

Branchen Tage Werkzeugmaschinen 2019

SINAMICS S120 und SIMOTICS
Innovationen in der Antriebstechnologie

1 **SINUMERIK ONE Systemüberblick – Antriebe & Achsen**

2 Innovationen SINAMICS S120 Hardware

3 Innovationen SINAMICS S120 Funktionen

4 Innovationen SIMOTICS Motoren u. Geber

SINUMERIK ONE

Das neue Portfolio im Überblick

SIEMENS
Ingenuity for life



Portfolio von der
kompakten bis
zur modularen
Maschine

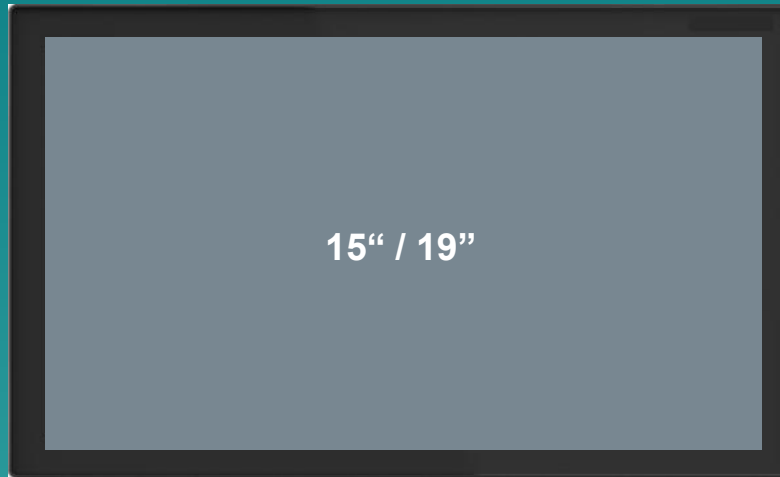
Volle Software-
durchgängigkeit
von PPU1740
bis NCU1760

SINUMERIK ONE

Die Neue: PPU 1740

SIEMENS
Ingenuity for life

SINUMERIK ONE
PPU 1740



- Neue zukunftssichere CNC Plattform
- Mit integrierter PLC S7-1500F
- In kompakten Design mit Multitouch Operator Panel *



*: Kein Portrait-Format!

panel based

SINUMERIK ONE

Die neue NCU

SIEMENS
Ingenuity for life

SINUMERIK ONE

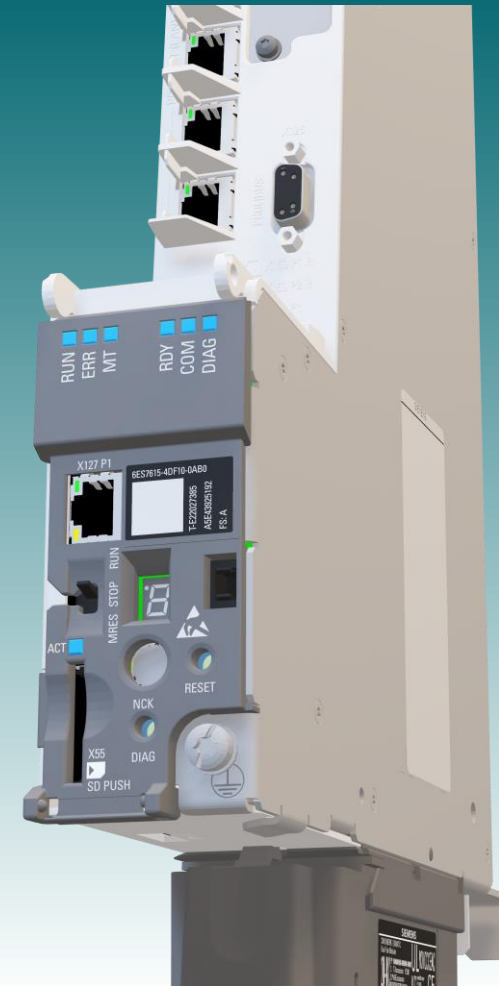
NCU 17x0

- Neue zukunftssichere CNC Plattform
- Mit integrierter PLC S7-1500F
- Für den Schaltschranksaufbau



NCU 1750

NCU 1760



Cabinet based

SINUMERIK ONE und 840D sl

Kombinierbar mit dem gesamten SINAMICS S120 Antriebs-Portfolio

SIEMENS
Ingenuity for life

Line Modules

Smart Line Modules
Active Line Modules
Basic Line Modules



Netzseitige Komponenten

Netzdrosseln
Netzfilter
Active Interface Modules



Motor Modules

Single Motor Modules
Double Motor Modules
Booksize Compact



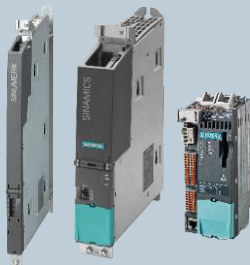
Chassis Modules

AIM
ALM
MoMo



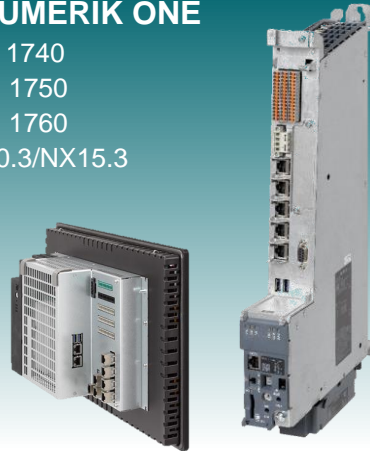
Control Units

NX10.3 / NX15.3
CU320-2
CU310-2



SINUMERIK ONE

PPU 1740
NCU 1750
NCU 1760
NX10.3/NX15.3



SINAMICS S120 Combi



SINAMICS S120

S120M
HLA



Zwischenkreiskomponenten

Bremswiderstände
Braking Module
Capacitor Module
Control Supply Module



Ergänzende Systemkomponenten

DMC20 / DME20
TM31
TM41
TM15
TM120
VSM10



Sensor Modules

SME20 / SME25
SME120 / SME125
SMC10 / SMC20 / SMC30 / SMC40



SINUMERIK ONE und 840D sl

Mengenstruktur NCU's und NX15.3 aus Sicht der Antriebsregelung CU

SIEMENS
Ingenuity for life



1

6 Achsen (auf NCU oder NX15.3)



mit 125µs

Genaue
Auslegung
über
SIZER3.21

1 Einspeisung



+ bis zu 12 Geber
(auf NCU oder NX15.3)

2

3 Achsen (auf NCU oder NX15.3)



mit 62.5µs oder

1 Achse (auf NX15.3)



mit 31,25µs

1 Einspeisung



+ bis zu 12 Geber
(auf NCU oder NX15.3)

3

1 Achse



mit 62,5µs +

4 Achsen (auf NCU oder NX15.3)



mit 125µs

1 Einspeisung



+ bis zu 12 Geber
(auf NCU oder NX15.3)

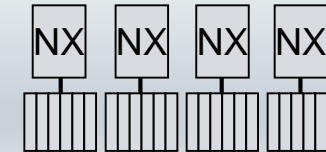
4

6 Achsen auf NCU mit gleichzeitig bis zu 4 NX Erweiterungen = maximal 30 Achsen

5 Achsen auf NCU mit gleichzeitig bis zu 5 NX Erweiterungen = maximal 31 Achsen



inclusive



Bis max.
31 Achsen

1 Einspeisung



+ bis zu 12 Geber
(auf NCU oder NX15.3)

SINUMERIK ONE und 840D sl

Neue Antriebs-Funktionen mit SW 6.1x und SW 4.9x



**Parallelschaltung von
Booksize Active Line Modules**

Höhere S1-Leistung, höhere Maximal-Leistung (Überlast), höhere max. vorladbare ZK-Kapazität

**Optimierte thermische
Motorausnutzung**

Motorübertemperaturvermeidung und –überwachung durch antriebsautarke Maximalstromreduktion

Geberausfallfrüherkennung

Anzeige einer erforderlichen Geberwartung an der Nahtstelle vor Ausfall des Gebers z.B. durch Verschmutzen

**Robustes Stillsetzen nach
Geberausfall**

Schnellerer Bremsvorgang, kürzerer Bremsweg, wenn Gebersignale noch in ausreichender Güte vorhanden sind

Erweiterung Trägheitsschätzer

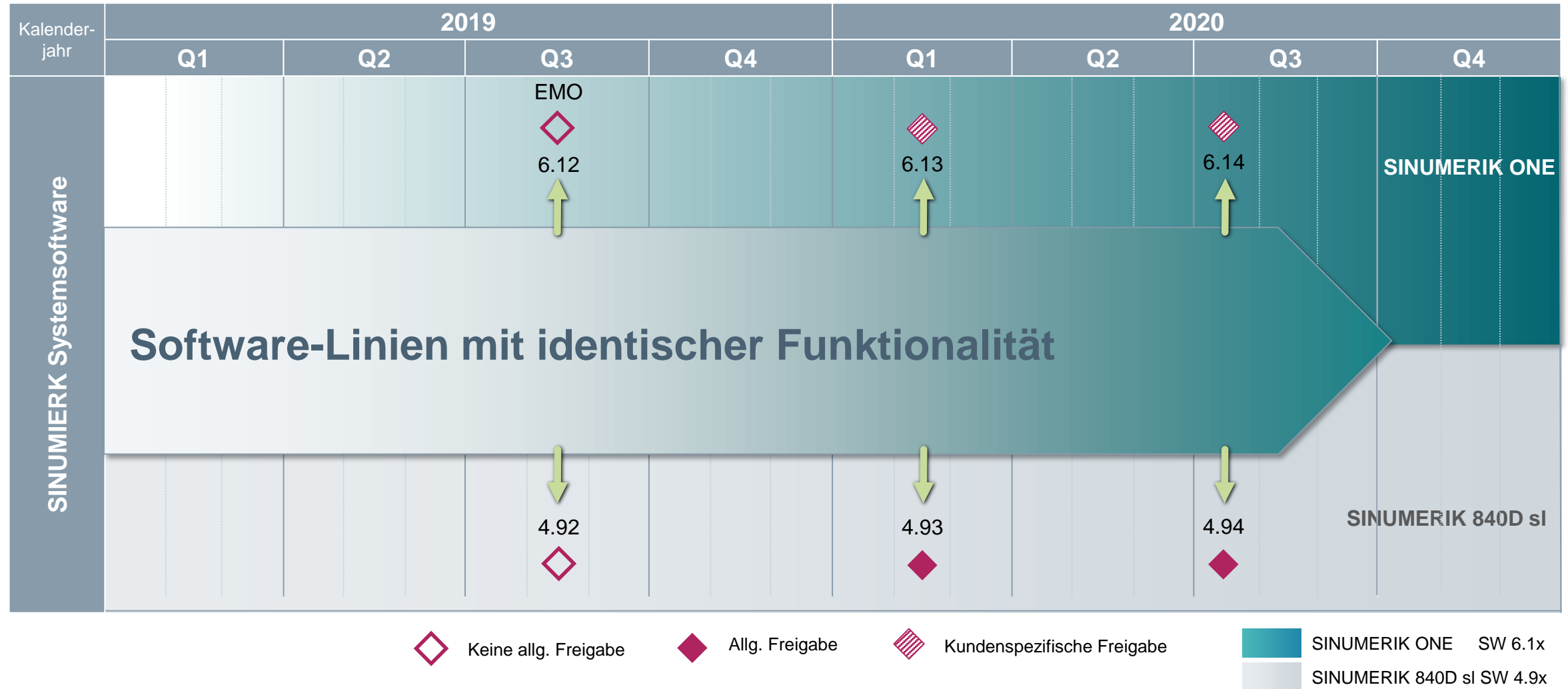
Schnellere Messung von Werkstücken führt bei Beladungsänderungen zu besserer Bearbeitungsqualität

...und vieles mehr

DYNEGMA zur Vermeidung von Überlastung der Einspeisungen;
Erweiterung der Anzahl der variablen Meldefunktionen und Diagnosesignale

SINUMERIK ONE und 840D sl

Höchst mögliche Durchgängigkeit durch die Systemsoftware



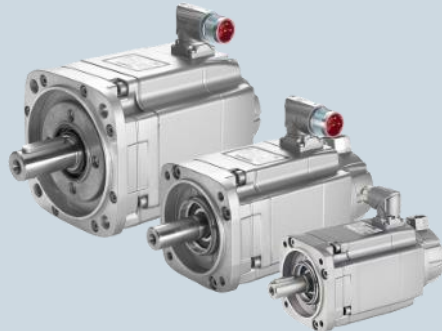
SINUMERIK ONE und 840D sl

Kombiniert mit den dynamischsten Motoren

SIMOTICS Motoren Portfolio für Motion Control Anwendungen

SIMOTICS S Servomotoren

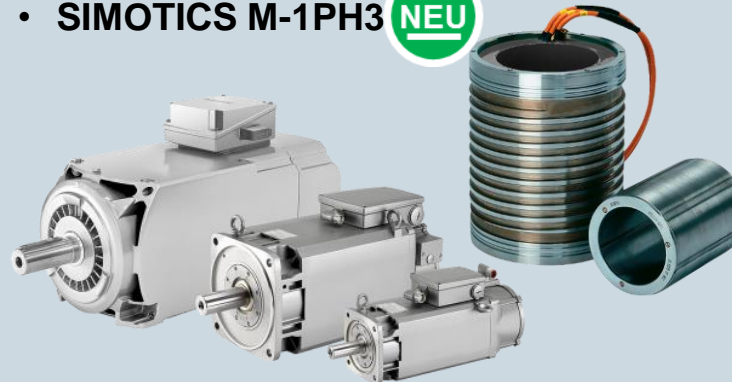
- SIMOTICS S-1FT7
- SIMOTICS S-1FK7
- SIMOTICS S-1FK2
- SIMOTICS S-1FG1



0,18 – 1.650 Nm

SIMOTICS M Hauptmotoren

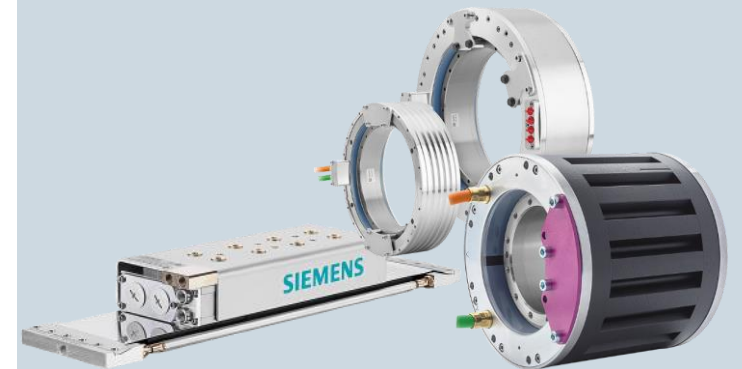
- SIMOTICS M-1PH8
- SIMOTICS M-1FE1 / 1FE2
- SIMOTICS M-1PH2
- SIMOTICS M-1PH3



13,0 – 12.435 Nm

SIMOTICS L, T Linearmotoren / Torquemotoren

- SIMOTICS L-1FN3
- SIMOTICS T-1FW6 (neu bis 3000 min⁻¹)
- SIMOTICS T-1FW68 (Segmentmotor)

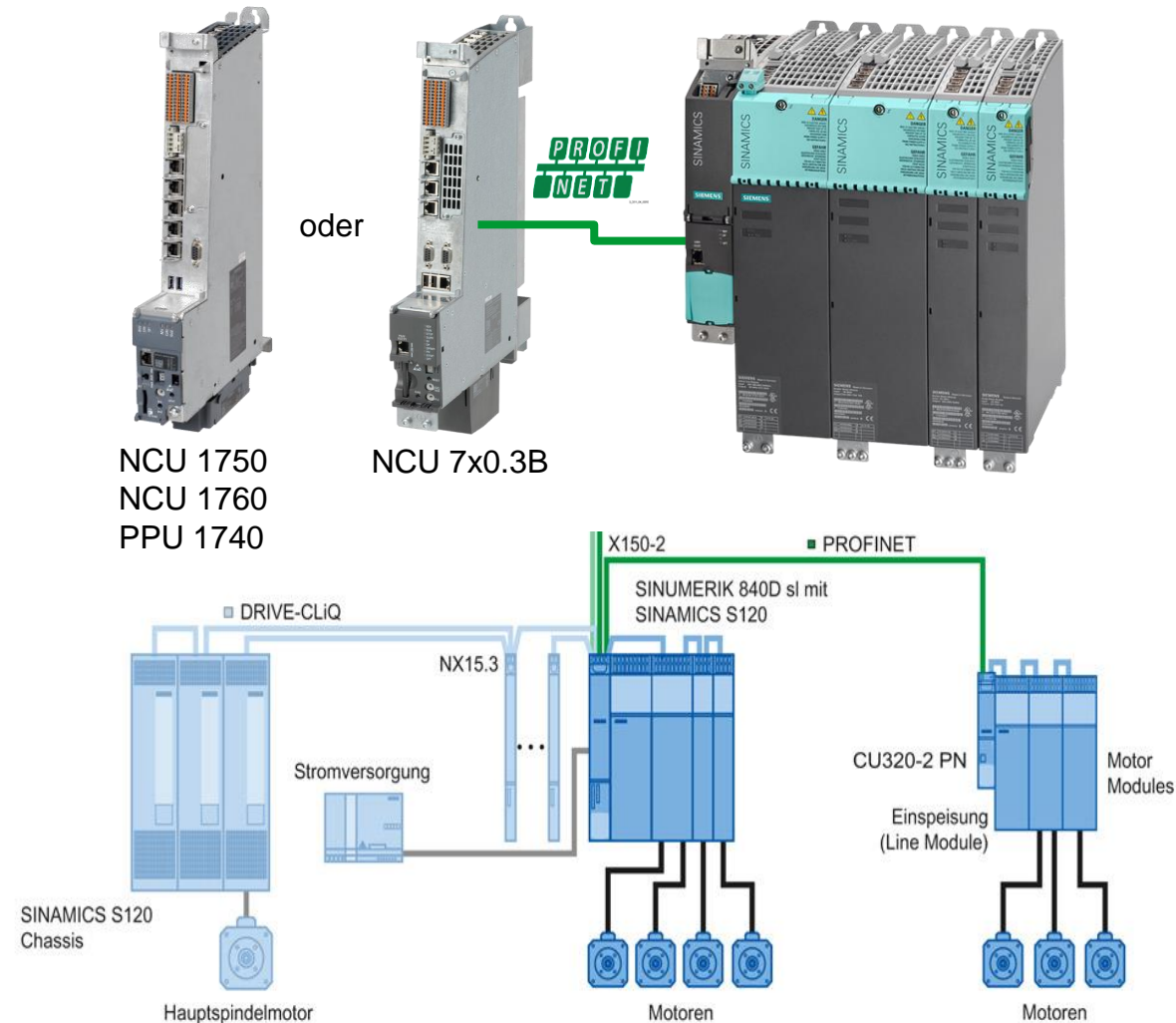


151 -- 20.700 N
34,4 – 2.230.000 Nm

SINUMERIK ONE und 840D sl

Anbindung von externen Antrieben über PROFINET mit CU3x0-2 PN

- Einfache Kopplung von externen SINAMICS S120 Antrieben über PROFINET
- Unterstützung von ext. PLC-Achsen (bis 50) mit PROFINET IRT



SINUMERIK ONE und 840D sl

PLC-Achsen Definition

Funktionen PLC-Achsen;

externe PLC Antriebe:

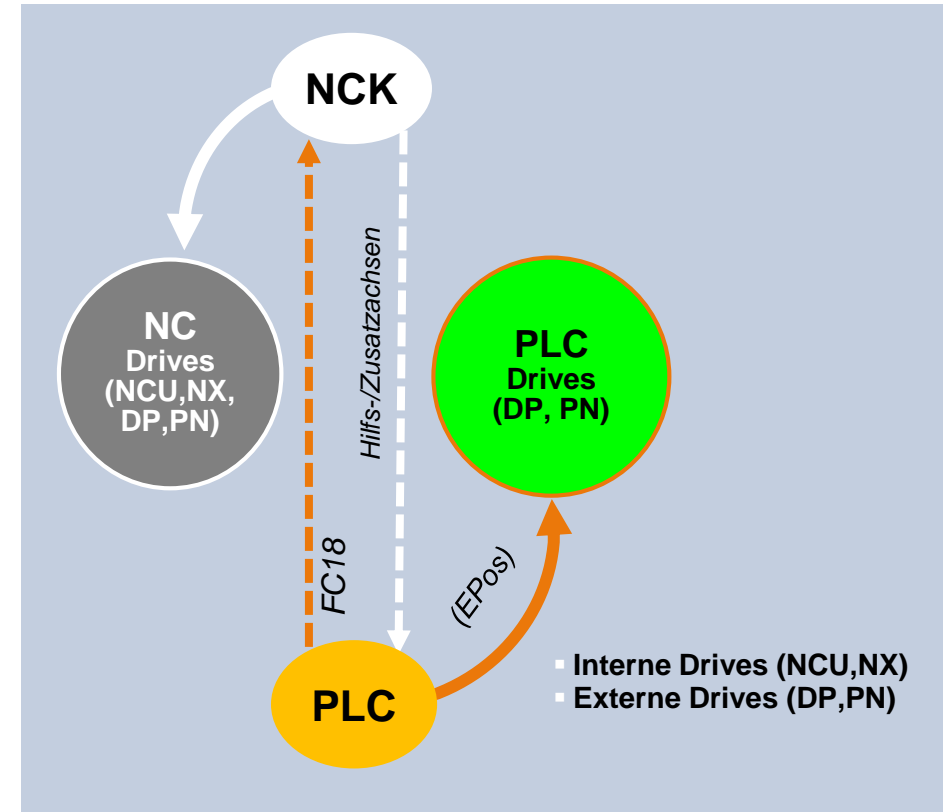
- durch PLC vom PLC-Anwenderprogramm gesteuert, z.B. S120 (CU 3x0-2) erforderlich
- Einfachpositionieren (EPos) ist möglich
- Inbetriebnahme durch PLC über TIA / STEP7 und STARTER

Funktionen PLC-Achsen;

NC Antriebe:

(Positionierachse/Hilfsspindeln)

- durch die NC mit POS- Befehlen oder durch die PLC über TIA / STEP7 (FC18) gesteuert
- Inbetriebnahme mit Sinumerik Operate



SINUMERIK ONE und 840D sl

Sinamics S120 CU3x0-2 PN für Ein- / Mehrachsantriebe mit EPos

CU310-2 PN oder CU320-2 PN

Ziel

Leistungsstarke Erweiterung für Zusatzachsen an der SINUMERIK (z.B. Be-/Entladeachsen)

SINUMERIK Integration

Integriert in das SINUMERIK System sind:
IBN, Diagnose und zentrale Datenhaltung

EPOS Funktionalität

EPos mit getrennter IBN über STARTER möglich.

Status

verfügbar

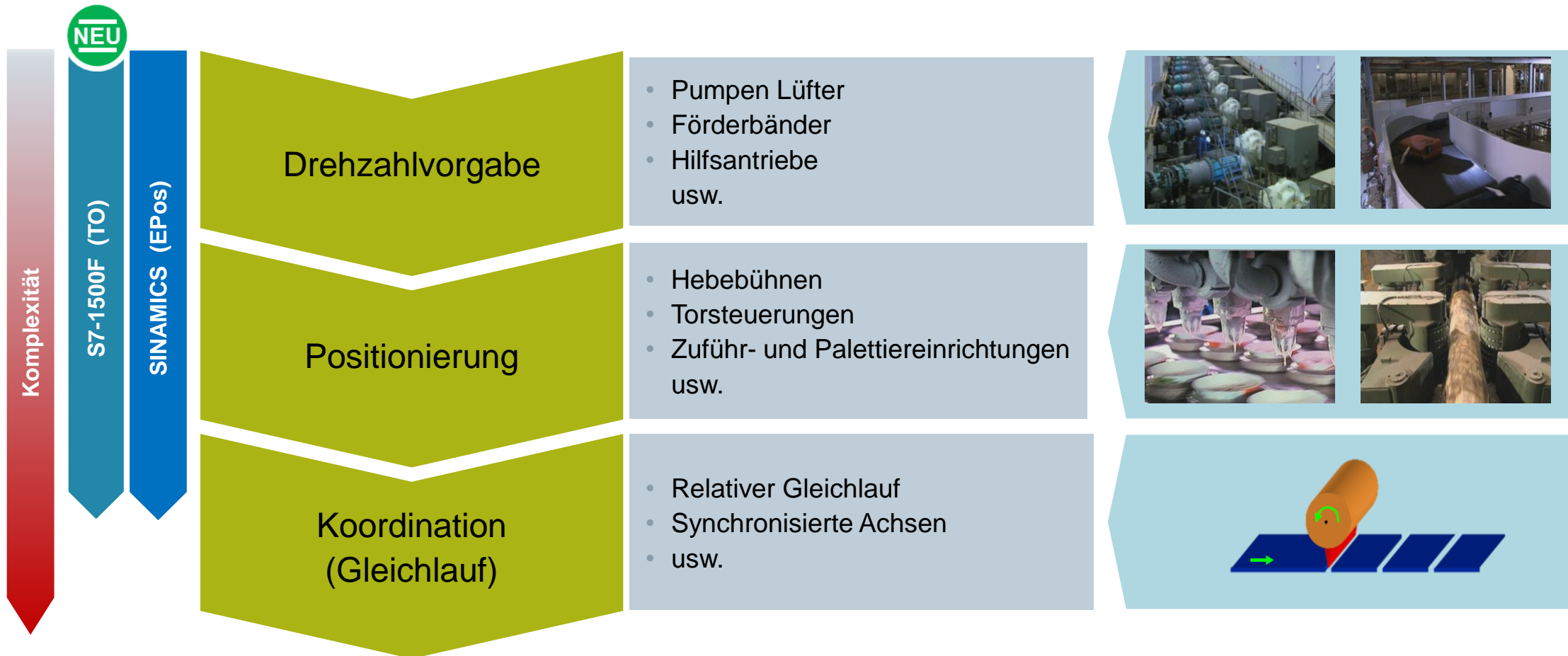


SINUMERIK ONE und 840D sl kann CU3x0-2 Antriebe für Zusatzachsen nutzen

SINUMERIK ONE

... Motion Control Applikationen für Zusatzachsen / Antriebe

SIEMENS
Ingenuity for life



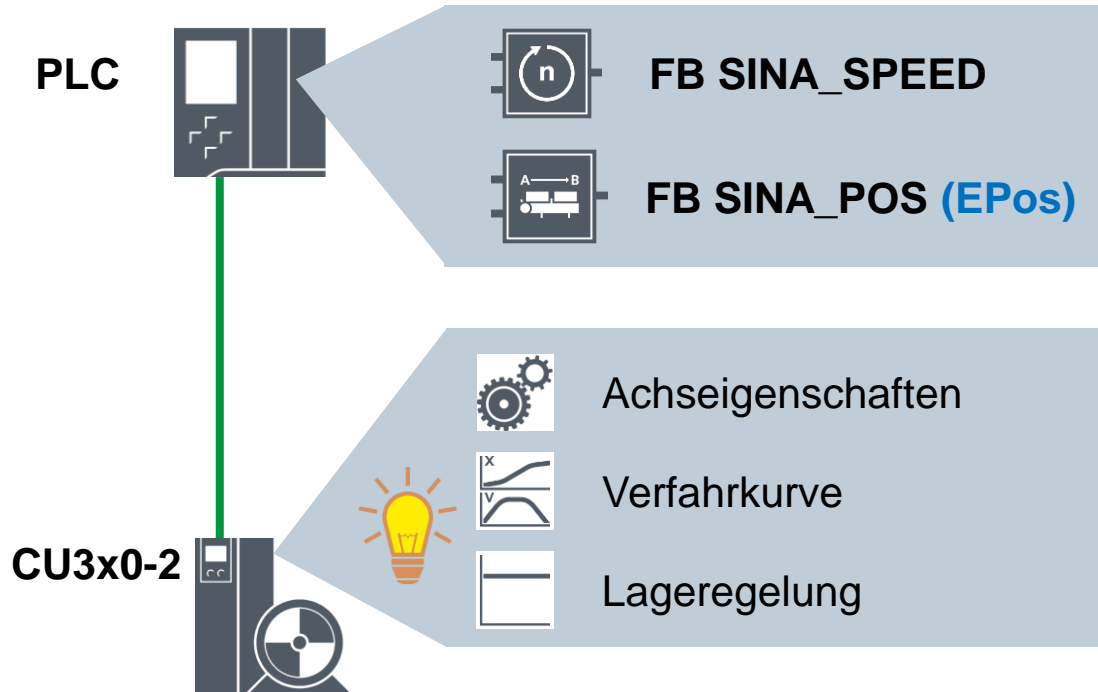
SINUMERIK ONE

... Realisierungsmöglichkeiten für ext. Drehzahl- und Positionierachsen



Dezentral

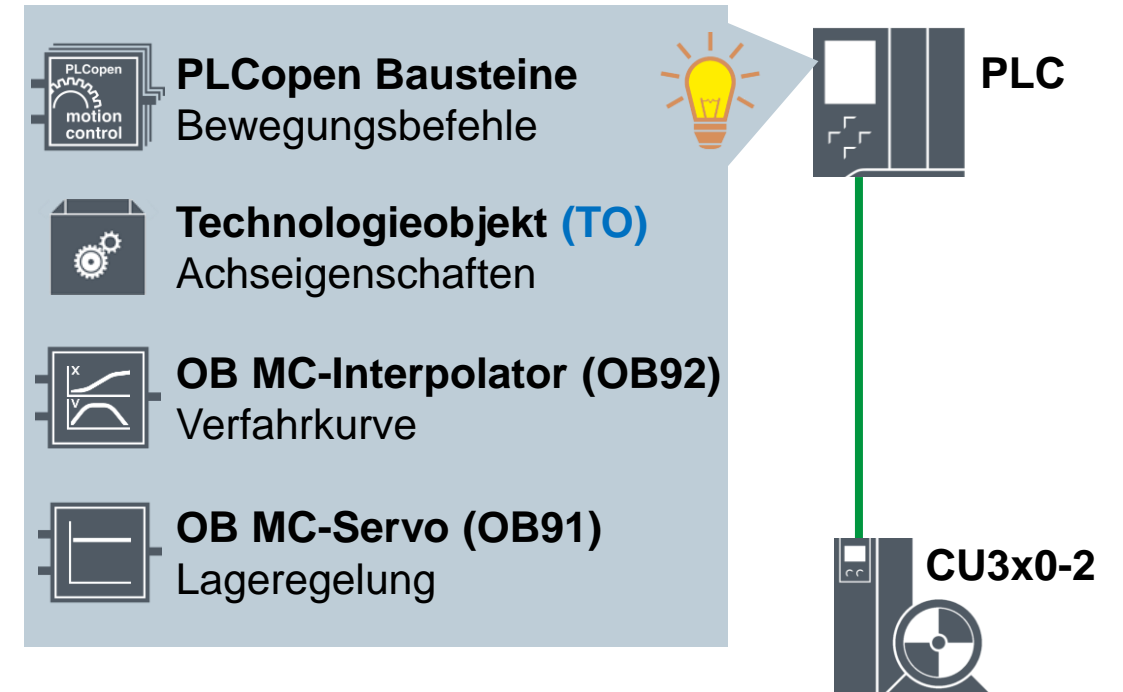
Motion Control mit SINAMICS S120 (EPos)



Drehzahl-/ Positionierachsen

Zentral

Motion Control mit SIMATIC S7-1500F (TO)



Drehzahl-/ Positionierachsen

Der Kunde und die Applikation bestimmt die optimale Konfiguration

SINUMERIK ONE

externe PLC-Achsen



SINUMERIK ONE mit	<u>Dezentral</u> Motion Control mit SINAMICS S120 (EPos)	<u>Zentral</u> Standard Motion Control (SMC) mit SIMATIC S7-1500F (TO)
Mengengerüst Positionierachsen (je nach PPU/NCU)	20 - n / 40 - n / 50 - n ¹⁾ 8 / 9 / 19	max. 2 / 3 / 4 SMC-Achsen ²⁾
Funktionalität	<ul style="list-style-type: none"> • Drehzahl-/Positionierachse • Gleichlaufachse 	<ul style="list-style-type: none"> • Drehzahl-/Positionierachse • Gleichlaufachse
Bilder in SINUMERIK Operate für IBN, Diagnose, Hilfe, zentrale Datenhaltung	ja	nein
Kompatibilität zu SIN 840D sl	ja	nein
Durchgängigkeit zu SIMATIC S7-1500F mit Technologieobjekten (TO)	nein	ja
IBN über STARTER / Startdrive	ja / nein	ja / ja

1) n = Anzahl der Interpolierende Achsen bei
PPU1740 (12) / NCU1750 (31) / NCU1760 (31)

2) SMC ist eine weitere Möglichkeit
Positionier-Achsen zu realisieren, neben:

- Hilfs-Achsen in SINUMERIK (FC18)
- ext. PLC-Achsen über CU3x0-2 (EPos) an der SINUMERIK







1 SINUMERIK ONE Systemüberblick – Antriebe & Achsen

2 Innovationen **SINAMICS S120 Hardware**

3 Innovationen SINAMICS S120 Funktionen

4 Innovationen SIMOTICS Motoren u. Geber

SINAMICS S120 Antriebssystem

SINAMICS S120 – Ausführungen					
Modulares Antriebssystem für anspruchsvolle Einachs-/Mehrachs Applikationen					
AC/AC Geräte für Einachs- Applikationen		DC/AC Geräte für Mehrachs- Applikationen			
Blocksize	Chassis	Booksize Compact	Booksize	Chassis	Cabinet Modules
					

Modularität im
Maschinenbau

Flexibilität für
erfolgreiche
Maschinenkonzepte

Applikationen in der
Maschinen- und
Anlagenkonstruktion

Die Antwort für
komplexe
Anforderungen

SINAMICS S120 Booksize

Das Portfolio an C-/D-Type Motor Modules 3A-60A

SIEMENS
Ingenuity for life

D Discontinuous Motion	Single MoMo	3A/9A 50mm	5A/15A 50mm	9A/27A 50mm	18A/54A 50mm	☆ 24A/72A 50mm <small>NEW</small>	☆ 30A/90A 100mm
	Double MoMo	2x3A/9A 50mm	2x5A/15A 50mm	2x9A/27A 50mm	☆ 2x18A/54A 100mm		

☆ Zusätzliche Motor Modules C-/D-Type, im Vergleich zu den alten Typen.
24A C/D, 45A C und 60A C (ab 11.2017)

NEW



Vergleich 60A Motormodul: neu - alt

C Continuous Motion	Single MoMo	☆ 18A/36A 50mm	☆ 24A/48A 50mm <small>NEW</small>	30A/56A 100mm	45A/90A 100mm <small>NEW</small>	60A/120A 100mm <small>NEW</small>
	Double MoMo	2x18A/36A 100mm				

MoMo. >= 85A
keine Änderung in der Stufe 1 und 2.

Beispiele

Erforderlich 90A => Wechsel von 45A SMM (85A) zum 30A (90A) SMM möglich (gilt für Maximalstrom und kurze Lastspiele)

Erforderlich 54A => Wechsel von 2x30A SMM (56A) zum 1x18A DMM (54A) möglich

Bisherige Lücke zwischen 18A und 30A: Wenn z.B. ein Dauerstrom von 23A erforderlich ist, kann jetzt statt ein 30A SMM, ein 24A SMM ausgewählt werden.

2x 18A SMM (54A) Wechsel zu 1x 18A DMM (54A)

Kundennutzen

Platzsparender im Schaltschrank durch optimale Ausnutzung des Maximalstromes und den Einsatz der neuen Typen.

SINAMICS S120 Booksize

C-/D-Type Motor Modules 3A-60A

Die SINAMICS S120 Booksize Motor Modules (Leistungsteile) C-/D-Type sind eine kompatible Weiterentwicklung der Motor Modules Booksize. Die 3A-30A Geräte sind seit Okt. 2015 auf dem Markt, die 24A, 45A und 60A Geräte stehen ab Nov. 2017 zur Verfügung.

- **C-Type** umfasst Single Motor Modules von 18A bis 60A und das Double Motor Module 2x18A. Sie können mit einem **Überlastfaktor** bis zu **2** betrieben werden. (Continuous Motion).
- **D-Type** umfasst Single Motor Modules von 3A bis 30A und Double Motor Modules von 2x3A bis 2x18A. Sie können mit einem **Überlastfaktor** bis zu **3** betrieben werden (Discontinuous Motion).

SIEMENS
Ingenuity for life



Sinumerik, Line Module und drei Motor Modules Booksize C-/D-Type.

Vergleich 60A Motormodul:
neu alt



SINAMICS S120 Booksize C-/D-Type Motor Modules 3A-60A, Abrundungen.

SIEMENS
Ingenuity for life

Neuer S120 Zwischenkreis-Einspeiseadapter 72A für 100mm breite C-/D-Type Motor Modules
z.B. für 45A und 60A



6SL3162-2BE00-0AA0



Hinweis:

Bei Verwendung von Zwischenkreis-Einspeiseadapter und DC-Verschienen werden die Grenzwerte zur Funkentstörung der Kategorie C2 nach EN 61800-3 nicht mehr eingehalten.

SINAMICS S120 Booksize

Umstellung: zwei neue Stecker mit Federzug statt Schraubvariante



1.) Stecker für 24V-Versorgung (6SL3065-2AA00-0AA0);
auf allen TMx, SMx, AIM, CU310 und NX

2.) Stecker für Klemme X21/X22 EP-Klemme/Temperatursensor
(6SL3162-2EA00-0AA0); auf den Motormodulen u. Einspeisungen



alt Schraubvariante



neu Federzug



alt Schraubvariante



neu Federzug

Wir planen im Herbst 2019 die Umstellung der beiden o.g. Schraubstecker auf Federzug.

6SL3065-2AA00-0AA0: ab ca. Anfang Dezember 2019

6SL3162-2EA00-0AA0: ab ca. Mitte Oktober 2019

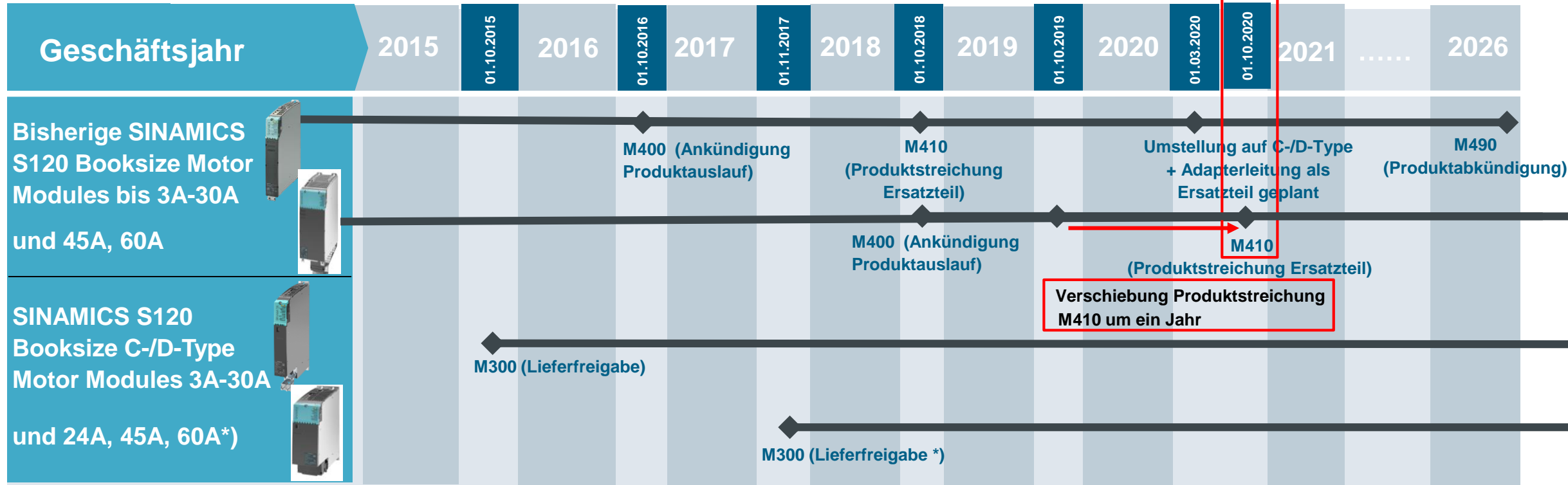
SINAMICS S120 Booksize C-/D-Type Motor Modules

Roadmap/Migrationskonzept

SIEMENS

Ingenuity for life

Produktausläuferklärung SINAMICS S120 Booksize Motor Modules 45A, 60A
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109759676>



Die allgemeine Lieferfreigabe (M300) für Motor Modules (3A-30A) wurde im Oktober 2015 und für die Motor Modules (24A, 45A und 60A) im November 2017 erteilt.

Generell ist für die neuen und bisherigen Motor Modules ab Lieferfreigabe eine zwei Jahre parallele Fertigung geplant.

*) Auch die S120 C-/D-Type Motor Modules 24 A, 45 A und 60 A haben das KC Label bekommen, und dürfen damit nach Südkorea geliefert werden.

**Nutzen Sie den Mehrwert der neuen Motor Modules für ihre Maschinen.
Migrieren Sie so schnell wie möglich!**

Adapterkabel für neue Motor Modules C-/D-Type (3-30A) mit “alten” Kabeln

Ersatzteilfall:

Die Fertigung der alten Motor Modules ist bis März 2020 geplant, d.h. auch im Ersatzteilfall, wird vorerst ein altes Motor Module geliefert. Danach ist die Umstellung auf “C-/D-Type Motor Modul + Adapterleitung” als Ersatzteil geplant.

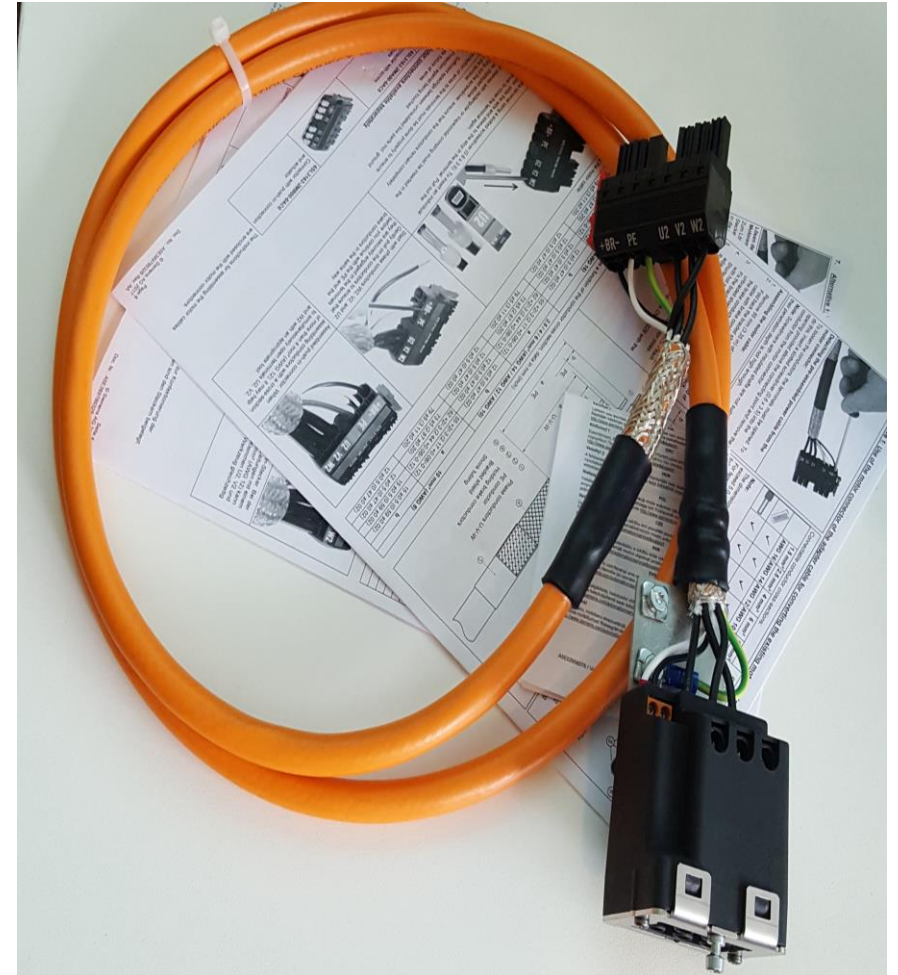
Auch heute steht schon ein Adapterkabel zum Verbinden der neuen C-/D-Motor Modules mit den alten Kabeln zur Verfügung.

Bestellnummern:

- 6SL3162-2ME01-0AC0 (für Motoranschluss 2,5 mm²)
- 6SL3162-2ME02-0AC0 (für Motoranschluss 6 mm²)



Adapterkabel
Dokumentation



SINAMICS S120

Antriebsportfolio für Werkzeugmaschinen

SIEMENS
Ingenuity for life

Einstiegsklasse



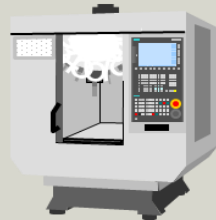
- SINUMERIK 808
- SIMOTICS S 1FL6
- SIMOTICS M 1PH1

SINAMICS V70



- 1-achsig

Kompaktklasse



- SINUMERIK 828D
- SIMOTICS S 1FK7 / 1 FT7
- SIMOTICS M 1PH3 / 1PH8

SINAMICS S120 Booksize



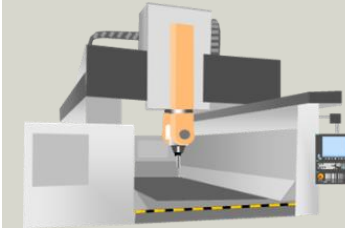
- Kompakt (3-4 achsig + 2 optional)



SINAMICS S120 Combi

Unterstützt durch:
SINUMERIK ONE
840D sl V4.8 SP3
828D V4.8 SP3

Premiumklasse



- SINUMERIK ONE
- SINUMERIK 840D sl
- SIMOTICS S 1FK7 / 1 FT7
- SIMOTICS M 1PH3 / 1PH8



- Modular (n-achsig)

SINAMICS S120 Combi neues Frame Type B – eine optimierte Erweiterung für die Kompaktklasse

SINAMICS S120

SINAMICS S120 Combi



Merkmal / Funktion

Kompaktes Gerät mit:

- 3 oder 4 Leistungsteilen
 - Rückspeisefähige Netzeinspeisung
 - TTL-Geberinterface (SMI)
 - Motorbremsenansteuerung
- Und erweiterbar auf bis zu 6 Achsen mit SINAMICS S120 Compact Motor Module

Hohe Robustheit

- Geschlossenes Gehäuse
- Integrierte Schirmung
- Obenliegender Lüfter
- Kein Derating bis 45°C
- Kurzschluss-, erdschluss- und überspannungssicher

Weltweiter Fit

- 3AC 380V ... 480V; TT-, TN-, IT-Netze
- EMV IEC/EN 61800
- Safety IEC/EN 61508 und ISO 13849
- CE, NRTL gelistet

Nutzen

- Minimaler Verbrauch an Schaltschrankvolumen
- Einfach zu installieren durch wenige Komponenten
- Optimal für kleine (und mittlere) Dreh- und Fräsmaschinen

- Bestens geeignet für raue Umgebungsbedingungen bezüglich
 - EMV
 - Temperatur
 - Feuchtigkeit
 - Schwache Netze
- Einfache Handhabung

- Direkte Netzverbindung ohne Transformator
- Konform mit internationalen Standards
- Weltweiter Service

SINAMICS S120 Combi

Optimierte Leistung für Frame Type A und neues Frame Type B



SINAMICS S120 Combi Frame Type A

	Frame Type	Artikelnummer	Einspeiselleistung S1/max [kW]	Strom Spindel S1/max [Arms]	Strom Vorschub S1/max [Arms]		
3 Motor Module	A01	6SL3111-3VE21-6FA1	16/35	18/36	5/10	5/10	
	A02	6SL3111-3VE21-6EA1	16/35	24/48	9/18	9/18	
	A03	6SL3111-3VE22-0HA1	20/40	30/56	9/18	9/18	
4 Motor Module	A04	6SL3111-4VE21-6FA1	16/35	18/36	9/18	5/10	5/10
	A05	6SL3111-4VE21-6EA1	16/35	24/48	9/18	9/18	9/18
	A06	6SL3111-4VE22-0HA1	20/40	30/56	12/24	9/18	9/18
	A07	6SL3111-4VE21-0EA1	10/35	24/60	12/36	12/36	12/36

- Änderung 5/10A → 9/18A, geplant Ende November 2019



Neuer SINAMICS S120 Combi Frame Type B

	Frame Type	Artikelnummer	Einspeiselleistung S1/max [kW]	Strom Spindel S1/max [Arms]	Strom Vorschub S1/max [Arms]		
4 Motor Module	B01	6SL3111-4VE21-6EC1	16/35	24/48	12/24	9/18	9/18
	B02	6SL3111-4VE21-6ED1	16/35	24/48	12/36	9/27	9/27

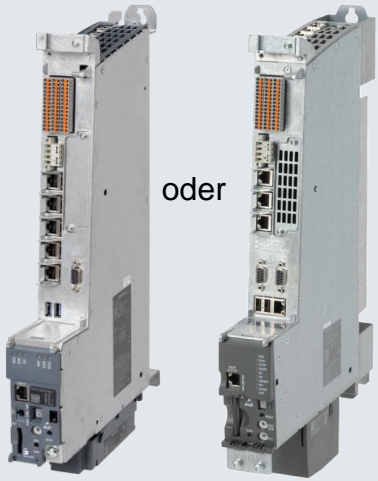
- Leistungsfähige Z-Achse für Fräsmaschinen
- 3-fache Überlast ermöglicht hohe Produktivität

SINAMICS S120

S120 Combi Frame Type A und Type B mit NCU7x0.3PN / 1750 / 1760 / PPU

SIEMENS
Ingenuity for life

NCU 1750 / 1760
PPU 1740
NCU 7x0.3PN

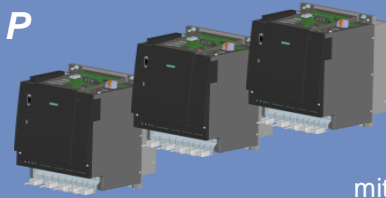


oder



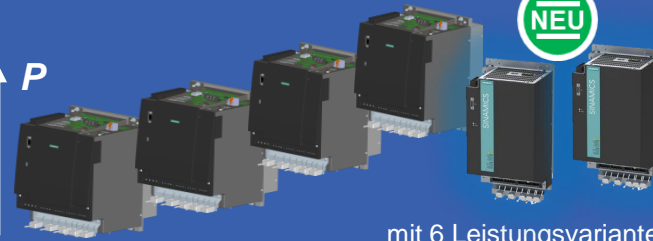
SINAMICS S120 COMBI

3 Achsversion



mit 3 Leistungsvarianten

4 Achsversion



mit 6 Leistungsvarianten



Erweitern mit zwei S120
Booksize Compact Modulen



1,7/5,1A bis 18/54A

Achsen/Spindeln

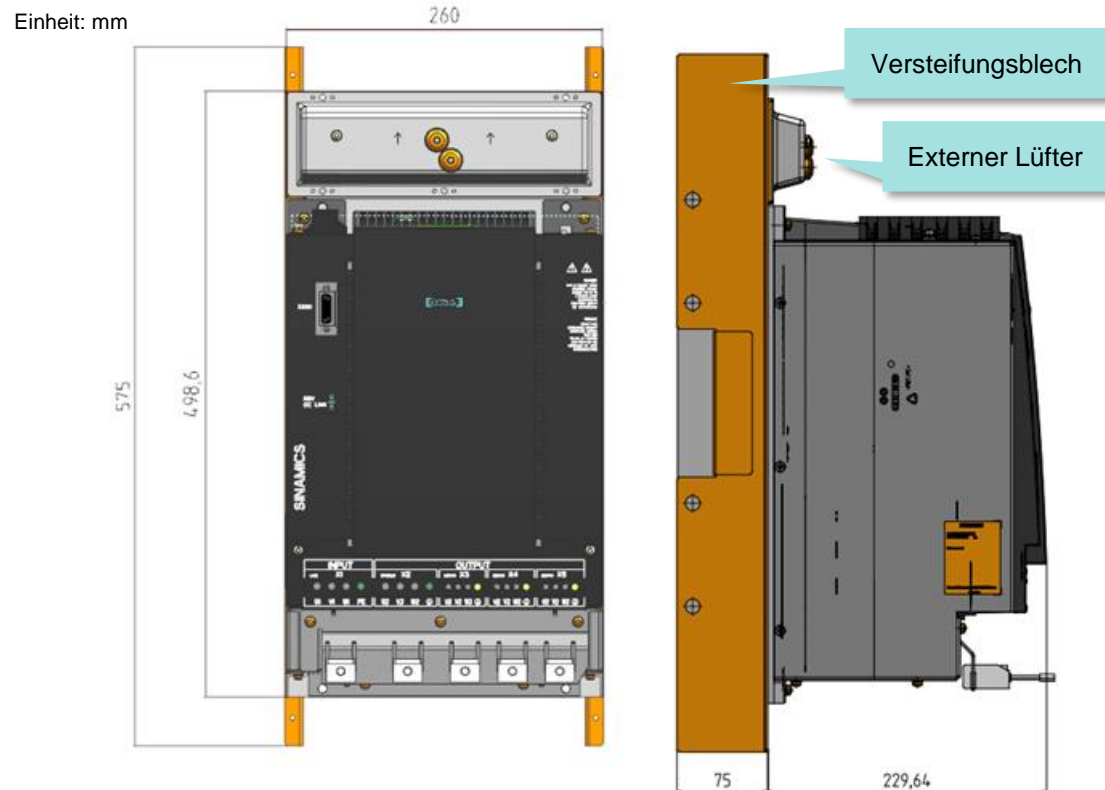
bis zu 6 Leistungsachsen

Mit 9 Leistungsvarianten und der Fähigkeit Achsen zu erweitern, bietet SINAMICS S120 Combi den breitesten Anwendungsbereich von allen integrierten und kompakten Antriebssystemen an.

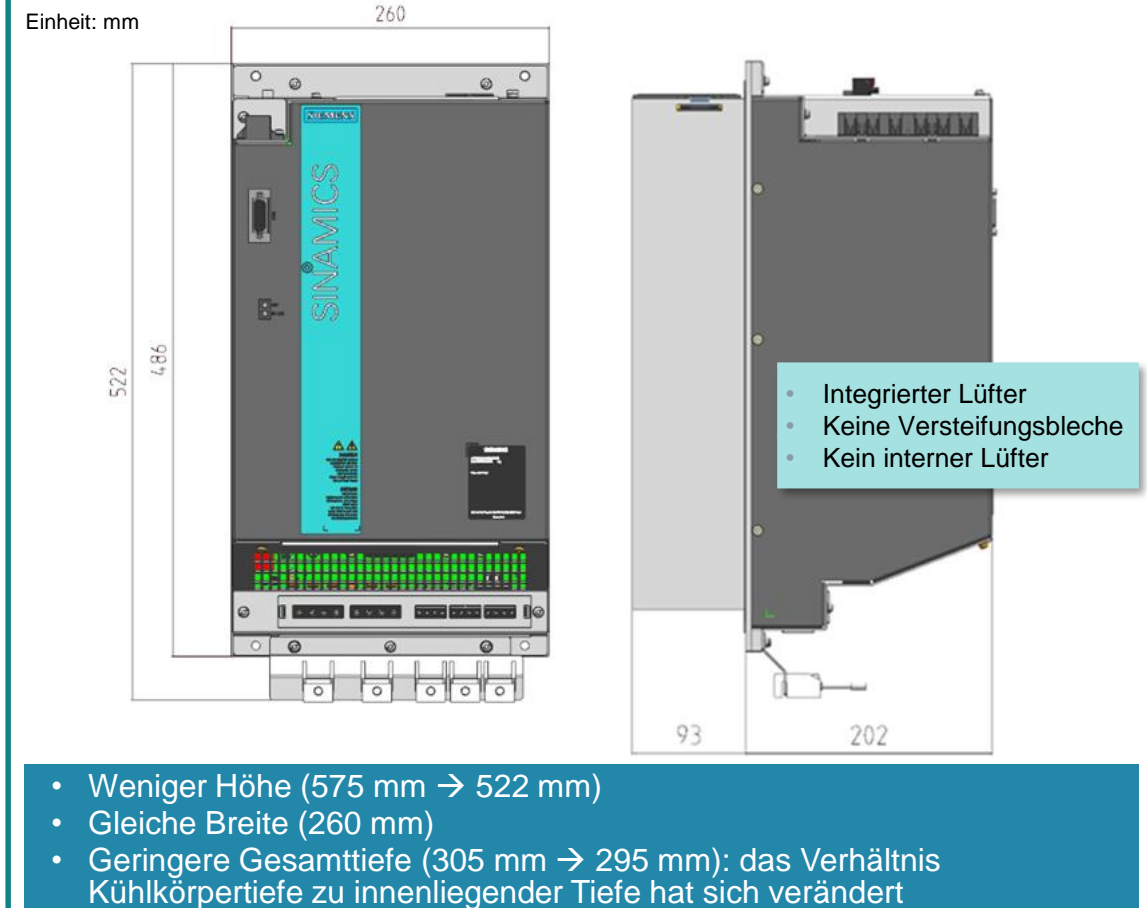
SINAMICS S120 Combi neues Frame Type B

Neues Design – Größenvergleich –

SINAMICS S120 Combi Frame Type A



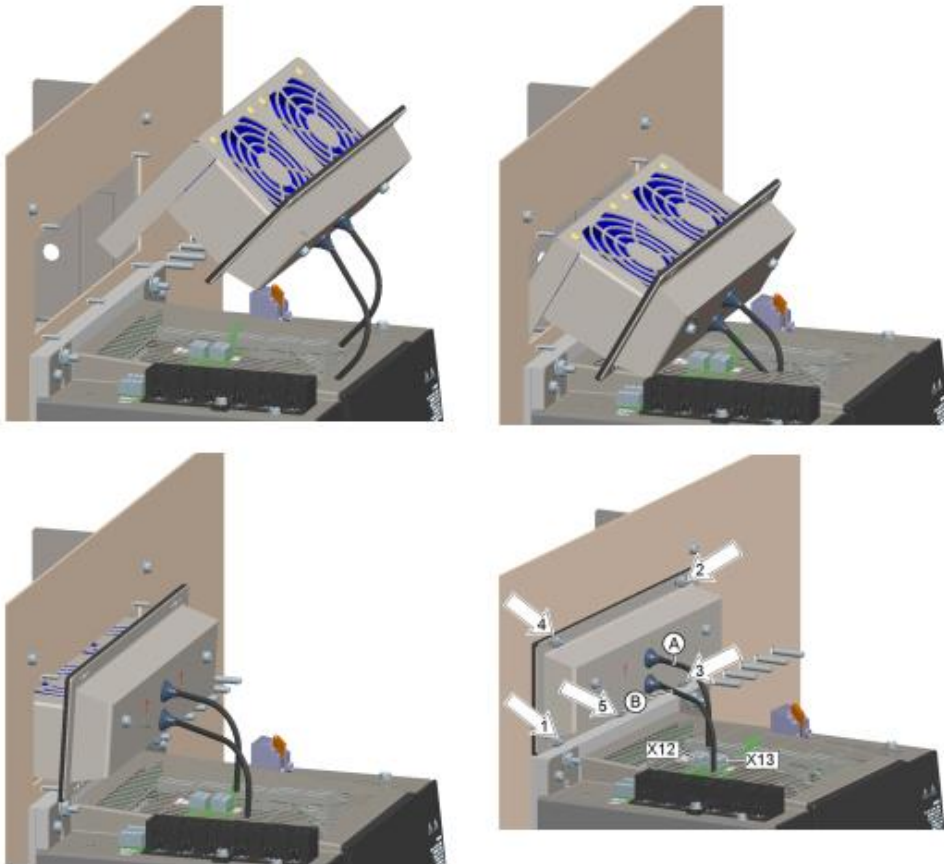
Neuer SINAMICS S120 Combi Frame Type B



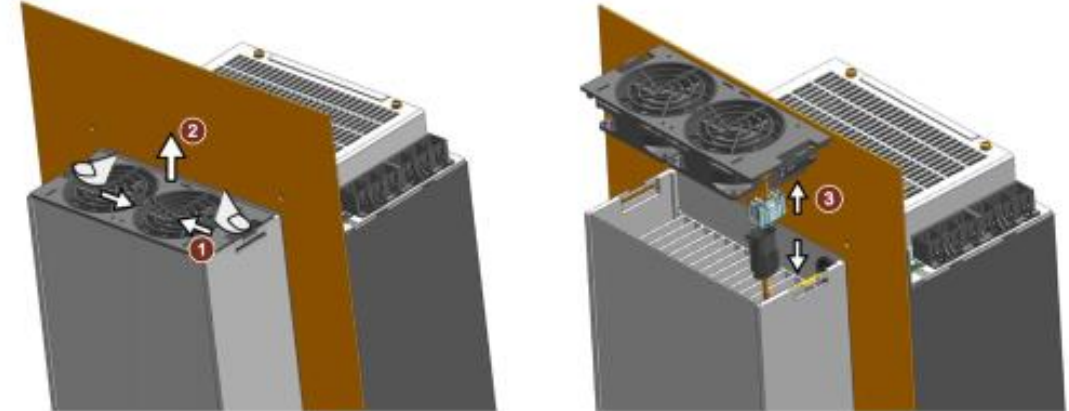
SINAMICS S120 Combi neues Frame Type B

Lüfterintegration - Unterschiede

SINAMICS S120 Combi Frame Type A



Neuer SINAMICS S120 Combi Frame Type B



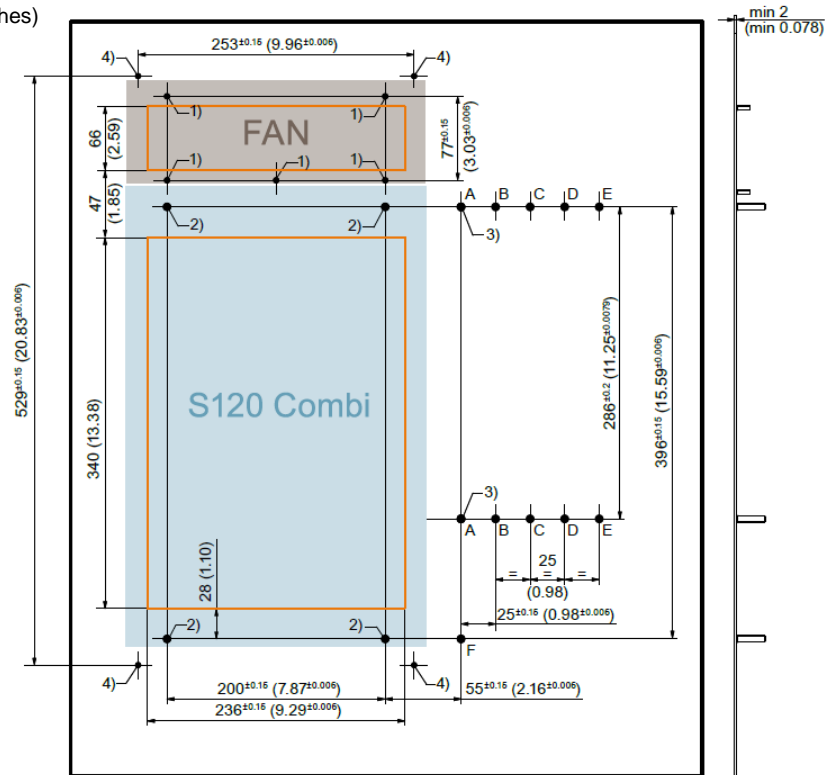
- Kein zusätzlicher Ausschnitt für den Lüfter erforderlich
- Lüfter ist in den Kühlkörper integriert → bessere Entwärmung
- Lüftertausch kann die Demontage des Leistungsmodules erfordern

SINAMICS S120 Combi neues Frame Type B

Änderung der Montage – einfachere Montage

SINAMICS S120 Combi Frame Type A

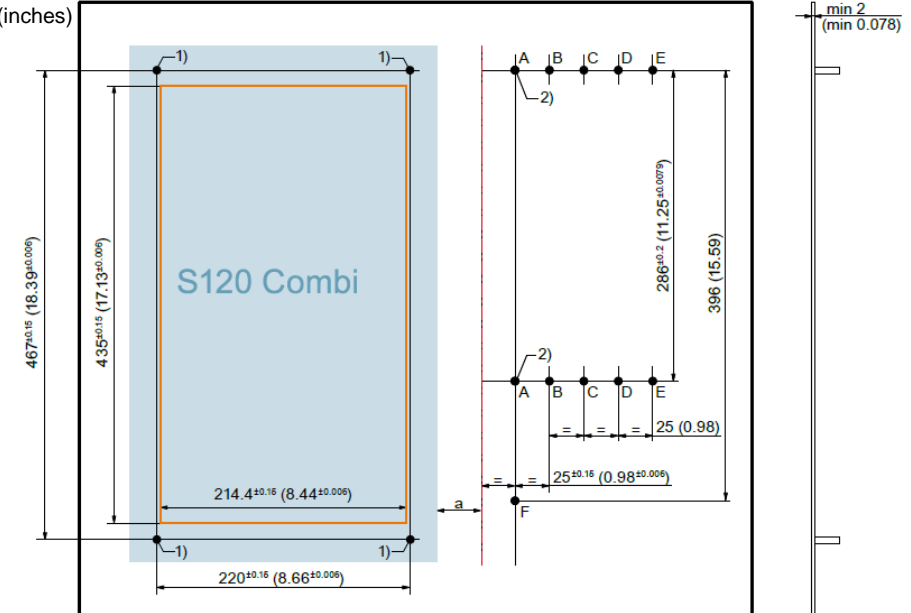
Einheit: mm (inches)



- 1) Bohrungen für Montage des externen Lüfters
- 2) Bohrungen zur Montage des S120 Combi
- 3) Bohrungen zur Montage von Erweiterungsmodulen
- 4) Bohrungen zur Montage der Versteifungsplatte

Neuer SINAMICS S120 Combi Frame Type B

Einheit: mm (inches)



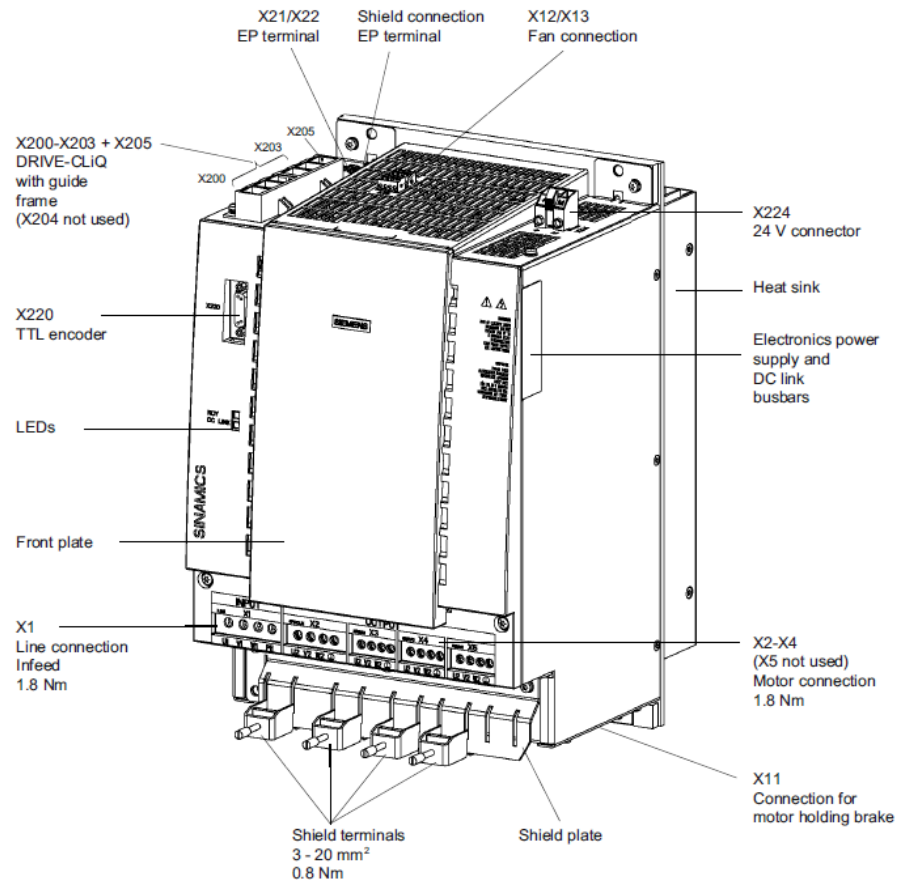
- 1) Bohrungen zur Montage des S120 Combi
- 2) Bohrungen zur Montage von Erweiterungsmodulen

- Der Lüfter ist integriert
- Keine Versteifungsbleche
- Montage wesentlich einfacher

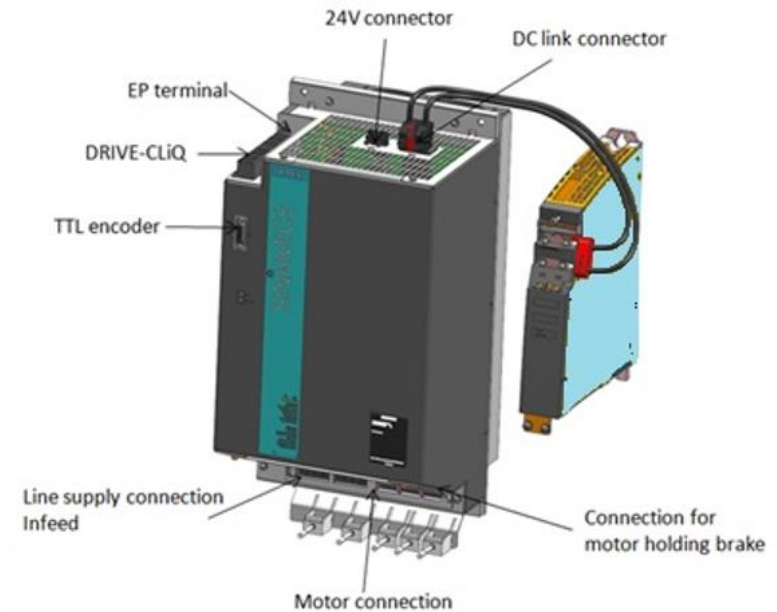
SINAMICS S120 Combi neues Frame Type B

Geänderte Schnittstellen

SINAMICS S120 Combi Frame Type A



Neuer SINAMICS S120 Combi Frame Type B

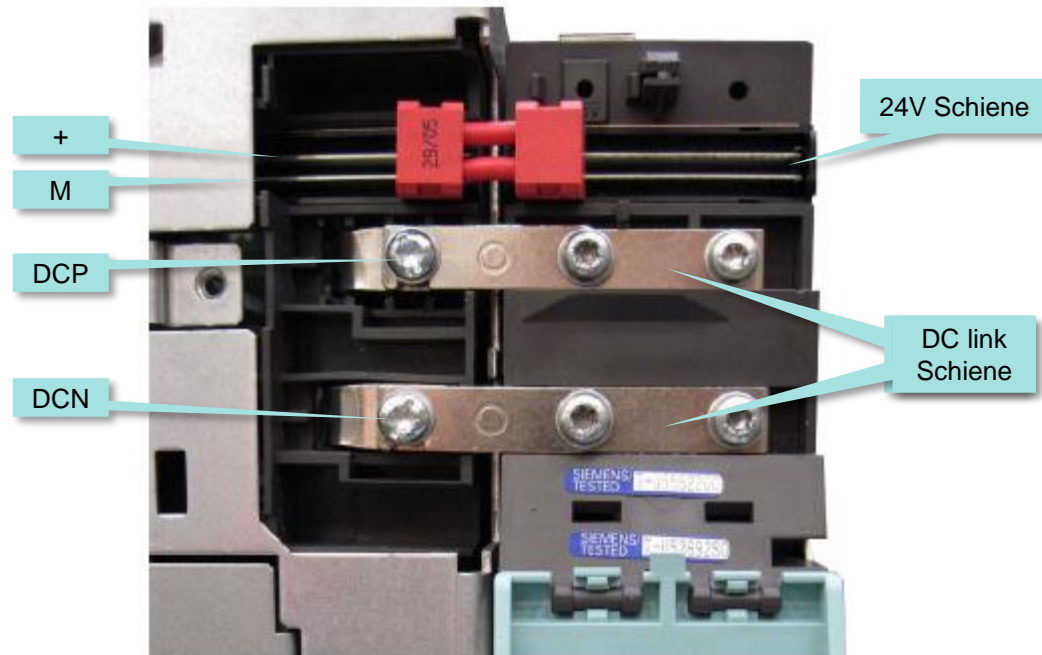


- Einspeise- und Motoranschlüsse verlagert auf Montageniveau
- Erweiterungen über Kabel statt Schiene
- Schirmanschuss EP Klemme fällt weg (gültig für alle S120 Combis)
- Keine 24V-Versorgung für Erweiterungsachsen durch S120 Combi, über Standard S120 24V Stecker.

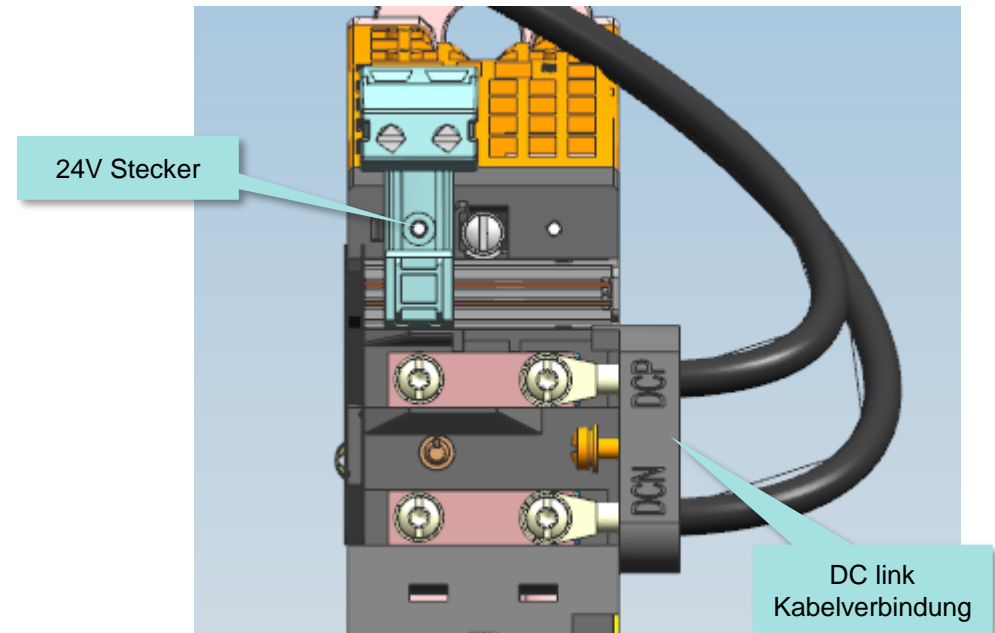
SINAMICS S120 Combi neues Frame Type B

Verbindung der Erweiterungsmodule

SINAMICS S120 Combi Frame Type A



Neuer SINAMICS S120 Combi Frame Type B

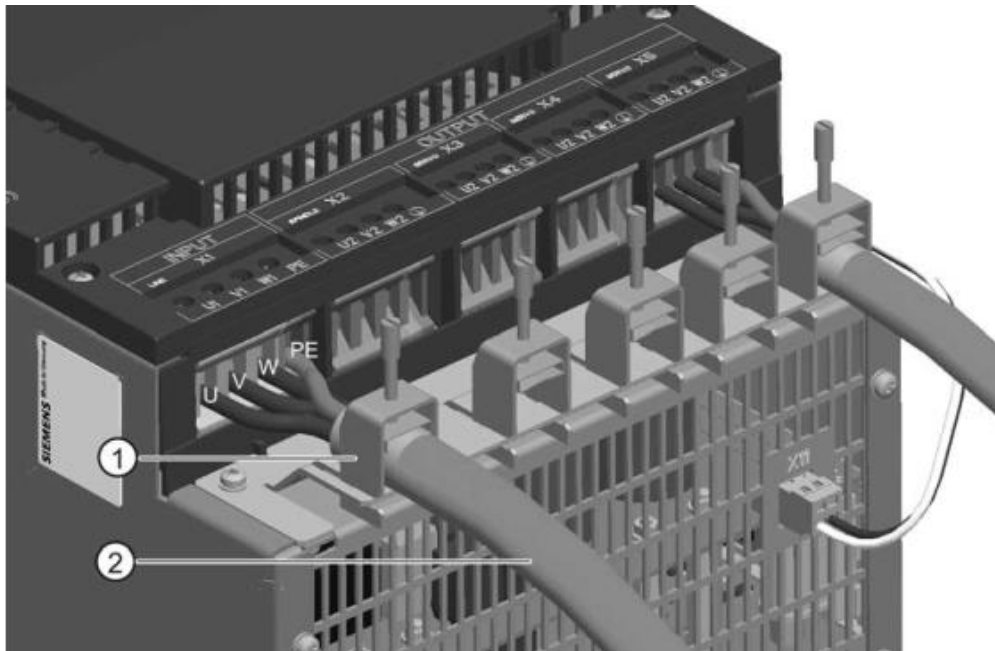


- 24V Versorgung durch direkten Anschluss an ein 24V-Netzteil
- Zwischenkreisanschluss durch Kabelverbindung statt über Bügel
- S120 Booksize Compact Motor Module können als Erweiterungsachsen angeschlossen werden

SINAMICS S120 Combi neues Frame Type B

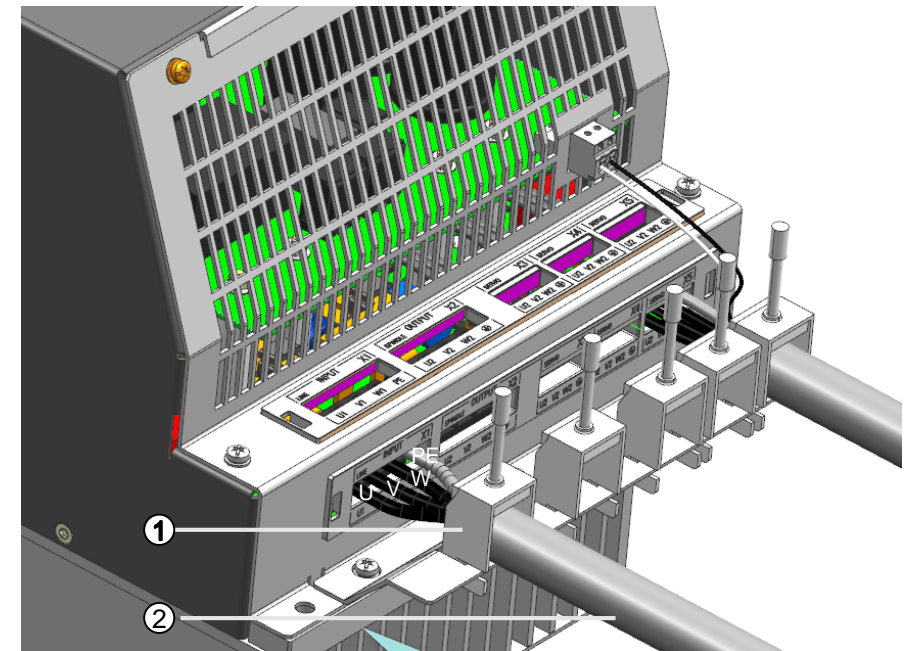
Anschluß Netzleitung

SINAMICS S120 Combi Frame Type A



- ① Schirmklemme
- ② Netzleitung

Neuer SINAMICS S120 Combi Frame Type B



- ① Schirmklemme
- ② Netzleitung

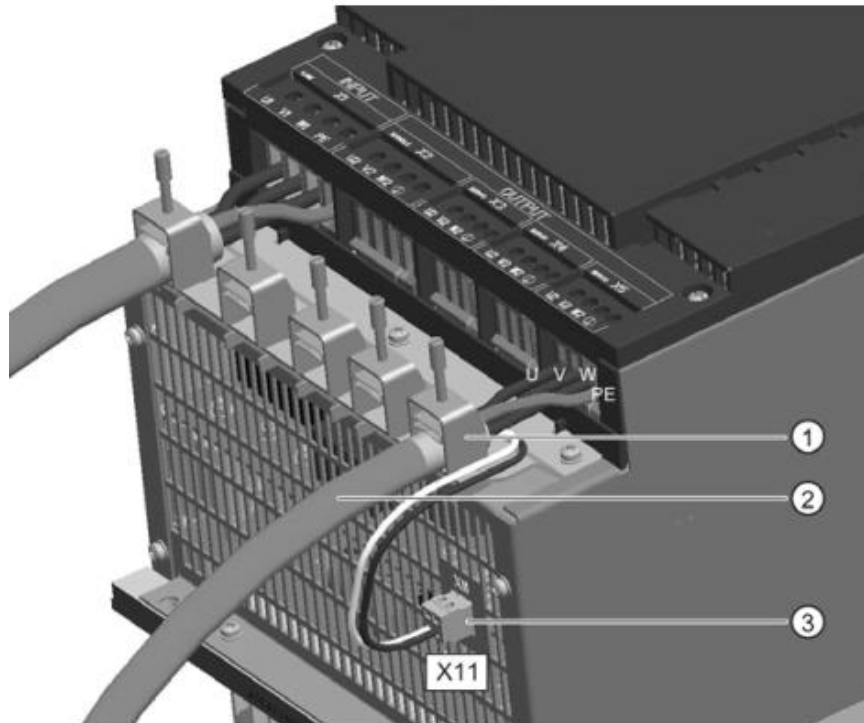
Montageniveau

- Netzeinspeiseklemmen auf Höhe der Montageplatte

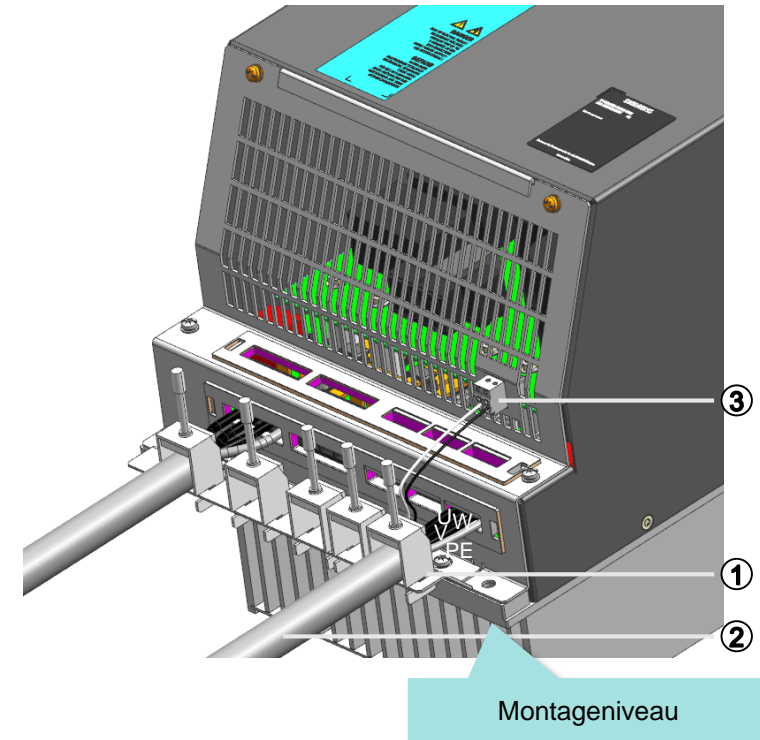
SINAMICS S120 Combi neues Frame Type B

Anschluß Motorleitungen

SINAMICS S120 Combi Frame Type A








Neuer SINAMICS S120 Combi Frame Type B



- Motoranschlussleitungen auf Höhe der Montageplatte

SINAMICS S120 Combi neues Frame Type B

Die wichtigsten Artikelnummern

	Name	Artikelnummer	Informationen
SINAMICS S120 Combi Frame Type B			
	S120 Combi B01	6SL3111-4VE21-6EC1	2-fach überlastfähig
	S120 Combi B02	6SL3111-4VE21-6ED1	3-fach überlastfähig
SINAMICS S120 Combi Zubehör speziell für SINAMICS S120 Combi Frame Type B			
	Adapter Set für Erweiterungssachsen	6SL3161-3XP00-0AA0	Inhalt: 24 V Klemmenadapter und ZK-Anschlusskabel
	Netzdrössel	6SL3100-0EE21-6AA0	16 kW
	Klemmen Kit	6SL3161-8AQ00-0AA0	Liste mit 7 Artikeln
	Lüftereinheit	6SL3161-0EQ00-0AA0	Integrierte Variante

SINAMICS S120 Combi

Weiterführende Informationen



Name	Verfügbarkeit
Gerätehandbuch: S120 Combi, siehe SIOS	sofort
DT Konfigurator: 2D/3D-Modelle, siehe SIOS	sofort
SIZER V3.20: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionierung von Motoren und Antrieben basierend auf dem mechanischen System der Maschinenachse und den anwendungsspezifischen Zyklen. • Konfiguriert das komplette CNC + Antrieb + Motorsystem inklusive Optionen und Zubehör. • Bereitstellung von Kennlinien, Export der Stückliste in Auftragssysteme (SAP) 	06/2019
Katalog NC 82 Ausgabe 2019 (online)	11/2019



SINAMICS S120 – Produktinformation im Internet

Schutzeinrichtung für Einspeisungen



- Schutzeinrichtungen für IEC
 - Schutzeinrichtung für UL
 - Für SINAMICS S120 Basic, Smart und Active Line Module
 - Dokument nur in Englisch verfügbar
 - Link: <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109749282>
-
- Hinweis: Im neuen Gerätehandbuch Ausgabe 03/2019 wurde der empfohlene Fehlerstromschutzschalter-Typ aktualisiert.

Empfehlung

Siemens SQUENCE FI-Schutzschalter, Typ B, superresistent, 300 mA
Bemessungsfehlerstrom, Baureihe 5SV364□-4 (Bemessungsstrom 25 ... 80 A)

Hinweis

Wechselstrom- bzw. pulsstromsensitive FI-Schutzeinrichtungen sind nicht geeignet.

SIEMENS		SINAMICS S120	
		Line Modules Booksize	
Product Information		Edition 07/2017	
Protective Devices for Line Modules Booksize			
Table of Contents			
General Notes.....2			
1	Protective devices for IEC applications.....3		
1.1	IEC 3NA Fuses.....3		
1.1.1	Active Line Modules.....3		
1.1.2	Basic Line Modules.....3		
1.1.3	Smart Line Modules.....3		
1.2	IEC Motor Starter Protectors.....4		
1.2.1	Active Line Modules.....4		
1.2.2	Basic Line Modules.....4		
1.2.3	Smart Line Modules.....5		
1.3	IEC Circuit Breakers.....6		
1.3.1	Active Line Modules.....6		
1.3.2	Basic Line Modules.....8		
1.3.3	Smart Line Modules.....9		
2	Protective devices for UL/CSA applications.....11		
2.1	UL/CSA non-semiconductor fuses (Class J).....11		
2.1.1	Active Line Modules.....11		
2.1.2	Basic Line Modules.....11		
2.1.3	Smart Line Modules.....11		
2.2	UL/CSA Type E Combination Motor Controllers.....12		
2.2.1	Active Line Modules.....12		
2.2.2	Basic Line Modules.....12		
2.2.3	Smart Line Modules.....13		
2.3	UL/CSA Circuit Breakers.....14		
2.3.1	Active Line Modules.....14		
2.3.2	Basic Line Modules.....17		
2.3.3	Smart Line Modules.....19		

Protective Devices for SINAMICS S120 Line Modules Booksize
Product Information, 07/2017, A5E41306479A AA

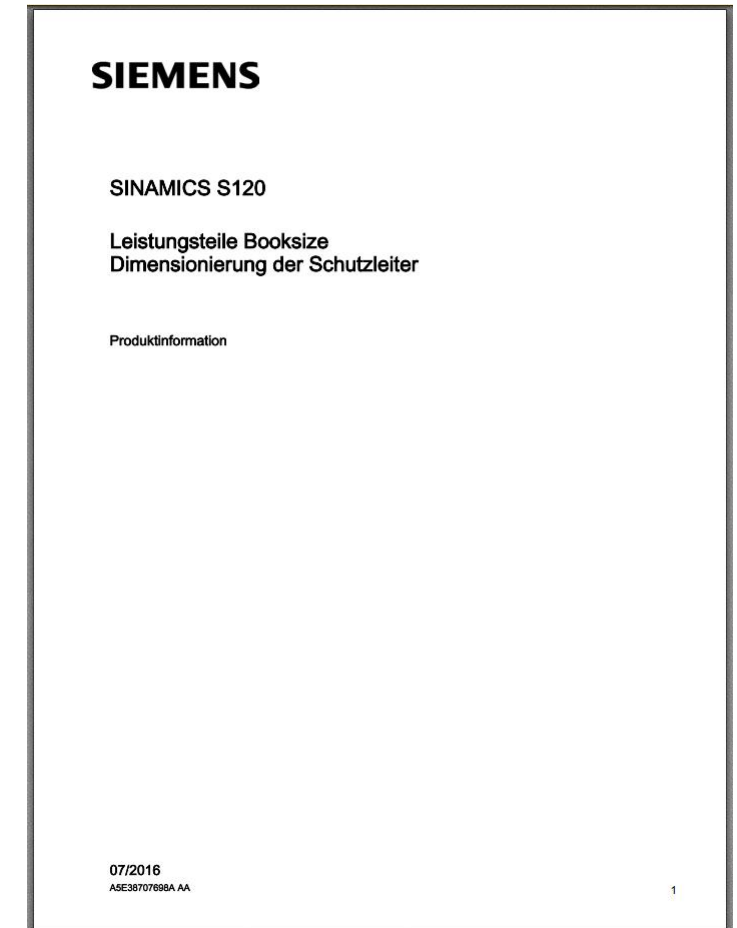
1

SINAMICS S120 – Produktinformation im Internet

Dimensionierung der Schutzleiter



- Dimensionierung der Schutzleiter für IEC
- Dimensionierung der Schutzleiter für UL
- Für SINAMICS S120 Basic, Smart und Active Line Module
- Dokument in Englisch und Deutsch verfügbar
- Link: <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109738572>

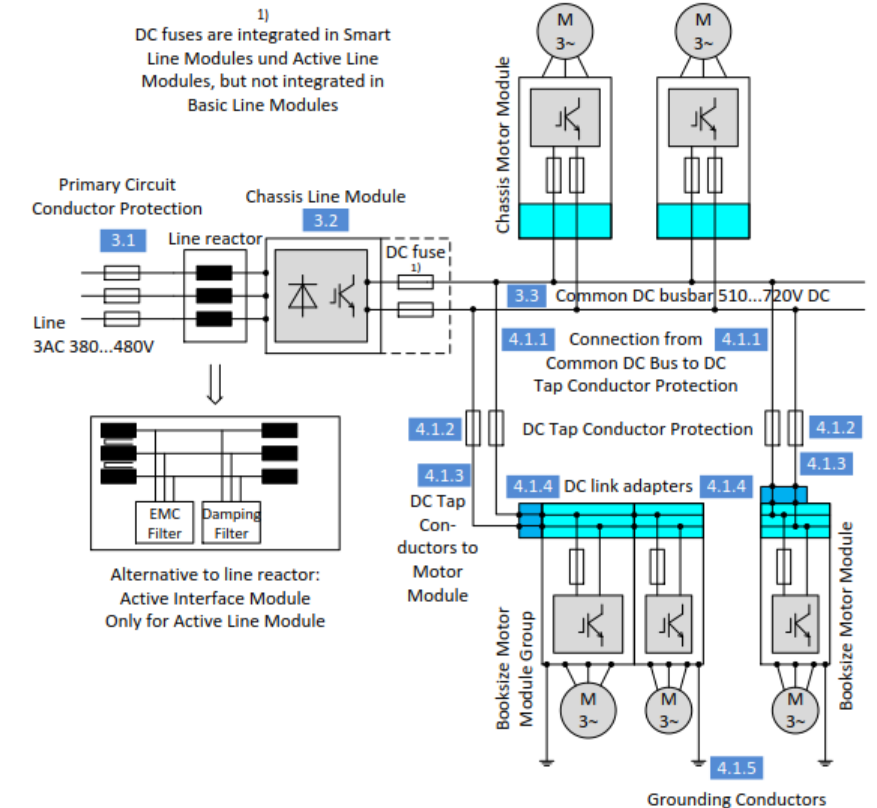
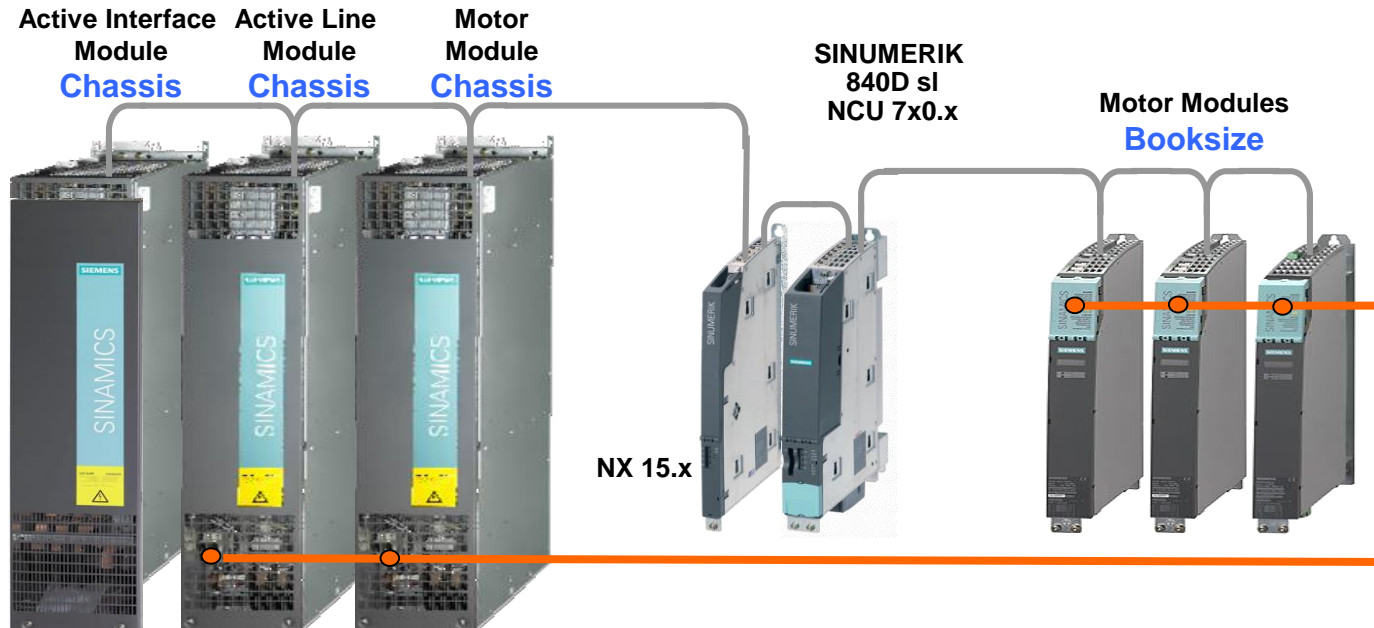


SINAMICS S120 – Applikationsbeispiel im Internet

Zwischenkreiskopplung von Booksize und Chassis Modulen

- UL-zertifizierter Aufbau von Chassis und Booksize Modulen
- Dokument nur in Englisch verfügbar
- Link:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109757730>

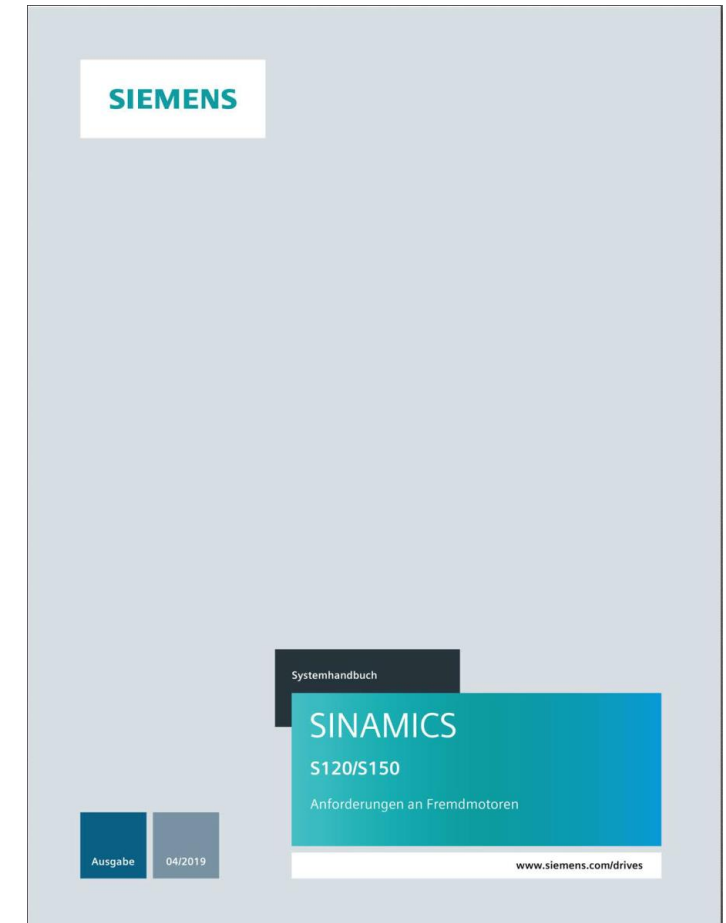


Picture 1: overview picture

SINAMICS S120 – Dokumentation im Internet

Systemhandbuch Anforderung an Fremdmotoren

- aktuelle Ausgabe von Mai 2019
- Dokument in Deutsch und Englisch
- Link: <https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109760445>

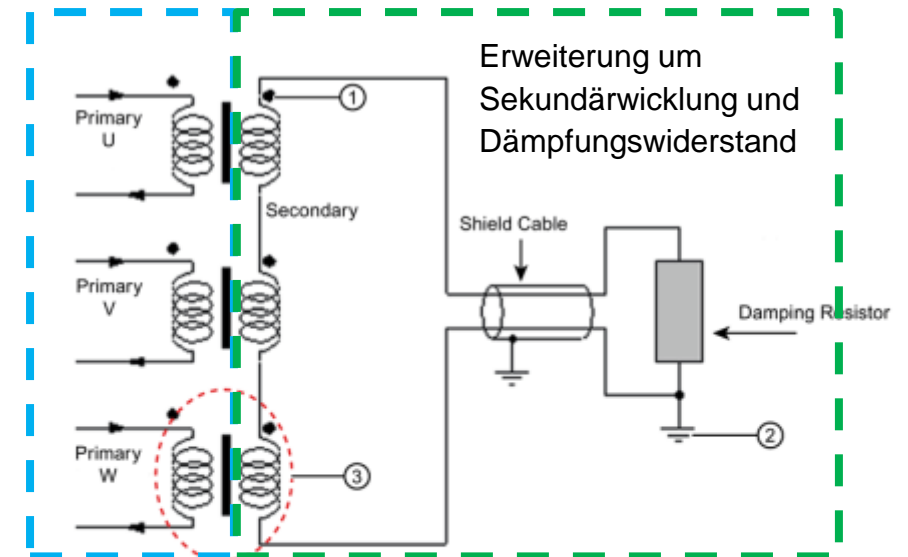


SINAMICS S120 – Dokumentation im Internet

Anforderung an Fremdmotoren – Vorschalttdrossel plus

- Wechselwirkung zwischen Vorschaltinduktivität und Motorleitung bewirkt elektrische Schwingungen mit unkontrolliert hohen Spannungen
- Adäquate Dämpfung der Vorschaltinduktivität bringt die Leiter-Erde-Spannung auf ein Niveau zurück, das ohne Drossel zwischen Umrichter und Motorleitung vorhanden wäre
- Die zusätzliche Dämpfung hat keinerlei Nebenwirkungen für den Betrieb des Motors
- Beschaffung der Vorschalttdrossel und des Dämpfungswiderstandes wird vom Anwender übernommen

Herkömmliche
Vorschalttdrossel



- ① Wicklungssinn beachten
- ② Dämpfungswiderstand erden
- ③ Wicklungszahl der Sekundärwicklung
1/3 der Wicklungszahl der Primärwicklung
gerundet auf eine ganze Wicklungszahl

Bild 5-4 VSD_Plus_D: Wicklungs- und Anschlusschema der Vorschalttdrossel Plus

1 SINUMERIK ONE Systemüberblick – Antriebe & Achsen

2 Innovationen SINAMICS S120 Hardware

3 Innovationen **SINAMICS S120 Funktionen**

4 Innovationen SIMOTICS Motoren u. Geber

SINUMERIK ONE und 840D sl

Neue Antriebs-Funktionen mit SW 6.1x und SW 4.9x



**Parallelschaltung von
Booksize Active Line Modules**

Höhere S1-Leistung, höhere Maximal-Leistung (Überlast), höhere max. vorladbare ZK-Kapazität

**Optimierte thermische
Motorausnutzung**

Motorübertemperaturvermeidung und –überwachung durch antriebsautarke Maximalstromreduktion

Geberausfallfrüherkennung

Anzeige einer erforderlichen Geberwartung an der Nahtstelle vor Ausfall des Gebers z.B. durch Verschmutzen

**Robustes Stillsetzen nach
Geberausfall**

Schnellerer Bremsvorgang, kürzerer Bremsweg, wenn Gebersignale noch in ausreichender Güte vorhanden sind

Erweiterung Trägheitsschätzer

Schnellere Messung von Werkstücken führt bei Beladungsänderungen zu besserer Bearbeitungsqualität

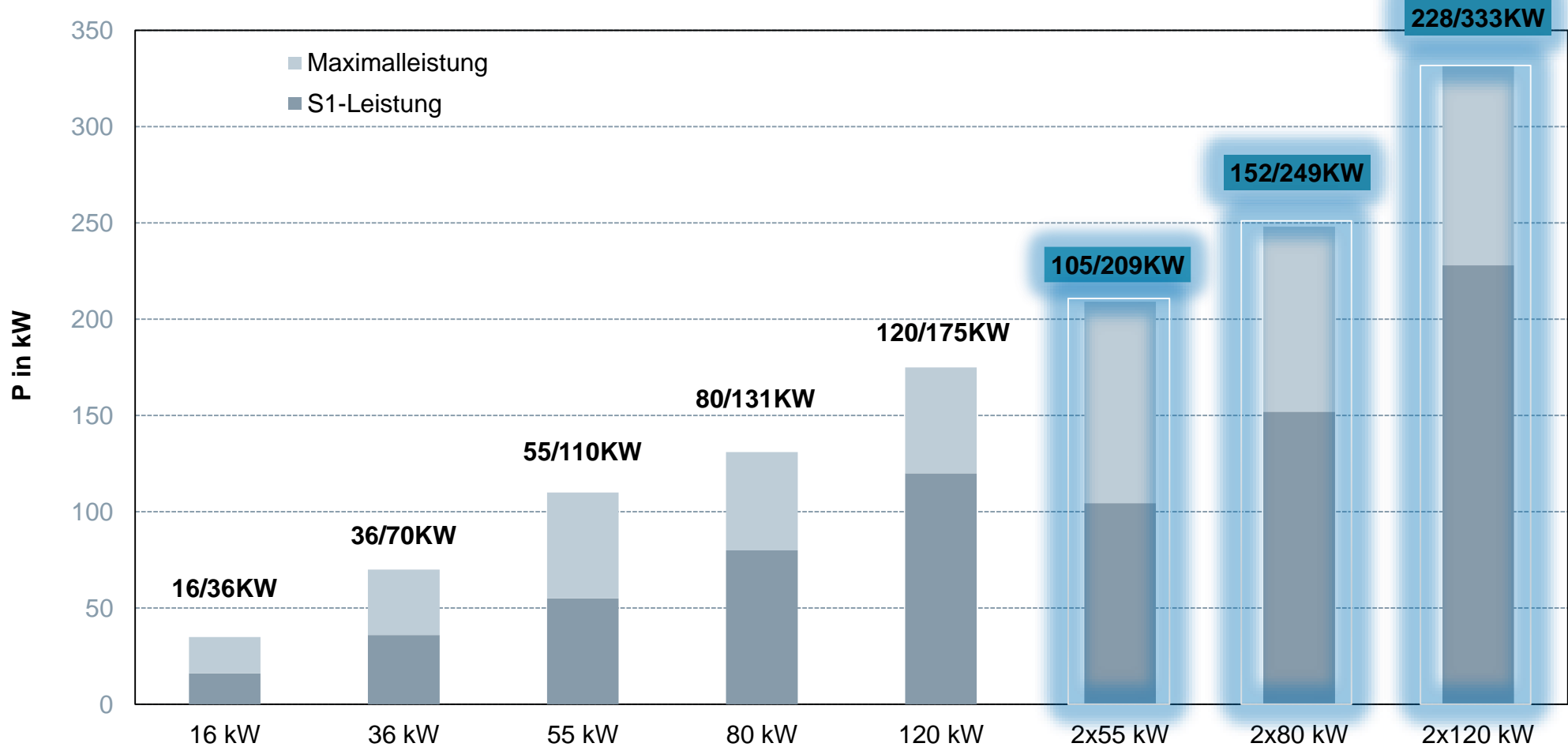
...und vieles mehr

DYNEGMA zur Vermeidung von Überlastung der Einspeisungen;
Erweiterung der Anzahl der variablen Meldefunktionen und Diagnosesignale

ALM-Parallelschaltungen zur Erweiterung des Leistungsspektrums im S120 Booksize-Format

Ab SW 6.1/4.9

SIEMENS
Ingenuity for life



ALM-Parallelschaltungen Vorteile und Nutzen

Ab SW 6.1/4.9

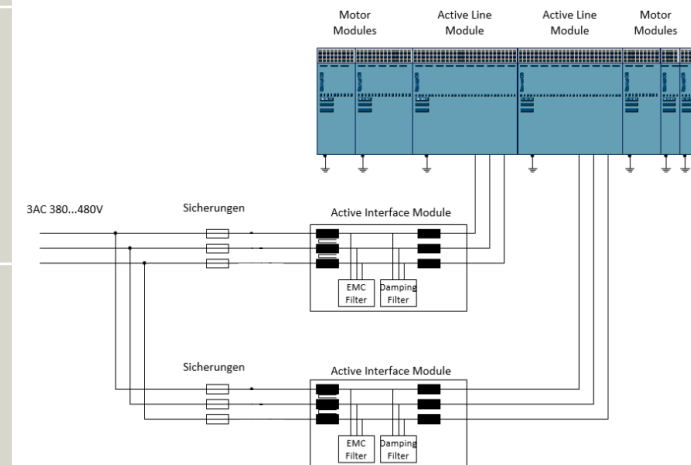
SIEMENS
Ingenuity for life

Merkmal / Funktion

- Höhere S1- und Maximalleistungen im S120 Booksizeformat
- Ein gemeinsamer Zwischenkreis
- maximal hochladbare Zwischenkreiskapazität 38 mF
- Hinweise:

Nutzen

- Keine Chassis-Technik notwendig
- Keine externe Zwischkreisverschienung
- Energieaustausch aller Antriebe im Zwischenkreis
- Bessere Funktionalität bei der Umsetzung von Netzausfallstrategien
- Für ALM (55, 80 und 120 kW) verfügbar
- Nutzbar auch im ext. Smart-Mode der ALM
- An NCU/NX oder CU320 betreibbar
- Inbetriebnehmer sieht nur eine ALM
- Inbetriebnahme und Datensicherung wie gewohnt



Ausblick: Optimierte thermische Motorausnutzung für Spindeln und Vorschübe

bald verfügbar

SIEMENS
Ingenuity for life

- Aufgabe:

Spindelausnutzung verbessern. Wenn eine Spindel während des Beschleunigens oder Bremsens an der Belastungsgrenze arbeitet kann es zu einem Überschreiten der thermischen Belastungsgrenze kommen, in diesem Fall wird automatisch die Leistung reduzieren.

Bei Vorschubachsen soll nicht aktiv begrenzt werden, sondern das Erreichen der thermischen Belastungsgrenze wird über ein Status-Bit gemeldet werden, so dass z.B. über die PLC der Override reduziert werden kann.

- Ziel:

Motor bzw. Werkzeugmaschine fallen nicht mit Übertemperatur aus, sondern man fährt mit geringerer Leistung weiter.

- Einstellung der Reaktion:

Über p0610 „Motorübertemperatur Reaktion“ und zyklische Steuerung der Reaktion über das STW7.2.

- Lösungsansatz:

Die Basis der zusätzlichen zyklischen Diagnosesignale für die Motorübertemperaturüberwachung und Reaktion ist ein neues Zustandswort 7 (ZSW7) der neuen zyklischen Telegramme 146,148 und 149

146	
4 DSC	
STW1	ZSW1
NSOLL_B	NIST_B
STW2	ZSW2
MOMRED	MELDW
G1_STW	G1_ZSW
G2_STW	G1_XIST1
XERR	G1_XIST2
KPC	G2_ZSW
M_VST	G2_XIST1
DSC_STW <4>	G2_XIST2
T_SYMM <4>	G2_XIST2
ADAPT1 <6>	AIST_GLATT
ADAPT2 <6>	MSOLL_GLATT
ADAPT3 <6>	PIST_GLATT
ADAPT4 <6>	ITIST_GLATT
STW7	ZSW7

↑
Empfangstelegramm von
PROFIBUS/PROFINET

↓
Sendetelegramm zum
PROFIBUS/PROFINET

SINUMERIK ONE und 840D sl

Applikationshinweis: Was tun bei Geberausfall?

Störreaktion	Austrudeln (Standard-Szenario)	Interner Ankerkurzschluss	Geberloses Bremsen/ Geberloser Betrieb
Parametrierung	p0491 = 0 (Geberfehler führt zu AUS2; Defaultwert)	p0491 = 4 (Geberfehler führt zu Ankerkurzschluss intern/Gleichstrombremsung)	p0491 = 3 (Geberfehler führt zu geberlosem Betrieb und AUS3) p0491 = 5 (Geberfehler führt zu geberlosem Betrieb, Weiterfahren, Warnung)
Reaktion	<ul style="list-style-type: none"> Antrieb trudelt bei Motorgeberfehler aus Keine weiteren Maßnahmen notwendig 	<ul style="list-style-type: none"> Motor bremst durch internen Ankerkurzschluss im Motor Module 	<ul style="list-style-type: none"> Antrieb geht in den geberlosen Betrieb und bremst an der AUS3-Rampe ab bzw. Antrieb geht in den geberlosen Betrieb, fährt weiter und setzt eine Warnung ab Oft sind die Gebersignale nach z.B. einer kurzen Schwellwertverletzung, weiter vorhanden. Bei vorhandenen, fürs Bremsen ausreichend guten Gebersignalen werden diese beim gebelosen Bremsen verwendet, um schneller und stabiler abzubremsen.
Bemerkung/ Randbedingung	<ul style="list-style-type: none"> Ausreichend bei VSA mit selbsthemmendem Antriebsstrang 	<ul style="list-style-type: none"> Motor muss kurzschlussfest sein Motor Module muss den 1.8-fachen Kurzschlussstrom des Motors treiben können Das Kurzschluss-Bremsmoment darf nicht zu einer mechanischen Überlast im Antriebsstrang führen Stop A von Safety Integrated muss verzögert werden (p9516 Bit 4 = 1, damit wirkt die Übergangszeit aus p9555) 	<ul style="list-style-type: none"> Der geberlose Betrieb muss Inbetrieb genommen sein Stop A von Safety Integrated muss verzögert werden (p9516 Bit 4 = 1, damit wirkt die Übergangszeit aus p9555)

Verbesserung
ab V6.1/V4.9



SINUMERIK ONE und 840D sl

Applikationshinweis: Was tun bei Geberausfall?



Inbetriebnahme der geberlosen Regelung durch folgende Schritte:

- Drehzahlregler für Betrieb mit Geber muss bereits optimiert sein (z.B. p1460 optimierte Drehzahlreglerverstärkung).
- Einstellung des Trägheitsmoments der Last (p1498) aus AST (Auto-Servo-Tuning)
- Einstellung von p1612 bei statischer Last (z.B. vertikale Achse ohne Gewichtsausgleich) voreingestellter Wert plus momentenbildender Strom (r0077) bei Grundlast.
- Drehzahlreglereinstellung:
 - p1470 = optimierter p1460/16 bei 125µs Abtastzeit
 - p1470 = optimierter p1460/25 bei 62,5µs Abtastzeit
 - p1470 = optimierter p1460/30 bei 31,25µs Abtastzeit
 - p1472 = 140ms (Standardwert)
 - p1451 = 10ms (Drehzahlwertglättung geberloser Betrieb).
- Geberloser Betrieb Stromreduktion: $p0642 = 2 * p0318 / p0640$, falls Ergebnis > 100%, dann 100% eintragen.
- Falls sich das Trägheitsmoment des Motors stark ändert, Trägheitsschätzer aktivieren mit Funktionsmodul (Trägheitsmomentschätzer (siehe Funktionshandbuch SINAMICS)).
- Einstellungen speichern
- Funktion testen mit **p4642 = 1 (Geberfehler Testfunktion)** unter Bewegung
- Falls das Ergebnis nicht zufriedenstellend ist, muss der geberlose Betrieb von Hand optimiert werden, z.B. über temporäre Umschaltung in den geberlose Betrieb mit p1300 = 20 (siehe Funktionshandbuch SINAMICS)

SINUMERIK ONE und 840D sl

Applikationshinweis: Was tun bei Geberausfall?

Inbetriebnahme der geberlosen Regelung Testmöglichkeit:

p4642	Geberfehler Testfunktion / Geberfehler Test		
SERVO, VECTOR, HLA, SERVO_AC, VECTOR_AC, SERVO_I_AC, VECTOR_I_AC	Änderbar: U, T Datentyp: Unsigned8 P-Gruppe: Geber Nicht bei Motortyp: - Min 0	Berechnet: - Dyn. Index: - Einheitengruppe: - Normierung: - Max 255	Zugriffsstufe: 3 Funktionsplan: - Einheitenwahl: - Expertenliste: 1 Werkseinstellung 0
Beschreibung:	Testfunktion zum Auslösen eines Geberfehlers. Zu p4642 = 1: Beim Setzen wird einmalig ein Geberfehler am aktuell verwendeten Motorgeber ausgelöst. Abhängig von der Konfiguration in p0491 schaltet der Antrieb auf geberlos um. Damit kann ein geberloses Stillsetzen des Motors getestet werden. Zu p4642 = 2: Beim Setzen wird einmalig ein Geberfehler am aktuell verwendeten Motorgeber ausgelöst. Der Antrieb nutzt zum Bremsen weiterhin die Kommutierungslage des Gebers. Damit kann ein schnelleres geberbehaftetes Stillsetzen des Motors getestet werden (funktioniert nur bei SMx-Baugruppen, sonst Verhalten wie bei p4642 = 1). Generell gilt: Nach einer Quittierung wird der abgesetzte Geberfehler gelöscht und p4642 = 0 gesetzt.		
Achtung:	Zwischen dem Absetzen und Löschen des Geberfehlers darf keine Datensatzumschaltung stattfinden.		

SINUMERIK ONE und 840D sl

Applikationshinweis: Was tun bei Geberausfall?

- Die Reaktion auf einen Geberfehler ist eine antriebsautarke Störreaktion
- Im Standardfall besteht die Störreaktion auf einen Geberfehler aus dem Austrudeln (AUS2) des gestörten Antriebs
- Wird die Störreaktion umgestellt, z.B. auf Schnellhalt (AUS3), so ist zu verhindern, dass eine antriebsautarke Reaktion von der überlagerten Steuerung aus bei aktivem Safety Integrated durch Impulslösung zu früh beeinflusst wird (Hintergrund: Bei Geberfehler werden die Geberistwerte „eingefroren“ – die Steuerung erkennt Stillstand, obwohl der Motor noch dreht. Bei Stillstand wird durch Safety Integrated Stop A (Impulssperre) ausgelöst)

SIEMENSSoftwarestand 4.5 SP4

Neuerung Copyright ©
en im SW- Siemens AG
Stand 4 2015 All rights
5.docx reserved

3 Softwarestand 4.5 SP4

3.1 Reaktion im Falle eines Geberfehlers bei 1-Geber Safety

Mit dem SINUMERIK SW-Stand 4.5 SP4 (SINAMICS SW-Stand 4.5 HF 25) ist es möglich, die Reaktion bei einem Geberfehler bei 1-Geber Safety, über den Safety-Geberparameter p9516 (*SI Motion Geberkonfiguration sichere Funktionen (Control Unit) / SI Mtn Geb_kfg CU*) zu parametrieren.

p9516; Bit 4 = 0 → sofortiger Stopp A bei Geberfehler

p9516; Bit 4 = 1 → Der Antrieb wird mit einem Stopp F → B → A abgebremst

Die Voraussetzung, dass mit einem Stopp F → B → A abgebremst wird ist, dass der SINAMICS Parameter p9560 und das SINUMERIK Maschinendatum 36960 auf "0" eingestellt sind.

Andernfalls kann der durch den Geberfehler eingefrorene Istwert einen Stillstand vortäuschen und damit einen verfrühten Übergang von Stop B auf Stop A verursachen.

Das Bremsen bei einem Geberfehler erfolgt über die automatische Umschaltung auf den geberlosen Betrieb. Voraussetzung hierfür ist, dass der geberlose Betrieb für den entsprechenden Antrieb in Betrieb genommen wurde.

Die Default-Einstellung des p9516 Bit 4 ist „0“.

SINUMERIK ONE und 840D sl

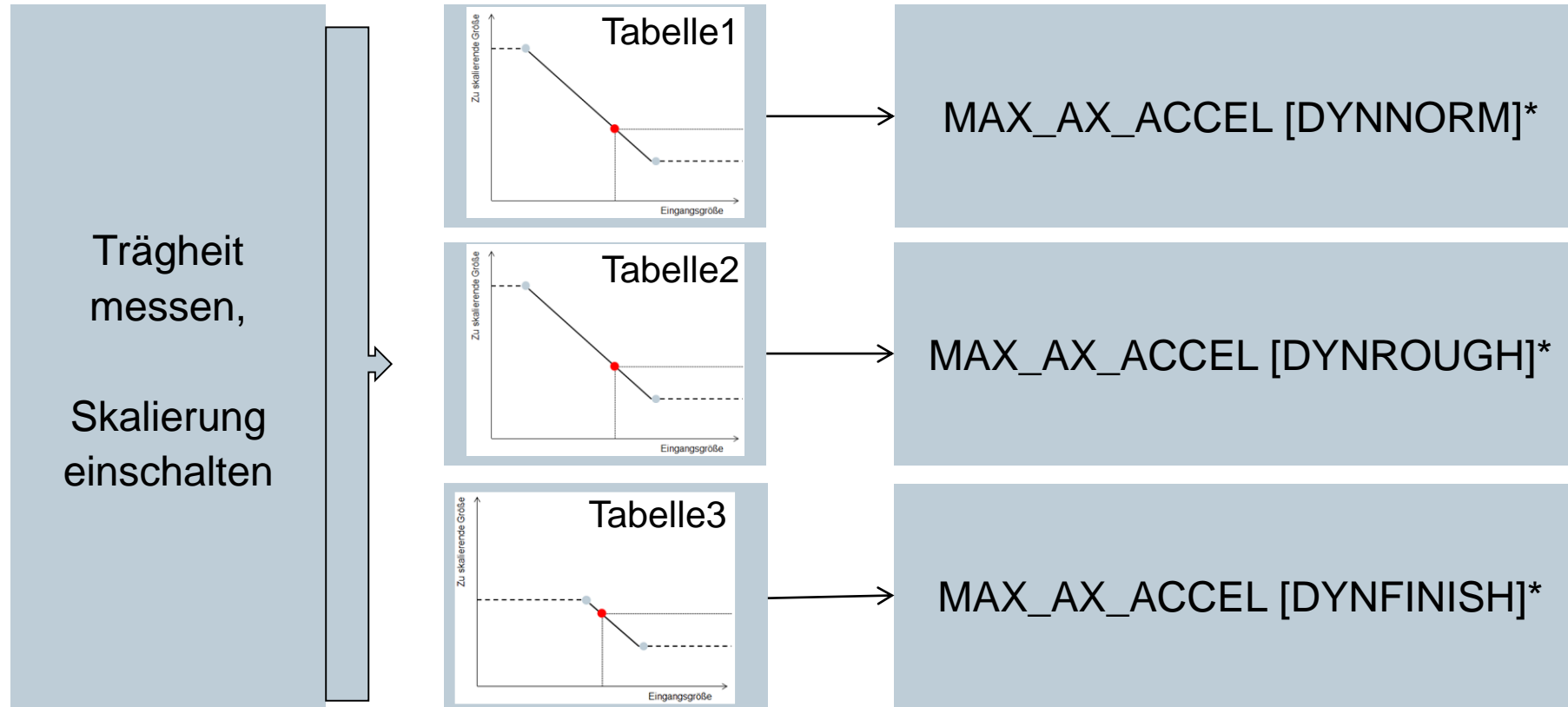
Adaption für Intelligent Load Control (ILC)

Intelligent Load Control (ILC)

Dynamikparameter anpassen an die aktuelle Beladung/Last der Achse

Cycle782

NCK



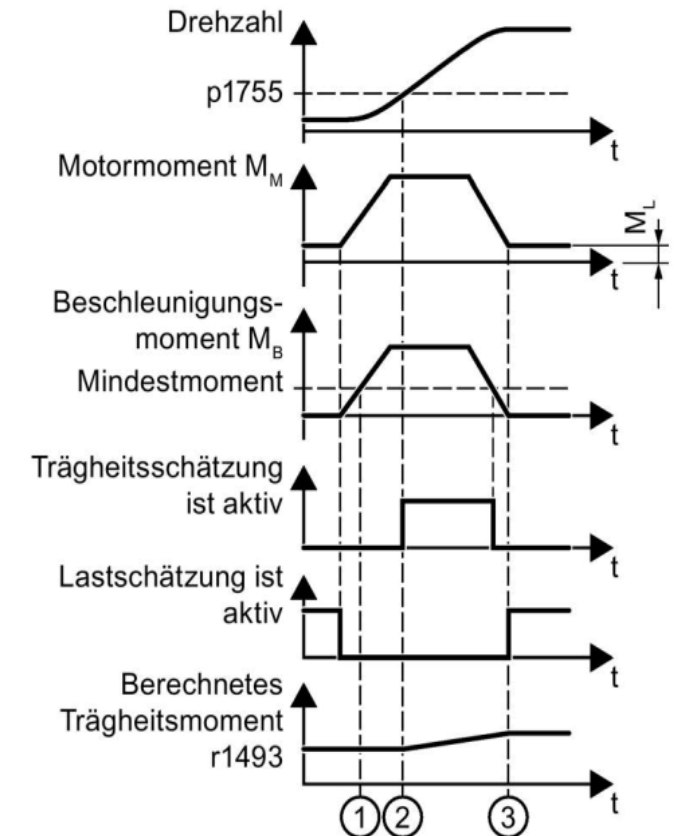
SINUMERIK ONE und 840D sl

Erweiterung Trägheitsschätzer als Basis für ILC



Trägheitsschätzer

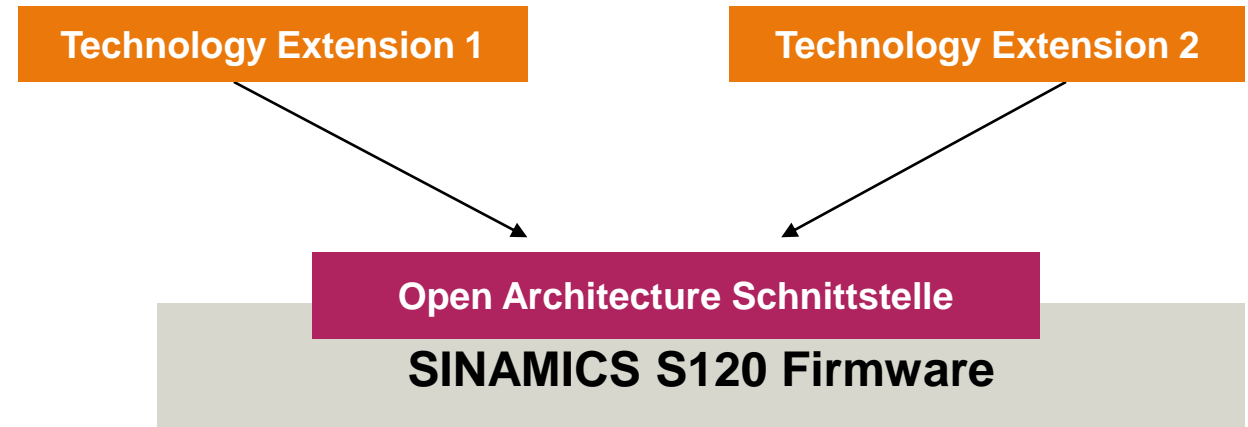
- Der Trägheitsschätzer ist ein Funktionsmodul im Antrieb. Ist er aktiviert und eingerichtet, schätzt er permanent das Trägheitsmoment.
- Der Schätzwert steht in einer Systemvariablen (\$VA_INERTIA_TOTAL[ax]) zur Weiterverarbeitung in der NC zur Verfügung. (nicht synchronaktionsfähig)
- Der Schätzer ermittelt erst das Lastmoment und schätzt danach das Trägheitsmoment. Die Systemvariable liefert nur Werte $\neq 0$, wenn der Schätzer aktiviert und eingeschwungen ist.
- Bei korrekter Inbetriebnahme streuen die Schätzwerte um ca. $\pm 10\%$.
- Einsatzmöglichkeiten: Adaption von Dynamik- und Reglereinstellung bei werkstücktragenden Rund- und Vorschubachsen mit variable Lasten
- Validierung und Überprüfung der Beladungssituation



S120 SINAMICS Technology Extensions (SINAMICS TEC)

Beschreibung:

- Konfigurierbare Funktionen oder Technologien von Siemens für anwendungsspezifische Aufgabenstellungen im Antrieb
- Abarbeitung im Stromregeltakt 125/62,5 µs möglich
- Einbindung der Technology Extensions zur Firmware über die Open Architecture Schnittstelle
- Breites Spektrum von anwendungsspezifischen Aufgabenstellungen
- Eine maschinenspezifische Freigabe ist notwendig



S120 SINAMICS Technology Extensions

Überblick

SINAMICS TEC	Anwendungsbereich	Verfügbar ab FW	Freigabe
SERVCOUPL	Kopplung von SERVO Motor Modulen	V4.5 HF21	allgemein
RAILCTRL	Kopplung von Linearmotoren mit <u>MCS</u>	V4.7	masch.-spez.
POLYGON	Signalgenerator für Prüfstände	V4.5	allgemein
DYNEGMA	Dynamic Energy Management	V4.7	masch.-spez.
SETPGEN	Signalgenerator oder Fahrprofile für Prüfstände	V4.3	masch.-spez.
ADDFIL	Erweiterung von Signalfiltern (z.B. Soll-/ Istwerten)	V4.5	masch.-spez.
SIVALU	Schnelle Signalauswertung und –verarbeitung	V4.5	masch.-spez.
DCDCCONV	DC/DC Steller mit Standard Motor Module	V4.6	allgemein
ROTDTEC	Umdrehungserkennung zur Drehzahlermittlung	V4.5	masch.-spez.
FASTBRK	Brems- und Fehlerreaktion gekoppelter Achsen	V5.x	geplant

SINUMERIK ONE und 840D sl – Sinamics Technology Extension

SERVCOUPL (Servo Coupling) V1.2 HF1

SIEMENS
Ingenuity for life

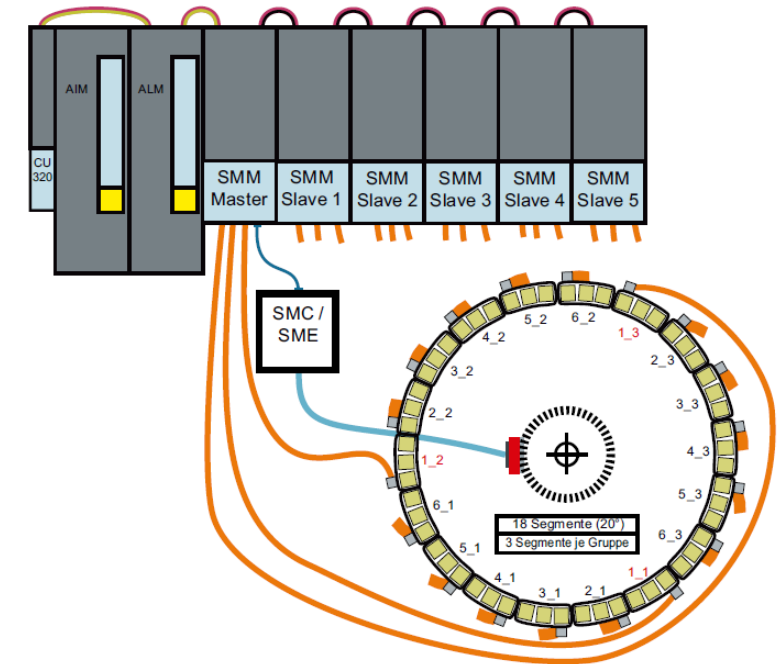
Merkmale / Funktion

- Kopplung von S120 Motor Module mit einem Geber in Regelungsart SERVO
- Ersatz für analogen/digitalen Gebersplitter
- Regelung wird digital in der CU gekoppelt
- Master-Slave-Kopplung im Antrieb
- Drehzahlregler mit Geberanbindung nur noch auf der Masterachse notwendig
- **Neu: Robuste Nutzung von SERVCOUPL bei Asynchronmotoren möglich durch Schlupfwinkel-Synchronisationsregelung (maschinenspezifische Freigabe!)**
- Verfügbar ab Firmware V4.5 HF21
- Bestellnummer: 6SL3077-0AA00-8AB0 (CoL)
→ Allgemein freigegebene Technology Extension [SIOS: 109748353](#)



Anwendung

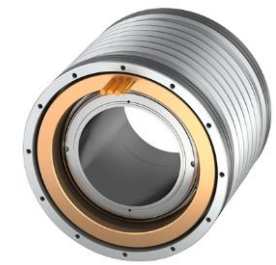
- Segmentmotoren, Linearmotoren, Torquemotoren
- Synchronmotoren mit zwei Wicklungssystemen (z.B. 1FE2, 1FW4)
- **Asynchronmotoren mit zwei Wicklungssystemen**



Segmentmotoranwendung



Motoren mit zwei Wicklungssystemen



SINUMERIK ONE und 840D sl – Sinamics Technology Extension

DYNEGMA (Dynamic Energy Management) V1.1 SP1



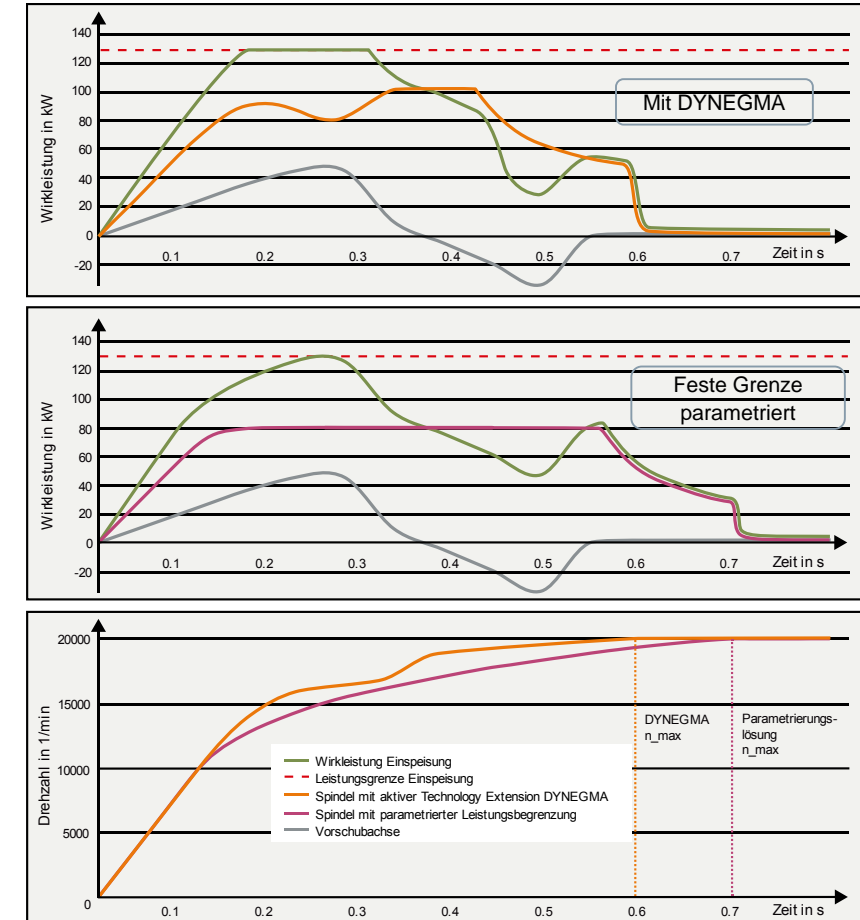
Merkmale / Funktion

- DYNEGMA verhindert Überlastsituationen der Einspeisung beim Beschleunigen und Bremsen der Spindel(n), ohne dabei die Dynamik im Bearbeitungsprozess einzuschränken.
- Im kritischen Bereich begrenzt DYNEGMA die Leistung der Spindeln, um den sicheren Betrieb der Einspeisung zu gewährleisten.
- DYNEGMA ist für Active Line Modules und Smart Line Modules in Kombination mit bis zu 4 Spindeln verfügbar.
- Bei Netzausfall schaltet sich DYNEGMA automatisch ab. Die Standardnotfallreaktion über Vdc-Regler ist weiterhin nutzbar.
- **Intelligenter Modus für Mehrspindler mit unterschiedlichen Spindelleistungen und Fräs-Drehzentren (z.B. C-Achse; als Rundtisch und Drehspindel).**
- Bestellnummer: 6SL3077-0AA03-0AB0 (CoL)
→ Maschinenspezifische Freigabe erforderlich!



Anwendung

- Überlastschutz der Einspeisung und Spitzenlastmanagement der Spindel(n) bei Fräs- und Drehmaschinen.



Kennlinie mit DYNEGMA im Vergleich zu der aktuellen Lösung

Dynamic Energy Management – Funktionalität

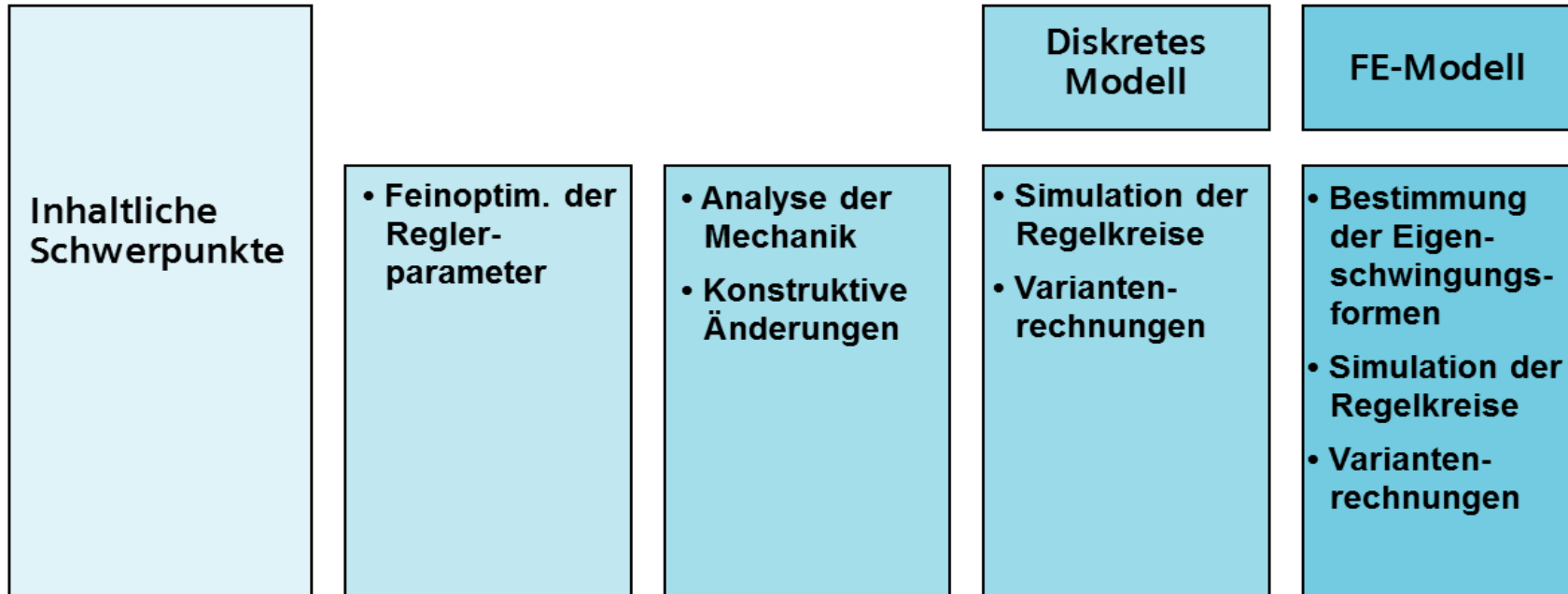
- **Notwendige Begrenzungen werden nur bei drohender Überlastung der Einspeisung wirksam. Damit muss der Spindelantrieb nicht generell begrenzt werden. Dies übernimmt DYNEGMA bei Bedarf.**
- **Während der Bearbeitungsprozesse dürfen keine Überlastungssituationen eintreten. Gleiches gilt, wenn sich der Spindelantrieb im Achs- oder Positionierbetrieb befindet.**
- **Es können bis zu 4 Spindelantriebe in das Energiemanagement einbezogen werden. (auf gleicher CU wie Einspeisung)**
- **Verfügbar für ALM und SLM Einspeisungen**
- **Die Funktion rechtfertigt nicht den Einsatz einer kleineren Einspeisung.**

Mechatronik Support: Leistungen und Möglichkeiten

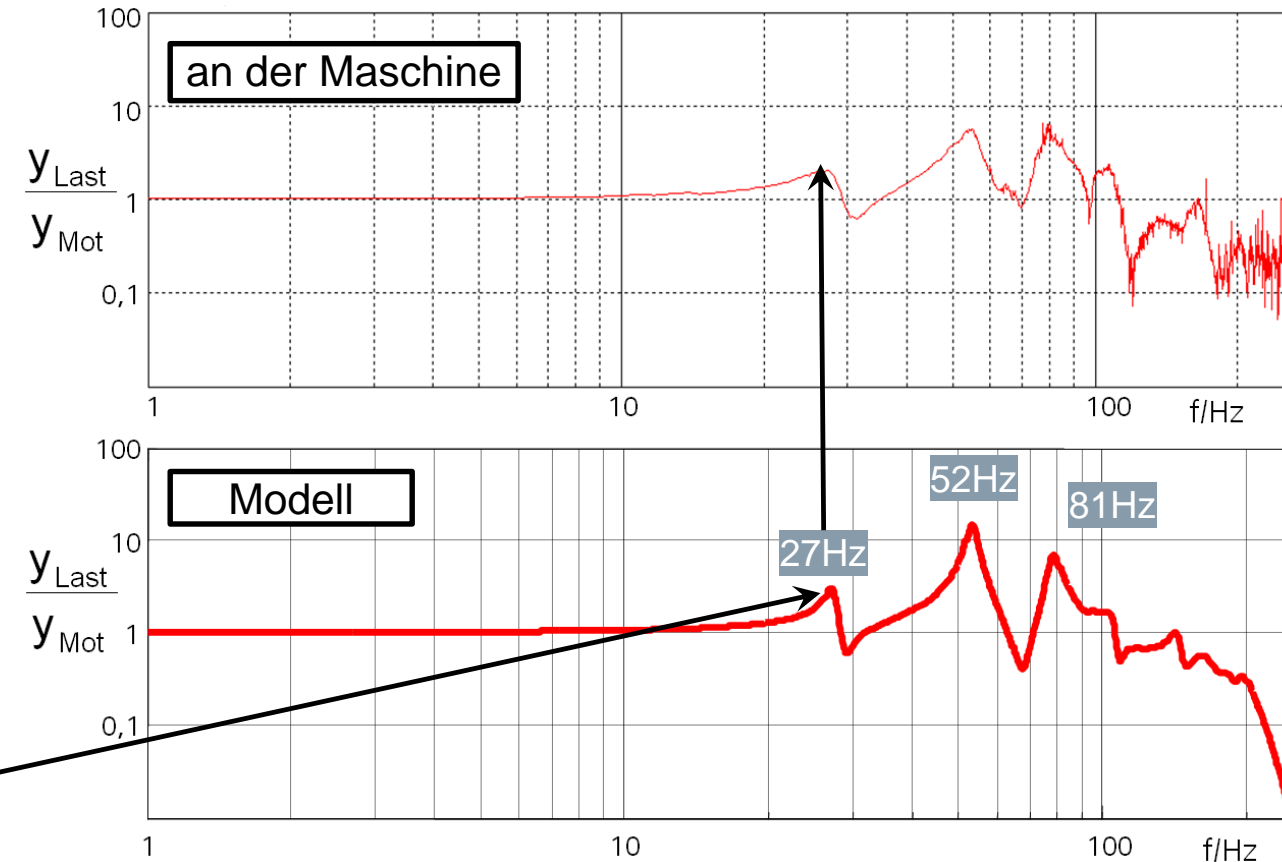
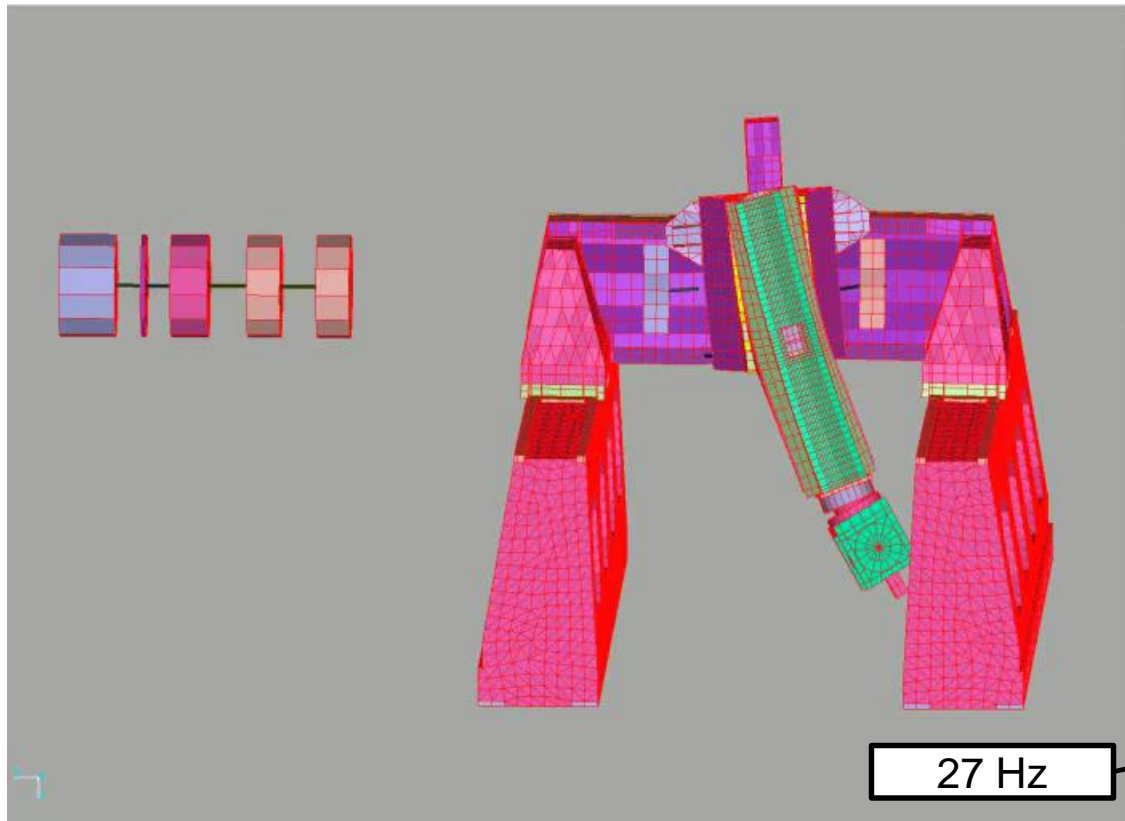
Was bietet Siemens mit dem Mechatronic Support?



	Maschinen- optimierung	Maschinen- analyse	Maschinen- simulation
Voraussetzung	Bestehende Maschine	Bestehende Maschine	Designphase Bestehende Maschine



Mechatronik Support: Analyse und Simulation von Werkzeugmaschinen



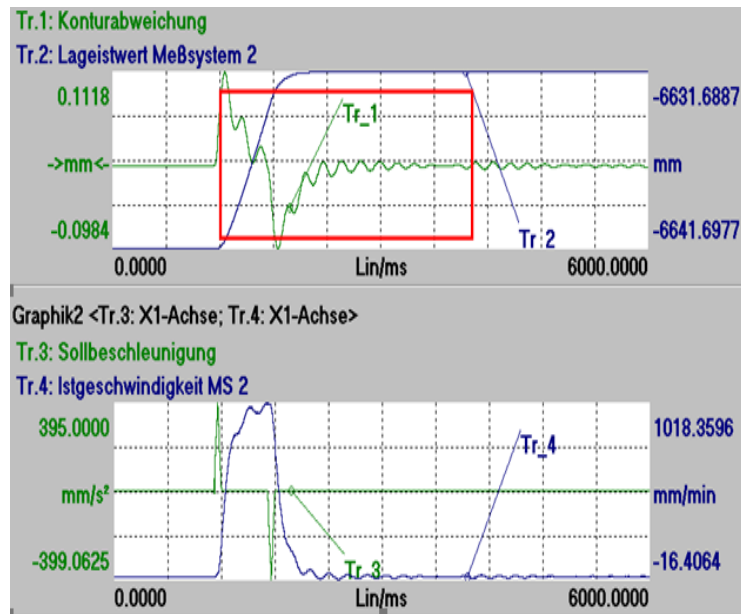
Mechatronik Support:

Applikationsbeispiel 1

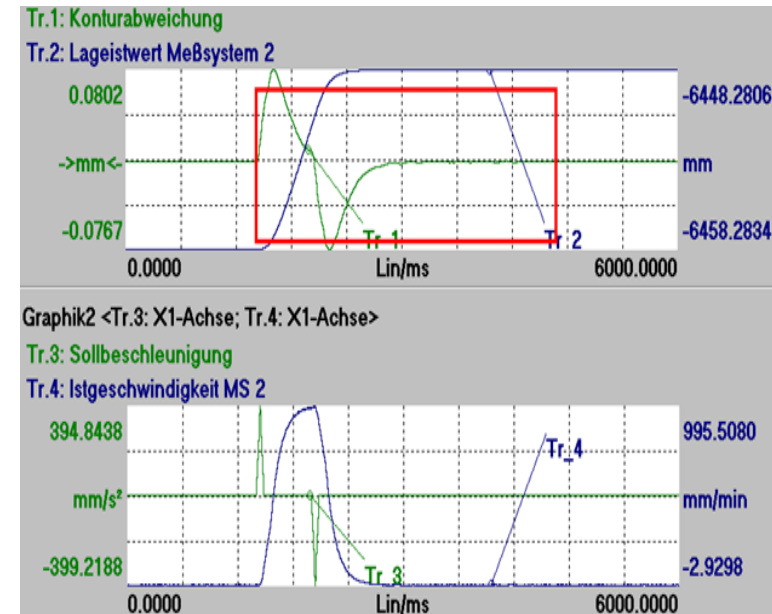
➤ VibX (Vibration Extinction) Sinumerik **CCVIBX**.

- VibX ist ein Lagesollwertfilter, vergleichbar mit dem Mittelwertbildner in der Sinumerik (AX_JERK_MODE = 2)
- Einsatz: Maschinen mit sehr niedriger Tilgerfrequenz: $\leq 10\text{Hz}$ Vibix muss für alle interpolierenden Achsen eingestellt werden.
- Die Filterfrequenz kann zur **Laufzeit adaptiert** werden. Dazu ist bei Sinumerik **CCVIBX** eine Kopplung an Variablen, z.B. über Synchronaktion möglich.
- Anwendung: große Fahrständermaschinen

VIBX inaktiv

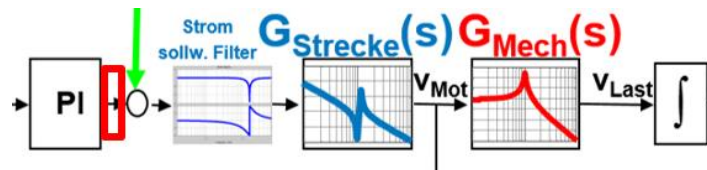
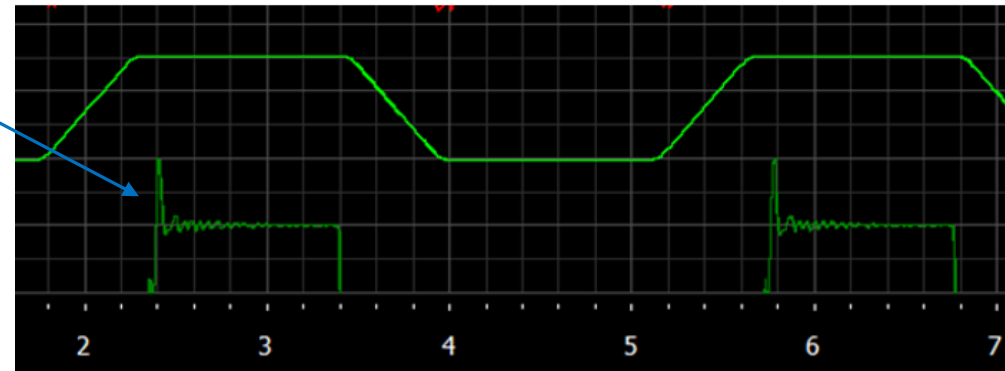
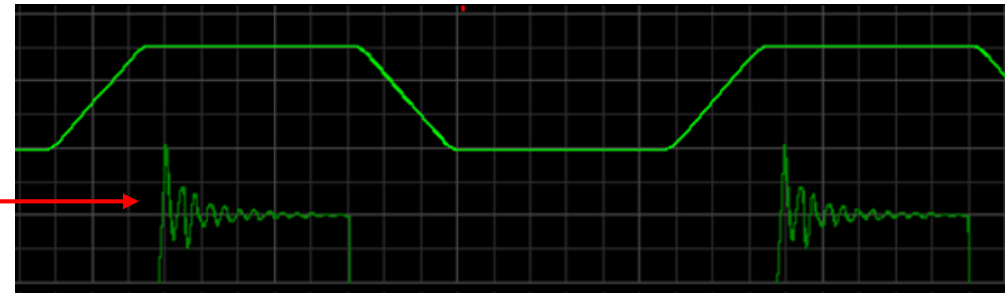
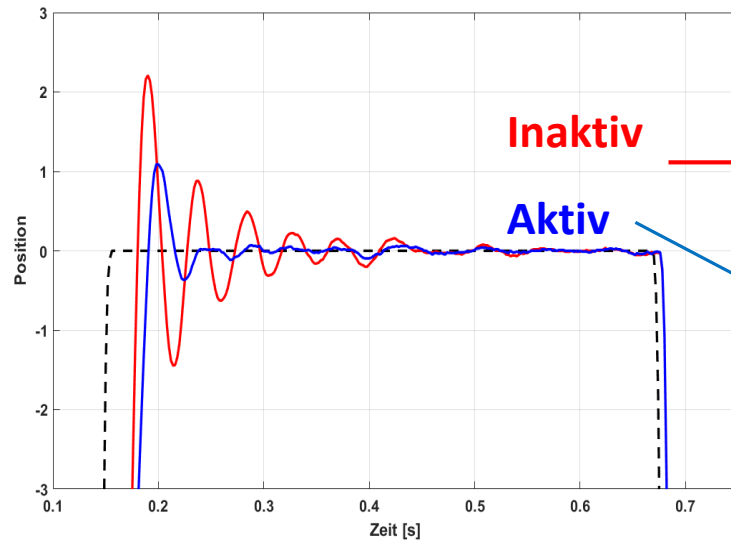


VIBX aktiv



➤ Advanced Position Control - Aufstellerschwingungen

- Mit der Funktion APC für Aufstellerschwingung lässt sich eine Unterdrückung von Schwingungen realisieren, die durch die Aufstellung einer Maschine/Achse verursacht werden. Der Filter sitzt unmittelbar hinter dem N-Regler!

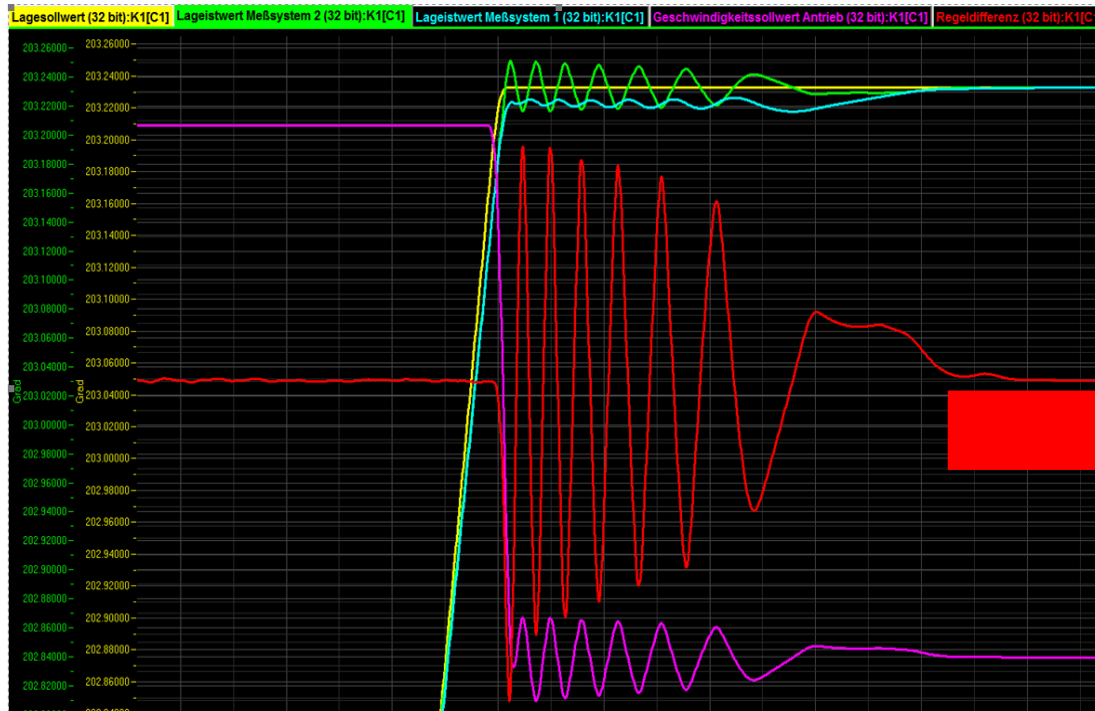


Mechatronik Support:

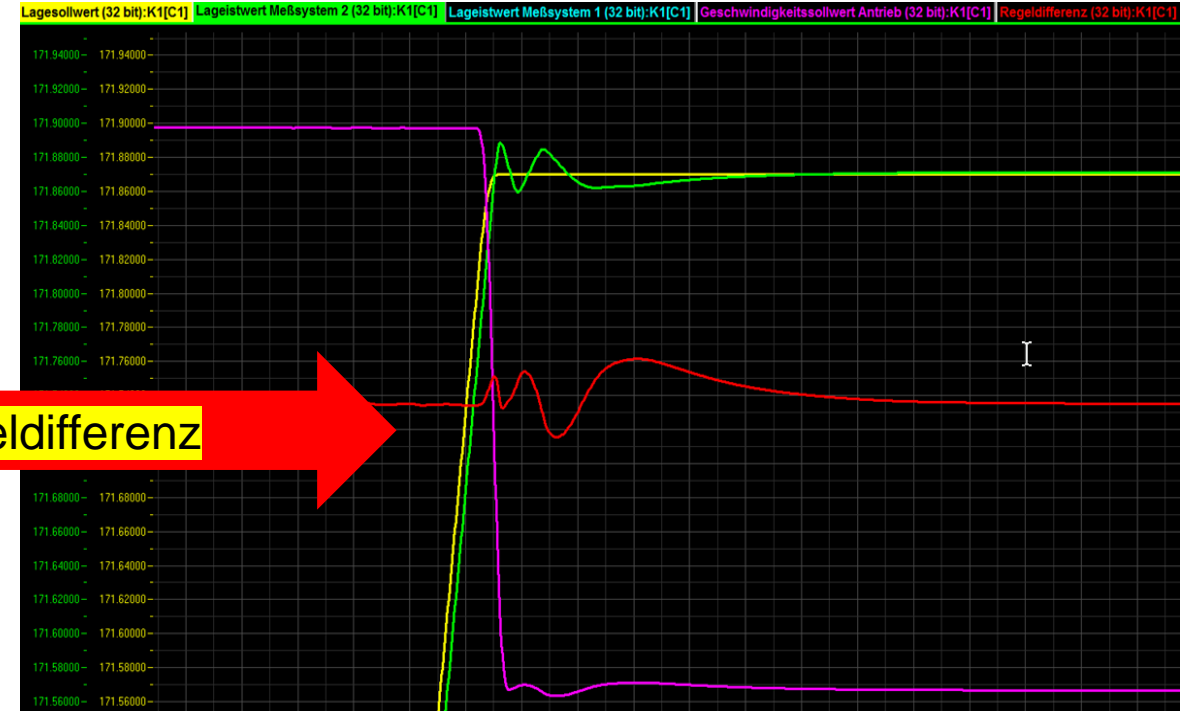
Applikationsbeispiel 3

➤ Dual-Position-Feedback-Time

- Das direkte Messsystem (DM) wird mit einer einstellbaren Verzögerungszeit per PT1-Filterung verzögert wirksam, parallel dazu wird das indirekte Messsystem (IM) zunehmend unwirksam: ⇒ **MA:32960 ist aktiv, wenn Zeitkonstante > 0 !**
- Besseres Losfahren bei einer LOSE. Beispiel: Planscheibe ohne Verspannung in Pos fahren
- Kv 0.2- Ohne Filterzeit



Kv 0.2- Mit Filterzeit



Regeldifferenz

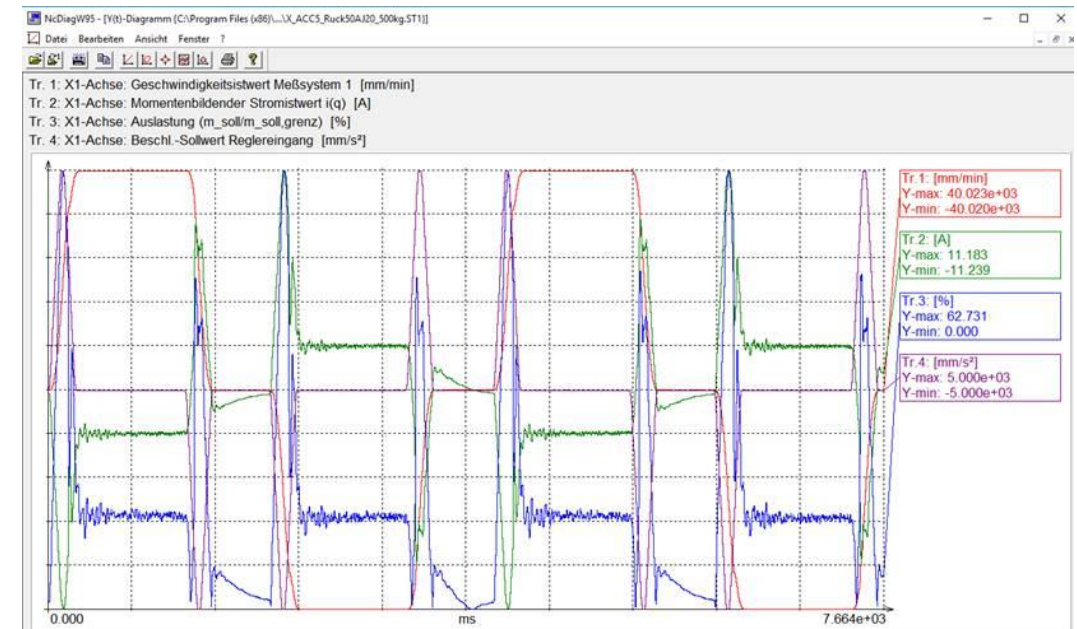
Mechatronik Support:

Tipp: Speicherformate des Operate-Trace

- Der aktuelle Operate-Trace bietet die Möglichkeit, die Trace-Daten neben dem xml- und csv-Format auch in dem „alten“ Servo-Trace-Format abzuspeichern.
- Werden alle Formate beim Speichervorgang ausgewählt, so wird der Trace in allen 3 Formaten mit dem selben Namen und unterschiedlichen Extensions gespeichert.

Speicheroptionen

- ☒ Überschreiben vorhandener Dateien bestätigen lassen
- ☒ Datei in beiden Formaten speichern (*.xml;*.csv)
 - ☐ *.csv mit Fehlercodes
 - ☒ *.csv ohne Fehlercodes
- ☐ Datei im HMI-Advanced Servo-Trace-Format speichern



Eine Auswertung der st1/st2-Formate mit NC-DIAG (unsupported Tool) ist, wie gewohnt, auf 4 Signale mit max. 20s Aufzeichnungsdauer begrenzt.

1 SINUMERIK ONE Systemüberblick – Antriebe & Achsen










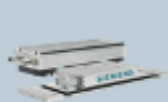


2 Innovationen SINAMICS S120 Hardware

3 Innovationen SINAMICS S120 Funktionen

4 Innovationen **SIMOTICS** Motoren u. Geber

SIMOTICS

Übersicht Portfolio

SIMOTICS®									
 <p>Niederspannungsmotoren für Netz- und Umrichterbetrieb</p>					 <p>Motoren für Motion Control Anwendungen</p>				<p>Gleichstrommotoren</p>
General Purpose	Severe Duty	Transnorm	Definite Purpose	Explosion Protected	Servo	Haupt	Linear	Torque	
GP	SD	TN	DP	XP	S	M	L	T	DC
									
1LA 1LE1	1LG 1LE15 1LE16	N-Compact	1LA 1LG 1LE1	1MA 1MJ	1FK2 1FK7 1FT7 1FG1	1PH3 1PH8 1FE1 1FE2	1FN3	1FW6 1FW6 HS 1FW3	1G 1H
									H-Compact H-Compact+

SIMOTICS – für jede Anwendung der passende Motor

SIMOTICS S

Portfolio Servomotoren für Werkzeugmaschinen

SIEMENS
Ingenuity for life

Einstiegsklasse



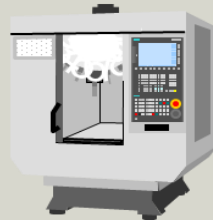
- SINUMERIK 808
- SINAMICS V70

SIMOTICS S-1FL6

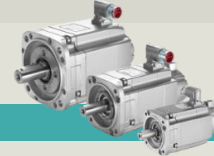


- Selbstkühlung
- M0: 1.9 – 40 Nm
- N_{max}: 2,000 - 4,000 rpm
- AH45 – AH90

Kompaktklasse

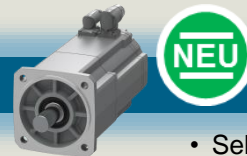


- SINUMERIK 828D
- SINAMICS S120



SIMOTICS S-1FK7

- Selbstkühlung
- M0 : 0.18 – 48 Nm
- N_{max}: 3,500 - 10,000 rpm
- AH20 – AH100

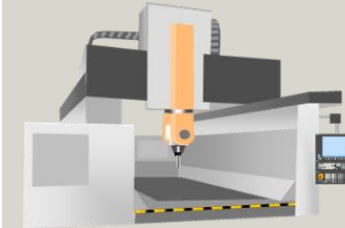


SIMOTICS S-1FK2

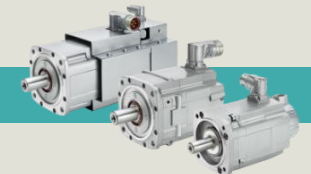
- Selbstkühlung
- M0 : 1.3 – 50 Nm
- N_{max}: 2,500 – 7,600 rpm
- AH40 – AH100

Unterstützt durch:
SINUMERIK ONE
840D sl V4.8 SP4 HF3
828D V4.8 SP4 HF1

Premiumklasse



- SINUMERIK 840D s
- SINUMERIK ONE
- SINAMICS S120








SIMOTICS S-1FT7

- Selbstkühlung / Fremdbelüftung / Wasserkühlung
- M0 : 2-280 Nm
- N_{max}: 3,500 - 10,000
- AH36 – AH132

SIMOTICS S-1FK2 – der optimale Servomotor für Standardapplikationen

SIMOTICS S

Überblick Servomotoren für Werkzeugmaschinen

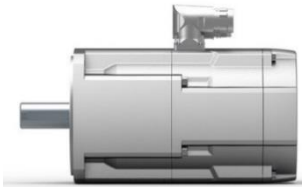
Eigenschaften	SIMOTICS S-1FL6	SIMOTICS S-1FK2 	SIMOTICS S-1FK7	SIMOTICS S-1FT7
Steuerung	808D	828D/840D sI/ONE	828D/840D sI/ONE	828D/840D sI/ONE
Umrichter	V70	S120 Combi/S120	S120 Combi/S120	S120
Motor				
<ul style="list-style-type: none"> • Motormoment Mo • Achshöhe • Trägheit • Varianz/Standards • Geber • Auflösung • Drehmomentwelligkeit • Überlast • Max. Drehzahl • Kühlart • Schutzart • Bremse 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.9 - 40 Nm • 45/65/90 • (Low), High • Low/kein UL/Kein Safety • TTL, MT absolut • 13-bit, 20-bit, kein DQ • ≤2.0% • 2 - 2.5 • 2,000 - 4,000 Upm • Selbstkühlung • IP65 • Nicht Spielfrei 	<ul style="list-style-type: none"> • 1,3 - 50 Nm • 40/48/63/80/100 • (Low), Medium, High • Low/UL/Safety • ST+MT absolut • 22-bit/DQ • ≤1.5% • 3 - 3.5 • 2,500 – 7,600 Upm • Selbstkühlung • IP64/IP65 • SH48-100: Spielfrei 	<ul style="list-style-type: none"> • 0.18 - 48 Nm • 20/28/36/48/63/80/100 • (Low), Medium, High • High/UL/Safety • Resolver, ST+MT absolut • 20-bit, 24-bit/DQ • ≤2.5% • 3 - 3.5 • 3,500 - 10,000 Upm • Selbstkühlung • IP64, IP65, IP67 DE Flansch • Spielfrei 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 - 280 Nm • 36/48/63/80/100/132 • (Low), Medium • High/UL/Safety • ST+MT absolut • 24-bit/DQ • <1.0% • 4 • 3,500 - 10,000 Upm • Selbst-/Luft-/Wasserkühlung • IP64, IP65, IP67 (Sperrluft) • Spielfrei

SIMOTICS S-1FK2 – der neue Servomotor für Standarddreh- und Fräsmaschinen

SIMOTICS S-1FK2

Portfolio (3AC 400 – 480V)

SIEMENS
Ingenuity for life



		AH40	AH48	AH52	AH63	AH80	AH100
Drehmoment M ₀ [Nm]	S-1FK2 HD*	1,3 – 3,2		5 - 8	9 - 15 ¹		
	S-1FK2 CT*	2,4 – 3,2	3,6 - 6		6,5 - 12	18 - 27	30-50
	S-1 FK2 HI*				6,0 - 12	18 – 22	
Drehzahl N _{max} [rpm]	S-1FK2 HD*	6700-7200		6000			
	S-1FK2 CT*	7200-7600	6000		5800-6000	4100-4700	2500-4400
	S-1 FK2 HI*				3300 - 4250	3000	
Überlastfaktor [x M ₀]		~3	~3	~3	~3	~3	~3

1) in Vorbereitung

Optionen

- Haltebremse
- Wellenende glatt oder mit Passfeder
- 22 Bit Geber: absolut Singleturn oder Multiturn
- Schutzart IP65 oder IP64

*HD (High Dynamic)

- Sehr geringe Rotorträgheit um extrem hohe Dynamik zu erreichen

*CT (Compact)

- Platzsparender Einbau durch eine hohe Leistungsdichte

*HI (High Inertia)

- Robuste Regelungseigenschaften bei hoher oder variabler Lastträgheit

SIMOTICS S-1FK2 vs. 1FK7

Vergleich Optionen und technische Eigenschaften

SINAMICS S-1FK7

Verfügbare Optionen

- Verschiedene Nenndrehzahlen wählbar
- Haltebremse
- Verstärkte Haltebremse
- Wellenende glatt oder mit Passfeder
- Alternative Wellengeometrie (dünnere Welle)
- Viele Geber: 14 bit – 24 bit inkrementell, absolut Singleturn oder Multiturn
- Schutzart IP64, IP65, oder IP65+Wellendurchtritt IP67
- Für Anwendung in Ex-Atmosphäre
- Ausführung für erhöhte chemische Beständigkeit
- Viele verschiedene Farben und Grundierungen
- Anschluss für Druckausgleich
- Planetengetriebe
- ...



Optionen:

- 1FK7 bietet höchste Varianz

SINAMICS S-1FK2

Verfügbare Optionen

- Haltebremse
- Wellenende glatt oder mit Passfeder
- 22 Bit Geber: absolut Singleturn oder Multiturn
- Schutzart IP65 oder IP64



Optionen:

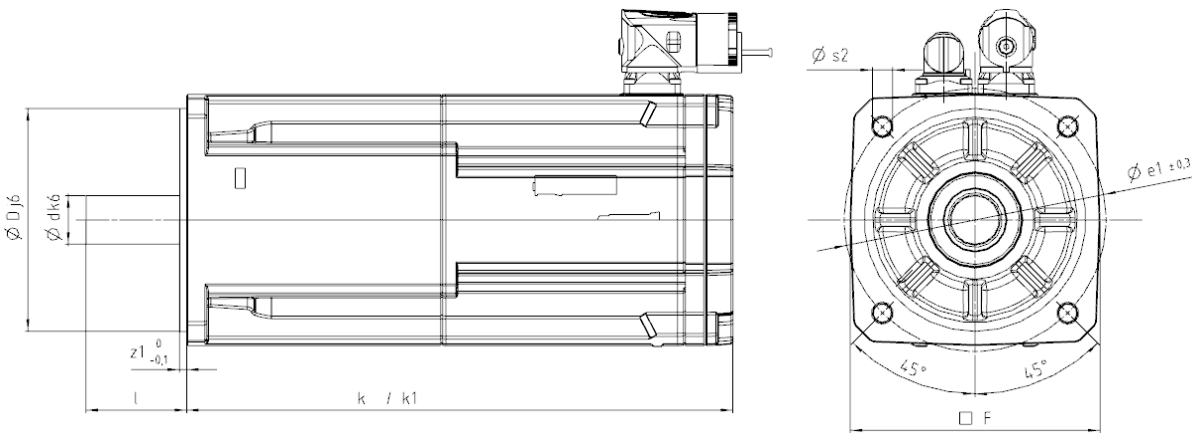
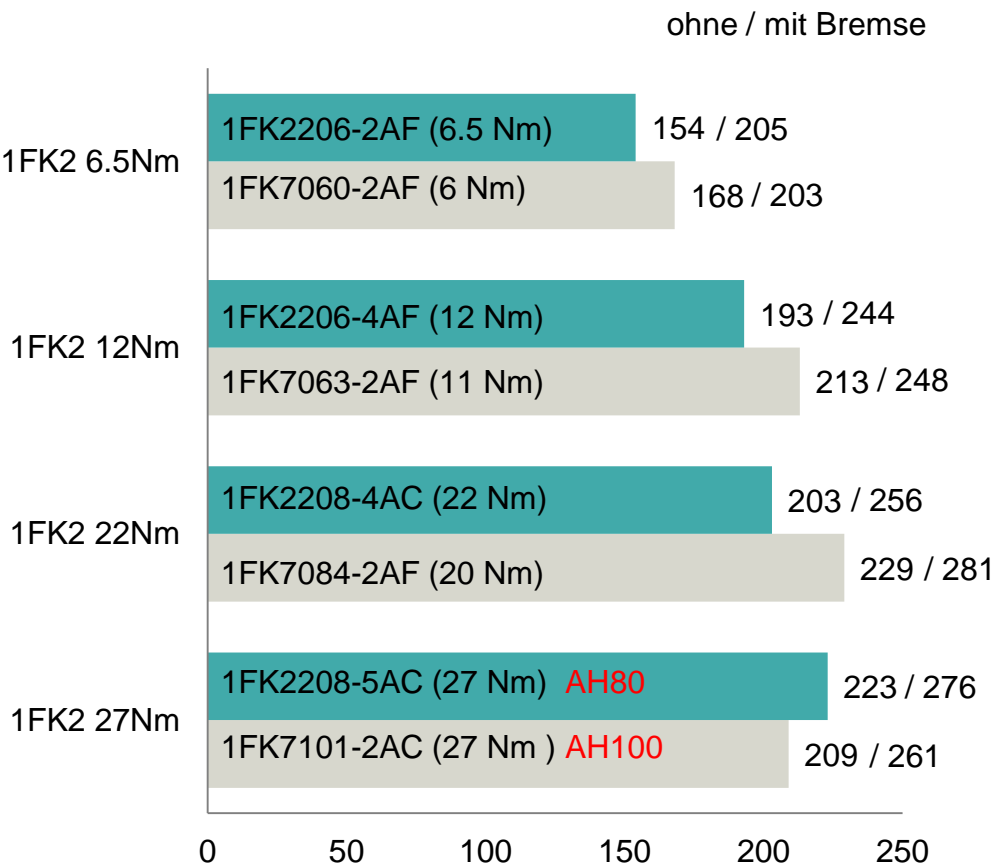
- 1FK2 unterstützt meist übliche Standardkonfigurationen
→ Niedrige Varianz: einfache Auswahl

Technische Vorteile:

- Geringeres Nutrastrmoment → bessere Oberflächengüte
- Robuster Signalsteckverbinder (M17)
- Kürzere Länge von 1FK2 CT verglichen mit 1FK7 CT
- Höheres Stillstandsmoment verglichen mit 1FK7 (AH 63 / 80 / 100)
- Optimierte für S120Combi in Bezug auf Strom

SIMOTICS S-1FK2 vs. 1FK7

Längenvergleich ohne Bremse



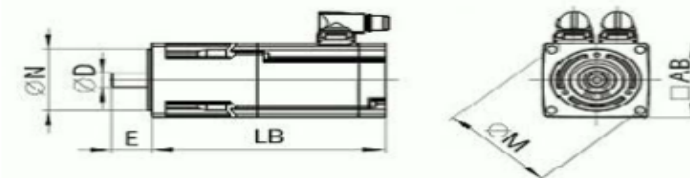
1.	Motor type (M0)	1FK2206-2A (6.5)	1FK7060-2AF7 (6)
	SH	SH63	
	Length (mm)	154 / 205	168 / 203
2.	Motor type (M0)	1FK2206-4AF (12)	1FK7063-2AF7 (11)
	SH	SH63	
	Length	193 / 244	213 / 248
3.	Motor type (M0)	1FK2208-4AC (22)	1FK7084-2AF7 (20)
	SH	SH80	
	Length	203 / 256	229 / 281
4.	Motor type (M0)	1FK2208-5AC (27)	1FK7101-2AC (27)
	SH	SH80	SH100
	Length	223 / 276	209 / 261

SIMOTICS S-1FK2 vs. 1FK7

Vergleich der technischen Daten

SIMOTICS S-1FK7								SIMOTICS S-1FK2								1FK7	1FK2	1FK7	1FK2	1FK7	1FK2	1FK7	1FK2
Order number 1FK7	n _{rated}	P _{rated}	M _{rated}	M ₀	I ₀	M _{max}	Length LB *	Order number 1FK2	n _{rated}	P _{rated}	M _{rated}	M ₀	I ₀	M _{max}	Length LB *	Flange □AB (mm)	Pilot diameter ØN mm	Bolt circle ØM (mm)	Shaft end ØDxE (mm)				
1FK7032-2AK7	6000	0,5	0,8	1,15	1,7	4,5	173	1FK2204-5AF	3000	0,8	2,4	2,4	2,25	7,1	126	72	80	60	70	75	90	14x30	
1FK7034-2AK7	6000	0,63	1	1,6	1,9	6,5	198	1FK2204-6AF	3000	1,0	3,2	3,2	3	9,5	144								
1FK7042-2AF7	3000	0,82	2,6	3	2,2	10,5	174	1FK2205-2AF	3000			3,5			145	96	80	100	19x40				
1FK7060-2AF7	3000	1,48	4,7	6	4,45	18	168	1FK2205-4AF	3000			6			177								
1FK7062-2AF7	3000	1,6	6	8,5	5,3	26	190	1FK2206-2AF	3000	1,7	5,4	6,5	5	18	154	125	110	130	24x50				
1FK7063-2AF7	3000	2,3	7,3	11	8	35	213	1FK2206-4AF	3000	2,85	9,1	12	7,9	36	193								
1FK7081-2AC7	2000	2,1	10	12	5	37	190	1FK2208-3AC	2000			16			183								
1FK7083-2AC7	2000	2,6	12,5	16	7,5	50	209	1FK2208-4AC	2000	3,6	17	22	11,7	66	203	155	130	165	32x58				
1FK7084-2AC7	2000	3,15	15	20	8,5	61	229	1FK2208-3AC	2000	3,1	14,5	18	10,4	51	183								
1FK7100-2AC7	2000	3,05	14,5	18	8,4	55	183	1FK2208-5AC	2000	4,0	19,1	27	14,6	80	223								
1FK7101-2AC7	2000	4,3	20,5	27	12,3	80	209	1FK2210-3AC	2000	5,2	25	30			198								
1FK7103-2AC7	2000	5,2	25	36	14,4	108	235	1FK2210-4AC	2000	6,5	31	40			223	192	180	215	38x80				
1FK7105-2AC7	2000	7,7	37	48	20	150	287	1FK2210-5AC	2000	8,6	41	50			248								

* Längenvergleich ohne Bremse



SIMOTICS S-1FK2

Portfolio Geber

	Absolutwertgeber Singleturn 22 bit	Absolutwertgeber 22 bit +12 bit Multiturn
Geberbezeichnung	AS22DQ	AM22DQ
Beschreibung	Absolutwertgeber 22 bit Single- turn	Absolutwertgeber 22 bit + 12 bit Multiturn
Kennung an der 14. Stelle der Artikelnummer	S	M
Betriebsspannung	24 V	24 V
maximale Stromaufnahme	70 mA	70 mA
Auflösung	4.194.304 = 22 bit	4.194.304 = 22 bit
Absolutlage	ja, eine Umdrehung	ja, 4096 Umdrehungen (12 bit)
Winkelfehler	± 100 "	± 100 "

SIMOTICS S-1FK2

Option Haltebremse

- Die Haltebremse kann optional für 1FK2-Motoren eingebaut werden.
- Bei den Motoren AH48-100 wird eine Permanentmagnetbremse und bei den Motoren AH40 eine Federdruckbremse verwendet.
- Vermeiden Sie unzulässige Kräfte auf das Wellenende. Nachfolgend finden Sie detaillierte Informationen:

Folgende Axial- und Radialkräfte sind zulässig.

Motor	Radialkräfte mit Referenztyp in N	Dynamische Axialkräfte in N	Statische Axialkräfte in N
1FK2□04	400	60	100
1FK2105	800	75	120
1FK2106	1150	125	200
1FK2205	700	75	120
1FK2206	900	125	200
1FK2208	1600	250	300
1FK2210	2200	400	450

- Die Haltebremse dient zum Klemmen der Motorwelle bei Motorstillstand. Die Haltebremse ist keine Betriebsbremse zum Bremsen des rotierenden Motors.
- Eine begrenzte Anzahl von Not-Aus-Betätigungen ist zulässig. Die maximale Betriebsenergie pro Notbremsung darf nicht überschritten werden.
- Die Nennspannung der Haltebremse beträgt 24 V DC +/- 10 %. Spannungen außerhalb dieses Toleranzbereichs können zu Störungen führen.

SIMOTICS S-1FK2

Elektrischer Vergleich mit 1FK7



		1FK2					1FK7													
Nenndrehzahl [rpm x 1.000]		AH40	AH48/52	AH63	AH80	AH100	AH20	AH28	AH36	AH48			AH63			AH80			AH100	
		3	3	2 -3	1,5 – 2	1,5 - 2	6	6	6	2	3	6	2	3	4,5	2	3	4,5	2	3
Leistung S1 [kW]	von	0,4	0,94	1,15	2,5	4,5	0,05	0,38	0,5	0,6	0,8	0,7	1,1	1,5	1,4	2,1	2,1	1,4	3	3,8
	bis	1	2,1	2,85	4,0	7,1	0,01	0,38	0,6	0,6	1,4	1,3	2,1	2,5	2,4	3,8	3,1	2,1	7,7	8,2
Moment M0 [Nm]	von	1,3	3,6	6	18	30	0,18	0,85	1,15	3	3	1,6	6	6	6	12	8	8	18	18
	bis	3,2	8	15 ¹	27	50	0,35	0,85	1,6	3	4,5	3,5	12	12	12	28	28	16	48	48
Max. Moment [Nm] (x M0)		3	3	3	3	3	3 – 3,3	4		3,5		3,2 – 3,5	3 – 3,2			3,1			3 – 3,1	
Max. Drehzahl [rpm x 1.000]		6,7 – 7,6	6	3,3 – 6	3 – 4,7	2,5 – 4,4	8	9	10	4,75	6,4	9	3,2 – 4,2	5,6 – 6,7	7,2	3,75 – 4,15	5,4 - 6	6	3,55 – 4,2	5
Trägheit (L=Low; M=Medium, H=High)		L,M	L,M	L,M,H	M,H	M	M		L,M	M	L,M	L,M,H	L,M	L,M,H	L,M	L,M,H	L,M,H	M	M,H	M
Safety Integrated Basic / Extended		Ja / Ja					Ja / Ja													
Geberauflösung ST=(Abs) Singleturn; MT=(Abs) Multiturn		22Bit MT 22Bit ST					20, 24Bit ST; 20, 24Bit MT 13, 15Bit Resolver													
Maschinentyp		Standard D/F/S					Standard D/F/S													
Kühlmethode		Selbstkühlung					Selbstkühlung													
Mechanische Kompatibilität		Nicht kompatibel zu 1FK7 / 1FT7	1FK7 / 1FT7							1FT7	1FK2 / 1FT7									
Schutzart		IP64 / IP65					IP64, IP65, IP67 (Wellenende)													

1) in Vorbereitung

SIMOTICS S-1FK2

Artikelnummer Motor



Beschreibung		Datenstelle der Artikelnummer																	
		1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	-	13	14	15	16
Synchron-Servomotoren SIMOTICS S-1FK2		1	F	K	2														
Ausprägung		High Dynamic				1													
		Compact				2													
		High Inertia				3													
Baugröße/Achshöhe		AH 40				0	4												
		AH 48 CT				0	5												
		AH 52 HD																	
		AH 63				0	6												
		AH 80				0	8												
		AH 100				1	0												
Baulänge		0 ... 8								-	<input type="checkbox"/>								
(Nicht definiert)											A								
Bemessungsdrehzahl		1500 min ⁻¹ @ 400 V										B							
		2000 min ⁻¹ @ 400 V										C							
		3000 min ⁻¹ @ 400 V										F							
		6000 min ⁻¹ @ 400 V										K							
Haltebremse		ohne										0							
		mit										1							
Schutzklasse		IP64										0							
		IP65 mit Radialwellendichtring, ohne Feder										1							
Wellengeometrie		glatte Welle										0							
		Welle mit Passfeder										1							
		glatte Welle, alternatives Wellenende (11 mm x 23 mm), nur für 1FK2□03				0	3					0		2					
Geber		Absolutwertgeber Singleturn, 22 bit (Encoder AS22DQC)															S		
		Absolutwertgeber Multiturn, 22 bit + 12 bit (Encoder AM22DQC),															M		
Anschlussart		2CC (Zweikabeltechnik) für S 120																	B
Revisionsnummer		Start																	0

Description	Position of article number																	
	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12		13	14	15	16
Medium Inertia SH40	1	F	K	2	2	0	4	-	5	A	F			-				
Medium Inertia SH40	1	F	K	2	2	0	4	-	6	A	F			-				
Medium Inertia SH48 / Mo= 3,5Nm	1	F	K	2	2	0	5	-	2	A	F			-				
Medium Inertia SH48 / Mo= 6,0Nm	1	F	K	2	2	0	5	-	4	A	F			-				
Medium Inertia SH63 / Mo= 6,5Nm	1	F	K	2	2	0	6	-	2	A	F			-				
Medium Inertia SH63 / Mo= 12Nm	1	F	K	2	2	0	6	-	4	A	F			-				
Medium Inertia SH80 / Mo= 18Nm	1	F	K	2	2	0	8	-	3	A	C			-				
Medium Inertia SH80 / Mo= 22Nm	1	F	K	2	2	0	8	-	4	A	C			-				
Medium Inertia SH80 / Mo= 27Nm	1	F	K	2	2	0	8	-	5	A	C			-				
Medium Inertia SH100 / Mo= 30Nm	1	F	K	2	2	1	0	-	3	A	B			-				
Medium Inertia SH100 / Mo= 30Nm	1	F	K	2	2	1	0	-	3	A	C			-				
Medium Inertia SH100 / Mo= 40Nm	1	F	K	2	2	1	0	-	4	A	B			-				
Medium Inertia SH100 / Mo= 40Nm	1	F	K	2	2	1	0	-	4	A	C			-				
Medium Inertia SH100 / Mo= 30Nm	1	F	K	2	2	1	0	-	5	A	C			-				
High Inertia SH63 / Mo= 6,0Nm	1	F	K	2	3	0	6	-	2	A	C			-				
High Inertia SH63 / Mo= 12Nm	1	F	K	2	3	0	6	-	4	A	C			-				
High Inertia SH80 / Mo= 18Nm	1	F	K	2	3	0	8	-	3	A	B			-				
High Inertia SH80 / Mo= 22Nm	1	F	K	2	3	0	8	-	4	A	B			-				

Hinweis: 1FK2 sind nur mit 2 Kabel-Technologie an SINAMICS S120 / COMBI zusammen mit SINUMERIK 828D / 840DsI /ONE einsetzbar

SINAMICS S-1FK2

Leitungen und Artikelnummern

Leistungsanschluss (Zweikabelanschluss):
drehbarer Rundstecker M17, M23 oder M40



Gebersanschluss DRIVE-CLiQ:
drehbarer Rundstecker M17

Motor	Umrichter	Konfektionierte Leistungsleitung				Stecker / Querschnitt
		SPEED CONNECT		Vollgewinde		
1FK2□03	Booksize Compact	6FX □ 002-5 D N30- ...	6FX 5 002-5 D N30- ...			M17 / 1,5 mm²
1FK2□04	Booksize	6FX □ 002-5 □ N27- ...	6FX □ 002-5 D N27- ...			
1FK2□05	Combi	6FX 5 002-5 D F07- ...				
1FK2□06	Booksize Compact	6FX □ 002-5 □ G10- ...	6FX □ 002-5 □ G10- ...			M23 / 1,5 mm²
1FK2□08	Booksize	6FX □ 002-5 □ N06- ...	6FX □ 002-5 □ N06- ...			
1FK2□10-3	Combi	6FX □ 002-5 □ F10- ...				
1FK2□10-4						
1FK2□10-5	Booksize	6FX □ 002-5 □ N46- ...	6FX □ 002-5 □ N46- ...			M40 / 4 mm²
MOTION-CONNECT 500		5		5		
MOTION-CONNECT 800 PLUS		8		8		
Leitung ohne Bremsenadern			C		C	
Leitung mit Bremsenadern (auch f. Motoren o. Bremse)			D		D	
Längenschlüssel			~...		~...	

Signalleitung DRIVE CLiQ für SINAMICS S120	
6FX 5 002-2D □ 40- ...	
MOTION-CONNECT 500	5
MOTION-CONNECT 800 PLUS	8
Motorseitiger Stecker SPEED CONNECT	C
Motorseitiger Stecker Vollgewinde	D
Längenschlüssel	...

Stecker Motor	Stecker Umrichter
M17	RJ45



SIMOTICS S-1FK2

Weiterführende Informationen

Name	Verfügbarkeit
Betriebsanleitung SIMOTICS S-1FK2 Servomotoren, siehe SIOS Konfigurationshandbuch SIMOTICS S-1FK2 Servomotoren, siehe SIOS	sofort
DT Konfigurator: 2D/3D-Modelle, siehe SIOS Bedienungsanleitungen, Datenblätter, siehe SIOS	sofort
SIZER V3.20: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionierung von Motoren und Antrieben basierend auf dem mechanischen System der Maschinenachse und den anwendungsspezifischen Zyklen. • Konfiguriert das komplette CNC + Antrieb + Motorsystem inklusive Optionen und Zubehör. • Bereitstellung von Kennlinien, Export der Stückliste in Auftragssysteme (SAP) 	06/2019
Katalog NC 82 Ausgabe 2019 (online)	11/2019



SIMOTICS M

Portfolio Spindelmotoren für Werkzeugmaschinen

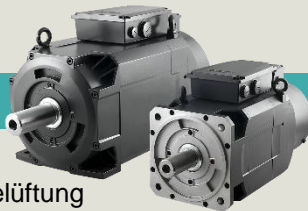
SIEMENS
Ingenuity for life

Einstiegsklasse



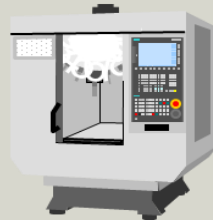
- SINUMERIK 808
- SINAMICS V70

SIMOTICS M-1PH1



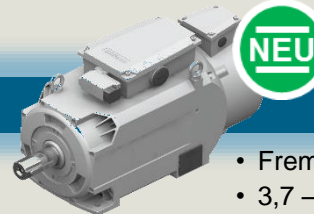
- Fremdbelüftung
- 3,7 – 15 kW
- 6000 – 10000 U/min
- AH 100 - 132

Kompaktklasse



- SINUMERIK 828D
- SINAMICS S120

SIMOTICS M-1PH8

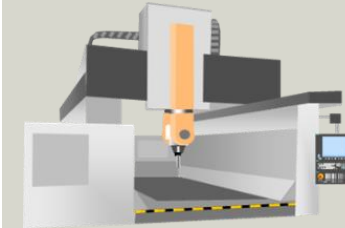


- Fremdbelüftung
- 3,7 – 15 kW
- 6000 – 12000 U/min
- AH100 - 132

SIMOTICS M- 1PH3

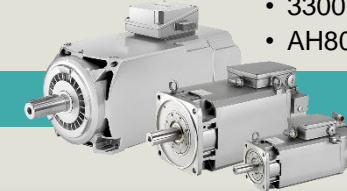
Unterstützt durch:
SINUMERIK ONE
840D sl V4.8 SP4
828D V4.8 SP4

Premiumklasse



- SINUMERIK 840D sl
- SINUMERIK ONE
- SINAMICS S120





- Fremdbelüftung, Wasserkühlung
- 2.2 – 335 kW
- 3300 – 24000 U/min
- AH80 - 280



SIMOTICS M-1PH3 – die neuen Spindelmotoren für die Kompaktklasse von Werkzeugmaschinen

SIMOTICS M

Portfolio Spindelmotoren für Werkzeugmaschinen

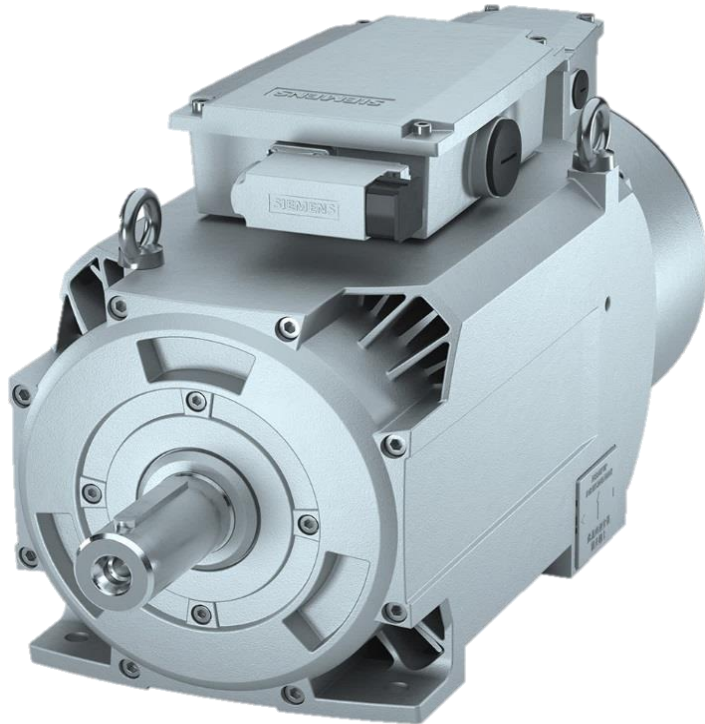
Eigenschaften	SIMOTICS M-1PH1	SIMOTICS M-1PH3 	SIMOTICS M-1PH8
Applikation	Einstiegsklasse	Kompaktklasse Drehen, Fräsen	Für fast alle Applikationen
Steuerungssystem	808D	828D/840D si/ONE	828D/840D si/ONE
Umrichter	V70	S120 Combi/S120	S120 Combi/S120
Motor			
<ul style="list-style-type: none"> • Motor Leistung • Achshöhen • Varianz/Standards • Geber • Auflösung • Schwinggüte • Überlast • Max. Drehzahl • Kühllart • Schutzart 	<ul style="list-style-type: none"> • 3.7 - 15 kW • 100/132 • Low/kein UL/kein Safety • TTL, ST absolut • 13-bit, 20-bit, kein DQ • R, S • 2.0 • 6,000 - 10,000 U/min • Fremdbelüftung • IP54 	<ul style="list-style-type: none"> • 3.7 - 15 kW • 100/132 • Low/UL/Safety • Inkremental • 22-bit/DQ • S, SR • 2.0 • 6,000 - 12,000 U/min • Fremdbelüftung • IP54 	<ul style="list-style-type: none"> • 2.2 - 335 kW • 80/100/132/160/180/225/280 • High/UL/Safety • Inkremental, Hohlwelle, MT absolut • 22-bit/DQ • R, S, SR, Special • 2 – 6 • 3,300 - 24,000 U/min • Fremdbelüftung, Wasserkühlung • IP55, IP65

SIMOTICS M-1PH3 – die neuen Spindelmotoren für Standard Dreh- und Fräsmaschinen

SIMOTICS M-1PH3 Spindelmotoren

Produktbeschreibung

SIEMENS
Ingenuity for life



1

Leistungsbereich

- von 3.7kW bis 15kW

2

Achshöhen

- AH100 bis AH132

3

Drehzahlbereiche

- 1000U/min ~ 6000U/min (Turning)
- 1500U/min/2000U/min ~ 12000rpm (AH100)
- 1500U/min/2000U/min ~ 10000rpm (AH132)
- 1000U/min/1200U/min ~ 8000rpm (AH132)

4

Montagearten

- Fußmontage IM B3
- Flanschmontage IM B5

5

Gebertypen

- IC22DQ, 22Bit inkremental

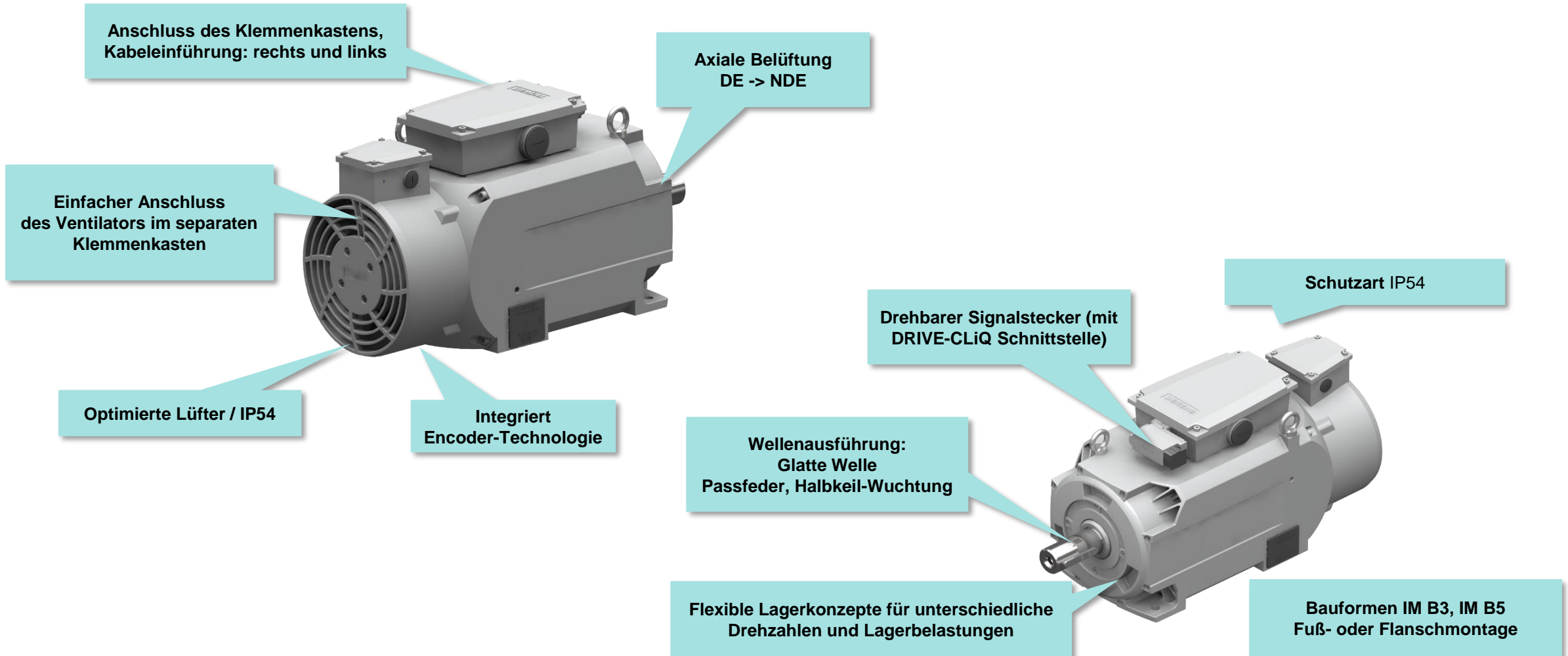
6

Wirtschaftlichkeit

- Geringer Stromverbrauch
- Lange Wartungsintervalle

SIMOTICS M-1PH3 Spindelmotor

Wesentliche Eigenschaften auf einen Blick



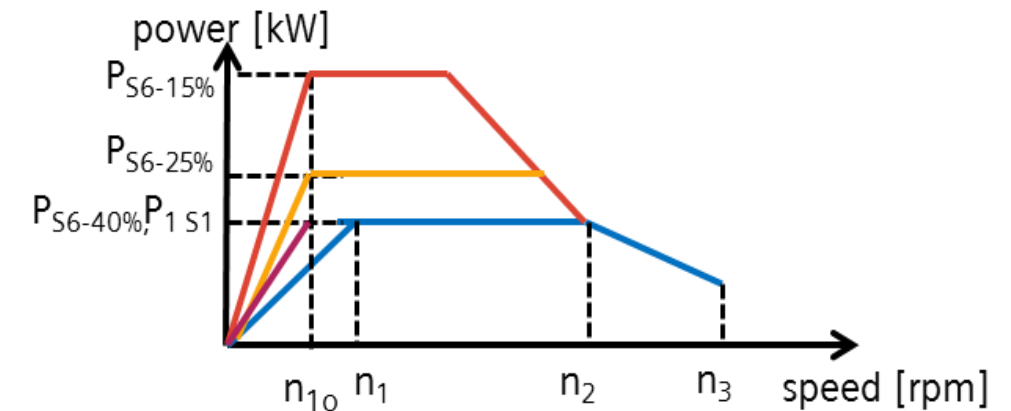
SIMOTICS M-1PH3 Spindelmotor Portfolio



No.	1PH3..	Nennleistung P_{S1} [kW]	Nenndrehzahl n_1 [rpm]	M_{S1} [Nm]	n_{10} [rpm]	n_2 [rpm]	n_3 [rpm]
1	101	3.7	1500	24	1500	4500	12000
2	103	3.7	1000	35	1000	3500	6000
3	103	5.5	1500	35	1500	4500	12000
4	105	7.5	2000	36	1500	4500	12000
5	105	5.5	1000	53	1000	3000	6000
6	107	11	2000	53	1500	5000	12000
7	131	7.5	1200	60	1000	6000	8000
8	131	11	1500	70	1500	4000	10000
9	132	9	1200	72	1000	5000	8000
10	133	15	2000	96	1500	4000	10000
11	133	11	1000	105	1000	3500	6000
12	135	12	1000	115	1000	3400	8000
13	136	15	1000	143	1000	3000	6000

Varianten:

mit Geber: 13 Grundtypen, 2 Wellenenden, 2 Bauarten
ohne Geber: 6 Grundtypen, 2 Wellenenden, 2 Bauarten



Erfordert aufgrund der Ströme S120 Booksize 45A MoMo.
Alle anderen Motoren können mit S120 Combi betrieben werden.

2 Achshöhen, begrenzte Nenndrehzahl und Wickelvarianten

SIMOTICS M-1PH3 Spindelmotoren

Weiterführende Informationen

Name	Verfügbarkeit
Bedienungsanleitung SIMOTICS Spindelmotoren M-1PH3 und Konfigurationshandbuch SIMOTICS Spindelmotoren M-1PH3, siehe SIOS	sofort
DT Konfigurator: 2D/3D-Modelle, Bedienungsanleitungen, Datenblätter siehe, SIOS Akt. Lieferfreigabe siehe, SIOS	sofort
SIZER V3.20: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionierung von Motoren und Antrieben basierend auf dem mechanischen System der Maschinenachse und den anwendungsspezifischen Zyklen. • Konfiguriert das komplette CNC + Antrieb + Motorsystem inklusive Optionen und Zubehör. • Bereitstellung von Kennlinien, Export der Stückliste in Auftragssysteme (SAP) 	06/2019
Katalog NC 82 Ausgabe 2019	05/2019

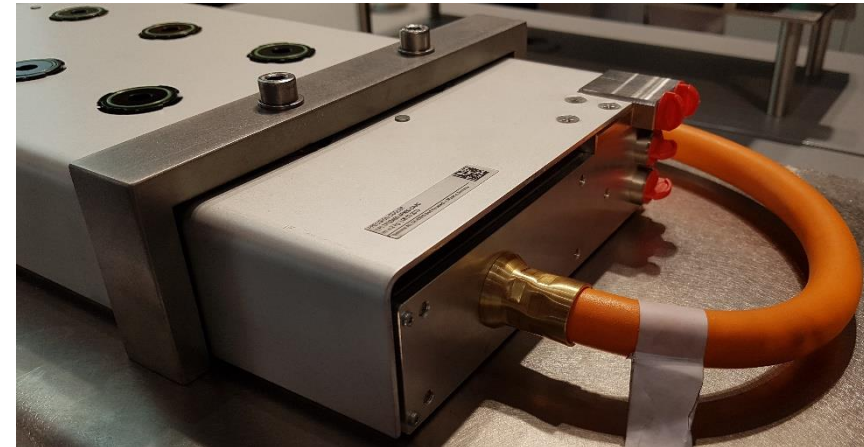


SIMOTICS L-1FN3 Linearmotor

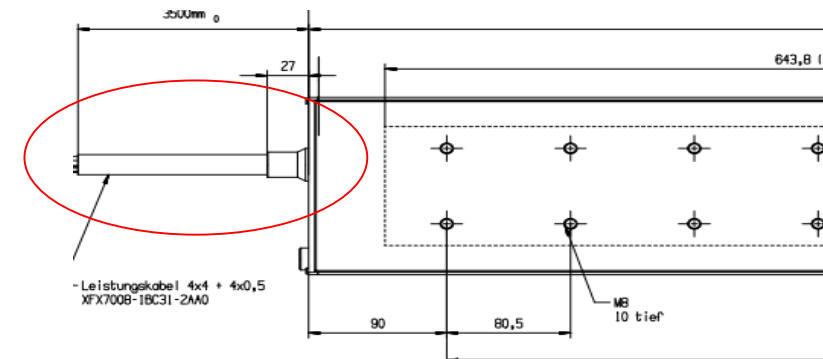
Erweiterung: Anschlusstechnik

Optionale Anschlusstechnik

- Anschlussvariante mit Kombileitung
direkt an der Motoranschlussplatte angeschlagen
und vergossen
Kombileitung = Leistung und Sensor in einer Leitung
- Mit offenen Aderenden oder mit Stecker
- 14. MLFB-Stelle = H (Kombileitung, Aderenden)
14. MLFB-Stelle = J (Kombileitung, Stecker)
- Kombination mit MLFB-Stelle 15 = A
→ Standard-Kabellänge: 2 Meter mit Aderenden oder
0,5 Meter mit Stecker
- Lieferfreigabe: geplant Mitte 01/2020



MLFB-Stelle 14	MLFB-Stelle 15	Beschreibung	Standard- leitungs- länge
H	A	vergossene Leitung 1x(Leistung/Sensor als Kombiltg.) – mit freien Leitungsenden	2,0 m
J	A	vergossene Leitung 1x(Leistung/Sensor als Kombiltg.) – mit Stecker	0,5 m



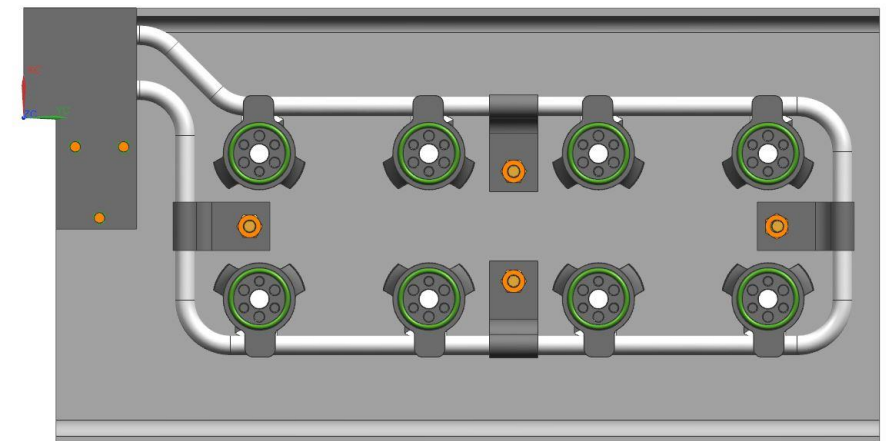
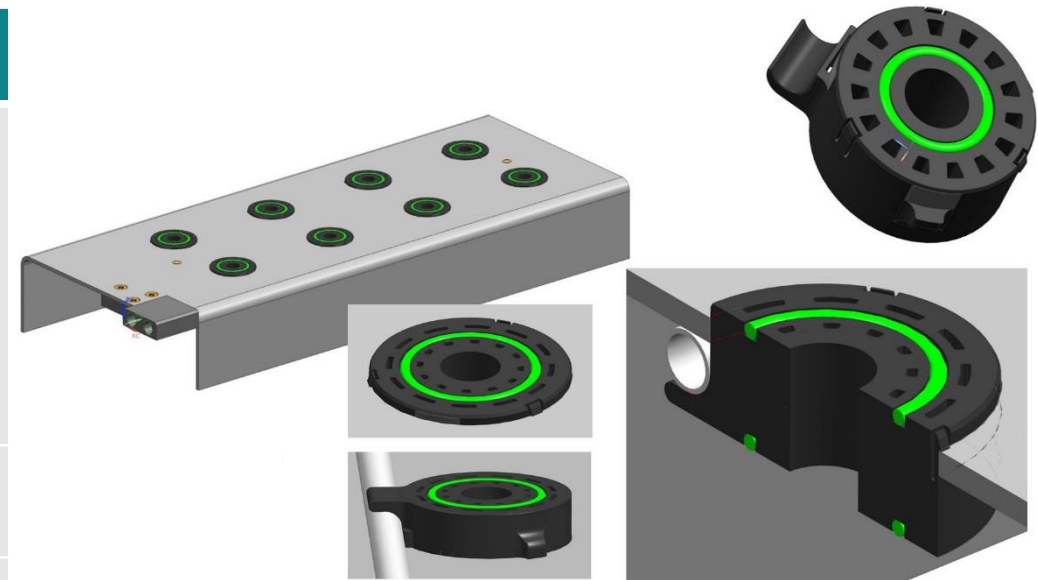
SIMOTICS L-1FN3 Linearmotor

Weiterentwicklung Präzisionskühler

SIEMENS
Ingenuity for life

Nutzen

- Robustheitssteigerung gegenüber Eindringen von Kühlschmierstoffen / Prozessfluiden über die Motorverschraubung durch beidseitige O-Ring Abdichtung (Unterseite & Oberseite)
- Höhere Genauigkeit der Bauteiltoleranzen
- Gleiche Einbaumaße: direkter Austausch möglich
- MLFB bleibt identisch ohne O-Ringe
- Einführung Z-Option R01 für O-Ringe (als Beipack)
- Lieferfreigabe ist erfolgt, weitere Informationen: siehe [SIOS](#)



SIMOTICS L-1FN3 Linearmotor

Neue Sekundärteillänge für 1FN3300 u. 1FN3450

Neue Sekundärteillänge – SIMOTICS L 1FN3300-... und 1FN3450-...

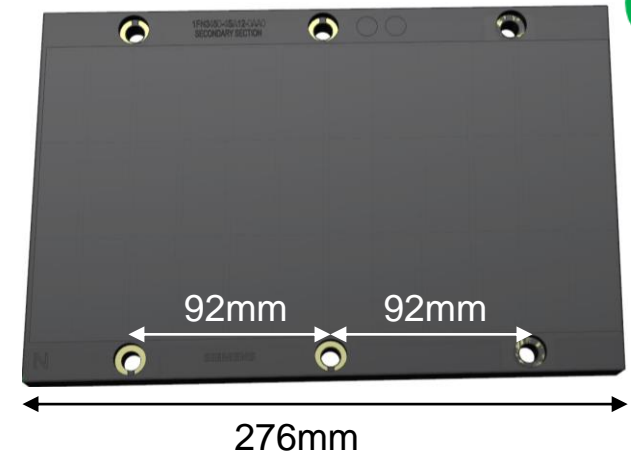
- Die neuen Sekundärteile sind in einer 1.5 fachen Länge verglichen zur bisherigen Länge verfügbar
- **Nutzen:**
ermöglicht noch flexiblere Lösungen für die Skalierung der Verfahrstrecke in der Maschine
- Die Sekundärteile bestehen aus einem Stahlgrundkörper mit aufgebrachten, vergossenen Permanentmagneten
- keine Änderungen in Bezug auf die Robustheit
- **MLFB :**
1FN3300-4SA12-0AA0
1FN3450-4SA12-0AA0
- **Maßblätter, siehe [SIOS](#)**
- **Lieferfreigabe: ist erfolgt**

SIEMENS
Ingenuity for life

1FN3xxx-4SA00-0AA0



1FN3xxx-4SA12-0AA0



Schutz- / Rückschlussmatte – Erweiterung von Optionszubehör

Ingenuity for life


Zubehör zur Reduzierung des magnetischen Feldes ausgehend von Sekundärteilen mit Permanentmagneten

Nutzen

- **Transportschutz und Montagehilfe für Sekundärteile**
- **Generell in der Montage beim Einbau von Sekundärteilen oder bei Instandsetzungsaufgaben**
- **Sicheres ablegen und Zwischenlagerung von Sekundärteilen außerhalb des Arbeitsraumes**
- **MLFB Struktur: 1FN3300-4RS00-0AB0, 1FN3450-4RS00-0AB0 (Aufbau analog zu Sekundärteil & Zubehör)**
- **1 Rückschlussmatte = 1 Sekundärteillänge**
Breite skalierbar (Bsp. 2 x 1FN3300 = 1FN3600)
Breite skalierbar (Bsp. 2 x 1FN3450 = 1FN3900)
- **Set Verpackung mit 4 Stk. pro Bestelleinheit**
- **Lieferfreigabe: geplant 01.12.2019**



Baugröße	1FW6050 / 060	1FW6090 / 130 / 150	1FW6160	1FW6190 / 230	1FW6290
Standard Portfolio					
Kühlmethode	Intergr. Wasserkühlung	Äußerer Kühlmantel für Wasserkühlung	Integrierte Wasserkühlung		
Außendurchmesser	159 - 184 mm	230 – 385 mm	440 – 730 mm		

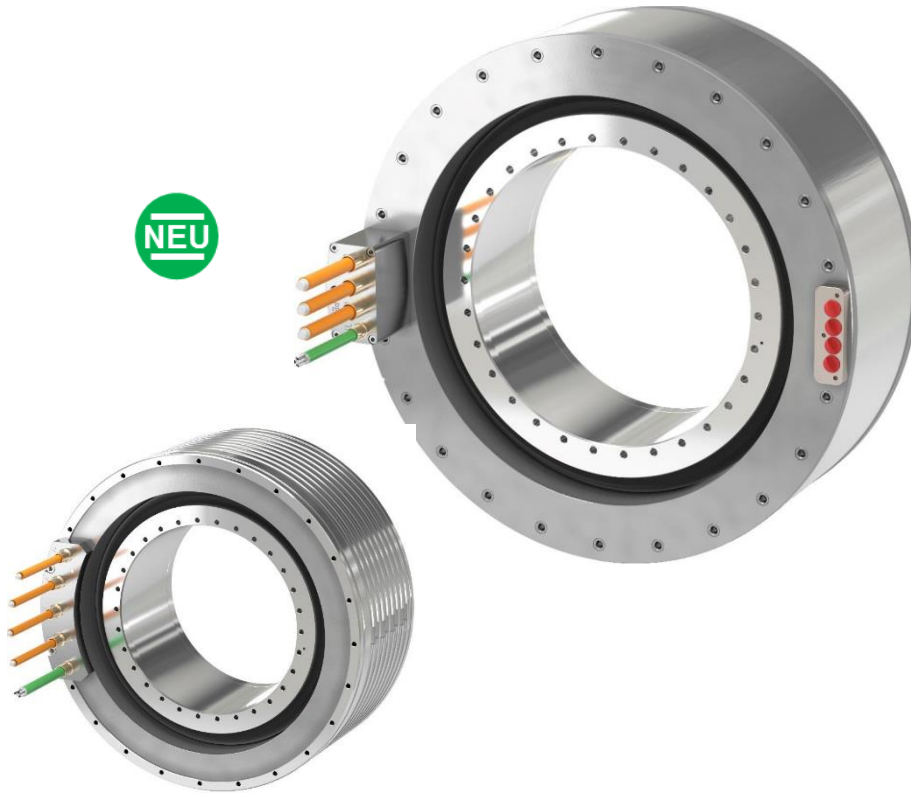
Baugröße		1FW6092 / 132 / 152		1FW6192 / 232
 High Speed (HS) Portfolio	Kleine Typen bereits im Standard bis zu 2500 1/min	n_N : bis zu +70% (1100 1/min) n_{max} : bis zu +130% (3000 1/min) M_{max} : bis zu +20% M_0 : bis zu +51%	Abgedeckt mit 1FW6152	n_N : keine Änderung n_{max} : bis zu +87% (1500 1/min) M_{max} : bis zu +19% M_0 : bis zu +30%

SIMOTICS T-1FW6 High Speed Portfolio Erweiterung – mehr Leistung bei gleichen Außendurchmessern

SIMOTICS T-1FW6 High Speed Einbau-Torquemotoren

Produktivitätssteigerung für Fräsdrehen, Verzahnen und Schleifen

SIEMENS
Ingenuity for life



SIMOTICS T-1FW6 High Speed
1FW6 092/152/192/232 verfügbar
1FW6 132 Freigabe geplant 11/2019

Feature / Function

Torquemotor im Allgemeinen

- Vermeidung von Elastizitäts-, Spiel- und Reibungseffekten
- Keine Verschleißteile wie Kupplung, Getriebe etc.
- Keine Gegenpassung für Kühlung notwendig bei Ausführung mit integrierter Kühlung

High Speed Portfolio-Erweiterung

- Generell höhere Drehzahlen
- Höhere Drehmomentdichte
- Drehmoment verfügbar bis zu hohen Drehzahlen durch schnelle Wicklungstypen
- Reduzierte Rotorerwärmung
- 5 Baugrößen mit 3 bzw. 4 Längen

Benefit

- Hohe Dynamik und hohe Präzision
- Minimaler Wartungsaufwand
- Einfache Maschinenintegration

Abhängig von der Motorgröße

- bis zu 130% (3000 1/min) höhere Drehzahl
- bis zu 51% höheres Moment
- Größere Schnitttiefe
- Höhere Produktivität
- Spindelanwendung möglich

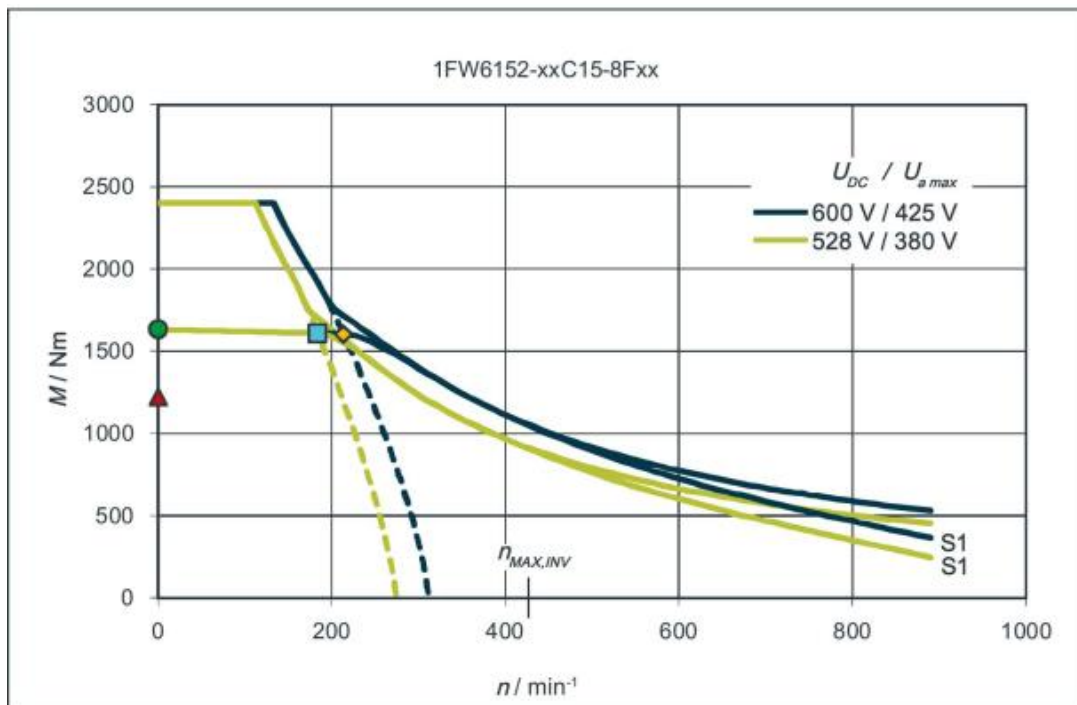
SIMOTICS T-1FW6 High Speed Einbau-Torquemotoren

Vergleich „langsame“ & „schnelle“ Wicklung am Bsp.: 1FW6152-xxC15

SIEMENS
Ingenuity for life

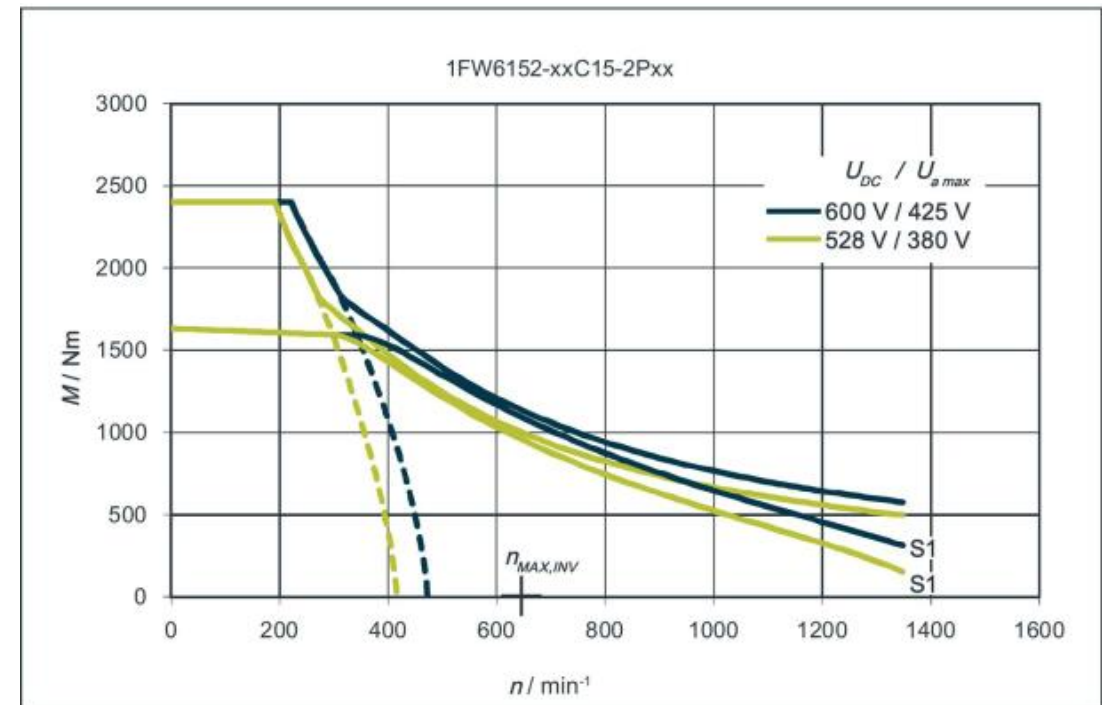
„langsame Wicklung“ 1FW6152-xxC15-8Fxx

- Maximaldrehzahl $n_{\max} = 890$ 1/min
- 132 A Motor Modul
- Maximaldrehzahl bei Maximalmoment $n = 133$ 1/min



„schnelle Wicklung“ 1FW6152-xxC15-2Pxx

- Maximaldrehzahl 1350 1/min
- 200 A Motor Modul
- Maximaldrehzahl bei Maximalmoment $n = 222$ 1/min



SIMOTICS T-1FW6 High Speed Einbau-Torquemotoren

Vergleich 1FW6 Standard und 1FW6 High Speed



Datenblattwerte 1FW6 Standard

Rumpf MLFB	M ₀	M _{max}	n _{max,Dauer}	Durchmesser		Länge	
				Stator außen	Rotor innen	Stator	Rotor
	[Nm]	[Nm]	[min ⁻¹]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1FW6090-xxx10	238	358	500	230	140	140	101
1FW6130-xxx10	516	878	500	310	220	140	101
1FW6150-xxx10	720	1420	800	385	265	160	101
1FW6190-xxx10	1340	1980	800	502	344	160/170	110
1FW6230-xxx10	1680	2630	500	576	418	160/170	110

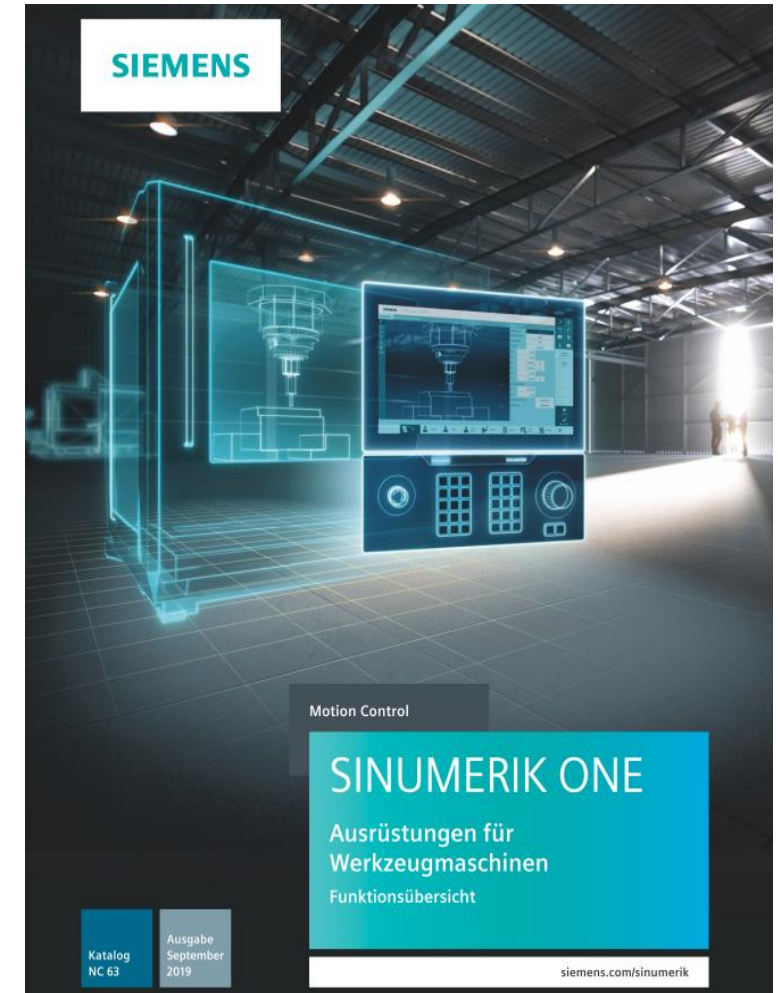
Datenblattwerte 1FW6 High Speed

Rumpf MLFB	M ₀		M _{max}		n _{max}	Durchmesser		Länge	
						Stator außen	Rotor innen	Stator	Rotor
	[Nm]	+ [%]	[Nm]	+ [%]	[min ⁻¹]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1FW6092-xxx10	313	31,5%	429	19,8%	3000	230	89	150	131
1FW6132-xxx10	552	7,0%	864	0%	3000	310	156	150	131
1FW6152-xxx10	1090	51,4%	1600	12,7%	1800	385	216	160	131
1FW6192-xxx10	1740	29,9%	2350	18,7%	1500	502	286	160/170	133
1FW6232-xxx10	2180	29,8%	2990	13,7%	1300	576	360	160/170	133

SIMOTICS T-1FW6 High Speed Einbau-Torquemotoren

Weiterführende Informationen

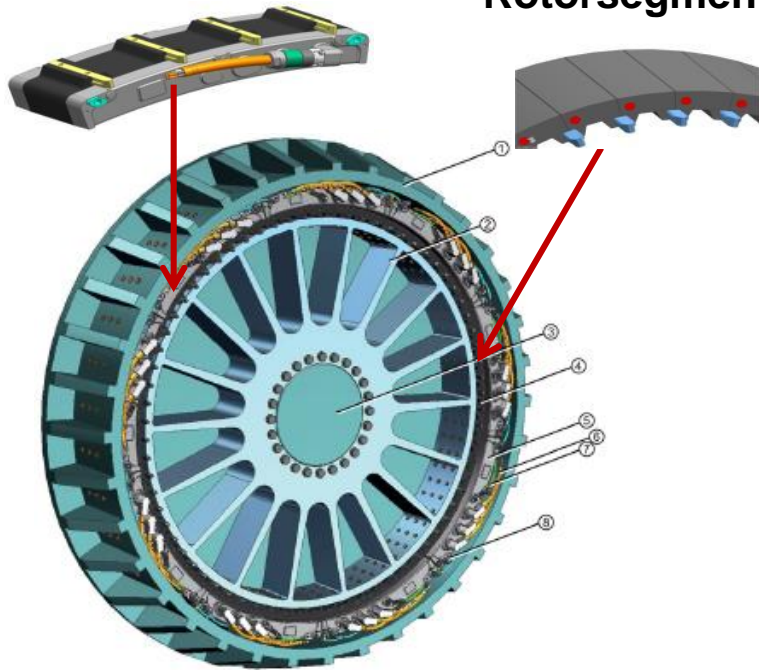
Name	Verfügbarkeit
Betriebsanleitung SIMOTICS T-1FW6 High Speed Torquemotoren, siehe SIOS	sofort
Projektierungshandbuch SIMOTICS T-1FW6 High Speed Torquemotoren, siehe SIOS	sofort
DT Konfigurator: 2D/3D-Modelle siehe, SIOS	sofort
SIDIM V 9.7 für SIMOTICS T-1FW6, siehe SIOS <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionierung von Motoren und Antrieben basierend auf dem mechanischen System der Maschinenachse und den anwendungsspezifischen Zyklen. • Bereitstellung von Kennlinien, Auswahl des Motormoduls 	sofort
Katalog NC 83 Ausgabe 2020	geplant



SIMOTICS T-1FW68 Segmentmotoren - Plattformkonzept radial- höchste Drehmomente für Rundtische und Drehspindeln

Statorsegment

Rotorsegment



Merkmal / Funktion

Drehmomente bis > 1.000.000 Nm
Durchmesser bis ca. 8m
Hohe Genauigkeit durch Direktantrieb
und Ersatz Getriebe-Lösung

Skalierung Drehmoment über
Durchmesser, Länge und Segmentzahl

Segmentierter Stator bzw. Rotor

Höhere Umfangsgeschwindigkeiten
möglich

Unempfindlich gegen axialen Versatz

Nutzen

► **höherer Produktivität**, durch höhere
Dynamik und Drehzahl
bessere Teile-Genauigkeit, wegen
Direktantrieb ohne Spiel bei **sehr großen
Durchmessern**

► **Hohe Flexibilität** bei der Auslegung

► **Teilkreise** möglich, Motor kann mit
verringelter Anzahl von Statorsegmenten
betrieben werden (**Redundanz**)

► **Keine Rotor-Kühlung** notwendig

► **Zusätzliche Bewegungsfreiheit** bzgl.
Rotorverschiebung möglich

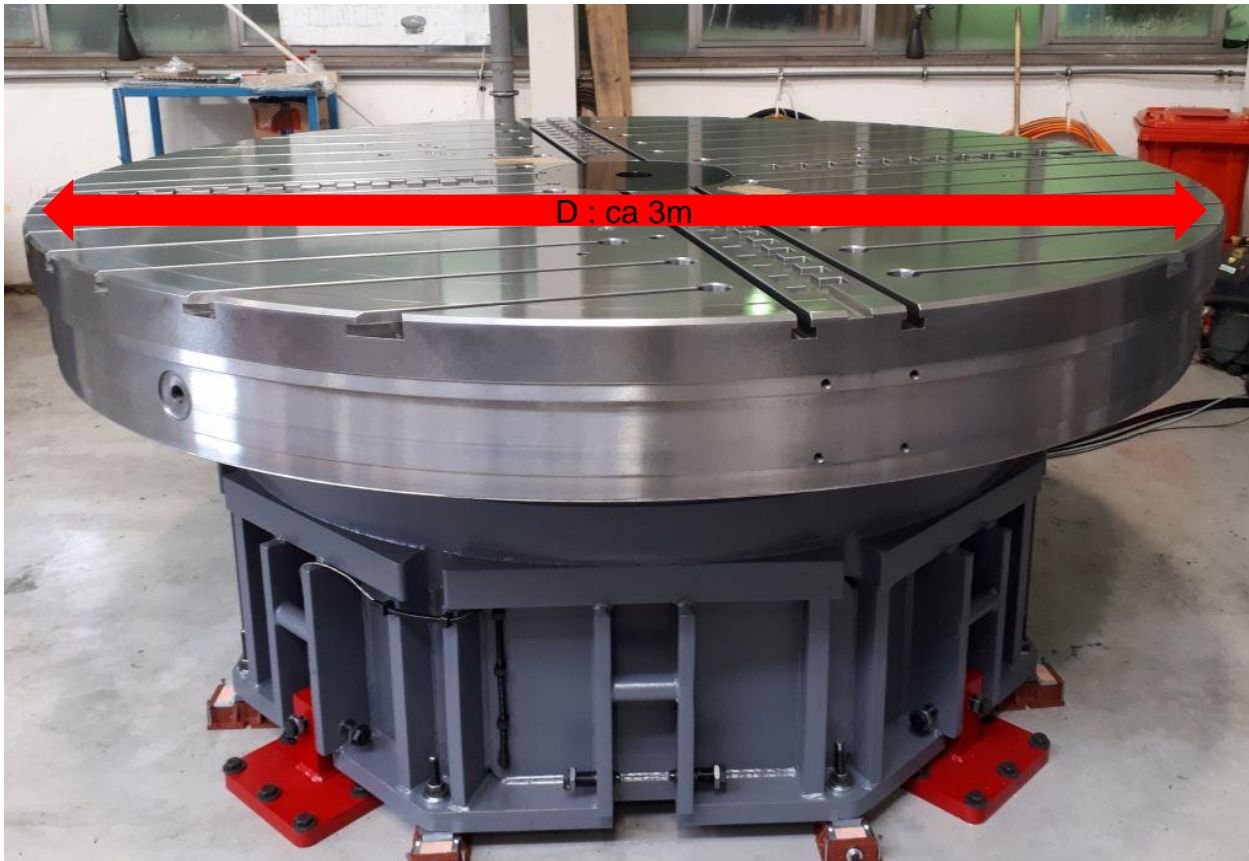
Kein Katalog Produkt – Realisierung kundenspezifisch über Plattformkonzept
Allgemeine Freigabe des Plattform-Konzeptes bis ca. 8 m Durchmesser vorhanden

SIMOTICS T-1FW68 Segmentmotoren - Plattformkonzept radial-

Applikationsbeispiel 1FW6808-xx



- Rundtisch: Massenträgheit aus CAD ist ca. 8000 kgm²
- Gebaut: **AXA Entwicklungs- und Maschinenbau GmbH / Schöppingen**



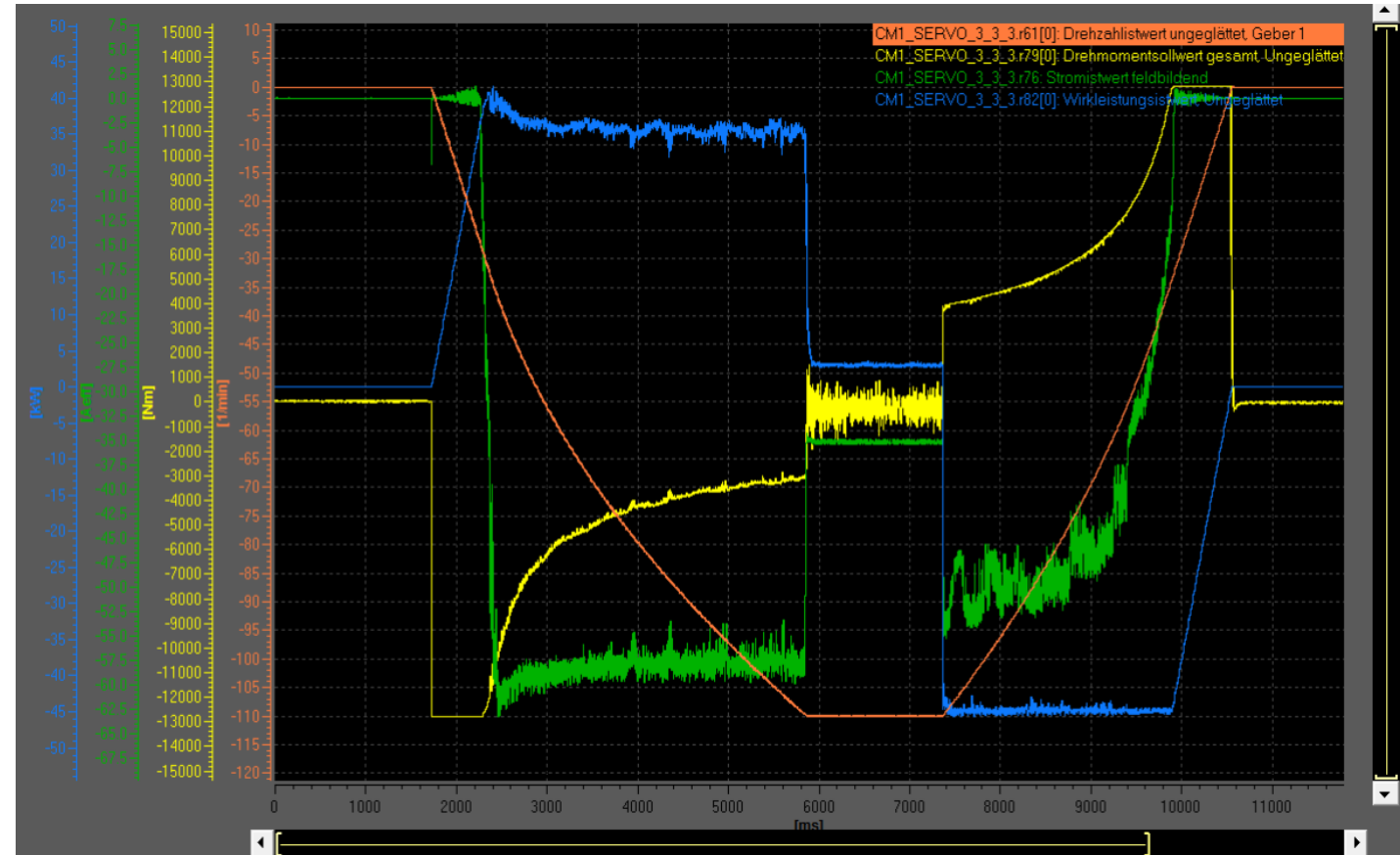
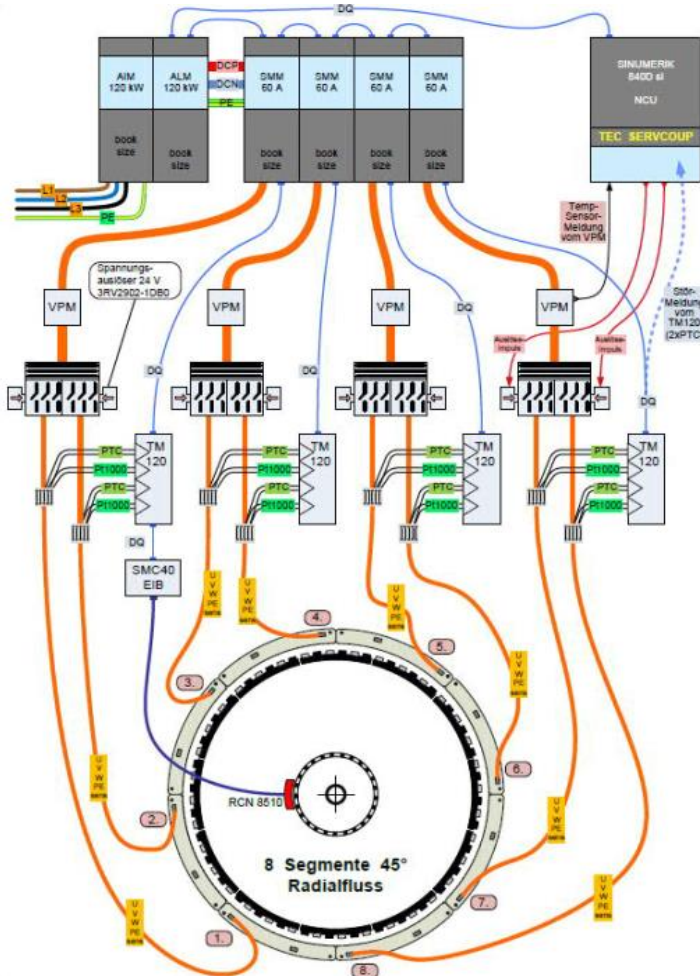
1FW6808 mit Luftspaltdurchmesser ca. 1700mm

SIMOTICS T-1FW68 Segmentmotoren - Plattformkonzept radial- 8x 1FW6808-xx an 4 Sinamics S120 Booksize Motor Modulen

SIEMENS
Ingenuity for life

HW Übersicht

Hochlauf auf 110U/min mit 9t Zusatzmasse
Massenträgheit ca. $14900 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$



➤ $4 \times 10980 \text{ Nm}$

SIMOTICS – für jede Anwendung der passende Motor

Realisierte kundenspezifische Sondermotoren

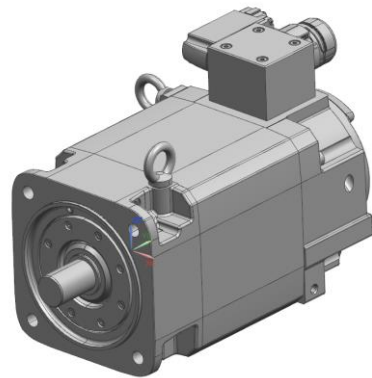
SIEMENS
Ingenuity for life

Komplexität



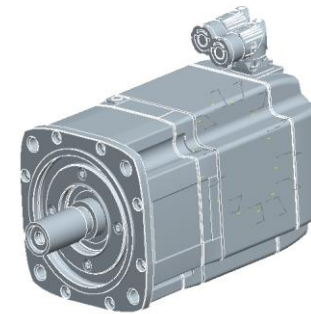
1FE1 / 1FW6 / 1FN3 mit

- Sonderkabellänge
- mit /ohne Stecker
- Sonderwicklung
-



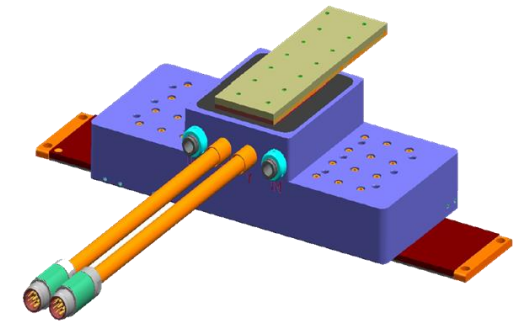
1PH8 mit

- Sonder-Stecker
- Sonderwellenende
- Sonderwicklung
-



1FK7 / 1FT7 mit

- Sonderwelle komplett
- Sonder-Haltbremse
-



Kreuzschlitten auf Basis **1FN3**

- Sonderprimärteil für Y- und Z-Bewegung mit nur einem Antrieb
- Sonder-Sekundärteil
-

Produktabkündigung Temperatursensor KTY84-130

Nachfolger wird der Pt1000



KTY-Temperatursensor ist abgekündigt und im Markt seit Mitte 2015 nicht mehr verfügbar.

Alternativer Nachfolger in unseren Motoren und Spindeln wird der Pt1000 sein
(Temperaturkennlinie ist inkompatibel).

Mit einem eigens eingerichteten Projektteam begleiten wir die einzelnen Phasen des Umstiegs.

Das Projektteam aktualisiert stetig die zur Verfügung gestellten Informationen.

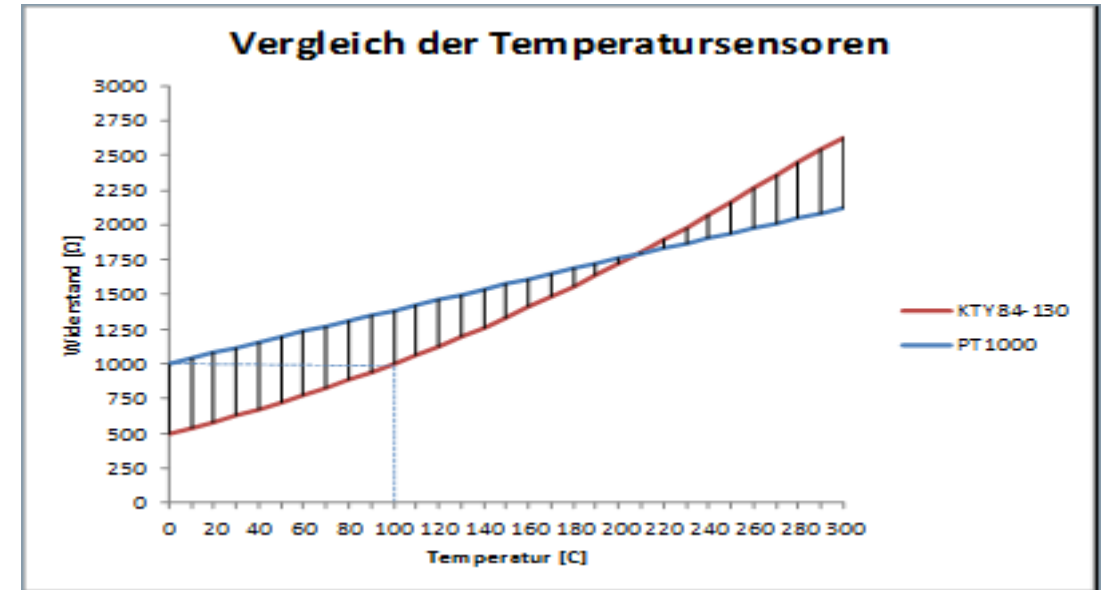
Siemens Industry Online Support (SIOS) Beitrags-ID: [109478106](#)

Produktabkündigung Temperatursensor KTY84-130

Kennlinien-Vergleich Temperatursensoren KTY84-130 und Pt1000

Vorteile Pt1000

- Pt1000 ist mit KTY sehr vergleichbar
- Pt1000 ist ein weit verbreitetes Bauteil mit genormter Kennlinie (IEC 60751)
- Es gibt mehrere Hersteller
- Es ist keine neue Auswerte-Hardware erforderlich (nur SW-Anpassung der Kennlinie)
- Kennlinie merklich einfacher (Widerstandsgerade)



Welche Auswirkungen hat die Umstellung KTY84-130 auf Pt1000

Motoren und Spindeln
mit DRIVE-CLiQ Schnittstelle bleiben nach außen
kompatibel und behalten ihre MLFB (Artikelnummer)
Betroffene Motoren:
z.B. 1FT7, 1FK7, 1PH8 mit DQI/DQ

Motoren und Spindel mit Temperatursensor Pt1000 und
ohne DRIVE-CLiQ Schnittstelle bekommen eine neue MLFB (Artikelnummer)
FAQ Beitrags-ID: [109478077](#)
Betroffene Motoren:
z.B. Linear- / Torquemotoren / Spindeln u. 1FT7, 1FK7, 1PH8 ohne DRIVE-CLiQ.

Motoren projektierbar mit Pt1000 in:

- Sizer ✓
- DT-Konfigurator ✓
- PMD ✓

Allg. Info zur Abkündigung KTY84

[SIOS Entry ID109478106](#)

Die Umstellung von KTY84
auf Pt1000 für Motoren mit
DRIVE-CLiQ-Schnittstelle
erfolgt im Oktober 2017.

[SIOS Entry ID109749807](#)

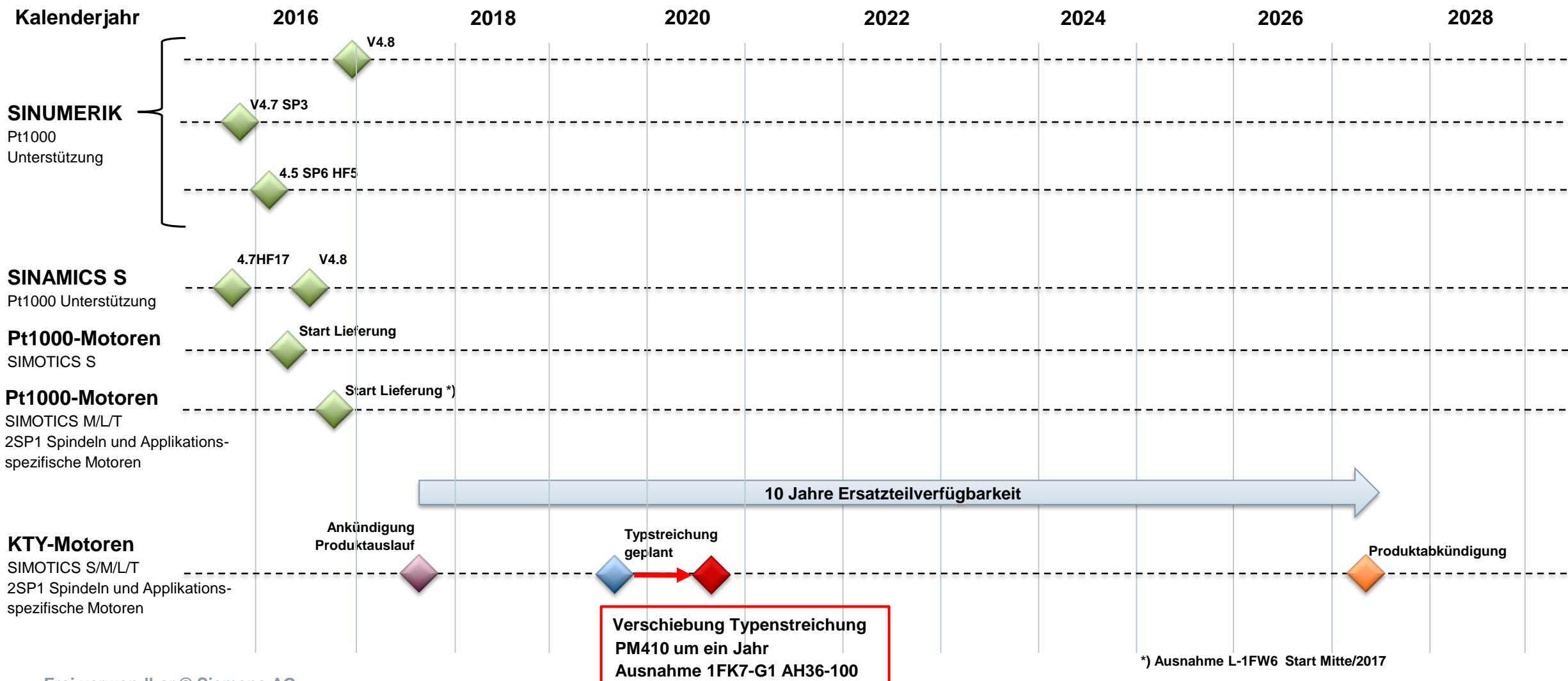
MOTOR TYPE	Verfügbar mit Pt1000	Ankündigung der Abkündigung Motoren mit KTY	Lieferfreigabe Motoren mit Pt1000
1FK7 (1. Gen) AH20-28	✓	10/2017 Entry ID 109749168	Delivery release 109743264
1FK7 (2. Gen) 1FT7	✓	10/2017 Entry ID 109749388	Delivery release 109740189
1FE1/1FE2/1PH2	✓	10/2017 Entry ID 109749966	1FE1 Entry ID: 109742150 1FE2 Entry ID: 109742155 1PH2 Entry ID: 109742156
1PH8	✓	10/2017 Entry ID 109749869	Entry ID: 109741525
1FN3	✓	10/2017 Entry ID 109750581	Entry ID 109744765
1FW6	✓	09/2018 Entry ID 109762238	Entry ID 109747506
Kundenspezifische Motoren	✓	10/2018	

Roadmap Umstellung KTY nach Pt1000

Umrichter Firmware und Motoren ohne DRIVE-CLiQ

Update 08.2019

SIEMENS
Ingenuity for life



Kooperationspartner für direkte Messsysteme mit DRIVE-CLiQ

Stand 02.10.2019 SIOS (65402168)

SIEMENS
Ingenuity for life

Weitere Geberhersteller haben bereits die Entwicklung gestartet

Vertrag
unterzeichnet

 **Baumer**
Passion for Sensors

 **HÜBNER**
GIessen
ideas and solutions

POSITAL
FRABA

Produkte
in Entwicklung

AVAGO
TECHNOLOGIES

 **LENORD
+BAUER**

 **PRECIZIKA**
METROLOGY

 **PEPPERL+FUCHS**

 禹衡光学
YU HENG OPTICS

Zertifizierte Produkte
im Markt

DRIVE-CLiQ



NEW

Rexroth
Bosch Group

SCHNEEBERGER
LINEAR TECHNOLOGY

FESTO

 **GIVI MISURE**

 **SIKO**
 **Releco**
 **AMO**

FAGOR
Fagor Arrasate, S. Coop.

HEIDENHAIN

HENGSTLER
LEINE LINDE

Magnescale

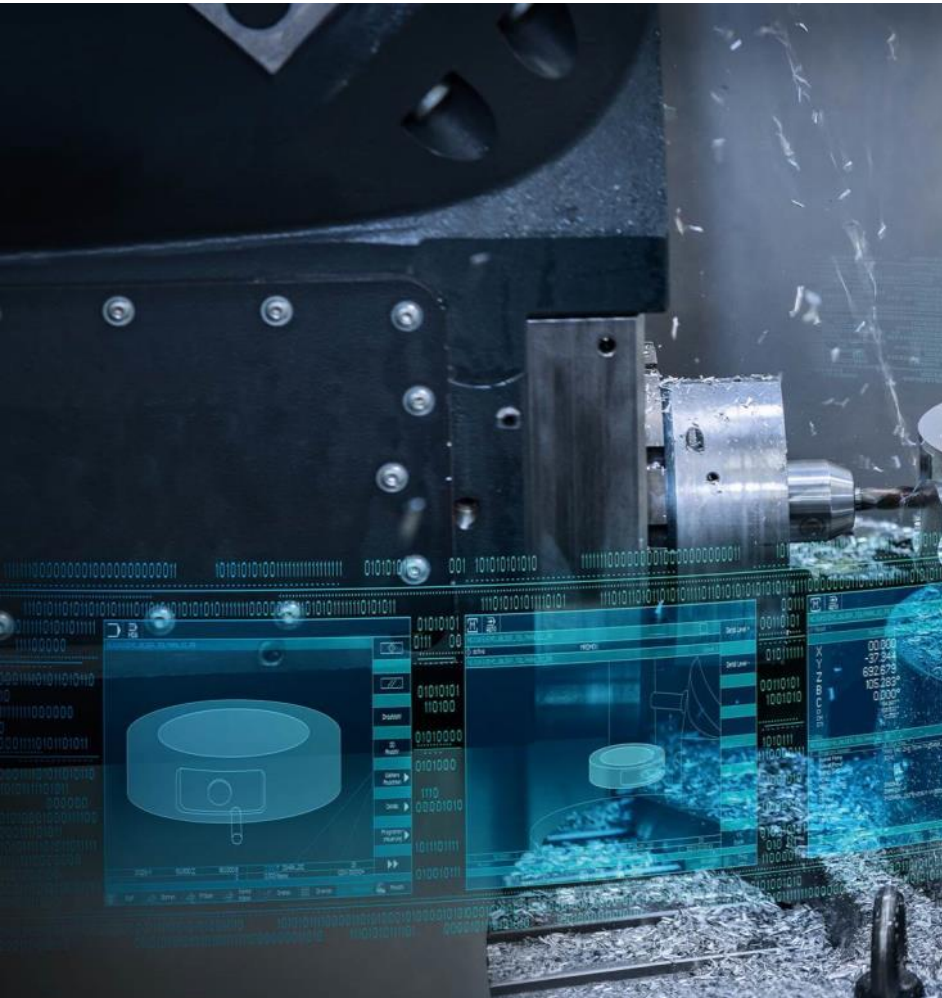
Mitutoyo

RENISHAW
apply innovation™

DRIVE-CLiQ wird im Markt als offene Geberschnittstelle für das SINAMICS System platziert. Ziel ist es, unseren Kunden eine breite Vielfalt von Geberherstellern für direkte Messsysteme und Anbaugeber mit integrierter DRIVE-CLiQ Schnittstelle zu erschließen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

SIEMENS
Ingenuity for life



**Gerhard Rastätter
Uwe Kaiser
Jürgen Reiser**

**in Stuttgart und München
in Chemnitz
in Dortmund**

**Fachberatung für Werkzeugmaschinenausrüstungen
RC-DE DI MC MTS FB**

siemens.com