

SINAMICS –
Für jede Aufgabe der passende Antrieb



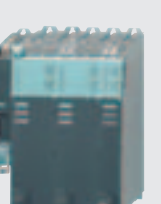
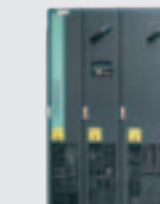
SINAMICS drives

www.siemens.de/sinamics



Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der be- stimmten Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiter- entwicklung der Produkte ändern können. Die gewässerten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei ML01.2XX.XX.S2003 Pt 041010.
© Siemens AG 2010
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND
www.siemens.de/sinamics
Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuleitender Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.
Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Weitere Infos zu SINAMICS finden Sie unter www.siemens.de/sinamics
Die Adressen Ihrer Ansprechpartner finden Sie unter www.siemens.com/automation/partner
Mit der Mail können Sie gleich direkt elektronisch www.siemens.com/automation/mail per Internet bestellen
Änderungen vorbehalten
Bereich No. E3-00023-7-1A-B0-M112-X-7400
Dispostelle 21510
ML01.2XX.XX.S2003 Pt 041010.
© Siemens AG 2010
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND
www.siemens.de/sinamics

Niederspannung															DC	Mittelspannung	
	G110	G120P	G120	G110D	G120D	G130	G150	S110	S120					S150	DCM	GM150/SM1507/GL150/SL150	
	Frequenzumrichter für drehzahlveränderbare Antriebe im unteren Leistungsbereich	Vielseitiger Einzelantrieb für Pumpen, Lüfter und Kompressoren	Modularer Frequenzumrichter für drehzahlveränderbare Einzelantriebe	Dezentraler Antrieb für einfache Einachs-anwendungen im unteren Leistungsbereich	Dezentraler Antrieb für komplexe Einachs-/ Mehrachs-anwendungen	Frequenzumrichter für drehzahlveränderbare Einzelantriebe		Einachspositionier-antrieb	Modulares Antriebssystem für anspruchsvolle Einachs-/Mehrachs-anwendungen					Frequenzumrichter für anspruchsvolle drehzahlveränderbare Einzelantriebe	Skalierbarer Stromrichter für einfache und anspruchsvolle Anwendungen	Mittelspannungsumrichter für Einzel- und Mehrmotorenantriebe	
																	
Bauform	Blocksizegerät	Blocksizegerät	Blocksizegerät	Blocksizegerät	Blocksizegerät	Chassisgerät	Umrichterschrankgerät	Blocksizegerät	Blocksizegerät	Chassisgerät	Booksizerät	Chassisgerät	Schrankmodule	Umrichterschrankgerät	Stromrichtergerät	Umrichterschrankgerät	
Antriebsart	AC/AC-Gerät anschlussfertig	AC/AC-Gerät modular	AC/AC-Gerät modular	AC/AC-Gerät anschlussfähig	AC/AC-Gerät modular	AC/AC-Gerät modular	AC/AC-Gerät anschlussfertig	AC/AC-Gerät modular	AC/AC-Gerät modular		DC/AC-System modular		AC/AC-Gerät anschlussfertig	AC/DC-Gerät kompakt	AC/AC-Gerät anschlussfertig		
Schutzart	IP20	• Mit Bedieneinheit: IP54/UL Type 12 • Mit Blindabdeckung: IP55/UL Type 12	IP20	IP65	IP65	IP00 / IP20	IP20 (IP21 / IP23 / IP43 / IP54)	IP20	IP20	IP20	IP00 / IP20	IP20 (IP21 / IP23 / IP43 / IP54)	IP20 (IP21 / IP23 / IP43 / IP54)	IP00 / IP20	IP21 / IP22 / IP42 / IP43 / IP54		
Netzspannung U _{netz} / Leistungsbereiche																	
1AC 200 ... 240 V	0,12 ... 3 kW	–	–	–	–	–	–	0,12 ... 0,75 kW	0,12 ... 0,75 kW	–	–	–	–	–	–	–	
3AC 380 ... 480 V	–	0,37 ... 90 kW	0,37 ... 250 kW	0,75 ... 7,5 kW	0,75 ... 7,5 kW	110 ... 560 kW	110 ... 900 kW	0,37 ... 90 kW	0,37 ... 90 kW	110 ... 250 kW	1,6 ... 107 kW	110 ... 3.000 kW	1,6 ... 3.000 kW	110 ... 800 kW	–	–	
3AC 500 ... 600 V	–	–	–	–	–	110 ... 560 kW	110 ... 1.000 kW	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
3AC 500 ... 690 V	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75 ... 4.500 kW	75 ... 4.500 kW	75 ... 1.200 kW	–	–	
3AC 660 ... 690 V	–	–	11 ... 55 kW	–	–	75 ... 800 kW	75 ... 1.500 kW	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
1AC 85 V ... 3 AC 950 V	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6 ... 2.508 kW (Parallel-schaltung bis 30 MW)	–	
3AC 1,5 ... 4,16 kV	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	800 ... 120.000 kW	
Stromeinspeisung	ungeregelt	ungeregelt	ungeregelt	ungeregelt	ungeregelt	ungeregelt		ungeregelt	ungeregelt		optional ungeregelt oder geregelt			geregelt	–	ungeregelt, geregelt	
Netzrückspeisung	nein	nein	optional	nein	ja	nein		nein	nein		ja, in Abhängigkeit von der Einspeisung			ja	ja, bei entsprechender Ausprägung	bei SM150, GL150 und SL150	
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz		47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz				47 ... 63 Hz	45 ... 65 Hz	47 ... 63 Hz		
Ausgangsspannung ⁴	0 ... U _{netz}	0 ... U _{netz}	0 ... U _{netz}	0 ... U _{netz}	0 ... U _{netz}	0 ... U _{netz}		0 ... U _{netz}	0 ... U _{netz}				0 ... U _{netz}	0 ... 1.000 V	0 ... U _{netz}		
Ausgangsfrequenz	0 ... 650 Hz	0 ... 650 Hz	0 ... 650 Hz (U/f)	0 ... 200 Hz (U/f)	0 ... 650 Hz	0 ... 300 Hz		0 ... 300 Hz ³	U/f-Steuerung: 0 ... 400 ² Vektorregelung: 0 ... 300 ² Servoregelung: 0 ... 650 ²	200 Hz ³ 160 Hz ³ 300 Hz ³	0 ... 400 Hz ² 0 ... 300 Hz ³ 0 ... 650 Hz ^{2, 5}	0 ... 200 Hz ³ 0 ... 160 Hz ³ 0 ... 300 Hz ³		0 ... 300 Hz	–	0 ... 250 Hz	
Regelungsverfahren																	
U/f-Steuerung	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja				ja	–	ja		
Vektorregelung mit / ohne Geber	–	ja	ja	–	ja	ja		–	ja				ja	–	ja		
Servoregelung mit / ohne Geber	–	–	–	–	–	–		ja	ja				ja	–	–		
Drehzahlregelung/ Drehmomentenregelung	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja				ja	ja	ja		
Motoren																	
Asynchronmotoren	ja	ja	ja	ja	ja	ja		ja	ja				ja	–	ja		
Synchronmotoren	–	–	–	–	–	ja, geberlos		ja	ja				ja	–	ja		
Torquemotoren	–	–	–	–	–	ja, geberlos		–	ja				–	–	–		
Linearmotoren	–	–	–	–	–	–		–	ja				–	–	–		
DC-Motoren	–	–	–	–	–	–		–	–				–	ja	–		
Regeldynamik																	
Vektorregelung bei SINAMICS DCM U/f-Regelung*	Anregelzeit Drehzahlregelung	–	–	35 ... 40 ms	–	35 ... 40 ms	11 ... 15 ms	11 ... 15 ms	–	8 ... 10 ms ²	11 ... 15 ms ³	8 ... 10 ms ²	11 ... 15 ms ³	11 ... 15 ms ³	11 ... 15 ms	40 ms*	
	Anregelzeit M-Regelung	–	–	ca. 3 ms	–	ca. 3 ms	2 ... 3 ms	2 ... 3 ms	–	1 ... 2 ms ²	2 ... 3 ms ³	1 ... 2 ms ²	2 ... 3 ms ³	2 ... 3 ms ³	2 ... 3 ms	6 ... 9 ms*	
Servoregelung	Anregelzeit Drehzahlregelung	–	–	–	–	–	–	–	5 ... 7 ms ³	2 ... 3 ms ²	5 ... 7 ms ³	2 ... 3 ms ²	5 ... 7 ms ³	5 ... 7 ms ³	5 ... 7 ms ³	–	
	Anregelzeit M-Regelung	–	–	–	–	–	–	–	1 ... 2 ms ³	0,5 ... 1 ms ²	1 ... 2 ms ³	0,5 ... 1 ms ²	1 ... 2 ms ³	1 ... 2 ms ³	1 ... 2 ms ³	–	
Technologische Funktionen	Fangschaltung, Wiederanlauf, Compound-Bremmung (2/3-Drahtansteuerung), Gleichstrombremsung	automatischer Wiederanlauf, Energiespar-Modus (ECO-Modus), Hibernation (Sleep-Modus), Fangschaltung Gleichstrombremsung, Motor staging, 4 PID-Technologieregler, logische und arithmetische Funktionen, erweiterter Brandfallbetrieb, Multi-Zone-Regler, Bypass	Fangschaltung, automatischer Wiederanlauf, kinetische Pufferung, BICO-Technik, Technologieregler, freie Funktionsbausteine, Compound-Bremmung, Gleichstrombremsung, dynamische Bremsung			Fangschaltung, automatischer Wiederanlauf, kinetische Pufferung, BICO-Technik, Technologieregler, Drive Control Chart		Einfachpositionierer, BICO-Technik, Technologieregler	Fangschaltung, automatischer Wiederanlauf, kinetische Pufferung, Einfachpositionierer, BICO-Technik, Technologieregler, Drive Control Chart, Motion Control (in Verbindung mit SIMOTION), Numeric Control mit SINUMERIK solution line				Fangschaltung, automatischer Wiederanlauf, kinetische Pufferung, Technologieregler, Drive Control Chart, BICO-Technik	BICO-Technik, Technologieregler, freie Funktionsbausteine, automatischer Wiederanlauf, Drive Control Chart	Fangschaltung, automatischer Wiederanlauf, kinetische Pufferung, Technologieregler, Drive Control Chart, BICO-Technik		
Sicherheitsfunktionen	–	–	STO, SBC, SS1, SLS	–	STO, SS1, SLS	STO, SS1		STO, SOS, SBC, SS1, SS2, SLS, SSM	STO, SOS, SBC, SS1, SS2, SLS, SSM	STO, SOS, SS1, SS2, SLS, SSM	STO, SOS, SBC, SS1, SS2, SLS, SSM	STO, SOS, SS1, SS2, SLS, SSM	STO, SS1, SS2, SLS, SSM, SOS	STO, SS1, SS2, SLS, SSM, SOS	–	STO	
Schnittstellen	digital, analog, seriell (RS 485)	digital, analog, seriell (RS232), Ni1000-Schnittstelle USS, Modbus RTU, BacNet MS/TP, PROFIBUS DP, CANopen	digital, analog, seriell (RS 232 / RS 485), PROFIBUS DP (PROFIdrive-Profil 4 mit NAMUR, PROFIsafe), PROFINET	digital, analog, seriell (RS 232), AS-Interface	PROFIBUS und PROFINET, auch mit PROFIdrive-Profil 4 mit PROFIsafe	digital, analog, seriell (RS 232 / RS 485), PROFIBUS DP, CANopen, PROFINET, PROFIsafe (PROFIdrive-Profil 4 mit NAMUR)		digital, seriell (USS-Protokoll), analog, PROFIBUS DP, PROFINET ¹ , CANopen, Puls-/Richtungs-schnittstelle	digital, analog, seriell (RS 232 / RS 485), PROFIBUS DP, PROFINET, PROFIsafe, CANopen (in Verbindung mit CU320)						digital, analog, seriell (RS 232 / RS 485), PROFIBUS DP, PROFINET	digital, analog, seriell (RS 232 / RS 485), PROFIBUS DP, PROFINET	
Tools	SIZER zur Projektierung, STARTER zur Inbetriebnahme																
Typische Anwendungstechnologien	Standard-U/f-Anwendungen, wie z. B. Pumpen, Lüfter, Ventilatoren, Förderbänder, Torantriebe, bewegliche Werbeträger, Fitnessmaschinen	Einzelantrieb für Pumpen, Kompressoren in z. B. der Gebäudetechnik, Wasserwirtschaft und Prozessindustrie	Einzelantriebe, z. B. Pumpen, Lüfter, Ventilatoren, Kompressoren, Förderbänder, Extruder, Mischer, Mühlen	Standard-U/f-Anwendungen für Fördertechnik, Distributionslogistik, Airport, Einfach performante Applikationen in Automotive, Nahrungs- und Genussmittel, Verpackung	Einzelantriebe, z. B. EHBs, Förderbänder, Regalbediengeräte, Hubwerke, Pumpen, Lüfter, Kompressoren	Einzelantriebe, z. B. Pumpen, Lüfter, Ventilatoren, Kompressoren, Förderbänder, Extruder, Mischer, Mühlen	Servogeregeltes Positionieren von Einzelantrieben mit Synchron-/ Asynchronmotoren	Performante Einzelantriebe			Performante Mehrmotorenantriebe			Performante Einzelantriebe für Prüfstände, Querschneider, Zentrifugen, Förderbänder, Pressen	Walzwerksantriebe, Drahtziehmaschinen, Extruder und Knetter, Seilbahnen und Lifte, Prüfstandsantriebe	Pumpen, Lüfter, Kompressoren, Mischer, Extruder, Mühlen, Walzstraßen, Schachtförderantriebe, Bagger, Prüfstände	
Katalog	D11.1	D11.1	D11.1	D11.1	D11.1	D11		PM22	PM21			PM21, D21.3	D21.3	D21.3	D23.1	D12 (GM150/SM150)	

1) in Vorbereitung 2) bei 4 kHz Pulsfrequenz 3) bei 2 kHz Pulsfrequenz 4) max. Ausgangsspannung im Einzelfall abhängig von Motortyp, Motorleistung und Dynamik 5) in Verbindung mit SINUMERIK bi s 1.300 Hz
STO: Sicher abgeschaltetes Moment SOS: Safe Operating Stop SBC: Sichere Bremsenansteuerung SS1: Sicherer Stopp 1 (sicheres Stillsetzen, Kat. 1) SS2: Sicherer Stop (Sicheres Stillsetzen, Kat. 2) SLS: Safely Limited Speed SSM: Safe Speed Monitor

SINAMICS –
The optimum drive for every application



SINAMICS drives

www.siemens.com/sinamics

SIEMENS

© Siemens AG 2010
90026 NUREMBERG
Printed in Germany
ML017XX-52003 Pt 041010.
Disposible 21510
Order No. C20003
Industry Sector
The information in this brochure only provides a general
description and performance data for specific applica-
tions. This information will not always be applicable in the
form described here. This information can also change due
to ongoing product development. The required prior
agreed upon in the form of a written contract.
All product designations could be trademarks or product
names of Siemens AG or other companies, which, if used by
third parties, could infringe the rights of their owners.

www.siemens.com/automation/mail
Internet
You can place electronic orders directly in the Mail via the
www.siemens.com/automation/partner
You can find the addresses of your contact partners at
www.siemens.com/sinamics
You can find additional information on SINAMICS at

		Low voltage													DC	Medium voltage		
		G110	G120P	G120	G110D	G120D	G130	G150	S110	S120					S150	DCM	GM150/SM1507/GL150/SL150	
		Frequency converter for variable-speed drives in the lower power range	Versatile single-motor drive for pumps, fans and compressors	Modular frequency converter for variable-speed single-motor drives	Distributed drive for basic single-axis applications in the lower power range	Distributed drive for complex single-axis/multi-axis applications	Frequency converter for variable-speed single-motor drives		Single-axis positioning drive	Modular drive system for demanding single-axis/multi-axis applications					Frequency converter for demanding variable-speed single-motor drives	Scalable DC converter for basic and demanding applications	Medium-voltage converter for single and multi-motor drives	
																		
Format		Blocksize unit	Blocksize unit	Blocksize unit	Blocksize unit	Blocksize unit	Chassis unit	Converter cabinet unit	Blocksize unit	Blocksize unit	Chassis unit	Booksize unit	Chassis unit	Cabinet module	Converter cabinet unit	DC converter unit	Converter cabinet unit	
Drive type		AC/AC unit ready to connect up	AC/AC unit modular	AC/AC unit modular	AC/AC unit ready to connect up	AC/AC unit modular	AC/AC unit modular	AC/AC unit ready to connect up	AC/AC unit modular	AC/AC unit modular			DC/AC system modular		AC/AC unit ready to connect up	AC/DC unit compact	AC/AC unit ready to connect up	
Degree of protection		IP20	• With operator unit: IP54/UL Type 12 • With blanking cover: IP55/UL Type 12	IP20	IP65	IP65	IP00 / IP20	IP20 (IP21 / IP23 / IP43 / IP54)	IP20	IP20	IP20	IP20	IP00 / IP20	IP20 (IP21 / IP23 / IP43 / IP54)	IP20 (IP21 / IP23 / IP43 / IP54)	IP00 / IP20	IP21 / IP22 / IP42 / IP43 / IP54	
Line voltage V _{nom} / power ranges																		
1-ph. 200 ... 240 V AC		0.12 ... 3 kW	–	–	–	–	–	–	0.12 ... 0.75 kW	0.12 ... 0.75 kW	–	–	–	–	–	–	–	
3-ph. 380 ... 480 V AC		–	0.37 ... 90 kW	0.37 ... 250 kW	0.75 ... 7.5 kW	0.75 ... 7.5 kW	110 ... 560 kW	110 ... 900 kW	0.37 ... 90 kW	0.37 ... 90 kW	110 ... 250 kW	1.6 ... 107 kW	110 ... 3000 kW	1.6 ... 3000 kW	110 ... 800 kW	–	–	
3-ph. 500 ... 600 V AC		–	–	–	–	–	110 ... 560 kW	110 ... 1000 kW	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
3-ph. 500 ... 690 V AC		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	75 ... 4500 kW	75 ... 4500 kW	75 ... 1200 kW	–	–	
3-ph. 660 ... 690 V AC		–	–	11 ... 55 kW	–	–	75 ... 800 kW	75 ... 1500 kW	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
1-ph. 85 V AC ... 3-ph. 950 V AC		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6 ... 2508 kW (parallel connection up to 30 MW)	–	
3-ph. 1.5 ... 4.16 kV AC		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	800 ... 120,000 kW	
Current infeed		Uncontrolled	Uncontrolled	Uncontrolled	Uncontrolled	Uncontrolled	Uncontrolled		Uncontrolled	Uncontrolled		Optional, uncontrolled or controlled			Controlled	–	Uncontrolled, controlled	
Energy recovery		No	No	optional	No	Yes	No		No	No		Yes, depending on the infeed			Yes	Yes, with the appropriate version	For SM150, GL150 and SL150	
Line frequency		47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz		47 ... 63 Hz	47 ... 63 Hz					47 ... 63 Hz	45 ... 65 Hz	47 ... 63 Hz	
Output voltage ⁴		0 ... V _{line}	0 ... V _{line}	0 ... V _{line}	0 ... V _{line}	0 ... V _{line}	0 ... V _{line}		0 ... V _{line}	0 ... V _{line}			0 ... V _{line}		0 ... V _{line}	0 ... 1000 V	0 ... V _{line}	
Output frequency		0 ... 650 Hz	0 ... 650 Hz	0 ... 650 Hz (V/f)	0 ... 200 Hz (V/f)	0 ... 650 Hz	0 ... 300 Hz		0 ... 300 Hz ¹	V/f control: 0 ... 400 ² Vector control: 0 ... 300 ² Servo control: 0 ... 650 ²	200 Hz ³ 160 Hz ³ 300 Hz ³	0 ... 400 Hz ² 0 ... 300 Hz ² 0 ... 650 Hz ^{2,5}	0 ... 200 Hz ¹ 0 ... 160 Hz ¹ 0 ... 300 Hz ¹		0 ... 300 Hz	–	0 ... 250 Hz	
Closed-loop control technique																		
V/f control		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes					Yes	–	–	Yes
Vector control with/ without encoder		–	Yes	Yes	–	Yes	Yes		–	Yes					Yes	–	–	Yes
Servo control with /without encoder		–	–	–	–	–	–		Yes	Yes					Yes	–	–	–
Closed-loop speed / torque control		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes					Yes	Yes	Yes	Yes
Motors																		
Induction motors		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	Yes					Yes	–	–	Yes
Synchronous motors		–	–	–	–	–	Yes, sensorless		Yes	Yes					Yes	–	–	Yes
Torque motors		–	–	–	–	–	Yes, sensorless		–	Yes					–	–	–	–
Linear motors		–	–	–	–	–	–		–	Yes					–	–	–	–
DC motors		–	–	–	–	–	–		–	–					–	Yes	–	–
Control dynamic performance																		
Vector control for SINAMICS DCM V/f-control*	Rise time, speed control	–	–	35 ... 40 ms	–	35... 40 ms	11 ... 15 ms	11 ... 15 ms	–	8 ... 10 ms ²	11 ... 15 ms ¹	8 ... 10 ms ²	11 ... 15 ms ¹	11 ... 15 ms ¹	11 ... 15 ms	40 ms*	–	
	Rise time, torque control	–	–	approx. 3 ms	–	approx. 3 ms	2 ... 3 ms	2 ... 3 ms	–	1 ... 2 ms ²	2 ... 3 ms ¹	1 ... 2 ms ²	2 ... 3 ms ¹	2 ... 3 ms ¹	2 ... 3 ms	6 ... 9 ms*	–	
Servo control	Rise time, speed control	–	–	–	–	–	–	–	5 ... 7 ms ¹	2 ... 3 ms ²	5 ... 7 ms ¹	2 ... 3 ms ²	5 ... 7 ms ¹	5 ... 7 ms ¹	5 ... 7 ms ¹	–	–	
	Rise time, torque control	–	–	–	–	–	–	–	1 ... 2 ms ¹	0.5 ... 1 ms ²	1 ... 2 ms ¹	0.5 ... 1 ms ²	1 ... 2 ms ¹	1 ... 2 ms ¹	1 ... 2 ms ¹	–	–	
Technological functions		Flying restart, automatic restart, compound braking (2/3-wire control), DC braking	Automatic restart, energy-saving mode (ECO mode), hibernation mode, flying restart compound braking, motor staging, 4 PID technology controllers, logical and arithmetic functions, extended essential service mode, multi-zone controller, bypass	Flying restart, automatic restart, kinetic buffering, BICO technology, technology controller, free function blocks, compound braking, DC braking, dynamic braking			Flying restart, automatic restart, kinetic buffering, BICO technology, technology controller, Drive Control Chart		Basic positioner, BICO technology, technology controller	Flying restart, automatic restart, kinetic buffering, basic positioner, BICO technology, technology controller, Drive Control Chart, motion control (in conjunction with SIMOTION), numerical control with SINUMERIK solution line					Flying restart, automatic restart, kinetic buffering, technology controller, Drive Control Chart, BICO technology	BICO technology, technology controller, free function blocks, automatic restart, Drive Control Chart	Flying restart, automatic restart, kinetic buffering, technology controller, Drive Control Chart, BICO technology	
Safety functions		–	–	STO, SBC, SS1, SLS	–	STO, SS1, SLS	STO, SS1		STO, SOS, SBC, SS1, SS2, SLS, SSM	STO, SOS, SBC, SS1, SS2, SLS, SSM	STO, SOS, SS1, SS2, SLS, SSM	STO, SOS, SBC, SS1, SS2, SLS, SSM	STO, SOS, SS1, SS2, SLS, SSM	STO, SS1, SS2, SLS, SSM, SOS	STO, SS1, SS2, SLS, SSM, SOS	–	STO	
Interfaces		Digital, analog, serial (RS 485)	digital, analog, serial (RS 232), Ni1000 interface USS, Modbus RTU, BacNet MS/TP, PROFIBUS DP, CANopen	Digital, analog, serial (RS 232 / RS 485), PROFIBUS DP (PROFIdrive profile 4 with NAMUR, PROFIsafe), PROFINET	Digital, analog, serial (RS 232), AS-interface	PROFIBUS and PROFINET, also with PROFIdrive profile 4 with PROFIsafe	Digital, analog, serial (RS 232 / RS 485), PROFIBUS DP, CANopen, PROFINET, PROFIsafe (PROFIdrive profile 4 with NAMUR)		Digital, serial (USS protocol), analog, PROFIBUS DP, PROFINET ¹ , CANopen, pulse/direction interface	Digital, analog, serial (RS 232 / RS 485), PROFIBUS DP, PROFINET, PROFIsafe, CANopen (in conjunction with CU320)					Digital, analog, serial (RS 232 / RS 485), PROFIBUS DP, PROFINET		Digital, analog, serial (RS 232 / RS 485), PROFIBUS DP, PROFINET	
Tools		SIZER for engineering, STARTER for commissioning																
Typical application technologies		Standard V/f applications, such as e.g. pumps, fans, blowers, conveyor belts, door/gate drives, moving billboards, fitness machines	Single-motor drive for pumps, fans, compressors in e.g. building technology, water industry and the process industry	Single-motor drives, e.g. pumps, fans, blowers, compressors, conveyor belts, extruders, mixers, crushers	Standard V/f applications for conveyor technology, distribution logistics, airport. Basic performance applications in automotive, food and beverage industry, packaging	Single-motor drives, e.g. suspended monorail, conveyor belts, high-bay racking units, hoisting gear, pumps, fans, compressors	Single-motor drives, e.g. pumps, fans, blowers, compressors, conveyor belts, extruders, mixers, crushers	Servo-controlled positioning of single-motor drives with synchronous/ induction motors	High performance single-motor drives			High-performance multi-motor drives			High-performance single-motor drives for test stands, cross-cutters, centrifuges, conveyor belts, presses	Rolling mill drives, wire-drawing machines, extruders and kneaders, cable railways and lifts, test stand drives	Pumps, fans, compressors, mixers, extruders, crushers, rolling mills, mine hoist drives, excavators, test stands	
									Continuous motion control / positioning tasks in production machines, e.g. packaging, textile, printing, paper, plastics machines, plants and process lines, presses, converting applications, numerical control applications in machine tools									
Catalog		D11.1	D11.1	D11.1	D11.1	D11.1	D11		PM22	PM21		PM21, D21.3	D21.3	D21.3	D23.1	D12 (GM150/SM150)		

1) being prepared 2) for 4 kHz pulse frequency 3) for 2 kHz pulse frequency 4) max. output voltage in the individual case depends on the motor type, motor power and dynamic performance 5) in conjunction with SINUMERIK up to 1300 Hz
STO: Safe Torque Off SOS: Safe Operating Stop SBC: Safe Brake Control SS1: Safe Stop 1 (safe stopping process, Cat. 1) SS2: Safe Stop (safe stopping process, Cat. 2) SLS: Safely Limited Speed SSM: Safe Speed Monitor