

MODULARER, PROGRAMMIERBARER MULTI-AXIS MOTION CONTROL SERVODRIVE

CA70549-002 Rev. 1.0, 0209

MODERNE UND FLEXIBLE MOTION CONTROL
FUNKTIONEN FÜR ANSPRUCHSVOLLE
INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN

Überall dort, wo anspruchsvolle Antriebstechnik und äußerst flexible Konstruktionen gefordert sind, kommt das Know-how von Moog zum Einsatz. Durch einen partnerschaftlichen Ansatz, Kreativität und erstklassige Technologie helfen wir Ihnen, selbst komplexeste Engineering-Aufgaben zu lösen, die Leistung Ihrer Produkte zu steigern und Lösungen zu erstellen, die weit über Ihre heutigen Vorstellungen hinausgehen.

MSD Produktübersicht	2
Motion Controller	
Produktübersicht	4
Technische Daten	6
Software	7
Servodrive	
Produktübersicht	12
Einstufung	16
Modelle	18
Optionen	31
Power Supply	
Produktübersicht	40
Zubehör	42
Abnahmetests/Umgebungsbedingungen	54
Weltweiter Support von Moog	55
Bestellinformationen	56



Dieser Katalog ist für Leser mit technischen Kenntnissen bestimmt. Um sicherzustellen, dass alle für Funktion und Sicherheit des Systems erforderlichen Randbedingungen erfüllt sind, muss der Anwender die Eignung der hier beschriebenen Geräte überprüfen. In Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an Moog, unsere Experten helfen Ihnen gerne weiter.

Aktuelle Informationen finden Sie unter www.moog.com/industrial oder bei Ihrem Moog Partner vor Ort.

Moog ist ein eingetragenes Warenzeichen der Moog Inc. und ihrer Tochterunternehmen. Sofern keine anders lautenden Angaben erfolgen, sind alle hierin aufgeführten Handelsmarken Eigentum der Moog Inc. und ihrer Tochterunternehmen. Den vollständigen Haftungsausschluss finden Sie unter www.moog.com/literature/disclaimers.

Alle Dimensionen in mm und [inch].

© Moog Inc. 2008. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten.

Eine ganz neue Welt der Maschinen-Performance, Präzision und Verarbeitungsgeschwindigkeit.

Maschinen mit höherer Performance bedeuten einen echten Vorteil hinsichtlich der Produktivität und Rentabilität in den Bereichen Kunststoff- und Metallumformung.

Der modulare, programmierbare Multi-Axis Motion Control Servodrive (MSD) erfüllt den Wunsch nach einer neuen Generation von Servodrives, mit höchster dynamischer Reaktion, herausragender Performance und Vielseitigkeit.

MSD umfasst modulare Servodrives, betrieben mit einer gemeinsamen Stromversorgung, und einem Motion Controller, der die Bewegungen über mehrere Achsen hinweg koordiniert.

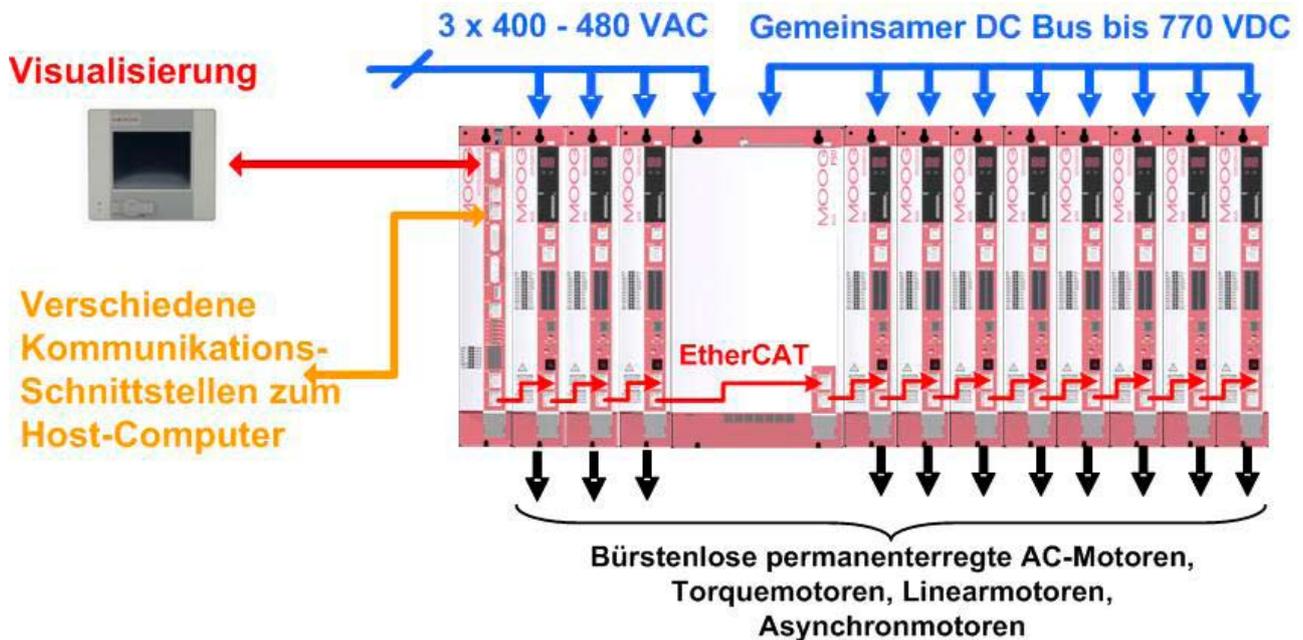
Ein Produkt das den Herausforderungen Ihrer Maschine gerecht wird.

MSD bietet Maschinenherstellern die Möglichkeit, einige der größten Herausforderungen aus den Bereichen des Kunststoff- und Metallumformens zu bewältigen. Die benutzerfreundlichen Merkmale, unübertroffene Flexibilität und ein auf hohe Performance ausgelegtes Design bieten unter anderem die folgenden, einzigartigen Vorzüge:

- **Höhere Maschinenproduktivität**
Mit kürzeren Zykluszeiten in einer Spritzgussmaschine oder schnellerer Zufuhr in einer Metallformpresse ermöglicht MSD eine deutliche Erhöhung des Maschinendurchsatzes.
- **Höhere Maschinengenauigkeit**
Eine präzisere Bewegungssteuerung führt zu höherer Genauigkeit, Minimierung von Teilabweichungen und weniger Ausschuss.
- **Höhere Maschinenflexibilität**
Die Modularität des MSD in Verbindung mit der Möglichkeit zur Erstellung maßgeschneiderter Lösungen bietet die perfekte flexible Plattform für verschiedene Maschinentypen und platziert diese als Herz führendem Designs.

Merkmale

- Servodrives von 4 bis 170 A. Mit der Option zur klassischen AC-Versorgung oder zu einem DC-Anschluss für die gemeinsame Stromversorgung.
- Kompaktes Format geeignet für einen Schaltschrank mit einer Tiefe von 300 mm, sehr kleine Gehäusebreite für optimale Ausnutzung des Schaltschranks.
- Erweiterbare Funktionen durch flexibles Design.
- Maßgeschneiderte Softwarepakete mit Motion Control-Funktionen für alle Anwendungen.
- Unterstützung von bis zu 3 Sensoren stellt die genaue Positionierung über Resolver oder Encodern für Sin/Cos Singleturn- und Multiturn-Positionsmessung sicher.
- Hochgeschwindigkeitskommunikation über Feldbus mit zahlreichen Steuersystemen (einschl. EtherCAT, CANopen, Profibus, SERCOS).
- Integrierte SPS gemäß IEC 61131 für anwendungsspezifische Funktionen mit direktem Zugriff auf die Peripherie der Antriebssteuerung, Einheiten für den Betrieb einzelner und mehrerer Achsen.
- Integrierte Funktionssicherheit gemäß EN 61508, EN 62061, EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, Personensicherheit direkt durch die Antriebssteuerung.



Totale Flexibilität

MSD unterstützt ein breites Spektrum von Servomotoren - bürstenlose permanenterrgte AC-Motoren, Torquemotoren, Linearmotoren und Asynchronmotoren um die regelungstechnische Aufgabe optimal zu lösen. In gleicher Weise sorgen die schnelle Inbetriebnahme und die Steuerungsoptimierung für konstant hohe Fertigungsqualität.

Der MSD ist die ideale Ergänzung zur breiten Moog Palette von Hochleistungs-Servomotoren, die dynamische Performance, Leistungsdichte und Zuverlässigkeit für Anwendungen aus den Bereichen Kunststoff- und Metallumformen bieten.

Entwickelt für Hochleistungsanwendungen

Die Integration des MSD in Ihre Motion Control-Aufgabe ist angesichts der zahlreichen Performance-Merkmale dieses neuen Servodrives sehr einfach:

- Kurze Zykluszeiten für Strom-, Geschwindigkeits- und Positionsregelkreise erfüllen höchste Anforderungen an die Maschinenpräzision.
- Interne Hochgeschwindigkeitskommunikation per EtherCAT ermöglicht Steuerung und Koordination über mehrere Achsen hinweg.
- Ein umfassendes Softwarepaket mit Motion Control-Funktionen unterstützt sowohl IEC 61131-Programmierung als auch die Programmierung individueller Regelkreise mithilfe von MathWorks/C/C++. Auf diese Weise können Sie anwendungsspezifische Bausteine für die optimierte Integration Ihrer Maschinen erstellen.
- Unterstützung unterschiedlicher Kommunikationsprotokolle über Feldbusverbindung (SERCOS, EtherCAT, CANopen, Profibus etc.) sowie die Möglichkeit zur Entwicklung eigener Protokolle.
- Gesicherte flexible Performance durch bis zu drei Sensoren, wie Encoder für Sin/Cos Singleturn- und Multiturn-Positionsmessung, die gleichzeitig zur genauen Positionierung genutzt werden und außerdem die Möglichkeit zur Unterstützung individueller Geräte für Positions-Feedback bieten.
- Sicherheit hat Priorität – MSD implementiert Sicherheitsfunktionen gemäß EN 61508.
- Eine Größe für alle Anwendungen – Servodrives von 4 bis 170 A mit Lüfterkühlung oder sogar 250 A mit Flüssigkeitskühlung und AC-Versorgung oder einem DC-Anschluss für die gemeinsame Stromversorgung. Auf diese Weise kann MSD für eine breite Palette von Maschinengrößen angewendet werden.
- Benutzerfreundliche Bedienoberfläche für die PC-unterstützte Parametrierung. Datenprogrammierung und für den Firmware-Austausch per MMC-Karte oder USB Stick. Ihr PC kann lokal über USB, remote über TCP/IP (im Werks-Ethernet) oder sogar über das Internet angeschlossen werden.

Die Programmierbarkeit des MSD Motion Controllers erfüllt in den Zielbranchen die höchsten Anforderungen.

Der MSD Motion Controller basiert auf einem 32 Bit Mikroprozessor mit 400 MHz. Er koordiniert/synchronisiert Achsen und kommuniziert mit Host-Computern und anderen SPS über unterschiedliche Feldbusprotokolle. Dank seiner SPS-Funktionalität kann er selbst Maschinenprozesse oder Teile davon steuern.

Er wurde entwickelt, um Geschwindigkeits- und Positionsregelkreise für bis zu 30 Achsen zu schließen. Zusätzlich kann er mit Eingabe- und Visualisierungsgeräten kommunizieren. Verschiedene Kommunikationsprotokolle, wie EtherCAT, CANopen und Profibus DP für Host-Controller werden unterstützt.

Der MSD Motion Controller bietet zwei EtherCAT-Master-Schnittstellen für schnelle Echtzeitkommunikation mit den Servodrives.

Die bewährte IEC 61131-Entwicklungsumgebung Moog Axis Control Software (MACS) mit speziellen Bewegungsbibliotheken steht zur Programmierung des MSD Motion Controllers zur Verfügung.

Für die erweiterte Steuerung und für die Programmierung eigener Regelkreise steht eine Schnittstelle zu MathWorks/C/C++ zur Verfügung. Auf diese Weise können anwendungsspezifische Vorlagen erstellt werden.

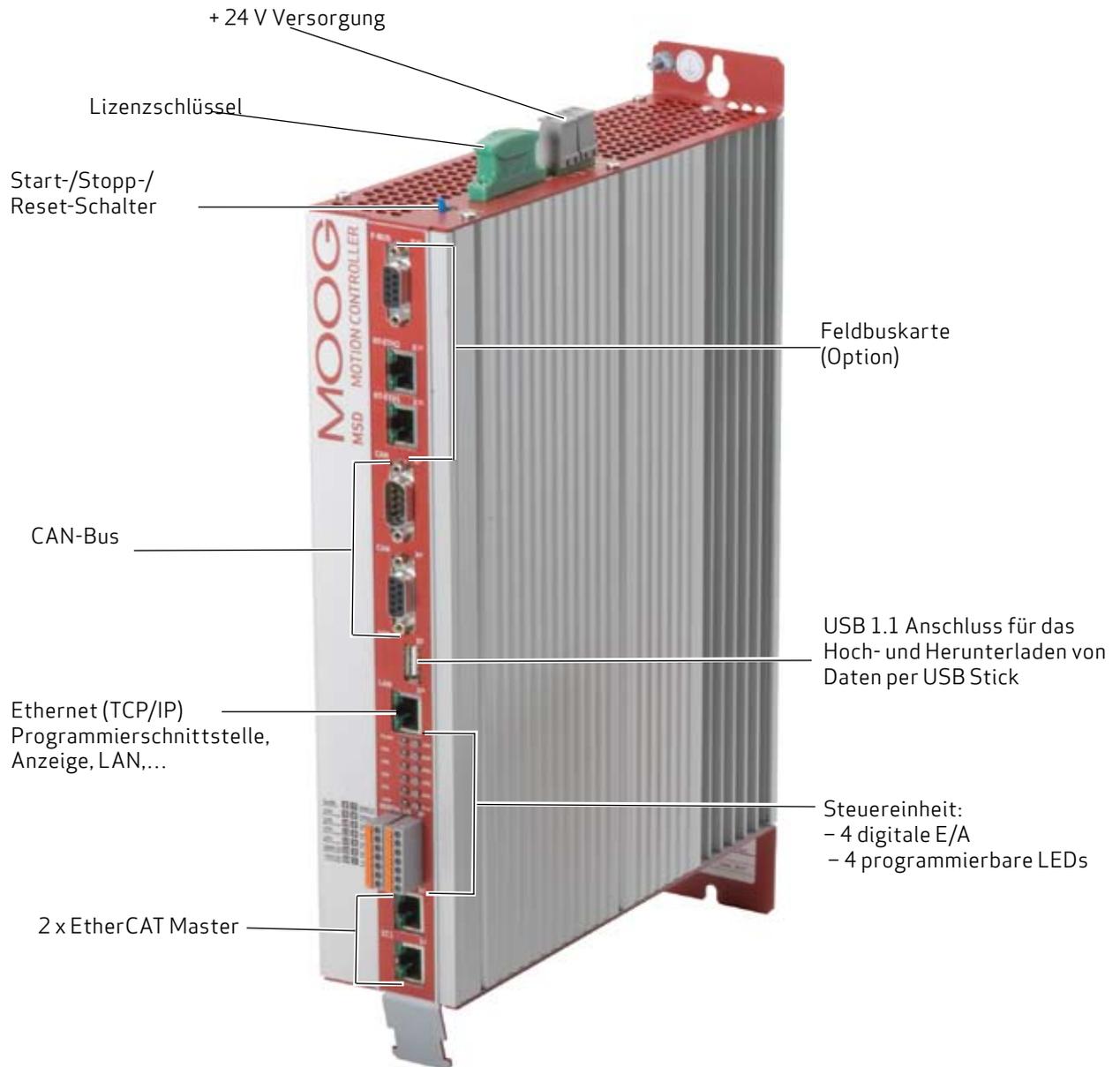
Typische Anwendungen

- Allgemeine Automatisierung
- Maschinen für Metallumformung
- Maschinen für Spritzguss und Extrusionsblasverfahren
- Textilmaschinen, z. B. Web- und Knüpfsysteme
- Handhabungs- und Montagesysteme
- Förder- und Lagertechnologie
- Verpackungs- und Verarbeitungssysteme für Lebensmittel

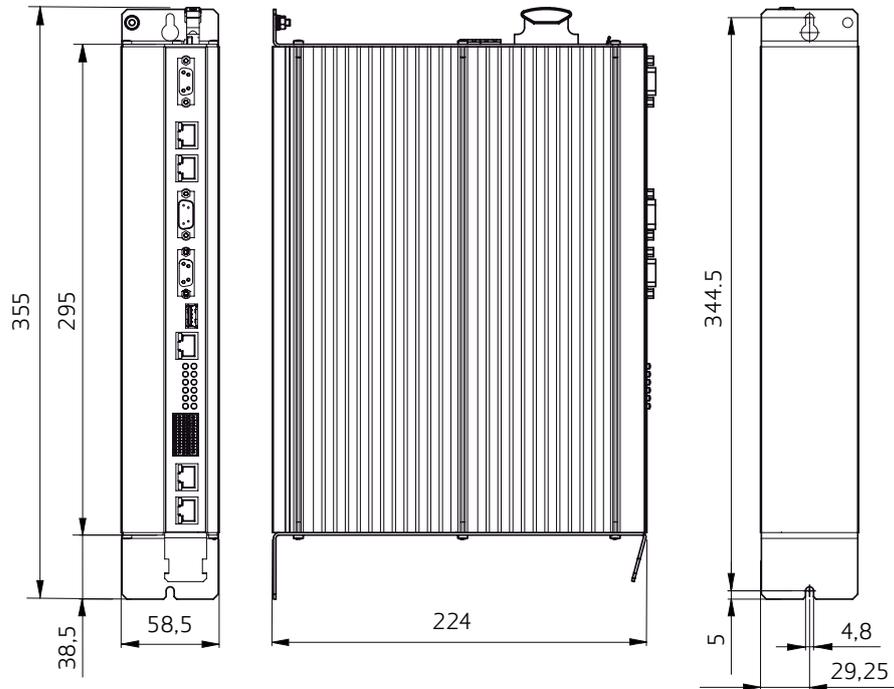
Merkmale

- Umfassend programmierbarer Multi-Axis Motion Controller
- Präzise definierbare Controller-Strukturen mit Zykluszeiten ab 100 μ s
- Sehr geringes Jitter (Zeitabweichungen) für optimale Regelkreisgenauigkeit
- Programmierung mit der IEC 61131-Entwicklungsumgebung MACS (Moog Axis Control Software)
- Integrierte SPS-Funktionalität
- Die Hardwarefunktionalität kann per MACS-Software parametrisiert werden.
- Einfache Verdrahtung mit Klemmenstreifen
- Nachhaltiger Kurzschlusschutz für digitale Ausgänge
- Keine verschleißanfälligen Teile, keine Steckbrücken, keine Batterien oder Akkus
- LEDs für Status- und Fehleranzeige
- EtherCAT (Ethernet Realtime Schnittstelle)
- Profibus DP-Slave (optional)

Schnittstellen



MSD Motion Controller



MSD Motion Control Software	Digitales Steuermodul
Prozessor	PowerPC-Prozessor, 32 Bit, RISC-Architektur mit Fließkommaeinheit
Speicher	128 MB RAM, 32 MB Flash EEPROM, Datensicherheit: typischerweise zehn Jahre

Energieversorgung	
Spannungsversorgung der Modulelektronik	24 V DC (18-36 V DC) SELV gemäß EN 60950-1

Schnittstellen	
Ethernet (100BaseT)	100 Mbit/s mit 8-poligem RJ45-Anschluss
EtherCAT	Dual EtherCAT Master Schnittstelle, Slave in Vorbereitung
CAN-Schnittstellen	Übertragungsrate einstellbar, bis zu 1 Mbit/s CAN: 2 D-Sub „CAN“-Anschlüsse in der vorderen Abdeckung (interne 1:1 Verbindung)
Profibus DP Slave (optional)	Übertragungsrate einstellbar bis zu 12 Mbit/s
USB 1.1-Schnittstelle	Host-Schnittstelle(n) über USB-A-Anschluss

Typ	Bestellnummer
MSD Motion Controller	G391-001-001
MSD Motion Controller wie G391-001-001, jedoch mit zusätzlicher Profibus DP-V1-Schnittstelle	G391-001-002
MSD Motion Controller wie G391-001-001, jedoch mit zusätzlicher EtherCAT Slave-Schnittstelle (geplant)	G391-001-003
MSD Motion Controller wie G391-001-001, jedoch mit zusätzlicher zweiter CAN-Schnittstelle (geplant)	G391-001-004

Moog Axis Control Software

Die MACS-Software (Moog Axis Control Software) bietet eine moderne Entwicklungsumgebung zur Bewältigung anspruchsvoller Steuerungsaufgaben auf Basis des Standards IEC 61131.

MACS umfasst Tools für:

- Programmierung
- Tests und Optimierung
- Debugging
- Dokumentation
- Visualisierung
- Konfiguration

Vorzüge

- Schnelle Projektrealisierung
- Geringer Programmieraufwand
- Ein Tool für Programmierung, Visualisierung, Dokumentation
- Kompatibilität zu Produkten von Mitgliedsunternehmen der CoDeSys Automation Alliance

Merkmal

- Umfassende Bibliotheken mit Moog Funktionsblöcken, basierend auf 50 Jahren Erfahrung mit elektrischen Antriebs- und Motion Control Lösungen
- Frei programmierbare Controller Strukturen
- Maximale Flexibilität durch umfassende Funktionen in allen IEC 61131-Programmiersprachen
- Gleichzeitige Realisierung von Steuerung, Regelung und SPS-Anwendungen in einem Anwendungsprogramm
- Offene Standardschnittstellen für die Kommunikation auf Maschinen- und Prozessleitebene
- Motion Control Funktionen gemäß PLCopen-Standard

Schnittstellen

Prozessleitebene:

- OPC-Server
- DDE-Schnittstelle

Maschinenebene:

- CAN
- CANopen
- Ethernet TCP/IP
- Profibus DP
- EtherCAT

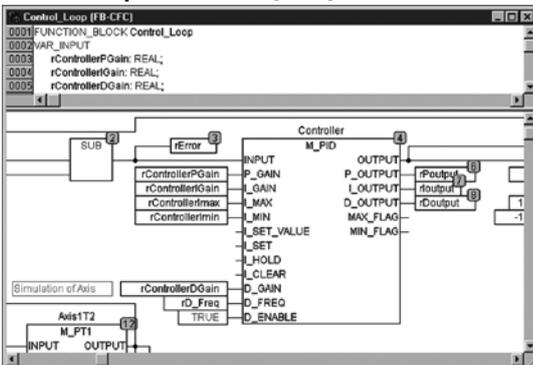
Softwareentwicklung

- Alle IEC 61131-Programmiersprachen und CFC (Funktionsplan-Editor)
- Voller Funktionsumfang in allen Programmiersprachen für maximale Flexibilität bei der Erstellung von Benutzerprogrammen
- Jedes Modul kann unabhängig von der verwendeten Programmiersprache alle anderen Module aufrufen.

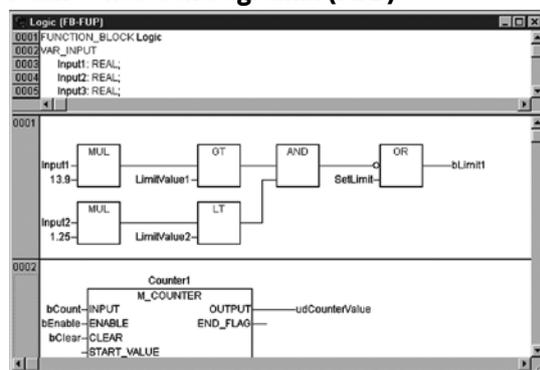
Editoren

- Kontextabhängige Eingabehilfe
- Automatische Formatierung
- Kontextmenüs in allen Editoren
- Farbige Syntax
- Mehrstufige Rückgängig- / Wiederherstellen- Funktion
- Anzeige aktueller Werte aller Variablen im Online-Betrieb

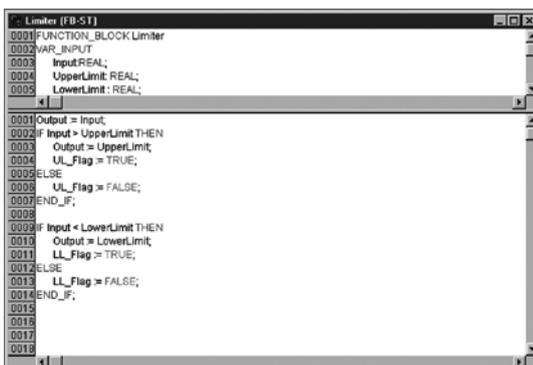
Funktionsplan-Editor (CFC)



Funktionsblockdiagramm (FBD)



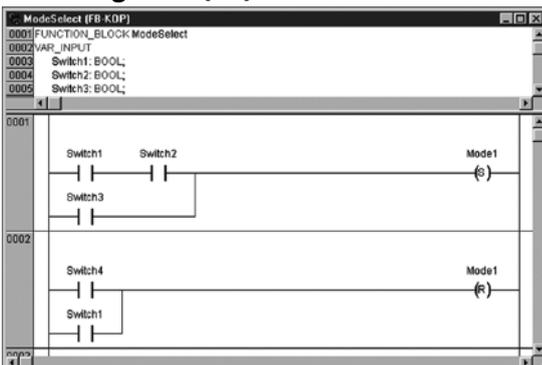
Strukturierter Text (ST)



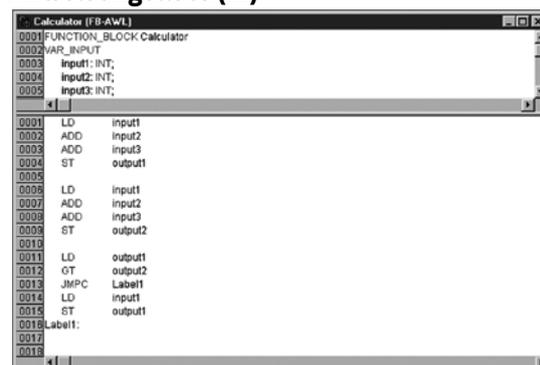
Ablaufsprache (SFC)



Leiterdiagramm (LD)

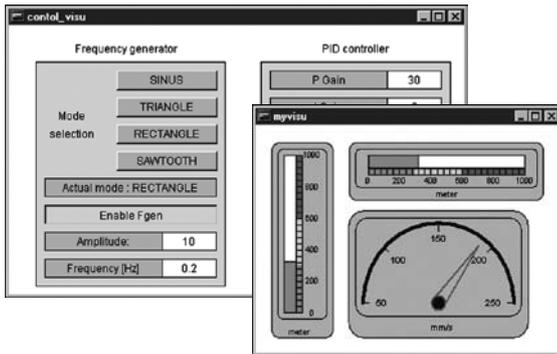


Anweisungsliste (IL)



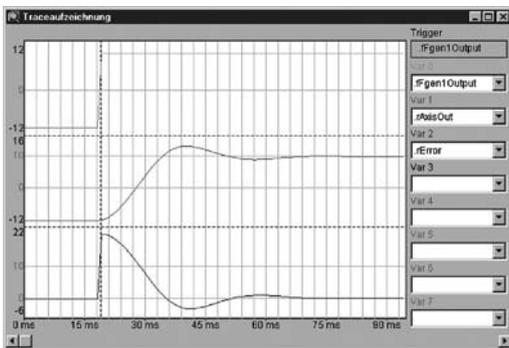
Visualisierung

- Inbetriebnahme-Tool
- Erstellung von Visualisierungen für Endbenutzer



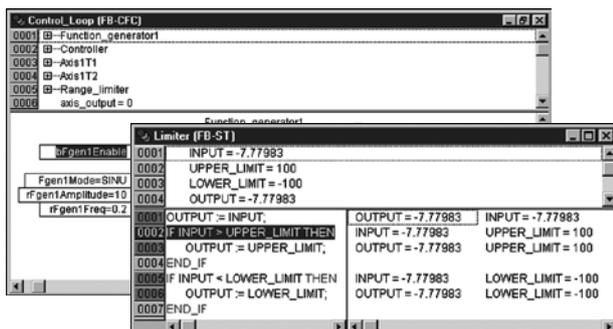
Oszilloskop

- Aufzeichnung von bis zu 20 Kanälen
- Verschiedene Trigger Möglichkeiten



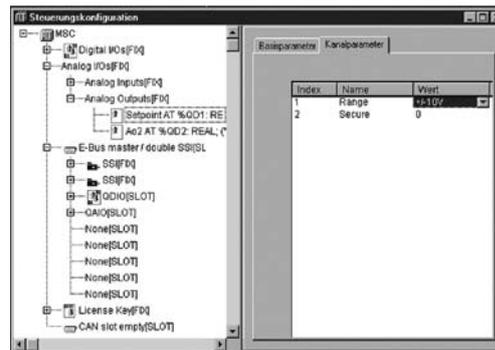
Debugging

- Unterbrechungspunkte
- Einzelschritt/Einzelzyklus
- Schreiben und Erzwingen von Variablen
- Simulation ohne Hardware möglich



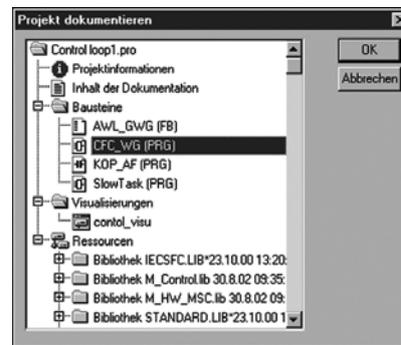
Hardwarekonfiguration

- Konfiguration aller Module der Moog M3000 Reihe (z. B. MSD Motion Controller, MSC I und MSC II) über eine Anzeige



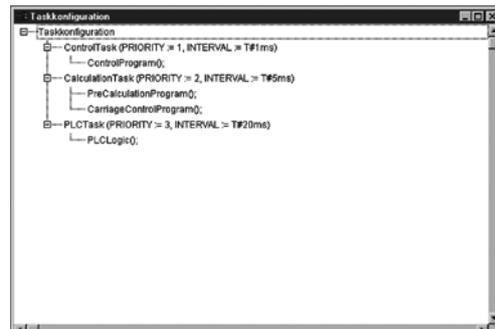
Dokumentation

- Automatische Erstellung der Projektdokumentation mit allen Komponenten



Aufgabenkonfiguration

- Ermöglicht die Aufteilung des Anwendungsprogramms in mehrere Aufgaben
- Aufruf der Aufgaben optional zeitbasiert (zyklisch) oder ereignisgesteuert
- Zeitbasis und Priorität der Aufgaben einstellbar



MACS basiert auf CoDeSys, dem modernsten IEC 61131-Programmiersystem. Diese Lösung wurde von Moog auf die Bereiche Steuerungstechnik und Motion Control ausgedehnt. Auf diese Weise können selbst komplexe Automatisierungsprojekte verwaltet werden.

Übersicht: Funktionsumfang der Moog Bibliotheken für Regelungs- und Steuertechnik:

- Controller
 - I, D, PID Standard, PID erweitert
- Filter
 - Hochpass/Tiefpass
- Übertragungsfunktionen (fortlaufend, zeitdiskret)
- Nicht lineare Funktionen
 - Totband, nicht linear
 - Doppelverstärkung, Zuordnungstabelle
- Simulation von Regelstrecken
 - PT1, PT2
- Funktionsgenerator
- Signalverzögerung
- Zähler, Timer

PLCopen-Funktionsblöcke

Gemäß der Spezifikation „Funktionsblöcke für Motion Control“ für Einzel- und Mehrachsenanwendungen:

- Absolute und relative Positionierung
- Geschwindigkeitsfunktionen
- Rückkehr zur Ausgangsposition
- Wellenfunktionen
- Getriebefunktionen

Kommunikation, Ethernet, CAN

- Initialisierung
- Übertragung und Empfang von Daten

Hardwarebezogene Funktionen

- Auswertung von Statusinformationen
- Zeitauswertung
- Überwachung

Bezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer
MACS (Moog Axis Control Software)	Entwicklungsumgebung gemäß IEC 61131 Eine Lizenz je Entwickler	1 Lizenz: D138-001-001 10 Lizenzen: D138-001-010
MACS HMI (Human Machine Interface)	Visualisierungsversion zur Vollbildanzeige von Visualisierungen, die mit MACS erstellt wurden. Ohne Entwicklungsumgebung. Eine Lizenz je Maschine.	1 Lizenz: D138-003-001 10 Lizenzen: D138-003-010
Softwarewartungsvertrag	Beinhaltet Support und Updates für ein Jahr	B95914-001

Lizenzschlüssel



Je MSD Motion Controller ist eine Lizenz erforderlich.

Der Lizenzschlüssel enthält die Laufzeitlizenz für den MSD Motion Controller. Gemäß verwendetem Lizenzschlüssel werden weitere Funktionen der MACS-Software zur Nutzung freigegeben.

Bezeichnung	Funktionsumfang	Teilenummer
Controls (Farbe: Grau) 	MACS-Laufzeitlizenz für Anwendungsprogramm <ul style="list-style-type: none"> • CoDeSys-Operatoren und IEC 61131-Standardbibliothek • MSD Motion Controller Hardwarebibliothek • Moog Steuertechnikbibliothek • Schnittstellenbibliothek für CAN Bus • Unterstützung für OPC- und DDE-Schnittstellen • Ethernet-Kommunikation mit MACS-Entwicklungsumgebung, EtherCAT-Schnittstelle 	D138-002-001
Motion (Farbe: Grün) 	Alle Funktionen aus „Controls“ sowie: <ul style="list-style-type: none"> • Motion Control-Bibliothek gemäß PLCopen • Moog Motion Control Funktionsblöcke • Bibliothek mit Transferfunktionen (Z-Funktionen) • CANopen- und TCP/IP-Bibliotheken • Profibus DP-Slave (je nach Hardwareoption) 	D138-002-002
System (Farbe: Rot) 	Programmteile und/oder ganze Anwendungsprogramme, Herstellung nach Kundenwunsch	Auftragsfertigung D138-002-xxx
Professional (Farbe: Blau) 	Wenden Sie sich bitte an den Hersteller	D138-002-003

Entwickelt für Gegenwart und Zukunft

Der MSD-Servodrive schließt Stromregelkreise (PWM-Frequenzen 4, 8, 12 und 16 kHz) und kann auch Geschwindigkeits- und Positionsregelkreise schließen.

Für Hochleistungsregelkreise werden kurze Regelungszeiten unterstützt: Der MSD wird mit Zykluszeiten von 62,5 µs für Strom – und mit 125 µs für Geschwindigkeits- und Positionsregelkreise betrieben.

Derzeit stehen (je nach Ausgabeleistung) sieben mechanische Größen mit Ausgangsströmen von 4 bis 170 A.

Er unterstützt standardmäßig Feedback-Geräte, wie Resolver, EnDat-Encoder und Hiperface-Encoder (kunden-spezifisches Positions Feedback auf Anfrage).

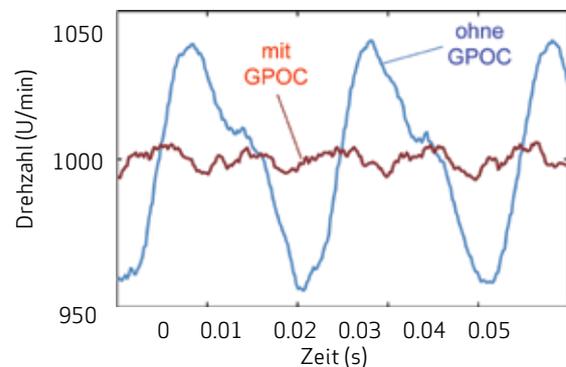
Neben der standardmäßigen Luftkühlung stehen Kühlplatten und Flüssigkeitskühlung auf Anfrage zur Verfügung.

Typische Anwendungen

- Allgemeine Automatisierung
- Maschinen für Metallumformung
- Maschinen für Spritzguss und Extrusionsblasverfahren
- Textilmaschinen, z. B. Web- und Knüpfsysteme
- Handhabungs- und Montagesysteme
- Förder- und Lagertechnologie
- Verpackungs- und Verarbeitungssysteme für Lebensmittel

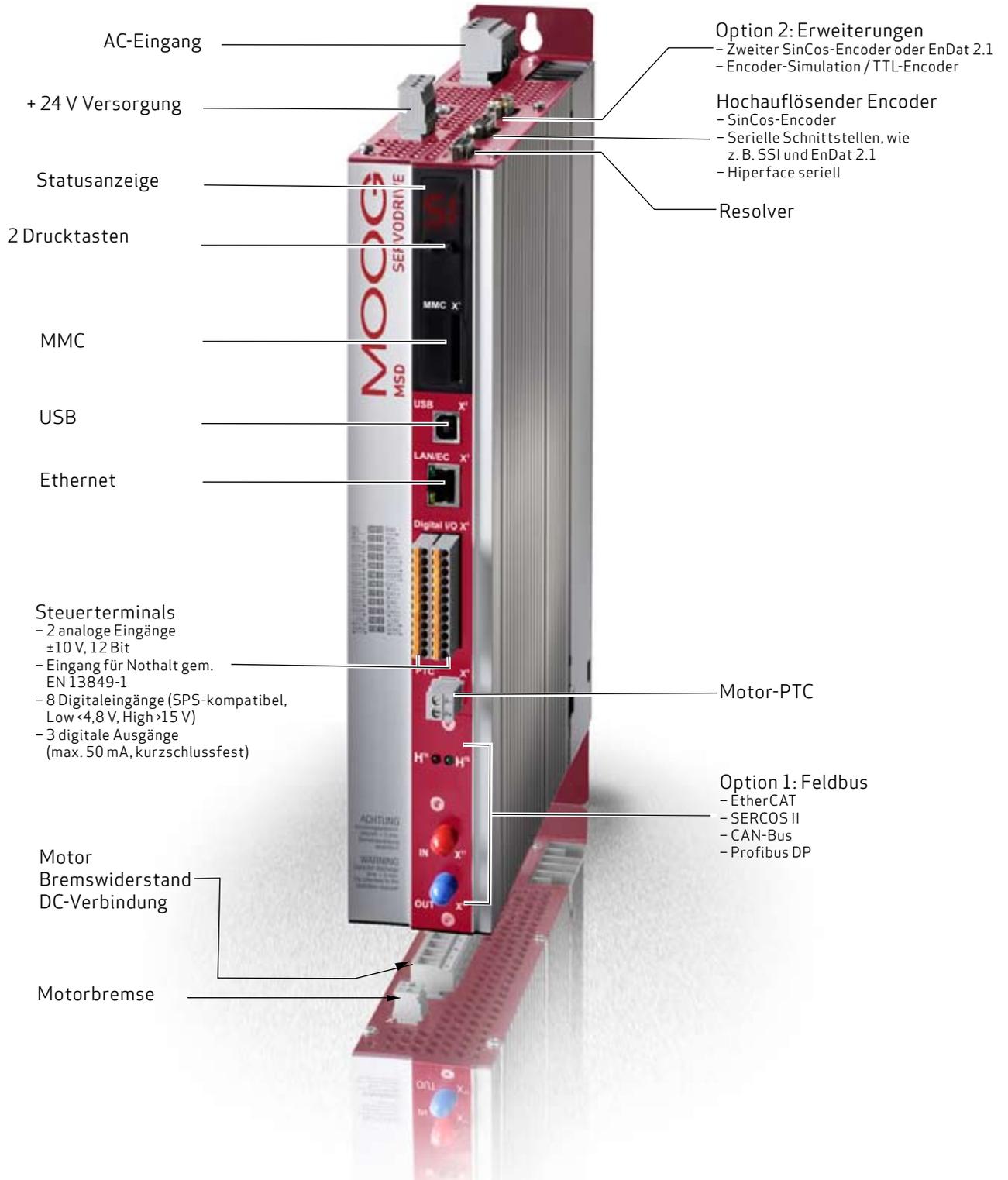
Merkmale

- Weiterleitungsstruktur für schnellere Reaktionszeiten und weniger Verfolgungsfehler
- Kompensation von Reib- und Rastmomenten
- Kompensation mechanischer Spindelfehler für beide Richtungen
- Patentierte GPOC-Methode (Gain Phase Offset Correction) mit Korrelationstechnik zur Kompensation von Encoder- und Resolver-Fehlern

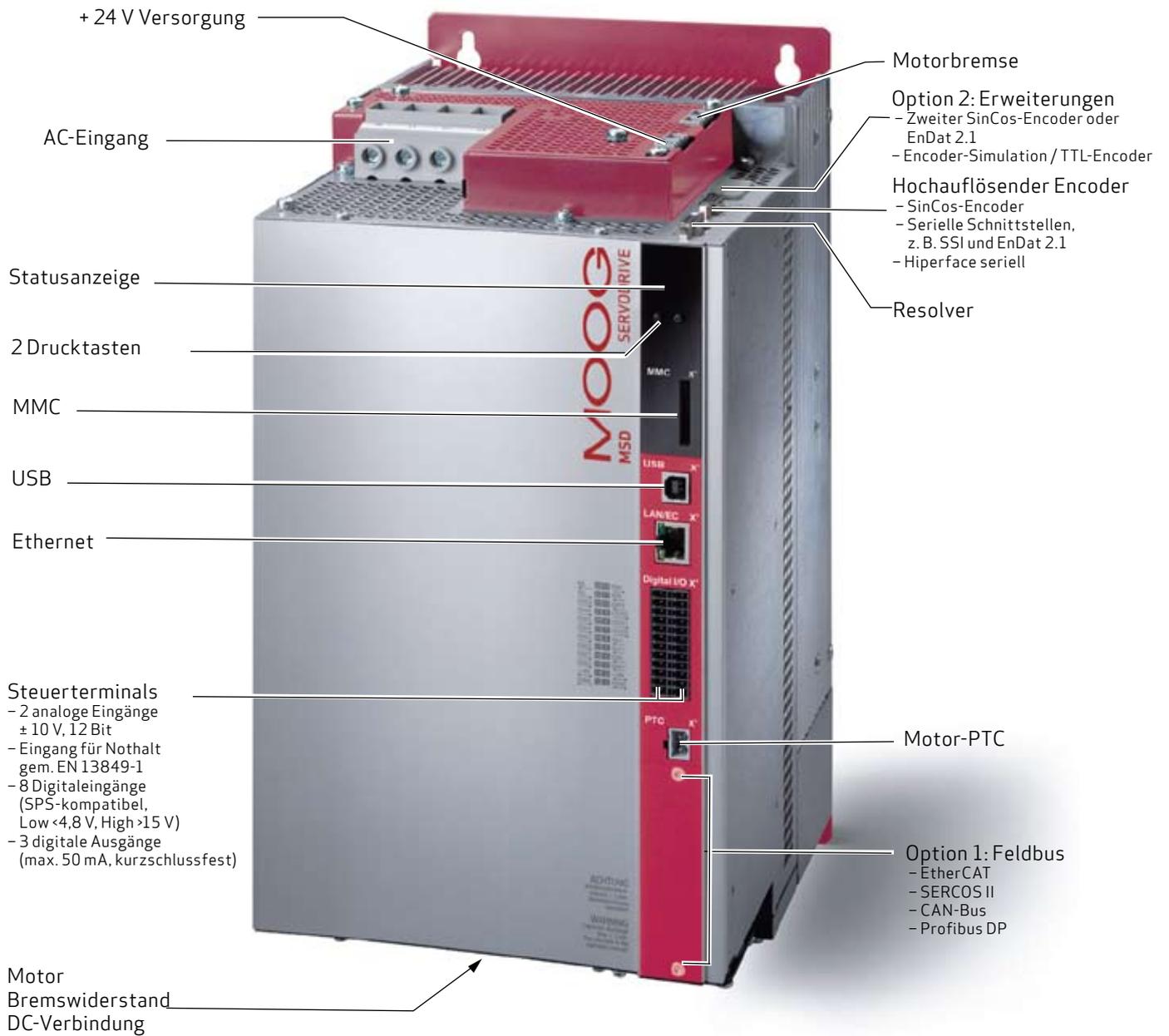


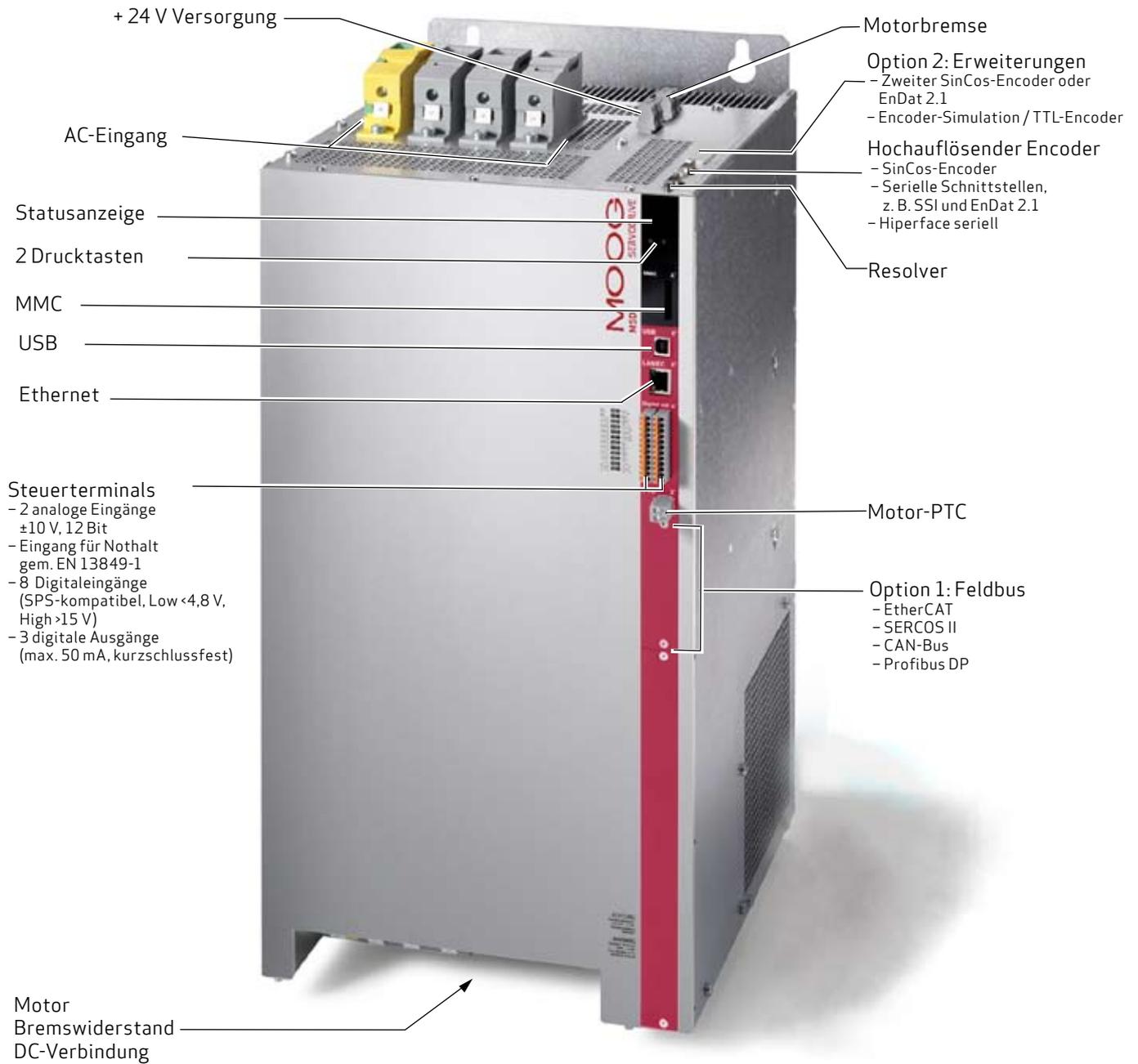
- Servodrives von 4 bis 170 A. Mit der Option zur klassischen AC-Versorgung oder zu einem DC-Anschluss für die gemeinsame Stromversorgung.
- Evaluierung durch bis zu 3 Sensoren. Zur präzisen Positionierung auch in Systemen mit Zahnflankenspiel oder anderen mechanischen Fehlern.
- Integrierte Funktionssicherheit gemäß EN 61508, EN 62061, EN ISO 13849-1, EN 61800-5-2, direkt im Steuergerät des Antriebs.

Schnittstellen BG1 - BG4



Schnittstellen BG5



Schnittstellen BG6A

Übersicht Servodrive

Der maximal zulässige Ausgangsstrom des Servodrives und der Spitzenstrom variieren je nach Netzspannung, Motor-kabellänge, Schaltfrequenz der Leistungsstufe und Umge-bungstemperatur.

Wenn sich die Bedingungen ändern, ändert sich auch die maximal zulässige Stromkapazität der Servodrives. Details zu den zulässigen Stromlasten für verschiedene Bedingungen finden Sie in den folgenden Diagrammen und Tabellen.



BG 1 BG 2 BG 3 BG 4 BG 5 BG 6

Nennstrom A_{eff} von Servodrives Größe 1-4:

$f_r/T_u^{1)}$	Netzspannung	G392-004A BG 1	G392-004 BG 1	G392-006 BG 1	G392-008 BG 2	G392-012 BG 2	G392-016 BG 3	G392-020 BG 3	G392-024 BG 4	G392-032 BG 4
4 kHz / 45 °C	230 V	4,0 A								
	400 V		4,0 A	6,0 A	8,0 A	12,0 A	16,0 A	20,0 A	24,0 A	32,0 A
	460 V		4,0 A	6,0 A	8,0 A	12,0 A	16,0 A	20,0 A	24,0 A	32,0 A
	480 V		4,0 A	6,0 A	8,0 A	12,0 A	16,0 A	20,0 A	24,0 A	32,0 A
8 kHz / 40 °C	230 V	4,0 A								
	400 V		4,0 A	6,0 A	8,0 A	12,0 A	16,0 A	20,0 A	24,0 A	32,0 A
	460 V		4,0 A	6,0 A	7,2 A	10,8 A	13,9 A	17,4 A	21,0 A	28,0 A
	480 V		4,0 A	6,0 A	6,9 A	10,4 A	13,3 A	16,6 A	20,0 A	26,7 A
12 kHz / 40 °C	230 V	3,7 A								
	400 V		3,7 A	5,5 A	6,7 A	10,0 A	11,0 A	13,8 A	15,8 A	21,0 A
	460 V		2,9 A	4,4 A	5,3 A	8,0 A	8,8 A	11,0 A	12,4 A	16,5 A
	480 V		2,7 A	4,0 A	4,9 A	7,4 A	8,0 A	10,0 A	11,3 A	15,0 A
16 kHz / 40 °C	230 V	2,7 A								
	400 V		2,7 A	4,0 A	5,0 A	7,6 A	8,0 A	10,0 A	11,3 A	15,0 A
	460 V		1,6 A	2,4 A	3,7 A	5,6 A	5,9 A	7,4 A	9,2 A	12,2 A
	480 V		1,3 A	1,9 A	3,3 A	5,0 A	5,2 A	6,5 A	8,4 A	11,2 A

Die angegebenen Stromstärken beziehen sich auf eine Motorkabellänge von ≤ 10 m

1) f_r = Schaltfrequenz auf Leistungsebene, T_u = max. Kühllufttemperatur für 10 s

Nennstrom A_{eff} von Servodrives BG5-6A:

f_T / T_U ¹⁾	Netzspannung		G392-045 BG5 ³⁾	G392-060 BG5 ³⁾	G392-072 BG5 ³⁾	G392-090 BG6 ⁴⁾	G392-110 BG6 ⁴⁾	G392-143 BG6 ⁴⁾	G392-170A BG6A ⁴⁾
4 kHz / 45 °C	400 V	I_N	45 A	60 A	72 A	90 A	110 A	143 A	170 A
		I_{MAX} (0 Hz)	90 A	120 A	144 A	170 A	170 A	190 A	190 A
		I_{MAX} (>5 Hz)	90 A	120 A	144 A	180 A	220 A	286 A	315 A
	460 V	I_N	42 A	56 A	67 A	83 A	102 A	132 A	157 A
		I_{MAX} (0 Hz)	83 A	111 A	133 A	157 A	157 A	176 A	176 A
		I_{MAX} (>5 Hz)	83 A	111 A	133 A	167 A	204 A	265 A	291 A
	480 V	I_N	41 A	54 A	65 A	81 A	99 A	129 A	153 A
		I_{MAX} (0 Hz)	81 A	108 A	130 A	153 A	153 A	171 A	171 A
		I_{MAX} (>5 Hz)	81 A	108 A	130 A	162 A	198 A	257 A	284 A
8 kHz / 40 °C	400 V	I_N	45 A	60 A	72 A	90 A	110 A	143 A	²⁾
		I_{MAX} (0 Hz)	90 A	120 A	144 A	134 A	134 A	151 A	²⁾
		I_{MAX} (>5 Hz)	90 A	120 A	144 A	180 A	165 A	215 A	²⁾
	460 V	I_N	42 A	56 A	67 A	83 A	102 A	132 A	²⁾
		I_{MAX} (0 Hz)	83 A	111 A	133 A	124 A	124 A	140 A	²⁾
		I_{MAX} (>5 Hz)	83 A	111 A	133 A	167 A	153 A	199 A	²⁾
	480 V	I_N	41 A	54 A	65 A	81 A	99 A	129 A	²⁾
		I_{MAX} (0 Hz)	81 A	108 A	130 A	121 A	121 A	136 A	²⁾
		I_{MAX} (>5 Hz)	81 A	108 A	130 A	162 A	149 A	194 A	²⁾
12 kHz / 40 °C	400 V	I_N	45 A	58 A	58 A	90 A	90 A	115 A	²⁾
		I_{MAX} (0 Hz)	90 A	116 A	116 A	107 A	107 A	121 A	²⁾
		I_{MAX} (>5 Hz)	90 A	116 A	116 A	144 A	144 A	172 A	²⁾
	460 V	I_N	42 A	54 A	54 A	83 A	83 A	106 A	²⁾
		I_{MAX} (0 Hz)	83 A	107 A	107 A	99 A	99 A	112 A	²⁾
		I_{MAX} (>5 Hz)	83 A	107 A	107 A	133 A	133 A	159 A	²⁾
	480 V	I_N	41 A	52 A	52 A	81 A	81 A	104 A	²⁾
		I_{MAX} (0 Hz)	81 A	104 A	104 A	96 A	96 A	109 A	²⁾
		I_{MAX} (>5 Hz)	81 A	104 A	104 A	130 A	130 A	155 A	²⁾
16 kHz / 40 °C	400 V	I_N	42 A	42 A	42 A	72 A	72 A	92 A	²⁾
		I_{MAX} (0 Hz)	84 A	84 A	84 A	86 A	86 A	97 A	²⁾
		I_{MAX} (>5 Hz)	84 A	84 A	84 A	115 A	115 A	138 A	²⁾
	460 V	I_N	39 A	39 A	39 A	67 A	67 A	85 A	²⁾
		I_{MAX} (0 Hz)	78 A	78 A	78 A	80 A	80 A	90 A	²⁾
		I_{MAX} (>5 Hz)	78 A	78 A	78 A	106 A	106 A	128 A	²⁾
	480 V	I_N	38 A	38 A	38 A	65 A	65 A	83 A	²⁾
		I_{MAX} (0 Hz)	76 A	76 A	76 A	77 A	77 A	87 A	²⁾
		I_{MAX} (>5 Hz)	76 A	76 A	76 A	104 A	104 A	124 A	²⁾

Die angegebenen Stromstärken beziehen sich auf eine Motorkabellänge von ≤ 10 m

1) f_T = Schaltfrequenz auf Leistungsebene, T_U = max. Kühllufttemperatur

2) Nicht zulässig, bitte Hersteller kontaktieren

3) Doppelte Überlastung für 3 s bei Eingangsbelastung von 70 % I_N und doppelte Überlastung für 10 s bei Kühlkörpertemperatur von ≤ 45 °C/4 kHz und ≤ 40 °C/8 kHz
Im Frequenzbereich von 0 Hz bis 5 Hz erhöht sich der Maximalstrom linear

4) Doppelte Überlastung für 30 s (10 s für G392-170) bei einer Ausgangslast von 70 % I_N

Servodrives 4 A bis 6 A (BG1)



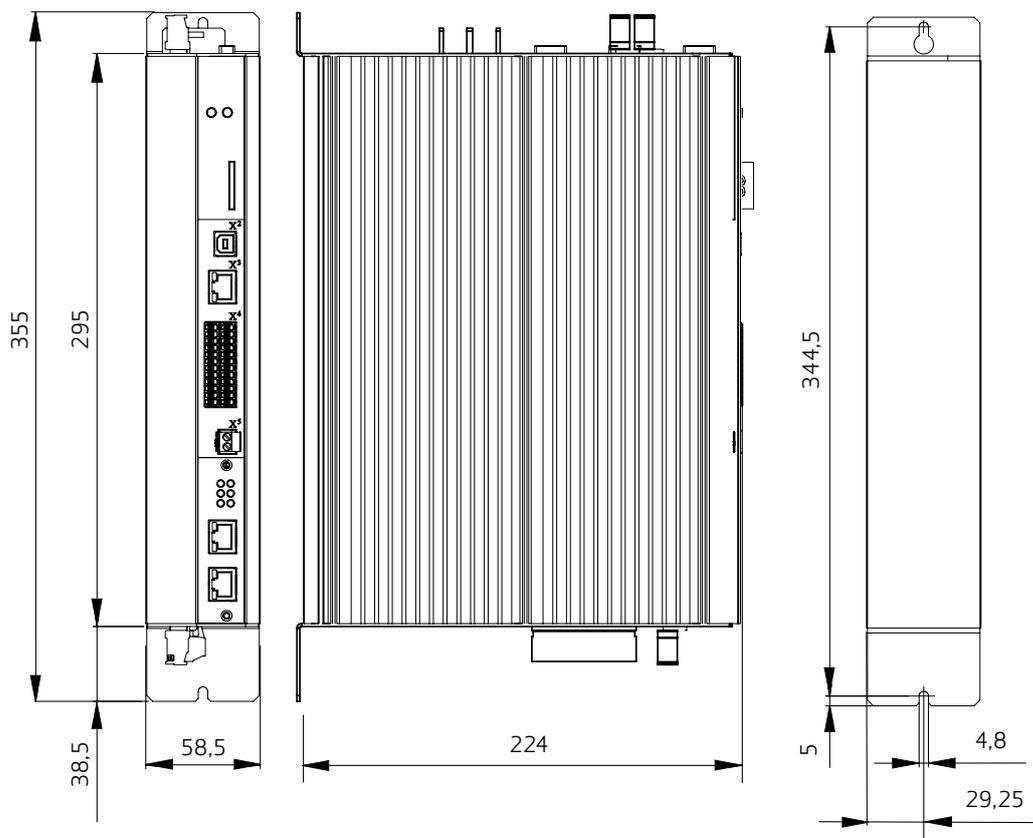
Technische Daten ¹⁾		G392-004A	G392-004	G392-006
Ausgang, motorseitig				
Spannung		$3 \times U_{\text{Netz}}$	$3 \times U_{\text{Netz}}$	$3 \times U_{\text{Netz}}$
Nennstrom, effektiv I_N	4/8 kHz	4 A	4 A	6 A
	12 kHz	3,7 A	3,7 A	5,5 A
	16 kHz	2,7 A	2,7 A	4 A
Spitzenstrom für 10 s		$2,0 \times I_N$	$2,0 \times I_N$	$2,0 \times I_N$
Drehfeldfrequenz		0 bis 400 Hz	0 bis 400 Hz	0 bis 400 Hz
Eingang, netzseitig				
Netzspannung (U_{Netz})		$1 \times 230 \text{ V} -15 \% + 10 \%$	$3 \times 230 \text{ V} -15 \% \text{ bis } 3 \times 480 \text{ V} +10 \%$	$3 \times 230 \text{ V} -15 \% \text{ bis } 3 \times 480 \text{ V} +10 \%$
Geräteanschlussleistung		1,6 kVA	2,8 kVA	4,2 kVA
Strom (mit Netzdrossel)		9,5 A ²⁾	4,2 A	6,4 A
Asymmetrie der Netzspannung		-- ³⁾	$\pm 3 \% \text{ max.}$	$\pm 3 \% \text{ max.}$
Frequenz		50/60 Hz $\pm 10 \%$	50/60 Hz $\pm 10 \%$	50/60 Hz $\pm 10 \%$
Verlustleistung bei 8 kHz, I_N		85 W	96 W	122 W
Bremswiderstand-Leistungselektronik				
Spitzenbremsleistung mit int. Bremswiderstand		6 kW bei 90Ω (IITX)	6 kW bei 90Ω (IITX)	6 kW bei 90Ω (IITX)
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstands		72Ω	72Ω	72Ω

1) Alle Daten beziehen sich auf eine Netzspannung von 400 V, ausgenommen G392-004A (Daten beziehen sich auf eine Netzspannung von 230 V)

2) Ohne Netzdrossel

3) Einphasige Einspeisung

Mechanik	G392-004A	G392-004	G392-006
Kühlung	Luftkühlung	Luftkühlung	Luftkühlung
Montage	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom
Gewicht	3,4 kg	3,4 kg	3,4 kg



Zubehör	G392-004A	G392-004	G392-006
Netz-drossel	CA68926-001	CA55830-001	CA55831-001
Bremswiderstand	CA59737-001 (35 W) CA59738-001 (150 W) CA59739-001 (300 W) CA59740-001 (1000 W)	CA59737-001 (35 W) CA59738-001 (150 W) CA59739-001 (300 W) CA59740-001 (1000 W)	CA59737-001 (35 W) CA59738-001 (150 W) CA59739-001 (300 W) CA59740-001 (1000 W)
Netzfilter	-	CA71184-001	CA71184-001

Servodrives 8 A bis 12 A (BG2)

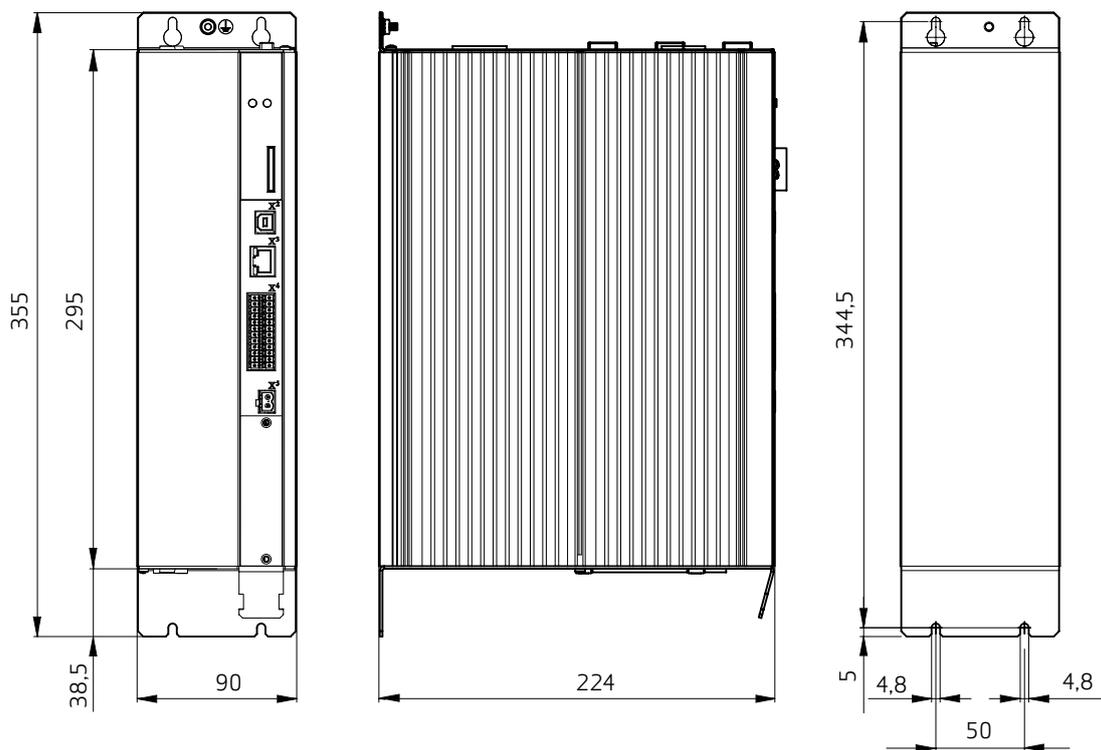


Technische Daten ¹⁾		G392-008	G392-012
Ausgang, motorseitig			
Spannung		$3 \times U_{\text{Netz}}$	$3 \times U_{\text{Netz}}$
Nennstrom, effektiv I_N	4/8 kHz	8 A	12 A
	12 kHz	6,7 A	10 A
	16 kHz	5 A	7,6 A
Spitzenstrom für 10 s		$2,0 \times I_N$	$2,0 \times I_N$
Drehfeldfrequenz		0 bis 400 Hz	0 bis 400 Hz
Eingang, netzseitig			
Netzspannung (U_{Netz})		3 x 230 V -15% bis 3 x 480 V +10 %	3 x 230 V -15% bis 3 x 480 V +10 %
Geräteanschlussleistung		5,9 kVA	8,8 kVA
Strom (mit Netzdrossel)		8,7 A	13,1 A
Asymmetrie der Netzspannung		± 3 % max.	± 3 % max.
Frequenz		50/60 Hz ±10 %	50/60 Hz ±10 %
Verlustleistung bei 8 kHz, I_N		175 W	240 W
Bremswiderstand-Leistungselektronik			
Spitzenbremsleistung mit int. Bremswiderstand		6 kW bei 90 Ω	6 kW bei 90 Ω
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstands ²⁾		39 Ω	39 Ω

1) Alle Angaben beziehen sich auf eine Netzspannung von 400 V.

2) Der Anschluss eines externen Bremswiderstands ist bei Geräten mit internem Bremswiderstand nicht zulässig. (Version G392-xxxxxx-xx2)

Mechanik	G392-008	G392-012
Kühlung	Luftkühlung	Luftkühlung
Montage	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom
Gewicht	4,9 kg	4,9 kg



Zubehör	G392-008	G392-012
Netzrossel	CA55832-001	CA55833-001
Bremswiderstand	CA59737-001 (35 W) CA59738-001 (150 W) CA59739-001 (300 W) CA59740-001 (1000 W)	CA59737-001 (35 W) CA59738-001 (150 W) CA59739-001 (300 W) CA59740-001 (1000 W)
Netzfilter	CA71185-001	CA71185-001

Servodrives 16 A bis 20 A (BG3)

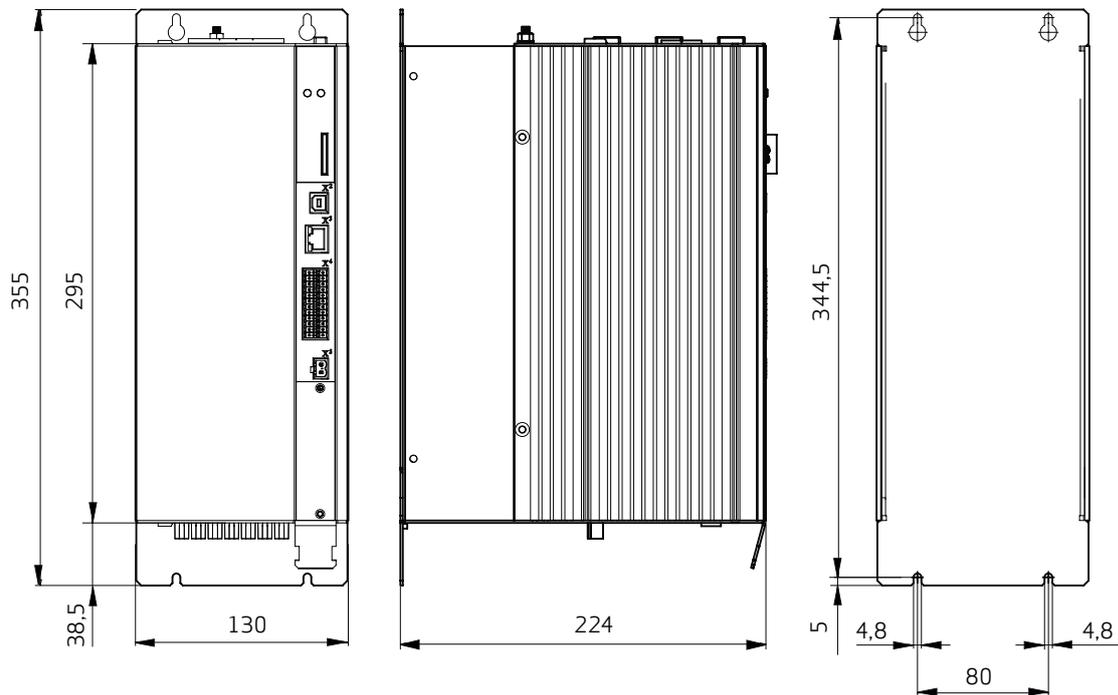


Technische Daten ¹⁾		G392-016	G392-020
Ausgang, motorseitig			
Spannung		$3 \times U_{\text{Netz}}$	$3 \times U_{\text{Netz}}$
Nennstrom, effektiv I_N	4/8 kHz	16 A	20 A
	12 kHz	11 A	13,8 A
	16 kHz	8 A	10 A
Spitzenstrom für 10 s		$2,0 \times I_N$	$2,0 \times I_N$
Drehfeldfrequenz		0 bis 400 Hz	0 bis 400 Hz
Eingang, netzseitig			
Netzspannung (U_{Netz})		$3 \times 230 \text{ V} - 15\% \text{ bis } 3 \times 400/480 \text{ V} + 10\%$	$3 \times 230 \text{ V} - 15\% \text{ bis } 3 \times 400/480 \text{ V} + 10\%$
Geräteanschlussleistung		11,1 kVA	13,9 kVA
Strom (mit Netzdrossel)		17,3 A	21,6 A
Asymmetrie der Netzspannung		$\pm 3\% \text{ max.}$	$\pm 3\% \text{ max.}$
Frequenz		$50/60 \text{ Hz} \pm 10\%$	$50/60 \text{ Hz} \pm 10\%$
Verlustleistung bei 8 kHz, I_N		330 W	400 W
Bremswiderstand-Leistungselektronik			
Spitzenbremsleistung mit int. Bremswiderstand		6 kW bei 90Ω	6 kW bei 90Ω
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstands ²⁾		20Ω	20Ω

1) Alle Angaben beziehen sich auf eine Netzspannung von 400 V.

2) Der Anschluss eines externen Bremswiderstands ist bei Geräten mit internem Bremswiderstand nicht zulässig. (Version G392-xxxxxx-xx2)

Mechanik	G392-016	G392-020
Kühlung	Luftkühlung	Luftkühlung
Montage	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom
Gewicht	6,5 kg	6,5 kg



Zubehör	G392-016	G392-020
Netzdrossel	CA55834-001	CA55835-001
Bremswiderstand	CA59741-001 (35 W) CA59742-001 (150 W) CA59743-001 (300 W) CA59744-001 (1000 W)	CA59741-001 (35 W) CA59742-001 (150 W) CA59743-001 (300 W) CA59744-001 (1000 W)
Netzfilter	CA71185-001	CA71186-001

Servodrives 24 A bis 32 A (BG4)

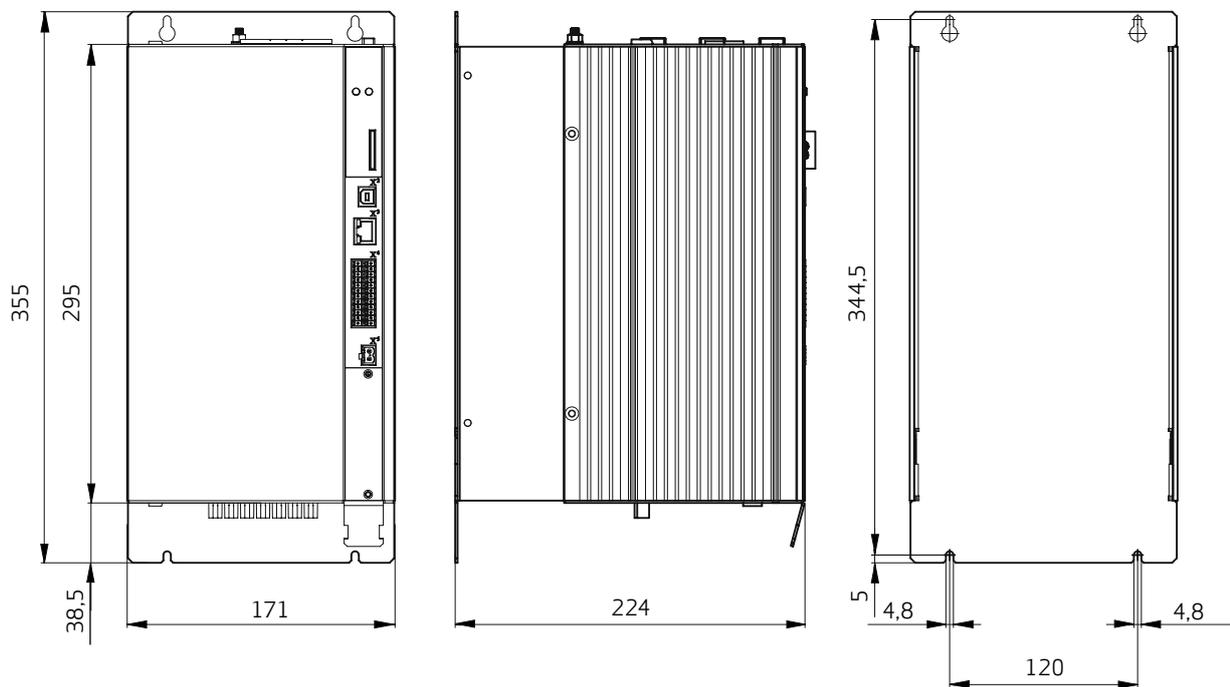


Technische Daten ¹⁾		G392-024	G392-032
Ausgang, motorseitig			
Spannung		$3 \times U_{\text{Netz}}$	$3 \times U_{\text{Netz}}$
Nennstrom, effektiv I_N	4/8 kHz	24 A	32 A
	12 kHz	15,8 A	21 A
	16 kHz	11,3 A	15 A
Spitzenstrom für 10 s		$2,0 \times I_N$	$2,0 \times I_N$
Drehfeldfrequenz		0 bis 400 Hz	0 bis 400 Hz
Eingang, netzseitig			
Netzspannung (U_{Netz})		$3 \times 230 \text{ V} -15\% \text{ bis } 3 \times 400/480 \text{ V} +10\%$	$3 \times 230 \text{ V} -15\% \text{ bis } 3 \times 400/480 \text{ V} +10\%$
Geräteanschlussleistung		16,6 kVA	22,2 kVA
Strom (mit Netzdrossel)		26,2 A	34,9 A
Asymmetrie der Netzspannung		$\pm 3\% \text{ max.}$	$\pm 3\% \text{ max.}$
Frequenz		50/60 Hz $\pm 10\%$	50/60 Hz $\pm 10\%$
Verlustleistung bei 8 kHz, I_N		475 W	515 W
Bremswiderstand-Leistungselektronik			
Spitzenbremsleistung mit int. Bremswiderstand		6 kW bei 90Ω	6 kW bei 90Ω
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstands ²⁾		12Ω	12Ω

1) Alle Angaben beziehen sich auf eine Netzspannung von 400 V.

2) Der Anschluss eines externen Bremswiderstands ist bei Geräten mit internem Bremswiderstand nicht zulässig. (Version G392-xxxxxx-xx2)

Mechanik	G392-024	G392-032
Kühlung	Luftkühlung	Luftkühlung
Montage	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom
Gewicht	7,5 kg	7,5 kg



Zubehör	G392-024	G392-032
Netzrossel	CA55835-001	CA55836-001
Bremswiderstand	CA59741-001 (35 W) CA59742-001 (150 W) CA59743-001 (300 W) CA59744-001 (1000 W)	CA59741-001 (35 W) CA59742-001 (150 W) CA59743-001 (300 W) CA59744-001 (1000 W)
Netzfilter	CA71186-001	CA71186-001

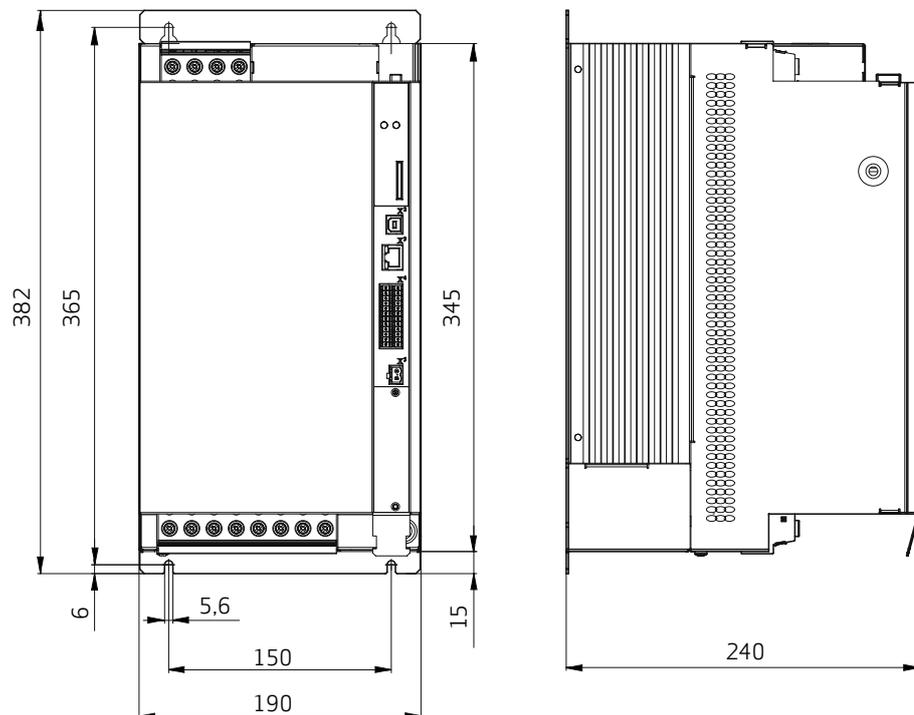
Servodrives 45 A bis 72 A (BG5)



Technische Daten ¹⁾		G392-045	G392-060	G392-072
Ausgang, motorseitig				
Spannung		$3 \times U_{\text{Netz}}$	$3 \times U_{\text{Netz}}$	$3 \times U_{\text{Netz}}$
Nennstrom, effektiv I_N	4/8 kHz	45 A	60 A	72 A
	12 kHz	45 A	58 A	58 A
	16 kHz	42 A	42 A	42 A
Spitzenstrom für 3 s mit Vorladung von 70 % des Nennstroms I_N		$2 \times I_N$	$2 \times I_N$	$2 \times I_N$
Drehfeldfrequenz		0 bis 400 Hz	0 bis 400 Hz	0 bis 400 Hz
Eingang, netzseitig				
Netzspannung (U_{Netz})		$3 \times 400/480 \text{ V} -25 \% +10 \%$	$3 \times 400/480 \text{ V} -25 \% +10 \%$	$3 \times 400/480 \text{ V} -25 \% +10 \%$
Geräteanschlussleistung		31 kVA	42 kVA	50 kVA
Strom (mit Netzdrossel)		45 A	61 A	72 A
Asymmetrie der Netzspannung		$\pm 3 \% \text{ max.}$	$\pm 3 \% \text{ max.}$	$\pm 3 \% \text{ max.}$
Frequenz		50/60 Hz $\pm 10 \%$	50/60 Hz $\pm 10 \%$	50/60 Hz $\pm 10 \%$
Verlustleistung bei 8 kHz, I_N		610 W	830 W	1010 W
Bremswiderstand-Leistungselektronik				
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstands		18 Ω	18 Ω	13 Ω

1) Alle Angaben beziehen sich auf eine Netzspannung von 400 V.

Mechanik	G392-045	G392-060	G392-072
Kühlung	Luftkühlung	Luftkühlung	Luftkühlung
Montage	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom
Gewicht	13 kg	13 kg	13 kg



Zubehör	G392-045	G392-060	G392-072
Netzrossel	CA68937-001	CA55838-001	CA55839-001
Bremswiderstand	CA59741-001 (35 W) CA59742-001 (150 W) CA59743-001 (300 W) CA59744-001 (1000 W)	CA59741-001 (35 W) CA59742-001 (150 W) CA59743-001 (300 W) CA59744-001 (1000 W)	CA59741-001 (35 W) CA59742-001 (150 W) CA59743-001 (300 W) CA59744-001 (1000 W)
Netzfilter	CA71187-001	CA71187-001	CA71188-001

Servodrives 90 A bis 170 A (BG6, 6A)



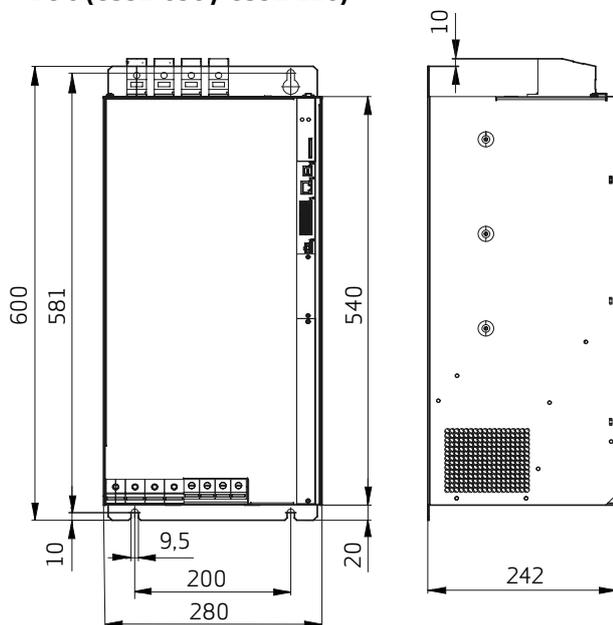
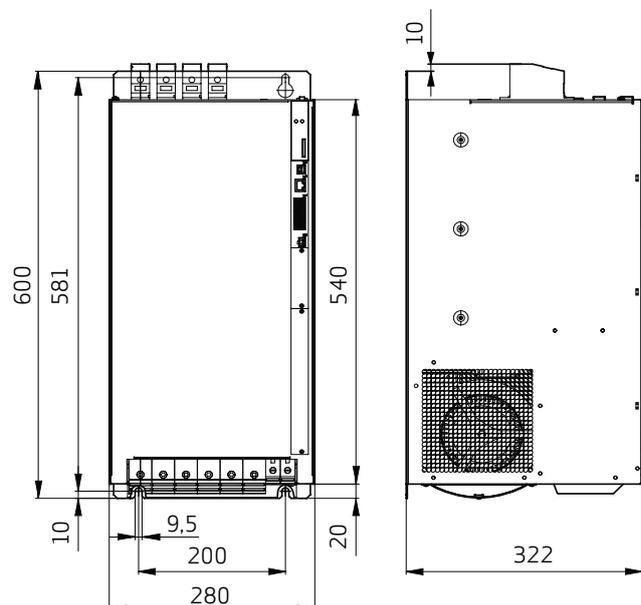
Technische Daten ¹⁾		G392-090	G392-110	G392-143	G392-170
Ausgang, motorseitig					
Spannung		$3 \times U_{\text{Netz}}$	$3 \times U_{\text{Netz}}$	$3 \times U_{\text{Netz}}$	$3 \times U_{\text{Netz}}$
Nennstrom, effektiv I_N	4 kHz	90 A	110 A	143 A	170 A
	8 kHz	90 A	110 A	143 A	... ³⁾
	12 kHz	90 A	90 A	115 A	... ³⁾
	16 kHz	72 A	72 A	92 A	... ³⁾
Spitzenstrom von 3 s mit einer Vorladung von 70 % des Nennstroms I_N ²⁾	$I_{\text{MAX}}(0 \text{ Hz})$	134 A	134 A	151 A	... ³⁾
	$I_{\text{MAX}}(>5 \text{ Hz})$	180 A	165 A	215 A	... ³⁾
Drehfeldfrequenz		0 bis 400 Hz			
Eingang, netzseitig					
Netzspannung (U_{Netz})		$3 \times 400/480 \text{ V}$ -25 % +10 %	$3 \times 400/480 \text{ V}$ -25 % +10 %	$3 \times 400/480 \text{ V}$ -25 % +10 %	$3 \times 400/480 \text{ V}$ -25 % +10 %
Geräteanschlussleistung		62 kVA	76 kVA	99 kVA	118 kVA
Strom (mit Netzdrossel)		90 A	110 A	143 A	170 A
Asymmetrie der Netzspannung		± 3 % max.			
Frequenz		50/60 Hz ±10 %			
Verlustleistung bei 8 kHz, I_N		1300 W	1600 W	2100 W	2500 W
Bremswiderstand-Leistungselektronik					
Minimaler ohmscher Widerstand eines extern installierten Bremswiderstands		12 Ω	10 Ω	8,5 Ω	6,5 Ω

1) Alle Daten beziehen sich auf eine Netzspannung von 400 V

2) Alle Daten beziehen sich auf 8 kHz/40 °C

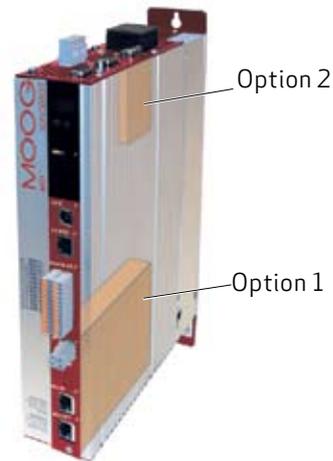
3) Frequenz nicht zulässig, bitte Hersteller kontaktieren

Mechanik	G392-090	G392-110	G392-143	G392-170
Kühlung	Luftkühlung	Luftkühlung	Luftkühlung	Luftkühlung
Montage	Wandmontage mit ungehindertem Luftstrom			
Gewicht	28 kg	28 kg	32 kg	32 kg

BG 6 (G392-090 / G392-110)**BG 6A (G392-143 / G392-170)**

Zubehör	G392-090	G392-110	G392-143	G392-170
Netzrossel	CA55840-001	CA55841-001	CA55842-001	CA55843-001
Bremswiderstand	CA59741-001 (35 W) CA59742-001 (150 W) CA59743-001 (300 W) CA59744-001 (1000 W)	CA59741-001 (35 W) CA59742-001 (150 W) CA59743-001 (300 W) CA59744-001 (1000 W)	CA59741-001 (35 W) CA59742-001 (150 W) CA59743-001 (300 W) CA59744-001 (1000 W)	CA59741-001 (35 W) CA59742-001 (150 W) CA59743-001 (300 W) CA59744-001 (1000 W)
Netzfilter	CA71188-001	CA71189-001	CA71189-001	CA71190-001

Optionen



Inhalt	Typ	Seite
Option 1: Feldbus		
EtherCAT	Feldbusmodul für EtherCAT	32
CANopen	Feldbusmodul für CANopen	33
Profibus	Feldbusmodul für Profibus DP-V1	34
SERCOS II	Feldbusmodul für SERCOS II	35
CANopen + 2 analoge Ausgänge	Feldbusmodul für CANopen und analoge Ausgänge	36
Option 2: Sensoren		
Sin/Cos-/ EnDat 2.1-Encoder	Encoder-Option EnDat 2.1	37
Encoder Simulation / TTL-Encoder	Zusätzlicher TTL-Encoder-Eingang/Ausgang	39

Diese Option kann nur zusammen mit dem Servodrive bestellt werden. Sie werden werksseitig montiert geliefert.

Option 1: EtherCAT



Übersicht

EtherCAT ist ein Ethernet basiertes, echtzeitfähiges, synchrones Feldbussystem - eine der derzeit schnellsten Ethernet Echtzeitlösungen für Automatisierungssysteme.

Technische Daten	Option 1 EtherCAT
Standard	IEC/PAS 62407 (seit 2005)
Transferrate	bis zu 100 Mbit/s
Übertragungsmedium	standardisiertes Ethernet gemäß IEEE 802.3
Zykluszeit (min)	125 µs (8 kHz)
Synchronisierungs-Jitter	≤ 1 µs (distributed clocks)
Kommunikationsprofil	CoE (CiA 301)
Geräteprofil	CiA 402 (IEC 61800-7-201/301)
Netzwerktopologie	sLine, Baum oder Stern möglich
Verbindung	RJ45 (abgeschirmt)
Kabeltyp	CAT5 oder höher

Bestellcode	G392	-	xxx	x	1xx	-	xxx
-------------	------	---	-----	---	-----	---	-----

Diese Option kann nur zusammen mit dem Servodrive bestellt werden. Sie werden werksseitig montiert geliefert.

Option 1: CANopen



Übersicht

CANopen ist ein in der Automatisierungstechnik weit verbreitetes, flexibles und auf hohe Übertragungssicherheit ausgelegtes Feldbussystem.

Technische Daten	Option 1 CANopen
Standard	ISO 11898
Kommunikation	CiA 301
Geräteprofil	CiA 402 (IEC 61800-7-201/301)
Transferrate/Leitungslänge	20 kbit/s bis zu 1000 m 1 Mbit/s bis zu 40 m
Kabelverbindung	2 x Phoenix Steckverbinder (Typ FMC 1.5/5-ST-3.5 – GY) 5-polig (gemäß CiA 303-1)
Externe Versorgungsspannung	+ 24 V (± 6 V)

Bestellcode	G392	-	xxx	x	2xx	-	xxx
-------------	------	---	-----	---	-----	---	-----

Diese Option kann nur zusammen mit dem Servodrive bestellt werden. Sie werden werksseitig montiert geliefert.

Option 1: Profibus



Übersicht

Profibus wurde für die Prozess- und Fertigungsindustrie entwickelt und wird deshalb durch zahlreiche Steuerungshersteller unterstützt.

Die Option Profibus für den Servodrive unterstützt das Protokoll DP-V1.

Technische Daten	Option 1 Profibus
Standard	EN 50170
Kommunikation	Richtlinie 2.084
Geräteprofil	Profibus DP-V1
Transferrate/Leitungslänge	9,6 kbit/s bis zu 1200 m 12 Mbit/s bis zu 100 m
Kabelverbindung	Profibus D-SUB Stecker, 9-polig

Bestellcode	G392	-	xxx	x	3xx	-	xxx
-------------	------	---	-----	---	-----	---	-----

Diese Option kann nur zusammen mit dem Servodrive bestellt werden. Sie werden werksseitig montiert geliefert.

Option 1: SERCOS II**Übersicht**

Die Schnittstelle entspricht dem internationalen Standard IEC 61491/EN 61491 für SERCOS-Schnittstellen und stellt die optimale Interaktion von Servodrives und Steuerungssystemen verschiedener Hersteller sicher.

Technische Daten	Option 1 SERCOS II
Anwendungshinweis	AN17.2 (vom 11.02.2003)
Transferrate	2/4/8 und 16 Mbit/s
Verbindungen	Ein Sender, ein Empfänger, Glasfaserkabel gemäß SERCOS-Schnittstellenspezifikation (Version 2.2, November 2001)

Bestellcode	G392	-	xxx	x	4xx	-	xxx
--------------------	------	---	-----	---	-----	---	-----

Diese Option kann nur zusammen mit dem Servodrive bestellt werden. Sie werden werksseitig montiert geliefert.

Option 1: CANopen + 2 analoge Ausgänge



Übersicht

CANopen ist ein in der Automatisierungstechnik weit verbreitetes, flexibles und auf hohe Übertragungssicherheit ausgelegtes Feldbusssystem.

Technische Daten	Option 1 CANopen + 2 analoge Ausgänge
CANopen Schnittstelle	
Standard	ISO 11898
Kommunikation	CiA 301
Geräteprofil	CiA 402 (IEC 61800-7-201/301)
Transferrate/Leitungslänge	20 kbit/s bis zu 1000 m, 1 Mbit/s bis zu 40 m
Kabelverbindung für CAN	2 x Phoenix Steckverbinder (Typ FMC 1.5/5-ST-3.5 – GY) 5-polig (gemäß CiA 303-1)
Externe Versorgungsspannung	+ 24 V (± 6 V)
Analoge Ausgänge	
Anzahl der Ausgänge	2
Spannungsbereich	± 10 V differenziell
Zulässige Strombelastung	max. 3 mA, kurzschlussfest
Auflösung	12 Bit
Genauigkeit	± 0,1 % oder ± 19,5 mV
Zykluszeit	125 µs
Kabelverbindung für analoge Ausgänge	2 x Phoenix Steckverbinder (Typ FMC 1.5/2:ST-3.5 – GY) 2-polig

Bestellcode	G392	-	xxx	x	5xx	-	
--------------------	------	---	-----	---	-----	---	--

Diese Option kann nur zusammen mit dem Servodrive bestellt werden. Sie werden werksseitig montiert geliefert.

Option 2: Zweiter Encoder



Übersicht

Diese Option ermöglicht die Nutzung eines zweiten Sin/Cos- Encoders (einschl. EnDat 2.1) im Servodrive. Bei Verwendung von nur einem Encoder wird diese Option nicht benötigt.

EnDat 2.1 ist ein Schnittstellenprotokoll des Unternehmens Heidenhain zur Übertragung der absoluten Position des Sin/Cos-Encoders.

Technische Daten	Option 2 Zweiter Encoder Eingang
Spannungsversorgung	5 V ± 5 % / 150 mA (gesteuert über Sensorkabel)
Protokoll der RS422-Schnittstelle	EnDat 2.1 (Heidenhain Bestellcode EnDat 01)
Signalform der Spursignale	Sinus/Cosinus, 1 V _{SS}
Kabellänge	max. 50 m

Bestellcode	G392	-	xxx	x	x1x	-	xxx
-------------	------	---	-----	---	-----	---	-----

Diese Option kann nur zusammen mit dem Servodrive bestellt werden. Sie werden werksseitig montiert geliefert.

Option 2: Encoder Simulation / TTL-Encoder



Übersicht

Diese Optionskarte bietet sowohl einen TTL-Encoder-Simulationsausgang als auch einen Eingang für einen TTL-Encoder zum Servodrive.

Die TTL-Encoder-Simulation wird in Anwendungen verwendet, bei denen ein übergeordnetes Steuerungssystem den Positionsregelkreis schließt und ein Positions-Feedback erwartet.

Der Ausgang ist galvanisch getrennt, und die Ausgangsaufösung kann in Schritten von 2^n ausgewählt werden. Ein standardmäßiger TTL-Encoder kann mit dieser Option verbunden und als Referenzposition verwendet werden.

Technische Daten	Option 2 TTL-Encoder-Simulation
Ausgang	Impulssignale A und R, RS422-Signalpegel
Ausgangsisolierung	Optokoppler, keine externe Spannungsversorgung erforderlich
Maximale Ausgangsfrequenz	1 MHz
Ausgangsaufösung	64, 128, 256 bis 65536
Eingang	Signale A, B und R, RS422-Signalpegel
Spannungsversorgung für Encoder	5 V, 150 mA
Maximale Eingangsfrequenz	500 kHz
Kabellänge	max. 50 m

Bestellcode	G392	-	xxx	x	x2x	-	xxx
--------------------	------	---	-----	---	-----	---	-----

Diese Option kann nur zusammen mit dem Servodrive bestellt werden. Sie werden werksseitig montiert geliefert.

Intelligente und zentralisierte Lösung für modulare Antriebssysteme.

Aktive Front-End-Power Supply mit sinusförmiger Rückspeisung (PSU-AR) sind ergänzende Bestandteile der MSD-Servodrivereihe. PSU-AR steht in zwei Leistungsgrößen (P_{nom}/P_{max}) zur Verfügung: 50/94 kW und 110/160 kW (Überlastkapazität: 10 s). Die Schaltfrequenz der Leistungselektronik beträgt 4 kHz, um ein optimales Verhältnis von Größe zu Effizienz zu gewährleisten. Die Schaltfrequenz der Power Supply wird mit den Servodrives synchronisiert.

Technische Daten zu Leistung und Strom:

AC-Netzeingang [V _{eff}]	BG5/BG6A			
	P _{nom} [kW]	P _{max} [kW]	I _{dc nom} [A]	I _{dc max} [A]
200	24,7/55,4	46,9/79,8	32,1/71,9	60,9/103,6
400	49,5/110,7	93,8/159,6	64,3/143,8	121,8/207,2
480	49,5/110,7	93,8/159,6	64,3/143,8	121,8/207,2

Die eingangsseitige AC-Nennspannung beträgt 400 V. Die DC-Busspannung kann bei maximal 770 V stabilisiert werden.

Die Zuverlässigkeit von PSU-AR wird mithilfe einer bewährten Leistungselektronikplattform sichergestellt. Diese wird mit erweiterten Steuerungstechniken kombiniert und durch aktive Oberwellengestaltung der AC-Netzspannung erweitert. Die Systemrobustheit wird außerdem durch das Vorhandensein passiver Bremswiderstände verbessert (7,5 Ω/96,3 kW für BG5 und 4,7 Ω/153,7 kW für BG6A).

PSU-AR kann über eine benutzerfreundliche grafische Schnittstelle sowie über Statusanzeige im vorderen Bedienfeld des Geräts eingerichtet werden.

Typische Anwendungen

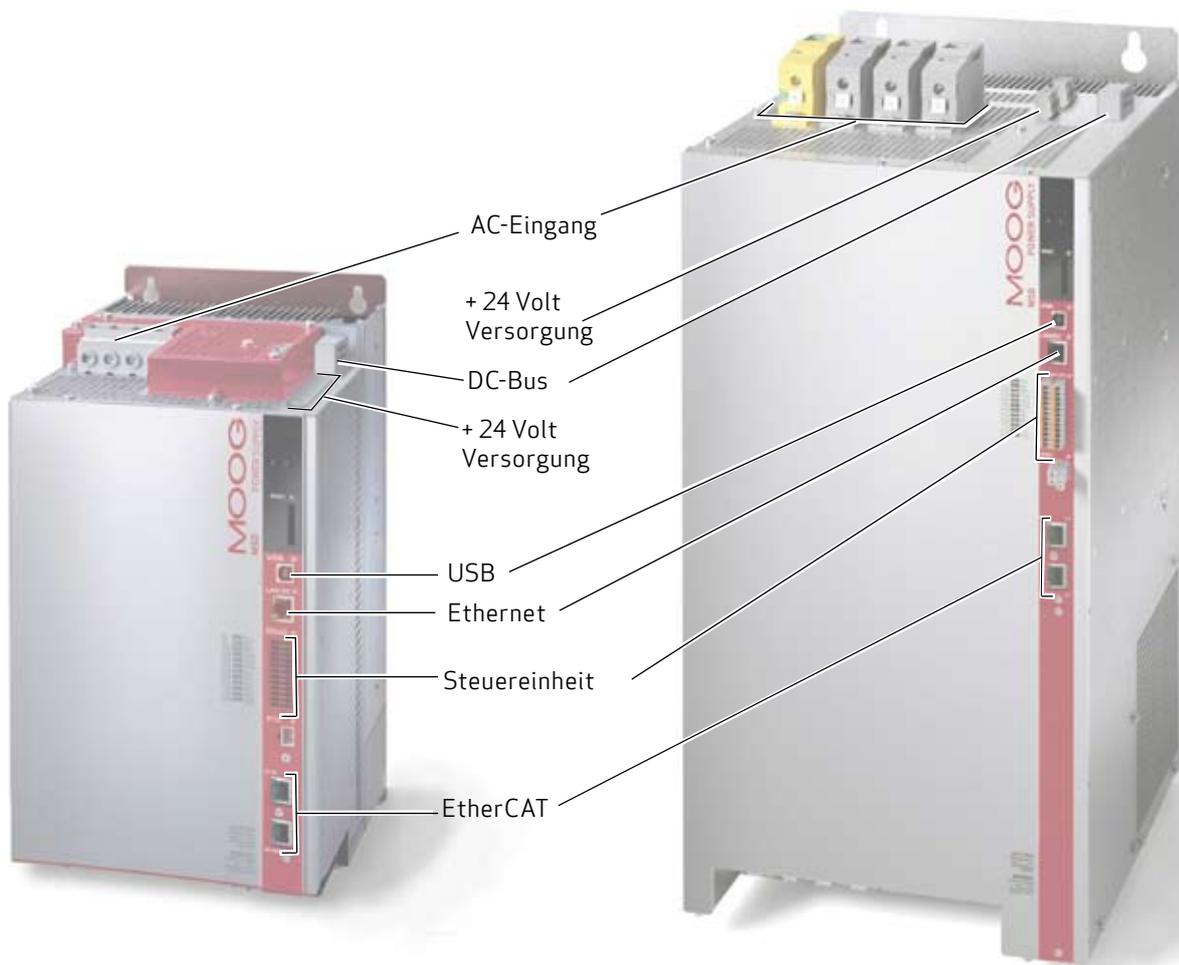
- Allgemeine Automatisierung
- Maschinen für Metallumformung
- Maschinen für Spritzguss und Extrusionsblasverfahren
- Textilmaschinen, z. B. Web- und Knüpfsysteme
- Handhabungs- und Montagesysteme
- Förder- und Lagertechnologie
- Verpackungs- und Verarbeitungssysteme für Lebensmittel

Merkmale

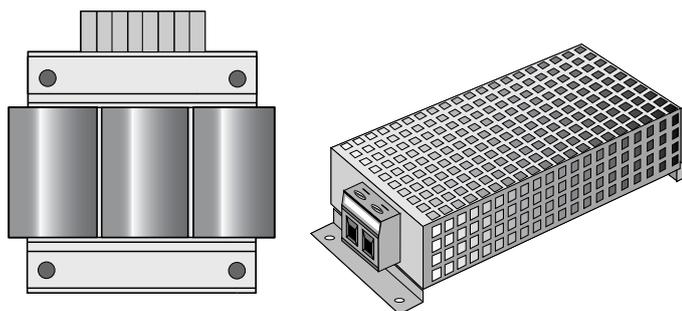
- Unterstützung der optimalen Nutzung von Elektromotoren weltweit durch DC-Bus-Spannungs-Boost und Stabilisierung (AC-Netzspannung im Bereich von 200 V bis 480 V ± 10 %, 50 Hz und 60 Hz)
- Unterstützung von TN-, TT- und IT-Netzwerken
- Eine zentrale DC-Versorgung für mehrere Achsen durch einen kurzschlussgeschützten Bus verringert den Verdrahtungsaufwand.
- Mehr Prozesseffizienz durch Leistungsfaktorsteuerung.
- Die Rückleitung von Energie an das AC-Netz senkt den Energiebedarf.
- Regulierung und Steuerung von Störungen aus dem AC-Netz (Ausfälle, Unter-/Überspannung, Spitzen etc.)
- Effektive Kommunikation mit dem übrigen Motion Control-System

Über allem steht die Einhaltung der internationalen Richtlinien und Normen (CE, EMV, usw.)

Schnittstellen (vorläufige Version)



Ergänzende Komponenten



Inhalt	Bestellbezeichnung	Seite
Netzdrösseln	CA68926-001, CA55830-001 bis CA55843-001	43
Bremswiderstände	CA59737-001 bis CA59744-001	46
Netzfilter	CA71184-001 bis CA71190-001	49
Kabel		52
Ersatzstecker Kits		53

Netzdrosseln



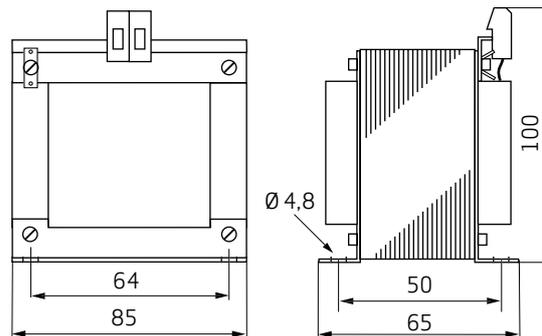
Umgebungsbedingungen	CA68926-001	CA55830-001 – CA55843-001
Netzspannung	1 x 230 V -20 % +15 %, 50/60 Hz ¹⁾	3 x 460 V -25 % +10 %, 50/60 Hz ¹⁾
Überlastfaktor	1,8 x I _N für 40 s	2,0 x I _N für 30 s
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +45 °C, mit Leistungsreduzierung bis 60 °C (1,3 %/°C)	-25 °C bis +45 °C, mit Leistungsreduzierung bis auf 60 °C (1,3 %/°C)
Montagehöhe	Bis zu 1000 m ü.N.N., über 1000 m ü.N.N. mit Leistungsverringerung max. 2000 m ü.N.N. (6 % / 1000 m)	Bis zu 1000 m ü.N.N., über 1000 m ü.N.N. mit Leistungsverringerung max. 2000 m ü.N.N. (6 % / 1000 m)
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 95 %, Kondensation nicht zulässig	15 bis 95 %, Kondensation nicht zulässig
Lagerungstemperatur	-25 °C bis +70 °C	-25 °C bis +70 °C
Schutzart	IP00	IP00
Kurzschlussfestigkeit	U _k 4 % (entspricht 9,2 V bei 230 V)	U _k 4 % (entspricht 9,2 V bei 400 V) für Antriebe mit 4,0 A bis 32 A U _k 2 % (entspricht 4,6 V bei 400 V) für Antriebe mit 45 A bis 170 A
Zulässiger Verschmutzungsgrad	P2 gem. EN 61558-1	P2 gem. EN 61558-1
Thermische Auslegung	I _{eff} ≤ I _N	I _{eff} ≤ I _N
UL-Zertifizierung		Version CA558.-001 mit UL-Freigabe für die Märkte in den USA und in Kanada

1) Bei einer Netzfrequenz von 60 Hz steigt die Verlustleistung um ca. 5-10 %.

Einphasige Netzdrossel

Bestellbezeichnung	Geeignet für Servodrives	Nennstrom [A]	Verlustleistung [W]	Induktivität [mH]	Gewicht [kg]	Anschlußquerschnitt [mm ²]
CA68926-001	G392-004A	14	16	2,1	1,5	4

CA68926-001



Dreiphasige Netzdrosseln

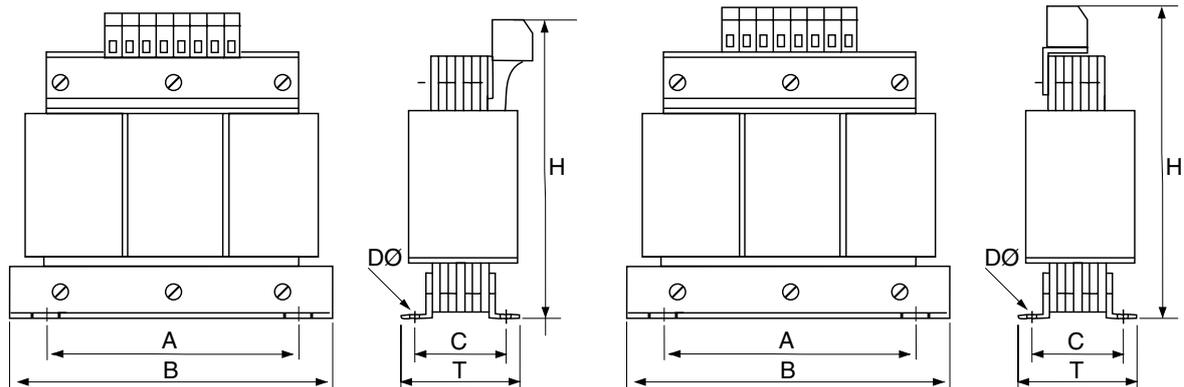
Bestellbezeichnung	Geeignet für Servodrives	Nennstrom [A]	Verlustleistung [W]	Induktivität [mH]	Gewicht [kg]	Anschlußquerschnitt [mm ²]
CA55830-001	G392-004	4,2	20	7	2,5	4
CA55831-001	G392-006	6	25	4,88	2,5	4
CA55832-001	G392-008	8	25	3,66	2,5	4
CA55833-001	G392-012	14	45	2,09	4,0	4
CA55834-001	G392-016	17	45	1,72	4,0	4
CA55835-001	G392-020 G392-024	24	50	1,22	5,0	16
CA55836-001	G392-032	32	70	0,92	6,0	16
CA55837-001	G392-045	45	60	0,33	5,0	16
CA55838-001	G392-060	60	70	0,25	7,0	16
CA55839-001	G392-072	72	80	0,20	10	16
CA55840-001	G392-090	90	120	0,16	13	35
CA55841-001	G392-110	110	140	0,13	15	35
CA55842-001	G392-143	143	160	0,10	25	70
CA55843-001	G392-170	170	170	0,09	25	70

Dreiphasige Netzdrosseln

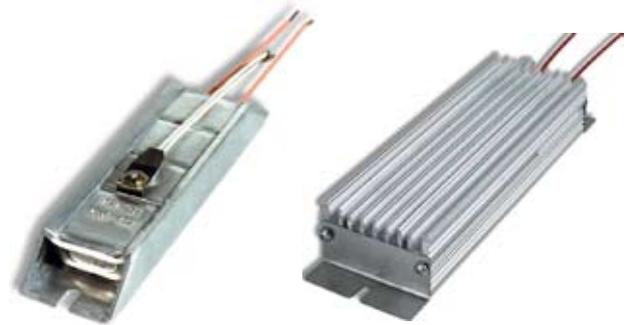
Abmes- sung	CA55 830 -001	CA55 831 -001	CA55 832 -001	CA55 833 -001	CA55 834 -001	CA55 835 -001	CA55 836 -001	CA55 837 -001	CA55 838 -001	CA55 839 -001	CA55 840 -001	CA55 841 -001	CA55 842 -001	CA55 843 -001
B	125	125	125	155	155	155	190	155	190	190	230	230	240	240
H	130	130	130	160	160	170	200	170	200	240	300	300	330	330
T	75	75	75	80	80	120	110	120	120	110	160	180	200	200
A	100	100	100	130	130	130	170	130	170	170	180	180	190	190
C	55	55	55	59	59	72	58	72	68	78	98	122	125	125
D Ø	5	5	5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	11	11

CA55830-001 bis CA55838-001

CA55839-001 bis CA55843-001



Bremswiderstände

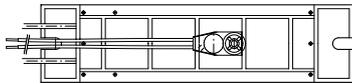


CA59737-001

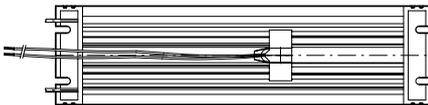
CA59738-001

Technische Daten	Typ A1	Typ A2	Typ A3	Typ A4
Oberflächentemperatur	> 250 °C	> 250 °C	> 250 °C	> 250 °C
Berührungsschutz	Nein	Nein	Nein	Nein
Spannung	max. 970 V DC			
Hochspannungsfestigkeit	4000 V DC	4000 V DC	4000 V DC	4000 V DC
Temperaturüberwachung	Ja, mit Bimetallschutz (Abschaltstrom 0,5 A/ 230 V)	Ja, mit Bimetallschutz (Abschaltstrom 0,5 A/ 230 V)	Ja, mit Bimetallschutz (Abschaltstrom 0,5 A/ 230 V)	Ja, mit Bimetallschutz (Abschaltstrom 0,5 A/ 230 V)
Abnahmetests	CE-kompatibel, UL-Anerkennung	CE-kompatibel, UL-Anerkennung	CE-kompatibel, UL-Anerkennung	CE-kompatibel, UL-Anerkennung
Verbindung	1 m langes PTFE-isoliertes Litzenkabel	1 m langes PTFE-isoliertes Litzenkabel	1 m langes PTFE-isoliertes Litzenkabel	Verbindungs-schrank mit PG-Schraubklemmen

Typ A1



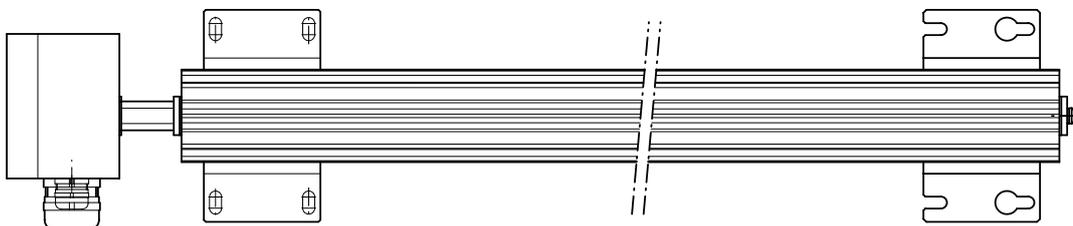
Typ A2



Typ A3

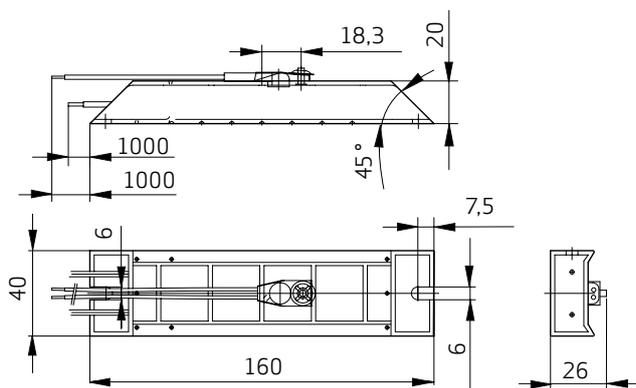


Typ A4

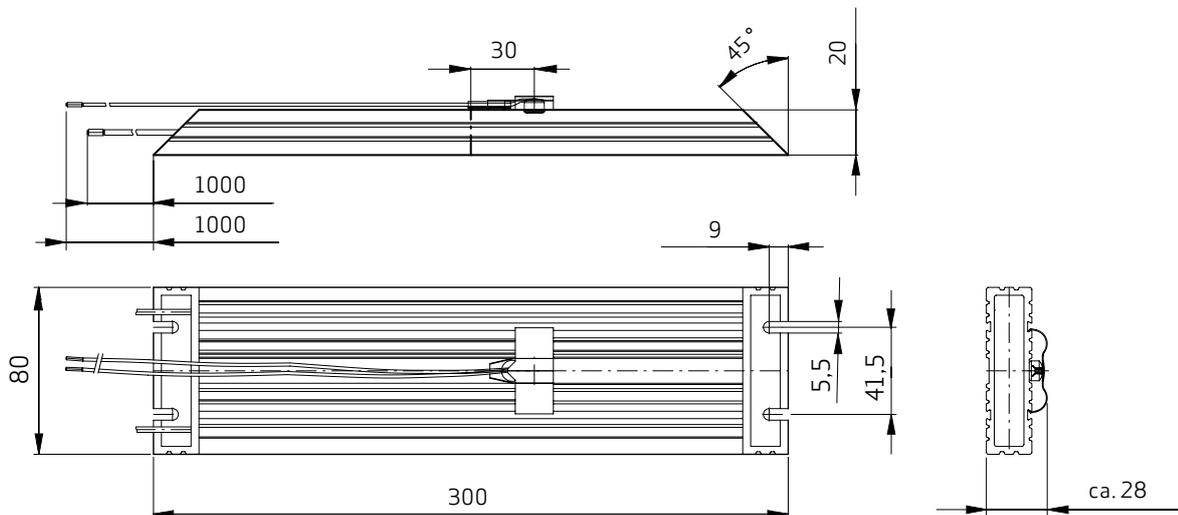


Bestellbezeichnung	Kontinuierliche Bremsleistung [W]	Widerstand [$\Omega \pm 10\%$]	Spitzenbremsleistung [W] 750 V DC	Schutz	Abmessungen
CA59737-001	35	90	6250 W	IP54	A1
CA59738-001	150	90	6250 W	IP54	A2
CA59739-001	300	90	6250 W	IP54	A3
CA59740-001	1000	90	6250 W	IP65	A4
CA59741-001	35	26	21600 W	IP54	A1
CA59742-001	150	26	21600 W	IP54	A2
CA59743-001	300	26	21600 W	IP54	A3
CA59744-001	1000	26	21600 W	IP65	A4

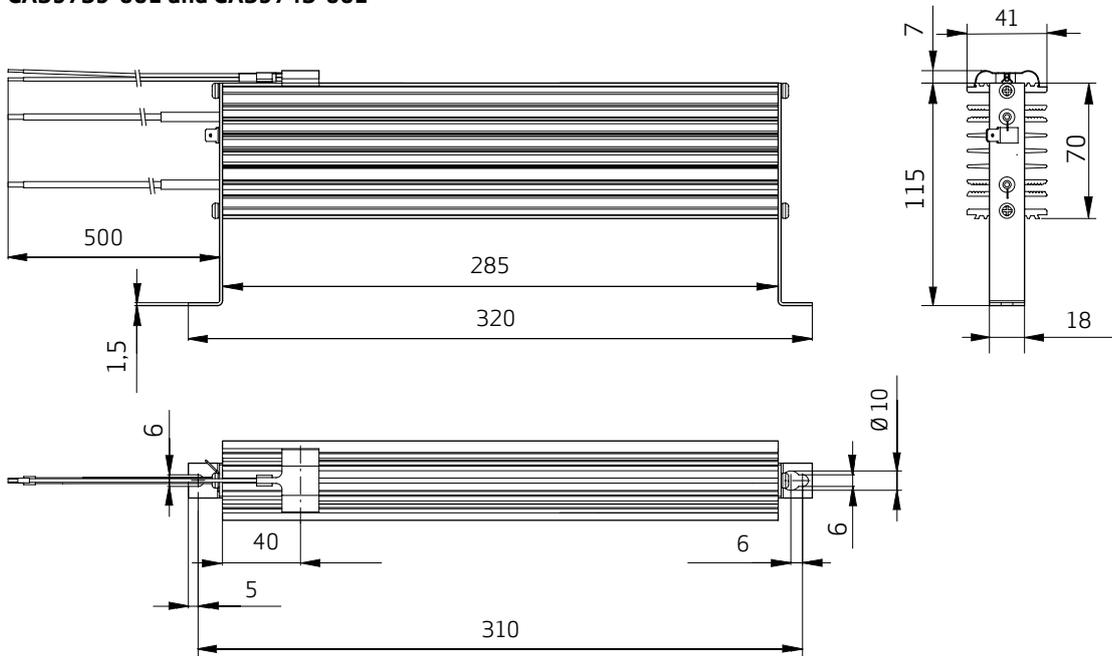
Typ A1
CA59737-001 und CA59741-001



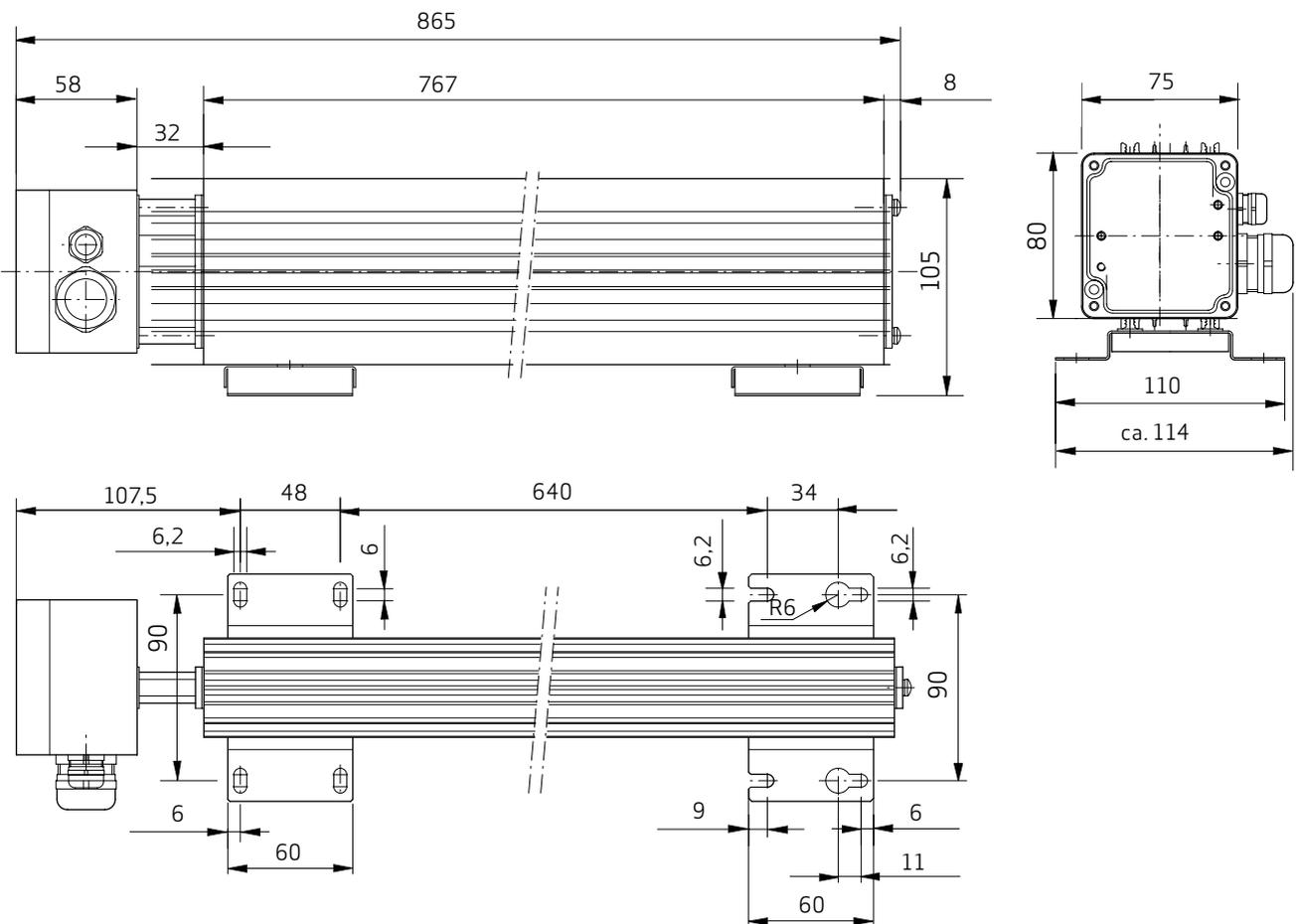
Typ A2
CA59738-001 und CA59742-001



Typ A3
CA59739-001 und CA59743-001



Typ A4
CA59739-001 und CA59743-001



Netzfilter

Die Servodrives BG1 bis BG5 sind mit integrierten Netzfiltern ausgerüstet. Mit dem von der Norm vorgeschriebenen Messverfahren halten diese Servodrives die EMV Schutzziele nach EN 61800-3 für „Zweite Umgebung“ (Industriebereich C3) ein, wodurch kein externer Netzfilter in diesem Betriebsbereich nötig wird.



Umgebungsbedingungen	CA71184 – CA71190
Nennspannung	3 x 480 V, +10 %, 50/60 Hz
Überlastung	2 x für 10 s, wiederholbar nach 30 min.
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +40 °C, mit Leistungsreduzierung bis auf 60 °C (1,3 %/°C)
Montagehöhe	Bis zu 1000 m ü.N.N., mit Leistungsverringerung bis max. 4000 m ü.N.N (6 % / 1000 m)
Relative Luftfeuchtigkeit	15 bis 85 %, Kondensation nicht zulässig
Lagerungstemperatur	-25 °C bis +70 °C / -40 °C bis +85 °C
Schutz	IP00
Zulässige Kontaminierung	P2 gem. EN 61558-1
Abnahmetests	CE-kompatibel, UL-Anerkennung
Funkabschirmung gemäß EN61800-3 – Wohnräume	Motorkabellänge bis zu 100 m zulässig
Funkabschirmung gemäß EN61800-3 – Industriebereich	Motorkabellänge bis zu 150 m zulässig

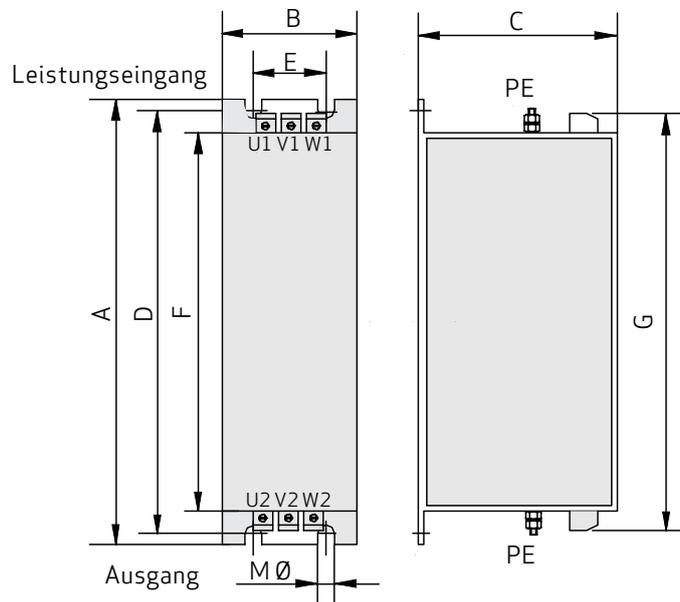
Dreiphasige Netzfilter

Bestellbezeichnung	Geeignet für Servodrives	Typ	Nennstrom [A]	Verlustleistung [W]	Ableitstrom [mA]	Gewicht [kg]	Anschlußquerschnitt [mm²]
CA71184-001	G392-004 G392-006	A 1	7	5	5,3	1,3	0,2 bis 4,0 PE Schraube M5
CA71185-001	G392-008 G392-012 G392-016	A 1	16	16	7,5	2,2	0,2 bis 4,0 PE Schraube M5
CA71186-001	G392-020 G392-024 G392-032	A 1	35	34	6,4	3,4	0,2 bis 6,0 PE Schraube M5
CA71187-001	G392-045 G392-060	A 1	63	30	4	5	0,5 bis 16 PE Schraube M6
CA71188-001	G392-072 G392-090	A 2	100	45	5	6	16 bis 50 PE Schraube M8
CA71189-001	G392-110 G392-143	A 2	150	55	7	6,8	16 bis 50 PE Schraube M8
CA71190-001	G392-170	A 3	180	15	7,2	7	Stromleiste/Bohrung 3 x 25/11 PE Schraube M10

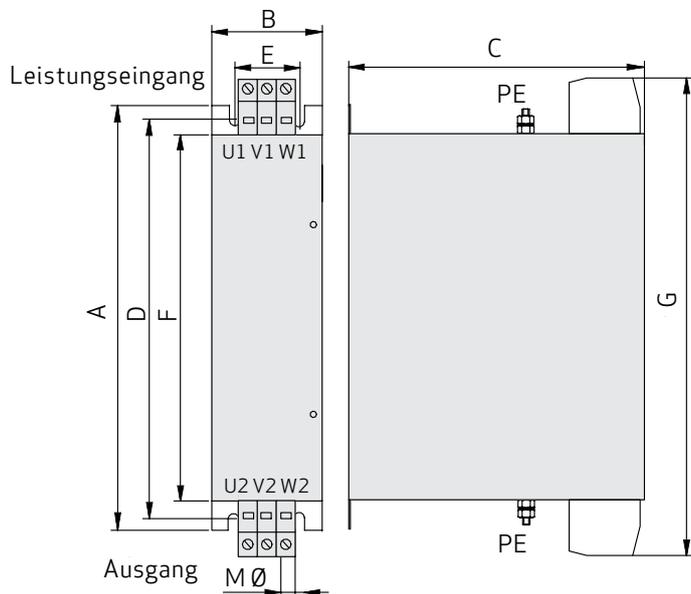
Dreiphasige Netzfilter

Bestellbezeichnung	Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M Ø
CA71184-001	A1	175	55	75	165	45	155	177					4,5
CA71185-001	A1	255	55	110	245	30	235	257					4,5
CA71186-001	A1	270	55	110	255	30	240	271					5,5
CA71187-001	A1	280	62	180	270	40	240	305					7
CA71188-001	A2	290	75	200	270	45	250	336					7
CA71189-001	A2	320	90	220	300	60	280	380					7
CA71190-001	A3	310	200	120	180	180	160	410	45	86	30	91	8,5

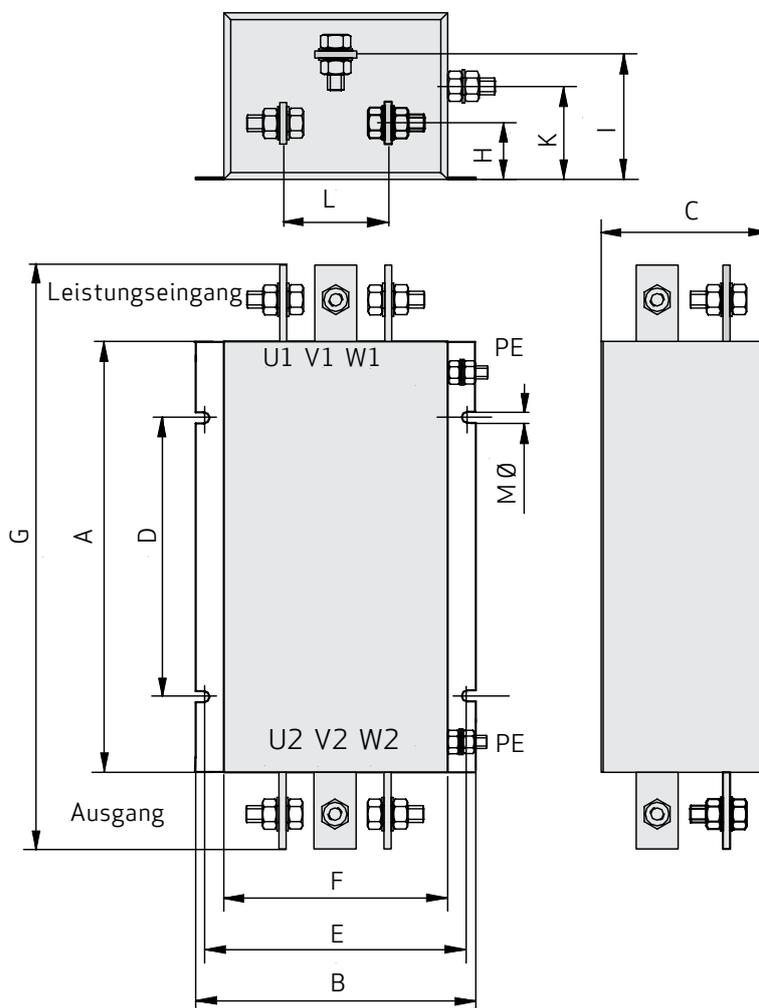
Typ A1



Typ A2



Typ A3



Kabel



Kabel	Bestellbezeichnung	Beschreibung	Hinweise
Vormontiertes Motor-Leistungskabel	C08336-001-xxx ¹⁾	4 x 1,5 mm ² + 2 x 1 mm ²	für Motormodellreihen Fastact G421, G422, G423 und G424 sowie Fastact G462, G463, G464 und G465
Vormontiertes Motor-Leistungskabel	B47915-001-xxx ¹⁾	4 x 2,5 mm ² + 2 x 1 mm ²	für Motormodellreihe Fastact G425
Vormontiertes Motor-Leistungskabel	C08733-001-xxx ¹⁾	4 x 6,0 mm ² + 2 x 1 mm ²	für Motormodellreihe Fastact G466
Vormontiertes Motor-Leistungskabel	B47916-001-xxx ¹⁾	4 x 10 mm ² + 2 x 1 mm ²	für Motormodellreihe Fastact G426 und G428
Motor-Leistungskabel ohne Stecker	B47890-001	4 x 1,5 mm ² + 2 x 1 mm ²	für Motormodellreihe Fastact T/F, Fastact W und Fastact J
Motor-Leistungskabel ohne Stecker	B47903-001	4 x 2,5 mm ² + 2 x 1 mm ²	für Motormodellreihe Fastact T/F, Fastact W und Fastact J
Motor-Leistungskabel ohne Stecker	C08731-001	4 x 6,0 mm ² + 2 x 1 mm ²	für Motormodellreihe Fastact T/F, Fastact W und Fastact J
Motor-Leistungskabel ohne Stecker	B47904-001	4 x 10 mm ² + 2 x 1 mm ²	für Motormodellreihe Fastact T/F, Fastact W und Fastact J
Vormontiertes Signalkabel	C08335-011-xxx ¹⁾		für Motoren mit Resolver
Vormontiertes Signalkabel	CA58877-002-xxx ¹⁾		für Motoren mit Stegmann Encoder
Vormontiertes Signalkabel	CA58876-002-xxx ¹⁾		für Motoren mit Heidenhain Encoder

1) „xxx“ steht für die Länge in Metern. Standardlängen: 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 50 m. Weitere Längen auf Anfrage.

Ersatzstecker Kits

In der Regel liegen alle passenden Stecker den MSD Modulen bei.
Diese Kits werden nur als Ersatzteile oder zur Reparatur benötigt.



Ersatzstecker Kits	Bestellbezeichnung	Beschreibung	Hinweise
MCTR-Anschluss-Kit	CA65115-001	2 x FMC 1,5/7-ST-3,5GY 2 x MSTB 2,5/2-ST GY	Passende Stecker für MSD Motion Controller X3, X9 und X10
Servodrivesteuerung	CA70545-001	4 x MVSTBR 2,5/2-ST GY 1 x MVSTBR 2,5/3-ST GY 2 x FMC 1,5/12-ST-3,5 GY	Passende Stecker X4, X5, X9, X10, X13, X20 für die MSD-Servodrives
Servodrive-Stromversorgung BG 1/2	CA70546-001	1 x PC4HV/4-ST-7,62GY 1 x PC5/7-STF-SH-7,62GY	Passende Stecker für die Versorgungsanschlüsse X11, X12 der Servodrives BG1 und BG2
Servodrive-Stromversorgung BG 3/4	CA70547-001	1 x PC16/4-STF-10,16GY 1 x IPC16/7-STF-SH-10,16GY	Passende Stecker für die Versorgungsanschlüsse X11, X12 der Servodrives BG3 und BG4
Servodrive CAN	CA70548-001	2 x FMC 1,5/5-ST-3,5GY 2 x FMC 1,5/2-ST-3,5GY	Passende Stecker für die CAN-Schnittstelle X 32 sowie für weitere analoge Ausgangssignale X33, CAN-Feldbusoption

Allgemeine technische Spezifikation

CE-Zeichen

Die Servodrives¹⁾ erfüllen die Anforderungen nach EN 50178 sowie EN 61800-3 und sind konform zur Niederspannungs- und EMV-Richtlinie.

Die Servodrives¹⁾ erfüllen somit die Anforderungen an die Installation in einer Maschine oder in einem System, gemäß Maschinenrichtlinie 98/37/EG.

Die Servodrives¹⁾ sind entsprechend mit dem CE-Zeichen versehen. Das CE-Zeichen auf dem Typenschild steht für die Einhaltung der genannten Richtlinien.

UL-Freigabe (in Vorbereitung)

Für die gesamte G392-0xx Servodrivesreihe¹⁾ wurde die cUL-Freigabe erteilt. Die cUL-Freigabe entspricht der UL- und CSA-Anerkennung.

EMV-Abnahmetests

Alle G392-0xx-Modelle verfügen über ein Aluminiumgehäuse mit anodisierter Oberfläche um Störungen zu verringern (gemäß EN 61800-3, Umgebungsklassen 1 und 2).

Um Störsignale der Verdrahtung auf das zulässige Maß zu reduzieren, verfügen alle G392-0xx-Servodrives (BG1 bis BG5) über einen integrierten Netzfilter. Dies stellt die Kompatibilität mit dem EMV-Produktstandard DIN EN 61800-3 sicher:

- Öffentliches Niederspannungssystem:
Wohnbereiche bis 10 m Motorkabellänge
- Industrielles Niederspannungssystem:
Industrielle Bereich bis 25 m Motorkabellänge
- Darüber hinaus stehen Netzfilter für alle Servodrives zur Verfügung (siehe Abschnitt „Ergänzende Komponenten“).

Umgebungsbedingungen		MSD-System
Schutzart		IP 20
Temperaturbereich	in Betrieb ²⁾	-10 bis +45 °C mit Leistungsverringerung bis zu +55 °C
Temperaturbereich	bei Lagerung ²⁾	-25 bis +55 °C
Temperaturbereich	bei Transport ²⁾	-25 bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit in Betrieb ²⁾		15 bis 85 %, Kondensation nicht zulässig
Mechanische Festigkeit IEC 68-2-6	bei stationärer Nutzung	Vibration: 0,075 mm im Frequenzbereich 10 bis 58 Hz Stoß: 9,8 m/s ² im Frequenzbereich >58 bis 500 Hz
Mechanische Festigkeit IEC 68-2-6	bei Transport	Vibration: 3,5 mm im Frequenzbereich 5 bis 9 Hz Stoß: 9,8 m/s ² im Frequenzbereich >9 bis 500 Hz
Schutz	Gerät	IP20 (NEMA 1) ohne Anschlussklemmen ³⁾
Maschinensicherheit		Gemäß BGV A3
Montagehöhe		Bis zu 1000 m ü. N. N., über 1000 m ü. N. N. mit Leistungsverringerung max. 2000 m ü. N. N.

1) Gilt auch für Benutzer- und Kommunikationsmodule
 2) Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Konstruktionshandbuch
 3) Die Anschlussklemmen entsprechen IP00



Als weltweit führender Anbieter von Antriebslösungen bietet Moog einen umfassenden Kundendienst, um täglich die maximale Produktivität sicherzustellen.

Moog Authentic Repair® Service und Kundendienst bieten die Qualität, schnelle Bearbeitung, Erfahrung geschulter Techniker und weltweit gleichwertige Leistung, die Sie für den reibungslosen Betrieb Ihrer Maschinen und Anlagen benötigen. Unsere erfahrenen Techniker stehen Ihnen für die Optimierung der Maschinenleistung, die Minimierung von Ausfällen und den problemlosen Einsatz aller Moog Produkte zur Verfügung.

Der Kundendienst von Moog bietet für die weltweite Unterstützung:

- Reparatur Ihres Produkts mit neuwertiger Leistung durch Moog Authentic Repair® Service
- Diagnose und Fehleridentifikation für Ihre Antriebslösung
- Regelmäßige Wartungsbesuche, um Ausfällen und Reparaturen vorzubeugen
- Unterstützung bei Inbetriebnahme oder Neuinstallation der Maschine
- Austausch, Umrüstung oder Reparatur vor Ort
- Empfehlungen zur Verbesserung und Zusammenarbeit zur Anpassung von Produktparametern
- Zugriff auf elektronische und gedruckte Dokumentation, wie Benutzerinformation, Zeichnungen, Software und andere Online-Informationen zur Behebung von Problemen und Minimierung von Vor-Ort-Besuchen

Mit Niederlassungen in mehr als 28 Ländern weltweit bietet Moog einen optimalen Service in der Nähe.

Besuchen Sie uns noch heute

Informationen zu Moog Authentic Repair® Service und Kundendienst erhalten Sie unter **www.moog.com/industrial**. Nutzen Sie unsere Suchfunktion, um die nächstgelegene Moog Niederlassung für Anwendungsberatung, Reparatur oder Kundendienst zu finden.

MSD Power Supply

G396 - □□□ - □01 - 001

Nennleistung	
050	50 KW
110	110 KW

Option 1: Feldbus	
0	Keine
1	EtherCAT
2	CANopen
3	Profibus
4	SERCOS II
5	CANopen + 2 Analoge Ausgänge

Für zukünftige Verwendung

Rückspeisefähigkeit	
1	Active front end - sinusförmig

Variable sequenzielle Nummerierung

MSD Motion Controller

G391 - 0 0 1 - □□□

Feldbusoptionen:	
001	Keine
002	Profibus DP
003	EtherCAT-Slave
004	zweiter CAN

Zukünftige Optionen:	
005	PROFINET
006	Powerlink
007	CC-Link
008	SERCOS III
009	Fire Wire
010	VARAN

MSD-Servodrive

G392 - -

Nennstrom:	
004	4A BG1
006	6A BG1
008	8A BG2
012	12A BG2
016	16A BG3
020	20A BG3
024	24A BG4
032	32A BG4
045	45A BG5
060	60A BG5
072	72A BG5
090	90A BG6
110	110A BG6
143	143A BG6 A
170	170A BG6 A

Versorgungsspannung:	
-	3X 230 V – 480 V
A ¹⁾	1X 230 V

Variable sequenzielle Nummerierung	
001	Standard
002 ²⁾	Interner Bremswiderstand

Option 3: Sicherheit	
0	Normal
1	Sicherheit

Option 2: Sensoren	
0	Keine
1	Zweiter Encoder
2	Encoder-Simulation
3	Synchronous Serial Interfaces (SSI)

Option 1: Feldbus	
0	Keine
1	EtherCAT
2	CANopen
3	Profibus DP
4	SERCOS II
5	CANopen + 2 Analoge Ausgänge
6	SERCOS III
7	VARAN

1) Versorgungsspannung 1 x 230 V nur für G392-004A
 2) Interner Bremswiderstand für BG1 bis BG4 verfügbar

SCHAUEN SIE GENAU HIN

Moog-Lösungen sind weltweit erhältlich. Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Webseite oder von der Moog-Niederlassung in Ihrer Nähe.

Argentinien
+54 11 4326 5916
info.argentina@moog.com

Australien
+61 3 9561 6044
info.australia@moog.com

Brasilien
+55 11 3572 0400
info.brazil@moog.com

China
+86 21 2893 1600
info.china@moog.com

Deutschland
+49 7031 622 0
info.germany@moog.com

Finnland
+358 9 2517 2730
info.finland@moog.com

Frankreich
+33 1 4560 7000
info.france@moog.com

Großbritannien
+44 1684 296600
info.uk@moog.com

Hongkong
+852 2 635 3200
info.hongkong@moog.com

Indien
+91 80 4120 8799
info.india@moog.com

Irland
+353 21 451 9000
info.ireland@moog.com

Italien
+39 0332 421 111
info.italy@moog.com

Japan
+81 463 55 3615
info.japan@moog.com

Korea
+82 31 764 6711
info.korea@moog.com

Luxemburg
+352 40 46 401
info.luxembourg@moog.com

Niederlande
+31 252 462 000
info.netherlands@moog.com

Norwegen
+47 64 94 19 48
info.norway@moog.com

Österreich
+43 664 144 65 80
info.austria@moog.com

Russland
+7 83171 31811
info.russia@moog.com

Schweden
+46 31 680 060
info.sweden@moog.com

Schweiz
+41 71 394 5010
info.switzerland@moog.com

Singapur
+65 6773 6238
info.singapore@moog.com

Spanien
+34 902 133 240
info.spain@moog.com

Südafrika
+27 12 653 6768
info.southafrica@moog.com

USA
+1 716 652 2000
info.usa@moog.com

www.moog.com/industrial

Moog ist ein eingetragenes Warenzeichen der Moog, Inc. und ihrer Niederlassungen. Alle hierin aufgeführten Warenzeichen sind Eigentum der Moog, Inc. und ihrer Niederlassungen. Alle Rechte vorbehalten.

©2008 Moog Inc.

Modularer, programmierbarer Multi-Axis Motion Control Servodrive (MSD)
Reinisch/250/0209