



## Frequenzumrichter für Pumpen und Lüfter

## SINAMICS G120P

- Leistungsbereich: 0,37 kW bis 75 kW (IP20) / 90 kW (IP55)
- Spannungsbereich: 3AC 380...480 V
- Standard mit RS485/USS, Modbus/RTU, BACnetMS/TP
- Optional PROFIBUS DP, CANopen
- 4 interne PID-Regler
- Hohe Schutzart IP55/UL Typ 12, und für Schalteinbauschrank IP20
- Mit EMV-Filter Klasse A (C2) oder Klasse B (C1)
- Modularer Aufbau der Leistungs- und Steuerungselektronik

### Anwendung

Frequenzumrichter zur energieoptimierten Drehzahlsteuerung oder Drehzahlregelung von Pumpen- und Lüftermotoren in gebäudetechnischen Anwendungen:

- Bedarfsgeregelte Drehzahlsteuerung von Zu- und Abluftventilatoren in Luftaufbereitungsanlagen
- Bedarfsgeregelte Drehzahlsteuerung von Umwälzpumpen in HLK-Anlagen
- Druckerhöhung und Regelung des Füllstandes von Pumpen

Speziell für Pumpen und Lüfter relevante Funktionen sind bereits implementiert:

- Wiedereinschaltautomatik  
Wiederanlauf der Applikation nach Netzausfall oder Fehlerfall
- Fliegender Wiederanlauf/Fangschaltung  
Hinzuschalten des Umrichters bei laufendem Motor
- ECO-Modus  
Automatische Anpassung des Motorstroms an die aktuellen Lastverhältnisse, z. B. für Anwendungen mit geringer Dynamik und gleichbleibendem Drehzahlsollwert
- Motor Staging  
Für Anwendungen, die lastabhängig den gleichzeitigen Betrieb von 1 bis 4 Motoren erfordern, z. B. Regelung stark variierender Durchflussmengen
- Hibernation: Start/Stop des Antriebs entsprechend den aktuellen Sollwerten
- 4 integrierte PID-Regler  
Zur Regelung der Antriebsdrehzahl in Abhängigkeit von Druck, Temperatur, Durchfluss, Füllstand, Luftqualität oder anderen Prozessgrößen
- Erweiterter Notfallbetrieb  
Spezieller Betriebsmodus des Umrichters, der die Verfügbarkeit des Antriebssystems im Brandfall erhöht
- Mehrzonenregler
  - Regelung einer Zone mit bis zu 3 Sensoren für Druck oder Temperatur oder
  - Regelung zweier unabhängiger Zonen mit je einem Sensor
- Bypass-Modus  
Bei Erreichung des Sollwertes bzw. im Fehlerfall erfolgt die Umschaltung auf Netzbetrieb
- Programmierbare Zeitschaltuhren (3 Stück)
- Echtzeit-Uhr  
Für zeitabhängige Prozessregelungen, z. B. Temperaturabsenkung einer Heizungsregelung bei Nacht
- Frei programmierbare logische Funktionsbausteine  
Zur Nachbildung einfacher SPS-Funktionalitäten
- Motorenüberwachung mit und ohne Temperaturfühler (via PTC, KTY und ThermoClick Sensor)
  - Überstromschutz
  - Momentenüberwachung
  - Überspannungsschutz (Vdc\_max-Regler)
- Bremsfunktion mit DC-Bremse

## Typenübersicht

---

### Aufbau

Unter SINAMICS G120P versteht man die auf Pumpen und Lüfter abgestimmte Kombination der SINAMICS Control Unit CU230P-2 BT (Kontrolleinheit) mit den SINAMICS Power Module PM230 (Leistungseinheit) sowie einer Bedieneinheit bzw. einer Blindabdeckung. Die Bedieneinheit bzw. Blindabdeckung gehört nicht zum Lieferumfang und muss separat bestellt werden.

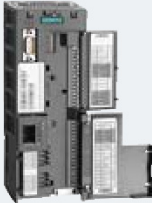
Die CU230P-2 gibt es in den Ausführungen:

- CU230P-2 BT mit RS485-Schnittstelle für USS, Modbus RTU und BACnetMS/TP.  
Als Standard im Lieferumfang des G120P Bundles enthalten.
- CU230P-2 CAN mit CANopen-Schnittstelle. Optional bestellen.
- CU230P-2 DP mit PROFIBUS DP-Schnittstelle. Optional bestellen.

Das Power Modul PM230 gibt es in den folgenden Ausführungen:

- IP55 mit integriertem EMV Filter A (C2) oder integriertem EMV Filter B (C1)
- IP20 mit integriertem EMV Filter A (C2) oder ungefiltert mit externem EMV Filter B (C1)

- IP20 mit integriertem Filter A, oder ungefiltert, in Push-Through Ausführung (nicht als Bundle erhältlich. Muss separat bestellt werden.)

| G120P Bundle                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                           | separat bestellen                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Control Unit</b><br>CU230P-2 BT<br>inkl. Schirmanschlusssatz<br> | <b>Power Module</b><br>PM230<br>3 AC 380 ... 480 V<br>0,37 ... 75 kW (IP20)<br>0,37 ... 90 kW (IP55)<br> | <b>Bedieneinheit</b><br>IOP<br>Intelligent Operator Panel<br>oder<br>BOP-2<br>Basic Operator Panel<br>oder<br>Blindabdeckung<br> |
| <b>Optionales Zubehör</b><br>Speicherkarten<br>PC-Umrichter-Verbindungssatz-2<br>CU230P-2 DP (PROFIBUS DP)<br>CU230P-2 CAN (CANopen)                 |                                                                                                                                                                                           | <b>Ersatzteile</b><br>Kleinteile-Montage-Set<br>Lüftereinheiten                                                                                                                                                     |

G\_D011\_DE\_00316a

Hinweis

Bei den IP20-Geräten der Baugröße A-C ist ein Schirmanschlusssatz für das Power Modul PM230 enthalten. Für die Baugrößen D-F muss der Schirmanschlusssatz bei Bedarf separat bestellt werden.

#### Typenschlüssel G120P Bundle IP55

| Bestellnummer / MLFB | Typ            | Filter-<br>klasse | Schutzart<br>IP55 | Bau-<br>grösse | Leistung<br>(kW) |
|----------------------|----------------|-------------------|-------------------|----------------|------------------|
| 6SL3200-6AM11-3AH0   | G120P-0.37/35A | A                 | IP55              | A              | 0,37             |
| 6SL3200-6AM11-7AH0   | G120P-0.55/35A | A                 | IP55              | A              | 0,55             |
| 6SL3200-6AM12-2AH0   | G120P-0.75/35A | A                 | IP55              | A              | 0,75             |
| 6SL3200-6AM13-1AH0   | G120P-1.1/35A  | A                 | IP55              | A              | 1,1              |
| 6SL3200-6AM14-1AH0   | G120P-1.5/35A  | A                 | IP55              | A              | 1,5              |
| 6SL3200-6AM15-8AH0   | G120P-2.2/35A  | A                 | IP55              | A              | 2,2              |
| 6SL3200-6AM17-7AH0   | G120P-3/35A    | A                 | IP55              | A              | 3                |
| 6SL3200-6AM21-0AH0   | G120P-4/35A    | A                 | IP55              | B              | 4                |
| 6SL3200-6AM21-3AH0   | G120P-5.5/35A  | A                 | IP55              | B              | 5,5              |
| 6SL3200-6AM21-8AH0   | G120P-7.5/35A  | A                 | IP55              | B              | 7,5              |
| 6SL3200-6AM22-6AH0   | G120P-11/35A   | A                 | IP55              | C              | 11               |
| 6SL3200-6AM23-2AH0   | G120P-15/35A   | A                 | IP55              | C              | 15               |
| 6SL3200-6AM23-8AH0   | G120P-18.5/35A | A                 | IP55              | C              | 18,5             |
| 6SL3200-6AM24-5AH0   | G120P-22/35A   | A                 | IP55              | D              | 22               |
| 6SL3200-6AM26-0AH0   | G120P-30/35A   | A                 | IP55              | D              | 30               |
| 6SL3200-6AM27-5AH0   | G120P-37/35A   | A                 | IP55              | E              | 37               |
| 6SL3200-6AM28-8AH0   | G120P-45/35A   | A                 | IP55              | E              | 45               |
| 6SL3200-6AM31-1AH0   | G120P-55/35A   | A                 | IP55              | F              | 55               |
| 6SL3200-6AM31-4AH0   | G120P-75/35A   | A                 | IP55              | F              | 75               |
| 6SL3200-6AM31-7AH0   | G120P-90/35A   | A                 | IP55              | F              | 90               |
| 6SL3200-6AM11-3BH0   | G120P-0.37/35B | B                 | IP55              | A              | 0,37             |
| 6SL3200-6AM11-7BH0   | G120P-0.55/35B | B                 | IP55              | A              | 0,55             |
| 6SL3200-6AM12-2BH0   | G120P-0.75/35B | B                 | IP55              | A              | 0,75             |
| 6SL3200-6AM13-1BH0   | G120P-1.1/35B  | B                 | IP55              | A              | 1,1              |
| 6SL3200-6AM14-1BH0   | G120P-1.5/35B  | B                 | IP55              | A              | 1,5              |
| 6SL3200-6AM15-8BH0   | G120P-2.2/35B  | B                 | IP55              | A              | 2,2              |
| 6SL3200-6AM17-7BH0   | G120P-3/35B    | B                 | IP55              | A              | 3                |
| 6SL3200-6AM21-0BH0   | G120P-4/35B    | B                 | IP55              | B              | 4                |

|                    |                |   |      |   |      |
|--------------------|----------------|---|------|---|------|
| 6SL3200-6AM21-3BH0 | G120P-5.5/35B  | B | IP55 | B | 5,5  |
| 6SL3200-6AM21-8BH0 | G120P-7.5/35B  | B | IP55 | B | 7,5  |
| 6SL3200-6AM22-6BH0 | G120P-11/35B   | B | IP55 | C | 11   |
| 6SL3200-6AM23-2BH0 | G120P-15/35B   | B | IP55 | C | 15   |
| 6SL3200-6AM23-8BH0 | G120P-18.5/35B | B | IP55 | D | 18,5 |
| 6SL3200-6AM24-5BH0 | G120P-22/35B   | B | IP55 | D | 22   |
| 6SL3200-6AM26-0BH0 | G120P-30/35B   | B | IP55 | D | 30   |
| 6SL3200-6AM27-5BH0 | G120P-37/35B   | B | IP55 | E | 37   |
| 6SL3200-6AM28-8BH0 | G120P-45/35B   | B | IP55 | E | 45   |
| 6SL3200-6AM31-1BH0 | G120P-55/35B   | B | IP55 | F | 55   |
| 6SL3200-6AM31-4BH0 | G120P-75/35B   | B | IP55 | F | 75   |
| 6SL3200-6AM31-7BH0 | G120P-90/35B   | B | IP55 | F | 90   |

**Typenschlüssel  
G120P Bundle IP20**

| Bestellnummer / MLFB | Typ            | Filter-<br>klasse | Schutzart<br>IP20 | Bau-<br>grösse | Leistung<br>(kW) |
|----------------------|----------------|-------------------|-------------------|----------------|------------------|
| 6SL3200-6AE11-3AH0   | G120P-0.37/32A | A                 | IP20              | A              | 0,37             |
| 6SL3200-6AE11-7AH0   | G120P-0.55/32A | A                 | IP20              | A              | 0,55             |
| 6SL3200-6AE12-2AH0   | G120P-0.75/32A | A                 | IP20              | A              | 0,75             |
| 6SL3200-6AE13-1AH0   | G120P-1.1/32A  | A                 | IP20              | A              | 1,1              |
| 6SL3200-6AE14-1AH0   | G120P-1.5/32A  | A                 | IP20              | A              | 1,5              |
| 6SL3200-6AE15-8AH0   | G120P-2.2/32A  | A                 | IP20              | A              | 2,2              |
| 6SL3200-6AE17-7AH0   | G120P-3/32A    | A                 | IP20              | A              | 3                |
| 6SL3200-6AE21-0AH0   | G120P-4/32A    | A                 | IP20              | B              | 4                |
| 6SL3200-6AE21-3AH0   | G120P-5.5/32A  | A                 | IP20              | B              | 5,5              |
| 6SL3200-6AE21-8AH0   | G120P-7.5/32A  | A                 | IP20              | B              | 7,5              |
| 6SL3200-6AE22-6AH0   | G120P-11/32A   | A                 | IP20              | C              | 11               |
| 6SL3200-6AE23-2AH0   | G120P-15/32A   | A                 | IP20              | C              | 15               |
| 6SL3200-6AE23-8AH0   | G120P-18.5/32A | A                 | IP20              | C              | 18,5             |
| 6SL3200-6AE24-5AH0   | G120P-22/32A   | A                 | IP20              | D              | 22               |
| 6SL3200-6AE26-0AH0   | G120P-30/32A   | A                 | IP20              | D              | 30               |
| 6SL3200-6AE27-5AH0   | G120P-37/32A   | A                 | IP20              | E              | 37               |
| 6SL3200-6AE28-8AH0   | G120P-45/32A   | A                 | IP20              | E              | 45               |
| 6SL3200-6AE31-1AH0   | G120P-55/32A   | A                 | IP20              | F              | 55               |
| 6SL3200-6AE31-4AH0   | G120P-75/32A   | A                 | IP20              | F              | 75               |
| 6SL3200-6AE11-3BH0   | G120P-0.37/32B | B                 | IP20              | A              | 0,37             |
| 6SL3200-6AE11-7BH0   | G120P-0.55/32B | B                 | IP20              | A              | 0,55             |
| 6SL3200-6AE12-2BH0   | G120P-0.75/32B | B                 | IP20              | A              | 0,75             |
| 6SL3200-6AE13-1BH0   | G120P-1.1/32B  | B                 | IP20              | A              | 1,1              |
| 6SL3200-6AE14-1BH0   | G120P-1.5/32B  | B                 | IP20              | A              | 1,5              |
| 6SL3200-6AE15-8BH0   | G120P-2.2/32B  | B                 | IP20              | A              | 2,2              |
| 6SL3200-6AE17-7BH0   | G120P-3/32B    | B                 | IP20              | A              | 3                |
| 6SL3200-6AE21-0BH0   | G120P-4/32B    | B                 | IP20              | B              | 4                |
| 6SL3200-6AE21-3BH0   | G120P-5.5/32B  | B                 | IP20              | B              | 5,5              |
| 6SL3200-6AE21-8BH0   | G120P-7.5/32B  | B                 | IP20              | B              | 7,5              |
| 6SL3200-6AE22-6BH0   | G120P-11/32B   | B                 | IP20              | C              | 11               |
| 6SL3200-6AE23-2BH0   | G120P-15/32B   | B                 | IP20              | C              | 15               |
| 6SL3200-6AE23-8BH0   | G120P-18.5/32B | B                 | IP20              | C              | 18,5             |
| 6SL3200-6AE24-5BH0   | G120P-22/32B   | B                 | IP20              | D              | 22               |
| 6SL3200-6AE26-0BH0   | G120P-30/32B   | B                 | IP20              | D              | 30               |
| 6SL3200-6AE27-5BH0   | G120P-37/32B   | B                 | IP20              | E              | 37               |
| 6SL3200-6AE28-8BH0   | G120P-45/32B   | B                 | IP20              | E              | 45               |
| 6SL3200-6AE31-1BH0   | G120P-55/32B   | B                 | IP20              | F              | 55               |
| 6SL3200-6AE31-4BH0   | G120P-75/32B   | B                 | IP20              | F              | 75               |

## Zubehör

| Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Bestellnummer / MLFB | Typ (ASN)         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| SINAMICS G120P IP20 / IP55, Basis Bedienpanel (BOP-2)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 6SL3255-6AA00-4CA0   | G120P-BOP-2       |
| SINAMICS G120P IP20 / IP54, Intelligentes Bedienpanel (IOP)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6SL3255-6AA00-4JA0   | G120P-IOP         |
| SINAMICS G120P Blindabdeckung für POWER MODULE PM230 Schutzklasse IP55 / UL Typ12                                                                                                                                                                                                                                                           | 6SL3256-6BA00-0AA0   | G120P-BCover      |
| SINAMICS G120P Türmontagesatz IOP (IP54) / BOP-2 (IP55), KIT UL Typ12 für Intelligentes Bedienpanel IOP und Basis Bedienpanel BOP-2 bestehend aus: Dichtung, Montage Material und Verbindungskabel (5M)                                                                                                                                     | 6SL3256-6AP00-0JA0   | G120P-Door-Kit    |
| SINAMICS G120P PC-Umrichter Verbindungs-KIT-2 bestehend aus: Inbetriebnahme-Software STARTER auf DVD und 3M USB-Kabel für CONTROL UNITS CU230P-2                                                                                                                                                                                            | 6SL3255-0AA00-2CA0   | G120P-PC-Kit      |
| SINAMICS G120P MMC Parameter Speicherkarte                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6SL3254-0AM00-0AA0   | G120P-MMC-Card    |
| STARTER Paramterier-Software für Sinamics und Micromaster Drives. VERSION V4.3 DVD für Windows 2000 SP4, Windows Server 2003 SP2, Windows XP Prof SP3, Windows 7 Prof. (32 BIT) und Windows 7 Ultimate (32 BIT). Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch und Spanisch. Gratis Updates für Lizenzinhaber nach dem Kauf online verfügbar. | 6SL3072-0AA00-0AG0   | G120P-Starter     |
| TX OPEN Modul für Desigo Integration                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | S55661-J100          | TXI1.OPEN         |
| Control Unit CU230P-2 DP mit PROFIBUS DP. I/O: 6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO, 1 Motor-Temperatur-Sensor Eingang, 2 PSU-OUT(10V DC, 24V DC), 1 PSU-IN (24V DC), USB- und MMC-Einschub                                                                                                                                                               | 6SL3243-0BB30-1PA2   | CU230P-2 DP       |
| Control Unit CU230P-2 CAN mit CANOPEN. I/O: 6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO, 1 Motor-Temperatur-Sensor Eingang, 2 PSU-OUT(10V DC, 24V DC), 1 PSU-IN (24V DC), USB- und MMC-Einschub                                                                                                                                                                  | 6SL3243-0BB30-1CA2   | CU230P-2 CAN      |
| SINAMICS G120P PM230, IP20 Schirmanschluss Kit für FSD und FSE. Enthält: Schirmanschlussplatte und Befestigungsmaterial                                                                                                                                                                                                                     | 6SL3262-1AD00-0DA0   | G120P-Screen-FSDE |
| SINAMICS G120P PM230, IP20 Schirmanschluss Kit für FSF. Enthält: Schirmanschlussplatte und Befestigungsmaterial                                                                                                                                                                                                                             | 6SL3262-1AF00-0DA0   | G120P-Screen-FSF  |

| Beschreibung                                                                                                                                                                                     | Bestellnummer / MLFB | Typ (ASN)           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Control Unit CU230P-2 BT mit USS, MODBUS RTU, BACNET MS/TP. I/O: 6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO, 1 Motor-Temperatur-Sensor Eingang, 2 PSU-OUT(10V DC, 24V DC), 1 PSU-IN (24V DC), USB- und MMC-Einschub. | 6SL3243-6BB30-1HA2   | CU230P-2 BT         |
| SINAMICS G120P CU Schirmanschluss KIT 1 enthält: Schirmanschlussplatte und Befestigungsmaterial für die CONTROL UNIT CU230P-2                                                                    | 6SL3264-1EA00-0FA0   | G120P-CUScreen      |
| SINAMICS G120P PM230, IP20 Schirmanschluss Kit für FSA. Enthält: Schirmanschlussplatte und Befestigungsmaterial                                                                                  | 6SL3266-1EA00-0KA0   | G120P-Screen-FSA    |
| SINAMICS G120P PM230, IP20 Schirmanschluss Kit für FSB. Enthält: Schirmanschlussplatte und Befestigungsmaterial                                                                                  | 6SL3266-1EB00-0KA0   | G120P-Screen-FSB    |
| SINAMICS G120P PM230, IP20 Schirmanschluss Kit für FSC. Enthält: Schirmanschlussplatte und Befestigungsmaterial                                                                                  | 6SL3266-1EC00-0KA0   | G120P-Screen-FSC    |
| SINAMICS G120P Kleinteile Montage Set für das POWER MODUL PM230 IP55 / UL Typ12 FSA G120P                                                                                                        | 6SL3200-0SK02-0AA0   | G120P-MSetFSA-IP55  |
| SINAMICS G120P Kleinteile Montage Set für das POWER MODUL PM230 IP55 / UL Typ12 FSB G120P                                                                                                        | 6SL3200-0SK03-0AA0   | G120P-MSetFSB-IP55  |
| SINAMICS G120P Kleinteile Montage Set für das POWER MODUL PM230 IP55 / UL Typ12 FSC G120P                                                                                                        | 6SL3200-0SK04-0AA0   | G120P-MSetFSC-IP55  |
| SINAMICS G120P Kleinteile Montage Set für das POWER MODUL PM230 IP55 / UL Typ12 FSD G120P                                                                                                        | 6SL3200-0SK05-0AA0   | G120P-MSetFSD-IP55  |
| SINAMICS G120P Kleinteile Montage Set für das POWER MODUL PM230 IP55 / UL Typ12 FSE G120P                                                                                                        | 6SL3200-0SK06-0AA0   | G120P-MSetFSE-IP55  |
| SINAMICS G120P Kleinteile Montage Set für das POWER MODUL PM230 IP55 / UL Typ12 FSF G120P                                                                                                        | 6SL3200-0SK07-0AA0   | G120P-MSetFSF-IP55  |
| Externe Lüftereinheit für PM230 IP20 und IP55/UL Typ12 FSA und PM2x0-2 Push-Through FSA                                                                                                          | 6SL3200-0SF21-0AA0   | G120P-FExtFSA       |
| Externe Lüftereinheit für PM230 IP20 und IP55/UL Typ12 FSB und PM2x0-2 Push-Through FSB                                                                                                          | 6SL3200-0SF22-0AA0   | G120P-FExtFSB       |
| Externe Lüftereinheit für PM230 IP20 und IP55/UL Typ12 FSC und PM2x0-2 Push-Through FSC                                                                                                          | 6SL3200-0SF23-0AA0   | G120P-FExtFSC       |
| Externe Lüftereinheit für PM230 IP20 FSD und FSE                                                                                                                                                 | 6SL3200-0SF05-0AA0   | G120P-FExtFSDE-IP20 |
| Externe Lüftereinheit für PM230 IP20 FSF                                                                                                                                                         | 6SL3200-0SF08-0AA0   | G120P-FExtFSF-IP20  |
| Interne Lüftereinheit für PM230 IP55/UL Typ12 FSA, FSB und FSC                                                                                                                                   | 6SL3200-0SF31-0AA0   | G120P-FIntFSAC-IP55 |
| Externe Lüftereinheit für PM230 IP55/UL Typ12 FSD und FSE                                                                                                                                        | 6SL3200-0SF24-0AA0   | G120P-FExtFSDE-IP55 |
| Externe Lüftereinheit für PM230 IP55/UL Typ12 FSF                                                                                                                                                | 6SL3200-0SF26-0AA0   | G120P-FExtFSF-IP55  |
| Interne Lüftereinheit für PM230 IP55/UL Typ12 FSD, FSE und FSF                                                                                                                                   | 6SL3200-0SF32-0AA0   | G120P-FIntFSDF-IP55 |

## Software

Eine Lizenz zur Verwendung der Inbetriebnahme-Software STARTER ist Bestandteil des G120P BT Bundles. Die aktuellste Version finden Sie unter [www.siemens.com/starter](http://www.siemens.com/starter).

STARTER ist auch im Zubehör SINAMICS G120P PC-Umrichter Verbindungs-KIT-2 enthalten oder kann separat bestellt werden. Siehe Zubehör.

## Technik

---

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anschlüsse und Schnittstellen | <ul style="list-style-type: none"><li>• Feldbusschnittstelle der Control Unit CU230P-2 wahlweise mit<ul style="list-style-type: none"><li>– RS485/USS, Modbus/RTU, BACnetMS/TP (Standard im Lieferumfang)</li><li>– PROFIBUS DP</li><li>– CANopen</li></ul></li><li>• 2 x LG-Ni1000-/Pt1000-Schnittstelle zum Direktanschluss von Temperaturfühlern</li><li>• 230-V-Relais zum Direktanschluss von Hilfsaggregaten</li><li>• Potenzialgetrennte Digitaleingänge mit eigener Potenzialgruppe zum Vermeiden von Potenzialverschleppungen</li><li>• Isolierte Analogeingänge zum EMV-gerechten Aufbau ohne zusätzliche Komponenten</li></ul>                                                                                   |
| Energieeffizienz              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Optimierte Umrichtertopologie<ul style="list-style-type: none"><li>– Oberschwingungsgrenzwerte und THD nach IEC/EN 61000-3-12 ohne Zusatzmassnahmen erfüllt (<math>R_{sc} \geq 120</math>)</li><li>– Reduzierte Netzurückwirkungen</li><li>– Keine Drosseln → geringeres Gewicht &amp; kleineres Einbauvolumen</li><li>– Verringerte Scheinleistung → kleinere Kabelquerschnitte</li></ul></li><li>• Implementierte Energiesparfunktionen. Siehe Funktionen.</li></ul>                                                                                                                                                                                                              |
| Bedienerfreundlichkeit        | <p>Folgende Funktionen und Hilfsmittel gewährleisten eine hohe Bedienerfreundlichkeit:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Einfache applikationsspezifische Inbetriebnahmeassistenten "on board" der Bedieneinheit IOP (Intelligent Operator Panel)</li><li>• Klartext-Skripte zur Integration in das Inbetriebnahme-Tool STARTER für komplexere Anwendungen</li><li>• Bedieneinheit mit Klartextdisplay und umfangreichen Diagnosefunktionen (IOP)</li><li>• SINAMICS Micro Memory Card (MMC)/SIMATIC Memory Card (SD-Karte) zur Speicherung von Parametereinstellungen, zum Klonen und zur Vor-Ort-Inbetriebnahme</li><li>• Steckbare Klemmenblöcke für Netz- und Motorleitungen für die Baugröße A – C</li></ul> |
| Desigo-Anbindung              | <p>G120P ist kompatibel mit Desigo-Systemen ab Version 4.1 und lässt sich über Modbus und USS integrieren.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Produktdokumentation

---

|                                     |                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Getting Started                     | <p>Aufbau, Installation, Inbetriebnahme und Fehlerbehebung des Frequenzumrichters SINAMICS G120P.</p> <p>Dokument-ID: A5E03653438A AA</p>                 |
| Getting Started Guide Hardware IP55 | <p>Kurzanleitung mit Abmessungen und Hinweisen zu Aufbau und Montage.</p> <p>Dokument-ID: A5E02923634A</p>                                                |
| Getting Started Guide Hardware IP20 | <p>Kurzanleitung mit Abmessungen und Hinweisen zu Aufbau und Montage.</p> <p>Dokument-ID: A5E03460238A</p>                                                |
| Montagehandbuch Hardware IP55       | <p>Handbuch mit allen nötigen Informationen zu Anbau, Montage, Anschluss und Wartung von SINAMICS G120P-Systemen.</p> <p>Dokument-ID: A5E02923635A AA</p> |
| Montagehandbuch Hardware IP20       | <p>Handbuch mit allen nötigen Informationen zu Anbau, Montage, Anschluss und Wartung von SINAMICS G120P-Systemen.</p> <p>Dokument-ID: A5E03448282A AA</p> |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anwendungsbeispiele                      | Anwendungsbeispiele und nützliche Hinweise für den Einsatz von Frequenzumrichtern finden Sie im Internet unter:<br><a href="http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/20208582/136000">http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/20208582/136000</a> |
| Allgemeine Produktinformation            | Umfangreiche Informationen und Support-Tools für die Frequenzumrichter finden Sie im Internet unter: <a href="http://www.siemens.com/g120p">http://www.siemens.com/g120p</a>                                                                                       |
| Betriebsanleitung Control Unit           | Anleitung für Monteure, Inbetriebsetzer und Bediener zu Control Units CU230P-2<br>Dokument-ID: A5E02430659A AD                                                                                                                                                     |
| Listenhandbuch Control Unit              | Handbuch mit Listeninformationen wie Parameter und Fehlercodes.<br>Dokument-ID: A5E02297932A AE                                                                                                                                                                    |
| Desigo                                   | Hinweise zur Inbetriebnahme und Integration in Desigo-Systeme inklusive Parametereinstellungen<br>Dokument-ID: CM110576                                                                                                                                            |
| PICS                                     | SINAMICS BACnet Protocol Implementation Conformance Statement<br>Dokument-ID: CM2Y5111                                                                                                                                                                             |
| Datenblatt: Ergänzende Systemkomponenten | Datenblatt mit allgemeinen Informationen zu den Bedienpanelen IOP, BOP-2 und der Blindabdeckung<br>Dokument-ID: CM1N5116de                                                                                                                                         |

## Hinweise

---

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projektierung</b>  | Die Software SIZER unterstützt den Anwender beim Projektieren durch umfangreiches physikalisches und technisches Hintergrundwissen.<br><a href="http://www.siemens.com/sizer">www.siemens.com/sizer</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Montage</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz ohne Schaltschrank, d. h. Wandmontage <ul style="list-style-type: none"> <li>– IP55 bei Verwendung der Blindabdeckung oder BOP-2</li> <li>– IP54 bei Verwendung des IOP</li> </ul> </li> <li>• IP20 bei Einsatz im Schaltschrank</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Inbetriebnahme</b> | <p>Folgende Hilfsmittel machen eine schnelle Inbetriebnahme ohne Expertenwissen möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Software-Tool STARTER mit grafischen Masken für Standardanwendungen<br/><a href="http://www.siemens.com/starter">www.siemens.com/starter</a></li> <li>• Applikationsspezifische Assistenten (IOP)</li> <li>• Anwenderdefinierte Parameterliste mit reduzierter, selbst gewählter Parameteranzahl</li> <li>• Einfache Vor-Ort Inbetriebnahme durch Handheld-Variante</li> <li>• Serieninbetriebnahme durch Klon-Funktion mit IOP oder MMC-Karte</li> <li>• Inbetriebnahme ohne Dokumentation durch integrierte Hilfe Funktion (IOP)</li> </ul> |
| <b>Betrieb</b>        | Die Control Unit besitzt zwei LED, RDY (Ready) und BF (Busfehler), über die mit rotem oder grünem Dauerlicht bzw. Blinken der Umrichterstatus angezeigt wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Wartung</b>        | <p>Die SINAMICS G120P-Frequenzumrichter bieten die Möglichkeit, unter bestimmten Bedingungen, das Power Module im Bedarfsfall ohne erneute Inbetriebnahme zu tauschen. Dank des modularen Aufbaus muss im Reparaturfalle immer nur die defekte Einzelkomponente ersetzt werden.</p> <p>Der Sinamics G120P ist wartungsfreundlich. Alle ca. 40.000 Betriebsstunden müssen die Lüfter überprüft und ggf. ersetzt werden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Technische Daten

|                             |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Elektrische Daten</b>    | Leistung<br>(low overload LO)                                                                                              | 0,37 ... 90 kW                                                                                                                                                                                        |
|                             | Netzspannung                                                                                                               | 3 AC 380 ... 480 V $\pm 10$ %                                                                                                                                                                         |
|                             | Netzfrequenz                                                                                                               | 47...63 Hz                                                                                                                                                                                            |
|                             | Überlastfähigkeit Baugrößen A – C<br>(low overload LO)                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>1,5 x Grundlaststrom (150 %) während 3 s alle 300 s</li> <li>1,1 x Grundlaststrom (110 %) während 57 s alle 300 s</li> </ul>                                   |
|                             | Überlastfähigkeit Baugrößen D – F<br>(low overload LO)                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>1,1 x Grundlaststrom (110 %) während 60 s alle 300 s</li> </ul>                                                                                                |
|                             | Bemessungs-Eingangsstrom<br>(LO: bei 40 °C)                                                                                | 1,3...166 A (IP55)<br>1,3...135 A (IP20)                                                                                                                                                              |
|                             | Grundlaststrom<br>(LO: bei 40 °C)                                                                                          | 1,3...178 A (IP55)<br>1,3...145 A (IP20)                                                                                                                                                              |
|                             | Betriebstemperatur                                                                                                         | 0 °C bis 60 °C bei Leistungsreduzierung (Siehe Leistungsreduktionsfaktoren )                                                                                                                          |
|                             | Relative Feuchtigkeit                                                                                                      | < 95 % RH, nicht kondensierend                                                                                                                                                                        |
|                             | Ausgangsfrequenz                                                                                                           | 0...650 Hz                                                                                                                                                                                            |
|                             | Pulsfrequenz                                                                                                               | 4 kHz (Default) bis 16 kHz<br>Die Pulsfrequenz kann manuell in 2-kHz-Schritten geändert werden                                                                                                        |
|                             | Ausblendbarer Frequenzbereich                                                                                              | 4, parametrierbar                                                                                                                                                                                     |
|                             | Festfrequenzen                                                                                                             | 15 parametrierbar                                                                                                                                                                                     |
|                             | Digitaleingänge und -ausgänge                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO</li> <li>1 x KTY/PTC/ThermoClick Sensor</li> <li>2 x PSU-out (DC 10 V, DC 24 V)</li> <li>1 x PSU-in (DC 24 V)</li> </ul>                |
| <b>Mechanische Daten</b>    | Schwingbeanspruchung                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                       |
|                             | • Transport <sup>1)</sup><br>nach EN 60721-3-2                                                                             | Klasse 2M3                                                                                                                                                                                            |
|                             | • Betrieb<br>Prüfwerte nach EN 60068-2-6                                                                                   | Klasse 3M2                                                                                                                                                                                            |
|                             | Schockbeanspruchung                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                       |
|                             | • Transport <sup>1)</sup><br>nach EN 60721-3-2<br>Alle Geräte und Komponenten                                              | Klasse 2M3                                                                                                                                                                                            |
|                             | • Betrieb<br>Prüfwerte nach EN 60068-2-27<br>Baugrößen A bis F                                                             | Klasse 3M2                                                                                                                                                                                            |
| <b>Umgebungsbedingungen</b> | Schutzklasse<br>nach EN 61800-5-1                                                                                          | Klasse I (mit Schutzleitersystem) und Klasse III (PELV)                                                                                                                                               |
|                             | Berührungsschutz<br>nach EN 61800-5-1                                                                                      | Bei bestimmungsgemäsem Gebrauch                                                                                                                                                                       |
|                             | Zulässige Umgebungs- bzw. Kühlmitteltemperatur<br>(Luft) im Betrieb für netzseitige Leistungskomponenten und Power Modules |                                                                                                                                                                                                       |
|                             | • Geringe Überlast<br>(low overload LO)                                                                                    | 0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) ohne Derating<br>> 40 ... 60 °C mit Derating (Siehe Leistungsreduktionsfaktoren )                                                                                         |
|                             | • Hohe Überlast<br>(high overload LO)                                                                                      | 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) ohne Derating<br>> 50 ... 60 °C mit Derating (Siehe Leistungsreduktionsfaktoren )                                                                                         |
|                             | Zulässige Umgebungs- bzw. Kühlmitteltemperatur<br>(Luft) im Betrieb für Control Units und ergänzende Systemkomponenten     | mit CU230P-2: 0 ... 60 °C (32 ... 140 °F)<br>mit IOP: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)<br>mit BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)<br>mit Blindabdeckung: 0 ... 60 °C (32 ... 140 °F)<br>bis 2 000 m über NN |

## Normen und Standards

|                                                                                                                     |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Klimatische Umgebungsbedingungen:                                                                                   |                                                                                                        |
| • Lagerung <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-1                                                                          | Klasse 1K3<br>Temperatur -25 ... +55 °C                                                                |
| • Transport <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-2                                                                         | Klasse 2K4<br>Temperatur -40 ... +70 °C, max.<br>Luftfeuchtigkeit 95 % bei 40 °C                       |
| • Betrieb nach EN 60721-3-3                                                                                         | Klasse 3K3<br>Betauung, Spritzwasser und Eisbildung<br>sind nicht zulässig<br>(EN 60204, Teil 1)       |
| Umweltklasse/Chemische Schadstoffe:                                                                                 |                                                                                                        |
| • Lagerung <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-1                                                                          | Klasse 1C2                                                                                             |
| • Transport <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-2                                                                         | Klasse 2C2                                                                                             |
| • Betrieb nach EN 60721-3-3                                                                                         | Klasse 3C2                                                                                             |
| Organische/Biologische Einflüsse:                                                                                   |                                                                                                        |
| • Lagerung <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-1                                                                          | Klasse 1B1                                                                                             |
| • Transport <sup>1)</sup> nach EN 60721-3-2                                                                         | Klasse 2B1                                                                                             |
| • Betrieb nach EN 60721-3-3                                                                                         | Klasse 3B1                                                                                             |
| Verschmutzungsgrad<br>nach EN 61800-5-1                                                                             | 2                                                                                                      |
| Normenkonformität                                                                                                   | UL <sup>2)</sup> , CE, c-tick                                                                          |
| CE-Kennzeichnung                                                                                                    | gemäss Niederspannungsrichtlinie<br>2006/95/EG                                                         |
| EMV-Richtlinie<br>nach EN 61800-3: 2004                                                                             |                                                                                                        |
| • Baugrößen FSA bis FSF mit integriertem Netz-<br>filter Klasse A                                                   | Kategorie C2 <sup>3)</sup> (entspricht Klasse A nach EN<br>55011)                                      |
| • Baugrößen FSA bis FSF mit integriertem oder<br>externem Netzfilter Klasse B                                       | Kategorie C1 <sup>3)</sup> (entspricht Klasse B nach EN<br>55011 für leitungsgebundene Störaussendung) |
| Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe –<br>Teil 3: EMV-Produktenorm einschliesslich<br>spezieller Prüfverfahren | EN 61800-3: 2004                                                                                       |
| Elektromagnetische Verträglichkeit Teil 3-12:<br>Grenzwerte für Oberschwingungsströme                               | EN 61000-3-12: 2011 (Rsce > 250)                                                                       |

<sup>1)</sup> In Transportverpackung

<sup>2)</sup> Die UL-Zulassung für die Baugrößen FSD bis FSF ist in Vorbereitung

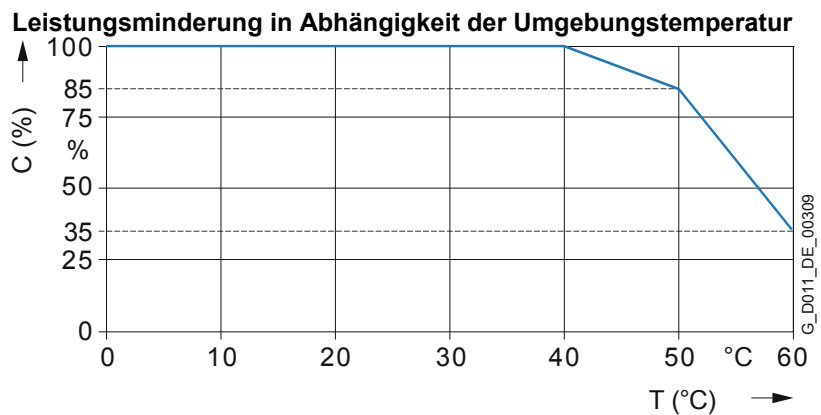
<sup>3)</sup> Mit geschirmtem Motorkabel bis 25 m

Derating-Tabelle

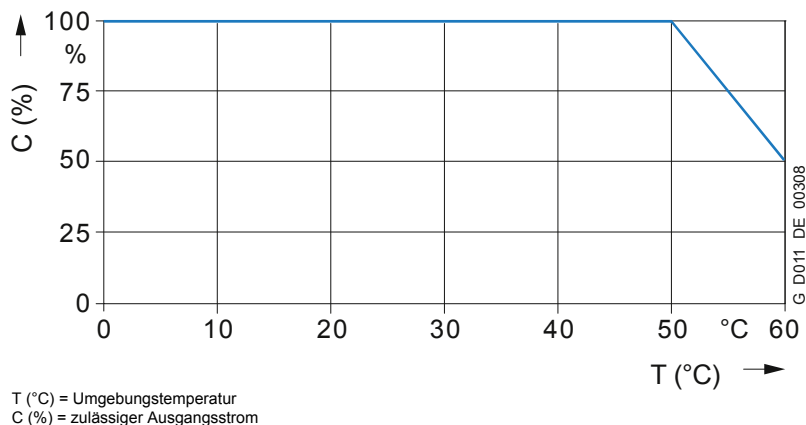
| Bemessungsleistung <sup>1)</sup><br>bei 3 AC 50 Hz 400 V |      | Bemessungsausgangsstrom in A<br>bei einer Pulsfrequenz von |       |       |        |        |        |        |
|----------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| kW                                                       | hp   | 4 kHz                                                      | 6 kHz | 8 kHz | 10 kHz | 12 kHz | 14 kHz | 16 kHz |
| 0,37                                                     | 0,5  | 1,3                                                        | 1,11  | 0,91  | 0,78   | 0,65   | 0,59   | 0,52   |
| 0,55                                                     | 0,75 | 1,7                                                        | 1,45  | 1,19  | 1,02   | 0,85   | 0,77   | 0,68   |
| 0,75                                                     | 1,0  | 2,2                                                        | 1,87  | 1,54  | 1,32   | 1,10   | 0,99   | 0,88   |
| 1,1                                                      | 1,5  | 3,1                                                        | 2,64  | 2,17  | 1,86   | 1,55   | 1,40   | 1,24   |
| 1,5                                                      | 2,0  | 4,1                                                        | 3,49  | 2,87  | 2,46   | 2,05   | 1,85   | 1,64   |
| 2,2                                                      | 3,0  | 5,9                                                        | 5,02  | 4,13  | 3,54   | 2,95   | 2,66   | 2,36   |
| 3,0                                                      | 4,0  | 7,7                                                        | 6,55  | 5,39  | 4,62   | 3,85   | 3,47   | 3,08   |
| 4,0                                                      | 5,0  | 10,2                                                       | 8,67  | 7,14  | 6,12   | 5,1    | 4,59   | 4,08   |
| 5,5                                                      | 7,5  | 13,2                                                       | 11,22 | 9,24  | 7,92   | 6,6    | 5,94   | 5,28   |
| 7,5                                                      | 10   | 18,0                                                       | 15,3  | 12,6  | 10,8   | 9,0    | 8,1    | 7,2    |
| 11,0                                                     | 15   | 26,0                                                       | 22,1  | 18,2  | 15,6   | 13,0   | 11,7   | 10,4   |
| 15,0                                                     | 20   | 32,0                                                       | 27,2  | 22,4  | 19,2   | 16,0   | 14,4   | 12,8   |
| 18,5                                                     | 25   | 38,0                                                       | 32,3  | 26,6  | 22,8   | 19,0   | 17,1   | 15,2   |
| 22                                                       | 30   | 45,0                                                       | 38,25 | 31,5  | 27,0   | 22,5   | 20,25  | 18,0   |
| 30                                                       | 40   | 60,0                                                       | 52,7  | 43,4  | 37,2   | 31,0   | 27,9   | 24,8   |
| 37                                                       | 50   | 75,0                                                       | 63,75 | 52,5  | 45,0   | 37,5   | 33,75  | 30,0   |
| 45                                                       | 60   | 90,0                                                       | 76,5  | 63,0  | 54,0   | 45,0   | 40,5   | 36,0   |
| 55                                                       | 75   | 110                                                        | 93,5  | 77,0  | —      | —      | —      | —      |
| 75                                                       | 100  | 145                                                        | 123,3 | 101,5 | —      | —      | —      | —      |
| 90                                                       | 125  | 178                                                        | 151,3 | 124,6 | —      | —      | —      | —      |

<sup>1)</sup> Bemessungsleistung auf Basis des Bemessungsausgangsstroms /N. Dem Bemessungsausgangsstrom /N liegt das Lastspiel für geringe Überlast (low overload LO) zugrunde.

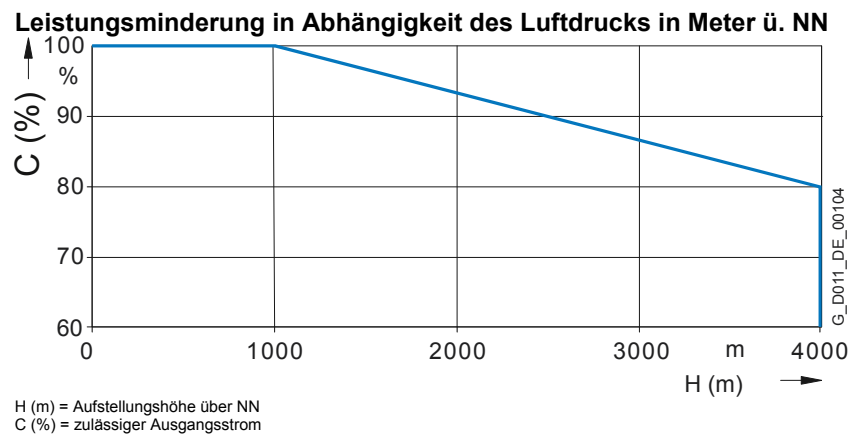
**Geringe Überlast** (low overload LO) für Power Modules PM230 Bau-  
größen A bis F



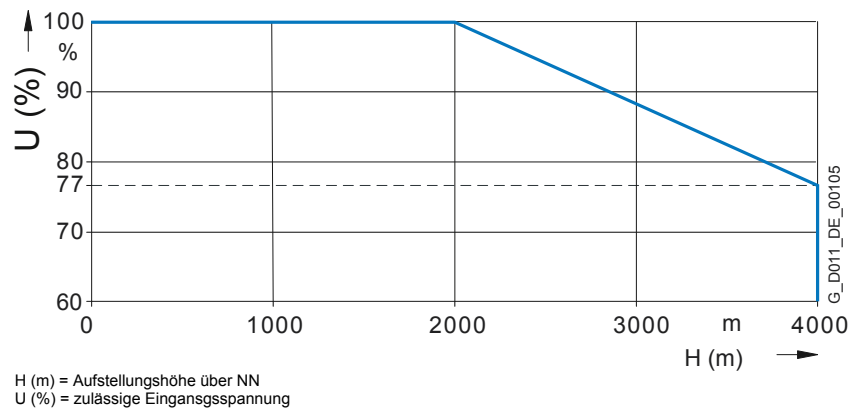
**Hohe Überlast** (high overload HO) für Power Modules PM230 Bau-  
größen A bis F



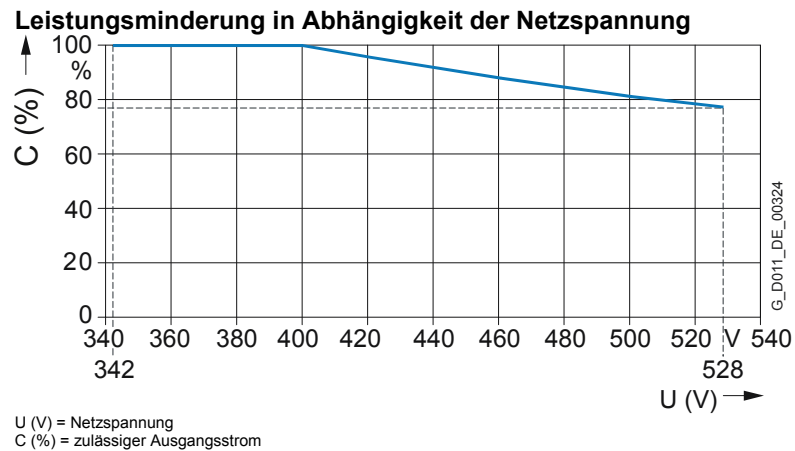
**Zulässiger Ausgangsstrom** in Abhängigkeit der Aufstellungshöhe



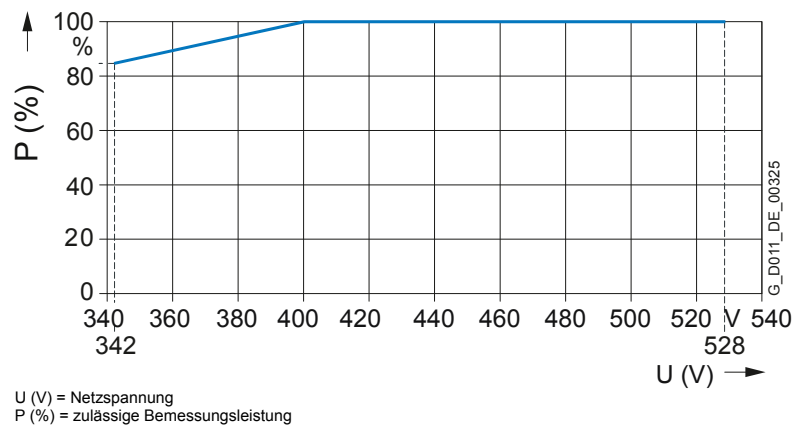
**Zulässige Eingangsspannung** in Abhängigkeit der Aufstellungshöhe

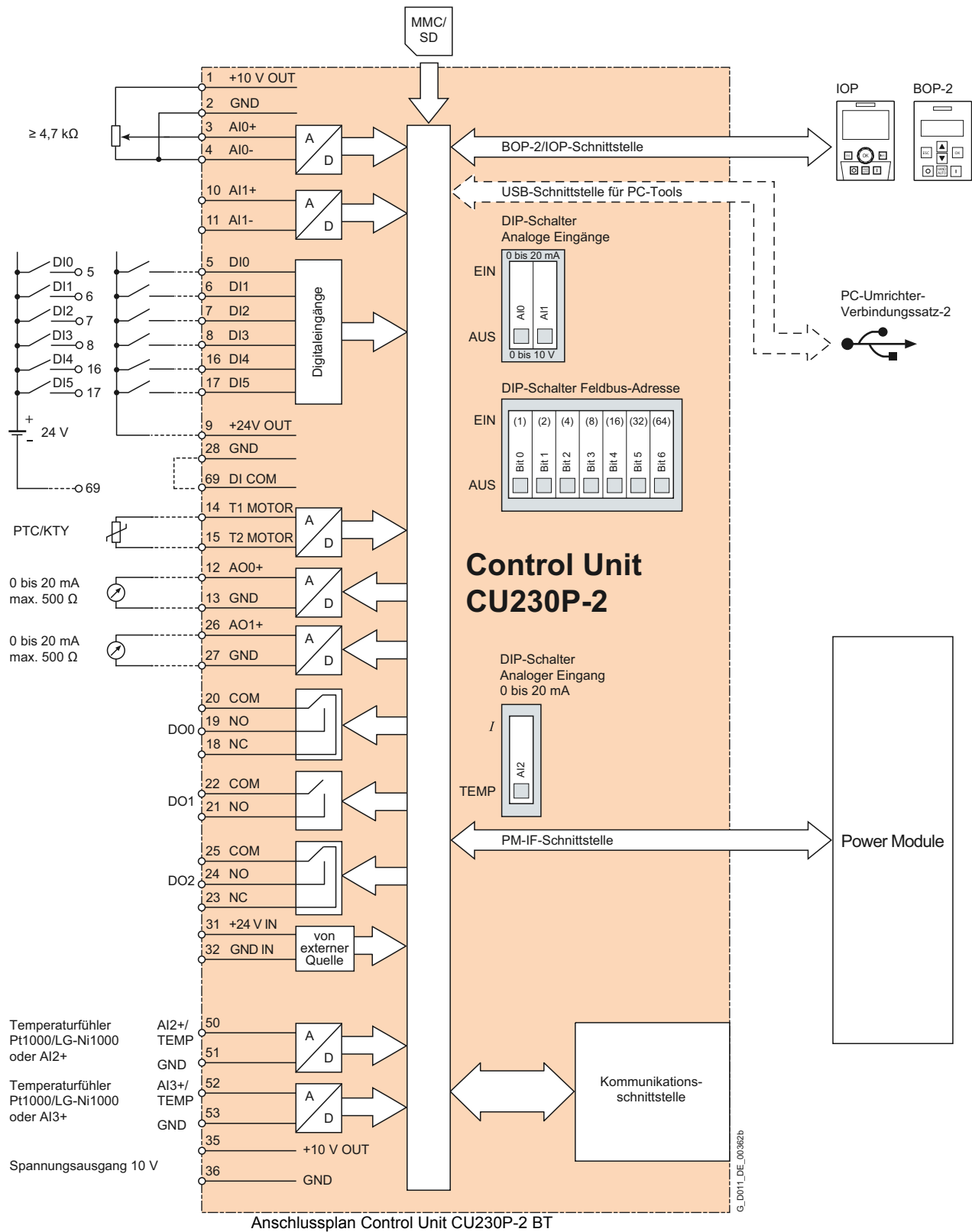


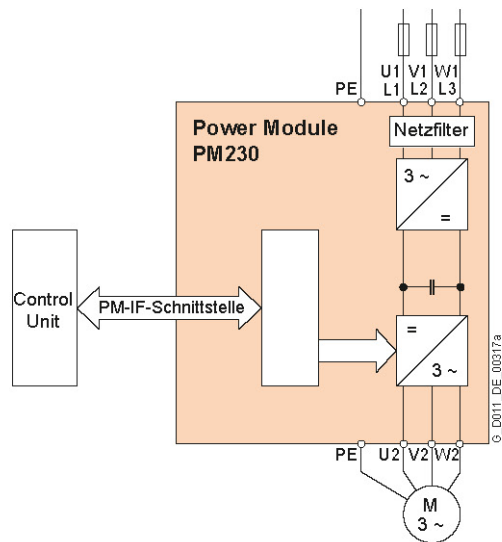
**Zulässiger Ausgangsstrom** in Abhängigkeit der Netzspannung



**Zulässige Bemessungsleistung** in Abhängigkeit von der Netzspannung



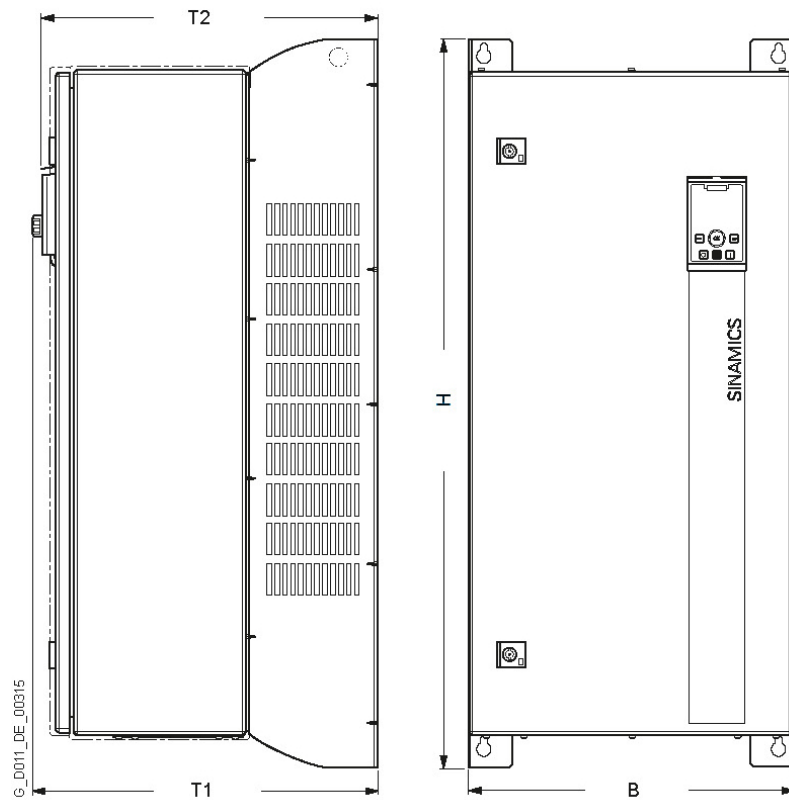




Anschlussplan Power Module PM230 mit integriertem Netzfilter Klasse A oder B

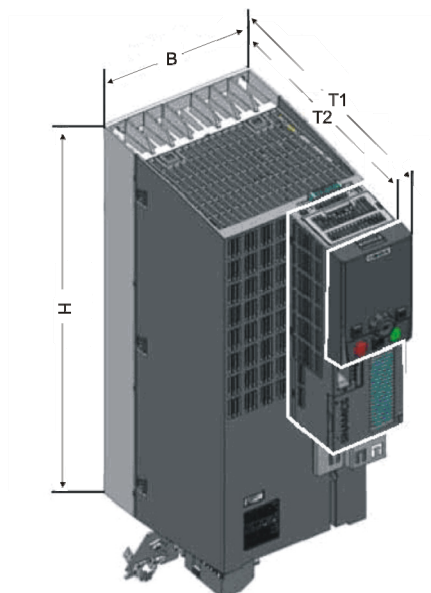
## Abmessungen

**Massbild Power Module PM230, IP55 mit integriertem Netzfilter A/B**



| Baugröße | Dimensionen in mm |     |               |                                     |                      |
|----------|-------------------|-----|---------------|-------------------------------------|----------------------|
|          | B                 | H   | T1<br>mit IOP | T1<br>mit Blindabdeckung /<br>BOP-2 | T2<br>ohne Abdeckung |
| <b>A</b> | 154               | 460 | 264           | 259                                 | 249                  |
| <b>B</b> | 180               | 540 | 264           | 259                                 | 249                  |
| <b>C</b> | 230               | 620 | 264           | 259                                 | 249                  |
| <b>D</b> | 320               | 640 | 344           | 339                                 | 329                  |
| <b>E</b> | 320               | 751 | 344           | 339                                 | 329                  |
| <b>F</b> | 410               | 915 | 431           | 426                                 | 416                  |

## Massbild Power Module PM230, IP20



### Power Module PM230, IP20 mit integriertem Netzfilter A

| Baugröße | Dimensionen (mm) |     |            |                               |                   | Abstände (mm) <sup>2)</sup> |                  |
|----------|------------------|-----|------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------|
|          | H <sup>1)</sup>  | B   | T1 mit IOP | T1 mit Blindabdeckung / BOP-2 | T2 ohne Abdeckung | Abwärme (oben)              | Kühlluft (unten) |
| FSA      | 196              | 73  | 243        | 233                           | 223               | 80                          | 100              |
| FSB      | 292              | 100 | 243        | 233                           | 223               | 80                          | 100              |
| FSC      | 355              | 140 | 243        | 233                           | 223               | 80                          | 100              |
| FSD      | 512              | 275 | 282        | 272                           | 262               | 300                         | 300              |
| FSE      | 635              | 275 | 282        | 272                           | 262               | 300                         | 300              |
| FSF      | 934              | 350 | 394        | 384                           | 374               | 350                         | 350              |

### Power Module PM230, IP20 mit externem Filter B

| Baugröße | Dimensionen (mm) |     |            |                               |                   | Abstände (mm) <sup>2)</sup> |                  |
|----------|------------------|-----|------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|------------------|
|          | H <sup>1)</sup>  | B   | T1 mit IOP | T1 mit Blindabdeckung / BOP-2 | T2 ohne Abdeckung | Abwärme (oben)              | Kühlluft (unten) |
| FSA      | 202              | 73  | 308        | 298                           | 288               | 80                          | 100              |
| FSB      | 297              | 100 | 328        | 318                           | 308               | 80                          | 100              |
| FSC      | 359              | 140 | 338        | 328                           | 318               | 80                          | 100              |
| FSD      | 512              | 375 | 282        | 272                           | 262               | 300                         | 300              |
| FSE      | 635              | 385 | 282        | 272                           | 262               | 300                         | 300              |
| FSF      | 934              | 500 | 394        | 384                           | 374               | 350                         | 350              |

<sup>1)</sup> Bei Einsatz eines Schirmanschlusssatzes: FSA: + 80 mm; FSB: + 78 mm; FSC: + 77 mm; FSD, FSE, FSF: + 123 mm

<sup>2)</sup> Die Power Modules können nebeneinander montiert werden. Aus Toleranzgründen empfehlen wir einen seitlichen Abstand von ca. 1 mm.

Für die Baugrößen FSA...FSC ist der externe Filter B werkseitig hinten vormontiert. Für die Baugrößen FSD...FSF handelt es sich um einen Seitenbaufilter der separat montiert werden muss. Obige Massangaben stellen den gesamten Platzbedarf dar.