

## SINAMICS

### Przemienniki częstotliwości dedykowane do pomp i wentylatorów

G120P..



**Przemienniki częstotliwości przeznaczone są do efektywnych energetycznie instalacji sterowania pompami lub wentylatorami w systemach budynkowych.**

- Zakres mocy: 0.75 kW do 75 kW (IP20) / 90 kW (IP55)
- Napięcie zasilania: 3x 380 ... 480 V AC
- Port RS485/USS, Modbus/RTU, BACnetMS/TP, P1
- Opcjonalnie jednostka sterująca z PROFIBUS DP, CANopen, PROFINET IO
- Wbudowane 4 regulatory PID
- Wysoki stopień ochrony IP55 / UL Type 12, a do montażu w szafach IP20
- Zintegrowany filtr EMC, klasa A (C2) lub klasa B (C1)
- Budowa modułowa – oddzielna jednostka sterująca i moduł mocy

## Przeznaczenie

- Regulacja prędkości wentylatorów nawiewnych i wyciągowych w centralach wentylacyjnych dostosowujących wydajność do sygnałów zapotrzebowania
- Demand Regulacja prędkości pomp cyrkulacyjnych w instalacjach HVAC
- Regulacja ciśnienia w instalacjach z pompami poziomymi

## Funkcje

### **Funkcje zaprojektowane specjalnie do współpracy z pompami i wentylatorami:**

- Automatyczny restart  
Napęd sam startuje po zaniku zasilania lub wystąpieniu błędu
- Lotny start  
Włączenie napędu w trakcie pracy silnika
- Tryb ECO  
Oszczędzanie energii dzięki automatycznemu dostosowywaniu prądu silnika do aktualnego obciążenia dostępne w aplikacjach ze stałą lub wolnozmienną wartością zadaną
- Kaskadowanie silników  
Jeden przemiennik może sterować 4 silnikami zależnie od wymaganego przepływu na przykład, gdy wymagana wartość przepływu zmienia się w bardzo dużym zakresie.
- Hibernacja  
Automatyczny tryb uśpienia zapewniający optymalne zużycie energii
- 4 regulatory PID  
Do sterowania prędkością silnika na podstawie ciśnienia, temperatury, przepływu, poziomu, jakości powietrza lub innej zmiennej procesowej
- Tryb pożarowy - Essential Service Mode (ESM)  
Specjalny pożarowy tryb pracy pozwalający na pracę napędu nawet w przypadku występowania stanów alarmowych
- Regulacja wielostrefowa
  - Regulacja strefowa ciśnienia lub temperatury z zastosowaniem do 3 czujników, albo
  - Regulacja dwóch niezależnych stref z jednym czujnikiem w każdej
- Tryb Bypass  
Automatyczne przełączenie na zasilanie bezpośrednie po osiągnięciu prędkości nominalnej silnika
- Swobodnie programowalne tygodniowe programy czasowe (x 3)
- Zegar czasu rzeczywistego  
Do sterowania procesami bazującymi na wskazaniach zegara, np. obniżenie nocne temperatury zadanej
- Swobodnie programowalne bloki logiczne  
Umożliwiają tworzenie prostych programów
- Monitorowanie temperatury silnika wykorzystujące czujnik temperatury lub wyłącznik termiczny (PTC, KTY)
  - Zabezpieczenie przeciwzwarciowe
  - Monitorowanie momentu obrotowego
  - Ochrona przed przepięciami (Vdc\_max controller)
- Funkcja hamowania za pomocą obwodu pośredniego DC

### **We/wy i protokoły komunikacyjne**

- Jednostka centralna Control Szt. CU230P-2 obsługuje:
  - RS485/US, Modbus/RTU, BACnetMS/TP, P1 (standard)
  - PROFIBUS DP (opcja)
  - CANopen (opcja)
  - PROFINET IO (opcja)
- 2 wejścia dla czujników temperatury LG-Ni1000/Pt1000

- Wyjścia przekaźnikowe do bezpośredniego załączania dodatkowych urządzeń 230V
- Izolowane wejścia cyfrowe zabezpieczone przed nadmiernym prądem
- Izolowane wejścia analogowe umożliwiają projektowanie układów zgodnych z EMC

### **Efektywność energetyczna**

- Zoptymalizowana budowa przemiennika
  - Ograniczenie harmonicznych i THD zgodne z PN/EN 61000-3-12 bez potrzeby dołączania dodatkowych filtrów zewnętrznych ( $R_{sce} \geq 250$ )
  - Zredukowane zakłócenia harmoniczne linii zasilającej
  - Brak dławików wejściowych → małe wymiary i waga
  - Niższa moc pozorna → mniejsze przekroje kabli
- Wbudowane funkcje oszczędzające energię. Patrz "funkcje".

### **Przyjazny dla użytkownika**

Następujące funkcje i narzędzia zapewniają wysoki stopień przyjazności dla użytkownika:

- Prosty, zorientowany na aplikacje kreator wbudowany w IOP-2 (Intelligent Operator Panel)
- Skrypty tekstowe umożliwiają szybkie tworzenie bardziej złożonych aplikacji za pomocą programu narzędziowego STARTER
- Panel operatorski z komunikatami tekstowymi i wszechstronną diagnostyką (IOP-2)
- Obsługa kart SINAMICS Micro Memory Card (MMC) umożliwia zapisywanie i kopiowanie parametrów uruchomieniowych
- Odłączalne złącze przewodów silnika dostępne w przetwornicach o rozmiarach A do C

### **Integracja z Desigo**

G120P jest kompatybilny z systemem Desigo od wersji 4.1 i może być integrowana za pośrednictwem Modbus lub USS

### **Oprogramowanie**

Licencja użytkownika programu narzędziowego STARTER jest dołączona do każdego przemiennika G120P. Najnowsza wersja programu dostępna jest pod adresem [www.siemens.com/starter](http://www.siemens.com/starter).

Program narzędziowy STARTER dołączony jest również do SINAMICS G120P PC inverter connection KIT-2, lub może być zamówiony oddzielnie. Patrz "akcesoria".

## **Budowa**

### **Składniki**

SINAMICS G120P jest to zestaw składający się z jednostki sterującej SINAMICS Control Unit CU230P-2 BT oraz modułu mocy SINAMICS Power Module PM230 dostosowany do specyfiki działania pomp i wentylatorów. Panel operatorski lub pokrywa maskująca nie są dołączane do zestawu i trzeba je zamawiać oddzielnie.

Jednostka sterująca CU230P-2 jest dostępna w następujących wersjach:

- CU230P-2 BT z portem RS485 obsługującym protokoły USS, Modbus RTU, BACnet MS/TP i P1. Domyślna jednostka montowana w G120P.
- CU230P-2 CAN z magistralą CANopen. Dostępna jako opcja.
- CU230P-2 DP z magistralą PROFIBUS DP. Dostępna jako opcja.
- CU230P-2 PN z magistralą PROFINET IO. Dostępna jako opcja.

Moduł mocy PM230 jest dostępny w następujących wersjach:

- IP55 z wbudowanym filtrem EMC klasy A (C2) lub B (C1)
- IP20 z wbudowanym filtrem EMC klasy A (C2) lub zewnętrznym filtrem EMC klasy B (C1)
- IP20 z wbudowanym filtrem A, lub bez filtra, w wersji Push-Through (filtr zamawiany oddzielnie)



| G120P Bundle                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                           | order separately                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Control Unit</b><br>CU230P-2 BT<br>incl. shield connection kit<br>        | <b>Power Module</b><br>PM230<br>3 AC 380 ... 480 V<br>0.75 ... 75 kW (IP20)<br>0.75 ... 90 kW (IP55)<br> | <b>Operator panel</b><br>IOP-2<br>Intelligent<br>Operator<br>Panel<br><br>or<br>BOP-2<br>Basic<br>Operator<br>Panel<br><br>or<br>Blanking<br>cover<br> |
| <b>Optional accessory</b><br>Memory cards<br>PC inverter connection kit 2<br>CU230P-2 DP (PROFIBUS DP)<br>CU230P-2 CAN (CANopen)<br>CU230P-2 PN (PROFINET IO) |                                                                                                                                                                                           | <b>Spare parts</b><br>Small mounting parts<br>Fan units                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



Wersja IP20, rozmiar A-C, zawiera płytkę do montażu uziemienia modułu mocy PM230. Do rozmiarów D-F płytkę do montażu uziemienia, jeśli jest niezbędna, należy zamówić oddzielnie.

## Opcje

### Płyta dodatkowa dla urządzeń z IP55 w obudowach FSA-FSC

Aby zapewnić odpowiedni przepływ powietrza przez radiator, urządzenia IP55 w obudowach FSA-FSC należy montować na płaskiej powierzchni. Jeśli nie jest to możliwe, na przykład w przypadku montażu na belkach konstrukcyjnych, to należy dołożyć dodatkową płytę, którą można oddzielnie zamówić.

Jest to płyta o dopasowanych wymiarach, posiadająca otwory umieszczone w odpowiednich miejscach, dzięki czemu można ją w łatwy sposób przykręcić bezpośrednio na tylnej ścianie modułu mocy.

Numer zamówieniowy znajduje się w tabeli poniżej.

## Zestawienie typów urządzeń

### Stopień ochrony IP55

#### Filtr A

| Nr zam. MLFB       | Typ            | Prąd wyjściowy(A) | Skuteczność $\eta$ | Rozmiar obudowy | Moc (kW) |
|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------|
| 6SL3200-6AM12-2AH0 | G120P-0.75/35A | 2.2               | 0.92               | A               | 0.75     |
| 6SL3200-6AM13-1AH0 | G120P-1.1/35A  | 3.1               | 0.94               | A               | 1.1      |
| 6SL3200-6AM14-1AH0 | G120P-1.5/35A  | 4.1               | 0.95               | A               | 1.5      |
| 6SL3200-6AM15-8AH0 | G120P-2.2/35A  | 5.9               | 0.96               | A               | 2.2      |
| 6SL3200-6AM17-7AH0 | G120P-3/35A    | 7.7               | 0.96               | A               | 3        |
| 6SL3200-6AM21-0AH0 | G120P-4/35A    | 10.2              | 0.97               | B               | 4        |
| 6SL3200-6AM21-3AH0 | G120P-5.5/35A  | 13.2              | 0.97               | B               | 5.5      |
| 6SL3200-6AM21-8AH0 | G120P-7.5/35A  | 18                | 0.97               | B               | 7.5      |
| 6SL3200-6AM22-6AH0 | G120P-11/35A   | 26                | 0.97               | C               | 11       |

| Nr zam. MLFB       | Typ            | Prąd wyjściowy(A) | Skuteczność $\eta$ | Rozmiar obudowy | Moc (kW) |
|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------|
| 6SL3200-6AM23-2AH0 | G120P-15/35A   | 32                | 0.97               | C               | 15       |
| 6SL3200-6AM23-8AH0 | G120P-18.5/35A | 38                | 0.98               | C               | 18.5     |
| 6SL3200-6AM24-5AH0 | G120P-22/35A   | 45                | 0.97               | D               | 22       |
| 6SL3200-6AM26-0AH0 | G120P-30/35A   | 60                | 0.97               | D               | 30       |
| 6SL3200-6AM27-5AH0 | G120P-37/35A   | 75                | 0.97               | E               | 37       |
| 6SL3200-6AM28-8AH0 | G120P-45/35A   | 90                | 0.97               | E               | 45       |
| 6SL3200-6AM31-1AH0 | G120P-55/35A   | 110               | 0.97               | F               | 55       |
| 6SL3200-6AM31-4AH0 | G120P-75/35A   | 145               | 0.97               | F               | 75       |
| 6SL3200-6AM31-7AH0 | G120P-90/35A   | 178               | 0.97               | F               | 90       |

## Filtr B

| Nr zam. MLFB       | Typ            | Prąd wyjściowy(A) | Skuteczność $\eta$ | Rozmiar obudowy | Moc (kW) |
|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------|
| 6SL3200-6AM12-2BH0 | G120P-0.75/35B | 2.2               | 0.92               | A               | 0.75     |
| 6SL3200-6AM13-1BH0 | G120P-1.1/35B  | 3.1               | 0.94               | A               | 1.1      |
| 6SL3200-6AM14-1BH0 | G120P-1.5/35B  | 4.1               | 0.95               | A               | 1.5      |
| 6SL3200-6AM15-8BH0 | G120P-2.2/35B  | 5.9               | 0.96               | A               | 2.2      |
| 6SL3200-6AM17-7BH0 | G120P-3/35B    | 7.7               | 0.96               | A               | 3        |
| 6SL3200-6AM21-0BH0 | G120P-4/35B    | 10.2              | 0.97               | B               | 4        |
| 6SL3200-6AM21-3BH0 | G120P-5.5/35B  | 13.2              | 0.97               | B               | 5.5      |
| 6SL3200-6AM21-8BH0 | G120P-7.5/35B  | 18                | 0.97               | B               | 7.5      |
| 6SL3200-6AM22-6BH0 | G120P-11/35B   | 26                | 0.97               | C               | 11       |
| 6SL3200-6AM23-2BH0 | G120P-15/35B   | 32                | 0.97               | C               | 15       |
| 6SL3200-6AM23-8BH0 | G120P-18.5/35B | 38                | 0.98               | D               | 18.5     |
| 6SL3200-6AM24-5BH0 | G120P-22/35B   | 45                | 0.97               | D               | 22       |
| 6SL3200-6AM26-0BH0 | G120P-30/35B   | 60                | 0.97               | D               | 30       |
| 6SL3200-6AM27-5BH0 | G120P-37/35B   | 75                | 0.97               | E               | 37       |
| 6SL3200-6AM28-8BH0 | G120P-45/35B   | 90                | 0.97               | E               | 45       |
| 6SL3200-6AM31-1BH0 | G120P-55/35B   | 110               | 0.97               | F               | 55       |
| 6SL3200-6AM31-4BH0 | G120P-75/35B   | 145               | 0.97               | F               | 75       |
| 6SL3200-6AM31-7BH0 | G120P-90/35B   | 178               | 0.97               | F               | 90       |

## Stopień ochrony IP20

## Filtr A

| Nr zam. MLFB       | Typ            | Prąd wyjściowy(A) | Skuteczność $\eta$ | Rozmiar obudowy | Moc (kW) |
|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------|
| 6SL3200-6AE12-2AH0 | G120P-0.75/32A | 2.2               | 0.93               | A               | 0.75     |
| 6SL3200-6AE13-1AH0 | G120P-1.1/32A  | 3.1               | 0.94               | A               | 1.1      |
| 6SL3200-6AE14-1AH0 | G120P-1.5/32A  | 4.1               | 0.95               | A               | 1.5      |
| 6SL3200-6AE15-8AH0 | G120P-2.2/32A  | 5.9               | 0.96               | A               | 2.2      |
| 6SL3200-6AE17-7AH0 | G120P-3/32A    | 7.7               | 0.96               | A               | 3        |
| 6SL3200-6AE21-0AH0 | G120P-4/32A    | 10.2              | 0.97               | B               | 4        |
| 6SL3200-6AE21-3AH0 | G120P-5.5/32A  | 13.2              | 0.97               | B               | 5.5      |
| 6SL3200-6AE21-8AH0 | G120P-7.5/32A  | 18                | 0.97               | B               | 7.5      |
| 6SL3200-6AE22-6AH0 | G120P-11/32A   | 26                | 0.97               | C               | 11       |
| 6SL3200-6AE23-2AH0 | G120P-15/32A   | 32                | 0.97               | C               | 15       |



| Nr zam. MLFB       | Typ            | Prąd wyjściowy(A) | Skuteczność $\eta$ | Rozmiar obudowy | Moc (kW) |
|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------|
| 6SL3200-6AE23-8AH0 | G120P-18.5/32A | 38                | 0.98               | C               | 18.5     |
| 6SL3200-6AE24-5AH0 | G120P-22/32A   | 45                | 0.98               | D               | 22       |
| 6SL3200-6AE26-0AH0 | G120P-30/32A   | 60                | 0.97               | D               | 30       |
| 6SL3200-6AE27-5AH0 | G120P-37/32A   | 75                | 0.97               | E               | 37       |
| 6SL3200-6AE28-8AH0 | G120P-45/32A   | 90                | 0.97               | E               | 45       |
| 6SL3200-6AE31-1AH0 | G120P-55/32A   | 110               | 0.97               | F               | 55       |
| 6SL3200-6AE31-4AH0 | G120P-75/32A   | 145               | 0.97               | F               | 75       |

## Filtr B

| Nr zam. MLFB       | Typ            | Prąd wyjściowy(A) | Skuteczność $\eta$ | Rozmiar obudowy | Moc (kW) |
|--------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----------------|----------|
| 6SL3200-6AE12-2BH0 | G120P-0.75/32B | 2.2               | 0.93               | A               | 0.75     |
| 6SL3200-6AE13-1BH0 | G120P-1.1/32B  | 3.1               | 0.94               | A               | 1.1      |
| 6SL3200-6AE14-1BH0 | G120P-1.5/32B  | 4.1               | 0.95               | A               | 1.5      |
| 6SL3200-6AE15-8BH0 | G120P-2.2/32B  | 5.9               | 0.96               | A               | 2.2      |
| 6SL3200-6AE17-7BH0 | G120P-3/32B    | 7.7               | 0.96               | A               | 3        |
| 6SL3200-6AE21-0BH0 | G120P-4/32B    | 10.2              | 0.97               | B               | 4        |
| 6SL3200-6AE21-3BH0 | G120P-5.5/32B  | 13.2              | 0.97               | B               | 5.5      |
| 6SL3200-6AE21-8BH0 | G120P-7.5/32B  | 18                | 0.97               | B               | 7.5      |
| 6SL3200-6AE22-6BH0 | G120P-11/32B   | 26                | 0.97               | C               | 11       |
| 6SL3200-6AE23-2BH0 | G120P-15/32B   | 32                | 0.97               | C               | 15       |
| 6SL3200-6AE23-8BH0 | G120P-18.5/32B | 38                | 0.98               | C               | 18.5     |
| 6SL3200-6AE24-5BH0 | G120P-22/32B   | 45                | 0.98               | D               | 22       |
| 6SL3200-6AE26-0BH0 | G120P-30/32B   | 60                | 0.97               | D               | 30       |
| 6SL3200-6AE27-5BH0 | G120P-37/32B   | 75                | 0.97               | E               | 37       |
| 6SL3200-6AE28-8BH0 | G120P-45/32B   | 90                | 0.97               | E               | 45       |
| 6SL3200-6AE31-1BH0 | G120P-55/32B   | 110               | 0.97               | F               | 55       |
| 6SL3200-6AE31-4BH0 | G120P-75/32B   | 145               | 0.97               | F               | 75       |

## Akcesoria

| Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nr zam. MLFB       | Typ            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|
| Panel operatorski podstawowy, IP55, Basic Operator Panel (BOP-2)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6SL3255-6AA00-4CA0 | G120P-BOP-2    |
| Panel operatorski rozszerzony, IP54, Intelligent Operator Panel (IOP-2)                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6SL3255-6AA00-4JA1 | G120P-IOP-2    |
| Pokrywa maskująca złącze panelu, IP55/ UL TYPE12                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6SL3256-6BA00-0AA0 | G120P-BCover   |
| Zestaw montażowy do montażu BOP-2/IOP-2 na drzwiach rozdzielnic zawierający: uszczelki, elementy montażowe i kabel podłączeniowy (5m)                                                                                                                                                                                                                    | 6SL3256-6AP00-0JA0 | G120P-Door-Kit |
| SINAMICS G120P PC inverter connection kit 2 comprising: STARTER commissioning software on DVD and 3 m USB cable for Control Units CU230P-2                                                                                                                                                                                                               | 6SL3255-0AA00-2CA0 | G120P-PC-Kit   |
| STARTER parameterizing software for Sinamics and Micromaster drives. VERSION V4.3.2 DVD for Windows 2000 SP4, Windows Server 2003 SP2, Windows XP Prof SP3, Windows 7 Prof. (32 bit) and Windows 7 Ultimate (32 bit). English, German, French, Italian, and Spanish. Free of charge updates for customers with license, available online after purchase. | 6SL3072-0AA00-0AG0 | G120P Starter  |

| Opis                                                                                                                                                                                   | Nr zam. MLFB       | Typ                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| TX OPEN module for Desigo integration                                                                                                                                                  | S55661-J100        | TXI1.OPEN          |
| Control Unit CU230P-2 DP with PROFIBUS DP. I/O: 6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO, 1 motor temperature sensor input, 2 PSU-OUT (10V DC, 24V DC), 1 PSU-IN (24V DC), USB and MMC insert            | 6SL3243-0BB30-1PA3 | CU230P-2 DP        |
| Control Unit CU230P-2 CAN with CANOPEN. I/O: 6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO, 1 motor temperature sensor input, 2 PSU-OUT (10V DC, 24V DC), 1 PSU-IN (24V DC), USB and MMC insert               | 6SL3243-0BB30-1CA3 | CU230P-2 CAN       |
| SINAMICS G120 Control Unit CU230P-2 PN with PROFINET IO. I/O: 6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO 1 motor temperature sensor input, 2 PSU-OUT(10V DC, 24V DC), 1 PSU-IN (24V DC) USB and MMC insert | 6SL3243-0BB30-1FA0 | CU230P-2 PN        |
| SINAMICS G120P PM230, IP20 screening termination kit for FSD and FSE. Contains: Screening plate and fixing accessories                                                                 | 6SL3262-1AD00-0DA0 | G120P-Screen-FSDE  |
| SINAMICS G120P PM230, IP20 screening termination kit for FSF. Contains: Screening plate and fixing accessories                                                                         | 6SL3262-1AF00-0DA0 | G120P-Screen-FSF   |
| Płyta dodatkowa PM230 IP55 FSA                                                                                                                                                         | 6SL3266-7SA00-0MA0 | G120P-AirSheet-FSA |
| Płyta dodatkowa PM230 IP55 FSB                                                                                                                                                         | 6SL3266-7SB00-0MA0 | G120P-AirSheet-FSB |
| Płyta dodatkowa PM230 IP55 FSC                                                                                                                                                         | 6SL3266-7SC00-0MA0 | G120P-AirSheet-FSC |
| Extension cable for G120P IP55 operator panel                                                                                                                                          | 6SL3256-1BA00-4HB0 | G120P-IP55-Pan-Ext |

## Części zamienne

| Opis                                                                                                                                                                                           | Nr zam. MLFB       | Typ                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Control Unit CU230P-2 BT with USS, MODBUS RTU, BACNET MS/TP. I/O: 6 DI, 3 DO, 4 AI, 2 AO, 1 motor temperature sensor input, 2 PSU-OUT (10 VDC, 24 VDC), 1 PSU-IN (24 VDC), USB and MMC insert. | S55529-E100        | CU230P-2-BT        |
| SINAMICS G120P CU screening termination kit 1 contains: Screening plate and fixing accessories for the CONTROL UNIT CU230P-2                                                                   | 6SL3264-1EA00-0FA0 | G120P-CUScreen     |
| SINAMICS G120P PM230, IP20 screening termination kit for FSA. Contains: Screening plate and fixing accessories                                                                                 | 6SL3266-1EA00-0KA0 | G120P-Screen-FSA   |
| SINAMICS G120P PM230, IP20 screening termination kit for FSB. Contains: Screening plate and fixing accessories                                                                                 | 6SL3266-1EB00-0KA0 | G120P-Screen-FSB   |
| SINAMICS G120P PM230, IP20 screening termination kit for FSC. Contains: Screening plate and fixing accessories                                                                                 | 6SL3266-1EC00-0KA0 | G120P-Screen-FSC   |
| SINAMICS G120P mounting set for the POWER MODULE PM230 IP55/UL Type 12 FSA G120P                                                                                                               | 6SL3200-0SK02-0AA0 | G120P-MSetFSA-IP55 |
| SINAMICS G120P mounting set for the POWER MODULE PM230 IP55/UL Type12 FSB G120P                                                                                                                | 6SL3200-0SK03-0AA0 | G120P-MSetFSB-IP55 |
| SINAMICS G120P mounting set for the POWER MODULE PM230 IP55/UL Type12 FSC G120P                                                                                                                | 6SL3200-0SK04-0AA0 | G120P-MSetFSC-IP55 |
| SINAMICS G120P mounting set for the POWER MODULE PM230 IP55/UL Type12 FSD G120P                                                                                                                | 6SL3200-0SK05-0AA0 | G120P-MSetFSD-IP55 |
| SINAMICS G120P mounting set for the POWER MODULE PM230 IP55/UL Type12 FSE G120P                                                                                                                | 6SL3200-0SK06-0AA0 | G120P-MSetFSE-IP55 |
| SINAMICS G120P mounting set for the POWER MODULE PM230 IP55/UL Type12 FSF G120P                                                                                                                | 6SL3200-0SK07-0AA0 | G120P-MSetFSF-IP55 |
| External fan unit for PM230 IP20 FSA and PM2x0-2 push-through FSA                                                                                                                              | 6SL3200-0SF21-0AA0 | G120P-FExtFSA-IP20 |
| External fan unit for PM230 IP20 FSB and PM2x0-2 push-through FSB                                                                                                                              | 6SL3200-0SF22-0AA0 | G120P-FExtFSB-IP20 |
| External fan unit for PM230 IP20 FSC and PM2x0-2 push-through FSC                                                                                                                              | 6SL3200-0SF23-0AA0 | G120P-FExtFSC-IP20 |





| Opis                                                          | Nr zam. MLFB       | Typ                 |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|
| External fan unit for PM230, IP55/UL Type 12 FSA              | 6SL3200-0SF21-0AA1 | G120P-FExtFSA-IP55  |
| External fan unit for PM230, IP55/UL Type 12 FSB              | 6SL3200-0SF22-0AA1 | G120P-FExtFSB-IP55  |
| External fan unit for PM230, IP55/UL Type 12 FSC              | 6SL3200-0SF23-0AA1 | G120P-FExtFSC-IP55  |
| External fan unit for PM230, IP20 FSD and FSE                 | 6SL3200-0SF05-0AA0 | G120P-FExtFSDE-IP20 |
| External fan unit for PM230, IP20 FSF                         | 6SL3200-0SF08-0AA0 | G120P-FExtFSF-IP20  |
| Internal fan unit for PM230 IP55/UL Type 12 FSA, FSB, and FSC | 6SL3200-0SF31-0AA0 | G120P-FIntFSAC-IP55 |
| External fan unit for PM230, IP55/UL Type 12 FSD and FSE      | 6SL3200-0SF24-0AA0 | G120P-FExtFSDE-IP55 |
| External fan unit for PM230, IP55/UL Type 12 FSF              | 6SL3200-0SF26-0AA0 | G120P-FExtFSF-IP55  |
| Internal fan unit for PM230 IP55/UL Type 12 FSD, FSE, and FSF | 6SL3200-0SF32-0AA0 | G120P-FIntFSDF-IP55 |

## Dokumentacja

| Tytuł                                                         | Opis                                                                                                                   | Źródło / Nr dokumentu                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mounting / commissioning                                      | Projektowanie, instalacja, uruchomienie i obsługa błędów przemienników częstotliwości SINAMICS G120P.                  | CM2G5111en                                                                                                                                        |
| Getting Started Guide Power Module PM230 Hardware IP55        | Krótką instrukcją z wymiarami oraz uwagami dotyczącymi projektowania i montażu.                                        | A5E02923634A                                                                                                                                      |
| Getting Started Guide Power Module PM230 Hardware IP20        | Krótką instrukcją z wymiarami oraz uwagami dotyczącymi projektowania i montażu.                                        | A5E03460238A                                                                                                                                      |
| Hardware Installation Manual Power Module PM230 Hardware IP55 | Podręcznik ze wszystkimi informacjami dotyczącymi instalacji, montażu, podłączania i serwisowania SINAMICS G120P.      | A5E02923635A AB                                                                                                                                   |
| Hardware Installation Manual Power Module PM230 Hardware IP20 | Podręcznik ze wszystkimi informacjami dotyczącymi instalacji, montażu, podłączania i serwisowania SINAMICS G120P       | A5E03448282B AA                                                                                                                                   |
| Application examples                                          | Przykłady aplikacji i przydatne uwagi dotyczące przemienników częstotliwości znajdujących się na stronie internetowej. | <a href="http://support.automation.siemens.com/W/W/view/en/20208582/136000">http://support.automation.siemens.com/W/W/view/en/20208582/136000</a> |
| General product information                                   | Szczegółowe informacje oraz narzędzia dotyczące przemienników częstotliwości znajdujących się na stronie internetowej. | <a href="http://www.siemens.com/g120p">http://www.siemens.com/g120p</a>                                                                           |
| Operating Instructions Control Unit                           | dla instalatorów i użytkowników jednostek sterujących CU230P-2.                                                        | A5E34257946B AA                                                                                                                                   |
| Function Manual, Fieldbus systems                             | Instructions for operation when connected to a fieldbus system                                                         | A5E34229197B AA                                                                                                                                   |
| List Manual Control Unit                                      | Manual with list information including parameters and error codes.                                                     | A5E33838102B AA                                                                                                                                   |
| Desigo                                                        | Informacje dot. integracji z systemem Desigo                                                                           | CM110576                                                                                                                                          |
| PICS                                                          | SINAMICS BACnet Protocol Implementation Conformance Statement                                                          | CM2Y5111                                                                                                                                          |
| Karta katalogowa: akcesoria dodatkowe G120P                   | Karta katalogowa z informacjami o panelach IOP-2, BOP-2 i pokrywie maskującej                                          | CM1N5116en                                                                                                                                        |
| SINAMICS G120P operation in the event of a fire               | Use of Essential Service Mode (ESM)                                                                                    | Entry ID: 63969509                                                                                                                                |



| Tytuł        | Opis                              | Źródło / Nr dokumentu |
|--------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Bundle sheet | Installation instructions FSA FSF | A5E32294594A index AB |
| Line filters | Installation instructions FSA FSC | A5E03879697A AB       |
| Line filters | Installation instructions FSD FSF | A5E31327192A AB       |

## Uwagi

### Projektowanie

Oprogramowanie SIZER kompleksowo wspiera inżynierów w zakresie informacji technicznych dotyczących przemienników.

[www.siemens.com/sizer](http://www.siemens.com/sizer)

### Instalacja

- Możliwy montaż poza szafą sterowniczą np. na ścianie
  - IP55 z pokrywą maskującą lub BOP-2
  - IP 54 z IOP-2
  - Niedozwolony montaż na zewnątrz
- IP20 do montażu w szafie sterowniczej

### Uruchomienie

Następujące narzędzia ułatwiają uruchomienie urządzeń:

- Oprogramowanie narzędziowe STARTER ze schematami obrazującymi standardowe aplikacje [www.siemens.com/starter](http://www.siemens.com/starter)
- Kreatory pomagające skonfigurować typowe aplikacje (IOP-2)
- Zdefiniowane przez użytkownika listy wybranych parametrów
- Kopiowanie parametrów do kolejnych urządzeń za pomocą IOP-2 lub karty MMC
- Uruchamianie bez dokumentacji dzięki funkcjom inteligentnej pomocy (IOP-2)

### Praca

Jednostka sterująca posiada dwie diody LED, RDY (Ready) i BE (bus error) wskazujące stan pracy przemiennika.

### Serwis

W przemiennikach G120P moduł mocy może być wymieniony bez potrzeby ponownej konfiguracji urządzenia. Budowa modułowa oznacza, że tylko konkretny, uszkodzony element musi być wymieniony, a nie całe urządzenie.

G120P jest przyjazny w użytkowaniu. Wbudowane wentylatory należy sprawdzić i wymienić po ok. 40 000 godzinach pracy.

## Dane techniczne

| Parametry elektryczne                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Znamionowy zakres mocy (niska przeciążalność)                 | 0.75 do 90 kW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Napięcie zasilania                                            | 380 do 480 V 3 AC $\pm 10\%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Częstotliwość zasilania                                       | 47 do 63 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Przeciążalność, rozmiary FSA-FSC<br>(Niska przeciążalność)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 150 % przez 3 s, raz w ciągu 5 min</li> <li>● 110 % przez 57 s, raz w ciągu 5 min</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Przeciążalność, rozmiary FSD-FSF<br>(Niska przeciążalność)    | 110 % przez 60 s, raz w ciągu 5 min                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Zakres prądu wejściowego<br>(Niska przeciążalność przy 40°C)  | 2.3 do 166 A (IP55)<br>2.3 do 135 A (IP20)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Zakres prądu wyjściowego<br>(Wysoka przeciążalność przy 40°C) | 2.2 do 178 A (IP55)<br>2.2 do 145 A (IP20)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Temperatura pracy                                             | 0 °C do 60 °C przy obniżonej mocy (patrz "czynniki obniżające moc")                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Wilgotność względna                                           | < 95 % RH, bez kondensacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Częstotliwość wyjściowa                                       | 0 do 550 Hz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Częstotliwość nośna                                           | 4 kHz (domyślnie) do 16 kHz<br>Częstotliwość nośna może być zmieniana ręcznie ze skokiem 2 kHz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pasma zabronione                                              | 4, programowalne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Stałe prędkości                                               | 15, programowalne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Wejścia i wyjścia cyfrowe                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 6 DI</li> <li>● 3 DO (2 x 230 V AC / 2 A, 1 x 30 V DC / 0.5 A)</li> <li>● 4 AI (2 x 0 to 10 V / -10 to 10 V / 0 to 20 mA / 4 to 20 mA, 1 x 0 to 20 mA / 4 to 20 mA / Pt1000 / LG-Ni1000, 1 x Pt1000 / LG-Ni1000)</li> <li>● 2 AO (0 to 10 V / 0 to 20 mA / 4 to 20 mA)</li> <li>● 1 x KTY/PTC/ThermoClick sensor</li> <li>● 2 x PSU-out (10 VDC, 24 VDC)</li> <li>● 1 x PSU-in (24 VDC)</li> </ul> |
| Nominalny prąd zwarciov                                       | IP55 FSA - FSC: 40kA<br>IP55 FSD - FSF: 65kA<br>IP20 FSA - FSF: 65kA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Parametry mechaniczne                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Wibracje                                                                                                          |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Transport (w opakowaniu transportowym) zgodnie z EN 60721-3-2</li> </ul> | Class 2M3 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Praca Zgodnie z EN 60068-2-6</li> </ul>                                  | Class 3M2 |
| Uderzenia                                                                                                         |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Transport (w opakowaniu transportowym) zgodnie z EN 60721-3-2</li> </ul> | Class 2M3 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Wszystkie urządzenia i komponenty</li> </ul>                             |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Praca Zgodnie z EN 60068-2-6</li> </ul>                                  | Class 3M2 |
| Rozmiary od A do F                                                                                                |           |

| Warunki środowiskowe                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Klasa ochrony zgodna z EN 61800-5-1                                                                                                                                                                                                                                     | Class I (z zabezpieczeniami ochronnymi) i Class III (PELV)                                                                                                                                                                                                                 |
| Ochrona przed kontaktem mechanicznym EN 61800-5-1                                                                                                                                                                                                                       | Przy prawidłowym użytkowaniu                                                                                                                                                                                                                                               |
| Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas pracy dla modułów mocy i innych komponentów po stronie zasilania <ul style="list-style-type: none"> <li>Niska przeciążalność (low overload LO)</li> <li>Wysoka przeciążalność (high overload HO)</li> </ul>                  | Przy obniżeniu mocy sprawdź sekcję "czynniki obniżające moc"<br><br>0 do 40 °C (32 do 104 °F) bez obniżenia mocy<br>> 40 do 60 °C (104 do 160 °F) z obniżeniem mocy<br><br>0 do 50 °C (32 do 122 °F) bez obniżenia mocy<br>> 50 do 60 °C (122 do 160 °F) z obniżeniem mocy |
| Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas pracy dla jednostek sterujących i paneli                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>CU230P-2: 0 do 60 °C (32 do 140 °F)</li> <li>IOP-2: 0 do 50 °C (32 do 122 °F)</li> <li>BOP-2: 0 do 50 °C (32 do 122 °F)</li> <li>Pokrywa maskująca: 0 do 60 °C (32 do 140 °F)</li> <li>do 2000 m n.p.m.</li> </ul>                  |
| Warunki klimatyczne <ul style="list-style-type: none"> <li>Magazynowanie (w opakowaniu transportowym) zgodnie z EN 60721-3-1</li> <li>Transport (w opakowaniu transportowym) zgodnie z EN 60721-3-2</li> <li>Praca zgodnie z EN 60721-3-3</li> </ul>                    | Class 1K3<br>Temperatura -25 do 55 °C (-13 do 131 °F)<br>Class 2K4<br>Temperatura -40 do 70 °C (104 do 158 °F), maks. wilgotność 95 % przy 40 °C (104 °F)<br>Class 3K3<br>Niedozwolona kondensacja, zraszanie lub oblodzenie (EN 60204, Part 1)                            |
| Klasa środowiskowa/skażenia chemiczne: <ul style="list-style-type: none"> <li>Magazynowanie (w opakowaniu transportowym) zgodnie z EN 60721-3-1</li> <li>Transport (w opakowaniu transportowym) zgodnie z EN 60721-3-2</li> <li>Praca zgodnie z EN 60721-3-3</li> </ul> | Class 1C2<br><br>Class 2C2<br><br>Class 3C2                                                                                                                                                                                                                                |
| Warunki biologiczne: <ul style="list-style-type: none"> <li>Magazynowanie (w opakowaniu transportowym) zgodnie EN 60721-3-1</li> <li>Transport (w opakowaniu transportowym) zgodnie z EN 60721-3-2</li> <li>Praca zgodnie z EN 60721-3-3</li> </ul>                     | Class 1B1<br><br>Class 2B1<br><br>Class 3B1                                                                                                                                                                                                                                |
| Stopień zanieczyszczenia wg EN 61800-5-1                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Normy i standardy                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zgodność z                                                                                                                                                                                                                   | UL, CE, c-tick                                                                                                                                                |
| Oznaczenie CE                                                                                                                                                                                                                | Zgodnie z dyrektywą niskonapięciową 2006/95/EC                                                                                                                |
| Dyrektywa EMC zgodnie z EN 61800-3 2004 <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozmiary FSA do FSF ze zintegrowanym filtrem klasy A</li> <li>Rozmiary FSA do FSF ze zintegrowanym lub zewnętrznym filtrem klasy B</li> </ul> | Z ekranowanym kablem o długości do 25 m:<br>Kategoria C2, spełnia klasę A wg EN 55011<br>Kategoria C1, spełnia klasę B wg EN 55011 dla zakłóceń przewodzonych |
| Elektryczne układy napędowe mocy o regulowanej prędkości – Część 3: Wymagania dotyczące EMC i specjalne metody badań                                                                                                         | EN 61800-3: 2004                                                                                                                                              |
| Kompatybilność elektromagnetyczna, część 3-12: Poziomy dopuszczalne emisji harmonicznym prądu                                                                                                                                | EN 61000-3-12: 2011 (RSCE > 250)                                                                                                                              |



Wkrótce będzie dostępny certyfikat UL dla rozmiarów FSD do FSF.

## Czynniki obniżające moc

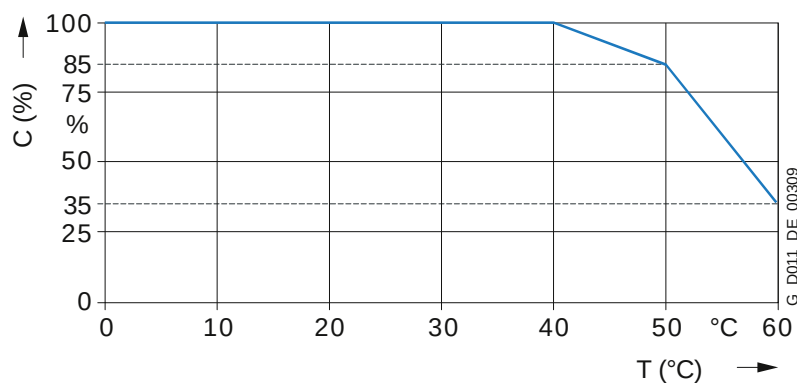
### Obniżenie mocy w zależności od częstotliwości nośnej

Moc znamionowa została wyznaczona na podstawie prądu znamionowego /N. Prąd znamionowy/N jest oparty na cyklu pracy z niską przeciążalnością (low overload LO).

| Znamionowy pobór mocy przy 50 Hz 400 V (3 AC) |     | Zmierzony prąd wyjściowy w A przy danej częstotliwości nośnej |       |       |        |        |        |        |
|-----------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Kw                                            | HP  | 4 kHz                                                         | 6 kHz | 8 kHz | 10 kHz | 12 kHz | 14 kHz | 16 kHz |
| 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 |        |        |        |        |

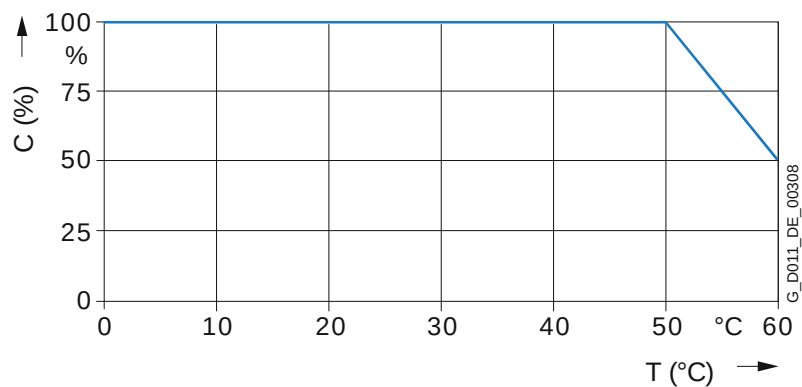
### Obniżenie mocy w zależności od temperatury otoczenia

Niska przeciążalność (LO)  
dla modułów mocy PM230  
rozmiarów od A do F



T (°C) = Temperatura otoczenia  
C (%) = Dostępny prąd wyjściowy

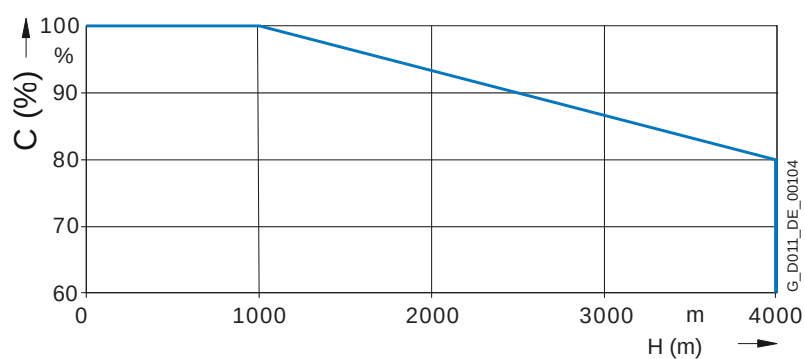
**Wysoka przeciążalność**  
(HO) dla modułów mocy  
PM230 rozmiary od A do F



T (°C) = Temperatura otoczenia  
C (%) = Dostępny prąd wyjściowy

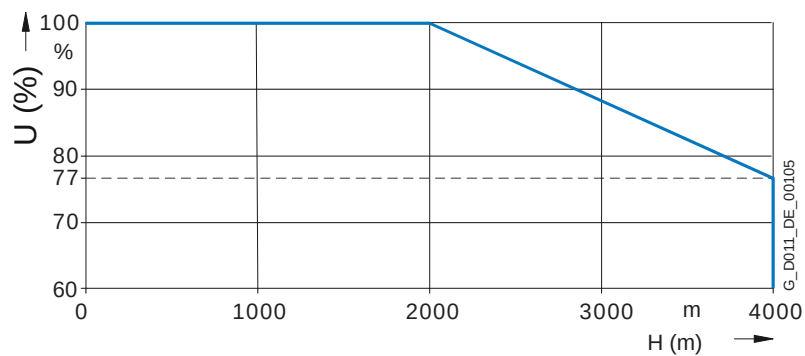
**Obniżenie mocy spowodowane spadkiem ciśnienia powietrza spowodowanym wysokością n.p.m.**

**Dostępny prąd wyjściowy w zależności od wysokości n.p.m.**



H (m) = Wysokość nad poziomem morza w metrach  
C (%) = Dostępny prąd wyjściowy

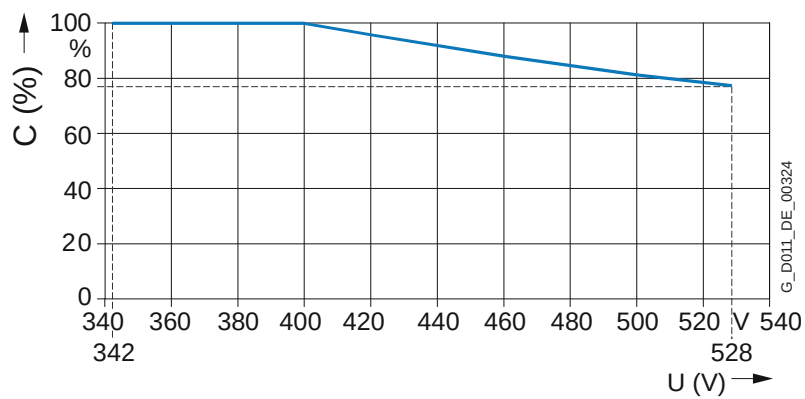
**Dostępne napięcie wejściowe w zależności od wysokości n.p.m.**



H (m) = Wysokość nad poziomem morza w metrach  
U (%) = Dostępne napięcie wejściowe

## Obniżenie mocy w zależności od napięcia zasilania

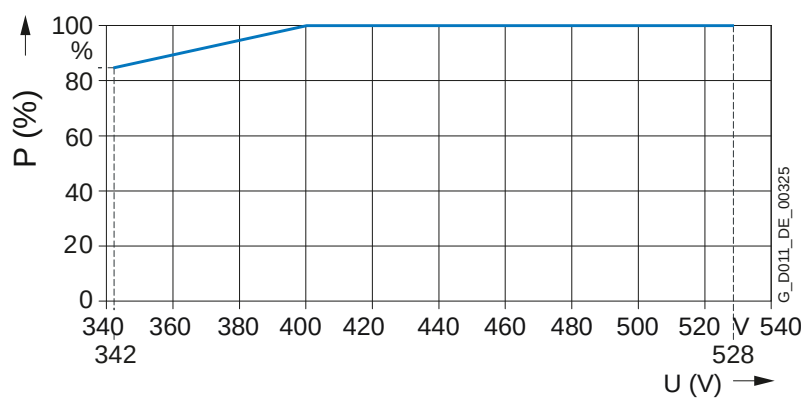
Dostępny prąd wyjściowy w zależności od napięcia zasilania



$U$  (V) = Napięcie zasilania

$C$  (%) = Dostępny prąd wyjściowy

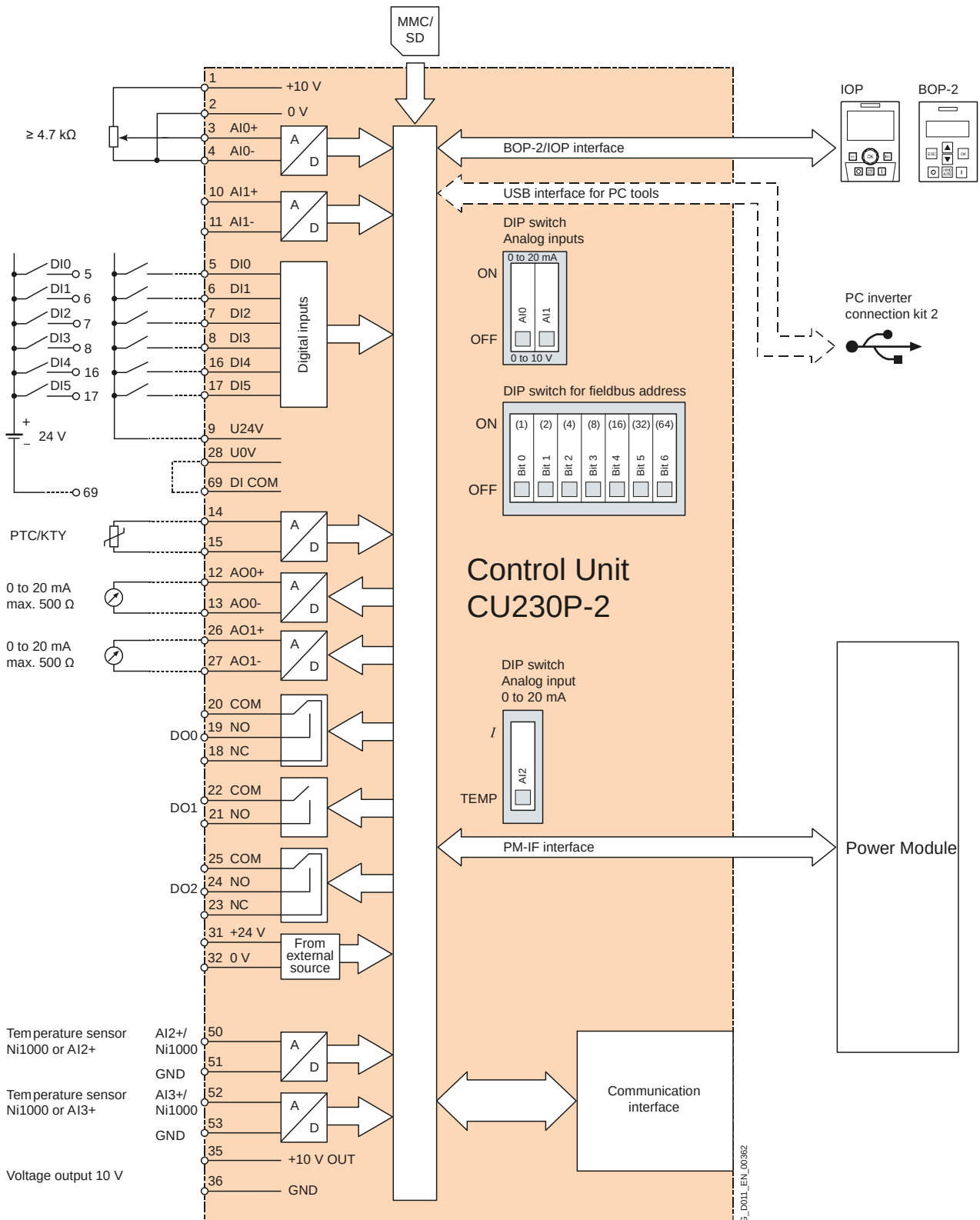
Dostępna moc znamionowa w zależności od napięcia zasilania



$U$  (V) = Napięcie zasilania

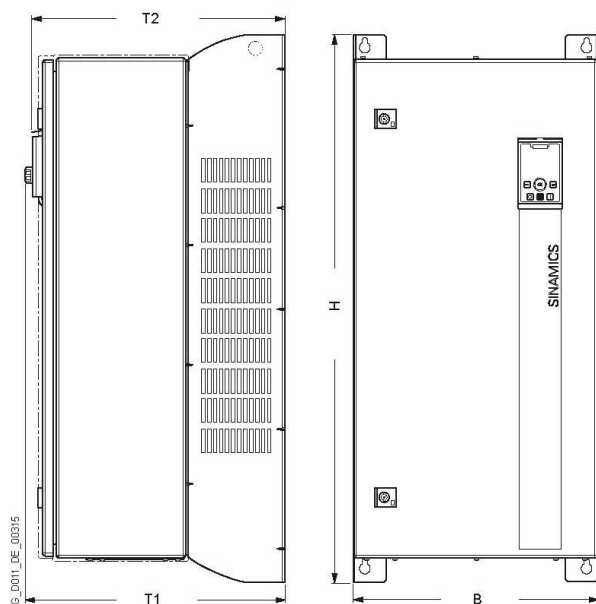
$P$  (%) = Dostępna moc znamionowa

# Schemat podłączeniowy Control Unit CU230P-2 BT



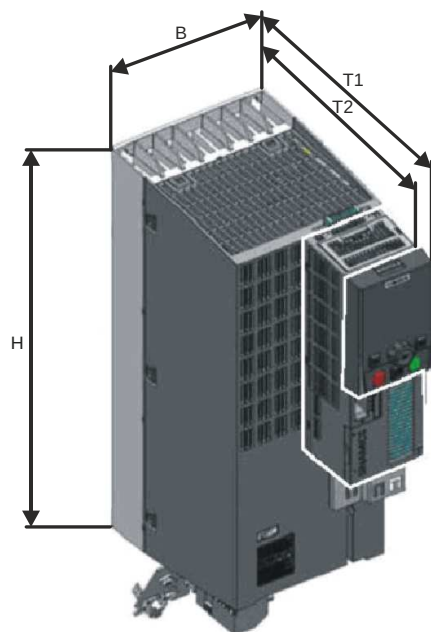


## Wymiary przemienników z modułem mocy PM230, IP55 ze zintegrowanym filtrem A/B



| Rozmiar obudowy | Wymiary (mm) |     |            |                        |                | Wymagany odstęp (mm) |     |           |
|-----------------|--------------|-----|------------|------------------------|----------------|----------------------|-----|-----------|
|                 | B            | H   | T1 z IOP-2 | T1 z pokrywą/<br>BOP-2 | T2 bez pokrywy | Góra                 | Dół | Po bokach |
| <b>A</b>        | 154          | 460 | 266        | 256                    | 249            | 100                  | 100 | 0         |
| <b>B</b>        | 180          | 540 | 266        | 256                    | 249            | 100                  | 100 | 0         |
| <b>C</b>        | 230          | 620 | 266        | 256                    | 249            | 125                  | 125 | 0         |
| <b>D</b>        | 320          | 640 | 346        | 336                    | 329            | 300                  | 300 | 50        |
| <b>E</b>        | 320          | 751 | 346        | 336                    | 329            | 300                  | 300 | 50        |
| <b>F</b>        | 410          | 915 | 433        | 423                    | 416            | 350                  | 350 | 50        |

## Wymiary przemienników z modułem mocy PM230, IP20



| Power Module PM230, IP20 ze zintegrowanym filtrem A |                 |     |            |                        |                |                                    |     |
|-----------------------------------------------------|-----------------|-----|------------|------------------------|----------------|------------------------------------|-----|
| Rozmiar obudowy                                     | Wymiary (mm)    |     |            |                        |                | Wymagany odstęp (mm) <sup>2)</sup> |     |
|                                                     | H <sup>1)</sup> | B   | T1 z IOP-2 | T1 z pokrywą/<br>BOP-2 | T2 bez pokrywy | Góra                               | Dół |
| FSA                                                 | 196             | 73  | 245        | 235                    | 223            | 80                                 | 100 |
| FSB                                                 | 292             | 100 | 245        | 235                    | 223            | 80                                 | 100 |
| FSC                                                 | 355             | 140 | 245        | 235                    | 223            | 80                                 | 100 |
| FSD                                                 | 512             | 275 | 275        | 265                    | 253            | 300                                | 300 |
| FSE                                                 | 635             | 275 | 275        | 265                    | 253            | 300                                | 300 |
| FSF                                                 | 934             | 350 | 387        | 377                    | 365            | 350                                | 350 |

| Power Module PM230, IP20 z zewnętrznym filtrem B |                 |     |            |                        |                |                                    |     |
|--------------------------------------------------|-----------------|-----|------------|------------------------|----------------|------------------------------------|-----|
| Rozmiar obudowy                                  | Wymiary (mm)    |     |            |                        |                | Wymagany odstęp (mm) <sup>2)</sup> |     |
|                                                  | H <sup>1)</sup> | B   | T1 z IOP-2 | T1 z pokrywą/<br>BOP-2 | T2 bez pokrywy | Góra                               | Dół |
| FSA                                              | 202             | 73  | 310        | 300                    | 288            | 80                                 | 100 |
| FSB                                              | 297             | 100 | 330        | 320                    | 308            | 80                                 | 100 |
| FSC                                              | 359             | 140 | 340        | 330                    | 318            | 80                                 | 100 |
| FSD                                              | 512             | 375 | 275        | 265                    | 253            | 300                                | 300 |
| FSE                                              | 635             | 385 | 275        | 265                    | 253            | 300                                | 300 |
| FSF                                              | 934             | 500 | 387        | 377                    | 365            | 350                                | 350 |

<sup>1)</sup> Używając zestawu shield connection kit, należy dodać odpowiednio dla danego rozmiaru obudowy:  
FSA: + 80 mm; FSB: + 78 mm; FSC: + 77 mm; FSD, FSE, FSF: + 123 mm

<sup>2)</sup> Moduły mocy mogą być montowane jeden przy drugim. Z powodu tolerancji wykonania zalecamy zachować odstęp ok. 1 mm.

Rozmiary FSA...FSC posiadają zewnętrzny filtr B fabrycznie zamontowany do przemiennika. W przypadku rozmiarów FSD...FSF filtr jest montowany oddzielnie. Wymiary w tabeli uwzględniają całkowitą przestrzeń wymaganą dla urządzenia.

Issued by  
Siemens Switzerland Ltd  
Building Technologies Division  
International Headquarters  
Gubelstrasse 22  
CH-6301 Zug  
Tel. +41 41-724 24 24  
[www.siemens.com/buildingtechnologies](http://www.siemens.com/buildingtechnologies)

© 2012 Siemens Switzerland Ltd  
Technical specifications and availability subject to change without notice.