



## SINAMICS G120P

Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров

## SINAMICS G120

Стандартные преобразователи

## SINAMICS G110D

Децентрализованные преобразователи

Каталог новинок D11.1 N · Октябрь 2010



# Преобразователи частоты SINAMICS

Ответы для промышленности

**SIEMENS**

# Смежные каталоги

<p><b>SINAMICS G110, SINAMICS G120</b> D 11.1 Стандартные преобразователи <b>SINAMICS G110D, SINAMICS G120D</b> Децентрализованные преобразователи</p> <p>E86060-K5511-A111-A6</p>		<p><b>SINAMICS S110</b> PM 22 Простой позиционирующий привод</p> <p>E86060-K4922-A101-A1</p>	
<p><b>SINAMICS G130</b> D 11 Встраиваемые преобразователи <b>SINAMICS G150</b> Преобразователи шкафного типа</p> <p>E86060-K5511-A101-A4</p>		<p><b>SITRAIN</b> ITC Курсы по Автоматизации и промышленным решениям</p> <p>E86060-K6850-A101-B9</p>	
<p><b>MICROMASTER</b> DA 51.2 Преобразователи MICROMASTER 420/430/440 0,12 кВт до 250 кВт</p> <p>E86060-K5151-A121-A6</p>		<p><b>Низковольтная коммутационная техника</b> LV 1 SIRIUS · SENTRON · SIVACON</p> <p>E86060-K1002-A101-A8</p>	
<p><b>Низковольтные двигатели</b> Двигатели с короткозамкнутым ротором IEC типоразмеров 56 до 450</p> <p>E86060-K5581-A111-A3 D 81.1 E86060-K5581-E111-A1 дополн. D 81.1 E86060-K5581-A121-A3 D 81.1 N</p>		<p>Техническая информация вкл. LV 1 T</p>	
<p><b>FLENDER</b> MD 10.1 Стандартные муфты</p> <p>E86060-K5710-A111-A3</p>		<p><b>Интерактивный каталог</b> CA 01 Industry Automation and Motion Control Offline-Mall (DVD)</p> <p>E86060-D4001-A500-C8</p>	
<p><b>Двигатели AC NEMA &amp; IEC</b> D 81.2 Подробности см. в Интернете U.S./ по адресу: Canada</p> <p><a href="http://www.sea.siemens.com/motors">http://www.sea.siemens.com/motors</a></p>		<p><b>Industry Mall</b></p> <p>интернет: <a href="http://www.siemens.com/industrymall">http://www.siemens.com/industrymall</a></p>	
<p><b>MOTOX редукторные двигатели</b> D 87.1</p> <p>E86060-K5287-A111-A2</p>		<p><b>Дополнительная документация</b></p> <p>Все актуальные информационные материалы, к примеру, рекламные проспекты, каталоги, руководства/справочники и руководства по эксплуатации стандартной приводной техники, можно найти в Интернете по следующему адресу</p> <p><a href="http://www.siemens.com/sinamicsg120/printmaterial">http://www.siemens.com/sinamicsg120/printmaterial</a></p>	
<p><b>Промышленная коммуникация</b> Часть 5: децентрализованная периферия SIMATIC ET 200, преобразователи частоты ET 200S FC E86060-K6710-A101-B6 IK PI Часть 6: AS-Interface E86060-K6710-A121-A3 IK PI N</p>		<p>Здесь можно заказать предложенную документацию или загрузить ее в распространенных форматах (PDF, ZIP).</p> <p><b>neu</b> Впервые включенные в настоящий каталог продукты.</p>	
<p><b>Motion Control</b> SIMOTION, SINAMICS S120 и двигатели для производственных машин</p> <p>E86060-K4921-A101-A2 PM 21 E86060-K4921-E101-A1 PM 21 N</p>			

# SINAMICS Drives

## SINAMICS G

Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров, стандартные преобразователи, децентрализованные преобразователи

### Каталог новинок D 11.1 N · Октябрь 2010



Перечисленные в настоящем каталоге продукты и системы изготавливаются/реализуются с использованием сертифицированной системы управления качеством согласно DIN EN ISO 9001:2000 и DIN EN ISO 14001:2004 (регистрационный № сертификата. DE-000357 QM UM). Сертификат признан во всех странах IQNet.

#### Указания:

Каталог новинок D 11.1 N · Октябрь 2010 является дополнением к каталогу D 11.1 · 2009. В него включены как новые продукты, так и обновленные технические и заказные данные. Каталог D 11.1 · 2009 также продолжает действовать.

Текущие обновления настоящего каталога можно найти в Industry Mall:  
[www.siemens.com/industrymall](http://www.siemens.com/industrymall)

Содержащиеся в этом каталоге продукты также являются составной частью интерактивного каталога CA 01 на DVD.  
Заказной номер:  
E86060-D4001-A500-C9

Просьба обращаться в Ваше представительство Siemens

© 000 Siemens 2010 год



**АЯ46**

РОСС RU.0001.10АЯ46  
Продукты и системы,  
представленные в этом  
каталоге, имеют  
сертификаты  
соответствия  
ГОСТАНДАРТА  
РОССИИ  
Орган по сертификации  
РОСТЕСТ-МОСКВА

#### SINAMICS G120P

Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров  
0,37 до 90 кВт

1

#### SINAMICS G120

Стандартные преобразователи  
0,37 до 250 кВт

2

#### SINAMICS G110D

Децентрализованные преобразователи  
0,75 до 7,5 кВт

3

#### Приложение

Контактные лица  
Online-службы  
Service & Support  
Условия продажи и поставки,  
экспортные правила

4



## Ответы для промышленности

Siemens Industry - лидер в области автоматизации производства, технологических процессов и систем автоматизации зданий. Наши решения по автоматизации и приводам на базе Комплексной автоматизации (TIA) и Комплексных проектов в энергораспределении (TIP) используются во всех отраслях, на производстве и в технологической промышленности, в промышленном строительстве и строительстве зданий специального назначения.

У нас Вы найдете технику автоматизации, приводную и низковольтную технику, а также промышленное ПО, начиная от стандартных продуктов и заканчивая сложными отраслевыми решениями. С помощью промышленного ПО наши клиенты обеспечивают оптимизацию всей производственной цепочки – от дизайна и разработки продукта, через производство и сбыт, и заканчивая сервисом. Мы предлагаем интегрированные технологии на базе наших электрических и механических компонентов для всего, что касается

приводов – от муфты до редуктора, от двигателя до решений в области техники управления и приводной техники для всех отраслей машиностроения. С помощью технологической платформы TIP мы предлагаем комплексные решения по распределению энергии.

Убедитесь и Вы в тех возможностях, которые предлагают наши решения в области автоматизации и приводов для постоянного увеличения Вашей конкурентоспособности.

# SINAMICS G120P

преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров 0,37 до 90 кВт



1/2	Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров SINAMICS G120P
1/2	Обзор
1/4	Преимущества
1/5	Конструкция
1/6	Проектирование
1/7	Технические параметры
1/9	Управляющие модули CU230P-2
1/9	Обзор
1/9	Данные для выбора и заказные данные
1/9	Функция
1/10	Конструкция
1/11	Интеграция
1/14	Технические параметры
1/16	Силовые модули PM230 0,37 до 90 кВт
1/16	Обзор
1/17	Данные для выбора и заказные данные
1/18	Интеграция
1/19	Технические параметры
1/24	Характеристики
1/26	Габаритные чертежи
1/30	Активные компоненты со стороны сети
1/30	Рекомендуемые сетевые компоненты
1/31	Дополнительные системные компоненты
1/31	Интеллектуальная панель оператора IOP
1/32	Базовая панель оператора BOP-2
1/34	Глухая крышка для силовых модулей PM230 для исполнения в IP55
1/34	Карты памяти MMC/SIMATIC Memory Card
1/35	Комплект для соединения PC-преобразователь-2
1/35	Комплект для подключения экрана 1 для управляющих модулей CU230P-2
1/36	Запасные части
1/36	Набор мелких деталей для монтажа
1/37	Блоки вентиляторов
1/38	Документация
1/38	SINAMICS G120P

# SINAMICS G120P

## Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров 0,37 до 90 кВт

Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров  
SINAMICS G120P

1

### Обзор

Компетентность во всем, что касается энергии, рентабельности, энергоэффективности – ответом Siemens на эти тенденции является новая серия преобразователей „SINAMICS G120P“. SINAMICS G120P это инновационная, энергосберегающая и удобная в управлении серия преобразователей, специально оптимизированная для насосов, вентиляторов и компрессоров в промышленности и для решения задач по автоматизации зданий.

SINAMICS G120P предлагает рентабельные решения с приводами для множества задач. Благодаря простому управлению, приводы помогают пользователю не только при оптимизации существующих управляемых по частоте приводов, но и при переоснащении приводов с постоянной частотой вращения или при модернизации.

Серия преобразователей SINAMICS G120P предлагает инновационные аппаратные и программные функции, в значительной мере способствующие энергосбережению и тем самым вносящие и позитивный вклад в сбережение ресурсов окружающей среды. Кроме этого, SINAMICS G120P оказывает минимальное обратное воздействие на сеть, т.е. топология преобразователя обеспечивает снижение гармонических искажений. Использование сетевых дросселей на входе сети становится ненужным.

SINAMICS G120P идеально подходит для решения таких задач, как управление скоростью вентиляторов для приточной/вытяжной вентиляции, циркуляционные насосы для систем отопления и охлаждения, насосы для повышения давления и регулирования уровня.



Примеры SINAMICS G120P со степенью защиты IP54/UL Type12, типоразмеры FSA, FSB и FSC; состоящих из силового модуля PM230 и вставленной интеллектуальной панели оператора IOP



Примеры для SINAMICS G120P со степенью защиты IP54/UL Type12, типоразмеры FSD, FSE и FSF; состоящих из силового модуля PM230 и вставленной интеллектуальной панели оператора IOP

**Обзор** (продолжение)*Специалист по насосам, вентиляторам и компрессорам*

SINAMICS G120P идеально подходит для использования в приложениях с насосами, вентиляторами и компрессорами в промышленности, в непрерывном производстве, в водоснабжении и канализации и для решения задач в автоматизации зданий. SINAMICS G120P оптимально подходит, к примеру, для управления:

- насосными станциями для повышения давления
- уровнем
- скоростью вентиляторов в градирнях
- вентиляторами в приточно/вытяжных вентиляционных установках для туннелей/многоэтажных стоянок
- вентиляторами для лестничных клеток
- компрессорами для подачи сжатого воздуха

Широкий выбор интерфейсов SINAMICS G120P обеспечивает решение самых разных задач:

- интерфейс полевой шины CU230P-2 по выбору с –RS485/USS, Modbus/RTU, BACnetMS/TP –PROFIBUS DP –CANopen
- интерфейс NI1000/PT1000 для прямого подключения датчиков температуры
- реле 230 В для прямого подключения вспомогательных агрегатов
- цифровые входы с гальванической развязкой с собственной группой потенциалов
- изолированные аналоговые входы для монтажа согласно требованиям ЭМС без дополнительных компонентов

*Технологические функции*

Специальные функции для насосов, вентиляторов и компрессоров уже реализованы, к примеру:

- автоматика повторного включения: перезапуск приложения при отказе питания или ошибке
- перезапуск на ходу: подключение преобразователя к вращающемуся двигателю
- ECO-режим: автоматическая подстройка тока двигателя к текущему нагрузочному режиму, к примеру, для приложений с низкой динамикой и постоянным заданным значением скорости
- каскадный режим двигателей: для приложений, в которых, в зависимости от нагрузки, требуется одновременная работа от 1 до 4 двигателей, к примеру, регулирование сильно изменяющегося расхода
- гибернация: старт/стоп привода согласно актуальным заданным значениям
- 4 встроенных ПИД-регулятора: для регулирования скорости привода в зависимости от давления, температуры, расхода, уровня, качества воздуха и других переменных процесса
- расширенный аварийный режим: специальный „режим работы“ преобразователя, увеличивающий технологическую готовность приводной системы при пожаре
- многозонный регулятор: регулирование одной зоны с помощью макс. трех датчиков для давления или температуры или регулирование двух независимых зон с одним датчиком в каждой зоне
- режим байпаса: при достижении заданного значения или при ошибке происходит переключение на питание от сети

- программируемые таймеры
- часы реального времени для зависящих от времени процессов, к примеру, снижение температуры регулятора системы отопления ночью
- свободно программируемые логические функциональные блоки для программирования простой функциональности PLC

*Удобство в управлении*

Высокое удобство в управлении это одна из главных характеристик SINAMICS G120P

- простой ввод в эксплуатацию „on board“ IOP (интеллектуальная панель оператора) с применением программ-помощников
- текстовые скрипты для интеграции в ПО для ввода в эксплуатацию STARTER для сложных приложений
- панель управления с текстовым дисплеем и обширными диагностическими функциями (IOP)
- карта памяти Micro-Memory-Card (MMC)/SIMATIC Memory Card для сохранения установок параметров, для копирования и ввода в эксплуатацию на месте
- вставные блоки с зажимами для кабелей питания и двигателя (до мощности в 18,5 кВт)
- быстрая замена компонентов привода благодаря модульной конструкции

*Управление с использованием помощников*

SINAMICS G120P предлагает две базовые возможности управляемого параметрирования/настройки в приложении:

1. Ввод в эксплуатацию простых приложений с помощью интегрированных в IOP программ-помощников.

Предлагаются следующие помощники:

- быстрый ввод в эксплуатацию
- насос без/с ПИД-регулированием
- вентилятор без/с ПИД-регулированием
- компрессор без/с ПИД-регулированием
- ПИД-установка
- Boost-установка

Соответствующая схема соединений для стандартной разводки находится в документации IOP.

2. Ввод в эксплуатацию сложных приложений с текстовыми скриптами через диалог в ПО STARTER:

Помощники поддерживают ввод заданных значений в переменные процесса и переключения заданных значений с помощью таймера, выполняют простую интеграцию таких технологических функций, как каскадирование двигателей или гибернация. Требуемые для помощников схемы соединений для стандартной разводки прилагаются.

В настоящее время предлагаются следующие помощники:

- вентилятор – отработанный воздух с регулировкой давления/качества воздуха
- вентилятор – градирня с регулированием температуры охлаждающей воды
- вентилятор – лестничная клетка с регулированием давления и расширенным противопожарным режимом
- вентилятор – туннель/многоэтажная стоянка с регулированием качества воздуха и расширенным противопожарным режимом
- вентилятор – приточный воздух с регулированием давления/температуры, качества воздуха/расхода
- насос с регулированием давления
- насос с регулированием уровня
- насос для контуров охлаждения с регулированием температуры
- компрессор с регулированием давления

### Обзор (продолжение)

#### Модульность

SINAMICS G120P это модульная приводная система, состоящая из различных компонентов. Этими компонентами являются:

- управляющий модуль CU230P–2
- силовой модуль PM230
- устройство управления или глухая крышка

Управляющий модуль CU230P–2 управляет и контролирует силовой модуль и подключенный двигатель в нескольких типах регулирования по выбору. Он поддерживает связь с локальной или централизованной системой управления, а также с устройствами контроля, и обеспечивает подключение всех релевантных для процесса вспомогательных агрегатов и внешних компонентов (датчики, вентили, контакторы и т.п.).

Силовой модуль PM230 обеспечивает питание двигателя в диапазоне мощностей от 0,37 кВт до 90 кВт (LO). Для высоконадежного и гибкого моторного режима используется самая современная технология IGBT с широтно-импульсной модуляцией. Различные защитные функции обеспечивают надежную защиту для силового модуля и двигателя.

Устройство управления IOP обеспечивает удобный ввод в эксплуатацию на месте, управление и диагностику, а также позволяет выполнять простое предварительное параметрирование и клонирование целых блоков данных преобразователя.

В качестве альтернативы для закрытия интерфейса для устройства управления можно использовать глухую крышку.

#### Характеристика сети

Используемая топология преобразователя обеспечивает минимальное обратное воздействие на сеть. Это означает низкий уровень гармонических токов и то, что релевантные низкочастотные единичные гармоники, а также значение THD (Total Harmonic Distortion) отвечают стандартам EN 61000–3–12 / IEC 61000–3–12, ГОСТ Р 51317.3.12–2006.

#### Возможность использования в сложных условиях

SINAMICS G120P может использоваться в сложных условиях:

- высокая степень защиты IP55/UL тип 12 для использования вне электрошкафа
- использование при температуре окружающей среды до 60 °C
- отвод мощности потерь через внешний радиатор, отдельная внутренняя циркуляция воздуха
- покрытые лаком модули для увеличения стойкости к влажности и пыли

#### ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER предназначено для ввода в эксплуатацию и диагностики SINAMICS G120P. Оно предлагает управление действиями оператора со стороны системы для простого и быстрого ввода в эксплуатацию, в комбинации с удобными для пользователя и обширными функциями для приводного решения.

### Преимущества

#### Энергоэффективность

Целью создания SINAMICS G120P было повышение эффективности всей цепочки процесса и минимизация энергопотребления. С этой целью как аппаратные, так и программные стандартные функции интегрированы в

преобразователь. Существенными отличительными особенностями являются:

- Очень высокая доля активной мощности в полной мощности благодаря эффективной топологии преобразователя: при одинаковой мощности привода, G120P требует меньше тока сети, чем сопоставимому преобразователю.
- ECO–режим через автоматическую адаптацию тока двигателя к текущему нагрузочному режиму с режимом регулирования *U/f* ECO и Vector без датчика (SLVC) и тем самым экономия до 40 % диапазоне частичных нагрузок
- Гиббернация в зависимости от заданных значений в процессе
- Автоматическое переключение на питание от сети при ном. скорости (режим байпасирования)
- Не нужны механические системы регулирования и тем самым исключаются связанные с ними потери КПД благодаря использованию четырех встроенных ПИД–регуляторов
- Функция Auto–Ramping для ограничения тока

#### Высочайшая энергоэффективность благодаря инновационной технологии

##### Оптимизированная топология преобразователя

- Предельные значения гармоник и THD согласно IEC/EN 61000–3 12 выдерживаются без дополнительных мер ( $R_{SCE} \geq 120$ )
- Пониженные обратные воздействия на сеть
- Отсутствие дросселей → меньший монтажный объем
- Пониженная кажущаяся мощность → кабели меньшего сечения

##### ECO–режим

- Функция энергосбережения за счет автоматической адаптации магнитного потока в двигателе к актуальным условиям нагрузки (снижение потерь двигателя в диапазоне частичных нагрузок)

##### Гиббернация ("спящий режим")

- Энергосберегающая функция: старт/стоп привода согласно актуальным заданным значениям, недопущение повышенной механической нагрузки

#### Простой ориентированный на пользователя ввод в эксплуатацию и управление посредством устройства управления

- Ввод в эксплуатацию на месте без знаний преобразователя благодаря специализированным помощникам
- Уникальная возможность: Micro–Memory–Card (MMC)/SIMATIC Memory Card для предварительного параметрирования и клонирования блоков данных преобразователя
- Резервное копирование данных для простого обмена
- Встроенный в CU230P–2 разъем USB для ввода в эксплуатацию и удобной диагностики через PC–инструмент STARTER
- Ввод в эксплуатацию/диагностика и управление преобразователями

#### Гибкое использование встроенных функций

- Функции PLC для локальных задач управления
- Гибкое использование встроенных функциональных блоков → Не требуется дополнительных внешних компонентов
- 4 встроенных ПИД–регулятора
- Децентрализованное регулирование для независимого от двигателя управления процессом без системы управления верхнего уровня (PLC)
- 3 свободно программируемых таймера
- Управление свободно выбираемыми ежедневными или еженедельными программами

### Преимущества (продолжение)

#### Гибкое применение в широком спектре приложений

- Цифровые входы с гальванической развязкой
- Изолированные аналоговые входы
  - недопущение заноса напряжения
  - конструкция по требованиям ЭМС без дополнительных компонентов согласно требованиям непрерывного производства
- Интерфейс датчиков температуры NI1000/PT1000
  - прямое подключение датчиков температуры без внешнего устройства сопряжения
- реле 230 В
  - прямое управление вспомогательными агрегатами, к примеру, приводами дроссельных заслонок или вентиляльными механизмами

#### Гибкая, модульная система для сложных условий окружающей среды

- Использование при температуре окружающей среды до +60 °C
- Модульная конструкция силовой и управляющей электроники
  - удобное увеличение производительности
  - быстрая замена силовых частей
- Съемное устройство управления
  - защита от несанкционированного доступа
  - степень защиты IP54/UL Type12 с устройством управления IOP
  - степень защиты IP55/UL Type12 с устройством управления BOP-2 или глухой крышкой
- Замена отдельных компонентов без повторной установки

### Конструкция

#### Руководство по заказу

SINAMICS G120P это серия модульных преобразователей, состоящих из:

- управляющего модуля CU230P-2
- силового модуля PM230
- устройства управления или глухой крышки

Из-за модульной конструкции процесс заказа также является модульным, т.е. в один заказ SINAMICS G120P входят минимум три заказных номера:

1. Управляющий модуль CU230P-2 (от версии микропрограммного обеспечения V4.3.2)  
Выбор управляющего модуля определяет коммуникационный интерфейс преобразователя:
  - CU230P-2 HVAC → USS, Modbus RTU, BACnet MS/TP
  - CU230P-2 DP → PROFIBUS
  - CU230P-2 CAN → CANopen
2. Силовой модуль PM230  
Выбор силовой части зависит от требуемой производительности или степени защиты приложения:
  - PM230 IP55/UL Type12
3. Устройство управления или глухая крышка

Для ввода преобразователя в эксплуатацию предлагаются различные устройства управления, а также ПО для ввода в эксплуатацию STARTER.

Особенно простым и удобным является ввод в эксплуатацию G120P через устройство управления IOP (интеллектуальная панель оператора). IOP специально оптимизирована для простого ввода в эксплуатацию приложений с насосами, вентиляторами и компрессорами с помощью программ-помощников. Она имеет графический дисплей, предлагает обширные функции управления и диагностики, а также подробные функции помощи.

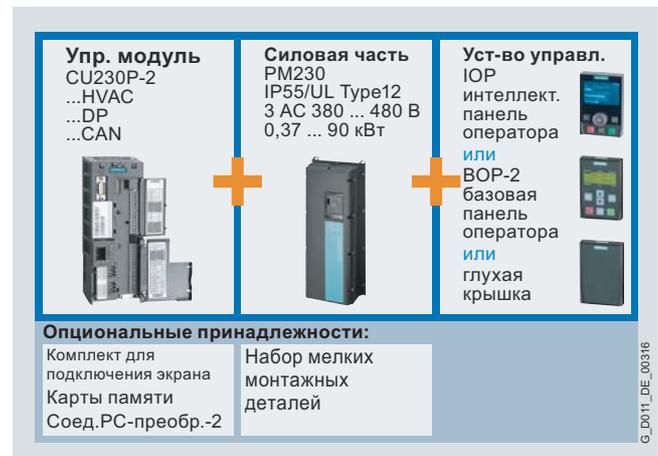
В качестве альтернативы предлагается BOP-2 (базовая панель оператора) или глухая крышка без функции управления.

- IOP (интеллектуальная панель оператора), IP54/UL Type12
- BOP-2 (базовая панель оператора), IP55/UL Type12
- глухая крышка (для защиты интерфейса устройства управления), IP55/UL Type12

#### Для достижения высокой степени защиты использование устройства управления или глухой крышки обязательно.

Дополнительными опциональными компонентами являются:

- набор мелких монтажных деталей
- комплект для подключения экрана для управляющего модуля CU230P-2
- MMC (Micro Memory Card) /SIMATIC Memory Card (SD-карта) для сохранения/копирования блоков параметров
- внутренние или внешние блоки вентиляторов для PM230 IP55/UL Type12
- комплект для соединения PC-преобразователь-2 для прямого соединения с PC через USB



#### Дополнительные системные компоненты

Для преобразователей для насосов, вентиляторов и компрессоров SINAMICS G120P предлагаются следующие дополнительные системные компоненты:

#### Интеллектуальная панель оператора IOP

IOP в равной мере помогает как новичкам, так и экспертам по приводам. Благодаря большому текстовому дисплею, управлению в режиме меню и встроенной программе-помощнику, ввод в эксплуатацию стандартных приводов упрощается. Встроенные программы-помощники оказывают пользователю интерактивную поддержку при вводе в эксплуатацию.

#### Базовая панель оператора BOP-2

Управление в режиме меню и 2-строчный дисплей обеспечивают быстрый и удобный ввод преобразователя в эксплуатацию. Благодаря одновременному отображению параметров и их значений, а также фильтрации параметров, базовый ввод в эксплуатацию привода может быть выполнен и без распечатки списка параметров.

### Конструкция (продолжение)

#### Глухая крышка

Глухая крышка устанавливается на преобразователь вместо устройства управления, если таковое не нужно.

#### Карты памяти MMC/SIMATIC Memory Card (SD–карта)

На карту памяти MMC/SIMATIC Memory Card можно сохранить параметрирование преобразователя. После сервисного обслуживания, к примеру, после замены преобразователя и получения данных с карты памяти, установка сразу же готова к работе. Соответствующий слот находится на верхней стороне управляющего модуля.

#### Комплект для соединения PC–преобразователь–2

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя непосредственно с PC, если на нем установлено соответствующее ПО для ввода в эксплуатацию STARTER. ПО для ввода в эксплуатацию STARTER на DVD входит в комплект комплекта для соединения PC–преобразователь.

#### Комплект для подключения экрана для CU230P–2

Комплект для подключения экрана обеспечивает для всех сигнальных и коммуникационных кабелей оптимальное наложение экрана и разгрузку от натяжений. В него входит пластина для подключения экрана и все необходимые соединительные и крепежные элементы для монтажа.

#### Запасные части

#### Набор мелких деталей для монтажа PM230 IP55/UL Type12

На случай замены, в зависимости от типоразмера, предлагаются различные наборы мелких деталей для монтажа для силовых частей PM230 IP55/UL Type12.

#### Блоки вентиляторов

PM230 IP55/UL Type12 имеет один внутренний и один внешний блок вентилятора. Оба при необходимости могут быть заменены.

### Проектирование

Для SINAMICS G120P предлагаются следующие электронные вспомогательные средства для проектирования и ПО для технических разработок:

#### *Помощь в выборе DT-конфигуратор*

Более чем 100 000 продуктов приблизительно с 5 млн. возможных вариантов из области приводной техники находятся в интерактивном каталоге CA 01 – Offline Mall от Siemens IA&DT. Для упрощения выбора подходящего двигателя и/или преобразователя из всего спектра управления перемещениями, был разработан DT–конфигуратор, интегрированный в качестве "помощи в выборе" в этом каталоге с помощью в выборе и проектировании на DVD.

#### *Online DT-конфигуратор*

Дополнительно DT–конфигуратор может использоваться и без установки в Интернете. По следующему адресу можно найти DT–конфигуратор в Siemens Mall:  
<http://www.siemens.com/dt-configurator>

#### *ПО для проектирования SIZER*

Удобное проектирование семейства приводов SINAMICS и MICROMASTER 4 осуществляется с помощью ПО SIZER. Оно оказывает поддержку при техническом планировании необходимых для решения определенной задачи привода аппаратных и микропрограммных компонентов. SIZER охватывает проектирование приводной системы в целом и обеспечивает работу как с простыми индивидуальными приводами, так и со сложными многоосевыми приложениями.

#### *ПО для ввода в эксплуатацию STARTER*

С помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER осуществляется управляемые через меню ввод в эксплуатацию, оптимизация и диагностика. Наряду с приводами SINAMICS, STARTER подходит и для устройств MICROMASTER 4 и преобразователей частоты для децентрализованной периферии SIMATIC ET 200S FC и SIMATIC ET 200pro FC.

### Технические параметры

Приведенные ниже технические параметры действительны, если явно не указано иначе, для всех перечисленных здесь компонентов серии SINAMICS G120P.

Механические параметры	
<b>Вибрационная нагрузка</b>	
• транспортировка <sup>1)</sup> по EN 60721-3-2	класс 2M3
• эксплуатация	класс 3M2
контрольные значения по EN 60068-2-6	
<b>Ударная нагрузка</b>	
• транспортировка <sup>1)</sup> по EN 60721-3-2	класс 2M3
– все устройства и компоненты	
• эксплуатация	класс 3M2
контрольные значения по EN 60068-2-27	
– типоразмеры FSA до FSF	
Условия окружающей среды	
<b>Класс защиты</b> по EN 61800-5-1	класс I (с защитным проводником) и класс III (PELV)
<b>Защита от прикосновений</b> по EN 61800-5-1	при правильном использовании
<b>Допустимая температура окружающей среды или охлаждающего вещества (воздух) при работе для активных компонентов со стороны сети и силовых модулей</b>	
• низкая перегрузка (low overload LO)	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) без ухудшения характеристик > 40 ... 60 °C см. кривые ухудшения характеристик
• высокая перегрузка (high overload HO)	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) без ухудшения характеристик > 50 ... 60 °C см. кривые ухудшения характеристик
<b>Допустимая температура окружающей среды или охлаждающего вещества (воздух) при работе для управляющих модулей и дополнительных системных компонентов</b>	с CU230P-2: 0 ... 60 °C (32 ... 140 °F) с IOP: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) с BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) с глухой крышкой: 0 ... 60 °C (32 ... 140 °F) до 2000 м над уровнем моря
<b>Климатические условия окружающей среды</b>	
• хранение <sup>1)</sup> по EN 60721-3-1	класс 1K3 температура –25 ... +55 °C
• транспортировка <sup>1)</sup> по EN 60721-3-2	класс 2K4 температура –40 ... +70 °C макс. влажность воздуха 95 % при 40 °C
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3K3 образование конденсата, водяные брызги и обледенение не допускаются (EN 60204, часть 1)
<b>Класс окружающей среды/вредные химические вещества</b>	
• хранение <sup>1)</sup> по EN 60721-3-1	класс 1C2
• транспортировка <sup>1)</sup> по EN 60721-3-2	класс 2C2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3C1
<b>Органические/биологические воздействия</b>	
• хранение <sup>1)</sup> по EN 60721-3-1	класс 1B1

• транспортировка <sup>1)</sup> по EN 60721-3-2	класс 2B1
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3B1
<b>Степень загрязнения</b> по EN 61800-5-1	2
Стандарты	
<b>Соответствие стандартам</b>	UL <sup>2)</sup> , CE, c-tick
<b>Маркировка CE</b>	согласно Директиве по низким напряжениям 2006/95/EG
<b>Директива по конструированию систем ЭМС</b> по EN 61800-3	
• типоразмеры FSA до FSF без встроенного сетевого фильтра класса А	категория C2 <sup>3)</sup> (соответствует классу А по EN 55011)
• типоразмеры FSB до FSF со встроенным сетевым фильтром класса В	категория C1 <sup>3)</sup> (соответствует классу В по EN 55011 для эмиссии помех от кабелей)

#### Указание:

Стандарт ЭМС EN 61800-3 относится не напрямую к преобразователю частоты, а к PDS (Power Drive System), которая, кроме преобразователя, включает в себя всю проводку, а также двигатель и кабели. Только преобразователи частоты согласно Директиве по конструированию систем ЭМС в общем и целом не требуют обязательной маркировки.

<sup>1)</sup> В транспортировочной упаковке.

<sup>2)</sup> Допуск UL для типоразмеров FSD до FSF готовится.

<sup>3)</sup> С экранированным кабелем двигателя до 25 м.

### Технические параметры (продолжение)

#### Соответствие стандартам

##### Маркировка CE



Преобразователи SINAMICS G120P отвечают требованиям Директивы по низкому напряжению 2006/95/EG.

##### Директива по низкому напряжению

Устройства отвечают следующим, перечисленным в официальном бюллетене ЕС нормам:

- EN 60204-1  
Безопасность машин, электрического оборудования машин
- EN 61800-5-1  
Электрические силовые приводные системы с регулируемым числом оборотов – часть 5-1: Требования по безопасности – Электрические, тепловые и энергетические требования

##### Сертификация UL



Сертифицированные по UL и cUL преобразователи тока категории UL NMMS, согласно UL508C. Списочные номера UL E121068 и E192450.

Для использования во внешних условиях со степенью загрязнения 2.

См. также в Интернете по адресу <http://www.ul.com>

##### Директива по машинному оборудованию

Устройства пригодны для монтажа в станки. Для выполнения требований из Директивы по машинному оборудованию 2006/42/EG необходим специальный сертификат соответствия. Он выдается разработчиком установки или продавцом оборудования.

##### Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости

- EN 61800-3  
Электрические приводы с регулируемой скоростью  
Часть 3: производственный стандарт ЭМС, включая специальный метод проверки

Следующие пояснения относятся к преобразователям частоты серии SINAMICS G120P от Siemens AG:

- Производственный стандарт ЭМС EN 61800-3 относится не напрямую к преобразователю частоты, а к PDS (Power Drive System), включающей в себя, наряду с преобразователем, весь монтаж, а также двигатель и кабели.
- Преобразователи частоты, как правило, поставляются только квалифицированным специалистам для монтажа в станки или установки. Поэтому преобразователь частоты должен рассматриваться только как компонент, не подпадающий как таковой под действие производственного стандарта ЭМС EN 61800-3. Но в руководстве по эксплуатации преобразователя все же указываются условия, как можно выполнить стандарт, если частотный преобразователь добавляется в PDS. Директивы по конструированию систем электромагнитной совместимости ЕС выполняется для PDS через соблюдение стандарта EN 61800-3 для электрических приводов с регулируемой скоростью. Для отдельных преобразователей частоты согласно Директиве по конструированию систем электромагнитной совместимости маркировка не требуется.
- В стандарте EN 61800-3 от июля 2005 более не делается различия между "Общей доступностью" и "Ограниченной доступностью". Вместо этого вводятся различные категории C1 до C4 согласно окружающим условиям PDS в месте установки:
  - **категория C1:** приводные системы для ном. напряжений < 1000 В для использования в первом окружении

- **категория C2:** стационарные, не подключенные через штекерные разъемы приводные системы для ном. напряжений < 1000 В. При использовании в первом окружении монтаж и ввод в эксплуатацию только силами знающего требования ЭМС персонала. Требуется предупреждающее указание.
- **категория C3:** приводные системы для ном. напряжений < 1000 В только для использования во втором окружении. Требуется предупреждающее указание.
- **категория C4:** приводные системы для ном. напряжений ≥ 1000 В или ном. токов ≥ 400 А или для использования в сложных системах во втором окружении. Создать схему ЭМС.
- В производственном стандарте ЭМС EN 61800-3 и для т.н. "второго окружения" (= промышленные сети, не обеспечивающие электроснабжение домохозяйств) были указаны предельные значения для напряжения помех от кабелей. Эти предельные значения не превышают предельных значений класса фильтрации А по EN 55011. Использование преобразователей без фильтров в промышленном окружении в общем и целом допускается, если они являются частью системы, оборудованной сетевыми фильтрами на стороне питания верхнего уровня.
- С SINAMICS G120P при соблюдении указаний по монтажу в документации по продукту могут создаваться силовые системы привода (PDS), отвечающие требованиям производственного стандарта ЭМС EN 61800-3.
- Существует принципиальное различие между нормами для электрических приводных систем (PDS) стандарта EN 61800 (часть 3 которого затрагивает тематику ЭМС) и нормами для устройств/систем/машин и т.п. Внесение изменений при практическом использовании частотных преобразователей запрещено. Т.к. частотные преобразователи всегда являются частью PDS, а она в свою очередь частью машины, то изготовитель машины, в зависимости от типа и окружения, должен придерживаться различных стандартов, т.е. к примеру, EN 61000-3-2 для сетевых гармоник и EN 55011 для радиопомех. В этом случае стандарт только для PDS является либо не достаточным, либо не релевантным.
- Касательно соблюдения предельных значений для сетевых гармоник производственный стандарт ЭМС EN 61800-3 для PDS ссылается на соблюдение стандартов EN 61000-3-2 и EN 61000-3-12.
- Независимо от проектирования с SINAMICS G120P и его компонентов, изготовитель станка может предпринять и другие меры на станке, чтобы выполнить Директиву ЕС по конструированию систем электромагнитной совместимости. Выполнение директивы ЕС по конструированию систем электромагнитной совместимости, как правило, достигается через соблюдение действующих для станка производственных стандартов ЭМС. Если как отдельная часть они отсутствуют, но вместо них можно использовать специальные базовые стандарты, к примеру, DIN EN 61000-x-x. Решающим в этом случае является то, чтобы в точке подключения к сети и вне станка излучаемые мешающие напряжения и таковые от кабелей оставались бы ниже соответствующих предельных значений. Выбор технического средства для этого остается за пользователем.

### Обзор



Пример: управляющий модуль CU230P-2 HVAC с силовым модулем PM230 IP55/UL Type12 типоразмер FSC

Управляющие модули CU230P-2 предназначены для приводов со встроенными технологическими функциями для приложений с насосами, вентиляторами и компрессорами. Интерфейс I/O, интерфейсы полевой шины и дополнительные программные функции обеспечивают оптимальную поддержку таких приложений. Интеграция технологических функций является важным отличительным признаком этих управляющих модулей линейки приводов SINAMICS G120P.

### Данные для выбора и заказные данные

Коммуникация	Цифровые входы	Цифровые выходы	Аналоговые входы	Аналоговые выходы	Обозначение	Управляющий модуль Заказной номер
<b>Стандарт</b>						
RS485/USS; Modbus RTU, BACnet MS/TP	6	3	4	2	CU230P-2 HVAC	<b>new</b> 6SL3243-0BB30-1HA1
PROFIBUS DP	6	3	4	2	CU230P-2 DP	<b>new</b> 6SL3243-0BB30-1PA1
CANopen	6	3	4	2	CU230P-2 CAN	<b>new</b> 6SL3243-0BB30-1CA1

### Функция

#### Управление

- линейные и квадратичные кривые моментов для гидравлических машин и объемных насосов
- ECO-режим для дополнительной экономии энергии
- векторное управление без датчиков для претенциозных задач регулирования

#### Соединения

- два аналоговых входа (ток/напряжение по выбору) для прямого подключения датчиков давления/уровня
- два дополнительных аналоговых входа для подключения датчиков температуры NI1000/PT1000
- прямое управление вентилями и заслонками с двумя реле 230 В

#### Интерфейсы

- коммуникация PROFIBUS, USS, BACnet MS/TP, CANopen и Modbus-RTU

#### Программные функции

- автоматический перезапуск после отключения питания
- перезапуск на ходу
- пропускаемые частоты
- ПИД-регулятор для температуры, давления, качества воздуха, уровня
- экономия энергии через гибернацию („спящий режим“)

- контроль нагрузки (для ремённой передачи), контроль потока
- каскадирование двигателей
- 4 встроенных ПИД-регулятора
- многозонный регулятор
- расширенный аварийный режим
- часы реального времени с тремя таймерами

#### IOP-помощники для специальных приложений, к примеру,

- насосы: плунжерные (постоянный момент нагрузки) и центробежные (квадратичный момент нагрузки) с и без ПИД-регулятора
- вентиляторы: радиальные и осевые вентиляторы (квадратичный момент нагрузки) с и без ПИД-регулятора
- компрессоры: объемные насосы (постоянный момент нагрузки) и гидравлические машины (квадратичный момент нагрузки) с и без ПИД-регулятора

# SINAMICS G120P

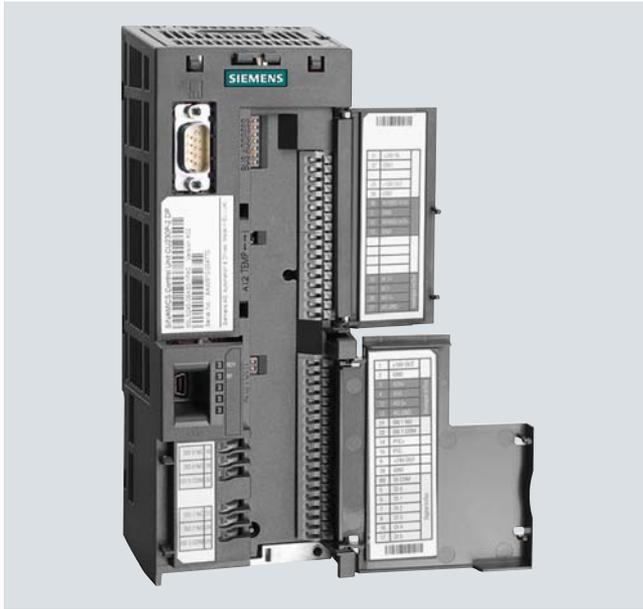
## Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров 0,37 до 90 кВт

Управляющие модули CU230P-2

1

### Конструкция

Управляющие модули CU230P-2 HVAC, CU230P-2 DP, CU230P-2 CAN



Пример: управляющий модуль CU230P-2 DP с открытыми крышками клемм

Клемма №	Сигнал	Особенности
<b>Цифровые входы (DI) – стандарт</b>		
69	DI Com	Опорный потенциал цифровых входов
5 ... 8, 16, 17	DI0 ... DI5	свободно программируемый разделение потенциалов, входы по IEC 61131-2
<b>Цифровые выходы (DO)</b>		
18	DO0, NC	Релейный выход 1 NC (2 А, AC 230 В)
19	DO0, NO	Релейный выход 1 NO (2 А, AC 230 В)
20	DO0, COM	Релейный выход 1 Общий контакт (2 А, AC 230 В)
21	DO1, NO	Релейный выход 2 NO (0,5 А, DC 30 В)
22	DO1, COM	Релейный выход 2 Общий контакт (0,5 А, DC 30 В)
23	DO2, NC	Релейный выход 3 NC (2 А, AC 230 В)
24	DO2, NO	Релейный выход 3 NO (2 А, AC 230 В)
25	DO2, COM	Релейный выход 3 Общий контакт (2 А, AC 230 В)
<b>Аналоговые входы (AI)</b>		
3	AI0+	Дифф. вход, возможность переключения между током, напряжением Диапазон значений: 0 ... 10 В, – 10 ... +10 В, 0/2 ... 10 В, 0/4 ... 20 мА
4	AI0-	
10	AI1+	Дифф. вход, возможность переключения между током, напряжением Диапазон значений: 0 ... 10 В, – 10 ... +10 В, 0/2 ... 10 В, 0/4 ... 20 мА
11	AI1-	

Клемма №	Сигнал	Особенности
50	AI2+/NI1000	Потенциально связанный вход, возможность переключения между током, датчиками температуры типа PT1000, NI1000 Диапазон значений: 0/4 ... 20 мА, PT1000 –50 ... +250 °С; NI1000 –50 ... +150 °С
51	GND	Опорный потенциал AI2/внутренняя масса электроники
52	AI3+/NI1000	Потенциально связанный вход для датчиков температуры типа PT1000, NI1000 Диапазон значений: PT1000 – 50 ... +250 °С; NI1000 –50 ... +150 °С
53	GND	Опорный потенциал AI3/внутренняя масса электроники
<b>Аналоговые выходы (AO)</b>		
12	AO0+	Потенциально связанный выход свободно программируемый Диапазон значений: 0 ... 10 В; 0/4 ... 20 мА
13	AO GND	Опорный потенциал AO0/внутренняя масса электроники
26	AO1+	Потенциально связанный выход свободно программируемый Диапазон значений: 0 ... 10 В; 0/4 ... 20 мА
27	AO GND	Опорный потенциал AO1/внутренняя масса электроники
<b>Интерфейс датчика температуры двигателя</b>		
14	T1 Motor	Положительный вход для датчика температуры двигателя Тип: РТС, датчик КТУ, Thermo-Click
15	T2 Motor	Отрицательный вход для датчика температуры двигателя
<b>Питание</b>		
9	+24 V OUT	Выход питания DC 24 В, макс. 200 мА
28	GND	Опорный потенциал питания/внутренняя масса электроники
1	+10 V OUT	Выход питания DC 10 В ±0,5 В, макс. 10 мА
2	GND	Опорный потенциал питания/внутренняя масса электроники
31	+24 V IN	Вход питания DC 18 ... 30 В, макс. 1500 мА
32	GND IN	Опорный потенциал входа питания
35	+10 V OUT	Выход питания DC 10 В ±0,5 В макс. 10 мА
36	GND	Опорный потенциал питания/внутренняя масса электроники

Интеграция

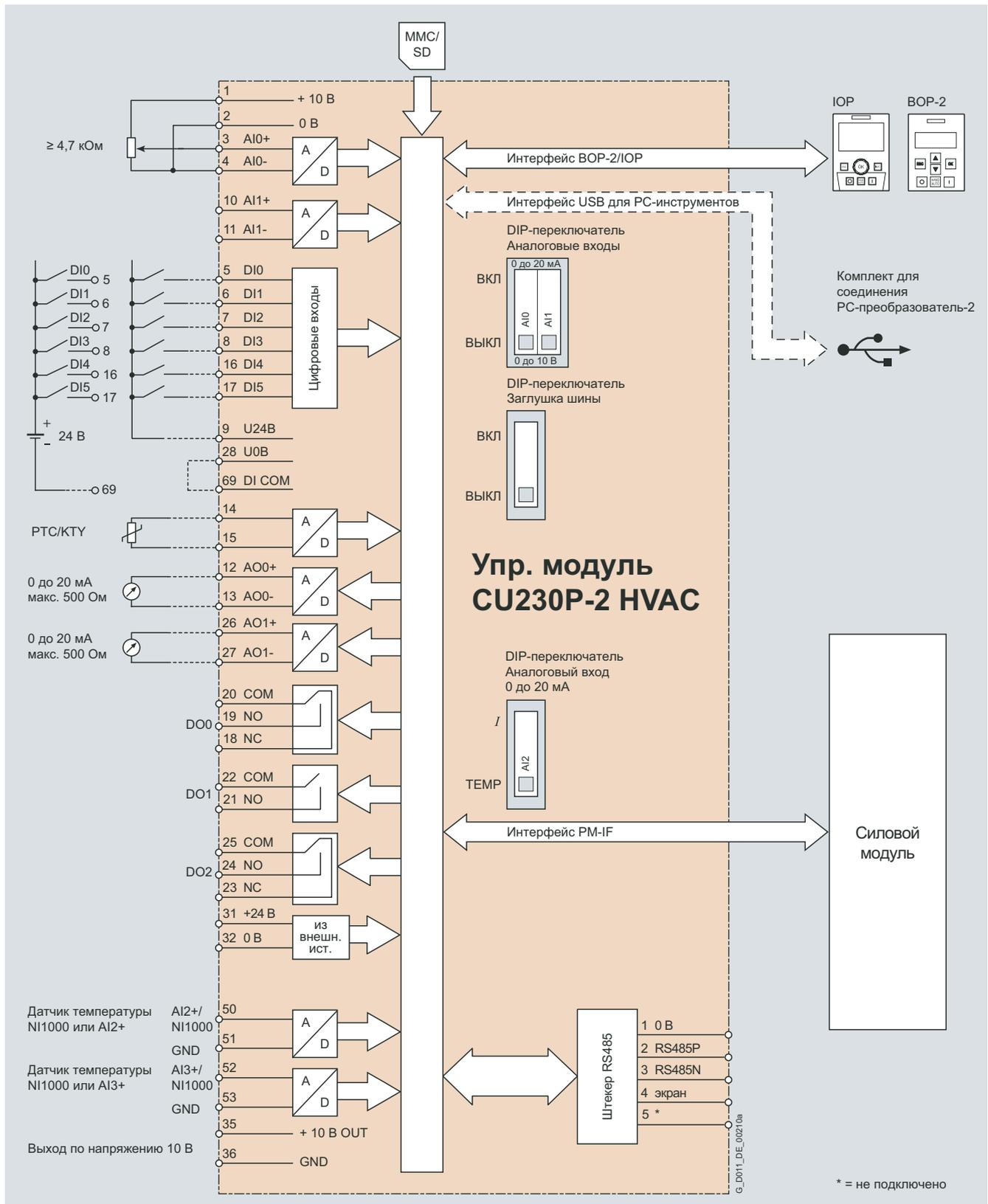


Схема соединений управляющего модуля CU230P-2 HVAC

# SINAMICS G120P

Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров 0,37 до 90 кВт

Управляющие модули CU230P-2

1

Интеграция (продолжение)

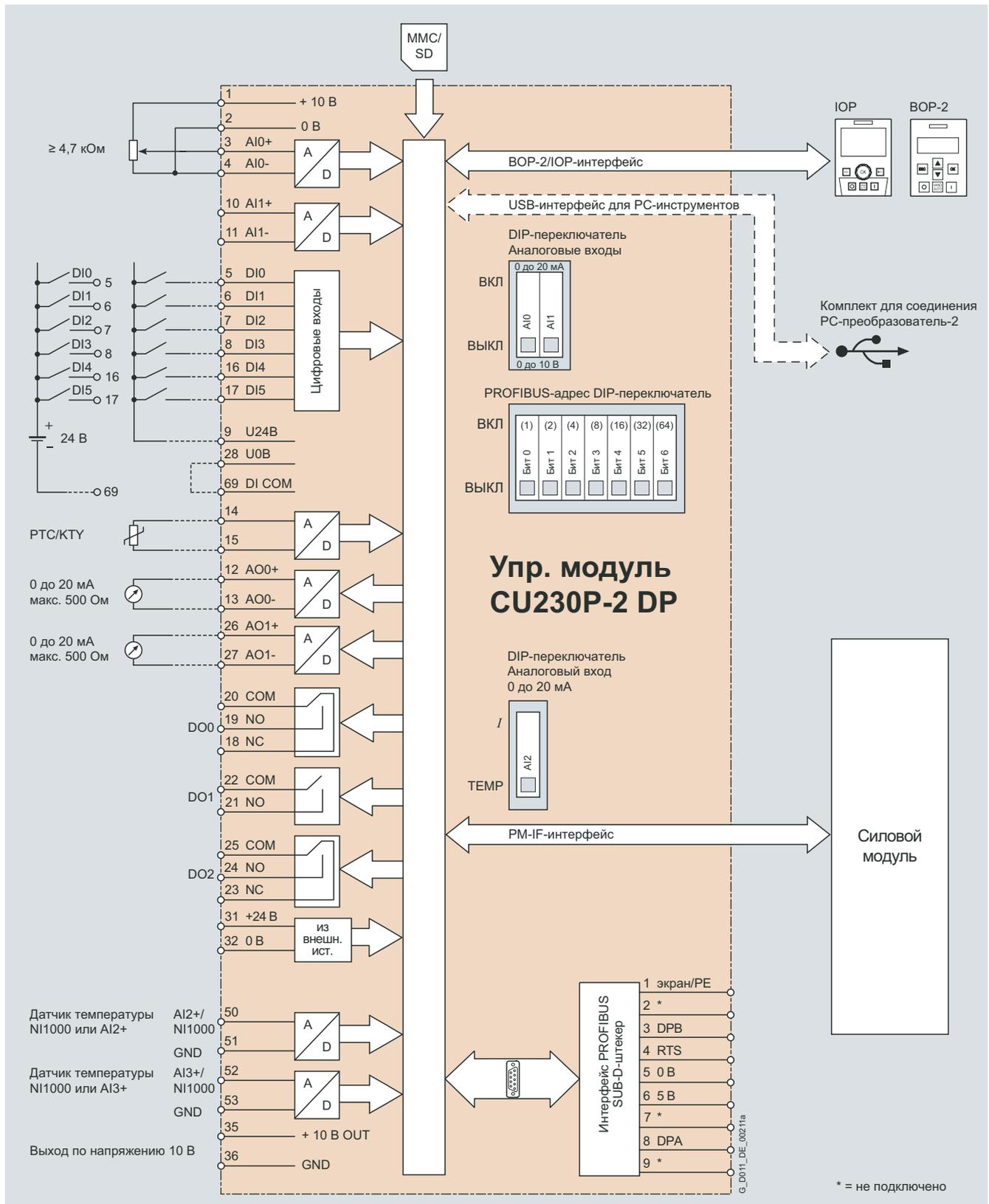


Схема соединений управляющего модуля CU230P-2 DP

Интеграция (продолжение)

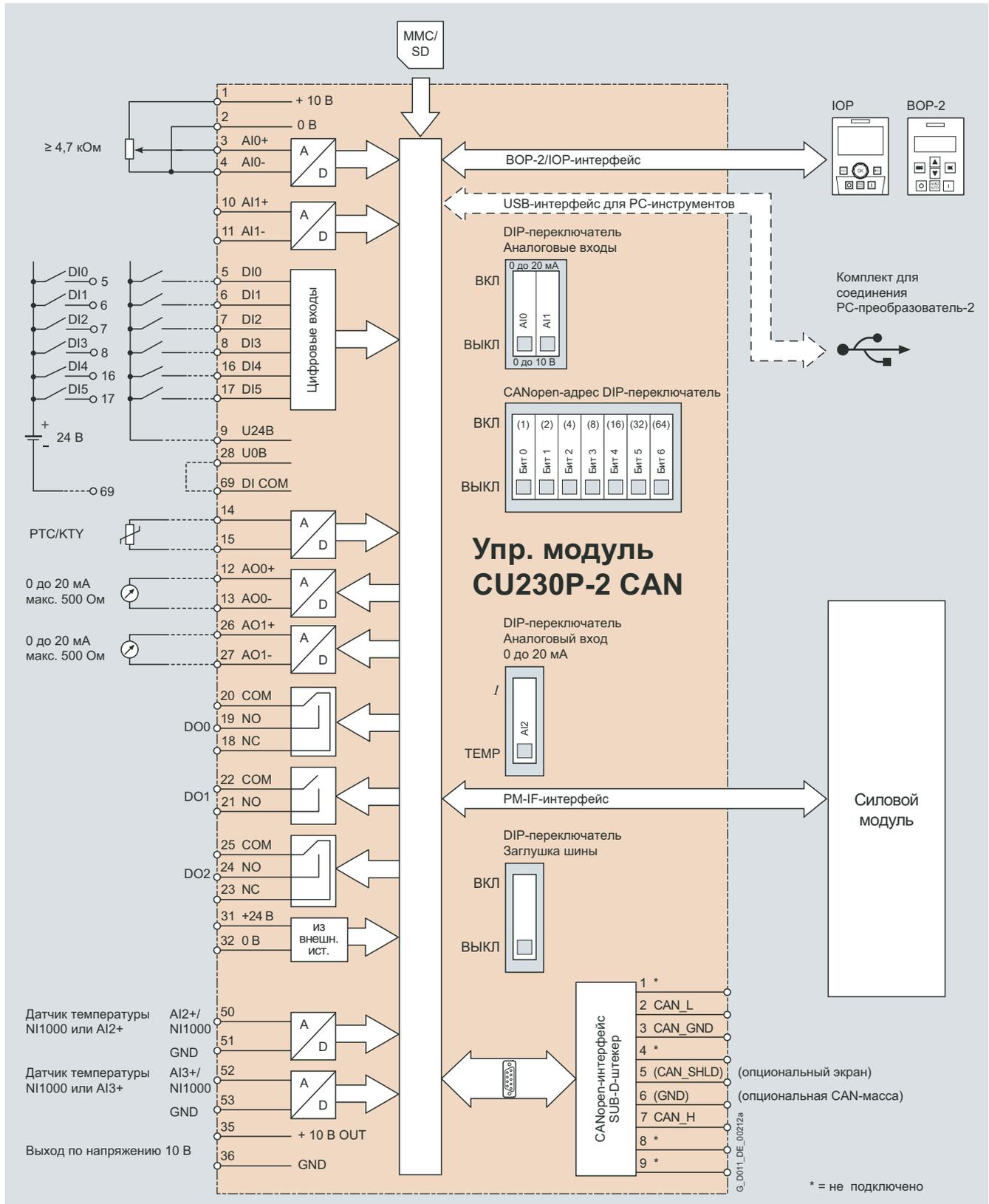


Схема соединений управляющего модуля CU230P-2 CAN

# SINAMICS G120P

## Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров 0,37 до 90 кВт

### Управляющие модули CU230P-2

1

#### Технические параметры

Управляющий модуль	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA1	CU230P-2 DP 6SL3243-0BB30-1PA1	CU230P-2 CAN 6SL3243-0BB30-1CA1
<b>Электрические параметры</b>			
Рабочее напряжение	DC 24 В через силовой модуль или через подключение внешнего источника питания DC 18 ... 30 В		
Потребляемый ток	макс. 0,5 А		
Защитная изоляция	PELV согласно EN 50178 Безопасное разделение с сетью через двойную/усиленную изоляцию		
Мощность потерь	<5,5 Вт		
<b>Интерфейсы</b>			
Цифровые входы - стандарт	6 входов с потенциальной развязкой, оптическая изоляция; свободный опорный потенциал (собственная группа потенциала) NPN/PNP-логика через проводку по выбору Уровень переключения: 0 → 1: 11 В Уровень переключения: 1 → 0: 5 В макс. входной ток 15 мА		
Цифровые выходы	2 реле с переключающим контактом AC 250 В 2 А (индуктивная нагрузка), DC 30 В 5 А (омическая нагрузка) 1 реле NO DC 30 В, 0,5 А (омическая нагрузка)		
Аналоговые входы	2 дифф. входа, возможность переключения с помощью DIP-переключателя между напряжением и током: -10 ... +10 В, 0/4 ... 20 мА, разрешение 10 бит 1 потенциально связанный вход, возможность переключения с помощью DIP-переключателя между током и датчиком температуры типа NI1000/PT1000, 0/4 ... 20 мА; разрешение 10 бит 1 потенциально связанный вход, датчик температуры типа NI1000/PT1000, разрешение 10 бит Оба дифф. аналоговых входа могут быть сконфигурированы как дополнительные цифровые входы. Пороги переключения: 0 → 1: ном. напряжение 4 В 1 → 0: ном. напряжение 1,6 В Аналоговые входы защищены от входов в диапазоне напряжений ±30 В и имеют синфазное напряжение в диапазоне ±15 В		
Аналоговые выходы	2 потенциально связанных выхода, возможность переключения через параметрирование между напряжением и током: 0 ... 10 В; 0/4 ... 20 мА Режим напряжения: 10 В, мин. нагрузка 10 кΩ Режим тока: 20 мА, макс. нагрузка 500 Ω Аналоговые выходы имеют защиту от короткого замыкания		
Интерфейс PTC/KTY	1 вход датчика температуры двигателя, подключаемые датчики PTC, KTY и Thermo-Click, точность ±5 °C		
<b>Интерфейс шины</b>			
Тип	RS485	PROFIBUS DP	CANopen
Протокол	USS Modbus RTU BACnet MS/TP (программное переключение)	PROFIdrive Profil V4.1	CANopen
Аппаратное обеспечение	Клемма изолированная USS: макс. 187,5 кБод Modbus RTU: 19,2 кБод подключаемые сопротивления оконечной нагрузки шины	9-полюсный штекер SUB-D изолированный макс. 12 Мбит/сек Адрес Slave может устанавливаться через DIP-переключатель	9-полюсная розетка SUB-D изолированная макс. 1 Мбит/сек
<b>Инструментальные интерфейсы</b>			
Карта памяти	1 Micro Memory Card или 1 SIMATIC Memory Card (SD карта)		
Устройства управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>IOP Поддерживаемые возможности соединения между CU230P-2 и IOP: прямое через штекер</li> <li>ВОР-2 Поддерживаемые возможности соединения между CU230P-2 и ВОР-2: прямое через штекер</li> <li>глухая крышка, если устройство управления не нужно</li> </ul>		
РС-интерфейс	USB		
<b>Метод управления/регулирования</b>			

Управляющий модуль	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA1	CU230P-2 DP 6SL3243-0BB30-1PA1	CU230P-2 CAN 6SL3243-0BB30-1CA1
<i>U/f</i> линейный/квадратичный/ параметрируемый	✓		
<i>U/f</i> с регулированием тока возбуждения (FCC)	✓		

#### Технические параметры (продолжение)

Управляющий модуль	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA1	CU230P-2 DP 6SL3243-0BB30-1PA1	CU230P-2 CAN 6SL3243-0BB30-1CA1
<b>Метод управления/регулирования (продолжение)</b>			
U/F/ЕССО линейный/квадратичный	✓		
Векторное управление, без датчика	✓		
Векторное управление, с датчиком	–		
Регулирование момента вращения, без датчика	✓		
Регулирование момента вращения, с датчиком	–		
<b>Программные функции</b>			
Установка заданного значения	✓		
Постоянные частоты	16, параметрируемые		
JOG	✓		
Цифровой потенциометр двигателя (MOP)	✓		
Сглаживание рампы	✓		
Расширенный задатчик интенсивности (со сглаживанием рампы Off3)	✓		
Рампа торможения для позиционирования	–		
Компенсация скольжения	✓		
Подключение сигналов с технологией BICO	✓		
Свободные функциональные блоки (FFB) для логических и арифметических операций	✓		
Переключаемые блоки данных приводов (DDS)	✓ (4)		
Переключаемые командные блоки данных (CDS)	✓ (4)		
Перезапуск на ходу	✓		
Автоматический перезапуск после отказа питания или неполадки в работе (AR)	✓		
Технологический регулятор (внутренний ПИД)	✓		
Функция энергосбережения (гибернации) с внутренним ПИД-регулятором	✓		
Функция энергосбережения (гибернации) с внешним ПИД-регулятором	✓		
Контроль клинового ремня с и без датчика (мониторинг нагрузки по моменту)	✓		
Контроль работы насоса в сухую/контроль защиты о перегрузки (мониторинг нагрузки по моменту)	✓		
Тепловая защита двигателя	✓ ( $I^2t$ , датчик: PTC/KTY/Thermoclick)		
Тепловая защита преобразователя	✓		
Идентификация двигателя	✓		
Стояночный тормоз двигателя	–		
Auto-ramping (регулятор $V_{dсmax}$ )	✓		
Кинетическая буферизация (регулятор $V_{dсmax}$ )	–		
Функции торможения для	✓		
• торможения на постоянном токе	– (не для силового модуля PM230)		
• смешанного торможения	– (не для силового модуля PM230)		
• реостатного торможения со встроенным тормозным прерывателем			
<b>Механические параметры и условия окружающей среды</b>			
Степень защиты	IP20		
Поперечное сечение сигнального кабеля			
• мин.	0,15 мм <sup>2</sup> (AWG28)		
• макс.	1,5 мм <sup>2</sup> (AWG16)		
Рабочая температура	0 ... +60 °C (32 ... 140 °F)		
Температура хранения	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)		
Относительная влажность воздуха	< 95 % отн. влажности, образование конденсата не допускается		
Размеры			
• ширина	73 мм		
• высота	199 мм		
• глубина	65,5 мм		
Вес, около	0,61 кг		

### Обзор



Пример: SINAMICS G120P, типоразмер FSC, вид сзади

Топология силового модуля PM230 рассчитана таким образом, что возникают лишь незначительные обратные воздействия на сеть и потери кажущейся мощности. Следствием этого являются не только энергетические преимущества, но и позитивный вклад в сохранение окружающей среды.

- Топология обеспечивает значительное снижение сетевых гармоник.
  - Гармонические колебания и THD (Total Harmonic Distortion) не превышают требуемых в стандарте EN 61000-3-12 / IEC 61000-3-12, ГОСТ Р 51317.3.12-2006 предельных значений.
  - Дополнительные компоненты, к примеру, дроссели обратных воздействий на сеть, не нужны. Это способствует сокращению монтажного объема.

- Доля активной мощности в кажущейся мощности очень велика, т.е. при одинаковой мощности привода устройствам требуется более низкий ток сети. Это в свою очередь дает возможность использовать подводы меньшего сечения.



Пример: SINAMICS G120P, типоразмер FSC, вид изнутри (без управляющего модуля CU230)

Типоразмеры FSA до FSF силового модуля PM230 со степенью защиты IP55/UL Type 12 предлагаются со встроенным сетевым фильтром класса А для инсталляций С2 или класса В для инсталляций С1.

Допустимая длина кабелей между преобразователем и двигателем ограничена для экранированных кабелей макс. до 25 м для соблюдения ЭМС-категории С2 (фильтр А) и С1 (фильтр В, от кабелей).

Поддерживаемыми структурами сети являются симметричные сети с заземленной нейтралью.

Силовой модуль PM230 не имеет допуска для использования в безопаснo-ориентированных приложениях.

# SINAMICS G120P

## Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров 0,37 до 90 кВт

Силовые модули PM230 – 0,37 до 90 кВт

1

### Данные для выбора и заказные данные

Для выбора подходящих силовых модулей в приложениях необходимо наличие следующих токов:

- при низкой перегрузке/light overload (LO) ном. выходной ток
- при высокой перегрузке/high overload (HO) ток базовой нагрузки

Исходя из ном. выходного тока, поддерживаются мин. 2– до 6–полюсные низковольтные двигатели, к примеру, новая

серия двигателей 1LE1 (подробности см. Приложение каталога D 11.1 · 2009). Но ном. мощность является лишь ориентировочным значением. Описание перегрузочной характеристики находится в Общих технических параметрах силовых модулей.

Ном. мощность <sup>1)</sup>	Ном. выходной ток <sup>2)</sup>		Мощность на основе тока базовой нагрузки <sup>3)</sup>		Ток базовой нагрузки <sup>3)</sup>	Типоразмер	SINAMICS Силовой модуль PM230 со встроенным сетевым фильтром класса A		SINAMICS Силовой модуль PM230 со встроенным сетевым фильтром класса B	
	кВт	лс	кВт	лс			А	Заказной номер	Заказной номер	
3 AC 380 ... 480 В										
0,37	0,5	1,3	0,25	0,33	0,9	FSA	neu	6SL3223-0DE13-7AA0	neu	6SL3223-0DE13-7BA0
0,55	0,75	1,7	0,37	0,5	1,3	FSA	neu	6SL3223-0DE15-5AA0	neu	6SL3223-0DE15-5BA0
0,75	1,0	2,2	0,55	0,75	1,7	FSA	neu	6SL3223-0DE17-5AA0	neu	6SL3223-0DE17-5BA0
1,1	1,5	3,1	0,75	1,0	2,2	FSA	neu	6SL3223-0DE21-1AA0	neu	6SL3223-0DE21-1BA0
1,5	2,0	4,1	1,1	1,5	3,1	FSA	neu	6SL3223-0DE21-5AA0	neu	6SL3223-0DE21-5BA0
2,2	3,0	5,9	1,5	2,0	4,1	FSA	neu	6SL3223-0DE22-2AA0	neu	6SL3223-0DE22-2BA0
3,0	4,0	7,7	2,2	3,0	5,9	FSA	neu	6SL3223-0DE23-0AA0	neu	6SL3223-0DE23-0BA0
4,0	5,0	10,2	3,0	4,0	7,7	FSB	neu	6SL3223-0DE24-0AA0	neu	6SL3223-0DE24-0BA0
5,5	7,5	13,2	4,0	5,0	10,2	FSB	neu	6SL3223-0DE25-5AA0	neu	6SL3223-0DE25-5BA0
7,5	10	18	5,5	7,5	13,2	FSB	neu	6SL3223-0DE27-5AA0	neu	6SL3223-0DE27-5BA0
11,0	15	26	7,5	10	18	FSC	neu	6SL3223-0DE31-1AA0	neu	6SL3223-0DE31-1BA0
15,0	20	32	11,0	15	26	FSC	neu	6SL3223-0DE31-5AA0	neu	6SL3223-0DE31-5BA0
18,5	25	38	15,0	20	32	FSC	neu	6SL3223-0DE31-8AA0		
22	30	45	18,5	25	38	FSD	neu	6SL3223-0DE32-2AA0	neu	6SL3223-0DE32-2BA0
30	40	60	22	30	45	FSD	neu	6SL3223-0DE33-0AA0	neu	6SL3223-0DE33-0BA0
37	50	75	30	40	60	FSE	neu	6SL3223-0DE33-7AA0	neu	6SL3223-0DE33-7BA0
45	60	90	37	50	75	FSE	neu	6SL3223-0DE34-5AA0	neu	6SL3223-0DE34-5BA0
55	75	110	45	60	90	FSF	neu	6SL3223-0DE35-5AA0	neu	6SL3223-0DE35-5BA0
75	100	145	55	75	110	FSF	neu	6SL3223-0DE37-5AA0	neu	6SL3223-0DE37-5BA0
90	125	178	75	100	145	FSF	neu	6SL3223-0DE38-8AA0	neu	6SL3223-0DE38-8BA0

<sup>1)</sup> Ном. мощность на основе ном. выходного тока  $I_n$ . В основе ном. выходного тока  $I_n$  лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (light overload LO).

<sup>2)</sup> В основе ном. выходного тока  $I_n$  лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (light overload LO). Эти значения тока действуют при 400В и указаны на шильдике силовых модулей.

<sup>3)</sup> В основе тока базовой нагрузки  $I_H$  лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

### Интеграция

Силовые модули PM230 связываются через интерфейс PM-IF с управляющим модулем.

Силовые модули PM230 имеют следующие интерфейсы:

- Интерфейс PM-IF для соединения силового модуля PM230 и управляющего модуля. Силовой модуль PM230 через встроенный блок питания обеспечивает и энергопитание управляющего модуля.

- Подключение двигателя через винтовые зажимы или винты
- 2 соединения PE/защитного провода

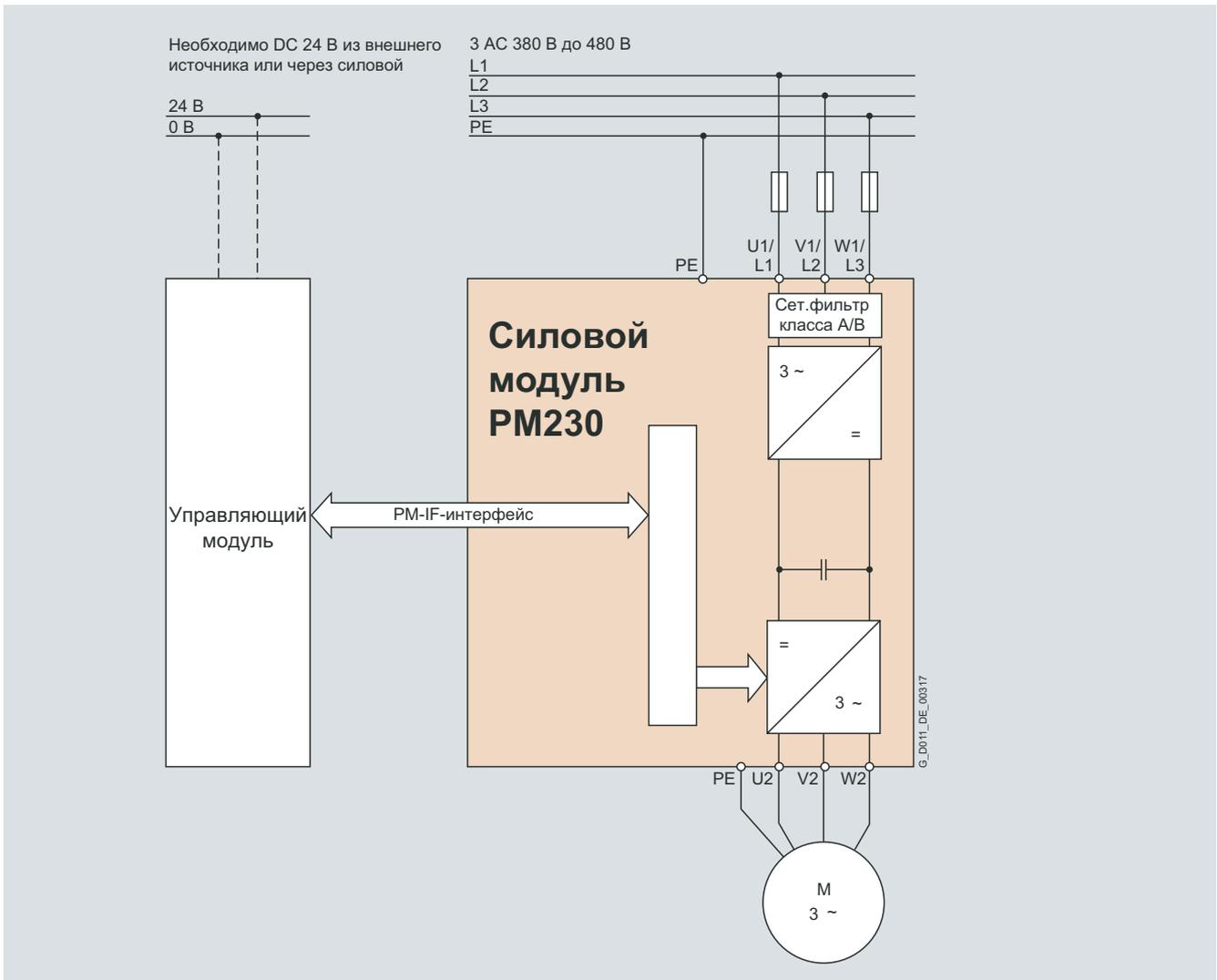


Схема соединений силового модуля PM230 со встроенным сетевым фильтром класса А или В

*Макс. допустимые длины кабелей от двигателя к преобразователю*

Типоразмеры	Макс. допустимые длины кабеля двигателя (экранированного/не экранированного) в м					
	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
<b>Силовой модуль PM230 со встроенным фильтром А (категория С2)</b>						
Без выходного дросселя/синусоидального фильтра	25/100	25/100	25/100	25/100	25/100	25/100
<b>Силовой модуль PM230 со встроенным фильтром В (категория С1, от кабеля)</b>						
Без выходного дросселя/синусоидального фильтра	25/100	25/100	25/100	25/100	25/100	25/100

# SINAMICS G120P

## Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров 0,37 до 90 кВт

Силовые модули PM230 – 0,37 до 90 кВт

1

### Технические параметры

#### Общие технические параметры

	Силовые модули PM230
<b>Рабочее напряжение сети</b>	3 AC 380 ... 480 В ± 10 %
<b>Требование к сети</b> <b>Напряжение короткого замыкания сети <math>u_k</math></b>	$R_{sc} > 100$ или $u_k < 1$ %
<b>Собственная частота</b>	47 ... 63 Гц
<b>Выходная частота</b> • тип управления $U/f$ • тип управления Vector	0 ... 650 Гц 0 ... 200 Гц
<b>Частота модуляции</b>	4 кГц более высокие частоты модуляции до 16 кГц см. Параметры ухудшения характеристик
<b>Коэффициент мощности</b>	0,9
<b>Глубина модуляции</b>	93 %
<b>Допустимая перегрузка</b> • низкая перегрузка (low overload LO): 0,37 ... 90 кВт • высокая перегрузка (high overload HO): 0,25 ... 75 кВт	1,1 × ном. выходной ток (т.е. перегрузка 110 %) в течение 57 сек при цикле в 300 сек 1,5 × ном. выходной ток (т.е. перегрузка 150 %) в течение 3 сек при цикле в 300 сек 1,5 × ном. выходной ток (т.е. перегрузка 150 %) в течение 57 сек при цикле в 300 сек 2 × ном. выходной ток (т.е. перегрузка 200 %) в течение 3 сек при цикле в 300 сек
<b>Электромагнитная совместимость</b>	Встроенный сетевой фильтр по EN 61800-3 C2 и EN 61800-3 C1
<b>Возможные методы торможения</b>	Торможение на постоянном токе
<b>Степень защиты</b>	IP55/UL Type12
<b>Рабочая температура</b> • низкая перегрузка (low overload LO) • высокая перегрузка (high overload HO)	0 ... 40 °C без ухудшения характеристик, > 40 ... 60 °C см. кривые ухудшения характеристик 0 ... 50 °C без ухудшения характеристик, > 50 ... 60 °C см. кривые ухудшения характеристик
<b>Температура хранения</b>	-40 ... +70 °C
<b>Относительная влажность воздуха</b>	< 95 % отн. влажности, образование конденсата не допускается
<b>Охлаждение</b>	Силовые части с усиленным воздушным охлаждением через встроенные блоки вентилятора
<b>Высота места установки</b>	до 1000 м над уровнем моря без уменьшения мощности, > 1000 м см. кривые ухудшения характеристик
<b>Защитные функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• пониженное напряжение</li> <li>• перенапряжение</li> <li>• перерегулирование/перегрузка</li> <li>• замыкание на землю</li> <li>• короткое замыкание</li> <li>• защита от опрокидывания</li> <li>• защита от блокировки двигателя</li> <li>• перегрев двигателя</li> <li>• перегрев преобразователя</li> <li>• блокировка параметров</li> </ul>
<b>Соответствие стандартам</b>	UL <sup>1)</sup> , CE, c-tick
<b>Маркировка CE</b>	согласно Директиве по низким напряжения 2006/95/EG

<sup>1)</sup> UL – допуск для типоразмеров FSD до FSF в подготовке.

### Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовые модули PM230 IP55/UL Type12				
Со встроенным сетевым фильтром класса А		6SL3223-ODE13-7AA0	6SL3223-ODE15-5AA0	6SL3223-ODE17-5AA0	6SL3223-ODE21-1AA0	6SL3223-ODE21-5AA0
Со встроенным сетевым фильтром класса В		6SL3223-ODE13-7BA0	6SL3223-ODE15-5BA0	6SL3223-ODE17-5BA0	6SL3223-ODE21-1BA0	6SL3223-ODE21-5BA0
<b>Выходной ток при 3 AC 400 В 50 Гц</b>						
• ном. ток $I_n^{1)}$	А	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
• ток базовой нагрузки $I_L^{1)}$	А	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
• ток базовой нагрузки $I_H^{2)}$	А	0,9	1,3	1,7	2,2	3,1
• $I_{max}$	А	2,0	2,6	3,4	4,7	6,2
<b>Ном. мощность</b>						
• на основе $I_L$	кВт	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
• на основе $I_H$	кВт	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1
<b>Ном. частота модуляции</b>	кГц	4	4	4	4	4
<b>КПД <math>\eta</math></b>		0,86	0,90	0,92	0,94	0,95
<b>Мощность потерь (при ном. ток)</b>	кВт	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08
<b>Расход охлаждающего воздуха</b>	м <sup>3</sup> /с	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
<b>Уровень шума <math>L_{pA}</math> (1 м)</b>	дБ(А)	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9
<b>Питание DC 24В для управляющего модуля</b>	А	1	1	1	1	1
<b>Входной ток <sup>3)</sup></b>						
• ном. ток	А	1,3	1,8	2,3	3,2	4,2
• на основе $I_H$	А	0,9	1,3	1,8	2,3	3,2
<b>Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3</b>		винтовые зажимы, вставные	винтовые зажимы, вставные	винтовые зажимы, вставные	винтовые зажимы, вставные	винтовые зажимы, вставные
• сечение соединения	мм <sup>2</sup>	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
<b>Подключение двигателя U2, V2, W2</b>		винтовые зажимы, вставные	винтовые зажимы, вставные	винтовые зажимы, вставные	винтовые зажимы, вставные	винтовые зажимы, вставные
• сечение соединения	мм <sup>2</sup>	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
<b>Длина кабеля двигателя, макс. <sup>4)</sup></b>						
• экранированный	м	25	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
<b>Степень защиты</b>		IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12
<b>Размеры</b>						
• ширина	мм	154	154	154	154	154
• высота (со встроенным фильтром А или В)	мм	460	460	460	460	460
• глубина						
– без устройства управления	мм	249	249	249	249	249
– с устройством управления макс.	мм	264	264	264	264	264
<b>Типоразмер</b>		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
<b>Вес, около.</b>	кг	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3

1) В основе ном. выходного тока  $I_n$  и тока базовой нагрузки  $I_L$  лежит нагрузочный цикл для низкой нагрузки (light overload LO).

2) В основе тока базовой нагрузки  $I_H$  лежит нагрузочный цикл для высокой нагрузки (high overload HO).

3) Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети и действует при полном сопротивлении сети согласно  $u_K = 1\%$ . Ном. входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе  $I_n$ ) – эти значения тока указаны на шильдике.

4) Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM230 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений из EN 61800-3 категории С2 (фильтр А) или С1 (фильтр В). Возможны только проводные С1-инсталляции. С неэкранированными кабелями категории С2 или С1 не выдерживаются.

#### Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовые модули PM230				
Со встроенным сетевым фильтром класса А		6SL3223-0DE22-2AA0	6SL3223-0DE23-0AA0	6SL3223-0DE24-0AA0	6SL3223-0DE25-5AA0	6SL3223-0DE27-5AA0
Со встроенным сетевым фильтром класса В		6SL3223-0DE22-2BA0	6SL3223-0DE23-0BA0	6SL3223-0DE24-0BA0	6SL3223-0DE25-5BA0	6SL3223-0DE27-5BA0
<b>Выходной ток при 3 AC 400В 50 Гц</b>						
• ном. ток $I_n^{1)}$	А	5,9	7,7	10,2	13,2	18
• ток базовой нагрузки $I_L^{1)}$	А	5,9	7,7	10,2	13,2	18
• ток базовой нагрузки $I_H^{2)}$	А	4,1	5,9	7,7	10,2	13,2
• $I_{max}$	А	8,9	11,8	15,4	20,4	27
<b>Ном. мощность</b>						
• на основе $I_L$	кВт	2,2	3	4	5,5	7,5
• на основе $I_H$	кВт	1,5	2,2	3	4	5,5
<b>Ном. частота модуляции</b>						
	кГц	4	4	4	4	4
<b>КПД <math>\eta</math></b>						
		0,96	0,96	0,97	0,97	0,97
<b>Мощность потерь (при ном. ток)</b>						
	кВт	0,1	0,12	0,14	0,18	0,24
<b>Расход охлаждающего воздуха</b>						
	м <sup>3</sup> /с	0,007	0,007	0,009	0,009	0,009
<b>Уровень шума <math>L_{pA}</math> (1 м)</b>						
	дБ(А)	61,9	61,9	62,8	62,8	62,8
<b>Питание DC 24В для управляющего модуля</b>						
	А	1	1	1	1	1
<b>Входной ток <sup>3)</sup></b>						
• ном. ток	А	6,1	8,0	11	14	19
• на основе $I_H$	А	4,2	6,1	8,0	11	14
<b>Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3</b>						
• сечение соединения	мм <sup>2</sup>	1 ... 2,5	1 ... 2,5	2,5 ... 6	4 ... 6	4 ... 6
<b>Подключение двигателя U2, V2, W2</b>						
• сечение соединения	мм <sup>2</sup>	1 ... 2,5	1 ... 2,5	2,5 ... 6	4 ... 6	4 ... 6
<b>Длина кабеля двигателя, макс. <sup>4)</sup></b>						
• экранированный	м	25	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
<b>Степень защиты</b>						
		IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12
<b>Размеры</b>						
• ширина	мм	154	154	180	180	180
• высота (со встроенным фильтром А или В)	мм	460	460	540	540	540
• глубина						
– без устройства управления	мм	249	249	249	249	249
– с устройством управления макс.	мм	264	264	264	264	264
<b>Типоразмер</b>						
		FSA	FSA	FSB	FSB	FSB
<b>Вес, около.</b>						
	kg	4,3	4,3	6,3	6,3	6,3

<sup>1)</sup> В основе ном. выходного тока  $I_n$  и тока базовой нагрузки  $I_L$  лежит нагрузочный цикл для низкой нагрузки (light overload LO).

<sup>2)</sup> В основе тока базовой нагрузки  $I_H$  лежит нагрузочный цикл для высокой нагрузки (high overload HO).

<sup>3)</sup> Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети и действует при полном сопротивлении сети согласно  $u_K = 1\%$ . Ном. входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе  $I_n$ ) – эти значения тока указаны на шильдике.

<sup>4)</sup> Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM230 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений из EN 61800-3 категории C2 (фильтр А) или C1 (фильтр В). Возможны только проводные C1-инсталляции. С неэкранированными кабелями категории C2 или C1 не выдерживаются.

### Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовые модули PM230				
Со встроенным сетевым фильтром класса А		6SL3223-ODE31-1AA0	6SL3223-ODE31-5AA0	6SL3223-ODE31-8AA0	6SL3223-ODE32-2AA0	6SL3223-ODE33-0AA0
Со встроенным сетевым фильтром класса В		6SL3223-ODE31-1BA0	6SL3223-ODE31-5BA0		6SL3223-ODE32-2BA0	6SL3223-ODE33-0BA0
<b>Выходной ток при 3 AC 400 В 50 Гц</b>						
• ном. ток $I_n^{1)}$	А	26	32	38	45	60
• ток базовой нагрузки $I_L^{1)}$	А	26	32	38	45	60
• ток базовой нагрузки $I_H^{2)}$	А	18	26	32	38	45
• $I_{max}$	А	39	52	64	76	90
<b>Ном. мощность</b>						
• на основе $I_L$	кВт	11	15	18,5	22	30
• на основе $I_H$	кВт	7,5	11	15	18,5	22
<b>Ном. частота модуляции</b>						
	кГц	4	4	4	4	4
<b>КПД <math>\eta</math></b>						
		0,97	0,97	0,98	0,97	0,97
<b>Мощность потерь (при ном. ток)</b>						
	кВт	0,32	0,39	0,46	0,52	0,68
<b>Расход охлаждающего воздуха</b>						
	м <sup>3</sup> /сек	0,020	0,020	0,020	0,039	0,039
<b>Уровень шума <math>L_{pA}</math> (1 м)</b>						
	дБ(А)	66,1	66,1	66,1	56	56
<b>Питание DC 24В для управляющего модуля</b>						
	А	1	1	1	1	1
<b>Входной ток <sup>3)</sup></b>						
• ном. ток	А	27	33	39	42	56
• на основе $I_H$	А	19	27	33	36	42
<b>Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3</b>						
• сечение соединения	мм <sup>2</sup>	6 ... 16	10 ... 16	10 ... 16	16 ... 35	16 ... 35
<b>Подключение двигателя U2, V2, W2</b>						
• сечение соединения	мм <sup>2</sup>	6 ... 16	10 ... 16	10 ... 16	16 ... 35	16 ... 35
<b>Длина кабеля двигателя, макс. <sup>4)</sup></b>						
• экранированный	м	25	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
<b>Степень защиты</b>						
		IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12
<b>Размеры</b>						
• ширина	мм	230	230	230	320	320
• высота (со встроенным фильтром А или В)	мм	620	620	620	640	640
• глубина						
– без устройства управления	мм	249	249	249	329	329
– с устройством управления макс.	мм	264	264	264	344	344
<b>Типоразмер</b>						
		FSC	FSC	FSC	FSD	FSD
<b>Вес, около.</b>						
• со встроенным фильтром	кг	9,5	9,5	9,5	31	31

1) В основе ном. выходного тока  $I_n$  и тока базовой нагрузки  $I_L$  лежит нагрузочный цикл для низкой нагрузки (light overload LO).

2) В основе тока базовой нагрузки  $I_H$  лежит нагрузочный цикл для высокой нагрузки (high overload HO).

3) Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети и действует при полном сопротивлении сети согласно  $u_K = 1\%$ . Ном. входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе  $I_n$ ) – эти значения тока указаны на шильдике.

4) Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM230 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений из EN 61800-3 категории С2 (фильтр А) или С1 (фильтр В). Возможны только проводные С1-инсталляции. С неэкранированными кабелями категории С2 или С1 не выдерживаются.

#### Технические параметры (продолжение)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовые модули PM230				
Со встроенным сетевым фильтром класса А		6SL3223-ODE33-7AA0	6SL3223-ODE34-5AA0	6SL3223-ODE35-5AA0	6SL3223-ODE37-5AA0	6SL3223-ODE38-8AA0
Со встроенным сетевым фильтром класса В		6SL3223-ODE33-7BA0	6SL3223-ODE34-5BA0	6SL3223-ODE35-5BA0	6SL3223-ODE37-5BA0	6SL3223-ODE38-8BA0
<b>Выходной ток при 3 AC 400 В 50 Гц</b>						
• ном. ток $I_n^{1)}$	А	75	90	110	145	178
• ток базовой нагрузки $I_L^{1)}$	А	75	90	110	145	178
• ток базовой нагрузки $I_H^{2)}$	А	60	75	90	110	145
• $I_{max}$	А	120	150	180	220	290
<b>Ном. мощность</b>						
• на основе $I_L$	кВт	37	45	55	75	90
• на основе $I_H$	кВт	30	37	45	55	75
<b>Ном. частота модуляции</b>						
	кГц	4	4	4	4	4
<b>КПД <math>\eta</math></b>						
		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
<b>Мощность потерь (при ном. ток)</b>						
	кВт	0,99	1,2	1,4	1,9	2,3
<b>Расход охлаждающего воздуха</b>						
	м <sup>3</sup> /с	0,039	0,039	0,117	0,117	0,117
<b>Уровень шума <math>L_{pA}</math> (1 м)</b>						
	дБ(А)	56	56	61	61	61
<b>Питание DC 24В для управляющего модуля</b>						
	А	1	1	1	1	1
<b>Входной ток <sup>3)</sup></b>						
• ном. ток	А	70	84	102	135	166
• на основе $I_H$	А	56	70	84	102	135
<b>Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3</b>						
• сечение соединения	мм <sup>2</sup>	25 ... 50	25 ... 50	35 ... 120	35 ... 120	35 ... 120
<b>Подключение двигателя U2, V2, W2</b>						
• сечение соединения	мм <sup>2</sup>	25 ... 50	25 ... 50	35 ... 120	35 ... 120	35 ... 120
<b>Длина кабеля двигателя, max. <sup>4)</sup></b>						
• экранированный	м	25	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
<b>Степень защиты</b>						
		IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12	IP55/UL Type12
<b>Размеры</b>						
• ширина	мм	320	320	410	410	410
• высота (со встроенным фильтром А или В)	мм	751	751	915	915	915
• глубина						
– без устройства управления	мм	329	329	416	416	416
– с устройством управления макс.	мм	344	344	431	431	431
<b>Типоразмер</b>						
		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
<b>Вес, около.</b>						
• со встроенным фильтром А или В	kg	37 (фильтр А) 38 (фильтр В)	37 (фильтр А) 38 (фильтр В)	70	70	70

1) В основе ном. выходного тока  $I_n$  и тока базовой нагрузки  $I_L$  лежит нагрузочный цикл для низкой нагрузки (light overload LO).

2) В основе тока базовой нагрузки  $I_H$  лежит нагрузочный цикл для высокой нагрузки (high overload HO).

3) Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети и действует при полном сопротивлении сети согласно  $u_K = 1\%$ . Ном. входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе  $I_n$ ) – эти значения тока указаны на шильдике.

4) Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM230 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений из EN 61800-3 категории C2 (фильтр А) или C1 (фильтр В). Возможны только проводные C1-инсталляции. С неэкранированными кабелями категории C2 или C1 не выдерживаются.

## Характеристики

## Параметры ухудшения характеристик

## Частота модуляции

Ном. мощность <sup>1)</sup> при 3 AC 400 В 50 Гц	Ном. выходной ток в А при частоте модуляции в	Частота модуляции						
		кВт	лс	4 кГц	6 кГц	8 кГц	10 кГц	12 кГц
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
22,0	30	45,0	38,25	31,5	27,0	22,5	20,25	18,0
30,0	40	60,0	52,7	43,4	37,2	31,0	27,9	24,8
37,0	50	75,0	63,75	52,5	45,0	37,5	33,75	30,0
45,0	60	90,0	76,5	63,0	54,0	45,0	40,5	36,0
55,0	75	110,0	93,5	77,0	–	–	–	–
75,0	100	145,0	123,3	101,5	–	–	–	–
90,0	125	178,0	151,3	124,6	–	–	–	–

<sup>1)</sup> Ном. мощность на основе ном. выходного тока  $I_n$ .  
В основе ном. выходного тока  $I_n$  лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

### Характеристики (продолжение)

#### Температура окружающей среды

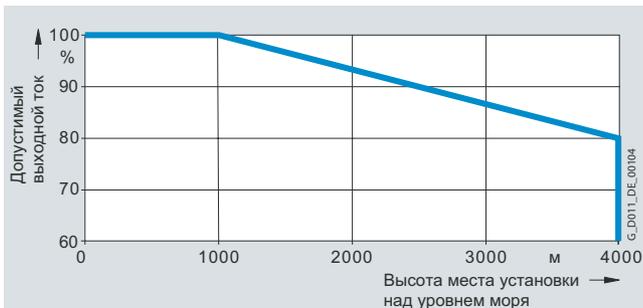


Низкая перегрузка (low overload LO) для силовых модулей PM230 типоразмеров FSA до FSF

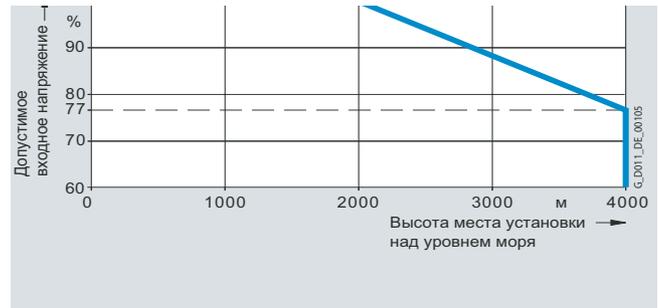


Высокая перегрузка (high overload HO) для силовых модулей PM230 типоразмеров FSA до FSF

#### Высота места установки

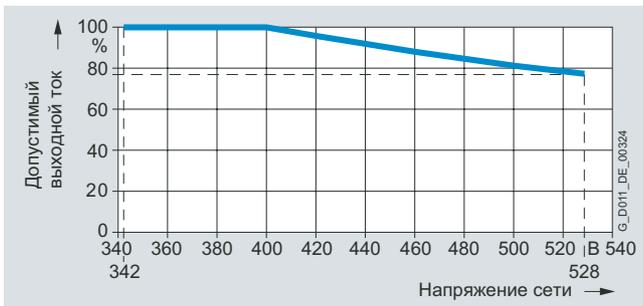


Допустимый выходной ток в зависимости от высоты места установки

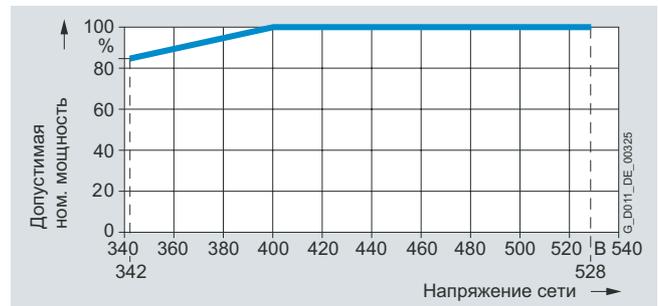


Допустимое входное напряжение в зависимости от высоты места установки

#### Напряжение сети



Допустимый выходной ток в зависимости от напряжения сети

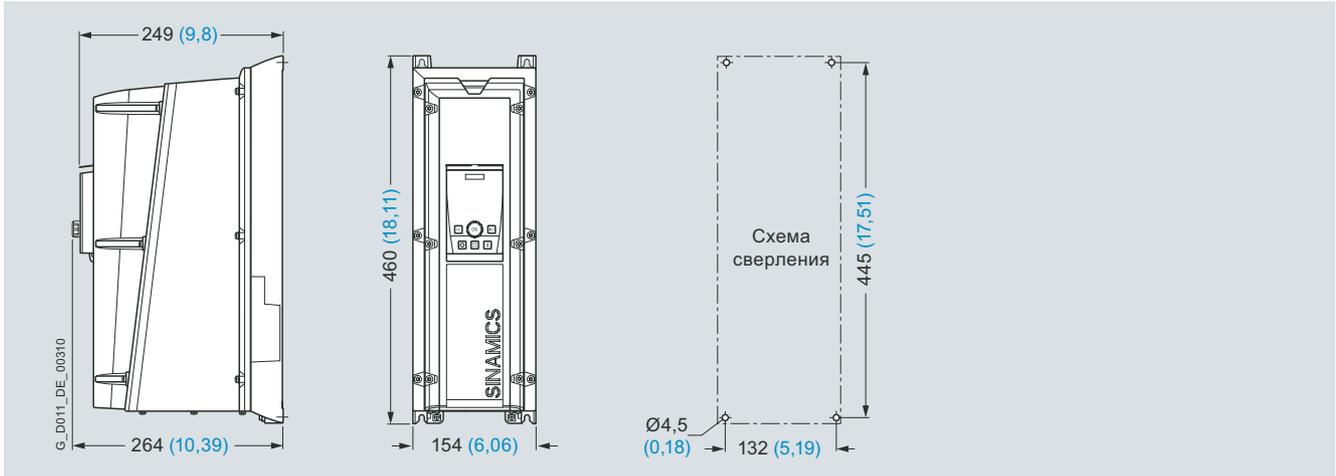


Допустимая ном. мощность в зависимости от напряжения сети

#### Указание:

Учитывать диапазоны рабочих температур управляющих модулей. Температурные диапазоны для управляющих модулей указаны в Технических параметрах.

### Габаритные чертежи



Силовой модуль PM230 типоразмер FSA со встроенным сетевым фильтром класса A/B

Крепеж 4 болтами M4, 4 гайками M4, 4 шайбами M4.

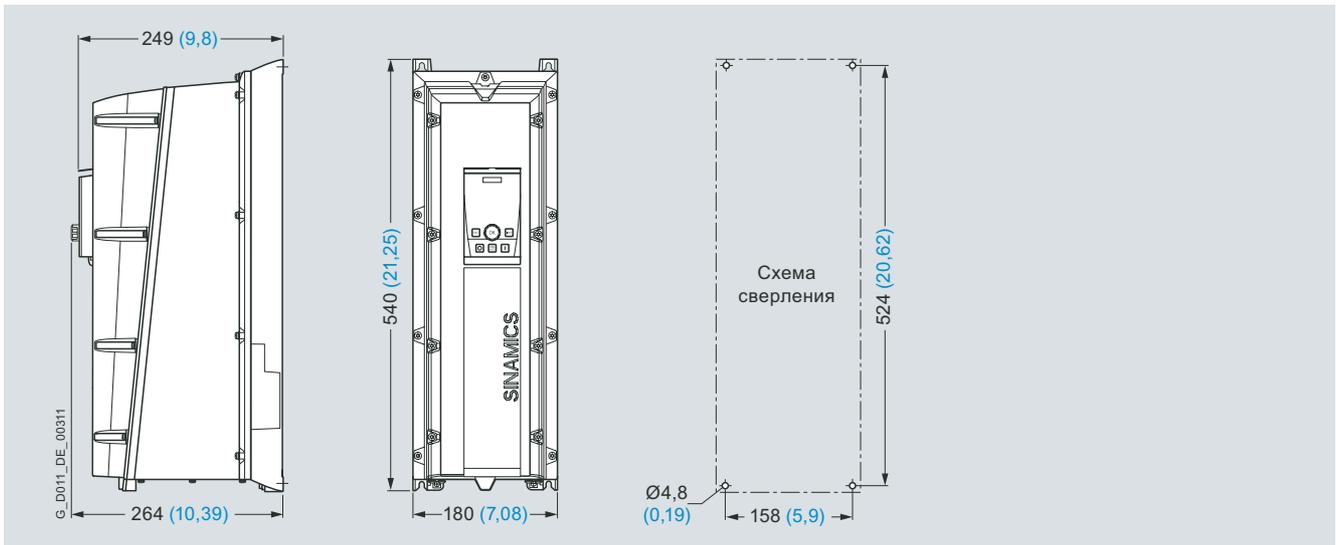
Необходимое свободное пространство для вентиляции сверху и снизу: 100 мм (3,94 дюйма).

Необходимое свободное пространство для вентиляции сбоку: 0 мм (0 дюймов)

Со вставленной IOP монтажная глубина увеличивается на 15 мм (0,59 дюйма)

Исключение: для ВОР-2/глухой крышки монтажная глубина +5 мм (+0,2 дюйма),

Все размеры в мм (значения в скобках в дюймах).



Силовой модуль PM230 Типоразмер FSB Со встроенным сетевым фильтром класса A/B

Крепеж 4 болтами M4, 4 гайками M4, 4 шайбами M4.

Необходимое свободное пространство для вентиляции сверху и снизу: 100 мм (3,94 дюйма).

Необходимое свободное пространство для вентиляции сбоку: 0 мм (0 дюймов)

Со вставленной IOP монтажная глубина увеличивается на 15 мм (0,59 дюймов).

Исключение: для ВОР-2/глухой крышки монтажная глубина +5 мм (+0,2 дюйма).

Все размеры в мм (значения в скобках в дюймах).

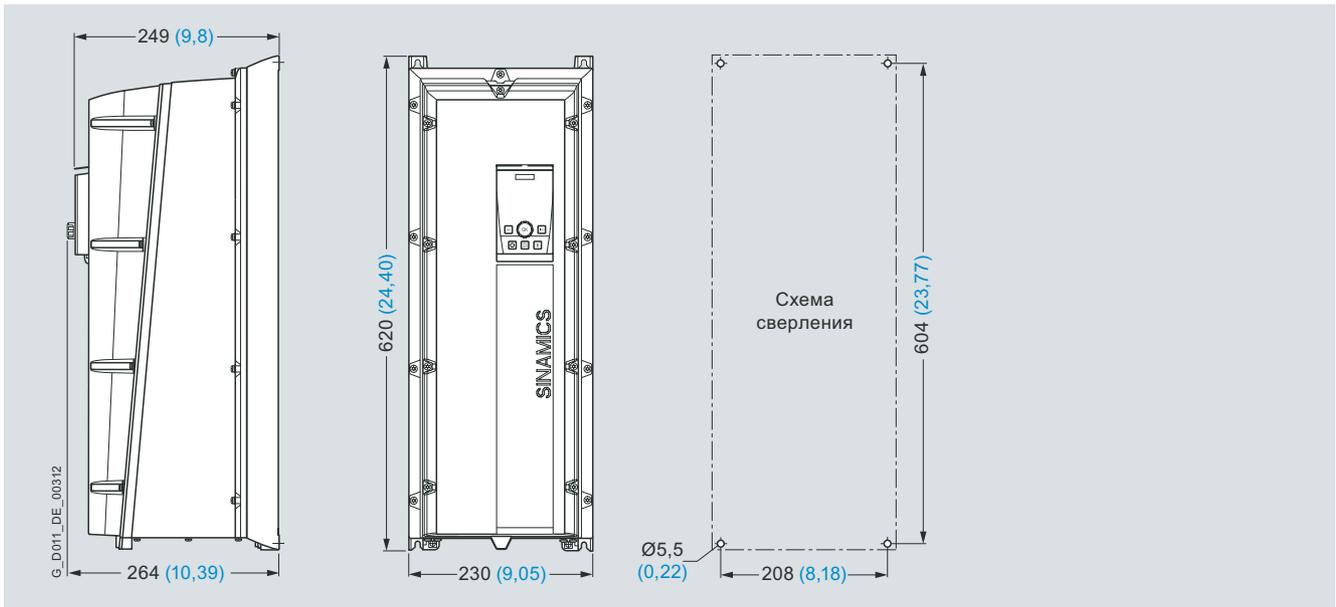
# SINAMICS G120P

## Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров 0,37 до 90 кВт

Силовые модули PM230 – 0,37 до 90 кВт

1

### Габаритные чертежи (продолжение)



Силовой модуль PM230 Типоразмер FSC Co встроенным сетевым фильтром класса A/B

Крепеж 4 болтами M5, 4 гайками M5, 4 шайбами M5.

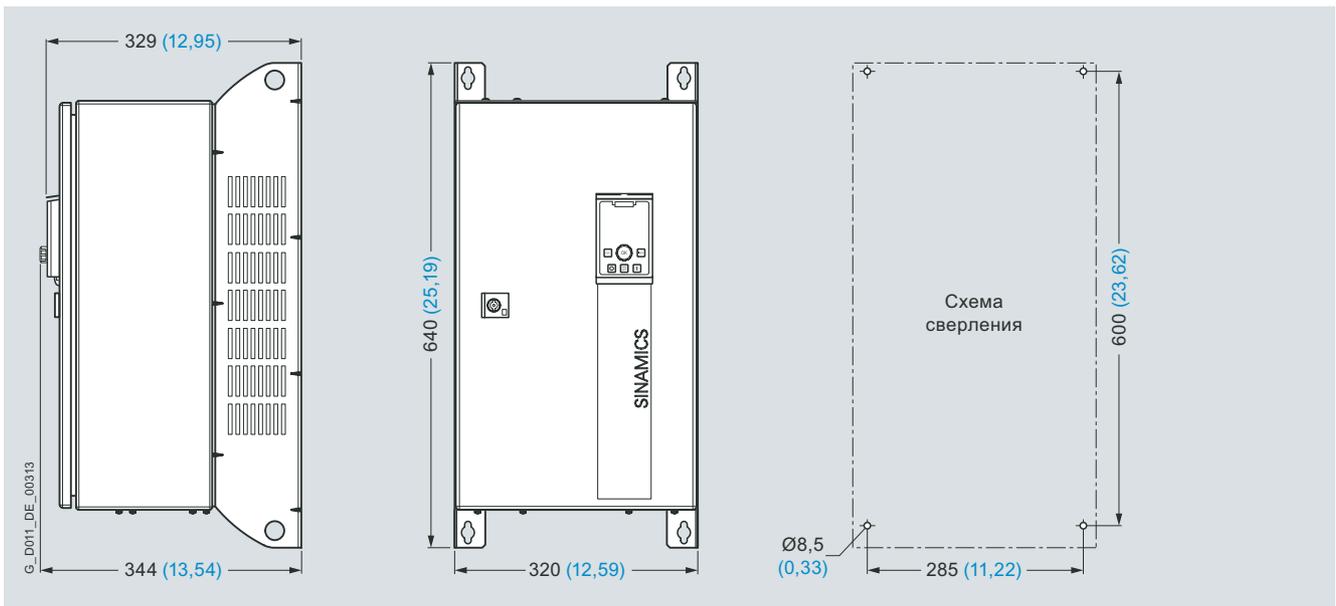
Необходимое свободное пространство для вентиляции сверху и снизу: 125 мм (4,92 дюйма).

Необходимое свободное пространство для вентиляции сбоку: 0 мм (0 дюймов)

Со вставленной IOP монтажная глубина увеличивается на 15 мм (0,59 дюймов).

Исключение: для ВОР-2/глухой крышки монтажная глубина +5 мм (+0,2 дюйма).

Все размеры в мм (значения в скобках в дюймах).



Силовой модуль PM230 Типоразмер FSD Co встроенным сетевым фильтром класса A/B

Крепеж 4 болтами M8, 4 гайками M8, 4 шайбами M8.

Необходимое свободное пространство для вентиляции сверху и снизу: 300 мм (11,81 дюймов).

Необходимое свободное пространство для вентиляции сбоку:

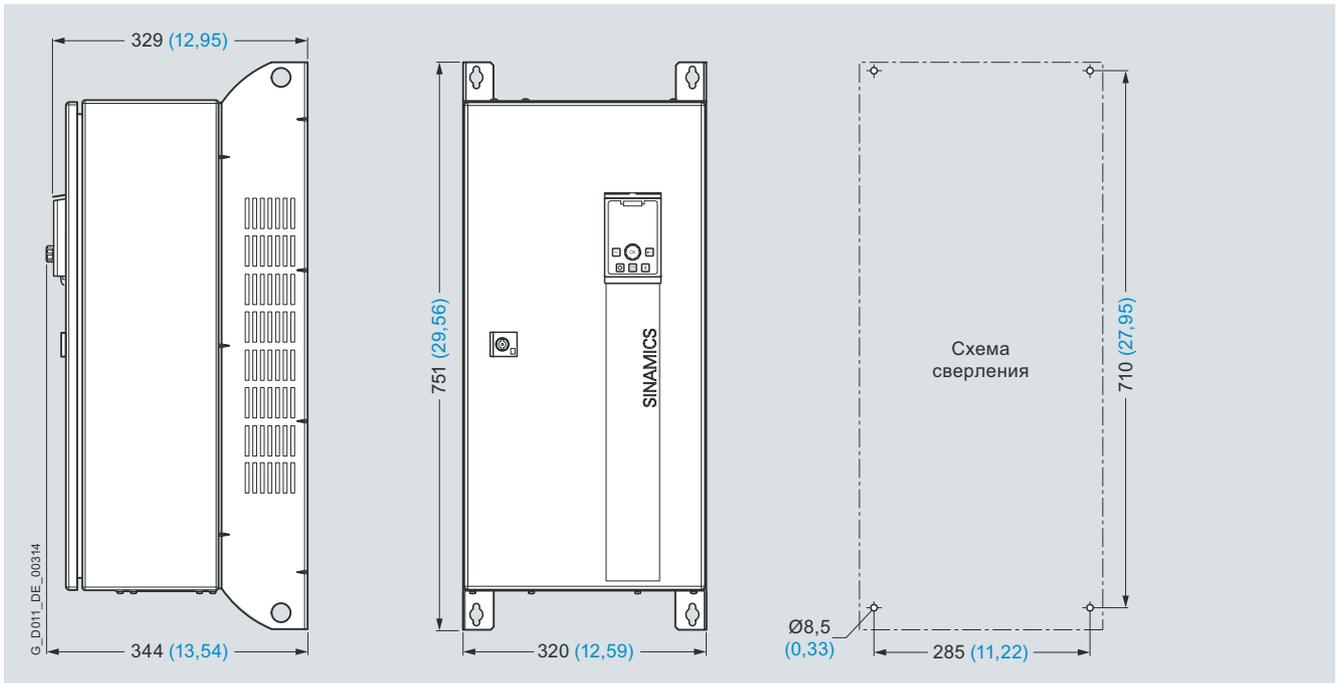
- температура окружающей среды  $\leq 40$  °C: 0 мм (0 дюймов)
- температура окружающей среды  $> 40$  °C: 50 мм (1,97 дюймов)

Со вставленной IOP монтажная глубина увеличивается на 15 мм (0,59 дюймов).

Исключение: для ВОР-2/глухой крышки монтажная глубина +5 мм (+0,2 дюйма).

Все размеры в мм (значения в скобках в дюймах).

### Габаритные чертежи (продолжение)



Силовой модуль PM230 Типоразмер FSE Со встроенным сетевым фильтром класса A/B

Крепеж 4 болтами M8, 4 гайками M8, 4 шайбами M8.

Необходимое свободное пространство для вентиляции сверху и снизу: 300 мм (11,81 дюймов).

Необходимое свободное пространство для вентиляции сбоку:

- температура окружающей среды  $\leq 40$  °C: 0 мм (0 дюймов)
- температура окружающей среды  $> 40$  °C: 50 мм (1,97 дюйма)

Со вставленной IOP монтажная глубина увеличивается на 15 мм (0,59 дюймов).

Исключение: для ВОР-2/глухой крышки монтажная глубина +5 мм (+0,2 дюйма).

Все размеры в мм (значения в скобках в дюймах).

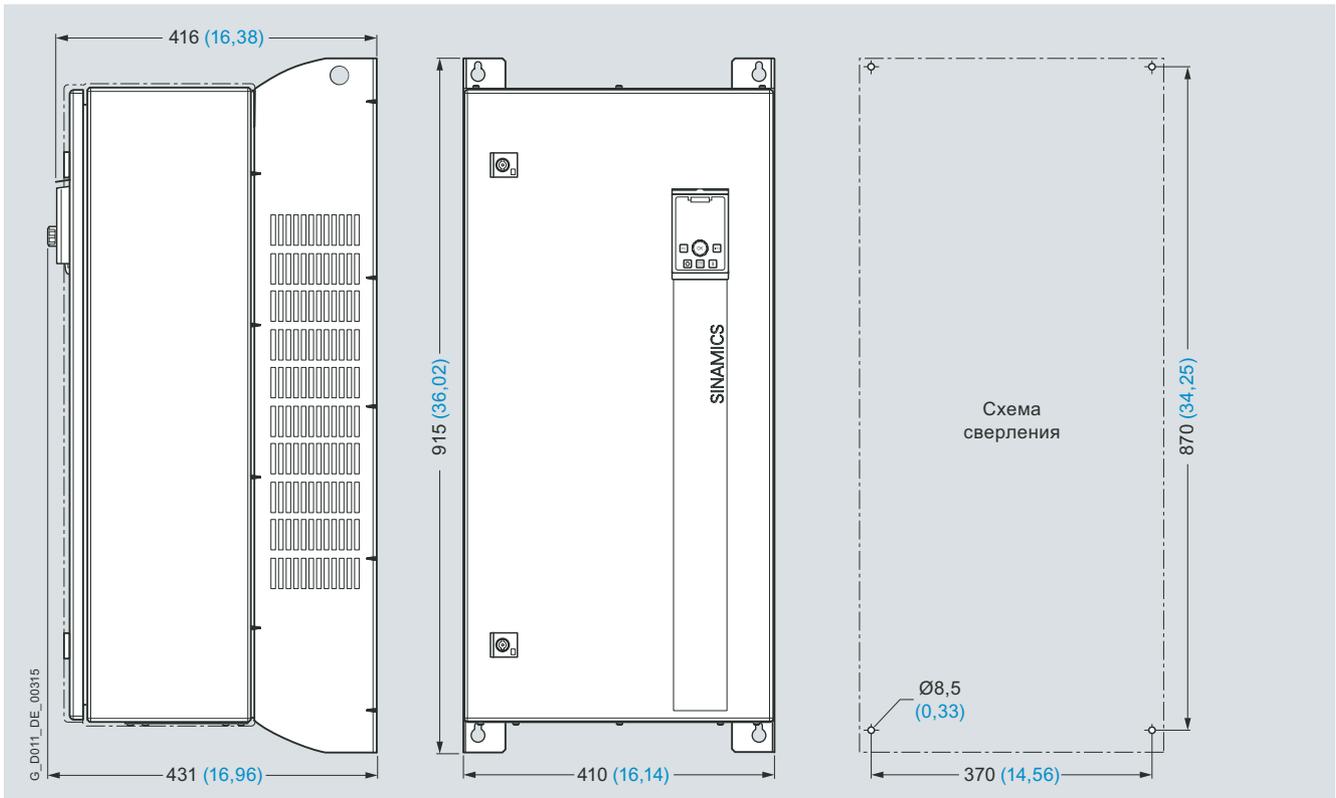
# SINAMICS G120P

## Преобразователи для насосов, вентиляторов и компрессоров 0,37 до 90 кВт

Силовые модули PM230 – 0,37 до 90 кВт

1

### Габаритные чертежи (продолжение)



Силовой модуль PM230 Типоразмер FSF Со встроенным сетевым фильтром класса A/B

Крепеж 4 болтами M8, 4 гайками M8, 4 шайбами M8.

Необходимое свободное пространство для вентиляции сверху и снизу: 350 мм (13,78 дюймов).

Необходимое свободное пространство для вентиляции сбоку:

- температура окружающей среды  $\leq 40$  °C: 0 мм (0 дюймов)
- температура окружающей среды  $> 40$  °C: 50 мм (1,97 дюйма)

Со вставленной IOP монтажная глубина увеличивается на 15 мм (0,59 дюймов).

Исключение: для ВОР-2/глухой крышки монтажная глубина +5 мм (+0,2 дюйма).

Все размеры в мм (значения в скобках в дюймах).