

SIEMENS



SINAMICS G120: модульный преобразователь частоты

Энергоэффективный, безопасный и надежный

Ответы для промышленности.

SINAMICS G120

Модульные, безопасные и энергоэффективные преобразователи частоты



SINAMICS G120® это универсальный общепромышленный преобразователь частоты, для таких отраслей, как машиностроение, автомобильная и текстильная промышленность, печать и упаковка, химия, а также для подъемно-транспортного оборудования, металлургической, нефтяной и газовой областей, технике морского бурения и для получения энергии из возобновляемых источников.

Модульная конструкция состоит из управляющего модуля (CU) и силового модуля (PM) для диапазона мощностей от 0,37 кВт до 250 кВт. Разнообразные компоненты позволяют любому пользователю простым и понятным способом «собрать» оптимальный преобразователь для любой задачи.

Модули могут комбинироваться в зависимости от требований к аппаратным средствам, коммуникации или безопасности. При этом, благодаря инновациям, в систему G120 постоянно добавляются новые элементы и возможности:

- Удобство в использовании
- Надежность в средах с жесткими условиями эксплуатации
- Высокий уровень энергоэффективности благодаря многочисленным функциям
- Встроенные функции безопасности

Отличительные особенности

Механическая часть

- Модульная конструкция
- Надежная инновационная концепция охлаждения

Функциональность

- Рекуперация, низкое воздействие на сеть, энергосбережение, отсутствие тормозных резисторов
- Внутренний контроль температуры
- Функции STO, SS1, SLS, SDI, SSM без датчика
- Сменная карта памяти MMC

Коммуникация

- PROFINET, PROFIBUS, PROFIsafe, Modbus RTU, CANopen, USS, BacNet, MS/TP
- Сквозная интеграция в системы Комплексной автоматизации (TIA)
- Оптимальное взаимодействие с SIMATIC

SAND 1

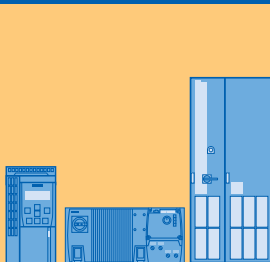
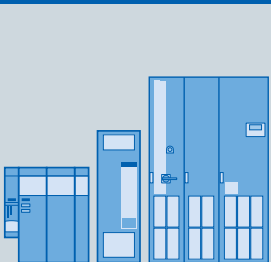
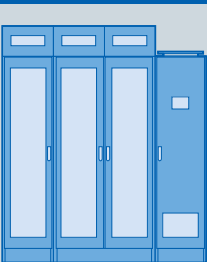


SINAMICS G120 является частью семейства **SINAMICS**, что является гарантией инновационных и перспективных решений с приводами

SINAMICS предлагает подходящие решения для любых задач с приводной техникой. Все преобразователи частоты поддерживают единое конфигурирование, параметрирование, ввод в эксплуатацию и управление.

- Широкий спектр мощностей от 0,12 кВт до 120 МВт
- Предлагаются версии как для низкого, так и для среднего напряжения
- Функциональность на основе единой аппаратно-программной платформы
- Единый инжиниринг для всех приводов
 - SIZER для конфигурирования
 - STARTER для параметрирования и ввода в эксплуатацию
- Высокий уровень гибкости и комбинируемости


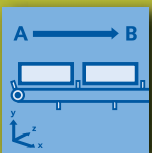
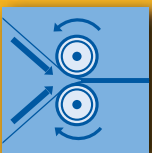
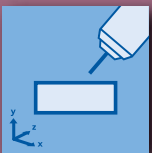


Низкое напряжение		Среднее напряжение
		
SINAMICS G 0,12–2700 кВт	SINAMICS S 0,12–4500 кВт	SINAMICS GM/SM/GL 0,8–120 МВт



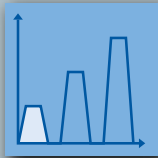
Преобразователи частоты SINAMICS – для любых задач, мощностей и производительности

Модульные SINAMICS G120 рекомендуются в первую очередь для отмеченных приложений.

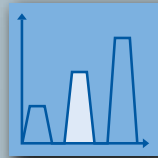
Использование	Качество*)	Непрерывное движение		
		Простое	Среднее	Высокое
 Перекачка/ вентиляция/ сжатие	Центробежные насосы Радиальные/осевые вентиляторы Компрессоры	Центробежные насосы Радиальные/осевые вентиляторы Компрессоры	Эксцентриковые шнековые насосы	
 Перемещение	Ленточные транспортеры Роликовые конвейеры Цепные транспортеры	Ленточные транспортеры Роликовые конвейеры Цепные транспортеры Устройства для подъема/опускания, лифты, эскалаторы, мостовые краны Судовые приводы Фуникулеры	Лифты Контейнерные перегружатели с корабля на берег Шахтные подъемные установки Карьерные экскаваторы Испытательные стенды	
 Переработка	Мельницы Миксеры Смесители Дробилки Мешалки Центрифуги	Мельницы Миксеры Смесители Дробилки Мешалки Центрифуги Экструдеры Барабанные печи	Экструдеры Намоточно-размоточные устройства Главные/следящие приводы Каландры Главные приводы прессов Печатные машины	
 Обработка	Главные приводы для <ul style="list-style-type: none"> • токарной обработки • фрезерования • сверления 	Главные приводы для <ul style="list-style-type: none"> • сверления • пиления 	Главные приводы для <ul style="list-style-type: none"> • токарной обработки • фрезерования • сверления • нарезания зубьев • шлифования 	

*) Требования к точности по моменту/скорости/позиционированию, координации осей, функциональности

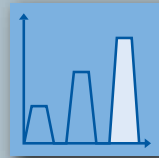
Дискретное движение



Простое



Среднее



Высокое

Гидравлические насосы
Дозирующие насосы

Гидросбивные насосы
Гидравлические насосы

Разгонные транспортеры
Штабелеры

Разгонные транспортеры
Штабелеры
Поперечные ножницы
Устройства смены рулонов

Штабелеры
Робототехника
Набивные автоматы
Круглые делительные столы
Поперечные ножницы
Вальцовые подачи
Устройства загрузки/
выгрузки

Формовочно-упаковочные машины
Одноосевое управление перемещениями, для

- позиционирования
- движения по траектории

Сервопрессы, приводы прокатных станков
Многоосевое управление перемещениями для

- многоосевого позиционирования
- дисковых кулачков
- интерполяции

Осевые приводы для

- токарной обработки
- фрезерования
- сверления

Осевые приводы для

- сверления
- распиловки

Осевые приводы для

- токарной обработки
- фрезерования
- сверления
- лазерной обработки
- зубонарезания
- шлифования
- вырубки и штамповки

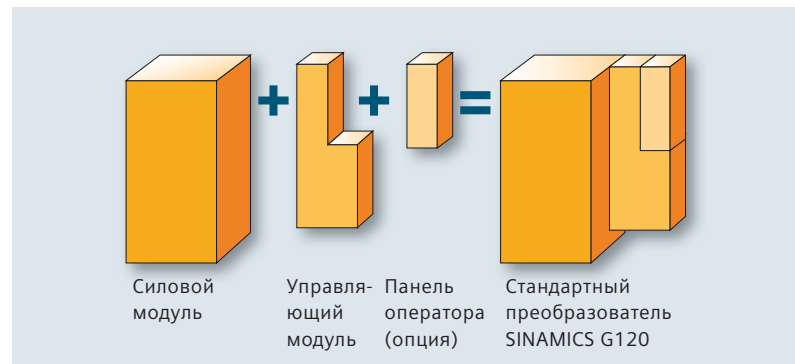
SINAMICS G120:

Комфортная модульность

Гибкие возможности построения различных комбинаций из стандартных узлов, высокий комфорт в управлении и единое ПО изначально делают SINAMICS G120 удобным решением.

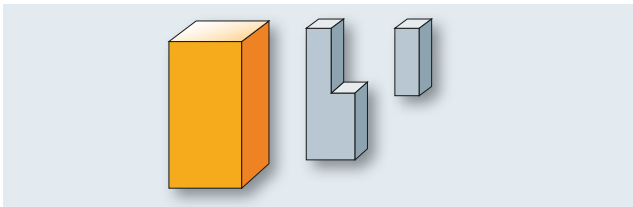
Модульная конструкция обеспечивает множество преимуществ:

- простой выбор компонентов
- снижение расходов и сроков при замене запчастей
- существенное сокращение складских запасов
- возможность простого расширения
- высокая надежность благодаря встроенной коммуникации



Выбор отличного преобразователя за несколько шагов

Выбрать силовой модуль



На основе необходимой мощности двигателя, напряжения питающей сети и ожидаемых циклов торможения можно быстро выбрать оптимальную силовую часть.

Силовой модуль PM230 – степень защиты IP55/IP20

Разработан для использования в насосах, вентиляторах и компрессорах с квадратичной характеристикой – без возможности подключения тормозного резистора.

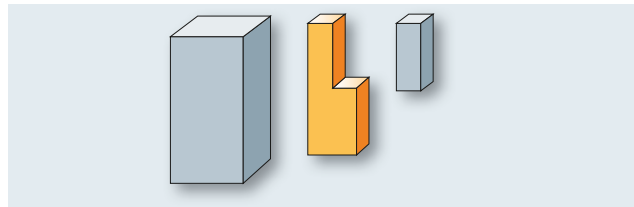
Силовой модуль PM240/PM240-2 – степень защиты IP20

Подходит для самых разных приложений – возможно подключение тормозного резистора, встроенный тормозной прерыватель.

Силовой модуль PM250 – степень защиты IP20

Возможности использования идентичны PM240 – при возникновении тормозной энергии она рекуперируется напрямую в сеть.

Выбрать управляющий модуль



Исходя из числа I/O и, при необходимости, с учетом необходимых дополнительных функций, к примеру, Safety Integrated или специальных функций для насосов/вентиляторов/компрессоров, сначала выбирается оптимальный управляющий модуль.

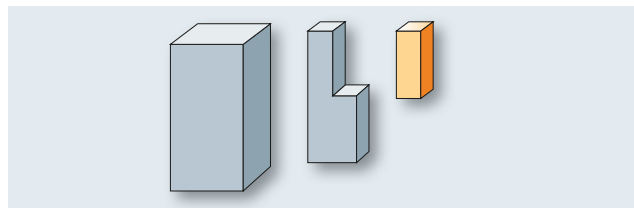
Управляющий модуль CU230P-2

Специально разработан для решения задач с насосами, вентиляторами и компрессорами.

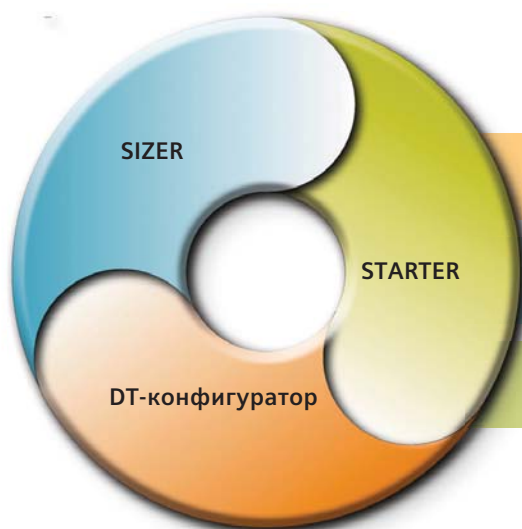
Управляющий модуль CU240B-2/CU240E-2

Может использоваться для решения самых разных задач в области общего машиностроения – к примеру, для ленточных транспортеров, миксеров и экструдеров.

Выбрать оптимальные компоненты



При необходимости можно выбрать и такие сопутствующие компоненты, например, панель оператора (IOP или BOP-2) или глухую крышку.



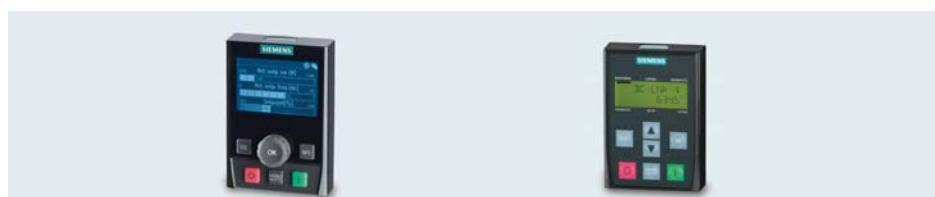
Особенностью SINAMICS G120 является не только простота сборки, но и высокое удобство управления, как при вводе в эксплуатацию, так и в процессе дальнейшей работы. Этому способствует унифицированное ПО.

DT-конфигуратор: инструмент для быстрого выбора и заказа (www.siemens.com/dt-configurator)

SIZER: инструмент для эффективного проектирования всей приводной системы (www.siemens.com/sizer)

STARTER: инструмент для простого конфигурирования и ввода в эксплуатацию (www.siemens.com/starter)

Удобство управления: интеллектуальная панель оператора и базовая панель оператора



Панель оператора	IOP (интеллектуальная панель оператора)	BOP-2 (базовая панель оператора)
Быстрый ввод в эксплуатацию без специальных знаний	<ul style="list-style-type: none"> серийный ввод в эксплуатацию благодаря функции клонирования определенный пользователем список параметров 	<ul style="list-style-type: none"> хорошая наглядность благодаря одновременному отображению параметров и их значений
Высокое удобство в управлении и интуитивно понятное управление	<ul style="list-style-type: none"> ввод в эксплуатацию стандартных приложений с помощью специализированных программ-помощников простой ввод в эксплуатацию на месте с помощью ручного терминала 	<ul style="list-style-type: none"> прямое ручное управление приводом – простое переключение между автоматическим и ручным режимами
	<ul style="list-style-type: none"> графический дисплей позволяет отображать значения состояния, например, в виде гистограмм индикация состояния физических значений со свободным выбором 	<ul style="list-style-type: none"> 2-строчный дисплей для отображения макс. 2 значений процесса текстом индикация состояния predetermined узлов
Минимизация простоев	<ul style="list-style-type: none"> диагностическая индикация текстовыми описаниями простое обновление через USB 	<ul style="list-style-type: none"> диагностика с управлением в режиме меню с 7-сегментной индикацией
Гибкость в использовании	<ul style="list-style-type: none"> возможность монтажа на управляющий модуль, в дверцу или использование в качестве ручного терминала (в зависимости от типа преобразователя) 	<ul style="list-style-type: none"> возможность монтажа непосредственно на управляющий модуль или в дверцу (в зависимости от типа преобразователя)

Safety Integrated: интеллектуальный ответ на возросшие требования к безопасности

Везде, где используются такие вращающиеся механизмы, как пилы, вальцы и шпиндели, а также там, где выполняются линейные перемещения осей манипуляторов и салазков станков, часто на большой скорости, существует повышенный риск травм для персонала на станке. Safety Integrated это концепция безопасности, надежно устраняющая опасные ситуации. Она значительно быстрее по реакции и содержит больше функций - при этом в большинстве случаев производительность остается прежней, а иногда даже и возрастает. Компоненты сертифицированы по IEC 61508/SIL 2, EN ISO 13849-1 кат. 3 и PL d.



Функция безопасности для G120

	Безопасное, электронное отключение с Safe Torque off (STO)	Безопасный, целенаправленный останов с Safe Stop (SS1)	Безопасная, ограниченная скорость (SLS)	Безопасное направление вращения (SDI)	Безопасный контроль скорости (SSM)
Результат	<ul style="list-style-type: none"> защита от непреднамеренного запуска привода (нет гальванического разделения между двигателем и преобразователем) безопасное отключение крутящего момента с привода 	<ul style="list-style-type: none"> быстрый и безопасно контролируемый останов привода независимый и непрерывный контроль гарантирует минимальное время реакции датчики не нужны 	<ul style="list-style-type: none"> уменьшение и непрерывный контроль скорости привода датчики не нужны 	<ul style="list-style-type: none"> Функция обеспечивает возможность вращения привода только в выбранном направлении. 	<ul style="list-style-type: none"> функция сигнализирует о работе привода при скорости/подаче ниже специфицированных
Приложения	<ul style="list-style-type: none"> транспортировка багажа/пакетов, подача, отгрузка 	<ul style="list-style-type: none"> пилы, размотчики, шлифовальные машины, центрифуги, подъемные механизмы, экструдеры, штабелеры, поперечные передаточные тележки 	<ul style="list-style-type: none"> прессы, штампы, транспортеры, шлифовальные машины работы на установке в процессе эксплуатации, при отладке или ТО 	<ul style="list-style-type: none"> штабелеры, прессы, размоточные устройства 	<ul style="list-style-type: none"> шлифовальные станки, сверлильные станки, фрезерные станки
	Транспортер 	Пила 	Пресс 	Погрузчик 	Фрезерование 

Системный подход в повышении энергоэффективности

Наши преобразователи частоты экономят до 65% энергии – за счет целенаправленного, специализированного управления по скорости, а также за счет генераторной рекуперации тормозной энергии. Кроме этого, интегрированные функции энергосбережения способствуют дополнительному снижению расходов на электроэнергию.



Эффективная технология питания (Efficient Infeed Technology)

Благодаря Efficient Infeed Technology, единственной в своем роде инновации в компактном классе преобразователей, маленькие, легкие и недорогие устройства также получили поддержку рекуперации.

Области применения – везде, где используется тормозной резистор – например, в приложениях с вертикальными движениями, приводы для подъёмно-транспортного оборудования и рабочих машин с высоким моментом инерции, к примеру, в центрифугах, а также в области возобновляемой энергии, как то энергия воды и ветра.

	Стандартная технология	Efficient Infeed Technology
Сетевой дроссель и резистор	нужны	не нужны
Затраты на проектирование и монтаж	стандартные	низкие
Генерируемые гармоники	стандарт	низкий уровень
Теплообразование при торможении	да	нет
Расход и подача энергии	стандарт	меньше приблизительно на 22 %
Энергоэффект.	стандартная	хорошая

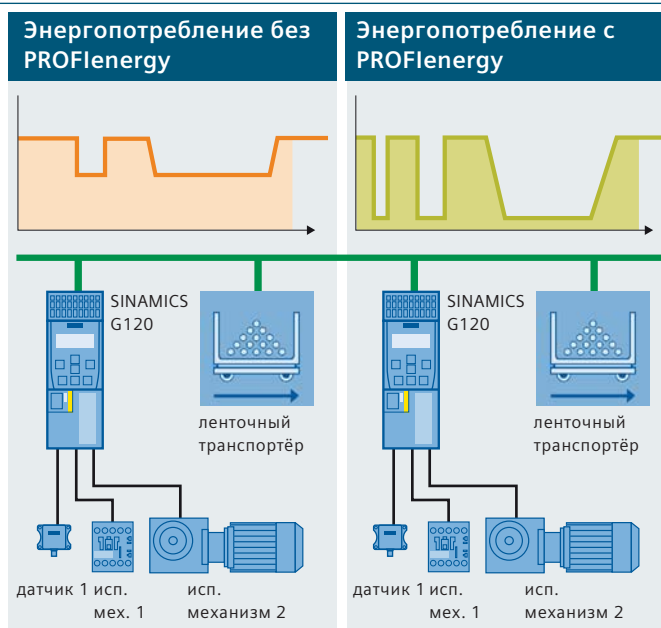
Надежность с PROFlenergy

SINAMICS G120 с интерфейсом PROFINET поддерживает PROFlenergy. PROFlenergy это интерфейс на базе PROFINET, позволяющий без привязки к конкретным изготовителям и устройствам, скоординировано и централизованно осуществлять управляемое отключение потребителей при простоях.

- сопоставление расходов на электроэнергию и потребителей
- отключение ненужных потребителей
- снижение пиков потребления нагрузки
- понижение расходов энергии



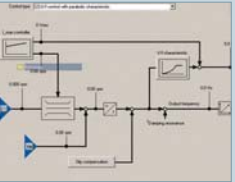
Другие энергосберегающие функции

- режим U/f Eco: для уменьшения токов двигателя в диапазоне частичных нагрузок; экономия до 5% энергии
- режим «сна»: автоматическое включение и выключение, управляемое процессом
- Контур постоянного тока: понижение тока сети благодаря высокой доле активной мощности



Другие преимущества для заказчика

	Функции	Преимущества
<p>Модульность</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • простая сборка компонентов на месте • возможность замены отдельных компонентов преобразователя • приобретение только необходимых функций • «Горячая» замена модулей под напряжением и без повторной настройки • простое увеличение мощности и добавление функций путем замены отдельных компонентов • один преобразователь можно использовать для управления всеми типовыми приложениями 	<ul style="list-style-type: none"> • снижение расходов <ul style="list-style-type: none"> – на приобретение – на хранение – при замене • быстрая замена при сервисном обслуживании • выгодная и быстрая модернизация системы • простой выбор необходимого преобразователя
<p>Удобная для пользователя установка и ввод в эксплуатацию</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • встроенный разъем USB • несколько панелей оператора на выбор <ul style="list-style-type: none"> – с графической индикацией – с 2-строчным дисплеем • в зависимости от решаемой задачи можно выбрать комфортную или базовую панель • слот для Micro-Memory-Card (MMC) • съемные клеммные колодки и силовые штекеры 	<ul style="list-style-type: none"> • интуитивно понятный интерфейс упрощает инжиниринг и диагностику • быстрый ввод в эксплуатацию без специальных знаний • минимизация времени на ТО • простой, централизованный ввод в эксплуатацию, ТО и диагностика • простой серийный ввод в эксплуатацию и резервное копирование при сервисе • простая установка без специнструмента
<p>Коммуникация (PROFINET, PROFIBUS, Modbus RTU, CANopen, USS, BacNet)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • возможности PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> – оповещение сетевого окружения (LLDP) – беспроводная связь с Industrial Wireless LAN – возможна кольцевая структура (MRP, MRPD) – PROFIenergy – PROFIsafe – Shared-Device • 2 встроенных порта PROFINET <ul style="list-style-type: none"> – Входы/выходы могут использоваться как децентрализованная периферия • множество участников и различные топологии сети без дополнительных компонентов • интеграция интерфейсов в привод 	<ul style="list-style-type: none"> • возможности PROFINET IO <ul style="list-style-type: none"> – быстрая связь с использованием инновационных функций – высокая техготовность оборудования – способность диагностики; управление энергией – простая замена при ошибках • линейная структура без дополнительных компонентов <ul style="list-style-type: none"> – снижение затрат на разводку кабелей – экономия расходов • простота использования • сокращение числа интерфейсов • высокая технологичность, отсутствие проблем с интерфейсами
<p>Встроенные программные функции</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • встроенные функции контроллера для локальных задач управления • параметрируемые ПИД-регуляторы • шунтирование кратковременных отключений сети за счет кинетической буферизации • автоматический перезапуск после отключения сети • перезапуск на ходу • экономия энергии благодаря режиму «сна» • контроль момента для механизмов 	<ul style="list-style-type: none"> • гибкое использование встроенных функций • функциональность встроенного мини-контроллера без дополнительных компонентов • поддержание работоспособности в случае нестабильных параметров сети • многочисленные программные функции для универсального использования в различных приложениях

	Функции	Преимущества
Специализированные модули для насосов, вентиляторов, компрессоров		
	<ul style="list-style-type: none"> • специализированные программы-помощники в панели оператора и в ПО STARTER • 4 встроенных, свободно программируемых ПИД-регулятора • 3 свободно программируемых, цифровых таймера • интерфейс датчика температуры NI1000/PT1000 • прямое подключение реле 230 В • линейная и квадратичная кривая моментов для лопастных машин и объемных насосов • прямое подключение 3 датчиков давления/уровня 	<ul style="list-style-type: none"> • простой ввод в эксплуатацию на основе переменных процесса, в том числе и для сложных приложений, к примеру, башенных охладителей или уровнемеров • децентрализованное управление для независимого процесса без дополнительного контроллера • программирование ежедневных или еженедельных таймеров • прямое подключение датчиков температуры без внешнего интерфейсного блока • управление вспомогательными агрегатами, например, механизмами заслонок или вентилялей • адаптированные к приложениям рабочие характеристики режимов управления • подключение распространенных исполнительных механизмов без дополнительных компонентов
Повышенная надежность		
	<ul style="list-style-type: none"> • возможность внешней вентиляции для определенных силовых частей • отвод мощности потерь через внешний теплообменник • блок электроники не в воздуховоде • лакированные блоки электроники повышенной надежности • широкий, разрешенный диапазон напряжений 380 В–480 В ± 10% • использование при температуре окружающей среды до 60 °С • поток воздуха проходит только через теплообменник 	<ul style="list-style-type: none"> • тепло отводится наружу, экономия места в электрошкафу • значительное увеличение отказоустойчивости и надежности • возможность использования и при повышенных климатических нагрузках
Рабочие характеристики в зависимости от потребностей		
	<ul style="list-style-type: none"> • кривые напряжения/частоты для постоянного, квадратичного момента и с программируемыми опорными точками для ручной оптимизации • управление по потокосцеплению • векторное управление без датчика • дополнительные функции усиления для увеличения пускового момента 	<ul style="list-style-type: none"> • простой метод управления для приводов с низкими динамическими требованиями для <ul style="list-style-type: none"> – конвейеров – смесителей – насосов – компрессоров – мельниц – мешалок – вентиляторов • использование специальных двигателей с нелинейным намагничиванием • простой метод управления по ориентации поля обеспечивает надёжную и точную скоростную характеристику с достаточной динамикой, в том числе и при переменной нагрузке • метод управления по ориентации поля для специальных приводов с регулированием скорости и высокими динамическими требованиями для <ul style="list-style-type: none"> – объемных насосов и компрессоров – центрифуг – подъемников – мостовых кранов – экструдеров • возможность увеличения начального пускового момента при низкой частоте вращения

Технические параметры

Силовые модули

Силовые части	PM230 IP55 ограниченный режим торможения	PM230 IP20 ограниченный режим торможения	PM240/PM240-2 IP20 торможение с тормозным резистором	PM250 IP20 торможение с рекуперацией
Напряжение сети	3 AC 380 ... 480 В ± 10 %			
Мощность НО=высокая перегрузка ЛО=низкая перегрузка	С фильтром / фильтр В: 0,25 ... 75 кВт (НО) 0,37 ... 90 кВт (ЛО)	0,25 ... 55 кВт (НО) 0,37 ... 75 кВт (ЛО)	Без фильтра 0,37 ... 200 кВт (НО) 0,55 ... 250 кВт (ЛО) С фильтром 0,37 ... 75 кВт (НО) 0,55 ... 90 кВт (ЛО)	Без фильтра 15 ... 75 кВт (НО) 18,5 ... 90 кВт (ЛО) 5,5 ... 75 кВт (НО) С фильтром 7,5 ... 90 кВт (ЛО)
Ном.входной ток (в зависимости от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети)	0,9 ... 135 А (НО) 1,3 ... 166 А (ЛО)	0,9 ... 102 А (НО) 1,3 ... 135 А (ЛО)	PM240 FS A-GX (400 В) без фильтра: 2/2,3 ... 442 А (НО/ЛО) PM240 FS B-F (400 В) с фильтром: 2/2,3 ... 204 А (НО/ЛО)	13,2 ... 135 А (НО) 18 ... 166 А (ЛО)
Ном. выходной ток (снижение ном. значений параметров при температуре окружающей среды > 40 °C (ЛО) или > 50 °C (НО))	0,9 ... 145 А (НО) 1,3 ... 178 А (ЛО)	0,9 ... 110 А (НО) 1,3 ... 145 А (ЛО)	PM240 FS A-GX (400 В) без фильтра: 1,3 ... 370 А (НО), 1,7 ... 477 А (ЛО) PM240 FS B-F (400 В) с фильтром: 1,3 ... 145 А (НО), 1,7 ... 178 А (ЛО)	1,3 ... 145 А (НО) 1,7 ... 178 А (ЛО)
Монтажные размеры (Ш x В x Г) в мм Глубина без управляющего модуля	С фильтром (мощность при LO): A: 0,37 ..3 кВт: 154 x 460 x 249 B: 4,0 ..7,5 кВт: 180 x 540 x 249 C: 11 ..18,5 кВт: 230 x 620 x 249 D: 22 ..30 кВт: 320 x 640 x 329 E: 37 ..45 кВт: 320 x 751 x 329 F: 55 ..90 кВт: 410 x 915 x 416 С фильтром В мощность при LO: A: 0,37 ..3 кВт: 154 x 460 x 249 B: 4,0 ..7,5 кВт: 180 x 540 x 249 C: 11 ..18,5 кВт: 230 x 620 x 249 D: 22 ..30 кВт: 320 x 640 x 329 E: 37 ..45 кВт: 320 x 751 x 329 F: 55 ..90 кВт: 410 x 915 x 416	Без фильтра (мощность при LO) A: 0,37 ..3 кВт: 73 x 196 x 165 B: 4,0 ..7,5 кВт: 100 x 292 x 165 C: 11 ..18,5 кВт: 140 x 355 x 165 D: 22 ..37 кВт: 275 x 419 x 204 E: 45 ..55 кВт: 275 x 499 x 204 F: 75 ..90 кВт: 350 x 634 x 316 С фильтром (мощность при LO) A: 0,37 ..3 кВт: 73 x 196 x 165 B: 4,0 ..7,5 кВт: 100 x 292 x 165 C: 11 ..18,5 кВт: 140 x 355 x 165 D: 22 ..37 кВт: 275 x 512 x 204 E: 45 ..55 кВт: 275 x 635 x 204 F: 75 ..90 кВт: 350 x 934 x 316	Без фильтра (мощность при LO): A: 0,55 ..3 кВт: 73 x 196 x 165 ¹⁾ B: 4,0 кВт: 153 x 270 x 165 C: 7,5 ..15,0 кВт: 189 x 334 x 185 D: 18,5 ..30 кВт: 275 x 419 x 204 E: 37 ..45 кВт: 275 x 499 x 204 F: 55 ..132 кВт: 350 x 634 x 316 GX: 160 ..250 кВт: 326 x 1533 x 547 С фильтром (мощность при LO): A: 0,55 ..2,2 кВт: 73 x 196 x 165 ¹⁾ B: 3,0 ..4,0 кВт: 153 x 270 x 165 C: 7,5 ..15,0 кВт: 189 x 334 x 185 D: 18,5 ..30 кВт: 275 x 512 x 204 E: 37 ..45 кВт: 275 x 635 x 204 F: 55 ..90 кВт: 350 x 934 x 316	С фильтром (мощность при LO): D: 18,5 ..30 кВт: 275 x 419 x 204 E: 37 ..45 кВт: 275 x 499 x 204 F: 55 ..90 кВт: 350 x 634 x 316 С фильтром (мощность при LO): C: 7,5 ..15,5 кВт: 189 x 334 x 185 D: 18,5 ..30 кВт: 275 x 512 x 204 E: 37 ..45 кВт: 275 x 635 x 204 F: 55 ..90 кВт: 350 x 934 x 316
Увеличение глубины с CU в мм	0	CU230: 58	CU230: 58 CU240: 40 Исключение FSGX: 0	
Увеличение глубины с панелью в мм	ВОР-2: 5 IOP: 15	ВОР-2: 12 IOP: 25 Исключение FSGX: 0		
Соответствие стандартам	UL, CE, c-tick, ГОСТ Р	UL, CE, c-tick, ГОСТ Р	UL, cUL, CE, c-tick, SEMI F47, ГОСТ Р	UL, cUL, CE, c-tick, ГОСТ Р
Маркировка CE	Согласно Директиве по низкому напряжению 2006/95/EG			
Электрические характеристики				
Частота сети	47 ... 63 Гц			
Допустимая перегрузка	Низкая перегрузка (ЛО): 150% на 3 с плюс 110% на 57 с при нагрузочном цикле в 300 с. Высокая перегрузка (НО): 200% на 3 с плюс 150% на 57 с при нагрузочном цикле в 300 с. При использовании перегрузки без снижения длительного выходного тока ²⁾			
Выходная частота	0 ... 650 Гц (режим управления U/f и FCC)			
Частота импульсов	4 кГц (стандартно) или 4 ... 16 кГц (с ухудшением номинальных характеристик)			4 кГц (стандарт) или 4 кГц ... 16 кГц (с ухудшением) FS F: 4 кГц (стандарт) или 4 кГц ... 8 кГц (с ухудшением)
КПД преобразователя	86 ... 98 %		96 ... 97 %	95 ... 97 %
Электромагнитная совместимость	Встроенный сетевой фильтр класса А или В по EN 61800-3 C2 и EN 61800-3 C1 таблица 14	Возможность установки опционального сетевого фильтра класса А или В по EN 55011		
Функции				
Функции торможения	Торможение постоянным током		Реостатное торможение, торможение постоянным током, стояночный тормоз двигателя, смешанное торможение	Рекуперация энергии в генераторном режиме
Двигатели	Трехфазные асинхронные и синхронные двигатели			
Функции защиты	Пониженное напряжение, перенапряжение, перерегулирование/перегрузка, замыкание на землю, короткое замыкание, защита от опрокидывания, защита от блокировки двигателя, перегрев двигателя, перегрев преобразователя, блокировка параметров			
Степень защиты	IP55/UL Type 12		IP20	

1) Меньшие размеры с внешней вентиляцией 2) Сниженный цикл перегрузки для PM230 IP20 от 22 кВт (НО и ЛО) и PM240 от 90 кВт (НО), подробности см. документацию

Управляющие модули

Управляющие модули	CU230, оптимизирован для насосов, вентиляторов, компрессоров	CU240, оптимизирован для общего использования в машиностроении, как то ленточные транспортеры, миксеры, экструдеры	
Архитектура	Оптимизированный для приложенный набор входов/выходов	Базовый набор входов/выходов	Стандартный набор входов/выходов и встроенная техника безопасности
Монтажные размеры [ШхВхГ]	73 x 199 x 58,4	73 x 199 x 46	73 x 199 x 46
Функции коммуникации			
PROFINET	–		CU240E-2 PN, CU240E-2 PN-F
PROFIBUS	CU230P-2 DP	CU240B-2 DP	CU240E-2 DP, CU240E-2 DP-F
PROFIsafe	–	–	CU240E-2 DP-F, CU240E-2 PN-F
Последовательные интерфейсы RS 485 с Modbus RTU и USS-протоколом	CU230P-2 HVAC	CU240B-2	CU240E-2, CU240E-2 F
BACnet MS/TP	CU230P-2 HVAC	–	–
CANopen	CU230P-2 CAN	–	–
USB-интерфейс	1	1	1
Функции безопасности согласно категории 3 по EN 954-1 или согласно SIL2 по IEC 61508			
Функции безопасности:			
STO	–	–	CU240E-2, CU240E-2 DP, CU240E-2 PN
STO, SS1, SLS, SDI	–	–	CU240E-2 F
STO, SS1, SLS, SDI, SSM	–	–	CU240E-2 DP-F, CU240E-2 PN-F
Электрические характеристики			
Напряжение питания	DC 24 В (через силовой модуль или из внешнего источника)		
Цифровые входы параметрируемые, с гальванической развязкой	6	4	6
Цифровые входы повышенной безопасности параметрируемые, с гальванической развязкой	–	–	CU240E-2, CU240E-2 DP: 1 CU240E-2 DP-F: 3
Аналоговые входы, параметрируемые	2, переключаемых между –10 до +10 В и 0/4 до 20 мА, могут использоваться как цифровые входы 1, переключаемый между 0/4 до 20 мА и NI1000/PT1000 1, NI1000/PT1000	1 0 до 10 В, 0 до 20 мА и возможность переключения от –10 до +10 В Все могут использоваться как дополнительные цифровые входы	2 0 до 10 В, 0/4 до 20 мА и возможность переключения от –10 до +10 В 0 до 10 В и 0/4 до 20 мА Все могут использоваться как дополнительные цифровые входы
Цифровые выходы параметрируемые, с гальванической развязкой	2 (реле с переключающим контактом), AC 250 В, 2 А, DC 30 В, 5 А 1 (реле с замыкающим контактом), DC 30 В, 0,5 А	1 (транзистор), DC 30 В, 0,5 А	3 (1 х транзистор, 2 х реле с переключающим контактом), DC 30 В, 0,5 А
Аналоговые выходы параметрируемые	2, возможность переключения между 0 до 10 В и 0/4 до 20 мА	1, (AO0: 0 до 10 В и 0/4 мА до 20 мА)	2, (AO0: 0 до 10 В и 0/4 мА до 20 мА, AO1: 0/4 мА до 20 мА)
Функции			
Диапазон пропускаемых частот	4, программируемые		
Постоянные частоты	16, программируемые		
Методы регулирования/типы управления	Векторное (SLVC), U/f (линейная, квадратичная, свободная, FCC, ECO)	Векторное (SLVC), U/f (линейная, квадратичная, свободная, FCC, ECO), управление по моменту	
Рабочие функции	ПИД-регулятор, режим «сна», 3х свободно программируемые цифровые таймеры, автоматический рестарт, перезапуск на ходу, компенсация скольжения, кинетическая буферизация (только в комбинации с силовыми модулями PM240) и множество других функций	Рампа торможения для позиционирования, автоматический рестарт, перезапуск на ходу, компенсация скольжения, периодический режим работы, кинетическая буферизация, контроль температуры двигателя, свободные функциональные блоки и множество других функций	
Функции защиты	Контроль температуры двигателя с и без датчика температуры		
Механические данные			
Степень защиты	IP20		
Программное обеспечение			
STARTER, SIZER, DT-конфигуратор	x	x	x
Startdrive		CU240B-2 DP	CU240E-2 DP
Принадлежности			
	IOP, BOP-2, пластина для подключения экрана, комплект для подключения PC-2, карта памяти (MMC или SD)		

Заказные данные

Силовые модули

Силовые модули PM230 – степень защиты IP20/IP55

Силовые модули PM230 предназначены для использования в насосах, вентиляторах и компрессорах с квадратичной характеристикой. Они не имеют встроенного тормозного прерывателя (одноквадрантное приложение).

Силовые модули PM240/PM240-2 – степень защиты IP20

Силовые модули PM240 оснащены тормозным прерывателем (четырёхквadrантное приложение) и могут использоваться во множестве приложений общего машиностроения.

Силовой модуль PM250 – степень защиты IP20

Силовые модули PM250 подходят для тех же приложений, что и PM240. При возникновении тормозной энергии она рекуперирована обратно в сеть (четырёхквadrантное приложение – тормозной прерыватель не нужен).

Силовой модуль			Типо-размер	Силовой модуль PM230 степень защиты IP20 ³⁾ все CU модули Заказной №	Силовой модуль PM230 степень защиты IP55 только для CU230P-2 Заказной №	Силовой модуль PM240/PM240-2 степень защиты IP20 все CU модули Заказной №	Силовой модуль PM250 степень защиты IP20 все CU модули Заказной №
Ном. мощность ¹⁾ кВт	л.с.	Ном. выходной ток/N ²⁾ А					
0,37	0,5	1,3	FSA	6SL3210-1NE11-3□LO	6SL3223-0DE13-7□A0	6SL3210-1PE11-8□LO ⁸⁾	–
0,55	0,75	1,7		6SL3210-1NE11-7□LO	6SL3223-0DE15-5□A0	6SL3210-1PE11-8□LO ⁸⁾	–
0,75	1,0	2,2		6SL3210-1NE12-2□LO	6SL3223-0DE17-5□A0	6SL3210-1PE12-3□LO ⁸⁾	–
1,1	1,5	3,1		6SL3210-1NE13-1□LO	6SL3223-0DE21-1□A0	6SL3210-1PE13-2□LO ⁸⁾	–
1,5	2,0	4,1		6SL3210-1NE14-1□LO	6SL3223-0DE21-5□A0	6SL3210-1PE14-3□LO ⁸⁾	–
2,2	3,0	5,9		6SL3210-1NE15-8□LO	6SL3223-0DE22-2□A0	6SL321□-1PE16-1□LO ⁴⁾⁸⁾	–
3,0	4,0	7,7		6SL3210-1NE17-7□LO	6SL3223-0DE23-0□A0	6SL321□-1PE18-0ULO ⁵⁾⁸⁾	–
3,0	4,0	7,7	FSB	–	–	6SL3224-0BE23-0AA0 ⁶⁾	–
4,0	5,0	10,2		6SL3210-1NE21-0□LO	6SL3223-0DE24-0□A0	6SL3224-0BE24-0□A0	–
5,5	7,5	13,2		6SL3210-1NE21-3□LO	6SL3223-0DE25-5□A0	–	–
7,5	10	18		6SL3210-1NE21-8□LO	6SL3223-0DE27-5□A0	–	–
7,5	10	18	FSC	–	–	6SL3224-0BE25-5□A0	6SL3225-0BE25-5AA1
11,0	15	26		6SL3210-1NE22-6□LO	6SL3223-0DE31-1□A0	6SL3224-0BE27-5□A0	6SL3225-0BE27-5AA1
15,0	20	32		6SL3210-1NE23-2□LO	6SL3223-0DE31-5□A0	6SL3224-0BE31-1□A0	6SL3225-0BE31-5AA1
18,5	25	38	FSD	–	6SL3223-0DE31-8BA0 ⁷⁾	6SL3224-0BE31-5□A0	6SL3225-0BE31-5□A0
18,5	25	38		6SL3210-1NE24-5□LO	6SL3223-0DE32-2□A0	6SL3224-0BE31-8□A0	6SL3225-0BE31-8□A0
22	30	45		6SL3210-1NE26-0□LO	6SL3223-0DE33-0□A0	6SL3224-0BE32-2□A0	6SL3225-0BE32-2□A0
30	40	60	FSE	6SL3210-1NE27-5□LO	6SL3223-0DE33-7□A0	6SL3224-0BE33-0□A0	6SL3225-0BE33-0□A0
37	50	75		6SL3210-1NE28-8□LO	6SL3223-0DE34-5□A0	6SL3224-0BE33-7□A0	6SL3225-0BE33-7□A0
45	60	90	FSF	6SL3210-1NE31-1□LO	6SL3223-0DE35-5□A0	6SL3224-0BE34-5UA0	6SL3225-0BE34-5□A0
55	75	110		6SL3210-1NE31-5□LO	6SL3223-0DE37-5□A0	6SL3224-0BE35-5UA0	6SL3225-0BE35-5□A0
75	100	145		–	6SL3223-0DE38-8□A0	6SL3224-0BE37-5UA0	6SL3225-0BE37-5□A0
90	125	178	FSGX	–	–	6SL3224-0BE38-8UA0	–
110	150	205		–	–	6SL3224-0BE41-1UA0	–
132	200	250		–	–	6SL3224-0XE41-3UA0	–
160	250	302		–	–	6SL3224-0XE41-6UA0	–
200	300	370		–	–	6SL3224-0XE42-0UA0	–
250	400	477	–	–	–	–	

Встроенный сетевой фильтр:

Без фильтра	□	□	□	□
Класс А (для сетей TN)	□	□	□	□
Класс В (для сетей TN)		□		□
Вариант теплообменника:				
Стандартный			□	
Внешняя вентиляция			□	

1) Указанная ном. мощность соответствует нагрузочному циклу для низкой перегрузки (LO). Он характерен для приложений с квадратичным моментом: насосы, вентиляторы и компрессоры. Нагрузочный цикл с высокой перегрузкой (HO) используется в задачах с постоянным моментом, например, для ленточных транспортеров (параметры см. Каталог D31).

2) Эти значения тока действительны при 400 В
 3) PM230 IP20 от 22 кВт с июня 2012 года
 4) Вариант с внешней вентиляцией возможен только с фильтром
 5) Без фильтра

6) Встроенный фильтр класса А
 7) Встроенный фильтр класса В
 8) Использовать сетевой дроссель и тормозной резистор G120C (см. каталог D31), выходной дроссель по запросу

Управляющие модули

Управляющий модуль CU230P-2

Управляющие модули CU230P-2 специально разработаны для насосов, вентиляторов и компрессоров.

Управляющий модуль CU240B-2/CU240E-2

Управляющие модули CU240B-2/CU240E-2 могут использоваться во множестве приложений общего машиностроения, например, для ленточных транспортеров, миксеров и экструдеров.

Управляющие модули							
Технологические функции (на выбор)	Входы	Выходы	Встроенная техника безопасности	Цифровые входы повышенной безопасности	Коммуникация	Обозначение	Управляющий модуль Заказной №
Серия CU230 – специально для насосов, вентиляторов, компрессоров, ЖКХ							
Свободные блоки (FFB) 4 x ПИД-регулятора Каскадное управление Режим «сна» Essential Service Mode 2-зонное / многозонное регулирование	6 цифровые 4 аналоговые	3 цифровые 2 аналоговые	–	–	RS485 / USS / Modbus RTU / BACnet MS / TP	CU230P-2 HVAC	6SL3243-0BB30-1HA2
					PROFIBUS DP	CU230P-2 DP	6SL3243-0BB30-1PA2
					CANopen	CU230P-2 CAN	6SL3243-0BB30-1CA2
Серия CU240 – для базовых приложений с электрическими приводами с регулируемой скоростью							
Свободные блоки (FFB) 1 x ПИД-регулятор Стояночный тормоз двигателя	4 цифровых 1 аналоговый	1 цифровой 1 аналоговый	–	–	RS485 / USS / Modbus RTU	CU240B-2	6SL3244-0BB00-1BA1
					PROFIBUS DP	CU240B-2 DP	6SL3244-0BB00-1PA1
Серия CU240 – для стандартных приложений общего машиностроения, например, для ленточных транспортеров, миксеров и экструдеров							
Свободные блоки (FFB) 1 x ПИД-регулятор Стояночный тормоз двигателя	6 цифровых 2 аналоговых	3 цифровых 2 аналоговых	STO	1F-DI (опц. как 2DI)	RS485 / USS / Modbus RTU	CU240E-2	6SL3244-0BB12-1BA1
					PROFIBUS DP PROFIsafe	CU240E-2 DP	6SL3244-0BB12-1PA1
					PROFINET	CU240E-2 PN	6SL3244-0BB12-1FA0
			STO, SS1, SLS, SSM, SDI	3F-DI (опц. как 2DI)	RS485 / USS / Modbus RTU	CU240E-2-F	6SL3244-0BB13-1BA1
					PROFIBUS DP PROFIsafe	CU240E-2 DP-F	6SL3244-0BB13-1PA1
					PROFINET	CU240E-2 PN-F	6SL3244-0BB13-1FA0

Опциональные системные компоненты	
Описание	Заказной №
Панель оператора IOP	6SL3255-0AA00-4JA0
Панель оператора IOP ручной терминал ¹⁾	6SL3255-0AA00-4HA0
Панель оператора BOP-2	6SL3255-0AA00-4CA1
Комплект для монтажа в дверцу ¹⁾ для IOP/BOP-2	6SL3256-0AP00-0JA1
Глухая крышка для PM230	6SL3256-1BA00-0AA0
Карты памяти ²⁾ SINAMICS Micro Memory Card (MMC) 64 МБ SINAMICS Memory Card (SD)	6SL3054-4AG00-0AA0 6ES7954-8LB01-0AA0
Реле тормоза ¹⁾	6SL3252-1BA00-0AA0
Переходник для монтажа на DIN-рейку	
Для силовых модулей типоразмера FSA	6SL3262-1BA00-0BA0
Для силовых модулей типоразмера FSB	6SL3262-1BB00-0BA0
Комплект для соединения Компьютер-преобразователь-2	6SL3255-1AA00-2CA0

1) При использовании в комбинации с PM230 IP55 потеря степени защиты IP55.

2) Как альтернатива может использоваться карта MMC или SD.

Комплекты подключения экрана для силовых модулей PM240 и PM250	
	Заказной №
Типоразмер FSA	6SL3262-1AA00-0BA0
Типоразмер FSB	6SL3262-1AB00-0DA0
Типоразмер FSC	6SL3262-1AC00-0DA0
Типоразмер FSD и FSE	6SL3262-1AD00-0DA0
Типоразмер FSF	6SL3262-1AF00-0DA0
Комплекты подключения экрана для силовых модулей PM260	
Типоразмер FSD	6SL3262-1FD00-0CA0
Типоразмер FSF	6SL3262-1FF00-0CA0
Комплекты подключения экрана для управляющих модулей	
Для CU230P-2	6SL3264-1EA00-0FA0
Для CU240E-2 и CU240B-2	6SL3264-1EA00-0HA0
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER на DVD	6SL3072-0AA00-0AG0
ПО для ввода в эксплуатацию Startdrive на DVD	6SL3072-4AA02-0XG0

