

SINAMICS G120

Модульный преобразователь частоты –
энергоэффективный, безопасный и
надежный

Брошюра · Апрель 2010 года



Преобразователи частоты SINAMICS

Ответы для промышленности

SIEMENS

SINAMICS G120

Энергоэффективные, модульные и надежные преобразователи частоты

Область применения: приводы в машиностроении

SINAMICS G120 это универсальный общепромышленный преобразователь частоты, для таких отраслей, как машиностроение, автомобильная промышленность, текстильная промышленность, печать и упаковка, химия, а также для межотраслевых задач, к примеру, в подъемно-транспортном оборудовании, в металлургической, нефтяной и газовой областях и технике морского бурения, а также для получения энергии из возобновляемых источников.

Совершенство в базовых задачах

Для стандартных приложений:

Преобразователь частоты SINAMICS G120 имеет модульную конструкцию и 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. В зависимости от требований к аппаратному обеспечению, коммуникации или технике безопасности, нужно лишь просто комбинировать соответствующие модули. При этом в систему G120 постоянно добавляются новые элементы и инновационные возможности:

Энергоэффективность:

Экономия энергии за счет инновационных функций и рекуперации в генераторном режиме.

Safety Integrated:

Полная интеграция в стандартные системы автоматизации и простая интеграция в приводе.

Сложные условия и надежность:

Высокая надежность благодаря новой концепции охлаждения.

Удобство в использовании и обслуживании:

Упрощенный ввод в эксплуатацию, панель управления с текстовой индикацией, подключение через mini-USB, Micro Memory Card.

Отличительные особенности

Конструкция

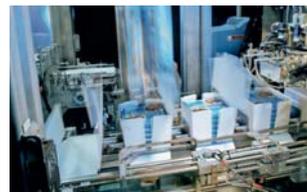
- модульная конструкция
- инновационная концепция охлаждения для увеличения надежности

Функциональность

- рекуперация, низкое обратное воздействие на сеть, энергосбережение, не требуется тормозных резисторов
- полупроводниковый контроль температуры
- Safety Integrated (STO, SS1, SLS, SBC) без датчиков
- съемная карта памяти MMC

Коммуникация

- PROFIBUS, PROFINET, PROFIsafe, Modbus RTU, CANopen, USS, BacNet, MS/TP
- интеграция в Комплексную автоматизацию



SINAMICS G120 является частью линейки приводов SINAMICS для инновационных и перспективных решений с приводами

- широкий спектр мощностей преобразователей SINAMICS от 0,12 кВт до 120 МВт
- имеются исполнения как для низкого, так и для среднего напряжения
- единая функциональность благодаря общей аппаратной и программной платформе
- общая среда технических разработок для всех приводов
 - SIZER для проектирования
 - STARTER для параметрирования и ввода в эксплуатацию
- высокий уровень гибкости и комбинируемости

SINAMICS предлагает подходящий привод для любой задачи – все приводы имеют унифицированное проектирование, параметрирование, ввод в эксплуатацию и управление.

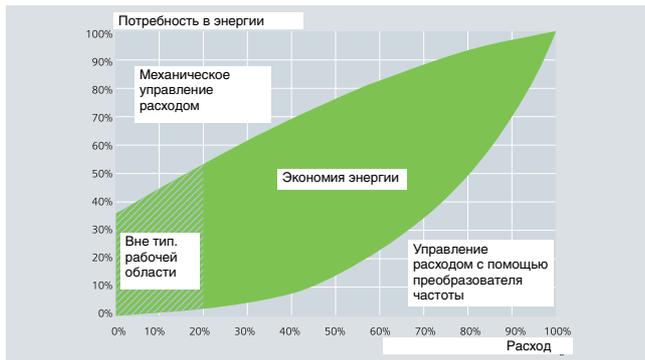
Низкое напряжение		Среднее напряж.
SINAMICS G	SINAMICS S	SINAMICS GM/SM/GL
0,12 – 1500 кВт	0,12 – 4500 кВт	0,8 – 120 МВт

Энергетическая эффективность

Преобразователи частоты экономят энергию путем регулирования скорости в различных решениях. Дополнительно возможна рекуперация генераторной энергии при торможении.

Кроме этого, встроенные функции энергосбережения позволяют еще больше снизить расходы на электроэнергию.

- *U/f* Eco-режим: для снижения токов двигателя в диапазоне частичных нагрузок; экономия до 40 % энергии
- режим гибернации: автоматическое включение и выключение преобразователя в зависимости от требований процесса
- топология промежуточного контура: снижение полного тока благодаря высокой доле эффективной мощности



С эффективной технологией питания (Efficient Infeed Technology)

Единственная в своем роде, инновационная технология в классе компактных преобразователей: поддержка рекуперации для маленьких, легких и недорогих устройств.

Может использоваться везде, где применяются тормозные резисторы: к примеру, приложения с вертикальными движениями, приводы для транспортных тележек, рабочие машины в высоком моментом инерции, центрифуги, возобновляемые источники энергии (гидроэнергия и энергия ветра).

	Стандартная технология	Efficient Infeed Technology
Сетевой дроссель и тормозной резистор	необходимы	не требуются
Расходы на проектирование и монтаж	стандарт	низкие
Полученная гармоника	стандарт	низкая
Теплообразование при торможении	да	нет
Потребление и подвод энергии	стандарт	прибл. на 22% меньше
Энергетическая эффективность	стандарт	хорошая

Safety Integrated

Встроенная безопасность играет все большую роль в автоматизации и приводной технике.

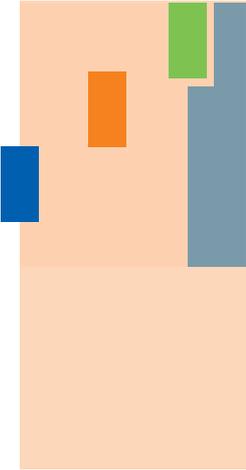
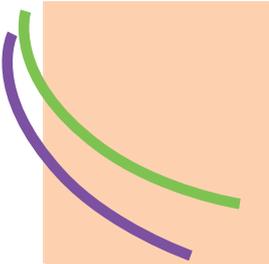
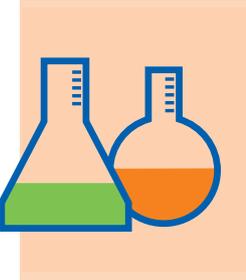
В своем классе SINAMICS G120 предлагает единственные в своем роде, уже встроенные функции безопасности EN 60204.

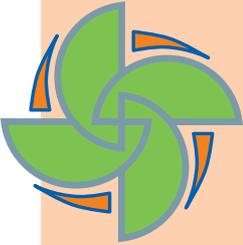
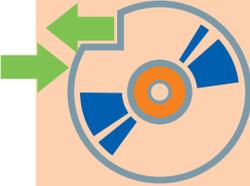
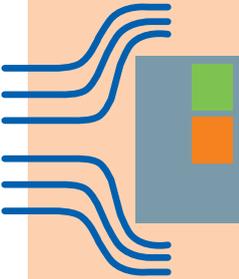
Не требующее значительных затрат использование встроенной в стандартные приводы техники безопасности. Соответствие стандартам при одновременном увеличении производительности установки и упрощении проектирования, управления и обслуживания.

	Безопасное, электрическое отключение с Safe Torque Off (STO)	Безопасное, целенаправленная остановка с Safe Stop 1 (SS1)
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> ■ защита от непреднамеренного пуска привода (гальваническая развязка между двигателем и преобразователем отсутствует) ■ безопасное безмоментное отключение привода 	<ul style="list-style-type: none"> ■ быстрый и безопасно контролируемый останов привода ■ независимый и непрерывный контроль гарантирует кратчайшее время реакции при ошибке ■ датчик не нужен
Приложения	<ul style="list-style-type: none"> ■ транспортировка багажа/пакетов, подача, отгрузка ■ движение с низкой точностью позиционирования и без синхронизации осей 	<ul style="list-style-type: none"> ■ пилы, размоточные устройства, шлифовальные станки, центрифуги, подъемники, экструдеры, складские подъемники, поперечные платформы, ...
Пример	<p>Ленточный транспортер:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ возможность динамического изменения скорости ■ собственный вес затормаживает установку через достаточно короткое время ■ быстрый перезапуск при ошибке 	<p>Пила:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ макс. быстрое, безопасное торможение ■ увеличение скорости процесса за счет коротких периодов ожидания ■ отправка безопасного сообщения о состоянии "состояние покоя достигнуто" на контроллер
	Безопасное ограничение скорости (SLS)	Безопасное управление торможением (SBC)
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> ■ снижение и непрерывный контроль скорости привода ■ датчик не нужен 	<ul style="list-style-type: none"> ■ безопасная активация подключенного тормоза без дополнительных компонентов
Приложения	<ul style="list-style-type: none"> ■ прессование, штамповка, ленточные транспортеры, шлифовальные станки, ... ■ работы непосредственно на установке при эксплуатации, в отладочном режиме или при техобслуживании 	<ul style="list-style-type: none"> ■ промышленные краны, портовые краны в контейнерных терминалах, пассажирские лифты
Пример	<p>Прессы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ контроль скорости при нахождении оператора в опасной зоне ■ безопасный отладочный режим с ограниченной, макс. скоростью 	<p>Подъемники:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ безопасное удержание позиции без момента в двигателе ■ предотвращение просадки подвешенных грузов

SINAMICS G120

Убедительные стандартные преимущества системы

Функции	Преимущества
Модульность	
 <ul style="list-style-type: none"> свободно выбираемая комбинация из силового модуля (PM) и управляющего модуля (CU) единая система для поддержки при выборе (SIZER, DT-Konfigurator) замена модулей под напряжением (Hot Swap) возможность замены PM и CU по отдельности вариант CU со встроенной функцией безопасности STO силовые части с Efficient Infeed Technology от 0,37 до 90 кВт 	<ul style="list-style-type: none"> широкий спектр комбинаций PM и CU повторный ввод в эксплуатацию просто через установку CU удобное увеличение производительности приобретение только необходимых функций минимальные затраты на обучение новый ввод в эксплуатацию не требуется, только вставить CU ремонтпригодность, полный повторный монтаж не нужен недорогой стандартный вариант для распространенных базовых функций безопасности без дополнительных компонентов возможность управления через клемму или PROFIsafe возможность использования таких преимуществ, как рекуперация энергии и высокая динамика и для низких мощностей
Удобная для пользователя установка и ввод в эксплуатацию	
 <ul style="list-style-type: none"> встроенный порт mini-USB для инжиниринга IOP (интеллектуальная панель оператора), включая комплект для монтажа на дверь электрошкафа ВОР-2 (базовая панель оператора) дистанционное обслуживание, диагностика и параметрирование гнездо для Micro-Memory-Card (MMC) 	<ul style="list-style-type: none"> простое подключение упрощает инжиниринг быстрый ввод в эксплуатацию без экспертных знаний минимизация времени обслуживания удобный базовый ввод в эксплуатацию без списка параметров 2-строчный дисплей для наглядного представления упрощенный, централизованный ввод в эксплуатацию и обслуживание экономия расходов и снижение времени на выезды резервное копирование данных для простого обмена
Коммуникация (PROFIBUS, PROFINET, Modbus RTU, CANopen, USS, BacNet)	
 <ul style="list-style-type: none"> унифицированная структура сети множество участников и топологий сети преимущества IT-технологии для производства (промышленность) прямая интеграция в преобразователь 	<ul style="list-style-type: none"> простота в использовании снижение числа интерфейсов инжиниринг в масштабе всей установки обновление ПО беспроводная коммуникация с помощью Industrial Wireless LAN высокая производительность
Специализированные модули для химической промышленности	
 <ul style="list-style-type: none"> SiC-технология для 690 В компактность благодаря встроенному синусному фильтру частота модуляции 16 кГц силовая часть с сетевой рекуперацией очень низкие токи в подшипниках 	<ul style="list-style-type: none"> высокая допустимая тепловая нагрузка (маленькие радиаторы) повышенная надежность можно использовать длинные неэкранированные кабели изоляция подшипника не нужна наличие всех преимуществ сетевой рекуперации

Функции	Преимущества
Специализированные модули для насосов, вентиляторов, компрессоров	
	<ul style="list-style-type: none"> • прикладные программы-помощники на панели управления в ПО STARTER • 4 встроенных, свободно программируемых ПИД-регулятора • 3 свободно программируемых, цифровых таймера • цифровые входы с гальванической развязкой с собственной группой потенциалов • изолированные аналоговые входы • интерфейс датчиков температуры NI1000/PT1000 • реле 230 В • линейная и квадратная кривая моментов для гидравлических машин и объемных насосов • прямое подключение 3 датчиков давления/уровня
	<ul style="list-style-type: none"> • функции PLC для локальных задач управления • свободно параметризуемые ПИД-регуляторы (функциональность мини-PLC) • автоматический рестарт после отказа питания • перезапуск на ходу • кинетическая буферизация (регулирование V_{dc_min}) • энергосбережение через „спящий“ режим • контроль нагрузки для контроля ремня, контроля потока
Концепция охлаждения для повышенной надежности	
	<ul style="list-style-type: none"> • вариант с внешней вентиляцией для выбранных силовых частей • отвод мощности потерь через внешний радиатор • блоки электроники не в воздушном канале • самоохлаждение электроники • последовательное охлаждение CU при естественной конвекции • воздушный поток проходит только через радиатор • особо прочные блоки электроники (покрыты лаком)
<ul style="list-style-type: none"> • простой ввод в эксплуатацию на основе переменных процесса на "языке пользователя", и для сложных приложений, к примеру, для градиент или уровней заполнения • децентрализованное регулирование для независимого от двигателя управления процессом без PLC • управление свободно выбираемыми ежедневными и еженедельными программами • защита от повреждения внешним напряжением • установка согласно требованиям ЭМС без дополнительных компонентов согласно требованиям непрерывного производства • прямое подключение датчиков температуры без внешнего устройства сопряжения • прямое управление вспомогательными агрегатами, например, исполнительными приводами дросселей или приводами вентилялей • настроенные на задачу параметры регулирования • подключение обычных для приложения исполнительных элементов без дополнительных компонентов 	
<ul style="list-style-type: none"> • гибкое использование встроенных функций - не требуется дополнительных, внешних компонентов • множество программных функций для гибкого использования в различных приложениях 	
<ul style="list-style-type: none"> • тепловые потери отводятся наружу, компактное размещение в электрошкафу • безотказность • увеличение надежности • обеспечение независимости от воздействий окружающей среды • значительное увеличение жизненного цикла и срока службы • использование и в сложных климатических условиях 	

SINAMICS G120

Удобное управление: интеллектуальная и базовая панель оператора

Панели оператора SINAMICS IOP (интеллектуальная панель оператора) и BOP-2 (базовая панель оператора) поддерживают в равной мере как новичков, так и экспертов в области приводов.

Панель управления	IOP	BOP-2
Описание	 <p>Благодаря большому графическому дисплею с текстовой индикацией, управлению в режиме меню и программам-помощникам, ввод в эксплуатацию стандартных приводов упрощается. Встроенные программы-помощники осуществляют интерактивное управление действиями пользователя при вводе в эксплуатацию важных приложений, к примеру, насосов, вентиляторов, компрессоров и подъемно-транспортного оборудования.</p>	 <p>Благодаря управлению в режиме меню и 2-строчному дисплею, ввод в эксплуатацию стандартных приводов упрощается. Благодаря одновременному отображению параметра и его значения, а также фильтрам параметров, возможен удобный базовый ввод в эксплуатацию привода, в большинстве случаев и без распечатки списка параметров.</p>
Возможность гибкого использования	<ul style="list-style-type: none"> • прямое подключение к управляющему модулю, монтаж в дверь или как ручной терминал (в зависимости от типа преобразователя) • возможность использования одного ручного терминала для нескольких преобразователей • 6 доступных языков, возможность простого ввода собственных приветственных сообщений и графики 	<ul style="list-style-type: none"> • возможность прямого подключения к управляющему модулю или монтажа в дверь (в зависимости от типа преобразователя)
Быстрый ввод в эксплуатацию без экспертных знаний	<ul style="list-style-type: none"> • серийный ввод в эксплуатацию через функцию "клонирования" • определенный пользователем список параметров с уменьшенным, самостоятельно выбранным числом параметров 	
Высокое удобство в обслуживании и интуитивное управление	<ul style="list-style-type: none"> • простой ввод в эксплуатацию стандартных приложений через специализированных помощников, знаний структуры параметров не требуется • простой ввод в эксплуатацию на месте с помощью удобного ручного терминала • ввод в эксплуатацию практически без документации 	
	<ul style="list-style-type: none"> • простое ручное управление приводом – простое переключение между автоматическим и ручным режимом • интуитивное, привычное управление с помощью колесика • графический дисплей для представления значений состояния, к примеру, давления, расхода в гистограммах • индикация состояния в свободно выбираемых единицах для указания физических величин 	<ul style="list-style-type: none"> • 2-строчный дисплей для индикации до 2 переменных процесса текстом • индикация состояния в predetermined единицах
	<ul style="list-style-type: none"> • диагностика через индикацию открытым текстом, без документации и на месте • простое обновление языков, помощников и "прошивки" через mini-USB 	<ul style="list-style-type: none"> • диагностика с управлением в режиме меню с 7-сегментной индикацией

Возможность использования	Монтаж непосредственно на привод	Монтаж в дверцу с помощью комплекта для монтажа	Ручной терминал IOP
SINAMICS G120 CU230P-2 SINAMICS G120 CU240B-2/ SINAMICS G120 CU240E-2	IOP, BOP-2	IOP, BOP-2	IOP
SINAMICS G120 CU240S	–	–	IOP
SINAMICS G120P	IOP, BOP-2	IOP, BOP-2	– (возможно)
SINAMICS G110D ^{*)} / SINAMICS G120D ^{*)}	–	–	IOP
SIMATIC ET 200S FC/200pro FC ^{*)}	–	–	IOP

^{*)} Дополнительно необходим оптический кабель.

Технические данные



Управляющий модуль	CU230P-2	CU240B-2 CU240E-2	CU240S CU240S DP CU240S DP-F CU240S PN CU240S PN-F
Монтажные размеры (Ш x В x Г) в мм	73 x 199 x 58,4	73 x 199 x 46	73 x 177 x 63,4
Коммуникационные функции			
PROFIBUS	CU230P-2 DP	CU240B-2 DP, CU240E-2 DP, CU240E-2 DP-F	CU240S DP, CU240S DP-F
PROFINET	–	–	CU240S PN, CU240S PN-F
Последовательный интерфейс RS 485 с протоколом USS	CU230P-2 HVAC (USS, Modbus RTU)	CU240B-2, CU240E-2, CU240E-2-F	CU240S
Послед. интерфейсы RS 232	✓ (+ USB)	✓ (+ USB)	✓
Функции безопасности согласно категории 3 EN 954-1 или согласно SIL2 IEC 61508			
Встроенные функции безопасности (STO), (SS1), (SLS)	–	<ul style="list-style-type: none"> • CU240E-2 (только STO) • CU240E-2-F • CU240E-2 DP-F 	<ul style="list-style-type: none"> • CU240S DP-F • CU240S PN-F
Электрические параметры			
Напряжение питания	DC 24 В (через силовой модуль или внешнее)	DC 24 В	DC 24 В
Цифровые входы параметрируемые, с гальванической развязкой	• 6, PNP/NPN согласно подключению	<ul style="list-style-type: none"> • CU240B-2, CU240B-2 DP: 4 • CU240E-2, CU240E-2 DP, CU240E-2 DP-F: 6 	<ul style="list-style-type: none"> • CU240S, CU240S DP, CU240S PN: 9 • CU240S DP-F, CU240S PN-F: 6
Цифровые входы повышенной безопасности, параметрируемые, с гальванической развязкой	–	<ul style="list-style-type: none"> • CU240E-2, CU240E-2 DP: 1 • CU240E-2 DP-F: 3 	<ul style="list-style-type: none"> • CU240S DP-F, CU240S PN F: 2
Аналоговые входы параметрируемые	<ul style="list-style-type: none"> • 2, возможность переключения между -10 до 10 В и 0/4 до 20 мА, можно использовать как цифровые входы • 1, возможность переключения между 0/4 до 20 мА и NI1000/ PT1000 • 1, NI1000/PT1000 	<ul style="list-style-type: none"> • CU240B-2, CU240B-2 DP: 1 0 до 10 В, 0 до 20 мА и возможность переключения от -10 до +10 В • все другие: 2 0 до 10 В, 0 до 20 мА и возможность переключения от -10 до +10 В 0 до 10 В и 0 до 20 мА • все можно использовать как дополнительные цифровые входы 	
Релейные выходы параметрируемые, с гальванической развязкой	<ul style="list-style-type: none"> • 2, AC 230 В, 2 А • 1, DC 30 В, 0,5 А 	<ul style="list-style-type: none"> • 3, DC 30 В, 0,5 А 	
Аналоговые выходы параметрируемые	<ul style="list-style-type: none"> • 2, переключаемые между 0 до 10 В и 0/4 до 20 мА 	<ul style="list-style-type: none"> • 2, (AO0: 0 до 10 В и 0 до 20 мА, AO1: 0 мА до 20 мА) 	<ul style="list-style-type: none"> • 2, (AO0: 0 В до 10 В и 0 мА до 20 мА, AO1: 0 мА до 20 мА) • CU240S PN-F: 2, (0/4 до 20 мА, 0/2 до 10 В с 500 Вт)
Функции			
Пропускаемый частотный диапазон	4, программируемый		
Постоянные частоты	16, программируемые		
Метод управления/регулирования	<ul style="list-style-type: none"> • Векторный (SLVC), <i>U/f</i> (линейная, квадратичная, свободная, FCC, ECO) 	<ul style="list-style-type: none"> • Векторный (SLVC), <i>U/f</i> (линейная, квадратичная, свободная, FCC), регулирование по моменту 	<ul style="list-style-type: none"> • Векторный (VC, SLVC) с/без датчика <i>U/f</i> (линейная, квадратичная, свободная, FCC), регулирование по моменту
Рабочие функции	<ul style="list-style-type: none"> • ПИД-регулятор, гистерезис, 3 х свободно программируемых цифровых таймера, автоматический рестарт, перезапуск на ходу, компенсация скольжения, шаговый режим, кинетическая буферизация (только в комбинации с силовыми модулями PM240) и пр. 	<ul style="list-style-type: none"> • рампа торможения для позиционирования, автоматический рестарт, перезапуск на ходу, компенсация скольжения, шаговый режим, кинетическая буферизация, контроль температуры двигателя и пр. 	
Защитные функции	<ul style="list-style-type: none"> • контроль температуры двигателя с и без датчика температуры • контроль нагрузочного цикла, контроль силовой части, функции защиты оборудования 		
Механические параметры			
Степень защиты	IP20		
Программное обеспечение			
STARTER	✓	✓	✓
Принадлежности			
	<ul style="list-style-type: none"> • IOP, BOP-2 • пластина для подключения экрана • PC Connection Kit-2 • карта памяти (MMC) 	<ul style="list-style-type: none"> • BOP-2 • IOP • PC Connection Kit-2 • карта памяти (MMC) 	<ul style="list-style-type: none"> • BOP • IOP ручной терминал • PC Connection Kit • карта памяти (MMC)



Силовые части	PM240 торможение с тормозным резистором	PM250/PM250-2 торможение с рекуперацией	PM260 рекуперация, длинные кабели
Напряжение сети	3 AC 380 ... 480 В ± 10 %		3 AC 660 ... 690 В ± 10 % ¹⁾
Мощность HO = High Overload LO = Low Overload	Без фильтра: 0,37 ... 200 кВт (HO) 0,37 ... 250 кВт (LO) С фильтром: 2,2 ... 75 кВт (HO) 2,2 ... 90 кВт (LO)	Без фильтра: 0,37 ... 5,5 и 15 ... 75 кВт (HO) 0,55 ... 7,5 и 18,5 ... 90 кВт (LO) С фильтром: 0,37 ... 75 кВт (HO) 0,55 ... 90 кВт (LO)	7,5 ... 37 кВт (HO) 11 ... 55 кВт (LO)
Внешняя вентиляция (сквозная техника)		FS A: 2,2 кВт (HO) / 3,0 кВт (LO) FS B: 5,5 кВт (HO) / 7,5 кВт (LO)	
Ном. входной ток (в зависимости от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети)	PM240 FS A-GX (400 В) без фильтра: 1,7 ... 442 А PM240 FS B-F (400 В) с фильтром: 7,6 ... 204 А	2,6 ... 145 А	12 ... 46 А
Ном. выходной ток (снижение номинальных значений параметров при температуре окружающей среды > 40 °C (LO) или > 50 °C (HO))	PM240 FS A-GX (400 В) без фильтра: 1,3 ... 370 А (HO) 1,3 ... 477 А (LO) PM240 FS B-F (400 В) с фильтром: 1,3 ... 145 А (HO) 1,3 ... 178 А (LO)	1,3 ... 145 А (HO) 1,7 ... 178 А (LO)	10 ... 42 А (HO) 14 ... 62 А (LO)
Монтажные размеры (Ш x В x Г) в мм	A: 73 x 173 x 210 (только PM240 FS A-F (400 В) без фильтра) с фильтром/без фильтра: B: 153 x 270 x 230 C: 189 x 334 x 250 PM240 FS A-F (400 В) без фильтра: D: 275 x 419 x 260 E: 275 x 499 x 260 F: 350 x 634 x 372 PM240 FS B-F (400 В) с фильтром: D: 275 x 512 x 260 E: 275 x 635 x 260 F: 350 x 934 x 372 GX: 326 x 1533 x 545	A: 73 x 196 x 165 B: 100 x 292 x 165 C: 189 x 334 x 250 D: 275 x 512 x 260 E: 275 x 635 x 260 F: 350 x 934 x 372	A: – B: – C: – D: 275 x 512 x 260 E: – F: 350 x 634 x 372
Функции безопасности			
Встроенные функции безопасности	Безопасное управление торможением (SBC) по категории 3 EN 954-1 или SIL2 IEC 61508		
Электрические параметры			
Частота сети	47 ... 63 Гц		
Допустимая перегрузка (при High Overload)	1,5 x ном. ток на 1 мин в течение 5 мин 2,0 x ном. ток на 3 сек в течение 5 мин ²⁾		
Допустимая перегрузка (при Low Overload)	1,1 x ном. ток на 1 мин в течение 5 мин 1,5 x ном. ток на 3 сек в течение 5 мин ³⁾		
Выходная частота	0 ... 650 Гц (типы управления: U/f и FCC) 0 ... 200 Гц (тип управления: векторное)		0 ... 200 Гц
Частота модуляции	4 кГц (стандарт) или 4 ... 16 кГц (снижение номинальных значений параметров)	4 кГц (стандарт) или 4 кГц ... 16 кГц (снижение номинальных значений параметров) FS F: 4 кГц (стандарт) или 4 кГц ... 8 кГц (снижение номинальных значений параметров)	16 кГц (стандарт)
КПД преобразователя	96 ... 97 %	95 ... 97 %	95 ... 97 %
Функции			
Функции торможения	Реостатное торможение, торможение постоянным током, стояночный тормоз двигателя, электронное торможение, смешанное торможение	Рекуперация энергии в генераторном режиме	
Подключаемые двигатели	Трехфазные асинхронные двигатели и стандартные трехфазные синхронные двигатели		
Степень защиты	IP20		

1) Возможно 500 ... 600 В при снижении номинальных значений параметров

2) 90 ... 200 кВт - отклонения см. Каталог D 11.1

3) 110 ... 250 кВт - отклонения см. Каталог D 11.1

Все CU и PM соответствуют стандартам: CE (Директива по низким напряжениям 72/23), UL, cUL, c-tick, ГОСТ Р, ISO 9001, Safety Integrated, условия окружающей среды по IEC 721-3-2

Ответы для промышленности
Сектор индустрии
Департамент "Технологии приводов"
SIEMENS I DT MC
Возможны изменения
Заказной номер: без номера

Россия, 115114, Москва,
ул. Летниковская, д.11/10, стр.2-223
тел.: +7 (495) 737-1-737
эл. почта: iadt.ru@siemens.com

Возможны изменения
© Siemens AG 2010

Настоящая брошюра содержит описания и характеристики, информация в которых в некоторых ситуациях может не точно соответствовать конкретному случаю использования или может изменяться из-за постоянной модернизации изделий. Требуемые характеристики являются обязательными, только в случае их ясного согласования при заключении договора. Возможны изменения в условиях поставки и технических параметрах.

Все обозначения изделий могут быть товарными знаками или наименованиями изделий Siemens AG или иных субпоставщиков, использование которых третьими лицами в собственных целях может нарушить права собственника.