SIEMENS

МИГ ЭЛЕКТРО
скорость и точность



Преобразователи SINAMICS и двигатели SIMOTICS

Motion Control Drives

Каталог D 31

Выпуск 2015

Answers for industry.

Преобразователи SINAMICS и двигатели SIMOTICS

Motion Control Drives



Каталог D 31 · 2015
Специальное издание для Российской Федерации

Каталог прекращает действие:
Каталог D 31 · 2012
Каталог новинок D 31 N · январь 2013

Актуальные обновления настоящего каталога можно найти в Industry Mall:
www.siemens.com/industrymall

Содержащиеся в настоящем каталоге изделия/продукты также включены в интерактивный каталог CA 01.

Все продукты указанные в этом каталоге соответствуют требованиям технических регламентов таможенного союза (EAC).

ООО Сименс, 2015

Обзор системы 1

Отличительные особенности 2

Общепромышленные преобразователи SINAMICS V20
0,12 кВт до 30 кВт 3

Компактные преобразователи SINAMICS G120C
0,55 кВт до 18,5 кВт 4

Стандартные преобразователи SINAMICS G120/G120P
0,37 кВт до 250 кВт 5

Децентрализованные преобразователи SINAMICS G110M
0,37 кВт до 4 кВт 6

Децентрализованные преобразователи SINAMICS G110D
0,75 кВт до 7,5 кВт 7

Децентрализованные преобразователи SINAMICS G120D
0,75 кВт до 7,5 кВт 8

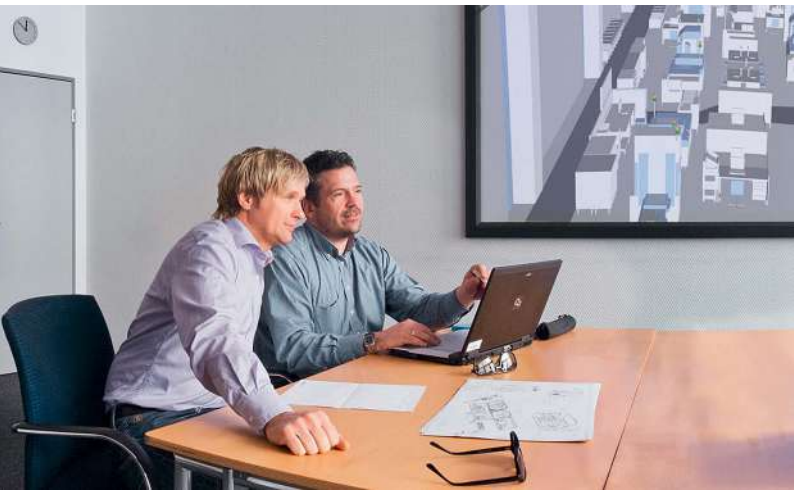
Сервопреобразователи SINAMICS S110
0,12 кВт до 90 кВт 9

Приводная система SINAMICS S120
0,12 кВт до 250 кВт 10

Двигатели SIMOTICS 11

ПО для инжиниринга 12

Услуги и документация 13









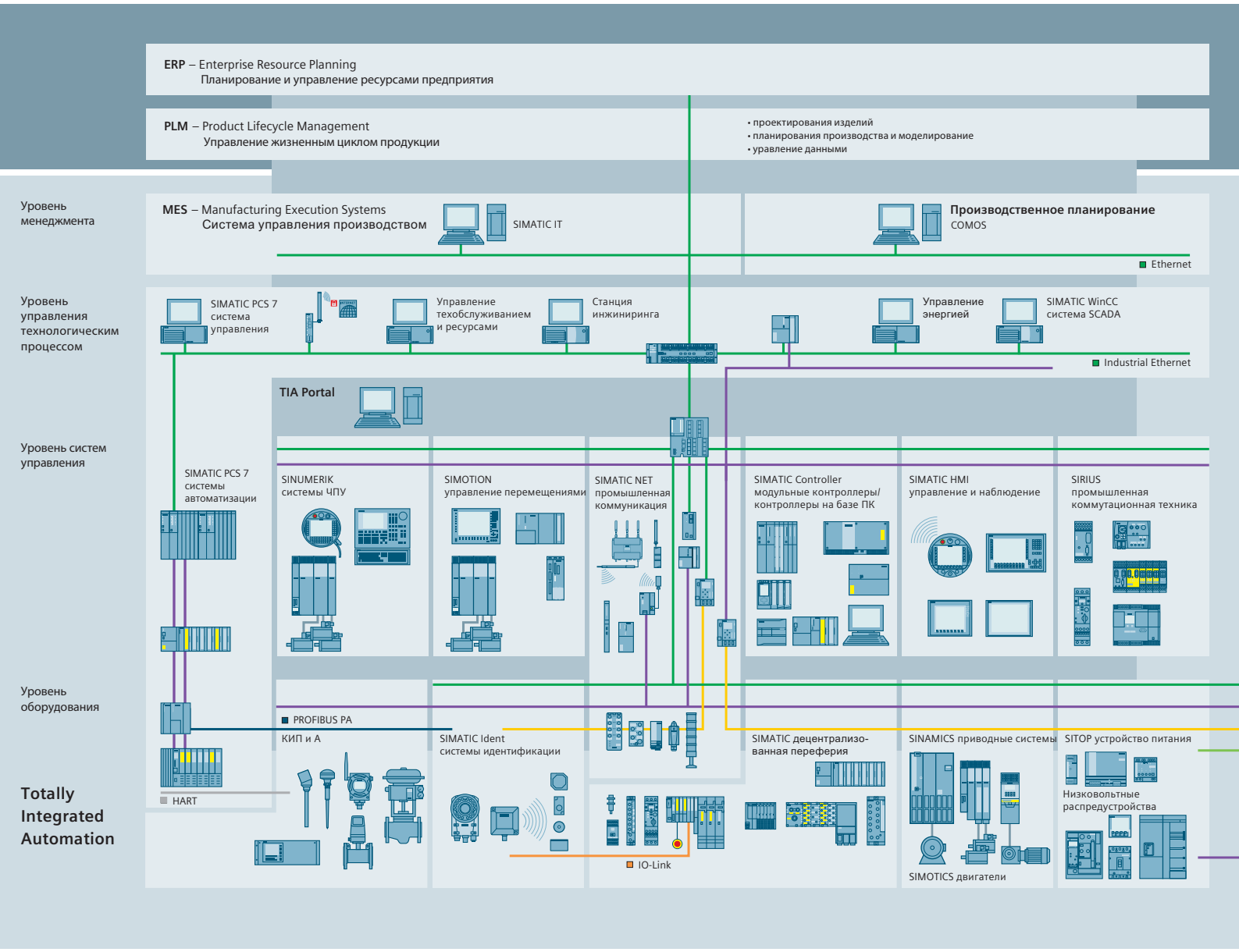
Ответы для промышленности

Интегрированные технологии, опыт в различных областях промышленности и услуги - всё для увеличения производительности, энергоэффективности и гибкости

Департаменты «Цифровое производство и «Непрерывное производство и приводы» предлагают технологии автоматизации, приводов, и низковольтного энергораспределения, а так же промышленное программное обеспечение начиная от стандартных продуктов до готовых решений для отраслей.

Последовательное внедрение интегрированных технологий и пакетов услуг позволяет быстро и гибко реагировать на пожелания клиентов. Благодаря единственной в своем роде номенклатуре изделий техники автоматизации, низковольтного коммутационного оборудования и приводов, а также промышленному ПО, мы в состоянии обеспечить всю цепочку видов деятельности предприятия - от проектирования и разработки до производства, сбыта и обслуживания. При этом наши клиенты ы промышленности пользуются всеми преимуществами всеобъемлющего и адаптированного для решения конкретных отраслевых задач предложения.

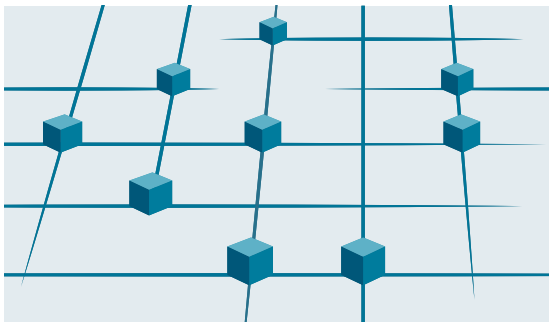
Синтез мощной техники автоматизации и интеллектуального программного обеспечения от Siemens Industry позволяет почти вдвое увеличить скорость вывода продукта на рынок при одновременном значительном сокращении расходов промышленного предприятия в области энергии и сточных вод. Тем самым мы повышаем конкурентоспособность наших клиентов и, благодаря использованию энергоэффективных продуктов, вносим весомый вклад в защиту окружающей среды.



Эффективная автоматизация начинается с эффективного инжиниринга

Комплексная автоматизация: эффективное начало. Увеличение производительности

Эффективный инжиниринг это первый шаг на пути к более быстрому, гибкому и интеллектуальному производству. Комплексная автоматизация (TIA) благодаря эффективному взаимодействию всех компонентов обеспечивает значительную экономию времени уже на этапе технических разработок. Это означает сокращение расходов и времени вывода нового изделия на рынок, а также увеличение гибкости



Totally Integrated Automation
Effizientes Zusammenwirken aller Automatisierungskomponenten



Более эффективное производство благодаря Комплексной автоматизации

Комплексная автоматизация, система промышленной автоматизации от Siemens, обеспечивает эффективное взаимодействие всех компонентов автоматизации. Открытая системная архитектура распространяется на весь производственный процесс, последовательно используя при этом все общие технические возможности: согласованную систему удалённой диагностики, международные стандарты и единые аппаратные и программные интерфейсы.

Комплексная автоматизация создает условия для унифицированной оптимизации производственного процесса:

- экономия времени и средств благодаря эффективному инжинирингу
- минимизация простое за счет встроенных диагностических функций
- упрощенная реализация решений автоматизации через глобальные стандарты/нормы
- увеличение производительности благодаря взаимодействию проверенных в рамках системы компонентов

Единственная в своем роде, универсальная система для всех отраслей промышленности

В качестве ведущего мирового поставщика систем автоматизации Siemens предлагает полную комплексную линейку изделий, отвечающую всем требованиям и пригодную для всех отраслей промышленность с непрерывными и дискретными технологическими процессами. При этом все компоненты согласованы друг с другом и протестированы в рамках единой системы. Тем самым обеспечивается надежное решение поставленных перед ними задач промышленного характера и эффективное взаимодействие – все это позволяет реализовывать индивидуальные решения автоматизации без особых затрат на основе стандартной продукции. Например, интеграция множества отдельных инжиниринговых задач в единую среду технических разработок означает значительную экономию времени и средств.

Благодаря множеству своих технологических и отраслевых ноу-хау, Siemens является “драйвером” технического прогресса в области промышленного производства. И здесь ключевая роль отводится Комплексной автоматизации.

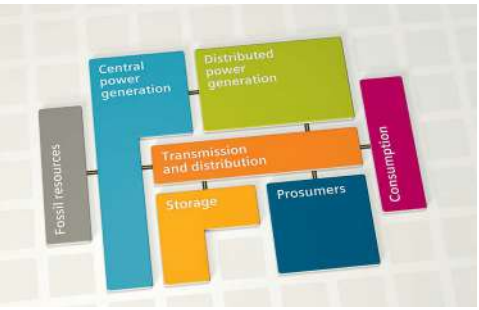
Именно Комплексная автоматизация первой начинает создавать настоящую добавленную стоимость во всех задачах автоматизации:

- **Комплексный инжиниринг**
  Последовательная, единая инжиниринговая система для всех этапов разработки и производства
- **Управление производственными данными**
  Доступ ко всем важным производственным данным, на всех стадиях проекта и на всех уровнях
- **Промышленная коммуникация**
  Сквозная коммуникация на основе независимых от изготовителей, совместимых между собой стандартов
- **Промышленная безопасность**
  Систематическая минимизация рисков внутреннего или внешнего “взлома” систем и сетей
- **Safety Integrated**
  Надежная защита персонала, оборудования и окружающей среды путем эффективной интеграции техники безопасности в стандартную автоматизацию

IA/DT TIA De 03.06.14



Комплексные проекты в энергораспределении - безопасное и надежное энергоснабжение



Исчерпывающие ответы на все вопросы распределения электроэнергии в сложных системах энергоснабжения от Siemens

Комплексные проекты в энергораспределении (TIP) это эффективный, надежный и безопасный ответ на требования в области электрификации для всех сфер применения систем энергоснабжения в целом, и распределения электроэнергии, в частности. Основой является широкий спектр наших продуктов, систем и решений для среднего и низкого напряжения, постоянно обновляемый в рамках технической поддержки в течение всего срока службы, начиная с планирования с использованием собственных программных инструментов, выполнения монтажных работ и заканчивая эксплуатацией и сервисным обслуживанием.

Интеллектуальные интерфейсы позволяют подключаться к системам промышленной автоматизации и автоматизации зданий, используя при этом весь потенциал оптимизации комплексного решения. Так наши клиенты во всем мире отвечают на стоящие перед ними вызовы. Высокоэффективное, надежное и безопасное распределение электроэнергии обеспечивает сбалансированную доставку энергии туда, где она необходима, в инфраструктуру и города, в здания и на промышленные установки, тогда, кода она там нужна.

Дополнительная информация: www.siemens.com/tip

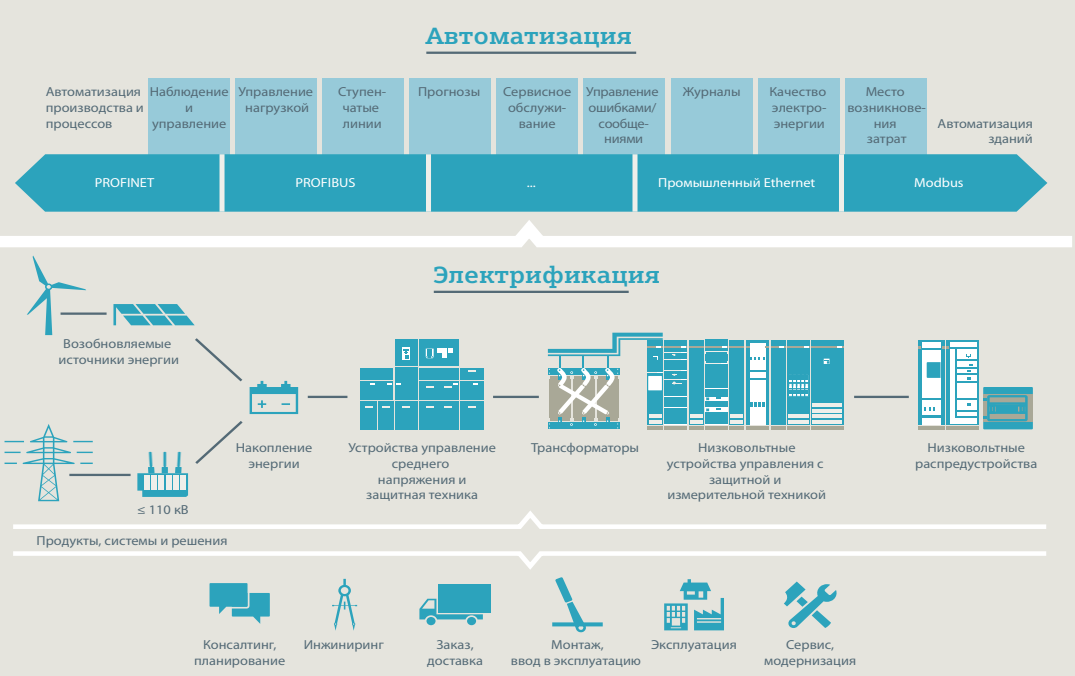
IA/DT TIP De 03.06.14



Комплексные проекты в энергораспределении это:

- **Открытость**:
  Для упрощения планирования систем/установок и ввода в эксплуатацию, а также простой интеграции в решения автоматизации для зданий и производственных процессов
- **Все из одних рук**:
  Надежный партнер с полной линейкой изделий для всего технологического и жизненного цикла - от первоначальной идеи и до послепродажного обслуживания
- **Безопасность**:
  Широкий спектр компонентов для защиты электросетей, персонала и защиты от пожара,типовые испытания для обеспечения безопасности
- **Надежность**:
  Надежный партнер, разрабатывающий вместе с заказчиком долговременную стратегию, отвечающую самым высоким стандартам качества
- **Эффективность**:
  Доставка электроэнергии до конечной точки означает высокую техготовность оборудования и максимальную энергоэффективность при распределении электроэнергии
- **Гибкость**:
  Открытость и модульность Комплексных проектов в энергораспределении это гарантия возможности дальнейших расширений и адаптации к будущим требованиям
- **Передовая технология**:
  Безопасное электропитание, в первую очередь, для критических с точки зрения питания приложений, непрерывное развитие технологии

Ответы на вызовы это наша сильная сторона



Интегрированные приводные системы

Сокращение времени выхода на рынок и времени до получения первой прибыли благодаря Интегрированным приводным системам

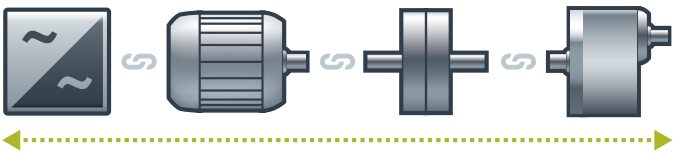
SINAMICS является важным элементом интегрированной приводной системы Siemens и вносит значительный вклад в увеличение эффективности, производительности и техготовности производственных процессов в промышленности.

Ответом Siemens на постоянно увеличивающуюся сложность современной техники автоматизации и приводов являются Интегрированные приводные системы - единственное в мире завершенное решение для всей приводной системы, характеризующееся прежде всего тройной интеграцией: горизонтальная/ вертикальная интеграция и интеграция в жизненный цикл гарантируют, что любой компонент привода может быть эффективно встроен в любую приводную систему, среду автоматизации и даже в жизненный цикл установки.

Результат: оптимальная технологическая схема от инжиниринга до сервиса, обеспечивающая увеличение производительности, эффективности и техготовности. Таким образом, Интегрированные приводные системы значительно сокращают время выхода на рынок и время до получения первой прибыли.

Горизонтальная интеграция

Интегрированная линейка изделий приводной техники: *Основными элементами полностью интегрированной приводной системы являются преобразователи частоты, двигатели, муфты и редукторы. У Siemens все эти компоненты доступны из одних рук, великолепно интегрированы и идеально взаимодействуют друг с другом. Поддерживаются все классы мощности, доступны как стандартные, так и точно подобранные индивидуальные решения. Никакой другой поставщик на рынке не может предложить сравнимого ассортимента изделий. Кроме этого, все компоненты приводных систем Siemens оптимально согласованы друг с другом, что обеспечивает их наилучшее взаимодействие в любом приложении.*



Техготовность приложения или системы может быть увеличена до

99%*

**Например, для задач по транспортировке*

Интеграция в автоматизацию

Благодаря вертикальной интеграции *силовая система привода эффективно интегрируется в общую автоматизированную рабочую среду, что является важным условием для производства с максимальной добавочной стоимостью. Интегрированные приводные системы как часть Комплексной автоматизации (TIA) от уровня индивидуальных устройств и до Систем управления производством великолепно встраиваются в системную архитектуру процесса промышленного производства. Все это открывает неограниченные возможности для коммуникации и управления и означает в итоге оптимальные процессы.*



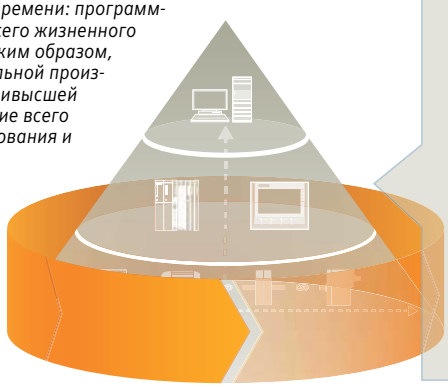
С помощью TIA Portal экономия времени на технические разработки может достигать

30%

Интеграция в жизненный цикл

Интеграция в жизненный цикл *добавляет фактор времени: программное обеспечение и услуги доступны в течение всего жизненного цикла интегрированной приводной системы. Таким образом, важные потенциалы оптимизация для максимальной производительности, повышения эффективности и наивысшей техготовности могут быть использованы в течение всего жизненного цикла - от планирования, проектирования и инжиниринга до эксплуатации, обслуживания и модернизации.*

С Интегрированными приводными системами основные средства производства становятся важными факторами успеха. Они обеспечивают более короткое время выхода на рынок, максимум производительности и эффективности при эксплуатации, а также сокращение времени до получения первой прибыли.



Благодаря Интегрированным приводным системам расходы на ТО могут быть сокращены на

15%

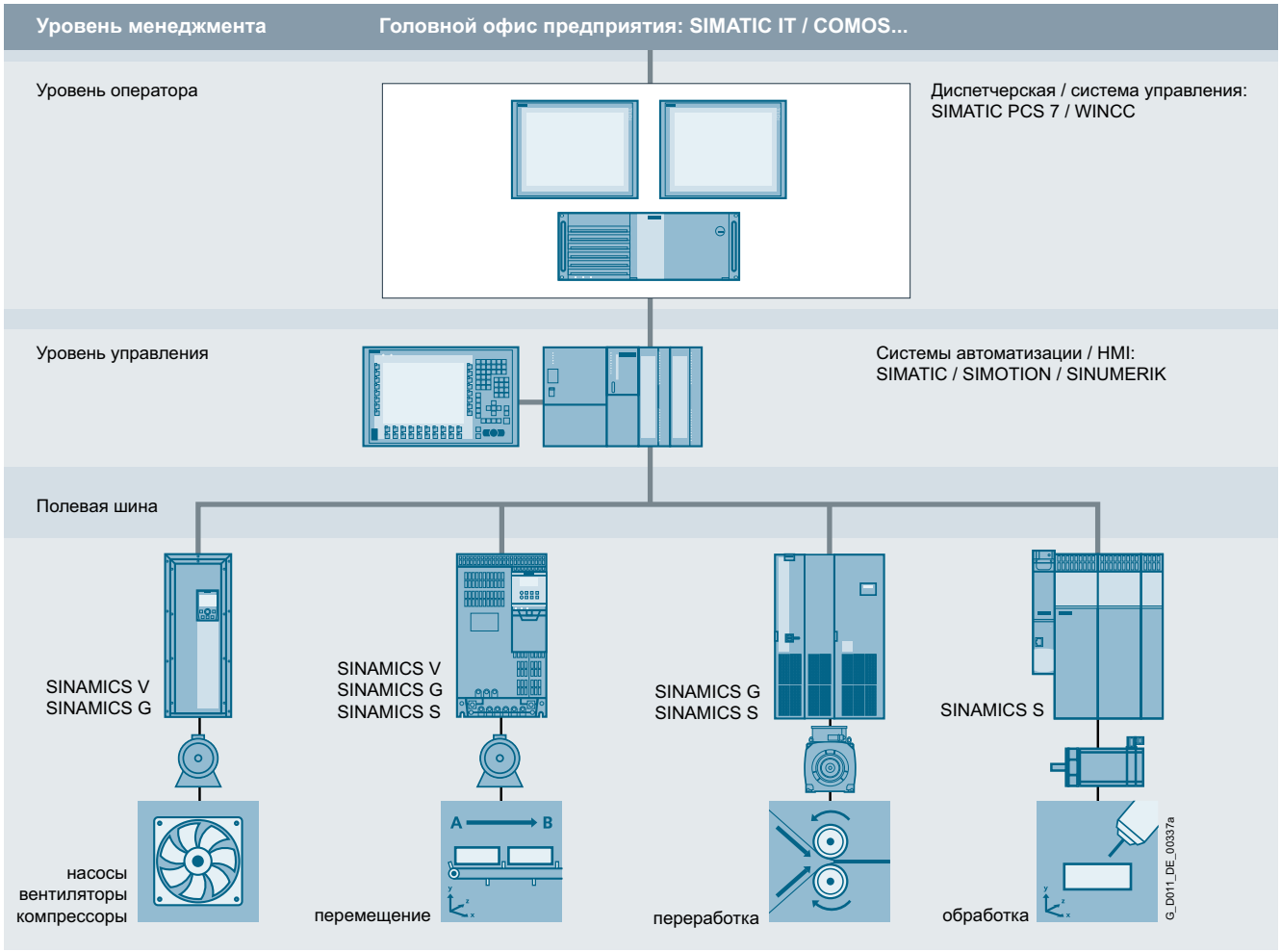
www.siemens.de/ids



1/2	**Семейство приводов SINAMICS**
1/2	Интеграция в автоматизацию
1/2	Сфера применения
1/3	Инновационные, энергоэффективные и надежные приводные системы и приложения, а также сервисные услуги для всей силовой системы привода
1/3	Энергоэффективность
1/4	Модификации
1/4	Базовая платформа
1/4	Управление качеством по DIN EN ISO 9001
1/6	**Выбор преобразователя**
1/6	SINAMICS помощь в выборе – типичные приложения
1/8	**Электродвигатели SIMOTICS**
1/9	**Электродвигатели SIMOTICS для задач управления перемещениями**
1/10	**Соединительная техника MOTION-CONNECT**

Обзор

Интеграция в автоматизацию



SINAMICS в системе автоматизации

Комплексная автоматизация и коммуникация

SINAMICS является интегрированной составной частью Комплексной автоматизации от Siemens. Открытость SINAMICS в проектировании, системе удалённой диагностики и коммуникации вплоть до уровня автоматизации позволяет создавать рентабельные решения с системами управления SIMATIC, SIMOTION и SINUMERIK.

В зависимости от цели применения, возможен выбор оптимального преобразователя частоты и его интеграция в концепцию автоматизации. С этой целью преобразователи наглядно распределены по группам согласно целям их использования. Для подключения к системе автоматизации, в зависимости от типа преобразователя, предлагаются самые разные возможности коммуникации:

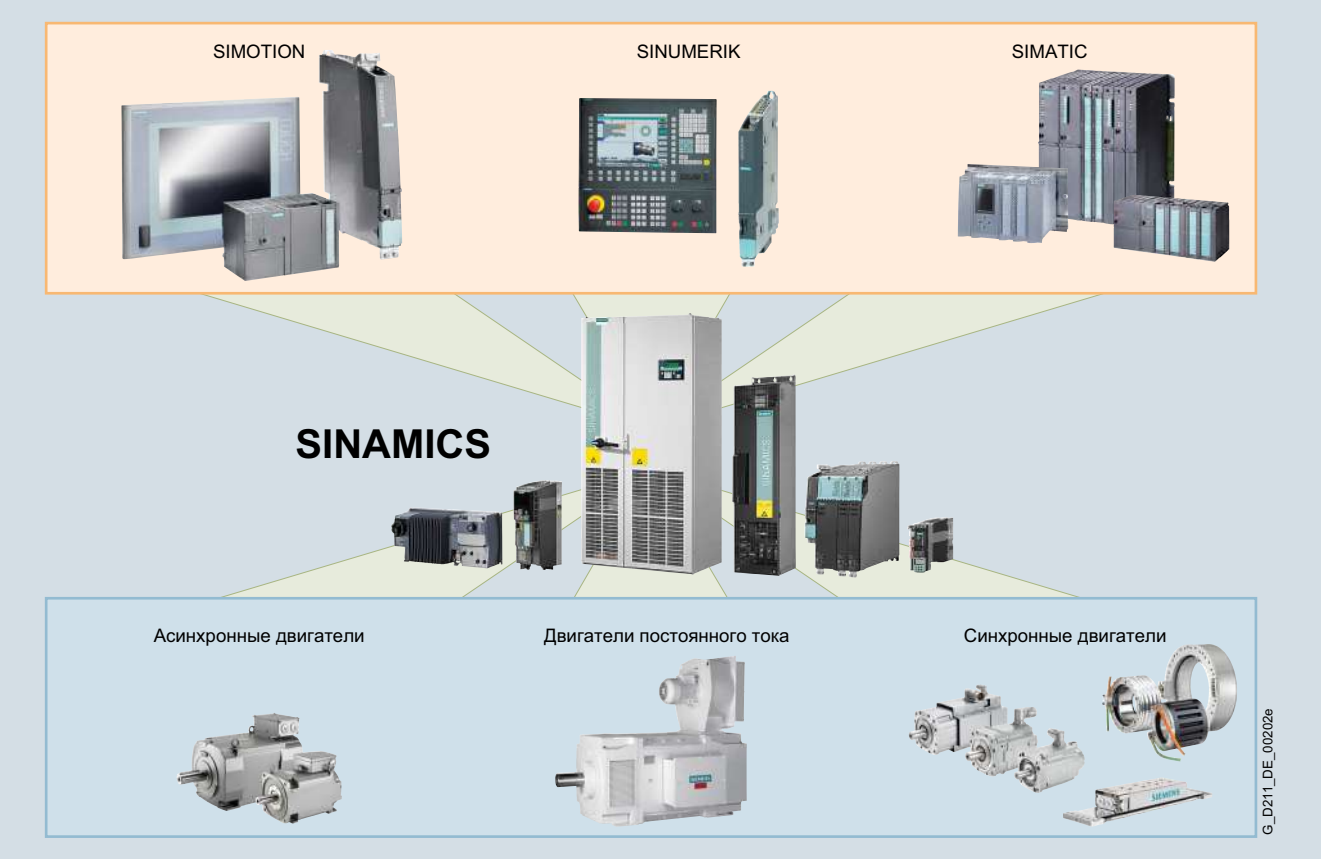
- PROFINET
- EtherNet/IP
- PROFIBUS
- AS-Interface
- USS
- CANopen
- Modbus RTU
- BacNet MS/TP

Сфера применения

SINAMICS это большое семейство приводов от Siemens для машиностроения и производства промышленного оборудования. SINAMICS предлагает решения для всех задача приводов:

- простые задачи для насосов и вентиляторов в отраслях промышленности с непрерывными технологическими процессами
- специальные индивидуальные приводы в центрифугах, прессах, экструдерах, лифтах, в подъемно-транспортном оборудовании
- группы приводов в текстильном оборудовании, в машинах для каландирования и бумагоделательных машинах, а также в прокатных цехах
- высокодинамичные сервоприводы для станков, упаковочных и печатных машин

Обзор



SINAMICS как составная часть системы автоматизации от Siemens

Инновационные, энергоэффективные и надежные приводные системы и приложения, а также сервисные услуги для всей силовой системы привода

Решения для приводной техники это максимальная производительность, энергоэффективность и надежность во всех диапазонах вращающего момента, а также классах мощностей и напряжений.

Для решения любой задачи с приводами Siemens предлагает не только подходящие передовые преобразователи частоты, но и широкий спектр энергоэффективных низковольтных, редукторных и взрывозащищенных двигателей для работы с SINAMICS.

Кроме этого, Siemens предлагает своим клиентам услуги по пред- и послепродажному обслуживанию в 295 сервисных центрах в 130 странах, а также специальные пакеты услуг, например, в области прикладного консалтинга или решения задач управления перемещениями.

Энергоэффективность

Процесс управления энергопотреблением

Задачами эффективного управления энергопотреблением является идентификация энергопотоков, определение потенциалов экономии и их реализация путем целенаправленных действий.

Почти две трети потребляемого в промышленности тока приходится на электрические приводы. Поэтому очень важо выбрать такую приводную технику, которая уже на этапе проектирования позволяет эффективно сокращать энергопотребление, что в дальнейшем означает оптимизацию эксплуатационной готовности оборудования и надежности технологического процесса. SINAMICS от Siemens это убедительные энергоэффективные решения, способные, в зависимости от решаемой задачи, значительно сократить расходы на электроэнергию.

Потенциал экономии до 70 % при использовании режима регулируемой скорости

SINAMICS предлагает широкий потенциал экономии за счет возможности регулирования скорости двигателей. В частности, насосы, вентиляторы и компрессоры, работающие с механическими заслонками и вентилями, содержат в себе значительные потенциалы экономии. Здесь переход на приводы с регулируемой преобразователями частоты скоростью обеспечивает существенные экономические преимущества: в отличие от механических регуляторов, потебляемая в режиме частичной нагрузки мощность выбирается в зависимости от текущих потребностей. Т.е. энергия более не расходуется впустую, что гарантирует экономию до 60 %, а в отдельных случаях и до 70 %. И в том, что касается технического и сервисного обслуживания, приводы с регулируемой скоростью демонстрируют значительные преимущества перед механическими регуляторами: пики тока при запуске двигателя и сильные толчки момента остаются в прошлом – как и гидравлические удары в трубопроводной системе, кавитация или вибрации, оказывающие значительный вред оборудованию. Мягкое начало и прекращение вращения разгружают механику и значительно увеличивают срок службы всего приводного механизма.

Рекуперация энергии торможения

В обычных приводных системах возникающая при торможении энергия рассеивается в тормозных резисторах. Преобразователи SINAMICS G и SINAMICS S с поддержкой рекуперации эффективно возвращают возникающую тормозную энергию обратно в сеть и поэтому не используют тормозных резисторов. Это позволяет, например, при подъеме, экономить до 60% требуемой энергии. Энергии, которая может быть использована в других частях той же установки. Кроме этого, такая пониженная мощность потерь упрощает охлаждение системы и позволяет сделать конструкцию более компактной.

Обзор

Энергоэффективность (продолжение)

"Открытость" энергопотребления на всех этапах проектирования

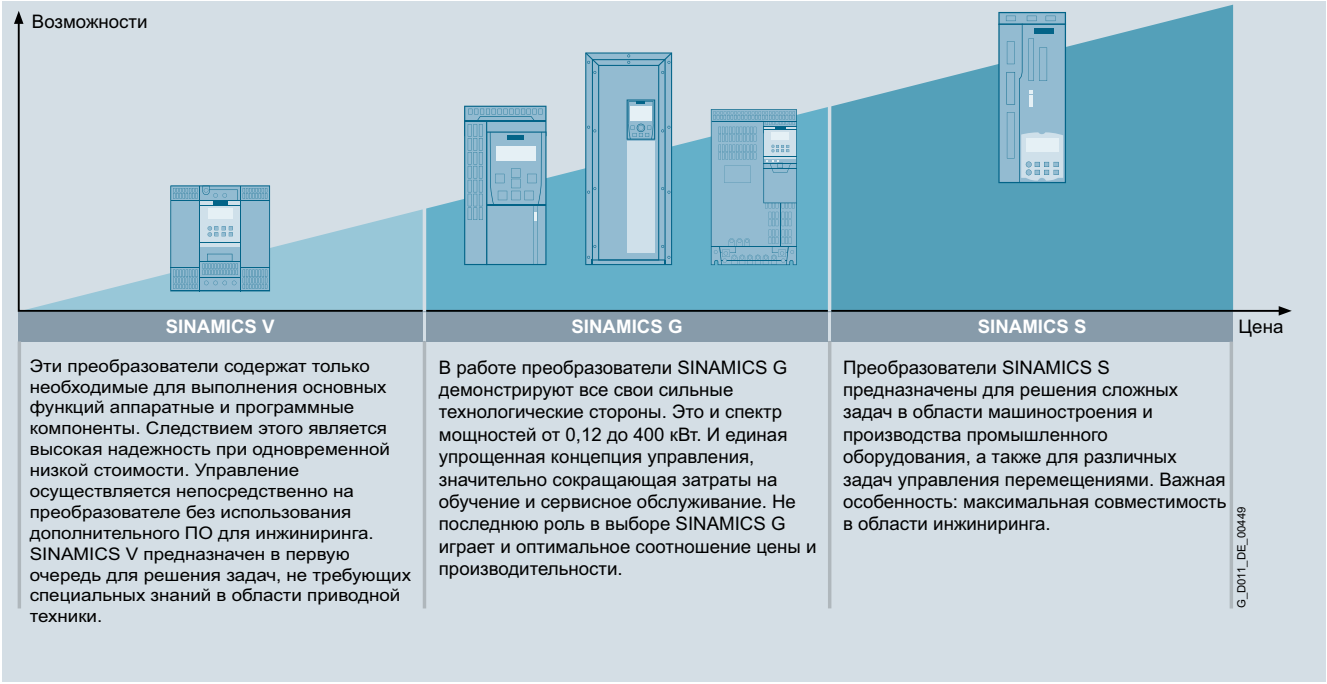
Уже на этапе проектирования ПО SIZER for Siemens Drives предоставит всю необходимую информацию по конкретной потребности в энергии. Энергопотребление в рамках всей силовой системы привода визуализируется и сравнивается с различными концепциями выбора оборудования.

SINAMICS в комбинации с энергосберегающими двигателями

Открытость инжиниринга распространяется не только на семейство приводов SINAMICS, но на вышестоящие системы автоматизации, а также на широкий спектр энергоэффективных двигателей различных классов мощности, имеющих КПД в среднем на 10% выше, чем у двигателей прошлых поколений.

Модификации

В зависимости от сферы применения, в семействе SINAMICS для каждой задачи привода имеется оптимально подобранная модификация.



Базовая платформа

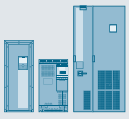
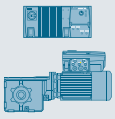
Базовая платформа является основой всех модификаций SINAMICS. Общие аппаратные и программные компоненты, а также унифицированные инструменты для расчета, проектирования и ввода в эксплуатацию гарантируют высокую совместимость между всеми компонентами. Для решения самых разных приводных задач у SINAMICS всегда есть необходимые компоненты. Различные модификации SINAMICS могут просто комбинироваться друг с другом.

Управление качеством по DIN EN ISO 9001

SINAMICS отвечает самым высоким требованиям качества. Различные меры по управлению качеством во всех процессах разработки и производства обеспечивают постоянно высокий уровень качества.

Разумеется, наша система управления качеством сертифицирована независимой лабораторией согласно DIN EN ISO 9001.

Обзор

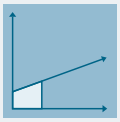
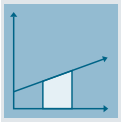
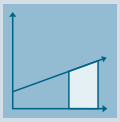
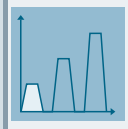
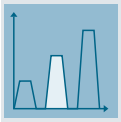
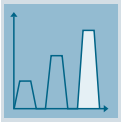
Низкое напряжение								Постоянное напряжение	Среднее напряжение
Базовые возможности	Основные возможности				Базовые серво-приложения	Расширенные возможности		Задачи с постоянным напряжением	Задачи с высокой мощностью
									
V20	G120C/G120/ G120P/G120P "шкафной тип"	G110D/ G120D/ G110M	G130/G150	G180	S110	S120	S150	DCM	GH180/GM150/ SM150/GL150/ SL150
0,12 ... 30 кВт	0,37 ... 400 кВт	0,37 ... 7,5 кВт	75 ... 2700 кВт	2,2 ... 6600 кВт	0,12 ... 90 кВт	0,12 ... 5700 кВт	75 ... 1200 кВт	6 кВт ... 3 МВт	0,15 ... 85 МВт
Насосы, вентиляторы, компрессоры, ленточные транспортеры, миксеры, мельницы, текстильное оборудование	Насосы, вентиляторы, компрессоры, подъёмно-транспортное оборудование, миксеры, мельницы и экструдеры G120: одноос. задачи позиционир.	Подъёмно-транспортное оборудование G120D: одноосевые задачи позиционирования	Насосы, вентиляторы, ленточные транспортеры, компрессоры, миксеры, мельницы, экструдеры	Отраслевые задачи для насосов, вентиляторов, компрессоров, экструдеров, миксеров, мельниц, смесителей, центрифуг, сепараторов	Одноосевые задачи позиционирования в машиностроении и производстве промышленного оборудования	Упаковочное, текстильное и печатное оборудование, станки, установки, технологические линии, прокатные станы	Испытательные стенды, поперечные саморезки, центрифуги	Приводы прокатных станов, волочильные машины, экструдеры и смесители, фуникулеры и лифты, приводы испытательных стендов	Насосы, вентиляторы, мельницы, прокатные станы, приводы шахтного подъема, экскаваторы, испыт. стенды, судовые приводы, лент. трансп., дом. воздуходувки
V20 брошюра	Каталоги D 31, D 35	Каталог D 31	Каталог D 11	Каталог D 18.1	Каталог D 31	Каталоги PM 21, NC 62	Каталог D 21.3	Каталоги D 23.1, D 23.2	Каталоги D 15.1, D 12
ПО для инжиниринга (например, Drive Technology Konfigurator, SIZER for Siemens Drives, STARTER и SINAMICS Startdrive)									

G_D011_DE_00450

Выбор преобразователя

Обзор

SINAMICS помощь в выборе – типичные приложения

Применение	Требования к точности вращающего момента / скорости / позиционирования, координации осей, функциональности					
	Непрерывное движение			Прерывистое движение		
	Низкие	Средние	Высокие	Низкие	Средние	Высокие
						
Насосы, вентиляторы, компрессоры 	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Шнековые насосы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидросбивные насосы, гидравлические насосы
	V20 **G120C** G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	**S120**	**G120**	**S110**	**S120**
Перемещение 	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры, лифты, подъемники, эскалаторы, краны, судовые приводы фуникулеры	Лифты, контейнерные краны, шахтные подъемники, карьерные экскаваторы, испытательные стенды	Разгонные транспортеры, складские подъемники	Разгонные транспортеры, штабелёры, поперечные ножницы, устройства смены рулонов	Штабелеры, роботы, набивные автоматы, делительные столы поперечные ножницы, вальцовые приводы, погрузчики
	V20 **G110D** **G110M** **G120C**	**G120** **G120D** G130/G150 G180 [1]	**S120** S150 DCM	**G120** **G120D**	**S110** DCM	**S120** DCM
Переработка 	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги, экструдеры, барабанные печи	Экструдеры, моталки, синхронные оси, каландры, прессовые приводы, печатные машины	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Сервопрессы, приводы прокатных станов, многоосевое управление перемещениями для • многоосевого позиционирования • диск. кулачков • интерполяции
	V20 **G120C**	**G120** G130/G150 G180 [1]	**S120** S150 DCM	**G120**	**S110**	**S120** DCM
Обработка 	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления	Приводы главного движения для • сверления • распиловки	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления • зубонарезания • шлифования	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
	S110	**S110** **S120**	**S120**	**S110**	**S110** **S120**	**S120**

[1] Специальный отраслевой преобразователь.

Обзор

Использование помощи в выборе SINAMICS

Следствием сильных различий в требованиях к современным преобразователям частоты является большое типовое многообразие. Это способствует высокой эффективности отдельных серий устройств, но усложняет выбор оптимального преобразователя. Используемая прикладная матрица служит для упрощения процесса выбора, предлагая оптимальный в данном случае преобразователь SINAMICS, на основе типичных приложений и требований .

- По вертикали выбирается релевантный случай использования (обеспечение, перемещение, переработка или обработка).
- Какой тип движения должен быть реализован в каком устройстве? Это указано в релевантных ячейках по горизонтали.

Для упрощения ориентации перечисляются примеры типичных приложений.

С преобразователями SINAMICS могут быть реализованы все типы приложений. Здесь описывается лишь часть семейства преобразователей SINAMICS:

- SINAMICS V20
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120P
- SINAMICS G120
- SINAMICS G110M
- SINAMICS G110D
- SINAMICS G120D
- SINAMICS S110
- SINAMICS S120 (одноосевые преобразователи)

Семейство преобразователей частоты SINAMICS содержит множество других преобразователей, которые при необходимости могут быть найдены в следующих каталогах:

- Низковольтные преобразователи управления перемещениями:
  SINAMICS S120 и SIMOTION ⇒ каталог PM 21
- Низковольтные преобразователи с мощностью > 250 кВт:
  SINAMICS G130, SINAMICS G150 ⇒ каталог D 11
  SINAMICS S150 ⇒ каталог D 21.3
- Компактные преобразователи, шкафные преобразователи, шкафные устройства с воздушным и жидкостным охлаждением:
  SINAMICS G180 ⇒ каталог D 18.1
- Преобразователи среднего напряжения:
  SINAMICS GM150, SINAMICS SM150 ⇒ каталог D 12
- Преобразователи постоянного тока:
  SINAMICS DCM ⇒ каталог D 23.1
- Системы автоматизации для станков:
  SINUMERIK & SINAMICS ⇒ каталоги NC 62 и NC 82

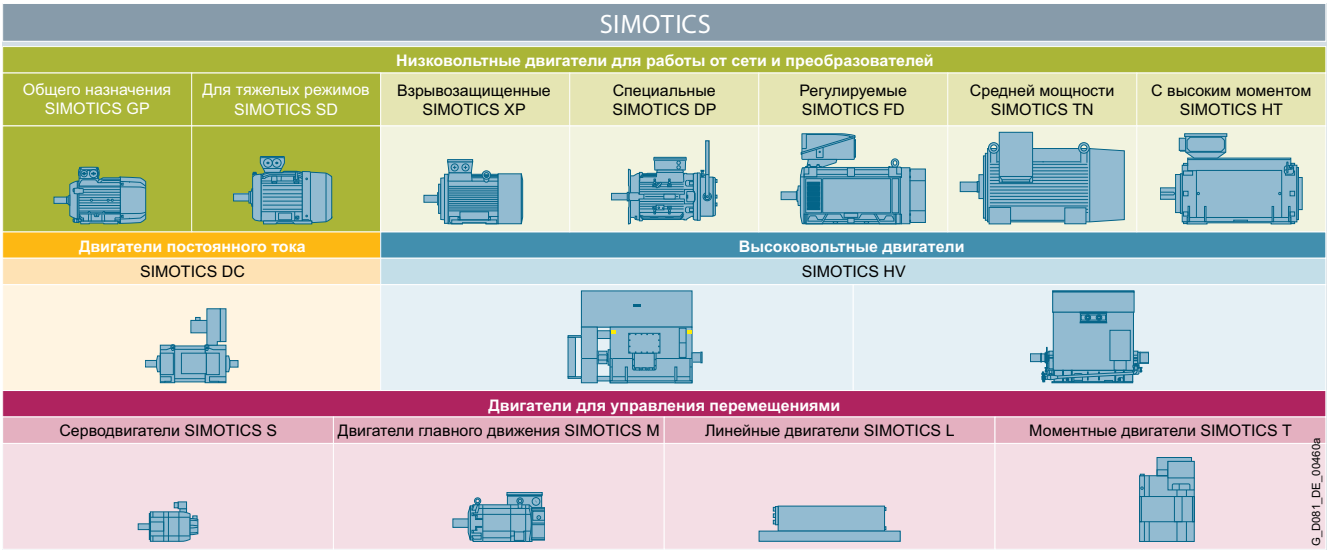
Дополнительная информация

Дополнительную информацию о SINAMICS можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.ru/sinamics

Примеры применения и описания доступны в Интернете по адресу
www.siemens.ru/sinamics-ap

Электродвигатели SIMOTICS

Обзор



Обзор SIMOTICS

Дополнительную информацию можно найти в каталогах D 81.1, D 81.8, D 83.1, D 84.1 и PM 21.

SIMOTICS это

- 135 лет опыта в изготовлении электродвигателей
- самый широкий спектр электродвигателей в мире
- оптимальные решения во всех отраслях, регионах и классах мощности
- передовые технологии наивысшего качества и надежности
- максимальная динамика, точность и эффективность при сохранении оптимальной компактности
- системная интеграция со стороны двигателя в приводной механизм
- глобальное экспертное сообщество и круглосуточное сервисное обслуживание по всему миру

Структурированная линейка изделий

Вся линейка изделий SIMOTICS ясно структурирована по критерию решаемых задач, чтобы упростить пользователю выбор необходимого ему двигателя.

Предложение начинается со стандартных двигателей для насосов, вентилятров и компрессоров, включает в себя высокодинамичные и точные двигатели Motion Control для задач позиционирования и управления движением при погрузке-разгрузке, а также для производственного и металлообрабатывающего оборудования, и заканчивается двигателями постоянного тока и мощными высоковольтными двигателями. У нас есть подходящий двигатель для любой приводной задачи.

Убедительные преимущества

Отличительной особенностью всех двигателей SIMOTICS является их качество. Они прочные, надежные, динамичные и точные, поэтому в любом процессе они обеспечивают требуемые рабочие характеристики и выполняют именно то, что от них ожидают. При этом, благодаря своей компактности, они легко интегрируются в существующие установки. И еще: благодаря своей убедительной энергоэффективности они способствуют значительному сокращению эксплуатационных расходов и охране окружающей среды.

Глобальное экспертное сообщество и система обслуживания

SIMOTICS предлагает не только передовой опыт, основанный на 160-летней истории компании SIEMENS, но и технические знания сотен инженеров. Эти знания и глобальное присутствие формируют основу для единственной в своем роде отраслевой компетенции, находящей свое конкретное воплощение в специальных конфигурациях двигателей, точно отвечающих предъявляемым им требованиям.

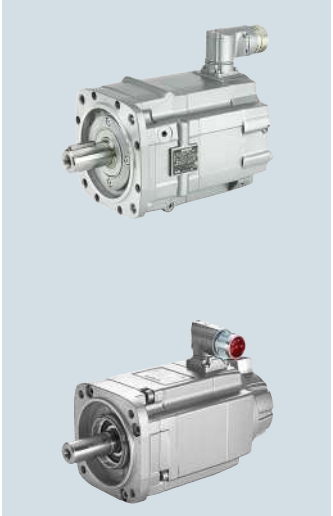
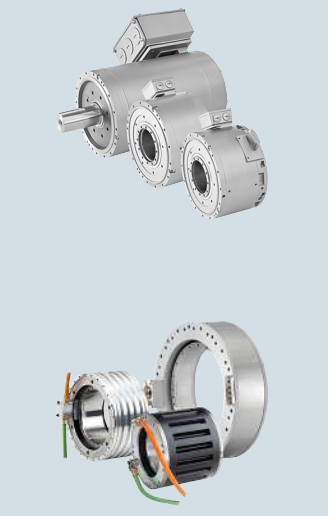
Наши специалисты готовы ответить на любые вопросы, относящиеся к области двигателей. В любое время и в любом месте. В этом заключается преимущество глобальной сети обслуживания SIMOTICS, которая, благодаря своей исключительной доступности, оптимизирует время реагирования и минимизирует простои.

Логическое завершение силовой системы привода

SIMOTICS великолепно согласуется с другими линейками изделий Siemens. Вместе с семейством преобразователей SINAMICS и полной гаммой изделий для промышленной коммутационной техники SIRIUS, SIMOTICS эффективно интегрируется как часть комплексной силовой системы привода в решения автоматизации на базе систем управления SIMATIC, SIMOTION и SINUMERIK.

Обзор

Обзор двигателей для задач управления перемещениями

SIMOTICS – самая широкая линейка двигателей в мире			
Двигатели для задач управления перемещениями			
Серводвигатели	**Двигатели главного движения**	**Линейные двигатели**	**Моментные двигатели**
SIMOTICS S-1FK/S-1FT	SIMOTICS M-1PH/M-1FE	SIMOTICS L-1FN	SIMOTICS T-1FW
			
Ном. мощность 0,05 ... 34,2 кВт	Ном. мощность 2,8 ... 1340 кВт	Ном. мощность 1,29 ... 81,9 кВт	Ном. мощность 1,7 ... 380 кВт
Ном. вращающий момент 0,08 ... 125 Нм	Ном. вращающий момент 13 ... 12435 Нм	Ном. усилие 150 ... 10375 Н Макс. усилие 260 ... 20700 Н	Ном. вращающий момент 10 ... 7000 Нм
Ном. скорость вращения 1500 ... 6000 мин$^{-1}$	Ном. скорость вращения 400 ... 40000 мин$^{-1}$	Скорость 105 ... 836 м/мин	Ном. скорость вращения 38 ... 1200 мин$^{-1}$
Примеры применения			
Роботы и транспортно-загрузочные устройства, обработка металла, дерева, стекла, керамики и камня, упаковочное оборудование, оборудование для обработки пластмасс, текстильное и станочное оборудование	Главные приводы в прессах и экструдерах, задачи по продувке, станки, круговые оси в бумажной и полиграфической промышленности, использование в крановых установках	Фрезерные, токарные и шлифовальные станки, лазерные обрабатывающие центры, погрузочно-разгрузочные операции, производственные машины	Главные приводы экструдеов, намоточные устройства, сервопрессы, приводы валиков и цилиндров, круговые оси в станках, поворотные столы и делительные головки, инструментальные магазины
Отличительные особенности			
Серводвигатели для высокодинамичного и точного позиционирования и управления перемещением – в том числе с планетарными и коническими редукторами	Двигатели главного движения для точного вращения в круговых осях и главных приводах	Линейные двигатели для максимальной динамики и точности при линейных движениях перемещения	Моментные двигатели для прямого привода круговых осей без редуктора
Степени защиты			
IP64 ... IP67	IP23 ... IP65	IP65	IP23 ... IP55
Каталог			
PM 21, D 31, NC 62, NC 82	PM 21, D 31, NC 62, NC 82	PM 21, NC 62	PM 21, NC 62

Оптимальное взаимодействие системных решений

Двигатели SIMOTICS оптимально адаптированы к приводным системам семейства SINAMICS. Заказчик получает точно подобранные решения по управлению перемещениями на базе широкодоступных стандартных компонентов, отвечающие самому современному уровню техники во всех классах мощности. Электронные шильдики и подключение двигателей через системный интерфейс DRIVE-CLiQ обеспечивают быстрый ввод в эксплуатацию и бесперебойную работу. Благодаря встроенным датчикам с дополнительными дорожками, а также встроенным в привод функциям безопасности, возможна простая реализация современных концепций безопасности. Тем самым отпадает необходимость в использовании внешних защитных компонентов. Гарантией простого и безошибочного соединения всех компонентов является использование готовых сигнальных и силовых кабелей MOTION-CONNECT с разъемами.

Эффективные программные средства и поддержка

Консультации специалистов Siemens и эффективные программные инструменты оказывает поддержку при выборе подходящего решения с двигателем. И в случае механически интегрированных решений для двигателей всегда можно получить поддержку опытных экспертов.

- ПО для проектирования SIZER для приводов Siemens
  - удобная поддержка при конструировании двигателя и редуктора
  www.siemens.com/sizer
- CAD CREATOR
  - генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD
  www.siemens.com/cadcreator

Электродвигатели для задач управления перемещениями SIMOTICS

Обзор

Серводвигатели или двигатели главного движения, моментные или линейные двигатели - такого широкого спектра двигателей для задач управления перемещениями больше нет ни у одного другого поставщика в мире. Убедительная линейка компактных, точных и динамичных двигателей оптимально адаптирована к работе с преобразователями SINAMICS.

Серводвигатели SIMOTICS S
Высока динамика и убедительная компактность

Будь то позиционирование в задачах последовательного монтажа, для приводов прерывистого действия в упаковочных машинах или для контурного управления в манипуляторах и станках: везде, где требуются **высокодинамичные и точные процессы движения**, Siemens предлагает энергоэффективные серводвигатели SIMOTICS с возбуждением от постоянных магнитов. В зависимости от решаемой задачи они оснащаются различными встраиваемыми датчиками – начиная от простых резольверов и заканчивая абсолютными энкодерами с высоким разрешением. Как опция двигатели SIMOTICS S могут комплектоваться редукторами.

Двигатели главного движения SIMOTICS M
Точное вращение до 40000 мин$^{-1}$

Задачи, приоритетом для которых является **непрерывное и точное вращение** осей. Например, они могут использоваться в качестве главных приводов для прессов, как приводы валиков в печатных и бумагоделательных машинах, а также в текстильном оборудовании и литьевых машинах для пластмасс. Кроме этого, они применяются как приводы намоточных устройств, а также в шпинделях станков и подъемных механизмах. Благодаря спектру мощностей от 2,8 до 1340 кВт они подходят практически для любого приложения.

Линейные двигатели SIMOTICS L
Еще больше динамики во всей линейке

Идеальное решение для выполнения линейных движений с **максимальной динамикой и точностью**. Причина: эффекты эластичности, люфты и трение, а также собственные колебания в приводном механизме, практически полностью устраняются, так как такие механические передаточные элементы, как шариковинтовая пара, муфта и ремень для линейных двигателей не используются. Это упрощает конструкцию машины и снижает износ, а с ним и простои из-за технического обслуживания.

Моментные двигатели SIMOTICS T
Максимальная точность для круговых осей

Оптимизированы **для высоких вращающих моментов при при низких номинальных скоростях вращения**. Благодаря свое высокой точности и динамике они являются идеальными встроенными двигателями для многопозиционных станков с круглым делительным столом, планшайб или поворотных и круговых осей, например, в металлообрабатывающих станках. Это же относится и к моментным двигателям в корпусе, которые, среди прочего, используются в качестве приводов для прокатки и намотки при продувке в конверторах. Благодаря отсутствию таких механических передаточных элементов как редуктор сокращается доля подверженных износу компонентов.

Соединительная техника MOTION-CONNECT

Обзор

MOTION-CONNECT включает в себя соединительную технику и компоненты, оптимально настроенные на индивидуальные области применения. Кабели MOTION-CONNECT предлагают новейшую соединительную технику для быстрого и надежного подключения различных компонентов. Использование кабелей MOTION-CONNECT с разъемами обеспечивает высокое качество и проверенную на системном уровне, безупречную функциональность.



Силовой и сигнальный кабель MOTION-CONNECT

Кабели MOTION-CONNECT поставляются как силовые или сигнальные кабели, в зависимости от задачи с разъемами или по метрам. Кабели с разъемами могут поставляться по дециметрам, при необходимости имеются удлинители.

Не важно, каким требованиям должна отвечать машина, у MOTION-CONNECT всегда есть решение:

- **надежность, техничность и простота в использовании** благодаря готовым кабелям с прочными металлическими штекерами (степень защиты IP67) и надежному быстроразъёмному соединению SPEED-CONNECT
- **отличное проверенное качество** благодаря последовательному управлению качеством и системному испытанию кабелей

Предлагаются два различных варианта кабелей – MOTION-CONNECT 500 и MOTION-CONNECT 800PLUS.

MOTION-CONNECT 500	MOTION-CONNECT 800PLUS
• рентабельное решение преимущественно для неподвижной проводки	• отвечают требованиям для использования в подвижных коробах
• протестированы для путей перемещения до 5 м	• маслостойкие
	• протестированы для путей перемещения до 50 м



2/2 Safety Integrated
2/2 Обзор
2/3 Функция

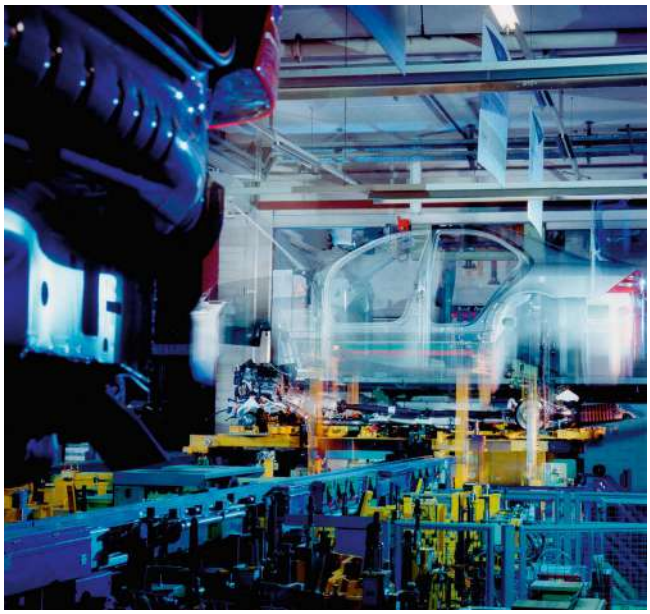
2/23 Энергоэффективность
2/23 Обзор
2/24 Дополнительная информация

2/25 Efficient Infeed Technology
2/25 Обзор
2/25 Преимущества
2/26 Сфера применения
2/26 Интеграция

2/27 Коммуникация
2/27 Обзор
2/27 Дополнительная информация
2/28 PROFIBUS
2/29 Промышленный Ethernet
2/30 PROFINET
2/33 PROFIdrive
2/34 AS-Interface
2/34 USS и Modbus RTU
2/34 BacNet MS/TP
2/34 CANopen
2/34 EtherNet/IP

2/35 Функции микропрограммного обеспечения
2/35 Обзор
2/38 Дополнительная информация

Обзор



Правовые рамочные условия

Изготовители машин и установщики оборудования должны обеспечить отсутствие опасностей от их машин и установок, как в том, что касается поражения электрическим током, ожогов или излучения, так и при функциональных неполадках.

Так, например, в Европе согласно директиве ЕС по защите труда соблюдение Директивы по машинному оборудованию является обязательным. Для выполнения требований этой директивы рекомендуется использовать соответствующие согласованные европейские нормы. Это запускает т.н. "презумпцию соответствия" и дает изготовителям и пользователям правовые гарантии касательно выполнениях национальных правил, а также директивы ЕС. С помощью маркировки CE изготовитель машины документирует соблюдение всех действующих директив и правил в свободном товарообороте.

Релевантные для безопасности нормы

Функциональная безопасность регулируется различными нормами. Так EN ISO 12100 регулируют оценку и минимизацию рисков для машин. Базовые требования к электронным и программируемым, связанным с обеспечением безопасности системам, содержаться в IEC 61508. Функциональные и релевантные для безопасности требования к связанным с обеспечением безопасности системам управления определяют EN 62061 (действуют только для электрических и электронных систем управления) и EN ISO 13849-1, сменивший EN 954-1.

В зависимости от потенциала опасности, частоты возникновения опасных ситуаций, вероятности наступления таких ситуаций и возможности распознавания угрожающей опасности, в.н. нормы определяют различные требования безопасности, которым должна отвечать машина:

- EN ISO 13849-1: уровень работоспособности PL a … e
- EN 62061: уровень полноты безопасности SIL 1 … 3

Тенденция к встроенной технике безопасности

В русле тенденции ко все более сложным и модульным машинам, функции безопасности все больше перемещаются из области классических централизованных функций безопасности (например, отключение всех машин через главный выключатель) в сферу систем управления станком и приводов. С этим часто связано значительное увеличение производительности, так как, например, может быть сокращено подготовительно-заключительное время и в некоторых случаях в течение этого времени, в зависимости от конструкции станка, другие компоненты могут продолжать работать.

Встроенные функции безопасности действуют значительно быстрее обычных. Тем самым Safety Integrated значительно повышает безопасность машины. Кроме этого, управляемые с помощью интегрированной техники безопасности защитные мероприятия благодаря своему более быстрому действию не воспринимаются пользователем машины как мешающие, что значительно уменьшает мотивацию к сознательному отключению функций безопасности.

Функция

Интегрированные в привод функции безопасности приводов SINAMICS

Приводы SINAMICS характеризуются большим числом встроенных функций безопасности. В комбинации с необходимыми для функции безопасности датчиками и системой управления с устройством безопасности, они способствуют реализации на практике высокоэффективной защиты персонала и оборудования.

Они отвечают следующим базовым требованиям:

- SIL 2 согласно IEC 61508
- PL d и категория 3 согласно EN ISO 13849-1

Функции Safety Integrated приводов были сертифицированы независимыми органами. Соответствующие протоколы испытаний и сертификаты изготовителей могут быть получены у контактных лиц на Siemens.

Ниже описываются доступные на сегодняшний день в приводной системе SINAMICS встроенные функции безопасности. Все функции по своей функциональной безопасности отвечают определенным в международном стандарте IEC 61800-5-2 требованиям для приводных систем с регулируемой скоростью.

Интегрированные в приводную систему SINAMICS функции безопасности грубо можно разбить на четыре класса:

- **Функции для безопасной остановки привода**
  - Safe Torque Off (STO) – Безопасно отключенный момент
  - Safe Stop 1 (SS1) – Безопасный останов 1
  - Safe Stop 2 (SS2) – Безопасный останов 2
  - Safe Operating Stop (SOS) – Безопасный останов работы
- **Функции для безопасного управления торможением**
  - Safe Brake Control (SBC) – Безопасное управление тормозом
  - Safe Brake Test (SBT) – Безопасное испытание торможением (эта функция выходит за рамки IEC 61800-5-2)
- **Функции для безопасного контроля движения привода**
  - Safely-Limited Speed (SLS) – Безопасно ограниченная скорость
  - Safe Speed Monitor (SSM) – Безопасное подтверждение контроля скорости
  - Safe Direction (SDI) – Безопасное направление движения
- **Функции для безопасного контроля положения привода**
  - Safely-Limited Position (SLP) – Безопасно ограниченная позиция
  - Safe Position (SP) – Безопасная передача позиции (эта функция выходит за рамки IEC 61800-5-2)

Подробную информацию по функциям безопасности можно найти в описании функций Safety Integrated.
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/27103700/133300

Дополнительную информацию по Safety Integrated можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.com/safety-drives

Safe Torque Off (STO) = безопасно отключенный момент

Функция STO является самой распространенной и основополагающей интегрированной в привод функцией безопасности. Она обеспечивает отсутствие моментообразующей энергии на двигателе и не допускает самопроизвольного запуска.

Действие

Эта функция является механизмом для недопущения неожиданного запуска согласно EN 60204-1 раздел 5.4. С помощью функции Safe Torque Off импульсы привода гасятся и подача энергии к двигателю отключается (согласно категории останова 0 по EN 60204-1). Привод находится в состоянии безопасно отключенного момента. Это состояние контролируется приводом.

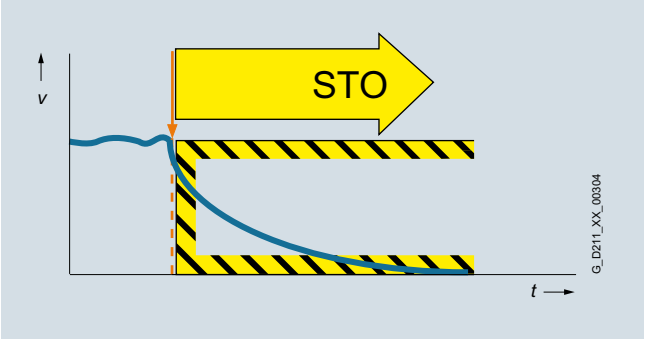
Использование

Непосредственным следствием STO является отсутствие подачи моментообразующей энергии от привода. STO может использоваться в тех случаях, когда привод из-за нагрузочного момента или трения самостоятельно останавливается за достаточно короткое время или где "выбег" привода не является значимым с точки зрения техники безопасности.

STO позволяет безопасно работать при открытой защитной дверце (блокировка перезапуска) и используется для машин/установок с подвижными осями, например, в погрузочно-разгрузочном и подъёмно-транспортном оборудовании.

Преимущества для заказчика

Преимуществом встроенной функции безопасности STO по сравнению с обычной техникой безопасности с электромеханическими коммутационными устройствами является отсутствие отдельных компонентов, а также затрат на их подключение и обслуживание. Благодаря быстрой электронной коммутации функция имеет более короткое время переключения, чем электромеханические компоненты в обычном решении.



Функции

Safe Stop 1 (SS1) = безопасный останов 1

Функция SS1 вызывает быстрый безопасный останов двигателя и отключает момент вращения двигателя после достижения состояния покоя, т.е. при активации STO.

Действие

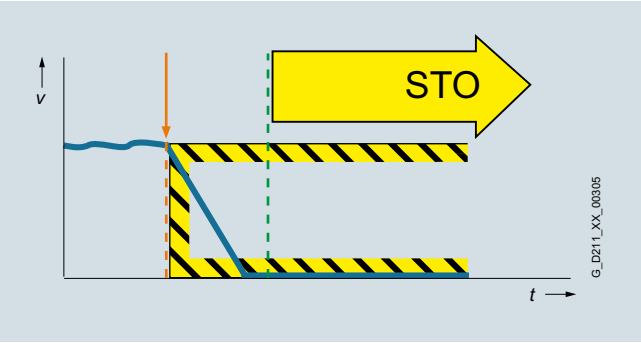
С помощью функции Safe Stop 1 может быть реализован безопасный останов согласно категории останова 1 по EN 60204-1. Привод после выбора функции SS1 выполняет автономное торможение по рампе быстрого останова и по истечении установленного безопасного времени задержки автоматически активирует функции Safe Torque Off и Safe Brake Control (если сконфигурированы).

Использование

Функция SS1 применяется тогда, когда после наступления относящегося к безопасности события требуется максимально быстрый останов привода с последующим переходом в состояние STO (например, АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ). Так она используется для максимально быстрой остановки маховых масс с целью защиты обслуживающего персонала или максимально быстрого торможения двигателей на высоких скоростях. Типичными примерами использования являются пилы, шпиндели шлифовальных станков, центрифуги, намоточные устройства и складские подъемники.

Преимущества для заказчика

Целенаправленная остановка привода через SS1 снижает риски, увеличивает производительность машины и позволяет сократить безопасные расстояния в машине. Причиной является активный останов привода по сравнению с использованием только функции STO. Как правило, можно отказаться и от подверженного износу механического тормоза для быстрой остановки двигателя.



Safe Stop 2 (SS2) = безопасный останов 2

Функция SS2 вызывает быстрый безопасный останов двигателя и активирует после достижения состояния покоя функцию SOS.

Действие

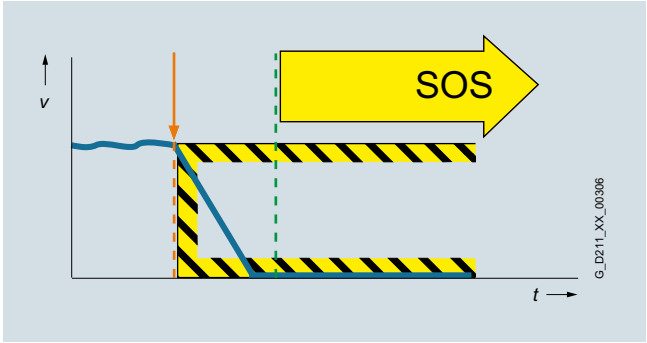
С помощью функции Safe Stop 2 может быть реализован безопасный останов согласно категории останова 2 по EN 60204-1. Привод после выбора функции SS2 выполняет автономное торможение по рампе быстрого останова. Но в отличие от SS1, регулятор привода по завершении продолжает работать, т.е. двигатель для поддержания состояния покоя может подавать полный крутящий момент. Выполняется безопасный контроль состояния покоя (функция Safe Operating Stop).

Использование

Как и функция SS1, и SS2 обеспечивает по возможности быстрое торможение двигателя. Но подача энергии на двигатель сохраняется за счет регулирования и не дает ему выйти из состояния покоя даже при воздействии внешних сил. SS2 используется, например, в металлообрабатывающем оборудовании или станках.

Преимущества для заказчика

Функция SS2 обеспечивает быстрый останов оси. Так как регулятор остается активным, после отмены выбора функции безопасности можно сразу же возобновить производительный режим без реферирования. Тем самым обеспечивается короткое подготовительно-заключительное время и время простоя и высокая производительность.



Функции

Safe Operating Stop (SOS) = безопасный останов работы

При функции SOS двигатель в состоянии покоя удерживается регулятором привода на своей позиции и контролируется.

Действие

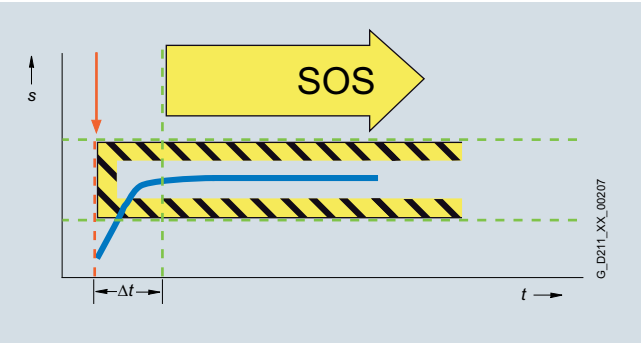
Функция Safe Operating Stop обеспечивает безопасный контроль состояния покоя. Регулятор привода продолжает работать. Тем самым двигатель для удержания актуальной позиции может подавать полный крутящий момент. Выполняется безопасный контроль фактического положения. В отличие от функций безопасности SS1 и SS2 здесь не происходит автономного управления заданным значением скороси. После активации SOS система управления верхнего уровня в течение параметрируемого времени должна перевести привод в состояние покоя и после удерживать заданное значение положения.

Использование

Для приложений, в которых для определенных рабочих операций машина или части машины должны находиться в безопасном состоянии покоя, но привод все же должен выводить удерживающий момент, предлагается SOS. Гарантируется удержание привода в его актуальной позиции, несмотря на противодействующий момент. В отличие от SS1 и SS2 здесь привод не выполняет автономного торможения, а системе управления верхнего уровня дается возможность скоординированного торможения участвующих осей в течение устанавливаемого времени ожидания. Тем самым предотвращается возможное повреждение машины или изделия. SOS используется, например, в намоточном, бумагоперерабатывающем, упаковочном оборудовании и в металлообрабатывающих станках.

Преимущества для заказчика

Для удержания оси в позиции даже при наличии противодействия не требуется механических компонентов. Благодаря короткому времени коммутации и тому, что регулятор привода всегда остается активным, сокращается подготовительно-заключительное время и время простоя. Повторного реферирования оси после завершения функции SOS не требуется. Ось сразу же после деактивации функции SOS может снова перемещаться.



Safe Brake Control (SBC) = безопасное управление тормозом

Функция SBC служит для безопасного управления стояночным тормозом. SBC при разрешении всегда активируется параллельно STO.

Действие

Активный в обесточенном состоянии стояночный тормоз управляется и контролируется по безопасной двухканальной технике. Благодаря двухканальному управлению активация тормоза возможна и при повреждении изоляции в управляющем кабеле. Тест-импульсы своевременно обнаруживают такие ошибки.

Указания

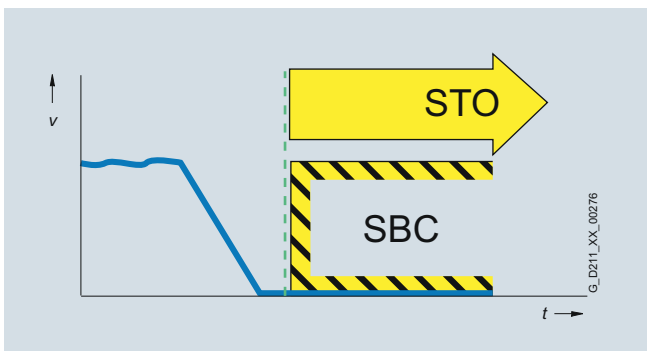
Для силовых частей блочного формата потребуется дополнительное безопасное реле тормоза, а для "шасси" - дополнительный безопасный адаптер тормоза.

Использование

Функция SBC используется в комбинации с функциями STO или SS1, чтобы предотвратить движения оси в состоянии без момента вращения, например, вследствие силы тяжести.

Преимущества для заказчика

И здесь функция позволяет сэкономить на использовании внешних аппаратных средств и их подключении.



Функции

Safe Brake Test (SBT) = безопасное испытание торможением

Функция SBT запускает проверку функции тормоза через определенные промежутки времени.

Действие

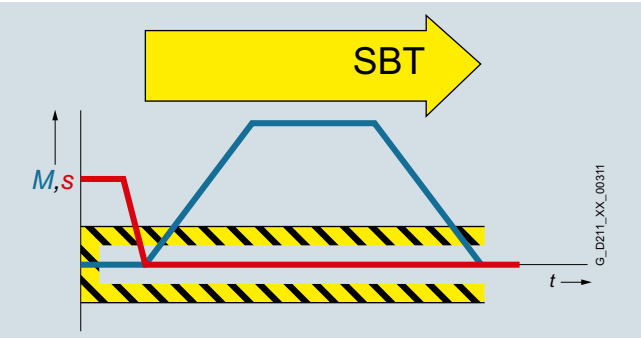
Правильность работы подверженного износу тормоза безопасно проверяется путем подачи момента на зажатый тормоз. При этом на привод может быть подано два различных испытательных момента, например, для тормоза двигателя и внешнего тормоза.

Использование

Функция SBT в комбинации с функцией SBC может использоваться для реализации безопасного тормоза.

Преимущества для заказчика

Функция обнаруживает ошибки или износ в механике тормоза. Автоматическая проверка тормозного эффекта сокращает затраты на ТО при одновременном повышении безопасность и техготовности машин/установок.



Safely-Limited Speed (SLS) = безопасно ограниченная скорость

Функция SLS контролирует, чтобы привод не превышал предустановленного предельного значения частоты вращения/скорости.

Действие

С помощью функции SLS контролируется параметрируемая предельная скорость привода. Может быть выбрано четыре различных предельных значения. Как и в случае SOS, автономное управление заданным значением скорости отсутствует. После выбора SLS система управления верхнего уровня должна уменьшить скорость привода ниже выбранного предельного значения в течение параметрируемого времени. При превышении предельной скорости следует автономная для привода, проектируемая реакция на ошибку.

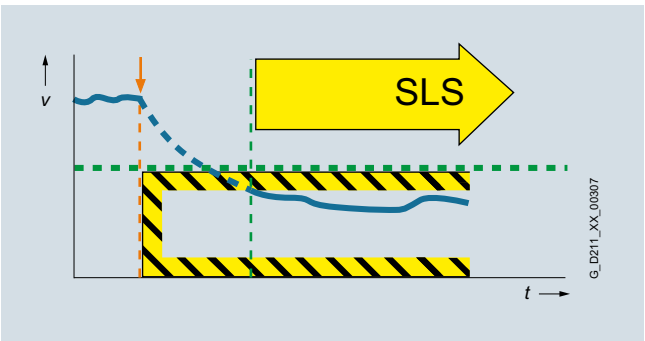
Уровень предельного значения SLS может изменяться через коэффициент, передаваемый через PROFIsafe с 16-битным разрешением. Тем самым можно задавать практически неограниченное число предельных значений.

Использование

Функция SLS применяется тогда, когда персонал находится в опасной зоне машины и его безопасность гарантируется только при пониженной скорости. Типичными примерами применения являются ситуации, в которых оператор для техобслуживания или отладки должен находиться в опасной зоне машины. Типовым случаем является мотальная машина, у которой материал заправляется оператором вручную. Чтобы при этом не допустить травмирования оператора, вал может вращаться только с безопасно уменьшенной скоростью. Часто SLS используется и для поддержания двухступенчатой концепции безопасности. Пока лицо находится лишь в зоне повышенной опасности, функция SLS активируется, а безопасная остановка приводов выполняется только в критической зоне с высоким потенциалом опасности. SLS может использоваться не только для защиты персонала, но и для защиты инструмента, например, когда запрещено превышать макс. частоту вращения.

Преимущества для заказчика

Функция SLS может способствовать значительному сокращению простоев или значительно упростить или даже ускорить процессы отладки. Конечным результатом является увеличение техготовности установки. Кроме этого, становятся не нужны такие внешние компоненты, как, например, датчики скорости.



Функции

Safe Speed Monitor (SSM) = безопасный контроль скорости

Функция SSM подает сигнал, если привод работает при частоте вращения/скорости ниже настраиваемой. Пока пороговое значение не будет превышено, функция выводит безопасно-ориентированный сигнал.

Действие

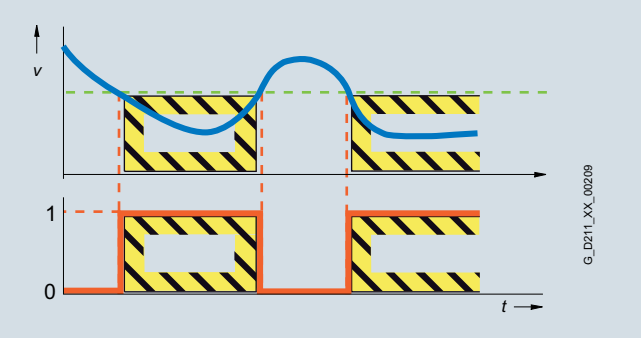
При падении частоты вращения/скорости ниже заданного значения генерируется безопасно-ориентированный сигнал. Он может быть передан, например, в систему управления с устройством безопасности, чтобы через программирование запустить ситуационную реакцию на событие.

Использование

С помощью функции SSM в самой простой ситуации при падении скорости ниже не критичной границы может быть разблокирована защитная дверца. Другим примером является центрифуга, наполнение которой разрешается только на скорости, ниже спроектированной.

Преимущества для заказчика

В отличие от SLS, автономная реакция привода на ошибку при превышении предельной скорости отсутствует. Безопасное подтверждение может быть обработано в системе управления с устройством безопасности, что дает пользователю возможность выбирать реакцию в зависимости от ситуации.



Safe Direction (SDI) = безопасное направление движения

Функция SDI позволяет приводу двигаться только в выбранном направлении.

Действие

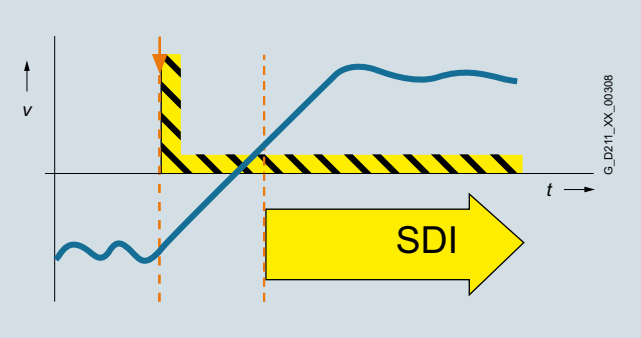
Отклонение от текущего контролируемого направления движения достоверно обнаруживается и запускается спроектированная автономная реакция привода на ошибку. По выбору можно контролировать одно или другое направление движения.

Использование

Функция SDI применяется тогда, когда привод может двигаться только в одном направлении. Типичным случаем является разрешение оператору входить в опасную зону, пока машина движется в безопасном направлении, т.е. от оператора. В этом состоянии оператор может безопасно заводить материал в рабочую зону или извлекать его оттуда.

Преимущества для заказчика

Функция делает ненужными такие внешние компоненты, как, например, датчики скорости, и связанные с ними затраты на подключение. Разрешение опасной зоны при движении машины от оператора увеличивает производительность. Без функции SDI при загрузке и выгрузке материала потребовался бы безопасный останов машины.



Функции

Safely-Limited Position (SLP) = безопасно ограниченная позиция

Функция SLP контролирует, чтобы ось не выходила из допустимой области перемещения.

Действие

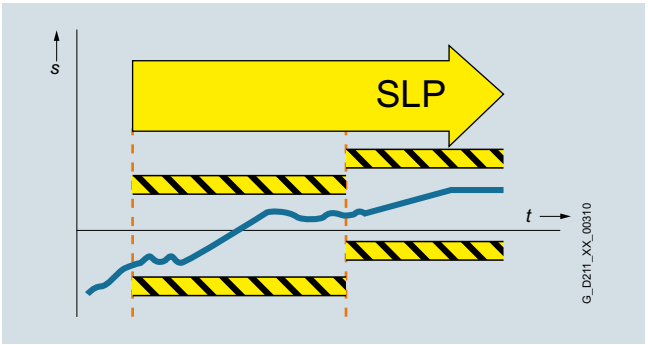
После активации SLP выполняется безопасный контроль ограниченной спроектированными программными конечными выключателями области перемещения. При выходе из допустимой области перемещения следует проектируемая реакция на ошибку. Существует возможность переключения между двумя областями перемещения, в том числе и при работе.

Использование

SLP используется там, где оператору требуется попасть в защищенную область станка, например, для загрузки или выгрузки материала. Благодаря безопасному контролю позиции оси предотвращается возможность опасного движения оси в разрешенную для оператора защищенную область, например, на складских подъемниках, портальных кранах или в обрабатывающих центрах.

Преимущества для заказчика

С помощью SLP может быть реализован высокоэффективный контроль защищенной области. Функция позволяет отказаться от использования таких внешних компонентов, как аппаратные конечные выключатели, а также от сопряженных с этим затрат на подключение. Благодаря быстрой реакции на превышение предельного значения можно уменьшить безопасные расстояния.



Safely Position (SP) = безопасная передача позиции

Функция SP передает безопасно определенные в приводе фактические значения позиций по безопасной связи PROFIsafe в систему управления с устройством безопасности.

Действие

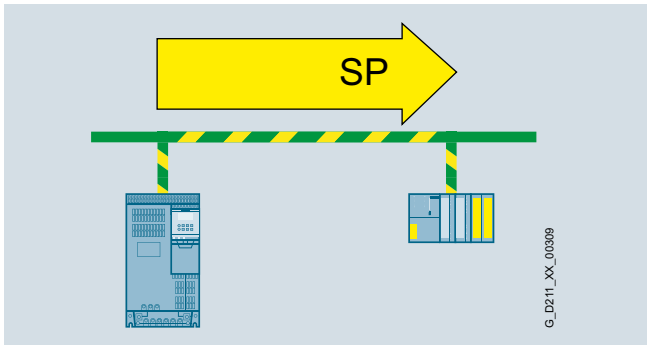
В отличие от функции SLP, которая контролирует актуальное фактическое значение позиции на предмет превышения предельного значения и при необходимости запускает автономную для привода реакцию на ошибку, SP передает актуальные фактические значения позиций в систему управления с устройством безопасности. Контроль позиций реализуется в программе обеспечения безопасности системы управления. Для передачи значений позиций используются расширенные телеграммы PROFIsafe. Значения позиций могут передаваться с 16- или 32-битным разрешением по выбору. Кроме этого, вместе со значением позиции передается и отметка времени.

Использование

С помощью SP могут быть реализованы точно подобранные концепции безопасности. В первую очередь функция предназначена для машин, для которых нужны гибкие функции безопасности. Она может использоваться в разных сферах, например, для реализации безопасной, осевой идентификации областей через безопасные кулачки (SCA). Кроме этого, с помощью SP могут создаваться концепции безопасности, охватывающие несколько осей, многомерные защищенные области и зонные концепции.

Преимущества для заказчика

Так как для контроля положения или скорости используется программа обеспечения безопасности системы управления, пользователь получает гибкость при реализации точно подобранных функций безопасности. Реакция на нарушение предельного значения также должна быть определена в программе обеспечения безопасности. Хотя это и означает увеличение затрат на программирование на начальном этапе, но позволяет запускать различные реакции на ошибки в зависимости от ситуации.



Функции

Базовые функции и расширенные функции

Функции Safety Integrated приводной системы SINAMICS подразделяются на базовые и расширенные функции.

- базовые функции
  - Safe Torque Off (STO)
  - Safe Brake Control (SBC)
  - Safe Stop 1 (SS1)
- расширенные функции
  - Safe Stop 1 (SS1) с SBR или SAM
  - Safe Stop 2 (SS2) с SAM
  - Safe Operating Stop (SOS)
  - Safely-Limited Speed (SLS)
  - Safe Speed Monitor (SSM)
  - Safe Direction (SDI)
  - Safely-Limited Position (SLP)
  - безопасная передача позиции (SP)
  - Safe Brake Test (SBT)

При использовании расширенных функций Safe Stop 1 (SS1) иSafe Stop 2 (SS2) с SAM при торможении выполняется безопасный контроль ускорения (SAM – Safe Acceleration Monitor), чтобы обнаружить ошибки уже на этом этапе.

Если Safe Stop 1 используется без датчика, то в качестве альтернативы можно спроектировать контроль безопасной рампы торможения (SBR – Safe Brake Ramp).

Для базовых функций, активированных с помощью встроенных клемм на устройстве или через PROFIsafe, датчик не нужен.

Управление встроенными функциями безопасности

Для управления функциями безопасности в приводах SINAMICS могут использоваться клеммы, например, при использовании обычной цепи безопасности.

Для автономных решений безопасности низкой и средней сложности часто достаточно жесткой проводки от регистрирующего элемента к приводу.

В интегрированных решениях безопасности отвечающие за безопасность процессы, как правило, обрабатываются и координируются в контроллере повышенной безопасности SIMATIC. Здесь компоненты системы связываются друг с другом по полевой шине PROFINET или PROFIBUS. Для управления функциями безопасности используется безопасная коммуникация PROFIsafe.

Приводы SINAMICS легко интегрируются в топологию установки.

PROFIsafe

Приводы SINAMICS поддерживают профиль PROFIsafe как на основе PROFIBUS, так и на основе PROFINET.

PROFIsafe это открытый стандарт коммуникации, реализующий стандартную и безопасно-ориентированную коммуникацию по одной линии связи (проводной или беспроводной). Поэтому второй отдельной шины не требуется. Для обеспечения безопасной коммуникации используется текущий контроль переданных телеграмм.

Для предотвращения таких возможных ошибок, как потерянные, принятые повторно или в неправильной последовательности телеграммы, безопасно-ориентированные телеграммы получают сквозную нумерацию, контролируются на предмет поступления в заданный период времени, а также передается идентификатор для отправителя и получателя телеграммы. Кроме этого, в качестве дополнительного обеспечения достоверности данных используется CRC (циклический избыточностный контроль).

Принцип работы Safety Integrated

Две независимые цепи отключения

Существуют две независимые друг от друга цепи отключения. Они возбуждаются низким уровнем сигнала. Тем самым гарантируется переход в безопасное состояние при отказе компонента или при обрыве кабеля. При обнаружении ошибки в цепях отключения активируется функция „Safe Torque Off“ или Safe Stop 1 (в зависимости от параметрирования, см. также таблицу выше) и повторное включение блокируется.

Двухканальная структура контроля

Все важные аппаратные и программные функции для Safety Integrated реализованы в двух независимых друг от друга каналах контроля (например, цепи отключения, система УД, сравнение данных). Относящиеся к безопасности данные в обоих каналах контроля подвергаются циклическому перекрестному сравнению.

Контроли в каждом канале контроля базируются на принципе, что перед каждой операцией должно иметь место определенное состояние, а после операции должно поступить определенное подтверждение. Если такой порядок в канале контроля не соблюдается, то привод останавливается по двум каналам и выводится соответствующее сообщение.

Принудительная проверка через тестовый останов

Для выполнения требований из EN ISO 13849-1 и IEC 61508 по своевременному обнаружению ошибок функции и цепи отключения должны быть протестированы на работоспособность как минимум один раз за определенный интервал времени. Для этого используются запускаемые циклически вручную или автоматически тестовые остановы. Цикл тестовых остановов контролируется и после превышения времени выводится предупреждение. Подача питания (Power On) для тестового останова не нужна. Квитирование выполняется при отмене выбора требования тестового останова.

Примеры выполнения процедуры проверки:

- для приводов в состоянии покоя после включения установки
- перед открытием защитной дверцы
- через заданные интервалы (например, каждые 8 часов)
- в автоматическом режиме, по времени и событиям

Безопасная регистрация фактического значения с или без датчика

Для работы ряда функций безопасности требуется контроль привода с помощью датчика.

Для приложений, работающих без датчиков, или с датчиками, не поддерживающими функции безопасности, функции безопасности могут использоваться и без датчиков. В этом случае доступны не все функции безопасности.

При работе без датчиков фактические значения скорости вычисляются из измеренных электрических фактических значений. Тем самым и при работе без датчика возможен контроль скорости.

Расширенные функции Safety Integrated "без датчика" не могут использоваться, если после отключения возможен разгон двигателя через механику подключенного узла машины.

Так, например, тянущая нагрузка в подъемном механизме крана может разогнать двигатель сразу после его отключения. В таком случае функции безопасности "без датчика" запрещены.

Напротив, горизонтальный транспортер в любом случае останавливается за счет трения сразу же после отключения двигателя. В этом случае функции безопасности "без датчика" могут использоваться без ограничений.

Safety Integrated

Функции

Дополнительную информацию по функциям безопасности без датчика можно найти в описании функций Safety Integrated.
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/27103700/133300

Ниже перечисляются функции безопасности с критериями для регистрации фактического значения:

	Функции	Сокращение	С датчиком	Без датчика	Описание
Базовые функции	Safe Torque Off	STO	Да	Да	Безопасное отключение момента
	Safe Stop 1	SS1	Да	Да	Безопасный останов согласно категории останова 1
	Safe Brake Control	SBC	Да	Да	Безопасное управление тормозом
Расширенные функции	Safe Torque Off	STO	Да	Да [1)]	Безопасное отключение момента
	Safe Stop 1	SS1	Да	Да [1)]	Безопасный останов согласно категории останова 1
	Safe Brake Control	SBC	Да	Да [1)]	Безопасное управление тормозом
	Safe Operating Stop	SOS	Да	Нет	Безопасный контроль положения состояния покоя
	Safe Stop 2	SS2	Да	Нет	Безопасный останов согласно категории останова 2
	Safely-Limited Speed	SLS	Да	Да [1)]	Безопасный контроль макс. скорости
	Safe Speed Monitor	SSM	Да	Да [1)]	Безопасный контроль мин. скорости
	Safe Direction	SDI	Да	Да [1)]	Безопасный контроль направления движения
	Safely-Limited Position	SLP	Да	Нет	Безопасно ограниченная позиция
	Safe Position	SP	Да	Да	Безопасная передача значений позиции
	Safe Brake Test	SBT	Да	Нет	Безопасная проверка требуемого удерживающего момента тормоза

Безопасная регистрация скорости вращения/положения с датчиком

Для безопасной регистрации значений позиций на приводе разрешается использовать инкрементальные или абсолютные энкодеры с фотоэлектрическим считыванием. Кроме этого, могут использоваться инкрементальные энкодеры HTL/TTL.

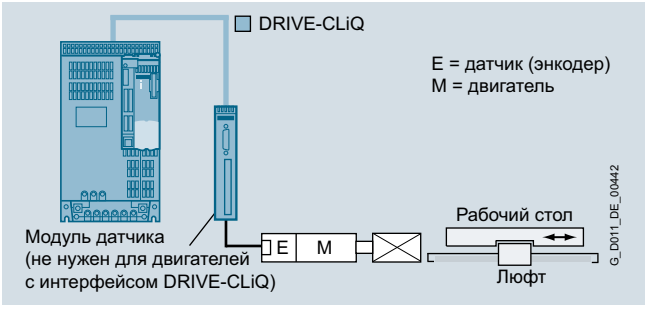
Безопасная регистрация фактического значения использует принцип избыточной обработки инкрементальных дорожек A/B, выводящих сигналы sin/cos с 1 V_{pp}. Могут использоваться только датчики только с чисто аналоговой выработкой и обработкой сигналов дорожки A/B.

У инкрементальных энкодеров HTL/TTL безопасная регистрация фактического значения достигается за счет использования двух независимых энкодеров.

При использовании двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ фактические значения скорости/положения безопасно генерируются непосредственно в двигателе и с помощью безопасной связи через DRIVE-CLiQ передаются на управляющий модуль.

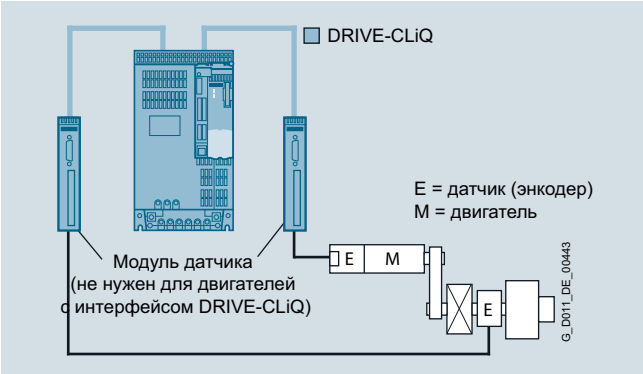
Для безопасной регистрации скорости/положения в принципе могут использоваться:

- системы с 1 датчиком или
- системы с 2 датчиками



Пример: система с 1 датчиком

В системе с 1 датчиком для безопасной регистрации фактического значения используется только энкодер двигателя. Здесь следует использовать инкрементальные или абсолютные энкодеры с фотоэлектрическим считыванием.



Пример: система с 2-мя датчиками

В системе с 2 датчиками безопасные фактические значения для привода поступают от двух отдельных датчиков. Для передачи фактических значений на управляющий модуль снова используется DRIVE-CLiQ. Для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ необходимо предусмотреть модуль датчика (SMC20/30, SME20/25/120/125). Для каждой измерительной системы используется отдельное соединение DRIVE-CLiQ.

Для такой конфигурации можно использовать либо два энкодера HTL/TTL, либо один двойной энкодер HTL/TTL, либо один энкодер HTL/TTL и один энкодер sin/cos.

[1)] Использование этой функции безопасности бз датчика разрешается только для асинхронных двигателей или с синхронными двигателями серии SIEMOSYN.

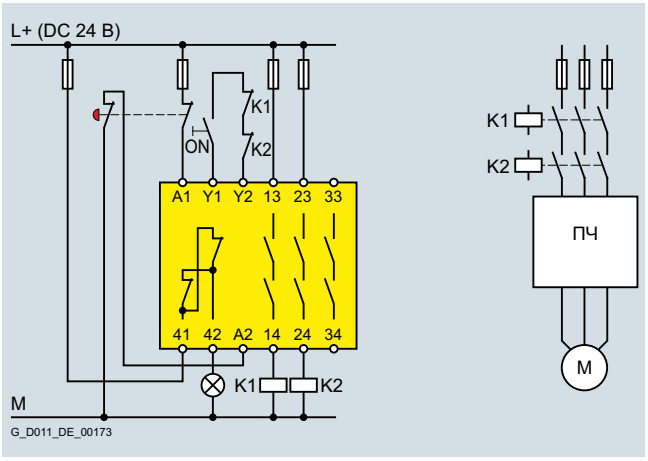
Функции

Сравнение обычной и интегрированной техники безопасности

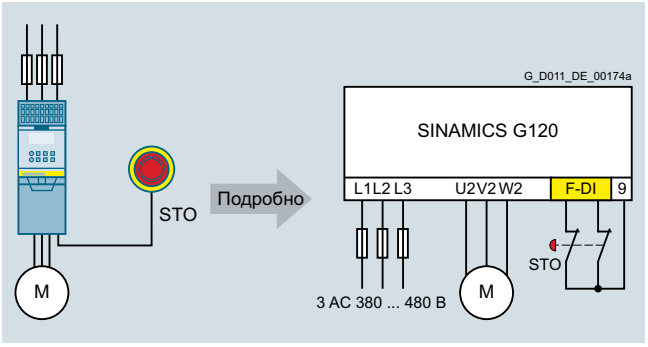
С помощью интегрированных в привод функций безопасности можно значительно сократить затраты на реализацию систем безопасности.

Интегрированные в привод функции безопасности позволяют создавать точно выверенные системы безопасности. В дальнейшем конфигурации систем безопасности будут представлены на примере SINAMICS G120.

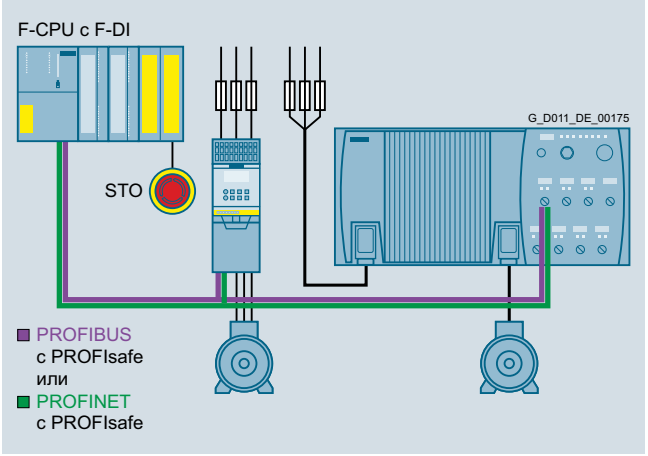
Safe Torque Off (STO)



Обычное подключение

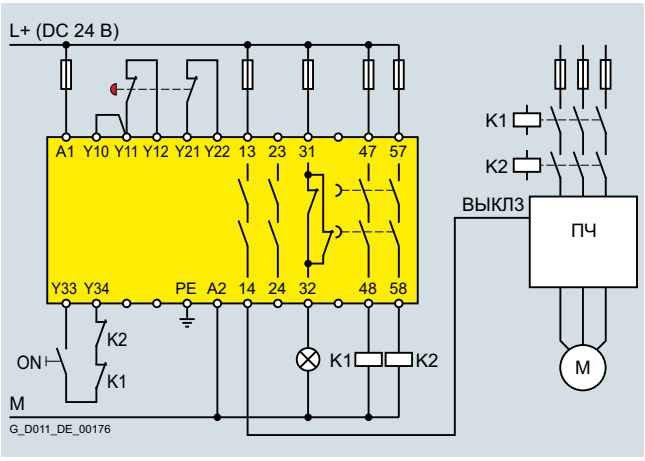


Встроенная техника безопасности через входы повышенной безопасности

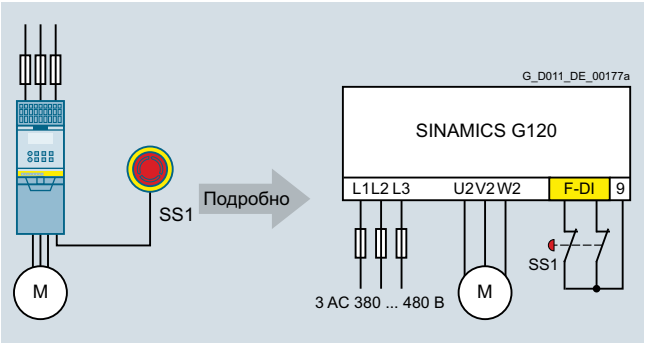


Встроенная техника безопасности через PROFIsafe

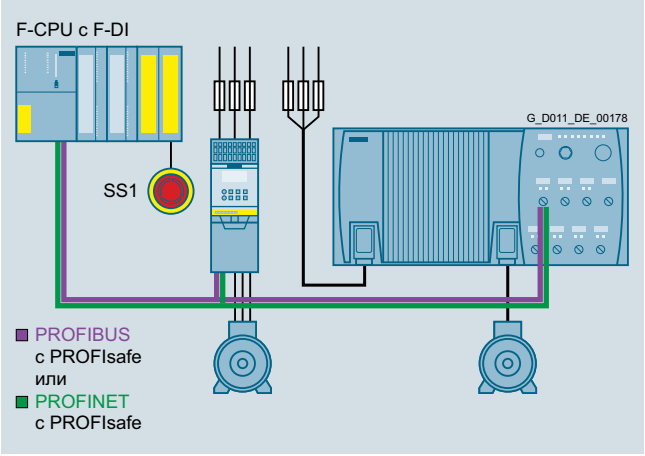
Safe Stop 1 (SS1)



Обычное подключение



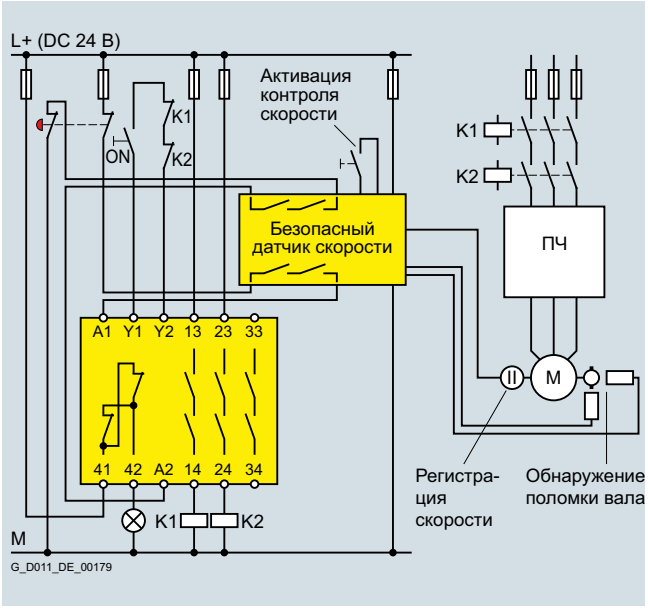
Встроенная техника безопасности через входы повышенной безопасности



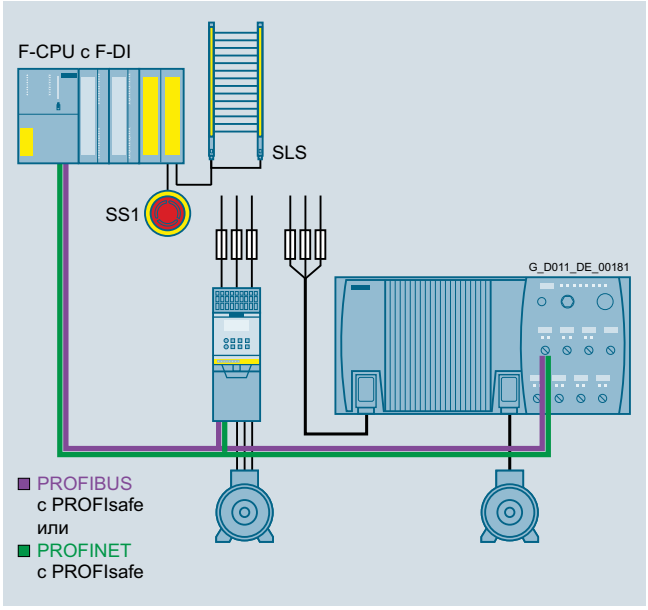
Встроенная техника безопасности через PROFIsafe

Функции

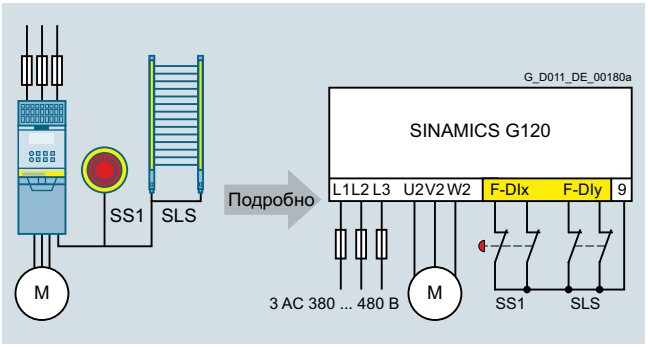
Safely Limited Speed (SLS)



Обычное подключение



Встроенная техника безопасности через PROFIsafe



Встроенная техника безопасности через входы повышенной безопасности

Функции

SINAMICS G120C, SINAMICS G110M





Преобразователи частоты SINAMICS G120C и SINAMICS G110M имеют функцию безопасности Безопасно отключенный момент (STO – Safe Torque Off) в базовой комплектации.

Функция Safety Integrated полностью интегрирована в приводную систему. Для ее активации могут использоваться цифровые входы повышенной безопасности на преобразователе или PROFINET/PROFIBUS с PROFIsafe.

Функция Safety Integrated является полностью электронной, что обеспечивает быструю реакцию по сравнению с внешними функциями контроля.

Функция	Активация	Подчиненная функция	Реакция при превышении скорости	Внешняя установка заданного значения действует	Требуется датчик	Требуется лицензия
STO	• F-DI • PROFIsafe	–	–	Нет	Нет	Нет

Функции

SINAMICS G120



У стандартных преобразователей SINAMICS G120 есть варианты для безопасно-ориентированных приложений. Силовые модули PM240-2, PM240 [1] и PM250 подготовлены для Safety Integrated. В комбинации с управляющим модуле повышенной безопасности этот привод превращается в привод Safety Integrated с обширными функциями безопасности.

В комбинации со стандартным управляющим модулем привод предлагает функцию безопасности STO.

Функции Safety Integrated полностью интегрированы в приводную систему. Для их активации могут использоваться цифровые входы повышенной безопасности на управляющем модуле или PROFINET/PROFIBUS с PROFIsafe.

Функции Safety Integrated являются полностью электронными, что обеспечивает быструю реакцию по сравнению с решениями с внешними функциями контроля.

Safety Integrated без датчика

Функции безопасности могут обходиться без датчика; затраты на реализацию являются минимальными. В частности, уже существующие установки могут быть переведены на встроенную технику безопасности без необходимости внесения изменений в двигатель или механику.

Функция STO может использоваться без ограничений для любых приложений.

Функции SS1, SLS, SSM и SDI разрешены в комбинации с асинхронными двигателями и двигателями SIEMOSYN в приложениях, в которых ускорение через нагрузку невозможно. Здесь используемый для регулятора двигателя датчик не играет роли для функций безопасности.

Обзор Safety Integrated

Доступность функций Safety Integrated зависит от типа управляющего модуля. Предлагаются стандартные управляющие модули и управляющие модули повышенной безопасности.

Стандартные управляющие модули CU240E-2 и CU250S-2 оснащены STO.

Управляющие модули повышенной безопасности, наряду с базовыми функциями (STO, SS1), предлагают и расширенные функции (SLS, SDI, SSM). Функция SBC в настоящее время поддерживается CU250S-2.

Для использования расширенных функций на управляющем модуле CU250S-2 потребуется лицензия. При этом неважно, какие и сколько функций безопасности будет использовано.

Лицензия может быть заказана как опция в пакете на карте памяти. В качестве альтернативы можно приобрести простую лицензию.

Безопасное реле тормоза



Для функции Safe Brake Control (SBC) потребуется безопасное реле тормоза. С помощью безопасного реле тормоза возможно безопасное управление электромеханическим тормозом двигателя.

Катушка DC 24 В тормоза двигателя подключается напрямую к безопасному реле тормоза. Внешние ограничители перенапряжений не нужны. Специальные кабели с разъемами для подключения к силовому модулю входят в объем поставки.

С безопасным реле тормоза управление тормозом выполняется согласно IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категории 3.

[1] Силовые модули PM240 типоразмера FSGX (т.е. от 160 кВт) имеют допуск только для базовых функций (STO, SS1 и SBC).

Функции

Обзор функций Safety Integrated

Функция	Активация	Подчиненная функция	Реакция при превышении скорости	Внешняя установка заданного значения действует	Требуется датчик	Требуется лицензия	Доступна в
Базовые функции							
STO	• F-DI • PROFIsafe	SBC (если активирована)	–	Нет	Нет	Нет	• CU240E-2 • CU240E-2 DP • CU240E-2 PN • CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F • CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SS1 с SBR	• F-DI • PROFIsafe	Безопасный контроль рампы торможения (SBR – Safe Brake Ramp) на этапе торможения. По истечении заданного времени задержки или после падения скорости ниже мин. границы STO и SBC (если активировано)	STO	Нет	Нет	Нет	• CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F • CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SBC	• с STO (напрямую или по истечении времени задержки)	–	–	Нет	Нет	Нет	• CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
Расширенные функции							
SLS	• F-DI • PROFIsafe	–	STO, SS1 (параметрируемые)	Да	Нет	Нет	• CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F
						Да	• CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SDI	• F-DI • PROFIsafe	–	STO, SS1 (параметрируемые)	Да	Нет	Нет	• CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F
						Да	• CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN
SSM	• всегда активна, если спроектирована	–	Сигнализирует падение скорости ниже минимальной	Да	Нет	Нет	• CU240E-2 F • CU240E-2 DP-F • CU240E-2 PN-F
						Да	• CU250S-2 • CU250S-2 CAN • CU250S-2 DP • CU250S-2 PN

2

Функции

SINAMICS G110D и SINAMICS G120D





Децентрализованный преобразователь SINAMICS G110D по умолчанию предлагает функцию безопасности Безопасно отключенный момент (STO – Safe Torque Off). Активация функции безопасности осуществляется через подключение шины AS-i.

Децентрализованные преобразователи SINAMICS G120D предлагают варианты для безопасно-ориентированных приложений. Силовые модули PM250D подготовлены для Safety Integrated. В комбинации с управляющим модуле повышенной безопасности этот привод превращается в привод Safety Integrated с обширными функциями безопасности.

В комбинации со стандартным управляющим модулем привод предлагает функцию безопасности STO.

Функции Safety Integrated полностью интегрированы в приводную систему. Для их активации могут использоваться цифровые входы повышенной безопасности на управляющем модуле или PROFINET/PROFIBUS с PROFIsafe.

Функции Safety Integrated являются полностью электронными, что обеспечивает быструю реакцию по сравнению с решениями с внешними функциями контроля.

Safety Integrated без датчика

Функции безопасности могут обходиться без датчика; затраты на реализацию являются минимальными. В частности, уже существующие установки могут быть переведены на встроенную технику безопасности без необходимости внесения изменений в двигатель или механику.

Функция STO может использоваться без ограничений для любых приложений.

Функции SS1, SLS, SSM и SDI разрешены в комбинации с асинхронными двигателями и двигателями SIEMOSYN в приложениях, в которых ускорение через нагрузку невозможно. Здесь используемый для регулятора двигателя датчик не играет роли для функций безопасности.

Управляющие модули

Доступность функций Safety Integrated зависит от типа управляющего модуля. Предлагаются стандартные управляющие модули и управляющие модули повышенной безопасности. Все стандартные управляющие модули оснащены STO.

Управляющие модули повышенной безопасности, наряду с базовыми функциями (STO, SS1), предлагают и расширенные функции (SLS, SDI, SSM).

Функции

Обзор функций Safety Integrated

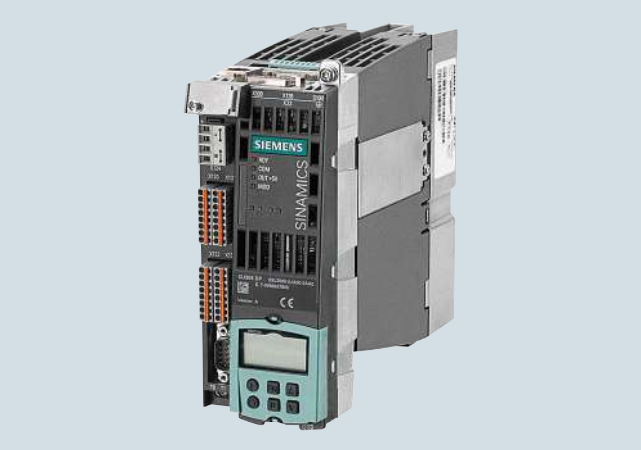
Функция	Активация	Подчиненная функция	Реакция при превышении скорости	Внешняя установка заданного значения действует	Требуется датчик	Требуется лицензия	Доступна в
Базовые функции							
STO	• F-DI • PROFIsafe	–	–	Нет	Нет	Нет	• SINAMICS G110D [1] • CU240D-2 DP • CU240D-2 PN • CU240D-2 DP-F • CU240D-2 PN-F • CU250D-2 DP-F • CU250D-2 PN-F
SS1 с SBR	• F-DI • PROFIsafe	Безопасный контроль рампы торможения (SBR – Safe Brake Ramp) на этапе торможения. По истечении заданного времени задержки или после падения скорости ниже мин. границы STO	STO	Нет	Нет	Нет	• CU240D-2 DP-F • CU240D-2 PN-F • CU250D-2 DP-F • CU250D-2 PN-F
Расширенные функции							
SLS	• F-DI • PROFIsafe	–	STO, SS1 (параметрируемые)	Да	Нет	Нет	• CU240D-2 DP-F • CU240D-2 PN-F • CU250D-2 DP-F • CU250D-2 PN-F
SDI	• F-DI • PROFIsafe	–	STO, SS1 (параметрируемые)	Да	Нет	Нет	• CU240D-2 DP-F • CU240D-2 PN-F • CU250D-2 DP-F • CU250D-2 PN-F
SSM	• всегда активна	–	Сигнализирует падение скорости ниже минимальной	Да	Нет	Нет	• CU240D-2 DP-F • CU240D-2 PN-F • CU250D-2 DP-F • CU250D-2 PN-F

[1] Активация через безопасно-ориентированное отключение кабеля AS-Interface.

2

Функции

SINAMICS S110



С помощью интегрированных функций безопасности SINAMICS S110 возможна реализация на практике высокоэффективной защиты персонала и оборудования.

SINAMICS S110 наряду с базовыми функциями (STO, SS1, SBC) предлагает и расширенные функции (SS2, SOS, SLS, SDI, SSM).

Функции Safety Integrated являются полностью электронными, что обеспечивает быструю реакцию по сравнению с решениями с внешними функциями контроля.

Функции Safety Integrated полностью интегрированы в приводную систему. Для их активации могут использоваться цифровые входы повышенной безопасности на управляющем модуле CU305 или PROFINET/PROFIBUS с PROFIsafe.

В качестве альтернативы управлению через клеммы и/или PROFIsafe можно запараметрировать некоторые функции безопасности без выбора. Эти функции в таком режиме постоянно выбраны после параметрирования и ПОДАЧИ ПИТАНИЯ (POWER ON).

Пример:

Например, с помощью „SLS без выбора“ можно реализовать контроль макс. скорости, предотвращающий превышение приводом предельной механической скорости. Для этого через функцию „без выбора“ не требуется использования F-DI или не нужен F-CPU.

Безопасная регистрация скорости вращения/положения

Для безопасной регистрации значений позиций на приводе могут использоваться инкрементальные или абсолютные энкодеры. Безопасная регистрация фактического значения использует принцип избыточной обработки инкрементальных дорожек A/B, выводящих сигналы sin/cos с 1 V_{pp}. Могут использоваться только датчики только с чисто аналоговой выработкой и обработкой сигналов дорожки A/B.

Сигналы датчика могут загружаться через модули датчиков. В качестве альтернативы можно использовать и двигатели со встроенным интерфейсом DRIVE-CLiQ. Здесь фактические значения скорости или положения безопасно генерируются непосредственно в двигателе и с помощью безопасной связи через DRIVE-CLiQ передаются на управляющий модуль.

Механический монтаж датчика должен быть выполнен таким образом, чтобы исключить отсоединение или проскальзывание вала датчика. Указания см. IEC 61800-5-2: 2007, таблица D.16.

Список двигателей Siemens, отвечающих электрическим и механическим требованиям, см.:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/33512621

Двигатели с интерфейсом DRIVE-CLiQ подключаются напрямую к управляющему модулю CU305. Для обработки сигналов датчиков двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ необходим модуль датчика SINAMICS.

Безопасная регистрация фактического значения без датчика

Некоторые функции безопасности могут обходиться и без поддерживающего функции безопасности датчика; затраты на реализацию являются минимальными. В частности, уже существующие установки могут быть переведены на встроенную технику безопасности без необходимости внесения изменений в двигатель или механику.

Функция STO может использоваться без ограничений для любых приложений.

Функции SS1, SLS, SSM и SDI разрешены в комбинации с асинхронными двигателями и двигателями SIEMOSYN в приложениях, в которых ускорение через нагрузку невозможно. Здесь используемый для регулятора двигателя датчик не играет роли для функций безопасности.

Лицензирование

Базовые функции Safety Integrated являются безлицензионными.

Для использования расширенных функций Safety Integrated потребуется лицензия. При этом неважно, какие и сколько функций безопасности будет использовано. Лицензия может быть заказана как опция в пакете на карте памяти. В качестве альтернативы можно приобрести простую лицензию.

Безопасное реле тормоза



Для функции Safe Brake Control (SBC) потребуется безопасное реле тормоза. С помощью безопасного реле тормоза возможно безопасное управление электромеханическим тормозом двигателя.

Катушка DC 24 В тормоза двигателя подключается напрямую к безопасному реле тормоза. Внешние ограничители перенапряжений не нужны. Специальные кабели с разъемами для подключения к силовому модулю входят в объем поставки.

С безопасным реле тормоза управление тормозом выполняется согласно IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категории 3.

Функции

Обзор функция Safety Integrated

Функция	Активация	Подчиненная функция	Реакция при превышении скорости	Внешняя установка заданного значения действует	Требуется датчик	Требуется лицензия
Базовые функции						
STO	• F-DI • PROFIsafe	SBC (если активирована)	–	Нет	Нет	Нет
SBC	• с STO (напрямую или по истечении времени задержки)	–	–	–	Нет	Нет
SS1	• F-DI • PROFIsafe	STO по истечении заданного времени задержки, после SBC (если активирована)	STO	Нет	Нет	Нет
Расширенные функции						
SS1 с SBR	• F-DI • PROFIsafe	Безопасный контроль разгона (SBR – Safe Brake Ramp) на этапе торможения. По истечении заданного времени задержки или после падения скорости ниже мин. границы STO и SBC (если активировано)	STO	Нет	Нет	Да
SS2	• F-DI • PROFIsafe	Безопасный контроль разгона (SBR – Safe Brake Ramp) на этапе торможения. По истечении заданного времени задержки SOS	SS1 → STO	Нет	Да	Да
SOS	• F-DI • PROFIsafe	–	SS1 → STO	Да	Да	Да
SLS	• F-DI • PROFIsafe	–	STO, SS1, SS2 или SOS (параметрируемые)	Да	Да	Да
SLS без датчика	• F-DI • PROFIsafe	–	STO, SS1 (параметрируемые)	Да	Нет	Да
SDI	• F-DI • PROFIsafe	–	STO, SS1, SS2 или SOS (параметрируемые)	Да	Нет	Да
SSM	• всегда активна, если спроектирована	–	Сигнализирует падение скорости ниже минимальной	Да	Нет	Да

2

Функции

SINAMICS S120



С помощью интегрированных функций безопасности SINAMICS S120 возможна реализация на практике высокоэффективной защиты персонала и оборудования. Они могут использоваться для машин и установок, для которых требуются гибкие функции безопасности, и поддерживают создание точно подобранных систем безопасности.

SINAMICS S120 наряду с базовыми функциями (STO, SS1, SBC) предлагает и расширенные функции (SS2, SOS, SLS, SDI, SSM, SLP, SP, SBT).

Функции SP и SBT выходят за рамки функций согласно IEC 61800-5-2.

Функции Safety Integrated полностью интегрированы в приводную систему. Они могут быть активированы следующим образом:

- через безопасно-ориентированные входы на управляющем модуле CU310-2
- через безопасно-ориентированные входы на терминальном модуле TM54F
- через PROFIBUS или PROFINET с профилем PROFIsafe

Функции Safety Integrated являются полностью электронными, что обеспечивает быструю реакцию по сравнению с решениями с внешними функциями контроля.

В качестве альтернативы управлению через клеммы и/или PROFIsafe можно запараметрировать некоторые функции безопасности без выбора. Эти функции в таком режиме постоянно выбраны после параметрирования и ПОДАЧИ ПИТАНИЯ (POWER ON).

Пример:

Например, с помощью „SLS без выбора“ можно реализовать контроль макс. скорости, предотвращающий превышение приводом предельной механической скорости. Для этого через функцию „без выбора“ не требуется использования F-DI или не нужен F-CPU.

Безопасная регистрация скорости вращения/положения

Для безопасной регистрации значений позиций на приводе могут использоваться инкрементальные или абсолютные энкодеры. Безопасная регистрация фактического значения использует принцип избыточной обработки инкрементальных дорожек A/B, выводящих сигналы sin/cos с 1 V_{pp}. Могут использоваться только датчики только с чисто аналоговой выработкой и обработкой сигналов дорожки A/B. Сигналы датчика могут загружаться через модули датчиков SMC20, SME20/25 или SME120/125.

С датчиками HTL/TTL безопасная регистрация фактического значения может использоваться в системе с 2 датчиками. При этом требуется соблюдение минимально возможного разрешения скорости. Сигналы датчика загружаются через модуль датчика SMC30.

В качестве альтернативы можно использовать и двигатели со встроенным интерфейсом DRIVE-CLiQ. Здесь фактические значения скорости или положения безопасно генерируются непосредственно в двигателе и с помощью безопасной связи через DRIVE-CLiQ передаются на управляющий модуль.

Механический монтаж датчика должен быть выполнен таким образом, чтобы исключить отсоединение или проскальзывание вала датчика. Указания см. IEC 61800-5-2: 2007, таблица D.16.

Список двигателей Siemens, отвечающих электрическим и механическим требованиям, см.:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/33512621

Для безопасной регистрации скорости/положения в принципе могут использоваться:

- системы с 1 датчиком или
- системы с 2 датчиками

Системы с 1 датчиком

В системе с 1 датчиком для безопасной регистрации фактического значения используется только энкодер двигателя.

Системы с 2 датчиками

Здесь безопасные фактические значения для привода поступают с 2-х отдельных датчиков. Для передачи фактических значений на управляющий модуль снова используется DRIVE-CLiQ. Для двигателей без соединения DRIVE-CLiQ необходимо предусмотреть модуль датчика (SMC20, SME20/25/120/125).

Для каждой измерительной системы необходимо отдельное соединение DRIVE-CLiQ.

Безопасная регистрация фактического значения без датчика

Расширенные функции Safe Stop 1 (SS1) с SAM/SBR, Safely-Limited Speed (SLS), Safe Speed Monitor (SSM) и Safe Direction (SDI) доступны и без датчика (в комбинации с асинхронными двигателями и двигателями SIEMOSYN). Используемый для регулятора двигателя датчик не играет роли для функций безопасности. Для устройств формата "шасси" функции безопасности без датчика могут быть реализованы по запросу.

Дополнительную информацию по функциям безопасности без датчика можно найти в описании функций Safety Integrated.
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/27103700/133300

Для расширенных функций Safe Stop 2 (SS2), Safe Operating Stop (SOS), Safely-Limited Position (SLP), Безопасная передача позиции (SP) и Безопасное испытание торможением (SBT) всегда нужна безопасная система датчика.

Лицензирование

Базовые функции Safety Integrated являются безлицензионными.

Для использования расширенных функций Safety Integrated потребуется лицензия. При этом неважно, какие и сколько функций безопасности будет использовано. Лицензия может быть заказана как опция в пакете на карте памяти. В качестве альтернативы можно приобрести простую лицензию.

Функции

Обзор функций Safety Integrated

Функция	Активация	Подчиненная функция	Реакция при превышении скорости	Внешняя установка заданного значения действует	Требуется датчик [1]	Требуется лицензия
Базовые функции						
STO	• F-DI на TM54F • F-DI на CU310-2 • PROFIsafe	SBC (если активирована)	–	Нет	Нет [2]	Нет [3]
SBC	• с STO (напрямую или по истечении времени задержки для SS1)	–	–	–	Нет	Нет
SS1	• PROFIsafe	STO по истечении заданного времени задержки, после SBC (если активирована)	STO	параметрируемое	Нет	Нет
Расширенные функции						
SS1 с SBR/SAM	• F-DI на TM54F • F-DI на CU310-2 • PROFIsafe	Безопасный контроль ускорения (SAM – Safe Acceleration Monitor) или контроль рампы торможения (SBR) на этапе торможения. По истечении заданного времени задержки или после падения скорости ниже мин. границы STO и SBC (если активировано)	STO	параметрируемое	Нет	Да
SS2	• F-DI на TM54F • F-DI на CU310-2 • PROFIsafe	Безопасный контроль ускорения (SAM – Safe Acceleration Monitor) на этапе торможения. По истечении заданного времени задержки SOS	SS1 → STO	Нет	Да	Да
SLS без датчика	• F-DI на TM54F • F-DI на CU310-2 • PROFIsafe • постоянная активация	–	STO, SS1 (параметрируемые)	Да	Нет	Да
SLS	• F-DI на TM54F • F-DI на CU310-2 • PROFIsafe • постоянная активация	–	STO, SS1, SS2 или SOS (параметрируемые)	Да	Да	Да
SOS	• F-DI на TM54F • F-DI на CU310-2 • PROFIsafe	–	SS1 → STO	Да	Да	Да
SSM	• всегда активна, если спроектирована	–	Сигнализирует падение скорости ниже минимальной	Да	Нет	Да
SDI	• F-DI на TM54F • F-DI на CU310-2 • PROFIsafe • постоянная активация	–	STO, SS1, SS2 или SOS (параметрируемые)	Да	Нет	Да
SLP	• F-DI на TM54F • F-DI на CU310-2 • PROFIsafe	–	STO, SS1, SS2 или SOS (параметрируемые)	Да	Да	Да
SP	• всегда активна, если спроектирована	–	–	Да	Да	Да
SBT	• F-DI на TM54F • F-DI на CU310-2 • PROFIsafe	–	Сигнализирует результат теста. Предупреждение при неудачном результате	Да	Да	Да

1) Для преобразователей SINAMICS S120 "шасси" и устройств шкафного типа расширенные функции безопасности без датчика могут быть реализованы только по запросу.

2) При активации через клеммы на TM54F сейчас нужен датчик.

3) При активации через клеммы на TM54F сейчас нужна лицензия.

Функции

Безопасное реле тормоза, безопасный адаптер тормоза

Для функции Safe Brake Control (SBC) необходимы:

- для силовых частей блочного формата - безопасное реле тормоза
- для силовых частей формата "шасси" - безопасный адаптер тормоза

В силовые части блочного формата встроено безопасное управление тормозом.

С помощью безопасного реле тормоза/безопасного адаптера тормоза, а также встроенного в силовые части блочного формата безопасного управления тормозом, возможно безопасное управление электромеханическим тормозом двигателя.

Безопасное реле тормоза управляет тормозом DC 24 В; с помощью безопасного адаптера тормоза управляется тормоз AC 230 В. При активной функции STO безопасное реле тормоза безопасно отключает подключенный тормоз. Функция SBC контролирует управление тормозом, но не его механику.

Преобразователь управляет подключенным тормозом с функцией стояночного тормоза двигателя.

Внешние ограничители перенапряжений не нужны. Специальные кабели с разъемами для подключения к силовому модулю входят в объем поставки.

С безопасным реле тормоза/безопасным адаптером тормоза управление тормозом выполняется согласно IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категории 3.

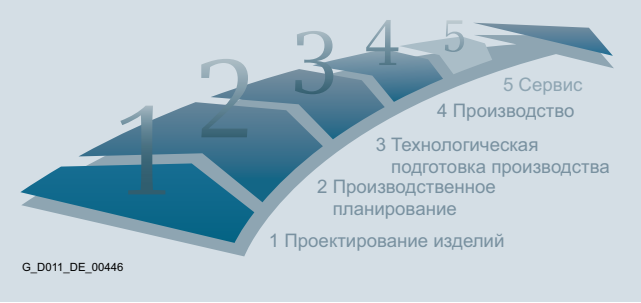


Безопасное реле тормоза



Безопасный адаптер тормоза

Обзор



Энергоэффективность как слагаемое успеха

Siemens помогает оптимизировать расход энергии, снизить ее стоимость и увеличить конкурентоспособность

Промышленность стоит перед огромным вызовом: производственные процессы должны быть высокопроизводительными, энерго- и ресурсоэффективными. Siemens предлагает концепцию энергоэффективности, непрерывно и последовательно снижающую энергопотребление машин и установок и повышающую конкурентоспособность предприятия. При реализации энергоэффективных решений Siemens рассматривает не только производственный процесс как единое целое, но и каждую отдельную технологическую операцию. Siemens это партнер, который помогает снижать энергозатраты, повышая тем самым конкурентоспособность - благодаря своей широкой комлексной линейке изделий, включающей в себя энергоэффективные приводы, технику автоматизации и сервисные услуги, а также многолетний технический опыт в реализации таких решений.

1 Проектирование изделий

Обеспечение гарантий соответствия техническому заданию в любых условиях! Еще на стадии проектирования производственной машины важно знать, какие расходы возникнут при ее эксплуатации. Так, например, ПО SinaSave рассчитывает, как быстро окупятся инвестиции в энергоэффективный привод. Кроме этого, с помощью Mechatronic Support можно протестировать и оптимизировать модель устройства. Это сэкономит энергию, время и эксплуатационные расходы. См. также ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives.

SinaSave: www.siemens.com/sinasave
SIZER for Siemens Drives: www.siemens.com/sizer

2 Производственное планирование

Увеличение рентабельности установки! На подготовительном этапе можно смоделировать отдельные машины или даже всю производственную линию на экране. Тем самым можно оптимизировать эффективность и производительность производственных процессов. Так, например, с помощью Plant Simulation благодаря цифровым моделям и анализу можно оптимизировать процессы движения машины, предотвратить наложения пиковых нагрузок, регенерировать энергию и оптимизировать скорости.

Plant Simulation: www.siemens.com/tecnomatix

3 Технологическая подготовка производства

Оптимизация технологической схемы! Инструмент управления SIMATIC B.Data позволяет эффективно управлять энергией и расходами. Но также необходимо и безупречное функционирование и взаимодействие аппаратных и программных средств. Все процессы могут легко настраиваться и оптимизироваться через единую базовую структуру инжиниринга TIA-Portal. Тем самым сразу видны места установки, где возможны улучшения в области производительности и экологичности. См. также ПО для ввода в эксплуатацию STARTER и ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive.

SIMATIC B.Data: www.siemens.com/bdata
TIA-Portal: www.siemens.com/tia-portal
STARTER: www.siemens.com/starter
SINAMICS Startdrive: www.siemens.com/startdrive

4 Производство

Экономия электроэнергии за счет использования инновационной приводной техники! Благодаря энергоэффективным компонентам и решениям от Siemens можно уменьшить расход энергии на установке. Здесь важную роль играют, например, преобразователи частоты с функцией рекуперации для приложений с переменной скоростью вращения или устройства плавного пуска для электроприводов постоянной скорости. Кроме этого, с PROFIenergy Siemens предлагает решения, целенаправленно отключающие потребителей и целые производственные цеха при остановках производства – гибко, быстро, унифицировано и независимо от устройств.

5 Сервис

Увеличение производительности и эффективности при общем низком уровне расходов! Энергетические и экологические услуги от Siemens это точно подобранные консалтинговые услуги, оказывающие необходимую поддержку при разработке и реализации системных решений в области управления энергией и экологического контроля. Тем самым достигается максимальная энергоэффективность предприятия.

Энергоэффективные приводы

Интеллектуальное энергосбережение с преобразователями SINAMICS

Использование потенциалов энергосбережения и оптимизация расхода энергии: преобразователи частоты SINAMICS с интеллектуальными функциями делают это возможным. Расход энергии для каждого приложения по отдельности может регулироваться в зависимости от потребностей и тем самым энергоэффективно путем изменения скорости вращения двигателя. Для приводов гидравлических машин потенциал энергосбережения может достигать 70 %. Рекуперация энергии тоже часто является опцией. Наше предложение ПЧ является самым широким и первым на рынке, когда речь идет об энергоэффективных приводах как низкого, так и среднего напряжения.

Энергоэффективные приводы с интеллектуальными функциями

В зависимости от решаемой задачи и профиля нагрузки, с помощью интеллектуальных энергосберегающих функций преобразователей SINAMICS можно сократить расход энергии.

ECO-режим

В ECO-режиме рабочая точка двигателя в диапазоне частичных нагрузок автоматически адаптируется и оптимизируется. Это снижает потери в двигателе, например, у машин, не требующих высокого вращающего момента на всем рабочем диапазоне.

Спящий режим

Работающие не постоянно приводы с регулируемой скоростью переводятся в состояние покоя – т.н. спящий режим. Повторная активация привода выполняется автоматически по потребности.

Режим байпаса

С помощью режима байпаса возможно электрическое шунтирование преобразователя, если двигатель часто работает с ном. частотой вращения. Это позволяет предотвратить потери в преобразователе, общий КПД увеличивается.

Каскадирование

В задача с насосами, вентиляторами и компрессорами при больших мощностях общая требуемая мощность делится на несколько двигателей. Ступенчатое под- и отключение через частично или полностью регулируемые каскады в комбинации с преобразователями является гарантией энергоэффективности приводной системы.

Энергобаланс

Благодаря использованию инверторов для соединенных приводов происходит обмен энергией через общий промежуточный контур. Такой прямой энергообмен между инверторами минимизирует мощность потерь в системе.

Энергоэффективность

Обзор

2

Компенсация реактивной мощности

При использовании преобразователей SINAMICS с активными модулями питания уменьшается емкостная или/и индуктивная реактивная мощность в машине. Тем самым становятся ненужными дорогостоящие системы компенсации реактивной мощности.

Буферизация энергии

При динамических процессах реверсирования в одно- и многоосевых системах накопленная в них кинетическая энергия используется повторно. При использовании преобразователей SINAMICS для выравнивания уровней энергии используется общий промежуточный контур.

Счетчики энергопотребления/энергосбережения

При работе возможен вывод текущего энергопотребления, или с помощью счетчика энергосбережения - сэкономленной энергии нарастающим итогом по часам эксплуатации в сравнении с приложением с нерегулируемой скоростью.

Сетевая рекуперация

В обычных приводных системах вырабатываемая тормозная энергия превращается в тепло в тормозных резисторах. Поддерживающие рекуперацию преобразователи SINAMICS G и SINAMICS S не нуждаются в тормозных резисторах и возвращают вырабатываемую тормозную энергию обратно в сеть.

Связь по постоянному току с SINAMICS V20

Приложения с двумя преобразователями SINAMICS V20 одной мощности могут иметь общий промежуточный контур постоянного тока для повторного использования регенеративной энергии.

Обзор энергосберегающих функций для преобразователей SINAMICS

Энергосберегающая функция	SINAMICS V	SINAMICS G							SINAMICS S	
	V20	G110	G110D	G120C	G120P	G120	G110M	G120D	S110	S120
ECO-режим	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Спящий режим	✓	–	–	–	✓	✓ с упр. модулем CU230P-2	–	–	–	–
Режим байпаса	–	–	–	–	✓	✓ с упр. модулем CU230P-2	–	–	–	✓
Каскадирование	✓	–	–	–	✓	✓ с упр. модулем CU230P-2	–	–	–	–
Энергобаланс	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	только для многоос. приводов
Компенсация реактивной мощности	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓ с активным модулем питания
Буферизация энергии	–	–	–	–	–	–	–	–	–	только для многоос. приводов
Счетчики энергопотребления/ энергосбережения	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓
Сетевая рекуперация	–	–	–	–	–	✓ с силовым модулем PM250	–	✓	–	✓ с модулем питания Smart или активным модулем питания
Протокол коммуникации и профиль										
PROFINET	–	–	–	✓	✓	✓ не для упр. модуля CU240B-2	✓	✓	✓	✓
• PROFIenergy	–	–	–	✓	✓	✓ не для упр. модуля CU240B-2	✓	✓	–	✓

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по энергоэффективности, включая реализованные проекты, можно найти по адресу www.siemens.com/energieeffizienz

Дополнительная информация по SINAMICS V20 см. www.siemens.ru/sinamics-v20

Обзор

Рекуперация энергии у преобразователей SINAMICS G120 и SINAMICS G120D

Siemens устанавливает единственный в своем роде новый стандарт для компактных преобразователей: оригинальная технология позволяет использовать рекуперацию в небольших, более легких и значительно более дешевых устройствах.

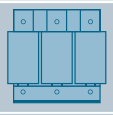
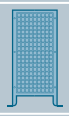
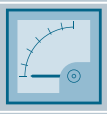
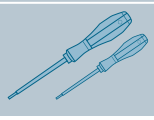
Преобразователи, использующие Efficient Infeed Technology

Следующие преобразователи используют Efficient Infeed Technology (эффективная технолгогия питания):

- SINAMICS G120 (интегрирована в силовые модули PM250)
- SINAMICS G120D
- SIMATIC ET 200pro FC-2 (в подготовке)

Потенциал экономии благодаря Efficient Infeed Technology

Таблица ниже показывает преимущества технологии по сравнению с обычными 2-квадрантными преобразователями.

	Стандартная технология	Efficient Infeed Technology
Сетевой дроссель 	необходим	**не требуется**
Тормозной резистор 	необходим	**не требуется**
Расходы на проектирование 	стандартные	**низкие**
Сгенерированные гармоники 	стандартные	**низкие**
Выделение тепла при торможении 	Да	**Нет**
Подвод энергии 	стандартный	**уменьшенный**
Электропотребление 	стандартное	**ниже**
Энергоэффектив-ность 	стандартная	**хорошая**
Монтажные расходы 	стандартные	**низкие**

G_D011_DE_00182a

При этом важнейшими являются три технических критерия:

- Рекуперация
  - 100 % ном. мощности рекуперируется, благодаря чему возможно непрерывное торможение. Это возможно и с тормозными резисторами, но дополнительно необходимо место для установки резисторов и сопряженные затраты.
  - Не требуется проектирования тормозного резистора
  - Не требуется монтажа, контроля охлаждения и т.п., внешних компонентов
- Небольшая мощность реактивных искажений
  - Низкая мощность реактивных искажений благодаря потребляемому току практически прямоугольной формы, коэффициент мощности λ почти 0,9. Поэтому проходная мощность трансформатора ниже, чем у преобразователей со стандартным промежуточным контуром.
  - Для того, чтобы для преобразователя с обычным промежуточным контуром достичь такого низкого уровня гармоник (сетевые гармоники), необходим сетевой дроссель с u_K = 6 %
  - Сокращение потребления тока приблизительно на 22 %, это соответствует уменьшению потерь в системе питания приблизительно на 40 %
  - Тем самым снижается нагрузка на систему энергоснабжения.
- Улучшение коэффициента сдвига cos φ
  - Немного емкостная характеристика на входе ≅ 0,95
  - Компенсация реактивной мощности двигателей и других индуктивных потребителей в той же сети
  - Требуемый ток системы в целом уменьшается. В системе, состоящей из преобразователя с двигателем и другого двигателя в сети, общий ток уменьшается приблизительно на 12 %.

Требования к сети

Преобразователи с Efficient Infeed Technology имеют значительно более низкий уровень гармоник (и тем самым более низкий уровень реактивного тока) чем стандартные преобразователи. До 11-ой гармоники включительно уровень гармоник значительно ниже, чем требуется в стандартном случае. При этом данные релевантные гармоники на половину меньше. чем этого требует стандарт (EN 61000-3-12).

Допустимое отношение мощности короткого замыкания в сети $S_{K_сеть}$ к кажущейся мощности преобразователя $S_{преобразователь}$:

$S_{K_сеть}$ ⊖100 x $S_{преобразователь}$ соответственно u_K ⊖1 %

Преимущества

- непрерывное торможение с 100 % ном. мощности
- экономия энергии через рекуперацию в генераторном режиме двигателя
- отсутствие тормозного резистора, сетевого дросселя и тормозного прерывателя
- не требуется трудоемкого проектирования тормозных резисторов и проводки
- занимает значительно меньше места по сравнению с обычными компактными преобразователями
- сниженный на 22 % подвод энергии
- дополнительное выделение тепла при торможении отсутствует
- экономия средств
- экономия места

2

Область применения

Преобразователи с поддержкой рекуперации является одинаково привлекательным решением как для пользователей, так и для машиностроителей, если в приложении встречаются движения с большим числом изменений скорости или частым изменением направления или если требуется электрическое затормаживание масс.

Это встречается среди прочего в приложениях с вертикальными движениями или в рабочих машинах с высоким моментом инерции:

- приводы для транспортных тележек
- технические приспособления (для создания сценических эффектов в театрах)
- краны
- перевозка тяжелых грузов/пассажирские эскалаторы
- штабелеры
- центрифуги
- установки для проверки тормозов
- барабанные мельницы/барабанное сито
- вертикальные ковшевые элеваторы
- промышленные стиральные машины
- челноки/лифтовые системы/патерностеры
- прокатные станы/ленточные транспортеры
- намоточные машины

В общем и целом, в приложениях с высокой тормозной мощностью в течение длительных промежутков времени использование Efficient Infeed Technology во многих случаях является оправданным и служит для экономии средств и места.

Дополнительная информация

Концепции питания SINAMICS

SINAMICS предлагает четыре концепции для монтажной компоновки цепи питания преобразователя.

Концепция	Характерные особенности
Питание Basic (только для многоосевых приводов)	• автоматический энергообмен через общий промежуточный контур при питании с использованием модуля питания Basic • без рекуперации • для режима торможения необходим тормозной резистор • высокий уровень гармоник • (как опция предлагаются дроссели) • КПД около 99 %
Питание Smart (только для многоосевых приводов)	**• автоматический энергообмен через общий промежуточный контур** **• с рекуперацией** **• обязательно наличие сетевого дросселя** **• КПД около 98 % до 99 %**
Питание Efficient	**• с рекуперацией** **• сетевой дроссель не нужен/запрещен** **• низкий уровень гармоник** **• КПД около. 98 %** **• высокая энергоэффективность и высокая доля активного тока**
Активное питание (только для многоосевых приводов)	**• с рекуперацией** **• отсутствие высших гармоник благодаря синусоидальному току в двигательном и генераторном режиме** **• КПД около 97 % до 98 %** **• возможна работа в автономных сетях** **• возможна работа в слабых сетях (uK J 5 %)** **• высокое напряжение промежуточного контура позволяет использовать силовые части меньшего размера** **• независимость от колебаний напряжения сети благодаря отрегулированному (неизменному) напряжению промежуточного контура**

Обзор

Сегодня в промышленной автоматизации в основном используются цифровые системы шин. По ним осуществляется коммуникация между уровнем оператора, системой управления станком и датчиками с исполнительными элементами. Каждая группа продуктов линейки изделий SINAMICS имеет интегрированные коммуникационные интерфейсы, с помощью которых можно легко и просто подключаться к самым важным системам полевых шин.Ниже коротко представлены технические возможности и специальные сферы применения различных систем шин.

Протокол	SINAMICS V	SINAMICS G									SINAMICS S		
	V20	G110D	G120C	G120P/ G120	G120			G110M	G120D		S110	S120	
				CU230P-2	CU240B-2	CU240E-2	CU250S-2	CU240M	CU240D-2	CU250D-2	CU305	CU310-2	CU320-2
PROFINET	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• PROFINET RT	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• PROFINET IRT с тактовой синхронизацией	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓
• PROFINET IRT (без тактовой синхронизации)	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• PROFINET разделяемое устройство	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• PROFINET резервирование среды MRP (с импульсами)	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• PROFINET резервирование среды MRPD (без импульсов)	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• PROFIsafe	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• PROFIenergy	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓
• PROFIdrive класс использования 1	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓
• PROFIdrive класс использования 3	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	✓	✓	✓	✓
• PROFIdrive класс использования 4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓
PROFIBUS DP	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• PROFIBUS DP эквидистантный с тактовой синхронизацией	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓
• PROFIBUS DP прямой обмен данными	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AS-Interface	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
USS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓
EtherNet/IP	–	–	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓
CANopen	–	–	✓	✓	–	–	✓	–	–	–	✓	–	✓
BACnet MS/TP	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Modbus RTU	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	–
Протокол P1	–	–	–	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Веб-сервер	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	✓	✓

Дополнительная информация

Дополнительная информация по SINAMICS V20 см.
www.siemens.ru/sinamics-v20

2

Обзор



PROFIBUS – самая успешная открытая полевая шина в технике автоматизации

Потребность пользователей в открытой, не зависящей от изготовителя системе коммуникации привела к спецификации и стандартизации протокола PROFIBUS.

PROFIBUS определяет технические и функциональные особенности последовательной системы полевых шин, с помощью которой распределенные полевые устройства автоматизации в нижнем (уровень датчиков/исполнительных элементов) и среднем диапазоне мощностей могут быть объединены в сеть.

Стандартизация по IEC 61158/ EN 50170 обеспечивает безопасность инвестиций в будущем.

Благодаря проверке совместимости и возможности взаимодействия силами авторизованных PROFIBUS & PROFINET International (PI) лабораторий и сертификации устройств через PI, пользователю гарантируется качество и функциональность, в том числе и в устройствах разных производителей.

Варианта PROFIBUS

Для обеспечения возможности выполнения сильно различающихся требований на полевом уровне, определено три разных варианта PROFIBUS:

PROFIBUS FMS (Fieldbus Message Specification) – универсальное решение для задач коммуникации на уровне поля и ячейки в иерархии промышленной коммуникации.

PROFIBUS PA (Process Automation) – вариант для приложений в автоматизации технологических процессов. PROFIBUS PA использует определенную в IEC61158-2 технику передачи с внутренней самозащитой.

PROFIBUS DP (Dezentrale Peripherie) – этот оптимизированный для скорости вариант предназначен специально для коммуникации систем автоматизации с децентрализованными периферийными станциями и приводами. PROFIBUS DP характеризуется минимальным временем реагирования и высокой помехоустойчивостью и заменяет дорогостоящую параллельную передачу сигналов с помощью 24В и передачу измеренных значений с помощью техники 0/4мА ... 20 мА.

Структура

Участники на шине в PROFIBUS DP

PROFIBUS DP различает два различных класса Master и один класс Slave:

DP-Master класса 1

DP-Master класса 1 это центральный компонент PROFIBUS DP. В установленном, постоянно повторяющемся цикле сообщений центральная станция Master обменивается информацией с децентрализованными станциями (DP-Slave).

DP-Master класс 2

Для ввода в эксплуатацию, конфигурирования системы DP, для диагностики или для управления установкой при текущей эксплуатации используются устройства этого типа (устройства для программирования, конфигурирования или управления). DP-Master класса 2 может, к примеру, считывать входные/выходные/диагностические данные и данные конфигурации Slave.

DP-Slave

DP-Slave это периферийное устройство, получающее выходную информацию или заданные значения от DP-Master и возвращающее в качестве ответа входную информацию, измеренные или фактические значения на DP-Master. DP-Slave никогда не отправляет данные самостоятельно, а только после запроса со стороны DP-Master.

Объем входной и выходной информации зависит от устройства и может составлять для DP-Slave макс. 244 байт для каждого направления передачи.

Функция

Объем функций в DP-Master и DP-Slave

Объем функций в DP-Master и DP-Slave может быть выражен различно. Здесь различается объем функций по DP-V0, DP-V1 и DP-V2.

Коммуникационные функции DP-V0

Функции DP-Master (DP-V0) включают в себя конфигурирование, параметрирование, чтение диагностических данных, а также циклическое считывание входных данных/фактических значений и запись выходных данных/заданных значений.

Коммуникационные функции DP-V1

Функциональные расширения DP-V1 позволяют, параллельно с циклическим обменом данными, выполнять и ациклические функции чтения и записи. Такой тип Slave при пуске и при текущей работе должен обеспечиваться значительным числом данных параметрирования. Эти передаваемые ациклически данные параметрирования, в отличии от циклических заданных, фактических и измеренных значений, изменяются очень редко и передаются с низким приоритетом параллельно с быстрой передачей полезных данных. Подробная диагностическая информация также может передачаться таким способом.

Коммуникационные функции DP-V2

Расширенные функции DP-Master (DP-V2) в основном включают в себя функции тактовой синхронизации и прямую передачу данных между DP-Slave.

- тактовая синхронизация:
  Тактовая синхронизация реализуется через использование эквидистантного такового сигнала на шинной системе. Этот циклический, эквидистантный такт отправляется как глобальная контрольная телеграмма с DP-Master на все участники на шине. Таким образом, Master и Slave могут синхронизировать свои приложения с этим сигналом. Фазовые флуктации тактового сигнала от цикла к циклу не превышают 1 мкс.
- прямой обмен данными:
  Для реализации прямого обмена данными между Slave используется т.н. модель “Источник/получатель”. Заявленные как источники Slave предлагают свои входные, фактические и измеренные значения другим Slave - получателям - для чтения. Это осуществляется посредством отправки ответной телеграммы на Master как ретрансляции. Таким образом, прямой обмен данными осуществляется циклически.

PROFIBUS для SINAMICS

SINAMICS использует протокол PROFIBUS DP.

Приводы SINAMICS могут использоваться только как DP-Slave.

Обзор



Ethernet это базовая технология Интернета для глобальной сети. Многогранные возможности Интранета и Интернета, уже давно предлагаемые в офисной сфере, с помощью промышленного Ethernet нашли свою нишу в автоматизации производства.

Наряду с использованием IT-технологии, все большее применение находят децентрализованные системы автоматизации. Это означает разукрупнение сложных задач управления на небольшие, обзорные и приближенные к приводу системы управления. При этом возрастают потребности в коммуникации, что создает необходимость в наличии обширной, мощной системы коммуникации.

Промышленный Ethernet предлагает мощную локальную и сотовую сеть стандарта IEEE 802.3 (ETHERNET) для промышленного использования.

Преимущества

Ethernet является идеальной основой для задач коммуникации в промышленности благодаря очень высокой скорости (10/100 Мбит/с, 1/10 Гбит/с) и дуплексной передаче. Сегодня Ethernet с его долей более чем в 90 % является сетью номер 1 в мировом масштабе, предлагая важные технические возможности, несущие существенные преимущества:

- быстрый ввод в эксплуатацию благодаря очень простой соединительной технике
- высокая техготовность, т.к. существующие установки могут быть модернизированы без ощутимых последствий
- практически неограниченная коммуникационная способность, т.к. при необходимости за счет технологии коммутации и высоких скоростей передачи предлагается масштабируемая производительность
- объединение в сеть различных областей применения, например, офиса и производства
- коммуникация в масштабе всей компании через WAN (Wide Area Network) или Интернет
- защита инвестиций благодаря постоянной модернизации
- беспроводное подключение к Industrial Wireless LAN

Для того, чтобы сделать Ethernet пригодным для промышленного использования, необходимо внести значительные дополнения в функциональность и исполнение:

- сетевые компоненты для использования в сложных промышленных условиях
- быстрая сборка с помощью RJ45
- отказоустойчивость через дублирование
- расширенная концепция диагностики и сообщений
- использование ориентированных в будущее сетевых компонентов (например, коммутаторов)

Соответствующие сетевые компоненты и продукты предлагает SIMATIC NET.

Структура

Промышленный Ethernet для SINAMICS S

SINAMICS S предлагает управляющие модули и платы связи с интерфейсом PROFINET на базе 100 Мбит Ethernet. Таким образом, технологическая коммуникация в реальном времени и инжиниринг и HMI по стандартным TCP/IP возможны одновременно.

Для упрощения задач по обслуживанию и инжинирингу, у управляющих модулей CU310-2 и CU320-2 дополнительный интерфейс Ethernet расположен на лицевой стороне.

Коммуникация с SINAMICS S через промышленный Ethernet

ПГ/ПО/ПК-коммуникация

ПГ/ПО/ПК-коммуникация использует протоколы на базе TCP/IP

- инжиниринг и диагностика с помощью STARTER

IT-коммуникация

IT-коммуникация осуществляется через протоколы на основе базового протокола TCP/IP. Важнейшими IT-протоколами являются:

- HTTP/HTTPS: Hypertext Transfer Protokoll
  С помощью стандартного Интернет-браузера можно вызывать предустановленные веб-страницы с диагностической информацией из устройства . Кроме этого, определенные пользователем веб-страницы, предлагающие собственную информацию, могут загружаться на устройство
- SNMP: Simple Network Management Protokoll

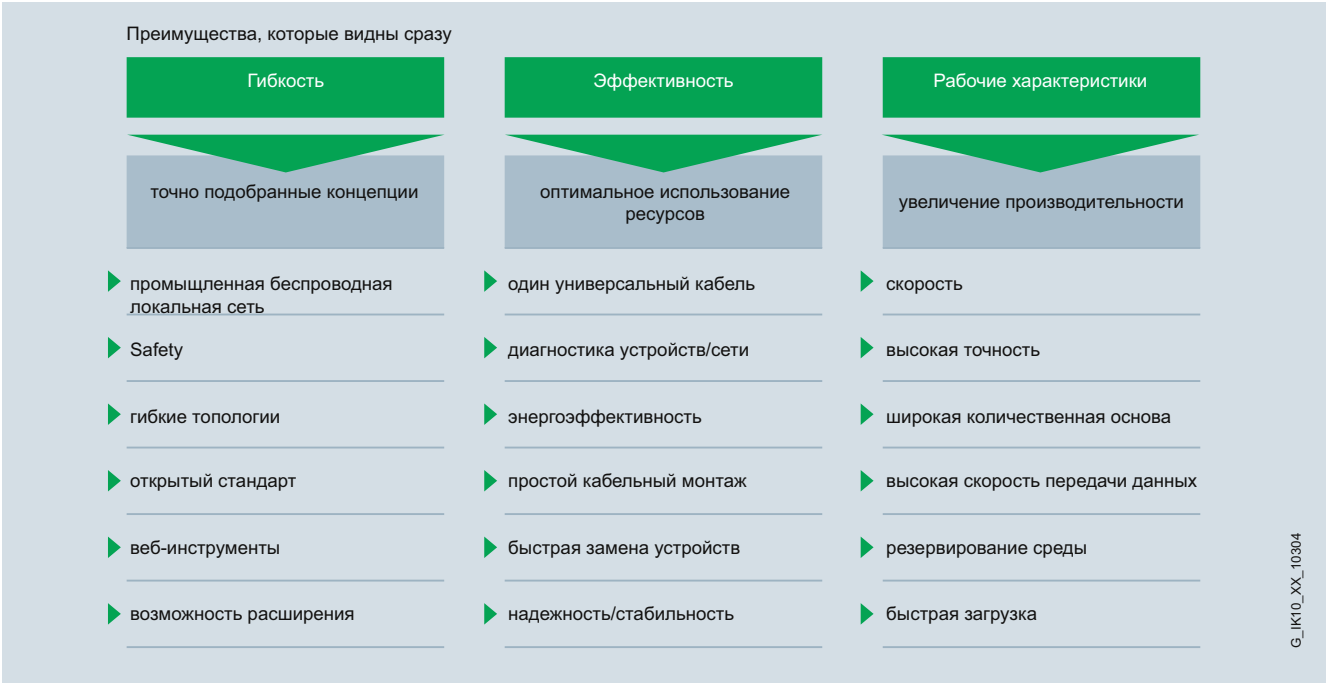
Обзор



PROFINET – Ethernet-стандарт для автоматизации

PROFINET это на сегодняшний день ведущий стандарт промышленного Ethernet для автоматизации более чем с 3 млн. узлов во всем мире.

PROFINET способствует успеху предприятия а счет ускорения процессов, увеличения производительности и техготовности установки.



Гибкость

Быстрая реакция и оптимизированные процессы являются основным условием конкурентоспособности на глобальных рынках, так как сроки службы продуктов значительно сокращаются.

PROFINET обеспечивает макс. гибкость структур установки и производственных процессов, позволяя реализовывать инновационные концепции машин и установок. Например, возможна интеграция мобильных устройств и в труднодоступных местах.

Гибкая топология

В дополнение к характерной для распространенных полевых шин линейной структуре, PROFINET позволяет использовать также и радиальные, древовидные и кольцевые структуры. Это становится возможным благодаря технологии коммутации через активные сетевые компоненты, например, коммутаторы промышленного Ethernet и медиаконвертеры, или за счет интеграции функций коммутации в полевые устройства. Тем самым открываются новые возможности при планировании машин и установок, а также возможности экономии при прокладке кабелей.

Сеть PROFINET может быть инсталлирована не специалистом и отвечает всем действующим в промышленном окружении требованиям. Руководство PROFINET „Cabling and Interconnection Technology“ помогает изготовителям и пользователям при инсталляции сети. В зависимости от решаемой задачи, используется симметричный медный кабель или нечувствительные к ЭМС световоды. Устройства различных марок подключаются через стандартизированные и надежные штекерные разъемы (до степени защиты IP65/IP67).

Благодаря интеграции функций коммутации в устройства, могут создаваться линейные структуры, ориентирующиеся непосредственно на существующую топологию машинного оборудования или установки. Это сокращает расходы на разводку межсоединений и делает ненужными некоторые компоненты, к примеру, внешние коммутаторы.

IWLAN

PROFINET поддерживает и беспроводную коммуникацию

Industrial Wireless LAN (промышленная беспроводная ЛВС), открывая тем самым новые области применения. К примеру, технологии, использующие подверженные износу компоненты, к примеру, контактный провод, могут заменяться на роботизированные транспортные системы и мобильные пульты оператора.

Safety

Хорошо зарекомендовавший себя в PROFIBUS профиль безопасности PROFIsafe, обеспечивающий передачу стандартных и безопасно-ориентированных данных по одной шине, может использоваться и в PROFINET. Для коммуникации повышенной безопасности не требуется специальных сетевых компонентов, стандартные коммутаторы и стандартные сетевые переходы могут применяться без ограничений. Кроме этого,коммуникация повышенной безопасности в равной мере возможна и по Industrial Wireless LAN (IWLAN).

Открытый стандарт

PROFINET, открытый многоплатформенный стандарт (IEC 61158/IEC 61784), поддерживаемый PROFIBUS и PROFINET International (PI). Он обеспечивает макс. прозрачность, открытость IT-коммуникации, сетевую безопасность с одновременной коммуникацией в реальном времени.

Функции

Благодаря своей открытости PROFINET создает основу для единой сети автоматизации установки, к которой могут быть подключены все машины и устройства. Интеграция существующих компонентов установки, например, с PROFIBUS, может быть легко реализована через использование сетевых переходов.

Использование веб-приложений

Благодаря неограниченной поддержке TCP/IP, PROFINET позволяет использовать стандартные веб-службы в устройстве, например, веб-сервер. Независимо от используемой программы и практически из любого места через стандартный браузер можно обращаться к информации уровня автоматизации, что значительно упрощает ввод в эксплуатацию и диагностику. При этом каждый пользователь самостоятельно выбирает уровень IT-открытости своей машины или установки. Таким образом, PROFINET может работать просто как изолированная заводская сеть, или через подходящие подсистемы техники безопасности, например, модули SCALANCE S, подключаться к сети компании или Интернету. Так реализуются новые концепции дистанционного обслуживания или быстрый обмен производственными данными.

Возможность расширения

С помощью PROFINET, с одной стороны, возможна интеграция существующих систем и сетей - просто и без особых затрат. Тем самым PROFINET защищает инвестиции в уже существующие компоненты установки, использующие для связи, например, PROFIBUS и другие полевые шины (AS-Interface). С другой стороны, в любой момент могут быть добавлены и другие участники PROFINET. За счет использования дополнительных сетевых компонентов возможно как проводное, так и беспроводное расширение инфраструктуры сети – даже без прерывания текущей работы.

Эффективность

Глобальная конкуренция вынуждает предприятия использовать свои ресурсы более рентабельно и эффективно. В первую очередь это относится к производству. Здесь PROFINET способствует повышению эффективности. Простой инжиниринг гарантирует быстрый ввод в эксплуатацию, надежные устройства обеспечивают высокую техготовность установки. Широкие возможности диагностики и ТО позволяют свети к минимуму отказы установки и затраты на техническое обслуживание.

Один кабель для всего

PROFINET обеспечивает одновременную коммуникацию полевой шины с тактовой синхронизацией и стандартную IT-коммуникацию (TCP/IP) по одному кабелю. При такой связи в реальном времени для передачи полезных, технологических и диагностических данных используется один единственный кабель. Коммуникация по профилю (PROFIsafe, PROFIdrive и PROFIenergy) может быть интегрирована без дополнительных затрат на проводку. Такое решение означает широкий объем функций при низкой сложности.

Диагностика устройств и сети

Благодаря сохранению проверенной модели устройства PROFIBUS в PROFINET доступна идентичная диагностическая информация. Кроме этого, при диагностике устройств из них может выгружаться и спец. для модулей и каналов информация. Она позволяет просто и быстро локализовать ошибки. Наряду с доступностью информации об устройствах, надежность эксплуатации сети является главным приоритетом в сетевом менеджменте.

Для ТО и контроля сетевых компонентов и их функций в существующих сетях основным на сегодняшний день становится Simple Network Management Protocol (SNMP). PROFINET использует этот стандарт и разрешает пользователю обслуживать сети с помощью известных ему программ, например, с помощью ПО для сетевого менеджмента SINEMA Server.

Для простого обслуживания устройств PROFINET, как на месте, так и удаленно по безопасному VPN-соединению, на интегрированном веб-сервере полевых устройств с помощью известного стандарта HTML могут создавать специализированные веб-странички.

Энергоэффективность

По пути к экологически чистому производству: PROFIenergy это профиль, предоставляющий функции и механизмы для полевых устройств PROFINET, поддерживающие энергоэффективное производство.

Определенный PNO, не зависящий от производителя и устройства профиль, позволяет значительно снизить энергопотребление и расходы: с помощью PROFIenergy можно целенаправленно отключать ненужных потребителей. Это существенно сокращает энергозатраты при простое оборудования. PROFIenergy обеспечивает простое, автоматизированное выключение и включение технологически-связанных частей установки. Централизованную координацию берет на себя система управления верхнего уровня, объединение в сеть осуществляется через PROFINET. Тем самым при длительных простоях экономится макс. объем энергии. Компоненты установки, отключаемые на короткое время, способствуют более равномерному распределению энергии и ее оптимальному использованию.

Применение PROFIenergy для машиностроителя упрощается за счет интеграции в известные линейки изделий. Кроме этого, PROFIenergy определен таким образом, что необходимые функциональные блоки могут просто встраиваться в существующие системы автоматизации.

Простая кабельная разводка

К монтажу кабельной разводки в промышленной среде предъявляются особые требования. Кроме этого, существует необходимость правильной инсталляции сетей промышленного исполнения в кратчайшие сроки и без специальных знаний.

С FastConnect Siemens предлагает систему для быстрого монтажа, отвечающую всем этим требованиям. FastConnect это стандартизованная в промышленности кабельная система, состоящая из кабелей, штекеров и монтажного инструмента для сетей PROFINET. Затраты времени на подключение конечных устройств минимизируются за счет простого монтажа с помощью одного единственного инструмента, а ошибки при инсталляции исключаются благодаря практичной цветовой кодировке. Как медные, так и оптоволоконные кабели, могут оснащаться разъемами на месте.

Быстрая замена устройств

Для идентификации устройств PROFINET используется присвоенное при проектировании имя. При замене устройства из-за неисправности новое устройство определяется IO-контроллером на основе топологической информации и ему автоматически присваивается его имя. Тем самым при замене устройства ПО для инжиниринга не нужно.

Этот механизм можно использовать и при вводе в эксплуатацию целой установки. В частности, для серийных станков таким способом можно значительно ускорить ввод в эксплуатацию.

Надежность

Сеть автоматизации должна обладать достаточной защитой от внешних помех. Коммутируемая сеть Ethernet позволяет исключить распространение помех в одном сегменте сети на всю заводскую сеть. Для особо критичных по ЭМС областей PROFINET можно использовать оптоволокно.

Обзор

Возможности

Производительность и качество - вот два основополагающих критерия для успеха на рынке. Поэтому точное управление движениями, динамичные приводы, высокоскоростные контроллеры и детерминированная синхронизация устройств являются ключевыми факторами успешной производственной деятельности. Они гарантируют высокую производительность при одновременной оптимизации качества производства.

Скорость и точность

Требованием быстрых задач управления перемещениями является точный и детерминированный обмен информацией. Это реализуется с помощью регулирования привода с тактовой синхронизацией с использованием Isochronous Real-Time (IRT).

PROFINET с IRT и тактовой синхронизацией обеспечивает быструю и детерминированную коммуникацию. При этом различные циклы системы (ввод, сеть, обработка CPU и вывод) синхронизируются и при параллельной TCP/IP-передаче. Короткий цикл PROFINET позволяет увеличить производительность машин и установок и обеспечить качество за счет высокой точности.

Стандартизированный профиль привода PROFIdrive обеспечивает не зависящую от производителя коммуникацию между CPU и приводами.

Расширение количественной структуры

Благодаря использованию PROFINET могут быть сняты прежние ограничения по числу подключаемых машин и установок. В одной сети несколько контроллеров могут взаимодействовать с согласованными с ними полевыми устройствами. При этом число полевых устройств в сети PROFINET практически не ограничено – доступен весь диапазон IP-адресов.

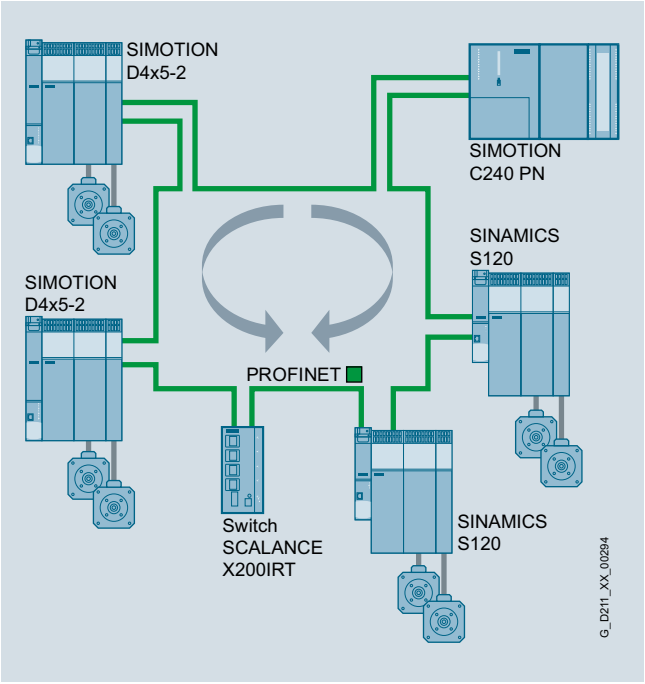
Высокая скорость передачи данных

Благодаря скорости в 100 Мбит/с в полнодуплексном режиме PROFINET достигает значительно более высокой по сравнению с прежними полевыми шинами интенсивности информационного потока. Тем самым по TCP/IP, наряду с данными процесса, может передаваться и другая информация с установки. Тем самым PROFINET объединяет промышленные требования по одновременной передаче быстрых данных IO и большого объема информации для других частей приложения. Даже передача больших объемов информации, например, от камеры, благодаря механизмам PROFINET не сказывается на скорости и точности передачи данных IO.

Резервирование среды

Увеличение техготовности установки может быть достигнутоза счет резервирования (кольцевая топология). Резервирование среды может быть реализовано как с помощью внешних коммутаторов, так и напрямую через встроенные интерфейсы PROFINET. С MRP (Media Redundancy Protocol) возможное время реконфигурации составляет 200 мс. В случае прерывания коммуникации только в одном сегменте кольцевой системы это не вызывает остановки системы в целом и позволяет выполнить требуемые работы по обслуживанию и ремонту без цейтнота.

Для задач управления перемещениями PROFINET IRT предлагает расширенное резервирование среды в кольцевой топологии MRPD (Media Redundancy for Planned Duplication), которое работает без задержек реконфигурации. При прерывании коммуникации (например, обрыв кабеля) процесс может быть продолжен без последствий. Эта функциональность на сегодняшний день поддерживается только SIMOTION, SINAMICS и SCALANCE X200IRT.



Резервирование среды без импульсов с SIMOTION, SINAMICS S120 и SCALANCE X200IRT

Преимущества

- PROFINET это открытый стандарт промышленного Ethernet для автоматизации
- PROFINET базируется на промышленном Ethernet
- PROFINET использует TCP/IP и IT-стандарты
- PROFINET это Real-Time Ethernet
- PROFINET обеспечивает эффективную интеграцию систем полевых шин
- PROFINET поддерживает безопасную коммуникацию через PROFIsafe и по IWLAN

Дополнительная информация

Дополнительную информацию можно найти по адресу www.siemens.com/profinet

Обзор

PROFIdrive – стандартизированный интерфйс привода для PROFIBUS и PROFINET

PROFIdrive определяет характеристики устройств и метод доступа к внутренним данным устройств для электрических приводов на PROFIBUS и PROFINET, начиная от простых преобразователей частоты и заканчивая высокопроизводительными серворегуляторами.

Он подробно описывает рациональное использование таких функций коммуникации как прямой обмен данными, эквидистантность и тактовая синхронизация в приложениях для приводов. Кроме этого, однозначно специфицируются все свойства устройств, влияющие на интерфейс к подключенному через PROFIBUS или PROFINET контроллеру. К ним относятся, например, конечный автомат (цикловое ПУ), интерфейс датчиков, стандартизация значений, определение стандартных телеграмм, доступ к параметрам привода и т.д.

При этом профиль PROFIdrive поддерживает как централизованные, так и децентрализованные концепции управления перемещениями.

Что такое профили?

Профили устанавливают определенные характеристики и поведение для устройств и систем техники автоматизации. Целью изготовителей и пользователей здесь является установка общих стандартов. Устройства и системы, соответствующие такому определенному независимо от изготовителя профилю, могут взаимодействовать на одной полевой шине и являются в определенной мере взаимозаменяемыми.

Существуют ли различные типы профилей?

Среди профилей различаются т.н. прикладные профили (общие и специальные) и системные профили:

- прикладные профили (также профили устройств) относятся прежде всего к устройствам (например, приводам) и содержат как согласованные шинные коммуникации, так и специфические приложения для устройств
- системные профили описывают классы систем, включая функциональность Master, программные интерфейсы и инструменты интеграции.

Защищены ли инвестиции в PROFIdrive?

PROFIdrive специфицирован организацией пользователей PROFIBUS и PROFINET International (PI) и является согласно IEC 61800-7 перспективным стандартом.

Базовая философия: Просто не значит плохо

Базовой философией профиля PROFIdrive является макс. упрощение интерфейса привода и удаление из него технологических функций. Благодаря такой философии референтные модели, функциональность и рабочие характеристики PROFIBUS/PROFINET-Master практически не влияют на интерфейс привода.

Один профиль привода – различные классы использования

Интеграция приводов в решения автоматизации во многом зависит от задачи привода. Для возможности объединения в одном профиле всего диапазона приложений для привода, начиная от простейшего преобразователя частоты и заканчивая высокотехнологичными, синхронными многоосевыми системами, PROFIdrive определяет шесть классов использования, к которым может быть отнесено большинство приложений для приводов:

- класс 1 – стандартные приводы (например, насосы, вентиляторы, мешалки и т.п.)
- класс 2 – стандартные приводы с технологическими функциями
- класс 3 – позиционирующие приводы
- класс 4 – приводы управления перемещениями с централизованной интеллектуальной системой управления перемещениями верхнего уровня и запатентованной концепцией управления по положению „Dynamic Servo Control“
- класс 5 – приводы управления перемещениями с централизованной интеллектуальной системой управления перемещениями верхнего уровня и интерфейсом заданного значения положения
- класс 6 – приводы управления перемещениями с децентрализованной, встроенной в сами приводы, интеллектуальной системой управления перемещениями

Структура

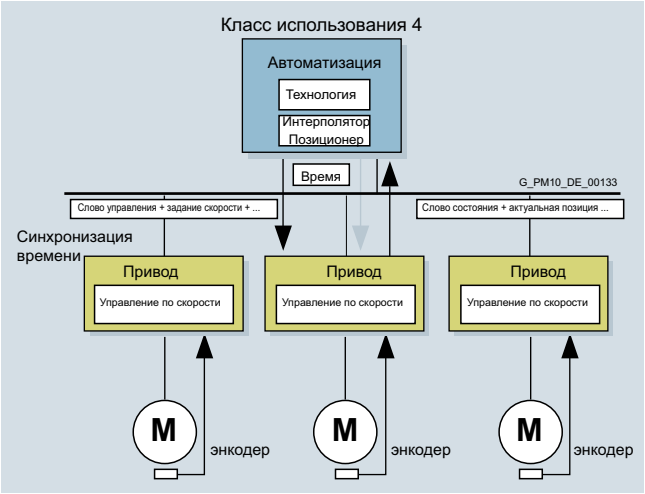
Модель устройства PROFIdrive

PROFIdrive определяет модель устройства из функциональных модулей, взаимодействующих внутри устройства и отражающих интеллект приводной системы. С этими модулями согласованы объекты, которые описываются и определяются по их функциям в профиле. Таким образом, общая функциональность привода описаны через сумму его параметров.

В отличие от других профилей приводов, PROFIdrive определяет только механизмы обращения к параметрам, а также подмножество приблизительно из 30 параметров профиля, к которым, среди прочего, относятся к примеру, буфер ошибок, управление приводом и идентификация устройств.

Все остальные параметры являются спец. для изготовителя, что дает изготовителю приводов большую гибкость при реализации функций регулирования. Обращение к элементам параметра осуществляется ациклически через блоки данных.

PROFIdrive в качестве коммуникационного протокола использует расширения DP-V0, DP-V1 и DP-V2 для PROFIBUS с содержащимися в них функциями прямой передачи данных между Slave и тактовой синхронизации, или PROFINET IO с классами реального времени RT и IRT.



Дополнительная информация

Дополнительную информацию по PROFINET и PROFIBUS можно найти по адресу
www.profibus.com

См. Загрузки / Описания систем / Описание системы PROFIdrive - Технология и использование.

Коммуникация > AS-Interface

Обзор

AS-Interface это эффективная система для нижнего уровня индивидуальных устройств автоматизации. AS-Interface был разработан для объединения в сеть двоичных датчиков и исполнительных элементов и их подключения к верхнему уровню управления. Важными задачами, стоявшими перед разработчиками, было упрощение и удешевление монтажа и подключения. AS-Interface часто используется там, где с минимальными затратами необходимо объединить в сеть множество установленных на расстоянии друг от друга датчиков и исполнительных элементов. Примерами являются транспортные установки в аэропортах, автоматизация почтовых процессов, а также оборудование в пищевкусовой промышленности.

Коммуникация > USS и Modbus RTU

Обзор

USS (**U**niverselles **s**erielles **S**chnittstellen-протокол от Siemens AG, 1992) и Modbus RTU предлагают в качестве простых протоколов полевой шины как циклические, так и ациклические службы. Используя физику шины RS485, до - 32 участников межет быть объединено в сеть через один сегмент шины и подключено к системе управления верхнего уровня. Эти протоколы чаще всего используются при не слишком высоких требованиях к скорости передачи и обработки данных.

Коммуникация > BacNet MS/TP

Обзор

BacNet MS/TP (**B**uilding **A**utomation and **C**ontrol **Net**works **M**aster-**S**alve/**T**oken **P**assing) это еще одна система полевых шин на базе RS485, которая в основном используется в сфере автоматизации зданий. BacNet MS/TP определяет различные службы, как то использование данных, обработка ошибок и событий, обработка изменения значений, управление устройствами и сетями, а также различные типы объектов. Совместимость обеспечивается за счет единых служб и процедур, которые зафиксированы в т.н. прикладных профилях. Такие профили предлагаются для самых разных приложений. Разработанные специально для турбомашин (как то приводы насосов, вентиляторов и компрессоров) преобразователи частоты SINAMICS G120P используют прикладной профиль „BacNet Application specific controller“ для автоматизации зданий.

Коммуникация > CANopen

Обзор

CANopen это коммуникационный протокол на базе CAN, который в основном используется в технике автоматизации и для построения сети в рамках сложных устройств. Задуманный изначально как полевая шина для соединения в сеть устройств в приложениях управления перемещениями, например, в транспортно-загрузочных устройствах, он между тем находит все большее применение в области медицинских приборов, автоматизации транспорнтных средств, построения сетей на железных дорогах и судах, а также при автоматизации зданий. И в CANopen совместимость обеспечивается через прикладные профили и профили устройств, в которых из всего многообразия возможностей, предлагаемых спецификацией шины, выбирается точно соответствующая решаемой задаче или используемому устройству. Преобразователи с CANopen поддерживают профиль устройств „CiA 402 электрические приводы“.

Коммуникация > EtherNet/IP

Обзор

Ethernet Industrial Protocol (EtherNet/IP) это открытый стандарт для промышленных сетей. EtherNet/IP служит для передачи циклических данных IO и ациклических данных параметров. EtherNet/IP был разработан силами Rockwell Automation и ODVA (Open DeviceNet Vendor Asscociation) и включен в международный стандарт IEC 61158. EtherNet/IP используется в основном на американском рынке и в комбинации с системами управления Rockwell..

Обзор

Большая часть функций приводов SINAMICS реализуется на программном уровне. Такие "зашитые" в ПЗУ **программы** обеспечивают работоспособность изделия, являясь тем самым его важной составной частью. Это встроенное ПО также называют **микропрограммным обеспечением (Firmware, FW) или "прошивкой"**, так как по функциям оно жестко (англ. „firm“)" привязано" к определенной аппаратной части.

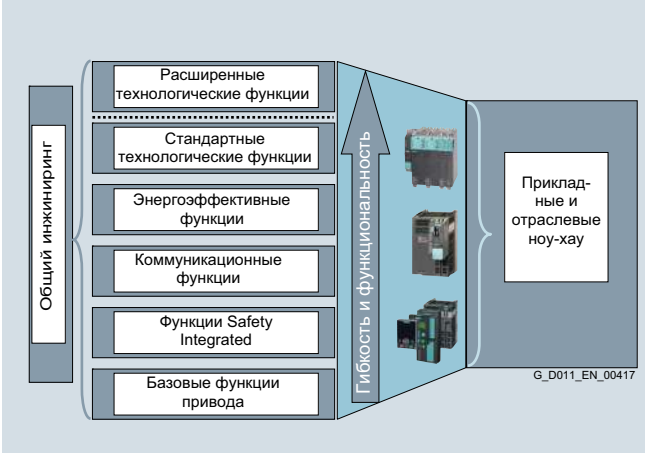
Микропрограммное обеспечение приводов SINAMICS в свою очередь подразделяется на область **операционной системы (Operating System, OS)** с драйверами для аппаратных средств, и область функций преобразователя, также называемых **динамическими функциями (Runtime, RT)**.

Введение

Так как доступных функций FW очень много, то все они были структурно упорядочены по группам согласно основному предназначению.

Получилось 8 главных групп (кластеров):

- Расширенные технологические функции
- Стандартные технологические функции
- Энергоэффективные функции
- Коммуникационные функции
- Функции Safety Integrated
- Базовые функции привода
- Инжиниринговые функции
- Специальные прикладные и отраслевые функции



Функциональность, включая технологию и проектирование

Расширенные технологические функции

Расширенные технологические функции являются ясным разграничителем между линейкой SINAMICS G120 с управляющими модулями CU2xx-2 и линейкой SINAMICS S120 с управляющими модулями CU3x0-2.

- SINAMICS DCC (Drive Control Chart)
  SINAMICS DCC состоит из стандартной библиотеки блоков DCB и редактора DCC для графического соединения блоков. Сферой применения является решение сложных задач с арифметическими, относящимися к управлению или логическими функциями
- расширение SINAMICS DCB
  (расширение управляющего модуля привода) NEW
  Расширение DCB это библиотека со свободно программируемыми блоками как дополнение к стандартной библиотеке. Блоки расширения DCB создаются с помощью DCB-Studio под конкретную задачу и после графически соединяются аналогично стандартным блокам в редакторе DCC.
- SINAMICS OA (Open Application)
  SINAMICS OA это микропрограммные расширения, создаваемые силами Siemens R&D для определенных приложений с особыми требованиями.

Расширенные технологические функции характеризуются максимальной гибкостью и широкими возможностями, что позволяет создавать индивидуальные и одновременно эффективные решения.



Уровни и разграничения доступных в приводе технологий

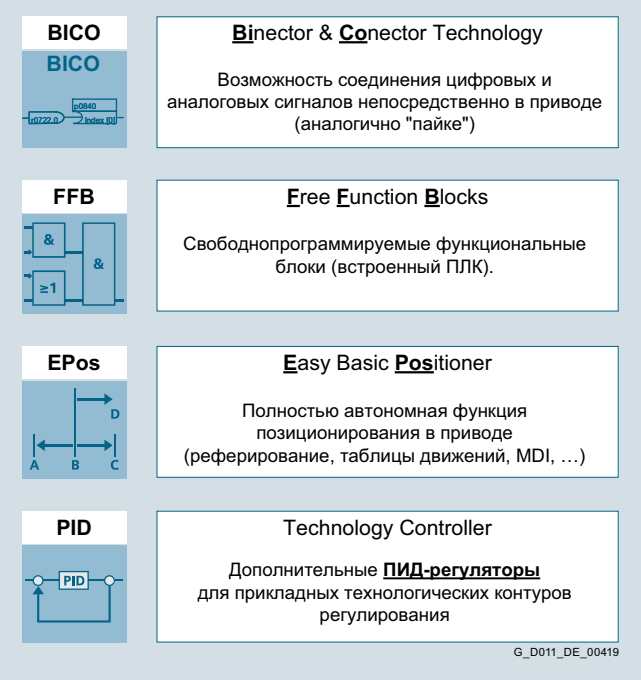
Стандартные технологические функции

Стандартные технологические функции не ограничиваются какой-либо одной линейкой SINAMICS, а присутствуют полностью или частично как в SINAMICS S120, так и в SINAMICS G120.

- технология BiCo
- свободные функциональные блоки (FFB)
- простой позиционер (EPos)
- технологический регулятор (ПИД)

2

Функции



Стандартные технологические функции

Стандартные технологические функции значительно расширяют область применения приводов SINAMICS, так как функции не имеют постоянных и неизменных связей друг с другом, а могут прерываться в определенных точках и соединяться заново. Это становится возможным благодаря технологии BICO.

FFB открывают дополнительные возможности свободной интерпретации и адаптации цифровых и аналоговых сигналов к решаемой технологической задаче. Но эти FFB имеют ограничение по общему количеству и времени выборки. По существу это встроенный программируемый логический контроллер, обеспечивающий решение логических задач, только за счёт привода.

С помощью EPos возможно автономное решение различных задач позиционирования в SINAMICS, т.е. без использования вышестоящей системы управления. К тому же эта встроенная функциональность является очень гибкой: она подходит как для высокоскоростного сервоуправления, так и для более простых задач с асинхронными двигателями и векторным управлением. До 64 заданных позиций или путей перемещения, а также соответствующие скорости движения, при вводе в эксплуатацию могут быть сохранены в приводе. При этом возможно как абсолютное, так и относительное позиционирование.
Кроме этого, возможна и передача этих параметров по мере необходимости из вышестоящей системы управления. Возможно даже изменение заданных позиций и скоростей "на лету" в процессе позиционирования.

Технологический регулятор (ПИД-регулятор) позволяет решать различные простые задачи регулирования процесса. Он может применяться, например, для регулирования давления в трубопроводе, уровня, температуры, расхода, а также уровня натяжения или компенсации нагрузки.

Энергоэффективные функции

(см. Отличительные особенности энергоэффективности)

Коммуникационные функции

(см. Отличительные особенности коммуникации)

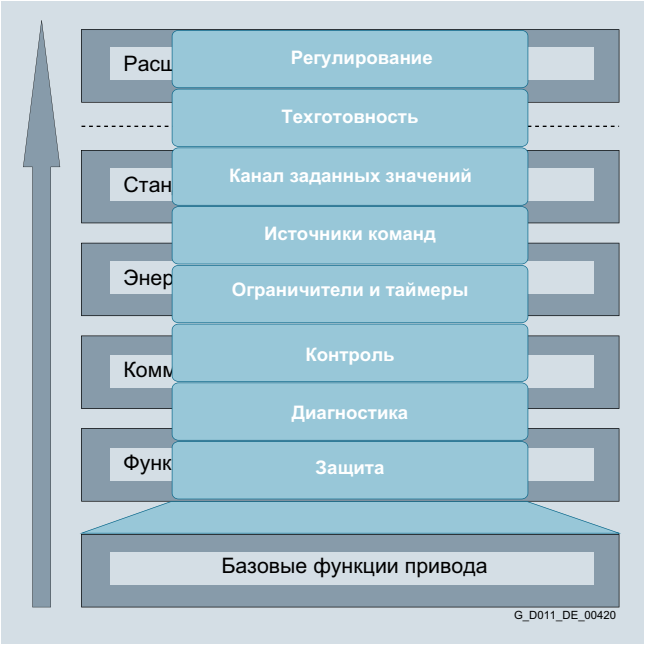
Функции Safety Integrated

(см. Отличительные особенности Safety Integrated)

Базовые функции привода

Главные группы, в частности " Базовые функции привода" подразделяются на подгруппы.

- Регулирование
- Техготовность
- Заданные значения и команды
- Ограничители, таймеры и контроли
- Диагностика
- Защита



Основные функции привода – функции регулирования

Регулирование

Методы регулирования являются ядром всего FW преобразователя. Они отвечают за оптимизацию движения подключенного двигателя и рабочей машины. Чем лучше работает регулирование, тем быстрее, лучше и с меньшей нагрузкой функционирует рабочая машина, что существенно влияет на качество результата производственного процесса.

Различают следующие методы:

- Управление U/f (разомкнутый контур регулирования)
- Векторное управление (замкнутый контур регулирования)
- Сервоуправление (замкнутый контур регулирования)

Функции

Далее следует дифференциация по регулируемым величинам:

- регулирование тока
- регулирование скорости вращения
- регулирование величины момента
- позиционное регулирование
- технологическое регулирование процесса (давление, расход, температура, уровень и т.д.)

Техготовность

Техготовность показывает, как часто отдельное устройство из-за проблем нарушает общий производственный процесс. Поэтому с точки зрения техготовности важно, чтобы привод сигнализировал ошибку только тогда, когда это является обязательным для его самозащиты. Кроме этого важно, при наличии проблемы иметь возможность максимально быстро найти и устранить ее причину.

Функции и меры для увеличения техготовности:

- параллельные включения, например, для продолжения работы в аварийном режиме (при необходимости и на пониженной мощности) при отказе силовой части
- автоматический перезапуск
- перезапуск на ходу
- регулирование напряжения контура постоянного тока V_{dc} с кинетической буферизацией
- дублирование (аппаратная часть, коммуникация и т.п.)

Заданные значения и команды

Канал заданных значений является связующим звеном между источником заданного значения и регулятором двигателя. Особенностью преобразователя является возможность одновременного ввода заданных значений из двух источников. Генерация с последующим изменением общего заданного значения (управление направлением, пропуск частот, прямая/обратная рампа) выполняется в канале заданных значений.

Причиной наличия различных источников команд, как правило, является необходимость управления приводом из различных мест (локально/удаленно), в различных ситуациях (обычный/аварийный режим) или в различных режимах работы. Техника BiCo позволяет полностью индивидуально конфигурировать и комбинировать источники команд и источники заданных значений для SINAMICS.

Для переключения могут использоваться:

- переключения блоков данных
- переключающие элементы из свободных функциональных блоков (FFB)
- постоянные значения

Ограничения и контроли

Ограничители или ограничения служат для лимитации входных и/или выходных величин на подключенной рабочей машине, т.е. не все управляющие воздействия используются в полную силу, а сознательно лимитируются для защиты и повышения качества производственного процесса.

Таймеры/рабочие счетчики служат для получения или определения данных характеристик в функции времени процесса.

- сбор полезной информации для изготовителя
- регистрация времени работы для пользователя
- конфигурируемые таймеры для контроля интервалов
- конфигурируемые таймеры для запуска операций с определенными интервалами (например, задачи ТО)

Целью контролей является своевременное обнаружение возможных вредных или даже опасных состояний для рабочей машины с возможностью инициирования осмысленной ответной реакции. Если соответствующие ответные реакции не запускаются, то в конечном итоге это приводит к защитной реакции преобразователя с возможным отключением по ошибке.

Диагностика

В подгруппу "Диагностика" объединены все функции, которые могут помочь при анализе возможных причин проблемы.
В случае проблем в процессе или на подключенной рабочей машине требуется дополнительная интерпретация измеренных значений преобразователя. Для этого используется установка и наблюдение за различными сигналами в их временном взаимодействии.

Это:

- буфер ошибок и предупреждений
- диагностический буфер
- список отсутствующих, мешающих работе сигналов
- записи трассировок для упорядочения характеристик сигналов по времени
- моделирование работы входов/выходов
- диагностика содержания телеграмм
- состояние клемм

Защита

Все защитные функции противодействуют возможному повреждению преобразователя и/или двигателя. Поэтому пороги отключения не могут изменяться и установлены на заводе согласно характеристикам встроенных компонентов. Но для некоторых контролей могут быть заданы пороги предупреждения в качестве относительной величины к порогу отключения. Таким образом, при появлении предупреждения еще можно запустить мягкую для процесса ответную реакцию.

Наряду с защитой аппаратной части, защита параметрирования и вместе с этим и интеллектуальных ноу-хау заказчика от неразрешенных вмешательств и копирования, также является составной частью функций защиты.

- защита от записи NEW
- защита ноу-хау NEW
- защита от копирования NEW

Общие инжиниринговые функции

Структура всех функций преобразователей обеспечивает их унифицированную инжиниринговую обработку, независимо от выбранного типа привода, т.е. если функция использовалась в приводе x, то она таким же способом может быть снова сконфигурирована на интуитивном уровне в приводе y и введена в эксплуатацию. Т.е. полученные знания могут использоваться просто и эффективно. В частности, ПО для проектирования и ввода в эксплуатацию SIZER for Siemens Drives, STARTER и SINAMICS Startdrive используют такой подход.

Дополнительную информацию можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

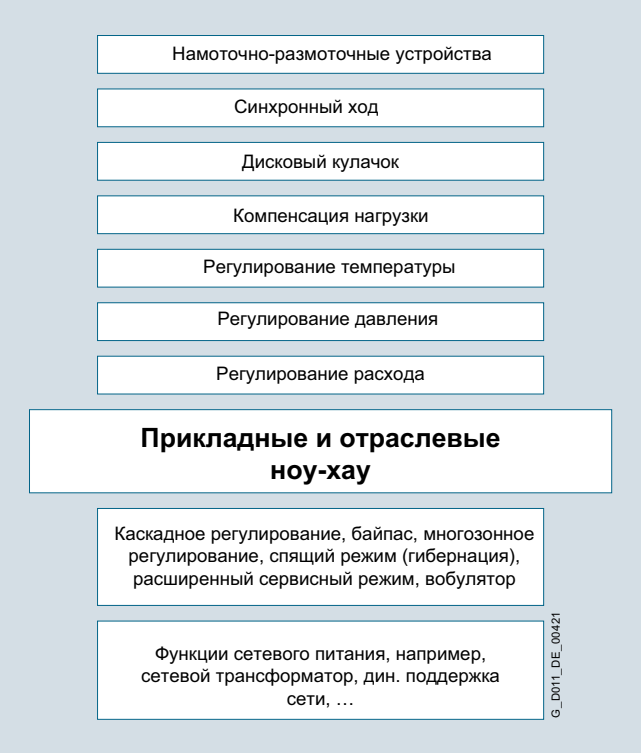
Специальные прикладные и отраслевые функции

Технологические функции (стандартные и/или расширенные) используется во множестве разработанных Siemens прикладных решений.
Такие примеры применения могут загружены через службу поддержки приложений Siemens в Интернете по адресу www.siemens.ru/sinamics-ap

Функции микропрограммного обеспечения

Обзор

После примеры применения с помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER могут быть загружены в управляющие модули, активированы и сконфигурированы.



Прикладные и отраслевые ноу-хау

В зависимости от технологической функции может потребоваться лицензирование приложения (см. главу SINAMICS S120).

В некоторых специализированных управляющих модулях (например, CU230P-2) типичные отраслевые функции являются интегрированной составной частью микропрограммного обеспечения.

Дополнительная информация

Дополнительную информацию по функциям FW можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.com/sinamics-firmware

Общепромышленные преобразователи SINAMICS V20
0,12 кВт до 30 кВт

3



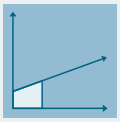
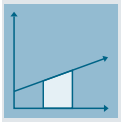
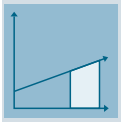
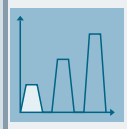
3/2 Введение
3/2 Область применения
3/2 Дополнительная информация

3/3 SINAMICS V20
3/3 Обзор
3/3 Функции
3/3 Минимизация расходов
3/4 Конструкция
3/5 Данные для выбора и заказные данные
3/6 Технические параметры
3/10 Принадлежности
3/11 Габаритные чертежи
3/12 Схема соединений

3/13 Силовые компоненты со стороны сети
3/13 Обзор
3/14 Данные для выбора и заказные данные
3/15 Технические параметры

Введение

Область применения

Применение	Требования к точности вращающего момента / скорости / позиционирования, координации осей, функциональности					
	Непрерывное движение			Прерывистое движение		
	Низкие	Средние	Высокие	Низкие	Средние	Высокие
						
Насосы, вентиляторы, компрессоры 	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Шнековые насосы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидросбивные насосы, гидравлические насосы
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	S120	G120	S110	S120
Перемещение 	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры, лифты, подъемники, эскалаторы, краны, судовые приводы фуникулеры	Лифты, контейнерные краны, шахтные подъемники, карьерные экскаваторы, испытательные стенды	Разгонные транспортеры, складские подъемники	Разгонные транспортеры, штабелёры, поперечные ножницы, устройства смены рулонов	Штабелеры, роботы, набивные автоматы, делительные столы поперечные ножницы, вальцовые приводы, погрузчики
	V20 G110D G110M G120C	G120 G120D G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120 G120D	S110 DCM	S120 DCM
Переработка 	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги, экструдеры, барабанные печи	Экструдеры, моталки, синхронные оси, каландры, прессовые приводы, печатные машины	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Сервопрессы, приводы прокатных станов, многоосевое управление перемещениями для • многоосевого позиционирова-ния • диск. кулачков • интерполяции
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120	S110	S120 DCM
Обработка 	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления	Приводы главного движения для • сверления • распиловки	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления • зубонарезания • шлифования	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
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

SINAMICS V20 в первую очередь рекомендуется для приложений с насосами и вентиляторами, в качестве привода в самых разных сферах, к примеру, в пищевой, текстильной, упаковочной отраслях, а также для решения задач с подъемно-транспортным оборудованием, миксерах, экструдерах, в качестве приводов фабричных и гаражных ворот и в качестве универсального привода для поворотных рекламных щитов.

Конкретные примеры применения можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.ru/sinamics-ap

Дополнительная информация

Также рекомендуем обратить внимание на следующие преобразователи:

- Больше мощности, расширенная функциональность ⇒ SINAMICS G120, SINAMICS G120C
- Увеличенная степень защиты ⇒ SINAMICS G110M, SINAMICS G110D, SINAMICS G120D
- Специальные функции для насосов, вентиляторов и компрессоров ⇒ SINAMICS G120P (Каталог D 35)

[1] Специализированный преобразователь.

Обзор



SINAMICS V20, типоразмер FSA - FSE

SINAMICS V20 это преобразователь частоты с базовой функциональностью для широкого спектра промышленных задач с приводами управляемыми по скорости.

Преобразователь частоты SINAMICS V20 это простое и экономически эффективное приводное решение. Отличительными особенностями SINAMICS V20 являются простой и быстрый ввод в эксплуатацию, простотое управление и высокая надежность. Предлагаются преобразователи пяти типоразмеров в диапазоне мощностей от 0,12 кВт до 3 кВт с напряжением питания 1 AC 230В и от 0,37 кВт до 30 кВт с напряжением питания 3 AC 400В.

Функции

Для насосов, вентиляторов, компрессоров:

- высокая техготовность благодаря автоматическому перезапуску и рестарту на лету после аварийного отключения питания
- обнаружение обрыва ремня за счет контроля момента нагрузки
- защита насосов от кавитации
- ударный старт и функция промывки для засоренных насосов
- ПИД-регулятор для технологических значений (например, температуры, давления, уровня, расхода)
- автонастройка ПИД для оптимизации параметров регулирования
- „спящий режим“ отключает двигатель при низкой нагрузке механизма
- каскадирование двигателей расширяет диапазон расхода за счет управления двумя дополнительными двигателями с прямым подключением к сети (каскад)
- специальная функция защиты препятствует образованию конденсата в двигателе при экстремальных условиях окружающей среды

Для ленточных транспортеров, роликовых конвейеров, цепных конвейеров:

- мягкий, плавный разгон снижает нагрузку на редукторы, подшипники, барабаны и ролики
- дополнительный разгонный момент для ленточных транспортеров с высоким начальным пусковым моментом
- динамический режим за счет использования тормозного резистора или торможения постоянным током
- прямое управление механическим стояночным тормозом
- обнаружение обрыва ленты за счет контроля момента нагрузки

Для индивидуальных приводов в перерабатывающих отраслях промышленности (мельницы, миксеры, смесители, дробилки, мешалки, центрифуги) и **приводов главного движения в машинах с механически соединенными осями** (машины прядильного производства, плетельные машины для текстильных изделий, канатов и проволоки):

- специальные функции позволяют обеспечить защиту от образованию конденсата в двигателе при экстремальных условиях окружающей среды
- увеличение производительности в режиме непрерывного производства с помощью режима поддержания в рабочем состоянии (Keep Running Mode)
- обмен генераторной энергией через соединение по контуру постоянного тока
- дополнительный пусковой момент для машин с высоким начальным моментом инерции

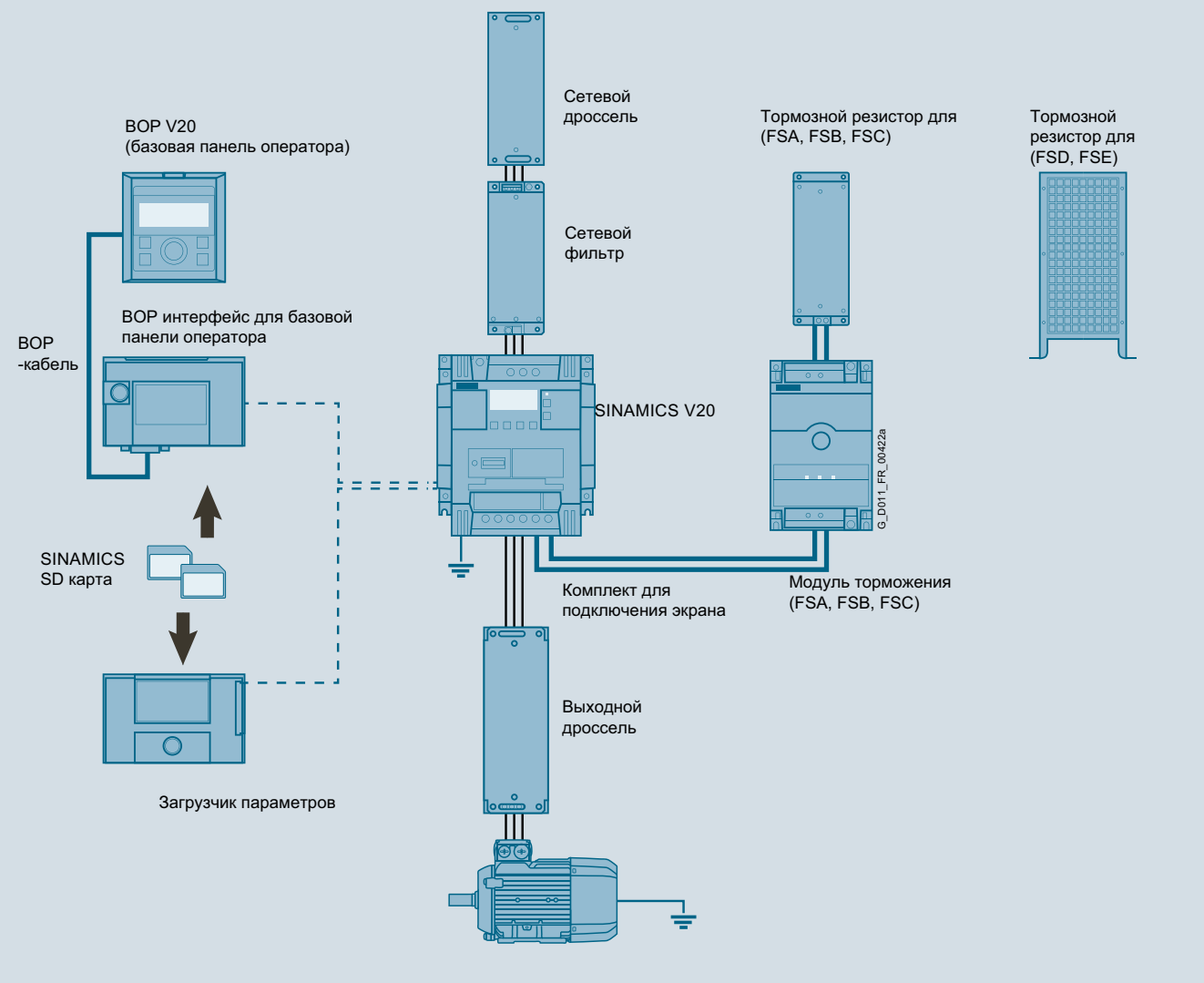
Дополнительные преимущества:

- настенный или сквозной монтаж, оба варианта могут располагаться в одном ряду бок-о-бок
- универсальный последовательный интерфейс USS и интерфейс Modbus RTU
- встроенный тормозной прерыватель от 7,5 до 30 кВт
- параметрирование – загрузка и копирование установок возможны без электропитания
- встроенная панель управления
- точно подобранные макросы для настройки входов/выходов и прикладные макросы
- высокая электрическая и механическая надежность благодаря улучшенной концепции охлаждения и двойной лакировки печатных плат
- энергосберегающие ECO-режимы для U/f- и U^2/f-управления
- встроенный режим пониженного энергопотребления в состоянии покоя

Минимизация расходов

Затраты на проектирование и ввод в эксплуатацию, а также стоимость владения, должны оставаться на минимально возможном уровне. SINAMICS V20 идеально соответствует этим требованиям. Для повышения энергоэффективности преобразователь использует метод управления с автоматическим уменьшением потока для оптимизации энергопотребления. Кроме этого, он отображает текущий расход энергии и предлагает множество других интегрированных функций энергосбережения.

Конструкция



Компактная конструкция и различные доступные опции (такие как: внешняя панель оператора, сетевые и выходные дроссели, фильтры, тормозные резисторы) обеспечивают возможность применения SINAMICS V20 для решения различных задач. Компактные и надежные преобразователи SINAMICS V20 сконструированы специально для работы с насосами, вентиляторами, компрессорами и подъёмно-транспортным оборудованием, а также для решения простых приводных задач в перерабатывающих и обрабатывающих отраслях промышленности.

Актуальную техническую документацию (каталоги, габаритные чертежи, справочники и руководства по эксплуатации) можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.ru/sinamics-v20

и в офлайне на DVD CA 01 в DT-конфигураторе. Дополнительно можно использовать DT-конфигуратор без установки в Интернете:

www.siemens.com/dt-configurator

Принадлежности (обзор)

- внешняя базовая панель оператора
- комплект для подключения экрана
- загрузчик параметров

Силовые компоненты (обзор)

- сетевые дроссели
- выходные дроссели
- тормозные резисторы
- модуль торможения

Международные стандарты/нормы

- отвечает требованиям Директивы по низким напряжениям ЕС маркировка CE
- сертификация по UL и cUL, C-Tick
- сертификация по EAC

Данные для выбора и заказные данные

Основываясь на ном. выходном токе, поддерживаются мин. 2- до 6-полюсные низковольтные двигатели, к примеру, серия двигателей 1LE1. Ном. мощность является лишь ориентировочной величиной. Описание перегрузочной характеристики находится в общих технических параметрах.

SINAMICS V20 1 AC 230В

Ном. параметры		Типо-размер	Венти-лятор	**ПЧ SINAMICS V20 без фильтра ЭМС**	**ПЧ SINAMICS V20 с фильтром ЭМС категории C2**	**Тормозной резистор[1)]**	**Сетевой дроссель**	**Выходной дроссель**
P ном. кВт	I вых. A			Заказной №	Заказной №	Заказной №	Заказной №	Заказной №
0,12	0,9	FSA	нет	**6SL3210-5BB11-2UV0**	**6SL3210-5BB11-2AV0**	**6SE6400-4BC05-0AA0**	**6SE6400-3CC00-4AB3**	**6SE6400-3TC00-4AD3**
0,25	1,7	FSA	нет	**6SL3210-5BB12-5UV0**	**6SL3210-5BB12-5AV0**	**6SE6400-4BC05-0AA0**	**6SE6400-3CC00-4AB3**	**6SE6400-3TC00-4AD3**
0,37	2,3	FSA	нет	**6SL3210-5BB13-7UV0**	**6SL3210-5BB13-7AV0**	**6SE6400-4BC05-0AA0**	**6SE6400-3CC01-0AB3**	**6SE6400-3TC00-4AD3**
0,55	3,2	FSA	нет	**6SL3210-5BB15-5UV0**	**6SL3210-5BB15-5AV0**	**6SE6400-4BC05-0AA0**	**6SE6400-3CC01-0AB3**	**6SE6400-3TC00-4AD3**
0,75	3,9	FSA	1	**6SL3210-5BB17-5UV0**	**6SL3210-5BB17-5AV0**	**6SE6400-4BC05-0AA0**	**6SE6400-3CC01-0AB3**	**6SE6400-3TC00-4AD3**
1,1	6	FSB	1	**6SL3210-5BB21-1UV0**	**6SL3210-5BB21-1AV0**	**6SE6400-4BC11-2BA0**	**6SE6400-3CC02-6BB3**	**6SE6400-3TC01-0BD3**
1,5	7,8	FSB	1	**6SL3210-5BB21-5UV0**	**6SL3210-5BB21-5AV0**	**6SE6400-4BC11-2BA0**	**6SE6400-3CC02-6BB3**	**6SE6400-3TC01-0BD3**
2,2	11	FSC	1	**6SL3210-5BB22-2UV0**	**6SL3210-5BB22-2AV0**	**6SE6400-4BC12-5CA0**	**6SE6400-3CC02-6BB3**	**6SE6400-3TC01-0BD3**
3	13,6	FSC	1	**6SL3210-5BB23-0UV0**	**6SL3210-5BB23-0AV0**	**6SE6400-4BC12-5CA0**	**6SE6400-3CC03-5CB3**	**6SE6400-3TC03-2CD3**

SINAMICS V20 3 AC 400В

Ном. параметры		Типо-размер	Венти-лятор	**ПЧ SINAMICS V20 без фильтра ЭМС**	**ПЧ SINAMICS V20 с фильтром ЭМС категории C2**	**Тормозной резистор[1)]**	**Сетевой дроссель**	**Выходной дроссель**
P ном. кВт	I вых. A			Заказной №	Заказной №	Заказной №	Заказной №	Заказной №
0,37	1,3	FSA	нет	**6SL3210-5BE13-7UV0**	**6SL3210-5BE13-7CV0**	**6SL3201-0BE14-3AA0**	**6SL3203-0CE13-2AA0**	**6SL3202-0AE16-1CA0**
0,55	1,7	FSA	нет	**6SL3210-5BE15-5UV0**	**6SL3210-5BE15-5CV0**	**6SL3201-0BE14-3AA0**	**6SL3203-0CE13-2AA0**	**6SL3202-0AE16-1CA0**
0,75	2,2	FSA	нет	**6SL3210-5BE17-5UV0**	**6SL3210-5BE17-5CV0**	**6SL3201-0BE14-3AA0**	**6SL3203-0CE13-2AA0**	**6SL3202-0AE16-1CA0**
1,1	3,1	FSA	1	**6SL3210-5BE21-1UV0**	**6SL3210-5BE21-1CV0**	**6SL3201-0BE14-3AA0**	**6SL3203-0CE13-2AA0**	**6SL3202-0AE16-1CA0**
1,5	4,1	FSA	1	**6SL3210-5BE21-5UV0**	**6SL3210-5BE21-5CV0**	**6SL3201-0BE14-3AA0**	**6SL3203-0CE13-2AA0**	**6SL3202-0AE16-1CA0**
2,2	4,8	FSA	1	**6SL3210-5BE22-2UV0**	**6SL3210-5BE22-2CV0**	**6SL3201-0BE21-0AA0**	**6SL3203-0CE21-0AA0**	**6SL3202-0AE18-8CA0**
3	7,3	FSB	1	**6SL3210-5BE23-0UV0**	**6SL3210-5BE23-0CV0**	**6SL3201-0BE21-0AA0**	**6SL3203-0CE21-0AA0**	**6SL3202-0AE18-8CA0**
4	8,24	FSB	1	**6SL3210-5BE24-0UV0**	**6SL3210-5BE24-0CV0**	**6SL3201-0BE21-0AA0**	**6SL3203-0CE21-0AA0**	**6SL3202-0AE21-8CA0**
5,5	11	FSC	1	**6SL3210-5BE25-5UV0**	**6SL3210-5BE25-5CV0**	**6SL3201-0BE21-8AA0**	**6SL3203-0CE21-0AA0**	**6SL3202-0AE21-8CA0**
7,5	16,5	FSD	2	**6SL3210-5BE27-5UV0**	**6SL3210-5BE27-5CV0**	**6SL3201-0BE21-8AA0**	**6SL3203-0CE21-8AA0**	**6SL3202-0AE23-8CA0**
11	21	FSD	2	**6SL3210-5BE31-1UV0**	**6SL3210-5BE31-1CV0**	**6SL3201-0BE23-8AA0**	**6SL3203-0CE23-8AA0**	**6SL3202-0AE23-8CA0**
15	31	FSD	2	**6SL3210-5BE31-5UV0**	**6SL3210-5BE31-5CV0**	**6SL3201-0BE23-8AA0**	**6SL3203-0CE23-8AA0**	**6SL3202-0AE23-8CA0**
22[2)]	45	FSE	2	**6SL3210-5BE31-8UV0**	**6SL3210-5BE31-8CV0**	**6SE6400-4BD21-2DA0**	**6SE6400-3CC05-2DD0**	**6SE6400-3TC05-4DD0**
30[2)]	60	FSE	2	**6SL3210-5BE32-2UV0**	**6SL3210-5BE32-2CV0**	**6SE6400-4BD21-2DA0**	**6SE6400-3CC08-3ED0**	**6SE6400-3TC05-4DD0**

Параметры тока действуют при температуре окружающей среды до 40°C, если не указано иначе.

[1)] Для подключения тормозного резистора к ПЧ мощностью менее 7,5кВт необходим модуль торможения **6SL3201-2AD20-8VA0**

[2)] Параметры для режима LO (перегрузка 110% на 60с в цикле 300с)

Технические параметры

	SINAMICS V20
Напряжение питания/мощность	1 AC 200 ... 240 В (+ / -10 %) / 0,12 ... 3 кВт 3 AC 380 ... 480 В (+10% / -15%) / 0,37 ... 15 кВт
Частота сети	47 ... 63 Гц
Выходная частота	0 ... 550 Гц, с разрешением 0,01 Гц
Коэффициент cos φ	0,95
Допустимая перегрузка	До 15 кВт НО 150% Iн в течение 60 с, за нагрузочный цикл 300 с От 18,5 кВт НО 150% Iн в течение 60 с, за нагрузочный цикл 300 с LO 110% IL в течении 60 с, за нагрузочный цикл 300 с
Метод управления	Линейная характеристика U/f (с параметрируемой вольтодобавкой); Квадратичная характеристика U^2/f; Многоточечная характеристика (параметрируемая характеристика U/f)
Частота импульсов	4 кГц (стандарт) 2 … 16 кГц (с шагом 2 кГц)
Постоянные частоты	4 постоянные параметрируемые частоты
Цифровые входы	4 параметрируемых цифровых входа; тип PNP / NPN DC 30В
Аналоговые входы	2 параметрируемые (-10/+10 В, 0...4 - 20 мА, возможность масштабирования или использования как 5-ого и 6-го цифровых входов)
Цифровые выходы	2, 1 выход оптопары с гальванической развязкой (DC +/-30В, 100 мА) и 1 релейный выход 240 В AC/30 В DC +10 %; 0,5 А 250 В AC, оммическая; 0,5 А 30 В DC, оммическая
Аналоговый выход	1, неизолированный, 0...20 мА (4...20 мА - выбирается программно)
Последовательный интерфейс (USS-вариант)	RS485, для работы с протоколом USS/Modbus
Длина кабеля двигателя, макс.	
• экранированный	без выходного дросселя 25 м (для FSE - 50 м), с выходным дросселем - 150 м (для FSE - 200 м)
• неэкранированный	без выходного дросселя 50 м (для FSE -100 м), с выходным дросселем - 150 м (для FSE - 300 м)
Электромагнитная совместимость	EN61800-3 категории C2, 1-е окружение: • 1AC 230 В с интегрированным сетевым фильтром ЭМС, экранированный кабель ≤ 25 м (FSA ≤ 10 м) • 3 AC 400 В без встроенного сетевого фильтра или со встроенным сетевым фильтром, экранированный кабель для FSA до FSD ≤ 25 м, FSE ≤ 50 м EN61800-3 категория C3, 2-е окружение: • 3 AC 400 В со встроенным сетевым фильтром ЭМС, экранированный кабель для FSA ≤ 10 м, FSB до FSD ≤ 25 м, FSE ≤ 50 м
Торможение	Торможение постоянным током, смешанное торможение, торможение с использованием тормозного резистора
Степень защиты	IP20
Рабочая температура	-10 ... +40 °C до +60 °C с ухудшением характеристик
Температура хранения	-40 ... +70 °C
Относительная влажность воздуха	95 % (образование конденсата не допускается)
Высота места установки	До 1000 м над уровнем моря без снижения мощности • ном. выходной ток на 4000 м над уровнем моря: 90 % • напряжение сети до 2000 м над уровнем моря: 100 % на 4000 м над уровнем моря: 75 %
Номинальный ток короткого замыкания SCCR (Short Circuit Current Rating)	10 кА (макс. до 100 кА) Действительно для промышленного монтажа в электрошкаф по NEC Article 409/UL 508A.
Защитные функции для	• пониженного напряжения • перенапряжения • замыкания на землю • короткого замыкания • защиты от опрокидывания • тепловой защиты двигателя I^2t • перегрева преобразователя • перегрева двигателя
Соответствие стандартам	UL, cUL, CE, C-Tick, EAC
Маркировка CE, согласно	Директиве по низкому напряжению 2006/95/EG

Технические параметры

Параметры ухудшения характеристик

SINAMICS V20 1AC 230В

Типо-размер	Ном. мощность	**Номинальный ток в А зависимости от частоты ШИМ в диапазоне от 2 кГц до 16 кГц (по умолчанию: 4 кГц)**											
		2 кГц			4 кГц			6 кГц			8 кГц		
	кВт	40 °C	50 °C	60 °C	**40 °C**	50 °C	60 °C	40 °C	50 °C	60 °C	40 °C	50 °C	60 °C
FSA	**0,12**	0,9	0,6	0,5	**0,9**	0,6	0,5	0,9	0,6	0,5	0,9	0,6	0,5
FSA	**0,25**	1,7	1,2	0,9	**1,7**	1,2	0,9	1,7	1,2	0,9	1,7	1,2	0,9
FSA	**0,37**	2,3	1,6	1,2	**2,3**	1,6	1,2	2,3	1,6	1,2	2,3	1,6	1,2
FSA	**0,55**	3,2	2,2	1,6	**3,2**	2,2	1,6	3,2	2,2	1,6	3,2	2,2	1,6
FSA	**0,75**	3,9	2,7	2,0	**3,9**	2,7	2,0	3,9	2,7	2,0	3,9	2,7	2,0
FSB	**1,1**	6,0	4,2	3,0	**6,0**	4,2	3,0	6,0	4,2	3,0	6,0	4,2	3,0
FSB	**1,5**	7,9	5,5	4,0	**7,9**	5,5	4,0	7,9	5,5	4,0	7,9	5,5	4,0
FSC	**2,2**	11	7,7	5,5	**11**	7,7	5,5	11	7,7	5,5	11	7,7	5,5
FSC	**3,0**	13,6	9,5	6,8	**13,6**	9,5	6,8	13,6	9,5	6,8	13,6	9,5	6,8
		10 кГц			12 кГц			14 кГц			16кГц		
		40 °C	50 °C	60 °C	40 °C	50 °C	60 °C	40 °C	50 °C	60 °C	40 °C	50 °C	60 °C
FSA	**0,12**	0,8	0,6	0,4	0,8	0,5	0,4	0,7	0,5	0,3	0,6	0,5	0,3
FSA	**0,25**	1,6	1,1	0,8	1,4	1,0	0,7	1,3	0,9	0,6	1,2	0,9	0,6
FSA	**0,37**	2,1	1,5	1,1	2,0	1,4	1,0	1,7	1,2	0,9	1,6	1,2	0,8
FSA	**0,55**	2,9	2,0	1,5	2,7	1,9	1,3	2,4	1,7	1,2	2,2	1,6	1,1
FSA	**0,75**	3,6	2,5	1,8	3,3	2,3	1,6	2,9	2,0	1,4	2,7	2,0	1,4
FSB	**1,1**	5,5	3,8	2,8	5,1	3,6	2,5	4,5	3,1	2,2	4,2	3,0	2,1
FSB	**1,5**	7,3	5,1	3,6	6,7	4,7	3,3	5,9	4,1	2,9	5,5	4,0	2,8
FSC	**2,2**	10,1	7,0	5,1	9,4	6,6	4,6	8,3	5,7	4,1	7,7	5,5	3,9
FSC	**3,0**	12,5	8,7	6,3	11,6	8,2	5,7	10,2	7,1	5,0	9,5	6,8	4,8

Мощность потерь

SINAMICS V20 1AC 230В

Типоразмер	**FSA**					**FSB**		**FSC**	
Номинальная мощность (кВт)	0,12	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3
Макс. мощность потерь (Вт) [1)]	14	22	29	39	48	72	95	138	177

Мощность потерь приводится при номинальном напряжении питания, частоте ШИМ 4 кГц и номинальном выходном токе.

1) С полной нагрузкой входов/выходов

3

Технические параметры

Параметры ухудшения характеристик

SINAMICS V20 3AC 400В

Типо-размер	Мощность	Номинальный ток в А в зависимости от частоты ШИМ в диапазоне от 2 кГц до 16 кГц (по умолчанию: 4 кГц)											
		2 кГц			4 кГц			6 кГц			8 кГц		
	кВт	40 °C	50 °C	60 °C	40 °C	50 °C	60 °C	40 °C	50 °C	60 °C	40 °C	50 °C	60 °C
FSA	0,37	1,3	1,0	0,7	**1,3**	1,0	0,7	1,1	0,8	0,5	0,9	0,7	0,5
FSA	0,55	1,7	1,3	0,9	**1,7**	1,3	0,9	1,4	1,0	0,7	1,2	0,9	0,6
FSA	0,75	2,2	1,8	1,1	**2,2**	1,8	1,1	1,9	1,3	0,9	1,5	1,1	0,8
FSA	1,1	3,1	2,6	1,6	**3,1**	2,6	1,6	2,6	1,9	1,3	2,2	1,6	1,1
FSA	1,5	4,1	3,4	2,1	**4,1**	3,4	2,1	3,5	2,5	1,7	2,9	2,1	1,4
FSA	2,2	5,6	4,6	2,8	**5,6**	4,6	2,8	4,8	3,4	2,4	3,9	2,8	2,0
FSB	3,0	7,3	6,3	3,7	**7,3**	6,3	3,7	6,2	4,4	3,1	5,1	3,7	2,6
FSB	4,0	8,8	8,2	4,4	**8,8**	8,2	4,4	7,5	5,3	3,7	6,2	4,4	3,1
FSC	5,5	12,5	10,8	6,3	**12,5**	10,8	6,3	10,6	7,5	5,3	8,8	6,3	4,4
FSD	7,5	16,5	14,5	8,3	**16,5**	14,5	8,3	14,0	9,9	6,9	11,6	8,3	5,8
FSD	11	25,0	21,0	12,5	**25,0**	21,0	12,5	21,3	15,0	10,5	17,5	12,5	8,8
FSD	15	31,0	28,0	15,5	**31,0**	28,0	15,5	26,4	18,6	13,0	21,7	15,5	10,9
FSE	18,5 (HO	38,0	34,5	19,0	**38,0**	34,5	19,0	32,3	22,8	16,0	26,6	19,0	13,3
FSE	22 (LO)	45,0	40,5	22,5	**45,0**	40,5	22,5	38,3	27,0	18,9	31,5	22,5	15,8
FSE	22 (HO)	45,0	40,5	22,5	**45,0**	40,5	22,5	38,3	27,0	18,9	31,5	22,5	15,8
FSE	30 (LO)	60,0	53,0	30,0	**60,0**	53,0	30,0	51,0	36,0	25,2	42,0	30,0	21,0
		10 кГц			12 кГц			14 кГц			16 кГц		
		40 °C	50 °C	60 °C	40 °C	50 °C	60 °C	40 °C	50 °C	60 °C	40 °C	50 °C	60 °C
FSA	0,37	0,8	0,5	0,4	0,7	0,5	0,3	0,6	0,4	0,3	0,5	0,4	0,3
FSA	0,55	1,0	0,7	0,5	0,9	0,6	0,4	0,8	0,5	0,4	0,7	0,5	0,3
FSA	0,75	1,3	0,9	0,7	1,1	0,8	0,6	1,0	0,7	0,5	0,9	0,6	0,4
FSA	1,1	1,9	1,3	0,9	1,6	1,1	0,8	1,4	1,0	0,7	1,2	0,9	0,6
FSA	1,5	2,5	1,7	1,2	2,1	1,4	1,0	1,8	1,3	0,9	1,6	1,1	0,8
FSA	2,2	3,4	2,4	1,7	2,8	2,0	1,4	2,5	1,7	1,2	2,2	1,6	1,1
FSB	3,0	4,4	3,1	2,2	3,7	2,6	1,8	3,3	2,3	1,6	2,9	2,0	1,5
FSB	4,0	5,3	3,7	2,6	4,4	3,1	2,2	4,0	2,7	1,9	3,5	2,5	1,8
FSC	5,5	7,5	5,3	3,8	6,3	4,4	3,1	5,6	3,9	2,8	5,0	3,5	2,5
FSD	7,5	9,9	6,9	5,0	8,3	5,8	4,1	7,4	5,1	3,6	6,6	4,6	3,3
FSD	11	15,0	10,5	7,5	12,5	8,8	6,3	11,3	7,8	5,5	10,0	7,0	5,0
FSD	15	18,6	13,0	9,3	15,5	10,9	7,8	14.0	9.6	6.8	12.4	8.7	6.2
FSE	18.5 (HO	22.8	16.0	11,4	19,0	13,3	9,5	17,1	11,8	8,4	15,2	10,6	7,6
FSE	22 (LO)	27,0	18,9	13,5	22,5	15,8	11,3	20,3	14,0	9,9	18,0	12,6	9,0
FSE	22 (HO)	27,0	18,9	13,5	22,5	15,8	11,3	20,3	14,0	9,9	18,0	12,6	9,0
FSE	30 (LO)	36,0	25,2	18,0	30,0	21,0	15,0	27,0	18,6	13,2	24,0	16,8	12,0

Мощность потерь

SINAMICS V20 3AC 400В

Типоразмер	FSA						FSB		FSC	FSD		FSE			
Номинальная мощность (кВт)	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	18,5 (HO)	18,5 (LO)	22 (HO)	22 (LO)
Макс. мощность потерь (Вт) [1]	25	28	33	43	54	68	82	100	145	180	276	387	475	457	626

Мощность потерь приводится при номинальном напряжении питания, частоте ШИМ 4 кГц и номинальном выходном токе.

[1] С полной нагрузкой входов/выходов

Технические параметры

Соответствие стандартам

Маркировка EAC

Продукция представленная в этом каталоге прошла все установленные соответствующими техническими регламентами Таможенного союза процедуры оценки/подтверждения соответствия.

Маркировка CE

Преобразователи SINAMICS V20 отвечают требованиям Директивы по низкому напряжению 2006/95/EG.

Директива по низкому напряжению

Устройства отвечают следующим, перечисленным в официальном бюллетене ЕС стандартнам/нормам:

- EN 60204
  Безопасность машин, электрическое оборудование машин
- EN 61800-5-1
  Электрические силовые приводные системы с регулируемой скоростью – часть 5-1: Требования по безопасности – Электрические, тепловые и энергетические требования

Сертификация UL

Сертифицированные по UL и cUL преобразователи категории UL certification (UL508C)/cUL (CSA C22.2 NO-14-10)

Для использования в окружении со степенью 2.

См. также в Интернете по адресу www.ul.com

Директива по машинному оборудованию

Устройства пригодны для установки в машины. Для выполнения требований из Директивы по машинному оборудованию 2006/42/EG необходим специальный сертификат соответствия. Он выдается установщиком оборудования или поставщиком машины.

Директива по электромагнитной совместимости

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

С 01.07.2005 действует производственный стандарт ЭМС EN 61800-3 для электрических приводных систем. Переходный период для прежней нормы EN 61800-3/A11 от февраля 2001 года закончился 1 октября 2007 года. Следующие пояснения относятся к преобразователям частоты серии SINAMICS V20 от Siemens AG:

- Производственный стандарт ЭМС EN 61800-3 относится не напрямую к преобразователю частоты, а к PDS (приводная система), включающей в себя, наряду с преобразователем, все соединения, а также двигатель и кабели.
- Преобразователи частоты, как правило, поставляются только квалифицированным специалистам для монтажа в машины 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 преобразователь частоты добавляется в PDS. Директива по электромагнитной совместимости ЕС выполняется для PDS через соблюдение производственного стандарта EN 61800-3 для электрических приводов с регулируемой скоростью. Для отдельных преобразователей частоты согласно Директиве по электромагнитной совместимости маркировка не требуется.
- 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 A 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 V20 при соблюдении указаний по монтажу в документации по продукту могут создаваться приводные системы (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 преобразователей частоты запрещено. Т.к. преобразователи частоты всегда являются частью PDS, а она в свою очередью 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 V20 и его компонентов, изготовитель оборудования может предпринять и другие меры в оборудовании, чтобы выполнить Директиву ЕС по электромагнитной совместимости. Выполнение Директивы ЕС по электромагнитной совместимости, как правило, достигается через соблюдение действующих для машины производственных стандартов ЭМС. Если как отдельная часть они отсутствуют, но вместо них можно использовать специальные базовые стандарты, например, DIN EN 61000-x-x. Решающим в этом случае является то, чтобы в точке подключения к сети и вне оборудования излучаемые мешающие напряжения и таковые от кабелей оставались бы ниже соответствующих предельных значений. Выбор технического средства для этого остается за пользователем.

3

Принадлежности и запасные части

Внешняя базовая панель оператора (V20 BOP)



С помощью внешней базовой панели оператора V20 BOP возможен индивидуальный ввод параметров с внешней двери электрошкафа. Для подключения V20 BOP к SINAMICS V20 обязательно необходим BOP-интерфейс и кабель BOP.

BOP-интерфейс



BOP-интерфейс предназначен для подключения внешней базовой панели оператора V20 BOP через разъём Sub-D и BOP-кабель и позволяет сохранять данные на SD-карте памяти.

Загрузчик параметров



Загрузчик параметров предназначен для сохранения данные на SD-карте памяти, в том числе без внешнего питания преобразователя. Питание модуля осуществляется от двух батареек тип AA 1,5В (батарейки в комплект поставки не входят).

Модуль торможения



Модуль торможения предназначен для подключения тормозных резисторов к преобразователям SINAMIC V20 до 7,5 кВт при использовании в приложениях с динамическим торможением.

Данные для выбора и заказные данные

Принадлежности

Перечисленные ниже принадлежности подходят для всех преобразователей SINAMICS V20

Описание	Заказной №
Загрузчик параметров	**6SL3255-0VE00-0UA0**
BOP-интерфейс (для V20 BOP)	**6SL3255-0VA00-2AA0**
Модуль торможения 1AC 230В 8А, 3AC 400В 7А	**6SL3201-2AD20-8VA0**
Базовая панель оператора V20 BOP	**6SL3255-0VA00-4BA0**
Кабель BOP 3м (для V20 BOP), вкл. 4 винта M3	**6SL3256-0VP00-0VA0**
SINAMICS карта памяти (SD)	**6SL3054-4AG00-2AA0**
RS-485 терминатор (упаковка 50 шт.)	**6SL3255-0VC00-0HA0**
Адаптер для установки на DIN рейку	**FSA: 6SL3261-1BA00-0AA0**[1)] **FSB: 6SL3261-1BB00-0AA0**

Комплект для подключения экрана

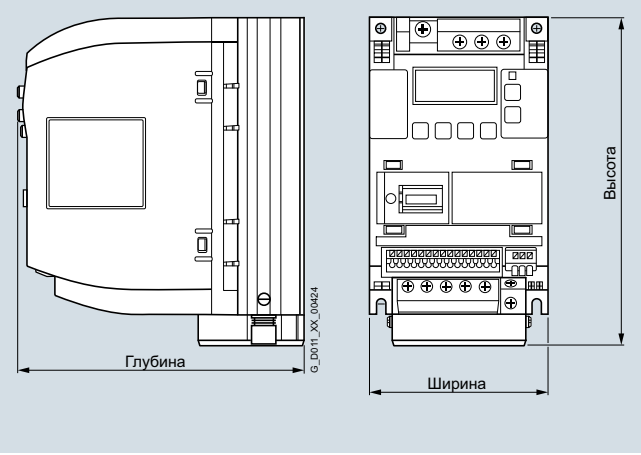
Типоразмер	Заказной №
FSA	**6SL3266-1AA00-0VA0**
FSB	**6SL3266-1AB00-0VA0**
FSC	**6SL3266-1AC00-0VA0**
FSD	**6SL3266-1AD00-0VA0**
FSE	**6SL3266-1AE00-0VA0**

Запасные вентиляторы

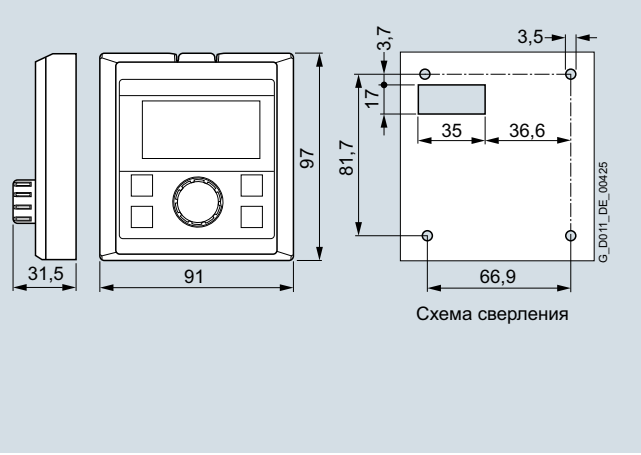
Типоразмер	Заказной №
FSA	**6SL3200-0UF01-0AA0**
FSB	**6SL3200-0UF02-0AA0**
FSC	**6SL3200-0UF03-0AA0**
FSD	**6SL3200-0UF04-0AA0**
FSE	**6SL3200-0UF05-0AA0**

[1)] Установка преобразователя типоразмера FSA с вентилятором описано в руководстве к SINAMICS V20.

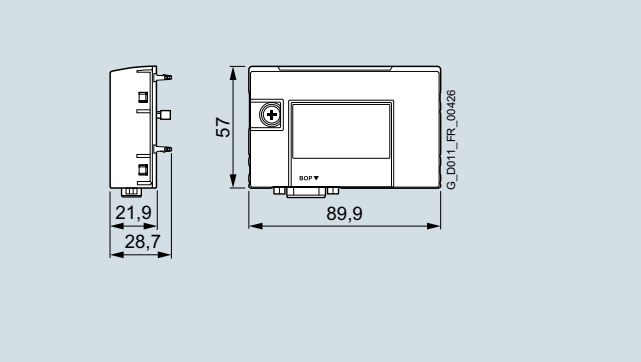
Габаритные чертежи



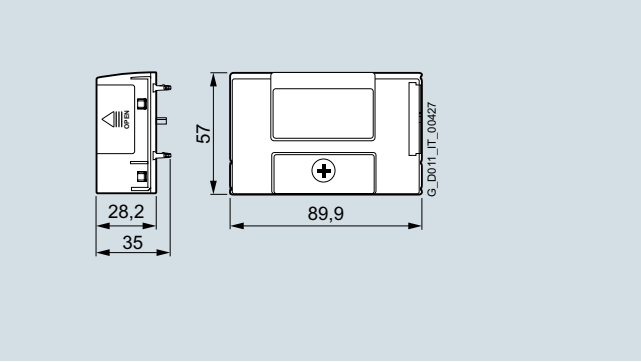
Преобразователь SINAMICS V20 (габаритные размеры в таблице)



Базовая панель оператора V20 BOP



Модуль BOP- интерфейс



Загрузчик параметров

Габаритные размеры[1] и вес SINAMICS V20

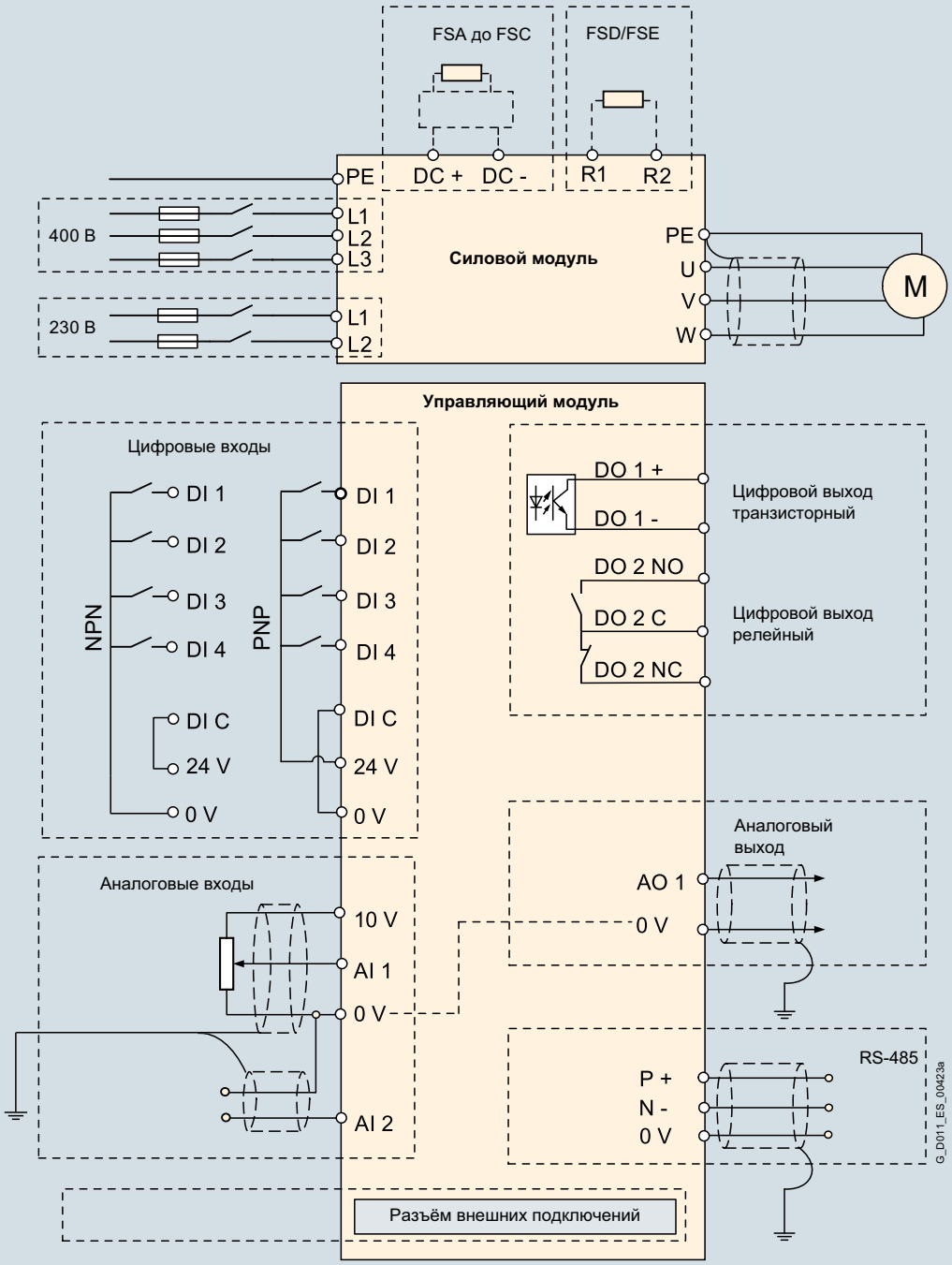
		FSA без вентилятора	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE
Размеры (без принадлежностей)							
• ширина	мм	90	90	140	182	240	243,5
• высота	мм	150	166	160	140	206,5	264,5
• глубина	мм	145,5	145,5	164,5	169	172,5	209
Вес, около	кг	1	1,05	1,8	2,6	4,3	6,6

[1] Все размеры относятся к максимальному наружному размеру

3

Схема соединений

Блок-схема



Обзор

Встроенный ЭМС-фильтр

Исполнения со встроенным ЭМС-фильтром класса A и класса B доступны для соответствующих окружений.

- **класс A**
  Требования считаются выполненными, если используется экранированный кабель с макс. длиной 10 м (для типоразмера FSA) или 25 м (для типоразмеров FSB и FSC). Предельные значения соответствуют EN 55011 класса A для эмиссии кондуктивных помех.
- **класс B**
  Требования считаются выполненными, если используется экранированный кабель с макс. длиной 5 м. Предельные значения соответствуют EN 55011 класса B для эмиссии кондуктивных помех.

Преобразователь со встроенным ЭМС-фильтром может работать с УЗО на ток утечки 30 мА и подходит только для жесткого монтажа.

Преобразователи без фильтра, используемые с „ЭМС-фильтром класса B с низкими токами утечки", имеют ток утечки < 3,5 мА (экранированный кабель двигателя до 5 м).

ЭМС-фильтр класса B с низкими токами утечки

С этим фильтром не оборудованные фильтром преобразователи соответствуют стандарту по эмиссиям EN 55011, класс B для эмисии кондуктивных помех. Токи утечки уменьшаются до < 3,5 мА.

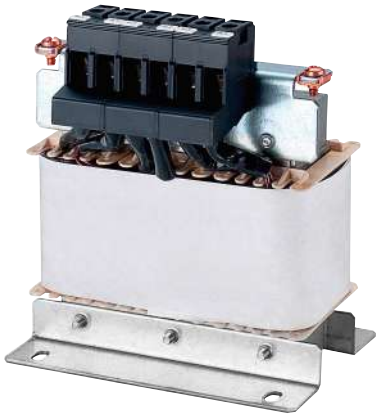
Тем самым преобразователи без фильтра могут использоваться для приводных систем с категорией монтажа C1.

Требования выполняются при

- экранированных кабелях с макс. длиной в 5 м
- монтаже преобразователя в металлический корпус (к примеру, в электрошкаф)
- частоте импульсов 16 кГц (только для типоразмеров FSB и FSC)

Для категории монтажа C1 всегда рекомендуется частота импульсов 16 кГц для работы преобразователя в неслышимом спектре и для тихого режима двигателя.

Сетевой дроссель



Сетевой дроссель для SINAMICS V20 типоразмера FSB

Сетевые дроссели используются для сглаживания пиков напряжения или для шунтирования провалов в коммутации.

Кроме этого, сетевые дроссели уменьшают отрицательное воздействие высших гармоник на преобразователь и сеть.

Если отношение ном. мощности преобразователя к мощности короткого замыкания сети меньше 1 %, то необходимо использовать сетевой дроссель, чтобы уменьшить пики тока.

Согласно положениям EN 61000-3-2 „Предельные значения для токов высших гармоник при входящем токе устройств ≤ 16 A на фазу" существуют особые моменты, относящиеся к приводам 120 Вт до 550 Вт и однофазным устройствам сетевого питания 230 В, которые используются не в промышленности (первое окружение).

Для устройств с 120 Вт до 370 Вт должны либо быть установлены рекомендованные сетевые дроссели, либо необходимо запросить разрешение энергонадзора на подключение к общественной электросистеме.

Согласно положениям EN 61000-3-12 „Предельные значения для токов высших гармоник > 16 A и ≤ 75 A на кабель" необходимо разрешение энергонадзора для приводов, которые предназначены для подключения к общественной низковольтной сети. Значения токов высших гармоник указаны в руководстве по эксплуатации.

3

Данные для выбора и заказные данные

Перечисленные здесь силовые компоненты со стороны сети должны быть выбраны в соответствии с преобразователем. Каркасный монтаж для ЭМС-фильтров и сетевых дросселей невозможен.

Предохранители 3NA3 и силовые выключатели 3RV рекомендуются для европейского пространства.

При использовании в Америке необходимы сертифицированные по UL предохранители.

Ном.ток короткого замыкания SCCR
(Short Circuit Current Rating) согласно UL
Для промышленного монтажа в электрошкаф согласно NEC Article 409 или UL 508C

- SINAMICS V20: 3кА (макс. до 40 kA)

Дополнительную информацию по перечисленным предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 10, IC 10 и IC 10 AO.

Мощность		Сетевой фильтр класса B для SINAMICS V20 1AC 230В только для варианта без встроенного фильтра	Сетевой дроссель	Защита сети по IEC		...по UL/cUL	
				Предохранитель	Силовой выключатель	Тип предохранителя на AC 250В	
							ток
кВт	T-размер	Заказной №	Заказной №	Заказ. №.	Заказной №	Class	A
1 ф. 230В компоненты со стороны сети							
0,12	FSA	**6SE6400-2FL01-0AB0**	**6SE6400-3CC00-4AB3**	**3NA3805**	**3RV2011-1DA10**	J	15
0,25	FSA	**6SE6400-2FL01-0AB0**	**6SE6400-3CC00-4AB3**	**3NA3805**	**3RV2011-1FA10**	J	15
0,37	FSA	**6SE6400-2FL01-0AB0**	**6SE6400-3CC01-0AB3**	**3NA3805**	**3RV2011-1HA10**	J	15
0,55	FSA	**6SE6400-2FL01-0AB0**	**6SE6400-3CC01-0AB3**	**3NA3805**	**3RV2011-1JA10**	J	15
0,75	FSA	**6SE6400-2FL01-0AB0**	**6SE6400-3CC01-0AB3**	**3NA3805**	**3RV2011-1KA10**	J	15
1,1	FSB	**6SE6400-2FL02-6BB0**	**6SE6400-3CC02-6BB3**	**3NA3812**	**3RV2021-4BA10**	J	30
1,5	FSB	**6SE6400-2FL02-6BB0**	**6SE6400-3CC02-6BB3**	**3NA3812**	**3RV2021-4CA10**	J	30
2,2	FSC	**6SE6400-2FL02-6BB0**	**6SE6400-3CC02-6BB3**	**3NA3820**	**3RV1031-4EA10**	J	50
3	FSC	**–**	**6SE6400-3CC03-5CB3**	**3NA3820**	**3RV1031-4FA10**	J	50
3 ф. 400В компоненты со стороны сети							
0,37	FSA	**6SL3203-0BE17-7BA0**	**6SL3203-0CE13-2AA0**	**3NA3805**	**3RV20 11-1CA10**	J	15
0,55	FSA	**6SL3203-0BE17-7BA0**	**6SL3203-0CE13-2AA0**	**3NA3805**	**3RV20 11-1DA10**	J	15
0,75	FSA	**6SL3203-0BE17-7BA0**	**6SL3203-0CE13-2AA0**	**3NA3805**	**3RV20 11-1EA10**	J	15
1,1	FSA	**6SL3203-0BE17-7BA0**	**6SL3203-0CE13-2AA0**	**3NA3805**	**3RV20 11-1FA10**	J	15
1,5	FSA	**6SL3203-0BE17-7BA0**	**6SL3203-0CE13-2AA0**	**3NA3805**	**3RV20 11-1HA10**	J	15
2,2	FSA	**6SL3203-0BE17-7BA0**	**6SL3203-0CE21-0AA0**	**3NA3805**	**3RV20 11-1JA10**	J	15
3,0	FSB	**6SL3203-0BE21-8BA0**	**6SL3203-0CE21-0AA0**	**3NA3807**	**3RV20 11-1KA10**	J	20
4	FSB	**6SL3203-0BE21-8BA0**	**6SL3203-0CE21-0AA0**	**3NA3807**	**3RV20 21-4AA10**	J	20
5,5	FSC	**6SL3203-0BE21-8BA0**	**6SL3203-0CE21-0AA0**	**3NA3812**	**3RV20 21-4BA10**	J	30
7,5	FSD	**6SL3203-0BE23-8BA0**	**6SL3203-0CE21-8AA0**	**3NA3812**	**3RV2021-4DA10**	J	60
11	FSD	**6SL3203-0BE23-8BA0**	**6SL3203-0CE23-8AA0**	**3NA3814**	**3RV1031-4FA10**	J	60
15	FSD	**6SL3203-0BE23-8BA0**	**6SL3203-0CE23-8AA0**	**3NA3814**	**3RV1031-4GA10**	J	60
22	FSE	**6SL3203-0BE27-5BA0**	**6SE6400-3CC05-2DD0**	**3NA3822**	**3RV1042-4KA10**	J	70
30	FSE	**6SL3203-0BE27-5BA0**	**6SE6400-3CC08-3ED0**	**3NA3822**	**3RV1042-4KA10**	J	80

Технические параметры

Сетевые фильтры класса B

Напряжение сети 1 ф. 230В		**Сетевой фильтр класса B**	
Размеры		6SE6400-2FL01-0AB0	6SE6400-2FL02-6BB0
• ширина	мм	73	149
• высота	мм	200	213
• глубина	мм	43,5	50,5
Вес, около	кг	0,5	1

Напряжение сети 3 ф. 400В		**Сетевой фильтр класса B**			
Размеры		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0	6SL3203-0BE27-5BA0
• ширина	мм	73	100	140	100
• высота	мм	202	297	359	400
• глубина	мм	65	85	95	140
Вес, около	кг	1,75	4	7,3	7,6

Сетевые дроссели

Напряжение сети 1 ф. 230В		**Сетевой дроссель**			
		6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-3CC03-5CB3
Размеры					
• ширина	мм	75,5	75,5	150	185
• высота	мм	200	200	213/233 [1]	245/280 [1]
• глубина	мм	50	50	50	50
Вес, около	кг	1,31	1,32	2,2	3,05

Напряжение сети 3 ф. 400В		**Сетевой дроссель**					
		6SL3203-0CE13-2AA0	6SL3203-0CE21-0AA0	6SL3203-0CE21-8AA0	6SL3203-0CE23-8AA0	6SE6400-3CC05-2DD0	6SE6400-3CC08-3ED0
Размеры							
• ширина	мм	125	125	125	190	275	275
• высота	мм	120	140	145	220	520	650
• глубина	мм	71	71	91	91	85	95
Вес, около	кг	1,1	2,1	2,95	7,8	9,5	17

[1] Размеры 233 мм или 280 мм при боковом крепеже с помощью монтажной скобы.

Для заметок

Компактные преобразователи SINAMICS G120C
0,55 кВт до 18,5 кВт

4



4/2 **Введение**
4/2 Область применения
4/2 Дополнительная информация

4/3 **Компактные преобразователи SINAMICS G120C**
4/3 Обзор
4/3 Преимущества
4/3 Конструкция
4/5 Проектирование
4/6 Интеграция
4/8 Данные для выбора и заказные данные
4/10 Технические параметры
4/19 Графические характеристики
4/18 Габаритные чертежи
4/19 Дополнительная информация

4/20 **Компоненты со стороны сети**
4/20 Сетевые дроссели
4/21 Рекомендуемые силовые компоненты со стороны сети

4/22 **Компоненты промежуточного контура**
4/22 Тормозные резисторы

4/24 **Силовые компоненты со стороны выхода**
4/24 Выходные дроссели

4/26 **Дополнительные системные компоненты**
4/26 Панели оператора
4/27 Интеллектуальная панель оператора IOP
4/29 Базовая панель оператора BOP-2
4/30 Карты памяти
4/31 Комплект для соединения ПК-преобразователь-2

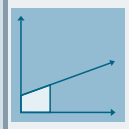
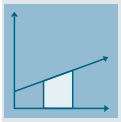
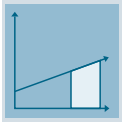
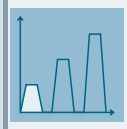
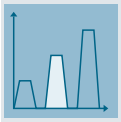
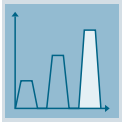
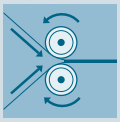
4/32 **Запасные части**

Компактные преобразователи SINAMICS G120C

0,55 кВт до 18,5 кВт

Введение

Область применения

Применение	Требования к точности вращающего момента / скорости / позиционирования, координации осей, функциональности					
	Непрерывное движение			Прерывистое движение		
	Низкие	Средние	Высокие	Низкие	Средние	Высокие
						
Насосы, вентиляторы, компрессоры 	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Шнековые насосы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидросбивные насосы, гидравлические насосы
	V20 **G120C** G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	S120	G120	S110	S120
Перемещение 	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры, лифты, подъемники, эскалаторы, краны, судовые приводы фуникулеры	Лифты, контейнерные краны, шахтные подъемники, карьерные экскаваторы, испытательные стенды	Разгонные транспортеры, складские подъемники	Разгонные транспортеры, штабелёры, поперечные ножницы, устройства смены рулонов	Штабелеры, роботы, набивные автоматы, делительные столы поперечные ножницы, вальцовые приводы, погрузчики
	V20 G110D G110M **G120C**	G120 G120D G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120 G120D	S110 DCM	S120 DCM
Переработка 	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги, экструдеры, барабанные печи	Экструдеры, моталки, синхронные оси, каландры, прессовые приводы, печатные машины	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Сервопрессы, приводы прокатных станов, многоосевое управление перемещениями для • многоосевого позиционирования • диск. кулачков • интерполяции
	V20 **G120C**	G120 G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120	S110	S120 DCM
Обработка 	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления	Приводы главного движения для • сверления • распиловки	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления • зубонарезания • шлифования	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
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

Компактный преобразователь SINAMICS G120C позволяет плавно регулировать скорость трехфазных асинхронных двигателей и может найти применение во множестве отраслей промышленности.
Возможно его универсальное использование в ленточных транспортерах, миксерах, экструдерах, насосах, вентиляторах, компрессорах или простых погрузочно-разгрузочных устройствах

Конкретные прикладные примеры и описания можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.ru/sinamics-ap

Дополнительная информация

Также рекомендуем обратить внимание на следующие преобразователи:

- больше мощности в электрошкафу со степенью защиты IP20 ⇒ SINAMICS G120
- повышенная степень защиты при мощностях до 7,5 кВт ⇒ SINAMICS G110M, SINAMICS G110D, SINAMICS G120D
- с функцией позиционирования в электрошкафу со степенью защиты IP20 ⇒ SINAMICS G120, SINAMICS S110
- с функцией позиционирования для децентрализованных решений с приводами со степенью защиты IP65 ⇒ SINAMICS G120D

[1] Специальный отраслевой преобразователь.

Обзор



SINAMICS G120C типоразмеры FSA, FSB и FSC
с установленной глухой крышкой

Компактный преобразователь SINAMICS G120C предлагает взвешанную комбинацию возможностей для универсального использования. Преобразователь частоты SINAMICS G120C это компактный, надежный и простой в обслуживании преобразователь, который по выбору может быть оснащен базовой или интеллектуальной панелью оператора.

SINAMICS G120C специально адаптирован к требованиям системных интеграторов, OEM и дистрибьюторов в том, что касается высокой производительности и оптимально подобранных рабочих характеристик.

Преимущества

- компактная конструкция
- установка бок-о-бок
- высокая удельная мощность, небольшой объем
- простой монтаж в ограниченном пространстве
- небольшая занимаемая площадь
- использование в маленьких электрошкафах, в непосредственной близости от оборудования
- оптимальный набор параметров
- оптимизированный процесс ввода в эксплуатацию
- "Советы по началу работы" прилагаются
- возможность использования панелей оператора BOP-2 или IOP
- встроенный USB-разъем
- простое и быстрое программное параметрирование
- простое удобное управление при вводе в эксплуатацию и текущей работе
- минимум необходимого обучения, использование уже имеющихся ноу-хау SINAMICS
- высокая надежность, простое техническое обслуживание
- вставные клеммы
- функция "клонирования" через BOP-2, IOP или карту памяти
- счетчик часов работы на "Привод вкл." и "Двигатель вкл."
- быстрый механический монтаж
- интуитивно понятный серийный ввод в эксплуатацию
- составная часть Комплексной автоматизации
- энергоэффективное векторное управление без датчика
- автоматическое уменьшение потока с U/f ECO
- встроенный калькулятор энергосбережения
- Safety Integrated (STO)
- варианты коммуникации с PROFINET / EtherNet/IP, PROFIBUS DP, CANopen, USS/Modbus RTU
- лакированные электронные платы
- эксплуатация до температуры окружающей среды 60 °C

Конструкция

SINAMICS G120C это компактный преобразователь со степенью защиты IP20, объединяющий в одном устройстве такие функциональные блоки, как управляющий модуль (CU) и силовой модуль (PM).

Малогабаритная механическая конструкция и высокая удельная мощность позволяют выполнить очень компактный монтаж в распредшкафы станков и в электрошкафы. Компактный преобразователь SINAMICS G120C может быть смонтирован напрямую бок-о-бок, без ухудшения характеристик; вариант PROFINET может монтироваться бок-о-бок до 55 °C.



SINAMICS G120C типоразмер FSB с BOP-2

Интеграция SINAMICS G120C в самые разные приложения возможна по выбору через встроенные цифровые и аналоговые входы или через встроенный интерфейс полевой шины (имеется у вариантов USS, Modbus RTU, PROFIBUS, PROFINET / EtherNet/IP, CANopen). В частности, варианты изделия со встроенным интерфейсом PROFIBUS-/PROFINET обеспечивают полную интеграцию в систему TIA от Siemens и использование преимуществ унифицированной линейки продуктов TIA. SINAMICS G120C настроены на заводе для возможности прямого использования без параметрирования в системах полевых шин PROFIBUS DP, PROFINET или CANopen.

Дополнительно SINAMICS G120C стандартно оснащается функцией безопасности STO (Safe Torque Off) для безопасной остановки приводов. Тем самым машиностроители могут исполнять актуальные Директивы по машинному оборудованию просто и с минимальными затратами.

SINAMICS G120C может управлять асинхронными двигателями в диапазоне мощностей от 0,37 до 18,5 кВт. Надежная и эффективная работа двигателя достигается за счет применения самой современной технологии IGBT в комбинации с модернизированным векторным управлением. Кроме этого, интегрированные в SINAMICS G120C обширные защитные функции предлагают надежную защиту для преобразователя и двигателя.

Компоненты со стороны сети

Сетевые дроссели

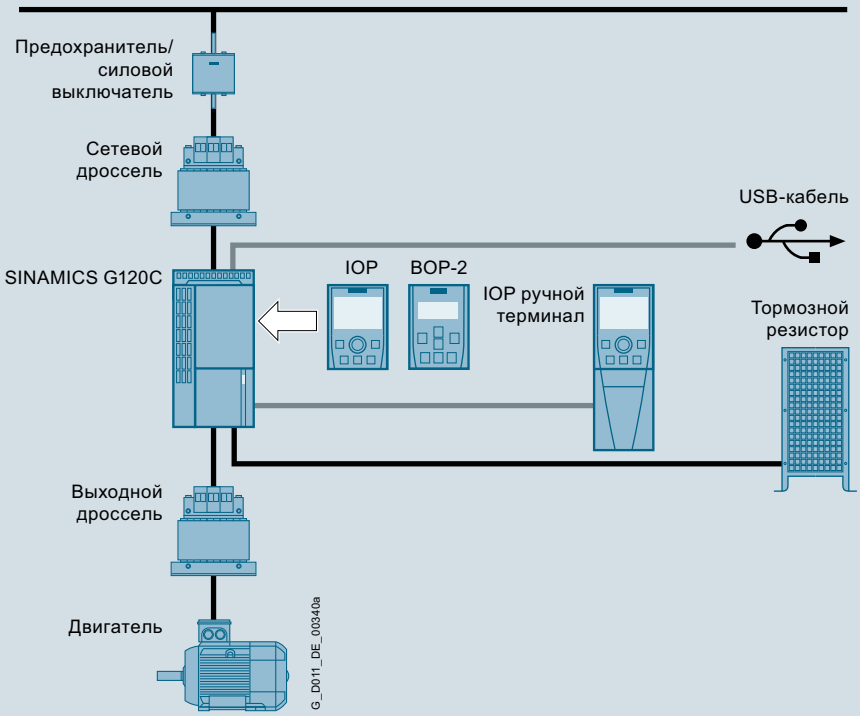
Сетевые дроссели сглаживают потребляемый преобразователем сетевой ток, уменьшая тем самым его гармоническую составляющую. За счет сокращения доли высших гармоник тока уменьшается тепловая нагрузка на силовые компоненты в выпрямителе, а также конденсаторы промежуточного контура, и обратные воздействия на сеть. При использовании сетевого дросселя срок службы преобразователя увеличивается.

Рекомендованные активные компоненты со стороны сети

Для SINAMICS G120C можно использовать стандартные предохранители. Параметры при этом должны выбираться согласно действующим на месте правилам. В настоящей главе перечислены такие рекомендованные компоненты, как предохранители и силовые выключатели, согласно требованиям IEC и UL.

4

Конструкция



Компоненты промежуточного контура

Тормозные резисторы

Через тормозной резистор отводится избыточная энергия промежуточного контура. Тормозные резисторы предназначены для использования с SINAMICS G120C. Он оборудован встроенным тормозным прерывателем (электронный выключатель).

Силовые компоненты со стороны выхода

Выходные дроссели

Выходные дроссели уменьшают крутизну имульсов напряжения (*du/dt*) и величину пиков тока, что позволяет подключать кабели двигателей большей длины.

Дополнительные системные компоненты

Интеллектуальная панель оператора IOP

Графическая, удобная для пользователя и мощная панель оператора для ввода в эксплуатацию и диагностики, а также для локального управления и наблюдением SINAMICS G120C.

Базовая панель оператора BOP-2

2-рядный дисплей для поддержки ввода в эксплуатацию и диагностики привода. Возможно локальное управление приводом.

Карта памяти

На карту памяти SINAMICS SD можно сохранить параметрирование пробразователя. После сервисного вмешательства, например, замены преобразователя и передачи данных с карты памяти, установка снова сразу же готова к работе. Соответствующий держатель карт встроен в преобразователь.

Комплект для соединения ПК-преобразователь - 2

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя непосредственно с ПК, если на нем установлено ПО для ввода в эксплуатацию STARTER или SINAMICS Startdrive.

Запасные части

Пластины для экрана

Комплект пластин для экрана для кабеля двигателя и сигнальных кабелей согласно типоразмеру SINAMICS G120C включен в объем поставки или может быть заказан отдельно как запасная часть.

Комплект запасных частей

Комплект состоит из 5 наборов I/O-клемм, 1 шт. клемма RS485, 2 пары дверцы управляющего модуля (1 x PN и 1 x прочие варианты коммуникации) и 1 шт. глухая крышка.

Набор соединительных штекеров

Можно заказать набор соединительных штекеров для подводки из сети, тормозного резистора и кабеля двигателя согласно типоразмеру SINAMICS G120C.

Верхний вентилятор

Может быть заказан верхний вентилятор (верхняя часть устройства), состоящий из предварительного смонтированного блока держателя и вентиляторов согласно типоразмеру SINAMICS G120C.

Блок вентилятора

Можно заказать запасной вентилятор (задняя сторона устройства; радиатор), состоящий из предварительного смонтированного узла из держателя и вентиляторов согласно типоразмеру SINAMICS G120C.

Проектирование

Для компактных преобразователей SINAMICS G120C предлагаются следующие электронные вспомогательные инструменты для проектирования и ПО для инжиниринга:

Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор) как часть CA 01

Более чем 100000 продуктов приблизительно с 5 млн. возможных вариантов из области приводной техники находятся в интерактивном каталоге CA 01 – Offline Mall от Siemens Industry Automation & Drive Technologies на DVD. Для упрощения выбора подходящего двигателя и/или преобразователя из всего обширного спектра стандартных продуктов, был разработан Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор), интегрированной в качестве "помощи в выборе" в каталог CA 01.

Онлайновый DT-конфигуратор

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

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives

Удобное проектирование линейки приводов SINAMICS и MICROMASTER 4 осуществляется с помощью ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives. Оно оказывает поддержку при техническом планировании необходимых для решения определенной задачи привода аппаратных и микропрограммных компонентов. SIZER for Siemens Drives охватывает проектирование приводной системы в целом.

Дополнительную информацию по ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives может быть бесплатно загружено в Интернете по адресу
www.siemens.com/sizer

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.

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию STARTER можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию STARTER можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.com/starter

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive

SINAMICS Startdrive это интегрированный в TIA-Portal инструмент для конфигурирования, ввода в эксплуатацию и диагностики семейства приводов SINAMICS. С помощью SINAMICS Startdrive возможна реализация задач приводов с преобразователями серий SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G110M, SINAMICS G120D и SINAMICS G120P. ПО для ввода в эксплуатацию оптимизировано в части эргономики и последовательного использования такого преимущества TIA Portal, как общая рабочая среда для ПЛК, HMI и приводов.

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive может быть бесплатно загружено в Интернете по адресу
www.siemens.com/startdrive

Система технических разработок Drive ES

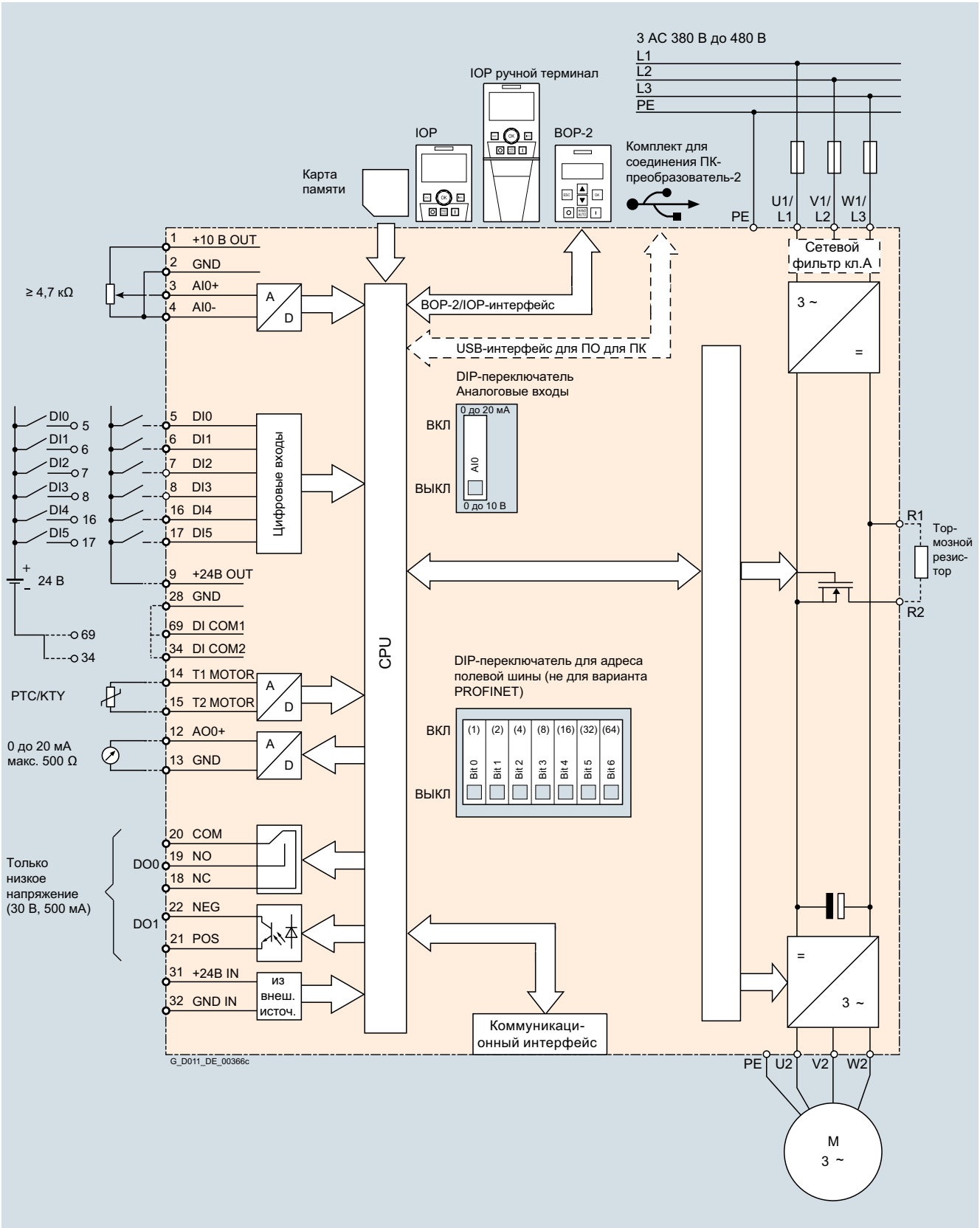
Drive ES это система технических разработок, с помощью которой приводная техника Siemens легко, быстро и эффективно может быть интегрирована в систему автоматизации SIMATIC в части коммуникации, проектирования и хранения данных. Основой этого является интерфейс пользователя STEP 7 Manager. Для SINAMICS доступны различные программные пакеты: Drive ES Basic, Drive ES SIMATIC и Drive ES PCS.

Дополнительную информацию по системе технических разработок Drive ES можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

Дополнительную информацию по системе технических разработок Drive ES можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.com/drive-es

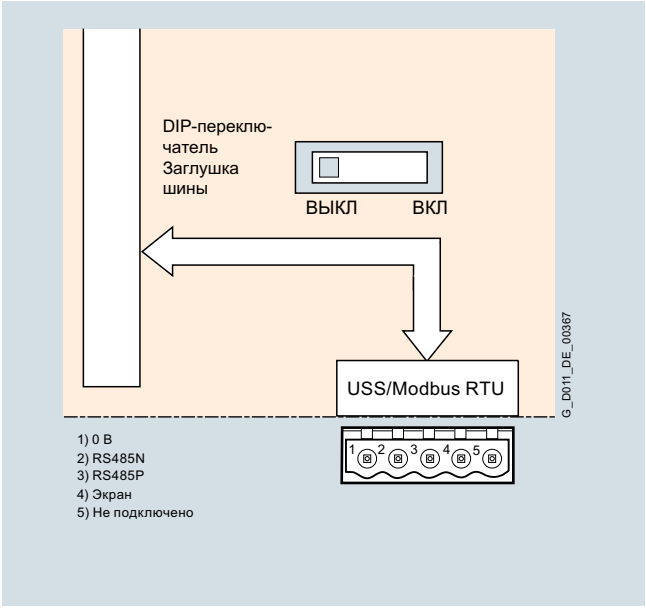
4

Интеграция

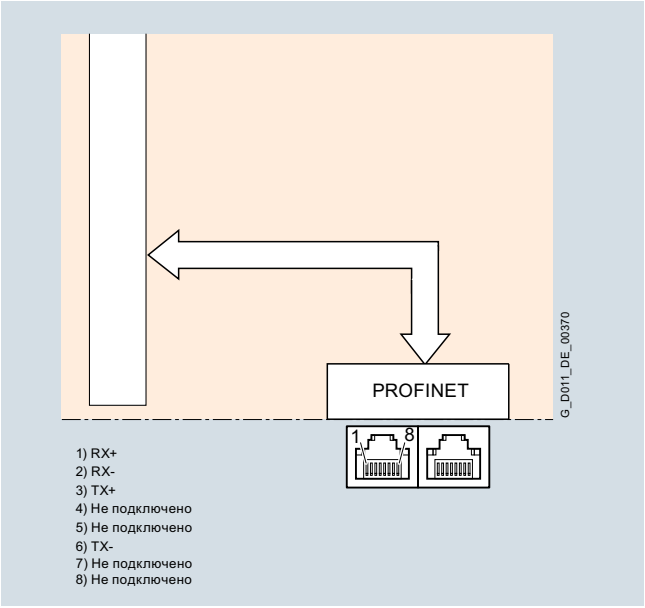


Пример подключения SINAMICS G120C

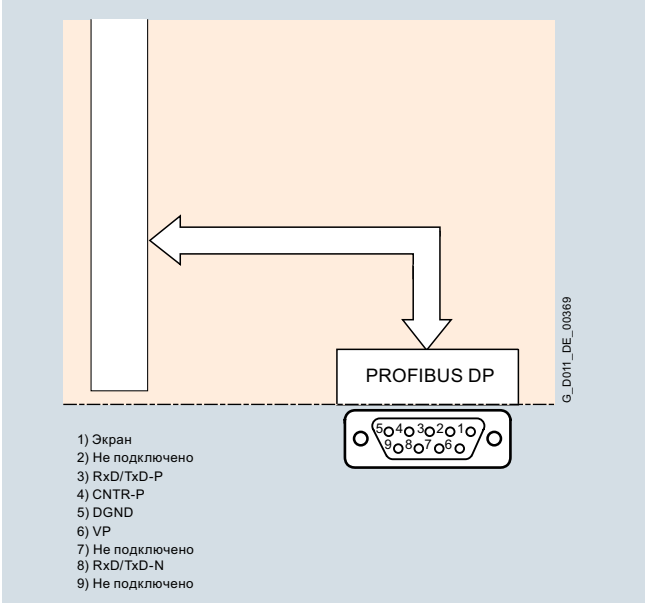
Интеграция



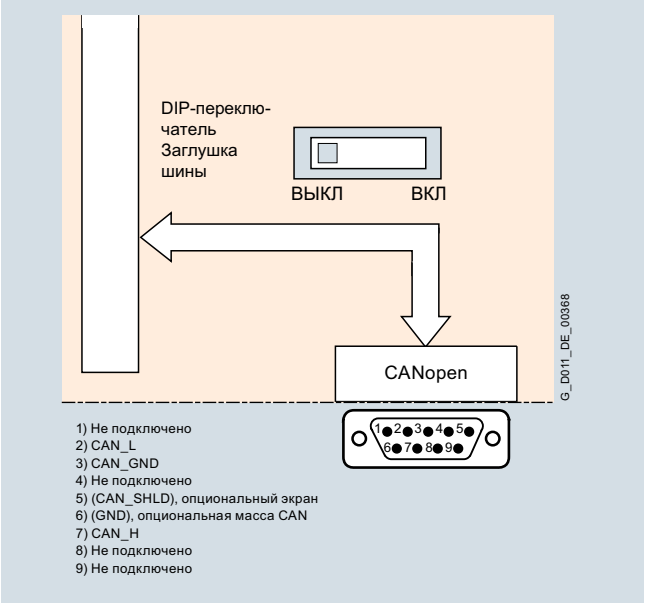
Коммуникационный интерфейс USS/Modbus RTU



Коммуникационный интерфейс PROFINET, EtherNet/IP



Коммуникационный интерфейс PROFIBUS DP



Коммуникационный интерфейс CANopen

Данные для выбора и заказные данные

Выбор заказного номера осуществляется согласно

- требуемой мощности двигателя или через требуемый ток двигателя и необходимую перегрузку в приложении,
- требуемой классификации ЭМС и
- требуемому встроенному интерфейсу полевой шины

Ном. мощность [1]		Ток базовой нагрузки I_L [2]	Ток базовой нагрузки I_H [3]	Типоразмер	Исполнение	**SINAMICS G120C без фильтра**	**SINAMICS G120C со встроенным фильтром класса A**
кВт	л.с.	A	A	(формат)		Заказной №	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В							
0,55	0,75	1,7	1,3	FSA	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE11-8UB1**	**6SL3210-1KE11-8AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE11-8UP1**	**6SL3210-1KE11-8AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE11-8UF1**	**6SL3210-1KE11-8AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE11-8UC1**	**6SL3210-1KE11-8AC1**
0,75	1	2,2	1,7	FSA	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE12-3UB1**	**6SL3210-1KE12-3AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE12-3UP1**	**6SL3210-1KE12-3AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE12-3UF1**	**6SL3210-1KE12-3AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE12-3UC1**	**6SL3210-1KE12-3AC1**
1,1	1,5	3,1	2,2	FSA	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE13-2UB1**	**6SL3210-1KE13-2AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE13-2UP1**	**6SL3210-1KE13-2AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE13-2UF1**	**6SL3210-1KE13-2AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE13-2UC1**	**6SL3210-1KE13-2AC1**
1,5	2	4,1	3,1	FSA	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE14-3UB1**	**6SL3210-1KE14-3AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE14-3UP1**	**6SL3210-1KE14-3AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE14-3UF1**	**6SL3210-1KE14-3AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE14-3UC1**	**6SL3210-1KE14-3AC1**
2,2	3	5,6	4,1	FSA	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE15-8UB1**	**6SL3210-1KE15-8AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE15-8UP1**	**6SL3210-1KE15-8AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE15-8UF1**	**6SL3210-1KE15-8AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE15-8UC1**	**6SL3210-1KE15-8AC1**
3	4	7,3	5,6	FSA	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE17-5UB1**	**6SL3210-1KE17-5AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE17-5UP1**	**6SL3210-1KE17-5AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE17-5UF1**	**6SL3210-1KE17-5AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE17-5UC1**	**6SL3210-1KE17-5AC1**
4	5	8,8	7,3	FSA	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE18-8UB1**	**6SL3210-1KE18-8AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE18-8UP1**	**6SL3210-1KE18-8AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE18-8UF1**	**6SL3210-1KE18-8AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE18-8UC1**	**6SL3210-1KE18-8AC1**
5,5	7,5	12,5	8,8	FSB	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE21-3UB1**	**6SL3210-1KE21-3AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE21-3UP1**	**6SL3210-1KE21-3AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE21-3UF1**	**6SL3210-1KE21-3AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE21-3UC1**	**6SL3210-1KE21-3AC1**
7,5	10	16,5	12,5	FSB	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE21-7UB1**	**6SL3210-1KE21-7AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE21-7UP1**	**6SL3210-1KE21-7AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE21-7UF1**	**6SL3210-1KE21-7AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE21-7UC1**	**6SL3210-1KE21-7AC1**
11	15	25	16,5	FSC	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE22-6UB1**	**6SL3210-1KE22-6AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE22-6UP1**	**6SL3210-1KE22-6AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE22-6UF1**	**6SL3210-1KE22-6AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE22-6UC1**	**6SL3210-1KE22-6AC1**
15	20	31	25	FSC	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE23-2UB1**	**6SL3210-1KE23-2AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE23-2UP1**	**6SL3210-1KE23-2AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE23-2UF1**	**6SL3210-1KE23-2AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE23-2UC1**	**6SL3210-1KE23-2AC1**
18,5	25	37	31	FSC	USS, Modbus RTU	**6SL3210-1KE23-8UB1**	**6SL3210-1KE23-8AB1**
					PROFIBUS DP	**6SL3210-1KE23-8UP1**	**6SL3210-1KE23-8AP1**
					PROFINET, EtherNet/IP	**6SL3210-1KE23-8UF1**	**6SL3210-1KE23-8AF1**
					CANopen	**6SL3210-1KE23-8UC1**	**6SL3210-1KE23-8AC1**

[1] Ном. мощность устройства на основе ном. выходного тока I_L и ном. входного напряжения в 3 AC 400 В. Ном. мощность указывается на шильдике устройства.

[2] В основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (LO). Значение тока указывается на шильдике устройства.

[3] В основе тока базовой нагрузки I_H лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (HO). Значение тока не указывается на шильдике устройства.

Данные для выбора и заказные данные

Опциональные карты памяти с FW для SINAMICS G120C

Наименование		Заказной №
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт + FW версии 4.5 (Multicard V4.5)	NEW	**6SL3054-7EF00-2BA0**
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт + FW версии V4.6 (Multicard V4.6)	NEW	**6SL3054-7EG00-2BA0**
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт + FW версии V4.7 (Multicard V4.7)	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0**

Дополнительная информация по FW версии 4.5:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/72841234

Дополнительная информация по FW версии V4.6:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67385235

Дополнительная информация по FW версии V4.7:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/92554110

4

Технические параметры

Следующие технические параметры действительны, если ясно не указано иначе, для всех компактных преобразователей SINAMICS G120C.

Механические параметры	
Вибрационная нагрузка	
• транспорт по EN 60721-3-2 [1]	класс 1M2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3M2
Ударная нагрузка	
• транспорт по EN 60721-3-2 [1]	класс 1M2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3M2
Степень защиты	IP20/ UL open type
Допустимая монтажная позиция	Вертикальный монтаж на стену
Условия окружающей среды	
Класс защиты по EN 61800-5-1	класс III (PELV1)
Защита от прикосновений по EN 61800-5-1	класс I (с цепью защиты)
Влажность воздуха, макс.	95 % при 40 °C (104 °F), образование конденсата и обледенение не допускаются
Температура окружающей среды	
• хранение [1] по EN 60068-2-1	-40 … +70 °C (-40 ... +158 °F)
• транспортировка [1] по EN 60068-2-1	-40 … +70 °C (-40 ... +158 °F)
• эксплуатация по EN 60068-2-2	-10 … +40 °C (14 … 104 °F) без ухудшения характеристик >40 … 60 °C (104 … 140 °F) см. Графики ухудшения характеристик
Класс окружающей среды при эксплуатации	
• химические вредные вещества	класс 3C2 по EN 60721-3-3
• органические/биологические вредные вещества	класс 3B1 по EN 60721-3-3
• степень загрязнения	2 по EN 60800
Стандарты/нормы	
Соответствие стандартам	CE, cULus, EAC, c-tick
Сертификация по повышенной безопасности	функция: Safe Torque Off (STO)
• по IEC 61508	SIL 2
• по EN ISO 13849-1	PL d и категория 3
Маркировка CE, согласно	Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EG Директива по низкому напряжению 2006/95/EG
Директива по ЭМС [2] по EN 61800-3	
Помехоустойчивость	Компактные преобразователи SINAMICS G120C прошли проверку согласно требованиям по помехоустойчивости для окружений по категории C3.
Излучение помех	
• типоразмеры FSA до FSC без встроенного сетевого фильтра	[3]
• типоразмеры FSA до FSC со встроенным сетевым фильтром класса A	Преобразователи выдерживают предельные значения по категории C3. Преобразователи выдерживают предельные значения для кондуктивных и индуктивных электромагнитных помех по категории C2. [4] [5]
	Указание: Производственный стандарт ЭМС EN 61800-3 относится не напрямую к преобразователю частоты, а к PDS (силовая система привода), которая, кроме преобразователя, включает в себя все соединения, а также двигатель и кабели. Одни преобразователи частоты согласно Директиве по электромагнитной совместимости не подлежат обязательной маркировке.

[1] В оригинальной упаковке.

[2] Дополнительная общая информация см. также главу SINAMICS G120, раздел "Технические параметры", Соответствие стандартам.

[3] Устройства без фильтра предназначены для работы от сетей IT или в комбинации с RCD. Их защита от помех со стороны заказчика должны быть исполнена таким образом, чтобы они соответствовали предельным значениям категории C3 или C2.

[4] С экранированным кабелем двигателя до 25 м.

[5] Для компактных преобразователей SINAMICS G120C типоразмера FSB с интерфейсом PROFINET (заказной №: 6SL3210-1KE21-.AF1) дополнительно необходим сетевой дроссель.

Технические параметры

Компактный преобразователь SINAMICS G120C	Вариант USS, Modbus RTU 6SL3210-1KE..-..B1	Вариант PROFIBUS DP 6SL3210-1KE..-..P1	Вариант PROFINET, EtherNet/IP 6SL3210-1KE..-..F1	Вариант CANopen 6SL3210-1KE..-..C1
Встроенный интерфейс шины				
Протокол полевой шины	• USS • Modbus RTU (возможность переключения через параметры)	PROFIBUS DP	• PROFINET • EtherNet/IP - ODVA AC/DC Drive - SINAMICS Profile	• CANopen
Профили	–	• PROFIdrive Profil V4.1 • PROFIsafe	• PROFIdrive Profil V4.1 • PROFIsafe • PROFIenergy	–
Аппаратная часть	Вставная клемма, изолированная, USS: макс. 187,5 кбод Modbus RTU: 19,2 кбод, подключаемый терминатор	9-полюсная SUB-D-розетка, изолированная, макс. 12 Мбит/с, возможность установки адреса Slave через DIP-переключатель	2 x RJ45, макс. 100 Мбит/с (дуплексный режим), имя устройства может быть сохранено на устройстве	9-полюсный SUB-D-штекер, изолированный, макс. 1 Мбит/с, подключаемый терминатор
Интерфейсы входов/выходов				
Сечение сигнального кабеля	0,15 ... 1,5 мм^2 (28 ... 16 AWG)			
Цифровые входы – Стандарт	6 входов с потенциальной развязкой Оптическая изоляция; Свободный опорный потенциал (собственная группа потенциалов) Выбор логики NPN/PNP возможен через разводку			
• уровень переключения: 0 → 1	11 В			
• уровень переключения: 1 → 0	5 В			
• макс. входной ток	15 мА			
Цифровые входы повышенной безопасности	1 при использовании стандартных цифровых входов (DI4+DI5) Safety-функция: Safe Torque OFF (STO)			
Цифровые выходы	1 релейный переключающий контакт DC 30 В, 0,5 А (омическая нагрузка) 1 транзистор DC 30 В, 0,5 А (омическая нагрузка)			
Аналоговые входы	1 аналоговый вход Дифф. вход Возможность переключения через DIP-переключатель между напряжением (-10 ... +10 В) и током (0/4 ... 20 мА) 10-бит разрешение Может использоваться как дополнительный цифровой вход Аналоговые входы защищены в диапазоне напряжений ±30 В и располагают синфазным напряжением в диапазоне ±15 В			
• порог переключения: 0 → 1	4 В			
• порог переключения: 1 → 0	1,6 В			
Аналоговые выходы	1 аналоговый выход Потенциально связанный выход Возможность переключения через параметр между напряжением (0 ... 10 В) и током (0/4 ... 20 мА) Режим напряжения: 10 В, мин. нагрузка 10 кВт Режим тока: 20 мА, макс. нагрузка 500 Ω Аналоговые выходы имеют защиту от короткого замыкания			
PTC/KTY-интерфейс	1 вход датчика температуры двигателя Подключаемые датчики PTC, KTY и биметалл, Точность ±5 °C			
Электропитание встроенного управляющего модуля	DC 24 В через силовой модуль или через подключение внешнего источника питания DC 20,4 ... 28,8 В Типичный входной ток: 500 мА при DC 24 В			
Инструментальные интерфейсы				
Карта памяти	как опция карта SINAMICS SD			
Панели оператора	как опция Базовая панель оператора BOP-2 или интеллектуальная панель оператора IOP			
ПК-интерфейс	mini-USB			

Технические параметры

Компактный преобразователь SINAMICS G120C	Вариант USS, Modbus RTU 6SL3210-1KE..-..B1	Вариант PROFIBUS DP 6SL3210-1KE..-..P1	Вариант PROFINET, EtherNet/IP 6SL3210-1KE..-..F1	Вариант CANopen 6SL3210-1KE..-..C1
Метод управления/регулирования				
***U/f* линейный/квадратичный/ параметрируемый**	✓			
***U/f* с управлением по потокосцеплению (FCC)**	✓			
***U/f* ECO линейный/квадратичный**	✓			
Векторное управление, без датчика	✓			
Векторное управление, с датчиком	–			
Управление по моменту, без датчика	–			
Управление по моменту, с датчиком	–			
Программные функции				
Установка заданного значения	✓			
Постоянные частоты	16, параметрируемые			
JOG	✓			
Цифровой моторпотенциометр (MOP)	✓			
Сглаживание по рампе	✓			
Расширенный задатчик интенсивности (со сглаживанием по рампе ВЫКЛ3)	✓			
Рампа торможения для позиционирования	–			
Компенсация скольжения	✓			
Соединение сигналов по технологии BICO	✓			
Свободные функциональные блоки (FFB) для логических и арифметических операций	–			
Переключаемые блоки данных привода (DDS)	✓ (2)			
Переключаемые командные блоки данных (CDS)	✓ (2)			
Перезапуск на ходу	✓			
Автоматический перезапуск после отключения сети или рабочего отказа (AR)	✓			
Технологический регулятор (внутренний ПИД)	✓			
Счетчик энергопотребления	✓			
Калькулятор энергосбережения	✓			
Тепловая защита двигателя	✓ (I^2t, датчик: PTC, KTY и биметалл)			
Тепловая защита преобразователя	✓			
Идентификация двигателя	✓			
Стояночный тормоз двигателя	✓			
Auto-Ramping (V_{dcmax}-регулятор)	✓			
Кинетическая буферизация (V_{dcmin}-регулятор)	✓			
Функции торможения				
• торможение постоянным током	✓			
• смешанное торможение	✓			
• реостатное торможение со встроенным тормозным прерывателем	✓			

Технические параметры

Общие технические данные силовой электроники	
Рабочее напряжение сети	3 AC 380 ... 480 В +10 % -20 %
Требования к сети Напряжение короткого замыкания сети u_K	без ограничений
Входная частота	47 ... 63 Гц
Входная частота	
• тип управления U/f	0 ... 550 Гц
• тип управления Vector	0 ... 240 Гц
Частота импульсов	4 кГц более высокие частоты импульсов до 16 кГц см. Параметры ухудшения характеристик
Коэффициент мощности λ	0,7 ... 0,85
Коэффициент сдвига cos φ	≥0,95
Выходное напряжение, макс. в % от входного напряжения	95 %
Допустимая перегрузка	
• низкая перегрузка (low overload LO) Указание: Без уменьшения тока базовой нагрузки I_L при использовании перегрузки.	1,5 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 150 %) на 3 с **плюс** 1,1 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 110 %) на 57 с при продолжительности цикла в 300 с
• высокая перегрузка (high overload HO) Указание: Без уменьшения тока базовой нагрузки I_H при использовании перегрузки.	2 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 200 %) на 3 с **плюс** 1,5 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 150 %) на 57 с при продолжительности цикла в 300 с
Электромагнитная совместимость	• устройства без сетевого фильтра [1] • устройства со встроенным сетевым фильтром класса A согласно EN 55011
Охлаждение	воздушное охлаждение через встроенный вентилятор
Высота места установки	До 1000 м над уровнем моря без снижения мощности, >1000 м см. Графики ухудшения характеристик
Номинальный ток короткого замыкания SCCR (Short Circuit Current Rating) [1]	40 кА
Защитные функции	• пониженное напряжение • перенапряжение • перегрузка • замыкание на землю • короткое замыкание • защита от опрокидывания • защита от блокировки двигателя • перегрев двигателя • перегрев преобразователя

[1] Устройства без фильтра предназначены для работы от сетей IT или в комбинации с RCD. Их защита от помех со стороны заказчика должны быть исполнена таким образом, чтобы они соответствовали предельным значениям категории C3 или C2.

[2] Действительно для промышленного монтажа в электрошкаф по NEC Article 409/UL 508A.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовая электроника SINAMICS G120C			
		6SL3210-1KE11-8..1	6SL3210-1KE12-3..1	6SL3210-1KE13-2..1	6SL3210-1KE14-3..1
Выходной ток при 3 AC 400 В					
• ном. ток I_N [1]	A	1,8	2,3	3,2	4,3
• ток базовой нагрузки I_L [2]	A	1,7	2,2	3,1	4,1
• ток базовой нагрузки I_H [3]	A	1,3	1,7	2,2	3,1
• макс. ток I_{max}	A	2,6	3,4	4,4	6,2
Ном. мощность					
• на основе I_L	кВт	0,55	0,75	1,1	1,5
• на основе I_H	кВт	0,37	0,55	0,75	1,1
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4
КПД η		0,97	0,97	0,97	0,97
Мощность потерь [4] при ном. токе	кВт	0,03	0,034	0,043	0,053
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,005	0,005	0,005	0,005
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<52	<52	<52	<52
Ном. входной ток [5]					
• на основе I_L	A	2,3	2,9	4,1	5,5
• на основе I_H	A	1,9	2,5	3,2	4,5
Макс. длина кабеля до тормозного резистора	м	15	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)
Соединение двигателя U2, V2, W2		Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)
Соединение для тормозного резистора R1, R2		Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)
PE-соединение		На корпусе винтом M4	На корпусе винтом M4	На корпусе винтом M4	На корпусе винтом M4
Макс. длина кабеля двигателя [6]					
• экранированный	м	50	50	50	50
• неэкранированный	м	100	100	100	100
Размеры					
• ширина	мм	73	73	73	73
• высота	мм	196	196	196	196
• глубина					
- без панели оператора	мм	203 (PN-вариант: 225,4)	203 (PN-вариант: 225,4)	203 (PN-вариант: 225,4)	203 (PN-вариант: 225,4)
- с панелью оператора	мм	224 (PN-вариант: 246,4)	224 (PN-вариант: 246,4)	224 (PN-вариант: 246,4)	224 (PN-вариант: 246,4)
Типоразмер		FSA	FSA	FSA	FSA
Вес, около					
• без фильтра	кг	1,7	1,7	1,7	1,7
• со встроенным фильтром класса A	кг	1,9	1,9	1,9	1,9

[1] Возможно увеличение ном. выходного тока I_N до 100 %, но без перегрузки.

[2] В основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

[3] В основе тока базовой нагрузки I_H лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

[4] Типичные значения. Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/94059311

[5] Ном. входные токи действуют при входном напряжении 3 AC 400 В и полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 % (без сетевого дросселя). Ном. входной ток на основе I_L указан на шильдике устройства. Входной ток в конкретном приложении зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Использование сетевого дросселя снижает входной ток.

[6] Макс. длина кабеля двигателя действительны при входном напряжении 3 AC 400 В и работе с частотой импульсов 4 кГц. При использовании преобразователя со встроенным сетевым фильтром класса A для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 категории C2 для излучаемых кондуктивных помех разрешается макс. длина кабеля двигателя в 25 м (экранированный).

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовая электроника SINAMICS G120C**			
		6SL3210-1KE15-8..1	6SL3210-1KE17-5..1	6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1
Выходной ток при 3 AC 400 В					
• ном. ток I_N [1]	A	5,8	7,5	9	13
• ток базовой нагрузки I_L [2]	A	5,6	7,3	8,8	12,5
• ток базовой нагрузки I_H [3]	A	4,1	5,6	7,3	8,8
• макс. ток I_{max}	A	8,2	11,2	14,6	17,6
Ном. мощность					
• на основе I_L	кВт	2,2	3	4	5,5
• на основе I_H	кВт	1,5	2,2	3	4
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4
КПД η		0,97	0,97	0,97	0,97
Мощность потерь [4] при ном. токе	кВт	0,072	0,096	0,119	0,161
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,005	0,005	0,005	0,009
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<52	<52	<52	<63
Ном. входной ток [5]					
• на основе I_L	A	7,4	9,5	11,4	16,5
• на основе I_H	A	6	8,2	10,6	12,8
Макс. длина кабеля до тормозного резистора	м	15	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	4 .. 6 (12 ... 10 AWG)
Соединение двигателя U2, V2, W2		Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
Соединение для тормозного резистора R1, R2		Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	1 ... 2,5 (16 ... 14 AWG)	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)
PE-соединение		На корпусе винтом M4	На корпусе винтом M4	На корпусе винтом M4	На корпусе винтом M4
Макс. длина кабеля двигателя [6]					
• экранированный	м	50	50	50	50
• неэкранированный	м	100	100	100	100
Размеры					
• ширина	мм	73	73	73	100
• высота	мм	196	196	196	196
• глубина					
- без панели оператора	мм	203 (PN-вариант: 225,4)	203 (PN-вариант: 225,4)	203 (PN-вариант: 225,4)	203 (PN-вариант: 225,4)
- с панелью оператора	мм	224 (PN-вариант: 246,4)	224 (PN-вариант: 246,4)	224 (PN-вариант: 246,4)	224 (PN-вариант: 246,4)
Типоразмер		FSA	FSA	FSA	FSB
Вес, около					
• без фильтра	кг	1,7	1,7	1,7	2,3
• со встроенным фильтром класса A	кг	1,9	1,9	1,9	2,5

[1] Возможно увеличение ном. выходного тока I_N до 100 %, но без перегрузки.

[2] В основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

[3] В основе тока базовой нагрузки I_H лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

[4] Типичные значения. Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[5] Ном. входные токи действуют при входном напряжении 3 AC 400 В и полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 % (без сетевого дросселя). Ном. входной ток на основе I_L указан на шильдике устройства. Входной ток в конкретном приложении зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Использование сетевого дросселя снижает входной ток.

[6] Макс. длина кабеля двигателя действительны при входном напряжении 3 AC 400 В и работе с частотой импульсов 4 кГц. При использовании преобразователя со встроенным сетевым фильтром класса A для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 категории C2 для излучаемых кондуктивных помех разрешается макс. длина кабеля двигателя в 25 м (экранированный).

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовая электроника SINAMICS G120C**			
		6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1	6SL3210-1KE23-2..1	6SL3210-1KE23-8..1
Выходной ток при 3 AC 400 В					
• ном. ток I_N [1]	A	17	26	32	38
• ток базовой нагрузки I_L [2]	A	16,5	25	31	37
• ток базовой нагрузки I_H [3]	A	12,5	16,5	25	31
• макс. ток I_{max}	A	25	33	50	62
Ном. мощность					
• на основе I_L	кВт	7,5	11	15	18,5
• на основе I_H	кВт	5,5	7,5	11	15
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4
КПД η		0,97	0,97	0,97	0,97
Мощность потерь [4] при ном. токе	кВт	0,22	0,279	0,348	0,421
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,009	0,018	0,018	0,018
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<63	<66	<66	<66
Ном. входной ток [5]					
• на основе I_L	A	21,5	33	40,6	48,2
• на основе I_H	A	18,2	24,1	36,4	45,2
Макс. длина кабеля до тормозного резистора	м	15	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)
Соединение двигателя U2, V2, W2		Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)
Соединение для тормозного резистора R1, R2		Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт	Вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	4 ... 6 (12 ... 10 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	6 ... 16 (10 ... 5 AWG)	6 ... 16(10 ... 5 AWG)
PE-соединение		На корпусе винтом M4	На корпусе винтом M4	На корпусе винтом M4	На корпусе винтом M4
Макс. длина кабеля двигателя [6]					
• экранированный	м	50	50	50	50
• неэкранированный	м	100	100	100	100
Размеры					
• ширина	мм	100	140	140	140
• высота	мм	196	295	295	295
• глубина					
- без панели оператора	мм	203 (PN-вариант: 225,4)	203 (PN-вариант: 225,4)	203 (PN-вариант: 225,4)	203 (PN-вариант: 225,4)
- с панелью оператора	мм	224 (PN-вариант: 246,4)	224 (PN-вариант: 246,4)	224 (PN-вариант: 246,4)	224 (PN-вариант: 246,4)
Типоразмер		FSB	FSC	FSC	FSC
Вес, около					
• без фильтра	кг	2,3	4,4	4,4	4,4
• со встроенным фильтром класса A	кг	2,5	4,7	4,7	4,7

[1] Возможно увеличение ном. выходного тока I_N до 100 %, но без перегрузки.

[2] В основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

[3] В основе тока базовой нагрузки I_H лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

[4] Типичные значения. Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[5] Ном. входные токи действуют при входном напряжении 3 AC 400 В и полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 % (без сетевого дросселя). Ном. входной ток на основе I_L указан на шильдике устройства. Входной ток в конкретном приложении зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Использование сетевого дросселя снижает входной ток.

[6] Макс. длина кабеля двигателя действительны при входном напряжении 3 AC 400 В и работе с частотой импульсов 4 кГц. При использовании преобразователя со встроенным сетевым фильтром класса A для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 категории C2 для излучаемых кондуктивных помех разрешается макс. длина кабеля двигателя в 25 м (экранированный).

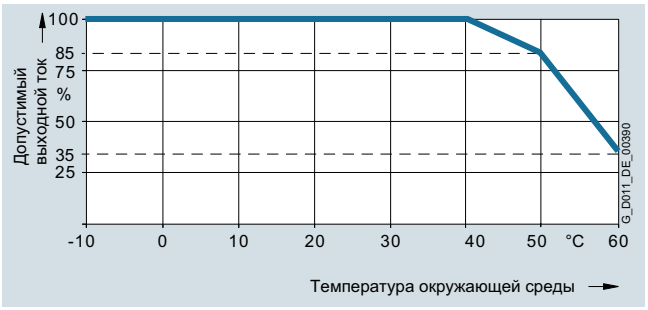
Характеристики

Параметры ухудшения характеристик

Частота импульсов

Ном. мощность на базе низкой перегрузки (LO)		**Ном. выходной ток в A** при частоте импульсов в						
кВт	л.с.	4 кГц	6 кГц	8 кГц	10 кГц	12 кГц	14 кГц	16 кГц
0,55 [1]	0,75	1,7	1,4	1,2	1	0,9	0,8	0,7
0,75 [1]	1	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,1 [1]	1,5	3,1	2,6	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2
1,5 [1]	2	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
2,2 [1]	3	5,6	4,8	3,9	3,4	2,8	2,5	2,2
3 [1]	4	7,3	6,2	5,1	4,4	3,7	3,3	2,9
4 [1]	5	8,8	7,5	6,2	5,3	4,4	4	3,5
5,5	7,5	12,5	10,6	8,8	7,5	6,3	5,6	5
7,5	10	16,5	14	11,6	9,9	8,3	7,4	6,6
11	15	25	21,3	17,5	15	12,5	11,3	10
15	20	31	26,4	21,7	18,6	15,5	14	12,4
18,5	25	37	31,5	25,9	22,2	18,5	16,7	14,8

Температура окружающей среды



Высокая перегрузка (High overload HO) и низкая перегрузка (low overload LO)

Указание:

Установка бок-о-бок для варианта PROFINET разрешается до 55 °C. При температуре между 55 °C и 60 °C такой тип монтажа недопустим.

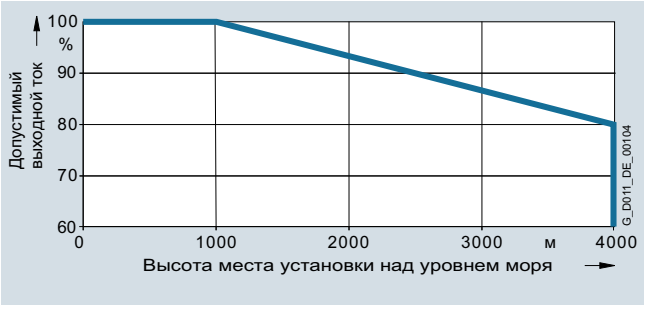
Высота места установки

Разрешенные сети в зависимости от высоты места установки

- высота места установки до 2000 м над уровнем моря
  - подключение к любой разрешенной для преобразователя сети
- высота места установки от 2000 м до 4000 м над уровнем моря
  - подключение только к сетям TN с заземленной нейтралью
  - сети TN с заземленным внешним проводом не разрешены
  - для создания сети TN с заземленной нейтралью можно использовать развязывающий трансформатор
  - уменьшения межфазного напряжения не требуется

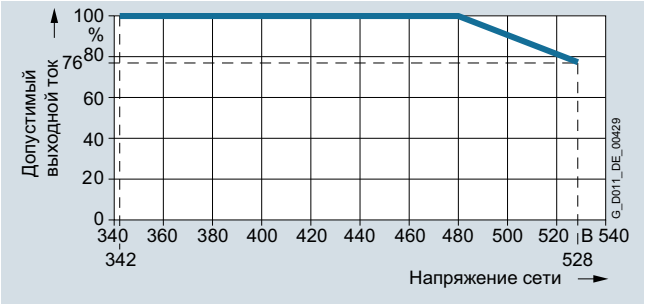
Указание:

Подключенные двигатели, силовые элементы и компоненты рассматриваются отдельно.

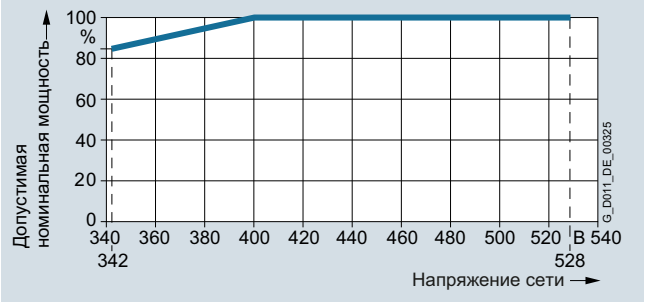


Доп. выходной ток в зависимости от высоты места установки

Напряжение сети



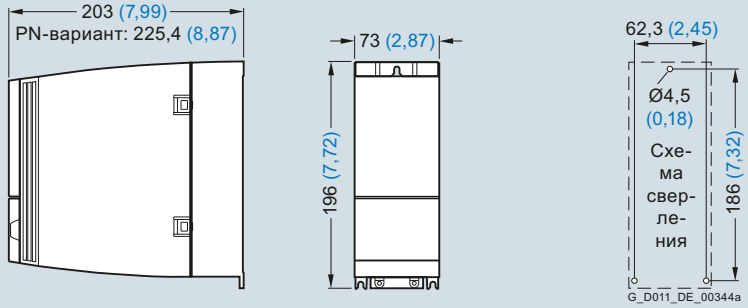
Доп. выходной ток в зависимости от напряжения сети



Доп. ном. мощность в зависимости от напряжения сети

[1] Доп. длина кабеля двигателя зависит от типа кабеля и частоты импульсов.

Габаритные чертежи



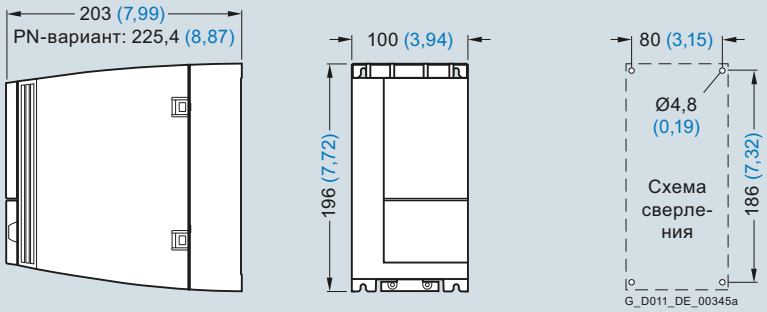
SINAMICS G120C типоразмер FSA

Крепеж 3 болтами M4, 3 гайками M4, 3 шайбами M4.

Необходимое свободное пространство для вентиляции сверху: 80 мм (3,15 дюйма).
Необходимое свободное пространство для вентиляции снизу: 100 мм (3,94 дюйма).
Необходимое свободное пространство для вентиляции сбоку: 0 мм (0 дюймов).

Со вставленной IOP монтажная глубина увеличивается на 21 мм (0,83 дюйма).
Со вставленной BOP-2 монтажная глубина увеличивается на 11 мм (0,43 дюйма).

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



SINAMICS G120C типоразмер FSB

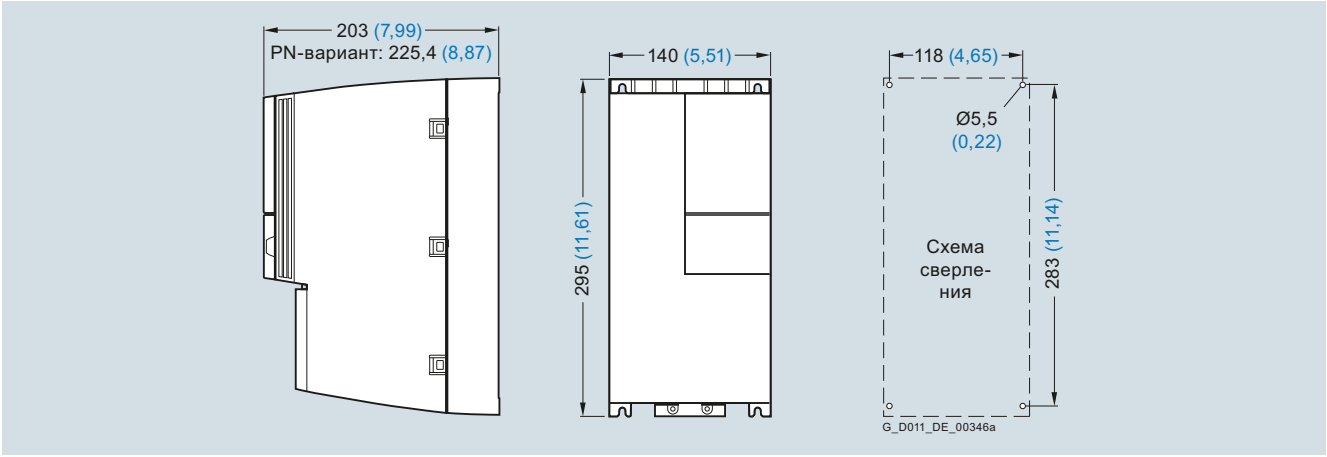
Крепеж 4 болтами M4, 4 гайками M4, 4 шайбами M4.

Необходимое свободное пространство для вентиляции сверху: 80 мм (3,15 дюйма).
Необходимое свободное пространство для вентиляции снизу: 100 мм (3,94 дюйма).
Необходимое свободное пространство для вентиляции сбоку: 0 мм (0 дюймов).

Со вставленной IOP монтажная глубина увеличивается на 21 мм (0,83 дюйма).
Со вставленной BOP-2 монтажная глубина увеличивается на 11 мм (0,43 дюйма).

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

Габаритные чертежи



SINAMICS G120C типоразмер FSC

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

Необходимое свободное пространство для вентиляции сверху: 80 мм (3,15 дюймов).
Необходимое свободное пространство для вентиляции снизу: 100 мм (3,94 дюйма).
Необходимое свободное пространство для вентиляции сбоку: 0 мм (0 дюймов).

Со вставленной IOP монтажная глубина увеличивается на 21 мм (0,83 дюйма).
Со вставленной BOP-2 монтажная глубина увеличивается на 11 мм (0,43 дюйма).

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

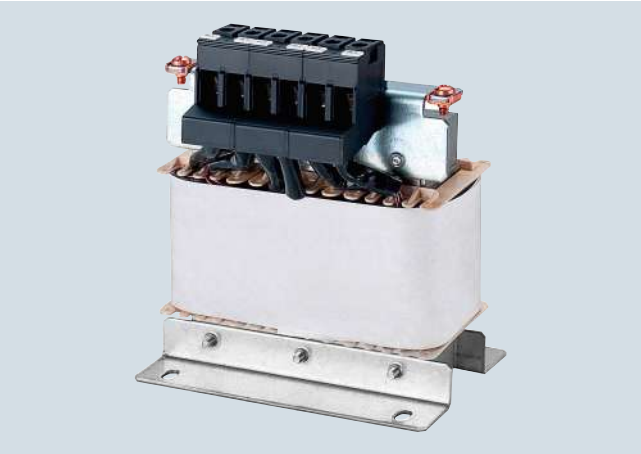
Дополнительная информация

Подробную информацию по SINAMICS G120C, актуальную техническую документацию (каталоги, габаритные чертежи, сертификаты, справочники и руководства по эксплуатации) можно найти в Интернете по адресу:
www.siemens.ru/sinamics-g120c

Офлайновая информация о SINAMICS G120C на DVD CA 01 в Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор)

Дополнительно можно использовать DT-конфигуратор без установки в Интернете. По следующему адресу можно найти DT-конфигуратор в Industry Mall от Siemens:
www.siemens.com/dt-configurator

Обзор



Сетевой дроссель для SINAMICS G120C типоразмера FSB

Сетевые дроссели сглаживают потребляемый преобразователем сетевой ток, уменьшая тем самым его гармоническую составляющую. За счет сокращения доли высших гармоник тока уменьшается тепловая нагрузка на силовые компоненты в выпрямителе, а также конденсаторы промежуточного контура, и обратные воздействия на сеть. При использовании сетевого дросселя срок службы преобразователя увеличивается.

Если соотношение ном. мощности преобразователя и мощности короткого замыкания сети меньше 1 %, рекомендуется использовать сетевой дроссель для снижения пиков тока.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		Подходит для SINAMICS G120C		**Сетевой дроссель**
кВт	л.с.	тип 6SL3210-...	типо-раз-мер	Заказной №
Напряжение сети 3 AC 380 … 480 В				
0,55	0,75	1KE11-8..1	FSA	**6SL3203-0CE13-2AA0**
0,75	1	1KE12-3..1		
1,1	1,5	1KE13-2..1		
1,5	2	1KE14-3..1	FSA	**6SL3203-0CE21-0AA0**
2,2	3	1KE15-8..1		
3	4	1KE17-5..1		
4	5	1KE18-8..1		
5,5	7,5	1KE21-3..1	FSB	**6SL3203-0CE21-8AA0**
7,5	10	1KE21-7..1		
11	15	1KE22-6..1	FSC	**6SL3203-0CE23-8AA0**
15	20	1KE23-2..1		
18,5	25	1KE23-8..1		

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 … 480 В		**Сетевой дроссель**			
		6SL3203-0CE13-2AA0	6SL3203-0CE21-0AA0	6SL3203-0CE21-8AA0	6SL3203-0CE23-8AA0
Ном. ток	A	4	11,3	22,3	47
Мощность потерь при 50/60 Гц	Вт	23/26	36/40	53/59	88/97
Подключение сети/нагрузки 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		Клеммы под винт	Клеммы под винт	Клеммы под винт	Клеммы под винт
• сечение соединения	$мм^2$	4	4	10	16
PE-соединение		M4 x 8; шайба; пружинное кольцо	M4 x 8; шайба; пружинное кольцо	M5 x 10; шайба; пружинное кольцо	M5 x 10; шайба; пружинное кольцо
Степень защиты		Для установки в электрошкаф IP20	Для установки в электрошкаф IP20	Для установки в электрошкаф IP20	Для установки в электрошкаф IP20
Размеры					
• ширина	мм	125	125	125	190
• высота	мм	120	140	145	220
• глубина	мм	71	71	91	91
Вес, около	кг	1,1	2,1	2,95	7,8
Подходит для SINAMICS G120C	тип	6SL3210-1KE11-8..1 6SL3210-1KE12-3..1 6SL3210-1KE13-2..1	6SL3210-1KE14-3..1 6SL3210-1KE15-8..1 6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• типоразмер		FSA	FSA	FSB	FSC

Данные для выбора и заказные данные

Таблица ниже является рекомендацией для других компонентов со стороны сети, как то, предохранители и силовые выключатели.

Указание по использование стандартов IEC:

Предохранители типа 3NA3 и силовые выключатели типа 3RV рекомендуются для европейского пространства. Значения в таблице учитывают допустимую перегрузку преобразователя.

Указания по использованию регламента UL:

При использовании в Америке необходимы допущенные по UL предохранители Class J с ном. напряжением AC 600 В.

Ном. ток короткого замыкания SCCR
(Short Circuit Current Rating) согласно UL

Относится к промышленной установке в электрошкафы согласно NEC Article 409 или UL 508A

- SINAMICS G120C: 40 кА

Указания для использования в Канаде:

С преобразователем необходимо использовать ограничители перенапряжения, предвключенные со стороны сети и отвечающие категории перенапряжения III, со следующими номинальными параметрами:
- ном. напряжение 480 В (фаза-фаза), 480 В (фаза-земля)
- ограничительное напряжение 4 кВ (фаза-фаза), 6 кВ (фаза-земля).

Разрешается использовать только ограничители перенапряжения, допущенные согласно канадским стандартам для промышленных установок.

Дополнительную информацию по перечисленным предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 10, IC 10 и IC 10 AO.

Ном. мощность		SINAMICS G120C	**Согласно IEC**			**Согласно UL/cUL**	
			Предохранитель		**Силовой выключатель**	**Тип предохранителя** Ном. напряжение AC 600 В	
			Strom				Ток
кВт	л.с.	тип 6SL3210-...	A	Заказной №	Заказной №	Class	A
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В							
0,55	0,75	1KE11-8..1	6	**3NA3801**	**3RV2011-1DA10**	J	10
0,75	1	1KE12-3..1	6	**3NA3801**	**3RV2011-1EA10**	J	10
1,1	1,5	1KE13-2..1	6	**3NA3801**	**3RV2011-1FA10**	J	10
1,5	2	1KE14-3..1	10	**3NA3803**	**3RV2011-1HA10**	J	10
2,2	3	1KE15-8..1	10	**3NA3803**	**3RV2011-1JA10**	J	10
3	4	1KE17-5..1	16	**3NA3805**	**3RV2011-1KA10**	J	15
4	5	1KE18-8..1	16	**3NA3805**	**3RV2021-4AA10**	J	15
5,5	7,5	1KE21-3..1	20	**3NA3807**	**3RV2021-4BA10**	J	20
7,5	10	1KE21-7..1	25	**3NA3810**	**3RV2021-4DA10**	J	25
11	15	1KE22-6..1	40	**3NA3817**	**3RV1031-4FA10**	J	40
15	20	1KE23-2..1	50	**3NA3820**	**3RV1031-4GA10**	J	50
18,5	25	1KE23-8..1	63	**3NA3822**	**3RV1031-4HA10**	J	60

4

Обзор



Тормозной резистор для SINAMICS G120C типоразмер FSB

Через тормозной резистор гасится избыточная энергия промежуточного контура. Тормозные резисторы предназначены для использования с SINAMICS G120C. SINAMICS G120C имеет встроенный тормозной прерыватель и не может рекуперировать энергию обратно в сеть. Таким образом, для генераторного режима, например, затормаживания массы с высоким моментом инерции, необходимо подключить тормозной резистор, который преобразует возникающую энергию в тепло.

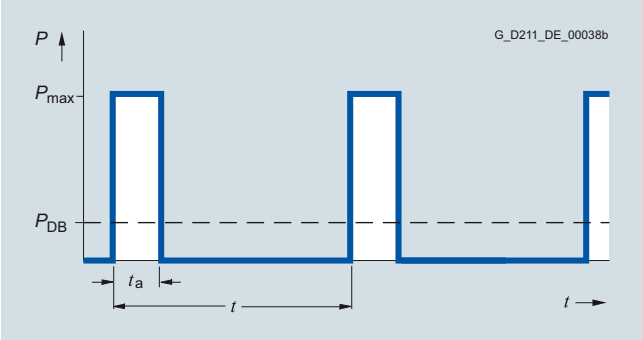
Тормозные резисторы должны монтироваться горизонтально или вертикально на жаропрочный металлический лист. Резисторы должны монтироваться таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственный подвод и отвод воздуха и отсутствие температурного напора. Теплоотвод тормозного резистора не должен мешать охлаждению преобразователя.

Каждый тормозной резистор оборудован реле температуры. Реле температуры может обрабатываться для недопущения косвенного ущерба в случае тепловой перегрузки тормозного резистора.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		SINAMICS G120C		**Тормозной резистор**
кВт	л.с.	тип 6SL3210-...	Типо-размер	Заказной №
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
0,55	0,75	1KE11-8..1	FSA	**6SL3201-0BE14-3AA0**
0,75	1	1KE12-3..1		
1,1	1,5	1KE13-2..1		
1,5	2	1KE14-3..1		
2,2	3	1KE15-8..1	FSA	**6SL3201-0BE21-0AA0**
3	4	1KE17-5..1		
4	5	1KE18-8..1		
5,5	7,5	1KE21-3..1	FSB	**6SL3201-0BE21-8AA0**
7,5	10	1KE21-7..1		
11	15	1KE22-6..1	FSC	**6SL3201-0BE23-8AA0**
15	20	1KE23-2..1		
18,5	25	1KE23-8..1		

Графические характеристики



Нагрузочная диаграмма для тормозных резисторов

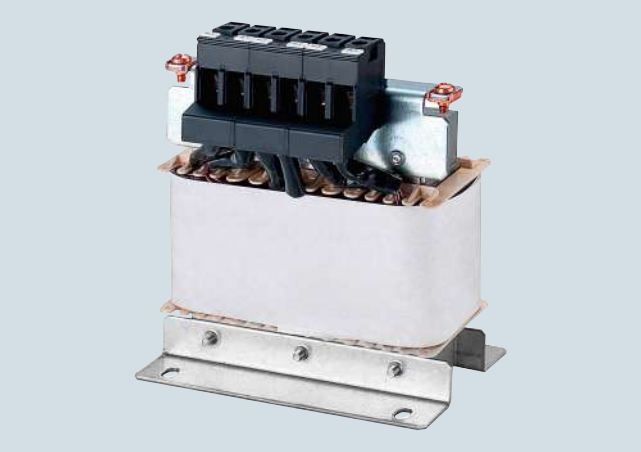
t_a = 12 с

t = 240 с

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Тормозной резистор**			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
Сопротивление	Ω	370	140	75	30
Ном. мощность P_{DB} (эффективная мощность при длительном торможении)	кВт	0,075	0,2	0,375	0,925
Пиковая мощность P_{max} (продолжительность нагрузки t_a = 12 с при периоде t = 240 с)	кВт	1,5	4	7,5	18,5
Силовое соединение		наборная клемма	наборная клемма	наборная клемма	наборная клемма
• сечение вывода	мм^2	2,5	2,5	2,5	6
Термореле		нормально закрытый контакт	нормально закрытый контакт	нормально закрытый контакт	нормально закрытый контакт
• контактная нагрузка, макс.		AC 250 В/2,5 А	AC 250 В/2,5 А	AC 250 В/2,5 А	AC 250 В/2,5 А
• сечение вывода	мм^2	2,5	2,5	2,5	2,5
PE-соединение					
• через наборную клемму		да	да	да	да
• PE-соединение на корпусе		винт M4	винт M4	винт M4	винт M4
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры					
• ширина	мм	105	105	175	250
• высота	мм	295	345	345	490
• глубина	мм	100	100	100	140
Вес, около	кг	1,48	1,8	2,73	6,2
Подходит для SINAMICS G120C	тип	6SL3210-1KE11-8..1 6SL3210-1KE12-3..1 6SL3210-1KE13-2..1 6SL3210-1KE14-3..1	6SL3210-1KE15-8..1 6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• типоразмер		FSA	FSA	FSB	FSC

Обзор



Выходной дроссель для SINAMICS G120C типоразмер FSA

Выходные дроссели уменьшают крутизну имульсов напряжения (*du/dt*) и величину пиков тока, что позволяет подключать кабели двигателей большей длины.

Из-за высокой крутизны имульсов напряжения быстрых IGBT при использовании длинных кабелей двигателя их емкости при каждом переключении в инверторе очень быстро перезаряжаются. Это создает нагрузку на инвертор со стороны высоких дополнительных пиков тока.

Выходные дроссели уменьшают величину дополнительных пиков тока, т.к. емкости кабеля перезаряжаются через индуктивность дросселя медленнее и тем самым амплитуда пиков тока сглаживается.

При использовании выходных дросселей следует помнить:

- макс. допустимая выходная частота 200 Гц
- макс. допустимая частота ШИМ 4 кГц
- выходные дроссели должны устанавливаться как можно ближе к преобразователю частоты

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		SINAMICS G120C			**Выходной дроссель**
кВт	л.с.	тип 6SL3210-...	Типо-раз-мер		Заказной №
3 AC 380 ... 480 В					
0,55	0,75	1KE11-8..1	FSA	NEW	**6SL3202-0AE16-1CA0**
0,75	1	1KE12-3..1			
1,1	1,5	1KE13-2..1			
1,5	2	1KE14-3..1			
2,2	3	1KE15-8..1			
3	4	1KE17-5..1	FSA	NEW	**6SL3202-0AE18-8CA0**
4	5	1KE18-8..1			
5,5	7,5	1KE21-3..1	FSB	NEW	**6SL3202-0AE21-8CA0**
7,5	10	1KE21-7..1			
11	15	1KE22-6..1	FSC	NEW	**6SL3202-0AE23-8CA0**
15	20	1KE23-2..1			
18,5	25	1KE23-8..1			

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Выходное дроссель**			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
Ном. ток	A	6,1	9	18,5	39
Мощность потерь	кВт	0,09	0,08	0,08	0,11
Подключение к силовому модулю/подключение двигателя		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	4	4	10	16
PE-соединение		винтовая шпилька M4	винтовая шпилька M4	винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5
Макс. длина кабеля между выходным дросселем и двигателем					
• 3 AC 380 -10 % ... 415 В +10 %					
- экранированный	м	150	150	150	150
- неэкранированный	м	225	225	225	225
• 3 AC 440 ... 480 В +10 %					
- экранированный	м	100	100	100	100
- неэкранированный	м	150	150	150	150
Размеры					
• ширина	мм	207	207	247	257
• высота	мм	175	180	215	235
• глубина	мм	72,5	72,5	100	114,7
Каркасное исполнение возможно		нет	нет	нет	нет
Степень защиты		для установки в электрошкаф IP20	для установки в электрошкаф IP20	для установки в электрошкаф IP20	для установки в электрошкаф IP20
Вес, около	кг	3,4	3,9	10,1	11,2
Подходит для SINAMICS G120C	тип	6SL3210-1KE11-8..1 6SL3210-1KE12-3..1 6SL3210-1KE13-2..1 6SL3210-1KE14-3..1 6SL3210-1KE15-8..1	6SL3210-1KE17-5..1 6SL3210-1KE18-8..1	6SL3210-1KE21-3..1 6SL3210-1KE21-7..1	6SL3210-1KE22-6..1 6SL3210-1KE23-2..1 6SL3210-1KE23-8..1
• типоразмер		FSA	FSA	FSB	FSC

Обзор

Панель оператора	Интеллектуальная панель оператора IOP и ручной терминал IOP	Базовая панель оператора BOP-2
Описание	  Благодаря большому текстовому дисплею, управлению в режиме меню и мастерам настройки, ввод в эксплуатацию стандартных приводов упрощается. Встроенные мастера настройки оказывают пользователю интерактивную поддержку при вводе в эксплуатацию таких важных приложений, как насосы, вентиляторы, компрессоры и подъемно-транспортное оборудование.	 Благодаря управлению в режиме меню и 2-строчному дисплею ввод в эксплуатацию стандартных приводов упрощается. За счет одновременного представления параметра и значения параметра, а также фильтрации параметров, возможен удобный базовый ввод в эксплуатацию привода в большинстве случаев и без распечатки списка параметров.
Возможности использования	• возможность установки непосредственно на SINAMICS G120C • с помощью набора для монтажа возможна установка в дверцу электрошкафа (достижимая степень защиты IP54/UL Type 12) • имеется как ручной терминал • IOP содержит стандартный пакет с 5 языками (немецкий, английский, итальянский, испанский, французский). Доступны и другие пакеты языков включая русский[1)]	• возможность установки непосредственно на SINAMICS G120C • с помощью набора для монтажа возможна установка в дверцу электрошкафа (достижимая степень защиты IP54/UL Type 12)
Быстрый ввод в эксплуатацию без специальных знаний	• серийный ввод в эксплуатацию через функцию клонирования • определенный пользователем список параметров с сокращенным, самостоятельно выбранным числом параметров • простой ввод в эксплуатацию стандартных приложений через специальных прикладных мастеров, знание структуры параметров не требуется • простой ввод в эксплуатацию на месте с помощью ручного терминала • ввод в эксплуатацию практически без документации	• серийный ввод в эксплуатацию через функцию клонирования
Удобное и интуитивно понятное управление	• прямое ручное управление приводом – простое переключение между автоматическим и ручным режимом	• прямое ручное управление приводом – простое переключение между автоматическим и ручным режимом
	• интуитивная, привычная навигация с помощью маховичка	–
	• графический дисплей для гистограммного представления значений состояния, например, давления, расхода	• 2-строчный дисплей для индикации до 2 переменных процесса текстом
	• индикация состояния со свободно выбираемыми единицами для указания физических величин	• индикация состояния в необходимых единицах
Минимизация времени технического обслуживания	• диагностика через индикацию открытым текстом, может использоваться и без документации на месте • простое обновление языков, мастеров и FW через USB	• диагностика и управление в режиме меню с 7-сегментной индикацией

[1)] Дополнительную информацию можно найти по адресу
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67273266

Обзор

Интеллектуальная панель оператора IOP



Интеллектуальная панель оператора IOP

Интеллектуальная панель оператора IOP это очень удобная для пользователя и мощная панель оператора для стандартных приводов SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M и SINAMICS S110.

IOP в равной мере помогает как новичкам, так и специалистам по приводам. Большой текстовый дисплей, управление в режиме меню и встроенные мастера настройки, позволяют упростить ввод в эксплуатацию стандартных приводов. Благодаря представлению параметров открытым текстом, пояснительным текстам помощи и фильтрации параметров, ввод в эксплуатацию привода может быть выполнен практически без наличия документации по параметрам.

Мастера настройки оказывает интерактивную поддержку при вводе в эксплуатацию важных приложений, например, подъемно-транспортного оборудования, насосов, вентиляторов и компрессоров. Для общего ввода в эксплуатацию имеется мастер быстрого ввода в эксплуатацию.

На дисплее/индикации состояния возможна графическая или цифровая визуализация двух переменных процесса. Переменные процесса могут отображаться и в технологических единицах.

IOP поддерживает серийный ввод в эксплуатацию одинаковых приводов. Для этого список параметров может быть скопирован из преобразователя частоты в IOP и при необходимости загружен в другие устройства такого же типа.

IOP содержит стандартный пакет с 5 языками (немецкий, английский, итальянский, испанский, французский). Русский язык можно скачать отдельно в составе языкового пакета[1)] и установить самостоятельно на приобретённую ранее панель IOP. Начиная с марта 2015 года русский язык будет поставляться уже предзагруженным на панель IOP.

С помощью предлагаемого как опция набора для монтажа IOP может быть установлена в дверцу электрошкафа.

IOP может работать при температуре от 0 до 50 °C (32 до122 °F).

Ручной терминал IOP



Ручной терминал IOP

Для мобильного использования IOP может быть заказан ручной терминал. Он, наряду с IOP, содержит корпус с аккумуляторами, зарядное устройство и соединительный кабель RS232. Зарядное устройство поставляется с переходниками для Европы, США и Великобритании. Время работы с полностью заряженными аккумуляторами составляет до 8 часов.

Для подключения ручного терминала IOP к SINAMICS G110D, SINAMICS G120D или SINAMICS G110M дополнительно необходим соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом.

Обновление IOP

Через встроенный в IOP интерфейс USB возможно обновление программного обеспечения.

Данные для поддержки будущих типов преобразователей могут быть загружены через ПК на IOP. Также наличие интерфейса USB предлагает возможность загрузки доступных дополнительныхязыков пользователя и мастеров, а также выполнение обновления FW для IOP[1)].

При обновлении питание IOP осуществляется через интерфейс USB.

[1)] Дополнительную информацию можно найти по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67273266

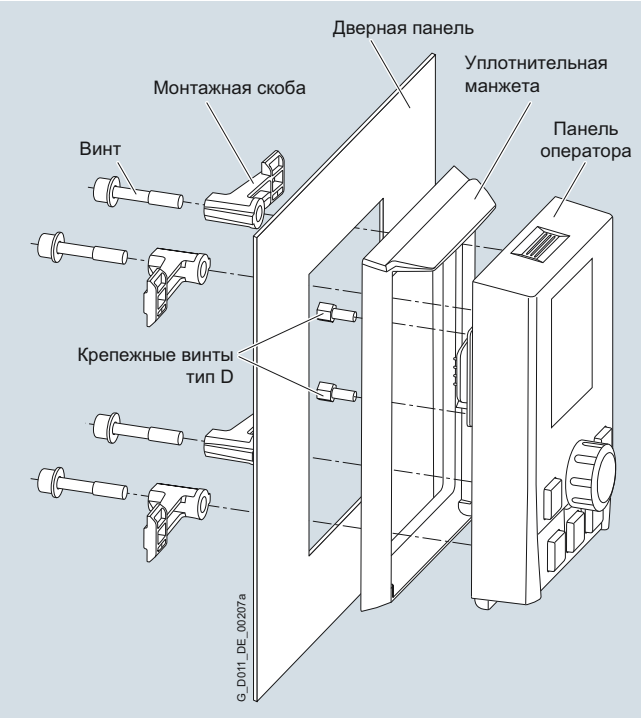
4

Преимущества

- простой ввод в эксплуатацию стандартных приложений через мастеров; знаний структуры параметров не требуется
- диагностика через текстовую индикацию; возможность использования на месте без документации
- простое ручное управление приводом - переключение с автоматического на ручной режим и обратно
- индикация состояния в единицах по выбору; индикация реальных физических значений
- интуитивное, привычное управление с помощью маховичка
- графический дисплей, например, для значений состояния в гистограммах, напр. для давления, расхода
- простой и быстрый механический и электрический монтаж на дверцу
- простой ввод в эксплуатацию на месте посредством ручного терминала
- ввод в эксплуатацию без документации посредством встроенной функции помощи
- серийный ввод в эксплуатацию через функцию клонирования (сохранение данных блока параметров для быстрого обмена)
- определенный пользователем список параметров с сокращенным, самостоятельно выбранным числом параметров (создание собственных масок ввода в эксплуатацию)
- IOP содержит стандартный пакет с 5 языками (немецкий, английский, итальянский, испанский, французский). Доступны и другие пакеты языков [1)]
- простое обновление языков, мастеров и FW через USB [1)]

Интеграция

С помощью опционального набора для монтажа в дверцу панель оператора достаточно просто может быть встроена в дверцу электрошкафа. При монтаже в дверцу для IOP достигается степень защиты IP54/UL Type 12, а для BOP-2 степень защиты IP55.



Набор для монтажа в дверцу с вставленной IOP

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Интеллектуальная панель оператора IOP	**6SL3255-0AA00-4JA1**
Ручной терминал IOP для использования с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M и SINAMICS S110 В объем поставки входят: • IOP • корпус ручного терминала • аккумуляторы (4 x AA) • зарядное устройство (универс.) • соединительный кабель RS232 (длина 3 м, может использоваться с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P и SINAMICS S110 [2)]) • кабель USB (длина 1 м)	**6SL3255-0AA00-4HA0**
Принадлежности	
Набор для монтажа в дверцу для монтажа панели оператора в дверцы электрошкафа с толщиной стенки 1…3мм Степень защиты IP54 у IOP Степень защиты IP55 у BOP-2 В объем поставки входят: • уплотнение • крепежный материал • соединительный кабель (длина 5 м, в том числе и для питания IOP напрямую через компактный преобразователь SINAMICS G120C)	**6SL3256-0AP00-0JA0**

[1)] Дополнительную информацию можно найти по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67273266

[2)] Для использования с SINAMICS G110D, SINAMICS G120D и SINAMICS G110M потребуется соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом (заказной №: 3RK1922-2BP00). Кабель заказывается отдельно.

Обзор



Базовая панель оператора BOP-2

С помощью базовой панели оператора BOP-2 можно вводить приводы в эксплуатацию, наблюдать за текущей работой и выполнять индивидуальные настройки параметров.

Управление в режиме меню на 2-строчном дисплее упрощает ввод в эксплуатацию стандартных приводов. Благодаря одновременному представлению параметра и значения параметра, а также фильтрации параметров, возможен удобный базовый ввод в эксплуатацию привода в большинстве случаев и без распечатки списка параметров.

Ручное управление приводами выполняется через прямые навигационные клавиши. Для переключения из автоматического в ручной режим на BOP-2 имеется специальная клавиша переключения.

Диагностика подключенного преобразователя частоты может осуществляться через прямое управление в режиме меню.

Возможна цифровая визуализация до двух переменных процесса.

BOP-2 поддерживает серийный ввод в эксплуатацию одинаковых приводов. Для этого список параметров может быть скопирован из преобразователя частоты в BOP-2 и при необходимости загружен в другие устройства такого же типа.

Рабочая температура BOP-2 от 0 до 50 °C (32 до 122 °F).

Преимущества

- сокращение времени ввода в эксплуатацию – простой ввод в эксплуатацию стандартных приводов через мастера базового ввода в эксплуатацию (программа начальной установки)
- минимизация простоев – быстрое обнаружение и устранение ошибок (диагностика)
- больше прозрачности в процессе – дисплей/индикация состояния BOP-2 упрощают контроль за переменными процесса (мониторинг)
- монтаж непосредственно на преобразователь частоты (см. также IOP)
- удобный интерфейс пользователя:
  - простая навигация благодаря наглядной структуре меню и интуитивно понятному назначению клавиш управления
  - 2-строчный дисплей

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Базовая панель оператора BOP-2	**6SL3255-0AA00-4CA1**
Принадлежности	
Набор для монтажа в дверцу для монтажа панели оператора в дверцы электрошкафа с толщиной стенки 1…3мм Степень защиты IP54 у IOP Степень защиты IP55 у BOP-2 В объем поставки входят: • уплотнение • крепежный материал • соединительный кабель (длина 5 м, в том числе и для питания BOP-2 напрямую через компактный преобразователь SINAMICS G120C)	**6SL3256-0AP00-0JA0**

4

Обзор



Карта памяти SINAMICS SD

На карту памяти SINAMICS SD может быть сохранено параметрирование преобразователя. После сервисного обслуживания, например, после замены преобразователя и получения данных с карты памяти, система сразу же готова к работе.

- Установки параметров могут быть записаны с карты памяти в преобразователь или сохранены из преобразователя на карту памяти.
- Может быть сохранено до 100 блоков параметров.
- Карта памяти поддерживает серийный ввод в эксплуатацию без использования панелей оператора, например, BOP-2 или ПО для ввода в эксплуатацию STARTER и SINAMICS Startdrive.
- Если на карте памяти находится FW, то на этапе запуска преобразователя частоты возможна установка более новой/ранней версии FW [1)]

Указание:

Карта памяти не нужна для текущей работы и может быть извлечена.

Данные для выбора и заказные данные

Описание		Заказной №
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт		**6SL3054-4AG00-2AA0**
Опциональные карты памяти с FW		
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт+ FW версии 4.5 (Multicard V4.5)	NEW	**6SL3054-7EF00-2BA0**
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт+ FW версии 4.6 (Multicard V4.6)	NEW	**6SL3054-7EG00-2BA0**
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт+ FW версии 4.7 (Multicard V4.7)	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0**

Дополнительная информация по FW версии 4.5:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/72841234

Дополнительная информация по FW версии 4.6:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67385235

Дополнительная информация по FW версии 4.7:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/92554110

[1)] Дополнительную информацию по установке более новой/ранней версии FW можно найти в Интернете по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67364620

Обзор



Комплект для соединения ПК-преобразователь-2

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя непосредственно с ПК, если на нем установлено ПО для ввода в эксплуатацию STARTER [1] или SINAMICS Startdrive. Тем самым можно

- параметрировать преобразователь (ввод в эксплуатацию, оптимизация)
- наблюдать за преобразователем (диагностика)
- управлять преобразователем (приоритет управления через ПО для ввода в эксплуатацию STARTER или SINAMICS Startdrive для тестирования)

В объем поставки входит только кабель mini-USB (3 м).

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект для соединения ПК-преобразователь-2 Кабель mini-USB (длина 3 м) для • SINAMICS G120C • управляющих модулей SINAMICS G120 - CU230P-2 - CU240B-2 - CU240E-2 - CU250S-2 • управляющих модулей SINAMICS G110M - CU240M • управляющих модулей SINAMICS G120D - CU240D-2 - CU250D-2	**6SL3255-0AA00-2CA0**

[1] ПО для ввода в эксплуатацию STARTER доступно и в Интернете по адресу
http://www.siemens.com/starter

4

Обзор

Для сервисного и технического обслуживания SINAMICS G120C предлагаются следующие запасные части.

SINAMICS G120C пластины для экрана

Комплект пластин для экрана кабеля двигателя и сигнальных кабелей согласно типоразмеру компактного преобразователя SINAMICS G120C входит в объем поставки и может быть заказан отдельно как запасная часть.

SINAMICS G120C комплект запасных частей

Комплект состоит из 5 наборов I/O-клемм, 1 шт. клемма RS485, 2 пары дверец управляющего модуля (1 x PN и 1 x прочие варианты коммуникации) и 1 шт. глухая крышка.

SINAMICS G120C соединительные штекеры

Можно заказать набор соединительных штекеров для подводки из сети, тормозного резистора и кабеля двигателя согласно типоразмеру компактного преобразователя SINAMICS G120C.

SINAMICS G120C верхний вентилятор

Может быть заказан верхний вентилятор (верхняя часть устройства), состоящий из предварительного смонтированного блока из держателя и вентиляторов согласно типоразмеру компактного преобразователя SINAMICS G120C.



SINAMICS G120C типоразмер FSB со встроенным верхним вентилятором

SINAMICS G120C блок вентилятора

Можно заказать запасной вентилятор (задняя сторона устройства; радиатор), состоящий из предварительного смонтированного узла из держателя и вентиляторов согласно типоразмеру компактного преобразователя SINAMICS G120C.



SINAMICS G120C типоразмер FSB с блоком вентилятора (преобразователь перевернут)

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
SINAMICS G120C пластина для экрана	
• типоразмер FSA	**6SL3266-1EA00-0KA0**
• типоразмер FSB	**6SL3266-1EB00-0KA0**
• типоразмер FSC	**6SL3266-1EC00-0KA0**
SINAMICS G120C комплект запасных частей	**6SL3200-0SK41-0AA0**
SINAMICS G120C соединительные штекеры	
• типоразмер FSA	**6SL3200-0ST05-0AA0**
• типоразмер FSB	**6SL3200-0ST06-0AA0**
• типоразмер FSC	**6SL3200-0ST07-0AA0**
SINAMICS G120C верхний вентилятор	
• типоразмер FSA	**6SL3200-0SF40-0AA0**
• типоразмер FSB	**6SL3200-0SF41-0AA0**
• типоразмер FSC	**6SL3200-0SF42-0AA0**
SINAMICS G120C блок вентилятора	
• типоразмер FSA	**6SL3200-0SF12-0AA0**
• типоразмер FSB	**6SL3200-0SF13-0AA0**
• типоразмер FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**

Стандартные преобразователи SINAMICS G120/G120P
0,37 кВт до 250 кВт



5/2 Введение
5/2 Область применения
5/2 Дополнительная информация

5/3 Стандартные преобразователи SINAMICS G120
5/3 Обзор
5/5 Преимущества
5/5 Конструкция
5/13 Проектирование
5/14 Технические параметры

5/17 Управляющие модули
5/17 Обзор
5/20 Конструкция
5/25 Функции
5/27 Интеграция
5/32 Данные для выбора и заказные данные
5/34 Технические параметры

5/37 Силовые модули
5/37 Обзор
5/41 Интеграция
5/46 Данные для выбора и заказные данные
5/50 Технические параметры
5/74 Технические характеристики
5/80 Габаритные чертежи

5/84 Компоненты со стороны сети
5/84 Сетевые фильтры
5/89 Сетевые дроссели
5/94 Рекомендуемые силовые компоненты со стороны сети

5/98 Компоненты промежуточного контура
5/98 Тормозные резисторы
5/102 Модули торможения

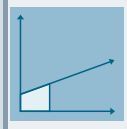
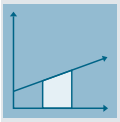
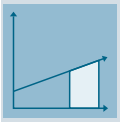
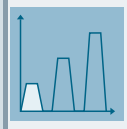
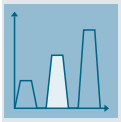
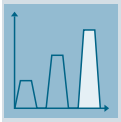
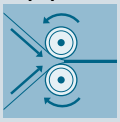
5/104 Силовые компоненты со стороны выхода
5/104 Выходные дроссели
5/112 Синусный фильтр

5/116 Дополнительные системные компоненты
5/117 Панели оператора
5/117 Интеллектуальная панель оператора IOP
5/120 Базовая панель оператора BOP-2
5/122 Монтажный каркас для внешней вентиляции для силовых модулей PM230 и PM240-2
5/122 Карты памяти
5/123 Реле тормоза
5/124 Безопасное реле тормоза
5/125 Модуль для химической промышленности CM240NE
5/127 Комплект для соединения ПК-преобразователь-2
5/128 Комплекты для подключения экрана для управляющих модулей
5/128 Комплекты для подключения экрана и пластины для экрана для силовых модулей

5/129 Запасные части
5/129 Комплект запасных частей для управляющих модулей
5/129 Комплекты для подключения экрана для силовых модулей PM240-2
5/129 Пластина для экрана для силовых модулей PM230
5/130 Набор мелких деталей для монтажа для силовых модулей PM230
5/130 Запасная дверца для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX
5/131 Набор крышек для клемм для типоразмеров FSD и FSE
5/131 Набор крышек для клемм для типоразмера FSF
5/131 Запасные соединительные штекеры
5/132 Блоки вентиляторов
5/134 Запасные вентиляторы

Введение

Область применения

Применение	Требования к точности вращающего момента / скорости / позиционирования, координации осей, функциональности					
	Непрерывное движение			Прерывистое движение		
	Низкие	Средние	Высокие	Низкие	Средние	Высокие
						
Насосы, вентиляторы, компрессоры 	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Шнековые насосы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидросбивные насосы, гидравлические насосы
	V20 G120C **G120P**	**G120P** G130/G150 G180 [1]	S120	**G120**	S110	S120
Перемещение 	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры, лифты, подъемники, эскалаторы, краны, судовые приводы фуникулеры	Лифты, контейнерные краны, шахтные подъемники, карьерные экскаваторы, испытательные стенды	Разгонные транспортеры, складские подъемники	Разгонные транспортеры, штабелёры, поперечные ножницы, устройства смены рулонов	Штабелеры, роботы, набивные автоматы, делительные столы поперечные ножницы, вальцовые приводы, погрузчики
	V20 G110D G110M G120C	**G120** G120D G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	**G120** G120D	S110 DCM	S120 DCM
Переработка 	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги, экструдеры, барабанные печи	Экструдеры, моталки, синхронные оси, каландры, прессовые приводы, печатные машины	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Сервопрессы, приводы прокатных станов, многоосевое управление перемещениями для • многоосевого позиционирования • диск. кулачков • интерполяции
	V20 G120C	**G120** G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	**G120**	S110	S120 DCM
Обработка 	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления	Приводы главного движения для • сверления • распиловки	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления • зубонарезания • шлифования	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
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

Стандартный преобразователь SINAMICS G120 в первую очередь предназначен

- для работы в качестве универсального привода в промышленности и сфере малого бизнеса
- для работы в таких отраслях, как автомобили, текстиль, печать, химия
- для межотраслевых решений, например, подъемно-транспортного оборудования в области стали, нефти, газа и морского бурения, а также при получении возобновляемой энергии

Конкретные прикладные примеры и описания можно найти в Интернете по адресу:
www.siemens.ru/sinamics-ap

Дополнительная информация

Также рекомендуем обратить внимание на следующие преобразователи частоты:

- повышенная степень защиты при мощностях до 7,5 кВт ⇒ SINAMICS G110M, SINAMICS G110D, SINAMICS G120D
- с функцией позиционирования для децентрализованных решений с приводами со степенью защиты IP65 ⇒ SINAMICS G120D
- с функцией позиционирования в электрошкафу со степенью защиты IP20 ⇒ SINAMICS S110
- специальные функции для насосов, вентиляторов и компрессоров ⇒ SINAMICS G120P (каталог D 35)

[1] Специальный отраслевой преобразователь.

Обзор

Преобразователь частоты SINAMICS G120 предназначен для точного и эффективного управления трехфазными двигателями по скорости/моменту.

Благодаря различным исполнениям (типоразмеры FSA до FSGX) в диапазоне мощностей от 0,37 до 250 кВт он подходит для множества решений с приводами.



Пример: SINAMICS G120, типоразмеры FSA, FSB и FSC; с силовым модулем, управляющим модулем CU240E-2 F и базовой панелью оператора BOP-2 соответственно



Пример: SINAMICS G120, типоразмеры FSD, FSE и FSF; с силовым модулем, управляющим модулем CU240E-2 F и базовой панелью оператора BOP-2 соответственно



Пример: SINAMICS G120, типоразмер FSGX; с силовым модулем, управляющим модулем CU240E-2 F и базовой панелью оператора BOP

Эргономичная конструкция

SINAMICS G120 это модульная приводная система, состоящая из двух основных функциональных блоков:

- управляющий модуль (CU)
- силовой модуль (PM)

Управляющий модуль управляет и контролирует силовой модуль и подключенный двигатель в нескольких типах регулирования по выбору. Он поддерживает связь с локальной или центральной системой управления, а также с устройствами контроля.

Силовой модуль обеспечивает питание двигателя в диапазоне мощностей от 0,37 до 250 кВт. Для надежного и гибкого двигательного режима используется самая современная технология IGBT с широтно-импульсной модуляцией. Различные защитные функции обеспечивают надежную защиту для силового модуля и двигателя.

Управляющие модули могут работать со следующими силовыми модулями:

Управляющие модули	Силовые модули со степенью				
	PM230 IP20	PM230 IP55	PM240-2 [1]	PM240	PM250
CU230P-2	✓	✓	✓	✓	✓
CU240B-2	✓	–	✓	✓	✓
CU240E-2	✓	✓	✓	✓	✓
CU250S-2	–	–	✓	✓	✓

[1] Силовые модули PM240-2 совместимы только с управляющими модулями от версии FW 4.7.

Обзор

Safety Integrated

Стандартные преобразователи SINAMICS G120 предлагают варианты для безопасно-ориентированных приложений. Силовые модули PM240-2, PM240 и PM250 подготовлены для Safety Integrated. Силовые модули PM240 типоразмера FSGX (т.е. от 160 кВт) могут использоваться только для базовых функций безопасности (STO, SS1 и SBC). В комбинации с управляющим модулем с функциями безопасности (см. обзор) привод становится приводом Safety Integrated. Доступность функций Safety Integrated зависит от типа управляющего модуля.

Управляющий модуль	Базовые функции безопасности			Расширенные функции безопасности		
	STO	SS1	SBC [1]	SLS	SDI	SSM
CU230P-2	–	–	–	–	–	–
CU240B-2	–	–	–	–	–	–
CU240E-2	✓	–	–	–	–	–
CU240E-2 F	✓	✓	–	✓	✓	✓
CU250S-2	✓	✓	✓	✓ [2]	✓ [2]	✓ [2]

Базовые функции безопасности (сертификация по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категории 3)

- безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off) для защиты от активного движения привода
- безопасный останов 1 (SS1, Safe Stop 1) для непрерывного контроля безопасной рампы торможения
- безопасное управление тормозом (SBC, Safe Brake Control) для безопасного управления стояночным тормозом. При разрешении SBC всегда активируется одновременно с STO. Для SBC используется безопасное реле тормоза

Расширенные функции безопасности (сертификация по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категории 3)

- безопасно ограниченная скорость (SLS, Safely Limited Speed) для защиты от опасных движений при превышении предельной скорости
- безопасное направление движения (SDI)
  Функция позволяет приводу двигаться только в выбранном направлении
- безопасный контроль скорости (SSM)
  Функция SSM подает сигнал, если привод работает при частоте вращения/скорости подачи ниже специфицированной

Базовые функции безопасности и расширенные функции безопасности могут быть активированы как через PROFIsafe, так и через безопасные входы.

Все функции безопасности могут обходиться без датчика двигателя; затраты на реализацию являются минимальными. В частности, уже существующие установки могут быть легко переведены на технику безопасности без необходимости внесения изменений в двигатель или механику.

Функция "Безопасно отключенный момент" (STO) может использоваться без ограничений для любых приложений. Функции SS1, SLS, SSM и SDI разрешены только в приложениях, в которых ускорение через нагрузку после отключения преобразователя частоты невозможно. Тем самым они не могут использоваться для приложений с тянущими нагрузками, например, подъемных и размоточных устройств.

Дополнительную информацию см. главу "Отличительные особенности", раздел Safety Integrated.

[1] Для функции SBC необходимо безопасное реле тормоза.
[2] С лицензией для расширенных функций безопасности.

Efficient Infeed Technology

В силовых модулях PM250 используется инновационная Efficient Infeed Technology (эффективная технология питания). С ее помощью со стандартными преобразователями в генераторном режиме двигателя можно рекуперировать возникающую энергию в сеть. Тем самым в конструкции электрошкафа можно исключить дополнительный теплоотвод и съэкономить место благодаря отсутствию таких компонентов, как тормозные резисторы, тормозные прерыватели и сетевые дроссели. Кроме этого, значительно сокращаются расходы на проводку и проектирование. Одновременно экономится энергия и значительно сокращаются текущие эксплуатационные расходы.

Дополнительную информацию см. главу "Отличительные особенности", раздел Efficient Infeed Technology.

Инновационная концепция охлаждения и лакировка блоков электроники

Значительное увеличение жизненного цикла или срока службы достигается благодаря инновационной концепции охлаждения и лакировке блоков электроники.

- Отвод мощности потерь исключительно через внешний радиатор
- Непрерывное охлаждение управляющего модуля при естественной конвекции, блоки электроники не находятся в воздушном канале
- Поток воздуха от вентилятора проходит только через радиатор

Энергоэффективность

Интегрированные технологии позволяют оптимизировать энергопотребление установки для каждого конкретного приложения:

- энергоэффективное, векторное управление с и без датчика
- автоматическое уменьшение потока в режиме U/f-ECO
- встроенный калькулятор энергосбережения

Дополнительную информацию см. главу "Отличительные особенности", раздел "Энергоэффективность".

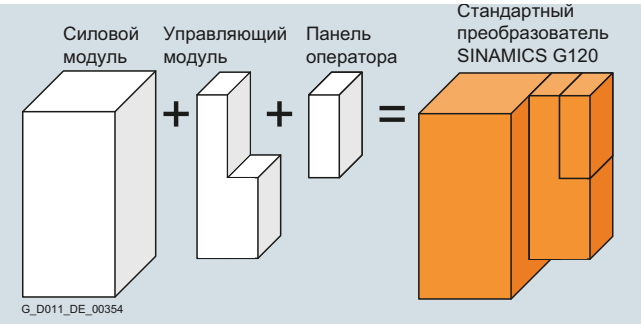
Преимущества

- Гибкость благодаря модульности и перспективной концепции привода
  - возможна замена модулей под напряжением (”горячая” замена)
  - вставные клеммы подключения
  - простая заменяемость обеспечивает макс. удобства в обслуживании
- Благодаря встроенным функциям безопасности снижение затрат при интеграции приводов в безопасно-ориентированные машины и установки
- Поддержка коммуникации через PROFINET или PROFIBUS с профилем PROFIdrive 4.0
  - инжиниринг в масштабе всей установки
  - простое управление
- Благодаря инновационной концепции коммутации (двунаправленный входной выпрямитель с промежуточным контуром малой емкости) кинетическая энергия нагрузки при использовании силового модуля PM250 может быть рекуперирована в сеть. Благодаря этой способности к рекуперации возможна значительная экономия энергии, т.к. более не требуется преобразования генераторной энергии в тепло в тормозном резисторе
- Встроенный интерфейс USB для упрощенного локального ввода в эксплуатацию и диагностики
- Специализированные функции для насосов, вентиляторов и компрессоров
  Встроены, например:
  - 4 свободно программируемых ПИД-регулятора
  - специализированные мастера
  - интерфейс датчиков температуры Pt1000/LG-Ni1000
  - реле 230 В
  - 3 свободно программируемых, цифровых таймера
- Новинка с управляющими модулями CU250S-2: встроенные функции позиционирования (простой позиционер EPos) позволяет решать задачи позиционирования на полевом уровне и с высокой динамикой. Для реализации позиционирования может использоваться инкрементальный или/и абсолютный энкодер (SSI)
- Новинка с управляющими модулями CU250S-2: интерфейс датчиков DRIVE-CLiQ, HTL/TTL/SSI (SUB-D) и резольверов/HTL (клемма)
- Новинка с управляющими модулями CU250S-2: векторное управление без и с датчиком
- Встроенная функциональность управления благодаря использованию техники BICO
- Увеличенная надежность и срок службы благодаря инновационной концепции охлаждения и лакировке блоков электроники
  - внешний радиатор
  - отсутствие электронных компонентов в воздушном канале
  - управляющий модуль охлаждается только по принципу конвекции
  - дополнительная лакировка самых важных компонентов
- Простая замена устройств и ускоренное копирование параметров через опционную базовую панель оператора или опциональную карту памяти
- Низкий уровень шума при работе двигателя благодаря высокой частоте импульсов
- Компактная и малогабаритная конструкция
- Программные параметры для простого согласования с двигателями 50 Гц и 60 Гц (двигатели IEC или NEMA)
- 2-/3-проводное управление (статические/импульсные сигналы) для универсального управления через цифровые входы
- Инжиниринг и ввод в эксплуатацию с помощью унифицированного ПО для инжиниринга, например, SIZER for Siemens Drives, STARTER и Drive ES: надежное быстрое проектирование и простой ввод в эксплуатацию – с Drive ES Basic STARTER интегрируется в STEP 7, используя преимущества централизованного управления данными и сквозной коммуникации
- Сертификация по всему миру по CE, UL, cUL, C-Tick и Safety Integrated по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3

Конструкция

Ориентированная на поставленую задачу конструкция SINAMICS G120

В случае стандартного преобразователя SINAMICS G120 речь идет о модульном преобразователе частоты для стандартных приводов. Благодаря использованию модульной системы выбор оптимального SINAMICS G120 сокращается до двух или трех шагов.



Выбор управляющего модуля

Исходя из числа входов/выходов и возможно необходимых дополнительно функций, как то Safety Integrated или OBKB, сначала выбирается оптимальный управляющий модуль. Опции коммуникации уже интегрированы и их отдельного заказа или подключения не требуется. Согласно областям применения, предлагается 3 линейки изделий.

Управляющие модули CU230P-2

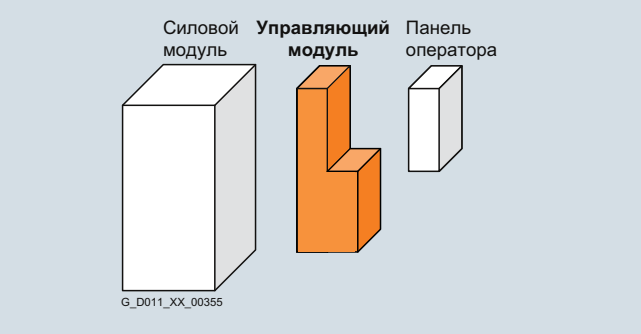
Управляющие модули CU230P-2 специально разработаны для использованияс насосами, вентиляторами и компрессорами.
Управлющий модуль CU230P-2 это управляющий модуль преобразователей для насосов, вентиляторов и компрессоров SINAMICS G120P и SINAMICS G120P Cabinet.
Дополнительную информацию см. каталог D 35.

Управляющие модули CU240B-2 и CU240E-2

Управляющие модули CU240 могут использоваться во множестве приложений в общем машиностроении, как то ленточные транспортеры, мешалки и экструдеры.

Управляющие модули CU250S-2

Управляющие модули CU250S-2 могут использоваться для индивидуальных приводов с высокими требованиями к управлению по скорости, например, экструдеров, центрифуг, и для таких задач позиционирования, как ленточные транспортеры, спускоподъемные операции. Кроме этого, возможна реализация и многодвигательных приводов без связи по постоянному току, например, волочильных станов и простых линий конвертинга.



Стандартные преобразователи SINAMICS G120/G120P

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Полевая шина	Профиль	Входы Выходы	Встроенная техника безопасности	Цифровые входы Цифровые выходы повышенной безопасности		**Управляющий модуль** Заказной №
Серия CU230P-2 – специальный привод для насосов, вентиляторов, компрессоров, ЖКХ, инженерных систем зданий и сооружений Технологические функции (выборка): свободные блоки (FFB), 4 x ПИД-регулятор, каскадное управление, спящий режим, аварийный режим, многозонное регулирование							
CU230P-2 HVAC	• USS • Modbus RTU • BACnet MS/TP • протокол P1	–	6 DI 4 AI 3 DO 2 AO	–	–	NEW	**6SL3243-0BB30-1HA3**
CU230P-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive				NEW	**6SL3243-0BB30-1PA3**
CU230P-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIenergy				NEW	**6SL3243-0BB30-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–					
CU230P-2 CAN	• CANopen	–				NEW	**6SL3243-0BB30-1CA3**
Серия CU240B-2 – для базовых приложений с приводами с регулируемой скоростью – без датчика Технологические функции (выборка): свободные блоки (FFB), 1 x ПИД-регулятор, стояночный тормоз двигателя							
CU240B-2	• USS • Modbus RTU	–	4 DI 1 AI	–	–		**6SL3244-0BB00-1BA1**
CU240B-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive	1 DO 1 AO				**6SL3244-0BB00-1PA1**
Серия CU240E-2 – для стандартных приложений в общем машиностроении, например, ленточных транспортеров, мешалок и экструдеров – без датчика Технологические функции (выборка): свободные блоки (FFB), 1 x ПИД-регулятор, стояночный тормоз двигателя							
CU240E-2	• USS • Modbus RTU	–	6 DI 2 AI	STO	1 F-DI (опц. по 2 DI)		**6SL3244-0BB12-1BA1**
CU240E-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe	3 DO 2 AO				**6SL3244-0BB12-1PA1**
CU240E-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy					**6SL3244-0BB12-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–					
CU240E-2 F	• USS • Modbus RTU	–		STO, SS1, SLS, SSM, SDI	3 F-DI (опц. по 2 DI)		**6SL3244-0BB13-1BA1**
CU240E-2 DP-F	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe					**6SL3244-0BB13-1PA1**
CU240E-2 PN-F	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy					**6SL3244-0BB13-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–					
Серия CU250S-2 – для специальных задач, например, экструдеров и центрифуг – с и без датчика Технологические функции (выборка): свободные блоки (FFB), 1 x ПИД-регулятор, стояночный тормоз двигателя							
CU250S-2	• USS • Modbus RTU	–	11 DI 2 AI	STO, SBC, SS1	3 F-DI (опц. по 2 DI)	NEW	**6SL3246-0BA22-1BA0**
CU250S-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe	3 DO 2 AO		1 F-DO (опц. по 2 DO)	NEW	**6SL3246-0BA22-1PA0**
CU250S-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy	4 DI/DO (DI могут использоваться как быстрые входы)			NEW	**6SL3246-0BA22-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–					
CU250S-2 CAN	• CANopen	–				NEW	**6SL3246-0BA22-1CA0**

Данные для выбора и заказные данные

Опциональная карта памяти с FW версии 4.7 для управляющих модулей CU230P-2, CU240B-2, CU240E-2 и CU250S-2

Наименование	Подходит для		Заказной №
SINAMICS SD-Card 512 Мбайт + FW версии 4.7 (Multicard V4.7)	CU230P-2 CU240B-2 CU240E-2 CU250S-2	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0**

Опциональные карты памяти с лицензиями только для управляющих модулей CU250S-2

Наименование	**Карта SINAMICS SD 512 Мбайт + лицензии** Заказной №		**Карта SINAMICS SD 512 Мбайт + FW версии 4.7 (Multicard V4.7) + лицензии** Заказной №		**Лицензии (без карты SD) для дополнительного лицензирования при наличии карты SD** Заказной №
NEW **Лицензия** на расширенные функции Простое позиционирование (EPos)	NEW **6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01**	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0-Z E01**	NEW	**6SL3074-0AA10-0AA0**
NEW **Лицензия** на расширенные функции Safety (SLS, SSM, SDI)	NEW **6SL3054-4AG00-2AA0-Z F01**	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0-Z F01**	NEW	**6SL3074-7AA04-0AA0**
NEW **Лицензия** на расширенные функции Простое позиционирование (EPos) + Safety (SLS, SSM, SDI)	NEW **6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01+F01**	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0-Z E01+F01**		**–**

Дополнительная информация по FW версии 4.7:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/92554110

Опциональные карты памяти с FW версии 4.5 или версии 4.6 для существующих установок при сервисном вмешательстве

Наименование	Подходит для		Заказной №
SINAMICS SD-Card 512 Мбайт + FW версии 4.5 (Multicard V4.5)	CU240B-2 CU240E-2	NEW	**6SL3054-7EF00-2BA0**
SINAMICS SD-Card 512 Мбайт + FW версии 4.6 (Multicard V4.6)	CU230P-2 CU240B-2 CU240E-2 CU250S-2	NEW	**6SL3054-7EG00-2BA0**

Указание:

Силовые модули PM240-2 могут работать только с управляющими модулями от FW версии 4.7.

Дополнительная информация по FW версии 4.5 (только для CU240B-2 и CU240E-2):

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/72841234

Дополнительная информация по FW версии 4.6:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67385235

Конструкция

Выбор силового модуля

На основе требуемой мощности двигателя, напряжения питания и ожидаемых циклов торможения можно быстро выбрать оптимальную силовую часть. Силовые модули со степенью защиты IP20 должны монтироваться в электрошкаф.

Силовые модули PM230 – степень защиты IP20

Силовые модули PM230 предназначены для использования в насосах, вентиляторах и компрессорах с квадратичной характеристикой. Встроенный тормозной прерыватель у них отсутствует (приложения для работы в одном квадранте механической характеристики).

Силовые модули PM230 со встроенным фильтром класса A или класса B, степень защиты IP55/UL Type 12, 0,37 кВт до 90 кВт относятся к преобразователю частоты для насосов, вентиляторов, компрессоров SINAMICS G120P.
Дополнительную информацию см. каталог D 35.

Силовые модули PM240 и PM240-2 – степень защиты IP20

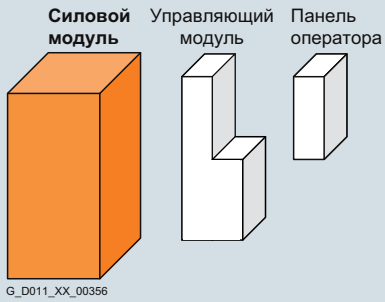
Силовые модули PM240 и PM240-2 оснащены тормозным прерывателем (приложения для работы в четырех квадрантах механической характеристики) и подходят для множества приложений в общем машиностроении.

Силовые модули PM250 – степень защиты IP20

Силовые модули PM250 подходят для тех же приложений, что и PM240. При возникновении тормозной энергии она рекуперируется обратно в сеть (приложения для работы в четырех квадрантах механической характеристики – тормозной прерыватель не нужен).

Силовые модули могут работать со следующими управляющими модулями:

Управляющие модули	Силовые модули, степень защиты IP20			
	PM230 [1]	PM240-2 [2]	PM240	PM250
CU230P-2	✓	✓	✓	✓
CU240B-2	✓	✓	✓	✓
CU240E-2	✓	✓	✓	✓
CU250S-2	–	✓	✓	✓



[1] Силовые модули PM230 со встроенным фильтром класса A или класса B, степень защиты IP55/UL Type 12, 0,37 кВт до 90 кВт относятся к преобразователю для насосов, вентиляторов, компрессоров SINAMICS G120P.
см. раздел "Силовые модули"

[2] Силовые модули PM240-2 могут работать только с управляющим модулем от версии FW 4.7.

Данные для выбора и заказные данные

Силовые модули PM230, PM240-2 и PM240

Ном. мощность [1]		Ном. выходной ток I_N [2]		Силовой модуль PM230 Степень защиты ~~IP20~~ [3] Поддерживаются управляющие модули: CU230P-2 ..., CU240B-2 ..., CU240E-2 ...		Силовые модули PM240/PM240-2 Степень защиты IP20 Поддерживаются все CU
кВт	л.с.	A		Заказной №		Заказной №
1 AC/3 AC 200 ... 240 В						
0,55	0,75	3,2		–	NEW	6SL3210-1PB13-0■L0
0,75	1	4,2		–	NEW	6SL321■-1PB13-8■L0
1,1	1,5	6		–	NEW	6SL3210-1PB15-5■L0
1,5	2	7,4		–	NEW	6SL3210-1PB17-4■L0
2,2	3	10,4		–	NEW	6SL321■-1PB21-0■L0
3	4	13,6		–	NEW	6SL3210-1PB21-4■L0
4	5	17,5		–	NEW	6SL321■-1PB21-8■L0
3 AC 200 ... 240 В						
5,5	7,5	22		–	NEW	6SL3210-1PC22-2■L0
7,5	10	28		–	NEW	6SL3210-1PC22-8■L0
3 AC 380 ... 480 В						
0,37 [4]	0,5	1,3	NEW	6SL3210-1NE11-3■L1		– [4]
0,55	0,75	1,7	NEW	6SL3210-1NE11-7■L1	NEW	6SL3210-1PE11-8■L1
0,75	1	2,2	NEW	6SL3210-1NE12-2■L1	NEW	6SL3210-1PE12-3■L1
1,1	1,5	3,1	NEW	6SL3210-1NE13-1■L1	NEW	6SL3210-1PE13-2■L1
1,5	2	4,1	NEW	6SL3210-1NE14-1■L1	NEW	6SL3210-1PE14-3■L1
2,2	3	5,9	NEW	6SL3210-1NE15-8■L1	NEW	6SL3210-1PE16-1■L1
3	4	7,7	NEW	6SL321■-1NE17-7■L1	NEW	6SL321■-1PE18-0■L1
4	5	10,2	NEW	6SL3210-1NE21-0■L1	NEW	6SL3210-1PE21-1■L0
5,5	7,5	13,2	NEW	6SL3210-1NE21-3■L1	NEW	6SL3210-1PE21-4■L0
7,5	10	18	NEW	6SL321■-1NE21-8■L1	NEW	6SL321■-1PE21-8■L0
11	15	26	NEW	6SL3210-1NE22-6■L1	NEW	6SL3210-1PE22-7■L0
15	20	32	NEW	6SL3210-1NE23-2■L1	NEW	6SL321■-1PE23-3■L0
18,5	25	38	NEW	6SL321■-1NE23-8■L1		6SL3224-0BE31-5■A0
22	30	45		6SL3210-1NE24-5■L0		6SL3224-0BE31-8■A0
30	40	60		6SL3210-1NE26-0■L0		6SL3224-0BE32-2■A0
37	50	75		6SL3210-1NE27-5■L0		6SL3224-0BE33-0■A0
45	60	90		6SL3210-1NE28-8■L0		6SL3224-0BE33-7■A0
55	75	110		6SL3210-1NE31-1■L0		6SL3224-0BE34-5■A0
75	100	145		6SL3210-1NE31-5■L0		6SL3224-0BE35-5■A0
90	125	178		–		6SL3224-0BE37-5■A0
110	150	205		–		6SL3224-0BE38-8UA0
132	200	250		–		6SL3224-0BE41-1UA0
160	250	302		–		6SL3224-0XE41-3UA0
200	300	370		–		6SL3224-0XE41-6UA0
250	400	477		–		6SL3224-0XE42-0UA0
Вариант радиатора				↑		↑
Стандартный				**0**		**0**
Внешний				**1**		**1**
Встроенный сетевой фильтр				↑		↑
без	(для сетей IT)			**U**		**U**
Класс A	(для сетей TN)			**A**		**A**

Данные на основе нагрузочного цикла с низкой перегрузкой (low overload LO). Данные на основе нагрузочного цикла с низкой перегрузкой (high overload HO) см. раздел "Силовые модули".

[1] 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). Нагрузочный цикл LO обычно используется для приложений с квадратичной характеристикой вращающего момента, как у насосов, вентиляторов, компрессоров, нагрузочный цикл HO для постоянной характеристики вращающего момента как у ленточных транспортеров.

[2] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO). Эти значения тока действуют при 200 В или 400 В.

[3] Силовые модули PM230 со встроенным фильтром класса A или класса B и степенью защиты IP55/UL Type 12, 0,37 до 90 кВт относятся к преобразователю для насосов, вентиляторов, компрессоров SINAMICS G120P.
см. раздел "Силовые модули"

[4] Силовой модуль PM240-2 с заказным № 6SL3210-1PE11-8 . L1 соответствует 0,37 кВт при нагрузочном цикле HO.

Данные для выбора и заказные данные

Силовые модули PM250

Ном. мощность[1]		Ном. выходной ток I_N[2]	**Силовой модуль PM250** **Степень защиты IP20** **Поддерживаются все CU**
кВт	л.с.	A	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В			
7,5	10	18	**6SL3225-0BE25-5AA1**
11	15	25	**6SL3225-0BE27-5AA1**
15	20	32	**6SL3225-0BE31-1AA1**
18,5	25	38	**6SL3225-0BE31-5■A0**
22	30	45	**6SL3225-0BE31-8■A0**
30	40	60	**6SL3225-0BE32-2■A0**
37	50	75	**6SL3225-0BE33-0■A0**
45	60	90	**6SL3225-0BE33-7■A0**
55	75	110	**6SL3225-0BE34-5■A0**
75	100	145	**6SL3225-0BE35-5■A0**
90	125	178	**6SL3225-0BE37-5■A0**
Встроенный сетевой фильтр			↑
без (для сетей IT)			**0**
Класс A (для сетей TN)			**1**
Класс B (для сетей TN)			Встроенный вариант недоступен, только как внешняя опция

Данные на основе нагрузочного цикла с низкой перегрузкой (low overload LO). Данные на основе нагрузочного цикла с низкой перегрузкой (high overload HO) см. раздел "Силовые модули".

Выбор опциональных системных компонентов

Интеллектуальная панель оператора IOP

Графический дисплей с гистограммами, например, для таких значений состояния, как давление или расход.

Удобный для пользователя ввод в эксплуатацию, диагностика и локальное управление благодаря большой индикации открытым текстом, ясному управлению в режиме меню и встроенным мастерам настройки.

Интеллектуальная панель оператора IOP (ручной терминал)

Для мобильного использования IOP она может быть заказана в версии ручного терминала. Наряду с IOP, в комплект входят корпус с аккумуляторами, зарядное устройство и соединительный кабель RS232.

Базовая панель оператора BOP-2

Управление в режиме меню и 2-строчный дисплей обеспечивают быстрый и удобный ввод преобразователя в эксплуатацию.

Простой базовый ввод в эксплуатацию благодаря одновременному отображению параметра и его значения, а также возможности фильтрации параметров.

Комплект для монтажа в дверцу для IOP/BOP-2

С помощью предлагаемого в качестве опции комплекта для монтажа можно легко установить IOP/BOP-2 в дверцу электрошкафа (достижимая степень защиты IP54/UL Type 12).

Монтажный каркас для внешней вентиляции для силовых модулей PM230 и PM240-2 с внешней вентиляцией

Для установки устройства с внешней вентиляцией в электрошкаф рекомендуется использовать опциональный монтажный каркас. Монтажный каркас имеет необходимые уплотнения и рамку для соблюдения степени защиты IP54. При установке силового модуля без опционального монтажного каркаса за обеспечение правильной степени защиты отвечает пользователь. Все необходимые гайки и уплотнения прилагаются.

Карта памяти

На карты памяти SINAMICS SD можно сохранить параметрирование пробразователя. При сервисном обслуживании система, например, после замены преобразователя и передачи данных с карты памяти, снова сразу же готова к работе. Также можно использовать карту памяти для обновления FW управляющего модуля.

Реле тормоза

Реле тормоза позволяет установить соединение между силовым модулем и электромеханическим тормозом двигателя. Тем самым возможно прямое управление тормозом двигателя с помощью управляющего модуля.

Безопасное реле тормоза

Безопасное реле тормоза позволяет установить безопасное соединение между силовым модулем и электромеханическим тормозом двигателя. Тем самым безопасное управление тормозом согласно IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и катгории 3 может быть реализовано напрямую через управляющий модуль CU250S-2.

[1] 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). Нагрузочный цикл LO обычно используется для приложений с квадратичной характеристикой вращающего момента, как у насосов, вентиляторов, компрессоров, нагрузочный цикл HO для постоянной характеристики вращающего момента как у ленточных транспортеров.

[2] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO). Эти значения тока действуют при 400 В.

Данные для выбора и заказные данные

Комплект для соединения ПК-преобразователь-2

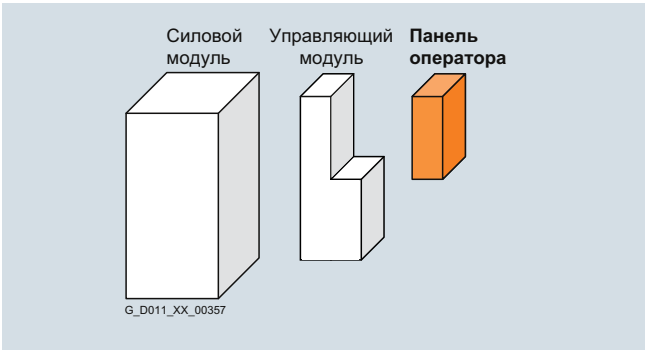
Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя непосредственно с ПК, если на нем установлено соответствующее ПО (ПО для ввода в эксплуатацию STARTER или SINAMICS Startdrive).

Комплект для подключения экрана для силовых модулей

Комплект для подключения экрана упрощает заземление экранов кабелей питания и кабелей цепей управления, предлагает механическую разгрузку от натяжений, обеспечивая тем самым оптимальные параметры ЭМС.

Комплект для подключения экрана для управляющих модулей

Комплект для подключения экрана упрощает заземление экрана и разгрузку от натяжений для всех сигнальных и коммуникационных кабелей. Он включает в себя подходящую пластину для экрана и все необходимые для монтажа соединительные и крепежные элементы.



Наименование		Заказной №
Панель оператора IOP		**6SL3255-0AA00-4JA1**
Панель оператора IOP ручной терминал		**6SL3255-0AA00-4HA0**
Панель оператора BOP-2		**6SL3255-0AA00-4CA1**
Комплект для монтажа в дверцу для IOP/BOP-2		**6SL3256-0AP00-0JA0**
Монтажный каркас для внешней вентиляции		
• для силовых модулей PM230 и PM240-2 степень защиты IP20 – варианты с внешней вентиляцией		
- типоразмер FSA		**6SL3260-6AA00-0DA0**
- типоразмер FSB		**6SL3260-6AB00-0DA0**
- типоразмер FSC		**6SL3260-6AC00-0DA0**
Карта памяти		
• Карта SINAMICS SD [1] 512 Мбайт		**6SL3054-4AG00-2AA0**
Реле тормоза		**6SL3252-0BB00-0AA0**
Безопасное реле тормоза	NEW	**6SL3252-0BB01-0AA0**
Комплект для соединения ПК-преобразователь-2		**6SL3255-0AA00-2CA0**
Комплект для подключения экрана		
• для силовых модулей PM230 и PM240-2 стандартный вариант и вариант с внешней вентиляцией		
- типоразмеры FSA до FSC		прилагается к силовым модулям, доступен как запасная часть
• для силовых модулей PM230 и PM240		
- типоразмеры FSD и FSE		**6SL3262-1AD00-0DA0**
- типоразмер FSF		**6SL3262-1AF00-0DA0**
• для силовых модулей PM250		
- типоразмер FSC		**6SL3262-1AC00-0DA0**
- типоразмеры FSD и FSE		**6SL3262-1AD00-0DA0**
- типоразмер FSF		**6SL3262-1AF00-0DA0**
• для управляющих модулей		
- для CU230P-2 HVAC/DP/CAN		**6SL3264-1EA00-0FA0**
- для CU240B-2 и CU240E-2		**6SL3264-1EA00-0HA0**
- для CU230P-2 PN, CU240E-2 PN и CU240E-2 PN-F		**6SL3264-1EA00-0HB0**
- для CU250S-2	NEW	**6SL3264-1EA00-0LA0**
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER [2] на DVD		**6SL3072-0AA00-0AG0**
ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive [3] на DVD		**6SL3072-4DA02-0XG0**

[1] Для управляющих модулей CU230P-2 HVAC, CU230P-2 CAN и CU230P-2 DP только начиная с FW версии 4.6.

[2] ПО для ввода в эксплуатацию STARTER доступно в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100

[3] ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive доступно и в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/68034568

Обзор опциональных компонентов и запасных частей

Силовые компоненты со стороны сети

Для стандартных преобразователей SINAMICS G120 предлагаются следующие силовые компоненты со стороны сети:

Сетевые фильтры

Дополнительный сетевой фильтр увеличивает класс помехоподавления силового модуля.

Сетевые дроссели (только для силовых модулей PM240 и PM240-2)

Сетевые дроссели сглаживают потребляемый преобразователем ток, уменьшая тем самым долю высших гармоник в токе сети. Сокращение высших гармоник уменьшает тепловую нагрузку на силовые компоненты в выпрямителе, а также конденсаторы промежуточного контура, и обратные воздействия на сеть. При использовании сетевого дросселя срок службы преобразователя увеличивается.

Рекомендуемые силовые компоненты со стороны сети

Далее приводятся рекомендации по другим компонентам со стороны сети, например, предохранителям и силовым выключателям (расчет компонентов со стороны сети согласно нормам IEC).

Подробную информацию по перечисленным предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 10, IC 10 и IC 10 AO.

Компоненты промежуточного контура

Для стандартных преобразователей SINAMICS G120 предлагаются следующие компоненты промежуточного контура:

Тормозные резисторы (только для силовых модулей PM240 и PM240-2)

Тормозной резистор рассеивает избыточную энергию промежуточного контура. Тормозные резисторы должны использоваться с силовыми модулями PM240 и PM240-2. Они оснащены встроенным тормозным прерывателем (электронным реле). Для типоразмера FSGX как опция предлагается вставной модуль торможения.

Модуль торможения (только для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX)

Модуль торможения с тормозным резистором необходимы для контролируемого торможения приводов с силовыми модулями PM240 типоразмера FSGX при отключении сетевого питания (например, аварийный отвод или АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ категории 1) или для ограничения напряжения промежуточного контура при кратковременном генераторном режиме. Модуль торможения содержит силовую электронику и необходимую схему управления.

Силовые компоненты со стороны выхода

Для стандартных преобразователей SINAMICS G120 предлагаются следующие силовые компоненты со стороны выхода. Тем самым при работе с выходными дросселями или синусными фильтрами можно увеличить длину экранированных кабелей двигателя, что повышает срок службы двигателя:

Выходные дроссели

Выходные дроссели уменьшают крутизну импульсов напряжения (*du/dt*) и величину пиков тока, что позволяет подключать кабели двигателя большей длины.

Синусный фильтр

Синусный фильтр ограничивает как крутизну имульсов напряжения (*du/dt*), так и пиковые напряжения на обмотке двигателя. Как и в случае выходых дросселей, это позволяет подключать кабели двигателя большей длины.

Запасные части

Комплект запасных частей для управляющих модулей

Комплект запасных частей содержит мелкие детали для следующих управляющих модулей SINAMICS G120 во всех вариантах:

- CU230P-2
- CU240B-2
- CU240E-2
- CU240E-2 F
- CU250S-2

Пластины для экрана для силовых модулей PM230 и PM240-2

В комплект поставки для силовых модулей PM230 типоразмеров FSA до FSC степени защиты IP20 и PM240-2 типоразмеров FSA до FSC, как для стандартного варианта, так и для варианта с внешней вентиляцией, входит пластина для экрана для кабеля двигателя и сигнального кабеля. Эта пластина для экрана поставляется и как запасная часть.

Набор крышек для клемм

Набор содержит запасную крышку для клемм подлкючения. Набор может быть заказан для силовых модулей PM250, PM240 и PM230 степень защиты IP20 стандартные варианты в типоразмерах FSD, FSE и FSF.

Запасные соединительные штекеры для силовых модулей PM240-2

Может быть заказан комплект соединительных штекеров для подводки из сети, тормозного резистора и кабеля двигателя согласно типоразмеру силового модуля PM240-2.

Запасная дверца для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX

Для силового модуля PM240 типоразмера FSGX может быть заказана запасная дверца в сборе.

Блоки вентилятора для силовых модулей PM230 и PM240-2

Вентиляторы силовых модулей PM230 и PM240-2 рассчитаны на очень длительный срок службы. Для особых требований предлагаются запасные вентиляторы, которые могут быть просто и быстро установлены.

Запасной вентилятор для силовых модулей PM240 и PM250

Вентиляторы силовых модулей PM240 и PM250 рассчитаны на очень длительный срок службы. При особых требованиях могут быть заказаны запасные вентиляторы.

Проектирование

Для стандартных преобразователей SINAMICS G120 предлагаются следующие электронные вспомогательные средства для проектирования и ПО для инжиниринга:

Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор) как часть CA 01

Более чем 100000 продуктов приблизительно с 5 млн. возможных вариантов из области приводной техники находятся в интерактивном каталоге CA 01 – Offline Mall от Siemens Digital Factory & Process Industries and Drives на DVD. Для упрощения выбора подходящего двигателя и/или преобразователя из всего обширного спектра стандартных продуктов, был разработан Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор), интегрированной в качестве "помощи в выборе" в каталог CA 01.

Онлайновый DT-конфигуратор

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

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives

Удобное проектирование линейки приводов SINAMICS осуществляется с помощью ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives. Оно оказывает поддержку при техническом планировании необходимых для решения определенной задачи привода аппаратных и микропрограммных компонентов. SIZER for Siemens Drives охватывает проектирование приводной системы в целом.

Дополнительную информацию по ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives может быть бесплатно загружено в Интернете по адресу
www.siemens.com/sizer

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.

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию STARTER можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию STARTER можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.com/starter

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive

SINAMICS Startdrive это интегрированный в TIA-Portal инструмент для конфигурирования, ввода в эксплуатацию и диагностики семейства приводов SINAMICS. С помощью SINAMICS Startdrive возможна реализация задач приводов с преобразователями серий SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G110M, SINAMICS G120D и SINAMICS G120P. ПО для ввода в эксплуатацию оптимизировано в части эргономики и последовательного использования такого преимущества TIA Portal, как общая рабочая среда для ПЛК, HMI и приводов.

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive может быть бесплатно загружено в Интернете по адресу
www.siemens.com/startdrive

Система технических разработок Drive ES

Drive ES это система технических разработок, с помощью которой приводная техника Siemens легко, быстро и эффективно может быть интегрирована в систему автоматизации SIMATIC в части коммуникации, проектирования и хранения данных. Основой этого является интерфейс пользователя STEP 7 Manager. Для SINAMICS доступны различные программные пакеты: Drive ES Basic, Drive ES SIMATIC и Drive ES PCS.

Дополнительную информацию по системе технических разработок Drive ES можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

Дополнительную информацию по системе технических разработок Drive ES можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.com/drive-es

Технические параметры

Указанные ниже технические параметры действительны, если ясно не указано иначе, для всех перечисленных здесь компонентов стандартных преобразователей SINAMICS G120.

Общие технические параметры	
Механические параметры	
Вибрационная нагрузка	
• транспорт по EN 60721-3-2	
- устройства и компоненты типоразмера FSA до FSC [1]	класс 1M2
- устройства и компоненты типоразмера FSD до FSF [2]	класс 2M3
- устройства и компоненты типоразмера FSGX [2]	класс 2M2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	
- устройства и компоненты типоразмера FSA до FSC	класс 3M1
- устройства и компоненты типоразмера FSD до FSF	класс 3M1
- устройства и компоненты типоразмера FSGX	испытание Fc согл. EN 60068-2-6 отклонение: 0,075 мм при 10 ... 58 Гц ускорение: 10 м/с^2 (1 x *g*) при 58 ... 200 Гц
Ударная нагрузка	
• транспорт по EN 60721-3-2	
- устройства и компоненты типоразмера FSA до FSC [1]	класс 1M2
- устройства и компоненты типоразмера FSD до FSF [2]	класс 2M3
- устройства и компоненты типоразмера FSGX [2]	класс 2M2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	
- устройства и компоненты типоразмера FSA до FSC	класс 3M2
- устройства и компоненты типоразмера FSD до FSF	класс 3M1
- устройства и компоненты типоразмера FSGX	испытание Ea согл. EN 60068-2-27 ускорение: 98 м/с^2 (10 x *g*) при 20 мс

Общие технические параметры	
Условия окружающей среды	
Класс защиты по EN 61800-5-1	класс I (с цепью защиты) и класс III (PELV)
Защита от прикосновения по EN 61800-5-1	при правильном использовании
Допустимая температура окружающей среды или охлаждающего вещества (воздух) при работе для силовых компонентов со стороны сети и силовых модулей	
• низкая перегрузка (low overload LO)	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) без ухудшения характеристик >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) см. Графики ухудшения характеристик
• высокая перегрузка (high overload HO)	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) без ухудшения характеристик (для PM240 типоразмер FSGX: 0 ... 40 °C, 32 ... 104 °F), >50 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) см. Графики ухудшения характеристик
Допустимая температура окружающей среды или охлаждающего вещества (воздух) при работе для управляющих модулей и дополнительных системных компонентов	с CU230P-2 HVAC/DP/CAN: -10 ... 60 °C (14 ... 140 °F) с CU230P-2 PN: -10 ... 55 °C (14 ... 131 °F) с CU240B-2 и CU240E-2 (без PN): -10 ... 55 °C (14 ... 131 °F) с CU240E-2 PN и CU240E-2 PN-F: -10 ... 53 °C (14 ... 127,4 °F) с CU250S-2: -10 ... 50 °C (14 ... 122 °F) с IOP/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) Начиная от высоты места установки в 1000 м над уровнем моря для управляющих модулей действует ухудшение характеристик в 3 K/1000 м
Климатические условия окружающей среды	
• хранение [2] по EN 60721-3-1	класс 1K3 температура -25 ... +55 °C (-13 ... +131 °F)
• транспортировка [2] по EN 60721-3-2	класс 2K4 температура -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) макс. влажность воздуха 95 % при 40 °C (104 °F)
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3K3 образование конденсата, водяные брызги и обледенение не допускаются (EN 60204, часть 1)
Класс окружающей среды/вредные химические вещества	
• хранение [2] по EN 60721-3-1	класс 1C2
• транспортировка [2] по EN 60721-3-2	класс 2C2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3C2 [3]
Органические/биологические воздействия	
• хранение [2] по EN 60721-3-1	класс 1B1
• транспортировка [2] по EN 60721-3-2	класс 2B1
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3B1
Степень загрязнения по EN 61800-5-1	2

[1] В оригинальной упаковке.

[2] В транспортной упаковке..

[3] Компоненты SIPLUS для специальных требований в подготовке. Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу www.siemens.en/siplus-drives

Технические параметры

Общие технические параметры	
Сертификация для исполнений повышенной безопасности	
Относится к управляющим модулям серии CU240E-2 и серии CU250S-2. Для управляющего и силового модуля.	
• согл. IEC 61508	SIL 2
• согл. EN ISO 13849-1	PL d и категория 3
Стандарты/нормы	
Соответствие стандартам	UL [1], cUL [1], CE, C-Tick, SEMI F47, EAC
Маркировка CE	согл. Директиве по низким напряжениям 2006/95/EG
Директива по электромагнитной совместимости по EN 61800-3	
Помехоустойчивость	
Силовые модули PM230 IP20/IP55 Силовые модули PM240-2, PM240, PM250	Силовые модули проверены согласно требованиям по помехоустойчивости для окружений согласно категории C3
Излучение помех	
Силовые модули PM230 IP20	
• типоразмеры FSA до FSF без встроенного сетевого фильтра	[2]
• типоразмеры FSA до FSF со встроенным сетевым фильтром класса A	Соблюдение предельных значений согласно категории C3 и C2 [3]
• типоразмеры FSA до FSF без встроенного сетевого фильтра с опциональным сетевым фильтром класса B	Соблюдение предельных значений - для низкочастотных обратных воздействий на сеть и кондуктивных электромагнитных помех согласно категории C1 - для излучения индуктивных помех согласно категории C2 [3]
Силовые модули PM240-2	
• типоразмеры FSA до FSC без встроенного сетевого фильтра	[2]
• типоразмеры FSA до FSC со встроенным сетевым фильтром класса A	Соблюдение предельных значений - согласно категории C3 - для кондуктивных электромагнитных помех и излучения индуктивных помех согласно категории C2 [3]
• типоразмеры FSA до FSC без встроенного сетевого фильтра с опциональным сетевым фильтром класса B	Соблюдение предельных значений - для кондуктивных электромагнитных помех согласно категории C1 - для излучения индуктивных помех согласно категории C2 [3]
Силовые модули PM240	
• типоразмеры FSD до FSGX без встроенного сетевого фильтра	[2]
• типоразмеры FSD до FSF со встроенным сетевым фильтром класса A	Соблюдение предельных значений - согласно категории C3 - для кондуктивных электромагнитных помех и излучения индуктивных помех согласно категории C2 [3]
• типоразмеры FSF до FSGX без встроенного сетевого фильтра с опциональным сетевым фильтром класса A	Соблюдение предельных значений - согласно категории C3 - для кондуктивных электромагнитных помех и излучения индуктивных помех согласно категории C2 [3]
Силовые модули PM250	
• типоразмер FSC со встроенным сетевым фильтром класса A	Соблюдение предельных значений согласно категории C3 и C2 [3]
• типоразмер FSC со встроенным сетевым фильтром класса A и опциональным сетевым фильтром класса B	Соблюдение предельных значений - для низкочастотных обратных воздействий на сеть и кондуктивных электромагнитных помех согласно категории C1 - для излучения индуктивных помех согласно категории C2 [3]
• типоразмеры FSD до FSF без встроенного сетевого фильтра	[2]
• типоразмеры FSD до FSF со встроенным сетевым фильтром класса A	Соблюдение предельных значений согласно категории C3 и C2 [3]

Указание:

Производственный стандарт ЭМС EN 61800-3 относится не напрямую к преобразователю частоты, а к PDS (силовая система привода), которая, кроме преобразователя, включает в себя все соединения, а также двигатель и кабели. Только преобразователи частоты согласно Директиве по электромагнитной совместимости не требуют обязательной маркировки.

Соответствие стандартам

Маркировка EAC

Продукция представленная в этом каталоге прошла все установленные соответствующими техническими регламентами Таможенного союза процедуры оценки/подтверждения соответствия.

Маркировка CE

Преобразователи SINAMICS G120 отвечают требованиям Директивы по низкому напряжению 2006/95/EG.

Директива по низкому напряжению

Устройства отвечают следующим, перечисленным в официальном бюллетене ЕС стандартам/нормам:

- EN 60204
  Безопасность машин, электрическое оборудование машин
- EN 61800-5-1
  Электрические силовые приводные системы с регулируемой скоростью – часть 5-1: Требования по безопасности – Электрические, тепловые и энергетические требования

Сертификация UL

Сертифицированные по UL и cUL преобразователи тока категории UL NMMS, согласно UL 508C. Списочный номер UL E121068 и E192450. Эти данные действуют для всех силовых модулей PM230 степень защиты IP20 (cUL только для типоразмеров FSA до FSC), PM240, PM240-2 и PM250 со встроенным сетевым фильтром класса A.

Для использования в окружениях со степенью загрязнения 2.

См. также в Интернете по адресу
www.ul.com

[1] Относится ко всем силовым модулям PM230 степень защиты IP20 (cUL только для типоразмеров FSA до FSC), PM240-2, PM240 и PM250 со встроенным сетевым фильтром класса A.

[2] Устройства без фильтра предназначены для работы от сетей IT или в комбинации с RCD. На стороне заказчика необходимо обеспечить их защиту от помех согласно предельным значениям категории C3 или C2.

[3] С экранированным кабелем двигателя до 25 м.

Технические параметры

Соответствие стандартам *(продолжение)*

Директива по машинному оборудованию

Устройства пригодны для установки в машины. Для выполнения требований из Директивы по машинному оборудованию

2006/42/EG необходим специальный сертификат соответствия. Он выдается установщиком оборудования или поставщиком машины.

Директива по электромагнитной совместимости

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

Следующие пояснения относятся к преобразователям частоты серии SINAMICS G120 от Siemens AG:

- Производственный стандарт ЭМС EN 61800-3 относится не напрямую к преобразователю частоты, а к PDS (приводная система), включающей в себя, наряду с преобразователем, все соединения, а также двигатель и кабели.
- Преобразователи частоты, как правило, поставляются только квалифицированным специалистам для монтажа в машины 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 преобразователь частоты добавляется в PDS. Директива по электромагнитной совместимости ЕС выполняется для PDS через соблюдение производственного стандарта EN 61800-3 для электрических приводов с регулируемой скоростью. Для отдельных преобразователей частоты согласно Директиве по электромагнитной совместимости маркировка не требуется.
- Вводятся различные категории C1 до C4 согласно окружению PDS в месте использования:
  - **категория C1**: приводные системы для ном. напряжений < 1000 В для использования в первом окружении
  - **категория C2**: стационарные , подключенные не 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 A 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 G120 при соблюдении указаний по монтажу в документации по продукту могут создаваться приводные системы (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 преобразователей частоты запрещено. Т.к. преобразователи частоты всегда являются частью PDS, а она в свою очередью 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 G120 и его компонентов, изготовитель машины может предпринять и другие меры в машине, чтобы выполнить Директиву ЕС по электромагнитной совместимости. Выполнение Директивы ЕС по электромагнитной совместимости, как правило, достигается через соблюдение действующих для машины производственных стандартов ЭМС. Если как отдельная часть они отсутствуют, но вместо них можно использовать специальные базовые стандарты, например, 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.

SEMI F47

SEMI F47 это промышленный стандарт по невосприимчивости к провалам напряжения. Он определяет требования допуска по провалам или падениям сетевого питания для промышленного оборудования. Поэтому промышленное оборудование, отвечающее этому стандарту, является надежным и более производительным. В семействе продуктов SINAMICS G120 силовые модули PM230, PM240, PM240-2 и PM250 отвечают новейшему стандарту SEMI F47-0706. В случае определенного по SEMI F47-0706 провала напряжения эти приводы либо продолжают подавать определенный выходной ток, либо выполняют автоматический рестарт и продолжают работу.

Обзор

Управляющие модули CU230P-2



Управляющий модуль CU230P-2 PN

Управление преобразователем осуществляется через управляющий модуль.

Управляющие модули CU230P-2 предназначены для приводов со встроенными технологическими функциями для приложений с насосами, вентиляторами и компрессорами.

Интерфейс входов/выходов, 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 G120.

Управляющие модули CU230P-2 могут работать со следующими силовыми модулями:

- PM230
- PM240-2 [1)]
- PM240
- PM250

Указание:

CU230P-2 это управляющий модуль для преобразователей для насосов, вентиляторов, компрессоров SINAMICS G120P и SINAMICS G120P Cabinet.
Дополнительную информацию можно найти в Каталоге D 35.

Указание:

Для подключения управляющих и силовых модулей согласно требованиям по ЭМС предлагаются пластины для экрана и комплекты для подключения экрана.
Дополнительную информацию см. Комплекты для подключения экрана и пластины для экрана для управляющих и силовых модулей в разделе "Дополнительные системные компоненты".

Типичные, интегрированные функции ОВКВ[2)]

- линейные и квадратичные кривые моментов для гидравлических машин и объемных насосов
- ECO-режим для дополнительной экономии энергии при управлении U/f
- 2 аналоговых входа (ток/напряжение по выбору) для прямого подключения датчиков давления/уровня
- 2 дополнительных аналоговых входа для подключения датчиков температуры Pt1000/LG-Ni1000
- прямое управление вентилями и заслонками через два реле AC 230 В
- автоматический перезапуск
- перезапуск на ходу
- пропускаемые частоты
- спящий режим
- контроль нагрузки для ремённой передачи, контроль потока
- каскадное включение
- 4 встроенных ПИД-регулятора (для температуры, давления, качества воздуха, уровня)
- многозонный регулятор
- аварийный режим
- часы реального времени с тремя таймерами (запас хода при отключенном питании - 5 суток)

Мастера IOP для специальных приложений

- 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

[1)] Силовые модули PM240-2 могут работать только с управляющими модулями от FW версии 4.7.

[2)] **ОВКВ** - **О**топление **В**ентиляция **К**ондиционирование **В**оздуха (HVAC)

5

Обзор

Управляющие модули CU240B-2 и CU240E-2



Управляющий модуль CU240B-2 DP



Управляющий модуль CU240E-2 DP-F

Управление преобразователем осуществляется через управляющий модуль.

Управляющие модули CU240B-2 и CU240E-2 являются стандартными управляющими модулями для всех распространенных приложений с U/f- или векторным управлением.

- серия CU240B-2 с базовым набором входов/выходов, оптимален для большинства приложений
- серия CU240E-2 со стандартным набором входов/выходов и встроенной техникой безопасности

Управляющие модули CU240B-2 и CU240E-2 могут работать со следующими силовыми модулями:

- PM230 IP20 [1)]
- PM240-2 [2)]
- PM240
- PM250

Указание:

Для подключения управляющих и силовых модулей согласно требованиям по ЭМС предлагаются пластины для экрана и комплекты для подключения экрана. Дополнительную информацию см. Комплекты для подключения экрана и пластины для экрана для управляющих и силовых модулей в разделе "Дополнительные системные компоненты".

Функции Safety Integrated

В базовый вариантах серии CU240E-2 (CU240E-2, CU240E-2 DP, CU240E-2 PN) функция безопасности "Безопасно отключенный момент" (STO, Safe Torque Off) уже интегрирована (сертификация по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3).

Преобразователь частоты повышенной безопасности SINAMICS G120 предлагает в вариантах повышенной безопасности серии CU240E-2 (CU240E-2 F, CU240E-2 DP-F, CU240E-2 PN-F) пять функций безопасности, сертифицированных по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категории 3:

- безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off) для защиты от активного движения привода
- безопасный останов 1 (SS1, Safe Stop 1) для непрерывного контроля безопасной рампы торможения
- безопасно ограниченная скорость (SLS, Safely Limited Speed) для защиты от опасных движений при превышении предельной скорости (у управляющего модуля CU240E-2 DP-F есть до 4 предельных значений SLS на выбор)
- безопасное направление движения (SDI, Safe Direction) Функция позволяет приводу двигаться только в выбранном направлении
- безопасный контроль скорости (SSM, Safe Speed Monitor) Функция SSM подает сигнал, если привод работает при частоте вращения/скорости подачи ниже специфицированной (только CU240E-2 DP-F с PROFIsafe).

Эти функции могут быть активированы как через PROFIsafe, так и через безопасные входы.

Все функции безопасности могут обходиться без датчика двигателя; затраты на реализацию являются минимальными. В частности, уже существующие установки могут быть легко переведены на технику безопасности без необходимости внесения изменений в двигатель или механику.

Функция "Безопасно отключенный момент" (STO) может использоваться без ограничений для любых приложений. Функции SS1, SLS, SSM и SDI разрешены только в приложениях, в которых ускорение через нагрузку после отключения преобразователя частоты невозможно. Тем самым они не могут использоваться для приложений с тянущими нагрузками, например, подъемных и размоточных устройств.

Дополнительную информацию см. главу "Отличительные особенности", раздел Safety Integrated.

[1)] Управляющий модуль CU240E-2 может работать и с силовыми модулями PM230 IP55. Дополнительно см. каталог D 35. Для использования силового модуля PM230 степень защиты IP55 с управляющим модулем CU240E-2 и IOP/BOP-2 потребуется удлинительный штекер, заказной № 10055500 http://www.knorr-tec.de/download/english/datasheets/upd10055500e.pdf (заказ и поставка через фирму KnorrTec).

[2)] Силовые модули PM240-2 могут работать только с управляющими модулями от FW версии 4.7.

Обзор

Управляющие модули CU250S-2



Управляющий модуль 250S-2

Управление преобразователем осуществляется через управляющий модуль.

Управляющие модули CU250S-2 являются стандартными управляющими модулями для всех распространенных приложений с U/f- или векторным управлением.

С управляющими модулями CU250S-2 в приводе могут быть реализованы все распространенные приложения с U/f или векторным управлением, а также приложения с задачами позиционирования. Это расширение позволяет решать задачи подъема, поворота, перемещения или вращения. Функции позиционирования схожи с таковыми у сервопреобразователей SINAMICS S110.

При этом следует учитывать два момента:

- возможно векторное управление (VC) и векторное управление без датчика (SLVC)
- возможно позиционирование через один датчик или параллельно с двумя датчиками

Управляющие модули CU250S-2 могут работать со следующими силовыми модулями:

- PM240-2 [1)]
- PM240
- PM250

Указание:

Для подключения управляющих и силовых модулей согласно требованиям по ЭМС предлагаются пластины для экрана и комплекты для подключения экрана.
Дополнительную информацию см. Комплекты для подключения экрана и пластины для экрана для управляющих и силовых модулей в разделе "Дополнительные системные компоненты".

Функции Safety Integrated

По умолчанию у серии CU250S-2 следующие базовые функция Safety-Integrated уже интегрированы (сертификация по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3):

- безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off) для защиты от активного движения привода
- безопасный останов 1 (SS1, Safe Stop 1) для непрерывного контроля безопасной рампы торможения
- безопасное управление тормозом (SBC, Safe Brake Control) для безопасного управления стояночным тормозом

Как опция для серии CU250S-2 предлагаются следующие расширенные функции Safety-Integrated (сертификация по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3):

- безопасно ограниченная скорость (SLS, Safely Limited Speed) для защиты от опасных движений при превышении предельной скорости
- безопасное направление движения (SDI, Safe Direction) Функция позволяет приводу двигаться только в выбранном направлении
- безопасный контроль скорости (SSM, Safe Speed Monitor) Функция SSM подает сигнал, если привод работает при частоте вращения/скорости подачи ниже специфицированной.

Эти функции могут быть активированы как через PROFIsafe, так и через безопасные входы.

Все функции безопасности могут обходиться без датчика двигателя; затраты на реализацию являются минимальными. В частности, уже существующие установки могут быть легко переведены на технику безопасности без необходимости внесения изменений в двигатель или механику.

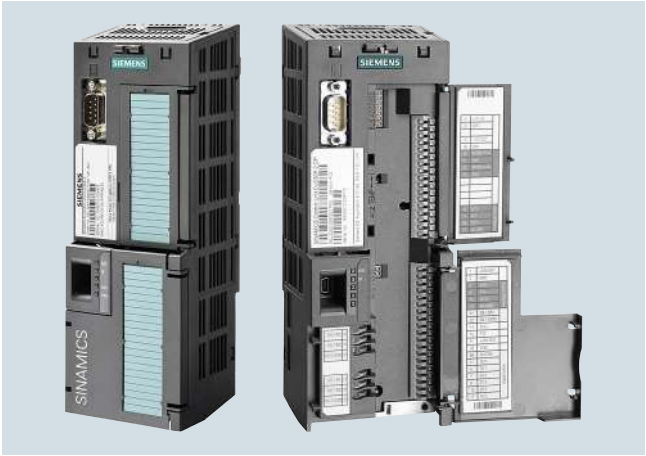
Функция "Безопасно отключенный момент" (STO) может использоваться без ограничений для любых приложений. Функции SS1, SLS, SSM и SDI разрешены только в приложениях, в которых ускорение через нагрузку после отключения преобразователя частоты невозможно. Тем самым они не могут использоваться для приложений с тянущими нагрузками, например, подъемных и размоточных устройств.

Дополнительную информацию см. главу "Отличительные особенности", раздел Safety Integrated.

[1)] Силовые модули PM240-2 могут работать только с управляющими модулями от FW версии 4.7.

Конструкция

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



Управляющий модуль CU230P-2 с закрытыми и открытыми крышками клеммников

Клемма №	Сигнал	Особенности
Цифровые входы (DI) – стандарт		
69	DI COM	Опорный потенциал цифровых входов
5 ... 8, 16,17	DI0 ... DI5	Свободно программируемые с гальванической развязкой, Входы по IEC 61131-2
Цифровые выходы (DO)		
18	DO0, NC	Релейный выход 1 НЗ-контакт (5 A, DC 30 В или 2 A, AC 250 В) [1]
19	DO0, NO	Релейный выход 1 НО-контакт (5 A, DC 30 В или 2 A, AC 250 В)
20	DO0, COM	Релейный выход 1 Общий контакт (5 A, DC 30 В или 2 A, AC 250 В) [1]
21	DO1, NO	Релейный выход 2 НО-контакт (0,5 A, DC 30 В)
22	DO1, COM	Релейный выход 2 Общий контакт (0,5 A, DC 30 В)
23	DO2, NC	Релейный выход 3 НЗ-контакт (5 A, DC 30 В или 2 A, AC 250 В) [1]
24	DO2, NO	Релейный выход 3 НО-контакт (5 A, DC 30 В или 2 A, AC 250 В)
25	DO2, COM	Релейный выход 3 Общий контакт (5 A, DC 30 В или 2 A, AC 250 В) [1]

Клемма №	Сигнал	Особенности
Аналоговые входы (AI)		
3	AI0+	Дифф. вход, возможность переключения между током и 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 и напряжением Диапазон значений: 0 ... 10 В, -10 ... +10 В, 0/2 ... 10 В, 0/4 ... 20 мА
11	AI1-	
50	AI2+	Потенциально связанный вход, возможность переключения между током и датчиками температуры Тип Pt1000/LG-Ni1000 Диапазон значений: 0/4 ... 20 мА, Pt1000: -50 ... +250 °C; LG-Ni1000: -50 ... +150 °C
51	GND	Опорный потенциал AI2/ внутренняя масса электроники
52	AI3+	Потенциально связанный вход для датчиков температуры типа Pt1000/LG-Ni1000 Диапазон значений: Pt1000: -50 ... +250 °C; LG-Ni1000: -50 ... +150 °C
53	GND	Опорный потенциал AI3/ внутренняя масса электроники
Аналоговые выходы (AO)		
12	AO0+	Потенциально связанный выход свободно программируемые Диапазон значений: 0 ... 10 В; 0/4 ... 20 мА
13	GND	Опорный потенциал AO0/ внутренняя масса электроники
26	AO1+	Потенциально связанный выход свободно программируемые Диапазон значений: 0 ... 10 В; 0/4 ... 20 мА
27	GND	Опорный потенциал AO1/ внутренняя масса электроники
Интерфейс PTC/KTY		
14	T1 MOTOR	Положительный вход для датчика температуры двигателя Тип: PTC, KTY, биметалл
15	T2 MOTOR	Отрицательный вход для датчика температуры двигателя
Электропитание		
9	+24 В OUT	Выход электропитания DC 24 В, макс. 100 мА
28	GND	Опорный потенциал электропитания/ внутренняя масса электроники
1	+10 В OUT	Выход электропитания DC 10 В ±0,5 В, макс. 10 мА
2	GND	Опорный потенциал электропитания/ внутренняя масса электроники
31	+24 В IN	Вход электропитания DC 20,4 ... 28,8 В, макс. 1500 мА
32	GND IN	Опорный потенциал входа электропитания
35	+10 В OUT	Выход электропитания DC 10 В ±0,5 В, макс. 10 мА
36	GND	Опорный потенциал электропитания/ внутренняя масса электроники

[1] Для установок по UL действует: через клеммы 18/20 (DO0 НЗ) и 23/25 (DO2 НЗ) может быть подключено макс. 3 A, DC 30 В или 2 A, AC 250 В .

Конструкция

Управляющие модули CU240B-2 и CU240B-2 DP



Управляющий модуль CU240B-2 с закрытыми и открытыми крышками клеммников

Клемма №	Сигнал	Особенности
Цифровые входы (DI)		
5 ... 8	DI0 ... DI3	Свободно программируемые (с гальванической развязкой) 5,5 мА/24 В
69	DI COM	Опорный потенциал для цифровых входов
Цифровой вход (DO)		
18	DO0, NC	Релейный выход DO0 НЗ-контакт (0,5 А, DC 30 В)
19	DO0, NO	Релейный выход DO0 НО-контакт (0,5 А, DC 30 В)
20	DO0, COM	Релейный выход DO0 Общий контакт (0,5 А, DC 30 В)

Клемма №	Сигнал	Особенности
Аналоговый вход (AI)		
3	AI0+	Дифф. вход, возможность переключения между током и напряжением Диапазон значений: 0 ... 10 В, -10 ... +10 В, 0/2 ... 10 В, 0/4 ... 20 мА
4	AI0-	
Аналоговый выход (AO)		
12	AO0+	Потенциально связанный выход свободно программируемый Диапазон значений: 0 ... 10 В; 0/4 ... 20 мА
13	GND	Опорный потенциал AO0/внутренняя масса электроники
Интерфейс PTC/KTY		
14	T1 MOTOR	Положительный вход для датчика температуры двигателя Тип: PTC, KTY, биметалл
15	T2 MOTOR	Отрицательный вход для датчика температуры двигателя
Электропитание		
9	+24 В OUT	Выход электропитания DC 24 В, макс. 100 мА
28	GND	Опорный потенциал электропитания/ внутренняя масса электроники
1	+10 В OUT	Выход электропитания DC 10 В ±0,5 В, макс. 10 мА
2	GND	Опорный потенциал электропитания/ внутренняя масса электроники
31	+24 В IN	Вход электропитания DC 20,4 ... 28,8 В, макс. 1500 мА
32	GND IN	Опорный потенциал входа электропитания

Конструкция

Управляющие модули CU240E-2, CU240E-2 DP, CU240E-2 PN, CU240E-2 F, CU240E-2 DP-F и CU240E-2 PN-F



Управляющий модуль CU240E-2 с закрытыми и открытыми крышками клеммников

Клемма №	Сигнал	Особенности
Цифровые входы (DI) – стандарт		
5 ... 8, 16,17	DI0 ... DI5	Свободно программируемые (с гальванической развязкой) 5,5 мА/24 В
69	DI COM1	Опорный потенциал для цифровых входов 0, 2, 4, 6
34	DI COM2	Опорный потенциал для цифровых входов 1, 3, 5, 7
Цифровые входы (DI) – повышенной безопасности (с закрытыми и открытыми крышками клеммников)		
16, 17	F-DI0	Цифровые входы повышенной безопасности, 2-канальные (дублирование), свободно программируемые (с гальванической развязкой) 5,5 мА/24 В
Указанные ниже только у CU240E-2 F, CU240E-2 DP-F и CU240E-2 PN-F		
5, 6	F-DI0	Цифровые входы повышенной безопасности, 2-канальные (дублирование), свободно программируемые (с гальванической развязкой) 5,5 мА/24 В
7, 8	F-DI1	Цифровые входы повышенной безопасности, 2-канальные (дублирование), свободно программируемые (с гальванической развязкой) 5,5 мА/24 В
16, 17	F-DI2	Цифровые входы повышенной безопасности, 2-канальные (дублирование), свободно программируемые (с гальванической развязкой) 5,5 мА/24 В
Цифровые выходы (DO)		
18	DO0, NC	Релейный выход DO0 НЗ-контакт (0,5 А, DC 30 В)
19	DO0, NO	Релейный выход DO0 НО-контакт (0,5 А, DC 30 В)
20	DO0, COM	Релейный выход DO0 Общий контакт (0,5 А, DC 30 В)
21	DO1+	Транзисторный выход DO1 положительный (0,5 А, DC 30 В)
22	DO1-	Транзисторный выход DO1 отрицательный (0,5 А, DC 30 В)
23	DO2, NC	Релейный выход DO2 НЗ-контакт (0,5 А, DC 30 В)
24	DO2, NO	Релейный выход DO2 НО-контакт (0,5 А, DC 30 В)
25	DO2, COM	Релейный выход DO2 Общий контакт (0,5 А, DC 30 В)

Клемма №	Сигнал	Особенности
Аналоговые входы (AI)		
3	AI0+	Дифф. вход, возможность переключения между током и 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 и напряжением Диапазон значений: 0 ... 10 В, -10 ... +10 В, 0/2 ... 10 В, 0/4 ... 20 мА
11	AI1-	
Аналоговые выходы (AO)		
12	AO0+	Потенциально связанный выход свободно программируемые Диапазон значений: 0 ... 10 В; 0/4 ... 20 мА
13	GND	Опорный потенциал AO0/ внутренняя масса электроники
26	AO1+	Потенциально связанный выход свободно программируемые Диапазон значений: 0 ... 10 В; 0/4 ... 20 мА
27	GND	Опорный потенциал AO1/ внутренняя масса электроники
Интерфейс PTC/KTY		
14	T1 MOTOR	Положительный вход для датчика температуры двигателя Тип: PTC, KTY, биметалл
15	T2 MOTOR	Отрицательный вход для датчика температуры двигателя
Электропитание		
9	+24 В OUT	Выход электропитания DC 24 В, макс. 100 мА
28	GND	Опорный потенциал электропитания/ внутренняя масса электроники
1	+10 В OUT	Выход электропитания DC 10 В ±0,5 В, макс. 10 мА
2	GND	Опорный потенциал электропитания/ внутренняя масса электроники
31	+24 В IN	Вход электропитания DC 20,4 ... 28,8 В, макс. 1500 мА
32	GND IN	Опорный потенциал входа электропитания

Конструкция

Управляющие модули CU250S-2, CU250S-2 DP, CU250S-2 PN, CU250S-2 CAN



Управляющий модуль CU250S-2 с закрытыми и открытыми крышками клеммников

Клемма №	Сигнал	Особенности
Цифровые входы (DI)		
5	DI0	Цифровые входы, с нулевым потенциалом, 5,5 мА/24 В
6	DI1+	Цифровые входы, с нулевым потенциалом, 5,5 мА/24 В
64	DI1-	Цифровые входы, с нулевым потенциалом, 5,5 мА/24 В
7	DI2	Цифровые входы, с нулевым потенциалом, 5,5 мА/24 В
8	DI3+	Цифровые входы, с нулевым потенциалом, 5,5 мА/24 В
65	DI3-	Цифровые входы, с нулевым потенциалом, 5,5 мА/24 В
16	DI4	Цифровые входы, с нулевым потенциалом, 5,5 мА/24 В
17	DI5+	Цифровые входы, с нулевым потенциалом, 5,5 мА/24 В
66	DI5-	Цифровые входы, с нулевым потенциалом, 5,5 мА/24 В
67	DI6	Цифровые входы, с нулевым потенциалом, 5,5 мА/24 В
69	DI COM1	Опорный потенциал для цифровых входов DI0, DI2, DI4, DI6
Цифровые входы (DI)		
41 ... 44	DI16 ... DI19	Свободно программируемые (с гальванической развязкой) 5,5 мА/24 В
40	DI COM3	Опорный потенциал для цифровых входов DI16 ... DI19
Цифровые входы (DI) – повышенной безопасности (формируются через параметрирование из двух стандартных входов)		
5, 6	F-DI0	Цифровые входы повышенной безопасности, 2-канальные (дублирование), свободно программируемые (с гальванической развязкой) 5,5 мА/24 В
7, 8	F-DI1	Цифровые входы повышенной безопасности, 2-канальные (дублирование), свободно программируемые (с гальванической развязкой) 5,5 мА/24 В
16, 17	F-DI2	Цифровые входы повышенной безопасности, 2-канальные (дублирование), свободно программируемые (с гальванической развязкой) 5,5 мА/24 В
69	DI COM1	Опорный потенциал для цифровых входов F-DI0, F-DI1, F-DI2

Клемма №	Сигнал	Особенности
Переключаемые цифровые входы или выходы (цифровые входы DI24 до DI27 могут использоваться и как импульсный вход с макс. частотой 32 кГц)		
51	DI24/DO24	Свободно программируемые (не с нулевым потенциалом), DI: 5,5 мА/24 В, DO: 100 мА/24 В
53	DI25/DO25	Свободно программируемые (не с нулевым потенциалом), DI: 5,5 мА/24 В, DO: 100 мА/24 В
53	DI26/DO26	Свободно программируемые (не с нулевым потенциалом), DI: 5,5 мА/24 В, DO: 100 мА/24 В
54	DI27/DO27	Свободно программируемые (не с нулевым потенциалом), DI: 5,5 мА/24 В, DO: 100 мА/24 В
50	GND	Опорный потенциал
Цифровые выходы (DO) – повышенной безопасности		
18	DO0, NC	Релейный выход DO0 НЗ-контакт (0,5 A, DC 30 В)
19	DO0, NO	Релейный выход DO0 НО-контакт (0,5 A, DC 30 В)
20	DO0, COM	Релейный выход DO0 Общий контакт (0,5 A, DC 30 В)
21	DO1 NO	Транзисторный выход DO1 Положительный (0,5 A, DC 30 В)
22	DO1 COM	Транзисторный выход DO1 Отрицательный (0,5 A, DC 30 В)
23	DO2, NC	Релейный выход DO2 НЗ-контакт (0,5 A, DC 30 В)
24	DO2, NO	Релейный выход DO2 НО-контакт (0,5 A, DC 30 В)
25	DO2, COM	Релейный выход DO2 Общий контакт (0,5 A, DC 30 В)
Аналоговые входы (AI)		
3	AI0+	Дифф. вход, возможность переключения между током и 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 и напряжением Диапазон значений: 0 ... 10 В, -10 ... +10 В, 0/2 ... 10 В, 0/4 ... 20 мА
11	AI1-	
13	GND	Опорный потенциал AI
Аналоговые выходы (AO)		
12	AO0+	Потенциально связанный выход свободно программируемые Диапазон значений: 0 ... 10 В; 0/4 ... 20 мА
26	AO1+	Потенциально связанный выход свободно программируемые Диапазон значений: 0 ... 10 В; 0/4 ... 20 мА
27	GND	Опорный потенциал AO

Конструкция

Управляющие модули CU250S-2, CU250S-2 DP, CU250S-2 PN, CU250S-2 CAN *(продолжение)*

Клемма №	Сигнал	Особенности
Интерфейс PTC/KTY		
14	T1 MOTOR	Положительный вход для датчика температуры двигателя Тип: PTC, KTY, биметалл
15	T2 MOTOR	Отрицательный вход для датчика температуры двигателя
Электропитание		
9	+24 В OUT	Выход электропитания DC 24 В, макс. 200 мА
28	GND	Опорный потенциал электропитания/ внутренняя масса электроники
1	+10 В OUT	Выход электропитания DC 10 В ±0,5 В, макс. 10 мА
2	GND	Опорный потенциал электропитания/ внутренняя масса электроники
31	+24 В IN	Вход электропитания DC 20,4 ... 28,8 В, макс. 1500 мА
32	GND IN	Опорный потенциал входа электропитания

Клемма №	Сигнал	Особенности
Интерфейс датчика HTL/резольвера через клемму		
33	ENC+	Электропитание датчика HTL
79	GND	Опорный потенциал
70	AP/S2	HTL дорожка A+ / сигнал резольвера A (sin+)
71	AN/S4	HTL дорожка A- / инверсный сигнал резольвера A (sin-)
72	BP/S1	HTL дорожка B+ / сигнал резольвера S1
73	BN/S3	HTL дорожка B- /инверсный сигнал резольвера B (cos-)
74	ZP	HTL сигнал нуля+
75	ZN	HTL сигнал нуля-
76	R1	Возбуждение резольвера+
77	R2	Возбуждение резольвера-
DRIVE-CLiQ		
1	Передаваемые данные +	
2	Передаваемые данные -	
3	Принимаемые данные +	
4	–	
5	–	
6	Принимаемые данные -	
7	–	
8	–	
A	Электропитание +24 В	
B	M, ноль для электропитания	

HTL, TTL, SSI, температура через интерфейс SUB-D

Клемма №	Сигнал	HTL	TTL	SSI (RS422 стандарт)	KTY84, PTC, биметалл
1	Регистрация температуры двигателя +	–	–	–	Temp +
2	SSI-Clock	–	–	Clock +	–
3	Инверсный SSI-Clock	–	–	Clock -	–
4	5 В/24 В питание датчика	P-Encoder	P-Encoder	P-Encoder	–
5	5 В/24 В питание датчика	P-Encoder	P-Encoder	P-Encoder	–
6	Вход измерения питание датчика	–	P-Sense	–	–
7	0 В, ноль для питания датчика	M-Encoder	M-Encoder	M-Encoder	–
8	Регистрация температуры двигателя -	–	–	–	Temp -
9	0 В, ноль для входа измерения	–	M-Sense	–	–
10	Референтный сигнал	R +	R +	–	–
11	Инверсный референтный сигнал	R -	R -	–	–
12	Инверсный инкрементальный сигнал B	B -	B -	–	–
13	Инкрементальный сигнал B	B +	B +	–	–
14	Инверсный инкрементальный сигнал A / данные SSI	A -	A -	Data -	–
15	Инкрементальный сигнал A / данные SSI	A +	A +	Data +	–

Функции

Простоое позиционирование (EPos)

Обзор

- абсолютное и относительное позиционирование
- линейная и круговая ось
- энкодер двигателя или прямая измерительная система
- 4 режима реферирования
- 16 кадров перемещения
- прямая установка заданного значения (MDI)
- толчковый режим работы
- компенсация обратного люфта
- контроль отклонения, обусловленного запаздыванием
- путевые сигналы

Функции позиционирования доступны только в управляющем модуле CU250S-2 и идентичны таковым у SINAMICS S110. Благодаря своей гибкости и адаптивности, простой позиционер может использоваться для широкого спектра задач позиционирования.

Функции являются простыми в управлении, как при вводе в эксплуатацию, так и в оперативном режиме, кроме этого они характеризуются обширными функциями контроля.

Тем самым во многих случаях можно отказаться от внешних систем управления позиционированием.

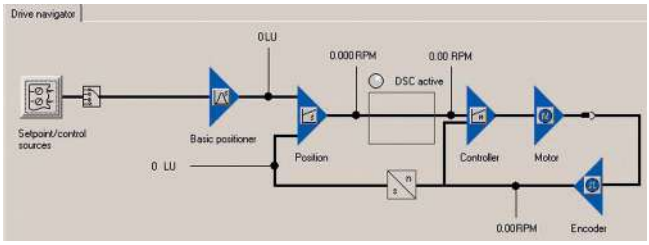
Простое позиционирование EPos доступно в качестве дополнительного активируемого программного модуля и служит для абсолютного и относительного позиционирования линейных и круговых осей (модуло), как с круговыми, так и с линейными энкодерами двигателей (косвенная измерительная система).

Конфигурирование, ввод в эксплуатацию, включая панель управления (управление через ПК) и диагностика выполняются с помощью удобного ПО для ввода в эксплуатацию STARTER от версии 4.3.

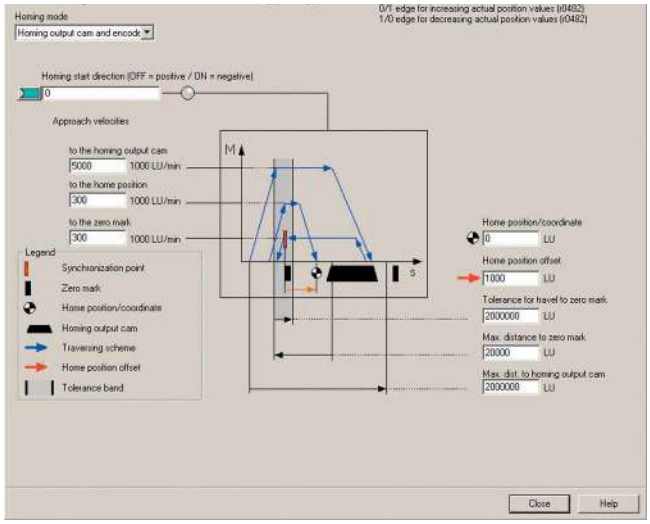
Наряду с очень удобными в управлении функциями позиционирования, EPos обеспечивает высокий комфорт и надежность благодаря встроенным функциям контроля и компенсации.

Различные режимы работы и их функциональность увеличивают гибкость и производительность установки, например, посредством плавной коррекции управления движением "на лету".

Предлагаются готовые телеграммы позиционирования PROFIdrive, при выборе которых автоматически устанавливается внутреннее „соединение“ с простым позиционером.



Функции



Функции простого позиционерования EPos

Управление по положению нижнего уровня со следующими важными компонентами

- подготовка фактического значения положения (включая обработку измерительных щупов нижнего уровня и поиск референтных меток)
- регулятор положения (включая ограничения, адаптацию, расчет предуправления)
- такт управления по положению 8 мс (такт управления по скорости 2 мс)
- контроли (контроль состояния покоя, позиционирования и динамический контроль отклонения, обусловленного запаздыванием, путевые сигналы)

Механика

- компенсация обратного люфта

Ограничения

- ограничение скорости/разгона/торможения/рывка
- программные конечные выключатели (ограничение диапазона перемещения с помощью нормирования заданного значения положения)
- стоп-кулачки (ограничение диапазона перемещения с помощью обработки аппаратных конечных выключателей)

Реферирование или юстировка

- установка референтной точки (для неподвижной оси)
- реферирование (отдельный режим работы, включая функциональность реверсивных кулачков, автоматическое реверсирование, реферирование на „кулачок и нулевую метку датчика“ или только „нулевую метку датчика“ или „внешний эквивалент нулевой метки (BERO)“)
- реферирование на лету (при „обычном“ движении перемещения возможно плавное подчиненное реферирование с помощью обработки измерительного щупа; как правило, обработка, например, BERO. Функция нижнего уровня в режимах работы „Толчковая подача“, „Прямая установка заданного значения/MDI“ и „Кадры перемещения“)
- юстировка абсолютного датчика

Режим работы "кадры перемещения" (16 кадров перемещения)

- Позиционирование посредством сохраняемых в устройстве кадров перемещения, включая условия продолжения и специфические задания для референтированной прежде оси
- Редактор кадров перемещения через STARTER
- Кадр перемещения содержит следующую информацию:
  - номер задания и задание (например, позиционирование, ожидание, переход на кадр GOTO, установка двоичных выходов, наезд на жесткий упор)
  - параметры движения (заданное конечное положение, скорость, процентовка для разгона и торможения)
  - режим (например: пропустить кадр, условия продолжения, например „Дальше_с_остановом“, „Дальше_на лету“ и „Дальше_внешний посредством быстрых входов измерительного щупа“)
  - параметры задания (например, время ожидания, условия перехода на кадр)

Режим работы "прямая установка заданного значения" (MDI)

- Позиционирование (абсолютное, относительное) и отладка (бесконечная с управлением по положению) посредством прямого ввода заданного значения (например, через ПЛК посредством технологической информации)
- Возможность постоянного управления параметрами движения при перемещении (применение заданного значения на лету), а также переключение на лету между режимами отладки и позиционирования
- Режим работы "Прямая установка заданного значения (MDI)" может использоваться и для не референтированной оси в режимах отладки или относительного позиционирования, таким образом, с помощью "референтирования на лету" становится возможным синхронизация на лету и дополнительное референтирование

Режим работы "Толчковая подача"

- Перемещение оси с управлением по положению с помощью переключаемых режимов "Бесконечный с управлением по положению" или "Инкрементальная толчковая подача" (перемещение на "размер шага")

Интеграция

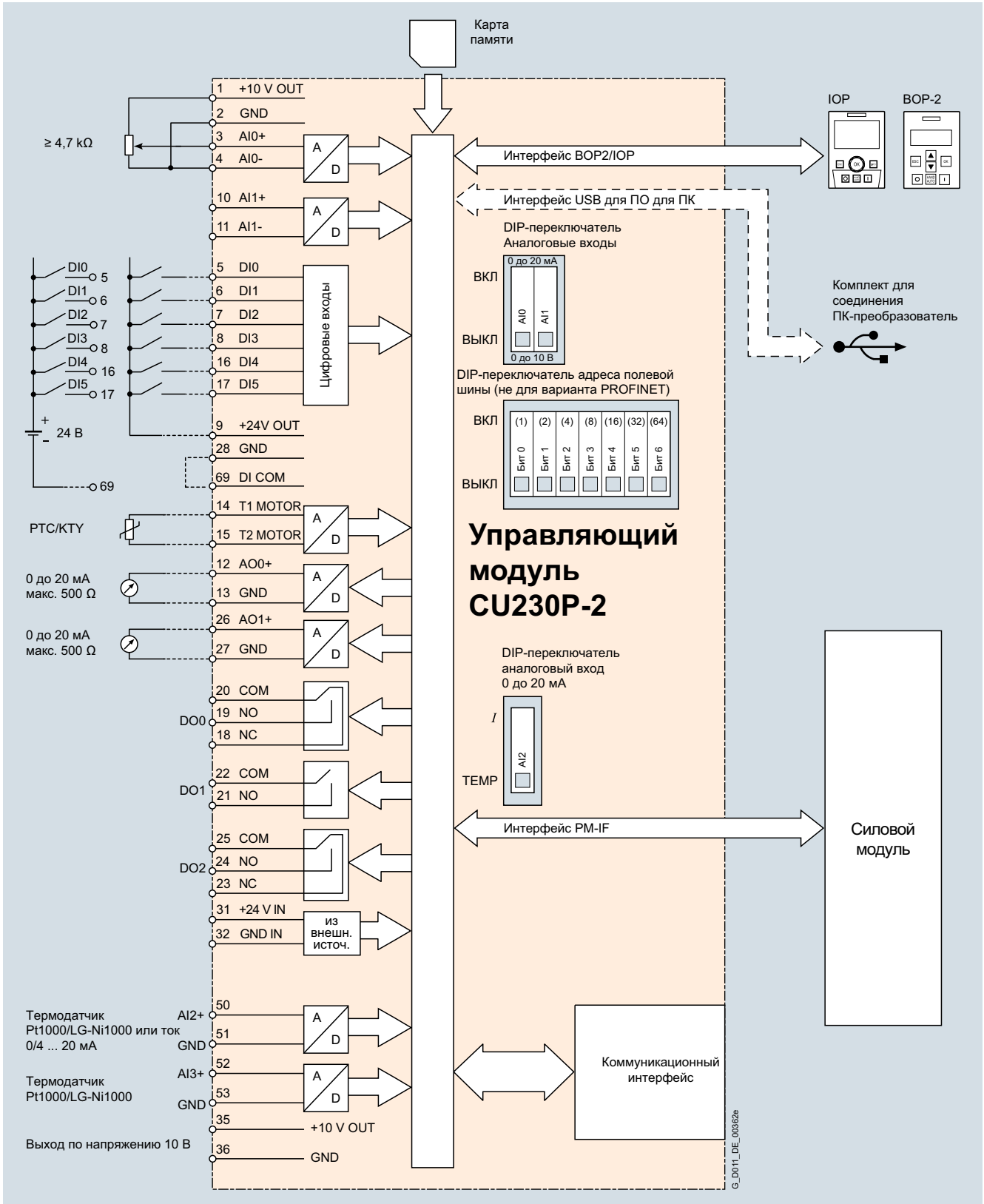


Схема соединений управляющего модуля серии CU230P-2

Дополнительную информацию по интерфейсам управляющего модуля можно найти в Интернете:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/30563628/133300

Интеграция

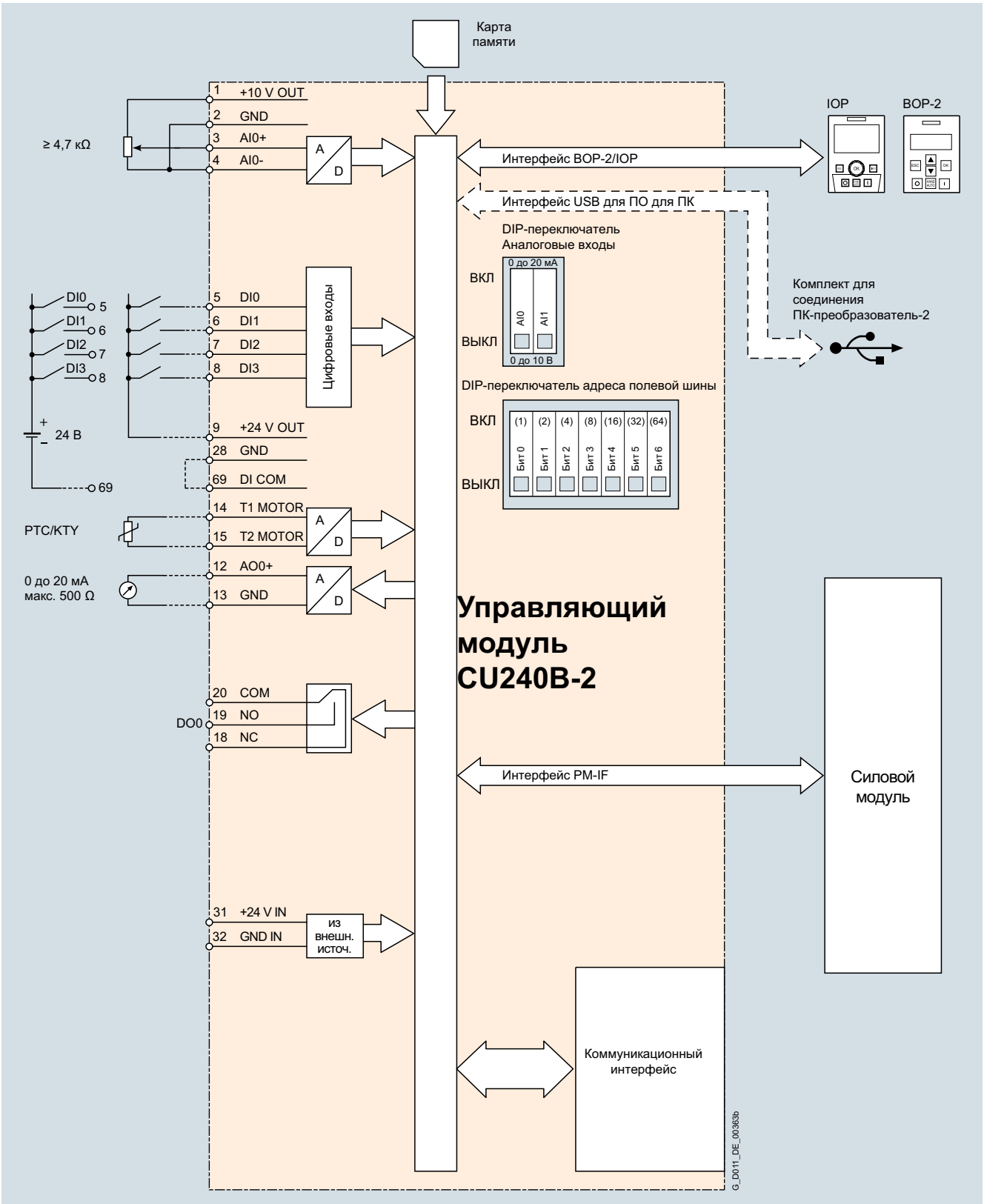
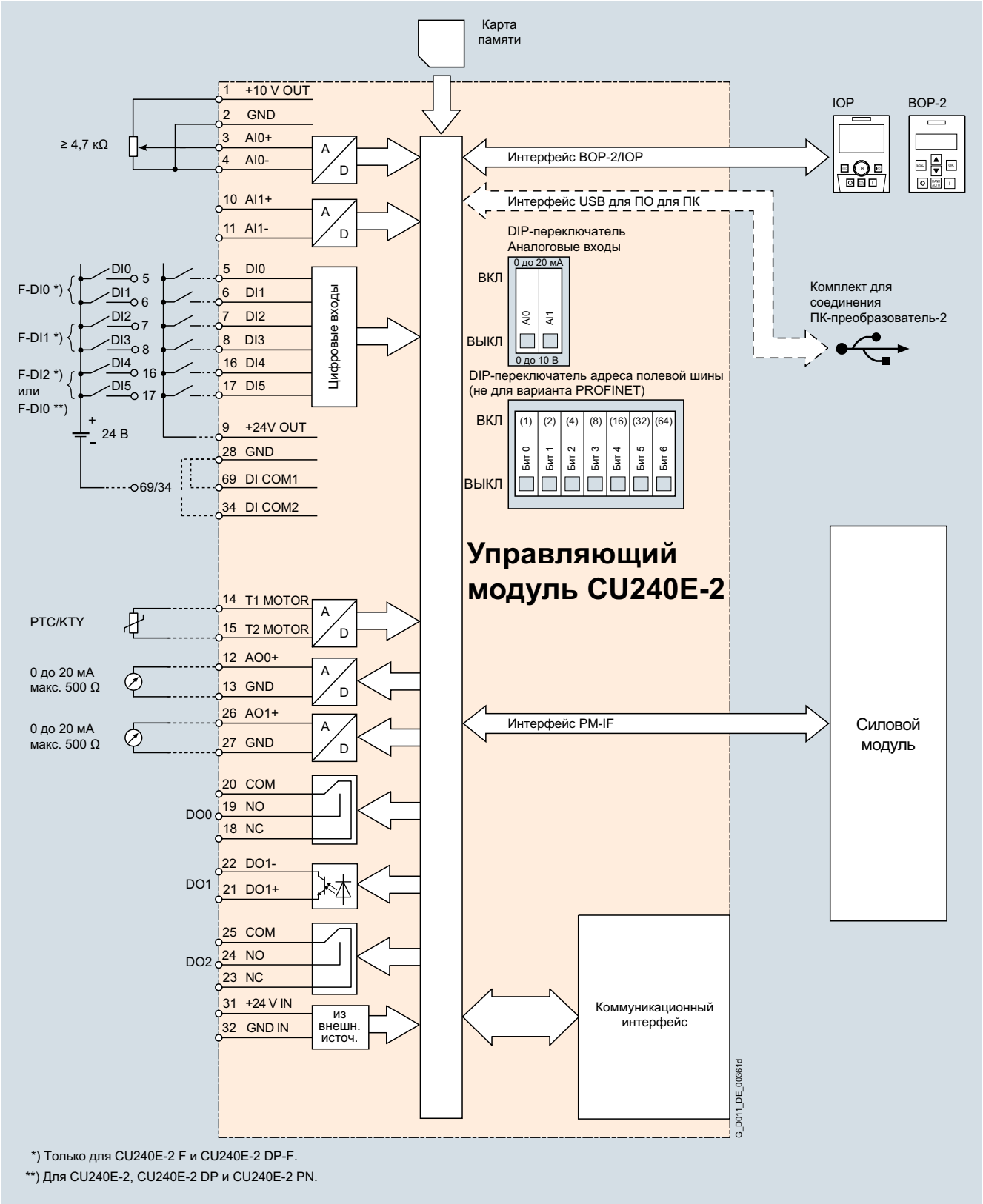


Схема соединений управляющего модуля серии CU240B-2

Дополнительную информацию по интерфейсам управляющего модуля можно найти в Интернете:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/30563628/133300

Интеграция



*) Только для CU240E-2 F и CU240E-2 DP-F.

**) Для CU240E-2, CU240E-2 DP и CU240E-2 PN.

Схема соединений управляющего модуля серии CU240E-2

Дополнительную информацию по интерфейсам управляющего модуля можно найти в Интернете:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/30563628/133300

Интеграция

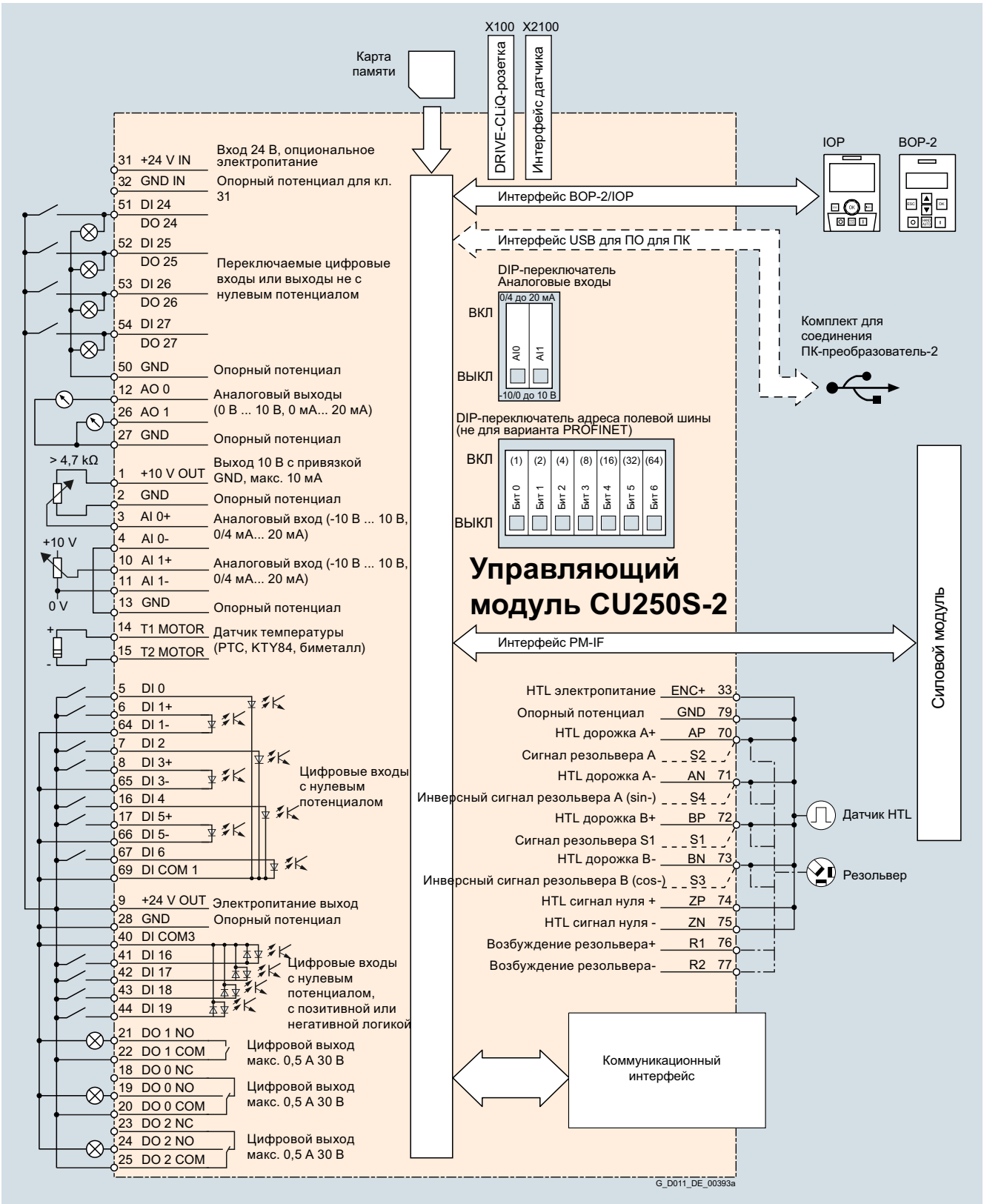
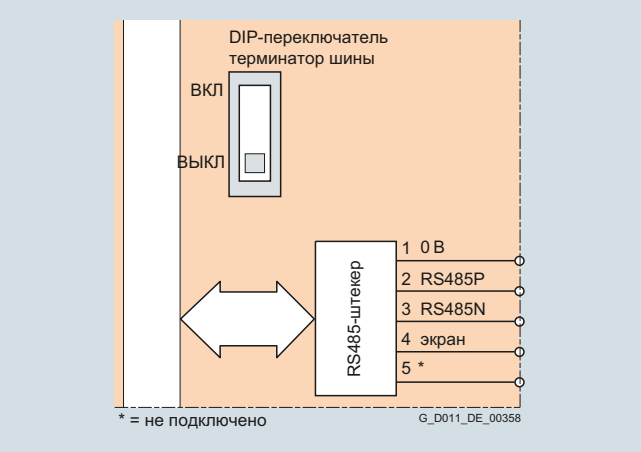


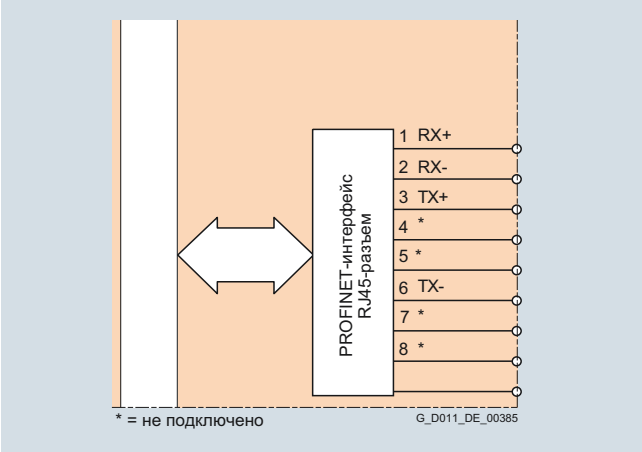
Схема соединений управляющего модуля серии CU250S-2

Дополнительную информацию по интерфейсам управляющего модуля можно найти в Интернете:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/30563628/133300

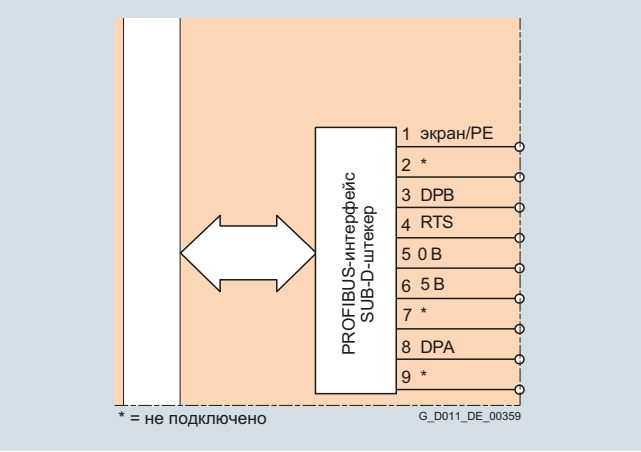
Интеграция



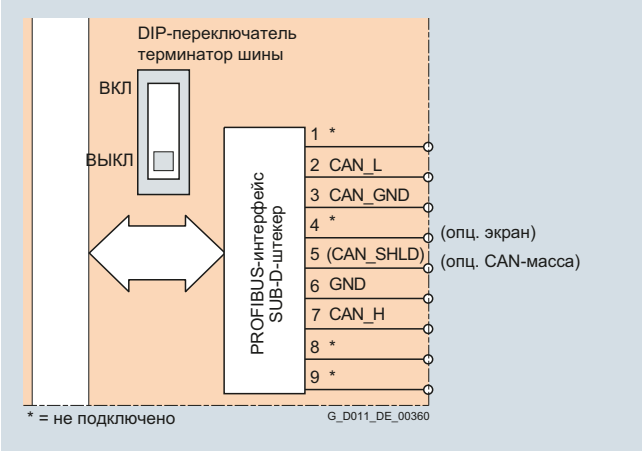
Коммуникационный интерфейс USS, Modbus RTU, BACnet MS/TP, протокол P1 (BACnet MS/TP и протокол P1 только для CU230P-2 HVAC)



Коммуникационный интерфейс PROFINET, EtherNet/IP



Коммуникационный интерфейс PROFIBUS DP



Коммуникационный интерфейс CANopen

Управляющие модули

Данные для выбора и заказные данные

Наименование	Полевая шина	Профиль	Входы Выходы	Встроенная техника безопасности	Цифровые входы Цифровые выходы повышенной безопасности		**Управляющий модуль** Заказной №
Серия CU230P-2 – специальный привод для насосов, вентиляторов, компрессоров, ЖКХ, инженерных систем зданий и сооружений Технологические функции (выборка): свободные блоки (FFB), 4 x ПИД-регулятор, каскадное управление, спящий режим, аварийный режим, многозонное регулирование							
CU230P-2 HVAC	• USS • Modbus RTU • BACnet MS/TP • протокол P1	–	6 DI 4 AI 3 DO 2 AO	–	–	NEW	**6SL3243-0BB30-1HA3**
CU230P-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive				NEW	**6SL3243-0BB30-1PA3**
CU230P-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIenergy				NEW	**6SL3243-0BB30-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–					
CU230P-2 CAN	• CANopen	–				NEW	**6SL3243-0BB30-1CA3**
Серия CU240B-2 S – для базовых приложений с приводами с регулируемой скоростью – без датчика Технологические функции (выборка): свободные блоки (FFB), 1 x ПИД-регулятор, стояночный тормоз двигателя							
CU240B-2	• USS • Modbus RTU	–	4 DI 1 AI	–	–		**6SL3244-0BB00-1BA1**
CU240B-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive	1 DO 1 AO				**6SL3244-0BB00-1PA1**
Серия CU240E-2 – для стандартных приложений в общем машиностроении, например, ленточных транспортеров, мешалок и экструдеров – без датчика Технологические функции (выборка): свободные блоки (FFB), 1 x ПИД-регулятор, стояночный тормоз двигателя							
CU240E-2	• USS • Modbus RTU	–	6 DI 2 AI	STO	1 F-DI (опц. по 2 DI)		**6SL3244-0BB12-1BA1**
CU240E-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe	3 DO 2 AO				**6SL3244-0BB12-1PA1**
CU240E-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy					**6SL3244-0BB12-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–					
CU240E-2 F	• USS • Modbus RTU	–		STO, SS1, SLS, SSM, SDI	3 F-DI (опц. по 2 DI)		**6SL3244-0BB13-1BA1**
CU240E-2 DP-F	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe					**6SL3244-0BB13-1PA1**
CU240E-2 PN-F	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy					**6SL3244-0BB13-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–					
Серия CU250S-2 – для специальных задач, например, экструдеров и центрифуг – с и без датчика Технологические функции (выборка): свободные блоки (FFB), 1 x ПИД-регулятор, стояночный тормоз двигателя							
CU250S-2	• USS • Modbus RTU	–	11 DI 2 AI	STO, SBC, SS1	3 F-DI (опц. по 2 DI)	NEW	**6SL3246-0BA22-1BA0**
CU250S-2 DP	• PROFIBUS DP	• PROFIdrive • PROFIsafe	3 DO 2 AO		1 F-DO (опц. по 2 DO)	NEW	**6SL3246-0BA22-1PA0**
CU250S-2 PN	• PROFINET	• PROFIdrive • PROFIsafe • PROFIenergy	4 DI/DO (DI могут использоваться как быстрые входы)			NEW	**6SL3246-0BA22-1FA0**
	• EtherNet/IP - ODVA AC Drive - SINAMICS Profile	–					
CU250S-2 CAN	• CANopen	–				NEW	**6SL3246-0BA22-1CA0**

Данные для выбора и заказные данные

Опциональная карта памяти с FW версии 4.7 для управляющих модулей CU230P-2, CU240B-2, CU240E-2 и CU250S-2

Наименование	Подходит для		Заказной №
SINAMICS SD-Card 512 Мбайт + FW версии 4.7 (Multicard V4.7)	CU230P-2 CU240B-2 CU240E-2 CU250S-2	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0**

Опциональные карты памяти с лицензиями только для управляющих модулей CU250S-2

Наименование		**Карта SINAMICS SD 512 Мбайт + лицензии** Заказной №		**Карта SINAMICS SD 512 Мбайт + FW версии 4.7 (Multicard V4.7) + лицензии** Заказной №		**Лицензии (без карты SD) для дополнительного лицензирования при наличии карты SD** Заказной №
Лицензия на расширенные функции Простое позиционирование (EPos)	NEW	**6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01**	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0-Z E01**	NEW	**6SL3074-0AA10-0AA0**
Лицензия на расширенные функции Safety (SLS, SSM, SDI)	NEW	**6SL3054-4AG00-2AA0-Z F01**	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0-Z F01**	NEW	**6SL3074-7AA04-0AA0**
Лицензия на расширенные функции Простое позиционирование (EPos) + Safety (SLS, SSM, SDI)	NEW	**6SL3054-4AG00-2AA0-Z E01+F01**	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0-Z E01+F01**		**–**

Дополнительная информация по FW версии 4.7:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/92554110

Опциональные карты памяти с FW версии 4.5 или версии 4.6 для существующих установок при сервисном вмешательстве

Наименование	Подходит для		Заказной №
SINAMICS SD-Card 512 Мбайт + FW версии 4.5 (Multicard V4.5)	CU240B-2 CU240E-2	NEW	**6SL3054-7EF00-2BA0**
SINAMICS SD-Card 512 Мбайт + FW версии 4.6 (Multicard V4.6)	CU230P-2 CU240B-2 CU240E-2 CU250S-2	NEW	**6SL3054-7EG00-2BA0**

Указание:

Силовые модули PM240-2 могут работать только с управляющими модулями от FW версии 4.7.

Дополнительная информация по FW версии 4.5 (только для CU240B-2 и CU240E-2):

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/72841234

Дополнительная информация по FW версии 4.6:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67385235

Технические параметры

Управляющий модуль	Серия CU230P-2 6SL3243-0BB30-1 . A3 6SL3243-0BB30-1FA0	Серия CU240B-2 6SL3244-0BB00-1 . A1	Серия CU240E-2 6SL3244-0BB1 . -1 . A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	Серия CU250S-2 6SL3246-0BA22-1 . A0
Электрические параметры				
Рабочее напряжение	DC 24 В через силовой модуль или через подключение внешнего источника питания DC 18 ... 30 В			
Макс. потребляемый ток	0,5 A	0,5 A	0,5 A	2 A
Защитная изоляция	PELV согласно EN 50178 Безопасное разделение с сетью через двойную/усиленную изоляцию			
Макс. мощность потерь	5 Вт	5 Вт	5 Вт	12 Вт
Интерфейсы				
Цифровые входы – стандарт	6 входов с нулевым потенциалом	4 входа с нулевым потенциалом	6 входов с нулевым потенциалом	11 входов с нулевым потенциалом +4 переключаемых DI/DO, не с нулевым потенциалом (DI могут использоваться как быстрые входы)
	Оптическая изоляция; Свободный опорный потенциал (собственная группа потенциалов), входной ток 5,5 мА NPN/PNP-логика через разводку по выбору Уровень переключения: 0 → 1: 11 В Уровень переключения: 1 → 0: 5 В			
Цифровые входы – повышенной безопасности	–	–	1 (использование 2 x DI стандарт) макс. 3 (использование 6 x DI стандарт) для CU240E-2 F, CU240E-2 PN-F и CU240E-2 DP-F	1 (использование 2 x DI стандарт) макс. 3 (использование 6 x DI стандарт)
Цифровые выходы	2 релейных (переключающийся контакт) AC 250 В, 2 A (индуктивная нагрузка), DC 30 В, 5 A (омическая нагрузка) Для установок по UL действует: через клеммы 18/20 (DO0 НЗ) и 23/25 (DO2 НЗ) может быть подключено макс. 3 A, DC 30 В или 2 A, AC 250 В 1 релейный НО-контакт DC 30 В, 0,5 A (омическая нагрузка)	1 релейный (переключающийся контакт) DC 30 В, 0,5 A (омическая нагрузка)	1 транзистор DC 30 В, 0,5 A (омическая нагрузка) 2 релейных (переключающийся контакт) DC 30 В, 0,5 A (омическая нагрузка)	3 релейных (переключающийся контакт) DC 30 В, 0,5 A (омическая нагрузка)
Аналоговые входы – стандарт	2 дифф. входа	1 дифф. вход	2 дифф. входа	2 дифф. входа
	Возможность переключения с помощью DIP-переключателя между напряжением и током: –10 ... +10 В, 0/4 ... 20 мА, разрешение 12 бит (у CU250S-2: разрешение 13 бит) Эти дифф. аналоговые входы могут быть сконфигурированы как дополнительные цифровые входы. Пороги переключения: 0 → 1: ном. напряжение 4 В 1 → 0: ном. напряжение 1,6 В			
Аналоговые входы – переключаемые: датчик температуры/ток	1 потенциально связанный вход,возможность переключения с помощью DIP-переключателя между током 0/4 ... 20 мА датчиком температуры типа Pt1000/LG-Ni1000, разрешение 12 бит	–	–	–
Аналоговые входы – датчик температуры	1 потенциально связанный вход, датчик температуры Тип Pt1000/LG-Ni1000, Разрешение 12 бит	–	–	–
Аналоговые выходы	2 потенциально связанных выхода	1 потенциально связанный выход	2 потенциально связанных выхода	2 потенциально связанных выхода
Аналоговые выходы имеют защиту от короткого замыкания	Возможность программного переключения 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			
Интерфейс PTC/KTY	1 вход датчика температуры двигателя, подключаемые датчики PTC, KTY и биметалл, Точность ±5 °C	1 вход датчика температуры двигателя, подключаемые датчики PTC, KTY и биметалл, Точность ±5 °C	1 вход датчика температуры двигателя, подключаемые датчики PTC, KTY и биметалл, Точность ±5 °C	2 входа датчика температуры двигателя, подключаемые датчики PTC, KTY и биметалл, Точность ±5 °C • 1 вход через клемму 14/15 • 1 вход через интерфейс датчика SUB-D X2100
Съемный пружинный штекер для интерфейса входов/выходов	–	✓	✓	✓

Технические параметры

Управляющий модуль	Серия CU230P-2 6SL3243-0BB30-1 . A3 6SL3243-0BB30-1FA0	Серия CU240B-2 6SL3244-0BB00-1 . A1	Серия CU240E-2 6SL3244-0BB1 . -1 . A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	Серия CU250S-2 6SL3246-0BA22-1 . A0
Встроенный интерфейс шины				
USS, Modbus RTU RS485 на клемме, изолированный, подключаемый терминатор, адрес Slave может устанавливаться через DIP-переключатель **USS: макс. 187,5 кбод** **Modbus RTU:19,2 кбод**	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA3	CU240B-2 6SL3244-0BB00-1BA1	CU240E-2 6SL3244-0BB12-1BA1 CU240E-2 F 6SL3244-0BB13-1BA1	CU250S-2 6SL3246-0BA22-1BA0
BACnet MS/TP, протокол P1 RS485 на клемме, изолированный, подключаемый терминатор **макс. 187,5 кбод**	CU230P-2 HVAC 6SL3243-0BB30-1HA3	–	–	–
PROFIBUS DP - профиль PROFIdrive 9-полюсная розетка SUB-D, изолированная, PROFIdrive профиль версии 4.1, адрес Slave может устанавливаться через DIP-переключатель. **макс. 12 Мбит/с**	CU230P-2 DP 6SL3243-0BB30-1PA3	CU240B-2 DP 6SL3244-0BB00-1PA1	CU240E-2 DP 6SL3244-0BB12-1PA1 вкл. PROFIsafe CU240E-2 DP-F 6SL3244-0BB13-1PA1 вкл. PROFIsafe	CU250S-2 DP 6SL3246-0BA22-1PA0 вкл. PROFIsafe
PROFINET - профиль PROFIdrive - профиль PROFIenergy 2 x RJ45, PROFIdrive профиль версии 4.1, имя устройства может быть сохранено на устройстве **макс. 100 Мбит/с (дуплекс)**	CU230P-2 PN 6SL3243-0BB30-1FA0	–	CU240E-2 PN 6SL3244-0BB12-1FA0 вкл. PROFIsafe CU240E-2 PN-F 6SL3244-0BB13-1FA0 вкл. PROFIsafe	CU250S-2 PN 6SL3246-0BA22-1FA0 вкл. PROFIsafe
EtherNet/IP - ODVA AC Drive - профиль SINAMICS	CU230P-2 PN 6SL3243-0BB30-1FA0	–	CU240E-2 PN 6SL3244-0BB12-1FA0 CU240E-2 PN-F 6SL3244-0BB13-1FA0	CU250S-2 PN 6SL3246-0BA22-1FA0
CANopen 9-полюсная розетка SUB-D, изолированная, адрес Slave может устанавливаться через DIP-переключатель, подключаемый терминатор. **макс. 1 Мбит/с**	CU230P-2 CAN 6SL3243-0BB30-1CA3	–	–	CU250S-2 CAN 6SL3246-0BA22-1CA0
Инструментальные интерфейсы				
Карта памяти	Карта SINAMICS SD			
Панели оператора	• IOP - поддерживаемые возможности соединения между управляющим модулем и IOP: прямое подключение, монтаж в дверцу или ручной терминал • BOP-2 - поддерживаемые возможности соединения между управляющим модулем и BOP-2: прямое подключение или монтаж в дверцу			
Интерфейс ПК	USB (подключение через комплект для соединения ПК-преобразователь-2)			
Метод управления/регулирования				
***U/f* линейный/квадратичный/ параметрируемый**	✓			
***U/f* с управлением по потокосцеплению (FCC)**	✓			
***U/f* ECO линейный/квадратичный**	✓			
Векторное управление, без датчика	✓			
Векторное управление, с датчиком	–	–	–	✓
Управление по моменту, без датчика	✓			
Управление по моменту, с датчиком	–	–	–	✓
Программные функции				
Прикладной макрос	✓			
Постоянные частоты	✓			
JOG	16, параметрируемые			
Цифровой моторпотенциометр (MOP)	✓			
Сглаживание по рампе	✓			
Расширенный задатчик нтенсивности (со сглаживанием по рампе ВЫКЛ3)	✓			
Рампа торможения для позиционирования	✓			
Компенсация скольжения	✓			
Соединение сигналов по технологии BICO	✓			

Управляющие модули

Технические параметры

Управляющий модуль	Серия CU230P-2 6SL3243-0BB30-1 . A3 6SL3243-0BB30-1FA0	Серия CU240B-2 6SL3244-0BB00-1 . A1	Серия CU240E-2 6SL3244-0BB1 . -1 . A1 6SL3244-0BB1 . -1FA0	Серия CU250S-2 6SL3246-0BA22-1 . A0
Программные функции (продолжение)				
Трассировка	✓			
Индикация энергосбережения	✓			
Переключаемые блоки данных приводов (DDS)	✓ (4)			
Переключаемые командные блоки данных (CDS)	✓ (4)			
Свободные функциональные блоки (FFB) логические и арифметические операции	✓			
Технологический регулятор (внутренний ПИД)	✓			
3 дополнительных, свободных ПИД-регулятора	✓	–	–	–
2-зонный регулятор	✓	–	–	–
Перезапуск на ходу	✓			
Автоматический перезапуск после отключения сети или рабочего отказа (AR)	✓			
Спящий режим с внутренним / внешним ПИД-регулятором	✓	–	–	–
Контроль клинового ремня с и без датчика (мониторинг нагрузки по моменту)	✓	–	–	✓
Контроль работы в сухую/контроль защиты о перегрузки (мониторинг нагрузки по моменту)	✓	–	–	–
Тепловая защита двигателя	✓ (I^2t, датчик: PTC/KTY/биметалл)			
Тепловая защита преобразователя	✓			
Идентификация двигателя	✓			
Стояночный тормоз двигателя	–	✓	✓	✓
Auto-Ramping (V_{dcmax}-регулятор)	✓			
Кинетическая буферизация (V_{dcmin}-регулятор)	✓			
Функции торможения у PM230				
• торможение постоянным током	✓	✓	✓	–
• смешанное торможение	–			
• реостатное торможение	–			
Функции торможения у PM240/PM240-2				
• торможение постоянным током	✓			
• смешанное торможение	✓			
• реостатное торможение со встроенным тормозным прерывателем и внешним тормозным резистором	✓			
Функции торможения у PM250 сетевая рекуперация	✓			
Механические параметры и условия окружающей среды				
Степень защиты	IP20			
Сечение сигнального кабеля				
• мин.	0,15 мм² (AWG28)	0,2 мм² (AWG24)	0,2 мм² (AWG24)	0,2 мм² (AWG24)
• макс.	1,5 мм² (AWG16)	1,5 мм² (AWG16)	1,5 мм² (AWG16)	1,5 мм² (AWG16)
Рабочая температура Начиная от высоты места установки в 1000 м над уровнем моря для управляющих модулей действует ухудшение характеристик в 3 K/1000 м	-10 ... 60 °C (14 ... 140 °F) для CU230P-2 PN: -10 ... 55 °C (14 ... 131 °F) с IOP/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	-10 ... 55 °C (14 ... 131 °F) с IOP/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	-10 ... 55 °C (14 ... 131 °F) для CU240E-2 PN и CU240E-2 PN-F: -10 ... 53 °C (14 ... 127,4 °F) с IOP/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)	-10 ... 50 °C (14 ... 122 °F) с IOP/BOP-2: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)
Температура хранения	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)			
Относительная влажность воздуха	<95 % отн. влажности, образование конденсата не допускается			
Размеры				
• ширина	73 мм	73 мм	73 мм	73 мм
• высота	199 мм	199 мм	199 мм	199 мм
• глубина	65,5 мм	46 мм	46 мм	67 мм
Вес, около	0,61 кг	0,49 кг	0,49 кг	0,67 кг

Обзор

Силовые модули PM230 – 0,37 кВт до 90 кВт, степень защиты IP20/IP55



Силовые модули PM230, степень защиты IP20, стандартный вариант, типоразмеры FSA до FSF (с управляющим модулем и панелью оператора)



Силовые модули PM230, степень защиты IP20, вариант с внешней вентиляцией, типоразмеры FSA до FSC (с управляющим модулем и панелью оператора)



Силовые модули PM230, степень защиты IP55, типоразмеры FSA до FSF без панели оператора.

Силовые модули PM230 предназначены для использования в насосах, вентиляторах и компрессорах с квадратичной характеристикой. Встроенный тормозной прерыватель отсутствует (работа в одном квадранте механической характеристики).

Силовой модуль PM230 создает 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.

- Обеспечивается значительное снижение сетевых гармоник.
  - Предельные значения EN 61000-3-2, EN 61000-3-4 или IEC 61000-3-12 не превышаются для $R_{SCE} > 250$. R_{SCE} это ОКЗ $S_{к\ сеть}/S_{преобразователь}$ по EN 61000-3-2, EN 61000-3-12 или EN 61000-3-4, идентичное у трехфазных устройств R_{SC} по IEC 60146-1-1.
  - Дополнительные компоненты, например, сетевые дроссели, не нужны и не должны использоваться. Это способствует сокращению монтажного объема.
- Доля активной мощности очень велика, т.е. при одинаковой мощности привода устройствам требуется более низкий ток сети. Это в свою очередь дает возможность использовать проводники меньшего сечения.

Типоразмеры FSA до FSF силового модуля PM230 со степень защиты IP20 стандартный вариант предлагаются со встроенным сетевым фильтром класса A для категории монтажа C2 по EN 61800-3 или без встроенного сетевого фильтра.

Типоразмеры FSA до FSC силового модуля PM230 со степенью защиты IP20 вариант с внешней вентиляцией предлагаются со встроенным сетевым фильтром класса A для категории монтажа C2 по EN 61800-3 или без встроенного сетевого фильтра.

Для соблюдения категорий ЭМС C2 (сетевой фильтр A) или C1 таблица 14 (сетевой фильтр B, кондуктивные), допустимые длины экранированных кабелей между преобразователем и двигателем имеют ограничение в 25 м.

Допустимая длина кабелей между преобразователем и двигателем ограничена. Для использования кабелей большей длины для PM230 могут подключаться выходные дроссели (см. Силовые компоненты со стороны выхода).

Поддерживаемыми структурами сети являются симметричные сети с заземленной нейтралью.

Силовые модули PM230 не поддерживают управляющих модулей с Safety Integrated. Для реализации функций безопасности можно использовать внешние коммутационные устройства.

Силовые модули PM230 со встроенным сетевым фильтром класса A или класса B, степень защиты IP55/UL Type 12, 0,37 кВт до 90 кВт являются компонентом преобразователей для насосов, вентиляторов, компрессоров SINAMICS G120P.

Указание:

Для подключения управляющих и силовых модулей согласно требованиям ЭМС предлагаются пластины для экрана и комплекты для подключения экрана.
Для получения дополнительной информации см. Комплекты для подключения экрана и пластины для экрана для управляющих и силовых модулей в разделе Дополнительные системные компоненты.

Обзор

Силовые модули PM240-2 – 0,55 кВт до 15 кВт, степень защиты IP20



Силовые модули PM240-2, степень защиты IP20, стандартный вариант, типоразмеры FSA до FSC



Силовые модули PM240-2, степень защиты IP20, вариант с внешней вентиляцией, типоразмеры FSA до FSC (с управляющим модулем и панелью оператора)

Новые силовые модули PM240-2 используют новую аппаратную платформу. Она обеспечивает более высокую удельную мощность и дополнительно предлагает инновационные концепции охлаждения (внешняя вентиляция) с очень высокими требованиям к охлаждению в электрошкафу.

Кроме этого, силовые модули PM240-2 могут использоваться в безопасно-ориентированных приложениях. В комбинации с управляющим модулем повышенной безопасности привод становится Safety Integrated Drive (см. раздел "Управляющие модули").

Силовые модули PM240-2 типоразмеры FSA до FSC предлагаются как без, так и со встроенным сетевым фильтром класса A в компактном исполнении для напряжения сети 200 В и 400 В.

Силовые модули PM240-2 со встроенным сетевым фильтром класса A могут подключаться к сетям TN. Силовые модули без интегрированного сетевого фильтра могут подключаться к заземленным сетям TN/TT и незаземленным сетям IT.

Допустимая длина кабелей между преобразователем и двигателем ограничена. Для использования кабелей большей длины могут подключаться выходные дроссели (см. раздел "Силовые компоненты со стороны выхода").

Вариант с внешней вентиляцией

У варианта с внешней вентиляцией ребра охлаждения радиатора силовых модулей можно вынести наружу через прямоугольное отверстие задней стенки электрошкафа. Варианты с внешней вентиляцией должны использоваться в приложениях, в которых как можно меньше потерь тепла должно возникать в самом электрошкафу.

Указание:

Силовые модули PM240-2 могут работать только с управляющими модулями от FW версии 4.7.

Для подключения управляющих и силовых модулей согласно требованиям EMC предлагаются пластины для экрана и комплекты для подключения экрана.
Для получения дополнительной информации см. Комплекты для подключения экрана и пластины для экрана для управляющих и силовых модулей в разделе Дополнительные системные компоненты.

Обзор

Силовые модули PM240 – 18,5 кВт до 250 кВт, степень защиты IP20



Силовые модули PM240 типоразмеры FSD до FSF



Силовые модули PM240 типоразмер FSGX

Силовые модули PM240 оснащены тормозным прерывателем (приложения для работы в четырех квадрантах механической характеристики) и подходят для большого числа приложений в общем машиностроении.

Тормозной прерыватель уже встроен в типоразмеры FSA до FSF. Для типоразмера FSGX как опция может быть заказан подключаемый модуль торможения (см. раздел "Компоненты промежуточного контура").

Допустимая длина кабелей между преобразователем и двигателем ограничена. Для использования кабелей большей длины могут подключаться выходные дроссели (см. раздел "Силовые компоненты со стороны выхода").

Для минимизации обратных воздействий на сеть, а также пиков напряжения и тока, имеются сетевые дроссели (см. раздел "Силовые компоненты со стороны сети").

Силовые модули PM240 могут использоваться в безопасно-ориентированных приложениях. В комбинации с управляющим модулем повышенной безопасности привод становится Safety Integrated Drive (см. раздел "Управляющие модули").

Силовые модули PM240 типоразмер FSGX (т.е. от 160 кВт) разрешены только для базовых функций безопасности (STO, SS1 и SBC).

Силовые модули PM240 со встроенным сетевым фильтром класса A могут подключаться к сетям TN. Силовые модули без интегрированного сетевого фильтра могут подключаться к заземленным сетям TN/TT и незаземленным сетям IT.

Указание:

Для подключения управляющих и силовых модулей согласно требованиям EMC предлагаются пластины для экрана и комплекты для подключения экрана.
Для получения дополнительной информации см. Комплекты для подключения экрана и пластины для экрана для управляющих и силовых модулей в разделе Дополнительные системные компоненты.

Обзор

Силовые модули PM250 – 7,5 кВт до 75 кВт, степень защиты IP20



Силовые модули PM250 типоразмеры FSC до FSF

Силовые модули PM250 могут использоваться во множестве приложений общего машиностроения. Возможная тормозная энергия рекуперируется напрямую в сеть (приложения для работы в четырех квадрантах механической характеристики – тормозной прерыватель не нужен).

Силовой модуль PM250 использует единственную в своем роде технологию - Efficient Infeed Technology. Благодаря реализованной в ней способности к рекуперации, в генераторном режиме (электронное торможение) энергия возвращается обратно в сеть, а не рассеивается в тормозном резисторе. Это экономит место в электрошкафу. Не требуется трудоемкого проектирования тормозного резистора и соответствующей проводки. Кроме этого, в электрошкафу образуется меньше тепла.

Дополнительную информацию см. главу “Отличительные особенности”, раздел “Efficient Infeed Technology”.

Кроме этого, инновационная коммутационная техника обеспечивает сокращение высших гармоник. Опциональный сетевой дроссель на входе не нужен. Это экономит место и расходы на проектирование и приобретение.

Допустимая длина кабелей между преобразователем и двигателем ограничена. Для использования кабелей большей длины могут подключаться выходные дроссели (см. раздел "Силовые компоненты со стороны выхода").

Типоразмеры FSD до FSF силовых модулей PM250 поставляются как без, так и со встроенным сетевым фильтром класса A.

Для типоразмера FSC силового модуля PM250 со встроенным сетевым фильтром класса A для достижения класса B предлагается дополнительный каркасный фильтр класса B (см. раздел "Силовые компоненты со стороны сети").

Кроме этого, силовой модуль PM250 может использоваться в безопасно-ориентированных приложениях. В комбинации с управляющим модулем повышенной безопасности привод становится Safety Integrated Drive (см. раздел "Управляющие модули").

Силовые модули PM250 со встроенным сетевым фильтром класса A могут подключаться к сетям TN. Силовые модули без встроенного сетевого фильтра могут подключаться к заземленным сетям TN/TT и незаземленным сетям IT.

Указание:

Для подключения управляющих и силовых модулей согласно требованиям EMC предлагаются пластины для экрана и комплекты для подключения экрана.
Для получения дополнительной информации см. Комплекты для подключения экрана и пластины для экрана для управляющих и силовых модулей в разделе Дополнительные системные компоненты.

Интеграция

Все силовые модули оснащены следующими соединениями и интерфейсами:

- интерфейс PM-IF для соединения силового модуля и управляющего модуля. Силовой модуль через встроенный блок питания обеспечивает и энергопитание управляющего модуля
- подключение двигателя через клеммы под винт или винтовые шпильки
- 2 соединения PE/защитного провода
- пластина для экрана

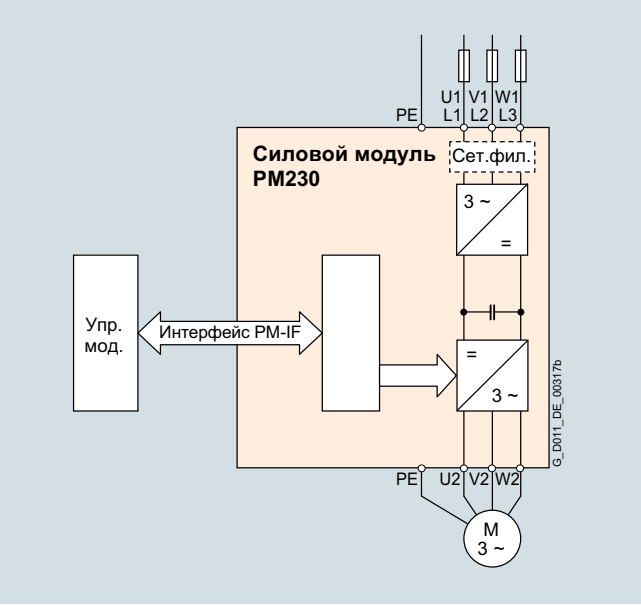


Схема соединений силового модуля PM230 с или без встроенного сетевого фильтра класса A или B

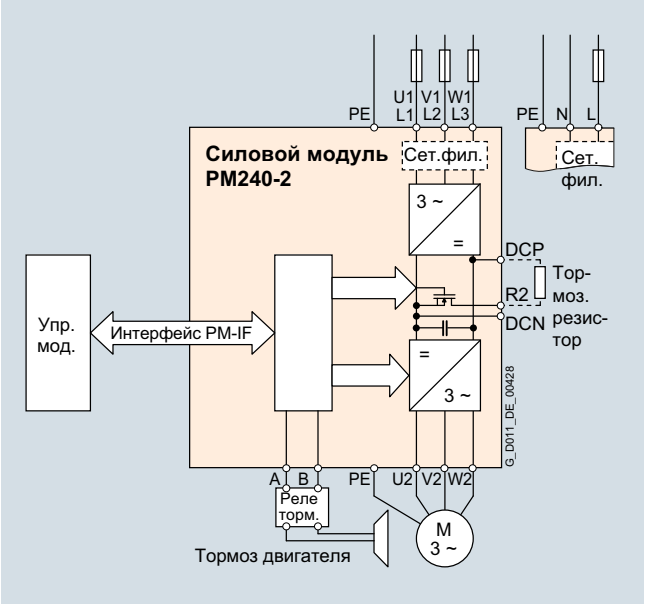


Схема соединений силового модуля PM240-2 с или без встроенного сетевого фильтра класса A

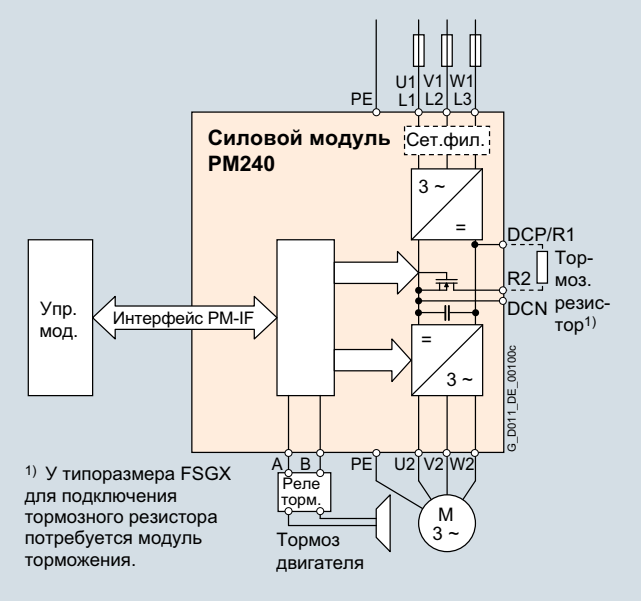


Схема соединений силового модуля PM240 с или без встроенного сетевого фильтра класса A

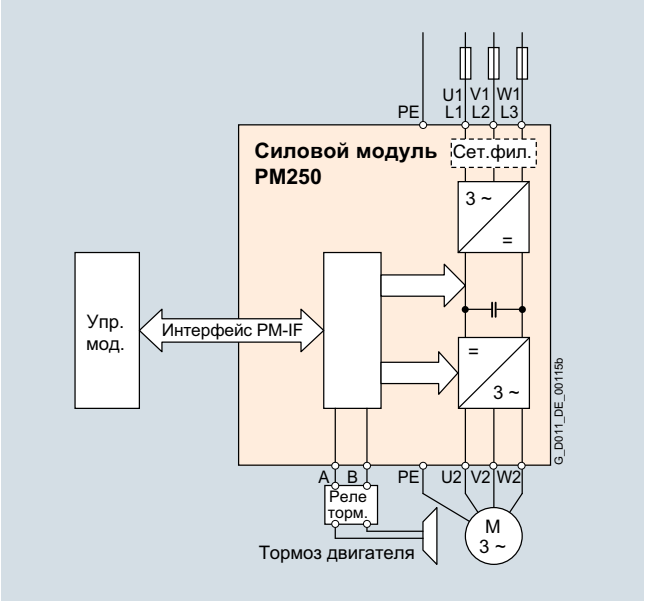


Схема соединений силового модуля PM250 с или без встроенного сетевого фильтра класса A

Интеграция

Доступные опциональные силовые компоненты и компоненты промежуточного контура.

Следующие опциональные силовые компоненты со стороны сети, компоненты промежуточного контура и силовые компоненты со стороны выхода предлагаются в соответствующих типоразмерах для силовых модулей:

Типоразмер	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF	FSGX
Силовой модуль PM230 (IP20) / PM230 (IP55)							
Доступные типоразмеры	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой фильтр класса A	F / I	F / I	F / I	F / I	F / I	F / I	–
Сетевой фильтр класса B	U [2] / I	U [2] / I	U [2] / I	S / I	S / I	S / I	–
Сетевой дроссель [1]	– [1]	– [1]	– [1]	– [1]	– [1]	– [1]	–
Силовые компоненты со стороны выхода							
Выходной дроссель	S	S	S	S	S	S	–
Синусный фильтр	–	–	–	S	S	S	–
Силовой модуль PM240-2 со встроенным тормозным прерывателем							
Доступные типоразмеры	✓	✓	✓	–	–	–	–
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой фильтр класса A	I	I	I	–	–	–	–
Сетевой фильтр класса B [3]	U [2] [3]	U [2] [3]	U [2] [3]	–	–	–	–
Сетевой дроссель (только для устройств 3 AC)	S	S	S	–	–	–	–
Компоненты промежуточного контура							
Тормозной резистор [3]	S [3]	S [3]	S [3]	–	–	–	–
Модуль торможения	–	–	–	–	–	–	–
Силовые компоненты со стороны выхода							
Выходной дроссель	S	S	S	–	–	–	–
Синусный фильтр	–	–	–	–	–	–	–
Силовой модуль PM240 со встроенным тормозным прерывателем							**Без встроенного тормозного прерывателя**
Доступные типоразмеры	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой фильтр класса A	–	–	–	F	F	F/S [4]	S [4]
Сетевой фильтр класса B	–	–	–	–	–	–	–
Сетевой дроссель	–	–	–	U	U	S	S
Компоненты промежуточного контура							
Тормозной резистор	–	–	–	S	S	S	S
Модуль торможения	–	–	–	–	–	–	I (опция)
Силовые компоненты со стороны выхода							
Выходной дроссель	–	–	–	S	S	S	S
Синусный фильтр	–	–	–	S	S	S	S
Силовой модуль PM250 с ведомой сетью рекуперацией энергии							
Доступные типоразмеры	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой фильтр класса A	–	–	I	F	F	F	–
Сетевой фильтр класса B	–	–	U	–	–	–	–
Сетевой дроссель [1]	–	–	– [1]	– [1]	– [1]	– [1]	–
Компоненты промежуточного контура							
Тормозной резистор [5]	–	–	– [5]	– [5]	– [5]	– [5]	–
Силовые компоненты со стороны выхода							
Выходной дроссель	–	–	U	S	S	S	–
Синусный фильтр	–	–	U	S	S	S	–

U = каркасный монтаж
S = пристраивание сбоку
I = встроенный компонент
F = силовые модули без и со встроенным фильтром класса A
– = невозможно

[1] В комбинации с силовым модулем PM230 или PM250 сетевой дроссель не нужен и его использование запрещено.

[2] Для вариантов с внешней вентиляцией возможно только пристраивание сбоку.

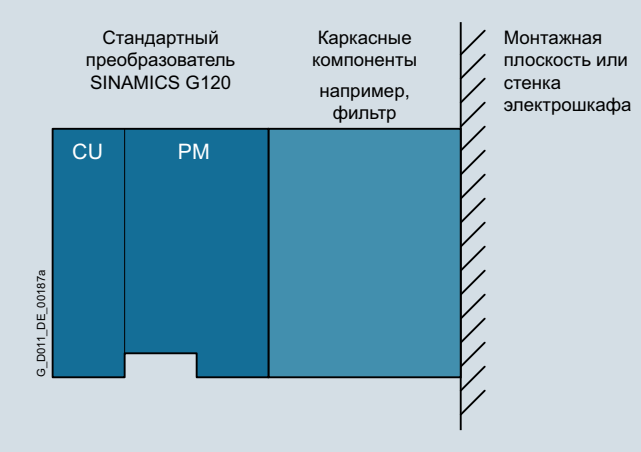
[3] Сетевой фильтр класса B или тормозной резистор только для вариантов PM240-2 с 400 В.

[4] Силовые модули PM240 типоразмера FSF от 110 кВт и типоразмера FSGX предлагаются только без встроенного фильтра класса A. Вместо этого предлагается опциональный сетевой фильтр класса A для пристраивания сбоку.

[5] В комбинации с силовым модулем PM250 осуществляется ведомая сетью рекуперация энергии. Тормозной резистор не может быть подключен и не нужен.

Интеграция

Общие указания по монтажу



Преобразователь частоты, состоящий из силового модуля (PM) и управляющего модуля (CU) и каркасных компонентов (вид сбоку)

- Сетевой фильтр должен быть смонтирован по возможности непосредственно под преобразователем частоты [1].
- Слева от преобразователя частоты при боковом пристраивании должны быть смонтированы компоненты со стороны сети, справа от преобразователя частоты - компоненты со стороны выхода.
- Тормозные резисторы по причине теплоотвода должны быть по возможности смонтированы непосредственно на стенке электрошкафа.

Рекомендованные монтажные комбинации преобразователя и опциональных силовых компонентов и компонентов промежуточного контура

Силовой модуль Типоразмер	Каркасный монтаж	Пристраивание сбоку	
		Слева от преобразователя (для силовых компонентов со стороны сети)	**Справа от преобразователя (для силовых компонентов со стороны выхода и компонентов промежуточного контура)**
FSA и FSB	Сетевой фильтр	Сетевой дроссель	Выходной дроссель и/или тормозной резистор
FSC	Сетевой фильтр [1]	Сетевой дроссель	Выходной дроссель и/или тормозной резистор
FSD и FSE	Сетевой дроссель	Сетевой фильтр	Выходной дроссель или синусный фильтр и/или тормозной резистор
FSF	–	Сетевой фильтр и/или сетевой дроссель	Выходной дроссель или синусный фильтр и/или тормозной резистор
FSGX	–	Сетевой фильтр и/или сетевой дроссель	Выходной дроссель или синусный фильтр и/или тормозной резистор

[1] У силового модуля PM250 типоразмера FSC также возможен каркасный монтаж выходного дросселя и синусного фильтра. Выходной дроссель или синусный фильтр должны монтироваться под сетевой фильтр.

Интеграция

Макс. допустимый длины кабелей от двигателя к преобразователю при использовании выходных дросселей или синусных фильтров в зависимости от диапазона напряжений и от используемого силового модуля

Следующие силовые компоненты со стороны выхода имеются как опция в соответствующих типоразмерах для силовых модулей и требуют следующие макс. длины кабелей:

	Макс. допустимые длины кабелей двигателя (экранированные/не экранированные) в м						
Типоразмер	**FSA**	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**	**FSGX**
Силовой модуль PM230 (IP20) / PM230 (IP55)							
Доступные типоразмеры	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Без выходного дросселя/синусного фильтра	25/100	25/100	25/100	25/100	25/100	25/100	–
С выходным дросселем							
• при 3 AC 380 ... 415 В	150/225	150/225	150/225	–	–	–	–
• при 3 AC 440 ... 480 В	100/150	100/150	100/150	–	–	–	–
• при 3 AC 380 -10 % ... 400 В	–	–	–	200/300	200/300	200/300	–
• при 3 AC 401 ... 480 В +10 %	–	–	–	200/300	200/300	200/300	–
С синусным фильтром							
• при 3 AC 380 -10 % ... 400 В	–	–	–	200/300	200/300	200/300	–
• при 3 AC 401 ... 480 В +10 %	–	–	–	200/300	200/300	200/300	–
Со встроенным сетевым фильтром класса A (категория ЭМС C3)							
• при 3 AC 380 ... 415 В	50/–	50/–	50/–	50/–	50/–	50/–	–
• при 3 AC 440 ... 480 В	50/–	50/–	50/–	50/–	50/–	50/–	–
С опциональным, внешним сетевым фильтром класса B (категория ЭМС C1 [1]), с силовым модулем без фильтра, соблюдение предельных значений согласно EN 61800-3)							
• при 3 AC 380 ... 415 В	50/–	50/–	50/–	50/–	50/–	50/–	–
• при 3 AC 440 ... 480 В	50/–	50/–	50/–	50/–	50/–	50/–	–
С внешним сетевым фильтром класса B и выходным дросселем (категория ЭМС C2 [1]), с силовым модулем без фильтра, соблюдение предельных значений согласно EN 61800-3)							
• при 3 AC 380 ... 415 В	150/–	150/–	150/–	–	–	–	–
• при 3 AC 440 ... 480 В	100/–	100/–	100/–	–	–	–	–
Силовой модуль PM240-2 со встроенным тормозным прерывателем							
Доступные типоразмеры	✓	✓	✓	–	–	–	–
Без выходного дросселя/синусного фильтра	50/100	50/100	50/100	–	–	–	–
С выходным дросселем							
• при 1 AC/3 AC 200 -10 % ... 240 В	150/225	150/225	150/225	–	–	–	–
• при 3 AC 380 ... 415 В	150/225	150/225	150/225	–	–	–	–
• при 3 AC 440 ... 480 В	100/150	100/150	100/150	–	–	–	–
С синусным фильтром							
• при 3 AC 380 -10 % ... 400 В	–	–	–	–	–	–	–
• при 3 AC 401 ... 480 В +10 %	–	–	–	–	–	–	–
Со встроенным сетевым фильтром класса A (категория ЭМС C2)							
• при 1 AC/3 AC 200 -10 % ... 240 В	50/–	50/–	50/–	–	–	–	–
• при 3 AC 380 ... 415 В	50/–	50/–	50/–	–	–	–	–
• при 3 AC 440 ... 480 В	50/–	50/–	50/–	–	–	–	–

[1] Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу: www.siemens.ru/sinamics-g120

Интеграция

Типоразмер	Макс. допустимые длины кабелей двигателя (экранированные/не экранированные) в м						
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**	**FSGX**
Силовой модуль PM240-2 со встроенным тормозным прерывателем (продолжение)							
С опциональным, внешним сетевым фильтром класса B (категория ЭМС C1 [1]), с силовым модулем без фильтра, соблюдение предельных значений согласно EN 61800-3)							
• при 3 AC 380 ... 415 В	50/–	50/–	50/–	–	–	–	–
• при 3 AC 440 ... 480 В	50/–	50/–	50/–	–	–	–	–
С опциональным, внешним сетевым фильтром класса B и выходным дросселем (категория ЭМС C2 [1]), с силовым модулем без фильтра, соблюдение предельных значений согласно EN 61800-3)							
• при 3 AC 380 ... 415 В	150/–	150/–	150/–	–	–	–	–
• при 3 AC 440 ... 480 В	100/–	100/–	100/–	–	–	–	–
Силовой модуль PM240 со встроенным тормозным прерывателем							**без встроенного тормозного прерывателя**
Доступные типоразмеры	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Без выходного дросселя/синусного фильтра	–	–	–	50/100	50/100	50/100	200/300
С выходным дросселем							
• при 3 AC 380 -10 % ... 400 В	–	–	–	200/300	200/300	200/300	300/450
• при 3 AC 401 ... 480 В +10 %	–	–	–	200/300	200/300	200/300	300/450
С синусным фильтром							
• при 3 AC 380 -10 % ... 400 В	–	–	–	200/300	200/300	200/300	300/450
• при 3 AC 401 ... 480 В +10 %	–	–	–	200/300	200/300	200/300	300/450
Силовой модуль PM250 с ведомой сетью рекуперацией энергии							
Доступные типоразмеры	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Без выходного дросселя/синусного фильтра	–	–	50/100	50/100	50/100	50/100	–
С выходным дросселем							
• при 3 AC 380 -10 % ... 400 В	–	–	150/225	200/300	200/300	200/300	–
• при 3 AC 401 ... 480 В +10 %	–	–	100/150	200/300	200/300	200/300	–
С синусным фильтром							
• при 3 AC 380 -10 % ... 400 В	–	–	200/300	200/300	200/300	200/300	–
• при 3 AC 401 ... 480 В +10 %	–	–	200/300	200/300	200/300	200/300	–

Параметры ухудшения характеристик

Следующие выходные токи преобразователя возможны с длинными кабелями двигателя без выходного дросселя и синусного фильтра. Ухудшение характеристик для силовых модулей PM240 типоразмера FSD и FSF с экранированным кабелем двигателя. Были протестированы только основные типы силовых модулей. Эти значения действительны и для других силовых модулей соответствующего типоразмера.

Ном. мощность [2]		Типоразмер	Ном. выходной ток I_N [3]	Ток базовой нагрузки I_H	Сечение вывода двигателя	**Снижение номинальных значений выходного тока в % от тока базовой нагрузки для длин кабеля (MOTION-CONNECT)**			
кВт	л.с.		A	A	мм²	50 м	100 м	150 м	200 м
30	40	FSD	60	45	35	100 %	95 %	90 %	85 %
45	60	FSE	90	75	35	100 %	100 %	95 %	90 %
90	125	FSF	178	145	95	100 %	100 %	100 %	95 %

– невозможно

[1] Дополнительную информацию можно найти в Интернете по адресу www.siemens.ru/sinamics-g120

[2] 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).

[3] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO). Эти значения тока действительны при 400 В и указаны на шильдике силового модуля.

Данные для выбора и заказные данные

Для выбора подходящих силовых модулей необходимо использовать следующие токи для приложений:

- номинальный выходной ток для низкой перегрузки low overload (LO)
- ток базовой нагрузки для высокой перегрузки high overload (HO)

По ном. выходному току поддерживаются как минимум 2- до 6-полюсные низковольтные двигатели, например, серия двигателей SIMOTICS 1LE1. Ном. мощность является лишь ориентировочной величной. Описание перегрузочной характеристики можно найти в общих технических параметрах силовых модулей.

Силовые модули PM230 степень защиты IP20 стандартный вариант

Ном. мощность [1]		Ном. выходной ток I_N [2]	Мощность на основе тока базовой нагрузки [3]		Ток базовой нагрузки I_H [3]	Типоразмер		**Силовой модуль PM230 степень защиты IP20 стандартный вариант без встроенного сетевого фильтра**		**Силовой модуль PM230 степень защиты IP20 стандартный вариант со встроенным сетевым фильтром класса A**
кВт	л.с.	A	кВт	л.с.	A			Заказной №		Заказной №
3 AC 380 ... 480 В										
0,37	0,5	1,3	**0,25**	0,33	0,9	FSA	NEW	**6SL3210-1NE11-3UL1**	NEW	**6SL3210-1NE11-3AL1**
0,55	0,75	1,7	**0,37**	0,5	1,3	FSA	NEW	**6SL3210-1NE11-7UL1**	NEW	**6SL3210-1NE11-7AL1**
0,75	1	2,2	**0,55**	0,75	1,7	FSA	NEW	**6SL3210-1NE12-2UL1**	NEW	**6SL3210-1NE12-2AL1**
1,1	1,5	3,1	**0,75**	1	2,2	FSA	NEW	**6SL3210-1NE13-1UL1**	NEW	**6SL3210-1NE13-1AL1**
1,5	2	4,1	**1,1**	1,5	3,1	FSA	NEW	**6SL3210-1NE14-1UL1**	NEW	**6SL3210-1NE14-1AL1**
2,2	3	5,9	**1,5**	2	4,1	FSA	NEW	**6SL3210-1NE15-8UL1**	NEW	**6SL3210-1NE15-8AL1**
3	4	7,7	**2,2**	3	5,9	FSA	NEW	**6SL3210-1NE17-7UL1**	NEW	**6SL3210-1NE17-7AL1**
4	5	10,2	**3**	4	7,7	FSB	NEW	**6SL3210-1NE21-0UL1**	NEW	**6SL3210-1NE21-0AL1**
5,5	7,5	13,2	**4**	5	10,2	FSB	NEW	**6SL3210-1NE21-3UL1**	NEW	**6SL3210-1NE21-3AL1**
7,5	10	18	**5,5**	7,5	13,2	FSB	NEW	**6SL3210-1NE21-8UL1**	NEW	**6SL3210-1NE21-8AL1**
11	15	26	**7,5**	10	18	FSC	NEW	**6SL3210-1NE22-6UL1**	NEW	**6SL3210-1NE22-6AL1**
15	20	32	**11**	15	26	FSC	NEW	**6SL3210-1NE23-2UL1**	NEW	**6SL3210-1NE23-2AL1**
18,5	25	38	**15**	20	32	FSC	NEW	**6SL3210-1NE23-8UL1**	NEW	**6SL3210-1NE23-8AL1**
22	30	45	**18,5**	25	38	FSD		**6SL3210-1NE24-5UL0**		**6SL3210-1NE24-5AL0**
30	40	60	**22**	30	45	FSD		**6SL3210-1NE26-0UL0**		**6SL3210-1NE26-0AL0**
37	50	75	**30**	40	60	FSE		**6SL3210-1NE27-5UL0**		**6SL3210-1NE27-5AL0**
45	60	90	**37**	50	75	FSE		**6SL3210-1NE28-8UL0**		**6SL3210-1NE28-8AL0**
55	75	110	**45**	60	90	FSF		**6SL3210-1NE31-1UL0**		**6SL3210-1NE31-1AL0**
75	100	145	**55**	75	110	FSF		**6SL3210-1NE31-5UL0**		**6SL3210-1NE31-5AL0**

Силовые модули PM230 степень защиты IP20 вариант с внешней вентиляцией

Ном. мощность [1]		Ном. выходной ток I_N [2]	Мощность на основе тока базовой нагрузки [3]		Ток базовой нагрузки I_H [3]	Типоразмер		**Силовой модуль PM230 степень защиты IP20 вариант с внешней вентиляцией без встроенного сетевого фильтра**		**Силовой модуль PM230 степень защиты IP20 вариант с внешней вентиляцией со встроенным сетевым фильтром класса A**
кВт	л.с.	A	кВт	л.с.	A			Заказной №		Заказной №
3 AC 380 ... 480 В										
3	4	7,7	**2,2**	3	5,9	FSA	NEW	**6SL3211-1NE17-7UL1**	NEW	**6SL3211-1NE17-7AL1**
7,5	10	18	**5,5**	7,5	13,2	FSB	NEW	**6SL3211-1NE21-8UL1**	NEW	**6SL3211-1NE21-8AL1**
18,5	25	38	**15**	20	32	FSC	NEW	**6SL3211-1NE23-8UL1**	NEW	**6SL3211-1NE23-8AL1**

Указание:

Силовые модули PM230 со встроенным сетевым фильтром класса A или класса B, степень защиты IP55/UL Type 12, 0,37 кВт до 90 кВт являются компонентом преобразователей для насосов, вентиляторов, компрессоров SINAMICS G120P. Дополнительную информацию можно найти в каталоге D 35.

Для выбора подходящих силовых модулей необходимо использовать следующие токи для приложений:

- **номинальный выходной ток для низкой перегрузки/low overload (LO)**
- **ток базовой нагрузки для высокой перегрузки/high overload (HO)**

По ном. выходному току поддерживаются как минимум 2- до 6-полюсные низковольтные двигатели, например, серия двигателей SIMOTICS 1LE1. Ном. мощность является лишь ориентировочной величной. Описание перегрузочной характеристики можно найти в общих технических параметрах силовых модулей.

[1] 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).

[2] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO). Эти значения тока действительны при 400 В и указаны на шильдике силового модуля.

[3] В основе тока базовой нагрузки I_H лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

Данные для выбора и заказные данные

Силовые модули PM230 степень защиты IP55/UL Type 12

Ном. мощность [1]		Ном. выходной ток I_N [2]	Мощность на основе тока базовой нагрузки [3]		Ток базовой нагрузки I_H [3]	Типо-размер	**Силовой модуль PM230 степень защиты IP55/UL Type 12 со встроенным сетевым фильтром класса A**	**Силовой модуль PM230 степень защиты IP55/UL Type 12 со встроенным сетевым фильтром класса B**
400 В	460 В		400 В	460 В				
кВт	л.с.	A	**кВт**	л.с.	A		Заказной №	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В								
0,37	0,50	1,3	**0,25**	0,33	0,9	FSA	**6SL3223-0DE13-7AA0**	**6SL3223-0DE13-7BA0**
0,55	0,75	1,7	**0,37**	0,5	1,3	FSA	**6SL3223-0DE15-5AA0**	**6SL3223-0DE15-5BA0**
0,75	1,0	2,2	**0,55**	0,75	1,7	FSA	**6SL3223-0DE17-5AA0**	**6SL3223-0DE17-5BA0**
1,1	1,5	3,1	**0,75**	1,0	2,2	FSA	**6SL3223-0DE21-1AA0**	**6SL3223-0DE21-1BA0**
1,5	2,0	4,1	**1,1**	1,5	3,1	FSA	**6SL3223-0DE21-5AA0**	**6SL3223-0DE21-5BA0**
2,2	3,0	5,9	**1,5**	2,0	4,1	FSA	**6SL3223-0DE22-2AA0**	**6SL3223-0DE22-2BA0**
3,0	4,0	7,7	**2,2**	3,0	5,9	FSA	**6SL3223-0DE23-0AA0**	**6SL3223-0DE23-0BA0**
4,0	5,0	10,2	**3,0**	4,0	7,7	FSB	**6SL3223-0DE24-0AA0**	**6SL3223-0DE24-0BA0**
5,5	7,5	13,2	**4,0**	5,0	10,2	FSB	**6SL3223-0DE25-5AA0**	**6SL3223-0DE25-5BA0**
7,5	10	18	**5,5**	7,5	13,2	FSB	**6SL3223-0DE27-5AA0**	**6SL3223-0DE27-5BA0**
11,0	15	26	**7,5**	10	18	FSC	**6SL3223-0DE31-1AA0**	**6SL3223-0DE31-1BA0**
15,0	20	32	**11,0**	15	26	FSC	**6SL3223-0DE31-5AA0**	**6SL3223-0DE31-5BA0**
18,5	25	38	**15,0**	20	32	FSC	**6SL3223-0DE31-8AA0**	**–**
						FSD	**–**	**6SL3223-0DE31-8BA0**
22	30	45	**18,5**	25	38	FSD	**6SL3223-0DE32-2AA0**	**6SL3223-0DE32-2BA0**
30	40	60	**22**	30	45	FSD	**6SL3223-0DE33-0AA0**	**6SL3223-0DE33-0BA0**
37	50	75	**30**	40	60	FSE	**6SL3223-0DE33-7AA0**	**6SL3223-0DE33-7BA0**
45	60	90	**37**	50	75	FSE	**6SL3223-0DE34-5AA0**	**6SL3223-0DE34-5BA0**
55	75	110	**45**	60	90	FSF	**6SL3223-0DE35-5AA0**	**6SL3223-0DE35-5BA0**
75	100	145	**55**	75	110	FSF	**6SL3223-0DE37-5AA0**	**6SL3223-0DE37-5BA0**
90	125	178	**75**	100	145	FSF	**6SL3223-0DE38-8AA0**	**6SL3223-0DE38-8BA0**

Для достижения степени защиты IP54/IP55/UL Type 12 необходимо вставить панель оператора или установить глухую крышку.

Дополнительную информацию см. Панели оператора и глухая крышка для силовых модулей PM230 в разделе "Дополнительные системные компоненты".

Указание:

Технические характеристики в единицах "л.с." основываются на стандартах NEC/CEC для североамериканского рынка.

[1] 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).

[2] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO). Эти значения тока действительны при 400 В и указаны на шильдике силового модуля.

[3] В основе тока базовой нагрузки I_H лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

Данные для выбора и заказные данные

Силовые модули PM240-2 стандартный вариант

Ном. мощность [1]		Ном. выходной ток I_N [2]	Мощность на основе тока базовой нагрузки [3]		Ток базовой нагрузки I_H [3]	Типоразмер	Силовой модуль PM240-2 стандартный вариант **без** встроенного сетевого фильтра	Силовой модуль PM240-2 стандартный вариант **со** встроенным сетевым фильтром класса A
кВт	л.с.	A	кВт	л.с.	A		Заказной №	Заказной №
1 AC/3 AC 200 ... 240 В								
0,55	0,75	3,2	**0,37**	0,5	2,3	FSA	NEW 6SL3210-1PB13-0UL0	NEW 6SL3210-1PB13-0AL0
0,75	1	4,2	**0,55**	0,75	3,2	FSA	NEW 6SL3210-1PB13-8UL0	NEW 6SL3210-1PB13-8AL0
1,1	1,5	6	**0,75**	1	4,2	FSB	NEW 6SL3210-1PB15-5UL0	NEW 6SL3210-1PB15-5AL0
1,5	2	7,4	**1,1**	1,5	6	FSB	NEW 6SL3210-1PB17-4UL0	NEW 6SL3210-1PB17-4AL0
2,2	3	10,4	**1,5**	2	7,4	FSB	NEW 6SL3210-1PB21-0UL0	NEW 6SL3210-1PB21-0AL0
3	4	13,6	**2,2**	3	10,4	FSC	NEW 6SL3210-1PB21-4UL0	NEW 6SL3210-1PB21-4AL0
4	5	17,5	**3**	4	13,6	FSC	NEW 6SL3210-1PB21-8UL0	NEW 6SL3210-1PB21-8AL0
3 AC 200 ... 240 В								
5,5	7,5	22	**4**	5	17,5	FSC	NEW 6SL3210-1PC22-2UL0	NEW 6SL3210-1PC22-2AL0
7,5	10	28	**5,5**	7,5	22	FSC	NEW 6SL3210-1PC22-8UL0	NEW 6SL3210-1PC22-8AL0
3 AC 380 ... 480 В								
0,55	0,75	1,7	**0,37**	0,5	1,3	FSA	NEW 6SL3210-1PE11-8UL1	NEW 6SL3210-1PE11-8AL1
0,75	1	2,2	**0,55**	0,75	1,7	FSA	NEW 6SL3210-1PE12-3UL1	NEW 6SL3210-1PE12-3AL1
1,1	1,5	3,1	**0,75**	1	2,2	FSA	NEW 6SL3210-1PE13-2UL1	NEW 6SL3210-1PE13-2AL1
1,5	2	4,1	**1,1**	1,5	3,1	FSA	NEW 6SL3210-1PE14-3UL1	NEW 6SL3210-1PE14-3AL1
2,2	3	5,9	**1,5**	2	4,1	FSA	NEW 6SL3210-1PE16-1UL1	NEW 6SL3210-1PE16-1AL1
3	4	7,7	**2,2**	3	5,9	FSA	NEW 6SL3210-1PE18-0UL1	NEW 6SL3210-1PE18-0AL1
4	5	10,2	**3**	4	7,7	FSB	NEW 6SL3210-1PE21-1UL0	NEW 6SL3210-1PE21-1AL0
5,5	7,5	13,2	**4**	5	10,2	FSB	NEW 6SL3210-1PE21-4UL0	NEW 6SL3210-1PE21-4AL0
7,5	10	18	**5,5**	7,5	13,2	FSB	NEW 6SL3210-1PE21-8UL0	NEW 6SL3210-1PE21-8AL0
11	15	26	**7,5**	10	18	FSC	NEW 6SL3210-1PE22-7UL0	NEW 6SL3210-1PE22-7AL0
15	20	32	**11**	15	26	FSC	NEW 6SL3210-1PE23-3UL0	NEW 6SL3210-1PE23-3AL0

Силовые модули PM240-2 вариант с внешней вентиляцией

Ном. мощность [1]		Ном. выходной ток I_N [2]	Мощность на основе тока базовой нагрузки [3]		Ток базовой нагрузки I_H [3]	Типоразмер	Силовой модуль PM240-2 вариант с внешней вентиляцией **без** встроенного сетевого фильтра	Силовой модуль PM240-2 вариант с внешней вентиляцией **со** встроенным сетевым фильтром класса A
кВт	л.с.	A	кВт	л.с.	A		Заказной №	Заказной №
1 AC/3 AC 200 ... 240 В								
0,75	1	4,2	**0,55**	0,75	3,2	FSA	NEW 6SL3211-1PB13-8UL0	NEW 6SL3211-1PB13-8AL0
2,2	3	10,4	**1,5**	2	7,4	FSB	NEW 6SL3211-1PB21-0UL0	NEW 6SL3211-1PB21-0AL0
4	5	17,5	**3**	4	13,6	FSC	NEW 6SL3211-1PB21-8UL0	NEW 6SL3211-1PB21-8AL0
3 AC 380 ... 480 В								
3	4	7,7	**2,2**	7,5	5,9	FSA	NEW 6SL3211-1PE18-0UL1	NEW 6SL3211-1PE18-0AL1
7,5	10	18	**5,5**	7,5	13,2	FSB	NEW 6SL3211-1PE21-8UL0	NEW 6SL3211-1PE21-8AL0
15	20	32	**11**	15	26	FSC	NEW 6SL3211-1PE23-3UL0	NEW 6SL3211-1PE23-3AL0

Указание:

Силовые модули PM240-2 могут работать только с управляющими модулями от FW версии 4.7.

[1] 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).

[2] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO). Эти значения тока действительны при 400 В и указаны на шильдике силового модуля.

[3] В основе тока базовой нагрузки I_H лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

Данные для выбора и заказные данные

Силовые модули PM240

Ном. мощность [1]		Ном. выходной ток I_N [2]	Мощность на основе тока базовой нагрузки [3]		Ток базовой нагрузки I_H [3]	Типоразмер	**Силовой модуль PM240 без встроенного сетевого фильтра**	**Силовой модуль PM240 со встроенным сетевым фильтром класса A**
кВт	л.с.	A	кВт	л.с.	A		Заказной №	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В								
18,5	25	38	**15**	20	32	FSD	**6SL3224-0BE31-5UA0**	**6SL3224-0BE31-5AA0**
22	30	45	**18,5**	25	38	FSD	**6SL3224-0BE31-8UA0**	**6SL3224-0BE31-8AA0**
30	40	60	**22**	30	45	FSD	**6SL3224-0BE32-2UA0**	**6SL3224-0BE32-2AA0**
37	50	75	**30**	40	60	FSE	**6SL3224-0BE33-0UA0**	**6SL3224-0BE33-0AA0**
45	60	90	**37**	50	75	FSE	**6SL3224-0BE33-7UA0**	**6SL3224-0BE33-7AA0**
55	75	110	**45**	60	90	FSF	**6SL3224-0BE34-5UA0**	**6SL3224-0BE34-5AA0**
75	100	145	**55**	75	110	FSF	**6SL3224-0BE35-5UA0**	**6SL3224-0BE35-5AA0**
90	125	178	**75**	100	145	FSF	**6SL3224-0BE37-5UA0**	**6SL3224-0BE37-5AA0**
110	150	205	**90**	125	178	FSF	**6SL3224-0BE38-8UA0**	–
132	200	250	**110**	150	205	FSF	**6SL3224-0BE41-1UA0**	–
160	250	302	**132**	200	250	FSGX	**6SL3224-0XE41-3UA0**	–
200	300	370	**160**	250	302	FSGX	**6SL3224-0XE41-6UA0**	–
250	400	477	**200**	300	370	FSGX	**6SL3224-0XE42-0UA0**	–

Силовые модули PM250

Ном. мощность [1]		Ном. выходной ток I_N [2]	Мощность на основе тока базовой нагрузки [3]		Ток базовой нагрузки I_H [3]	Типоразмер	**Силовой модуль PM250 без встроенного сетевого фильтра**	**Силовой модуль PM250 со встроенным сетевым фильтром класса A**
кВт	л.с.	A	кВт	л.с.	A		Заказной №	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В								
7,5	10	18	**5,5**	7,5	13,2	FSC	–	**6SL3225-0BE25-5AA1**
11	15	25	**7,5**	10	19	FSC	–	**6SL3225-0BE27-5AA1**
15	20	32	**11**	15	26	FSC	–	**6SL3225-0BE31-1AA1**
18,5	25	38	**15**	20	32	FSD	**6SL3225-0BE31-5UA0**	**6SL3225-0BE31-5AA0**
22	30	45	**18,5**	25	38	FSD	**6SL3225-0BE31-8UA0**	**6SL3225-0BE31-8AA0**
30	40	60	**22**	30	45	FSD	**6SL3225-0BE32-2UA0**	**6SL3225-0BE32-2AA0**
37	50	75	**30**	40	60	FSE	**6SL3225-0BE33-0UA0**	**6SL3225-0BE33-0AA0**
45	60	90	**37**	50	75	FSE	**6SL3225-0BE33-7UA0**	**6SL3225-0BE33-7AA0**
55	75	110	**45**	60	90	FSF	**6SL3225-0BE34-5UA0**	**6SL3225-0BE34-5AA0**
75	100	145	**55**	75	110	FSF	**6SL3225-0BE35-5UA0**	**6SL3225-0BE35-5AA0**
90	125	178	**75**	100	145	FSF	**6SL3225-0BE37-5UA0**	**6SL3225-0BE37-5AA0**

[1] 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).

[2] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO). Эти значения тока действительны при 400 В и указаны на шильдике силового модуля.

[3] В основе тока базовой нагрузки I_H лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

Технические параметры

Общие технические параметры

Силовые модули	PM230	PM240-2	PM240	PM250
Рабочее напряжение сети	3 AC 380 ... 480 В ±10 %	1 AC/3 AC 200 ... 240 В±10 % 3 AC 380 ... 480 В ±10 %	3 AC 380 ... 480 В ±10 %	3 AC 380 ... 480 В ±10 %
Требование к сети ОКЗ R_{SC}	>100	>25 400 В: При >100 рекомендуется использовать сетевой дроссель или в качестве альтернативы выбрать силовой модуль на одну ступень мощности выше 200 В: При >50 рекомендуется использовать сетевой дроссель	>25 при >100 рекомендуется использовать сетевой дроссель	>100
Собственная частота	47 ... 63 Гц			
Выходная частота				
• тип управления U/f	0 ...550 Гц [1] (по требованиям законодательства начиная с версии FW 4.7макс. выходная частота ограничена до 550 Гц)			
• тип управления Vector	0 ... 240 Гц			
Частота импульсов	4 кГц Более высокая частота импульсов до 16 кГц см. Параметры ухудшения характеристик	4 кГц Более высокая частота импульсов до 16 кГц см. Параметры ухудшения характеристик	до 75 кВт НО: 4 кГц от 90 кВт НО: 2 кГц Более высокая частота импульсов до 16 кГц см. Параметры ухудшения характеристик	4 кГц (стандарт) Более высокая частота импульсов до 16 кГц см. Параметры ухудшения характеристик
Коэффициент мощности λ	0,9	0,7	0,7 ... 0,85	0,9
Коэффициент cos φ	0,95	0,95	0,95	0,95 емкост.
КПД преобразователя	86 ... 98 %	92 ... 95 %	95 ... 98 %	95 ... 97 %
Выходное напряжение, макс. в % от входного напряжения	95 %	95 %	95 %	87 %
Допустимая перегрузка				
• низкая перегрузка (low overload LO) Указание: При использовании перегрузки нет редукции тока базовой нагрузки I_L.	FSA до FSC: 1,5 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 150 %) на 3 с **плюс** 1,1 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 110 %) в течение 57 с при цикле в 300 с FSD до FSF: 1,1 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 110 %) в течение 60 с при цикле 300с	1,5 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 150 %) на 3 с **плюс** 1,1 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 110 %) в течение 57 с при цикле в 300 с	до 90 кВт (LO): 1,5 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 150 %) на 3 с **плюс** 1,1 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 110 %) в течение 57 с при цикле в 300 с от 110 кВт (LO): 1,5 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 150 %) на 1 с **плюс** 1,1 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 110 %) в течение 59 с при цикле 300 с	1,5 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 150 %) на 3 с **плюс** 1,1 x ток базовой нагрузки I_L (т.е. перегрузка 110 %) в течение 57 с при цикле в 300 с
• высокая перегрузка (high overload HO) Указание: При использовании перегрузки нет редукции тока базовой нагрузки I_H.	FSA до FSC: 2 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 200 %) на 3 с **плюс** 1,5 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 150 %) в течение 57 с при цикле в 300 с FSD до FSF: 1,5 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 150 %) в течение 60 с при цикле в 300 с	2 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 200 %) на 3 с **плюс** 1,5 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 150 %) в течение 57 с при цикле в 300 с	до 75 кВт (HO): 2 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 200 %) на 3 с **плюс** 1,5 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 150 %) в течение 57 с при цикле в 300 с от 90 кВт (HO): 1,6 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 160 %) на 3 с **плюс** 1,36 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 136 %) в течение 57 с при цикле в 300 с	2 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 200 %) на 3 с **плюс** 1,5 x ток базовой нагрузки I_H (т.е. перегрузка 150 %) в течение 57 с при цикле в 300 с
Возможные методы торможения	Торможение постоянным током Смешанное торможение	Торможение постоянным током Смешанное торможение Реостатное торможение со встроенным тормозным прерывателем	Торможение постоянным током Смешанное торможение Реостатное торможение со встроенным тормозным прерывателем (у типоразмера FSGX как опция)	Рекуперация энергии в генераторном режиме

[1] Силовые модули PM240-2 могут работать с управляющими модулями только от FW версии 4.7.

Технические параметры

Силовые модули	PM230	PM240-2	PM240	PM250
Степень защиты	IP20 / IP55 (стандарт или внешняя вентиляция)	IP20 (стандарт или внешняя вентиляция)	IP20	IP20
Рабочая температура				
• низкая перегрузка (low overload LO)	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) без ухудшения характеристик >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) см. Параметры ухудшения характеристик	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) без ухудшения характеристик >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) см. Параметры ухудшения характеристик	типоразмеры FSD до FSF: 0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) без ухудшения характеристик >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) см. Параметры ухудшения характеристик Типоразмер FSGX: 0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) без ухудшения характеристик >40 ... 55 °C (>104 ... 131 °F) см. Параметры ухудшения характеристик	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) без ухудшения характеристик >40 ... 60 °C (>104 ... 140 °F) см. Параметры ухудшения характеристик
• высокая перегрузка (high overload HO)	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) без ухудшения характеристик >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) см. Параметры ухудшения характеристик	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) без ухудшения характеристик >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) см. Параметры ухудшения характеристик	типоразмеры FSD до FSF: 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) без ухудшения характеристик >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) см. Параметры ухудшения характеристик Типоразмер FSGX: 0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) без ухудшения характеристик >40 ... 55 °C (>104 ... 131 °F) см. Параметры ухудшения характеристик	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) без ухудшения характеристик >50 ... 60 °C (>122 ... 140 °F) см. Параметры ухудшения характеристик
Температура хранения	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)			
Относительная влажность воздуха	<95 % относительной влажности, без конденсата			
Охлаждение	Силовые части с усиленным воздушным охлаждением через встроенные блоки вентиляторов	Внутреннее воздушное охлаждение, силовые части с усиленным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор	Внутреннее воздушное охлаждение, силовые части с усиленным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор	Внутреннее воздушное охлаждение, силовые части с усиленным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор
Высота места установки	до 1000 м над уровнем моря без снижения мощности, >1000 м см. Параметры ухудшения характеристик	до 1000 м над уровнем моря без снижения мощности, >1000 м см. Параметры ухудшения характеристик	до 1000 м над уровнем моря без снижения мощности, >1000 м см. Параметры ухудшения характеристик	до 1000 м над уровнем моря без снижения мощности, >1000 м см. Параметры ухудшения характеристик
Защитные функции	• пониженное напряжение • перенапряжение • перегрузка • замыкание на землю • короткое замыкание • защита от опрокидывания • защита от блокировки двигателя • перегрев двигателя • перегрев преобразователя • блокировка параметров			
Ном. ток короткого замыкания SCCR согласно UL (Short Circuit Current Rating) [1]	PM230 IP20: 65 кА PM230 IP55 FSA до FSC: 40 кА PM230 IP55 FSD до FSF: 65 кА	400 В: 65 кА 230 В: 40 кА	65 кА	FSC: 40 кА FSD до FSF: 42 кА
Соответствие стандартам	UL, cUL [2], CE, C-Tick, EAC, SEMI F47	UL, cUL, CE, C-Tick, EAC, SEMI F47	UL, cUL, CE, C-Tick, EAC, SEMI F47	UL [3], cUL [3], CE, C-Tick, EAC, SEMI F47
Маркировка CE	согласно Директиве по низким напряжениям 2006/95/EG, Директиве по электромагнитной совместимости 2004/108/EG			

[1] Действительно для промышленного монтажа в электрошкаф согласно NEC Article 409 или UL 508A.

[2] Действительно для силовых модулей PM230 типоразмеры FSA до FSC.

[3] Действительно для всех силовых модулей PM250 со встроенным сетевым фильтром класса A.

Технические параметры

Силовые модули PM230 степень защиты IP55/ UL Type 12

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM230, степень защиты IP55/UL Type 12**				
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3223-0DE13-7AA0	6SL3223-0DE15-5AA0	6SL3223-0DE17-5AA0	6SL3223-0DE21-1AA0	6SL3223-0DE21-5AA0
со встроенным сетевым фильтром класса B		6SL3223-0DE13-7BA0	6SL3223-0DE15-5BA0	6SL3223-0DE17-5BA0	6SL3223-0DE21-1BA0	6SL3223-0DE21-5BA0
Выходной ток для 3 AC 50 Гц 400 В						
• ном. ток I_N [1]	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	0,9	1,3	1,7	2,2	3,1
• I_{max}	A	2	2,6	3,4	4,7	6,2
Ном. мощность						
• 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
Ном. частота	кГц	4	4	4	4	4
КПД η		0,86	0,9	0,92	0,94	0,95
Мощность потерь при. ном. токе	кВт	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	61,9	61,9	61,9	61,9	61,9
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Входной ток [3]						
• ном. ток	A	1,3	1,8	2,3	3,2	4,2
• на основе I_H	A	0,9	1,3	1,8	2,3	3,2
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Подключение двигателя U2, V2, W2		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Длина кабеля двигателя, макс. [4]						
• экранированный	м	25	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты [5]		IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12
Размеры						
• ширина	мм	154	154	154	154	154
• высота	мм	460	460	460	460	460
• глубина						
- без панели оператора	мм	249	249	249	249	249
- с панелью оператора макс.	мм	266	266	266	266	266
Типоразмер		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
Вес, около	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 (low 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 A) или C1 таблица 14 (фильтр B). С неэкранированными кабелями категории C2 или C1 не выдерживаются.

[5] Для достижения степени защиты IP54/IP55/UL Type 12 необходимо вставить панель оператора или установить глухую крышку. Дополнительную информацию см. Панели оператора и глухая крышка для силовых модулей PM230 в разделе "Дополнительные системные компоненты".

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM230, степень защиты IP55/UL Type 12**				
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3223-0DE22-2AA0	6SL3223-0DE23-0AA0	6SL3223-0DE24-0AA0	6SL3223-0DE25-5AA0	6SL3223-0DE27-5AA0
со встроенным сетевым фильтром класса B		6SL3223-0DE22-2BA0	6SL3223-0DE23-0BA0	6SL3223-0DE24-0BA0	6SL3223-0DE25-5BA0	6SL3223-0DE27-5BA0
Выходной ток для 3 AC 50 Гц 400 В						
• ном. ток I_N [1]	A	5,9	7,7	10,2	13,2	18
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	5,9	7,7	10,2	13,2	18
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	4,1	5,9	7,7	10,2	13,2
• I_{max}	A	8,9	11,8	15,4	20,4	27
Ном. мощность						
• 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
Ном. частота	кГц	4	4	4	4	4
КПД η		0,96	0,96	0,97	0,97	0,97
Мощность потерь при. ном. токе	кВт	0,1	0,12	0,14	0,18	0,24
Расход охлаждающего воздуха	м³/с	0,007	0,007	0,009	0,009	0,009
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	61,9	61,9	62,8	62,8	62,8
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Входной ток [3]						
• ном. ток	A	6,1	8	11	14	19
• на основе I_H	A	4,2	6,1	8	11	14
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	мм²	1 ... 2,5	1 ... 2,5	2,5 ... 6	4 ... 6	4 ... 6
Подключение двигателя U2, V2, W2		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	мм²	1 ... 2,5	1 ... 2,5	2,5 ... 6	4 ... 6	4 ... 6
Длина кабеля двигателя, макс. [4]						
• экранированный	м	25	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты [5]		IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12
Размеры						
• ширина	мм	154	154	180	180	180
• высота	мм	460	460	540	540	540
• глубина						
- без панели оператора	мм	249	249	249	249	249
- с панелью оператора макс.	мм	266	266	266	266	266
Типоразмер		FSA	FSA	FSB	FSB	FSB
Вес, около	кг	4,3	4,3	6,3	6,3	6,3

[1] В основе ном. выходного тока I_n и тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой нагрузки (low 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 A) или C1 таблица 14 (фильтр B). С неэкранированными кабелями категории C2 или C1 не выдерживаются.

[5] Для достижения степени защиты IP54/IP55/UL Type 12 необходимо вставить панель оператора или установить глухую крышку. Дополнительную информацию см. Панели оператора и глухая крышка для силовых модулей PM230 в разделе "Дополнительные системные компоненты".

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM230, степень защиты IP55/UL Type 12**					
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3223-0DE31-1AA0	6SL3223-0DE31-5AA0	6SL3223-0DE31-8AA0	–	6SL3223-0DE32-2AA0	6SL3223-0DE33-0AA0
со встроенным сетевым фильтром класса B		6SL3223-0DE31-1BA0	6SL3223-0DE31-5BA0	–	6SL3223-0DE31-8BA0	6SL3223-0DE32-2BA0	6SL3223-0DE33-0BA0
Выходной ток для 3 AC 50 Гц 400 В							
• ном. ток I_N [1]	A	26	32	38	38	45	60
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	26	32	38	38	45	60
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	18	26	32	32	38	45
• I_{max}	A	39	52	64	64	76	90
Ном. мощность							
• на основе I_L	кВт	11	15	18,5	18,5	22	30
• на основе I_H	кВт	7,5	11	15	15	18,5	22
Ном. частота	кГц	4	4	4	4	4	4
КПД η		0,97	0,97	0,98	0,97	0,97	0,97
Мощность потерь при. ном. токе	кВт	0,32	0,39	0,46	0,52	0,52	0,68
Расход охлаждающего воздуха	м³/с	0,02	0,02	0,02	0,039	0,039	0,039
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	66,1	66,1	66,1	56	56	56
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1	1
Входной ток [3]							
• ном. ток	A	27	33	39	39	42	56
• на основе I_H	A	19	27	33	33	36	42
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	мм²	6 ... 16	10 ... 16	10 ... 16	16 ... 35	16 ... 35	16 ... 35
Подключение двигателя U2, V2, W2		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	мм²	6 ... 16	10 ... 16	10 ... 16	16 ... 35	16 ... 35	16 ... 35
Длина кабеля двигателя, макс. [4]							
• экранированный	м	25	25	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100	100
Степень защиты [5]		IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12
Размеры							
• ширина	мм	230	230	230	320	320	320
• высота	мм	620	620	620	640	640	640
• глубина							
- без панели оператора	мм	249	249	249	329	329	329
- с панелью оператора макс.	мм	266	266	266	346	346	346
Типоразмер		FSC	FSC	FSC	FSD	FSD	FSD
Вес, около	кг	9,5	9,5	9,5	31	31	31

[1] В основе ном. выходного тока I_n и тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой нагрузки (low 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 A) или C1 таблица 14 (фильтр B). С неэкранированными кабелями категории C2 или C1 не выдерживаются.

[5] Для достижения степени защиты IP54/IP55/UL Type 12 необходимо вставить панель оператора или установить глухую крышку. Дополнительную информацию см. Панели оператора и глухая крышка для силовых модулей PM230 в разделе "Дополнительные системные компоненты".

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM230, степень защиты IP55/UL Type 12**				
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3223-0DE33-7AA0	6SL3223-0DE34-5AA0	6SL3223-0DE35-5AA0	6SL3223-0DE37-5AA0	6SL3223-0DE38-8AA0
со встроенным сетевым фильтром класса B		6SL3223-0DE33-7BA0	6SL3223-0DE34-5BA0	6SL3223-0DE35-5BA0	6SL3223-0DE37-5BA0	6SL3223-0DE38-8BA0
Выходной ток для 3 AC 50 Гц 400 В						
• ном. ток I_N [1]	A	75	90	110	145	178
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	75	90	110	145	178
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	60	75	90	110	145
• I_{max}	A	120	150	180	220	290
Ном. мощность						
• на основе I_L	кВт	37	45	55	75	90
• на основе I_H	кВт	30	37	45	55	75
Ном. частота	кГц	4	4	4	4	4
КПД η		0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Мощность потерь при. ном. токе	кВт	0,99	1,2	1,4	1,9	2,3
Расход охлаждающего воздуха	м³/с	0,039	0,039	0,117	0,117	0,117
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	56	56	61	61	61
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Входной ток [3]						
• ном. ток	A	70	84	102	135	166
• на основе I_H	A	56	70	84	102	135
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода	мм²	25 ... 50	25 ... 50	35 ... 120	35 ... 120	35 ... 120
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода	мм²	25 ... 50	25 ... 50	35 ... 120	35 ... 120	35 ... 120
Длина кабеля двигателя, макс. [4]						
• экранированный	м	25	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты [5]		IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12	IP55/UL Type 12
Размеры						
• ширина	мм	320	320	410	410	410
• высота	мм	751	751	915	915	915
• глубина						
- без панели оператора	мм	329	329	416	416	416
- с панелью оператора макс.	мм	346	346	433	433	433
Типоразмер		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
Вес, около	кг	37 (с фильтром кл. A) 38 (с фильтром кл. B)	37 (с фильтром кл. A) 38 (с фильтром кл. B)	70	70	70

[1] В основе ном. выходного тока I_n и тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой нагрузки (low 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 A) или C1 таблица 14 (фильтр B). С неэкранированными кабелями категории C2 или C1 не выдерживаются.

[5] Для достижения степени защиты IP54/IP55/UL Type 12 необходимо вставить панель оператора или установить глухую крышку. Дополнительную информацию см. Панели оператора и глухая крышка для силовых модулей PM230 в разделе "Дополнительные системные компоненты".

Технические параметры

Силовые модули PM230 степень защиты IP20 стандартный вариант

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM230 степень защиты IP20 стандартный вариант**				
без встроенного сетевого фильтра		6SL3210-1NE11-3UL1	6SL3210-1NE11-7UL1	6SL3210-1NE12-2UL1	6SL3210-1NE13-1UL1	6SL3210-1NE14-1UL1
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3210-1NE11-3AL1	6SL3210-1NE11-7AL1	6SL3210-1NE12-2AL1	6SL3210-1NE13-1AL1	6SL3210-1NE14-1AL1
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В						
• ном. ток I_N [1]	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	0,9	1,3	1,7	2,2	3,1
• макс. ток I_{max}	A	2	2,6	3,4	4,7	6,2
Ном. мощность						
• 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
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4
КПД η		0,89	0,93	0,93	0,94	0,95
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,028	0,031	0,037	0,045	0,055
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,002	0,002	0,005	0,005	0,005
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<50	<50	<50	<50	<50
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Входной ток [4]						
• ном. ток	A	1,3	1,8	2,3	3,2	4,2
• на основе I_H	A	0,9	1,3	1,8	2,3	3,2
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Подключение двигателя U2, V2, W2		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Длина кабеля двигателя, макс. [5]						
• экранированный	м	25	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	73	73	73	73	73
• высота	мм	196	196	196	196	196
• глубина						
- без панели оператора	мм	165	165	165	165	165
- с панелью оператора, макс.	мм	245	245	245	245	245
Типоразмер		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
Вес, около						
• без встроенного сетевого фильтра	кг	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
• со встроенным сетевым фильтром	кг	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] 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.

[5] Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM230 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 категория C2. С неэкранированными кабелями категория C2 не выдерживается.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM230 степень защиты IP20 стандартный вариант**				
без встроенного сетевого фильтра		6SL3210-1NE15-8UL1	6SL3210-1NE17-7UL1	6SL3210-1NE21-0UL1	6SL3210-1NE21-3UL1	6SL3210-1NE21-8UL1
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3210-1NE15-8AL1	6SL3210-1NE17-7AL1	6SL3210-1NE21-0AL1	6SL3210-1NE21-3AL1	6SL3210-1NE21-8AL1
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В						
• ном. ток I_N [1]	A	5,9	7,7	10,2	13,2	18
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	5,9	7,7	10,2	13,2	18
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	4,1	5,9	7,7	10,2	13,2
• макс. ток I_{max}	A	8,9	11,8	15,4	20,4	27
Ном. мощность						
• 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
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4
КПД η		0,96	0,96	0,97	0,97	0,97
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,071	0,093	0,119	0,151	0,205
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,005	0,005	0,009	0,009	0,009
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<50	<50	<62	<62	<62
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Входной ток [4]						
• ном. ток	A	6,1	8	11	14	19
• на основе I_H	A	4,2	6,1	8	11	14
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6
Подключение двигателя U2, V2, W2		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6
Длина кабеля двигателя, макс. [5]						
• экранированный	м	25	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	73	73	100	100	100
• высота	мм	196	196	292	292	292
• глубина						
- без панели оператора	мм	165	165	165	165	165
- с панелью оператора, макс.	мм	245	245	245	245	245
Типоразмер		FSA	FSA	FSB	FSB	FSB
Вес, около						
• без встроенного сетевого фильтра	кг	1,4	1,4	2,8	2,8	2,8
• со встроенным сетевым фильтром	кг	1,6	1,6	3	3	3

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] 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.

[5] Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM230 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 категория C2. С неэкранированными кабелями категория C2 не выдерживается.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM230 степень защиты IP20 стандартный вариант**				
без встроенного сетевого фильтра		6SL3210-1NE22-6UL1	6SL3210-1NE23-2UL1	6SL3210-1NE23-8UL1	6SL3210-1NE24-5UL0	6SL3210-1NE26-0UL0
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3210-1NE22-6AL1	6SL3210-1NE23-2AL1	6SL3210-1NE23-8AL1	6SL3210-1NE24-5AL0	6SL3210-1NE26-0AL0
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В						
• ном. ток I_N [1]	A	26	32	38	45	60
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	26	32	38	45	60
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	18	26	32	38	45
• макс. ток I_{max}	A	39	52	64	57	67
Ном. мощность						
• на основе I_L	кВт	11	15	18,5	22	30
• на основе I_H	кВт	7,5	11	15	18,5	22
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4
КПД η		0,97	0,97	0,98	0,98	0,97
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,266	0,324	0,387	0,493	0,664
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,019	0,019	0,019	0,08	0,08
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<65	<65	<65	<60	<60
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Входной ток [4]						
• ном. ток	A	27	33	39	42	56
• на основе I_H	A	19	27	33	36	42
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	$мм^2$	6 ... 16	6 ... 16	6 ... 16	16 ... 35	16 ... 35
Подключение двигателя U2, V2, W2		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	$мм^2$	6 ... 16	6 ... 16	6 ... 16	16 ... 35	16 ... 35
Длина кабеля двигателя, макс. [5]						
• экранированный	м	25	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	140	140	140	275	275
• высота						
- без встроенного сетевого фильтра	мм	355	355	355	419	419
- со встроенным сетевым фильтром	мм	355	355	355	512	512
• глубина						
- без панели оператора	мм	165	165	165	204	204
- с панелью оператора, макс.	мм	245	245	245	275	275
Типоразмер		FSC	FSC	FSC	FSD	FSD
Вес, около						
• без встроенного сетевого фильтра	кг	4,5	4,5	4,5	11	11
• со встроенным сетевым фильтром	кг	5,1	5,1	5,1	14	14

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] 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.

[5] Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM230 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 категория C2. С неэкранированными кабелями категория C2 не выдерживается.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM230 степень защиты IP20 стандартный вариант**			
без встроенного сетевого фильтра		6SL3210-1NE27-5UL0	6SL3210-1NE28-8UL0	6SL3210-1NE31-1UL0	6SL3210-1NE31-5UL0
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3210-1NE27-5AL0	6SL3210-1NE28-8AL0	6SL3210-1NE31-1AL0	6SL3210-1NE31-5AL0
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В					
• ном. ток I_N [1]	A	75	90	110	145
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	75	90	110	145
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	60	75	90	110
• макс. ток I_{max}	A	90	112	135	165
Ном. мощность					
• на основе I_L	кВт	37	45	55	75
• на основе I_H	кВт	30	37	45	55
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4
КПД η		0,97	0,97	0,97	0,97
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,724	0,893	1,132	1,545
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/м$	0,08	0,08	0,15	0,15
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<60	<60	<60	<60
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1
Входной ток [4]					
• ном. ток	A	70	84	102	135
• на основе I_H	A	56	70	84	102
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода	$мм^2$	25 ... 50	25 ... 50	35 ... 120	35 ... 120
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода	$мм^2$	25 ... 50	25 ... 50	35 ... 120	35 ... 120
Длина кабеля двигателя, макс. [5]					
• экранированный	м	25	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры					
• ширина	мм	275	275	350	350
• высота					
- без встроенного сетевого фильтра	мм	499	499	634	634
- со встроенным сетевым фильтром	мм	635	635	934	934
• глубина					
- без панели оператора	мм	204	204	316	316
- с панелью оператора, макс.	мм	275	275	387	387
Типоразмер		FSE	FSE	FSF	FSF
Вес, около					
• без встроенного сетевого фильтра	кг	15	15	34	34
• со встроенным сетевым фильтром	кг	22	22	46	46

1) В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

3) Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

4) 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.

5) Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM230 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 категория C2. С неэкранированными кабелями категория C2 не выдерживается.

Технические параметры

Силовые модули PM230 степень защиты IP20 вариант с внешней вентиляцией

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM230 степень защиты IP20 вариант с внешней вентиляцией**		
без встроенного сетевого фильтра		6SL3211-1NE17-7UL1	6SL3211-1NE21-8UL1	6SL3211-1NE23-8UL1
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3211-1NE17-7AL1	6SL3211-1NE21-8AL1	6SL3211-1NE23-8AL1
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В				
• ном. ток I_N [1]	A	7,7	18	38
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	7,7	18	38
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	5,9	13,2	32
• макс. ток I_{max}	A	11,8	27	64
Ном. мощность				
• на основе I_L	кВт	3	7,5	18,5
• на основе I_H	кВт	2,2	5,5	15
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4
КПД η		0,96	0,97	0,98
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,093	0,205	0,387
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,005	0,009	0,019
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<56	<62	<65
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1
Входной ток [4]				
• ном. ток	A	8	19	39
• на основе I_H	A	6,1	14	33
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 ... 2,5	4 ... 6	6 ... 16
Подключение двигателя U2, V2, W2		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	4 ... 6	10 ... 16
Длина кабеля двигателя, макс. [5]				
• экранированный	м	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	126	154	200
• высота	мм	238	345	411
• глубина				
- без панели оператора	мм	171	171	171
- с панелью оператора, макс.	мм	251	251	251
Типоразмер		FSA	FSB	FSC
Вес, около со встроенным сетевым фильтром				
• без встроенного сетевого фильтра	кг	1,7	3,4	5,4
• со встроенным сетевым фильтром	кг	1,9	3,6	6

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] 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.

[5] Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM230 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 категория C2. С неэкранированными кабелями категория C2 не выдерживается.

Технические параметры

Силовые модули PM240-2 стандартный вариант

Напряжение сети 1 AC/3 AC 200 ... 240 В		**Силовые модули PM240-2 стандартный вариант**				
без встроенного сетевого фильтра		6SL3210-1PB13-0UL0	6SL3210-1PB13-8UL0	6SL3210-1PB15-5UL0	6SL3210-1PB17-4UL0	6SL3210-1PB21-0UL0
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3210-1PB13-0AL0	6SL3210-1PB13-8AL0	6SL3210-1PB15-5AL0	6SL3210-1PB17-4AL0	6SL3210-1PB21-0AL0
Выходной ток при 1 AC 50 Гц 230 В						
• ном. ток I_N [1]	A	3,2	4,2	6	7,4	10,4
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	3,2	4,2	6	7,4	10,4
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	2,3	3,2	4,2	6	7,4
• макс. ток I_{max}	A	4,8	6,4	9	12	15,6
Ном. мощность						
• на основе I_L	кВт	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2
• на основе I_H	кВт	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4
КПД η		>96	>96	>96	>96	>96
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,04	0,04	0,05	0,07	0,12
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,005	0,005	0,0092	0,0092	0,0092
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<50	<50	<62	<62	<62
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Входной ток [4]						
• ном. ток 1 AC/3 AC	A	7,5/4,3	9,6/5,5	13,5/7,8	18,1/10,5	24/13,9
• на основе I_H 1 AC/3 AC	A	6,6/3,8	8,4/4,8	11,8/6,8	15,8/9,1	20,9/12,1
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6
Подключение двигателя U2, V2, W2		пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 ... 2,5	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6
Соединение PE		в пружинном штекере	в пружинном штекере	в пружинном штекере	в пружинном штекере	в пружинном штекере
Длина кабеля двигателя, макс.						
• экранированный	м	50	50	50	50	50
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	73	73	100	100	100
• высота	мм	196	196	291	291	291
• глубина						
- без панели оператора	мм	165	165	165	165	165
- с панелью оператора, макс.	мм	248	248	248	248	248
Типоразмер		FSA	FSA	FSB	FSB	FSB
Вес, около						
• без встроенного сетевого фильтра	кг	1,4	1,4	2,9	2,9	2,9
• со встроенным сетевым фильтром	кг	1,6	1,6	3,1	3,1	3,1

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_N) при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %. Значения тока указаны на шильдике силового модуля.

Технические параметры

Напряжение сети 1 AC/3 AC 200 ... 240 В		**Силовые модули PM240-2 стандартный вариант**	
без встроенного сетевого фильтра		6SL3210-1PB21-4UL0	6SL3210-1PB21-8UL0
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3210-1PB21-4AL0	6SL3210-1PB21-8AL0
Выходной ток при 1 AC 50 Гц 230 В			
• ном. ток I_N [1]	A	13,6	17,5
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	13,6	17,5
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	10,4	13,6
• макс. ток I_{max}	A	20,8	27,2
Ном. мощность			
• на основе I_L	кВт	3	4
• на основе I_H	кВт	2,2	3
Ном. частота импульсов	кГц	4	4
КПД η		>96	>96
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,14	0,18
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,0185	0,0185
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<65	<65
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1
Входной ток [4]			
• ном. ток 1 AC/3 AC	A	35,9/20,7	43/24,8
• на основе I_H 1 AC/3 AC	A	31,3/18,1	37,5/21,7
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		пружинный штекер	пружинный штекер
• сечение вывода	$мм^2$	6 ... 16	6 ... 16
Подключение двигателя U2, V2, W2		пружинный штекер	пружинный штекер
• сечение вывода	$мм^2$	6 ... 16	6 ... 16
Соединение PE		в пружинном штекере	в пружинном штекере
Длина кабеля двигателя, макс.			
• экранированный	м	50	50
• неэкранированный	м	100	100
Степень защиты		IP20	IP20
Размеры			
• ширина	мм	140	140
• высота	мм	355	355
• глубина			
- без панели оператора	мм	165	165
- с панелью оператора, макс.	мм	248	248
Типоразмер		FSC	FSC
Вес, около			
• без встроенного сетевого фильтра	кг	5	5
• со встроенным сетевым фильтром	кг	5,2	5,2

1) В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

3) Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

4) Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_N) при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %. Значения тока указаны на шильдике силового модуля.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 200 ... 240 В		**Силовые модули PM240-2 стандартный вариант**	
без встроенного сетевого фильтра		6SL3210-1PC22-2UL0	6SL3210-1PC22-8UL0
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3210-1PC22-2AL0	6SL3210-1PC22-8AL0
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 230 В			
• ном. ток I_N [1]	A	22	28
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	22	28
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	17,5	22
• макс. ток I_{max}	A	35	44
Ном. мощность			
• на основе I_L	кВт	5,5	7,5
• на основе I_H	кВт	4	5,5
Ном. частота импульсов	кГц	4	4
КПД η		>97	>97
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,2	0,26
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,0185	0,0185
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<65	<65
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1
Входной ток [4]			
• ном. ток	A	29	37
• на основе I_H	A	26,2	33
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		пружинный штекер	пружинный штекер
• сечение вывода	$мм^2$	6 ... 16	6 ... 16
Подключение двигателя U2, V2, W2		пружинный штекер	пружинный штекер
• сечение вывода	$мм^2$	6 ... 16	6 ... 16
Соединение PE		в пружинном штекере	в пружинном штекере
Длина кабеля двигателя, макс.			
• экранированный	м	50	50
• неэкранированный	м	100	100
Степень защиты		IP20	IP20
Размеры			
• ширина	мм	140	140
• высота	мм	355	355
• глубина			
- без панели оператора	мм	165	156
- с панелью оператора, макс.	мм	248	248
Типоразмер		FSC	FSC
Вес, около			
• без встроенного сетевого фильтра	кг	5	5
• со встроенным сетевым фильтром	кг	5,2	5,2

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/94059311

[4] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_N) при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %. Значения тока указаны на шильдике силового модуля.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM240-2 стандартный вариант**					
без встроенного сетевого фильтра		6SL3210-1PE11-8UL1	6SL3210-1PE12-3UL1	6SL3210-1PE13-2UL1	6SL3210-1PE14-3UL1	6SL3210-1PE16-1UL1	6SL3210-1PE18-0UL1
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3210-1PE11-8AL1	6SL3210-1PE12-3AL1	6SL3210-1PE13-2AL1	6SL3210-1PE14-3AL1	6SL3210-1PE16-1AL1	6SL3210-1PE18-0AL1
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В							
• ном. ток I_N [1]	A	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9	7,7
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9	7,7
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1	5,9
• макс. ток I_{max}	A	2,6	3,4	4,7	6,2	8,9	11,8
Ном. мощность							
• на основе I_L	кВт	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3
• на основе I_H	кВт	0,37	0,55	0,55	1,1	1,5	2,2
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4	4
КПД η		>0,96	>0,96	>0,96	>0,96	>0,96	>0,96
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,03	0,035	0,044	0,056	0,077	0,103
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<50	<50	<50	<50	<50	<50
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1	1
Входной ток [4]							
• ном. ток	A	2,3	2,9	4,1	5,5	7,7	10,1
• на основе I_H	A	2	2,6	3,3	4,7	6,1	8,8
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Подключение двигателя U2, V2, W2		пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Соединение PE		в пружинном штекере	в пружинном штекере	в пружинном штекере	в пружинном штекере	в пружинном штекере	в пружинном штекере
Длина кабеля двигателя, макс.							
• экранированный	m	50	50	50	50	50	50
• неэкранированный	m	100	100	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры							
• ширина	мм	73	73	73	73	73	73
• высота	мм	196	196	196	196	196	196
• глубина		165	165	165	165	165	165
- без панели оператора	мм	165	165	165	165	165	165
- с панелью оператора, макс.	мм	248	248	248	248	248	248
Типоразмер		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
Вес, около							
• без встроенного сетевого фильтра	кг	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
• со встроенным сетевым фильтром	кг	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_N) при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %. Значения тока указаны на шильдике силового модуля.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM240-2 стандартный вариант**				
без встроенного сетевого фильтра		6SL3210-1PE21-1UL0	6SL3210-1PE21-4UL0	6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0	6SL3210-1PE23-3UL0
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3210-1PE21-1AL0	6SL3210-1PE21-4AL0	6SL3210-1PE21-8AL0	6SL3210-1PE22-7AL0	6SL3210-1PE23-3AL0
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В						
• ном. ток I_N [1]	A	10,2	13,2	18	26	32
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	10,2	13,2	18	26	32
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	7,7	10,2	13,2	18	26
• макс. ток I_{max}	A	15,4	20,4	27	39	52
Ном. мощность						
• на основе I_L	кВт	4	5,5	7,5	11	15
• на основе I_H	кВт	3	4	5,5	7,5	11
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4
КПД η		>97	>97	>97	>97	>97
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,128	0,168	0,219	0,304	0,352
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,0092	0,0092	0,0092	0,0185	0,0185
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<62	<62	<62	<65	<65
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Входной ток [4]						
• ном. ток	A	13,3	17,2	22,2	32,6	39,9
• на основе I_H	A	11,6	15,3	19,8	27	36
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
Подключение двигателя U2, V2, W2		пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер	пружинный штекер
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 ... 6	1,5 ... 6	1,5 ... 6	6 ... 16	6 ... 16
Соединение PE		в пружинном штекере	в пружинном штекере	в пружинном штекере	в пружинном штекере	в пружинном штекере
Длина кабеля двигателя, макс.						
• экранированный	м	50	50	50	50	50
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	100	100	100	140	140
• высота	мм	291	291	291	355	355
• глубина						
- без панели оператора	мм	165	165	165	165	165
- с панелью оператора, макс.	мм	248	248	248	248	248
Типоразмер		FSB	FSB	FSB	FSC	FSC
Вес, около						
• без встроенного сетевого фильтра	кг	2,9	2,9	3	4,7	4,8
• со встроенным сетевым фильтром	кг	3,1	3,1	3,2	5,3	5,4

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_N) при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %. Значения тока указаны на шильдике силового модуля.

Технические параметры

Силовые модули PM240-2 вариант с внешней вентиляцией

Напряжение сети 1 AC/3 AC 200 ... 240 В		**Силовые модули PM240-2 вариант с внешней вентиляцией**		
без встроенного сетевого фильтра		6SL3211-1PB13-8UL0	6SL3211-1PB21-0UL0	6SL3211-1PB21-8UL0
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3211-1PB13-8AL0	6SL3211-1PB21-0AL0	6SL3211-1PB21-8AL0
Выходной ток при 1 AC/3 AC 50 Гц 230 В				
• ном. ток I_N [1]	A	4,2	10,4	17,5
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	4,2	10,4	17,5
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	3,2	7,4	13,6
• макс. ток I_{max}	A	6,4	15,6	27,2
Ном. мощность				
• на основе I_L	кВт	0,75	2,2	4
• на основе I_H	кВт	0,55	1,5	3
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4
КПД η		>96	>96	>96
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,04	0,12	0,18
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,005	0,0092	0,0185
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<56	<62	<65
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1
Входной ток [4]				
• ном. ток 1 AC/3 AC	A	9,6/5,5	24/13,9	43/24,8
• на основе I_H 1 AC/3 AC	A	8,4/4,8	20,9/12,1	37,5/21,7
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	6 ... 16
Подключение двигателя U2, V2, W2		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	6 ... 16
Длина кабеля двигателя, макс.				
• экранированный	м	50	50	50
• неэкранированный	м	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	126	154	200
• высота	мм	238	345	411
• глубина				
- без панели оператора	мм	171	171	171
- с панелью оператора, макс.	мм	254	254	254
Типоразмер		FSA	FSB	FSC
Вес, около со встроенным сетевым фильтром				
• без встроенного сетевого фильтра	кг	1,8	3,4	5,8
• со встроенным сетевым фильтром	кг	2	3,7	6,3

1) В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

3) Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

4) 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.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM240-2 вариант с внешней вентиляцией**		
без встроенного сетевого фильтра		6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE23-3UL0
со встроенным сетевым фильтром класса A		6SL3211-1PE18-0AL1	6SL3211-1PE21-8AL0	6SL3211-1PE23-3AL0
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В				
• ном. ток I_N [1]	A	7,7	18	32
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	7,7	18	32
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	5,9	13,2	26
• макс. ток I_{max}	A	11,8	27	52
Ном. мощность				
• на основе I_L	кВт	3	7,5	15
• на основе I_H	кВт	2,2	5,5	11
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4
КПД η		>96	>97	>97
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,103	0,219	0,352
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,007	0,0092	0,0185
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<56	<62	<65
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1
Входной ток [4]				
• ном. ток	A	10,1	22,2	39,9
• на основе I_H	A	8,8	19,8	36
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	6 ... 16
Подключение двигателя U2, V2, W2		вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт	вставные клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 ... 2,5	1,5 ... 6	6 ... 16
Длина кабеля двигателя, макс.				
• экранированный	м	50	50	50
• неэкранированный	м	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	126	154	200
• высота	мм	238	345	411
• глубина				
- без панели оператора	мм	171	171	171
- с панелью оператора, макс.	мм	254	254	254
Типоразмер		FSA	FSB	FSC
Вес, около со встроенным сетевым фильтром				
• без встроенного сетевого фильтра	кг	1,7	3,6	5,8
• со встроенным сетевым фильтром	кг	1,8	3,9	6,3

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] 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.

Технические параметры

Силовые модули PM240

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM240**				
без встроенного сетевого фильтра		6SL3224-0BE31-5UA0	6SL3224-0BE31-8UA0	6SL3224-0BE32-2UA0	6SL3224-0BE33-0UA0	6SL3224-0BE33-7UA0
со встроенным сетевым фильтром		6SL3224-0BE31-5AA0	6SL3224-0BE31-8AA0	6SL3224-0BE32-2AA0	6SL3224-0BE33-0AA0	6SL3224-0BE33-7AA0
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В						
• ном. ток I_N [1]	A	38	45	60	75	90
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	38	45	60	75	90
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	32	38	45	60	75
• макс. ток I_{max}	A	64	76	90	124	150
Ном. мощность						
• на основе I_L	кВт	18,5	22	30	37	45
• на основе I_H	кВт	15	18,5	22	30	37
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4
КПД η		>0,97	>0,97	>0,97	>0,97	>0,97
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,484	0,579	0,755	0,829	1,017
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,055	0,055	0,055	0,055	2 x 0,055
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<60	<60	<61	<60	<62
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Ном. входной ток [4]						
• с сетевым дросселем	A	40	47	63	78	94
• без сетевого дросселя	A	46	53	72	88	105
Длина кабеля до тормозного резистора, макс.	м	15	15	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	$мм^2$	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	$мм^2$	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50
Подключение промежуточного контура, соединение для тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	$мм^2$	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50
Соединение PE		на корпусе винтом M6	на корпусе винтом M6	на корпусе винтом M6	на корпусе винтом M6	на корпусе винтом M6
Длина кабеля двигателя [5], **макс.**						
• экранированный	м	50	50	50	50	50
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	275	275	275	275	275
• высота						
- без встроенного сетевого фильтра	мм	419	419	419	499	499
- со встроенным сетевым фильтром	мм	512	512	512	635	635
• глубина						
- без панели оператора	мм	204	204	204	204	204
- с панелью оператора, макс.	мм	278	278	278	278	278
Типоразмер		FSD	FSD	FSD	FSE	FSE
Вес, около						
• без встроенного сетевого фильтра	кг	13	13	13	16	16
• со встроенным сетевым фильтром	кг	16	16	16	23	23

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_N) при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %. Значения тока без сетевого дросселя указаны на шильдике силового модуля.

[5] Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM240 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 категория C2.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM240**				
без встроенного сетевого фильтра		6SL3224-0BE34-5UA0	6SL3224-0BE35-5UA0	6SL3224-0BE37-5UA0	6SL3224-0BE38-8UA0	6SL3224-0BE41-1UA0
со встроенным сетевым фильтром		6SL3224-0BE34-5AA0	6SL3224-0BE35-5AA0	6SL3224-0BE37-5AA0	–	–
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В						
• ном. ток I_N [1]	A	110	145	178	205	250
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	110	145	178	205	250
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	90	110	145	178	205
• макс. ток I_{max}	A	180	220	290	308	375
Ном. мощность						
• на основе I_L	кВт	55	75	90	110	132
• на основе I_H	кВт	45	55	75	90	110
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	2	2
КПД η		>0,97	>0,97	>0,97	>0,97	>0,97
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	1,357	1,9	2,171	2,074	2,703
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<60	<60	<65	<65	<65
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Ном. входной ток [4]						
• с сетевым дросселем	A	115	151	186	210	250
• без сетевого дросселя	A	129	168	204	245	299
Длина кабеля до тормозного резистора, макс.	м	15	15	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода	$мм^2$	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода	$мм^2$	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
Подключение промежуточного контура, соединение для тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода	$мм^2$	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
Соединение PE		на корпусе винтом M8	на корпусе винтом M8	на корпусе винтом M8	на корпусе винтом M8	на корпусе винтом M8
Длина кабеля двигателя [5], **макс.**						
• экранированный	м	50	50	50	50	50
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	350	350	350	350	350
• высота						
- без встроенного сетевого фильтра	мм	634	634	634	634	634
- со встроенным сетевым фильтром	мм	934	934	934	–	–
• глубина						
- без панели оператора	мм	316	316	316	316	316
- с панелью оператора, макс.	мм	390	390	390	390	390
Типоразмер		FSF	FSF	FSF	FSF	FSF
Вес, около						
• без встроенного сетевого фильтра	кг	36	36	36	39	39
• со встроенным сетевым фильтром	кг	52	52	52	–	–

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_N) при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %. Значения тока без сетевого дросселя указаны на шильдике силового модуля.

[5] Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM240 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 категория C2.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM240**		
без встроенного сетевого фильтра		6SL3224-0XE41-3UA0	6SL3224-0XE41-6UA0	6SL3224-0XE42-0UA0
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В				
• ном. ток I_N [1]	A	302	370	477
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	302	370	477
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	250	302	370
• макс. ток I_{max}	A	400	483	592
Ном. мощность				
• на основе I_L	кВт	160	200	250
• на основе I_H	кВт	132	160	200
Ном. частота импульсов	кГц	2	2	2
КПД η		>0,98	>0,98	>0,98
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	4,091	4,667	5,731
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,36	0,36	0,36
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<69	<69	<69
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1
Ном. входной ток [4]				
• с сетевым дросселем	A	245	297	354
• без сетевого дросселя	A	297	354	442
Длина кабеля до тормозного резистора, макс.	м	50	50	50
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовая шпилька M10	винтовая шпилька M10	винтовая шпилька M10
• сечение вывода	$мм^2$	2 x 240	2 x 240	2 x 240
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M10	винтовая шпилька M10	винтовая шпилька M10
• сечение вывода	$мм^2$	2 x 240	2 x 240	2 x 240
Соединение PE		на корпусе винтом M10	на корпусе винтом M10	на корпусе винтом M10
Длина кабеля двигателя [5], **макс.**				
• экранированный	м	200	200	200
• неэкранированный	м	300	300	300
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	326	326	326
• высота	мм	1533	1533	1533
• глубина	мм	547	547	547
Типоразмер		FSGX	FSGX	FSGX
Вес, около	кг	174	174	174

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/94059311

[4] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе I_N) при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %. Значения тока без сетевого дросселя указаны на шильдике силового модуля.

[5] Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM240 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений по EN 61800-3 категория C2.

Технические параметры

Силовые модули PM250

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В со встроенным сетевым фильтром		**Силовые модули PM250** 6SL3225-0BE25-5AA1	6SL3225-0BE27-5AA1	6SL3225-0BE31-1AA1
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В				
• ном. ток I_N [1]	A	18	25	32
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	18	25	32
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	13,2	19	26
• макс. ток I_{max}	A	26,4	38	52
Ном. мощность				
• на основе I_L	кВт	7,5	11	15
• на основе I_H	кВт	5,5	7,5	11
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4
КПД η		0,95	0,95	0,95
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,272	0,446	0,431
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,038	0,038	0,038
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<60	<60	<60
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1
Входной ток [4]				
• ном. ток	A	18	25	32
• ток на основе I_H	A	13,2	19	26
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Подключение двигателя U2, V2, W2		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Соединение PE		на корпусе винтом M5	на корпусе винтом M5	на корпусе винтом M5
Длина кабеля двигателя, макс.				
• экранированный	м	25	25	25
• неэкранированный	м	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	189	189	189
• высота	мм	334	334	334
• глубина				
- без панели оператора	мм	185	185	185
- с панелью оператора, макс.	мм	268	268	268
Типоразмер		FSC	FSC	FSC
Вес, около	кг	7,5	7,5	7,5

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] 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.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM250**		
без встроенного сетевого фильтра		6SL3225-0BE31-5UA0	6SL3225-0BE31-8UA0	6SL3225-0BE32-2UA0
со встроенным сетевым фильтром		6SL3225-0BE31-5AA0	6SL3225-0BE31-8AA0	6SL3225-0BE32-2AA0
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В				
• ном. ток I_N [1]	А	38	45	60
• ток базовой нагрузки I_L [1]	А	38	45	60
• ток базовой нагрузки I_H [2]	А	32	38	45
• макс. ток I_{max}	А	64	76	90
Ном. мощность				
• на основе I_L	кВт	18,5	22	30
• на основе I_H	кВт	15	18,5	22
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4
КПД η		>0,97	>0,97	>0,97
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,526	0,632	0,839
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,022	0,022	0,039
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<60	<60	<61
Питание DC 24 В для управляющего модуля	А	1	1	1
Входной ток [4]				
• ном. ток	А	36	42	56
• на основе I_H	А	30	36	42
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	$мм^2$	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	$мм^2$	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Соединение PE		на корпусе винтом M6	на корпусе винтом M6	на корпусе винтом M6
Длина кабеля двигателя [5], **макс.**				
• экранированный	м	50	50	50
• неэкранированный	м	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	275	275	275
• высота				
- без встроенного сетевого фильтра	мм	419	419	419
- со встроенным сетевым фильтром	мм	512	512	512
• глубина				
- без панели оператора	мм	204	204	204
- с панелью оператора, макс.	мм	278	278	278
Типоразмер		FSD	FSD	FSD
Вес, около				
• без встроенного сетевого фильтра	кг	13	13	13
• со встроенным сетевым фильтром	кг	15	15	16

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] 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.

[5] Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM250 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений из EN 61800-3 категория C2.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовые модули PM250**				
без встроенного сетевого фильтра		6SL3225-0BE33-0UA0	6SL3225-0BE33-7UA0	6SL3225-0BE34-5UA0	6SL3225-0BE35-5UA0	6SL3225-0BE37-5UA0
со встроенным сетевым фильтром		6SL3225-0BE33-0AA0	6SL3225-0BE33-7AA0	6SL3225-0BE34-5AA0	6SL3225-0BE35-5AA0	6SL3225-0BE37-5AA0
Выходной ток при 3 AC 50 Гц 400 В						
• ном. ток I_N [1]	A	75	90	110	145	178
• ток базовой нагрузки I_L [1]	A	75	90	110	145	178
• ток базовой нагрузки I_H [2]	A	60	75	90	110	145
• макс. ток I_{max}	A	120	150	180	220	290
Ном. мощность						
• на основе I_L	кВт	37	45	55	75	90
• на основе I_H	кВт	30	37	45	55	75
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4
КПД η		>0,97	>0,97	>0,97	>0,97	>0,97
Мощность потерь [3] при ном. токе	кВт	0,923	1,107	1,467	2,04	2,409
Расход охлаждающего воздуха	м³/с	0,022	0,039	0,094	0,094	0,117
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<60	<62	<60	<60	<65
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Входной ток [4]						
• ном. ток	A	70	84	102	135	166
• на основе I_H	A	56	70	84	102	135
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода, макс.	мм²	10 ... 50	10 ... 50	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода, макс.	мм²	10 ... 50	10 ... 50	25 ... 120	25 ... 120	25 ... 120
Соединение PE		на корпусе винтом M6	на корпусе винтом M6	на корпусе винтом M8	на корпусе винтом M8	на корпусе винтом M8
Длина кабеля двигателя [5], **макс.**						
• экранированный	м	50	50	50	50	50
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	275	275	350	350	350
• высота						
- без встроенного сетевого фильтра	мм	499	499	634	634	634
- со встроенным сетевым фильтром	мм	635	635	934	934	934
• глубина						
- без панели оператора	мм	204	204	316	316	316
- с панелью оператора, макс.	мм	278	278	390	390	390
Типоразмер		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
Вес, около						
• без встроенного сетевого фильтра	кг	14	14	35	35	35
• со встроенным сетевым фильтром	кг	21	21	51	51	51

[1] В основе ном. выходного тока и в основе тока базовой нагрузки I_L лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

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

[3] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[4] 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.

[5] Макс. длина кабеля двигателя 25 м (экранированный) для силовых модулей PM250 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений из EN 61800-3 категория C2.

Технические характеристики

Параметры ухудшения характеристик силовых модулей PM230 IP20/IP55

Частота импульсов

Ном. мощность		**Ном. выходной ток в A** при частоте импульсов						
400 В кВт	460 В л.с.	4 кГц	6 кГц	8 кГц	10 кГц	12 кГц	14 кГц	16 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	30	45,0	38,25	31,5	27,0	22,5	20,25	18,0
30	40	60,0	51,0	42,0	36,0	30,0	27,0	24,0
37	50	75,0	63,75	52,5	45,0	37,5	33,75	30,0
45	60	90,0	76,5	63,0	54,0	45,0	40,5	36,0
55	75	110	93,5	77,0	66,0 [2)]	55,0 [2)]	49,5 [2)]	44,0 [2)]
75	100	145	123,3	101,5	–	–	–	–
90	125	178	151,3	124,6	–	–	–	–

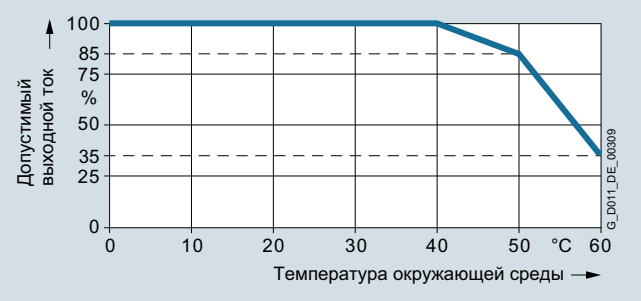
[1)] Ном. мощность на основе ном. выходного тока I_N. В основе ном. выходного тока лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

[2)] Значения относятся только к вариантам IP20.

Технические характеристики

Параметры ухудшения характеристик силовых модулей PM230 (продолжение)

Температура окружающей среды



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



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

Указание:

Учитывать диапазоны рабочих температур управляющих модулей. Диапазоны температур можно найти в Технических параметрах управляющих модулей.

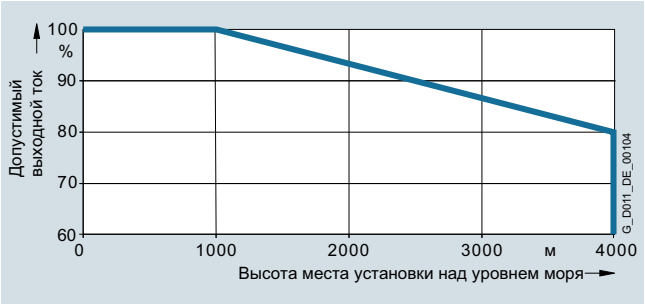
Высота места установки

Разрешенные сети в зависимости от высоты места установки

- высота места установки до 2000 м над уровнем моря
  - подключение к любой разрешенной для преобразователя сети
- высота места установки от 2000 м до 4000 м над уровнем моря
  - подключение только к сетям TN с заземленной нейтралью
  - сети TN с заземленным внешним проводом не разрешены
  - для создания сети TN с заземленной нейтралью можно использовать развязывающий трансформатор
  - уменьшения межфазного напряжения не требуется

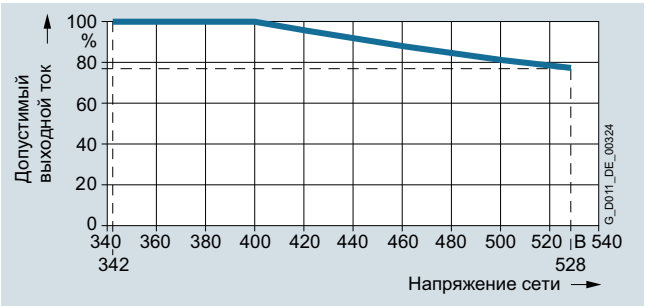
Указание:

Подключенные двигатели, силовые элементы и компоненты рассматриваются отдельно.

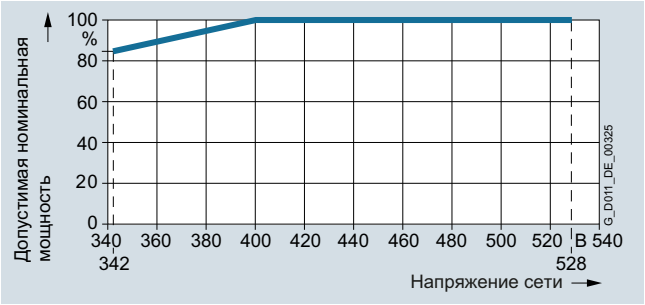


Доп. выходной ток в зависимости от высоты места установки для силовых модулей PM230 типоразмеры FSA до FSF

Рабочее напряжение сети



Доп. выходной ток в зависимости от напряжения сети для силовых модулей PM230 типоразмеры FSA до FSF



Доп. ном. мощность в зависимости от напряжения сети для силовых модулей PM230 типоразмеры FSA до FSF

5

Технические характеристики

Параметры ухудшения характеристик силовых модулей PM240-2

Частота импульсов

Ном. мощность [1] при 1 AC/3 AC 50 Гц 200 В		**Ном. выходной ток в A** при частоте импульсов						
кВт	л.с.	4 кГц	6 кГц	8 кГц	10 кГц	12 кГц	14 кГц	16 кГц
0,55	0,75	3,2	2,6	2,1	1,8	1,5	1,4	1,2
0,75	1	4,2	3,3	2,7	2,3	2	1,8	1,6
1,1	1,5	6	4,7	3,9	3,3	2,8	2,5	2,2
1,5	2	7,4	6,3	5,2	4,4	3,7	3,3	3
2,2	3	10,4	8,8	7,3	6,2	5,2	4,7	4,2
3	4	13,6	11,6	9,5	8,2	6,8	6,1	5,4
4	5	17,5	14,9	12,3	10,5	8,8	7,9	7
5,5	7,5	22	18,7	15,4	13,2	11	9,9	8,8
7,5	10	28	23,8	19,6	16,8	14	12,6	11,2

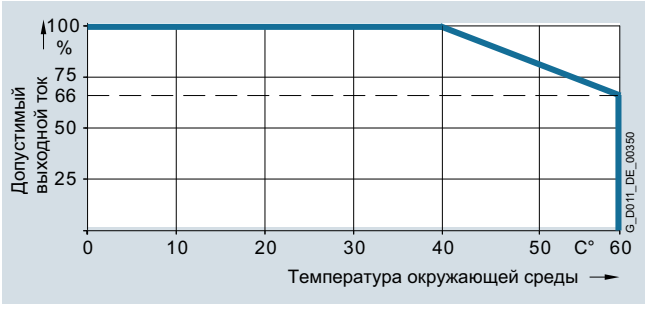
Ном. мощность [1] при 3 AC 50 Гц 400 В		**Ном. выходной ток в A** при частоте импульсов						
кВт	л.с.	4 кГц	6 кГц	8 кГц	10 кГц	12 кГц	14 кГц	16 кГц
0,55	0,75	1,7	1,45	1,19	1,02	0,85	0,77	0,68
0,75	1	2,2	1,87	1,54	1,32	1,1	0,99	0,88
1,1	1,5	3,1	2,64	2,17	1,86	1,55	1,4	1,24
1,5	2	4,1	3,49	2,87	2,46	2,05	1,85	1,64
2,2	3	5,9	5,02	4,13	3,54	2,95	2,66	2,36
3	4	7,7	6,55	5,39	4,62	3,85	3,47	3,08
4	5	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,6	4,1
5,5	7,5	13,2	11,2	9,2	7,9	6,6	5,9	5,3
7,5	10	18	15,3	12,6	10,8	9	8,1	7,2
11	15	26	22,1	18,2	15,6	13	11,7	10,4
15	20	32	27,2	22,4	19,2	16	14,4	12,8

[1] Ном. мощность на основе ном. выходного тока I_N.
В основе ном. выходного тока лежит нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

Технические характеристики

Параметры ухудшения характеристик силовых модулей PM240-2 (продолжение)

Температура окружающей среды



Низкая перегрузка (low overload LO) для силовых модулей PM240-2



Высокая перегрузка (high overload HO) для силовых модулей PM240-2

Указание:

Учитывать диапазоны рабочих температур управляющих модулей. Диапазоны температур можно найти в Технических параметрах управляющих модулей.

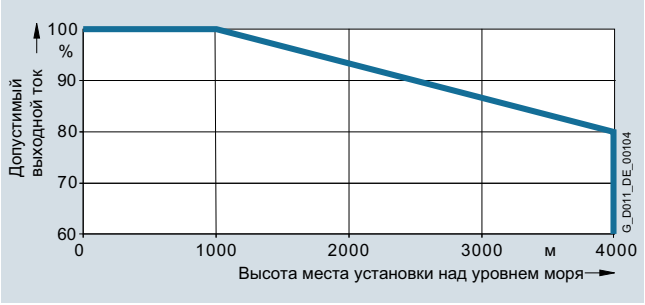
Высота места установки

Разрешенные сети в зависимости от высоты места установки

- высота места установки до 2000 м над уровнем моря
  - подключение к любой разрешенной для преобразователя сети
- высота места установки от 2000 м до 4000 м над уровнем моря
  - подключение только к сетям TN с заземленной нейтралью
  - сети TN с заземленным внешним проводом не разрешены
  - для создания сети TN с заземленной нейтралью можно использовать развязывающий трансформатор
  - уменьшения межфазного напряжения не требуется

Указание:

Подключенные двигатели, силовые элементы и компоненты рассматриваются отдельно.



Допустимый выходной ток в зависимости от высоты места установки для силовых модулей PM240-2

Рабочее напряжение сети

Ном. выходной ток является постоянным в диапазоне напряжений 3 AC 380 В до 480 В.

Параметры ухудшения характеристик силовых модулей PM240

Частота импульсов

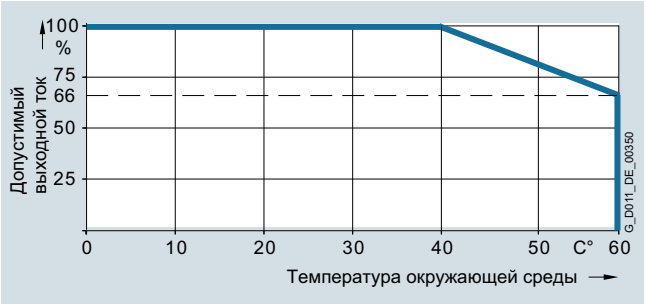
Ном. мощность при 3 AC 400 В		**Ном. выходной ток в A** при частоте импульсов							
кВт	л.с.	2 кГц	4 кГц	6 кГц	8 кГц	10 кГц	12 кГц	14 кГц	16 кГц
18,5	25	–	38	32,3	26,6	22,8	19	17,1	15,2
22	30	–	45	38,3	31,5	27	22,5	20,3	18
30	40	–	62	52,7	43,4	37,2	31	27,9	24,8
37	50	–	75	63,8	52,5	45	37,5	33,8	30
45	60	–	90	76,5	63	54	45	40,5	36
55	75	–	110	93,5	77	–	–	–	–
75	100	–	145	123,3	101,5	–	–	–	–
90	125	–	178	151,3	124,6	–	–	–	–
110	150	205 [1)]	178	–	–	–	–	–	–
132	200	250 [1)]	202	–	–	–	–	–	–
160	250	302 [1)]	250	–	–	–	–	–	–
200	300	370 [1)]	302	–	–	–	–	–	–
250	400	477 [1)]	370	–	–	–	–	–	–

[1)] Переключение частоты импульсов с 4 кГц (стандарт) на 2 кГц возможен только для нагрузочного цикла низкой перегрузки (low overload LO).

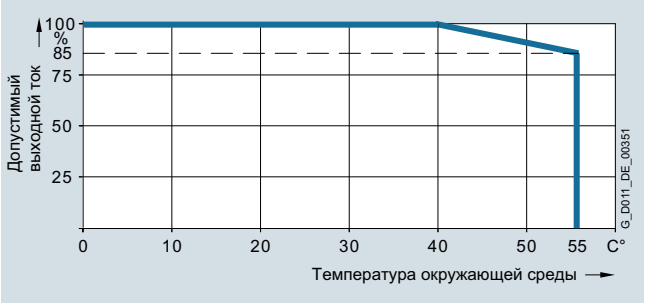
Технические характеристики

Параметры ухудшения характеристик силовых модулей PM240 (продожение)

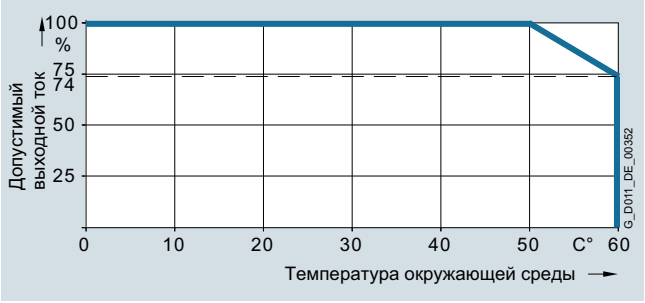
Температура окружающей среды



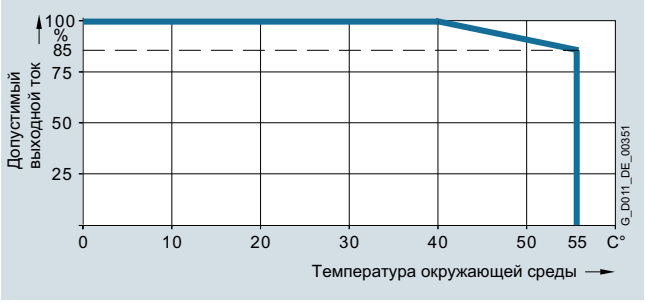
Низкая перегрузка (low overload LO) для силовых модулей PM240 типоразмеры FSD до FSF



Низкая перегрузка (low overload LO) для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX



Высокая перегрузка (high overload HO) для силовых модулей PM240 типоразмеры FSD до FSF



Высокая перегрузка (high overload HO) для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX

Указание:

Учитывать диапазоны рабочих температур управляющих модулей. Диапазоны температур можно найти в Технических параметрах управляющих модулей.

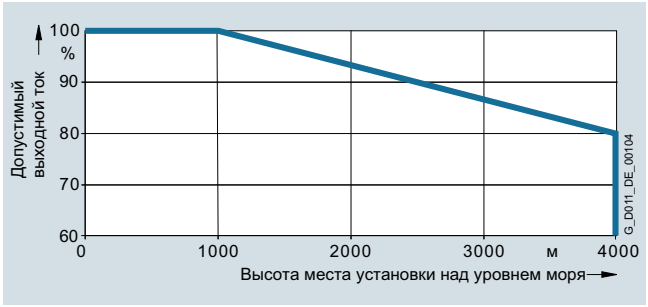
Высота места установки

Разрешенные сети в зависимости от высоты места установки

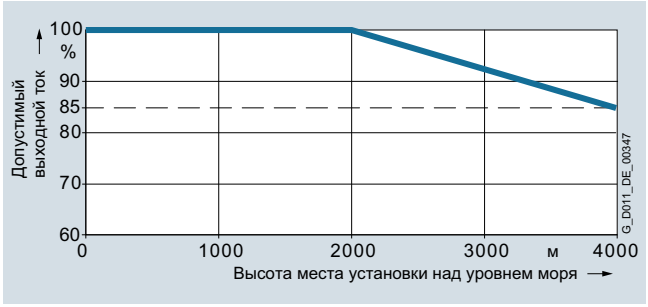
- высота места установки до 2000 м над уровнем моря
  - подключение к любой разрешенной для преобразователя сети
- высота места установки от 2000 м до 4000 м над уровнем моря
  - подключение только к сетям TN с заземленной нейтралью
  - сети TN с заземленным внешним проводом не разрешены
  - для создания сети TN с заземленной нейтралью можно использовать развязывающий трансформатор
  - уменьшения межфазного напряжения не требуется

Указание:

Подключенные двигатели, силовые элементы и компоненты рассматриваются отдельно.



Допустимый выходной ток в зависимости от высоты места установки для силовых модулей PM240 типоразмеры FSD до FSF



Допустимый выходной ток в зависимости от высоты места установки для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX

Рабочее напряжение сети

Ном. выходной ток является постоянным в диапазоне напряжений 3 AC 380 В до 480 В

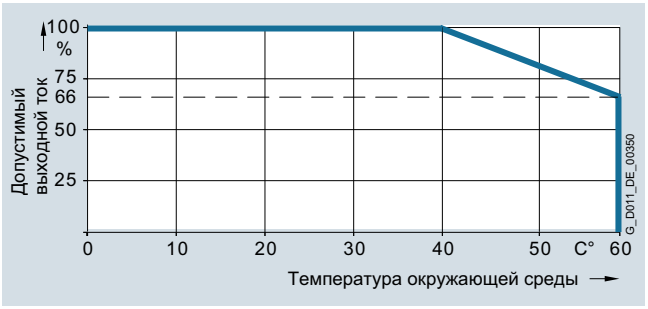
Технические характеристики

Параметры ухудшения характеристик силовых модулей PM250

Частота импульсов

Ном. мощность при 3 AC 400 В		**Ном. выходной ток в A** при частоте импульсов						
кВт	л.с.	4 кГц	6 кГц	8 кГц	10 кГц	12 кГц	14 кГц	16 кГц
7,5	10	18	12,5	11,9	10,6	9,2	7,9	6,6
11	15	25	18,1	17,1	15,2	13,3	11,4	9,5
15	20	32	24,7	23,4	20,8	18,2	15,6	13
18,5	25	38	32	27	23	19	17	15
22	30	45	38	32	27	23	20	18
30	40	60	51	42	36	30	27	24
37	50	75	64	53	45	38	34	30
45	60	90	77	63	54	45	41	36
55	75	110	94	77	–	–	–	–
75	100	145	123	102	–	–	–	–
90	125	178	151	125	–	–	–	–

Температура окружающей среды



Низкая перегрузка (low overload LO) для силовых модулей PM250 типоразмеры FSC до FSF



Высокая перегрузка (high overload HO) для силовых модулей PM250 типоразмеры FSC до FSF

Указание:

Учитывать диапазоны рабочих температур управляющих модулей. Диапазоны температур можно найти в Технических параметрах управляющих модулей.

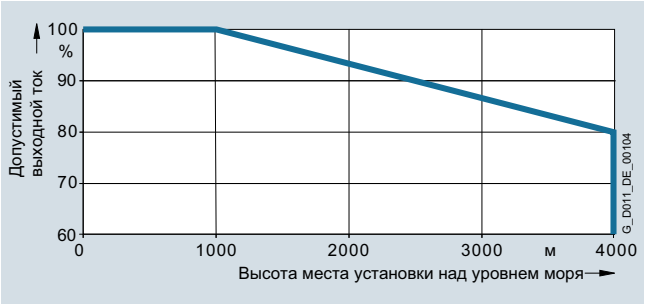
Высота места установки

Разрешенные сети в зависимости от высоты места установки

- высота места установки до 2000 м над уровнем моря
  - подключение к любой разрешенной для преобразователя сети
- высота места установки от 2000 м до 4000 м над уровнем моря
  - подключение только к сетям TN с заземленной нейтралью
  - сети TN с заземленным внешним проводом не разрешены
  - для создания сети TN с заземленной нейтралью можно использовать развязывающий трансформатор
  - уменьшения межфазного напряжения не требуется

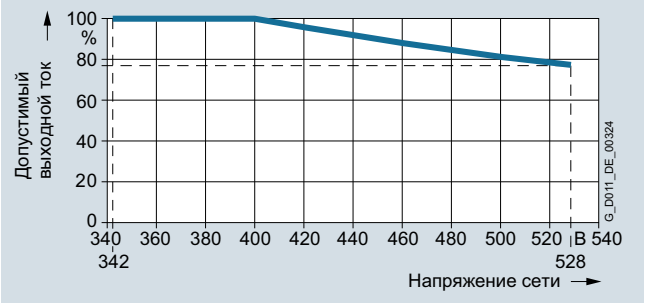
Указание:

Подключенные двигатели, силовые элементы и компоненты рассматриваются отдельно.

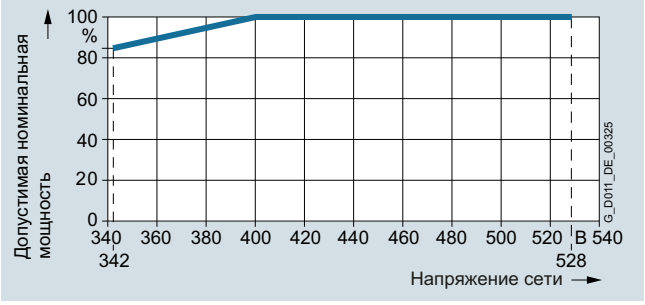


Допустимый выходной ток в зависимости от высоты места установки для силовых модулей PM250 типоразмеры FSC до FSF

Рабочее напряжение сети



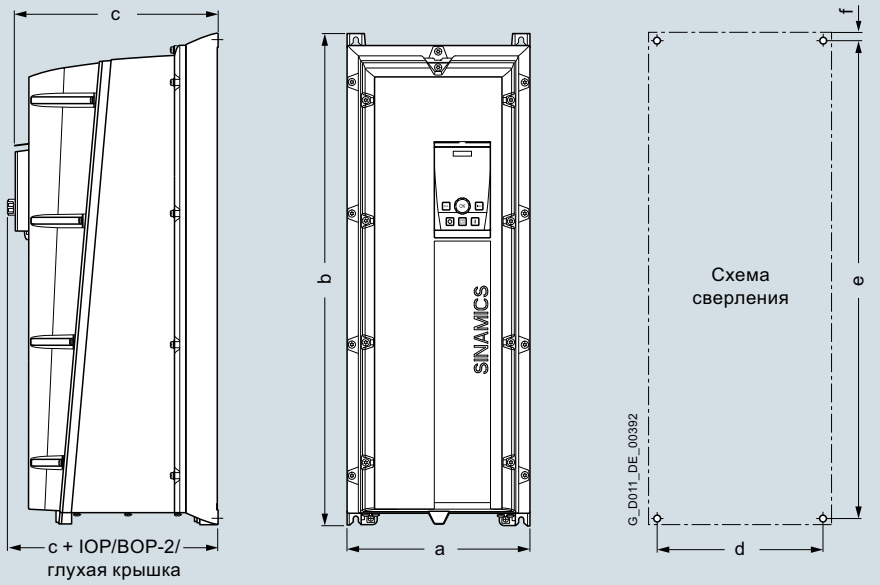
Допустимый выходной ток в зависимости от напряжения сети для силовых модулей PM250 типоразмеры FSC до FSF



Допустимая ном. мощность в зависимости от напряжения сети для силовых модулей PM250 типоразмеры FSC до FSF

Габаритные чертежи

Силовые модули PM230, степень защиты IP55/UL Type 12



Принципиальный габаритный черетж и схема сверления для силовых модулей PM230, степень защиты IP55/UL Type 12 со встроенным сетевым фильтром класса A/B

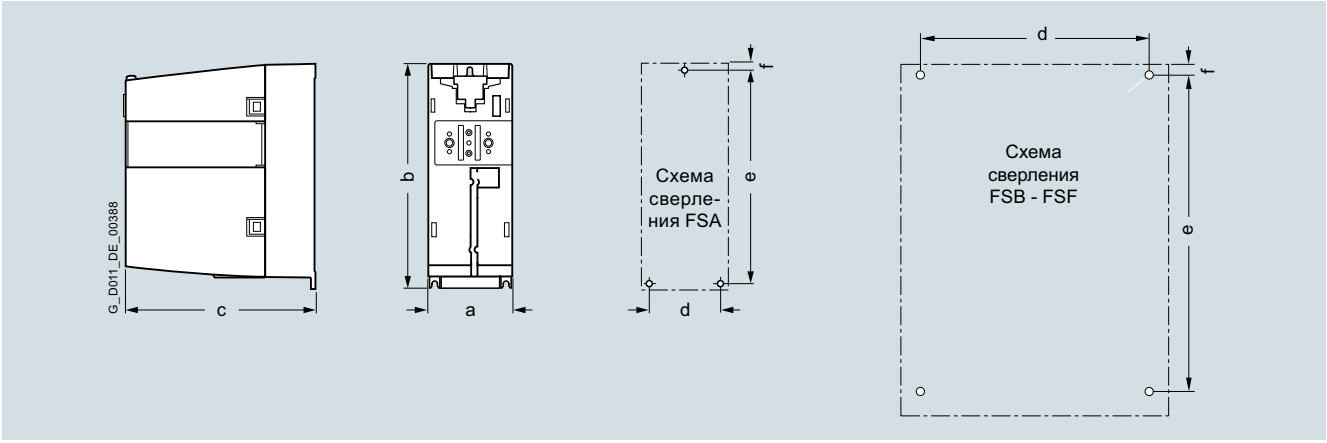
Типоразмер	**Размеры** в мм (дюймах)			**Размеры отверстий** в мм (дюймах)			**Свободное пространство для вентиляции** в мм (дюймах)			**Крепление**
	a (ширина)	b (высота)	c (глубина) [1]	d	e	f	сверху	снизу	сбоку	болтами, гайками и шайбами
Силовые модули PM230, степень защиты IP55/UL Type 12 со встроенным сетевым фильтром класса A/B										
FSA	154 (6,06)	460 (18,11)	249 (9,8)	132 (5,19)	445 (17,51)	11 (0,43)	100 (3,94)	0 (0)	0 (0)	4 x M4
FSB	180 (7,08)	540 (21,25)	249 (9,8)	158 (5,9)	524 (20,62)	11 (0,43)	100 (3,94)	0 (0)	0 (0)	4 x M4
FSC	230 (9,05)	620 (24,4)	249 (9,8)	208 (8,18)	604 (23,77)	11 (0,43)	125 (4,92)	0 (0)	0 (0)	4 x M5
FSD	320 (12,59)	640 (25,19)	329 (12,95)	285 (11,22)	600 (23,62)	17,5 (0,69)	300 (11,81)	0 (0)	50 (1,97) [2]	4 x M8
FSE	320 (12,59)	751 (29,56)	329 (12,95)	285 (11,22)	710 (27,95)	17,5 (0,69)	300 (11,81)	0 (0)	50 (1,97) [2]	4 x M8
FSF	410 (16,14)	915 (36,02)	416 (16,38)	370 (14,56)	870 (34,25)	20 (0,79)	350 (13,78)	0 (0)	50 (1,97) [2]	4 x M8

[1] Увеличение глубины:
- Со вставленной IOP монтажная глубина увеличивается на 17 мм (0,67 дюймов)
- Со вставленной BOP-2/глухой крышкой монтажная глубина увеличивается на 7 мм (0,28 дюймов)

[2] До 40 °C (104 °F) без бокового отступа.

Габаритные чертежи

Силовые модули PM230, степень защиты IP20 и силовые модули PM240-2, стандартных вариантов



Принципиальный габаритный чертеж и схема сверления для силовых модулей PM230, степень защиты IP20, стандартный вариант, без/со встроенным сетевым фильтром класса A и силовые модули PM240-2, стандартный вариант, без/со встроенным сетевым фильтром класса A

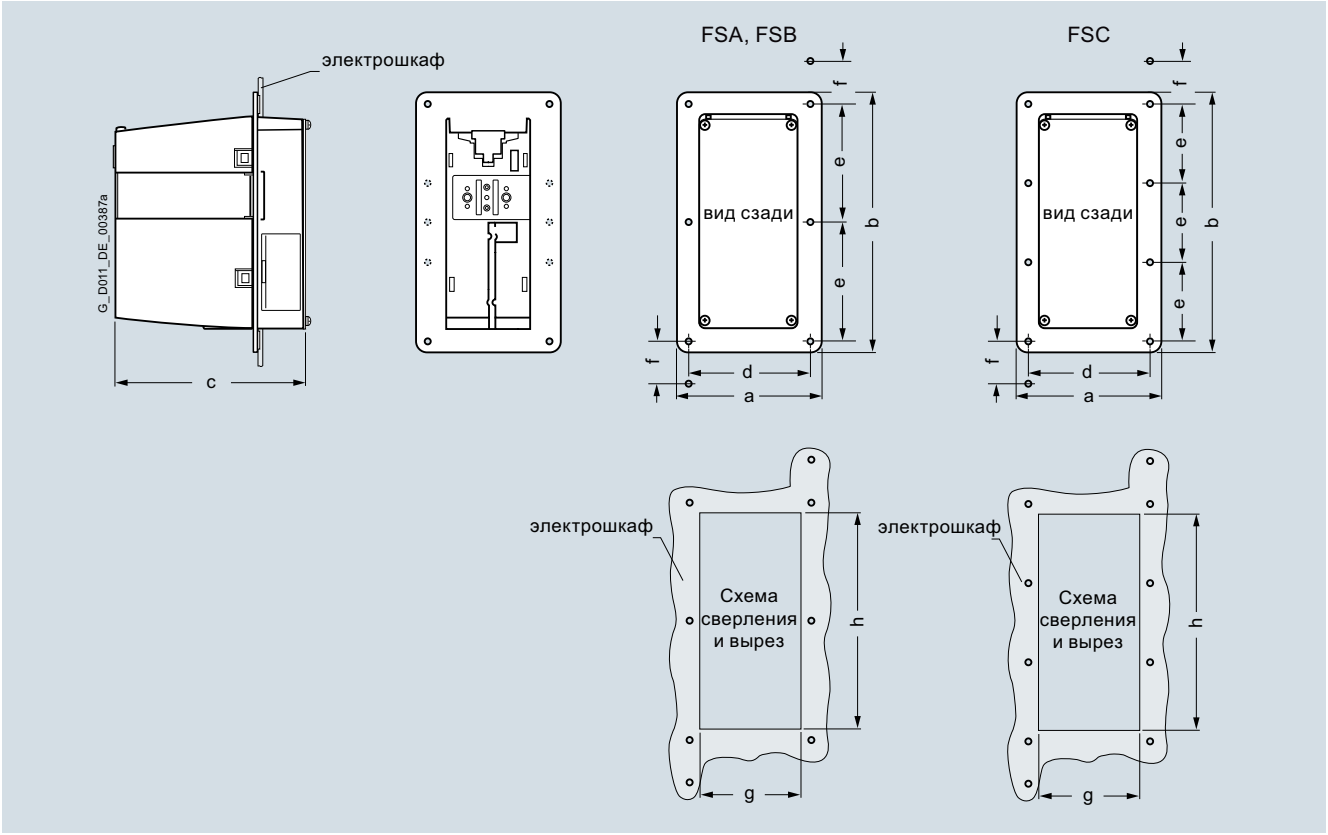
Типоразмер	**Размеры** в мм (дюймах)			**Размеры отверстий** в мм (дюймах)			**Свободное пространство для вентиляции** в мм (дюймах)			**Крепление**
	a (ширина)	b (высота)	c (глубина) [1]	d	e	f	сверху	снизу	сбоку [2]	винтами
Силовые модули PM230, степень защиты IP20, стандартный вариант, без/со встроенным сетевым фильтром класса A										
FSA	73 (2,87)	196 (7,72)	165 (6,5)	62,3 (2,45)	186 (7,32)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	3 x M4
FSB	100 (3,94)	292 (11,5)	165 (6,5)	80 (3,15)	281 (11,06)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	4 x M4
FSC	140 (5,51)	355 (13,98)	165 (6,5)	120 (4,72)	343 (13,5)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	4 x M5
FSD	275 (10,83)	419/512 (16,50/20,16)	204 (8,03)	235 (9,25)	325/419 (12,8/16,5)	11 (0,43)	300 (11,81)	300 (11,81)	0 (0)	4 x M6
FSE	275 (10,83)	499/635 (19,65/25)	204 (8,03)	235 (9,25)	405/541 (15,94/21,3)	11 (0,43)	300 (11,81)	300 (11,81)	0 (0)	4 x M6
FSF	350 (13,78)	634/934 (24,96/36,77)	316 (12,44)	300 (11,81)	598/899 (23,54/35,39)	11 (0,43)	350 (13,78)	350 (13,78)	0 (0)	4 x M8
Силовые модули PM240-2, стандартный вариант, без/со встроенным сетевым фильтром класса A										
FSA	73 (2,87)	196 (7,72)	165 (6,5)	62,3 (2,45)	186 (7,32)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	3 x M4
FSB	100 (3,94)	291 (11,46)	165 (6,5)	80 (3,15)	281 (11,06)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	4 x M4
FSC	140 (5,51)	355 (13,98)	165 (6,5)	120 (4,72)	343 (13,5)	6 (0,24)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	4 x M5

[1] Увеличение глубины:
- Со вставленным управляющим модулем CU230P-2 глубина у типоразмеров FSA до FSC увеличивается на 58 мм (2,28 дюйма) и у типоразмеров FSD до FSF на 49 мм (1,93 дюйма)
- Со вставленным управляющим модулем CU240B-2 или CU240E-2 глубина у типоразмеров FSA до FSC увеличивается на 40 мм (1,57 дюйма) и у типоразмеров FSD до FSF на 31 мм (1,22 дюйма)
- Со вставленным управляющим модулем CU250S-2 глубина у типоразмеров FSA до FSC увеличивается на 61 мм (2,4 дюйма) и у типоразмеров FSD до FSF на 52 мм (2,05 дюйма)
- Со вставленной IOP глубина увеличивается на 22 мм (0,87 дюйма)
- Со вставленной BOP-2 глубина увеличивается на 12 мм (0,47 дюйма)

[2] Силовые модули могут монтироваться бок о бок. Рекомендуется соблюдать боковой отступ в 1 мм (0,04 дюйма).

Габаритные чертежи

Силовые модули PM230, степень защиты IP20 и силовые модули PM240-2, варианты с внешней вентиляцией



Принципиальный габаритный чертеж и схема сверления для силовых модулей PM230, степень защиты IP20, вариант с внешней вентиляцией, без/со встроенным сетевым фильтром класса A и силовые модули PM240-2, вариант с внешней вентиляцией, без/со встроенным сетевым фильтром класса A

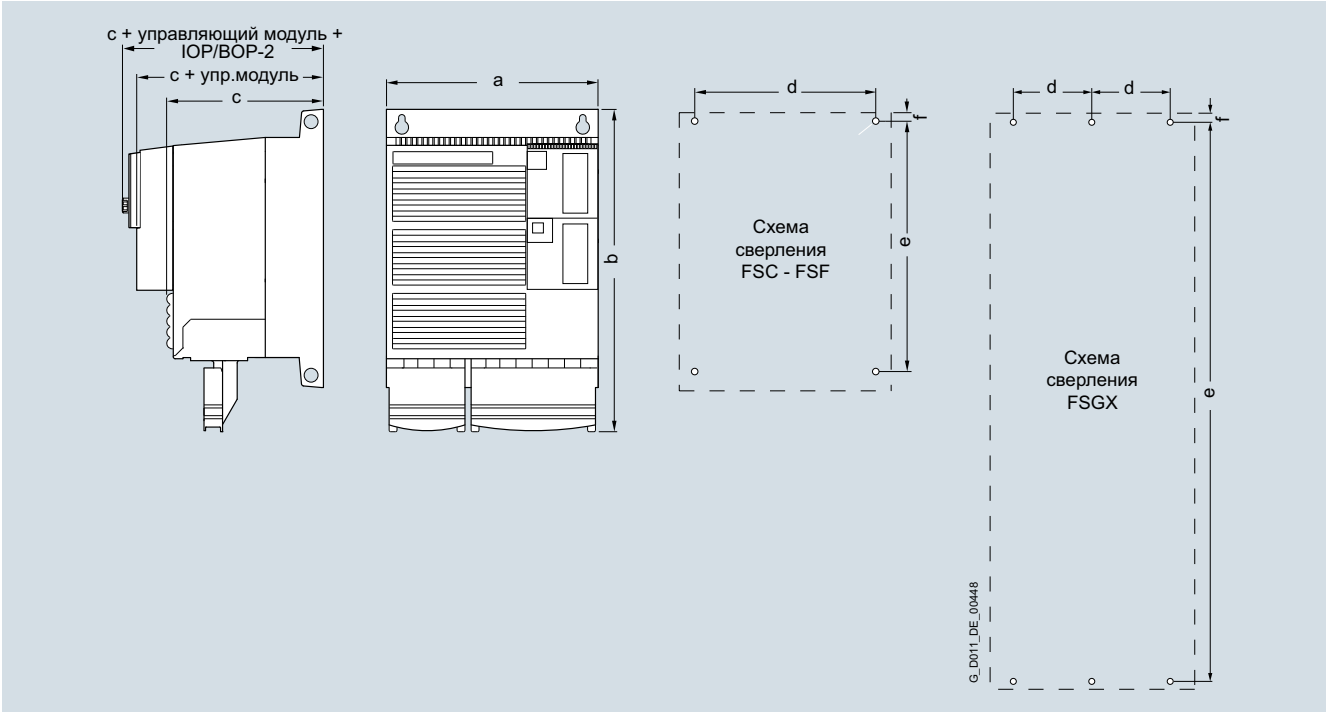
Типо-размер	**Размеры** в мм (дюймах)			**Размеры отверстий** в мм (дюймах)			**Вырез электрошкафа** в мм (дюймах)		**Свободное пространство для вентиляции** в мм (дюймах)			**Крепление**
	a (ширина)	b (высота)	c (глубина) [1]	d	e	f	g (ширина)	h (высота)	сверху	снизу	сбоку [2]	винтами
Силовые модули PM230 и PM240-2, степень защиты IP20, вариант с внешней вентиляцией, без/со встроенным сетевым фильтром класса A												
FSA	125,9 (4,96)	238 (9,37)	171 (6,73)	106 (4,17)	103 (4,06)	27 (1,06)	88 (3,46)	198 (7,8)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	M5
FSB	153,9 (6,06)	345 (13,58)	171 (6,73)	134 (5,28)	147,5 (5,81)	34,5 (1,36)	116 (4,57)	304 (11,97)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	M5
FSC	200 (7,87)	410,5 (16,16)	171 (6,73)	174 (6,85)	123 (4,84)	30,5 (1,2)	156 (6,14)	365 (14,37)	80 (3,15)	100 (3,94)	0 (0)	M5

[1] Общая глубина, из них 117,7 мм (4,63 дюйма) внутри и 53,1 мм (2,09 дюйма) вне электрошкафа. Увеличение глубины:
- Со вставленным управляющим модулем CU230P-2 глубина увеличивается на 58 мм (2,28 дюйма)
- Со вставленным управляющим модулем CU240B-2 или CU240E-2 глубина увеличивается на 40 мм (1,57 дюйма)
- Со вставленным управляющим модулем CU250S-2 дюйма 61 мм (2,4 дюйма)
- Со вставленной IOP глубина увеличивается на 22 мм (0,87 дюйма)
- Со вставленной BOP-2 глубина увеличивается на 12 мм (0,47 дюйма)

[2] Силовые модули могут монтироваться бок о бок (монтажный каркас к монтажному каркасу). Рекомендуется соблюдать боковой отступ в 1 мм (0,04 дюйма).

Габаритные чертежи

Силовые модули PM240 и PM250, степень защиты IP20



Принципиальный габаритный чертеж и схема сверления для силовых модулей PM240 и PM250, степень защиты IP20, без/со встроенным сетевым фильтром класса A

Типоразмер	**Размеры** в мм (дюймах)			**Размеры отверстий** в мм (дюймах)			**Свободное пространство для вентиляции** в мм (дюймах)			**Крепление**
	a (ширина)	b (высота)	c (глубина) [1]	d	e	f	сверху/ снизу	спереди	сбоку	винтами, гайками и шайбами
Силовые модули PM240, степень защиты IP20, без/со встроенным сетевым фильтром класса A										
FSD	275 (10,83)	419/512 (16,5/20,16)	204 (8,03)	235 (9,25)	325/419 (12,8/16,5)	11 (0,43)	300 (11,81)	0 (0)	0 (0)	4 x M8
FSE	275 (10,83)	499/635 (19,65/25)	204 (8,03)	235 (9,25)	405/541 (15,94/21,3)	11 (0,43)	300 (11,81)	0 (0)	0 (0)	4 x M8
FSF	350 (13,78)	634/934 (24,96/36,77)	316 (12,44)	300 (11,81)	598/899 (23,54/35,39)	11 (0,43)	350 (13,78)	0 (0)	0 (0)	4 x M8
FSGX	326 (12,9)	1533 (60,35)	547 (21,6)	125 (4,92)	1506 (59,29)	14,5 (0,57)	250/150 (9,84/5,91)	50 (1,97)	0 (0)	6 x M8
Силовые модули PM250, степень защиты IP20, без/со встроенным сетевым фильтром класса A										
FSC	189 (7,44)	334 (13,15)	185 (7,28)	167 (6,57)	323 (12,72)	6 (0,24)	125 (4,92)	0 (0)	50 (1,97) [2]	4 x M5
FSD	275 (10,83)	419/512 (16,5/20,16)	204 (8,03)	235 (9,25)	325/419 (12,8/16,5)	11 (0,43)	300 (11,81)	0 (0)	0 (0)	4 x M8
FSE	275 (10,83)	499/635 (19,65/25)	204 (8,03)	235 (9,25)	405/541 (15,94/21,3)	11 (0,43)	300 (11,81)	0 (0)	0 (0)	4 x M8
FSF	350 (13,78)	634/934 (24,96/36,77)	316 (12,44)	300 (11,81)	598/899 (23,54/35,39)	11 (0,43)	350 (13,78)	0 (0)	0 (0)	4 x M8

[1] Увеличение глубины:
- Со вставленным управляющим модулем CU230P-2 глубина у типоразмера FSC увеличивается на 58 мм (2,28 дюйма) и у типоразмеров FSD до FSF на 49 мм (1,93 дюйма)
- Со вставленным управляющим модулем CU240B-2 или CU240E-2 глубина у типоразмера FSC увеличивается на 40 мм (1,57 дюйма) и у типоразмеров FSD до FSF на 31 мм (1,22 дюйма)
- Со вставленным управляющим модулем CU250S-2 глубина у типоразмера FSC увеличивается на 61 мм (2,4 дюйма) и у типоразмеров FSD до FSF на 52 мм (2,05 дюйма)
- Со вставленной IOP глубина увеличивается на 22 мм (0,87 дюйма)
- Со вставленной BOP-2 глубина увеличивается на 12 мм (0,47 дюйма)
- У силового модуля PM240 типоразмер FSGX подключенные устройства не увеличивают глубины.

[2] До 40 °C (104 °F) без бокового отступа.

Обзор



Сетевой фильтр для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX

С помощью дополнительного сетевого фильтра можно увеличить класс помехоподавления силового модуля.

Интеграция

Силовой модуль PM230 IP20 типоразмера FSA до FSF предлагаются со встроенным сетевым фильтром класса A или без фильтра, а PM230 IP55 предлагаются со встроенным сетевым фильтром класса A или B.

Силовой модуль PM240 типоразмера FSGX имеет внешний сетевой фильтр класса A.
Силовые модули PM250 типоразмера FSC предлагаются только со встроенным сетевым фильтром класса A. Для достижения класса B силовые модули PM250 должны быть оснащены внешним фильтром класса B.

Доступные опциональные сетевые фильтры в зависимости от используемого силового модуля

	Типоразмер						
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**	**FSGX**
Силовой модуль PM230 степень защиты IP20							
Доступные типоразмеры	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой фильтр класса A	F	F	F	F	F	F	–
Сетевой фильтр класса B	U [1]	U [1]	U [1]	S	S	S	–
Силовой модуль PM240-2 со встроенным тормозным прерывателем							
Доступные типоразмеры	✓	✓	✓	–	–	–	–
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой фильтр класса A	I	I	I	–	–	–	–
Сетевой фильтр класса B [2]	U [1] [2]	U [1] [2]	U [1] [2]	–	–	–	–
Силовой модуль PM240 со встроенным тормозным прерывателем							**Без встроенного тормозного прерывателя**
Доступные типоразмеры	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой фильтр класса A	–	–	–	F	F	F/S [3]	S [3]
Сетевой фильтр класса B	–	–	–	–	–	–	–
Силовой модуль PM250 с ведомой сетью рекуперацией энергии							
Доступные типоразмеры	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой фильтр класса A	–	–	I	F	F	F	–
Сетевой фильтр класса B	–	–	U	–	–	–	–

U = возможен каркасный монтаж
S = пристраивание сбоку
I = встроенное исполнение
F = имеются силовые модули без и со встроенным фильтром класса A
– = невозможно

[1] Для вариантов с внешней вентиляцией возможно только пристраивание сбоку.

[2] Сетевой фильтр класса B только для вариантов PM240-2 400 В.

[3] Силовые модули PM240 FSF от 110 кВт и FSGX предлагаются только без встроенного фильтра класса A. Вместо этого предлагается опциональный сетевой фильтр класса A для пристраивания сбоку.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		**Силовой модуль PM230 Степень защиты IP20 Стандартный вариант**			**Сетевой фильтр класса B по EN 55011**
кВт	л.с.	тип 6SL3210-...	Типоразмер		Заказной №
3 AC 380 ... 480 В					
0,37	0,5	1NE11-3UL1	FSA	NEW	**6SL3203-0BE17-7BA0**
0,55	0,75	1NE11-7UL1			
0,75	1	1NE12-2UL1			
1,1	1,5	1NE13-1UL1			
1,5	2	1NE14-1UL1			
2,2	3	1NE15-8UL1			
3	4	1NE17-7UL1			
4	5	1NE21-0UL1	FSB	NEW	**6SL3203-0BE21-8BA0**
5,5	7,5	1NE21-3UL1			
7,5	10	1NE21-8UL1			
11	15	1NE22-6UL1	FSC	NEW	**6SL3203-0BE23-8BA0**
15	20	1NE23-2UL1			
18,5	25	1NE23-8UL1			
22	30	1NE24-5UL0	FSD	NEW	**6SL3203-0BE27-5BA0**
30	40	1NE26-0UL0			
37	50	1NE27-5UL0	FSE	NEW	**6SL3203-0BE31-1BA0**
45	60	1NE28-8UL0			
55	75	1NE31-1UL0	FSF	NEW	**6SL3203-0BE31-8BA0**
75	100	1NE31-5UL0			

Ном. мощность		**Силовой модуль PM230 Степень защиты IP20 Вариант с внешней вентиляцией**			**Сетевой фильтр класса B по EN 55011**
кВт	л.с.	тип 6SL3211-...	Типоразмер		Заказной №
3 AC 380 ... 480 В					
3	4	1NE17-7UL1	FSA	NEW	**6SL3203-0BE17-7BA0**
7,5	10	1NE21-8UL1	FSB	NEW	**6SL3203-0BE21-8BA0**
18,5	25	1NE23-8UL1	FSC	NEW	**6SL3203-0BE23-8BA0**

Ном. мощность		**Силовой модуль PM240-2 Стандартный вариант**			**Сетевой фильтр класса B по EN 55011**
кВт	л.с.	тип 6SL3210-...	Типоразмер		Заказной №
3 AC 380 ... 480 В					
0,55	0,75	1PE11-8UL1	FSA	NEW	**6SL3203-0BE17-7BA0**
0,75	1	1PE12-3UL1			
1,1	1,5	1PE13-2UL1			
1,5	2	1PE14-3UL1			
2,2	3	1PE16-1UL1			
3	4	1PE18-0UL1			
4	5	1PE21-1UL0	FSB	NEW	**6SL3203-0BE21-8BA0**
5,5	7,5	1PE21-4UL0			
7,5	10	1PE21-8UL0			
11	15	1PE22-7UL0	FSC	NEW	**6SL3203-0BE23-8BA0**
15	20	1PE23-3UL0			

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		Силовой модуль PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией			Сетевой фильтр класса B по EN 55011
кВт	л.с.	тип 6SL3211-...	Типоразмер		Заказной №
3 AC 380 ... 480 В					
3	4	1PE18-0UL1	FSA	NEW	**6SL3203-0BE17-7BA0**
7,5	10	1PE21-8UL0	FSB	NEW	**6SL3203-0BE21-8BA0**
15	20	1PE23-3UL0	FSC	NEW	**6SL3203-0BE23-8BA0**

Ном. мощность		Силовой модуль PM240		Сетевой фильтр класса A по EN 55011
кВт	л.с.	тип 6SL3224-...	Типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
110	150	0BE38-8UA0	FSF	**6SL3203-0BE32-5AA0**
132	200	0BE41-1UA0		
160	250	0XE41-3UA0	FSGX	**6SL3000-0BE34-4AA0**
200	300	0XE41-6UA0		
250	400	0XE42-0UA0	FSGX	**6SL3000-0BE36-0AA0**

Ном. мощность		Силовой модуль PM250		Сетевой фильтр класса B по EN 55011
кВт	л.с.	тип 6SL3225-...	Типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
7,5	10	0BE25-5AA1	FSC	**6SL3203-0BD23-8SA0**
11	15	0BE27-5AA1		
15	20	0BE31-1AA1		

Технические параметры

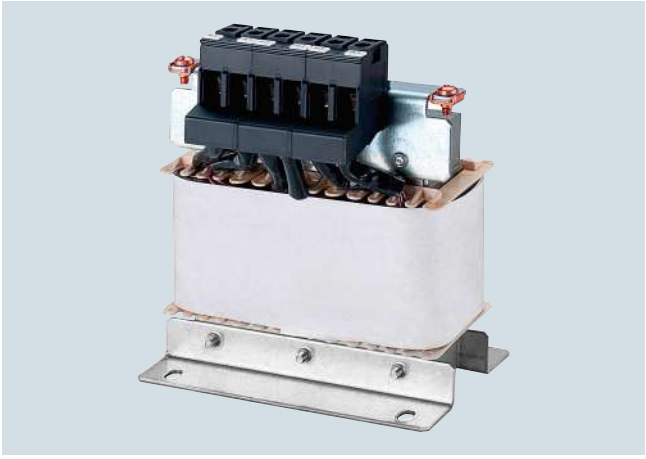
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Сетевой фильтр класса A**		
		6SL3203-0BE32-5AA0	6SL3000-0BE34-4AA0	6SL3000-0BE36-0AA0
Ном. ток	A	250	440	600
Подключение к сети L1, L2, L3		на корпусе винтовой шпилькой M8	1 x отверстие для M10 предусмотрено для для подключения к шине	1 x отверстие для M10 предусмотрено для для подключения к шине
• сечение вывода	мм^2	–	–	–
Подключение нагрузки U, V, W		на корпусе винтовой шпилькой M8	на корпусе винтовой шпилькой M10	на корпусе винтовой шпилькой M10
• сечение вывода	мм^2	–	–	–
• длина	м	–	–	–
Соединение PE		подключение плоской шиной для винта M10	1 x отверстие для M8	1 x отверстие для M10
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Размеры				
• ширина	мм	240	360	400
• высота	мм	360	240	265
• глубина	мм	116	116	140
Каркасный монтаж возможен		нет	нет	нет
Вес, около	кг	12,4	12,3	19
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0BE38-8UA0 6SL3224-0BE41-1UA0	6SL3224-0XE41-3UA0 6SL3224-0XE41-6UA0	6SL3224-0XE42-0UA0
• типоразмер		FSF	FSGX	FSGX

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Сетевой фильтр класса B**
		6SL3203-0BD23-8SA0
Ном. ток	A	39,4
Подключение к сети L1, L2, L3		клеммы под винт
• сечение вывода	мм^2	4
Подключение нагрузки U, V, W		экранирован-ный кабель
• сечение вывода	мм^2	3 x 4
• длина	м	0,4
Соединение PE		на корпусе винтовой шпилькой M4
Степень защиты		IP20
Размеры		
• ширина	мм	190
• высота	мм	362
• глубина	мм	55
Каркасный монтаж возможен		да
Вес, около	кг	2,3
Подходит для силового модуля PM250		6SL3225-0BE25-5AA1 6SL3225-0BE27-5AA1 6SL3225-0BE31-1AA1
• типоразмер		FSC

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Сетевой фильтр класса B**					
		6SL3203-0BE17-7BA0	6SL3203-0BE21-8BA0	6SL3203-0BE23-8BA0	6SL3203-0BE27-5BA0	6SL3203-0BE31-1BA0	6SL3203-0BE31-8BA0
Ном. ток	A	11,4	23,5	49,4	72	105	204
Частота импульсов	кГц	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 16	4 ... 8
Подключение к сети L1, L2, L3		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	мм^2	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16	16 ... 50	16 ... 50	35 ... 150
Подключение нагрузки U, V, W		экранированный кабель	экранированный кабель	экранированный кабель	экранированный кабель	экранированный кабель	экранированный кабель
• сечение кабеля	мм^2	1,5	4	10	16	35	50
• длина	м	0,45	0,5	0,54	1	1	1,1
Соединение PE		на корпусе винтовой шпилькой M5	на корпусе винтовой шпилькой M5	на корпусе винтовой шпилькой M6	на корпусе винтовой шпилькой M6	на корпусе винтовой шпилькой M8	на корпусе винтовой шпилькой M10
• сечение вывода	мм^2	1 ... 2,5	2,5 ... 6	6 ... 16	16 ... 50	35 ... 50	50 ... 150
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры							
• ширина	мм	73	100	140	100	110	150
• высота	мм	202	297	359	400	480	517
• глубина	мм	65	85	95	140	140	230
Каркасный монтаж возможен		да	да	да	нет	нет	нет
Вес, около	кг	1,75	4	7,3	7,6	11,9	21,7
Подходит для силового модуля PM230 Степень защиты IP20 Стандартный вариант	тип	6SL3210-1NE11-3UL1 6SL3210-1NE11-7UL1 6SL3210-1NE12-2UL1 6SL3210-1NE13-1UL1 6SL3210-1NE14-1UL1 6SL3210-1NE15-8UL1 6SL3210-1NE17-7UL1	6SL3210-1NE21-0UL1 6SL3210-1NE21-3UL1 6SL3210-1NE21-8UL1	6SL3210-1NE22-6UL1 6SL3210-1NE23-2UL1 6SL3210-1NE23-8UL1	6SL3210-1NE24-5UL0 6SL3210-1NE26-0UL0	6SL3210-1NE27-5UL0 6SL3210-1NE28-8UL0	6SL3210-1NE31-1UL0 6SL3210-1NE31-5UL0
Подходит для силового модуля PM230 Степень защиты IP20 Вариант с внешней вентиляцией (только пристраивание сбоку)	тип	6SL3211-1NE17-7UL1	6SL3211-1NE21-8UL1	6SL3211-1NE23-8UL1	–	–	–
Подходит для силового модуля PM240-2 Стандартный вариант 3 AC 380 ... 480 В	тип	6SL3210-1PE11-8UL1 6SL3210-1PE12-3UL1 6SL3210-1PE13-2UL1 6SL3210-1PE14-3UL1 6SL3210-1PE16-1UL1 6SL3210-1PE18-0UL1	6SL3210-1PE21-1UL0 6SL3210-1PE21-4UL0 6SL3210-1PE21-8UL0	6SL3210-1PE22-7UL0 6SL3210-1PE23-3UL0	–	–	–
Подходит для силового модуля PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией 3 AC 380 ... 480 В (только пристраивание сбоку)	тип	6SL3211-1PE18-0UL1	6SL3211-1PE21-8UL0	6SL3211-1PE23-3UL0	–	–	–
• типоразмер		FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF

Обзор



Сетевые дроссели для силовых модулей PM240-2 типоразмер FSA



Сетевые дроссели для силовых модулей PM240 типоразмеры FSD и FSE



Сетевые дроссели для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX

Сетевые дроссели сглаживают потребляемый преобразователем ток, уменьшая тем самым его гармоническую составляющую. За счет сокращения доли высших гармоник тока уменьшается тепловая нагрузка на силовые компоненты в выпрямителе, а также конденсаторы промежуточного контура, и обратные воздействия на сеть. При использовании сетевого дросселя срок службы преобразователя увеличивается.

Интеграция

Сетевые дроссели для силовых модулей PM240 типоразмеров FSA до FSE выполнены как каркасные компоненты. Сетевой дроссель крепится на монтажной плоскости, а силовой модуль монтируется компактно на сетевой дроссель. Кабели к силовому модулю уже подключены на сетевом дросселе.

Подключение к сети осуществляется через клеммы на сетевом дросселе.

Доступные опциональные сетевые дроссели в зависимости от используемых силовых модулей

	типоразмер						
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**	**FSGX**
Силовой модуль PM230 степень защиты IP20							
Доступные типоразмеры	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой дроссель [1]	– [1]	– [1]	– [1]	– [1]	– [1]	– [1]	–
Силовой модуль PM240-2 со встроенным тормозным прерывателем							
Доступные типоразмеры	✓	✓	✓	–	–	–	–
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой дроссель (только для устройств 3 AC	S	S	S	–	–	–	–
Силовой модуль PM240 со встроенным тормозным прерывателем							**Без встроенного тормозного прерывателя**
Доступные типоразмеры	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой дроссель	–	–	–	U	U	S	S
Силовой модуль PM250 с ведомой сетью рекуперацией энергии							
Доступные типоразмеры	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Силовые компоненты со стороны сети							
Сетевой дроссель [1]	–	–	– [1]	– [1]	– [1]	– [1]	–

U = каркасный монтаж
S = пристраивание сбоку
– = невозможно

[1] В комбинации с силовым модулем PM230 или PM250 сетевой дроссель не нужен и его использование запрещено.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		**Силовой модуль PM240-2 Стандартный вариант**		**Сетевой дроссель**
кВт	л.с.	тип 6SL3210-...	типоразмер	Заказной №
3 AC 200 ... 240 В				
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	**6SL3203-0CE13-2AA0**
0,75	1	1PB13-8 . L0		
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	**6SL3203-0CE21-0AA0**
1,5	2	1PB17-4 . L0		
2,2	3	1PB21-0 . L0		
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	**6SL3203-0CE21-8AA0**
4	5	1PB21-8 . L0		
5,5	7,5	1PC22-2 . L0	FSC	**6SL3203-0CE23-8AA0**
7,5	10	1PC22-8 . L0		
3 AC 380 ... 480 В				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	**6SL3203-0CE13-2AA0**
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	**6SL3203-0CE21-0AA0**
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	**6SL3203-0CE21-8AA0**
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	**6SL3203-0CE23-8AA0**
15	20	1PE23-3 . L0		

Ном. мощность		**Силовой модуль PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией**		**Сетевой дроссель**
кВт	л.с.	тип 6SL3211-...	типоразмер	Заказной №
3 AC 200 ... 240 В				
0,75	1	1PB13-8 . L0	FSA	**6SL3203-0CE13-2AA0**
2,2	3	1PB21-0 . L0	FSB	**6SL3203-0CE21-0AA0**
4	5	1PB21-8 . L0	FSC	**6SL3203-0CE21-8AA0**
3 AC 380 ... 480 В				
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	**6SL3203-0CE21-0AA0**
7,5	10	1PE21-8 . L0	FSB	**6SL3203-0CE21-8AA0**
15	20	1PE23-3 . L0	FSC	**6SL3203-0CE23-8AA0**

Ном. мощность		**Силовой модуль PM240**		**Сетевой дроссель**
кВт	л.с.	тип 6SL3224-...	типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD	**6SL3203-0CJ24-5AA0**
22	30	0BE31-8 . A0		
30	40	0BE32-2 . A0	FSD	**6SL3203-0CD25-3AA0**
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	**6SL3203-0CJ28-6AA0**
45	60	0BE33-7 . A0		
55	75	0BE34-5 . A0	FSF	**6SE6400-3CC11-2FD0**
75	100	0BE35-5 . A0		
90	125	0BE37-5 . A0	FSF	**6SE6400-3CC11-7FD0**
110	150	0BE38-8UA0	FSF	**6SL3000-0CE32-3AA0**
132	200	0BE41-1UA0	FSF	**6SL3000-0CE32-8AA0**
160	250	0XE41-3UA0	FSGX	**6SL3000-0CE33-3AA0**
200	300	0XE41-6UA0	FSGX	**6SL3000-0CE35-1AA0**
250	400	0XE42-0UA0		

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 200 ... 240 В или 3 AC 380 ... 480 В		**Сетевой дроссель**			
		6SL3203-0CE13-2AA0	6SL3203-0CE21-0AA0	6SL3203-0CE21-8AA0	6SL3203-0CE23-8AA0
Ном. ток	A	4	11,3	22,3	47
Мощность потерь при 50/60 Гц	Вт	23/26	36/40	53/59	88/97
Подключение питания/нагрузки 1L1, 1L2, 1L3 2L1, 2L2, 2L3		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	4	4	10	16
Соединение PE		M4 x 8; шайба; пружинное кольцо	M4 x 8; шайба; пружинное кольцо	M5 x 10; шайба; пружинное кольцо	M5 x 10; шайба; пружинное кольцо
Степень защиты		устройство шкафного типа IP20	устройство шкафного типа IP20	устройство шкафного типа IP20	устройство шкафного типа IP20
Размеры					
• ширина	мм	125	125	125	190
• высота	мм	120	140	145	220
• глубина	мм	71	71	91	91
Вес, около	кг	1,1	2,1	2,95	7,8
Подходит для силового модуля PM240-2 Стандартный вариант 3 AC 200 ... 240 В	тип	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0	6SL3210-1PB15-5 . L0 6SL3210-1PB17-4 . L0 6SL3210-1PB21-0 . L0	6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0	6SL3210-1PC22-2 . L0 6SL3210-1PC22-8 . L0
• типоразмер		FSA	FSB	FSC	FSC
Подходит для силового модуля PM240-2 Стандартный вариант 3 AC 380 ... 480 В	тип	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1	6SL3210-1PE14-3 . L1 6SL3210-1PE16-1 . L1 6SL3210-1PE18-0 . L1	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0
• типоразмер		FSA	FSA	FSB	FSC
Подходит для силового модуля PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией 3 AC 200 ... 240 В	тип	6SL3211-1PB13-8 . L0	6SL3211-1PB21-0 . L0	6SL3211-1PB21-8 . L0	–
• типоразмер		FSA	FSB	FSC	–
Подходит для силового модуля PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией 3 AC 380 ... 480 В	тип	–	6SL3211-1PE18-0 . L1	6SL3211-1PE21-8 . L0	6SL3211-1PE23-3 . L0
• типоразмер		–	FSA	FSB	FSC

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Сетевой дроссель**		
		6SL3203-0CJ24-5AA0	6SL3203-0CD25-3AA0	6SL3203-0CJ28-6AA0
Ном. ток	A	47	63	94
Мощность потерь при 50/60 Гц, около	Вт	90/115	90/115	170/215
Подключение к сети U1, V1, W1		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	16	16	50
Подключение нагрузки		кабель	кабель	кабель
• сечение вывода		4 x 16 mm^2	4 x 16	4 x 35
• длина, около	м	0,7	0,7	0,7
Соединение PE		на корпусе винтом M8	на корпусе винтом M8	на корпусе винтом M8
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	275	275	275
• высота	мм	455	455	577
• глубина	мм	84	84	94
Каркасный монтаж возможен		да	да	да
Вес, около	кг	13	13	19
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0BE31-5 . A0 6SL3224-0BE31-8 . A0	6SL3224-0BE32-2 . A0	6SL3224-0BE33-0 . A0 6SL3224-0BE33-7 . A0
• типоразмер		FSD	FSD	FSE

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Сетевой дроссель**			
		6SE6400-3CC11-2FD0	6SE6400-3CC11-7FD0	6SL3000-0CE32-3AA0	6SL3000-0CE32-8AA0
Ном. ток	A	151	186	224	278
Мощность потерь при 50/60 Гц, около	Вт	280/360	280/360	240/270	210/250
Подключение к сети U1, V1, W1		плоский разъем для кабельного наконечника M10	плоский разъем для кабельного наконечника M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода	$мм^2$	–	–	–	–
Подключение нагрузки		плоский разъем для кабельного наконечника M10	плоский разъем для кабельного наконечника M10	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода	$мм^2$	–	–	–	–
• длина, etwa	м	–	–	–	–
Соединение PE		на корпусе с винтовой шпилькой M8	на корпусе с винтовой шпилькой M8	винт M6	винт M6
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры					
• ширина	мм	240	240	270	270
• высота	мм	228	228	248	248
• глубина	мм	141	141	200	200
Вес, около	кг	25	25	24	24
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0BE34-5 . A0 6SL3224-0BE35-5 . A0	6SL3224-0BE37-5 . A0	6SL3224-0BE38-8UA0	6SL3224-0BE41-1UA0
• типоразмер		FSF	FSF	FSF	FSF

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Сетевой дроссель**	
		6SL3000-0CE33-3AA0	6SL3000-0CE35-1AA0
Ном. ток	A	331	508
Мощность потерь при 50/60 Гц, около	Вт	267	365
Подключение к сети U1, V1, W1		1 x отверстие для M10 предусмотрено для для подключения к шине	1 x отверстие для M12 предусмотрено для для подключения к шине
Подключение нагрузки		предусмотрено для для подключения к шине	предусмотрено для для подключения к шине
Соединение PE		винт M6	винт M6
Степень защиты		IP00	IP00
Размеры			
• ширина	мм	270	300
• высота	мм	248	269
• глубина	мм	200	212
Вес, около	кг	27,8	38
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0XE41-3UA0	6SL3224-0XE41-6UA0 6SL3224-0XE42-0UA0
• типоразмер		FSGX	FSGX

Данные для выбора и заказные данные

Таблица ниже является рекомендацией для других компонентов со стороны сети, предохранителей и силовых выключателей. Табличные значения учитывают допустимую перегрузку преобразователя.

Указание по использование стандартов IEC:

Предохранители типа 3NA3 или 3NE1 и силовые выключатели типа 3RV или 3VL рекомендуются для европейского пространства.

Указание по использованию регламента UL:

При использовании в Америке необходимы допущенные по UL предохранители Class J с ном. напряжением AC 250 В или AC 600 В или 3NE1 (сертифицированные по UL – соответствует).

Номинальный ток короткого замыкания SCCR
(Short Circuit Current Rating) по UL
Действует для различных вариантов монтажа в электрошкаф по NEC Article 409 или UL 508A/508C

- PM230: 65 кА (варианты со степенью защиты IP20)
- PM240-2: 65 кА (варианты 400 В), 40 кА (варианты 200 В)
- PM240: 65 кА
- PM250: 40 кА (типоразмер FSC), 42 кА (типоразеры FSD до FSF)

Указания для использования в Канаде:

С преобразователем необходимо использовать ограничители перенапряжения, предвключенные со стороны сети и отвечающие категории перенапряжения III, со следующими номинальными параметрами:
- ном. напряжение 480 В (фаза-фаза), 480 В (фаза-земля)
- ограничительное напряжение 4 кВ (фаза-фаза), 6 кВ (фаза-земля).

Разрешается использовать только ограничители перенапряжения, допущенные согласно канадским стандартам для промышленных установок.

Дополнительную информацию по перечисленным предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 10.1, IC 10 и IC 10 AO.

Ном. мощность [1]		**Силовой модуль PM230 Степень защиты IP20 Стандартный вариант**		**согласно IEC**		**согласно UL/cUL**		
				Предохранитель		**Предохранитель**	**Тип предохранителя** Ном. напряжение AC 600 В	
		тип		ток	**тип 3NE1 ( )**	**тип 3NE1 ( )**		ток
кВт	л.с.	6SL3210-...	типо-размер	A	Заказной №	Заказной №	Class	A
3 AC 380 ... 480 В								
0,37	0,50	1NE11-3 . L1	FSA	16	**3NE1813-0**	**3NE1813-0**	J	15
0,55	0,75	1NE11-7 . L1	FSA					
0,75	1	1NE12-2 . L1	FSA					
1,1	1,5	1NE13-1 . L1	FSA					
1,5	2	1NE14-1 . L1	FSA					
2,2	3	1NE15-8 . L1	FSA					
3	4	1NE17-7 . L1	FSA					
4	5	1NE21-0 . L1	FSB	25	**3NE1815-0**	**3NE1815-0**	J	25
5,5	7,5	1NE21-3 . L1	FSB					
7,5	10	1NE21-8 . L1	FSB					
11	15	1NE22-6 . L1	FSC	50	**3NE1817-0**	**3NE1817-0**	J	50
15	20	1NE23-2 . L1	FSC					
18,5	25	1NE23-8 . L1	FSC					
22	30	1NE24-5 . L0	FSD	63	**3NE1818-0**	**3NE1818-0**	–	–
30	40	1NE26-0 . L0	FSD	80	**3NE1820-0**	**3NE1820-0**	–	–
37	50	1NE27-5 . L0	FSE	100	**3NE1021-0**	**3NE1021-0**	–	–
45	60	1NE28-8 . L0	FSE	125	**3NE1022-0**	**3NE1022-0**	–	–
55	75	1NE31-1 . L0	FSF	160	**3NE1224-0**	**3NE1224-0**	–	–
75	100	1NE31-5 . L0	FSF	200	**3NE1225-0**	**3NE1225-0**	–	–

[1] Ном. мощность на основе ном. выходного тока I_N.
Для расчета ном. выходного тока I_N используется нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность [1]		Силовой модуль PM230 Степень защиты IP20 Вариант с внешней вентиляцией		согласно IEC Предохранитель		согласно UL/cUL Предохранитель	Тип предохранителя Ном. напряжение AC 600 В	
		тип		ток	тип 3NE1 (cULus)	тип 3NE1 (cULus)		ток
кВт	л.с.	6SL3211-...	типо-размер	A	Заказной №	Заказной №	Class	A
3 AC 380 ... 480 В								
3	4	1NE17-7 . L1	FSA	16	**3NE1813-0**	**3NE1813-0**	J	15
7,5	10	1NE21-8 . L1	FSB	25	**3NE1815-0**	**3NE1815-0**	J	25
18,5	25	1NE23-8 . L1	FSC	50	**3NE1817-0**	**3NE1817-0**	J	50

Ном. мощность [1]		Силовой модуль PM240-2 Стандартный вариант		согласно IEC Предохранитель		Силовой выключатель	согласно UL/cUL Тип предохранителя Ном. напряжение AC 250 В или AC 600 В	
		тип		ток				ток
кВт	л.с.	6SL3210-...	типо-размер	A	Заказной №	Заказной №	Class	A
1 AC/3 AC 200 ... 240 В								
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	10	**3NA3803**	–	J	15
0,75	1	1PB13-8 . L0	FSA	16	**3NA3805**	–	J	15
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	20	**3NE1814-0**	–	J	35
1,5	2	1PB17-4 . L0	FSB	25	**3NE1815-0**	–	J	35
2,2	3	1PB21-0 . L0	FSB	35	**3NE1803-0**	–	J	35
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	50	**3NE1817-0**	–	J	50
4	5	1PB21-8 . L0	FSC	63	**3NE1818-0**	–	J	50
3 AC 200 ... 240 В								
5,5	7,5	1PC22-2 . L0	FSC	40	**3NE1802-0**	–	J	50
7,5	10	1PC22-8 . L0	FSC	50	**3NE1817-0**	–	J	50
3 AC 380 ... 480 В								
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	4	**3NA3804**	–	J	10
0,75	1	1PE12-3 . L1	FSA			–		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1	FSA	6	**3NA3801**	–	J	15
1,5	2	1PE14-3 . L1	FSA	10	**3NA3803**	–	J	20
2,2	3	1PE16-1 . L1	FSA			–	J	30
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	16	**3NA3805**	–		
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	20	**3NE1814-0**	–	J	35
5,5	7,5	1PE21-4 . L0	FSB	25	**3NE1815-0**	–		
7,5	10	1PE21-8 . L0	FSB	35	**3NE1803-0**	–		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	50	**3NE1817-0**	–	J	50
15	20	1PE23-3 . L0	FSC			–		

[1] Ном. мощность на основе ном. выходного тока I_N.
Для расчета ном. выходного тока I_N используется нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность [1]		Силовой модуль PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией		согласно IEC			согласно UL/cUL	
				Предохранитель		Силовой выключатель	Тип предохранителя Ном. напряжение AC 250 В или AC 600 В	
		тип		ток				ток
кВт	л.с.	6SL3211-...	типо-размер	A	Заказной №	Заказной №	Class	A
1 AC/3 AC 200 ... 240 В								
0,75	1	1PB13-8 . L0	FSA	16	**3NA3805**	–	J	15
2,2	3	1PB21-0 . L0	FSB	35	**3NE1803-0**	–	J	35
4	5	1PB21-8 . L0	FSC	63	**3NE1818-0**	–	J	50
3 AC 380 ... 480 В								
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	16	**3NA3805**	–	J	30
7,5	10	1PE21-8 . L0	FSB	35	**3NE1803-0**	–	J	35
15	20	1PE23-3 . L0	FSC	50	**3NE1817-0**	–	J	50

Ном. мощность [1]		Силовой модуль PM240		согласно IEC			согласно UL/cUL		
				Предохранитель		Силовой выключатель	Предохранитель	Тип предохранителя Ном. напряжение AC 600 В	
		тип		ток	тип 3NA3		тип 3NE1 (cULus)		ток
кВт	л.с.	6SL3224-...	типо-размер	A	Заказной №	Заказной №	Заказной №	Class	A
3 AC 380 ... 480 В									
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD	50	**3NA3820**	**3RV1042-4KA10**	**3NE1817-0**	–	–
22	30	0BE31-8 . A0	FSD	63	**3NA3822**		**3NE1818-0**	–	–
30	40	0BE32-2 . A0	FSD	80	**3NA3824**	**3RV1042-4MA10**	**3NE1820-0**	–	–
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	100	**3NA3830**	**3VL1712-.DD33-....** *)	**3NE1021-0**	–	–
45	60	0BE33-7 . A0	FSE	125	**3NA3832**	**3VL1716-.DD33-....** *)	**3NE1022-0**	–	–
55	75	0BE34-5 . A0	FSF	160	**3NA3836**	**3VL3720-.DC36-....** *)	**3NE1224-0**	J	150
75	100	0BE35-5 . A0	FSF	200	**3NA3140**	**3VL3725-.DC36-....** *)	**3NE1225-0**	J	200
90	125	0BE37-5 . A0	FSF	250	**3NA3144**	**3VL4731-.DC36-....** *)	**3NE1227-0**	J	250
110	150	0BE38-8UA0	FSF	–	–			J	300
132	200	0BE41-1UA0	FSF	–	–		**3NE1230-0**	J	400
160	250	0XE41-3UA0	FSGX	355	**3NA3254**	**3VL4740-.DC36-....** *)	**3NE1333-2**	–	–
200	300	0XE41-6UA0	FSGX	400	**3NA3260**	**3VL5750-.DC36-....** *)		–	–
250	400	0XE42-0UA0	FSGX	630	**3NA3372**		**3NE1436-2**	–	–

[1] Ном. мощность на основе ном. выходного тока I_N.
Для расчета ном. выходного тока I_N используется нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

*) Расширения заказного № см. каталог LV 10.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность [1]		Силовой модуль PM250		согласно IEC			согласно UL/cUL		
				Предохранитель		Силовой выключатель	Предохранитель	Тип предохранителя Ном. напряжение AC 600 В	
		тип		ток	тип 3NA3		тип 3NE1 (cULus)		ток
кВт	л.с.	6SL3225-...	типо-размер	A	Заказной №	Заказной №	Заказной №	Class	A
3 AC 380 ... 480 В									
7,5	10	0BE25-5AA1	FSC	20	**3NA3807**	**3RV1031-4EA10**	–	K5 [2]	50
11	15	0BE27-5AA1	FSC	32	**3NA3812**	**3RV1031-4FA10**	–	K5 [2]	50
15	20	0BE31-1AA1	FSC	35	**3NA3814**	**3RV1031-4HA10**	–	K5 [2]	50
18,5	25	0BE31-5UA0	FSD	50	**3NA3820**	**3RV1042-4KA10**	–	–	–
		0BE31-5AA0					**3NE1817-0**	–	–
22	30	0BE31-8UA0	FSD	63	**3NA3822**	**3RV1042-4KA10**	–	–	–
		0BE31-8AA0					**3NE1818-0**	–	–
30	40	0BE32-2UA0	FSD	80	**3NA3824**	**3RV1042-4MA10**	–	–	–
		0BE32-2AA0					**3NE1820-0**	–	–
37	50	0BE33-0UA0	FSE	100	**3NA3830**	**3VL1712-.DD33-....** [*]	–	–	–
		0BE33-0AA0					**3NE1021-0**	–	–
45	60	0BE33-7UA0	FSE	125	**3NA3832**	**3VL1716-.DD33-....** [*]	–	–	–
		0BE33-7AA0					**3NE1022-0**	–	–
55	75	0BE34-5UA0	FSF	160	**3NA3836**	**3VL3720-.DC36-....** [*]	–	–	–
		0BE34-5AA0					**3NE1224-0**	J	150
75	100	0BE35-5UA0	FSF	200	**3NA3140**	**3VL3725-.DC36-....** [*]	–	–	–
		0BE35-5AA0					**3NE1225-0**	J	200
90	125	0BE37-5UA0	FSF	250	**3NA3144**	**3VL4731-.DC36-....** [*]	–	–	–
		0BE37-5AA0					**3NE1227-0**	J	250

[1] Ном. мощность на основе ном. выходного тока I_N.
Для расчета ном. выходного тока I_N используется нагрузочный цикл для низкой перегрузки (low overload LO).

[2] Можно использовать любой сертифицированный по UL предохранитель, например, Class K5, Class J, и т.п.

[*] Расширения заказного № см. каталог LV 10.

Обзор



Тормозной резистор для силовых модулей PM240 типоразмер FSD



Тормозной резистор для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX

Через тормозной резистор гасится избыточная энергия промежуточного контура. Тормозные резисторы предназначены для использования с силовыми модулями PM240 и PM240-2 (версия 400 В), которые имеют встроенный тормозной прерыватель и не могут рекуперировать энергию обратно в сеть. Для типоразмера FSGX как опция имеется вставной модуль торможения. Таким образом, для генераторного режима, к примеру, затормаживания маховой массы с высоким моментом инерции, необходимо подключить тормозной резистор, который преобразует возникающую энергию в тепло.

Тормозные резисторы могут монтироваться сбоку рядом с силовыми модулями PM240 и PM240-2 (версия 400 В). Тормозные резисторы для силовых модулей PM240 типоразмеров FSD до FSGX должны размещаться вне электрошкафа или вне электропомещения, чтобы отводить возникающие потери тепла из зоны силовых модулей. Это сокращает затраты на климатизацию.

Каждый тормозной резистор оборудован реле температуры (сертификация UL). Реле температуры может обрабатываться для предотвращения косвенного ущерба в случае тепловой перегрузки тормозного резистора.

Интеграция

Имеющиеся опциональные тормозные резисторы в зависимости от используемых силовых модулей

	Типоразмер						
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**	**FSGX**
Силовой модуль PM240-2 со встроенным тормозным прерывателем							
Доступные типоразмеры	✓	✓	✓	–	–	–	–
Компоненты промежуточного контура							
Тормозной резистор [1]	c [1]	c [1]	c [1]	–	–	–	–
Силовой модуль PM240 со встроенным тормозным прерывателем							**без встроенного тормозного прерывателя**
Доступные типоразмеры	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Компоненты промежуточного контура							
Тормозной резистор	–	–	–	c	c	c	c
Силовой модуль PM250 с ведомой сетью рекуперацией энергии							
Доступные типоразмеры	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Компоненты промежуточного контура							
Тормозной резистор [2]	–	–	– [2]	– [2]	– [2]	– [2]	–

c = пристраивание сбоку
– = невозможно

[1] Тормозной резистор только для вариантов PM240-2 400 В.

[2] В комбинации с силовым модулем PM250 осуществляется ведомая сетью рекуперация энергии. Тормозной резистор не может быть подключен и не нужен.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		Силовой модуль PM240-2 Стандартный вариант		Тормозной резистор
кВт	л.с.	тип 6SL3210-...	типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	**6SL3201-0BE14-3AA0**
0,75	1	1PE12-3 . L1		
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1		
2,2	3	1PE16-1 . L1	FSA	**6SL3201-0BE21-0AA0**
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	**6SL3201-0BE21-8AA0**
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	**6SL3201-0BE23-8AA0**
15	20	1PE23-3 . L0		

Ном. мощность		Силовой модуль PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией		Тормозной резистор
кВт	л.с.	тип 6SL3211-...	типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	**6SL3201-0BE21-0AA0**
7,5	10	1PE21-8 . L0	FSB	**6SL3201-0BE21-8AA0**
15	20	1PE23-3 . L0	FSC	**6SL3201-0BE23-8AA0**

Ном. мощность		Силовой модуль PM240		Тормозной резистор
кВт	л.с.	тип 6SL3224-...	типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD	**6SE6400-4BD21-2DA0**
22	30	0BE31-8 . A0		
30	40	0BE32-2 . A0		
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	**6SE6400-4BD22-2EA1**
45	60	0BE33-7 . A0		
55	75	0BE34-5 . A0	FSF	**6SE6400-4BD24-0FA0**
75	100	0BE35-5 . A0		
90	125	0BE37-5 . A0		
110	150	0BE38-8UA0	FSF	**6SE6400-4BD26-0FA0**
132	200	0BE41-1UA0		
160	250	0XE41-3UA0	FSGX [1]	**6SL3000-1BE31-3AA0**
200	300	0XE41-6UA0	FSGX [1]	**6SL3000-1BE32-5AA0**
250	400	0XE42-0UA0		

[1] Для подключения необходимо дополнительно заказать модуль торможения.

Технические параметры

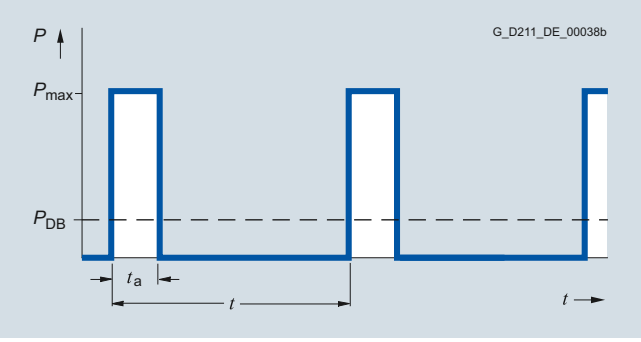
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Тормозной резистор**			
		6SL3201-0BE14-3AA0	6SL3201-0BE21-0AA0	6SL3201-0BE21-8AA0	6SL3201-0BE23-8AA0
Сопротивление	Ω	370	140	75	30
Ном. мощность P_{DB} (эффективная мощность при длительном торможении)	кВт	0,075	0,2	0,375	0,925
Пиковая мощность P_{max} (продолжительность нагрузки t_a = 12 с при периоде t = 240 с)	кВт	1,5	4	7,5	18,5
Силовое соединение		наборная клемма	наборная клемма	наборная клемма	наборная клемма
• сечение вывода	мм²	2,5	2,5	2,5	6
Термореле		НЗ-контакт	НЗ-контакт	НЗ-контакт	НЗ-контакт
• макс. контактная нагрузка		AC 250 В/2,5 А	AC 250 В/2,5 А	AC 250 В/2,5 А	AC 250 В/2,5 А
• сечение вывода	мм²	2,5	2,5	2,5	2,5
Соединение PE					
• через наборную клеммау		да	да	да	да
• соединение PE на корпусе		винт M4	винт M4	винт M4	винт M4
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры					
• ширина	мм	105	105	175	250
• высота	мм	295	345	345	490
• глубина	мм	100	100	100	140
Вес, около	кг	1,48	1,8	2,73	6,2
Подходит для силового модуля PM240-2 Стандартный вариант 3 AC 380 ... 480 В	тип	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1 6SL3210-1PE14-3 . L1	6SL3210-1PE16-1 . L1 6SL3210-1PE18-0 . L1	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0
Подходит для силового модуля PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией 3 AC 380 ... 480 В	тип	–	6SL3211-1PE18-0 . L1	6SL3211-1PE21-8 . L0	6SL3211-1PE23-3 . L0
• типоразмер		FSA	FSA	FSB	FSC

Напряжение сети 3 AC 380 В ... 480 В		**Тормозной резистор**			
		6SE6400-4BD21-2DA0	6SE6400-4BD22-2EA1	6SE6400-4BD24-0FA0	6SE6400-4BD26-0FA0
Сопротивление	Ω	27	15	8,2	5,5
Ном. мощность P_{DB} (эффективная мощность при длительном торможении)	кВт	1,2	2,2	4	5,6
Пиковая мощность P_{max} (продолжительность нагрузки t_a = 12 с при периоде t = 240 с)	кВт	24	44	80	120
Силовые соединения		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
Термореле		НЗ-контакт	НЗ-контакт	НЗ-контакт	НЗ-контакт
• макс. контактная нагрузка		AC 250 В/2,5 А	AC 250 В/2,5 А	AC 250 В/2,5 А	AC 250 В/2,5 А
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20
Типоразмер		FSD	FSE	FSF	FSF
Размеры					
• ширина	мм	270	326	395	526
• высота	мм	515	301	650	301
• глубина	мм	175	484	315	484
Каркасный монтаж возможен		нет	нет	нет	нет
Вес, около	кг	7,4	11	16,7	17,5
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0BE31-5 . A0 6SL3224-0BE31-8 . A0 6SL3224-0BE32-2 . A0	6SL3224-0BE33-0 . A0 6SL3224-0BE33-7 . A0	6SL3224-0BE34-5 . A0 6SL3224-0BE35-5 . A0 6SL3224-0BE37-5 . A0	6SL3224-0BE38-8UA0 6SL3224-0BE41-1UA0
• типоразмер		FSD	FSE	FSF	FSF

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 В … 480 В		**Тормозной резистор**	
		6SL3000-1BE31-3AA0	6SL3000-1BE32-5AA0
Сопротивление	Ω	4,4	2,2
Ном. мощность P_{DB} (эффективная мощность при длительном торможении)	кВт	25	50
Пиковая мощность P_{max} (продолжительность нагрузки t_a = 15 с при периоде t = 90 с)	кВт	125	250
Силовые соединения		винтовая шпилька M10	винтовая шпилька M10
Термореле		НЗ-контакт	НЗ-контакт
• макс. контактная нагрузка		AC 250 В/2,5 А	AC 250 В/2,5 А
Степень защиты		IP20	IP20
Типоразмер		FSGX	FSGX
Размеры			
• ширина	мм	740	810
• высота	мм	605	1325
• глубина	мм	485	485
Каркасный монтаж возможен		нет	нет
Вес, около	кг	50	120
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0XE41-3UA0	6SL3224-0XE41-6UA0 6SL3224-0XE42-0UA0
• типоразмер		FSGX	FSGX

Графические характеристики



Нагрузочная диаграмма для тормозных резисторов

t_a = 12 с (типоразмеры FSA до FSF)
t = 240 с (типоразмеры FSA до FSF)
t_a = 15 с (типоразмер FSGX)
t = 90 с (типоразмер FSGX)

Обзор



Модуль торможения и соответствующий внешний тормозной резистор необходимы для целенаправленной остановки приводов при отказе питания (к примеру, аварийный отвод или АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ категории 1) или для ограничения напряжения промежуточного контура при кратковременном генераторном режиме. Модуль торможения содержит силовую электронику и соответствующую схему управления. При работе энергия промежуточного контура преобразуется в тепло на внешнем тормозном резисторе. Модуль торможения работает автономно.

Модуль торможения предназначен для монтажа в силовые модули PM240 типоразмера FSGX и охлаждается через вентиляторы силового модуля. Напряжение питания для электроники берется из промежуточного контура. Подключение модуля торможения к промежуточному контуру осуществляется через входящие в объем поставки комплекты шин.

Через DIP-переключатель можно настроить порог включения модуля торможения. Указанные в технических данных тормозные мощности действуют для верхнего порога включения.

Конструкция

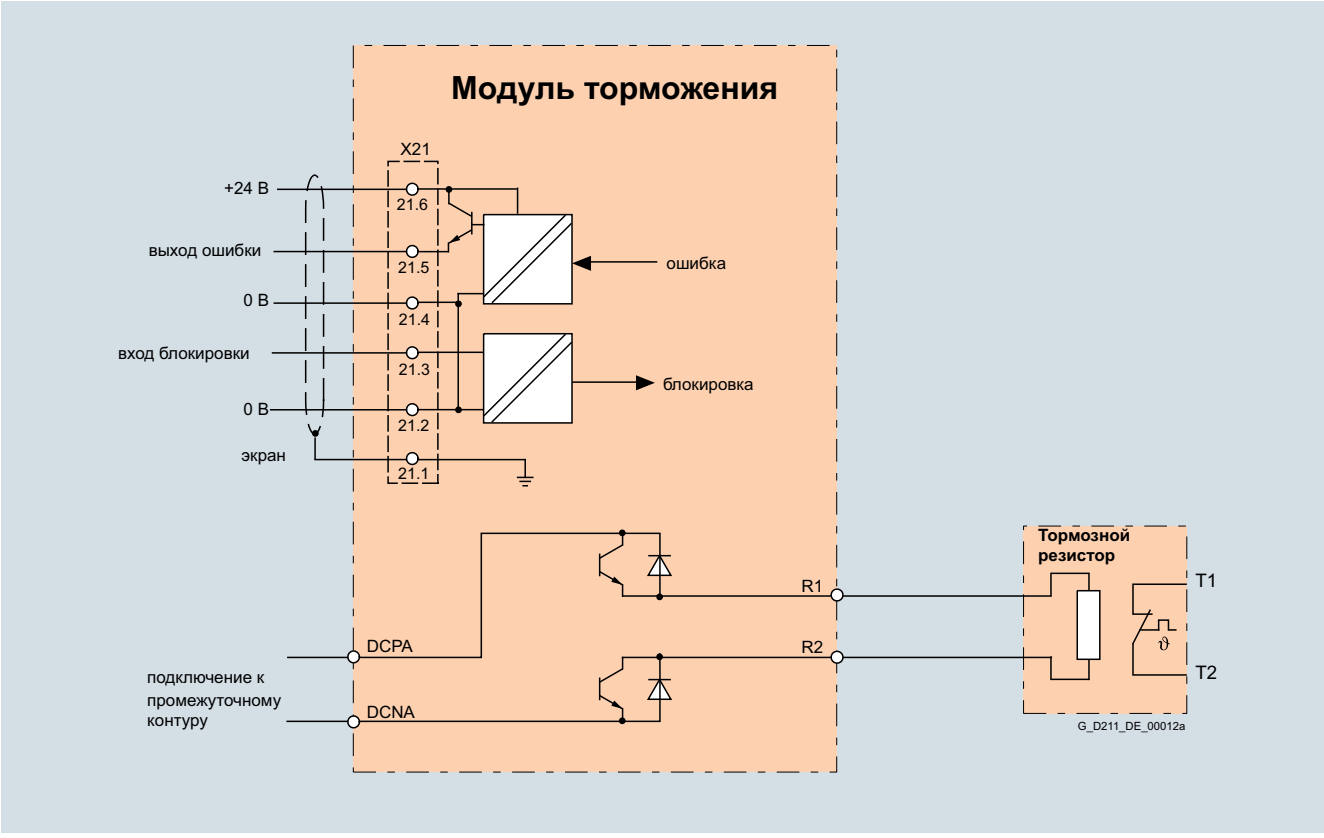
Модуль торможения стандартно имеет следующие интерфейсы:

- 1 подключение промежуточного контура
- 1 подключение тормозного резистора
- 1 цифровой вход (блокировать модуль торможения/квитировать ошибку)
- 1 цифровой выход (модуль торможения заблокирован)
- 1 DIP-переключатель для настройки порога включенияе

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Напряжение промежуточного контура DC 510 … 720 В	
Модуль торможения 50 кВт/250 кВт	**6SL3300-1AE32-5AA0**

Интеграция

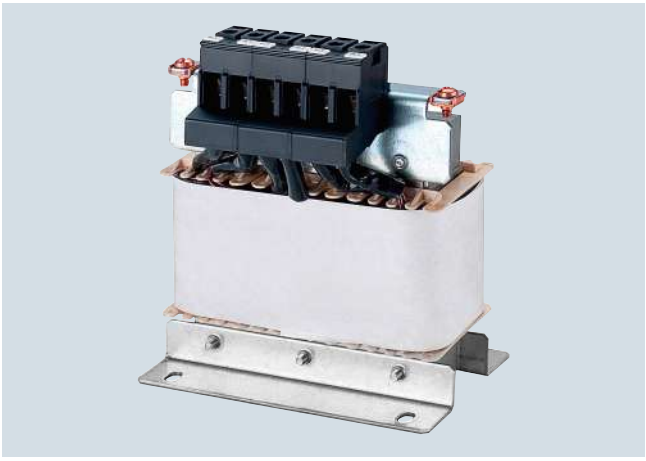


Пример подключения модуля торможения

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 … 720 В	**Модуль торможения** 6SL3300-1AE32-5AA0
Мощность	
• ном. мощность P_{DB}	50 кВт
• пиковая мощность P_{15}	250 кВт
• мощность P_{20}	200 кВт
• мощность P_{40}	100 кВт
Пороги включения настройка через DIP-переключатель	774 В (заводская установка) или 673 В
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	50 м
Цифровые входы согласно IEC 61131-2 тип 1	
• напряжение	-3 ... +30 В
• низкий уровень (открытый цифровой вход интерпретируется как „низкий“)	-3 ... +5 В
• высокий уровень	15 ... 30 В
• потребляемый ток при DC 24 В, тип.	10 мА
• сечение вывода, макс.	1,5 мм^2
Цифровые выходы устойчивы к длительному короткому замыканию	
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход, макс.	500 мА
• сечение вывода, макс.	1,5 мм^2
Соединение R1/R2	винт M8
• сечение вывода, макс.	50 мм^2
Вес, около	7,3 кг
Сертификация	cURus, EAC
Подходит для монтажа в силовой модуль PM240	типоразмер FSGX

Обзор



Выходной дроссель для силовых модулей PM230 типоразмер FSA и силовых модулей PM240-2 типоразмер FSA



Выходной дроссель для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX

Выходные дроссели уменьшают крутизну имульсов напряжения (*du/dt*) и величину пиков тока, что позволяет подключать кабели двигателей большей длины.

Из-за высокой крутизны имульсов напряжения быстрых IGBT при использовании длинных кабелей двигателя их емкости при каждом переключении в инверторе очень быстро перезаряжаются. Это создает нагрузку на инвертор со стороны высоких дополнительных пиков тока.

Выходные дроссели уменьшают величину дополнительных пиков тока, т.к. емкости кабеля перезаряжаются через индуктивность дросселя медленнее и тем самым амплитуда пиков тока сглаживается.

При использовании выходных дросселей следует помнить:

- макс. допустимая выходная частота 150 Гц (PM240) или 200 Гц (PM230 и PM240-2)
- макс. допустимая частота импульсов 4 кГц
- выходные дроссели должны устанавливаться как можно ближе к силовым модулям

Интеграция

Доступные опциональные выходные дроссели в зависимости от используемых силовых модулей

Следующие силовые компоненты со стороны сети, компоненты промежуточного контура и силовые компоненты со стороны выхода доступны как опция в соответствующих типоразмерах для силовых модулей:

	Типоразмер						
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**	**FSGX**
Силовой модуль PM230 степень защиты IP20							
Доступные типоразмеры	–	–	–	✓	✓	✓	–
Силовые компоненты со стороны выхода							
Выходной дроссель	S	S	S	S	S	S	–
Силовой модуль PM240-2 со встроенным тормозным прерывателем							
Доступные типоразмеры	✓	✓	✓	–	–	–	–
Силовые компоненты со стороны выхода							
Выходной дроссель	S	S	S	–	–	–	–
Силовой модуль PM240 со встроенным тормозным прерывателем							**без встроенного тормозного прерывателя**
Доступные типоразмеры	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Силовые компоненты со стороны выхода							
Выходной дроссель	–	–	–	S	S	S	S
Силовой модуль PM250 с ведомой сетью рекуперацией энергии							
Доступные типоразмеры	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Силовые компоненты со стороны выхода							
Выходной дроссель	–	–	U	S	S	S	–

U = каркасный монтаж
S = пристраивание сбоку
– = невозможно

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		SINAMICS G120P силовые модули PM230 степень защиты IP20	SINAMICS G120P силовые модули PM230 степень защиты IP55/UL Type 12			**Выходное дроссель**
400 В кВт	460 В л.с.	Тип 6SL3210-...	Тип 6SL3223-...	Типоразмер		Заказной №
3 AC 380 ... 480 В						
0,37	0,50	1NE11-3 . L1	0DE13-7 . A0	FSA	NEW	**6SL3202-0AE16-1CA0**
0,55	0,75	1NE11-7 . L1	0DE15-5 . A0			
0,75	1,0	1NE12-2 . L1	0DE17-5 . A0			
1,1	1,5	1NE13-1 . L1	0DE21-1 . A0			
1,5	2	1NE14-1 . L1	0DE21-5 . A0			
2,2	3	1NE15-8 . L1	0DE22-2 . A0			
3,0	4	1NE17-7 . L1	0DE23-0 . A0	FSA	NEW	**6SL3202-0AE18-8CA0**
4,0	5	1NE21-0 . L1	0DE24-0 . A0	FSB	NEW	**6SL3202-0AE21-8CA0**
5,5	7,5	1NE21-3 . L1	0DE25-5 . A0			
7,5	10	1NE21-8 . L1	0DE27-5 . A0			
11	15	1NE22-6 . L1	0DE31-1 . A0	FSC	NEW	**6SL3202-0AE23-8CA0**
15	20	1NE23-2 . L1	0DE31-5 . A0			
18,5	25	1NE23-8 . L1	0DE31-8 . A0			
22	30	1NE24-5 . L0	0DE32-2 . A0	FSD		**6SE6400-3TC03-8DD0**
30	40	1NE26-0 . L0	0DE33-0 . A0	FSD		**6SE6400-3TC05-4DD0**
37	50	1NE27-5 . L0	0DE33-7 . A0	FSE		**6SE6400-3TC08-0ED0**
45	60	1NE28-8 . L0	0DE34-5 . A0	FSE		**6SE6400-3TC07-5ED0**
55	75	1NE31-1 . L0	0DE35-5 . A0	FSF		**6SE6400-3TC14-5FD0**
75	100	1NE31-5 . L0	0DE37-5 . A0	FSF		**6SE6400-3TC15-4FD0**
90	125	–	0DE38-8 . A0	FSF		**6SE6400-3TC14-5FD0**

Ном. мощность		**Силовой модуль PM230 Степень защиты IP20 Вариант с внешней вентиляцией**			**Выходной дроссель**
кВт	л.с.	тип 6SL3211-...	Типоразмер		Заказной №
3 AC 380 ... 480 В					
3	4	1NE17-7 . L1	FSA	NEW	**6SL3202-0AE18-8CA0**
7,5	10	1NE21-8 . L1	FSB	NEW	**6SL3202-0AE21-8CA0**
18,5	25	1NE23-8 . L1	FSC	NEW	**6SL3202-0AE23-8CA0**

Ном. мощность		**Силовой модуль PM240-2 Стандартный вариант**			**Выходной дроссель**
кВт	л.с.	тип 6SL3210-...	Типоразмер		Заказной №
1 AC/3 AC 200 ... 240 В					
0,55	0,75	1PB13-0 . L0	FSA	NEW	**6SL3202-0AE16-1CA0**
0,75	1	1PB13-8 . L0			
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	NEW	**6SL3202-0AE16-1CA0**
1,5	2	1PB17-4 . L0	FSB	NEW	**6SL3202-0AE18-8CA0**
2,2	3	1PB21-0 . L0	FSB	NEW	**6SL3202-0AE21-8CA0**
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	NEW	**6SL3202-0AE21-8CA0**
4	5	1PB21-8 . L0			
3 AC 200 ... 240 В					
5,5	7,5	1PC22-2 . L0	FSC	NEW	**6SL3202-0AE23-8CA0**
7,5	10	1PC22-8 . L0			
3 AC 380 ... 480 В					
0,55	0,75	1PE11-8 . L1	FSA	NEW	**6SL3202-0AE16-1CA0**
0,75	1	1PE12-3 . L1			
1,1	1,5	1PE13-2 . L1			
1,5	2	1PE14-3 . L1			
2,2	3	1PE16-1 . L1			
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	NEW	**6SL3202-0AE18-8CA0**

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		Силовой модуль PM240-2 Стандартный вариант			Выходной дроссель
кВт	л.с.	тип 6SL3210-...	Типоразмер		Заказной №
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	NEW	6SL3202-0AE21-8CA0
5,5	7,5	1PE21-4 . L0			
7,5	10	1PE21-8 . L0			
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	NEW	6SL3202-0AE23-8CA0
15	20	1PE23-3 . L0			

Ном. мощность		Силовой модуль PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией			Выходной дроссель
кВт	л.с.	тип 6SL3211-...	Типоразмер		Заказной №
1 AC/3 AC 200 ... 240 В					
0,75	1	1PB13-8 . L0	FSA	NEW	6SL3202-0AE16-1CA0
2,2	3	1PB21-0 . L0	FSB	NEW	6SL3202-0AE21-8CA0
4	5	1PB21-8 . L0	FSC	NEW	6SL3202-0AE21-8CA0
3 AC 380 ... 480 В					
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	NEW	6SL3202-0AE18-8CA0
7,5	10	1PE21-8 . L0	FSB	NEW	6SL3202-0AE21-8CA0
15	20	1PE23-3 . L0	FSC	NEW	6SL3202-0AE23-8CA0

Ном. мощность		Силовой модуль PM240		Выходной дроссель
кВт	л.с.	тип 6SL3224-...	Типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD	6SE6400-3TC05-4DD0
22	30	0BE31-8 . A0	FSD	6SE6400-3TC03-8DD0
30	40	0BE32-2 . A0	FSD	6SE6400-3TC05-4DD0
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	6SE6400-3TC08-0ED0
45	60	0BE33-7 . A0	FSE	6SE6400-3TC07-5ED0
55	75	0BE34-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
75	100	0BE35-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC15-4FD0
90	125	0BE37-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
110	150	0BE38-8UA0	FSF	6SL3000-2BE32-1AA0
132	200	0BE41-1UA0	FSF	6SL3000-2BE32-6AA0
160	250	0XE41-3UA0	FSGX	6SL3000-2BE33-2AA0
200	300	0XE41-6UA0	FSGX	6SL3000-2BE33-8AA0
250	400	0XE42-0UA0	FSGX	6SL3000-2BE35-0AA0

Ном. мощность		Силовой модуль PM250		Выходной дроссель
кВт	л.с.	тип 6SL3225-...	Типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
7,5	10	0BE25-5AA1	FSC	6SL3202-0AJ23-2CA0
11	15	0BE27-5AA1		
15	20	0BE31-1AA1		
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD	6SE6400-3TC05-4DD0
22	30	0BE31-8 . A0	FSD	6SE6400-3TC03-8DD0
30	40	0BE32-2 . A0	FSD	6SE6400-3TC05-4DD0
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	6SE6400-3TC08-0ED0
45	60	0BE33-7 . A0	FSE	6SE6400-3TC07-5ED0
55	75	0BE34-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
75	100	0BE35-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC15-4FD0
90	125	0BE37-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0

Технические параметры

Напряжение сети 1 AC/3 AC 200 ... 240 В или 3 AC 380 ... 480 В		**Выходной дроссель (для частоты импульсов 4 кГц)**			
		6SL3202-0AE16-1CA0	6SL3202-0AE18-8CA0	6SL3202-0AE21-8CA0	6SL3202-0AE23-8CA0
Ном.ток	A	6,1	9	18,5	39
Мощность потерь	кВт	0,09	0,08	0,08	0,11
Соединение с силовым модулем/подключение двигателя		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	мм^2	4	4	10	16
Соединение PE		винтовая шпилька M4	винтовая шпилька M4	винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5
Макс. длина кабеля между выходным дросселем и двигателем					
• 3 AC 200 -10 % ... 240 В +10 % и 3 AC 380 -10 % ... 415 В +10 %					
- экранированный	м	150	150	150	150
- неэкранированный	м	225	225	225	225
• 3 AC 440 ... 480 В +10 %					
- экранированный	м	100	100	100	100
- неэкранированный	м	150	150	150	150
Размер					
• ширина	мм	207	207	247	257
• высота	мм	175	180	215	235
• глубина	мм	72,5	72,5	100	114,7
Степень защиты		установка в электрошкаф IP20	установка в электрошкаф IP20	установка в электрошкаф IP20	установка в электрошкаф IP20
Вес, около	кг	3,4	3,9	10,1	11,2
Подходит для силового модуля PM230 Степень защиты IP20	тип	6SL3210-1NE11-3 . L1 6SL3210-1NE11-7 . L1 6SL3210-1NE12-2 . L1 6SL3210-1NE13-1 . L1 6SL3210-1NE14-1 . L1 6SL3210-1NE15-8 . L1	6SL3210-1NE17-7 . L1	6SL3210-1NE21-0 . L1 6SL3210-1NE21-3 . L1 6SL3210-1NE21-8 . L1	6SL3210-1NE22-6 . L1 6SL3210-1NE23-2 . L1 6SL3210-1NE23-8 . L1
Подходит для силового модуля PM230 Степень защиты IP20 Вариант с внешней вентиляцией	тип	–	6SL3211-1NE17-7 . L1	6SL3211-1NE21-8 . L1	6SL3211-1NE23-8 . L1
Подходит для силового модуля PM230 Степень защиты IP55/UL Type 12	тип	6SL3223-0DE13-7 . A0 6SL3223-0DE15-5 . A0 6SL3223-0DE17-5 . A0 6SL3223-0DE21-1 . A0 6SL3223-0DE21-5 . A0 6SL3223-0DE22-2 . A0	6SL3223-0DE23-0 . A0	6SL3223-0DE24-0 . A0 6SL3223-0DE25-5 . A0 6SL3223-0DE27-5 . A0	6SL3223-0DE31-1 . A0 6SL3223-0DE31-5 . A0 6SL3223-0DE31-8 . A0
Подходит для PM240-2 Стандартный вариант 1 AC/3 AC 200 ... 240 В	тип	6SL3210-1PB13-0 . L0 6SL3210-1PB13-8 . L0 6SL3210-1PB15-5 . L0	6SL3210-1PB17-4 . L0	6SL3210-1PB21-0 . L0 6SL3210-1PB21-4 . L0 6SL3210-1PB21-8 . L0	6SL3210-1PC22-2 . L0 6SL3210-1PC22-8 . L0
Подходит для PM240-2 Стандартный вариант 3 AC 380 ... 480 В	тип	6SL3210-1PE11-8 . L1 6SL3210-1PE12-3 . L1 6SL3210-1PE13-2 . L1 6SL3210-1PE14-3 . L1 6SL3210-1PE16-1 . L1	6SL3210-1PE18-0 . L1	6SL3210-1PE21-1 . L0 6SL3210-1PE21-4 . L0 6SL3210-1PE21-8 . L0	6SL3210-1PE22-7 . L0 6SL3210-1PE23-3 . L0
Подходит для PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией 1 AC/3 AC 200 ... 240 В	тип	6SL3211-1PB13-8 . L0	–	6SL3211-1PB21-0 . L0 6SL3211-1PB21-8 . L0	–
Подходит для PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией 3 AC 380 ... 480 В	тип	–	6SL3211-1PE18-0 . L1	6SL3211-1PE21-8 . L0	6SL3211-1PE23-3 . L0
• типоразмер		FSA	FSA	FSB	FSC

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Выходной дроссель (для частоты импульсов 4 кГц)** 6SL3202-0AJ23-2CA0		
Ном.ток	A	32	32	32
Мощность потерь	кВт	0,06	0,06	0,06
Соединение с силовым модулем		кабель	кабель	кабель
• сечение вывода		4 x AWG14 (1,5 мм^2)	4 x AWG14 (1,5 мм^2)	4 x AWG14 (1,5 мм^2)
• длина, около	м	0,35	0,35	0,35
Подключение двигателя		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	мм^2	6	6	6
Соединение PE		винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5
Макс. длина кабеля между выходным дросселем и двигателем				
• 3 AC 380 -10 % ... 400 В				
- экранированный	м	150	150	150
- неэкранированный	м	225	225	225
• 3 AC 401 ... 480 В +10 %				
- экранированный	м	100	100	100
- неэкранированный	м	150	150	150
Размер				
• ширина	мм	189	189	189
• высота	мм	334	334	334
• глубина	мм	80	80	80
Каркасный монтаж возможен		да	да	да
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Вес, около	кг	9,1	9,1	9,1
Подходит для силового модуля PM250	тип	6SL3225-0BE25-5AA1	6SL3225-0BE27-5AA1	6SL3225-0BE31-1AA1
• ном. мощность силового модуля	кВт	7,5	11	15
• ном.ток I_N силового модуля	A	18	25	32
• типоразмер		FSC	FSC	FSC

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Выходной дроссель (для частоты импульсов 4 кГц)**				
		6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC08-0ED0	6SE6400-3TC07-5ED0
Ном.ток	A	68 [1]	45 [1]	68 [1]	104 [1]	90 [1]
Мощность потерь	кВт	0,2	0,2	0,2	0,17	0,27
Соединение с силовым модулем		плоский разъем для кабельного наконечника M6	плоский разъем для кабельного наконечника M6	плоский разъем для кабельного наконечника M6	плоский разъем для кабельного наконечника M6	плоский разъем для кабельного наконечника M6
Подключение двигателя		плоский разъем для кабельного наконечника M6	плоский разъем для кабельного наконечника M6	плоский разъем для кабельного наконечника M6	плоский разъем для кабельного наконечника M6	плоский разъем для кабельного наконечника M6
Соединение PE		винт M6	винт M6	винт M6	винт M6	винт M6
Макс. длина кабеля между выходным дросселем и двигателем						
• 3 AC 380 -10 % ... 400 В						
- экранированный	м	200	200	200	200	200
- неэкранированный	м	300	300	300	300	300
• 3 AC 401 ... 480 В +10 %						
- экранированный	м	200	200	200	200	200
- неэкранированный	м	300	300	300	300	300
Размер						
• ширина	мм	225	225	225	225	270
• высота	мм	210	210	210	210	248
• глубина	мм	150	179	150	150	209
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Вес, около	кг	10,7	16,1	10,7	10,4	24,9
Подходит для силового модуля PM230 Степень защиты IP20	тип	–	6SL3210-1NE24-5UL0 6SL3210-1NE24-5AL0	6SL3210-1NE26-0UL0 6SL3210-1NE26-0AL0	6SL3210-1NE27-5UL0 6SL3210-1NE27-5AL0	6SL3210-1NE28-8UL0 6SL3210-1NE28-8AL0
Подходит для силового модуля PM230 Степень защиты IP55/UL Type 12	тип	–	6SL3223-0DE32-2UA0 6SL3223-0DE32-2AA0	6SL3223-0DE33-0UA0 6SL3223-0DE33-0AA0	6SL3223-0DE33-7UA0 6SL3223-0DE33-7AA0	6SL3223-0DE34-5UA0 6SL3223-0DE34-5AA0
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0BE31-5UA0 6SL3224-0BE31-5AA0	6SL3224-0BE31-8UA0 6SL3224-0BE31-8AA0	6SL3224-0BE32-2UA0 6SL3224-0BE32-2AA0	6SL3224-0BE33-0UA0 6SL3224-0BE33-0AA0	6SL3224-0BE33-7UA0 6SL3224-0BE33-7AA0
Подходит для силового модуля PM250	тип	6SL3225-0BE31-5 . A0	6SL3225-0BE31-8 . A0	6SL3225-0BE32-2 . A0	6SL3225-0BE33-0 . A0	6SL3225-0BE33-7 . A0
• ном. мощность силового модуля	кВт	18,5	22	30	37	45
• ном.ток I_N силового модуля	A	38	45	60	75	90
• типоразмер		FSD	FSD	FSD	FSE	FSE

[1] На шильдике дросселя указан ток согласно нагрузочному циклу для высокой перегрузки (high overload HO). Он ниже, чем указанное значение для тока согласно нагрузочному циклу для низкой перегрузки (low overload LO) силового модуля.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Выходной дроссель (для частоты импульсов 4 кГц)**				
		6SE6400-3TC14-5FD0	6SE6400-3TC15-4FD0	6SE6400-3TC14-5FD0	6SL3000-2BE32-1AA0	6SL3000-2BE32-6AA0
Ном.ток	A	178 [1]	178 [1]	178 [1]	210	260
Мощность потерь	кВт	0,47	0,25	0,47	0,49	0,5
Соединение с силовым модулем		плоский разъем для кабельного наконечника M8	плоский разъем для кабельного наконечника M8	плоский разъем для кабельного наконечника M8	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
Подключение двигателя		плоский разъем для кабельного наконечника M8	плоский разъем для кабельного наконечника M8	плоский разъем для кабельного наконечника M8	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
Соединение PE		винт M8	винт M6	винт M8	винт M8	винт M8
Макс. длина кабеля между выходным дросселем и двигателем						
• 3 AC 380 -10 % ... 400 В						
- экранированный	м	200	200	200	200	200
- неэкранированный	м	300	300	300	300	300
• 3 AC 401 ... 480 В +10 %						
- экранированный	м	200	200	200	200	200
- неэкранированный	м	300	300	300	300	300
Размер						
• ширина	мм	350	270	350	300	300
• высота	мм	321	248	321	285	315
• глубина	мм	288	209	288	257	277
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Вес, около	кг	51,5	24	51,5	60	66
Подходит для силового модуля PM230 Степень защиты IP20	тип	6SL3210-1NE31-1UL0 6SL3210-1NE31-1AL0	6SL3210-1NE31-5UL0 6SL3210-1NE31-5AL0	–	–	–
Подходит для силового модуля PM230 Степень защиты IP55/UL Type 12	тип	6SL3223-0DE35-5UA0 6SL3223-0DE35-5AA0	6SL3223-0DE37-5UA0 6SL3223-0DE37-5AA0	6SL3223-0DE38-8UA0 6SL3223-0DE38-8AA0	–	–
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0BE34-5UA0 6SL3224-0BE34-5AA0	6SL3224-0BE35-5UA0 6SL3224-0BE35-5AA0	6SL3224-0BE37-5UA0 6SL3224-0BE37-5AA0	6SL3224-0BE38-8UA0	6SL3224-0BE41-1UA0
Подходит для силового модуля PM250	тип	6SL3225-0BE34-5 . A0	6SL3225-0BE35-5 . A0	6SL3225-0BE37-5 . A0	–	–
• ном. мощность силового модуля	кВт	55	75	90	110	132
• ном.ток I_N силового модуля	A	110	145	178	205	250
• типоразмер		FSF	FSF	FSF	FSF	FSF

[1] На шильдике дросселя указан ток согласно нагрузочному циклу для высокой перегрузки (high overload HO). Он ниже, чем указанное значение для тока согласно нагрузочному циклу для низкой перегрузки (low overload LO) силового модуля.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Выходной дроссель (для частоты импульсов 4 кГц)**		
		6SL3000-2BE33-2AA0	6SL3000-2BE33-8AA0	6SL3000-2BE35-0AA0
Ном.ток	A	310	380	490
Мощность потерь	кВт	0,47	0,5	0,5
Соединение с силовым модулем		1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M12
Подключение двигателя		1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M12
Соединение PE		винт M6	винт M6	винт M6
Макс. длина кабеля между выходным дросселем и двигателем				
• 3 AC 380 -10 % ... 400 В				
- экранированный	м	300	300	300
- неэкранированный	м	450	450	450
• 3 AC 401 ... 480 В +10 %				
- экранированный	м	300	300	300
- неэкранированный	м	450	450	450
Размер				
• ширина	мм	300	300	300
• высота	мм	285	285	365
• глубина	мм	257	277	277
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Вес, около	кг	66	73	100
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0XE41-3UA0	6SL3224-0XE41-6UA0	6SL3224-0XE42-0UA0
Подходит для силового модуля PM250	тип	–	–	–
• ном. мощность силового модуля	кВт	160	200	250
• ном.ток I_N силового модуля	A	302	370	477
• типоразмер		FSGX	FSGX	FSGX

Обзор



Синусный фильтр для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX

Синусные фильтры ограничивают как крутизну пиков напряжения (*du/dt*), так и пиковые напряжения на обмотке двигателя. Как и выходные дроссели, они позволяют подключать кабели двигателя большей длины. Дополнительно значительно сокращаются подшипниковые токи. Поэтому можно использовать стандартные двигатели со стандартной изоляцией и без изолированных подшипников с SINAMICS. При этом нагрузка по напряжению на обмотке двигателя остается практически такой же, как при работе напрямую от сети.

Благодаря очень низкой крутизне пиков напряжения на кабеле двигателя синусный фильтр оказывает и положительный эффект в части электромагнитной совместимости, что делает использование экранированных кабелей для короткой проводки двигателя не обязательным с точки зрения ЭМС.

Так как на двигателе более нет импульсного напряжения, обусловленные преобразователем дополнительные потери и дополнительные шумы на двигателе также значительно снижаются, поэтому уровень шума двигателя сопоставим с таковым при работе от сети.

При использовании синусных фильтров необходимо помнить:

- для ном. мощностей до 90 кВт включительно разрешены частоты импульсов от 4 до 8 кГц
  Для ном. мощностей у PM240 от 110 кВт разрешена только частота импульсов 4 кГц; учитывать дополнительное снижение номинальных значений параметров тока по сравнению с ном. частотой импульсов в 2 кГц (см. Параметры ухудшения характеристик)
- выходная частота ограничена до 150 Гц
- эксплуатация и ввод в эксплуатацию только с подключенным двигателем, так как синусный фильтр не поддерживает режим холостого хода
- необходимо убедиться, что автоматическое уменьшение частоты импульсов также деактивировано
- 80 % входного сетевого напряжения у силовых модулей PM230 доступно как выходное напряжение
- учитывать снижение мощности на 5 % при выборе силового модуля PM240

Интеграция

Доступные опциональные синусные фильтры в зависимости от используемых силовых модулей

	Типоразмер						
	FSA	**FSB**	**FSC**	**FSD**	**FSE**	**FSF**	**FSGX**
Силовой модуль PM230 степень защиты IP20							
Доступные типоразмеры	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Силовые компоненты со стороны выхода							
Синусный фильтр	–	–	–	S	S	S	–
Силовой модуль PM240 со встроенным тормозным прерывателем							**без встроенного тормозного прерывателя**
Доступные типоразмеры	–	–	–	✓	✓	✓	✓
Силовые компоненты со стороны выхода							
Синусный фильтр	–	–	–	S	S	S	S
Силовой модуль PM250 с ведомой сетью рекуперацией энергии							
Доступные типоразмеры	–	–	✓	✓	✓	✓	–
Силовые компоненты со стороны выхода							
Синусный фильтр	–	–	U	S	S	S	–

U =подстраивание
S = пристраивание сбоку
I = встраивание
– = невозможно

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		Силовой модуль PM230 Степень защиты IP20	Силовой модуль PM230 Степень защиты IP55		Синусный фильтр
кВт	л.с.	тип 6SL3210-...	6SL3223-...	типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В					
22	30	1NE24-5 . L0	0DE32-2 . A0	FSD	**6SL3202-0AE24-6SA0**
30	40	1NE26-0 . L0	0DE33-0 . A0	FSD	**6SL3202-0AE26-2SA0**
37	50	1NE27-5 . L0	0DE33-7 . A0	FSE	**6SL3202-0AE28-8SA0**
45	60	1NE28-8 . L0	0DE34-5 . A0		
55	75	1NE31-1 . L0	0DE35-5 . A0	FSF	**6SL3202-0AE31-5SA0**
75	100	1NE31-5 . L0	0DE37-5 . A0		
90	125		0DE38-8 . A0		**6SL3202-0AE31-8SA0**

Ном. мощность		Силовой модуль PM240		Синусный фильтр
кВт	л.с.	тип 6SL3224-...	типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD	**6SL3202-0AE24-6SA0**
22	30	0BE31-8 . A0		
30	40	0BE32-2 . A0	FSD	**6SL3202-0AE26-2SA0**
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	**6SL3202-0AE28-8SA0**
45	60	0BE33-7 . A0		
55	75	0BE34-5 . A0	FSF	**6SL3202-0AE31-5SA0**
75	100	0BE35-5 . A0		
90	125	0BE37-5 . A0	FSF	**6SL3202-0AE31-8SA0**
110	150	0BE38-8UA0	FSF	**6SL3000-2CE32-3AA0**
132	200	0BE41-1UA0		
160	250	0XE41-3UA0	FSGX	**6SL3000-2CE32-8AA0**
200	300	0XE41-6UA0	FSGX	**6SL3000-2CE33-3AA0**
250	400	0XE42-0UA0	FSGX	**6SL3000-2CE34-1AA0**

Ном. мощность		Силовой модуль PM250		Синусный фильтр
кВт	л.с.	тип 6SL3225-...	типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
7,5	10	0BE25-5AA1	FSC	**6SL3202-0AE22-0SA0**
11	15	0BE27-5AA1	FSC	**6SL3202-0AE23-3SA0**
15	20	0BE31-1AA1		
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD	**6SL3202-0AE24-6SA0**
22	30	0BE31-8 . A0		
30	40	0BE32-2 . A0	FSD	**6SL3202-0AE26-2SA0**
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	**6SL3202-0AE28-8SA0**
45	60	0BE33-7 . A0		
55	75	0BE34-5 . A0	FSF	**6SL3202-0AE31-5SA0**
75	100	0BE35-5 . A0		
90	125	0BE37-5 . A0	FSF	**6SL3202-0AE31-8SA0**

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Синусный фильтр**		
		6SL3202-0AE22-0SA0	6SL3202-0AE23-3SA0	
Ном. ток	A	20	33	33
Мощность потерь	кВт	0,099	0,151	0,151
Соединение с силовым модулем		кабель	кабель	кабель
• сечение вывода	мм^2	10	10	10
• длина, около	м	0,5	0,5	0,5
Подключение двигателя		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	мм^2	6	6	6
Соединение PE		винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5
Макс. длина кабеля между синусным фильтром и двигателем				
• 3 AC 380 ... 480 В ±10 %				
- экранированный	м	200	200	200
- неэкранированный	м	300	300	300
Размеры				
• ширина	мм	189	189	189
• высота	мм	336	336	336
• глубина	мм	140	140	140
Каркасный монтаж возможен		да	да	да
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Вес, около	кг	12	23	23
Подходит для силового модуля PM250	тип	6SL3225-0BE25-5AA1	6SL3225-0BE27-5AA1	6SL3225-0BE31-1AA1
• ном. мощность силового модуля	кВт	7,5	11	15
• ном. ток I_N силового модуля	A	18	25	32
• типоразмер		FSC	FSC	FSC

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Синусный фильтр**				
		6SL3202-0AE24-6SA0		6SL3202-0AE26-2SA0	6SL3202-0AE28-8SA0	
Ном. ток	A	47	47	61,8	92	92
Мощность потерь	кВт	0,185	0,185	0,152	0,251	0,251
Соединение с силовым модулем		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	мм^2	50	50	50	95	95
Подключение двигателя		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	мм^2	50	50	50	95	95
Соединение PE		винт M6	винт M6	винт M6	винт M8	винт M8
Макс. длина кабеля между синусным фильтром и двигателем						
• 3 AC 380 ... 480 В ±10 %						
- экранированный	м	200	200	200	200	200
- неэкранированный	м	300	300	300	300	300
Размеры						
• ширина	мм	250	250	250	275	275
• высота	мм	315	315	305	368	368
• глубина	мм	262	262	262	275	275
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Вес, около	кг	24	24	34	45	45
Подходит для силового модуля PM230 Степень защиты IP20	тип	–	6SL3210-1NE24-5UL0 6SL3210-1NE24-5AL0	6SL3210-1NE26-0UL0 6SL3210-1NE26-0AL0	6SL3210-1NE27-5UL0 6SL3210-1NE27-5AL0	6SL3210-1NE28-8UL0 6SL3210-1NE28-8AL0
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0BE31-5UA0 6SL3224-0BE31-5AA0	6SL3224-0BE31-8UA0 6SL3224-0BE31-8AA0	6SL3224-0BE32-2UA0 6SL3224-0BE32-2AA0	6SL3224-0BE33-0UA0 6SL3224-0BE33-0AA0	6SL3224-0BE33-7UA0 6SL3224-0BE33-7AA0
Подходит для силового модуля PM250	тип	6SL3225-0BE31-5 . A0	6SL3225-0BE31-8 . A0	6SL3225-0BE32-2 . A0	6SL3225-0BE33-0 . A0	6SL3225-0BE33-7 . A0
• ном. мощность силового модуля	кВт	18,5	22	30	37	45
• ном. ток I_N силового модуля	A	38	45	60	75	90
• типоразмер		FSD	FSD	FSD	FSE	FSE

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Синусный фильтр (для частоты импульсов 4 ... 8 кГц, от 110 кВт разрешено только 4 кГц – учитывать дополнительное снижение номинальных значений параметров тока по отношению к ном. частоте импульсов 2 кГц,** см. Параметры ухудшения характеристик)				
		6SL3202-0AE31-5SA0		6SL3202-0AE31-8SA0	6SL3000-2CE32-3AA0	
Ном. ток	A	150	150	182	225	225
Мощность потерь	кВт	0,43	0,43	0,47	0,221	0,221
Соединение с силовым модулем		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M10
• сечение вывода	мм^2	150	150	150		
Подключение двигателя		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M10
• сечение вывода	мм^2	150	150	150		
Соединение PE		винт M8	винт M6	винт M8	1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M10
Макс. длина кабеля между синусным фильтром и двигателем						
• 3 AC 380 ... 480 В ±10 %						
- экранированный	м	200	200	200	300	300
- неэкранированный	м	300	300	300	450	450
Размеры						
• ширина	мм	350	350	350	620	620
• высота	мм	440	440	468	300	300
• глубина	мм	305	305	305	320	320
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Вес, около	кг	63	63	80	124	124
Подходит для силового модуля PM230 Степень защиты IP20	тип	6SL3210-1NE31-1UL0 6SL3210-1NE31-1AL0	6SL3210-1NE31-5UL0 6SL3210-1NE31-5AL0	–	–	–
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0BE34-5UA0 6SL3224-0BE34-5AA0	6SL3224-0BE35-5UA0 6SL3224-0BE35-5AA0	6SL3224-0BE37-5UA0 6SL3224-0BE37-5AA0	6SL3224-0BE38-8UA0	6SL3224-0BE41-1UA0
Подходит для силового модуля PM250	тип	6SL3225-0BE34-5 . A0	6SL3225-0BE35-5 . A0	6SL3225-0BE37-5 . A0	–	–
• ном. мощность силового модуля	кВт	55	75	90	110	132
• ном. ток I_N силового модуля	A	110	145	178	205	250
• типоразмер		FSF	FSF	FSF	FSF	FSF

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Синусный фильтр (разрешено для частоты импульсов 4 кГц – учитывать дополнительное снижение номинальных значений параметров тока по отношению к ном. частоте импульсов 2 кГц,** см. Параметры ухудшения характеристик)		
		6SL3000-2CE32-8AA0	6SL3000-2CE33-3AA0	6SL3000-2CE34-1AA0
Ном. ток	A	276	333	408
Мощность потерь	кВт	0,235	0,245	0,34
Соединение с силовым модулем		1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M10
Подключение двигателя		1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M10
Соединение PE		1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M10	1 x отверстие для M10
Макс. длина кабеля между синусным фильтром и двигателем				
• 3 AC 380 ... 480 В ±10 %				
- экранированный	м	300	300	300
- неэкранированный	м	450	450	450
Размеры				
• ширина	мм	620	620	620
• высота	мм	300	370	370
• глубина	мм	320	360	360
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Вес, около	кг	127	136	198
Подходит для силового модуля PM240	тип	6SL3224-0XE41-3UA0	6SL3224-0XE41-6UA0	6SL3224-0XE42-0UA0
• ном. мощность силового модуля	кВт	160	200	250
• ном. ток I_N силового модуля	A	302	370	477
• типоразмер		FSGX	FSGX	FSGX

Обзор

Панель оператора	Интеллектуальная панель оператора IOP и ручной терминал IOP	Базовая панель оператора BOP-2
Описание	  Благодаря большому текстовому дисплею, управлению в режиме меню и мастерам настройки, ввод в эксплуатацию стандартных приводов упрощается. Встроенные мастера настройки оказывают пользователю интерактивную поддержку при вводе в эксплуатацию таких важных приложений, как насосы, вентиляторы, компрессоры и подъемно-транспортное оборудование.	 Благодаря управлению в режиме меню и 2-строчному дисплею ввод в эксплуатацию стандартных приводов упрощается. За счет одновременного отображения параметра и его значения, а также фильтрации параметров, возможен удобный базовый ввод в эксплуатацию привода в большинстве случаев и без распечатки списка параметров.
Возможности использования	• возможность установки непосредственно на управляющий модуль • с помощью набора для монтажа возможна установка в дверцу электрошкафа (достижимая степень защиты IP54/UL Type 12) • имеется как ручной терминал • IOP содержит стандартный языковой пакет с 5 языками (немецкий, английский, французский, итальянский, испанский). Доступны и другие языковые пакеты включая русский [1)]	• возможность установки непосредственно на управляющий модуль • с помощью набора для монтажа возможна установка в дверцу электрошкафа (достижимая степень защиты IP54/UL Type 12)
Быстрый ввод в эксплуатацию без специальных знаний	• серийный ввод в эксплуатацию через функцию клонирования • определенный пользователем список параметров с сокращенным, самостоятельно выбранным набором параметров • простой ввод в эксплуатацию стандартных приложений через специальных прикладных мастеров, знание структуры параметров не требуется • простой ввод в эксплуатацию на месте с помощью ручного терминала • ввод в эксплуатацию практически без документации	• серийный ввод в эксплуатацию через функцию клонирования
Удобное и интуитивно понятное управление	• прямое ручное управление приводом – простое переключение между автоматическим и ручным режимом	• прямое ручное управление приводом – простое переключение между автоматическим и ручным режимом
	• интуитивная, привычная навигация с помощью маховичка	–
	• графический дисплей для гистограммного представления значений состояния, например, давления, расхода	• 2-строчный дисплей для индикации до 2 переменных процесса текстом
	• индикация состояния со свободно выбираемыми единицами для указания физических величин	• индикация состояния предопределенных единиц
Минимизация времени ТО	• диагностика через индикацию открытым текстом, может использоваться и без документации на месте • простое обновление языков, мастеров и FW через USB	• диагностика и управление в режиме меню с 7-сегментной индикацией

[1)] Дополнительную информацию можно найти по адресу
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67273266

Обзор

Интеллектуальная панель оператора IOP



Интеллектуальная панель оператора IOP

Интеллектуальная панель оператора IOP это очень удобное для пользователя и мощное устройство управления для стандартных приводов SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M и SINAMICS S110.

IOP в равной мере предназначена как для новичков, так и для экспертов по приводам. Большой текстовый дисплей, управление в режиме меню и мастера настройки позволяют упростить ввод в эксплуатацию стандартных приводов. Благодаря отображению параметров открытым текстом, пояснительным текстам помощи и фильтрации параметров, ввод в эксплуатацию привода может быть выполнен практически без наличия документации по параметрам.

Мастера настройки оказывает интерактивную поддержку при вводе в эксплуатацию важных приложений, например, подъемно-транспортного оборудования, насосов, вентиляторов и компрессоров. Для общего ввода в эксплуатацию предлагается мастер быстрого ввода в эксплуатацию.

Ручное управление приводами осуществляется с помощью прямых клавиш и маховичка. Для переключения из автоматического в ручной режим на IOP имеется специальная клавиша переключения.

Для удобной диагностики преобразователя частоты предлагается текстовая индикация ошибок и предупреждений. Клавиша INFO открывает тексты помощи.

На дисплее/индикации состояния возможна графическая или цифровая визуализация двух переменных процесса. Переменные процесса могут отображаться и в технологических единицах.

IOP поддерживает серийный ввод в эксплуатацию одинаковых приводов. Для этого список параметров может быть скопирован из преобразователя частоты в IOP и при необходимости загружен в другие устройства такого же типа.

IOP содержит стандартный пакет с 5 языками (немецкий, английский, итальянский, испанский, французский). Русский язык можно скачать отдельно в составе языкового пакета [1] и установить самостоятельно на приобретённую ранее панель IOP. Начиная с марта 2015 года русский язык будет поставляться уже предзагруженным на панель IOP.

С помощью предлагаемого как опция набора для монтажа IOP может быть установлена в дверцу электрошкафа.

Рабочая температура IOP составляет 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F).

[1] Дополнительную информацию можно найти по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67273266

Ручной терминал IOP



Ручной терминал IOP

Для мобильного использования IOP может быть заказан ручной терминал. Он, наряду с IOP, содержит корпус с аккумуляторами, зарядное устройство и соединительный кабель RS232. Зарядное устройство комплектуется переходниками для Европы, США и Великобритании. Время работы с полностью заряженными аккумуляторами составляет до 8 часов.

Для подключения ручного терминала IOP к SINAMICS G110D, SINAMICS G120D или SINAMICS G110M дополнительно потребуется соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом.

Обновление IOP

Через встроенный в IOP интерфейс USB возможно ее обновление и расширение.

Данные для поддержки будущих типов приводов могут быть переданы с ПК на IOP. Кроме этого, интерфейс USB предлагает возможность догрузки в будущем доступных языков пользователя и мастеров, а также выполнение обновления FW для IOP [1].

При обновлении питание IOP осуществляется через интерфейс USB.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Интеллектуальная панель оператора IOP	**6SL3255-0AA00-4JA1**
Ручной терминал IOP для использования с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SINAMICS S110 В объем поставки входят: • IOP • корпус ручного терминала • аккумуляторы (4 x AA) • зарядное устройство (универс.) • соединительный кабель RS232 (длина 3 м, только для использования с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P и SINAMICS S110 [1]) • USB-кабель (длина 1 м)	**6SL3255-0AA00-4HA0**
Принадлежности	
Набор для монтажа в дверцу для монтажа панели оператора в в дверцы электрошкафа с толщиной стенки 1 … 3 мм Степень защиты IP54 у IOP Степень защиты IP55 у BOP-2 В объем поставки входят: • уплотнение • крепежный материал • соединительный кабель (длина 5 м, в том числе и для питания IOP напрямую через управляющий модуль)	**6SL3256-0AP00-0JA0**
Соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом для подключения преобразователей SINAMICS G110D, SINAMICS G120D или SINAMICS G110M к ручному терминалу IOP (длина 2,5 м)	**3RK1922-2BP00**

Преимущества

- простой ввод в эксплуатацию стандартных приложений через мастеров; знаний структуры параметров не требуется
- диагностика через текстовую индикацию; возможность использования на месте без документации
- прямое ручное управление приводом - переключение с автоматического на ручной режим и обратно
- индикация состояния с единицами по выбору; индикация реальных физических значений
- интуитивное, привычное управление с помощью маховичка
- графический дисплей, например, для таких значений состояния как давление, расход, в гистограммах
- простой и быстрый механический и электрический монтаж в дверцу
- простой ввод в эксплуатацию на месте с помощью ручного терминала
- ввод в эксплуатацию без документации посредством встроенной функции помощи
- серийный ввод в эксплуатацию через функцию клонирования (сохранение данных блока параметров для быстрого обмена)
- определенный пользователем список параметров с сокращенным, самостоятельно выбранным числом параметров (создание собственных масок ввода в эксплуатацию)
- IOP содержит стандартный языковой пакет с 5 зыками (немецкий, английский, французский, итальянский, испанский). Доступны и другие языковые пакеты [2]. Русский язык можно скачать отдельно в составе языкового пакета и установить самостоятельно на приобретённую ранее панель IOP. Начиная с марта 2015 года русский язык будет поставляться уже предзагруженным на панель IOP.
- простое обновление языков, мастеров и FW через USB [2]

[1] Для использования с SINAMICS G110D, SINAMICS G120D и SINAMICS G110M потребуется соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом (заказной №: 3RK1922-2BP00). Кабель заказывается отдельно.

[2] Дополнительную информацию можно найти по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67273266

Интеграция

Использование IOP с преобразователями частоты

	SINAMICS G120 с управляющим модулем CU230P-2, CU240B-2, CU240E-2 или CU250S-2	SINAMICS G120P (PM230) с управляющим модулем CU230P-2	SINAMICS G110D, SINAMICS G120D и SINAMICS G110M	SINAMICS S110
Подключение IOP к преобразователю (питание через управляющий модуль)	✓	✓	–	–
Монтаж в дверцу с помощью набора для монтажа (Питание напрямую через управляющий модуль. Для этого подключить IOP с помощью соединительного кабеля, являющегося частью набора для монтажа в дверцу.)	✓	✓ (для PM230 IP20)	–	✓
Мобильное использование ручного терминала IOP (питание через аккумуляторы)	✓	✓ (для PM230 IP20)	✓ (необходим соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом, 3RK1922-2BP00)	✓

Установка IOP на управляющий модуль CU230P-2, CU240B-2, CU240E-2 или CU250S-2

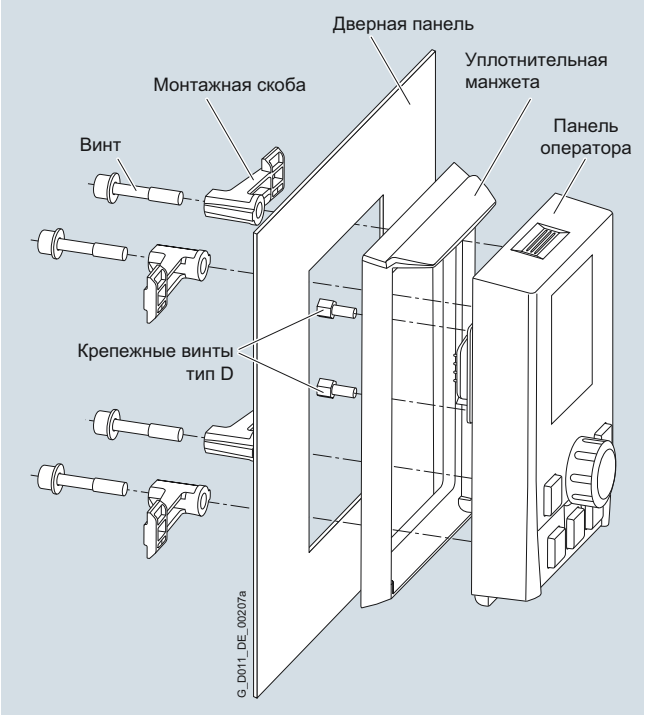
IOP может быть вставлена непосредственно в управляющий модуль „-2" (например, CU230P-2, CU240B-2, CU240E-2, CU250S-2).



Управляющий модуль CU230P-2 со вставленной IOP

Монтаж в дверцу

С помощью опционального набора для монтажа в дверцу IOP достаточно просто может быть встроена в дверцу электрошкафа. При монтаже в дверцу достигается степень защиты IP54/UL Type 12.



Набор для монтажа в дверцу с вставленной IOP

Обзор



Базовая панель оператора BOP-2

С помощью базовой панели оператора BOP-2 можно вводить приводы в эксплуатацию, наблюдать за текущей работой и выполнять индивидуальные настройки параметров.

Управление в режиме меню на 2-строчном дисплее упрощает ввод в эксплуатацию стандартных приводов. Благодаря одновременному отображению параметра и его значения, а также фильтрации параметров, возможен удобный базовый ввод в эксплуатацию привода в большинстве случаев и без распечатки списка параметров.

Ручное управление приводами выполняется через навигационные клавиши прямого действия. Для переключения из автоматического в ручной режим на BOP-2 имеется специальная клавиша переключения.

Диагностика подключенного преобразователя частоты может осуществляться через прямое управление в режиме меню.

Возможна цифровая визуализация двух переменных процесса одновременно.

BOP-2 поддерживает серийный ввод в эксплуатацию одинаковых приводов. Для этого список параметров может быть скопирован из преобразователя частоты в BOP-2 и при необходимости загружен в другие устройства такого же типа.

Рабочая температура BOP-2 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F).

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Базовая панель оператора BOP-2	**6SL3255-0AA00-4CA1**
Принадлежности	
Набор для монтажа в дверцу для монтажа панели оператора в в дверцы электрошкафа с толщиной стенки 1 … 3 мм Степень защиты IP54 у IOP Степень защиты IP55 у BOP-2 В объем поставки входят: • уплотнение • крепежный материал • соединительный кабель (длина 5 м, среди прочего для питания BOP-2 напрямую через управляющий модуль)	**6SL3256-0AP00-0JA0**

Преимущества

- сокращение времени ввода в эксплуатацию – простой ввод в эксплуатацию стандартных приводов через мастера базового ввода в эксплуатацию (программа начальной установки)
- минимизация простоев – быстрое обнаружение и устранение ошибок (диагностика)
- больше прозрачности в процессе – дисплей/индикация состояния BOP-2 упрощают контроль за переменными процесса (мониторинг)
- монтаж непосредственно на преобразователь частоты (см. также IOP)
- удобный интерфейс пользователя:
  - простая навигация через наглядную структуру меню и ясное назначение клавиш управления
  - 2-строчный дисплей

Интеграция

Использование BOP-2 с преобразователями частоты SINAMICS G120

	CU230P-2	CU240B-2	CU240E-2	CU250S-2
Подключение BOP-2 к преобразователю	✓	✓	✓	✓
Монтаж в дверцу с помощью набора для монтажа	✓	✓	✓	✓

Монтаж BOP-2 на управляющий модуль CU230P-2, CU240B-2, CU240E-2 или CU250S-2

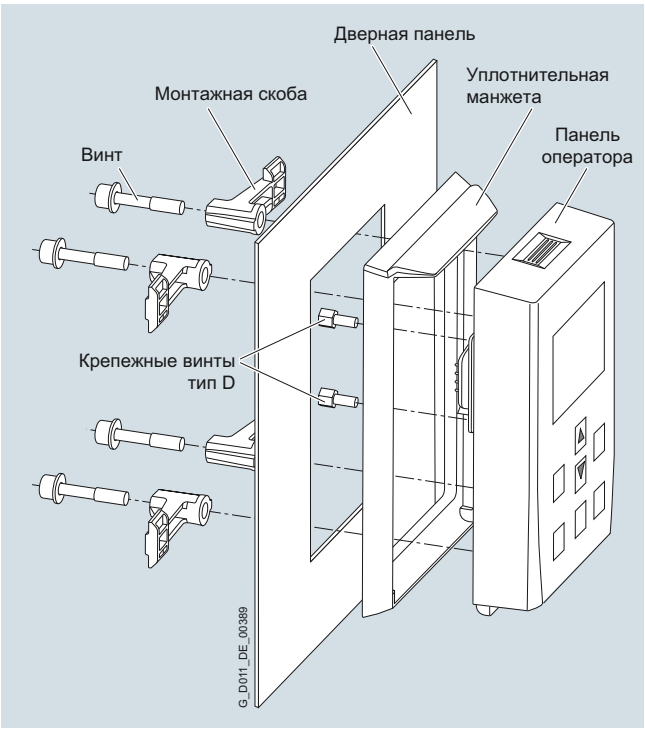
BOP-2 может быть вставлена непосредственно в управляющий модуль „-2“ (например, CU230P-2, CU240B-2, CU240E-2, CU250S-2).



Управляющий модуль CU240E-2 со вставленной BOP-2

Монтаж в дверцу

С помощью опционального набора для монтажа в дверцу BOP-2 достаточно просто может быть встроена в дверцу электрошкафа. При монтаже в дверцу достигается степень защиты IP55.



Набор для монтажа в дверцу со вставленной BOP-2

Обзор

Для установки преобразователей с внешней вентиляцией в электрошкаф рекомендуется использовать опциональный монтажный каркас. Монтажный каркас имеет необходимые уплотнения и рамку для соблюдения степени защиты IP54.

При установке силового модуля без опционального монтажного каркаса за обеспечение правильной степени защиты отвечает пользователь.

Момент затяжки для крепления монтажного каркаса и преобразователя: 3 ... 3,5 Нм.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Монтажный каркас для внешней вентиляции	
• для силовых модулей PM230 и PM240-2 степень защиты IP20 варианты с внешней вентиляцией	
- типоразмер FSA	**6SL3260-6AA00-0DA0**
- типоразмер FSB	**6SL3260-6AB00-0DA0**
- типоразмер FSC	**6SL3260-6AC00-0DA0**

Обзор



Карта памяти SINAMICS SD

На карту памяти SINAMICS SD можно сохранить параметрирование преобразователя. После сервисного обслуживания, например, замены преобразователя и получения данных с карты памяти, система сразу же готова к работе.

- Установки параметров могут быть записаны с карты памяти в преобразователь или сохранены из преобразователя на карту памяти.
- Может быть сохранено до 100 блоков параметров.
- Карта памяти поддерживает серийный ввод в эксплуатацию без использования панели оператора, например, BOP-2 или ПО для ввода в эксплуатацию STARTER и SINAMICS Startdrive.
- Если используется карта с сохраненным на ней FW, то при запуске управляющего модуля может быть выполнена установка более поздней/ранней версии FW [1)]

Указание:
Карта памяти не нужна для текущей работы и поэтому должна быть извлечена.

Для управляющих модулей серии CU250S-2 как опция с помощью карты SINAMICS SD могут быть заказаны лицензии для техники безопасности и поддержки позиционирования.
Информацию по этой теме можно найти в разделе "Управляющие модули".

Данные для выбора и заказные данные

Описание		Заказной №
Карта памяти SINAMICS SD 512 Мбайт		**6SL3054-4AG00-2AA0**
Опциональные карты памяти с FW		
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт + FW версии 4.5 (Multicard V4.5)	NEW	**6SL3054-7EF00-2BA0**
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт + FW версии 4.6 (Multicard V4.6)	NEW	**6SL3054-7EG00-2BA0**
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт + FW версии 4.7 (Multicard V4.7)	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0**

Указние:

Силовые модули PM240-2 могут работать только с управляющими модулями, начиная с FW версии 4.7.

Дополнительная информация по FW версии 4.5:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/72841234

Дополнительная информация по FW версии 4.6:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67385235

Дополнительная информация по FW версии 4.7:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/92554110

[1)] Дополнительную информацию по установке более новой/ранней версии FW можно найти в Интернете по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67364620

Обзор



Реле тормоза позволяет установить соединение между силовым модулем и электромеханическим тормозом двигателя. Тем самым возможно управление тормозом двигателя непосредственно с управляющего модуля.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Реле тормоза вкл. специальный кабель с разъемом для соединения с силовым модулем	**6SL3252-0BB00-0AA0**

Технические параметры

	Реле тормоза 6SL3252-0BB00-0AA0
Коммутационная способность замыкающего контакта, макс.	AC 440 В / 3,5 А DC 30 В / 12 А
Сечение вывода, макс.	2,5 мм^2
Степень защиты	IP20
Размеры	
• ширина	68 мм
• высота	63 мм
• глубина	33 мм
Вес, около	0,17 кг

Интеграция

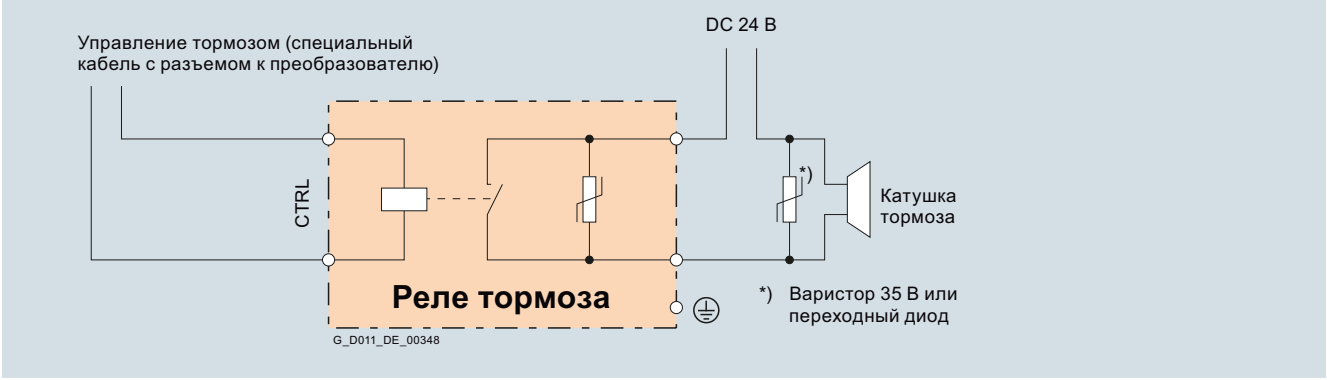
Реле тормоза имеет следующие интерфейсы:

- контакт переключателя (НО) для управления катушкой тормоза двигателя
- подключение для специального кабеля (CTRL) для соединения с силовым модулем

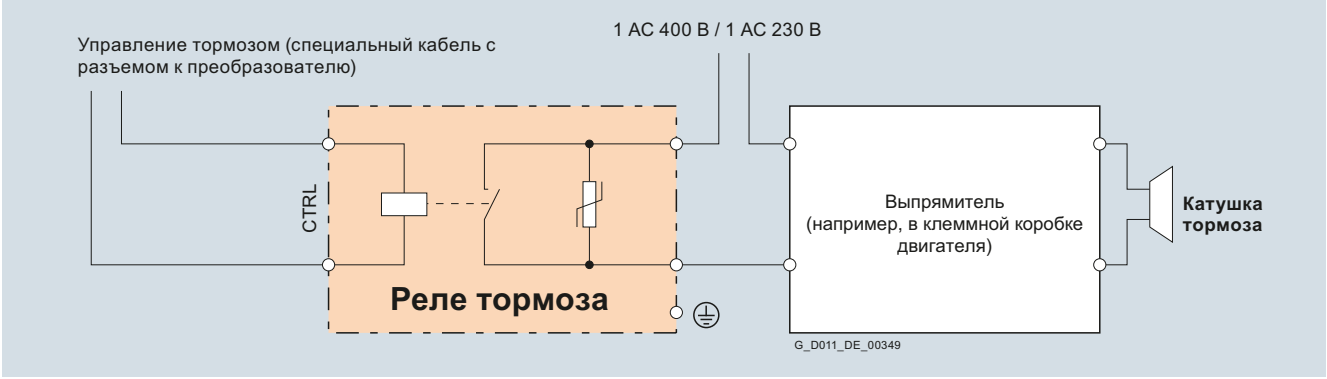
Реле тормоза может быть смонтировано в зоне силовых клемм силового модуля на пластину для экрана.

В объем поставки реле тормоза входит специальный кабель с разъемом для соединения с силовым модулем.

Катушка тормоза двигателя подключается через внешний источник питания DC 24 В. При DC 24 В необходимы внешние ограничители перенапряжений (например, варистор, переходный диод.



Пример подключения реле тормоза DC 24 В



Пример подключения реле тормоза 1 AC 230 ... 400 В

Обзор



С безопасным реле тормоза управление тормозом осуществляется согласно IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категории 3.

Конструкция

Безопасное реле тормоза может быть смонтировано под силовым модулем на пластину для экрана.

Безопасное реле тормоза имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 1 двухканальный выходной транзисторный каскад для управления катушкой тормоза двигателя
- 1 соединение для специального кабеля с разъемом (CTRL) к силовому модулю блочного формата
- 1 соединение для питания DC 24 В

Соединение между питанием DC 24 В и безопасным реле тормоза должно быть как можно короче.

В объём поставки безопасного реле тормоза входят:

- 2 специальных кабеля с разъемами для подключения к гнезду CTRL силового модуля
  - длина 0,32 м для типоразмеров FSA и FSC
  - длина 0,55 м для типоразмеров FSD и FSF

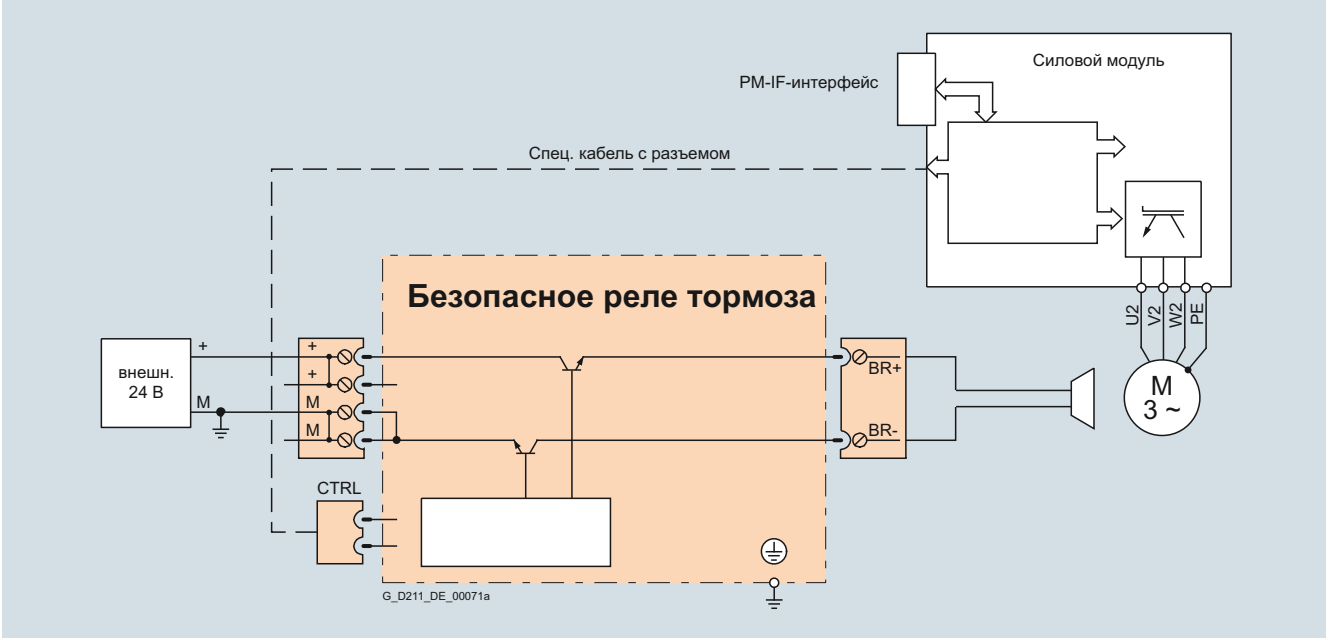
Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Безопасное реле тормоза вкл. специальный кабель с разъемом для соединения с силовым модулем	**6SL3252-0BB01-0AA0**

Технические параметры

	Безопасное реле тормоза 6SL3252-0BB01-0AA0
Мощность разрыва замыкающего контакта	–
Напряжение питания	DC 20,4 … 28,8 В рекомендованное ном. значение напряжения питания DC 26В (для компенсации падения напряжения в фидере к катушке DC 24 В тормоза двигателя)
Потребляемый ток, макс.	
• тормоз двигателя	2 A
• при DC 24 В	0,05 A + потребляемый ток тормоза двигателя
Сечение вывода, макс.	2,5 мм^2
Размеры	
• ширина	69 мм
• высота	63 мм
• глубина	33 мм
Вес, около	0,17 кг

Интеграция



Пример подключения безопасного реле тормоза

Катушка DC 24 В тормоза двигателя подключатся напрямую к безопасному реле тормоза. Внешние ограничители перенапряжения не нужны.

Область применения

В химической промышленности необходимы преобразователи для напряжений 400 В, 500 В, а также 690 В, отвечающие особым требованиям этой промышленности. Серия преобразователей SINAMICS G120 с дополнительным модулем для химической промышленности CM240NE
(с сертифицированной ATEX обработкой датчиков температуры и клеммной колодкой NAMUR) отвечает основным требованиям химической промышленности.



Модуль для химической промышленности CM240NE

Конструкция

- Аналоговые входы и выходы с гальванической развязкой в модуле для химической промышленности (1 заданное значение, 2 измеренных значения)
- Цифровые входы и выходы с гальванической развязкой в управляющем модуле
- Безопасное разделение между цепью считывания двигателя и корпусом/другими соединениями благодаря усиленной изоляции путей утечки и воздушных зазоров (ном. импульсное напряжение 12 кВ) по EN 60664-1
- Сертифицированное отключение силового напряжения (94/9/EG, ATEX) преобразователя без главного контактора
- Принудительная блокировка инвертора (функция АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА через STO)
- Клеммная колодка NAMUR по NE 37



Модуль для химической промышленности CM240NE имеет следующие интерфейсы:

Обозначение	Описание
PROFIBUS	9-полюсный штекер Sub-D или розетка для подключения PROFIBUS [1]
X11 и X12	параллельное соединение модуля для химической промышленности CM240NE с управляющим модулем
X2	клеммная колодка согласно рекомендации NAMUR NE37 (клеммы под винт 2,5 мм²) • цифровые входы и выходы • аналоговые входы и выходы
X3	клеммная колодка согласно рекомендации NAMUR NE37 (клеммы под винт 2,5 мм²) для подключения датчика температуры двигателя

[1] Нельзя использовать с CU250S-2 (необходим монтаж на DIN-рейку).

Функция

- Тепловая защита двигателя (TMS) через встроенный в двигатель датчик температуры (PTC) (вкл. безопасное разделение до сетевого питания 690 В)
- Гальваническое разделение аналоговых входов и выходов (MW1 до 3)
- Предоставление клеммной колодки NAMUR (-X2; -X3)

Интеграция

Преобразователь для химических процессов состоит из компонентов линейки преобразователей SINAMICS G120 (силовой модуль и управляющий модуль) и модуля для химической промышленности CM240NE.

В качестве управляющего модуля подходит CU250S-2 DP. Это управляющий модуль со встроенными безопасно-ориентированными функциями и интерфейсом PROFIBUS-DP.

Используются следующие силовые модули:

- силовой модуль PM240 с функцией торможения постоянным током и тормозным прерывателем, напряжение питающей сети 400 В
- силовой модуль PM250 с сетевой рекуперацией, напряжение питающей сети 400 В

В зависимости от силовой части, для комплектации могут потребоваться и другие компоненты.



Преобразователь для химических процессов, состоящий из силового модуля PM240, управляющего модуля CU250S-2 и модуля для химической промышленности CM240NE

Данные для выбора и заказные данные- und Bestelldaten

	Заказной №-Nr.
Модуль для химической промышленности CM240NE	**6SL3255-0BT01-0PA0**
Принадлежности	
Дополнительный набор для монтажа на DIN-рейку включает в себя • переходника для монтажа на DIN-рейки (по DIN 50022, 35 x 15 мм) • специальный длинный кабель с разъемом	**6SL3260-4TA00-1AA6**

Дополнительная информация

Для ввода в эксплуатацию с ПО для ввода в эксплуатацию STARTER для параметрирования соединений на разводку NAMUR можно загрузить скрипт по следующему адресу.

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/37141544

Обзор



Комплект для соединения ПК-преобразователь-2

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя непосредственно с ПК, если на нем установлено ПО для ввода в эксплуатацию STARTER[1)] или SINAMICS Startdrive. Тем самым можно

- параметрировать преобразователь (ввод в эксплуатацию, оптимизация)
- наблюдать за преобразователем (диагностика)
- управлять преобразователем (приоритет управления через ПО для ввода в эксплуатацию STARTER или SINAMICS Startdrive для тестирования)

В объем поставки входят только кабель USB mini-USB(3 м).

Комплект для соединения ПК-преобразователь -2 подходит для следующих управляющих модулей и преобразователей (все типы коммуникации):

- SINAMICS G120C
- управляющие модули SINAMICS G120
  - CU230P-2
  - CU240B-2
  - CU240E-2
  - CU250S-2
- управляющие модули SINAMICS G110M
  - CU240M
- управляющие модули SINAMICS G120D
  - CU240D-2
  - CU250D-2

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект для соединения ПК-преобразователь-2	**6SL3255-0AA00-2CA0**
Кабель USB (длина 3 м) для	
• SINAMICS G120C	
• управляющих модулей SINAMICS G120	
• управляющих модулей SINAMICS G110M	
• управляющих модулей SINAMICS G120D	
- CU230P-2	
- CU240B-2	
- CU240E-2	
- CU250S-2	
• управляющих модулей SINAMICS G110M	
- CU240M	
• управляющих модулей SINAMICS G120D	
- CU240D-2	
- CU250D-2	

1) ПО для ввода в эксплуатацию STARTER доступно и в Интернете по адресу http://www.siemens.com/starter

Обзор

Комплект для подключения экрана предлагает для всех сигнальных кабелей и линий связи

- оптимальное заземление экрана
- компенсацию натяжений

Он содержит:

- подходящую пластину для экрана
- все необходимые соединительные и крепежные элементы для монтажа

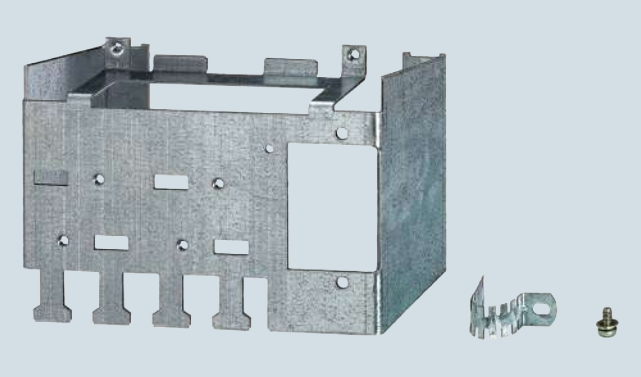
Комплекты для подключения экрана подходят для следующих управляющих модулей SINAMICS G120:

- CU230P-2
- CU240B-2
- CU240E-2
- CU250S-2

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект для подключения экрана 1 для управляющих модулей CU230P-2 HVAC/DP/CAN	**6SL3264-1EA00-0FA0**
Комплект для подключения экрана 2 для управляющих модулей CU240B-2 и CU240E-2	**6SL3264-1EA00-0HA0**
Комплект для подключения экрана 3 для управляющих модулей CU230P-2 PN, CU240E-2 PN и CU240E-2 PN-F	**6SL3264-1EA00-0HB0**
NEW **Комплект для подключения экрана 4** для управляющих модулей CU250S-2	**6SL3264-1EA00-0LA0**

Обзор



Комплект для подключения экрана для силового модуля типоразмера FSB

Комплект для подключения экрана

- упрощает заземление экрана кабелей питания и кабелей цепе управления
- обеспечивает механическую компенсацию натяжений
- гарантирует оптимальные параметры ЭМС
- служит для размещения реле тормоза

Комплект для подключения экрана состоит из

- пластины для подключения экрана для необходимого силового модуля
- соединительные элементы и крепежные зажимы для монтажа
- монтажное приспособление для реле тормоза – типоразмеры FSB до FSF

К силовым модулям PM230 типоразмеры FSA до FSC степень защиты IP20 и PM240-2 типоразмеры FSA до FSC для стандартного варианта и варианта с внешней вентиляцией прилагается пластина для экрана для кабелей питания и кабелей цепе управления.

Для силовых модулей PM230 типоразмеров FSD до FSF со степенью защиты IP20, и для силовых модулей PM240 и силовых модулей PM250 предлагаются комплекты для подключения экрана.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Пластина для экрана для силового модуля PM230 степень защиты IP20 стандартный вариант и вариант с внешней вентиляцией	
• типоразмеры FSA до FSC	Входит в объем поставки силовых модулей, предлагается как запасная часть
Комплект для подключения экрана для силового модуля PM230 Степень защиты IP20	
• типоразмеры FSD и FSE	**6SL3262-1AD00-0DA0**
• типоразмер FSF	**6SL3262-1AF00-0DA0**
Комплект для подключения экрана для силового модуля PM240-2	
• типоразмер FSA до FSC	Входит в объем поставки силовых модулей, предлагается как запасная часть
Комплект для подключения экрана для силовых модулей PM250	
• типоразмер FSC	**6SL3262-1AC00-0DA0**
Комплект для подключения экрана для силовых модулей PM240 и PM250	
• типоразмеры FSD и FSE	**6SL3262-1AD00-0DA0**
• типоразмер FSF	**6SL3262-1AF00-0DA0**

Запасные части > Комплект запасных частей для управляющих модулей

Обзор

Комплект запасных частей содержит мелкие детали для следующих управляющих модулей SINAMICS G120 во всех вариантах:

- CU230P-2
- CU240B-2
- CU240E-2
- CU240E-2 F
- CU250S-2

В объем поставки входят:

- комплект шильдиков для всех вариантов управляющих модулей CU230P-2, CU240B-2, CU240E-2, CU240E-2 F и CU250S-2
- 2 шт. запасные дверцы (сверху/снизу)
- 2 шт. полоски для маркировки для вставки в дверцы
- по 1 шт. клеммный блок 4-, 5-, 6-, 7-, 8-, 9-, 10- и 11-полюсный
- 1 шт. заглушка для слота карт памяти
- 1 шт. винт для интерфейса SUB-D

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект запасных частей для управляющих модулей NEW CU230P-2, CU240B-2, CU240E-2, CU240E-2 F и CU250S-2	**6SL3200-0SK01-0AA0**

Запасные части > Комплекты для подключения экрана для силовых модулей PM240-2

Обзор

К силовым модулям PM240-2 типоразмеров FSA до FSC прилагается комплект для подключения экрана. Этот комплект для подключения экрана предлагается как запасная часть.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект для подключения экрана для силового модуля PM240-2	
• типоразмер FSA	**6SL3262-1AA00-0BA0**
• типоразмер FSB	**6SL3262-1AB00-0DA0**
• типоразмер FSC	**6SL3262-1AC00-0DA0**

Запасные части > Пластина для экрана для силовых модулей PM230

Обзор

К силовым модулям PM230 типоразмеров FSA до FSC со степенью защиты IP20 прилагается пластина для экрана кабеля двигателя и сигнальных кабелей. Эта пластина для экрана предлагается как запасная часть.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Пластина для экрана для силового модуля PM230 степень защиты IP20	
• типоразмер FSA	**6SL3266-1EA00-0KA0**
• типоразмер FSB	**6SL3266-1EB00-0KA0**
• типоразмер FSC	**6SL3266-1EC00-0KA0**

Запасные части > Набор мелких деталей для монтажа для силового модуля PM230

Обзор

К каждому силовому модулю PM230 типоразмер FSA до FSC со степенью защиты IP55 на заводе прилагаются следующие компоненты:

- 1 шт. SUB-D-штекер с крепежным материалом для соединения управляющих модулей CU230P-2 HVAC/DP/PN/CAN с панелью оператора (например, IOP)
- соответственно по 1 штекеру для подключения двигателя и подключение к сети
- 2 шт. стяжки для кабелей вкл. крепежный материал для заземления экрана
- 3 шт. втулки для вставки в отверстия для сигнальных кабелей панели для подключения кабелей
- ферритовые сердечники (необходимы только для устройств со встроенным сетевым фильтром класса B)
- 2-страничное краткое руководство пользователя с инструкциями по монтажу

Для любого типоразмера со степенью защиты IP55 может быть заказан **набор мелких деталей для монтажа**. Он включает в себя:

- 1 шт. SUB-D-штекер с крепежным материалом
- соответственно по 1 штекеру для подключения двигателя и подключение к сети
- 2 шт. стяжки для кабелей вкл. крепежный материал для заземления экрана
- 3 шт. втулки для вставки в отверстия для сигнальных кабелей панели для подключения кабелей
- ферритовые сердечники
- (необходимы только для устройств со встроенным сетевым фильтром класса B)
- винты для крепления панели для подключения кабелей и кожуха

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Набор мелких деталей для монтажа для силового модуля PM230 степень защиты IP55	
• типоразмер FSA	**6SL3200-0SK02-0AA0**
• типоразмер FSB	**6SL3200-0SK03-0AA0**
• типоразмер FSC	**6SL3200-0SK04-0AA0**

Запасные части > Запасная дверца для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX

Обзор

Запасная дверца в сборе для силовых модулей PM240 типоразмера FSGX

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Запасная дверца для силовых модулей PM240 типоразмер FSGX	**6SL3200-0SM10-0AA0**

Запасные части > Набор крышек для клемм для типоразеров FSD и FSE

Обзор

Набор крышек для клемм содержит запасную крышку для клемм подключения.

Набор крышек для клемм подходит для следующих силовых модулей SINAMICS G120 типоразмеров FSD и FSE:

- PM230 степень защиты IP20 стандартный вариант
- PM240
- PM250

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Набор крышек для клемм для типоразмеров FSD и FSE	**6SL3200-0SM11-0AA0**

Запасные части > Набор крышек для клемм для типоразмера FSF

Обзор

Набор крышек для клемм содержит запасную крышку для клемм подключения.

Набор крышек для клемм подходит для следующих силовых модулей SINAMICS G120 типоразмера FSF:

- PM230 степень защиты IP20 стандартный вариант
- PM240
- PM250

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Набор крышек для клемм для типоразмера FSF	**6SL3200-0SM12-0AA0**

Запасные части > Запасные соединительные штекеры

Обзор

Для силовых модулей SINAMICS G120 PM240-2 (и SINAMICS G120C) предлагается комплект запасных соединительных штекеров для кабеля подключения к сети, тормозного резистора и кабеля двигателя.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Запасные соединительные штекеры	
• для SINAMICS G120 PM240-2 и SINAMICS G120C типоразмер FSA	**6SL3200-0ST05-0AA0**
• для SINAMICS G120 PM240-2 и SINAMICS G120C типоразмер FSB	**6SL3200-0ST06-0AA0**
• для SINAMICS G120 PM240-2 и SINAMICS G120C типоразмер FSC	**6SL3200-0ST07-0AA0**

Обзор

Вентиляторы силовых модулей рассчитаны на очень длительный срок службы. Для специальных требований предлагаются запасные вентиляторы, которые могут быть установлены легко и быстро.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		Силовой модуль PM230 Степень защиты IP55/UL Type 12		**Внешний блок вентилятора**	**Внутренний блок вентилятора**
400 В	460 В				
кВт	л.с.	тип 6SL3223-...	типоразмер	Заказной №	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В					
0,37	0,50	0DE13-7 . A0	FSA	До аппаратной части A02: **6SL3200-0SF21-0AA0** От аппаратной части 04: **6SL3200-0SF21-0AA1**	**6SL3200-0SF31-0AA0**
0,55	0,75	0DE15-5 . A0			
0,75	1,0	0DE17-5 . A0			
1,1	1,5	0DE21-1 . A0			
1,5	2,0	0DE21-5 . A0			
2,2	3,0	0DE22-2 . A0			
3,0	4,0	0DE23-0 . A0			
4,0	5,0	0DE24-0 . A0	FSB	До аппаратной части A02: **6SL3200-0SF22-0AA0** От аппаратной части 04: **6SL3200-0SF22-0AA1**	
5,5	7,5	0DE25-5 . A0			
7,5	10	0DE27-5 . A0			
11,0	15	0DE31-1 . A0	FSC	**6SL3200-0SF23-0AA0**	
15,0	20	0DE31-5 . A0			
18,5	25	0DE31-8AA0			
18,5	25	0DE31-8BA0	FSD	**6SL3200-0SF24-0AA0**	**6SL3200-0SF32-0AA0**
22	30	0DE32-2 . A0			
30	40	0DE33-0 . A0			
37	50	0DE33-7 . A0	FSE		
45	60	0DE34-5 . A0			
55	75	0DE35-5 . A0	FSF	**6SL3200-0SF26-0AA0**	
75	100	0DE37-5 . A0			
90	125	0DE38-8 . A0			

Ном. мощность		**Силовой модуль PM230 Степень защиты IP20 Стандартный вариант**		**Внешний блок вентилятора**
кВт	л.с.	Тип 6SL3210-...	Типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
0,75	1	1NE12-2 . L1	FSA	**6SL3200-0SF12-0AA0**
1,1	1,5	1NE13-1 . L1		
1,5	2	1NE14-1 . L1		
2,2	3	1NE15-8 . L1		
3	4	1NE17-7 . L1		
4	5	1NE21-0 . L1	FSB	**6SL3200-0SF13-0AA0**
5,5	7,5	1NE21-3 . L1		
7,5	10	1NE21-8 . L1		
11	15	1NE22-6 . L1	FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**
15	20	1NE23-2 . L1		
18,5	25	1NE23-8 . L1		
22	30	1NE24-5 . L0	FSD	**6SL3200-0SF05-0AA0**
30	40	1NE26-0 . L0		
37	50	1NE27-5 . L0	FSE	
45	60	1NE28-8 . L0		
55	75	1NE31-1 . L0	FSF	**6SL3200-0SF08-0AA0**
75	100	1NE31-5 . L0		

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		**Силовой модуль PM230 Степень защиты IP20 Вариант с внешней вентиляцией**		**Внешний блок вентилятора**
кВт	л.с.	Тип 6SL3211-...	Типоразмер	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
3	4	1NE17-7 . L1	FSA	**6SL3200-0SF21-0AA0**
7,5	10	1NE21-8 . L1	FSB	**6SL3200-0SF22-0AA0**
18,5	25	1NE23-8 . L1	FSC	**6SL3200-0SF23-0AA0**

Ном. мощность		**Силовой модуль PM240-2 Стандартный вариант**		**Внешний блок вентилятора**
кВт	л.с.	Тип 6SL3210-...	Типоразмер	Заказной №
1 AC/3 AC 200 ... 240 В				
0,75	1	1PB13-8 . L0	FSA	**6SL3200-0SF12-0AA0**
1,1	1,5	1PB15-5 . L0	FSB	**6SL3200-0SF13-0AA0**
1,5	2	1PB17-4 . L0		
2,2	3	1PB21-0 . L0		
3	4	1PB21-4 . L0	FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**
4	5	1PB21-8 . L0		
3 AC 200 ... 240 В				
5,5	7,5	1PC22-2 . L0	FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**
7,5	10	1PC22-8 . L0		
3 AC 380 ... 480 В				
0,75	1	1PE12-3 . L1	FSA	**6SL3200-0SF12-0AA0**
1,1	1,5	1PE13-2 . L1		
1,5	2	1PE14-3 . L1		
2,2	3	1PE16-1 . L1		
3	4	1PE18-0 . L1		
4	5	1PE21-1 . L0	FSB	**6SL3200-0SF13-0AA0**
5,5	7,5	1PE21-4 . L0		
7,5	10	1PE21-8 . L0		
11	15	1PE22-7 . L0	FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**
15	20	1PE23-3 . L0		

Ном. мощность		**Силовой модуль PM240-2 Вариант с внешней вентиляцией**		**Внешний блок вентилятора**
кВт	л.с.	Тип 6SL3211-...	Типоразмер	Заказной №
1 AC/3 AC 200 ... 240 В				
0,75	1	1PB13-8 . L0	FSA	**6SL3200-0SF12-0AA0**
2,2	3	1PB21-0 . L0	FSB	**6SL3200-0SF13-0AA0**
4	5	1PB21-8 . L0	FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**
3 AC 380 ... 480 В				
3	4	1PE18-0 . L1	FSA	**6SL3200-0SF12-0AA0**
7,5	10	1PE21-8 . L0	FSB	**6SL3200-0SF13-0AA0**
15	20	1PE23-3 . L0	FSC	**6SL3200-0SF14-0AA0**

Обзор

Вентиляторы силовых модулей рассчитаны на исключительно длительный срок службы. Можно заказать запасные вентиляторы.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		**Силовой модуль PM240**		**Запасной вентилятор**
кВт	л.с.	Тип 6SL3224-...	Типоразмер и число вентиляторов	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD, 2 вентилятора	**6SL3200-0SF04-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
22	30	0BE31-8 . A0		
30	40	0BE32-2 . A0		**6SL3200-0SF05-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
37	50	0BE33-0 . A0	FSE, 2 вентилятора	**6SL3200-0SF04-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
45	60	0BE33-7 . A0		**6SL3200-0SF05-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
55	75	0BE34-5 . A0	FSF, 2 вентилятора	**6SL3200-0SF06-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
75	100	0BE35-5 . A0		
90	125	0BE37-5 . A0		**6SL3200-0SF07-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
110	150	0BE38-8UA0		**6SL3200-0SF08-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
132	200	0BE41-1UA0		
160	250	0XE41-3UA0	FSGX, 2 вентилятора	**6SL3362-0AG00-0AA1** (с 2 запасными вентиляторами)
200	300	0XE41-6UA0		
250	400	0XE42-0UA0		

Ном. мощность		**Силовой модуль PM250**		**Запасной вентилятор**
кВт	л.с.	Тип 6SL3225-...	Типоразмер и число вентиляторов	Заказной №
3 AC 380 ... 480 В				
7,5	10	0BE25-5AA1	FSC, 2 вентилятора [1]	**6SL3200-0SF03-0AA0** (с 1 запасным вентилятором)
11	15	0BE27-5AA1		
15	20	0BE31-1AA1		
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD, 2 вентилятора	**6SL3200-0SF04-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
22	30	0BE31-8 . A0		
30	40	0BE32-2 . A0		**6SL3200-0SF05-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
37	50	0BE33-0 . A0	FSE, 2 вентилятора	**6SL3200-0SF04-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
45	60	0BE33-7 . A0		**6SL3200-0SF05-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
55	75	0BE34-5 . A0	FSF, 2 вентилятора	**6SL3200-0SF06-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)
75	100	0BE35-5 . A0		
90	125	0BE37-5 . A0		**6SL3200-0SF08-0AA0** (с 2 запасными вентиляторами)

[1] Рекомендация: даже в случае поломки только одного вентилятора силового модуля, нужно заменить оба вентилятора. В этом случае необходимо удвоить заказ.

Децентрализованные преобразователи SINAMICS G110M
0,37 кВт до 4 кВт



6/2 Введение
6/2 Область применения
6/2 Дополнительная информация

6/3 Децентрализованные преобразователи частоты SINAMICS G110M
6/3 Обзор
6/4 Преимущества
6/5 Конструкция
6/6 Проектирование
6/7 Технические параметры

6/8 Управляющие модули CU240M
6/8 Обзор
6/9 Данные для выбора и заказные данные
6/10 Конструкция
6/11 Интеграция
6/14 Технические параметры

6/16 Силовые модули PM240M
6/16 Обзор
6/16 Данные для выбора и заказные данные
6/17 Интеграция
6/18 Технические параметры
6/21 Графические характеристики
6/22 Габаритные чертежи

6/23 Рекомендуемые силовые компоненты со стороны сети
6/23 Данные для выбора и заказные данные

6/24 Компоненты промежуточного контура
6/24 Тормозные резисторы
6/24 Обзор
6/24 Данные для выбора и заказные данные
6/24 Технические параметры
6/25 Блок питания DC 24 В

6/25 Опциональные компоненты
6/25 Сервисный переключатель
6/25 Набор для монтажа на стену

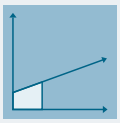
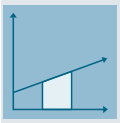
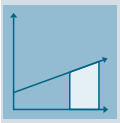
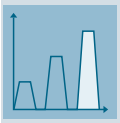
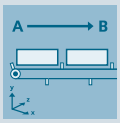
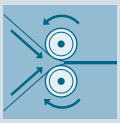
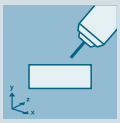
6/26 Совместимые двигатели SIMOTICS
6/26 Обзор

6/28 Совместимые мотор-редукторы SIMOGEAR
6/28 Обзор

6/29 Дополнительные системные компоненты
6/29 Ручной терминал интеллектуальной панели оператора IOP
6/30 Карта памяти
6/30 Комплект для соединения ПК-преобразователь-2 (интерфейсный кабель мини-USB для коммуникации с ПК)
6/30 Монтажные комплекты
6/30 ПО для ввода в эксплуатацию STARTER
6/30 ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive
6/31 Соединительные кабели для управляющих модулей
6/31 Соединительный кабель PROFINET
6/31 Соединительный кабель PROFIBUS
6/32 Соединительные кабели/разъемы для питания управляющего модуля
6/32 Соединительный кабель и штекер для цифровых входов и выходов
6/32 Соединительный кабель и штекер для аналоговых входов
6/32 Соединительные кабели для силового модуля
6/32 Соединительные кабели с разъемами с одной стороны и штекерные разъемы для сетевого питания
6/32 Штекерный разъем для передачи энергии
6/33 Разводка шины питания 400 В со степенью защиты IP65
6/33 Дополнительная информация

6/34 Запасные части
6/34 Комплект запасных частей
6/34 Обзор
6/34 Данные для выбора и заказные данные

Область применения

Применение	Требования к точности вращающего момента / скорости / позиционирования, координации осей, функциональности					
	Непрерывное движение			Прерывистое движение		
	Низкие	Средние	Высокие	Низкие	Средние	Высокие
						
Насосы, вентиляторы, компрессоры 	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Шнековые насосы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидросбивные насосы, гидравлические насосы
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	S120	G120	S110	S120
Перемещение 	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры, лифты, подъемники, эскалаторы, краны, судовые приводы фуникулеры	Лифты, контейнерные краны, шахтные подъемники, карьерные экскаваторы, испытательные стенды	Разгонные транспортеры, складские подъемники	Разгонные транспортеры, штабелёры, поперечные ножницы, устройства смены рулонов	Штабелеры, роботы, набивные автоматы, делительные столы поперечные ножницы, вальцовые приводы, погрузчики
	V20 G110D **G110M** G120C	G120 G120D G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120 G120D	S110 DCM	S120 DCM
Переработка 	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги, экструдеры, барабанные печи	Экструдеры, моталки, синхронные оси, каландры, прессовые приводы, печатные машины	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Сервопрессы, приводы прокатных станов, многоосевое управление перемещениями для • многоосевого позиционирования • диск. кулачков • интерполяции
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120	S110	S120 DCM
Обработка 	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления	Приводы главного движения для • сверления • распиловки	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления • зубонарезания • шлифования	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
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

SINAMICS G110M отвечает требованиям, предъявляемым изготовителями оборудования к преобразователям частоты, используемым в приводах для решения задач перемещения. Он устанавливается на двигатель, имеет степень защиты IP66 и является образцом эффективности – начиная с монтажа и ввода в эксплуатацию и заканчивая управлением. Кроме этого, SINAMICS G110M может использоваться для решения задач с насосами и вентиляторами, в которых необходим децентрализованный, интегрированный в двигатель преобразователь.

Примеры применения и описания доступны в Интернете по адресу

www.siemens.ru/sinamics-ap
www.siemens.com/conveyor-technology

Дополнительная информация

Также рекомендуем обратить внимание на следующие преобразователи частоты:
- простые задачи с AS-Interface и степенью защиты IP65 ⇒ SINAMICS G110D
- увеличенная мощность для электрошкафа со степенью защиты IP20 ⇒ SINAMICS G120, SINAMICS G120C
- с расширенной функциональностью, с функцией позиционирования и степенью защиты IP65 ⇒ SINAMICS G120D
- с функцией позиционирования в электрошкафу со степенью защиты IP20 ⇒ SINAMICS G120

[1] Специальный отраслевой преобразователь.

Обзор

Децентрализованные преобразователи частоты SINAMICS G110M это решение для задач с приводами, в которых необходим устанавливаемый на двигатель преобразователь частоты. Благодаря различным модификациям (типоразмеры FSA и FSB) и диапазону мощностей от 0,37 до 4 кВт, SINAMICS G110M может использоваться во множестве приложений с приводами. SINAMICS G110M позволяет плавно регулировать скорость вращения трехфазных асинхронных двигателей и отвечает требованиям задач по перемещению, начиная от простого управления по скорости и заканчивая специальным векторным управлением без датчика. Компактная конструкция со степенью защиты IP65/IP66 обеспечивает эффективную интеграцию в систему.

Такие встроенные функции, как быстрый останов и конечные выключатели, делают SINAMICS G110M очень удобным средством решения задач в области подъемно-транспортного оборудования.

Для приложений, в которых необходима техника безопасности, SINAMICS G110M предлагает встроенную функцию STO (Safe Torque Off [1]), для реализации которой не требуется дополнительных внешних компонентов. Подключение по PROFIBUS, PROFINET или USS к контроллеру SIMATIC верхнего уровня макисмально упрощено благодаря полной интеграции в TIA-Portal [1] – т.е. единому ПО, концепции управления и системе УД.



SINAMICS G110M управляющий модуль CU240M PN, кабельный ввод и силовой модуль PM240M FSA 1,5 кВт



SINAMICS G110M управляющий модуль CU240M PN, со штекерными разъемами и силовой модуль PM240M FSA 1,5 кВт

[1] Доступно начиная с FW версии 4.7.

Причины выбора децентрализованной приводной техники

- модульные решения с приводами – это стандартные, тестируемые по отдельности мехатронные элементы
- не требуется электрошкаф и тем самым меньше места и потребности в охлаждении
- отсутствие длинных кабелей между преобразователем и двигателем (меньше потерь мощности, меньше эмиссия помех, сокращение расходов на экранированные кабели и дополнительные фильтры)
- для подъёмно-транспортного оборудования с его большим удаление объектов друг от друга (к примеру, в автомобильной промышленности или логистике) децентрализованная приводная техника является значительным преимуществом

Семейство децентрализованных приводов от Siemens

Для оптимальной реализации децентрализованных решений с приводами Siemens предлагает инновационную линейку преобразователей частоты. Сильные стороны отдельных участников линейки обеспечивают простое согласование с требованиями различных приложений:

- идентичная соединительная техника
- унифицированное ПО для ввода в эксплуатацию и проектирования

Продукты семейства децентрализованных приводов:

- преобразователи частоты SINAMICS G110M
- преобразователи частоты SINAMICS G110D
- преобразователи частоты SINAMICS G120D
- преобразователи частоты SIMATIC ET200pro FC-2 (в подготовке)
- устройство плавного пуска SIRIUS M200D

Модульность

SINAMICS G110M это модульная, устанавливаемая на двигатель приводная система со степенью защиты IP65/IP66, состоящая из различных функциональных компонентов. Важнейшими из них являются:

- управляющий модуль (CU)
- силовой модуль (PM)

Управляющий модуль управляет и контролирует силовой модуль и подключенный двигатель в нескольких типах регулирования по выбору. Находящиеся на устройстве цифровые и аналоговые входы позволяют подключать датчики и исполнительные элементы непосредственно к приводу. Входные сигналы могут обрабатываться либо непосредственно в управляющем модуле и автономно запускать локальные реакции, либо они направляются через PROFIBUS или PROFINET в централизованную систему управления, где обрабатываются в контексте системы в целом.

Силовой модуль питает двигатель в диапазоне мощностей от 0,37 кВт до 4 кВт. Он управляется микропроцессором из управляющего модуля. Для макс. надежной и гибкой работы двигателя используется самая современная технология IGBT с ШИМ. Различные функции безопасности обеспечивают высокий уровень защиты силового модуля и двигателя. Актуальная техническая документация (каталоги, габаритные чертежи, сертификаты, справочники и руководства по эксплуатации) доступна в Интернете по адресу:

www.siemens.ru/sinamics-g110m

и офлайн на DVD CA 01 в DT-конфигураторе. Дополнительно DT-конфигуратор может использоваться без установки в Интернете. По следующему адресу DT-конфигуратор находится в Industry Mall о Siemens:

www.siemens.com/dt-configurator

Обзор

Safety Integrated

Функция "безопасно отключенный момент" (STO, Safe Torque Off [1]), сертифицированная по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3) устанавливается на децентрализованные преобразователи SINAMICS G110M на заводе. Для ее активации может использоваться как PROFIsafe, так и безопасный вход.

Дополнительную информацию можно найти в главе "Отличительные особенности", раздел Safety Integrated.

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER (от версии 4.3 SP3) упрощает ввод в эксплуатацию и ТО преобразователя SINAMICS G110M. Оно предлагает мастера для простого и быстрого ввода в эксплуатацию, в комбинации с удобными для пользователя и обширными функциями для решения с приводом.

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive (от версии 13)

SINAMICS StartDrive это интегрированный в TIA-портал инструмент для конфигурирования, ввода в эксплуатацию и диагностики семейства приводов SINAMICS. SINAMICS Startdrive может использоваться для решения задач приводной техники с преобразователями серии SINAMICS G110M, SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120D и SINAMICS G120P. ПО для ввода в эксплуатацию было оптимизировано в части эргономичности и последовательного использования преимуществ общей рабочей среды TIA-Portal для ПЛК, HMI и приводов.

Преимущества

Быстрый ввод в эксплуатацию

- предварительная конфигурация с SIMOGEAR
- передача DC 24 В/ 3 AC 400 В и коммуникации – Т-разветвители не нужны
- внутренние тормозные резисторы – типичные задачи могут решаться без внешних тормозных резисоров
- надежность, степень защиты IP65/66, температура окружающей среды до 55° C
- ввод в эксплуатацию через полевую шину

Быстрый ввод в эксплуатацию на месте

- локальный ввод в эксплуатацию с помощью DIP-переключателе, стандартного интерфейса USB и потенциометра или интеллектуальной панели оператора IOP
- штекерные разъемы для 3 AC 400 В и DC 24 В, вставные клеммники входов/выходов и коммуникация
- локальная диагностика с помощью СИД
- загрузка, сохранение и клонирование параметров с помощью карты SINAMICS SD и интеллектуальной панели оператора IOP

Полная функциональность

- встроенная функция безопасности (STO локально через F-DI или через PROFIsafe)
- коммуникация PROFINET или PROFIBUS без дополнительных расходов
- встроенная коммуникация: USS, Modbus RTU, PROFIBUS, PROFINET и EtherNet/IP
- базовая функциональность ПЛК и дополнительные функции для подъемно-транспортного оборудования
- Входы/выходы могут использоваться как децентрализованная периферия ПЛК

Эффективный инжиниринг

- полная интеграция в Комплексную автоматизацию, портал Комплексной автоматизации и интегрированную приводную систему
- автоматическая диагностика в комбинации с контроллером SIMATIC

Гибкий ввод в эксплуатацию

- встроенная, специальная программная функциональность для подъемно-транспортного оборудования:
  - функция быстрого останова для быстрой реакции на сигналы датчиков
  - функции конечных выключателей, например, для планшайбы, поворотного рольганга
- использование тех же программных инструментов (STARTER и SINAMICS Startdrive), что и для всех приводов SINAMICS

[1] Доступно начиная с FW версии 4.7.

Конструкция

Децентрализованные преобразователи SINAMICS G110M это модульные преобразователи частоты для стандартных приводов. Каждый SINAMICS G110M состоит из двух оперативных компонентов - силового модуля и управляющего модуля.



SINAMICS G110M управляющий модуль CU240M PN со штекерными разъемами и силовой модуль PM240M FSA 1,5 кВт

Силовые модули

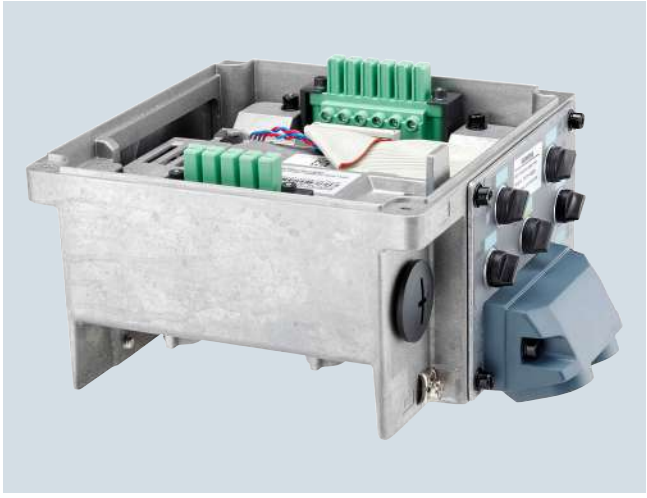


SINAMICS G110M силовой модуль PM240M FSA 1,5 кВт

Для децентрализованных преобразователей SINAMICS G110M предлагаются следующие силовые модули PM240M:

Силовые модули PM240M Ном. мощность	Типоразмер
0,37 кВт	FSA
0,75 кВт	FSA
1,1 кВт	FSA
1,5 кВт	FSA
2,2 кВт	FSB
3 кВт	FSB
4 кВт	FSB

Управляющие модули



SINAMICS G110M управляющий модуль CU240M PN кабельный ввод

Для управления преобразователем используется управляющий модуль. Наряду с регулированием, доступны и другие функции, которое могут быть настроены для решения конкретной задачи путем параметрирования.

Для децентрализованных преобразователей SINAMICS G110M предлагаются следующие управляющие модули:

Управляющие модули CU240M

Предлагается несколько управляющих модулей в различных модификациях:

Управляющий модуль	Полевая шина	Соединительная техника	для типоразмеров двигателей
CU240M	USS/ Modbus RTU	с кабельным вводом	71, 80/90, 100/112
CU240M DP	PROFIBUS	с кабельным вводом	71, 80/90, 100/112
CU240M DP	PROFIBUS	со штекерными разъемами	71, 80/90, 100/112
CU240M PN	PROFINET, EtherNet/IP	с кабельным вводом	71, 80/90, 100/112
CU240M PN	PROFINET, EtherNet/IP	со штекерными разъемами	71, 80/90, 100/112

Конструкция

Дополнительные системные компоненты

Интеллектуальная панель оператора IOP ручной терминал

IOP подходит в равной мере как новичкам, так и специалистам по приводам. Благодаря большому текстовому дисплею, управлению в режиме меню и мастерам настройки, ввод в эксплуатацию, диагностика и локальное управление стандартными приводами упрощается.

Карта памяти

На карту памяти SINAMICS SD можно сохранить параметрирование пробразователя. После сервисного вмешательства, например, замены преобразователя и передачи данных с карты памяти, установка снова сразу же готова к работе.

Комплект для соединения ПК-преобразователь (интерфейсный кабель мини-USB) для коммуникации с ПК

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя непосредственно с ПК, если на нем установлено соответствующее ПО (ПО для ввода в эксплуатацию STARTER от версии 4.3 или SINAMICS Startdrive от версии13).

Внутренние тормозные резисторы

Через тормозной резистор гасится избыточная энергия промежуточного контура.

Блок питания DC 24 В

Для SINAMICS G110M дополнительно предлагается блок питания DC 24 В. Он устанавливается непосредственно на преобразователь и питает устройство с DC 24 В. Тем самым не требуется подключения внешнего источника питания DC 24 В.

Соединительные кабели для управляющих модулей

Гибкие соединительные кабели для передачи данных между станциями промышленого Ethernet или станциями PROFIBUS, а также для питания управляющего модуля.

Соединительные кабели для силовых модулей

В качестве принадлежностей предлагаются комплекты штекеров и кабели с разъемам для питающей магистрали.

Монтажные комплекты

В качестве принадлежностей может быть заказано по одному монтажному комплекту для управляющих модулей со штекерной соединительной техникой и кабельным вводом соответственно.

Они включают в себя заглушки или кабельные муфты для защиты или подключения 3 AC 400 В, DC 24 В и механического тормоза двигателя.

Комплект запасных частей

В случае необходимой замены, предлагается комплект запасных частей, состоящий из мелких деталей, как то уплотнения, крышки и винты.

Проектирование

Для децентрализованных преобразователей SINAMICS G110M предлагаются следующие электронные вспомогательные инструменты для проектирования и ПО для инжиниринга:

Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор) как часть CA 01

Более чем 100000 продуктов приблизительно с 5 млн. возможных вариантов из области приводной техники находятся в интерактивном каталоге CA 01 – Offline Mall от Siemens Industry Automation & Drive Technologies на DVD. Для упрощения выбора подходящего двигателя и/или преобразователя из всего обширного спектра приводов, был разработан Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор), интегрированной в качестве "помощи в выборе" в каталог CA 01.

Онлайновый DT-конфигуратор

Дополнительно DT-конфигуратор может использоваться и без установки в Интернете. По следующему адресу можно найти DT-конфигуратор в Industry Mall от Siemens:

www.siemens.com/dt-configurator

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives

Удобное проектирование линейки приводов SINAMICS и MICROMASTER 4 осуществляется с помощью ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives. Оно оказывает поддержку при техническом планировании необходимых для решения определенной задачи привода аппаратных и микропрограммных компонентов. SIZER for Siemens Drives охватывает проектирование приводной системы в целом.

Дополнительную информацию по ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives может быть бесплатно загружено в Интернете по адресу www.siemens.com/sizer

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, для SINAMICS G110M от STARTER версии 4.3 SP3.

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию STARTER можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию STARTER можно найти в Интернете по адресу www.siemens.com/starter

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive (от версии 13)

SINAMICS Startdrive это интегрированный в TIA-Portal инструмент для конфигурирования, ввода в эксплуатацию и диагностики семейства приводов SINAMICS. С помощью SINAMICS Startdrive возможна реализация задач приводов с преобразователями серий SINAMICS G110M, SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120D и SINAMICS G120P. ПО для ввода в эксплуатацию оптимизировано в части эргономики и последовательного использования такого преимущества TIA Portal, как общая рабочая среда для ПЛК, HMI и приводов.

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive может быть бесплатно загружено в Интернете по адресу www.siemens.com/startdrive

Технические параметры

Следующие технические параметры действительны, если ясно не указано иначе, для всех перечисленных здесь компонентов децентрализованных преобразователей SINAMICS G110M.

SINAMICS G110M	
Механические параметры	
Вибрационная нагрузка	
• транспорт по EN 60721-3-2 [1]	класс 1M2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3M2
Ударная нагрузка	
• транспорт по EN 60721-3-2 [1]	класс 1M2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3M2
Условия окружающей среды	
Класс защиты по EN 61800-5-1	класс III (PELV1)
Защита от прикосновений по EN 61800-5-1	класс I (с цепью защиты)
Допустимая температура окружающей среды или охлаждающего вещества (воздух) при эксплуатации для силовых модулей	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) без ухудшения характеристик >40 ... 55 °C (104 ... 131 °F) см. Графики ухудшения характеристик
Допустимая температура окружающей среды или охлаждающего вещества (воздух) при эксплуатации для управляющих модулей	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F) без ухудшения характеристик
Влажность воздуха, макс.	95 % при 40 °C (104 °F)
Температура окружающей среды	
• хранение [1] по EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• транспортировка [1] по EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• эксплуатация по EN 60068-2-2	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) без ухудшения характеристик
Класс окружающей среды/химические вредные вещества	
• эксплуатация EN 60721-3-3	класс 3C2
Степень загрязнения по EN 61800-5-1	2
Сертификация для модификаций повышенной безопасности	
• по IEC 61508	SIL 2
• по EN ISO 13849-1	PL d и категория 3
Стандарты/нормы	
Соответствие стандартам	UL 508C (номер по списку UL E121068), cUL, CE, C-Tick, EAC
Маркировка CE, согласно	Директива по низкому напряжению 2006/95/EG
Директива по ЭМС [2]	
• типоразмеры FSA до FSC со встроенным сетевым фильтром класса A	Категория C2 [3] по EN 61800-3 Указание: Производственный стандарт ЭМС EN 61800-3 относится не напрямую к преобразователю частоты, а к PDS (силовая система привода), которая, кроме преобразователя, включает в себя все соединения, а также двигатель и кабели. Одни преобразователи частоты согласно Директиве по электромагнитной совместимости не подлежат обязательной маркировке.

[1] В оригинальной упаковке.

[2] Дополнительная общая информация см. также главу SINAMICS G120, раздел "Технические параметры", Соответствие стандартам.

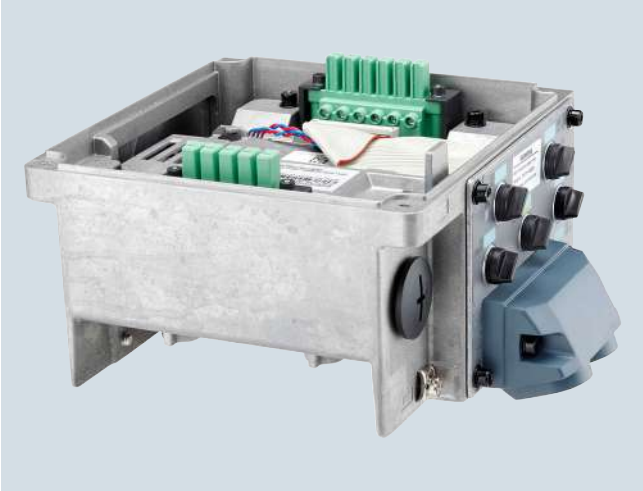
[3] С экранированным кабелем двигателя до 5 м.

Управляющие модули CU240M

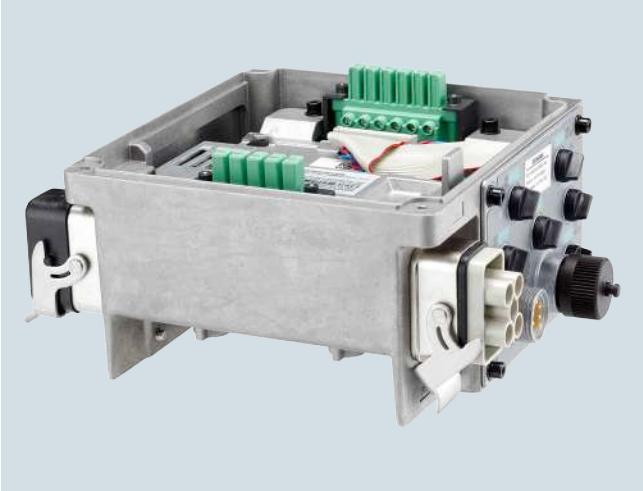
Обзор

Для управления преобразователем используется управляющий модуль. Наряду с базовыми, предлагаются и дополнительные функции управления, которые могут быть настроены для решения конкретной задачи путем параметрирования.

Существует две модификации управляющих модулей для подключения 3 AC 400 В и DC 24 В– с кабельным вводом или со штекерными разъемами. Версия с полевой шиной USS предлагается только с кабельным вводом. Различия между кабельным вводом и штекерными разъемами показаны на рисунках ниже:



SINAMICS G110M управляющий модуль CU240M PN с кабельным вводом



SINAMICS G110M управляющий модуль CU240M PN со штекерными разъемами

Предлагаются различные исполнения управляющих модулей:

Управляющий модуль		Коммуникация по	Соединительная техника	Для типоразмеров двигателей
Управляющий модуль CU240M, с кабельным вводом	CU240M	USS, Modbus RTU	кабельный ввод	71, 80/90, 100/112
Управляющий модуль CU240M DP, с кабельным вводом	CU240M DP	PROFIBUS	кабельный ввод	71, 80/90, 100/112
Управляющий модуль CU240M DP, со штекерными разъемами	CU240M DP	PROFIBUS	штекерные разъемы	71, 80/90, 100/112
Управляющий модуль CU240M PN, с кабельным вводом	CU240M PN	PROFINET, EtherNet/IP	кабельный ввод	71, 80/90, 100/112
Управляющий модуль CU240M PN, со штекерными разъемами	CU240M PN	PROFINET, EtherNet/IP	штекерные разъемы	71, 80/90, 100/112

Функции Safety Integrated

В стандартных вариантах серии CU240M (CU240M, CU240M DP и CU240M PN) функция безопасности "безопасно отключенный момент" (STO, Safe Torque Off [1]) уже интегрирована (сертификация по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3). Она защищает от активного движения привода. Для ее активации может использоваться как PROFIsafe, так и безопасный вход.

Тем самым упрощается переход на технику безопасности в первую очередь для уже существующих установок, так как не требуется внесения изменений в двигатель или механику.

[1] Доступно от FW версии 4.7.

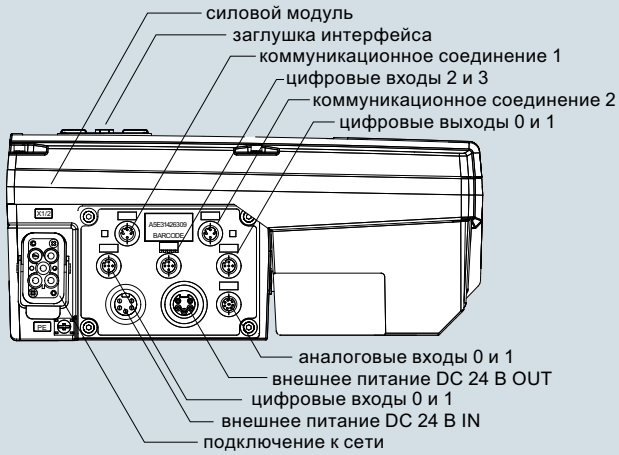
Данные для выбора и заказные данные

Коммуникация	Цифровые входы (из них опционально опция могут параметрироваться как входы повышенной безопасности)	Аналоговые входы (из них опционально могут использоваться как цифровой вход (10 В))	Цифровые выходы	Функции Safety Integrated [1]	Наименование управляющего модуля	Двигатель Типоразмер		**Управляющий модуль** Заказной №
CU240M – с кабельным вводом								
USS, Modbus RTU	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M	71	NEW	**6SL3544-0LB02-1BA0**
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	NEW	**6SL3544-0MB02-1BA0**
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	NEW	**6SL3544-0NB02-1BA0**
CU240M DP – с кабельным вводом								
PROFIBUS DP	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M DP	71	NEW	**6SL3544-0LB02-1PA0**
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	NEW	**6SL3544-0MB02-1PA0**
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	NEW	**6SL3544-0NB02-1PA0**
CU240M DP – со штекерными разъемами								
PROFIBUS DP	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M DP	71	NEW	**6SL3544-0TB02-1PA0**
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	NEW	**6SL3544-0PB02-1PA0**
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	NEW	**6SL3544-0QB02-1PA0**
CU240M PN – с кабельным вводом								
PROFINET, EtherNet/IP	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M PN	71	NEW	**6SL3544-0LB02-1FA0**
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	NEW	**6SL3544-0MB02-1FA0**
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	NEW	**6SL3544-0NB02-1FA0**
CU240M PN – со штекерными разъемами								
PROFINET, EtherNet/IP	4 (1)	2 (2)	2	STO	CU240M PN	71	NEW	**6SL3544-0TB02-1FA0**
	4 (1)	2 (2)	2			80/90	NEW	**6SL3544-0PB02-1FA0**
	4 (1)	2 (2)	2			100/112	NEW	**6SL3544-0QB02-1FA0**

[1] Доступно от FW версии 4.7.

Конструкция

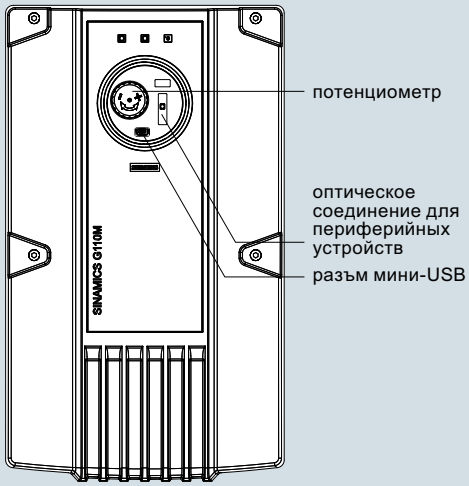
Управляющий и силовой модуль (вид справа)



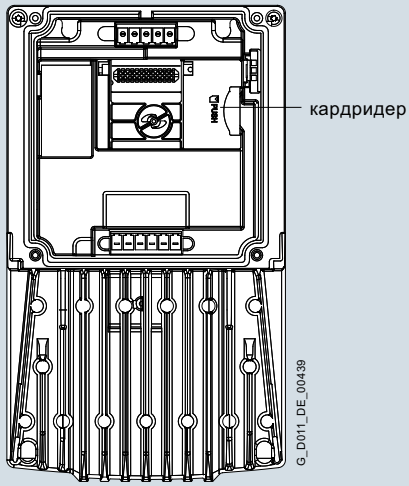
Управляющий и силовой модуль (вид слева)



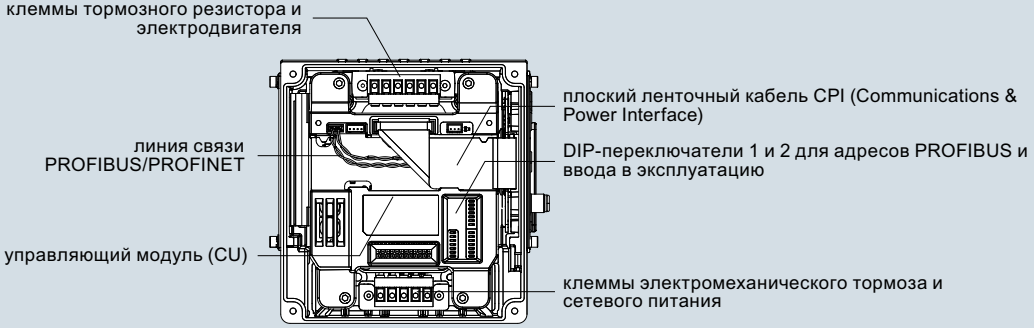
Силовой модуль (вид сверху)



Силовой модуль (внутренняя полость)



Управляющий модуль (вид сверху/внутренняя полость)



Интеграция

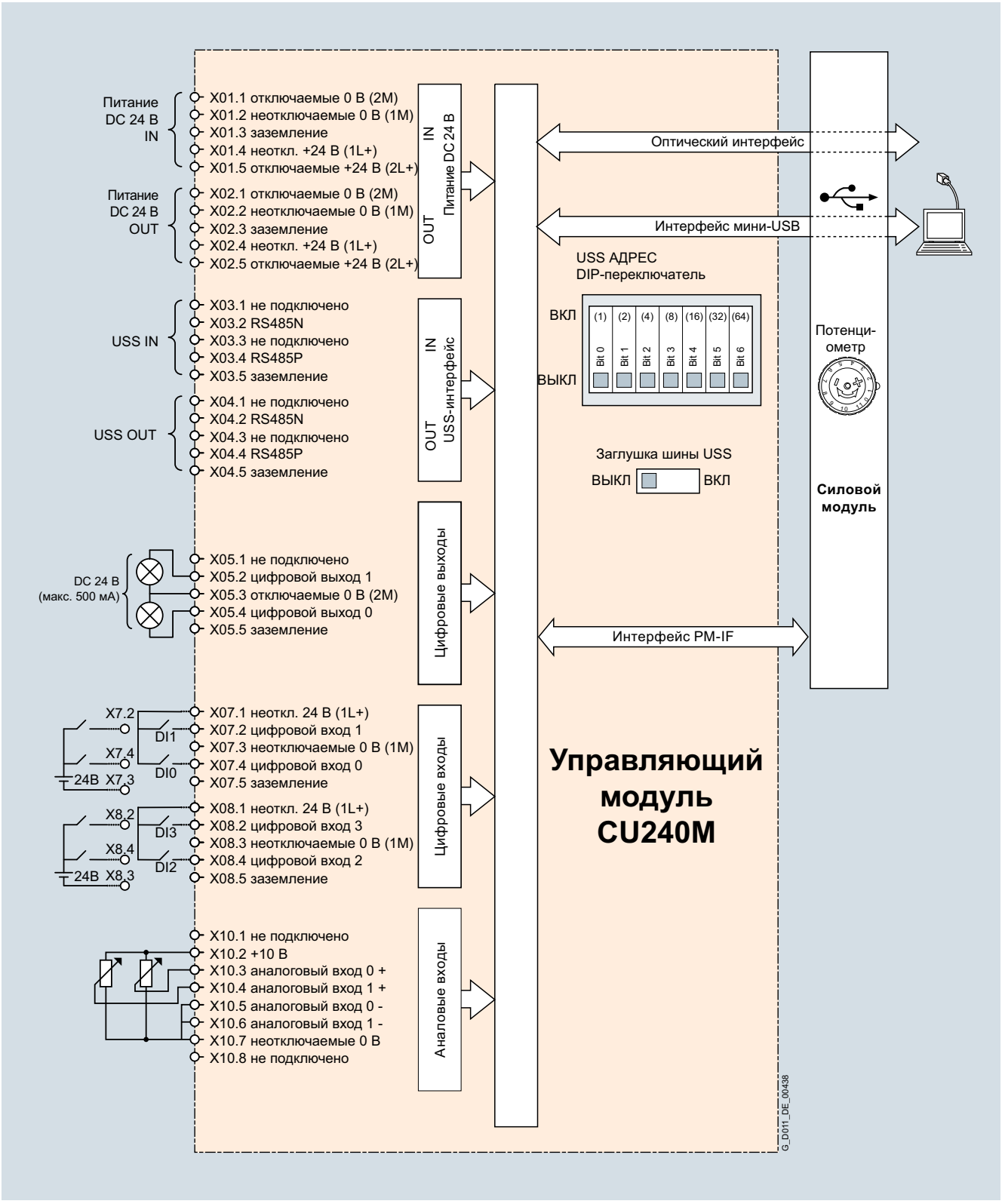


Схема соединений управляющего модуля CU240M

Интеграция

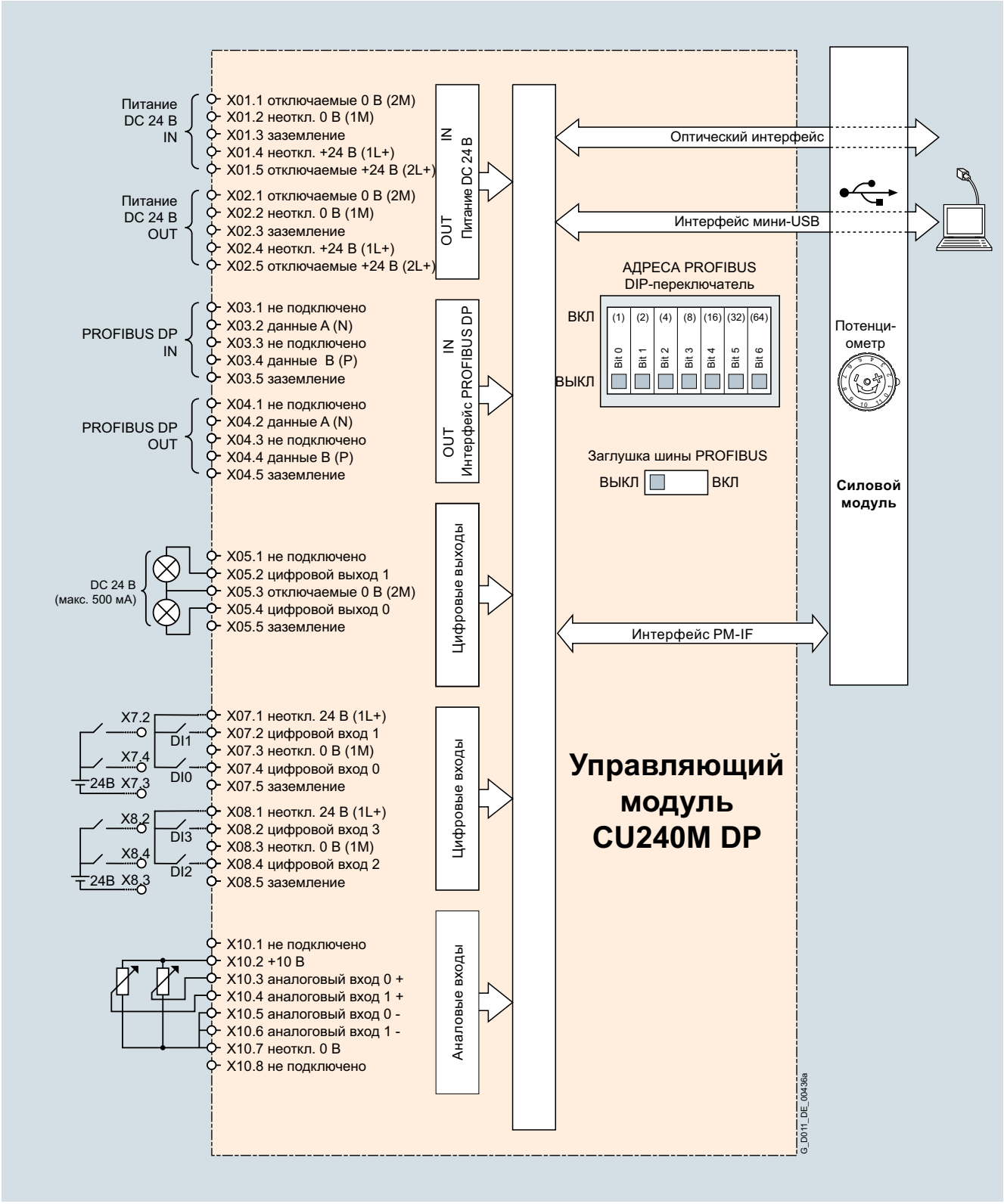


Схема соединений управляющего модуля CU240M DP

Интеграция

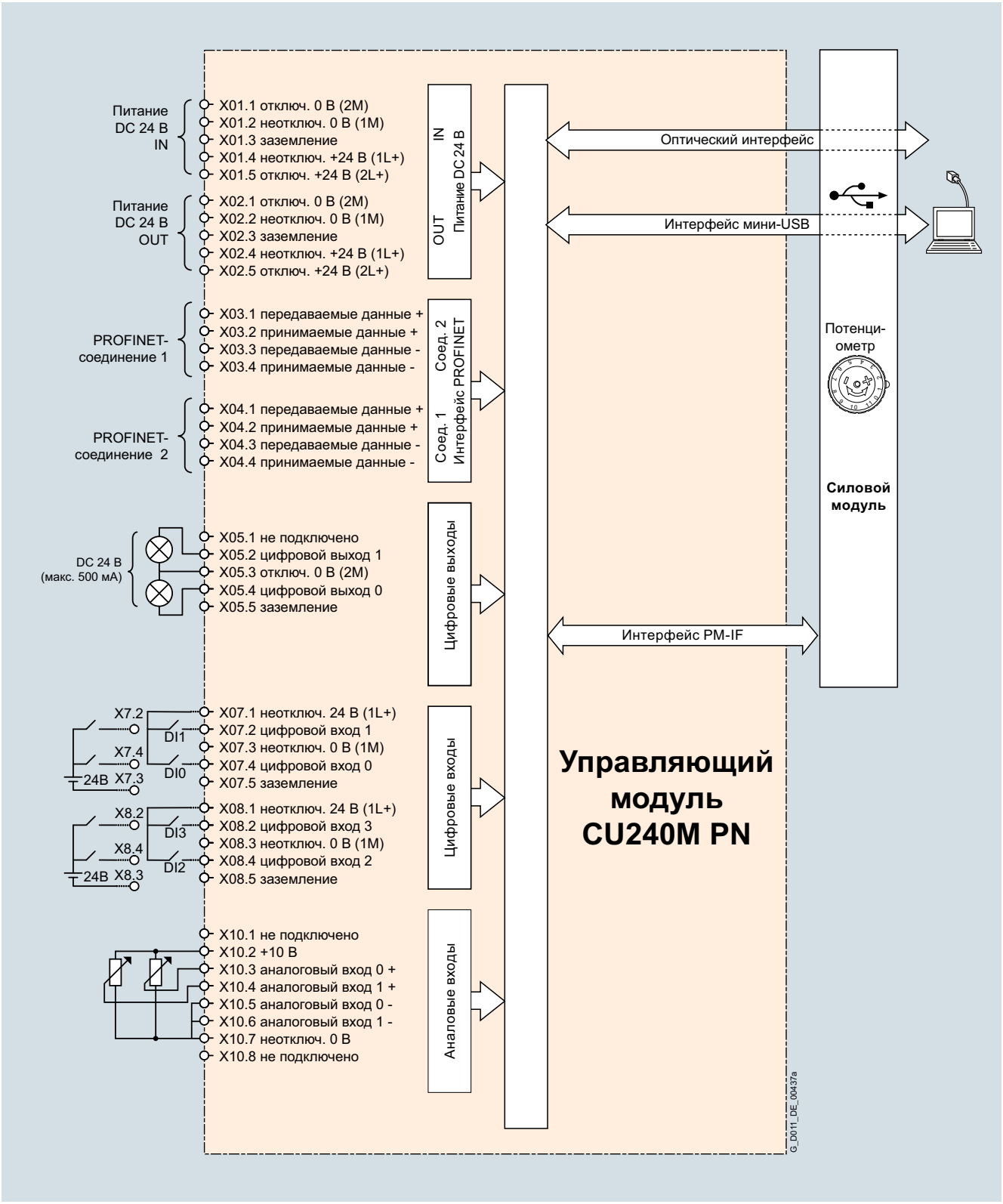


Схема соединений управляющего модуля CU240M PN

Управляющие модули CU240M

Технические параметры

Управляющий модуль	**CU240M** с кабельным вводом 6SL3544-0LB02-1BA0, 6SL3544-0MB02-1BA0, 6SL3544-0NB02-1BA0	**CU240M PROFIBUS** с кабельным вводом 6SL3544-0LB02-1PA0, 6SL3544-0MB02-1PA0, 6SL3544-0NB02-1PA0	**CU240M PROFIBUS** со штекерными разъемами 6SL3544-0TB02-1PA0, 6SL3544-0PB02-1PA0, 6SL3544-0QB02-1PA0	**CU240M PROFINET** с кабельным вводом 6SL3544-0LB02-1FA0, 6SL3544-0MB02-1FA0, 6SL3544-0NB02-1FA0	**CU240M PROFINET** со штекерными разъемами 6SL3544-0TB02-1FA0, 6SL3544-0PB02-1FA0, 6SL3544-0QB02-1FA0
Электрические параметры					
Рабочее напряжение	Использовать внешний ИП DC 24 В ± 15 % с безопасным электрическим разделением PELV по EN 61800-5-1.	Использовать внешний ИП DC 24 В ± 15 % с безопасным электрическим разделением PELV по EN 61800-5-1.	Использовать внешний ИП DC 24 В ± 15 % с безопасным электрическим разделением PELV по EN 61800-5-1.	Использовать внешний ИП DC 24 В ± 15 % с безопасным электрическим разделением PELV по EN 61800-5-1.	Использовать внешний ИП DC 24 В ± 15 % с безопасным электрическим разделением PELV по EN 61800-5-1.
Потребляемый ток [1] (из ИП DC 24 В)					
• с силовым модулем типоразмера FSA	235 мА	235 мА	235 мА	290 мА	290 мА
• с силовым модулем типоразмера FSB	235 мА	235 мА	235 мА	290 мА	290 мА
Интерфейсы					
Цифровые входы (без гальванической развязки)	4 программируемые, PNP, совместимость с SIMATIC	4 программируемые, PNP, совместимость с SIMATIC	4 программируемые, PNP, совместимость с SIMATIC	4 программируемые, PNP, совместимость с SIMATIC	4 программируемые, PNP, совместимость с SIMATIC
• как опция могут устанавливаться как цифровые входы	1	1	1	1	1
Аналовые входы (0 ... 10 В или 0 ... 20 мА с разрешением 12 бит)	2	2	2	2	2
Цифровые выходы (DC 24 В, 0 ... 0,5 А)	2 программируемые	2 программируемые	2 программируемые	2 программируемые	2 программируемые
Интерфейс шины	USS	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFINET	PROFINET
• протоколы полевой шины	USS Modbus RTU	PROFIBUS DP вкл. PROFIsafe	PROFIBUS DP вкл. PROFIsafe	PROFINET вкл. PROFIsafe EtherNet/IP	PROFINET вкл. PROFIsafe EtherNet/IP
• профиль	–	PROFIdrive	PROFIdrive	PROFIdrive PROFIenergy	PROFIdrive PROFIenergy
Интерфейс PTC/KTY (подключение через силовые модули)	✓	✓	✓	✓	✓
• датчик температуры двигателя	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл
Управление механическим тормозом двигателя (подключение через управляющий модуль)	✓	✓	✓	✓	✓
Слот для карты памяти SINAMICS SD	✓	✓	✓	✓	✓
Интерфейс для ввода в эксплуатацию (мини-USB)	✓	✓	✓	✓	✓
Функции безопасности					
Встроенные функции безопасности [2] согласно IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3	Безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off)	Безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off)	Безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off)	Безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off)	Безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off)
Метод управления/регулирования					
***U/f* линейная/квадратичная/** параметрируемые	✓	✓	✓	✓	✓
***U/f* с управлением по потокосцеплению (FCC)**	✓	✓	✓	✓	✓
Векторное управление без датчика	✓	✓	✓	✓	✓
Управление по моменту без датчика	✓	✓	✓	✓	✓

[1] Плюс возможный потребляемый ток подключенных датчиков (макс. 200 мА в сумме), а также отбор тока из цифровых выходов (макс. 500 мА в сумме).

[2] Доступно от FW версии 4.7.

Технические параметры

Управляющий модуль	**CU240M** с кабельным вводом 6SL3544-0LB02-1BA0, 6SL3544-0MB02-1BA0, 6SL3544-0NB02-1BA0	**CU240M PROFIBUS** с кабельным вводом 6SL3544-0LB02-1PA0, 6SL3544-0MB02-1PA0, 6SL3544-0NB02-1PA0	**CU240M PROFIBUS** со штекерными разъемами 6SL3544-0TB02-1PA0, 6SL3544-0PB02-1PA0, 6SL3544-0QB02-1PA0	**CU240M PROFINET** с кабельным вводом 6SL3544-0LB02-1FA0, 6SL3544-0MB02-1FA0, 6SL3544-0NB02-1FA0	**CU240M PROFINET** со штекерными разъемами 6SL3544-0TB02-1FA0, 6SL3544-0PB02-1FA0, 6SL3544-0QB02-1FA0
Программные функции					
Постоянные частоты	16, параметрируемые	16, параметрируемые	16, параметрируемые	16, параметрируемые	16, параметрируемые
Соединение сигналов с помощью технологии BICO	✓	✓	✓	✓	✓
Автоматический перезапуск после отключения сети или рабочего отказа	✓	✓	✓	✓	✓
Компенсация скольжения	✓	✓	✓	✓	✓
Свободные функциональные блоки (FFB) для логических и арифметических операций	✓	✓	✓	✓	✓
Сглаживание по рампе	✓	✓	✓	✓	✓
4 переключаемых блока данных привода	✓	✓	✓	✓	✓
4 переключаемых командных блока данных (CDS) (Hand/Auto)	✓	✓	✓	✓	✓
Перезапуск на ходу	✓	✓	✓	✓	✓
JOG	✓	✓	✓	✓	✓
Запись циклических рамп разгона и торможения	✓	✓	✓	✓	✓
Технологический регулятор (ПИД)	✓	✓	✓	✓	✓
Быстрый останов	✓	✓	✓	✓	✓
Логика конечных выключателей	✓	✓	✓	✓	✓
Тепловая защита двигателя	✓	✓	✓	✓	✓
Тепловая защита преобразователя	✓	✓	✓	✓	✓
Установка заданного значения	✓	✓	✓	✓	✓
Идентификация двигателя	✓	✓	✓	✓	✓
Стояночный тормоз двигателя	✓	✓	✓	✓	✓
Механические параметры и условия окружающей среды					
Степень защиты	IP66/UL Type 3	IP66/UL Type 3	IP65/UL Type 3	IP66/UL Type 3	IP65/UL Type 3
Рабочая температура	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)
Температура воздуха	-40 ... +70 °C (40 ... 158 °F)	-40 ... +70 °C (40 ... 158 °F)	-40 ... +70 °C (40 ... 158 °F)	-40 ... +70 °C (40 ... 158 °F)	-40 ... +70 °C (40 ... 158 °F)
Относительная влажность воздуха (ОВВ)	<95 % ОВВ, образование конденсата не допускается	<95 % ОВВ, образование конденсата не допускается	<95 % ОВВ, образование конденсата не допускается	<95 % ОВВ, образование конденсата не допускается	<95 % ОВВ, образование конденсата не допускается
Размеры					
• ширина	205 мм	205 мм	205 мм	205 мм	205 мм
• высота	105 мм	105 мм	105 мм	105 мм	105 мм
• глубина	171 мм	171 мм	171 мм	171 мм	171 мм
Вес, около	1,75 кг	1,85 кг	1,85 кг	1,85 кг	1,85 кг

Силовые модули PM240M

Обзор



SINAMICS G110M силовой модуль PM240M FSA 1,5 кВт



SINAMICS G110M силовой модуль PM240M FSB 4 кВт

Силовые модули PM240M могут использоваться в защитно-технических приложениях. В комбинации с управляющими модулями CU240M привод становится Safety Integrated Drive (см. "Управляющие модули").

Силовые модули PM240M со встроенным сетевым фильтром класса A могут подключаться к сетям TN и TT.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность [1]		Ном. выходной ток [2]	Ном. входной ток [2]	Формат (типоразмер)		**Силовые модули PM240M**
кВт	л.с.	A	A			Заказной №
0,37	0,5	1,3	1,3	FSA	NEW	**6SL3517-1BE11-3AM0**
0,75	1	2,2	2	FSA	NEW	**6SL3517-1BE12-3AM0**
1,1	1,5	3,1	2,8	FSA	NEW	**6SL3517-1BE13-3AM0**
1,5	2	4,1	3,6	FSA	NEW	**6SL3517-1BE14-3AM0**
2,2	3	5,6	5,3	FSB	NEW	**6SL3517-1BE16-3AM0**
3	4	7,3	6,9	FSB	NEW	**6SL3517-1BE17-7AM0**
4	5	8,8	8	FSB	NEW	**6SL3517-1BE21-0AM0**

[1] Ном. мощность на основе ном. выходного тока I_N.
В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

[2] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO). Эти значения тока действительны при 400 В и указаны на шильдике силового модуля.

Интеграция

Все стандартные силовые модули PM240M имеют следующие интерфейсы:

- интерфейс PM-IF для соединения силового модуля PM240M и управляющего модуля
- соединение двигателя, включая управление тормозом двигателя и датчик температуры
- подключение к сети через кабельный ввод или HAN Q4/2 (штекер)
- разветвление сети через кабельный ввод/клеммы или HAN Q4/2 (розетка)
- порт USB для подключения к ПК
- аналоговый потенциометр для установки скорости вращения
- слот для карт памяти SD

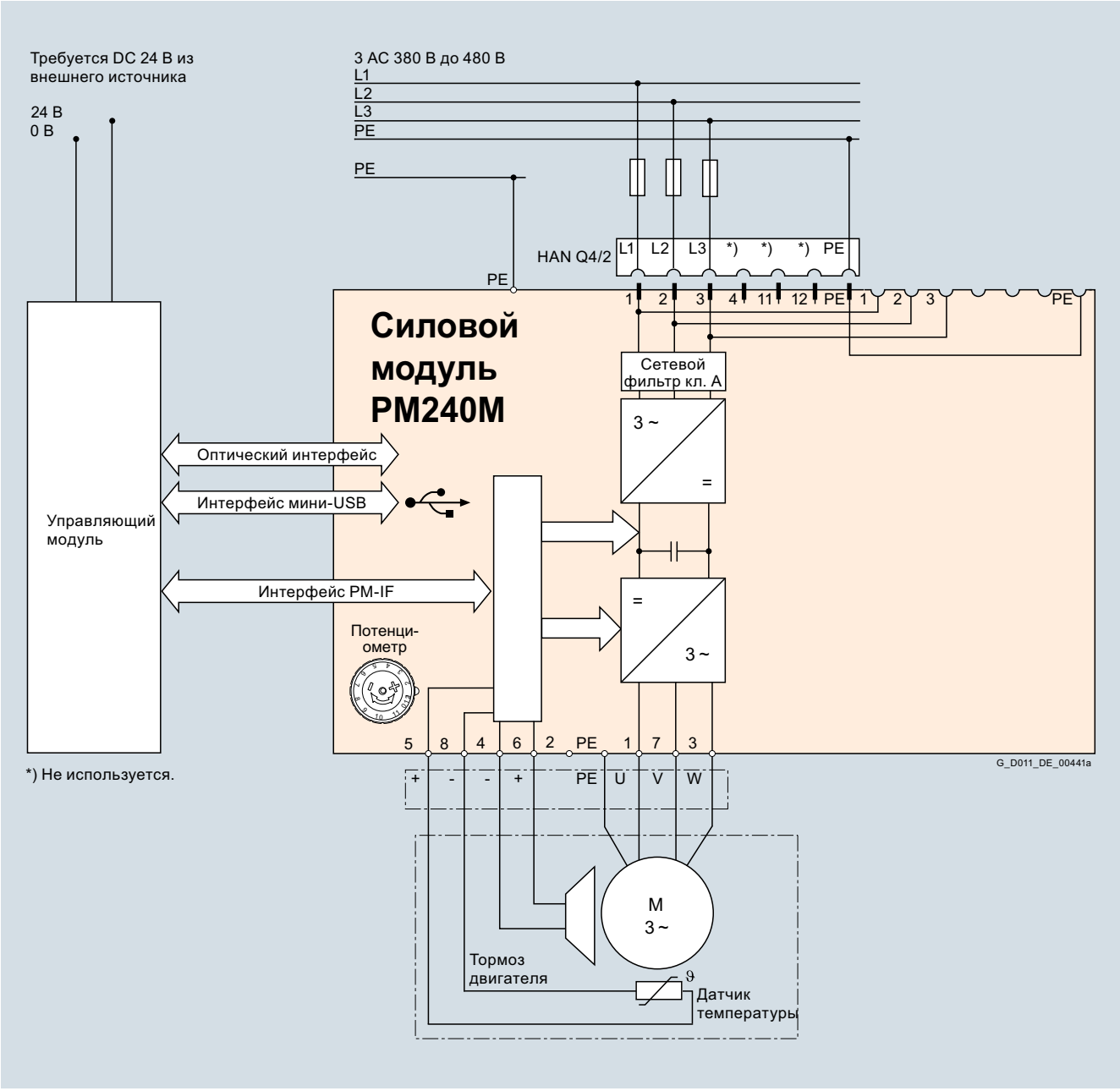


Схема соединений силового модуля PM240M со встроенным сетевым фильтром класса A

Технические параметры

Общие технические параметры

	Силовые модули PM240M				
Рабочее напряжение сети	3 AC 380 В (-10 %) ... 480 В (+10 %)				
Требование к сети ОКЗ R_{SC}	>100				
Собственная частота	47 ... 63 Гц				
Выходная частота					
• тип управления U/f	0 ... 550 Гц				
• тип управления Vector	0 ... 200 Гц				
Частота импульсов	4 кГц (стандарт); 4 ... 16 кГц (с шагом в 2 кГц) см. Параметры ухудшения характеристик				
Коэффициент мощности	0,95				
КПД преобразователя	95 ... 97 %				
Выходное напряжение, макс. в % от входного напряжения	87 %				
Допустимая перегрузка					
• высокая перегрузка (high overload HO)	0,37 ... 3 кВт: 2 x ном. выходной ток в течение 3 с, затем 1,5 x ном. выходной ток в течение 57 с, за время цикла в 300 с (в среднем 110 %) 4 кВт: 1,6 ном. выходной ток в течение 3 с, затем 1,5 x ном. выходной ток в течение 57 с, за время цикла в 300 с (в среднем 110 %)				
Электромагнитная совместимость	Встроенный сетевой фильтр класса A согласно EN 55011				
Возможные методы торможения	Реостатный тормоз со внутренними тормозными резисторами Тормоз постоянного тока				
	Напряжение питания DC тормоза от встроенной схемы управления тормозом				
Входное напряжение	AC 380 В	AC 400 В	AC 440 В	AC 480 В	AC 500 В
Полученное напряжение тормоза	DC 171 В	DC 180 В	DC 198 В	DC 216 В	DC 225 В
	Отключение со стороны постоянного тока обеспечивает "быстрое" торможение (макс. выходной ток 1 A)				
Степень защиты	IP65/66 (для силового и управляющего модуля в смонтированном состоянии)				
Рабочая температура	-10 ... +55 °C (14 ... +131 °F)				
Температура хранения	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)				
Допустимые монтажные позиции	любые				
Относительная влажность воздуха	< 95 % относительной влажности, без конденсата				
Охлаждение	принудительное охлаждение с помощью вентилятора двигателя				
Высота места установки	до 1000 м над уровнем моря без снижения мощности от 1000 м см. Параметры ухудшения характеристик				
Ном. ток короткого замыкания SCCR (Short Circuit Current Rating) [1]	40 кА				
Защитные функции	• пониженное напряжение • обнаружение выпадения фаз • перенапряжение • перегрузка • замыкание на землю • короткое замыкание • защита от опрокидывания • защита от блокировки двигателя • перегрев двигателя • перегрев преобразователя • блокировка параметров				
Соответствие стандартам	UL, cUL, CE, C-Tick. EAC				
Маркировка CE, согласно	EC Low Voltage Directive 73/23/EEC; кроме этого для поставляемых вариантов: EC Low Voltage Directive 89/336/EEC				

[1] Действительно для промышленного монтажа в электрошкаф согласно NEC Article 409 или UL 508A.

Технические параметры

Рабочее напряжение сети 3 AC 380 В ... 480 В		**Силовые модули PM240M**			
		6SL3517-1BE11-3AM0	6SL3517-1BE12-3AM0	6SL3517-1BE13-3AM0	6SL3517-1BE14-3AM0
Ном. выходной ток I_N [1]	A	1,3	2,2	3,1	4,1
Макс. выходной ток I_{max}	A	2,6	4,4	6,2	8,2
Ном. мощность	кВт	0,37	0,75	1,1	1,5
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4
КПД η	%	96,8	98,1	98,2	97,3
Мощность потерь [2] при ном. выходном токе	кВт	0,023	0,03	0,038	0,048
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,0048	0,0048	0,0048	0,0048
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	–	–	–	–
Ном. входной ток [3]	A	1,3	2	2,8	3,6
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE					
• рекомендуемое сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG
Соединение PE (внешнее подключение)					
• сечение вывода (рекомендация)	$мм^2$	10	10	10	10
Соединение двигателя U2, V2, W2, PE, тормоз двигателя, датчик температуры					
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG
Макс. длина кабеля двигателя экранированный	м	–	–	–	–
Степень защиты		IP66	IP66	IP66	IP66
Размеры					
• ширина	мм	161	161	161	161
• высота	мм	135	135	135	135
• глубина	мм	270	270	270	270
Типоразмер		FSA	FSA	FSA	FSA
Вес, около	кг	2,1	2,1	2,1	2,1

[1] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

[2] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311.

[3] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети . Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %.

Технические параметры

Рабочее напряжение сети 3 AC 380 В ... 480 В		Силовые модули PM240M		
		6SL3517-1BE16-3AM0	6SL3517-1BE17-7AM0	6SL3517-1BE21-0AM0
Ном. выходной ток I_N [1]	A	5,6	7,3	8,8
Макс. выходной ток I_{max}	A	11,2	14,6	14,1
Ном. мощность	кВт	2,2	3	4
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4
КПД η	%	97,6	97,6	97,7
Мощность потерь [2] при ном. выходном токе	кВт	0,072	0,094	0,116
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,024	0,024	0,024
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	–	–	–
Ном. входной ток [3]	A	5,3	6,9	8
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE				
• рекомендуемое сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG
Соединение PE (внешнее подключение)				
• сечение вывода (рекомендация)	$мм^2$	10	10	10
Соединение двигателя U2, V2, W2, PE, тормоз двигателя, датчик температуры				
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG	1 ... 2,5 18 ... 14 AWG
Макс. длина кабеля двигателя экранированный	м	–	–	–
Степень защиты		IP66	IP66	IP66
Размеры				
• ширина	мм	181	181	181
• высота	мм	135	135	135
• глубина	мм	309	309	309
Типоразмер		FSB	FSB	FSB
Вес, около	кг	3,4	3,4	3,4

[1] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

[2] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311.

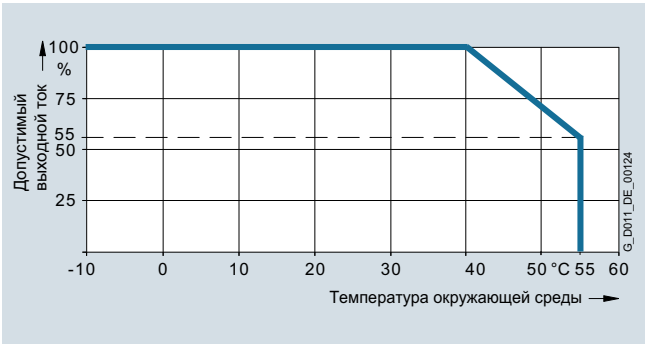
[3] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети . Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %.

Графические характеристики

Параметры ухудшения характеристик

Ном. мощность при 3 AC 400 В		**Ном. выходной ток в A** при частоте импульсов (снижение тока в зависимости от частоты импульсов [1])						
кВт	hp	4 кГц	6 кГц	8 кГц	10 кГц	12 кГц	14 кГц	16 кГц
0,37	0,5	1,3	1,3	1,11	0,91	0,78	0,65	0,59
0,75	1	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,1	1,5	3,1	2,6	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2
1,5	2	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
2,2	3	5,6	4,8	3,9	3,4	2,8	2,5	2,2
3	4	7,3	6,2	5,1	4,4	3,7	3,3	2,9
4	5	8,8	7,5	6,2	5,3	4,4	4	3,5

Температура окружающей среды

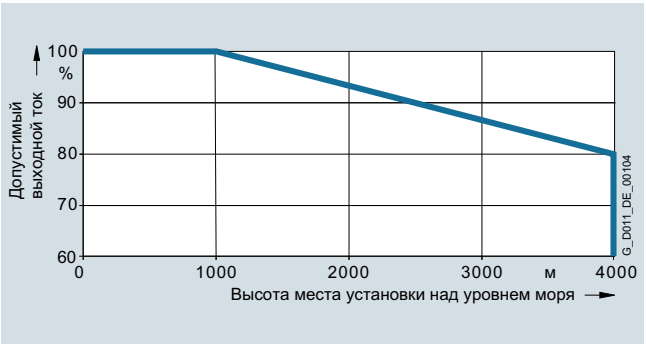


Допустимый выходной ток в зависимости от температуры окружающей среды для силовых модулей PM240M, типоразмеры FSA и FSB

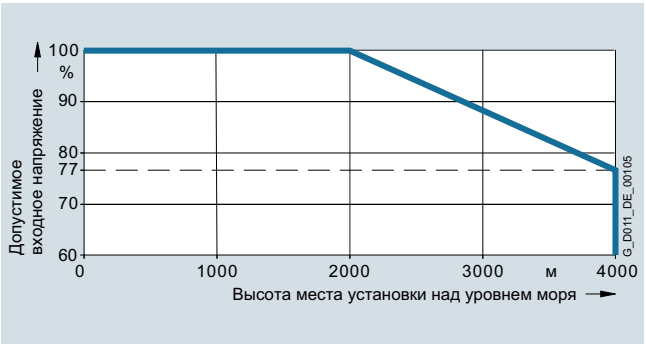
Указание:

Учитывать диапазоны рабочих температур управляющих модулей. Диапазоны температур можно найти в Технических параметрах управляющих модулей.

Высота мета установки



Допустимый выходной ток в зависимости от высоты места установки для силовых модулей PM240M, типоразмеры FSA и FSB

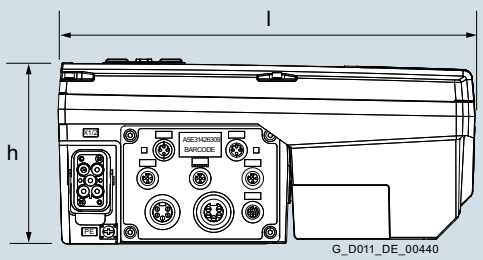


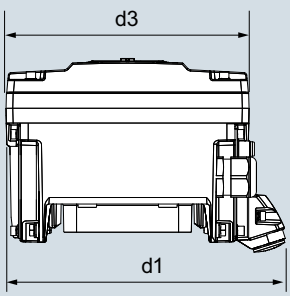
Допустимое входное напряжение в зависимости от высоты места установки для силовых модулей PM240M, типоразмеры FSA и FSB

[1] Допустимая длина кабеля двигателя зависит от типа кабеля и выбранной частоты импульсов.

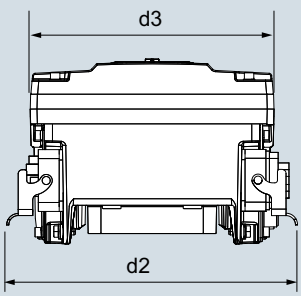
Габаритные чертежи

Габаритные размеры силовых модулей PM240M (с управляющим модулем CU240M)





вариант с кабельным вводом



вариант с HAN Q

Типоразмер	**Размеры в мм** (дюймах)				
	h	l	d1	d2	d3
FSA	135 (5,31)	270 (10,63)	208 (8,19)	216 (8,5)	161 (6,34)
FSB	135 (5,31)	309 (12,17)	208 (8,19)	216 (8,5)	181 (7,13)

Данные для выбора и заказные данные

Таблица ниже является рекомендацией для других компонентов со стороны сети, предохранителей и силовых выключателей.

Указание по использование стандартов IEC:
Предохранители типа 3NA3 и силовые выключатели типа 3RV рекомендуются для европейского пространства. Табличные значения учитывают допустимую перегрузку преобразователя.

Указание по использованию регламента UL:
При использовании в Америке необходимы допущенные по UL предохранители Class J с ном. напряжением AC 600 В.

Номинальный ток короткого замыкания SCCR
(Short Circuit Current Rating) по UL
Действует для промышленного монтажа в электрошкаф по NEC Article 409 или UL 508A

- PM240M: 40 кА

Дополнительную информацию по перечисленным предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 10.1, IC 10 и IC 10 AO.

Индивидуальная защита

Ном. мощность		SINAMICS G110M Силовые модули PM240M		**Согласно IEC**			**Согласно UL/cUL**	
				Предохранитель		**Силовой выключатель**	**Тип предохранителя** Ном. напряжение AC 600 В	
				Ток				Ток
кВт	л.с.	Тип	Типоразмер (формат)	A	Заказной №	Заказной №	Class	A
3 AC 380 ... 480 В								
0,37	0,5	6SL3517-1BE11-3AM0	FSA	10	**3NA3803**	**3RV2011-1JA10**	J	10
0,75	1	6SL3517-1BE12-3AM0	FSA	10	**3NA3803**	**3RV2011-1JA10**	J	10
1,1	1,5	6SL3517-1BE13-3AM0	FSA	10	**3NA3803**	**3RV2011-1JA10**	J	10
1,5	2	6SL3517-1BE14-3AM0	FSA	10	**3NA3803**	**3RV2011-1JA10**	J	10
2,2	3	6SL3517-1BE16-3AM0	FSB	20	**3NA3807**	**3RV2021-4BA10**	J	20
3	4	6SL3517-1BE17-7AM0	FSB	20	**3NA3807**	**3RV2021-4BA10**	J	20
4	5	6SL3517-1BE21-0AM0	FSB	20	**3NA3807**	**3RV2021-4BA10**	J	20

Система SINAMICS G110M обеспечивает возможность разветвления сетевого питания на несколько соединенных друг с другом преобразователей.

Дополнительную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации в Интернете

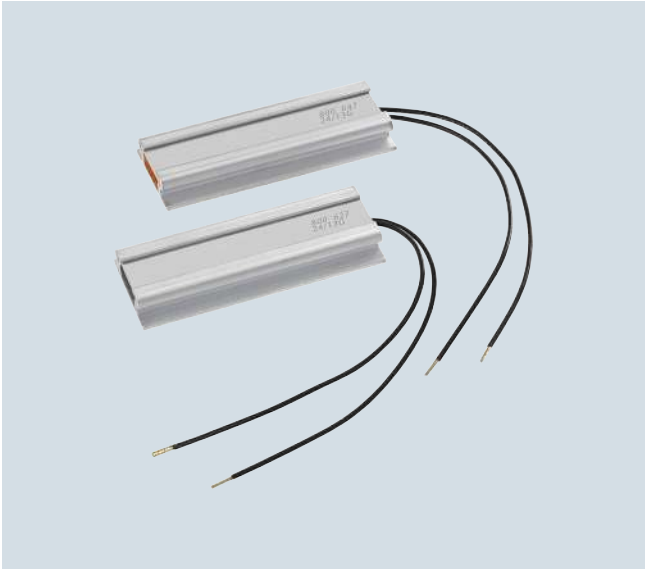
www.siemens.ru/sinamics-g110m

Групповая защита (подключение к шине питания)

В установках с несколькими преобразователями их питание обычно осуществляется через шину питания 400 В. Дополнительную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации в Интернете

www.siemens.com/sinamics-g110m/documentation

Обзор



SINAMICS G110M тормозные резисторы FSA и FSB

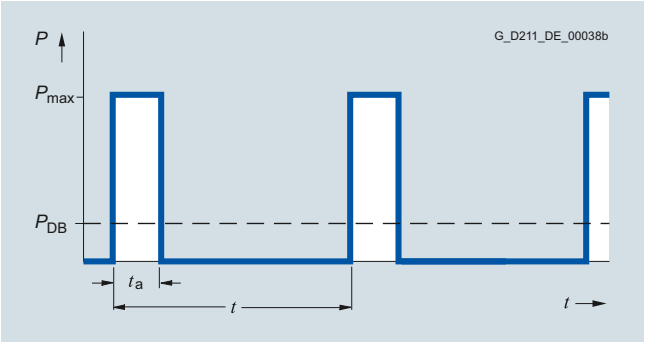
В генераторном режиме через тормозные резисторы гасится избыточная энергия промежуточного контура

Тормозные резисторы предназначены для использования с SINAMICS G110M, который имеет встроенный тормозной прерыватель и не может рекуперировать генераторную энергию обратно в сеть. Для генераторного режима, например, затормаживания массы с высоким моментом инерции, необходимо подключить тормозной резистор, который преобразует возникающую энергию в тепло.

Тормозные резисторы могут устанавливать сбоку снизу в корпус управляющего модуля. Тепло тормозного резистора отводится через корпус управляющего модуля. Каждый тормозной резистор имеет термозащиту, препятствующую тепловой перегрузке тормозного резистора.

Все тормозные резисторы стандартно оснащаются кабелем для подключения к внутренним клеммам.

Графические характеристики



Нагрузочная диаграмма для тормозных резисторов
t_a = 12 с
t = 120 с

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		SINAMICS G110M			Тормозной резистор
кВт	л.с.	тип 6SL3517-...	Типоразмер		Заказной №
3 AC 380 ... 480 В					
0,37	0,5	1BE11-3AM0	FSA	NEW	**6SL3501-0BE18-8AA0**
0,75	1	1BE12-3AM0	FSA		
1,1	1,5	1BE13-3AM0	FSA		
1,5	2	1BE14-3AM0	FSA		
2,2	3	1BE16-3AM0	FSB	NEW	**6SL3501-0BE22-0AA0**
3	4	1BE17-7AM0	FSB		
4	5	1BE21-0AM0	FSB		

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Тормозной резистор** 6SL3501-0BE18-8AA0	6SL3501-0BE22-0AA0
Сопротивление	Ω	350	175
Ном. мощность P_{DB} (эффективная мощность при длительном торможении)	кВт	0,0075	0,02
Пиковая мощность P_{max} (продолжительность нагрузки t_a = 12 с при длительности периода t = 120 с)	кВт	0,075	0,2
Степень защиты		IP20	IP20
Размеры			
• ширина	мм	11	11
• высота	мм	34	34
• длина	мм	84	84
Вес, около	кг	0,1	0,1
Подходит для SINAMICS G110M (типоразмер)		6SL3517-1BE11-3AM0 (FSA) 6SL3517-1BE12-3AM0 (FSA) 6SL3517-1BE13-3AM0 (FSA) 6SL3517-1BE14-3AM0 (FSA)	6SL3517-1BE16-3AM0 (FSB) 6SL3517-1BE17-7AM0 (FSB) 6SL3517-1BE21-0AM0 (FSB)

Обзор



Блок питания DC 24 В, установленный на управляющий модуль

Опциональный блок питания DC 24 В позволяет осуществлять питание внутренних электронных устройств DC 24 В напрямую из промежуточного контура. Тем самым не нужна внешняя проводка для питания DC 24 В и требуется только подключение питания преобразователя 3 AC 400 В. Опциональный блок питания DC 24 В используется для питания внутренней цепи управляющего модуля, низковольтных схем силового модуля и всех входов/выходов. Возможна установка или внешнего блока питания 24В, или сервисного переключателя.

Данные для выбора и заказные данные

Описание		Заказной №
Блок питания DC 24 В	NEW	**6SL3555-0PV00-0AA0**

Технические параметры

Блок питания DC 24 В	
Рабочее напряжение	DC 24 В ±10 %
Потребляемый ток (из промежуточного контура, при полной нагрузке с PM, CU и DO)	1,2 A
Выходной ток, макс.	2 A

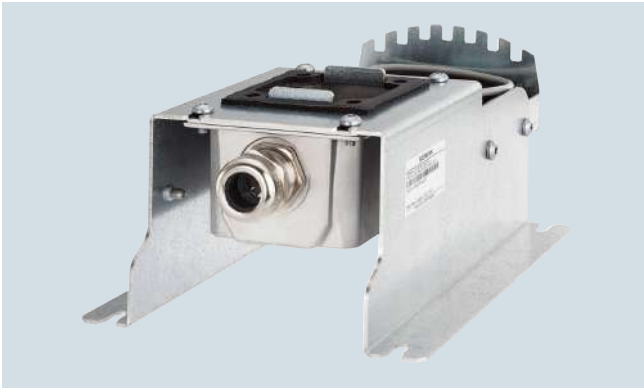


Сервисный переключатель

Опциональный сервисный переключатель позволяет отключать силовое питание отдельного преобразователя, например, для обслуживания механизма, двигателя или непосредственно преобразователя, без отключения остальных преобразователей в линии.

Данные для выбора и заказные данные

Описание		Заказной №
Сервисный переключатель	NEW	**6SL3555-0PV00-0AA0**



Набор для монтажа на стену

Набор для монтажа на стену, включает в себя монтажную скобу, монтажную коробку с кабельным вводом, и вентилятор обдува. Набор предназначен для монтажа SINAMICS G110M рядом с двигателем. Основное предназначение набора - ввод в эксплуатацию и настройка SINAMICS G110M отдельно от двигателя.

Данные для выбора и заказные данные

Описание		Заказной №
Набор для монтажа на стену	NEW	**6SL3566-1GA00-0GA0**

Технические параметры

По запросу

Обзор

Совместимые двигатели для SINAMICS G110M

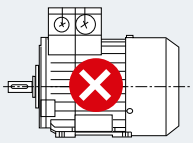
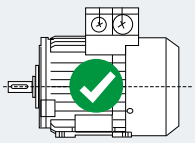
В таблице ниже перечислены двигатели, совместимые с SINAMICS G110M.

Из-за специфических особенностей SINAMICS G110M следует учитывать следующие ограничения касательно опций и устройств, используемых вместе с двигателями:

- учитывать монтажную позицию при использовании датчиков
- из-за расположения клеммной коробки преобразователя позиция тормозного рычага на 12 часов невозможна
- напряжение тормоза DC 24 В невозможно
- напряжение тормоза AC 230/400 В невозможно для двигателя с установленным на нем управляющем модуле CU240M
- противоконденсатный подогрев для двигателя не разрешен
- пристраивание внешнего вентилятора двигателя невозможно, если клеммная коробка смонтирована на 12 часов
- коробка вывод двигателя должна находиться на стороне NDE

Правила использования 2-х и 4-х полюсных двигателей с 3 AC 50 Гц 400 В

- ном. выходной ток преобразователя ≥ ном. входной ток двигателя
- механическая конструкция двигателя: использование SINAMICS G110M только в комбинации с двигателями SIMOTICS GP-1LA, типоразмер 71 или SIMOTICS GP-1LE, типоразмеры 80, 90, 100 или 112
- возможна конфигурация двигателя только с коробкой выводов на неприводной стороне NDE – см. рисунок. Для такой конфигурации выбрать для двигателя следующую опцию – для двигателей SIMOTICS GP-1LA опция **M64**, для двигателей SIMOTICS GP-1LE опция **H08** (в подготовке для двигателей 1LE1 типоразмеров 80 и 90).

Коробка выводов	
Коробка выводов на приводной стороне (DE) (стандарт) (невозможно)	
Коробка выводов на неприводной стороне (NDE) Двигатель 1LA: опция **M64** Двигатель 1LE: опция **H08** (**H08** в подготовке для двигателей 1LE1 типоразмеров 80 и 90).	

Обзор

Следующая таблица относится только к зоне МЭК (IEC)

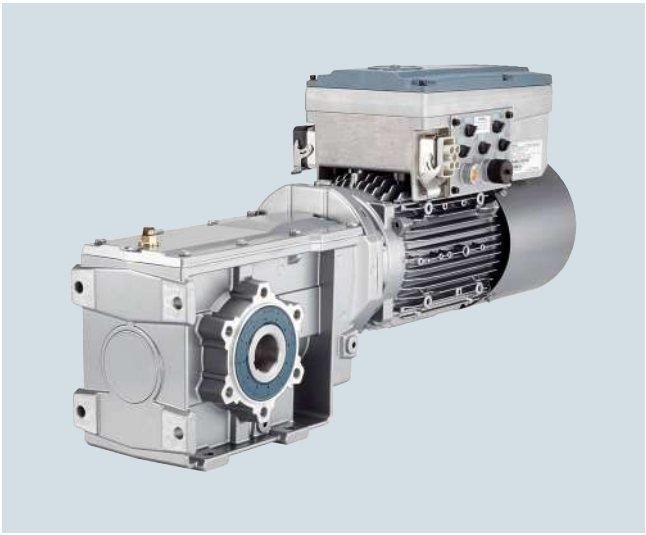
Параметры SINAMICS G110M			**Параметры двигателя**								
Мощность при высокой перегрузке (high overload HO)	Ном. выходной ток	Типо-размер (формат)	**Мощность**	**2-полюсные двигатели**, 3 AC 50 Гц 400 В				**4-полюсные двигатели**, 3 AC 50 Гц 400 В			
				Тип	Типо-размер	Ном. ток	Класс эффек-тивности	Тип	Типо-размер	Ном. ток	Класс эффек-тивности
кВт	A		**кВт**		BG	A			BG	A	
0,37	1,3	FSA	**0,37**	1LA7070-2AA	71M	0,99	–	1LA7073-4AB	71M	1,04	–
		FSA	**0,37**	1LA9070-2KA	71M	0,95	–	1LA9073-4KA	71M	0,96	–
0,75	2,2	FSA	**0,37**	1LA7070-2AA	71M	0,99	–	1LA7073-4AB	71M	1,04	–
		FSA	**0,37**	1LA9070-2KA	71M	0,95	–	1LA9073-4KA	71M	0,96	–
		FSA	**0,75**	1LE1001-0DA2 [1]	80M	1,67	IE2	1LE1001-0DB3 [1]	80M	1,79	IE2
1,1	3,1	FSA	**0,37**	1LA7070-2AA	71M	0,99	–	1LA7073-4AB	71M	1,04	–
		FSA	**0,37**	1LA9070-2KA	71M	0,95	–	1LA9073-4KA	71M	0,96	–
		FSA	**0,75**	1LE1001-0DA2 [1]	80M	1,67	IE2	1LE1001-0DB3 [1]	80M	1,79	IE2
		FSA	**1,1**	1LE1001-0DA3 [1]	80M	2,4	IE2	1LE1001-0EB0 [1]	90S	2,5	IE2
1,5	4,1	FSA	**0,37**	1LA7070-2AA	71M	0,99	–	1LA7073-4AB	71M	1,04	–
		FSA	**0,37**	1LA9070-2KA	71M	0,95	–	1LA9073-4KA	71M	0,96	–
		FSA	**0,75**	1LE1001-0DA2 [1]	80M	1,67	IE2	1LE1001-0DB3 [1]	80M	1,79	IE2
		FSA	**1,1**	1LE1001-0DA3 [1]	80M	2,4	IE2	1LE1001-0EB0 [1]	90S	2,5	IE2
		FSA	**1,5**	1LE1001-0EA0 [1]	90S	3,15	IE2	1LE1001-0EB4 [1]	90L	3,3	IE2
2,2	5,6	FSB	**0,37**	1LA7070-2AA	71M	0,99	–	1LA7073-4AB	71M	1,04	–
		FSB	**0,37**	1LA9070-2KA	71M	0,95	–	1LA9073-4KA	71M	0,96	–
		FSB	**0,75**	1LE1001-0DA2 [1]	80M	1,67	IE2	1LE1001-0DB3 [1]	80M	1,79	IE2
		FSB	**1,1**	1LE1001-0DA3 [1]	80M	2,4	IE2	1LE1001-0EB0 [1]	90S	2,5	IE2
		FSB	**1,5**	1LE1001-0EA0 [1]	90S	3,15	IE2	1LE1001-0EB4 [1]	90L	3,3	IE2
		FSB	**2,2**	1LE1001-0EA4 [1]	90L	4,5	IE2	1LE1001-1AB4	100L	4,65	IE2
3	7,3	FSB	**0,37**	1LA7070-2AA	71M	0,99	–	1LA7073-4AB	71M	1,04	–
		FSB	**0,37**	1LA9070-2KA	71M	0,95	–	1LA9073-4KA	71M	0,96	–
		FSB	**0,75**	1LE1001-0DA2 [1]	80M	1,67	IE2	1LE1001-0DB3 [1]	80M	1,79	IE2
		FSB	**1,1**	1LE1001-0DA3 [1]	80M	2,4	IE2	1LE1001-0EB0 [1]	90S	2,5	IE2
		FSB	**1,5**	1LE1001-0EA0 [1]	90S	3,15	IE2	1LE1001-0EB4 [1]	90L	3,3	IE2
		FSB	**2,2**	1LE1001-0EA4 [1]	90L	4,5	IE2	1LE1001-1AB4	100L	4,65	IE2
		FSB	**3**	1LE1001-1AA4	100L	6,1	IE2	1LE1001-1AB5	100L	6,2	IE2
4	8,8	FSB	**0,37**	1LA7070-2AA	71M	0,99	–	1LA7073-4AB	71M	1,04	–
		FSB	**0,37**	1LA9070-2KA	71M	0,95	–	1LA9073-4KA	71M	0,96	–
		FSB	**0,75**	1LE1001-0DA2 [1]	80M	1,67	IE2	1LE1001-0DB3 [1]	80M	1,79	IE2
		FSB	**1,1**	1LE1001-0DA3 [1]	80M	2,4	IE2	1LE1001-0EB0 [1]	90S	2,5	IE2
		FSB	**1,5**	1LE1001-0EA0 [1]	90S	3,15	IE2	1LE1001-0EB4 [1]	90L	3,3	IE2
		FSB	**2,2**	1LE1001-0EA4 [1]	90L	4,5	IE2	1LE1001-1AB4	100L	4,65	IE2
		FSB	**3**	1LE1001-1AA4	100L	6,1	IE2	1LE1001-1AB5	100L	6,2	IE2
		FSB	**4**	1LE1001-1BA2	112M	7,8	IE2	1LE1001-1BB2	112M	8,2	IE2

Дополнительная информация см. каталог D 81.1.

[1] При заказе этих двигателей опция **H08** (коробка выводов на NDE) является обязательной (в подготовке).

Совместимые мотор-редукторы SIMOGEAR

Обзор



SINAMICS G110M управляющий модуль CU240M PN со штекерными разъемами, силовой модуль PM240M FSA 1,5 кВт и мотор-редуктор SIMOGEAR BO 90

SINAMICS G110M может пристраиваться к мотор-редукторам SIMOGEAR. Он совместим с мотор-редукторами SIMOGEAR в исполнениях IE1, IE2 и IE3 с высотой оси 71 до 112. Дополнительная информация см. каталог MD 50.1 "Мотор-редукторы SIMOGEAR" и конфигуратор SIMOGEAR.

Принадлежности

Ручной терминал интеллектуальной панели оператора IOP



Ручной терминал IOP для мобильного использования

Ручной терминал интеллектуальной панели оператора IOP это очень удобная и эффективная панель оператора для ввода в эксплуатацию и диагностики, а также для локального управления и наблюдения за децентрализованными преобразователями SINAMICS G110D, SINAMICS G120D и SINAMICS G110M.

IOP в равной мере предназначена как для новичков, так и для экспертов по приводам. Большой текстовый дисплей, управление в режиме меню и мастера настройки позволяют упростить ввод в эксплуатацию стандартных приводов. Благодаря отображению параметров открытым текстом, пояснительным текстам помощи и фильтрации параметров, ввод в эксплуатацию привода может быть выполнен практически без наличия бумажной документации по параметрам.

Мастера настройки оказывает интерактивную поддержку при вводе в эксплуатацию важных приложений, например, подъемно-транспортного оборудования, насосов, вентиляторов и компрессоров.

Для общего ввода в эксплуатацию предлагается мастер быстрого ввода в эксплуатацию.

Ручное управление приводами осуществляется с помощью прямых клавиш и маховичка. Для переключения из автоматического в ручной режим на IOP имеется специальная клавиша переключения.

Для удобной диагностики преобразователя частоты предлагается текстовая индикация ошибок и предупреждений. Клавиша INFO открывает тексты помощи.

На дисплее/индикации состояния возможна графическая или цифровая визуализация двух переменных процесса.

Переменные процесса могут отображаться и в технологических единицах.

Ручной терминал IOP поддерживает серийный ввод в эксплуатацию одинаковых приводов. Для этого список параметров может быть скопирован из преобразователя частоты в IOP и при необходимости загружен в другие устройства такого же типа.

Ручной терминал IOP содержит стандартный языковой пакет с 5 языками (немецкий, английский, французский, итальянский, испанский). Доступны и другие языковые пакеты [1].

Ручной терминал IOP, наряду с IOP, имеет корпус с аккумуляторами, зарядное устройство и соединительный кабель RS232. Зарядное устройство комплектуется переходниками для Европы, США и Великобритании. Время работы с полностью заряженными аккумуляторами составляет до 8 часов.

Для подключения ручного терминала IOP к SINAMICS G110D, SINAMICS G120D или SINAMICS G110M дополнительно потребуется соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом.

Обновление ручного терминала IOP

Через встроенный в ручной терминал IOP интерфейс USB возможно его обновление и расширение.

Данные для поддержки будущих типов приводов могут быть переданы с ПК на ручной терминал IOP. Кроме этого, интерфейс USB предлагает возможность догрузки в будущем доступных языков пользователя и мастеров, а также выполнение обновления FW для ручного терминала IOP. [1]

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Ручной терминал IOP для использования с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SINAMICS S110 В объем поставки входят: • IOP • корпус ручного терминала • аккумуляторы (4 x AA) • зарядное устройство (универс.) • соединительный кабель RS232 (длина 3 м, только для использования с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P и SINAMICS S110) • USB-кабель (длина 1 м)	**6SL3255-0AA00-4HA0**
Соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом для подключения преобразователей SINAMICS G110D, SINAMICS G120D или SINAMICS G110M к ручному терминалу IOP (длина 2,5 м)	**3RK1922-2BP00**

[1] Дополнительную информацию можно найти по адресу
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67273266

Принадлежности

Карта памяти



Карта памяти SINAMICS SD

На карту памяти SINAMICS SD можно сохранить параметрирование преобразователя. После сервисного обслуживания, например, замены преобразователя и получения данных с карты памяти, система сразу же готова к работе.

- Параметры могут быть записаны с карты памяти в преобразователь или сохранены из преобразователя на карту памяти.
- Может быть сохранено до 100 блоков параметров.
- Карта памяти поддерживает серийный ввод в эксплуатацию без использования ручного терминала интеллектуальной панели оператора IOP или ПО для ввода в эксплуатацию STARTER и SINAMICS Startdrive.

Указание:
Карта памяти не нужна для текущей работы и поэтому должна быть извлечена.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Карта памяти SINAMICS SD 512 Мбайт	**6SL3054-4AG00-2AA0**

Комплект для соединения ПК-преобразователь-2 (интерфейсный кабель мини-USB для коммуникации с ПК)

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя непосредственно через соединение точка-точка с ПК, если на нем установлено соответствующее ПО (ПО для ввода в эксплуатацию STARTER [1] от версии 4.3 SP3 или SINAMICS Startdrive от версии13).

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект для соединения ПК-преобразователь-2 USB-кабель (длина 3 м) для • SINAMICS G120C • управляющих модулей SINAMICS G120 - CU230P-2 - CU240B-2 - CU240E-2 - CU250S-2 • управляющих модулей SINAMICS G110M - CU240M • управляющих модулей SINAMICS G120D - CU240D-2 - CU250D-2	**6SL3255-0AA00-2CA0**

Монтажные комплекты

В качестве принадлежностей может быть заказано по одному монтажному комплекту для управляющих модулей со штекерной соединительной техникой и кабельным вводом соответственно.

Они включают в себя заглушки или кабельные муфты для защиты или подключения 3 AC 400 В, DC 24 В и механического тормоза двигателя.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
NEW **Монтажный комплект для управляющих модулей с кабельным вводом** с кабельными муфтами для подключения 3 AC 400 В, DC 24 В и механического тормоза двигателя	**6SL3566-2VA00-0GA0**
NEW **Монтажный комплект для управляющих модулей со штекерными разъемами** с заглушками для защиты входных штекеров 3 AC 400 В и DC 24 В и кабельной муфтой для подключения механического тормоза двигателя	**6SL3566-2LA00-0GA0**

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER (от версии 4.3 SP3) упрощает ввод в эксплуатацию и ТО SINAMICS G110M. Оно предлагает мастера для простого и быстрого ввода в эксплуатацию, в комбинации с удобными для пользователя и обширными функциями для решений с приводом.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER STARTER [1] на DVD	**6SL3072-0AA00-0AG0**

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive (от версии 13) упрощает ввод в эксплуатацию и ТО SINAMICS G110M. SINAMICS Startdrive является частью инжиниринговой платформы TIA-Portal. Оно позволяет интуитивно интегрировать приводы SINAMICS в автоматизацию. Единая концепция управления, исключение интерфейсов и высокое удобство позволяют быстро встроить в автоматизацию и ввести в эксплуатацию SINAMICS через TIA-Portal. TIA-Portal с SINAMICS Startdrive предлагает единую платформу для всех этапов технической разработки сложных приложений, начиная с проектирования и заканчивая вводом в эксплуатацию и диагностикой.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive [2] на DVD	**6SL3072-4DA02-0XG0**

[1] ПО для ввода в эксплуатацию STARTER в Интернете
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100

[2] ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive в Интернете
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/68034568

Принадлежности

Обзор всех дополнительных принадлежностей (например, штекеров и кабелей) можно найти по следующей ссылке:
www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Соединительные кабели для управляющих модулей

Соединительный кабель PROFINET

Гибкие соединительные кабели и полевые разъемы для передачи данных (до 100 Мбит/сек) между станциями промышленного Ethernet со степенью защиты IP65.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
IE Connecting Cable M12-180/M12-180 осевой отвод предварительно собранный IE FC TP буксируемый кабель GP 2 x 2 PROFINET тип C с двумя 4-полюсными штекерами M12 (4-пол., D-кодир.), степень защиты IP65/IP67, UL, вилка/вилка (IN/OUT) Длина:	
• 0,3 м	**6XV1870-8AE30**
• 0,5 м	**6XV1870-8AE50**
• 1 м	**6XV1870-8AH10**
• 1,5 м	**6XV1870-8AH15**
• 2 м	**6XV1870-8AH20**
• 3 м	**6XV1870-8AH30**
• 5 м	**6XV1870-8AH50**
• 10 м	**6XV1870-8AN10**
• 15 м	**6XV1870-8AN15**
IE Connecting Cable M12-180/ IE FC RJ45 Plug-145 осевой отвод предварительно собранный IE FC TP буксируемый кабель GP 2 x 2 (PROFINET тип C) со штекером M12 (D-кодир.) и разъемом IE FC RJ45, степень защиты IP65/IP67 Длина:	
• 2 м	**6XV1871-5TH20**
• 3 м	**6XV1871-5TH30**
• 5 м	**6XV1871-5TH50**
• 10 м	**6XV1871-5TN10**
• 15 м	**6XV1871-5TN15**
IE M12 Plug PRO осевой отвод разъем M12 для полевой сборки (D-кодир.), металлический корпус, UL, технология быстрого подключения, вилка	
• 1 шт.	**6GK1901-0DB20-6AA0**
• 8 шт.	**6GK1901-0DB20-6AA8**

Соединительный кабель PROFIBUS

Гибкие соединительные кабели/разъемы для передачи данных (до 12 Мбит/сек) станциями PROFIBUS.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №-Nr.
Соединительный кабель PROFIBUS-M12 осевой отвод предварительно собранный с двумя 5-пол. штыревыми/гнездовыми штекерами M12, UL Длина:	
• 0,3 м	**6XV1830-3DE30**
• 0,5 м	**6XV1830-3DE50**
• 1 м	**6XV1830-3DH10**
• 1,5 м	**6XV1830-3DH15**
• 2 м	**6XV1830-3DH20**
• 3 м	**6XV1830-3DH30**
• 5 м	**6XV1830-3DH50**
• 10 м	**6XV1830-3DN10**
• 15 м	**6XV1830-3DN15**
Соединительный штекер PROFIBUS-M12 осевой отвод 5-пол., B-кодир., металлический корпус, 1 упаковка = 5 шт.	
• штыревая вставка	**6GK1905-0EA00**
• гнездовая вставка	**6GK1905-0EB00**

6

Принадлежности

Соединительные кабели/разъемы для питания управляющего модуля

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Соединительный кабель 7/8', осевой отвод для отключаемых и неотключаемых 24 В, в сборе с 2 x 7/8" осевой с обеих сторон, 5 x 1,5 мм^2 вилка-гнездо, 5-пол. Длина:	
• 0,3 м	**6XV1822-5BE30**
• 0,5 м	**6XV1822-5BE50**
• 1 м	**6XV1822-5BH10**
• 1,5 м	**6XV1822-5BH15**
• 2 м	**6XV1822-5BH20**
• 3 м	**6XV1822-5BH30**
• 5 м	**6XV1822-5BH50**
• 10 м	**6XV1822-5BN10**
• 15 м	**6XV1822-5BN15**
Фидер 7/8" угловой отвод с разъемом с одной стороны для отключаемых и неотключаемых 24 В, в сборе с 1 x 7/8" с одной стороны угловой, 5 x 1,5 мм^2 гнездо, 5-пол. Длина:	
• 3 м	**3RK1902-3GB30**
• 5 м	**3RK1902-3GB50**
• 10 м	**3RK1902-3GC10**
Фидер 7/8" угловой отвод для отключаемых и неотключаемых 24 В, в сборе с 2 x 7/8" угловой с обеих сторон, 5 x 1,5 мм^2 вилка-гнездо, 5-пол. Длина:	
• 3 м	**3RK1902-3NB30**
• 5 м	**3RK1902-3NB50**
• 10 м	**3RK1902-3NC10**
Разъем 7/8' осевой отвод 5-пол., B-кодир., пластиковый корпус, 1 упаковка = 5 шт.	
• штыревая вставка (OUT)	**6GK1905-0FA00**
• гнездовая вставка (IN)	**6GK1905-0FB00**
Разъем 7/8' угловой отвод 5-пол., B-кодир., пластиковый корпус, 1 упаковка = 5 шт.	
• штыревая вставка (OUT)	**3RK1902-3BA00**
• гнездовая вставка (IN)	**3RK1902-3DA00**

Соединительный кабель и штекер для цифровых входов и выходов

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Соединительный кабель M12 с разъемами с обеих сторон, осевой отвод прямой штекер M12, прямое гнездо M12, винтовое крепление, 3-пол., 3 x 0,34 мм2, A-кодир., черная полиуретановая оболочка, макс. 4 A Длина:	
• 1,5 м	**3RK1902-4PB15-3AA0**

Описание	Заказной №
Штекер M12 Y-КАБЕЛЬ для децентрализованной периферии для двойного подключения входов/выходов посредством одножильных кабелей 5-пол. M12, 200 мм	
• прямой	**6ES7194-6KA00-0XA0**

Соединительный кабель и штекер для аналоговых входов

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Кабельный штекер M12 8-пол., вилка	
• прямой отвод кабеля	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
Тройник для подключения двух аналоговых входов вилка M12, 8-пол. на 2 x гнездо M12, 4-пол., угловой	Заказ и поставка через фирму KnorrTec

Соединительные кабели для силового модуля

Соединительные кабели с разъемами с одной стороны и штекерные разъемы для сетевого питания

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Соединительные кабели с разъемом с одной стороны кабель электропитания, открытый с одной стороны, для HAN Q4/2, угловой, 4 x 4 мм^2	
• длина 1,5 м	**3RK1911-0DB13**
• длина 5 м	**3RK1911-0DB33**
Комплект штекера для электропитания гнездовая вставка HAN Q4/2, 5 гнездовых контакт-деталей, кабельная часть угловой отвод, включая кабельную муфту	
• 2,5 мм^2	**3RK1911-2BE50**
• 4 мм^2	**3RK1911-2BE10**
• 6 мм^2	**3RK1911-2BE30**

Штекерный разъем для разветвления питания

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект штекера для разветвления питания штыревая вставка HAN Q4/2, 4 штырьковых контакт-детали кабельная часть угловой отвод, включая кабельную муфту	
• 2,5 мм^2	**3RK1911-2BF50**
• 4 мм^2	**3RK1911-2BF10**

Принадлежности

Разводка шины питания 400 В со степенью защиты IP65

Данные для выбора и заказные данные

Опциональные компоненты (шлейфовое подключение в устройстве).

Описание	Заказной № (заказ см. Solution Partner)
Силовой клеммный Т-разветвитель для 2,5 ... 6 мм² с 7-полюсным штекером, гнездовая вставка, кабельная часть, UL Уплотнения для кабелей с различным сечением заказываются отдельно	Заказ и поставка через фирму Harting
Клеммный Т-разветвитель со всеми разъемами	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
Распределитель шин питания, соединение IDC фидера предварительно собранный, UL, необрезанный фидер, 2,5 ... 6 мм² Соединение Push-In: 1,5 ... 6 мм² Уплотнения для кабелей с различным сечением заказываются отдельно	Заказ и поставка через фирму Weidmьller
Y-тройник для прямого подключения фидера 400 В, HAN Q4/2, сечение вывода 1,5 ... 4 мм²	Заказ и поставка через фирму Harting

Дополнительная информация

Обзор других дополнительных продуктов (например, штекеров и кабелей) находится по следующему адресу:
www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Дополнительную информацию по перечисленным соединительным кабелям и штекерным разъемам можно найти в каталоге IK PI.



Другие выбранные дополнительные продукты могут быть получены от Siemens Solution Partner. Для этого выбрать в „Solution Partner Finder“ в качестве технологии „Distributed Field Installation System“.
www.siemens.com/automation/partnerfinder

Обзор

В случае необходимой замены, предлагается комплект запасных частей, состоящий из мелких деталей, как то запасные уплотнения, заглушки, окошки переключателя адресов PROFIBUS и винты.

Данные для выбора и заказные данные

Описание		Заказной №-Nr.
Комплект запасных частей для SINAMICS G110M включает в себя запасные уплотнения, заглушки, штекеры и винты	NEW	**6SL3500-0TK02-0AA0**

Децентрализованные преобразователи SINAMICS G110D
0,75 кВт до 7,5 кВт



7/2 Введение
7/2 Область применения
7/2 Дополнительная информация

7/3 Децентрализованные преобразователи SINAMICS G110D
7/3 Обзор
7/4 Данные для выбора и заказные данные
7/4 Преимущества
7/5 Конструкция
7/6 Интеграция
7/7 Проектирование
7/7 Технические параметры
7/11 Технические характеристики
7/12 Габаритные чертежи

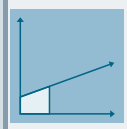
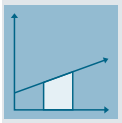
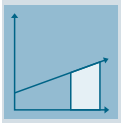
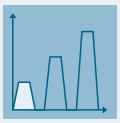
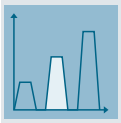
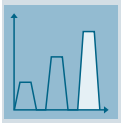
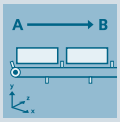
7/14 Рекомендуемые силовые компоненты со стороны сети

7/15 Компоненты промежуточного контура
7/15 Тормозные резисторы

7/16 Дополнительные системные компоненты
7/16 Ручной терминал интеллектуальной панели оператора IOP
7/17 Ручное локальное управление с кодовым переключателем
7/17 Карта памяти
7/18 Держатель для карты памяти
7/18 Интерфейсный кабель RS232 для коммуникации с ПК
7/18 Интерфейсный кабель USB для коммуникации с ПК
7/18 Переходник для установки SINAMICS G110D вместо устройства плавного пуска SIRIUS M200D
7/18 ПО для ввода в эксплуатацию STARTER
7/19 Комплект штекерных разъемов для тормозного резистора
7/19 Комплект штекерных разъемов UL
7/19 Защитная дуга для штекера
7/19 Соединительный кабель и розетка для AS-Interface
7/19 Соединительный кабель и штекер для цифровых входов
7/19 Соединительные кабели с разъемами с одной стороны и комплекты штекеров для сетевого питания
7/20 Кабели двигателя с разъемами с одной стороны и комплекты штекеров для соединения между преобразователем и двигателем
7/20 Разводка шины питания 400 В со степенью защиты IP65
7/20 Дополнительная информация

7/21 Запасные части
7/21 Комплект запасных частей
7/21 Запасные вентиляторы

Область применения

Применение	Требования к точности вращающего момента / скорости / позиционирования, координации осей, функциональности					
	Непрерывное движение			Прерывистое движение		
	Низкие	Средние	Высокие	Низкие	Средние	Высокие
						
Насосы, вентиляторы, компрессоры 	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Шнековые насосы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидросбивные насосы, гидравлические насосы
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	S120	G120	S110	S120
Перемещение 	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры, лифты, подъемники, эскалаторы, краны, судовые приводы фуникулеры	Лифты, контейнерные краны, шахтные подъемники, карьерные экскаваторы, испытательные стенды	Разгонные транспортеры, складские подъемники	Разгонные транспортеры, штабелёры, поперечные ножницы, устройства смены рулонов	Штабелеры, роботы, набивные автоматы, делительные столы поперечные ножницы, вальцовые приводы, погрузчики
	V20 **G110D** G110M G120C	G120 G120D G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120 G120D	S110 DCM	S120 DCM
Переработка 	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги, экструдеры, барабанные печи	Экструдеры, моталки, синхронные оси, каландры, прессовые приводы, печатные машины	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Сервопрессы, приводы прокатных станов, многоосевое управление перемещениями для • многоосевого позиционирова-ния • диск. кулачков • интерполяции
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120	S110	S120 DCM
Обработка 	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления	Приводы главного движения для • сверления • распиловки	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления • зубонарезания • шлифования	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
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

SINAMICS G110D отлично решает задачи простого подъёмно-транспортного оборудования в промышленном окружении, в которых требуется децентрализованный привод с поддержкой коммуникации. Прежде всего это относится к логистике сбыта и аэропортам.

Кроме этого SINAMICS G110D может использоваться и во множестве других приложений с базовыми техническими требованиями в самых разных отраслях, к примеру, в автомобильной промышленности, в пищевкусовой промышленности (без ПАВ) и в упаковочной промышленности.

Конкретные прикладные примеры и описания доступны в Интернете по адресу
www.siemens.ru/sinamics-ap

Дополнительная информация

Также рекомендуем обратить внимание на следующие преобразователи частоты:

- простые задачи со степенью защиты IP65, интеграция в двигатель ⇒ SINAMICS G110M
- с функцией позиционирования и степенью защиты IP65 ⇒ SINAMICS G120D
- увеличенная мощность и расширенная функциональность для электрошкафа со степенью защиты IP20 ⇒ SINAMICS G120, SINAMICS G120C
- с функцией позиционирования в электрошкафу со степенью защиты IP20 ⇒ SINAMICS S110

[1] Специальный отраслевой преобразователь.

Обзор

Серия преобразователей частоты SINAMICS G110D это решение для простых задач с приводами в области подъёмно-транспортного оборудования. Преобразователь позволяет плавно регулировать скорость трехфазных асинхронных двигателей и отвечает требованиям транспортных приложений с частотным управлением. Благодаря своей компактной и плоской конструкции со степенью защиты IP65 он оптимально вписывается в установку. Через AS-Interface возможна оптимальная интеграция привода в систему автоматизации TIA от Siemens.

Благодаря своему широкому диапазону мощностей от 0,75 кВт до 7,5 кВт он может использоваться во множестве децентрализованных решений с приводами.



Пример: SINAMICS G110D типоразмер FSA

Причины выбора децентрализованной приводной техники

- модульные решения с приводами – это стандартные, тестируемые по отдельности мехатронные элементы
- не требуется электрошкаф и тем самым меньше места и потребности в охлаждении
- отсутствие длинных кабелей между преобразователем и двигателем (меньше потерь мощности, меньше эмиссия помех, сокращение расходов на экранированные кабели и дополнительные фильтры)
- для подъёмно-транспортного оборудования с его большим удаление объектов друг от друга (например, в автомобильной промышленности или логистике) децентрализованная приводная техника является значительным преимуществом

Семейство децентрализованных приводов от Siemens

Для оптимальной реализации децентрализованных решений с приводами Siemens предлагает инновационную линейку преобразователей частоты. Сильные стороны отдельных участников линейки обеспечивают простое согласование с требованиями различных приложений:

- идентичная соединительная техника
- идентичные монтажные размеры SINAMICS G110D и SINAMICS G120D
- унифицированное ПО для ввода в эксплуатацию и проектирования

Продукты семейства децентрализованных приводов:

- преобразователи частоты SINAMICS G110D
- преобразователи частоты SINAMICS G110M
- преобразователи частоты SIMATIC ET 200pro FC-2 (в подготовке)
- преобразователи частоты SINAMICS G120D
- устройство плавного пуска SIRIUS M200D

Конструкция устройства

SINAMICS G110D это компактный преобразователь со степенью защиты IP65, объединяющий в себе управляющий модуль (CU) и силовой модуль (PM).

Управляющая электроника управляет и контролирует силовую электронику и подключенный двигатель в нескольких типах регулирования по выбору. Находящиеся на устройстве цифровые и аналоговые входы позволяют подключать сенсорику непосредственно к приводу. Входные сигналы могут обрабатываться либо непосредственно в управляющем модуле и автономно запускать локальные реакции, либо они направляются через AS-Interface на централизованную систему управления, где обрабатываются в контексте системы в целом.

Силовая электроника питает двигатель в диапазоне мощностей от 0,75 кВт до 7,5 кВт. Она управляется микропроцессором из управляющего модуля. Для макс. надежной и гибкой работы двигателя используется самая современная технология IGBT с широтноимпульсной модуляцией. Различные функции безопасности обеспечивают высокий уровень защиты преобразователя и двигателя. Необычно плоская механическая конструкция оптимизирована для использования непосредственно в установке. Компактный преобразователь имеет одинаковые установочные отверстия для всех мощностей (стандартное „посадочное место“), кроме этого, размеры идентичны таковым преобразователя частоты SINAMICS G120D. Это значительно упрощает конструирование, монтаж и реконструкцию установки.

Актуальная техническая документация (каталоги, габаритные чертежи, сертификаты, справочники и руководства по эксплуатации) могут быть получены в Интернете по адресу:
http://www.siemens.com/sinamics-g110d/documentation

или офлайн на DVD CA 01 в DT-конфигураторе. Дополнительно DT-конфигуратор может использоваться без установки в Интернете. По следующему адресу DT-конфигуратор находится в Industry Mall o Siemens:
www.siemens.com/dt-configurator

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER (от версии 4.1.3) упрощает ввод в эксплуатацию и ТО преобразователя SINAMICS G110D. Оно предлагает мастера для простого и быстрого ввода в эксплуатацию, в комбинации с удобными для пользователя и обширными функциями для решения с приводом.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность [1]		Ном. выходной ток [2]	Входной ток	Типоразмер	SINAMICS G110D со встроенным сетевым фильтром класса A	SINAMICS G110D со встроенным сетевым фильтром класса A и встроенным сервисным выключателем
кВт	л.с.	A	A	(формат)	Заказной №	Заказной №
3 AC 380 ... 500 В [3]						
0,75	1	2,3	2	FSA	**6SL3511-0PE17-5AM0**	**6SL3511-1PE17-5AM0**
1,5	1,5 [4]	4,3	3,8	FSA	**6SL3511-0PE21-5AM0**	**6SL3511-1PE21-5AM0**
3	4	7,7	7	FSA	**6SL3511-0PE23-0AM0**	**6SL3511-1PE23-0AM0**
4	5	10,2	9,1	FSB	**6SL3511-0PE24-0AM0**	**6SL3511-1PE24-0AM0**
5,5	7,5	13,2	12,2	FSC	**6SL3511-0PE25-5AM0**	**6SL3511-1PE25-5AM0**
7,5	10	19	17,9	FSC	**6SL3511-0PE27-5AM0**	**6SL3511-1PE27-5AM0**

Преимущества

- Широкий диапазон мощностей от 0,75 кВт до 7,5 кВт
- Быстрый ввод в эксплуатацию и ТО благодаря расширенным диагностическим функциям, а также поддержке коммуникации с AS-Interface согласно спецификации 3.0
- сокращение числа интерфейсов
- инжиниринг в масштабах всей установки
- простое управление
- Значительное упрощение конструирования, монтажа и реконструкции установки благодаря компактной конструкции и идентичным размерам отверстий для всех мощностей; кроме этого, размеры идентичны таковым преобразователя SINAMICS G120D.
- Простой ввод в эксплуатацию и ТО благодаря одинаковым, стандартизированным штекерным разъемам соединений шины, питания и I/O (ISO 23570) для всего диапазона мощностей преобразователей SINAMICS G110D и SINAMICS G120D.
- Использование тех же штекеров для устройства плавного пуска SIRIUS M200D
- Простая, комплексная реализация цельных, децентрализованных концепций установок благодаря масштабируемому использованию продуктов:
  - SIRIUS M200D (устройство плавного пуска)
  - SINAMICS G110D (преобразователь для решения простых задач в области подъемно-транспортного оборудования)
  - SINAMICS G110M (преобразователь для решения задач в области подъемно-транспортного оборудования)
  - SIMATIC ET 200pro FC-2 (преобразователь для децентрализованной периферии, в подготовке)
  - SINAMICS G120D (преобразователь для решения сложных задач в области подъемно-транспортного оборудования)
- Высокое удобство управления благодаря использованию интеллектуальной панели оператора (IOP) для параметрирования, диагностики, управления и для копирования параметров привода в BOP
- Простая заменяемость благодаря штекерной технике и использованию карты памяти обеспечивают высокий стандарт сервисного обслуживания
- Простое подключение, проектирование, управление данными, а также управление преобразователем в сложных установках благодаря последовательной интеграции в TIA (Комплексная автоматизация)
- Благодаря опциональному сервисному выключателю преобразователь при осуществлении сервисного обслуживания может быть легко отключен от сети, дополнительных компонентов или расходов на проектирование проводки не требуется
- С помощью опционального ручного управления на месте можно выполнить быстрый локальный ввод в эксплуатацию, ручное предварительное тестирование оборудования на месте и запуск без дорогостоящих опций
- Благодаря возможности подключения до пяти датчиков непосредственно к устройству, возможно прямое управление практически всей релевантной для приводов информацией; при этом локальная предварительная обработка сигналов снимает нагрузку с полевой шины при коротком и воспроизводимом времени реагирования
- Встроенный ЭМС-фильтр класса A (по EN 55011)
- Встроенная схема управления тормозом, поддерживаемые напряжения тормоза DC 180 В и DC 205 В
- Встроенная защита двигателя через тепловую модель и обработку датчиков температуры PTC, KTY или биметалл
- Простая замена устройств и ускоренное копирование параметров на карту памяти благодаря опциональному держателю карты памяти и опциональной карте памяти
- Инжиниринг и ввод в эксплуатацию с помощью стандартного ПО для технических разработок SIZER for Siemens Drives (от версии 3.2), STARTER (от версии 4.1.3) и Drive ES обеспечивают быстрое проектирование и простой ввод в эксплуатацию – с Drive ES Basic STARTER интегрируется в STEP 7, используя преимущества централизованной системы УД и сквозной коммуникации
- Программные параметры для простого согласования с двигателями 50 Гц или 60 Гц (двигатели IEC или NEMA)
- Повышенная надежность и увеличенный срок службы благодаря лакировке блоков электроники
- Универсальная сертификация по CE, UL, c-tick, EAC

[1] Ном. мощность на основе ном. выходного тока I_N. В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

[2] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO). Эти значения тока действуют при 400 В и указаны на шильдике.

[3] Вне режима UL возможны 500 В +10 %.

[4] Релевантные стандарты отсутствуют.

Конструкция

В случае децентрализованных преобразователей частоты SINAMICS G110D речь идет о компактном преобразователе частоты для стандартных приводов. Каждый SINAMICS G110D объединяет в одном корпусе как управляющий, так и силовой модуль.



SINAMICS G110D со встроенным сервисным выключателем и ручным локальным управлением с кодовым переключателем

SINAMICS G110D оборудован встроенным тормозным прерывателем и подходит для децентрализованных приводов без рекуперации энергии в сеть. Возникающая генераторная энергия отводится через внешние тормозные резисторы. Коммуникация осуществляется через локальные входы (цифровые и аналоговые) или через стандартную встроенную шину AS-Interface.



SINAMICS G110D со встроенным сервисным выключателем

Преобразователь предлагается в 2 вариантах: с или без сервисного выключателя. Посредством опционного сервисного выключателя (не может быть доустановлен) преобразователь при сервисном обслуживании может быть легко отсоединен от сети, при этом не требуется дополнительных компонентов или дополнительных затрат на проводку при проектировании.

Принадлежности

Тормозные резисторы

Через тормозной резистор гасится избыточная энергия промежуточного контура. Тормозные резисторы предназначены для использования с SINAMICS G110D. Он оборудован встроенным тормозным прерывателем (электронный выключатель).

Ручной терминал интеллектуальной панели оператора IOP

Удобная и мощная панель оператора для ввода в эксплуатацию и диагностики, а также локального управления и наблюдения за SINAMICS G110D.

Ручное локальное управление с кодовым переключателем

С помощью ручного локального управления можно переключать приоритет управления между автоматическим (от PLC) и ручным локальным режимом. Дополнительно с его помощью возможно и отключение преобразователя. Другими функциями является переключение между непрерывным и периодическим режимом работы, запуск двигателя вкл. направление вращения и деактивация быстрого останова в ручном режиме.

Карты памяти

На картеу памяти SINAMICS SD можно сохранить параметрирование преобразователя. После сервисного вмешательства, например, после замены преобразователя и загрузки данных с карты памяти, система сразу же готова к работе. Соответствующий держатель карт не входит в комплект преобразователя и заказывается отдельно.

Держатель для карт памяти

Для использования карты памяти SINAMICS SD необходим держатель карт, который вставляется в преобразователь под глухую крышку или под панель ручного/автоматического управления.

Интерфейсный кабель RS232 для коммуникации с ПК

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя непосредственно с ПК, если на нем установлено соответствующее ПО (ПО для ввода в эксплуатацию STARTER от версии 4.1.3).

Интерфейсный кабель USB для коммуникации с ПК

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя непосредственно с ПК, если на нем установлено соответствующее ПО (ПО для ввода в эксплуатацию STARTER от версии 4.1.3).

Переходники для монтажа SINAMICS G110D вместо устройства плавного пуска SIRIUS M200D

Комплект присоединительных фланцев для установки преобразователя SINAMICS G110D на соединительные отверстия устройства плавного пуска SIRIUS M200D (необходимо предусмотреть соответствующее свободное пространство для монтажа).

Комплект штекерных разъемов для тормозного резистора

Комплект штекерных разъемов для использования или подключения других тормозных резисторов.

UL-комплект штекерных разъемов

Специальный UL-комплект штекерных разъемов для приложений по UL.

Защитная дуга штекера

Защитная дуга для защиты штекеров от механического среза.

Соединительный кабель

В качестве принадлежностей могут быть заказаны комплекты штекеров для сетевого питания и подключения двигателя, а также предварительно собранные кабели двигателя для соединения с двигателем.

Гибкие соединительные кабели для передачи данных между станциями AS-Interface, а также для электропитания управляющего модуля и силового модуля.

Комплект запасных частей

В случае необходимой замены, предлагается комплект запасных частей, состоящий из мелких деталей, как то уплотнения, заглушки и винты.

Запасной вентилятор

В случае необходимости имеется запасной вентилятор, представляющий собой предварительно смонтированный блок с кожухом, вентилятором и винтами.

Интеграция

Децентрализованные преобразователи SINAMICS G110D стандартно оборудованы следующими интерфейсами:

- подключение двигателя через HAN Q8 (штекер) вкл. схему управления моторным тормозом и датчик температуры
- гнездо подключения к сети через HAN Q4/2 (розетка)
- соединение для тормозного резистора со степенью защиты IP65 через трехполюсный штекер
- соединение AS-Interface через M12 (штекер)
- соединение для 4 цифровых входов через M12 (розетка)
- соединение для одного аналогового входа через M12 (розетка); оно может использоваться и как цифровой вход
- соединение для адресатора AS-Interface через концентрическую розетку

Интерфейсы идентичны таковым децентрализованного преобразователя SINAMICS G120D или устройства плавного пуска SIRIUS M200D.

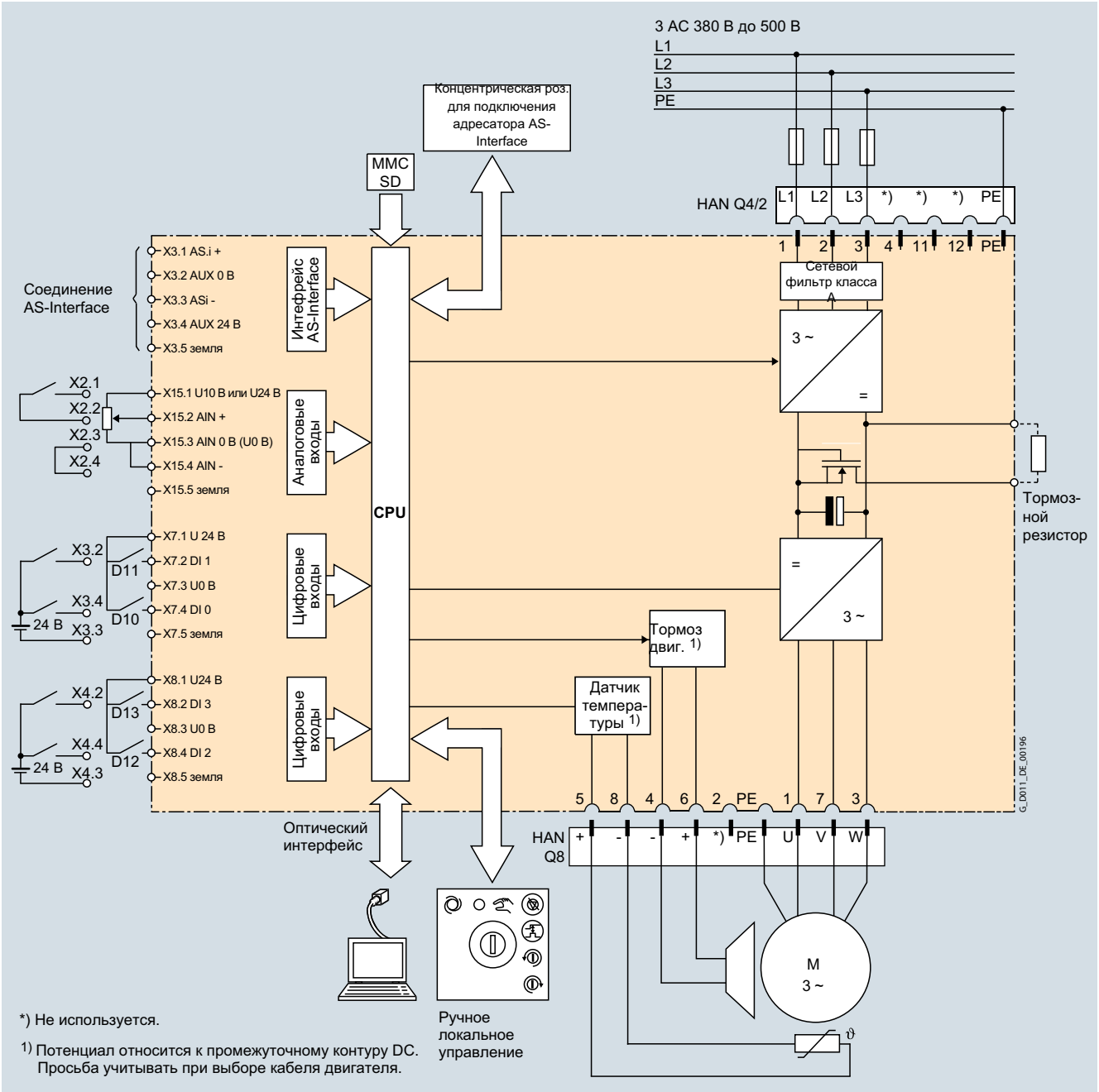


Схема соединений SINAMICS G110D со встроенным сетевым фильтром класса A

Проектирование

Для децентрализованных преобразователей SINAMICS G110D предлагаются следующие вспомогательные средства электронного проектирования и технических разработок:

Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор) в CA 01

Более чем 100000 продуктов приблизительно с 5 млн. возможных вариантов из области приводной техники находятся в интерактивном каталоге CA 01 – Siemens Industry Automation & Drive Technologies на DVD. Для упрощения выбора подходящего двигателя и/или преобразователя из всего обширного спектра стандартных продуктов, был разработан Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор), интегрированной в качестве "помощи в выборе" в каталог CA 01.

Онлайновый DT-конфигуратор

Дополнительно DT-конфигуратор может использоваться и без установки в Интернете. По следующему адресу можно найти DT-конфигуратор в Industry Mall от Siemens:

www.siemens.com/dt-configurator

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

С помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER осуществляется управляемый в режиме меню ввод в эксплуатацию, оптимизация и диагностика. Наряду с приводами SINAMICS, STARTER подходит и для устройств MICROMASTER 4, для SINAMICS G110D от версии 4.1.3.

Дополнительную информацию о ПО по вводу в эксплуатацию STARTER см. главу "ПО для инжиниринга".

Дополнительную информацию о ПО по вводу в эксплуатацию STARTER можно найти в Интернете по адресу www.siemens.com/starter

Система технических разработок Drive ES

Drive ES это система технических разработок, с помощью которой приводная техника Siemens легко, быстро и эффективно может быть интегрирована в систему автоматизации SIMATIC в части коммуникации, проектирования и хранения данных. Основой этого является интерфейс пользователя STEP 7 Manager. Для SINAMICS доступны различные программные пакеты: Drive ES Basic, Drive ES SIMATIC и Drive ES PCS.

Дополнительную информацию о системе технических разработок Drive ES см. главу "ПО для инжиниринга".

Дополнительную информацию о системе технических разработок Drive ES можно найти в Интернете по адресу www.siemens.com/drive-es

Технические параметры

Приведенные ниже технические параметры действительны, если ясно не указано иначе, для всех децентрализованных преобразователей SINAMICS G110D.

Общие технические параметры	
Механические параметры	
Вибрационная нагрузка	
• транспортировка по EN 60721-3-2 [1]	класс 1M2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3M2
Ударная нагрузка	
• транспортировка по EN 60721-3-2 [1]	класс 1M2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3M2
Условия окружающей среды	
Степень защиты	IP65/UL Type 3
Класс защиты по EN 61800-5-1	класс III (PELV)
Защита от прикосновений по EN 61800-5-1	класс I (с цепью защиты)
Влажность воздуха, макс.	95 % при 40 °C (104 °F)
Температура окружающей среды	
• хранение [1] по EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• транспортировка [1] по EN 60068-2-1	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
• эксплуатация по EN 60068-2-2	-10 ... +40 °C (14 ... +104 °F) без ухудшения характеристик >40 ... 55 °C (104 ... +131 °F) см. Графики ухудшения характеристик
Класс окружающей среды/химические вредные вещества	
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3C2
Степень загрязнения по EN 61800-5-1	2
Стандарты/нормы	
Соответствие стандартам	UL 508C (номер по списку UL E121068), CE, C-Tick, ГОСТ Р
Маркировка CE	Директива по низкому напряжению 2006/95/EG
Директива по электромагнитной совместимости [2]	
• типоразмеры FSA до FSC со встроенным сетевым фильтром класса A	Категория C2 [3] по EN 61800-3

[1] В оригинальной упаковке.

[2] Другую общую информацию см. также SINAMICS G110, Технические параметры, Соответствие стандартам.

[3] С экранированным кабелем двигателя до 15 м.

Указание:

Производственный стандарт ЭМС EN 61800-3 относится не напрямую к преобразователю частоты, а к PDS (силовая система привода), которая, кроме преобразователя, включает в себя все соединения, а также двигатель и кабели. Отдельно только преобразователи частоты согласно Директиве по ЭМС не требуют обязательной маркировки.

Технические параметры

Технические параметры управляющей электроники	
Рабочее напряжение	требуются внешние DC 24 В
Потребляемый ток, макс. [1] (из неотключаемого источника питания DC 24 В, желтый кабель AS-Interface)	320 мА
Потребляемый ток, макс. (из отключаемого источника питания DC 24 В, черный кабель AS-Interface)	
• без дополнительного вентилятора	180 мА
• с дополнительным вентилятором	350 мА
Постоянные частоты	6, параметрируемые
Интерфейсы	
Цифровые входы	4
Аналоговые входы (0 ... 10 В)	1
Интерфейс шины	AS-Interface
Интерфейс PTC/KTY	подключение через силовые модули
• датчик температуры двигателя	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл
Схема управления механическим тормозом двигателя	подключение через силовые модули
Слот для карты памяти	как опция
Интерфейс RS232	подключение с интерфейсным кабелем RS232 через оптический интерфейс преобразователя
Интерфейс USB	подключение с интерфейсным кабелем USB через оптический интерфейс преобразователя
Метод управления/регулирования и ПО	
***U/f* линейный/квадратичный/ параметрируемый**	✓
***U/f* с управлением по потокосцеплению (FCC)**	✓
Программные функции	• соединение сигналов по технологии BICO • автоматический перезапуск после отключения сети или сбоя в работе • компенсация скольжения • свободные функциональные блоки (FFB) для логических операций • сглаживание по рампе • 3 переключаемых блока данных привода • 3 переключаемых командных блока данных (CDS) (Hand/Auto) • перезапуск на ходу • JOG • технологический регулятор (ПИД) • тепловая защита двигателя • тепловая защита преобразователя • установка заданного значения • идентификация двигателя • стояночный тормоз двигателя

[1] Содержит потребляемый ток подключенных датчиков.
Аналоговый вход используется как вход по напряжению 0 В до 10 В.

Технические параметры

Общие технические параметры силовой электроники						
Рабочее напряжение сети	3 AC 380 ... 500 В ±10 %					
Требования к сети, ОКЗ R_{SC}	без ограничений					
Входная частота	47 ... 63 Гц					
Выходная частота • тип управления *U/f*	0 ... 550 Гц					
Частота импульсов	4 кГц (стандарт), более высокие частоты импульсов до 16 кГц см. Параметры ухудшения характеристик					
Коэффициент мощности λ	0,7 ... 0,85					
КПД преобразователя η	95 %					
Выходное напряжение, макс. в % от входного напряжения	0 ... 87 %					
Допустимая перегрузка						
• высокая перегрузка (high overload HO)	• средний макс. ном. выходной ток за цикл в 300 с • 1,5 x ном. выходной ток (т.е. перегрузка 150 %) в течение 60 с при цикле в 300 с • 2 x ном. выходной ток (т.е. перегрузка 200 %) в течение 3 с при цикле в 300 с					
Электромагнитная совместимость	встроенный сетевой фильтр класса A по EN 55011					
Возможные методы торможения	торможение постоянным током встроенная схема управления торможением подает напряжение питания DC тормоза					
	напряжение сети	AC 380 В	AC 400 В	AC 440 В	AC 480 В	AC 500 В
	выпрямленное напряжение тормоза	DC 171 В	DC 180 В	DC 198 В	DC 216 В	DC 225 В
	рекомендованное напряжение катушек тормоза двигателей Siemens	DC 170 ... 200 В	DC 170 ... 200 В DC 184 ... 218 В [1]	DC 184 ... 218 В [1]	DC 184 ... 218 В [1]	–
	Отключение со стороны постоянного тока обеспечивает "быстрое" торможение.					
• выходной ток, макс.	• 600 мА (с допуском UL) • 1 А (без допуска UL)					
Допустимая монтажная позиция	горизонтальный монтаж на стенку и „горизонтальный" монтаж					
Относительная влажность воздуха	< 95 % ОВВ, образование конденсата не допускается					
Охлаждение	• FSA: конвекция • FSB и FSC: автоматическое воздушное охлаждение посредством встроенного вентилятора					
Высота места установки	• до 1000 над уровнем моря без уменьшения мощности • > 1000 м см. Графики ухудшения характеристик					
Ном. ток короткого замыкания SCCR (Short Circuit Current Rating) [2]	40 кА					
Защитные функции	• пониженное напряжение • перенапряжение • перегрузка • замыкание на землю • короткое замыкание • защита от опрокидывания • защита от блокировки двигателя • перегрев двигателя • перегрев преобразователя • блокировка параметров					
Соответствие стандартам	UL 508C (списочный номер UL E121068), CE, c-tick, EAC					
Маркировка CE	Директива по низким напряжениям 2006/95/EG					

[1] С активированной вольтодобавкой (voltage boost).

[2] Действует для промышленного монтажа в электрошкаф по NEC 409 или UL 508A.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 500 В		**SINAMICS G110D**					
		6SL3511-.PE17-5AM0	6SL3511-.PE21-5AM0	6SL3511-.PE23-0AM0	6SL3511-.PE24-0AM0	6SL3511-.PE25-5AM0	6SL3511-.PE27-5AM0
Ном. выходной ток I_n [1]	A	2,3	4,3	7,7	10,2	13,2	19
Выходной ток I_{max}	A	4,6	8,6	15,4	20,4	26,4	38
Ном. мощность	кВт	0,75	1,5	3	4	5,5	7,5
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4	4
КПД η	%	95	95	95	95	95	95
Мощность потерь [2] при ном. выходном токе	кВт	0,04	0,062	0,097	0,155	0,182	0,244
Ном. входной ток [3]	A	2	3,8	7	9,1	12,2	17,9
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE		HAN Q4/2 (штекер)	HAN Q4/2 (штекер)	HAN Q4/2 (штекер)	HAN Q4/2 (штекер)	HAN Q4/2 (штекер)	HAN Q4/2 (штекер)
• сечение вывода	мм^2	1,5 ... 6	1,5 ... 6	2,5 ... 6	2,5 ... 6	4 ... 6	4 ... 6
Подключение двигателя U2, V2, W2, PE, тормоз двигателя, датчик температуры		HAN Q8 (розетка)	HAN Q8 (розетка)	HAN Q8 (розетка)	HAN Q8 (розетка)	HAN Q8 (розетка)	HAN Q8 (розетка)
• сечение вывода	мм^2	1 ... 4	1 ... 4	2,5 ... 4	2,5 ... 4	4	4
Длина кабеля двигателя, макс.	м	15	15	15	15	15	15
Степень защиты		IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Размеры							
• ширина	мм	445	445	445	445	445	445
• высота	мм	210	210	210	210	210	210
• глубина							
- без сервисного выключателя	мм	125	125	125	165	240	240
- с сервисным выключателем	мм	145	145	145	165	240	240
Типоразмер		FSA	FSA	FSA	FSB	FSC	FSC
Вес, около							
• без сервисного выключателя	кг	6,7	6,7	6,9	7,4	9,4	9,5
• с сервисным выключателем	кг	7	7	7,2	7,7	9,7	9,8

[1] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

[2] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[3] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действительны для нагрузки с ном. мощностью при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %.

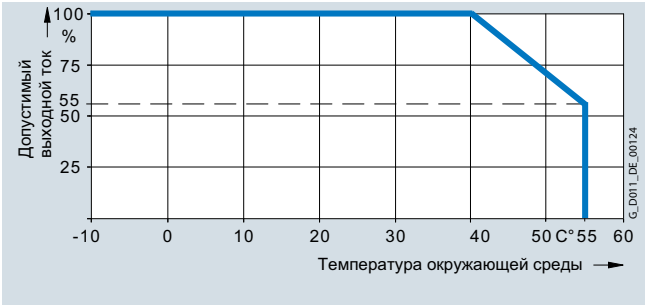
Технические характеристики

Параметры ухудшения характеристик

Частота импульсов

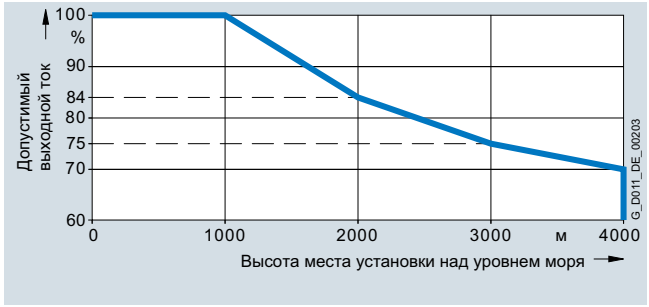
Ном. мощность при 3 AC 400 В		**Ном. выходной ток в A** при частоте импульсов						
кВт	л.с.	4 кГц	6 кГц	8 кГц	10 кГц	12 кГц	14 кГц	16 кГц
0,75	1	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,5	1,5 [1)]	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
3	4	7,7	6,5	5,4	4,6	3,9	3,5	3,1
4	5	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,6	4,1
5,5	7,5	13,2	11,2	9,2	7,9	6,6	5,9	5,3
7,5	10	19	16,2	13,3	11,4	9,5	8,6	7,6

Температура окружающей среды

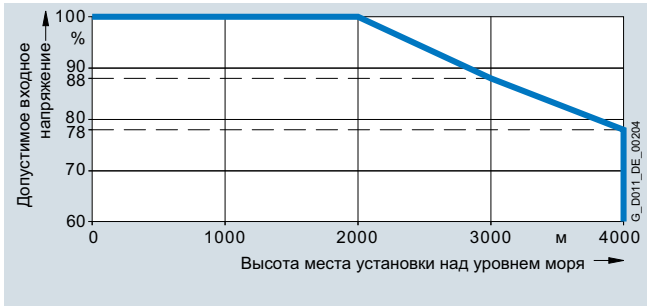


Допустимый выходной ток в зависимости от температуры окружающей среды для типоразмеров FSA до FSC

Высота места установки



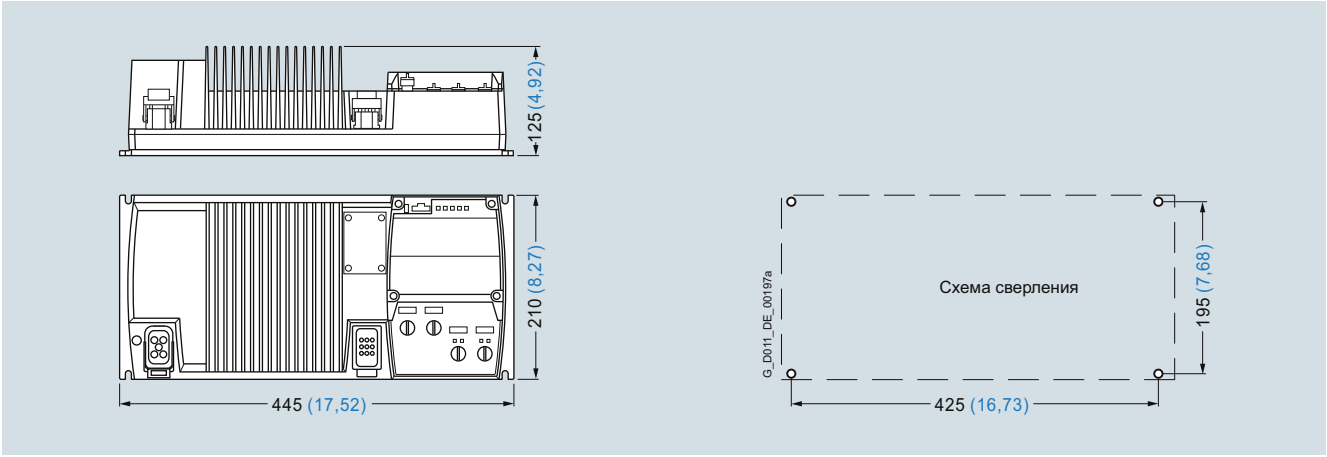
Допустимый выходной ток в зависимости от высоты места установки для типоразмеров FSA до FSC



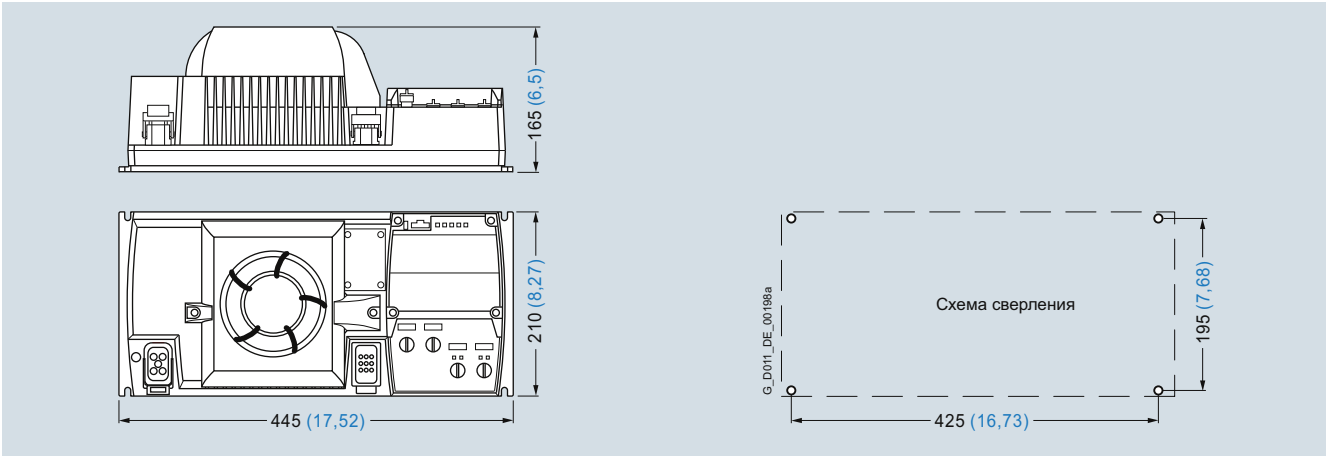
Допустимое входное напряжение в зависимости от высоты места установки для типоразмеров FSA до FSC

[1)] Релевантные стандарты отсутствуют.

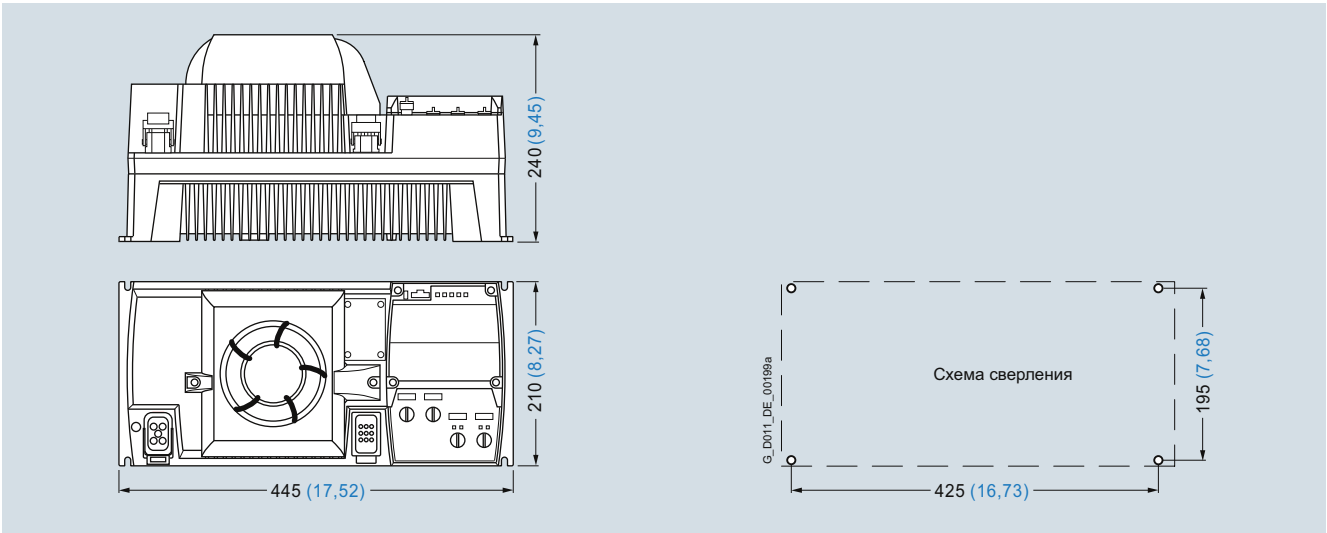
Габаритные чертежи



SINAMICS G110D типоразмер FSA со встроенным сетевым фильтром класса A



SINAMICS G110D типоразмер FSB со встроенным сетевым фильтром класса A



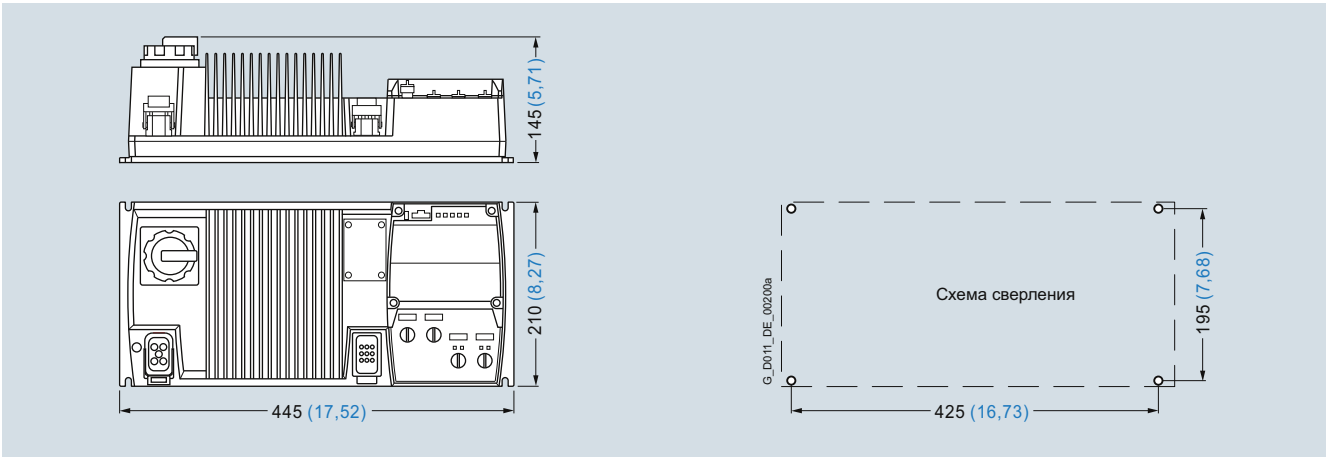
SINAMICS G110D типоразмер FSC со встроенным сетевым фильтром класса A

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

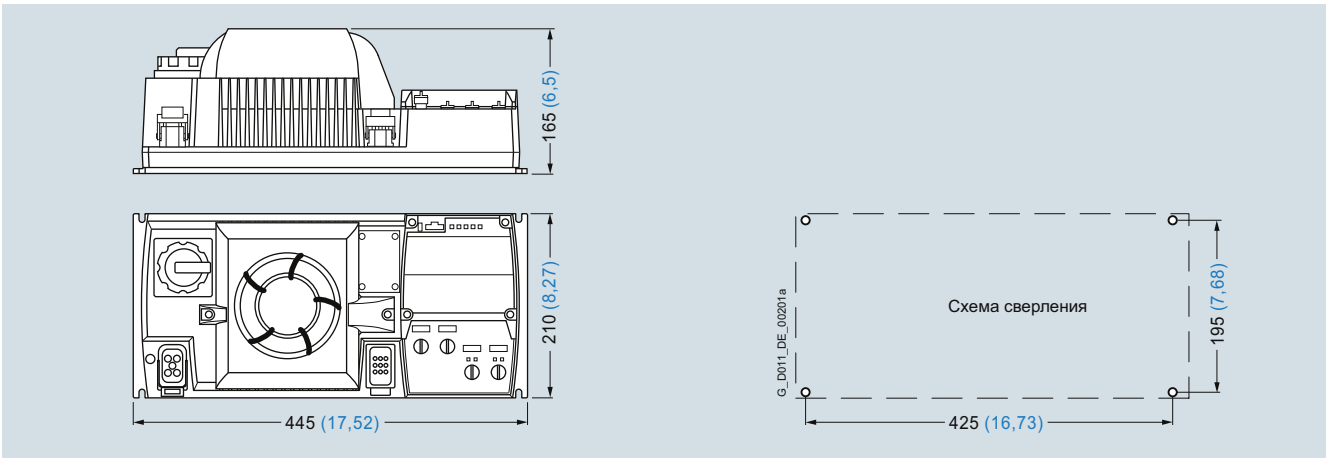
Необходимое свободное пространство для вентиляции (при монтаже на стенку) сверху и снизу: 150 мм (5,9 дюйма).

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

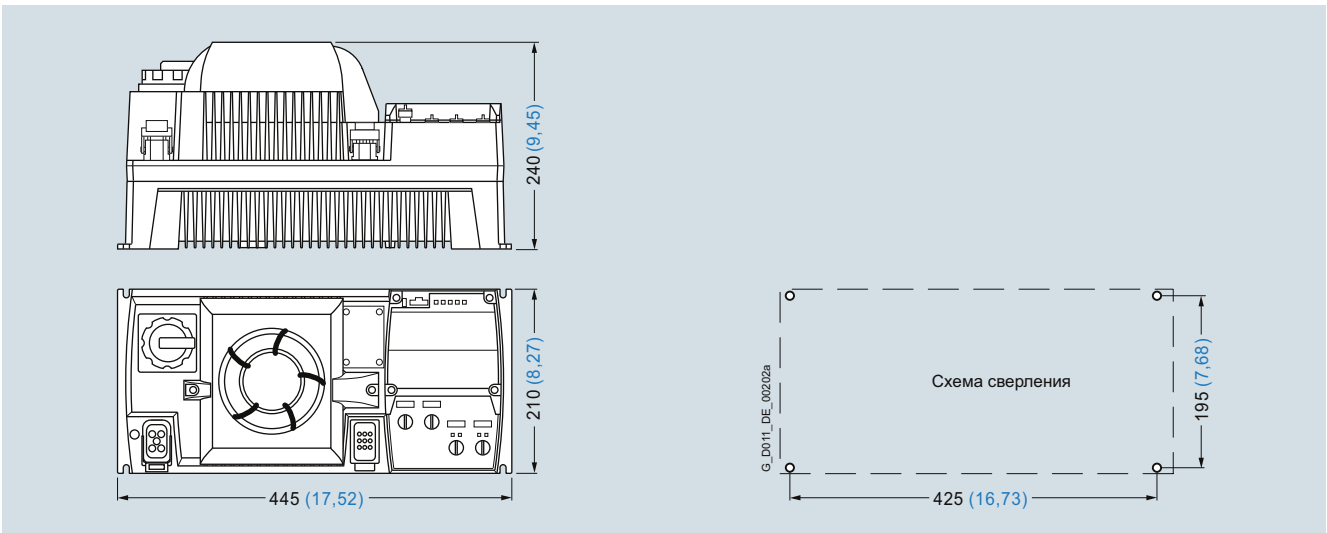
Габаритные чертежи



SINAMICS G110D типоразмер FSA со встроенным сетевым фильтром класса A и сервисным выключателем



SINAMICS G110D типоразмер FSB со встроенным сетевым фильтром класса A и сервисным выключателем



SINAMICS G110D типоразмер FSC со встроенным сетевым фильтром класса A и сервисным выключателем

Крепеж 4 болтами M5, 4 гайками M5, 4 шайбами M5.
Необходимое свободное пространство для вентиляции (при монтаже на стенку) сверху и снизу: 150 мм (5,9 дюйма).
Все размеры в мм (значения в скобках в дюймах).

Данные для выбора и заказные данные

Таблица ниже является рекомендацией для других компонентов со стороны сети, предохранителей и силовых выключателей.

Указание по использование стандартов IEC:
Предохранители типа 3NA3 и силовые выключатели типа 3RV рекомендуются для европейского пространства. Табличные значения учитывают допустимую перегрузку преобразователя.

Указание по использованию регламента UL:
При использовании в Америке необходимы допущенные по UL предохранители Class J с ном. напряжением AC 600 В.

Номинальный ток короткого замыкания SCCR
(Short Circuit Current Rating) по UL
Действует для промышленного монтажа в электрошкаф по NEC Article 409 или UL 508A

- PM240M: 40 кА

Дополнительную информацию по перечисленным предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 10.1, IC 10 и IC 10 AO.

Индивидуальная защита

Bemessungs-leistung		SINAMICS G110D		Согласно IEC			Согласно UL	
				Предохранитель		Силовой выключатель	Тип предохранителя Ном. напряжение AC 600 В	
				Ток				Ток
кВт	л.с.	тип 6SL3511-...	Типоразмер (формат)	A	Заказной №	Заказной №	Class	A
3 AC 380 ... 500 В								
0,75	1	. PE17-5AM0	FSA	10	**3NA3803**	**3RV2011-1FA10**	J	10
1,5	1,5 [1]	. PE21-5AM0	FSA	10	**3NA3803**	**3RV2011-1JA10**	J	10
3	4	. PE23-0AM0	FSA	16	**3NA3805**	**3RV2021-4AA10**	J	16
4	5	. PE24-0AM0	FSB	20	**3NA3807**	**3RV2021-4BA10**	J	20
5,5	7,5	. PE25-5AM0	FSC	20	**3NA3807**	**3RV2021-4EA10**	J	20
7,5	10	. PE27-5AM0	FSC	32	**3NA3812**	**3RV2021-4FA10**	J	32

Групповая защита (подключение к шине питания)

В установках с несколькими преобразователями их питание обычно осуществляется через шину питания 400 В. Дополнительную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации в Интернете
www.siemens.com/sinamics-g110d/documentation

Информацию по групповой защите в американском экономическом пространстве по UL можно найти в Интернете по адресу
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/35935349/130000

[1] Релевантные стандарты отсутствуют.

Обзор

Через тормозной резистор гасится избыточная энергия промежуточного контура. Тормозные резисторы предназначены для использования с SINAMICS G110D, который имеет встроенный тормозной прерыватель и не может рекуперировать генераторную энергию обратно в сеть. Таким образом, для генераторного режима, например, затормаживания массы с высоким моментом инерции, необходимо подключить тормозной резистор, который преобразует возникающую энергию в тепло.

Тормозные резисторы могут монтироваться сверху и сбоку рядом с децентрализованным преобразователем SINAMICS G110D. Теплоотвод тормозного резистора не должен оказывать отрицательного воздействия на охлаждение преобразователя. По этой причине необходимо соблюдать мин. расстояние в 150 мм между преобразователем и тормозным резистором.

Каждый тормозной резистор выполнен с тепловой защитой. Тепловая защита препятствует тепловой перегрузке тормозного резистора.

Все тормозные резисторы стандартно выполнены с кабелем с разъемами длиной 500 мм.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 В ... 500 В		**Тормозной резистор**		
		6SL3501-0BE08-6AA0	6SL3501-0BE12-1AA0	6SL3501-0BE14-1AA0
Сопротивление	Ω	400	160	80
Ном. мощность P_{DB} (эффективная мощность при длительном торможении)	кВт	0,075	0,2	0,375
Пиковая мощность P_{max} (продолжительность нагрузки t_a = 12 с при периоде t = 240 с)	кВт	1,5	4	7,5
Степень защиты		IP65	IP65	IP65
Размеры				
• ширина	мм	465 [1]	465 [1]	465 [1]
• высота	мм	199	199	259
• глубина	мм	120	120	120
Вес, около	кг	3,5	4,5	7
Подходит для SINAMICS G110D (типоразмер)		6SL3511- . PE17-5AM0 (FSA) 6SL3511- . PE21-5AM0 (FSA)	6SL3511- . PE23-0AM0 (FSA) 6SL3511- . PE24-0AM0 (FSB)	6SL3511- . PE25-5AM0 (FSC) 6SL3511- . PE27-5AM0 (FSC)

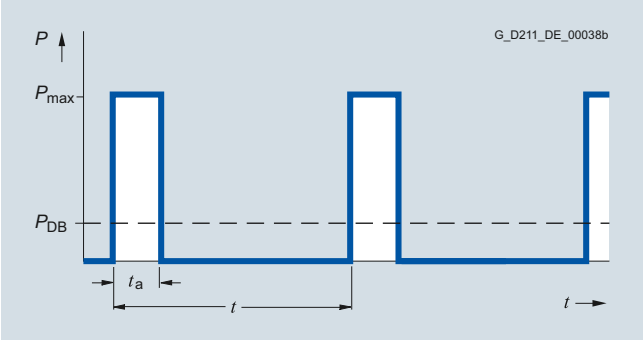
Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		**Подходит для SINAMICS G110D**		**Тормозной резистор**
кВт	л.с.	тип 6SL3511-...	типо-размер	Заказной №
3 AC 380 ... 500 В				
0,75	1	. PE17-5AM0	FSA	**6SL3501-0BE08-6AA0**
1,5	1,5 [2]	. PE21-5AM0	FSA	
3	4	. PE23-0AM0	FSA	**6SL3501-0BE12-1AA0**
4	5	. PE24-0AM0	FSB	
5,5	7,5	. PE25-5AM0	FSC	**6SL3501-0BE14-1AA0**
7,5	10	. PE27-5AM0	FSC	

[1] В указанной ширине (465 мм) не учтен требуемый радиус изгиба соединительного кабеля тормозного резистора к SINAMICS G110D.

[2] Релевантные стандарты отсутствуют.

Графические характеристики



Нагрузочная диаграмма для тормозных резисторов
t_a = 12 с
t = 240 с

Принадлежности

Ручной терминал интеллектуальной панели оператора IOP



Ручной терминал IOP для мобильного использования

Ручной терминал интеллектуальной панели оператора IOP это очень удобная и эффективная панель оператора для ввода в эксплуатацию и диагностики, а также для локального управления и наблюдения за децентрализованными преобразователями SINAMICS G110D, SINAMICS G120D и SINAMICS G110M.

IOP в равной мере предназначена как для новичков, так и для экспертов по приводам. Большой текстовый дисплей, управление в режиме меню и мастера настройки позволяют упростить ввод в эксплуатацию стандартных приводов. Благодаря отображению параметров открытым текстом, пояснительным текстам помощи и фильтрации параметров, ввод в эксплуатацию привода может быть выполнен практически без наличия бумажной документации по параметрам.

Мастера настройки оказывает интерактивную поддержку при вводе в эксплуатацию важных приложений, например, подъемно-транспортного оборудования, насосов, вентиляторов и компрессоров.

Для общего ввода в эксплуатацию предлагается мастер быстрого ввода в эксплуатацию.

Ручное управление приводами осуществляется с помощью прямых клавиш и маховичка. Для переключения из автоматического в ручной режим на IOP имеется специальная клавиша переключения.

Для удобной диагностики преобразователя частоты предлагается текстовая индикация ошибок и предупреждений. Клавиша INFO открывает тексты помощи.

На дисплее/индикации состояния возможна графическая или цифровая визуализация двух переменных процесса.

Переменные процесса могут отображаться и в технологических единицах.

Ручной терминал IOP поддерживает серийный ввод в эксплуатацию одинаковых приводов. Для этого список параметров может быть скопирован из преобразователя частоты в IOP и при необходимости загружен в другие устройства такого же типа.

Ручной терминал IOP содержит стандартный языковой пакет с 5 языками (немецкий, английский, французский, итальянский, испанский). Доступны и другие языковые пакеты, включая русский язык [1].

Ручной терминал IOP, наряду с IOP, имеет корпус с аккумуляторами, зарядное устройство и соединительный кабель RS232. Зарядное устройство комплектуется переходниками для Европы, США и Великобритании. Время работы с полностью заряженными аккумуляторами составляет до 8 часов.

Для подключения ручного терминала IOP к SINAMICS G110D, SINAMICS G120D или SINAMICS G110M дополнительно потребуется соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом.

Обновление ручного терминала IOP

Через встроенный в ручной терминал IOP интерфейс USB возможно его обновление и расширение.

Посредством "перетаскивания" данные для поддержки будущих типов приводов могут быть переданы с ПК на ручной терминал IOP. Кроме этого, интерфейс USB предлагает возможность догрузки в будущем доступных языков пользователя и мастеров, а также выполнение обновления FW для ручного терминала IOP [1].

При обновлении питание IOP осуществляется через интерфейс USB.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Ручной терминал IOP для использования с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SINAMICS S110 В объем поставки входят: • IOP • корпус ручного терминала • аккумуляторы (4 x AA) • зарядное устройство (универс.) • соединительный кабель RS232 (длина 3 м, только для использования с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P и SINAMICS S110) • USB-кабель (длина 1 м)	**6SL3255-0AA00-4HA0**
Соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом для подключения преобразователей SINAMICS G110D, SINAMICS G120D или SINAMICS G110M к ручному терминалу IOP (длина 2,5 м)	**3RK1922-2BP00**

[1] Дополнительную информацию можно найти по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67273266

Принадлежности

Ручное локальное управление с кодовым переключателем



Пример: SINAMICS G110D и ручное локальное управление со встроенным кодовым переключателем

С помощью ручного локального управления предлагается простой метод для локального управления и ввода в эксплуатацию децентрализованного преобразователя SINAMICS G110D.

Для переключения с автоматического на ручной режим или для отключения преобразователя имеется кодовый переключатель, ключ из который может быть извлечен в любом из трех режимов работы (авто/выкл/локально).

- В автоматическом режиме управление преобразователем осуществляется через ПЛК
- В состоянии ВЫКЛ устройство отключено (но сетевое напряжение еще подается)
- В позиции „Локально“ осуществляется управление приводом непосредственно на месте. Управление устройство происходит через прямые клавиши. При этом могут быть выбраны следующие функции:
  - переключение непрерывный/толчковый режим работы
  - вкл/влево
  - вкл/вправо
  - деактивировать быстрый останов

Ручное локальное управление монтируется вместо стандартной глухой крышки на преобразователь. Поэтому оно может быть установлено и дополнительно.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Ручное локальное управление с кодовым переключателем	**6SL3555-0PL00-2AA0**

Карта памяти



Карта памяти SINAMICS SD

На карту памяти SINAMICS SD можно сохранить параметрирование преобразователя. После сервисного обслуживания, например, замены преобразователя и получения данных с карты памяти, система сразу же готова к работе. Держатель карт не входит в объеми поставки преобразователя и заказывается отдельно.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Карта памяти SINAMICS SD	**6SL3054-4AG00-2AA0**

Принадлежности

Держатель для карты памяти



Для использования карты памяти SINAMICS SD необходим держатель карт. Он может быть установлен дополнительно как под глухую крышку, так и под опционное ручное локальное управление и оставаться там. Дополнительно могут использоваться и карты Secure Digital (SD) объемом макс. 1 ГБ.



SINAMICS G110D с установленным держателем карт (в открытом состоянии)

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Держатель для карты памяти	**6SL3555-0PM00-0AA0**

Интерфейсный кабель RS232 для коммуникации с ПК

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя напрямую через соединение "точка-точка" с PC, если на нем установлено соответствующее ПО (ПО для ввода в эксплуатацию STARTER [1], от версии 4.1.3).

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
RS232-интерфейсный кабель для коммуникации с ПК	**3RK1922-2BP00**

Интерфейсный кабель USB для коммуникации с ПК

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя напрямую через соединение "точка-точка" с PC, если на нем установлено соответствующее ПО (ПО для ввода в эксплуатацию STARTER [1], от версии 4.1.3).

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
USB-интерфейсный кабель для коммуникации с ПК (длина 2,5 м)	**6SL3555-0PA00-2AA0**

Переходник для монтажа SINAMICS G110D вместо устройства плавного пуска SIRIUS M200D

С целью адаптации, имеется комплект присоединительных фланцев для монтажа преобразователя SINAMICS G110D на уже имеющиеся соединительные отверстия устройства плавного пуска SIRIUS M200D (необходимо предусмотреть соответствующее свободное пространство для монтажа). Тем самым система может адаптироваться к изменяющимся со временем требованиям.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Переходник для установки SINAMICS G110D вместо устройства плавного пуска SIRIUS M200D	**6SL3263-1GA20-0GA0**

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER (от STARTER версии 4.1.3) облегчает ввод в эксплуатацию и ТО SINAMICS G110D. Оно предлагает мастера для простого и быстрого ввода в эксплуатацию, в комбинации с удобными для пользователя и обширными функциями для решений с приводом.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER [1] на DVD	**6SL3072-0AA00-0AG0**

[1] ПО для ввода в эксплуатацию STARTER доступно и в Интернете
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100

Принадлежности

Обзор всех дополнительных принадлежностей (например, штекеров и кабелей) можно найти по следующей ссылке: www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Комплект штекерных разъемов для тормозного резистора

Для использования или подключения других тормозных резисторов к SINAMICS G110D предлагается комплект штекерных разъемов.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект штекерных разъемов для тормозного резистора	**6SL3563-4RA00-0GA0**

Комплект штекерных разъемов UL

Для использования SINAMICS G110D в UL-совместимых приложениях необходим специальный комплект штекерных разъемов UL. В него включены все компоненты, необходимые для подключения питания и двигателя (контакты, корпус контактов, корпус штекера из металла и около 7 м кабеля).

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект штекерных разъемов UL для питания и двигателя	**6SL3563-4UA00-0GA0**

Защитная дуга для штекера

Для защиты штекеров от механического среза предлагаются защитные дуги штекеров для различных типоразмеров. Они монтируются сверху и сбоку рядом SINAMICS G110D и защищают штекеры или кодовый переключатель опционального ручного управления на месте.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Защитная дуга для штекера	
• для типоразмеров FSA и FSB	**6SL3263-1HA20-0GA0**
• для типоразмера FSC	**6SL3263-1HC20-0GA0**

Соединительный кабель и розетка для AS-Interface

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
AS-Interface M12-отвод для подключения AS-Interface- U_{Aux}-кабеля с M12-розеткой, UL Длина:	
• 1 м	**3RK1901-1NR21**
• 2 м	**3RK1901-1NR22**
M12-розетка для винтового крепления, 4-пол. винтовой зажим макс. 0,75 мм^2, A-код., макс. 4 A, UL	
• угловая	**3RK1902-4CA00-4AA0**

Соединительный кабель и штекер для цифровых входов

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Соединительный кабель M12 с ПВХ-оболочкой, для подключения цифровых датчиков и исполнительных элементов, с разъемами с одной стороны, угловой, вилка, 5-полюсный, 5 x 0,34 мм^2, UL Длина:	
• 1,5 м	**3RK1902-4HB15-5AA0**
• 5 м	**3RK1902-4HB50-5AA0**
• 10 м	**3RK1902-4HC01-5AA0**
Штекер M12 для винтового крепления, 5-пол. винтовой зажим макс. 0,75 мм^2, A-код., макс. 4 A, UL, вилка	
• прямой	**3RK1902-4BA00-5AA0**
• угловой	**3RK1902-4DA00-5AA0**

Соединительные кабели с разъемами с одной стороны и комплекты штекеров для сетевого питания

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Соединительный кабель с разъемами с одной стороны Кабель питания, с одной стороны без разъёма, для HAN Q4/2, угловой, 4 x 4 мм^2	
• длина 1,5 м	**3RK1911-0DB13**
• длина 5 м	**3RK1911-0DB33**
Комплект штекеров для питания HAN Q4/2	
• 2,5 мм^2	**3RK1911-2BE50**
• 4 мм^2	**3RK1911-2BE10**
• 6 мм^2	**3RK1911-2BE30**

7

Принадлежности

Кабели двигателя с разъемами с одной стороны и комплекты штекеров для соединения между преобразователем и двигателем

Данные для выбора и заказные данные

Кабели двигателя с разъемами с одной стороны для двигателей с тормозом и датчиком температуры со штекером HAN Q8, экранированные	Заказной № (HTG: поставляется фирмой Harting) (ZKT: поставляется фирмой KnorrTec)		
Сечение	4 x 1,5 мм^2 2 x (2 x 0,75 мм^2)	4 x 2,5 мм^2 2 x (2 x 0,75 мм^2)	4 x 4 мм^2 2 x 1 мм^2 + 2 x 1,5 мм^2
• длина 1,5 м	**HTG: 61 88 201 0288**	**HTG: 61 88 201 0291**	**HTG: 61 88 201 0303**
	ZKT: 70020501000150	**ZKT: 70009601000150**	**ZKT: 70017001000150**
• длина 3 м	**HTG: 61 88 201 0289**	**HTG: 61 88 201 0292**	**HTG: 61 88 201 0304**
	ZKT: 70020501000300	**ZKT: 70009601000300**	**ZKT: 70017001000300**
• длина 5 м	**HTG: 61 88 201 0290**	**HTG: 61 88 201 0293**	**HTG: 61 88 201 0305**
	ZKT: 70020501000500	**ZKT: 70009601000500**	**ZKT: 70017001000500**
• длина 10 м	**HTG: 61 88 201 0299**	**HTG: 61 88 201 0301**	**HTG: 61 88 201 0306**
	ZKT: 70020501001000	**ZKT: 70009601001000**	**ZKT: 70017001001000**
Комплект штекеров для кабеля двигателя HAN Q8, экранированные			
	HTG: 61 83 401 0131	**HTG: 61 83 401 0132**	**HTG: 61 83 401 0133**
	ZKT: 10032001	**ZKT: 10032011**	**ZKT: 10032021**

Разводка шины питания 400 В со степенью защиты IP65

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказ (см. Solution Partner)
Силовой клеммный Т-разветвитель для 2,5 ... 6 мм^2 с 7-полюсным штекером, гнездовая вставка, кабельная часть, UL Уплотнения для кабелей с различным сечением заказываются отдельно	Заказ и поставка через фирму Harting
Клеммный Т-разветвитель со всеми разъемами	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
Распределитель шин питания, соединение IDC фидера предварительно собранный, UL, необрезанный фидер, 2,5 ... 6 мм^2 Соединение Push-In: 1,5 ... 6 мм^2 Уплотнения для кабелей с различным сечением заказываются отдельно	Заказ и поставка через фирму Weidmueller
Y-тройник для прямого подключения фидера 400 В, HAN Q4/2, сечение вывода 1,5 ... 4 мм^2	Заказ и поставка через фирму Harting

Дополнительная информация

Обзор других дополнительных продуктов (например, штекеров и кабелей) находится по следующему адресу:
www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Дополнительную информацию по перечисленным соединительным кабелям и штекерным разъемам можно найти в каталоге IK PI.



Другие выбранные дополнительные продукты могут быть получены от Siemens Solution Partner. Для этого выбрать в „Solution Partner Finder“ в качестве технологии „Distributed Field Installation System“.
www.siemens.com/automation/partnerfinder

Обзор

В случае необходимой замены, предлагается комплект запасных частей, состоящий из мелких деталей, как то запасные уплотнения, заглушки и винты.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект запасных частей для SINAMICS G110D состоящий из запасных уплотнений, заглушек и винтов	**6SL3500-0TK01-0AA0**

Обзор

Вентиляторы рассчитаны на исключительно длительный срок службы. В особых случаях могут быть заказаны запасные вентиляторы.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		SINAMICS G110D		**Запасной вентилятор** (предварительно смонтированный блок с кожухом, вентилятором и винтами)
кВт	л.с.	тип 6SL3511-...	типо-размер	Заказной №
3 AC 380 ... 500 В				
4	5	. PE24-0AM0	FSB	**6SL3500-0TF01-0AA0**
5,5	7,5	. PE25-5AM0	FSC	
7,5	10	. PE27-5AM0		

Для заметок

Децентрализованные преобразователи SINAMICS G120D
0,75 кВт до 7,5 кВт



8/2 Введение
8/2 Область применения
8/2 Дополнительная информация

8/3 Децентрализованные преобразователи SINAMICS G120D
8/3 Обзор
8/5 Преимущества
8/6 Конструкция
8/7 Проектирование
8/8 Технические параметры

8/9 Управляющие модули CU240D-2 и CU250D-2
8/9 Обзор
8/10 Данные для выбора и заказные данные
8/11 Конструкция
8/13 Функции
8/15 Интеграция
8/23 Технические параметры

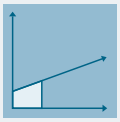
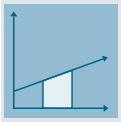
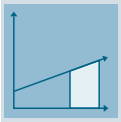
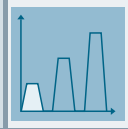
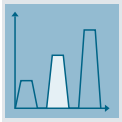
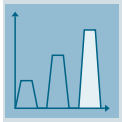
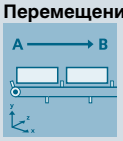
8/26 Силовые модули PM250D
8/26 Обзор
8/26 Данные для выбора и заказные данные
8/27 Интеграция
8/28 Технические параметры
8/31 Графические характеристики
8/32 Габаритные чертежи

8/33 Рекомендуемые силовые компоненты со стороны сети

8/34 Дополнительные системные компоненты
8/35 Ручной терминал интеллектуальной панели оператора IOP
8/36 Карты памяти
8/36 Комплект для соединения ПК-преобразователь-2 (интерфейсный кабель мини-USB для коммуникации с ПК)
8/36 ПО для ввода в эксплуатацию STARTER
8/37 Соединительный кабель управляющего модуля
8/37 Соединительный кабель PROFINET
8/37 Соединительный кабель PROFIBUS
8/37 Соединительный кабель/разъем для питания управляющего модуля DC 24 В
8/38 Соединительный кабель и штекер для цифровых входов и выходов
8/38 Соединительный кабель и штекеры для датчиков и аналоговых входов
8/38 Соединительный кабель силового модуля
8/38 Соединительные кабели с разъемами с одной стороны и комплекты штекеров для сетевого питания
8/39 Кабели двигателя с разъемами с одной стороны и комплекты штекеров для соединения между силовым модулем и двигателем
8/39 Разводка шины питания 400 В со степенью защиты IP65
8/39 Дополнительная информация

8/40 Запасные части
8/40 Комплект запасных частей
8/40 Запасные вентиляторы

Область применения

Применение	Требования к точности вращающего момента / скорости / позиционирования, координации осей, функциональности					
	Непрерывное движение			Прерывистое движение		
	Низкие	Средние	Высокие	Низкие	Средние	Высокие
						
Насосы, вентиляторы, компрессоры 	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Шнековые насосы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидросбивные насосы, гидравлические насосы
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	S120	G120	S110	S120
Перемещение 	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры, лифты, подъемники, эскалаторы, краны, судовые приводы фуникулерын	Лифты, контейнерные краны, шахтные подъемники, карьерные экскаваторы, испытательные стенды	Разгонные транспортеры, складские подъемники	Разгонные транспортеры, штабелёры, поперечные ножницы, устройства смены рулонов	Штабелеры, роботы, набивные автоматы, делительные столы поперечные ножницы, вальцовые приводы, погрузчикиг
	V20 G110D G110M G120C	G120 **G120D** G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120 **G120D**	S110 DCM	S120 DCM
Переработка 	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги, экструдеры, барабанные печи	Экструдеры, моталки, синхронные оси, каландры, прессовые приводы, печатные машины	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Сервопрессы, приводы прокатных станов, многоосевое управление перемещениями для • многоосевого позиционирования • диск. кулачков • интерполяции
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120	S110	S120 DCM
Обработка 	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления	Приводы главного движения для • сверления • распиловки	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления • зубонарезания • шлифования	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
	S110	S110 S120	S120	S110	S110 S120	S120

SINAMICS G120D отлично решает задачи специального подъёмно-транспортного оборудования в промышленном окружении, в которых требуется децентрализованный привод с поддержкой коммуникации. Прежде всего это относится к автомобильной промышленности, например, сборочным линиям.

Кроме этого SINAMICS G120D может использоваться и во множестве других высокотехничных приложений, например, в аэропортах, в пищевкусовой промышленности (без ПАВ) и в логистике сбыта (например, электрические подвесные дороги).

Конкретные примеры применения и описания доступны в Интернете по адресу
www.siemens.ru/sinamics-ap

Дополнительная информация

Также рекомендуем обратить внимание на следующие преобразователи частоты:

- простые задачи с AS-Interface и степенью защиты IP65 ⇒ SINAMICS G110D
- простые задачи со степенью защиты IP65, интеграция в двигатель ⇒ SINAMICS G110M
- увеличенная мощность для электрошкафа со степенью защиты IP20 SINAMICS G120, SINAMICS G120C
- с функцией позиционирования в электрошкафу со степенью защиты IP20 ⇒ SINAMICS S110

[1] Специальный отраслевой преобразователь.

Обзор

Серия децентрализованных преобразователей частоты SINAMICS G120D это решение для специальных задач приводов в области подъёмно-транспортного оборудования. SINAMICS G120D позволяет плавно регулировать скорость трехфазных асинхронных двигателей и отвечает всем требованиям транспортных приложений от базового частотного до сложного векторного управления. Благодаря своей продуманной модульной конструкции со степенью защиты IP65 он оптимально вписывается в установку, обеспечивая при этом ее высокую техготовность при одновременно коротком харанении на складе. Инновационная концепция силовой части с поддержкой рекуперации помогает экономить энергию. Запатентованные уникальные встроенные функции безопасности были расширены и обеспечивают улучшение концепций установки, как и прежде, без внешних компонентов. Через PROFIBUS или PROFINET / EtherNet/IP возможна оптимальная интеграция этого привода в систему автоматизации TIA от Siemens.

Благодаря различным версиям (типоразмеры FSA до FSC) в диапазоне мощностей от 0,75 до 7,5 кВт она подходит для большого числа решений с приводами.



Пример: SINAMICS G120D, типоразмер FSA, состоящий из силового модуля PM250D и управляющего модуля повышенной безопасности CU250D-2 PN-F

Причины выбора децентрализованной приводной техники

- модульные решения с приводами – это стандартные, тестируемые по отдельности мехатронные элементы
- не требуется электрошкаф и тем самым меньше места и потребности в охлаждении
- отсутствие длинных кабелей между преобразователем и двигателем (меньше потерь мощности, меньше эмиссия помех, сокращение расходов на экранированные кабели и дополнительные фильтры)
- для подъёмно-транспортного оборудования с его большим удаление объектов друг от друга (например, в автомобильной промышленности или логистике) децентрализованная приводная техника является значительным преимуществом

Семейство децентрализованных приводов от Siemens

Для оптимальной реализации децентрализованных решений с приводами Siemens предлагает инновационную линейку преобразователей частоты. Сильные стороны отдельных участников линейки обеспечивают простое согласование с требованиями различных приложений:

- идентичная соединительная техника
- идентичные монтажные размеры SINAMICS G110D и SINAMICS G120D
- унифицированное ПО для ввода в эксплуатацию и проектирования

Продукты семейства децентрализованных приводов:

- преобразователь частоты SINAMICS G110D
- преобразователь частоты SINAMICS G110M
- преобразователь частоты SINAMICS G120D
- преобразователь частоты SIMATIC ET200pro FC-2 (в подготовке)
- устройство плавного пуска SIRIUS M200D

Модульность

SINAMICS G120D это модульная линейка приводов со степенью защиты IP65, состоящая из различных функциональных блоков. Важнейшими из них являются:

- управляющий модуль (CU)
- силовой модуль (PM)

Управляющий модуль управляет и контролирует силовой модуль и подключенный двигатель в нескольких типах регулирования по выбору. Находящиеся на устройстве цифровые и аналоговые входы позволяют подключать сенсорику и исполнительные элементы непосредственно к приводу. Входные сигналы могут связываться либо непосредственно в управляющем модуле и автономно запускать локальные реакции, либо они направляются через PROFIBUS или PROFINET / EtherNet/IP на централизованную систему управления, где обрабатываются в контексте установки в целом.

Силовой модуль питает двигатель в диапазоне мощностей от 0,75 кВт до 7,5 кВт. Он управляется микропроцессором из управляющего модуля. Для макс. надежной и гибкой работы двигателя используется самая современная технология IGBT с широтноимпульсной модуляцией. Различные функции безопасности обеспечивают высокий уровень защиты силового модуля и двигателя. Необычно плоская механическая конструкция оптимизирована для использования непосредственно в установке. Кроме этого, силовой модуль имеет одинаковые схемы сверления для всех мощностей (стандартное „посадочное место“). Кроме этого, размеры идентичны таковым частотного преобразователя SINAMICS G110D. Это значительно упрощает конструирование, монтаж и реконструкцию установки.

Актуальная техническая документация (каталоги, габаритные чертежи, сертификаты, справочники и руководства по эксплуатации) могут быть получены в Интернете по адресу:
http://www.siemens.ru/sinamics-g120d

или получены офлайн на DVD CA 01 в DT-конфигураторе. Дополнительно DT-конфигуратор может использоваться без установки в Интернете. По следующему адресу DT-конфигуратор находится в Industry Mall от Siemens:

www.siemens.com/dt-configurator

Обзор

Safety Integrated

Децентрализованные преобразователи SINAMICS G120D предлагают варианты для безопасно-ориентированных приложений. Все силовые модули уже подготовлены для Safety Integrated. Если силовой модуль комбинируется с соответствующим управляющим модулем повышенной безопасности, то из этого привода получается Safety Integrated Drive.

В стандартных вариантах серии CU240D-2 (CU240D-2 DP и CU240D-2 PN) функция безопасности "Безопасно отключенный момент" (STO, Safe Torque Off) уже интегрирована (сертификация по IEC 61508 SIL 2 und EN ISO 13849-1 PL d и категория 3). Она может быть активирована как через PROFIsafe, так и через безопасный вход.

Преобразователь повышенной безопасности SINAMICS G120D предлагает с вариантами повышенной безопасности серии CU240D-2 (CU240D-2 DP-F xx и CU240D-2 PN-F xx), а также со всей серией CU250D-2 пять функций безопасности, сертифицированных IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3:

- безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off) для защиты от активного движения привода
- безопасный останов 1 (SS1, Safe Stop 1) для непрерывного контроля безопасной рампы торможения
- безопасно ограниченная скорость (SLS, Safely Limited Speed) для защиты от опасных движений при превышении предельной скорости
- безопасное направление вращения (SDI)
  Функция обеспечивает возможность вращения привода только в выбранном направлении.
- безопасный контроль скорости (SSM)
  Функция выводит предупреждение при работе привода на частоте вращения/скорости подачи ниже специфицированных.

Они могут быть активированы как через PROFIsafe, так и через безопасные входы. Дополнительно предлагается и безопасный выход.

Все функции безопасности обходятся без датчика двигателя, что значительно минимизирует затраты на их реализацию. В частности, возможно простое переоснащение уже существующих установок на технику безопасности, без необходимости внесения изменений в двигатели или механику.

Функция "Безопасно отключенный момент" (STO) может использоваться без ограничений во всех приложениях. Функции SS1, SLS, SSM и SDI могут использоваться только в приложениях, в которых ускорение груза после отключения преобразователя частоты невозможно. Тем самым они недопустим для задач с тянущими нагрузками, например, подъемников и размоточных устройств.

Дополнительную информацию см. главу "Отличительные осбенности", раздел "Safety Integrated".

Efficient Infeed Technology

В силовых модулях PM250D используется инновационная Efficient Infeed Technology (эффективная технология питания). С ее помощью со стандартными преобразователями в генераторном режиме двигателя можно рекуперировать возникающую энергию в сеть. Одновременно экономится энергия и значительно сокращаются текущие эксплуатационные расходы.

Дополнительную информацию см. главу "Отличительные осбенности", раздел "Efficient Infeed Technology".

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

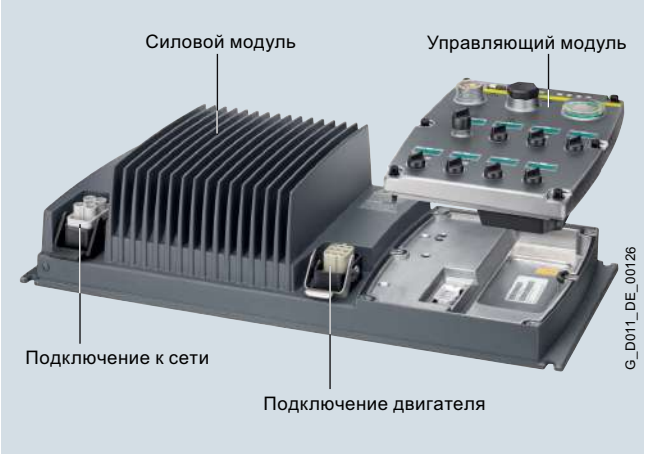
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER (от версии 4.3) упрощает ввод в эксплуатацию и ТО SINAMICS G120D. Оно предлагает мастера для простого и быстрого ввода в эксплуатацию, в комбинации с удобными для пользователя и обширными функциями для решения с приводом.

Преимущества

- Значительное упрощение конструирования, монтажа и реконструкции установки благодаря компактной плоской конструкции и идентичным размерам отверстий для всех мощностей; кроме этого, размеры идентичны таковым преобразователя SINAMICS G110D
- Широкий диапазон мощностей от 0,75 кВт до 7,5 кВт
- Благодаря функциональности Safety сокращение расходов при интеграции приводов в безопасно-ориентированные машины или установки
- Благодаря инновационной концепции питания (двунаправленный входной выпрямитель с промежуточным контуром малой емкости) возможна рекуперация кинетической энергии нагрузки в сеть. Благодаря этой возможности рекуперации достигается значительная экономия энергии, т.к. более не требуется преобразовывать генераторную энергию в тепло в тормозном резисторе. Тормозные резисторы и дроссели больше не нужны – преимущества этого проявляются прежде всего в сокращении расходов на проектирование, требуемого места и монтажных расходов при высокой степени защиты IP65
- Простой ввод в эксплуатацию через интерфейс параметрирования с Mini-USB, графическое ПО параметрирования и мастеров
- Идентичные, стандартизированные штекерные разъемы соединений шины, питания и I/O (ISO 23570) для всего диапазона мощностей SINAMICS G110D, SINAMICS G110M и SINAMICS G120D
- Встроенные функции позиционирования позволяют реализовывать задачи позиционирования с высокой динамикой на полевом уровне. Позиционирование может быть реализовано через инкрементальный или/и абсолютный энкодер (SSI)
- Повышенная надежность и увеличенный срок службы благодаря лакировке блоков электроники
- Гибкость через мобильность для перспективной децентрализованной концепции привода с высокой степенью защиты IP65
  - возможна замена модулей под напряжением ("горячая замена")
  - простая заменяемость обеспечивает макс. удобство в обслуживании
- Простая, комплексная реализация цельных, децентрализованных концепций установок благодаря масштабируемому использованию продуктов:
  - SIRIUS M200D (устройство плавного пуска)
  - SIMATIC ET200pro FC-2 (преобразователь для децентрализованной периферии, в подготовке)
  - SINAMICS G110D (преобразователь для решения простых задач в области подъемно-транспортного оборудования)
  - SINAMICS G110M (преобразователь для решения задач в области подъемно-транспортного оборудования)
  - SINAMICS G120D (преобразователь для решения сложных задач в области подъемно-транспортного оборудования)
- Использование идентичных штекеров для устройства плавного пуска SIRIUS M200D
- Поддержка коммуникации через PROFINET / EtherNet/IP или PROFIBUS с PROFIdrive профиль 4.1:
  Возможности PROFINET:
  - оповещение сетевого окружения (LLDP)
  - возможна кольцевая структура (MRP (Media redundancy protocol), MRPD (media redundancy with planned duplication)
  - изохронная коммуникация в режиме реального времени (IRT, Isochronous Real-Time без режима тактовой синхронизации)
  - PROFIenergy
  - PROFIsafe
  - диагностические сообщения
  - Shared-Device
  - измерение затухания (для варианта FO)
- Встроенные FOC-интерфейсы (у CU240D-2 PN-F FO и CU250D-2 PN-F FO) для использования в сложном ЭМС-окружении. Это обеспечивает стабильную коммуникацию и возможность профилактического ТО через встроенное измерение затухания подключенной линии связи PROFINET
- Простое подключение, проектирование, управление данными, а также управление преобразователем в сложных установках благодаря последовательной интеграции в TIA (Комплексная автоматизация)
- Высокое удобство управления благодаря использованию интеллектуальной панели оператора (IOP) для параметрирования, диагностики, управления и для копирования параметров привода
- Благодаря возможности подключения до 6 датчиков и до 2 исполнительных элементов непосредственно к управляющему модулю, возможно прямое управление практически всей релевантной для приводов информацией. Управляющие модули повышенной безопасности могут обрабатывать сигналы макс. от трех датчиков повышенной безопасности и одного исполнительного элемента. Дополнительно управляющие модули CU240D-2 имеют два аналоговых входа. Локальная предварительная обработка сигналов снимает нагрузку с полевой шины при коротком и воспроизводимом времени реагирования.
- Встроенный ЭМС-фильтр класса A (по EN 55011)
- Встроенная схема управления тормозом, поддерживаемое напряжение тормоза DC 180 В (при напряжении сети AC 400 В – в иных случаях $U_{сеть}$ x 0,45 = напряжение тормоза)
- Встроенная схема управления тормозом, поддерживаемое напряжение тормоза DC 180 В (при напряжении сети AC 400 В)
- Встроенная защита двигателя через тепловую модель двигателя и обработку датчиков температуры PTC, KTY или биметалл
- Программные параметры для простого согласования с двигателями 50 Гц или 60 Гц (двигатели IEC или NEMA)
- Простая замена устройств и ускоренное копирование параметров на опциональную карту памяти
- Инжиниринг и ввод в эксплуатацию с помощью стандартного ПО для технических разработок SIZER for Siemens Drives (от версии 2.9), STARTER (от версии 4.3) и Drive ES обеспечивают быстрое проектирование и простой ввод в эксплуатацию – с Drive ES Basic STARTER интегрируется в STEP 7, используя преимущества централизованной системы УД и сквозной коммуникации
- Универсальная сертификация по CE, UL, cUL, c-tick, EAC и Safety Integrated по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3.

Конструкция

В случае децентрализованных преобразователей частоты SINAMICS G120D речь идет о модульном преобразователе частоты для стандартных приводов. Каждый SINAMICS G120D состоит из двух оперативных компонентов - управляющего модуля и силового модуля.



Силовой модуль PM250D с подключением к сети и подключением двигателя и управляющим модулем CU240D-2

Силовые модули

Для децентрализованных преобразователей SINAMICS G120D предлагаются следующие силовые модули:

Силовые модули PM250D

Силовые модули PM250D (0,75 кВт до 7,5 кВт) имеют эффективную технологию питания, обеспечивающую рекуперацию энергии с линейной коммутацией с сетью. Эта инновация позволяет рекуперировать генераторную энергию обратно в сеть, обеспечивая тем самым ее экономию.

Управляющие модули

Управление преобразователем осуществляется через управляющий модуль. Наряду с управлением доступны и другие функции, которые через параметрирование могут быть настроены на соответствующее приложение.

Для децентрализованных преобразователей SINAMICS G120D предлагаются следующие управляющие модули:

Управляющие модули CU240D-2

Имеется несколько управляющих модулей в различном исполнении:

- CU240D-2 DP → PROFIBUS
- CU240D-2 DP-F → PROFIBUS повышенной безопасности
- CU240D-2 PN → PROFINET
- CU240D-2 PN-F → PROFINET повышенной безопасности
- CU240D-2 PN-F PP → PROFINET повышенной безопасности со специальным блоком разъёмов типа Push-Pull
- CU240D-2 PN-F FO → PROFINET повышенной безопасности оптич.

Управляющие модули CU250D-2

С помощью управляющих модулей CU250D-2 могут быть реализованы приложения с задачами позиционирования в приводе. Имеется несколько управляющих модулей в различном исполнении:

- CU250D-2 DP-F → PROFIBUS повышенной безопасности
- CU250D-2 PN-F → PROFINET повышенной безопасности
- CU250D-2 PN-F PP → PROFINET повышенной безопасности со специальным блоком разъёмов типа Push-Pull
- CU250D-2 PN-F FO → PROFINET повышенной безопасности оптич.

Дополнительные системные компоненты

Ручной терминал интеллектуальной панели оператора IOP

IOP окажется полезной как новичкам, так и экспертам по приводам. Благодаря большому текстовому дисплею, управлению в режиме меню и мастерам настройки значительно упрощаются ввод в эксплуатацию, диагностика и локальное управление стандартными приводами.

Карта памяти

На карту памяти SINAMICS SD можно сохранить параметрирование преобразователя. При сервисном вмешательстве, например, после замены преобразователя и загрузки данных с карты памяти, система сразу же готова к работе. Соответствующий слот находится сбоку на задней стороне управляющего модуля.

Интерфейсный кабель мини-USB для коммуникации с ПК

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя непосредственно с ПК, если на нем установлено соответствующее ПО (ПО для ввода в эксплуатацию STARTER от версии 4.3 или SINAMICS Startdrive).

Соединительный кабель для управляющих модулей

Гибкие соединительные кабели для передачи данных между станциями в сети промышленного Ethernet или станциями PROFIBUS, а также для питания управляющего модуля.

Соединительный кабель для силовых модулей

В качестве принадлежностей могут быть заказаны комплекты штекеров для питания и отвода двигателя, а также кабели двигателя с разъемами для соединения с двигателем.

Комплект запасных частей

В случае необходимой замены, предлагается комплект запасных частей, состоящий из таких мелких деталей, как уплотнения, заглушки, окошко адресного переключателя PROFIBUS и винты.

Запасной вентилятор

В случае необходимости имеется запасной вентилятор, представляющий собой предварительно смонтированный блок с кожухом, вентилятором и винтами.

Проектирование

Для децентрализованных преобразователей SINAMICS G120D предлагаются следующие электронные вспомогательные инструменты для проектирования и ПО для инжиниринга:

Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор) как часть CA 01

Более чем 100000 продуктов приблизительно с 5 млн. возможных вариантов из области приводной техники находятся в интерактивном каталоге CA 01 – Offline Mall от Siemens Industry Automation & Drive Technologies на DVD. Для упрощения выбора подходящего двигателя и/или преобразователя из всего обширного спектра стандартных продуктов, был разработан Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор), интегрированной в качестве "помощи в выборе" в каталог CA 01.

Онлайновый DT-конфигуратор

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

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives

Удобное проектирование линейки приводов SINAMICS и MICROMASTER 4 осуществляется с помощью ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives. Оно оказывает поддержку при техническом планировании необходимых для решения определенной задачи привода аппаратных и микропрограммных компонентов. SIZER for Siemens Drives охватывает проектирование приводной системы в целом, начиная от индивидуальных приводов и заканчивая сложными многоосевыми приложениями.

Дополнительную информацию по ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives может быть бесплатно загружено в Интернете по адресу
www.siemens.com/sizer

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.

Новые управляющие модули CU240D-2 PN-F FO и CU250D-2 PN-F FO могут вводиться в эксплуатацию с помощью STARTER от версии 4.4.

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию STARTER можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию STARTER можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.com/starter

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive

SINAMICS Startdrive это интегрированный в TIA-Portal инструмент для конфигурирования, ввода в эксплуатацию и диагностики семейства приводов SINAMICS. С помощью SINAMICS Startdrive возможна реализация задач приводов с преобразователями серий SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G110M, SINAMICS G120D и SINAMICS G120P. ПО для ввода в эксплуатацию оптимизировано в части эргономики и последовательного использования такого преимущества TIA Portal, как общая рабочая среда для ПЛК, HMI и приводов.

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive может быть бесплатно загружено в Интернете по адресу
www.siemens.com/startdrive

Система технических разработок Drive ES

Drive ES это система технических разработок, с помощью которой приводная техника Siemens легко, быстро и эффективно может быть интегрирована в систему автоматизации SIMATIC в части коммуникации, проектирования и хранения данных. Основой этого является интерфейс пользователя STEP 7 Manager. Для SINAMICS доступны различные программные пакеты: Drive ES Basic, Drive ES SIMATIC и Drive ES PCS.

Дополнительную информацию по системе технических разработок Drive ES можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

Дополнительную информацию по системе технических разработок Drive ES можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.com/drive-es

Технические параметры

Следующие технические параметры действительны, если ясно не указано иначе, для всех перечисленных здесь компонентов децентрализованных преобразователей SINAMICS G120D.

SINAMICS G120D	
Механические параметры	
Вибрационная нагрузка	
• транспорт по EN 60721-3-2 [1]	класс 1M2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3M2
Ударная нагрузка	
• транспорт по EN 60721-3-2 [1]	класс 1M2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3M2
Условия окружающей среды	
Степень защиты	IP65/UL Type 3
Класс защиты по EN 61800-5-1	класс III (PELV)
Защита от прикосновений по EN 61800-5-1	класс I (с цепью защиты)
Допустимая температура окружающей среды или охлаждающего вещества (воздух) при работе для силовых модулей	-10 … +40 °C (14 ... 104 °F) без ухудшения характеристик > 40 … 55 °C (104 ... 131 °F) см. Графики ухудшения характеристик
Допустимая температура окружающей среды или охлаждающего вещества (воздух) при работе для управляющих модулей	-10 … +55 °C (14 ... 131 °F) с ухудшением характеристик Предельные значения в зависимости от используемого управляющего модуля (>40 ... 55 °C (104 ... 131 °F) см. Графики ухудшения характеристик) до 2000 м над уровнем моря
Влажность воздуха, макс.	95 % при 40 °C (104 °F)
Температура окружающей среды	
• хранение [1] по EN 60068-2-1	-40 … +70 °C (-40 ... +158 °F)
• транспортировка [1] по EN 60068-2-1	-40 … +70 °C (-40 ... +158 °F)
• эксплуатация по EN 60068-2-2	-10 … +40 °C (14 ... 104 °F) без ухудшения характеристик
Класс окружающей среды/химические вредные вещества	
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3C2
Степень загрязнения по EN 61800-5-1	2
Сертификация для исполнений повышенной безопасности	
• по IEC 61508	SIL 2
• по EN ISO 13849-1	PL d и категория 3
Стандарты/нормы	
Соответствие стандартам	UL 508C (UL-списочный номер E121068), cUL, CE, C-tick, EAC
Маркировка CE по	Директива по низким напряжениям 2006/95/EG
Директива по электромагнитной совместимости [2]	
• типоразмеры FSA до FSC со встроенным сетевым фильтром класса A	категория C2 [3] по EN 61800-3 Указание: Производственный стандарт ЭМС EN 61800-3 относится не напрямую к преобразователю частоту , а к PDS (силовая система привода), которая, кроме преобразователя, включает в себя все соединения, а также двигатель и кабели. Одни только преобразователи частоты согласно Директиве по ЭМС не требуют обязательной маркировки.

[1] В оригинальной упаковке.

[2] Другую общую информацию см. также в главе SINAMICS G120, раздел "Технические параметры", "Соответствие стандартам".

[3] С экранированным кабелем двигателя до 15 м.

Обзор

Управление преобразователем осуществляется через управляющий модуль. Наряду с управлением доступны и другие функции, которые через параметрирование могут быть настроены на соответствующее приложение. Управляющие модули CU240D-2 сменяют управляющие модули CU240D, при этом обе версии могут работать с силовыми модулями PM250D.

С управляющими модулями CU250D-2 возможна реализация приложений с задачами позиционирования в приводе. Теперь это расширение открывает возможности использования для решения задач подъема, качания, перемещения или вращения. Функциональность позиционирования сравнима с серво-преобразователями SINAMICS S110.
При этом учитывать два момента:

- возможно векторное управление (VC) и векторное управление без датчика (SLVC) (сервоуправление невозможно)
- позиционирование через датчик (HTL/SSI) или параллельно с двумя датчиками (HTL и SSI)

Предлагаются управляющие модули в различном исполнении:

- CU240D-2 DP
- CU240D-2 DP-F
- CU240D-2 PN
- CU240D-2 PN-F
- CU240D-2 PN-F PP (Push Pull)
- CU240D-2 PN-F FO (оптич.)
- CU250D-2 DP-F
- CU250D-2 PN-F
- CU250D-2 PN-F PP (Push Pull)
- CU250D-2 PN-F FO (оптич.)



Управляющий модуль CU240D-2 DP



Управляющий модуль CU250D-2 DP-F



Управляющий модуль CU240D-2 PN



Управляющий модуль CU250D-2 PN-F

Управляющие модули CU240D-2 и CU250D-2

Обзор



Управляющие модули CU250D-2 PN-F PP и CU250D-2 PN-F FO

Функции Safety Integrated

В стандартных вариантах серии CU240D-2 (CU240D-2 DP и CU240D-2 PN) функция безопасности "Безопасно отключенный момент" (STO, Safe Torque Off) уже интегрирована (сертификация по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3). Она может быть активирована как через PROFIsafe, так и через безопасный вход.

Преобразователь повышенной безопасности SINAMICS G120D предлагает с вариантами повышенной безопасности серии CU240D-2 (CU240D-2 DP-F xx и CU240D-2 PN-F xx), а также со всей серией CU250D-2 пять функций безопасности, сертифицированных по IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3:

- безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off) для защиты от активного движения привода
- безопасный останов 1 (SS1, Safe Stop 1) для непрерывного контроля безопасной рампы торможения
- безопасно ограниченная скорость (SLS, Safely Limited Speed) для защиты от опасных движений при превышении предельной скорости
- безопасное направление вращения (SDI)
  Функция обеспечивает возможность вращения привода только в выбранном направлении.
- безопасный контроль скорости (SSM)
  Функция выводит предупреждение при работе привода на частоте вращения/скорости подачи ниже специфицированных.

Они могут быть активированы как через PROFIsafe, так и через безопасные входы. Дополнительно предлагается и безопасный выход.

Все функции безопасности обходятся без датчика двигателя, что значительно минимизирует затраты на их реализацию. В частности, возможно простое переоснащение уже существующих установок на технику безопасности, без необходимости внесения изменений в двигатели или механику.

Функция Безопасно отключенный момент (STO) может использоваться без ограничений во всех приложениях. Функции SS1, SLS, SSM и SDI могут использоваться только в приложениях, в которых ускорение груза после отключения преобразователя частоты невозможно. Тем самым они недопустим для задач с тянущими нагрузками, к примеру, подъемников и размоточных устройств.

Дополнительную информацию см. главу "Отличительные осбенности", раздел Safety Integrated.

Данные для выбора и заказные данные

Коммуникация	Цифровые входы (из них как опция могут параметр. как повыш. безопасн.)	Аналоговые входы	Цифровые выходы (из них как опция могут параметр. как повыш. безопасн.)	Интерфейсы датчиков HTL/SSI	Функции Safety Integrated	Обозначение		**Управляющий модуль** Заказной №
Серия CU240D-2 – стандарт								
PROFIBUS DP	6 (1)	2	2	1/–	STO	CU240D-2 DP		**6SL3544-0FB20-1PA0**
PROFINET, EtherNet/IP	6 (1)	2	2	1/–	STO	CU240D-2 PN		**6SL3544-0FB20-1FA0**
Серия CU240D-2 – повышенной безопасности для Safety Integrated								
PROFIBUS DP	6 (3)	2	2 (1)	1/–	STO, SLS, SS1, SSM, SDI	CU240D-2 DP-F		**6SL3544-0FB21-1PA0**
PROFINET, EtherNet/IP	6 (3)	2	2 (1)	1/–	STO, SLS, SS1, SSM, SDI	CU240D-2 PN-F		**6SL3544-0FB21-1FA0**
						CU240D-2 PN-F PP		**6SL3544-0FB21-1FB0**
						CU240D-2 PN-F FO	NEW!	**6SL3544-0FB21-1FC0**
Серия CU250D-2 – простой позиционер (EPos) и повышенной безопасности для Safety Integrated								
PROFIBUS DP	6 (3)	–	2 (1)	1/1	STO, SLS, SS1, SSM, SDI	CU250D-2 DP-F		**6SL3546-0FB21-1PA0**
PROFINET, EtherNet/IP	6 (3)	–	2 (1)	1/1	STO, SLS, SS1, SSM, SDI	CU250D-2 PN-F		**6SL3546-0FB21-1FA0**
						CU250D-2 PN-F PP		**6SL3546-0FB21-1FB0**
						CU250D-2 PN-F FO	NEW!	**6SL3546-0FB21-1FC0**

Указание:

Для работы управляющего модуля требуется внешний источник питания DC 24 В. Подходящие соединительные кабели см. раздел "Дополнительные системные компоненты", "Соединительные кабели/разъемы для электропитания DC 24 В управляющего модуля"

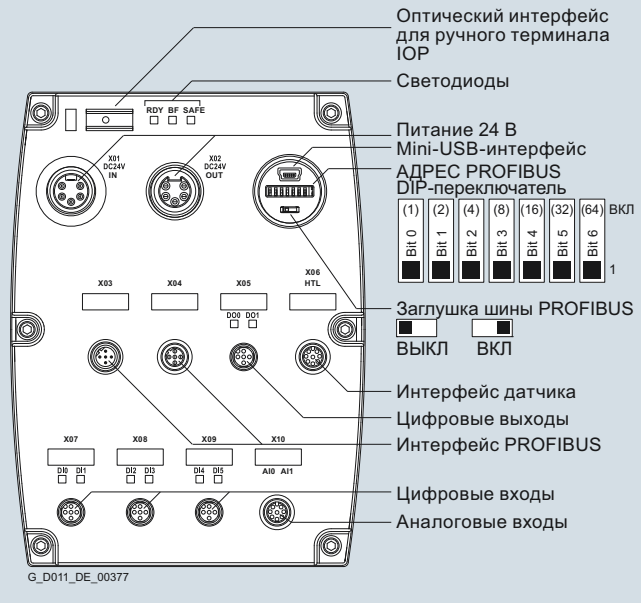
Данные для выбора и заказные данные

Опциональные карты памяти с FW

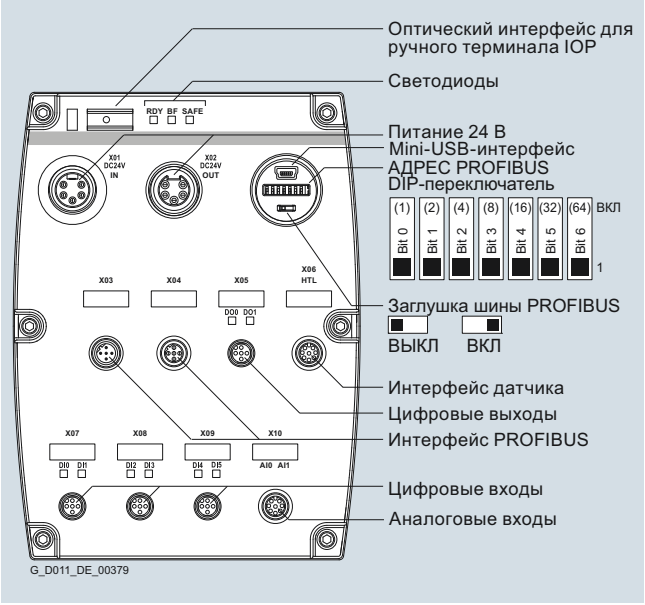
Наименование		Заказной №
Карта SINAMICS SD 512 МБ + FW версии 4.5 (Multicard V4.5)	NEW	**6SL3054-7EF00-2BA0**
Карта SINAMICS SD 512 МБ + FW версии 4.6 (Multicard V4.6)	NEW	**6SL3054-7EG00-2BA0**
Карта SINAMICS SD 512 МБ + FW версии 4.7 (Multicard V4.7)	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0**

Дополнительная информация по FW версии 4.5:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/72841234
Дополнительная информация по FW версии 4.6:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67385235
Дополнительная информация по FW версии 4.7:
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/92554110

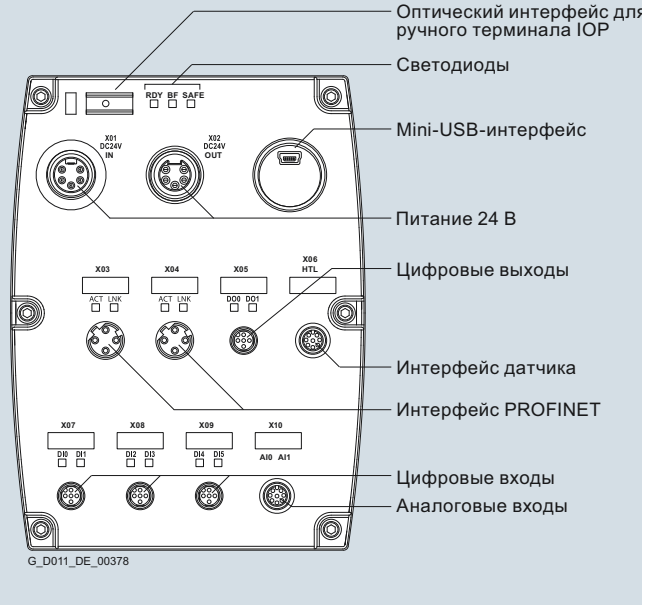
Конструкция



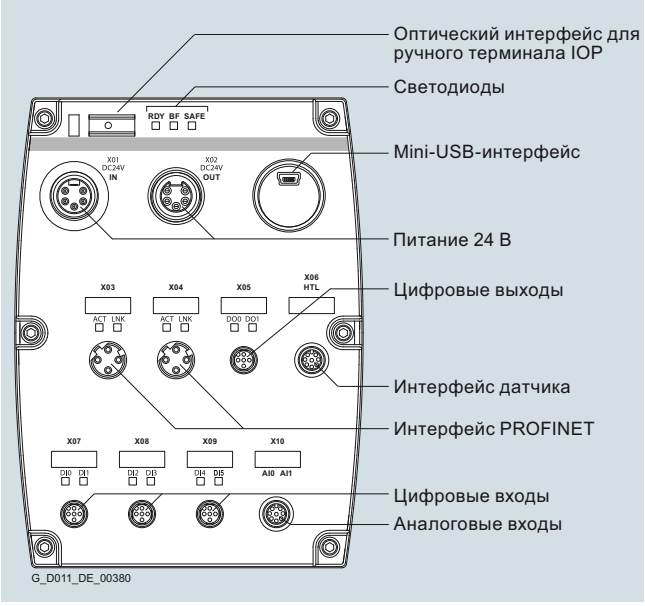
Управляющий модуль CU240D-2 DP



Управляющий модуль CU240D-2 DP-F

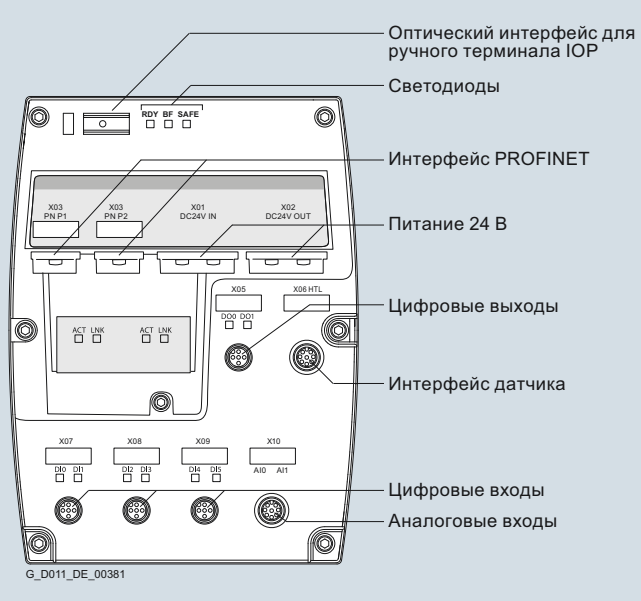


Управляющий модуль CU240D-2 PN

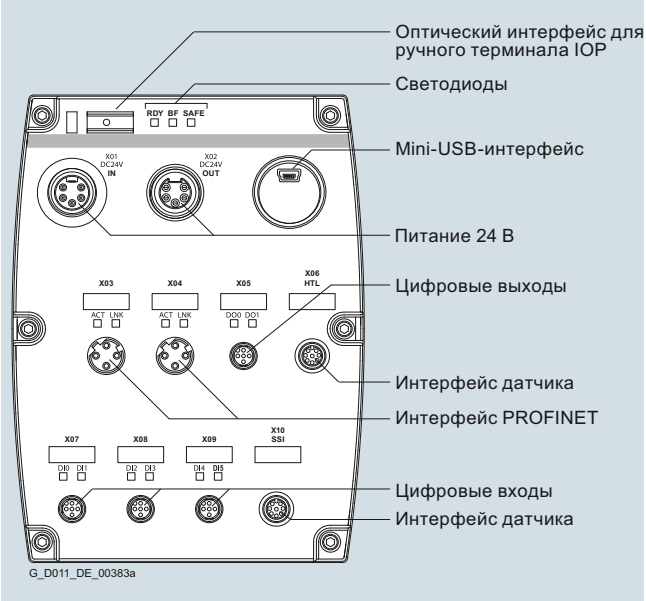


Управляющий модуль CU240D-2 PN-F

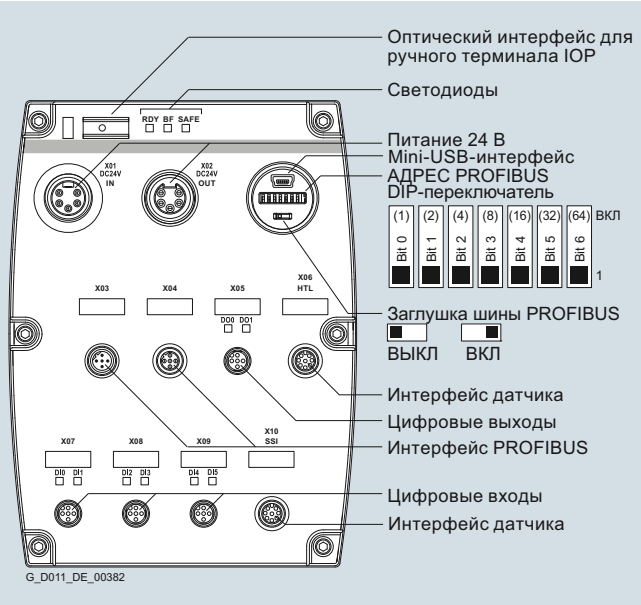
Конструкция



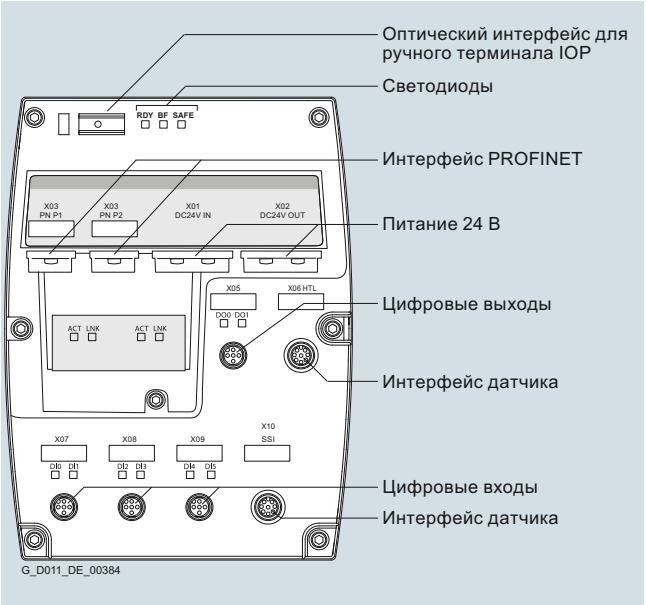
Control Units CU240D-2 PN-F PP und CU240D-2 PN-F FO



Управляющий модуль CU250D-2 PN-F



Управляющий модуль CU250D-2 DP-F



Управляющие модули CU250D-2 PN-F PP и CU250D-2 PN-F FO



Управляющий модуль, вид сзади, слот для карт памяти сверху, интерфейс PM-IF по центру внизу

Функции

Простое позиционирование (EPos)

Обзор

- абсолютное и относительное позиционирование
- линейная и круговая ось
- датчик двигателя или прямая измерительная система
- 4 режима реферирования
- 16 кадров перемещения
- прямая установка заданного значения (MDI)
- толчковый режим
- компенсация обратного люфта
- контроль ошибки рассогласования
- путевые сигналы

Функции позиционирования доступны только в управляющем модуле CU250D-2 и идентичны таковым SINAMICS S110. Благодаря своей гибкости и адаптивности, простой позиционер может использоваться для широкого спектра задач позиционирования.

Функции являются простыми в управлении, как при вводе в эксплуатацию, так и в оперативном режиме, кроме этого они характеризуются обширными функциями контроля.

Тем самым во многих случаях можно отказаться от внешних систем управления позиционированием.

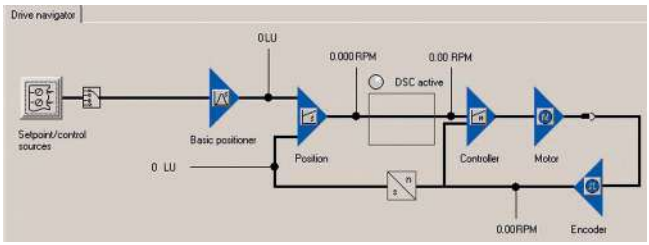
Простой позиционер EPos предлагается как активируемый дополнительно функциональный модуль и служит для абсолютного и относительного позиционирования линейных и круговых осей (модуло), как с круговыми, так и с линейными датчиками двигателей (косвенная измерительная система).

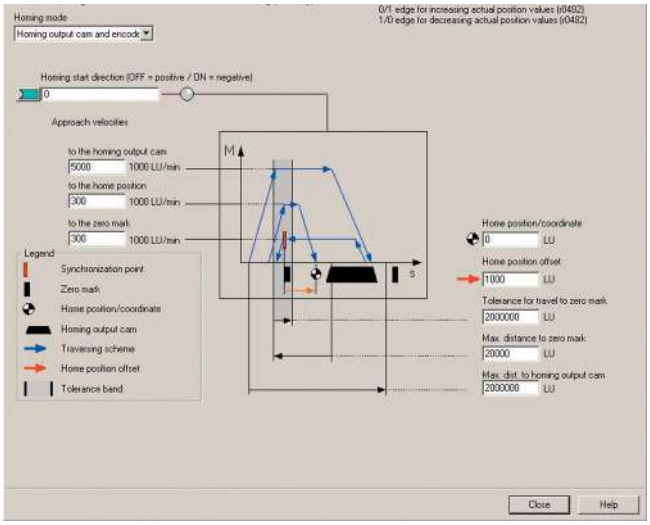
Конфигурирование, ввод в эксплуатацию, включая панель управления (управление через ПК) и диагностика выполняются с помощью удобного ПО для ввода в эксплуатацию STARTER от версии 4.3.

Наряду с очень удобными в управлении функциями позиционирования, EPos обеспечивает высокий комфорт и надежность благодаря встроенным функциям контроля и компенсации.

Различные режимы работы и их функциональность увеличивают гибкость и производительность установки, к примеру, посредством плавной коррекции управления движением "на лету".

Предлагаются готовые телеграммы позиционирования PROFIdrive, при выборе которых автоматически устанавливается внутреннее „соединение“ с простым позиционером.





8

Функции

Функции простого позиционера EPos

Управление по положению нижнего уровня со следующими важными компонентами

- подготовка фактического значения положения (включая обработку измерительных щупов нижнего уровня и поиск референтных меток)
- регулятор положения (включая ограничения, адаптацию, расчет предуправления)
- такт управления по положению 8 мс (такт управления по скорости 2 мс)
- контроли (контроль покоя, позиционирования и динамический контроль ошибки рассогласования, путевые сигналы)

Механика

- компенсация обратного люфта

Ограничения

- ограничение скорости/разгона/торможения/рывка
- программные конечные выключатели (ограничение диапазона перемещения с помощью нормирования заданного значения положения)
- стоп-кулачки (ограничение диапазона перемещения с помощью обработки аппаратных конечных выключателей)

Реферирование или юстировка

- установка референтной точки (для неподвижной оси)
- реферирование (отдельный режим работы, включая функциональность реверсивных кулачков, автоматическое реверсирование, реферирование на „кулачок и нулевую метку датчика“ или только „нулевую метку датчика“ или „внешний эквивалент нулевой метки (BERO)“)
- реферирование на лету (при „обычном“ движении перемещения возможно плавное подчиненное реферирование с помощью обработки измерительного щупа; как правило, обработка, к примеру, BERO. Функция нижнего уровня в режимах работы „Толчковая подача“, „Прямая установка заданного значения/MDI“ и „Кадры перемещения“)
- юстировка абсолютного энкодера

Режим работы "кадры перемещения" (16 кадров перемещения)

- Позиционирование посредством сохраняемых в устройстве кадров перемещения, включая условия продолжения и специфические задания для реферированной прежде оси
- Редактор кадров перемещения через STARTER
- Кадр перемещения содержит следующую информацию:
  - номер задания и задание (к примеру, позиционирование, ожидание, переход на кадр GOTO, установка двоичных выходов, наезд на жесткий упор)
  - параметры движения (заданное конечное положение, скорость, процентовка для разгона и торможения)
  - режим (например: пропустить кадр, условия продолжения, к примеру „Дальше_с_остановом“, „Дальше_на лету“ и „Дальше_внешний посредством быстрых входов измерительного щупа“)
  - параметры задания (к примеру, время ожидания, условия перехода на кадр)

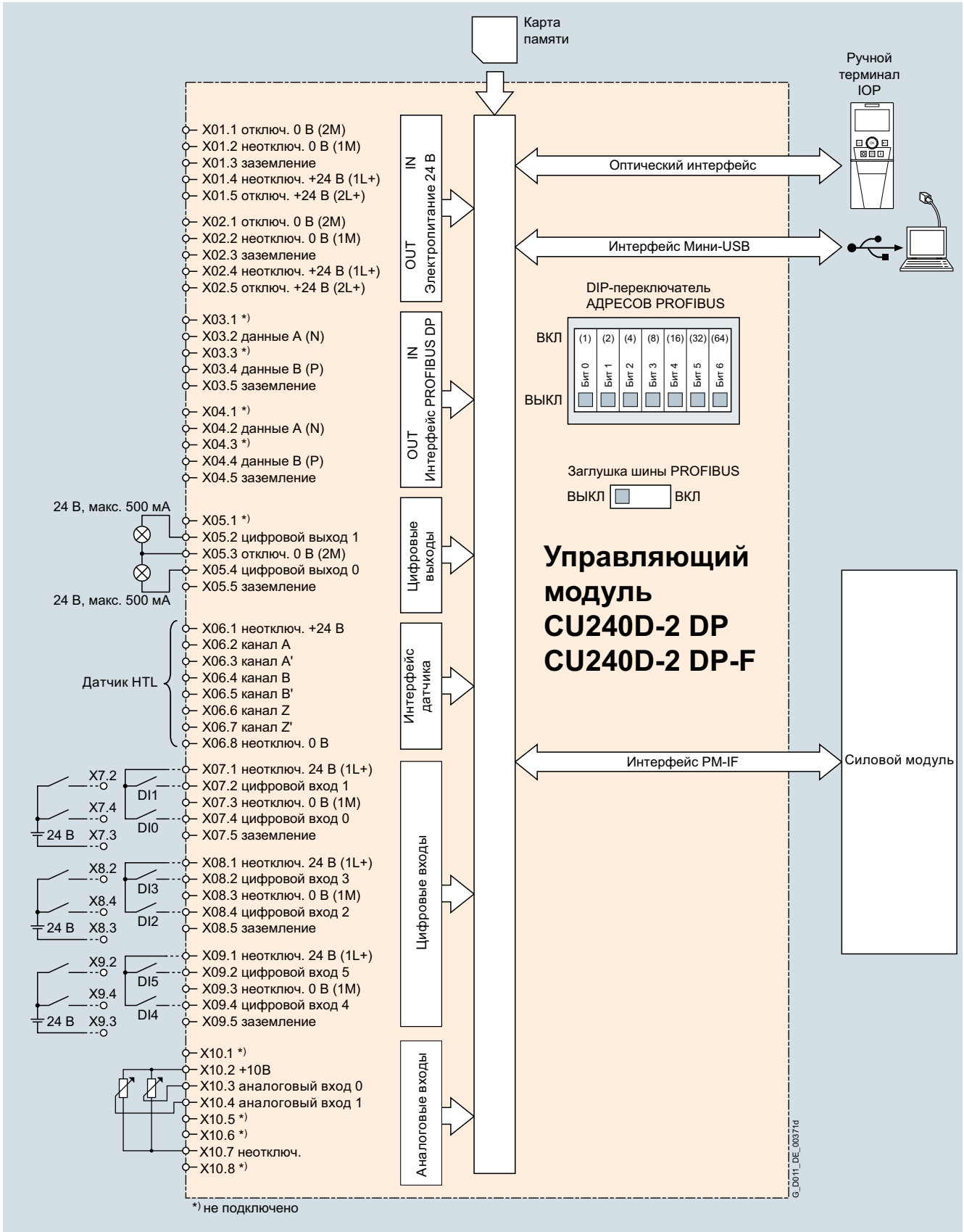
Режим работы "прямая установка заданного значения (MDI)

- Позиционирование (абсолютное, относительное) и отладка (бесконечная с управлением по положению) посредством прямой установки заданного значения (к примеру, через ПЛК посредством технологической информации)
- Возможность постоянного управления параметрами движения при движении перемещения (применение заданного значения на лету), а также переключение на лету между режимами отладки и позиционирования
- Режим работы "Прямая установка заданного значения (MDI)" может использоваться и для не реферированной оси в режимах отладки или относительного позиционирования, таким образом, с помощью "реферирования на лету" становится возможным синхронизация на лету и дополнительное реферирование

Режим работы "Толчковая подача"

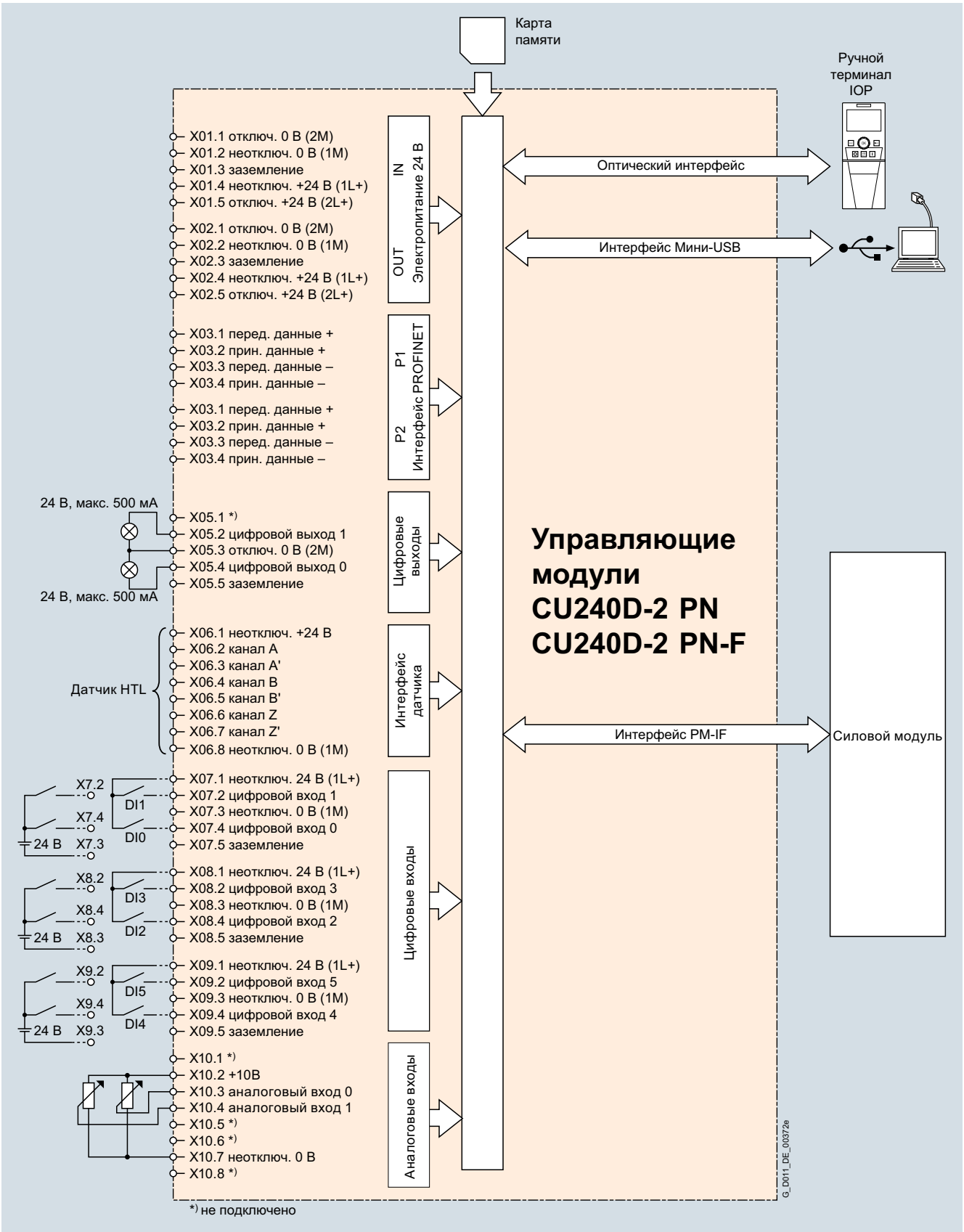
- Перемещение оси с управлением по положению с помощью переключаемых режимов "Бесконечный с управлением по положению" или "Инкрементальная толчковая подача" (перемещение на "размер шага")

Интеграция



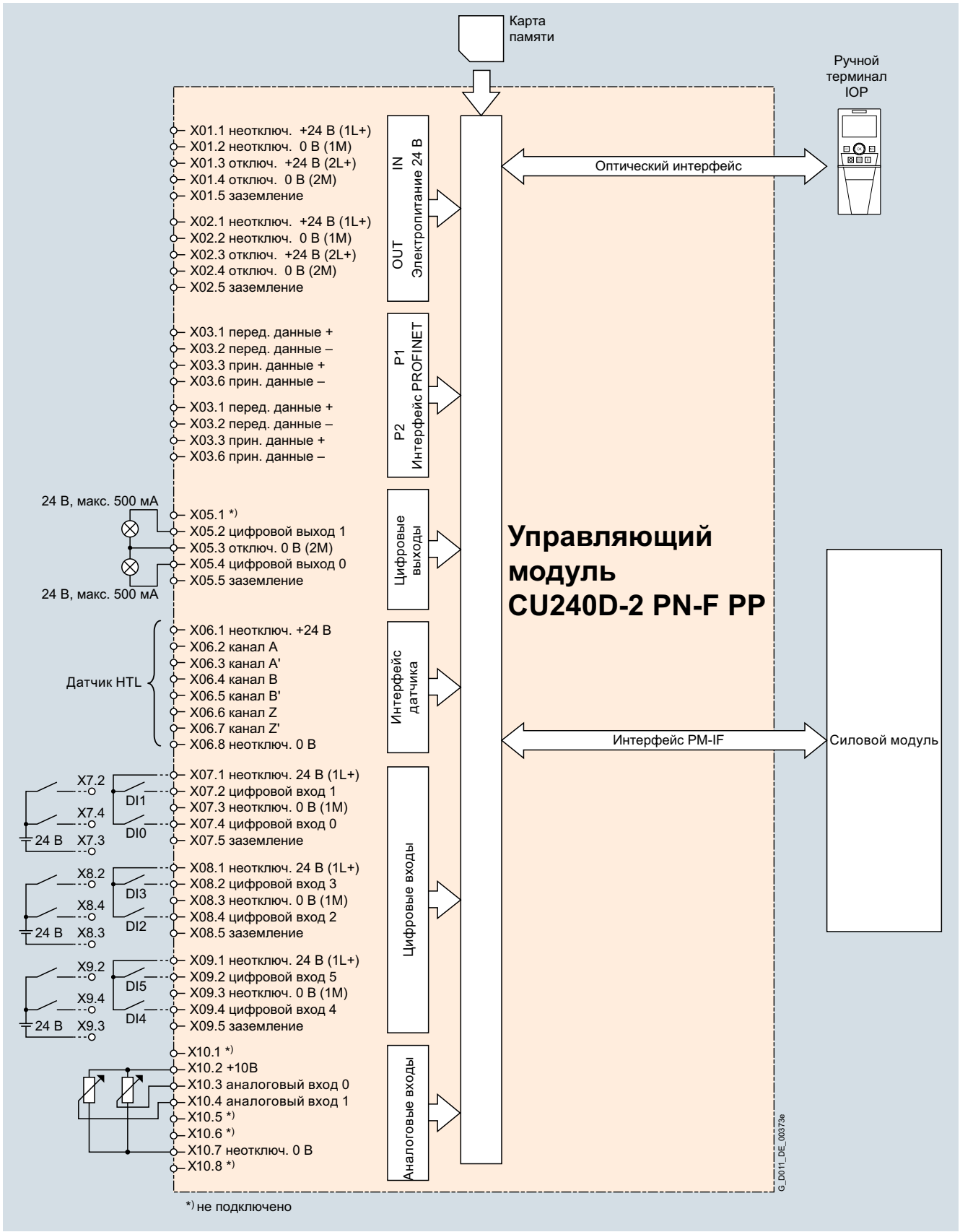
Пример подключения управляющих модулей CU240D-2 DP и CU240D-2 DP-F

Интеграция



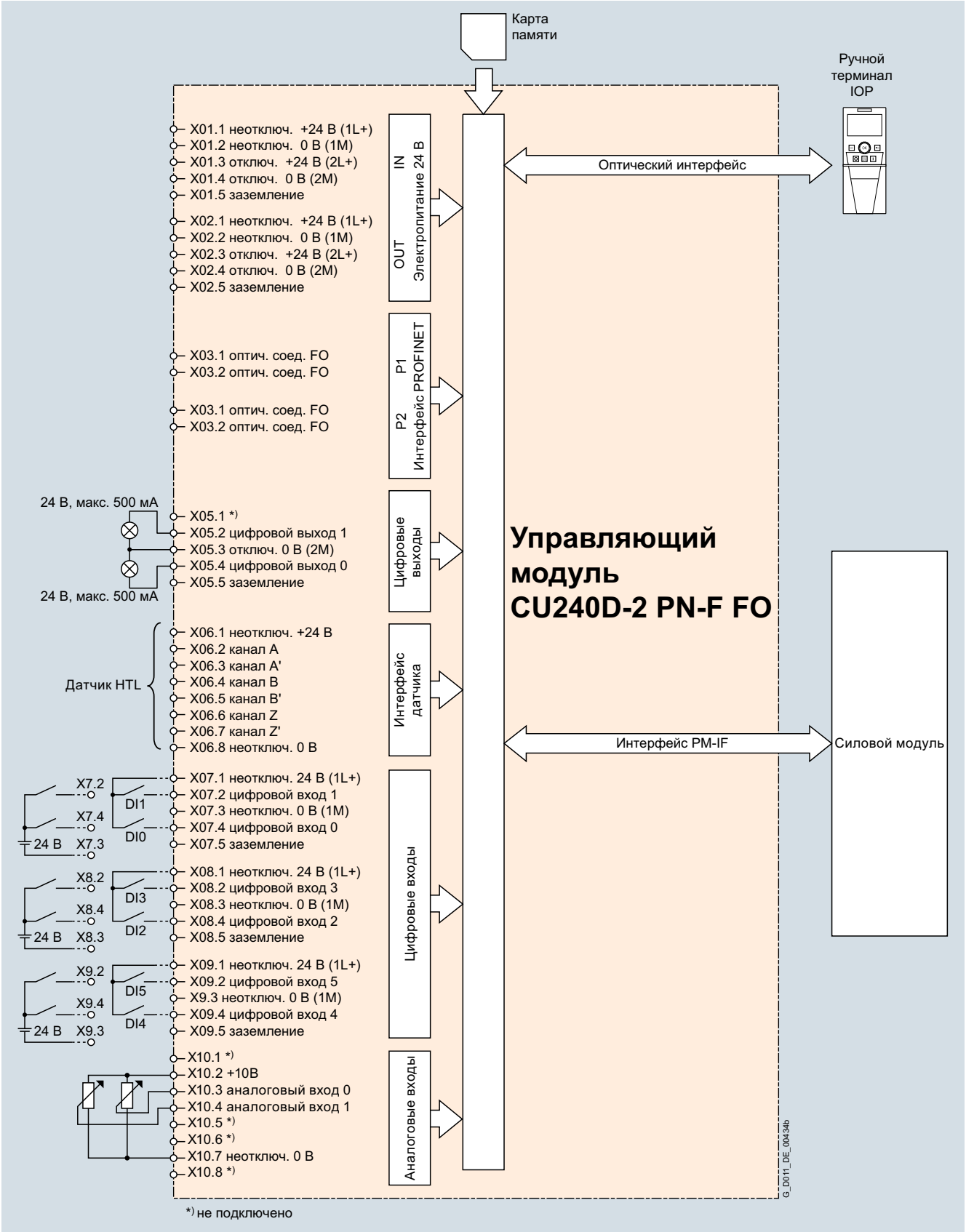
Пример подключения управляющих модулей CU240D-2 PN и CU240D-2 PN-F

Интеграция



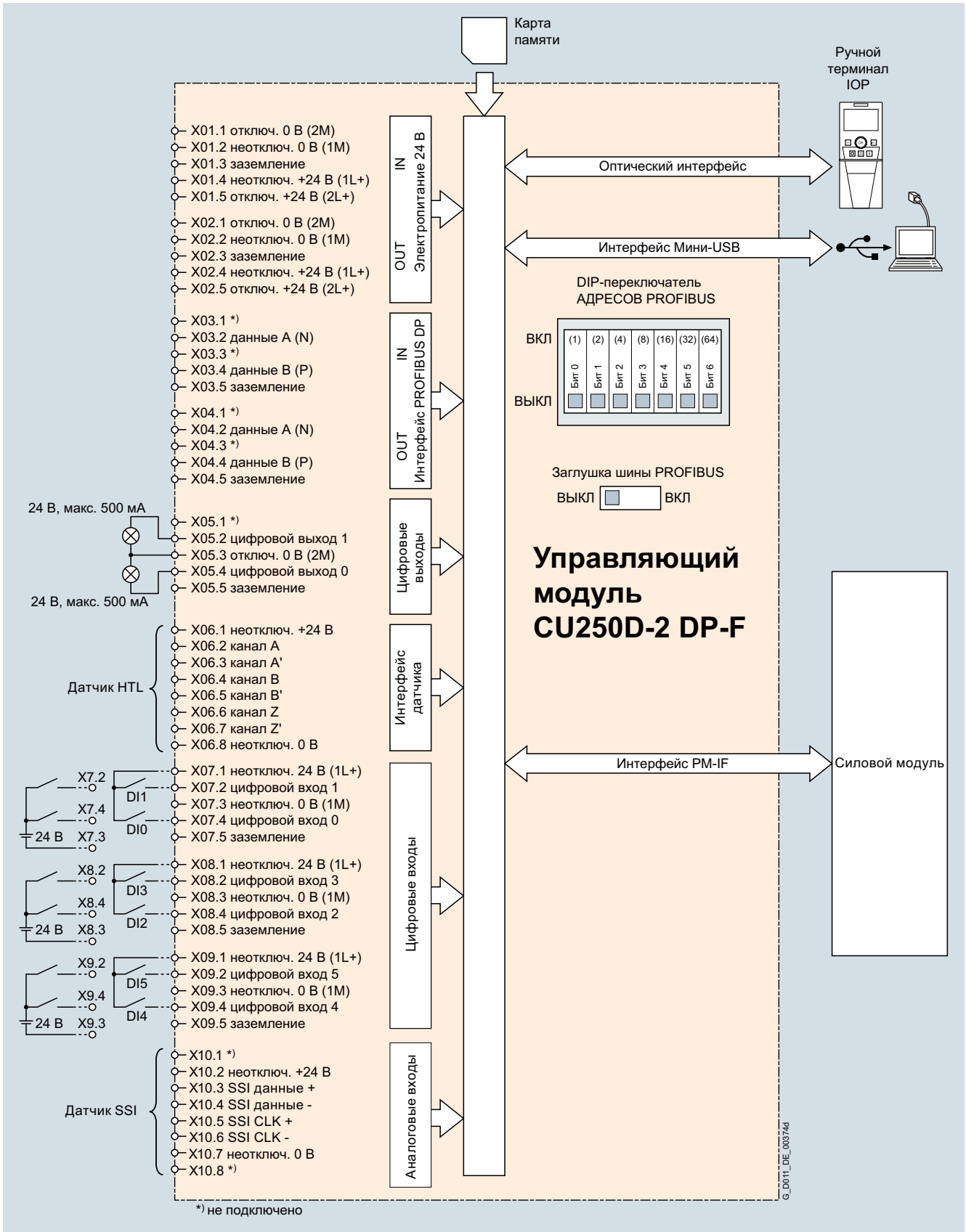
Пример подключения управляющего модуля CU240D-2 PN-F PP

Интеграция



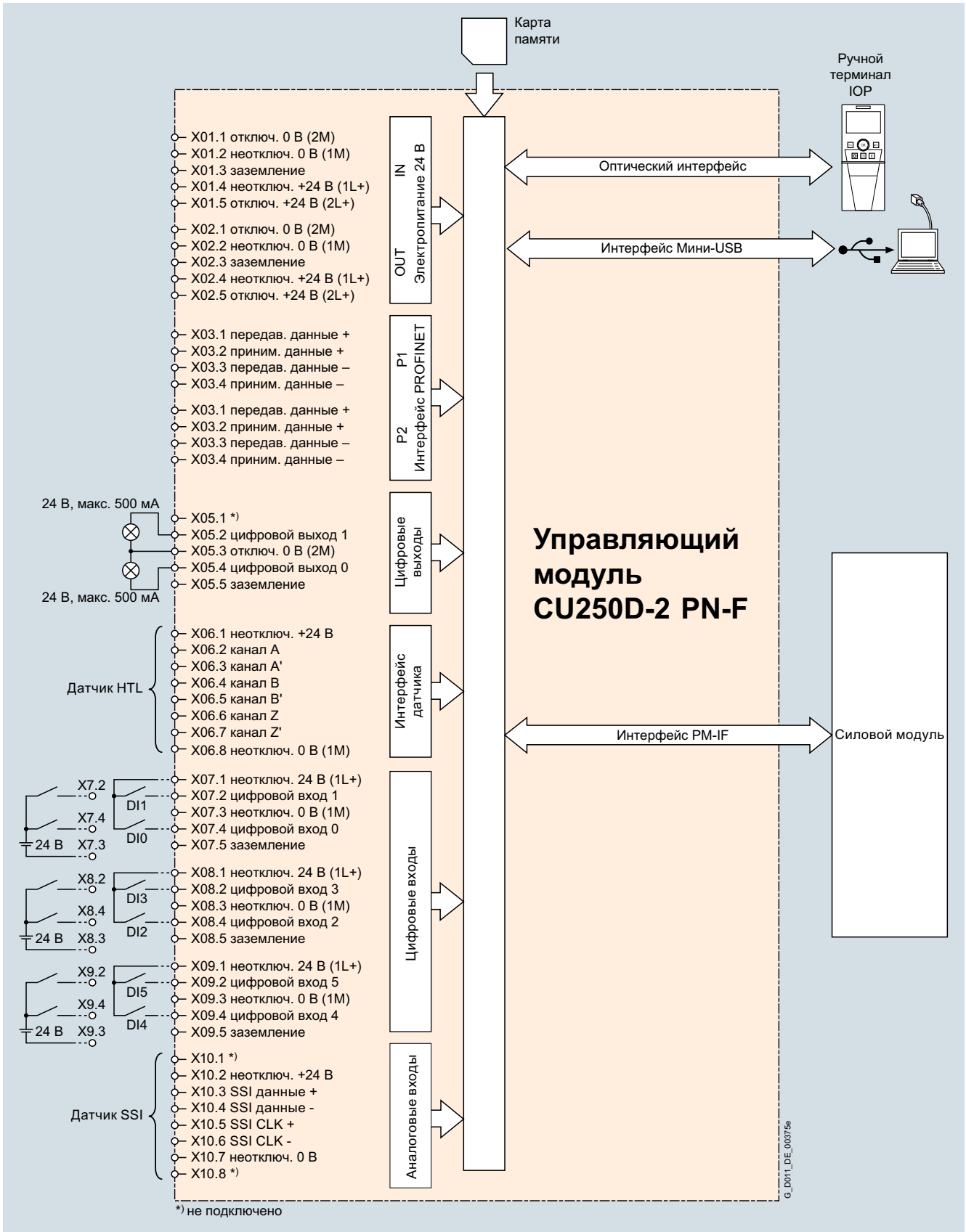
Пример подключения управляющего модуля CU240D-2 PN-F FO

Интеграция



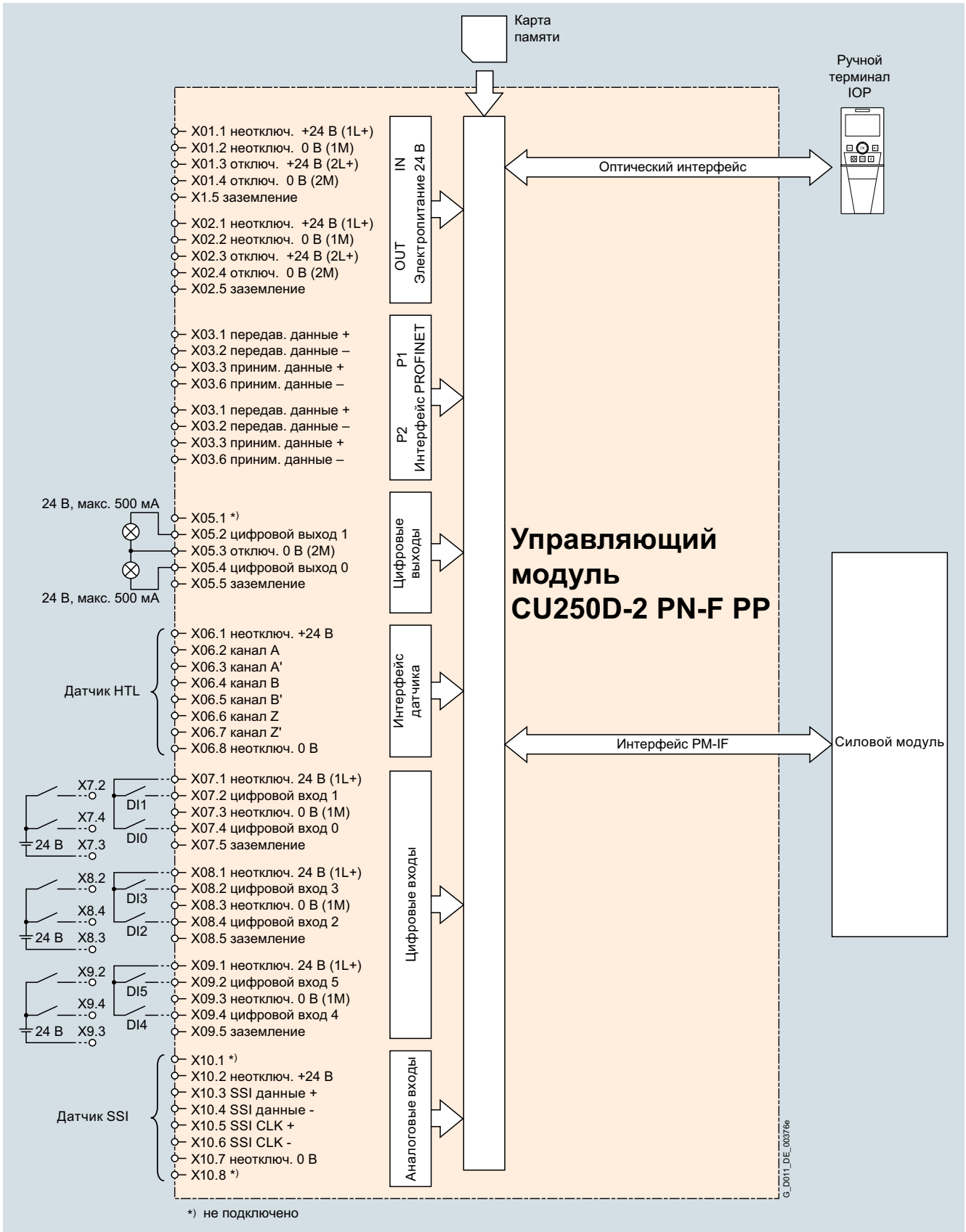
Пример подключения управляющего модуля CU250D-2 DP-F

Интеграция



Пример подключения управляющего модуля CU250D-2 PN-F

Интеграция



Пример подключения управляющего модуля CU250D-2 PN-F PP

Интеграция

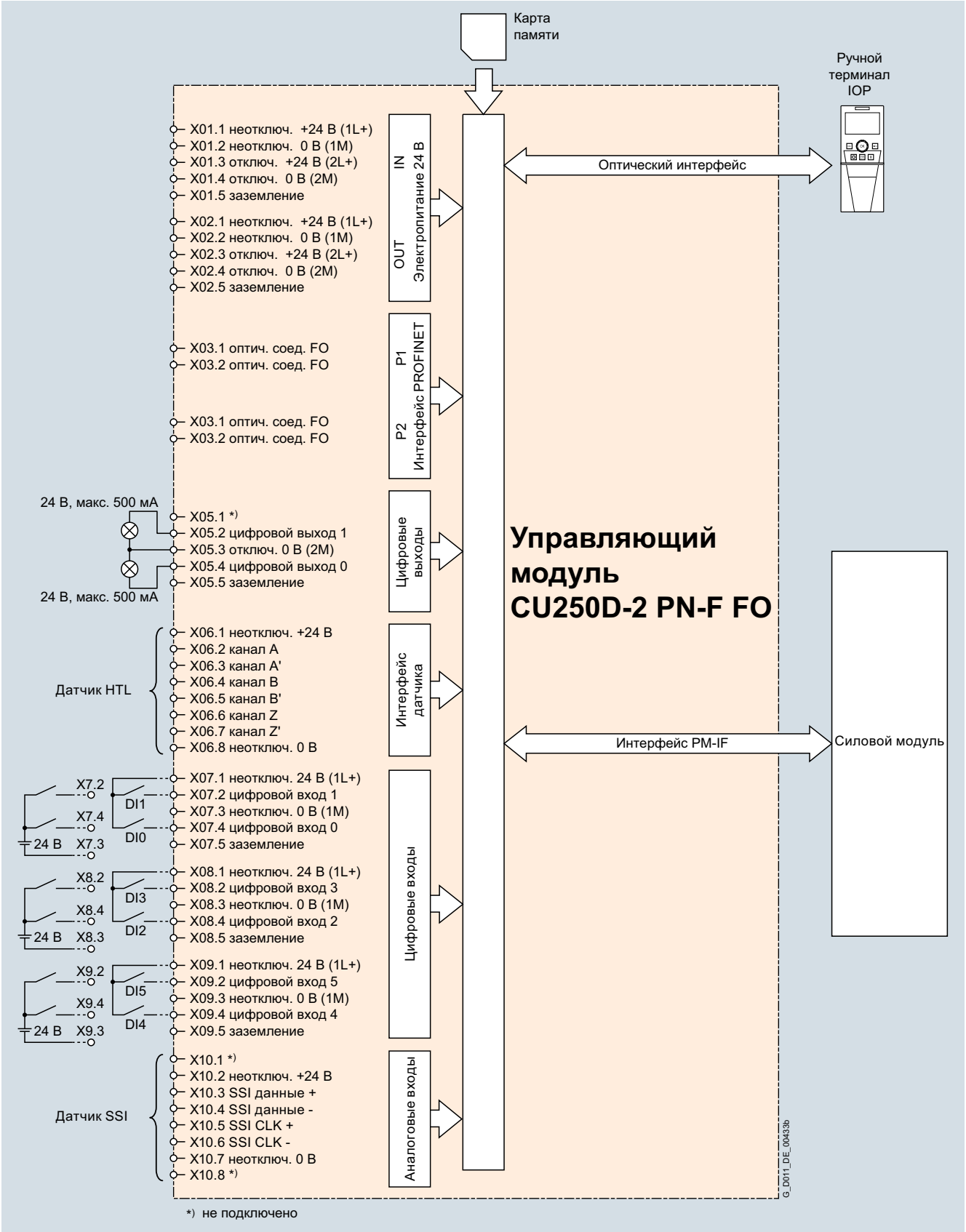


Схема соединений управляющего модуля CU250D-2 PN-F FO

Технические параметры

Управляющий модуль	**CU240D-2 DP** 6SL3544- 0FB20-1PA0	**CU240D-2 PN** 6SL3544- 0FB20-1FA0	**CU240D-2 DP-F** 6SL3544- 0FB21-1PA0	**CU240D-2 PN-F** 6SL3544- 0FB21-1FA0 **CU240D-2 PN-F PP** 6SL3544- 0FB21-1FB0 **CU240D-2 PN-F FO** 6SL3544- 0FB21-1FC0	**CU250D-2 DP-F** 6SL3546- 0FB21-1PA0	**CU250D-2 PN-F** 6SL3546- 0FB21-1FA0 **CU250D-2 PN-F PP** 6SL3546- 0FB21-1FB0 **CU250D-2 PN-F FO** 6SL3546- 0FB21-1FC0
Электрические параметры						
Рабочее напряжение	необходимы внешние DC 24 В	необходимы внешние DC 24 В	необходимы внешние DC 24 В	необходимы внешние DC 24 В	необходимы внешние DC 24 В	необходимы внешние DC 24 В
Потребляемый ток[1] (из источника питания 24 В)						
• с силовым модулем типоразмеров FSA и FSB	300 мА	400 мА	300 мА	400 мА (вариант FO: 520 мА)	300 мА	400 мА (вариант FO: 520 мА)
• с силовым модулем типоразмера FSC	450 мА	550 мА	450 мА	550 мА (вариант FO: 670 мА)	450 мА	550 мА (вариант FO: 670 мА)
Интерфейсы						
Цифровые входы (без разделения потенциалов)	6	6	6	6	6	6
• как опция могут быть спараметрированы как безопасные входы	1	1	3	3	3	3
Аналоговые входы (0 ... 10 В)	2	2	2	2	–	–
Цифровые выходы (0,5 А, питание через подключенное DC 24 В, с разделением потенциалов)	2	2	2	2	2	2
• как опция может быть спараметрирован как безопасный цифровой выход	–	–	1	1	1	1
Интерфейс шины						
• протоколы полевой шины	PROFIBUS DP	PROFINET EtherNet/IP	PROFIBUS DP	PROFINET EtherNet/IP	PROFIBUS DP	PROFINET EtherNet/IP
• профиль	PROFIdrive PROFIsafe	PROFIdrive PROFIsafe PROFIenergy	PROFIdrive PROFIsafe	PROFIdrive PROFIsafe PROFIenergy	PROFIdrive PROFIsafe	PROFIdrive PROFIsafe PROFIenergy
Интерфейс датчика HTL (инкрементальный интерфейс, биполярный до 2048 импульсов, макс. 150 мА)	1	1	1	1	1	1
Интерфейс датчика SSI (абсолютный энкодер, одно- и многооборотный 4096 импульсов, 24 В, макс. 250 мА)	–	–	–	–	1	1
PTC/KTY-интерфейс (подключение через силовые модули)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
• датчик температуры двигателя	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл	1 вход, подключаемые датчики: PTC, KTY или биметалл
Управление механическим тормозом двигателя (подключение через силовые модули)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Слот карты памяти SD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Интерфейс ввода в эксплуатацию (мини-USB)	✓	✓	✓	✓ не для варианта PP и FO	✓	✓ не для варианта PP и FO

[1] Плюс возможный потребляемый ток подключенных датчиков (HTL ≤ 100 мА или SSI ≤ 250 мА), сенсоров (в сумме макс. 300 мА), а также отбор тока из цифровых выходов (в сумме макс. 500 мА)

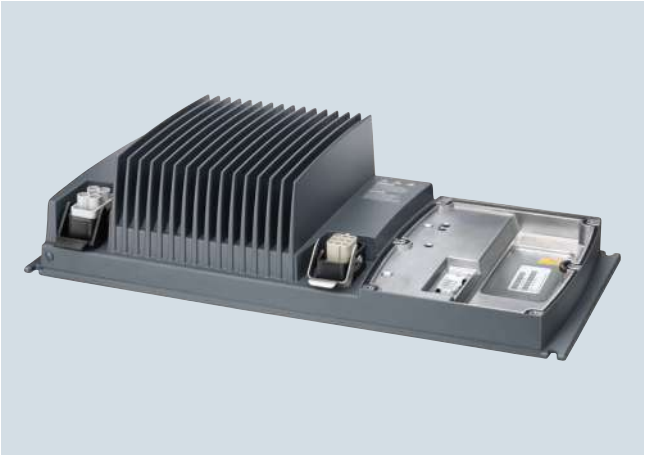
Технические параметры

Управляющий модуль	**CU240D-2 DP** 6SL3544- 0FB20-1PA0	**CU240D-2 PN** 6SL3544- 0FB20-1FA0	**CU240D-2 DP-F** 6SL3544- 0FB21-1PA0	**CU240D-2 PN-F** 6SL3544- 0FB21-1FA0 **CU240D-2 PN-F PP** 6SL3544- 0FB21-1FB0 **CU240D-2 PN-F FO** 6SL3544- 0FB21-1FC0	**CU250D-2 DP-F** 6SL3546- 0FB21-1PA0	**CU250D-2 PN-F** 6SL3546- 0FB21-1FA0 **CU250D-2 PN-F PP** 6SL3546- 0FB21-1FB0 **CU250D-2 PN-F FO** 6SL3546- 0FB21-1FC0
Функции безопасности						
Встроенные функции безопасности **IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3**	• безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off)) • безопасный останов 1 (SS1, Safe Stop 1) • безопасно ограниченная скорость (SLS, Safely Limited Speed) • безопасное направление вращения (SDI, Safe Direction) • безопасный контроль скорости (SSM, Safe Speed Monitor)	• безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off)) • безопасный останов 1 (SS1, Safe Stop 1) • безопасно ограниченная скорость (SLS, Safely Limited Speed) • безопасное направление вращения (SDI, Safe Direction) • безопасный контроль скорости (SSM, Safe Speed Monitor)	• безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off) • безопасный останов 1 (SS1, Safe Stop 1) • безопасно ограниченная скорость (SLS, Safely Limited Speed) • безопасное направление вращения (SDI, Safe Direction) • безопасный контроль скорости (SSM, Safe Speed Monitor)	• безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off) • безопасный останов 1 (SS1, Safe Stop 1) • безопасно ограниченная скорость (SLS, Safely Limited Speed) • безопасное направление вращения (SDI, Safe Direction) • безопасный контроль скорости (SSM, Safe Speed Monitor)	• безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off) • безопасный останов 1 (SS1, Safe Stop 1) • безопасно ограниченная скорость (SLS, Safely Limited Speed) • безопасное направление вращения (SDI, Safe Direction) • безопасный контроль скорости (SSM, Safe Speed Monitor)	• безопасно отключенный момент (STO, Safe Torque Off) • безопасный останов 1 (SS1, Safe Stop 1) • безопасно ограниченная скорость (SLS, Safely Limited Speed) • безопасное направление вращения (SDI, Safe Direction) • безопасный контроль скорости (SSM, Safe Speed Monitor)
Метод управления						
***U/f* линейный/квадратичный/ параметрируемый**	✓	✓	✓	✓	✓	✓
***U/f* с управлением по потокосцеплению (FCC)**	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Векторное управление, без датчика	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Векторное управление, с датчиком	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Управление по моменту, без датчика	✓	✓	✓	✓	–	–
Управление по моменту, с датчиком	✓	✓	✓	✓	–	–
Программные функции						
Простой позиционер (EPos)	–	–	–	–	✓	✓
Постоянные частоты	16, параметрир.	16, параметрир.	16, параметрир.	16, параметрир.	16, параметрир.	16, параметрир.
Соединение сигналов с технологией BICO	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Автоматический перезапуск после отключения сети или неполадки в работе	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Компенсация скольжения	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Свободные функциональные блоки (FFB) для логических и арифметических операций	✓	✓	✓	✓	–	–
Сглаживание по рампе	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3 переключаемых блока данных привода	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3 переключаемых командных блока данных (CDS) (Hand/Auto)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Перезапуск на ходу	✓	✓	✓	✓	–	–
JOG	✓	✓	✓	✓	–	–
Циклическая запись рампы разгона и торможения	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Технологический регулятор (ПИД)	✓	✓	✓	✓	–	–
Тепловая защита двигателя	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Технические параметры

Управляющий модуль	**CU240D-2 DP** 6SL3544- 0FB20-1PA0	**CU240D-2 PN** 6SL3544- 0FB20-1FA0	**CU240D-2 DP-F** 6SL3544- 0FB21-1PA0	**CU240D-2 PN-F** 6SL3544- 0FB21-1FA0 **CU240D-2 PN-F PP** 6SL3544- 0FB21-1FB0 **CU240D-2 PN-F FO** 6SL3544- 0FB21-1FC0	**CU250D-2 DP-F** 6SL3546- 0FB21-1PA0	**CU250D-2 PN-F** 6SL3546- 0FB21-1FA0 **CU250D-2 PN-F PP** 6SL3546- 0FB21-1FB0 **CU250D-2 PN-F FO** 6SL3546- 0FB21-1FC0
Программные функции (продолжение)						
Тепловая защита преобразователя	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Установка заданного значения	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Идентификация двигателя	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Стояночный тормоз двигателя	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Механические параметры и условия окружающей среды						
Рабочая температура	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) (вариант FO: 0 ... 45 °C (32 ... 113 °F))	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F)	0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) (вариант FO: 0 ... 45 °C (32 ... 113 °F))
Температура хранения	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Относительная влажность воздуха	<95 % отн. влаж., образование конденсата не допускается	<95 % отн. влаж., образование конденсата не допускается	<95 % отн. влаж., образование конденсата не допускается	<95 % отн. влаж., образование конденсата не допускается	<95 % отн. влаж., образование конденсата не допускается	<95 % отн .влаж., образование конденсата не допускается
Размеры						
• ширина	153 мм	153 мм	153 мм	153 мм	153 мм	153 мм
• высота	208 мм	208 мм	208 мм	208 мм	208 мм	208 мм
• глубина	55 мм	55 мм	55 мм	55 мм (вариант PP: 118 мм)	55 мм	55 мм (вариант PP: 118 мм)
Вес, около	0,8 кг	0,8 кг	0,8 кг	0,8 кг (вариант PP и FO: 1,3 кг)	0,8 кг	0,8 кг (вариант PP и FO: 1,3 кг)

Обзор



Пример силового модуля PM250D типоразмера FSA

Благодаря поддержке рекуперации силового модуля PM250D в генераторном режиме (электронное торможение) энергия рекуперируется обратно в сеть, а не рассеивается в тормозном резисторе. Это экономит место, не требуется трудоемкого проектирования тормозного резистора и соответствующей проводки. Кроме этого, уменьшается теплообразование. Дополнительную информацию см. главу Отличительные особенности, раздел Efficient Infeed Technology.

Инновационная коммутационная техника обеспечивает сокращение высших гармоник. Сетевой дроссель не нужен. Это экономит место и расходы на проектирование и приобретение.

Кроме этого, силовой модуль PM250D пригоден для использования в безопасно-ориентированных приложениях. В комбинации с управляющим модулем повышенной безопасности привод становится Safety Integrated Drive (см. Управляющие модули).

Силовые модули PM250D со встроенным сетевым фильтром класса A могут подключаться к сетям TN и TT.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность [1]		Ном. выходной ток [2]	Входной ток	Типоразмер	**Силовой модуль PM250D со встроенным сетевым фильтром класса A** Заказной №
кВт	л.с.	A	A		
3 AC 380 ... 500 В					
0,75	1	2,2	2,1	FSA	**6SL3525-0PE17-5AA1**
1,5	1,5 [3]	4,1	3,8	FSA	**6SL3525-0PE21-5AA1**
3	4	7,7	7,2	FSB	**6SL3525-0PE23-0AA1**
4	5	10,2	9,5	FSC	**6SL3525-0PE24-0AA1**
5,5	7,5	13,2	12,2	FSC	**6SL3525-0PE25-5AA1**
7,5	10	19	17,7	FSC	**6SL3525-0PE27-5AA1**

[1] Ном. мощность на основе ном. выходного тока I_N. В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

[2] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO). Эти значения тока действуют при 400В и указаны на шильдике силовых модулей.

[3] Соответствующие стандарты отсутствуют.

Интеграция

Силовые модули PM250D связываются через интерфейс PM-IF с управляющим модулем.

Силовые модули PM250D стандартно имеют следующие интерфейсы:

- интерфейс PM-IF для соединения силового модуля PM250D и управляющего модуля.
- подключение двигателя через HAN Q8 (штекер) вкл. схему управления тормозом двигателя и датчик температуры
- подключение к сети через HAN Q4/2 (розетка)

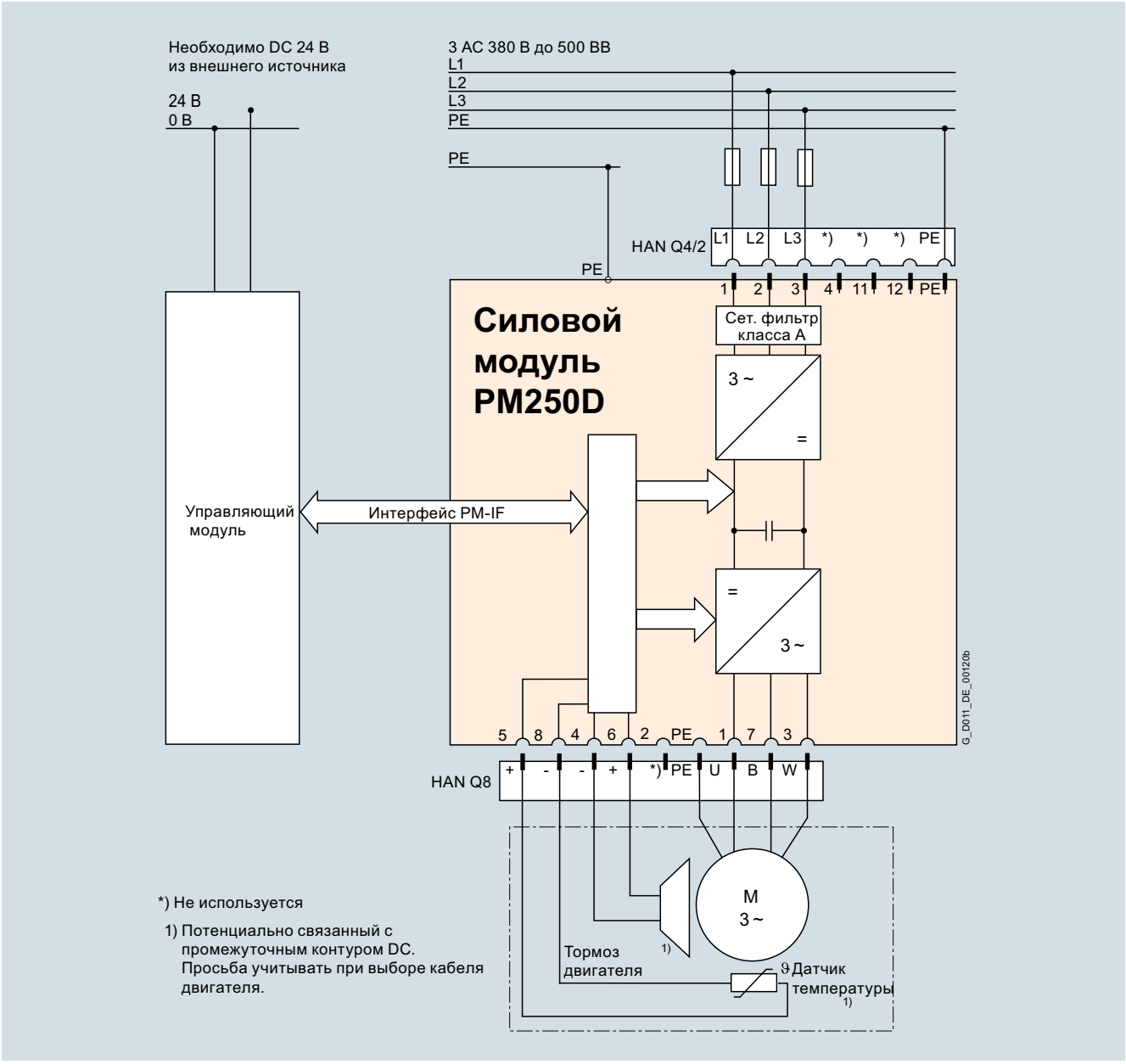


Схема соединений силового модуля PM250D со встроенным сетевым фильтром класса A

Технические параметры

Общие технические параметры

	Силовые модули PM250D
Рабочее напряжение сети	3 AC 380 ... 500 В ±10 %
Требование к сети ОКЗ R_{SC}	> 100
Входная частота	47 ... 63 Гц
Выходная частота	
• тип управления U/f	0 ... 550 Гц
• тип управления Vector	0 ... 200 Гц
Частота импульсов	4 кГц (стандарт), более высокие частоты импульсов до 16 кГц см. Параметры ухудшения характеристик
Коэффициент мощности λ	0,95
КПД преобразователя η	95 ... 97 %
Макс. выходное напряжение в % от входного напряжения	87 %
Допустимая перегрузка	
• высокая перегрузка (high overload HO)	Макс. нагрузочный цикл за общий цикл в 300 с: • 2 x ном. выходной ток I_N (т.е. перегрузка 200 %) на 3 с и • 1,5 x ном. выходной ток I_N (т.е. перегрузка 150 %) на 57 с и • 0,87 x ном. выходной ток I_N на оставшиеся 240 с
Электромагнитная совместимость	встроенный сетевой фильтр класса A согласно EN 55011
Возможные методы торможения	рекуперация энергии в генераторном режиме (макс. с ном. мощностью); встроенная схема управления торможением подает напряжение питания DC тормоза

Напряжение сети на входе	AC 380 В	AC 400 В	AC 440 В	AC 480 В	AC 500 В
Полученное напряжение торможения	DC 171 В	DC 180 В	DC 198 В	DC 216 В	DC 225 В

отключение со стороны постоянного тока обеспечивает "быстрое" торможение (макс. выходной ток 1 A)

Рабочая температура	IP65/UL Type 3
Температура хранения	-10 … +55 °C (14 … 131 °F) (учитывать диапазоны рабочих температур управляющего модуля)
Допустимая монтажная позиция	-40 … +70 °C (-40 … +158 °F)
Относительная влажность воздуха	горизонтальный монтаж на стену и „лежачий" монтаж
Охлаждение	<95 % отн. влажн., конденсат не допускается
Высота места установки	FSA и FSB: конвекция FSC: автоматическое воздушное охлаждение встроенным вентилятором
Ном. ток короткого замыкания SCCR (Short Circuit Current Rating) [1]	до 1000 м над уровнем моря без уменьшения мощности, > 1000 м см. Графики ухудшения характеристик
Защитные функции	40 кА
Соответствие стандартам	• пониженное напряжение • обнаружение выпадения фазы • перенапряжение • перегрузка • замыкание на землю • короткое замыкание • защита от опрокидывания • защита от блокировки двигателя • перегрев двигателя • перегрев преобразователя • блокировка параметров
Маркировка CE, по	UL 508C (UL-списочный номер E121068), cUL, CE, c-tick, ГОСТ Р

[1] Действительно для промышленного монтажа в электрошкаф согласно NEC Article 409 или UL 508A

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 500 В		**Силовые модули PM250D**		
		6SL3525-0PE17-5AA1	6SL3525-0PE21-5AA1	6SL3525-0PE23-0AA1
Ном. выходной ток I_N [1]	A	2,2	4,1	7,7
Выходной ток I_{max}	A	4,4	8,2	15,4
Ном. мощность	кВт	0,75	1,5	3
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4
КПД η		>0,95	>0,95	>0,95
Мощность потерь [2] при ном. выходном токе	кВт	0,042	0,062	0,116
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,004	0,005	0,009
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	–	–	–
Ном. входной ток [3]	A	2,1	3,8	7,2
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE		HAN Q4/2 (штекер)	HAN Q4/2 (штекер)	HAN Q4/2 (штекер)
• сечение вывода	$мм^2$	1,5 … 6	1,5 … 6	2,5 … 6
PE-соединение (внешнее соединение)		на корпусе винтом M5	на корпусе винтом M5	на корпусе винтом M5
• сечение вывода (рекомендуется)	$мм^2$	10 … 16	10 … 16	10 … 16
Подключение двигателя U2, V2, W2, PE, тормоз двигателя, датчик температуры		HAN Q8 (розетка)	HAN Q8 (розетка)	HAN Q8 (розетка)
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 4	1 ... 4	2,5 ... 4
Длина кабеля двигателя, макс.. экранированный	м	15	15	15
Степень защиты		IP65/UL Type 3	IP65/UL Type 3	IP65/UL Type 3
Размеры				
• ширина	мм	445	445	445
• высота	мм	210	210	210
• глубина	мм	110	110	180
Типоразмер		FSA	FSA	FSB
Вес, около	кг	5,7	5,7	8

[1] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

[2] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[3] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 500 В		**Силовые модули PM250D**		
		6SL3525-0PE24-0AA1	6SL3525-0PE25-5AA1	6SL3525-0PE27-5AA1
Ном. выходной ток I_N [1]	A	10,2	13,2	19
Выходной ток I_{max}	A	20,4	26,4	38
Ном. мощность	кВт	4	5,5	7,5
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4
КПД η		>0,95	>0,95	>0,95
Мощность потерь [2] при ном. выходном токе	кВт	0,154	0,2	0,269
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,012	0,018	0,025
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	74,5	74,5	74,5
Ном. входной ток [3]	A	9,5	12,2	17,7
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE		HAN Q4/2 (штекер)	HAN Q4/2 (штекер)	HAN Q4/2 (штекер)
• сечение вывода	$мм^2$	2,5 … 6	4 … 6	4 … 6
PE-соединение (внешнее соединение)		на корпусе винтом M5	на корпусе винтом M5	на корпусе винтом M5
• сечение вывода (рекомендуется)	$мм^2$	10 … 16	10 … 16	10 … 16
Подключение двигателя U2, V2, W2, PE, тормоз двигателя, датчик температуры		HAN Q8 (розетка)	HAN Q8 (розетка)	HAN Q8 (розетка)
• сечение вывода	$мм^2$	2,5 ... 4	4	4
Длина кабеля двигателя, макс.. экранированный	м	15	15	15
Степень защиты		IP65/UL Type 3	IP65/UL Type 3	IP65/UL Type 3
Размеры				
• ширина	мм	445	445	445
• высота	мм	210	210	210
• глубина	мм	220	220	220
Типоразмер		FSC	FSC	FSC
Вес, около	кг	8,5	8,5	8,5

[1] В основе ном. выходного тока I_N лежит нагрузочный цикл для высокой перегрузки (high overload HO).

[2] Типичные значения. Дополнительная информация в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/94059311

[3] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью при полном сопротивлении сети согласно u_K = 1 %.

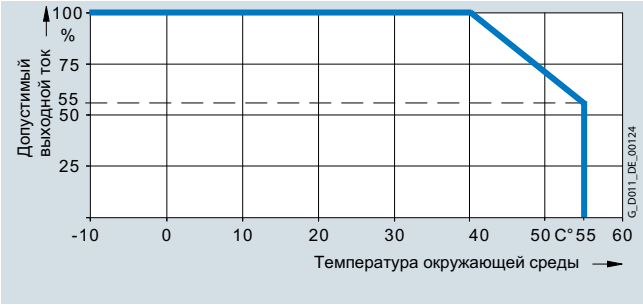
Технические характеристики

Параметры ухудшения характеристик

Частота импульсов

Ном. мощность при 3 AC 400 В		**Ном. выходной ток в A** при частоте импульсов						
кВт	л.с.	4 кГц	6 кГц	8 кГц	10 кГц	12 кГц	14 кГц	16 кГц
0,75	1	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1	0,9
1,5	1,5 [1)]	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
3	4	7,7	6,5	5,4	4,6	3,9	3,5	3,1
4	5	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,6	4,1
5,5	7,5	13,2	11,2	9,2	7,9	6,6	5,9	5,3
7,5	10	19	16,2	13,3	11,4	9,5	8,6	7,6

Температура окружающей среды

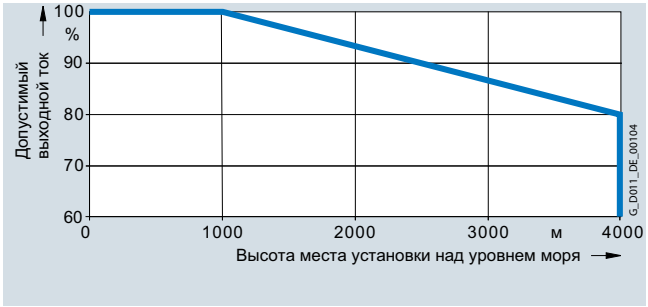


Допустимый выходной ток в зависимости от температуры окружающей среды для силовых модулей PM250D типоразмеров FSA до FSC

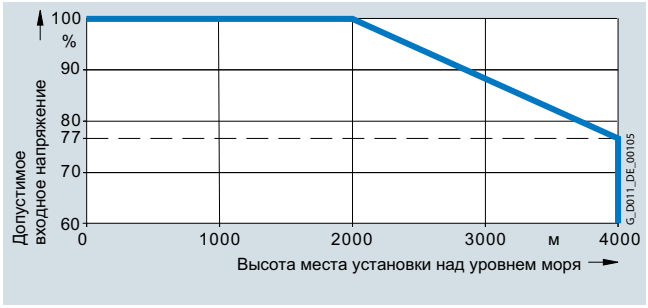
Указание:

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

Высота места установки



Допустимый выходной ток в зависимости от высоты места установки для силовых модулей PM250D типоразмеров FSA до FSC

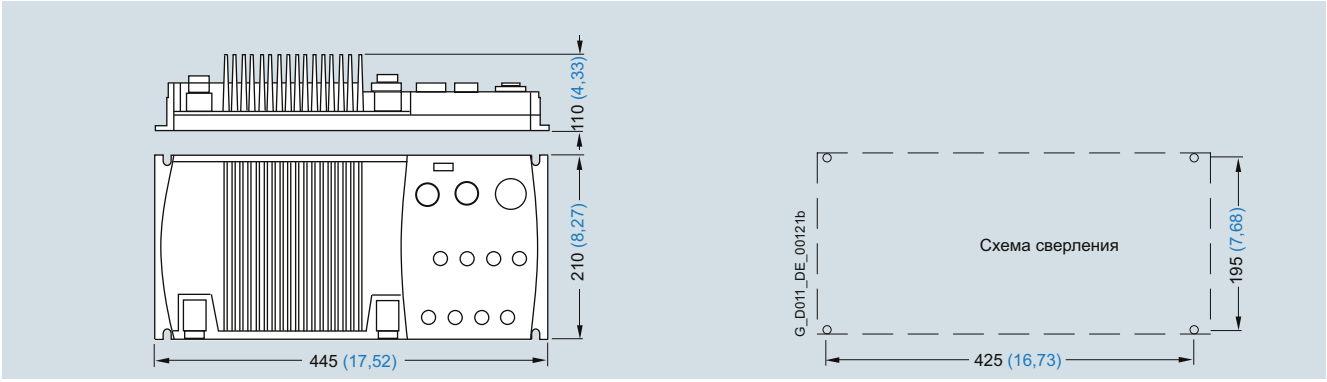


Допустимое входное напряжение в зависимости от высоты места установки для силовых модулей PM250D типоразмеров FSA до FSC

8

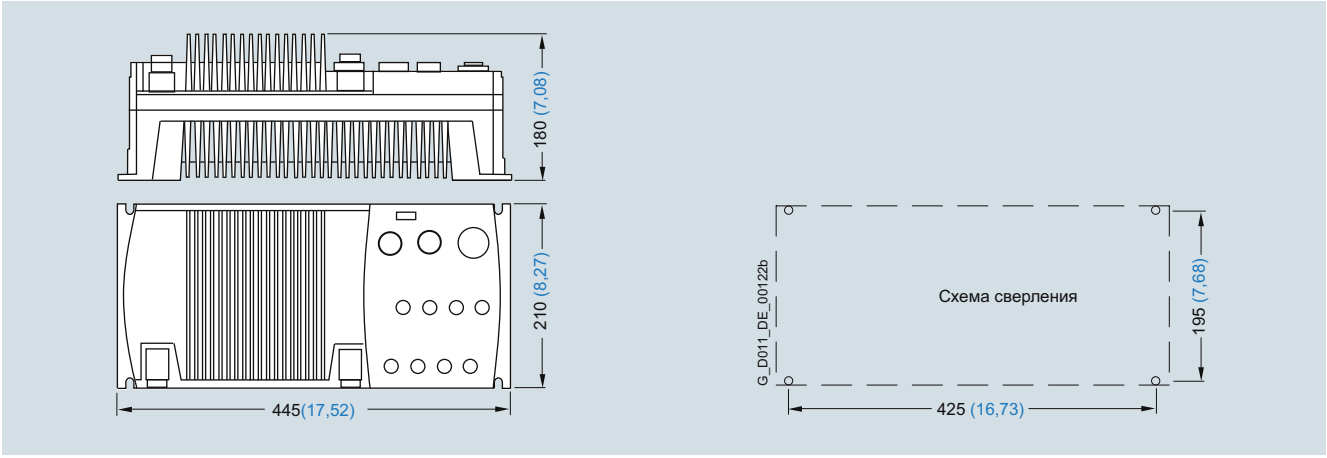
[1)] Соответствующие стандарты отсутствуют.

Габаритные чертежи



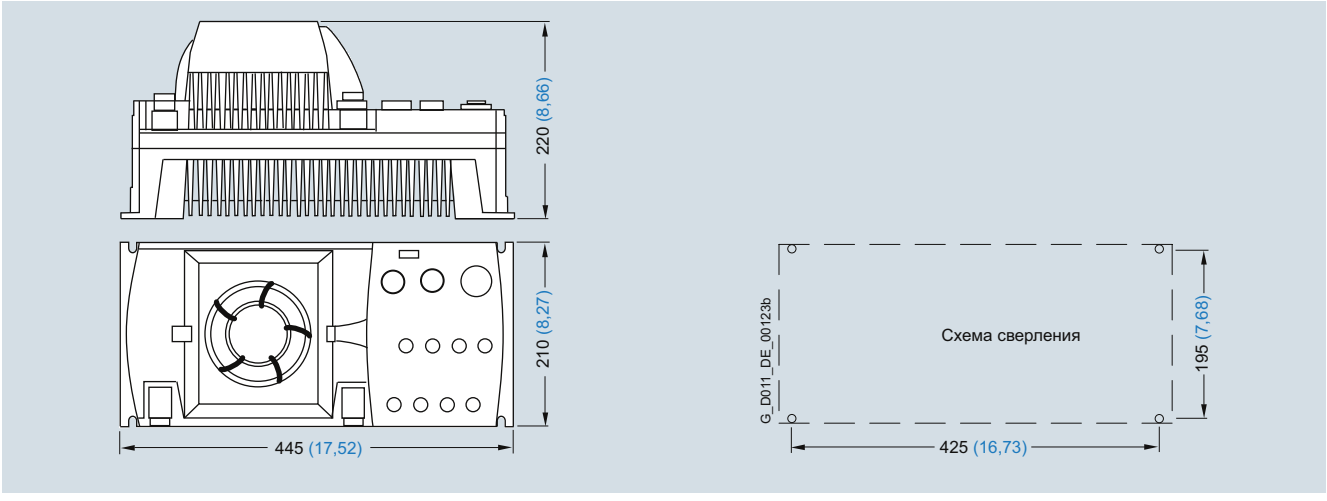
Силовой модуль PM250D типоразмера FSA со встроенным сетевым фильтром класса A и подключенным управляющим модулем

При использовании управляющего модуля CU2x0D-2 PN-F PP/FO высота увеличивается до128,3 мм (5,05 дюйма).



Силовой модуль PM250D типоразмера FSB со встроенным сетевым фильтром класса A и подключенным управляющим модулем

При использовании управляющего модуля CU2x0D-2 PN-F PP/FO высота увеличивается до 198,3 мм (7,81 дюйма).



Силовой модуль PM250D типоразмера FSC со встроенным сетевым фильтром класса A и подключенным управляющим модулем

Крепеж винтовым соединением M5 или M6 с макс. диаметром шайб 12 мм.

Винт с внутренним шестигранником 3 мм для управляющего модуля.

Необходимое свободное пространство для вентиляции (при монтаже на стену) сверху и снизу: 150 мм (5,9 дюйма).

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

Данные для выбора и заказные данные

Таблица ниже является рекомендацией для других компонентов со стороны сети, предохранителей и силовых выключателей.

Указание по использование стандартов IEC:

Предохранители типа 3NA3 и силовые выключатели типа 3RV рекомендуются для европейского пространства. Die Табличные значения учитывают допустимую перегрузку преобразователя.

Указание по использованию регламента UL:

При использовании в Америке необходимы допущенные по UL предохранители Class J с ном. напряжением AC 600 В.

Номинальный ток короткого замыкания SCCR
(Short Circuit Current Rating) по UL

Действует для промышленного монтажа в электрошкаф по NEC Article 409 или UL 508A

- PM250D: 40 кА

Дополнительную информацию по перечисленным предохранителям и силовым выключателям см. каталоги LV 10.1, IC 10 и IC 10 AO.

Индивидуальная защита

Ном. мощность		SINAMICS G120D Силовые модули PM250D		**Согласно IEC**			**Согласно UL**	
				Предохранитель		**Силовой выключатель**	**Тип предохранителя** Ном. напряжение AC 600 В	
				Ток				Ток
кВт	л.с.	Тип 6SL3525-...	Типоразмер (формат)	A	Заказной №	Заказной №	Class	A
3 AC 380 ... 500 В								
0,75	1	0PE17-5AA1	FSA	10	**3NA3803**	**3RV2011-1JA10**	J	10
1,5	1,5 [1]	0PE21-5AA1	FSA	10	**3NA3803**	**3RV2011-1JA10**	J	10
3	4	0PE23-0AA1	FSB	16	**3NA3805**	**3RV2011-4AA10**	J	16
4	5	0PE24-0AA1	FSC	20	**3NA3807**	**3RV2021-4BA10**	J	20
5,5	7,5	0PE25-5AA1	FSC	20	**3NA3807**	**3RV2021-4BA10**	J	20
7,5	10	0PE27-5AA1	FSC	32	**3NA3812**	**3RV2021-4PA10**	J	32

Групповая защита (подключение к шине питания)

В установках с несколькими преобразователями их питание обычно осуществляется через шину питания 400 В. Дополнительную информацию можно найти в руководстве по эксплуатации в Интернете
www.siemens.ru/sinamics-g120d

Информацию по групповой защите в американском экономическом пространстве по UL/cUL можно найти в Интернете по адресу
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/35935349/130000

[1] Релевантные стандарты отсутствуют.

Принадлежности

Следующие дополнительные системные компоненты являются обязательными для децентрализованных преобразователей SINAMICS G120D или нужны только для решения конкретных задач.

Наименование	Заказ	См. страницу
Ручной терминал интеллектуальной панели оператора IOP	в зависимости от решаемой задачи	8/35
• соединительный кабель RS232 [1]	в зависимости от решаемой задачи	8/35
Карты памяти	в зависимости от решаемой задачи	8/36
Комплект для соединения ПК-преобразователь-2 (интерфейсный кабель мини-USB для коммуникации с ПК)	в зависимости от решаемой задачи	8/36
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER	в зависимости от решаемой задачи	8/36
Соединительный кабель управляющего модуля		
• соединительный кабель PROFINET	в зависимости от решаемой задачи	8/37
• соединительный кабель PROFIBUS	в зависимости от решаемой задачи	8/37
• соединительный кабель/разъем для питания управляющего модуля DC 24 В	**в обязательном порядке**	8/37
• соединительный кабель и штекер для цифровых входов и выходов	в зависимости от решаемой задачи	8/38
• соединительный кабель и штекеры для датчиков и аналоговых входов	в зависимости от решаемой задачи	8/38
Соединительный кабель силового модуля		
• соединительные кабели с разъемами с одной стороны и комплекты штекеров для сетевого питания	**в обязательном порядке**	8/38
• кабели двигателя с разъемами с одной стороны и комплекты штекеров для соединения между силовым модулем и двигателем	**в обязательном порядке**	8/38
• разводка шины питания 400 В со степенью защиты IP65	в зависимости от решаемой задачи	8/39

[1] Для использования в комбинации с SINAMICS G110D, SINAMICS G120D и SINAMICS G110M потребуется соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом (заказной №: 3RK1922 2BP00). Кабель заказывается отдельно.

Принадлежности

Ручной терминал интеллектуальной панели оператора IOP



Ручной терминал IOP для мобильного использования

Ручной терминал IOP это очень удобная и эффективная панель оператора для ввода в эксплуатацию и диагностики, а также для локального управления и наблюдения за децентрализованными преобразователями SINAMICS G110D, SINAMICS G120D и SINAMICS G110M.

IOP в равной мере предназначена как для новичков, так и для экспертов по приводам. Большой текстовый дисплей, управление в режиме меню и мастера настройки позволяют упростить ввод в эксплуатацию стандартных приводов. Благодаря отображению параметров открытым текстом, пояснительным текстам помощи и фильтрации параметров, ввод в эксплуатацию привода может быть выполнен практически без наличия бумажной документации по параметрам.

Мастера настройки оказывает интерактивную поддержку при вводе в эксплуатацию важных приложений, например, подъемно-транспортного оборудования, насосов, вентиляторов и компрессоров.

Для общего ввода в эксплуатацию предлагается мастер быстрого ввода в эксплуатацию.

Ручное управление приводами осуществляется с помощью прямых клавиш и маховичка. Для переключения из автоматического в ручной режим на ручном терминале IOP имеется специальная клавиша переключения.

Для удобной диагностики преобразователя частоты предлагается текстовая индикация ошибок и предупреждений. Клавиша INFO открывает тексты помощи.

На дисплее/индикации состояния возможна графическая или цифровая визуализация двух переменных процесса.

Переменные процесса могут отображаться и в технологических единицах.

Ручной терминал IOP поддерживает серийный ввод в эксплуатацию одинаковых приводов. Для этого список параметров может быть скопирован из преобразователя частоты в ручной терминал IOP и при необходимости загружен в другие устройства такого же типа.

Ручной терминал IOP содержит стандартный языковой пакет с 5 языками (немецкий, английский, французский, итальянский, испанский). Доступны и другие языковые пакеты [1].

Ручной терминал IOP, наряду с IOP, имеет корпус с аккумуляторами, зарядное устройство и соединительный кабель RS232. Зарядное устройство комплектуется переходниками для Европы, США и Великобритании. Время работы с полностью заряженными аккумуляторами составляет до 8 часов.

Для подключения ручного терминала IOP к SINAMICS G110D, SINAMICS G120D или SINAMICS G110M дополнительно потребуется соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом.

Обновление ручного терминала IOP

Через встроенный в ручной терминал IOP интерфейс USB возможно его обновление и расширение.

Посредством "перетаскивания" данные для поддержки будущих типов приводов могут быть переданы с ПК на ручной терминал IOP. Кроме этого, интерфейс USB предлагает возможность догрузки в будущем доступных языков пользователя и мастеров, а также выполнение обновления FW для ручного терминала IOP [1].

При обновлении питание IOP осуществляется через интерфейс USB.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Ручной терминал IOP для использования с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M und SINAMICS S110 В объем поставки входят: • IOP • корпус ручного терминала • аккумуляторы (4 x AA) • зарядное устройство (универс.) • соединительный кабель RS232 (длина 3 м, только для использования с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P и SINAMICS S110) • USB-кабель (длина 1 м)	**6SL3255-0AA00-4HA0**
Соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом для подключения преобразователей SINAMICS G110D, SINAMICS G120D или SINAMICS G110M	**3RK1922-2BP00**

[1] Дополнительная информация
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67273266

Принадлежности

Карты памяти



Карта памяти SINAMICS SD

На карту памяти SINAMICS SD может быть сохранено параметрирование преобразователя. После сервисного обслуживания, например, после замены преобразователя и получения данных с карты памяти, система сразу же готова к работе.

- Установки параметров могут быть записаны с карты памяти в преобразователь или сохранены из преобразователя на карту памяти.
- Может быть сохранено до 100 блоков параметров.
- Карта памяти поддерживает серийный ввод в эксплуатацию без использования ручного терминала интеллектуальной панели оператора IOP или ПО для ввода в эксплуатацию STARTER и SINAMICS Startdrive.
- Если на карте памяти находится FW, то при использовании управляющего модуля на этапе запуска преобразователя частоты возможна установка более новой/ранней версии FW [1)]

Указание:

Карта памяти не нужна для текущей работы и может быть извлечена.

Данные для выбора и заказные данные

Описание		Заказной №
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт		**6SL3054-4AG00-2AA0**
Опциональные карты памяти с FW		
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт+ FW версии 4.5 (Multicard V4.5)	NEW	**6SL3054-7EF00-2BA0**
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт+ FW версии 4.6 (Multicard V4.6)	NEW	**6SL3054-7EG00-2BA0**
Карта SINAMICS SD 512 Мбайт+ FW версии 4.7 (Multicard V4.7)	NEW	**6SL3054-7EH00-2BA0**

Дополнительная информация по FW версии 4.5:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/72841234

Дополнительная информация по FW версии 4.6:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67385235

Дополнительная информация по FW версии 4.7:

http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/92554110

Комплект для соединения ПК-преобразователь-2 (интерфейсный кабель мини-USB для коммуникации с ПК)

Для управления и ввода в эксплуатацию преобразователя напрямую через соединение "точка-точка" с ПК, если на нем установлено соответствующее ПО (ПО для ввода в эксплуатацию STARTER [2)] от версии 4.3 или SINAMICS Startdrive).

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект для соединения ПК-преобразователь-2 кабель USB (длина 3 м) для • SINAMICS G120C • управляющие модули SINAMICS G120 - CU230P-2 - CU240B-2 - CU240E-2 - CU250S-2 • управляющие модули SINAMICS G110M - CU240M • управляющие модули SINAMICS G120D - CU240D-2 - CU250D-2	**6SL3255-0AA00-2CA0**

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER (от версии 4.3) облегчает ввод в эксплуатацию и ТО SINAMICS G120D. Оно предлагает мастера для простого и быстрого ввода в эксплуатацию, в комбинации с удобными для пользователя и обширными функциями для решений с приводом.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER [2)] на DVD	**6SL3072-0AA00-0AG0**

[1)] Дополнительная информация по переходу на использование более новой/ранней версии FW см. в Интернете
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67364620

[2)] ПО для ввода в эксплуатацию STARTER доступно и в Интернете
http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100

Принадлежности

Обзор всех дополнительных принадлежностей (например, штекеров и кабелей) можно найти по следующей ссылке: www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Соединительный кабель управляющего модуля

Соединительный кабель PROFINET

Гибкие соединительные кабели и разъемы для полевой сборки для передачи данных (до 100 Мбит/сек) между станциями промышленного Ethernet со степенью защиты IP65.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
IE Connecting Cable M12-180/M12-180 готовый IE FC TP буксируемый кабель GP 2 x 2 PROFINET тип C) с двумя 4-полюсными штекерами M12 (4-пол., D-кодир.), степень защиты IP65/IP67, UL, вилка/вилка (IN/OUT) Длина:	
• 0,3 м	**6XV1870-8AE30**
• 0,5 м	**6XV1870-8AE50**
• 1 м	**6XV1870-8AH10**
• 1,5 м	**6XV1870-8AH15**
• 2 м	**6XV1870-8AH20**
• 3 м	**6XV1870-8AH30**
• 5 м	**6XV1870-8AH50**
• 10 м	**6XV1870-8AN10**
• 15 м	**6XV1870-8AN15**
IE M12 Plug PRO разъем для полевой сборки M12 (D-кодир.), металлический корпус, UL, технология быстрого подключения, вилка	
• 1 шт.	**6GK1901-0DB20-6AA0**
• 8 шт.	**6GK1901-0DB20-6AA8**
• 1 шт. (угловой)	**3RK1902-2DA00**
RJ45 PLUG PRO штекер для локального монтажа для управляющего модуля CU240D PN-F PP или CU250D-2 PN-F PP, UL 1 упаковка = 1 шт.	
• 1 шт.	**6GK1901-1BB10-6AA0**
Кабели SIMATIC NET POF/PCF (оптоволоконный кабель) для CU240D-2 PN-F FO и CU250D-2 PN-F FO кодированные кабели для полевой сборки (мерные отрезки)	
• стандартный кабель POF GP 980/1000 мин. заказ: 20 м NEW	**6XV1874-2A**
• буксируемый кабель POF 980/1000 мин. заказ: 20 м NEW	**6XV1874-2B**
• стандартный кабель PCF GP 200/230 допуск UL мин. заказ: 20 м NEW	**6XV1861-2D**
• буксируемый кабель PCF 200/230 допуск UL мин. заказ: 20 м NEW	**6XV1861-2C**
Штекеры для оптоволоконных кабелей разъемы POF/PCF для полевой сборки	
• IE SC RJ POF PLUG PRO (1 шт.) NEW	**6GK1900-0MB00-6AA0**
• IE SC RJ PCF PLUG PRO (1 шт.) NEW	**6GK1900-0NB00-6AA0**

Соединительный кабель PROFIBUS

Гибкие соединительные кабели/разъемы для передачи данных (до 12 Мбит/сек) станциями PROFIBUS.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Соединительный кабель PROFIBUS M12 с двумя 5-пол. штыревыми/гнездовыми штекерами M12, UL Длина:	
• 0,3 м	**6XV1830-3DE30**
• 0,5 м	**6XV1830-3DE50**
• 1 м	**6XV1830-3DH10**
• 1,5 м	**6XV1830-3DH15**
• 2 м	**6XV1830-3DH20**
• 3 м	**6XV1830-3DH30**
• 5 м	**6XV1830-3DH50**
• 10 м	**6XV1830-3DN10**
• 15 м	**6XV1830-3DN15**
Соединительный штекер PROFIBUS M12 5-пол., B-кодир., металлический корпус, 1 упаковка = 5 шт.	
• штыревая вставка	**6GK1905-0EA00**
• гнездовая вставка	**6GK1905-0EB00**

Соединительный кабель/разъем для питания управляющего модуля DC 24 В

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Соединительный кабель 7/8' для питания, с двумя 5-пол. штыревыми/гнездовыми штекерами 7/8'', UL, 5 x 1,5 мм^2 Длина:	
• 0,3 м	**6XV1822-5BE30**
• 0,5 м	**6XV1822-5BE50**
• 1 м	**6XV1822-5BH10**
• 1,5 м	**6XV1822-5BH15**
• 2 м	**6XV1822-5BH20**
• 3 м	**6XV1822-5BH30**
• 5 м	**6XV1822-5BH50**
• 10 м	**6XV1822-5BN10**
• 15 м	**6XV1822-5BN15**
Разъем 7/8'' 5-пол., B-кодир., пластиковый корпус, 1 упаковка = 5 шт.	
• штыревая вставка (OUT)	**6GK1905-0FA00**
• гнездовая вставка (IN)	**6GK1905-0FB00**
Разъем POWER PLUG PRO для CU2x0D-2 PN-F PP/FO 5-пол. Push-Pull-Power-штекер для монтажа на месте 1 упаковка = 1 шт.	
• 1 шт.	**6GK1907-0AB10-6AA0**

Соединительный кабель и штекер для цифровых входов и выходов

Данные для выбора и заказные данные

8

Принадлежности

Описание	Заказной №
Соединительный кабель M12 в полиуретановой оболочке, для подключения цифровых датчиков и исполнительных элементов, с разъемами с одной стороны, угловой, вилка, 5-полюсный, 5 x 0,34 мм², UL Длина:	
• 1,5 м	**3RK1902-4HB15-5AA0**
• 5 м	**3RK1902-4HB50-5AA0**
• 10 м	**3RK1902-4HC01-5AA0**
Штекер M12 для винтового крепления, 5-пол. винтовой зажим макс. 0,75 мм², A-код., макс. 4 A, UL, вилка	
• прямой	**3RK1902-4BA00-5AA0**
• угловой	**3RK1902-4DA00-5AA0**

Соединительные кабели и штекеры для датчиков и аналоговых входов

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказ (см. Solution Partner)
Кабельный штекер M12 8-пол., вилка	
• прямой отвод	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
• угловой отвод	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
Соединительный кабель M12 с разъемом с одной стороны, прямой, вилка, 8-пол., 4 x 2 x AWG24, экранированный, серый полиуретан, может использ. в подвижном коробе, для датчиков HTL и SSI, длина:	
• 1,5 м	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
• 5 м	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
• 10 м	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
Соединительный каьель M12 с разъемами с обеих сторон, M12 вилка, 8-пол. на M23 розетка 12-пол., 4 x 2 x AWG24, экранированный, серый полиуретан, может использоваться в подвижном коробе • соединительный кабель HTL • соединительный кабель SSI Длина:	

Описание	Заказ (см. Solution Partner)
• 1,5 м	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
• 5 м	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
• 10 м	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
T-распределитель для соединения двух аналоговых входов, M12 вилка, 8-пол. на 2 x M12 розетка, 4-пол., угл.	Заказ и поставка через фирму KnorrTec

Соединительный кабель силового модуля

Соединительные кабели с разъемами с одной стороны и комплекты штекеров для сетевого питания

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №.
Соединительный кабель с разъемами с одной стороны Кабель питания, с одной стороны без разъёма, для HAN Q4/2, угловой, 4 x 4 мм²	
• длина 1,5 м	**3RK1911-0DB13**
• длина 5 м	**3RK1911-0DB33**
Комплект штекеров для питания HAN Q4/2	
• 2,5 мм²	**3RK1911-2BE50**
• 4 мм²	**3RK1911-2BE10**
• 6 мм²	**3RK1911-2BE30**

Принадлежности

Кабели двигателя с разъемами с одной стороны и комплекты штекеров для соединения между силовым модулем и двигателем

Данные для выбора и заказные данные

Кабели двигателя с разъемами с одной стороны для двигателей с тормозом и датчиком температуры со штекером HAN Q8, экранированные	Заказной № (HTG: поставляется фирмой Harting) (ZKT: поставляется фирмой KnorrTec)		
Сечение	4 x 1,5 мм^2 2 x (2 x 0,75 мм^2)	4 x 2,5 мм^2 2 x (2 x 0,75 мм^2)	4 x 4 мм^2 2 x 1 мм^2 + 2 x 1,5 мм^2
• длина 1,5 м	**HTG: 61 88 201 0288** **ZKT: 70020501000150**	**HTG: 61 88 201 0291** **ZKT: 70009601000150**	**HTG: 61 88 201 0303** **ZKT: 70017001000150**
• длина 3 м	**HTG: 61 88 201 0289** **ZKT: 70020501000300**	**HTG: 61 88 201 0292** **ZKT: 70009601000300**	**HTG: 61 88 201 0304** **ZKT: 70017001000300**
• длина 5 м	**HTG: 61 88 201 0290** **ZKT: 70020501000500**	**HTG: 61 88 201 0293** **ZKT: 70009601000500**	**HTG: 61 88 201 0305** **ZKT: 70017001000500**
• длина 10 м	**HTG: 61 88 201 0299** **ZKT: 70020501001000**	**HTG: 61 88 201 0301** **ZKT: 70009601001000**	**HTG: 61 88 201 0306** **ZKT: 70017001001000**
Комплект штекеров для кабеля двигателя HAN Q8, экранированные			
	HTG: 61 83 401 0131 **ZKT: 10032001**	**HTG: 61 83 401 0132** **ZKT: 10032011**	**HTG: 61 83 401 0133** **ZKT: 10032021**

Разводка шины питания 400 В со степенью защиты IP65

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказ (см. Solution Partner)
Силовой клеммный Т-разветвитель для 2,5 ... 6 мм^2 с 7-полюсным штекером, гнездовая вставка, кабельная часть, UL Уплотнения для кабелей с различным сечением заказываются отдельно	Заказ и поставка через фирму Harting
Клеммный Т-разветвитель со всеми разъемами	Заказ и поставка через фирму KnorrTec
Распределитель шин питания, соединение IDC фидера предварительно собранный, UL, необрезанный фидер, 2,5 ... 6 мм^2 Соединение Push-In: 1,5 ... 6 мм^2 Уплотнения для кабелей с различным сечением заказываются отдельно	Заказ и поставка через фирму Weidmьller
Y-тройник для прямого подключения фидера 400 В, HAN Q4/2, сечение вывода 1,5 ... 4 мм^2	Заказ и поставка через фирму Harting

Дополнительная информация

Обзор других дополнительных продуктов (например, штекеров и кабелей) находится по следующему адресу:
www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

Дополнительную информацию по перечисленным соединительным кабелям и штекерным разъемам можно найти в каталоге IK PI.



Другие выбранные дополнительные продукты могут быть получены от Siemens Solution Partner. Для этого выбрать в „Solution Partner Finder“ в качестве технологии „Distributed Field Installation System“.
www.siemens.com/automation/partnerfinder

8

Запасные части > Комплект запасных частей

Обзор

В случае необходимой замены, предлагается комплект запасных частей, состоящий из мелких деталей, как то запасные уплотнения, заглушки, окошко адресного переключателя PROFIBUS и винты.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Комплект запасных частей для SINAMICS G120D состоящий из запасных уплотнений, заглушек, окошек адресного переключателя PROFIBUS и винтов	**6SL3500-0SK01-0AA0**
Запасные заглушки для CU2x0D-2 PN-F PP/FO	
• заглушки 24 В Push Pull PLUG PRO 1 упаковка = 5 шт.	**6ES7194-4JA50-0AA0**
• заглушки RJ45 PLUG PRO 1 упаковка = 5 шт.	**6ES7194-4JD50-0AA0**

Запасные части > Запасные вентиляторы

Обзор

Вентиляторы силовых модулей рассчитаны на исключительно длительный срок службы. В особых случаях могут быть заказаны запасные вентиляторы.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. мощность		SINAMICS G120D силовой модуль PM250D		**Запасной вентилятор** (предварительно смонтированный блок с кожухом, вентилятором и винтами)
кВт	л.с.	Тип 6SL3525-...	Типо-размер	Заказной №
3 AC 380 ... 500 В				
4	5	0PE24-0AA1	FSC	**6SL3500-0SF01-0AA0**
5,5	7,5	0PE25-5AA1		
7,5	10	0PE27-5AA1		

Сервопреобразователи SINAMICS S110
0,12 кВт до 90 кВт



9/2 **Введение**
9/2 Область применения
9/2 Дополнительная информация

9/3 **Сервопреобразователи SINAMICS S110**
9/3 Обзор
9/4 Функции
9/6 Проектирование
9/7 Технические параметры
9/8 Дополнительная информация

9/9 **Управляющий модуль CU305**
9/9 Обзор
9/9 Конструкция
9/9 Интеграция
9/11 Данные для выбора и заказные данные
9/11 Технические параметры

9/12 **Силовые модули PM340 блочного формата**
9/12 Обзор
9/12 Интеграция
9/15 Данные для выбора и заказные данные
9/15 Принадлежности
9/16 Технические параметры
9/22 Технические характеристики

9/24 **Компоненты со стороны сети**
9/24 Сетевые дроссели
9/28 Сетевой фильтр
9/29 Рекомендуемые силовые компоненты со стороны сети

9/31 **Компоненты промежуточного контура**
9/31 Тормозные резисторы

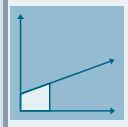
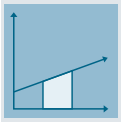
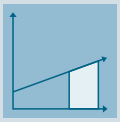
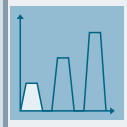
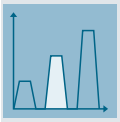
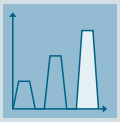
9/33 **Силовые компоненты со стороны выхода**
9/33 Дроссели двигателя

9/36 **Дополнительные системные компоненты**
9/36 Базовая панель оператора BOP20
9/37 Интеллектуальная панель оператора IOP
9/38 Безопасное реле тормоза

9/39 **Подключение датчиков**
9/40 Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10
9/41 Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20
9/42 Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30

Введение

Область применения

Применение	Требования к точности вращающего момента / скорости / позиционирования, координации осей, функциональности					
	Непрерывное движение			Прерывистое движение		
	Низкие	Средние	Высокие	Низкие	Средние	Высокие
						
Насосы, вентиляторы, компрессоры 	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Шнековые насосы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидростатические насосы, гидравлические насосы
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	S120	G120	**S110**	S120
Перемещение 	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры, лифты, подъемники, эскалаторы, краны, судовые приводы фуникулеры	Лифты, контейнерные краны, шахтные подъемники, карьерные экскаваторы, испытательные стенды	Разгонные транспортеры, складские подъемники	Разгонные транспортеры, штабелёры, поперечные ножницы, устройства смены рулонов	Штабелеры, роботы, набивные автоматы, делительные столы поперечные ножницы, вальцовые приводы, погрузчики
	V20 G110D G110M G120C	G120 G120D G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120 G120D	**S110** DCM	S120 DCM
Переработка 	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги, экструдеры, барабанные печи	Экструдеры, моталки, синхронные оси, каландры, прессовые приводы, печатные машины	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Сервопрессы, приводы прокатных станов, многоосевое управление перемещениями для • многоосевого позиционирования • диск. кулачков • интерполяции
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 [1]	S120 S150 DCM	G120	**S110**	S120 DCM
Обработка 	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления	Приводы главного движения для • сверления • распиловки	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления • зубонарезания • шлифования	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
	S110	**S110** S120	S120	**S110**	**S110** S120	S120

Во множестве приложений машиностроения и производства промышленного оборудования существует требование к по возможности простому, быстрому и точному позиционированию осей станка. Часто речь идет о всего лишь о надежном перемещении оси станка из позиции X на позицию Y с учетом соразмерных требований. Для решения таких задач отлично подходит преобразователь SINAMICS S110. Его предназначением является точное и эффективное позиционирование отдельных осей.

Конкретные примеры применения и описания доступны в Интернете по адресу
www.siemens.ru/sinamics-ap

Дополнительная информация

Также рекомендуем обратить внимание на следующие преобразователи частоты:
- увеличенная мощность, больше функций ⇒ SINAMICS S120
- увеличение числа входов/выходов за счет дополнительных модулей ⇒ SINAMICS S120
- поддержка линейный и моментных двигателей ⇒ SINAMICS S120
- ограниченная функциональность для простых приложений со стандартными асинхронными двигателями ⇒ SINAMICS G120

[1] Специальный отраслевой преобразователь.

Обзор

SINAMICS S110 – простой позиционирующий привод для одноосевых приложений



SINAMICS S110: силовой модуль PM340 блочного формата с управляющим модулем CU305 и BOP20

SINAMICS S110 может использоваться во множестве приложений. Типичными примерами являются:

- манипуляторы
- погрузочно-разгрузочные устройства
- листоприемные устройства
- сборочные автоматы
- оборудование для автоматизации лабораторий
- металлообработка
- дерево, стекло, керамика
- печатные машины
- литьевые машины для пластмасс

К сервопреобразователю SINAMICS S110 могут подключаться синхронные серводвигатели и асинхронные двигатели. Поддерживаются все распространенные типы датчиков.

Для подключения к системе управления верхнего уровня имеются различные интерфейсы полевой шины, кроме этого возможно управление через ±10 В и интерфейс шагового задания.

Т.н. простой позиционер (EPos) является интегрированной составной частью SINAMICS S110. С его помощью возможна простая реализация задач позиционирования.

Гибкость в использовании

Отличительными особенностями SINAMICS S110 являются его гибкость и универсальность.

Для реализации круговых и линйеных осей можно использовать синхронные серводвигатели и асинхронные двигатели с мощностью до 90 кВт. Удобное подключение двигателя DRIVE-CLiQ обеспечивается встроенным интерфейсом DRIVE-CLiQ. Благодаря этому возможно считывание электронного шильдика двигателя, следствием чего является сокращение времени ввода в эксплуатацию и расходов за счет инжиниринга.

Кроме этого, SINAMICS S110 оснащен интерфейсом датчика, через который могут по выбору обрабатываться датчики HTL/TTL и SSI.

Конечно, наряду с чистым позиционированием "точка-точка", SINAMICS S110 предлагает и переключение "на лету" из бесконечного режима в режим для точного позиционирования находящихся на транспортных лентах предметов. Даже простые профили перемещения с различными циклами движения и временем ожидания могут выполняться SINAMICS S110 самостоятельно.

Для подключения к системе автоматизации управляющий модуль CU305 SINAMICS S110 имеет встроенный коммуникационный интерфейс. По выбору может быть заказан PROFINET, PROFIBUS или CANopen. Поддерживаются стандартизированные протоколы для подключения к системе управления верхнего уровня – профиль PROFIdrive для режима позиционирования и профиль PROFIsave для безопасно-ориентированной коммуникации.

Тем самым обеспечивается оптимальная поддержка системы автоматизации SIMATIC S7. Подключение осуществляется через PROFIBUS, а коммуникации с приводом в SIMATIC S7 через стандартные функциональные блоки. Кроме этого, возможна полная интеграция ПО для ввода в эксплуатацию STARTER в ПО программирования SIMATIC STEP 7.

Технология BICO

В каждом приводе существует множество входных и выходных величин, которые могут свободно соединяться и на межобъектном уровне с помощью технологии BICO (Binector Connector Technology). Бинектор это логический сигнал, который может принимать значение 0 или 1. Коннектор это числовое значение, к примеру, фактическое значение скорости или заданное значение тока.

Свободные функциональные блоки

С помощью интегрированных в управляющий модуль CU305 "свободных функциональных блоков" привод без особых затрат может быть точно адаптирован к самым разным требованиям заказчика. На выбор предлагаются как простые логические блоки (к примеру, элементы И/ИЛИ), так и сложные блоки (к примеру, задатчик интенсивности, сглаживающие элементы или сигнализаторы предельных значений). Все блоки могут гибко соединяться друг с другом с помощью технологии BICO (Binector-Connector), следствием чего является быстрая обработка сигналов на уровне привода и снятие части нагрузки с системы управления верхнего уровня.

Оптимальная поддержка диагностики через функцию трассировки

Входные и выходные величины приводов могут регистрироваться в их характеристике во времени через встроенную функцию трассировки и отображаться с помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER. При этом одновременно может записываться до 4 сигналов. Запись может запускаться в зависимости от свободно устанавливаемых граничных условий, к примеру, значения входной или выходной величины.

Обзор

Safety Integrated

С помощью встроенных функций безопасности SINAMICS S110 на практике может быть реализована высокоэффективная защита персонала и оборудования (понятия по IEC 61800-5-2).

По умолчанию устанавливаются следующие базовые функции Safety-Integrated:

- Safe Torque Off (STO)
- Safe Brake Control (SBC)
- Safe Stop 1 (SS1)

Как опция пределгаются следующие расширенные функции Safety-Integrated

- Safe Stop 2 (SS2)
- Safe Operating Stop (SOS)
- Safely-Limited Speed (SLS)
- Safe Speed Monitor (SSM)
- Safe Direction (SDI)

Функции Safety-Integrated полностью встроены в приводную систему. Они могут быть активированы через цифровые входы повышенной безопасности на управляющем модуле CU305 или через PROFINET/PROFIBUS с PROFIsafe.

Функции Safety-Integrated являются полностью электронными, что обеспечивает более короткое время реакции по сравнению с внешними функциями контроля.

Дополнительную информацию можно найти в главе "Отличительные особенности", раздел Safety Integrated.

Принадлежности

Карты памяти

Карта памяти может быть использована для SINAMICS S110 как опция. Соответствующий слот расположен на нижней стороне управляющего модуля CU305. На карту памяти можно сохранить все функции SINAMICS S110: параметрирование устройств и микропрограммное обеспечение. При сервисном обслуживании, к примеру, после замены преобразователя и передачи данных с карты памяти, система сразу же снова готова к работе.

SINAMICS Micro Memory Card (MMC) является обязательным условием для использования опциональных расширенных функций Safety-Integrated. На MMC сохраняется необходимая для этого лицензия.

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 мастерам настройки, ввод в эксплуатацию, диагностика и локальное управление стандартных приводов упрощается.

IOP может быть подключена через интерфейс RS232 управляющего модуля CU305 и соответствующий соединительный кабель. Прямое подключение IOP к управляющему модулю CU305 невозможно.

Модули с лаковым покрытием

Следующие устройства стандартно укомплектованы лакированными или частично лакированными модулями:

- устройства блочного формата
- управляющие модули
- модули датчиков

Лаковое покрытие модулей защищает чувствительные поверхностно-монтируемые компоненты от вредных газов, химически активной пыли и влаги.

Функции

SINAMICS S110 – обзор важнейших функций

Метод управления	Серво-управление
• асинхронный двигатель	Управление по моменту с датчиком Управление по скорости с и без датчика Управление по положению с датчиком
• синхронный двигатель	Управление по моменту с датчиком Управление по скорости с датчиком Управление по положению с датчиком
Функция управления	*U/f*-характеристика
• асинхронный двигатель	простая линейная
• синхронный двигатель	–
Простое позиционирование (EPos)	Абсолютное и относительное позиционирование Линейная и круговая ось Датчик двигателя и прямая измерительная система 4 режима реферирования 16 кадров перемещения Прямая установка заданного значения (MDI) Толчковый режим работы Компенсация обратного люфта Контроль отклонения, обусловленного запаздыванием Сигналы кулачков Отслеживание положения для расширенного диапазона позиций ....
Safety Integrated	Safe Torque OFF (STO) Safe Brake Control (SBC) Safe Stop 1 (SS1) Safe Stop 2 (SS2) Safe Operating Stop (SOS) Safely Limited Speed (SLS) Safe Speed Monitor (SSM) Safe Direction (SDI)
Защитные функции	Пониженное напряжение промежуточного контура Перенапряжение промежуточного контура Ток перегрузки силовой части Ток перегрузки двигателя Перегрузка силовой части (*I²t*) Короткое замыкание Замыкание на землю Перегрев двигателя Перегрев силовой части
Функции для упрощенного ввода в эксплуатацию	Электронный шильдик для двигателей с DRIVE-CLiQ Идентификация данных двигателя Идентификация положения полюсов Автоматическая оптимизация регулятора со STARTER
Свободные функциональные блоки	Логические и арифметические блоки
Блоки данных	2 командных блока данных 2 блока данных привода 2 блока данных двигателя 1 блок данных датчика
Другие программные функции	Соединение BiCo Технологический регулятор (ПИД) Расширенный канал заданных значений Автоматический перезапуск Торможение закорачиванием якоря Торможение постоянным током Управление тормозом V_{dc_min}-регулирование (кинетическая буферизация) V_{dc_max}-регулирование Наезд на жесткий упор Висячая ось Переменные сигнальные функции Централизованная обработка измерительного щупа Интерфейс шагового задания Оптимизация КПД для асинхронных двигателей Время работы (счетчик часов работы)

Функции

Простой позиционер (EPos)

SINAMICS S110 предлагает эффективные и точные функции позиционирования. Благодаря своей гибкости и адаптивности, простой позиционер может использоваться для широкого спектра задач позиционирования.

Функции являются простыми в управлении, как при вводе в эксплуатацию, так и в оперативном режиме, кроме этого они характеризуются обширными функциями контроля.

Тем самым во многих случаях можно отказаться от внешних систем управления позиционированием.

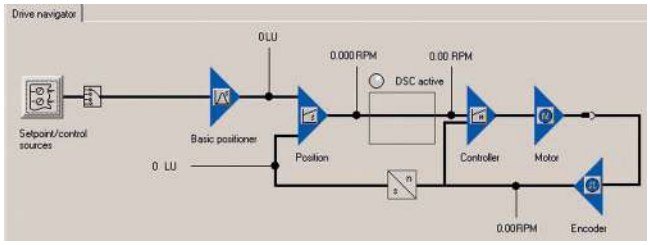
Простой позиционер EPos предлагается как активируемый дополнительно функциональный модуль и служит для абсолютного и относительного позиционирования линейных и круговых осей (модуло), как с круговыми, так и с линейными датчиками двигателей (косвенная измерительная система).

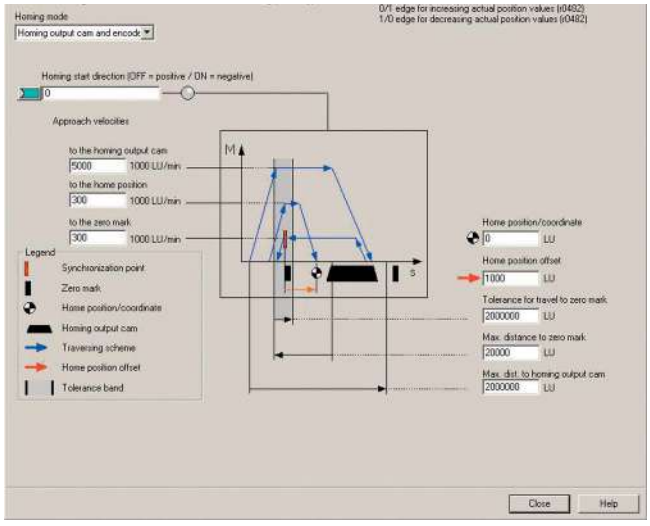
Конфигурирование, ввод в эксплуатацию, включая панель управления (управление через ПК) и диагностика выполняются с помощью удобного ПО для ввода в эксплуатацию STARTER.

Наряду с очень удобными в управлении функциями позиционирования, EPos обеспечивает высокий комфорт и надежность благодаря встроенным функциям контроля и компенсации.

Различные режимы работы и их функциональность увеличивают гибкость и производительность установки, к примеру, посредством плавной коррекции управления движением "на лету".

Предлагаются готовые телеграммы позиционирования PROFIdrive, при выборе которых автоматически устанавливается внутреннее „соединение“ с простым позиционером.





Функции простого позиционера EPos

Управление по положению нижнего уровня со следующими важными компонентами

- подготовка фактического значения положения (включая обработку измерительных щупов нижнего уровня и поиск референтных меток)
- регулятор положения (включая ограничения, адаптацию, расчет предуправления)
- контроли (контроль покоя, позиционирования и динамический контроль отклонения, обусловленного запаздыванием, путевые сигналы)

Механика

- компенсация обратного люфта
- коррекция модуло

Ограничения

- ограничение скорости/разгона/торможения/рывка
- программные конечные выключатели (ограничение диапазона перемещения с помощью нормирования заданного значения положения)
- стоп-кулачки (ограничение диапазона перемещения с помощью обработки аппаратных конечных выключателей)

Реферирование или юстировка

- установка референтной точки (для неподвижной оси)
- реферирование (отдельный режим работы, включая функциональность реверсивных кулачков, автоматическое реверсирование, реферирование на „кулачок и нулевую метку датчика“ или только „нулевую метку датчика“ или „внешний эквивалент нулевой метки (BERO)“)
- реферирование на лету (при „обычном“ движении перемещения возможно плавное подчиненное реферирование с помощью обработки измерительного щупа; как правило, обработка, к примеру, BERO. Функция нижнего уровня в режимах работы „Толчковая подача“, „Прямой ввод заданного значения/MDI“ и „Кадры перемещения“)
- юстировка абсолютного энкодера

Режим работы "кадры перемещения" (16 кадров перемещения)

- Позиционирование посредством сохраняемых в устройстве кадров перемещения, включая условия продолжения и специфические задания для референтированной прежде оси
- Редактор кадров перемещения через STARTER
- Кадр перемещения содержит следующую информацию:
  - номер задания и задание (к примеру, позиционирование, ожидание, переход на кадр GOTO, установка двоичных выходов, наезд на жесткий упор)
  - параметры движения (заданное конечное положение, скорость, процентовка для разгона и торможения)
  - режим (например: пропустить кадр, условия продолжения, к примеру „Дальше_с_остановом“, „Дальше_на лету“ и „Дальше_внешний посредством быстрых входов измерительного щупа“)
  - параметры задания (к примеру, время ожидания, условия перехода на кадр)

Режим работы "прямая установка заданного значения" (MDI)

- Позиционирование (абсолютное, относительное) и отладка (бесконечная с управлением по положению) посредством прямой установки заданного значения (к примеру, через ПЛК посредством технологической информации)
- Возможность постоянного управления параметрами движения при движении перемещения (применение заданного значения на лету), а также переключение на лету между режимами отладки и позиционирования
- Режим работы "Прямая установка заданного значения (MDI)" может использоваться и для не референтированной оси в режимах отладки или относительного позиционирования, таким образом, с помощью "референтирования на лету" становится возможным синхронизация на лету и дополнительное референтирование

Режим работы "Толчковая подача"

- Перемещение оси с управлением по положению с помощью переключаемых режимов "Бесконечный с управлением по положению" или "Инкрементальная толчковая подача" (перемещение на "размер шага")

Проектирование

Для сервопреобразователей SINAMICS S110 предлагаются следующие вспомогательные средства электронного проектирования и технических разработок:

Drive Technology Konfigurator (DT-конфигуратор) как часть CA 01

Более чем 100000 продуктов приблизительно с 5 млн. возможных вариантов из области приводной техники находятся в интерактивном каталоге CA 01 – Offline Mall от Siemens Digital Factory & Process Industries and Drives на DVD. Для упрощения выбора подходящего двигателя и/или преобразователя из всего обширного спектра стандартных продуктов, был разработан Drive Technology Configurator (DT-конфигуратор), интегрированной в качестве "помощи в выборе" в каталог CA 01.

Онлайновый DT-конфигуратор

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

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives

Удобное проектирование линейки приводов SINAMICS осуществляется с помощью ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives. Оно оказывает поддержку при техническом планировании необходимых для решения определенной задачи привода аппаратных и микропрограммных компонентов. SIZER for Siemens Drives охватывает проектирование приводной системы в целом, начиная от индивидуальных приводов и заканчивая сложными многоосевыми приложениями.

Дополнительную информацию по ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives может быть бесплатно загружено в Интернете по адресу
www.siemens.com/sizer

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.

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию STARTER можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

Дополнительную информацию по ПО для ввода в эксплуатацию STARTER можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.com/starter

Система технических разработок Drive ES

Drive ES это система технических разработок, с помощью которой приводная техника Siemens легко, быстро и эффективно может быть интегрирована в систему автоматизации SIMATIC в части коммуникации, проектирования и хранения данных. Основой этого является интерфейс пользователя STEP 7 Manager. Для SINAMICS доступны различные программные пакеты: Drive ES Basic, Drive ES SIMATIC и Drive ES PCS.

Дополнительную информацию по системе технических разработок Drive ES можно найти в главе "ПО для инжиниринга".

Дополнительную информацию по системе технических разработок Drive ES можно найти в Интернете по адресу
www.siemens.com/drive-es

Технические параметры

Если специально не оговорено обратное, следующие технические параметры справедливы для всех перечисленных здесь компонентов приводной системы SINAMICS S110.

Питание электроники	DC 24 В, -15 %/+20 %
Вибрационная нагрузка	
• транспортировка [1] по EN 60721-3-2	
- управляющие модули и силовые модули	класс 2M3
• эксплуатация контрольные значения по EN 60068-2-6	испытание Fc
	10 ... 58 Гц: постоянное отклонение 0,075 мм 58 ... 150 Гц: постоянное ускорение 9,81 м/с^2 (1 x *g*)
Ударная нагрузка	
• транспортировка [1] по EN 60721-3-2	
- управляющие модули и силовые модули	класс 2M3
• эксплуатация контрольные значения по EN 60068-2-27	испытание Ea
- силовые модули типоразмеров FSA и FSB	147 м/с^2 (15 x *g*)/11 мс
- силовые модули типоразмеров FSC до FSF	49 м/с^2 (5 x *g*)/30 мс
Условия окружающей среды	
• класс защиты по EN 61800-5-1	класс I (с цепью защиты) и класс III (PELV)
• защита от прикосновения	DIN VDE 0106 часть 100 и BGV A3 при использовании согласно предназначению
• тип охлаждения	внутреннее воздушное охлаждение, силовые части с усиленным воздушным охлаждением через встроенный вентилятор
Допустимая температура окружающей среды или охлаждающего вещества (воздух) при работе	
• силовые модули	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F) без ухудшения характеристик, >40 ... 55 °C (>104 ... 131 °F) см. Графики ухудшения характеристик
• управляющие модули, дополнительные системные компоненты, компоненты промежуточного контура и модули датчиков	0 ... 55 °C (32 ... 131 °F) до 2000 м над уровнем моря
Климатические условия окружающей среды	
• хранение [1] по EN 60721-3-1	класс 1K4 температура -25 ... +70 °C (-13 ... 158 °F)
• транспортировка [1] по EN 60721-3-2	класс 2K4 температура -40 ... +70 °C (-40 ... 158 °F) макс. влажность воздуха 95 % при 40 °C (104 °F)
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3K3 температура 0 ... 55 °C (32 ... 131 °F) конденсат, водяные брызги и обледенение не допускаются (EN 60204, часть 1)
Класс окружающей среды/химические вредные вещества	
• хранение [1] по EN 60721-3-1	класс 1C2
• транспортировка [1] по EN 60721-3-2	класс 2C2
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3C2
Органические/биологические воздействия	
• хранение [1] по EN 60721-3-1	класс 1B1
• транспортировка [1] по EN 60721-3-2	класс 2B1
• эксплуатация по EN 60721-3-3	класс 3B1
Степень загрязнения по EN 61800-5-1	2

[1] В транспортной упаковке.

Технические параметры

Европейские стандарты	
EN 61508-1	Функциональная безопасность связанных с обеспечением безопасности электрических/ электронных/ программируемых электронных систем Часть 1: Общие требования
EN 50370-1	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – стандарт семейства продуктов для станков Часть 1: Излучение помех
EN 55011	Промышленные, научные и медицинские высокочастотные устройства (устройства ISM) – радиопомехи – измеренные значения и метод измерения
EN 60204-1	Электрическое оборудование машин Часть 1: Общие положения
EN 61800-3	Электрические приводы с регулируемой скоростью Часть 3: Стандарт ЭМС включая специальную методику испытания
EN 61800-5-1	Электрические силовые приводы с регулируемой скоростью Часть 5: Требования безопасности Главная часть 1: Электрические и температурные требования
Североамериканские стандарты	
UL508C	Power Conversion Equipment
CSA C22.2 No. 14	Industrial Control Equipment
Сертификация	
cULus	Проверка силами UL (Лаборатория по технике безопасности - организация UL США, www.ul.com) по нормам UL и CSA.
EAC	Сертификация EAC по регламенту таможенного союза.

Дополнительная информация

Для удовлетворительной и надежной работы привода следует использовать только оригинальные компоненты приводной системы SINAMICS в комбинации с описанными в каталоге D 31 и в руководствах по проектированию, описаниях функций или руководствах пользователя оригинальными принадлежностями Siemens.

Пользователь должен учитывать параметры проектирования.

Для отличных от параметров проектирования комбинаций, а также в случае использования продуктов сторонних производителей, необходимо отдельное договорное урегулирование.

Если используются не оригинальные компоненты, к примеру, и в случае ремонта, то допуски, к примеру, UL, EN, Safety Integrated и т.д могут стать недействительными, следствием чего является отзыв разрешения на эксплуатацию машины, в который установлены такие компоненты сторонних производителей.

Все сертификаты и свидетельства о соответствии, к примеру, CE, UL, Safety Integrated, EAC относятся к описанию соответствующих системных компонентов в каталогах и руководствах по проектированию. Свидетельства действуют только в том случае, если используются продукты с описанными системными компонентами, монтаж выполнен согласно Директивам по конструированию и использование соответствует предписанному. В иных случаях свидетельства должны выдаваться заново стороной проводившей ввод в эксплуатацию этих продуктов под его собственную ответственность.

Указание:

Использование перечисленных в каталоге D 31 изделий в жилом секторе может вызвать высокочастотные помехи, которые могут повлечь за собой меры по их устранению.

Обзор



Управляющий модуль CU305 PN

Управляющий модуль CU305 PN для функций коммуникации, управления и регулирования SINAMICS S110 образует в комбинации с силовым модулем PM340 мощный индивидуальный привод.

Конструкция

Управляющий модуль CU305 PN стандартно имеет следующие соединения и интерфейсы:

- подключение полевой шины
  - CU305 PN: 1 PROFINET-интерфейс с 2 портами (розетки RJ45) с профилем PROFIdrive V4
  - CU305 DP: 1 PROFIBUS-интерфейс с профилем PROFIdrive V4
  - CU305 CAN: 1 CANopen-интерфейс с профилем DS301 V4.0, DSP402 V2.0, DR303-3 V1.0
- 1 DRIVE-CLiQ-розетка, только для подключения DRIVE-CLiQ-двигателя или модуля датчика
- 1 встроенная система обработки датчиков для следующих сигналов
  - инкрементальные энкодеры TTL/HTL
  - SSI-датчики без инкрементальных сигналов
- 1 соединение PE/защитного провода
- 1 соединение для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 вход датчика температуры (KTY84-130 или PTC)
- 3 параметрируемых цифровых входа повышенной безопасности (с гальванической развязкой) или как альтернатива 6 параметрируемых цифровых входов (с гальванической развязкой)
- 5 параметрируемых цифровых входов (с гальванической развязкой)
- 1 параметрируемый цифровой выход повышенной безопасности (с гальванической развязкой) или как альтернатива 1 цифровой выход (с гальванической развязкой)
- 4 параметрируемых двунаправленных цифровых входа/цифровых выхода (с гальванической развязкой)
- 1 аналоговый вход ±10 В, разрешение 12 бит + знак
- 1 последовательный RS232-интерфейс
- 1 слот для карты памяти, на которую могут быть сохранены микропрограммное обеспечение, параметры и лицензии
- 1 PM-IF-интерфейс для коммуникации с силовыми модулями PM340 блочного формата
- 2 измерительные розетки и опорный потенциал для поддержки ввода в эксплуатацию
- 1 интерфейс для базовой панели оператора BOP20

Интеграция

Управляющий модуль CU305 управляет силовым модулем PM340 через PM-IF-интерфейс.

Базовая панель оператора BOP20 может быть установлена в управляющий модуль CU305 напрямую, к примеру, для диагностики. Для расширенной диагностики и функций ввода в эксплуатацию возможно дополнительное подключение интеллектуальной панели оператора (IOP) к RS232-интерфейсу.

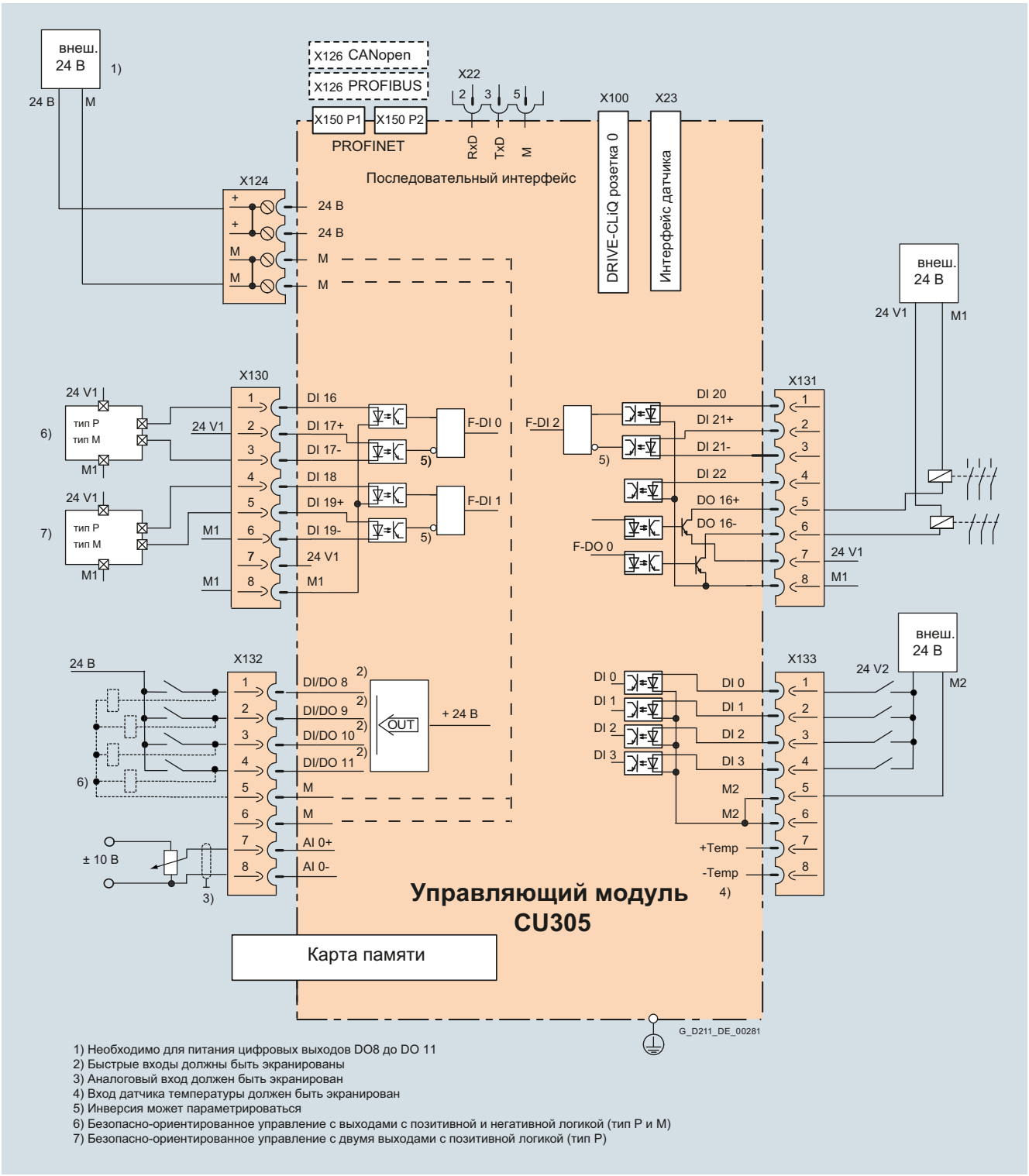
Для использования двигателей и без интерфейса DRIVE-CLiQ, к встроенной розетке DRIVE-CLiQ могут подключаться DRIVE-CLiQ-двигатели или модули датчиков SMC.

Состояние CU305 отображается через многоцветные светодиоды.

CU305 как опция может работать с картой памяти. Микропрограммное обеспечение и данные проекта находятся на вставляемой снизу карте памяти, поддерживая тем самым замену CU305 без вспомогательных средств. С картой памяти возможен и серийный ввод в эксплуатацию нескольких идентичных приводов. Карта памяти предлагается пустой или с актуальной версией микропрограммного обеспечения привода. Кроме этого, на карту памяти сохраняется Safety-лицензия для расширенных функций Safety. При использовании этих расширенных функций Safety карта памяти с Safety-лицензией должна быть постоянно вставлена.

Ввод в эксплуатацию и диагностика CU305, а также подключенных компонентов, выполняются с помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER.

Интеграция



1) Необходимо для питания цифровых выходов DO8 до DO 11
2) Быстрые входы должны быть экранированы
3) Аналоговый вход должен быть экранирован
4) Вход датчика температуры должен быть экранирован
5) Инверсия может параметрироваться
6) Безопасно-ориентированное управление с выходами с позитивной и негативной логикой (тип P и M)
7) Безопасно-ориентированное управление с двумя выходами с позитивной логикой (тип P)

Пример подключения управляющего модуля CU305

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Управляющий модуль CU305 PN без карты памяти	**6SL3040-0JA01-0AA0**
Управляющий модуль CU305 DP без карты памяти	**6SL3040-0JA00-0AA0**
Управляющий модуль CU305 CAN без карты памяти	**6SL3040-0JA02-0AA0**

Описание	Заказной №
Принадлежности	
Карта памяти для управляющих модулей CU305 PN / CU305 DP / CU305 CAN 64 Мбайт	
• пустая	**6SL3054-4AG00-0AA0**
• с FW версии 4.1	**6SL3054-4EB00-0AA0**
• с FW версии 4.3	**6SL3054-4ED00-0AA0**
• с FW версии 4.4	**6SL3054-4EE00-0AA0**
• с FW версии 4.4 и лицензией Safety (расширенные функции)	**6SL3054-4EE00-0AA0-Z F01**
Лицензия Safety (расширенные функции) [1]	**6SL3074-0AA10-0AA0**
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER [2] на DVD	**6SL3072-0AA00-0AG0**

Технические параметры

Управляющие модули CU305 PN / CU305 DP / CU305 CAN PROFINET: 6SL3040-0JA01-0AA0 PROFIBUS: 6SL3040-0JA00-0AA0 CANopen: 6SL3040-0JA02-0AA0	
Потребление тока, макс. При DC 24 В, макс. без учета цифровых выходов и питания DRIVE-CLiQ	0,8 А для CU305 вкл. 350 мА для HTL-датчика + 0,5 А для силового модуля PM340
Сечение вывода, макс.	2,5 мм^2
Предохранитель, макс.	20 А
Цифровые входы	согласно IEC 61131-2 тип 1 3 цифровых входа повышенной безопасности с нулевым потенциалом 5 цифровых входов с нулевым потенциалом
• напряжение	-3 ... +30 В
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как “низкий”)	-3 ... +5 В
• высокий уровень	15 ... 30 В
• потребление тока при DC 24 В, тип.	6 мА
• время задержки цифровых входов [3], около	
- L → H	15 мкс
- H → L	55 мкс
• время задержки быстрых цифровых входов [3], около (быстрые цифровые входы могут использоваться для регистрации позиций)	
- L → H	5 мкс
- H → L	5 мкс
• сечение вывода, макс.	1,5 мм^2
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)	1 цифровой выход повышенной безопасности 4 двунаправленных цифровых входа/выхода без гальванической развязки
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход [4], макс.	100 мА
• время задержки [1], около	150 мкс
• сечение вывода, макс.	1,5 мм^2

Управляющие модули CU305 PN / CU305 DP / CU305 CAN PROFINET: 6SL3040-0JA01-0AA0 PROFIBUS: 6SL3040-0JA00-0AA0 CANopen: 6SL3040-0JA02-0AA0	
Аналоговый вход	-10 ... +10 В разрешение 12 бит + знак
• внутреннее сопротивление	15 кВт
Система обработки датчиков	• инкрементальные энкодеры TTL/HTL • SSI-датчик без инкрементальных сигналов
• питание датчиков	DC 24 В/0,35 А или DC 5 В/0,35 А
• частота датчика, макс.	500 кГц
• скорость передачи SSI	100 ... 250 кбод в зависимости от длины кабеля
• разрешение абс. положения SSI	30 бит
• длина кабеля, макс.	
- датчик TTL	100 м (допускаются только биполярные сигналы) [5]
- датчик HTL	100 м для униполярных сигналов 300 м для биполярных сигналов [5]
- датчик SSI	100 м
Мощность потерь	<20 Вт
Соединение PE	винт M5
Размеры	
• ширина	73 мм
• высота	183,2 мм (у CU305 PN: 195 мм)
• глубина	55 мм (у CU305 PN: 71 мм)
Вес, около	0,95 кг
Сертификация	cULus, EAC

[1] Дополнительная функция для карты памяти. Сама карта памяти не входит в объем поставки. Через Z-опцию **F01** лицензия Safety может быть заказана и вместе с картой памяти.

[2] ПО для ввода в эксплуатацию STARTER доступно и в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100

[3] Указанное время задержки относится к аппаратному обеспечению. Фактическое время реагирования зависит от того, с каким интервалом времени обрабатывается цифровой вход или цифровой выход.

[4] Для использования цифровых выходов к клемме X124 необходимо подключить внешний источник питания 24 В.

[5] Сигнальные кабели скручены попарно и экранированы.

Силовые модули PM340 блочного формата

Обзор



Силовые модули PM340 блочного формата, типоразмеры FSA до FSF

Силовые модули PM340 блочного формата стандартно оборудованы следующими соединениями и интерфейсами:

- Подключение к сети
- Интерфейс PM-IF для соединения PM340 и управляющего модуля CU305. Благодаря встроенному блоку питания силовой модуль PM340 осуществляет питание управляющего модуля CU305
- Клеммы DCP/R1 и R2 для подключения внешнего тормозного резистора
- Подключение двигателя через клеммы под винт или винтовую шпильку
- схема управления для безопасного реле тормоза для управления стояночным тормозом
- 2 подключения PE/защитного провода

Силовые модули PM340 без встроенного сетевого фильтра могут подключаться к заземленным сетям TN/TT и незаземленным сетям IT.

Силовые модули PM340 со встроенным сетевым фильтром могут подключаться только к сетям TN с заземленной нейтралью (нулевой точкой).

Встроенный тормозной блок (тормозной прерыватель) рассчитан таким образом, что он может выполнять длительное включение внешнего тормозного резистора. Температура внешнего тормозного резистора должна контролироваться для защиты от тепловой перегрузки.

9

Интеграция

Силовые модули PM340 связываются через PM-IF-интерфейс с управляющим модулем CU305.

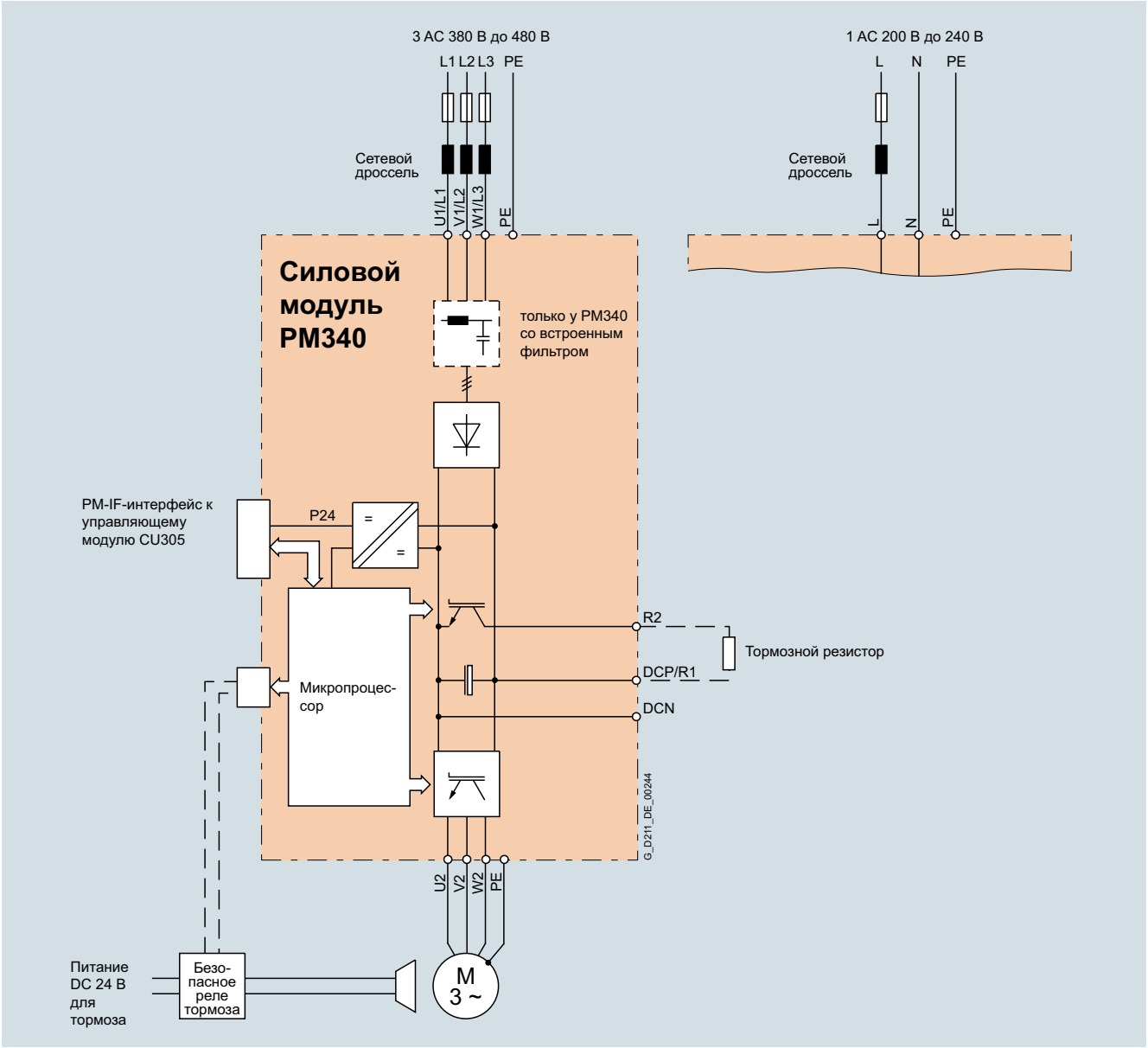


Силовой модуль PM340 с управляющим модулем CU305 DP и базовой панелью оператора BOP20

Указание:

Реализация поддержки SINAMICS S110 силовых модулей PM240-2 планируется в пакете обновлений FW версии 4.4.

Интеграция



Пример подключения силового модуля PM340

Интеграция

Многие системные компоненты для силового модуля PM340 являются каркасными компонентами. Т.е. компонент монтируется на крепежный лист, а силовой модуль PM340 устанавливается перед ним, что позволяет сэкономить место. Макс. два каркасных компонета может быть смонтировано друг за другом.

	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Сетевой фильтр	✓	–	–	–	–	–
Сетевой дроссель	✓	✓	✓	✓	✓	O
Тормозной резистор	✓	✓	O	O	O	O
Дроссель двигателя	✓	✓	✓	O	O	O

✓ = возможен каркасный монтаж
O = каркасный монтаж невозможен
– = недоступно (использовать силовой модуль PM340 со встроенным сетевым фильтром)

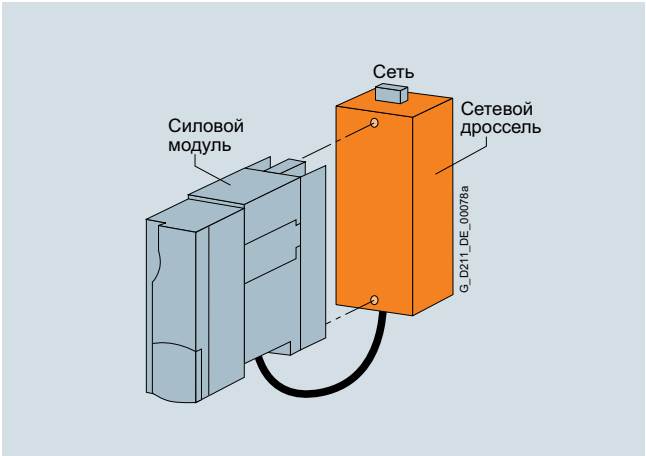
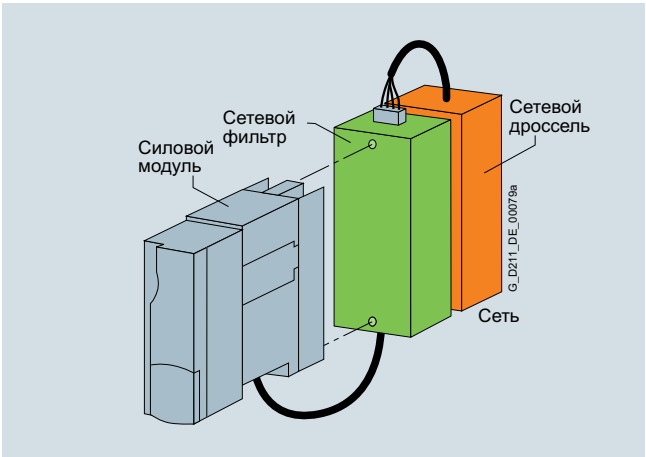


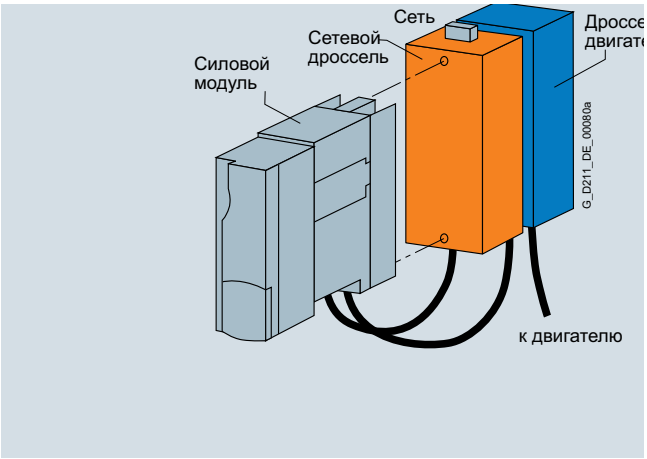
Схема расположения силового модуля PM340 с каркасным сетевым дросселем

Сетевые дроссели имеют клеммы со стороны сети и кабель с разъемами на стороне силового модуля PM340. У типоразмеров FSA до FSC сетевые клеммы в смонтированном состоянии находятся сверху, у типоразмеров FSD и FSE снизу.



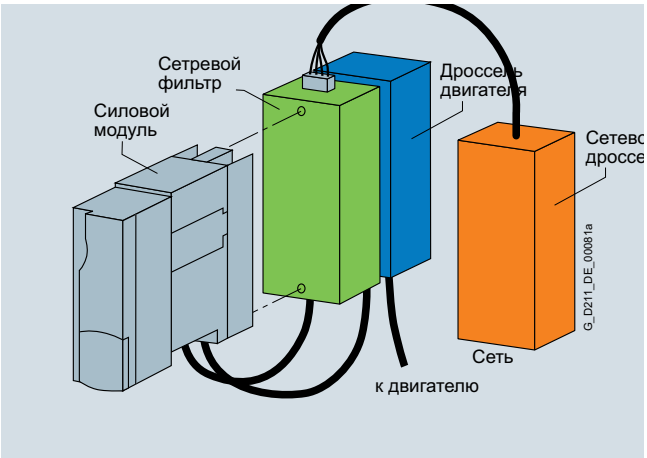
Силовой модуль PM340 типоразмера FSA с сетевым дросселем и сетевым фильтром

Если для типоразмера FSA дополнительно к сетевому дросселю используется сетевой фильтр, то компоненты должны быть расположены согласно рисунку выше. В этом случае подключение к сети находится снизу.



Силовой модуль PM340 типоразмера FSA с сетевым дросселем и дросселем двигателя

От типоразмера FSB силовые модули PM340 могут заказываться со встроенными сетевыми фильтрами, в этом случае внешний сетевой фильтр не нужен.

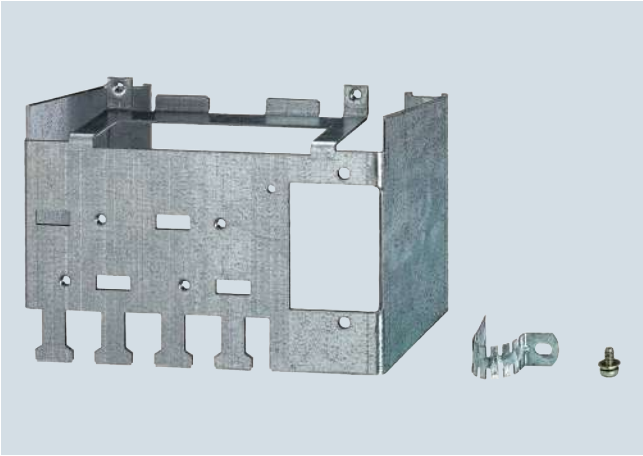


В случае более двух каркасных системных компонентов, к примеру, сетевой дроссель + дроссель двигателя + тормозной резистор, отдельные компоненты должны быть смонтированы сбоку рядом с силовым модулем PM340. При этом сетевой дроссель и дроссель двигателя должны быть расположены за силовым модулем, тормозной резистор сбоку рядом с ним.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Типоразмер	**Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением без сетевого фильтра**	**Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением со встроенным сетевым фильтром**
A	кВт		Заказной №	Заказной №
Напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В				
0,9	0,12	FSA	**6SL3210-1SB11-0UA0**	**6SL3210-1SB11-0AA0**
2,3	0,37	FSA	**6SL3210-1SB12-3UA0**	**6SL3210-1SB12-3AA0**
3,9	0,75	FSA	**6SL3210-1SB14-0UA0**	**6SL3210-1SB14-0AA0**
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
1,3	0,37	FSA	**6SL3210-1SE11-3UA0**	–
1,7	0,55	FSA	**6SL3210-1SE11-7UA0**	–
2,2	0,75	FSA	**6SL3210-1SE12-2UA0**	–
3,1	1,1	FSA	**6SL3210-1SE13-1UA0**	–
4,1	1,5	FSA	**6SL3210-1SE14-1UA0**	–
5,9	2,2	FSB	**6SL3210-1SE16-0UA0**	**6SL3210-1SE16-0AA0**
7,7	3	FSB	**6SL3210-1SE17-7UA0**	**6SL3210-1SE17-7AA0**
10,2	4	FSB	**6SL3210-1SE21-0UA0**	**6SL3210-1SE21-0AA0**
18	7,5	FSC	**6SL3210-1SE21-8UA0**	**6SL3210-1SE21-8AA0**
25	11	FSC	**6SL3210-1SE22-5UA0**	**6SL3210-1SE22-5AA0**
32	15	FSC	**6SL3210-1SE23-2UA0**	**6SL3210-1SE23-2AA0**
38	18,5	FSD	**6SL3210-1SE23-8UA0**	**6SL3210-1SE23-8AA0**
45	22	FSD	**6SL3210-1SE24-5UA0**	**6SL3210-1SE24-5AA0**
60	30	FSD	**6SL3210-1SE26-0UA0**	**6SL3210-1SE26-0AA0**
75	37	FSE	**6SL3210-1SE27-5UA0**	**6SL3210-1SE27-5AA0**
90	45	FSE	**6SL3210-1SE31-0UA0**	**6SL3210-1SE31-0AA0**
110	55	FSF	**6SL3210-1SE31-1UA0**	**6SL3210-1SE31-1AA0**
145	75	FSF	**6SL3210-1SE31-5UA0**	**6SL3210-1SE31-5AA0**
178	90	FSF	**6SL3210-1SE31-8UA0**	**6SL3210-1SE31-8AA0**

Принадлежности



Пример комплекта для подключения экрана для PM340 типоразмера FSB

Описание	Заказной №
Комплект для подключения экрана для силовых модулей PM340	
• типоразмер FSA	**6SL3262-1AA00-0BA0**
• типоразмер FSB	**6SL3262-1AB00-0DA0**
• типоразмер FSC	**6SL3262-1AC00-0DA0**
• типоразмеры FSD и FSE	**6SL3262-1AD00-0DA0**
• типоразмер FSF	**6SL3262-1AF00-0DA0**

Технические параметры

Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением 6SL3210-1S...	
Напряжение питающей сети (до 2000 м над уровнем моря)	1 AC 200 … 240 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин) или 3 AC 380 … 480 В ±10 % (при работе -15 % < 1 мин)
Сеть	
• силовые модули без встроенного сетевого фильтра	заземленные TN-/TT- и незаземленные IT-сети
• силовые модули со встроенным сетевым фильтром	TN-сети с заземленной нейтралью (нулевой точкой)
Частота сети	47 ... 63 Гц
Коэффициент мощности сети при. ном. мощности	
• основная гармоника (cos φ_1)	>0,96
• общий (λ)	
- 1 AC 200 … 240 В	0,45 ... 0,7
- 3 AC 380 … 480 В	0,65 ... 0,95
Категория перенапряжения по EN 60664-1	класс III
Периодичность подзарядки промежуточного контура, макс.	1x каждые 30 с
Напряжение промежуточного контура, около	1,35 x напряжение сети
Выходная частота	
• тип управления Servo	0 ... 330 Гц [1]
Питание блока электроники	DC 24 В -15 %/+20 %
Подавление помех	
• стандарт	нет подавления помех
• с сетевым фильтром	категория C2 по EN 61800-3
Тип охлаждения	Усиленное воздушное охлаждение через встроенный вентилятор
Температура окружающей среды или температура охлаждающего вещества (воздух) при работе для компонентов со стороны сети, силовых модулей	0 … 40 °C (32 … 104 °F) без ухудшения характеристик, >40 … 55 °C (>104 … 131 °F) см. Графики ухудшения характеристик
Высота места установки	до 1000 м над уровнем моря без ухудшения характеристик, >1000 … 4000 м над уровнем моря см. Графики ухудшения характеристик
Свидетельства о соответствии	CE (Директива по низкому напряжению и Директива по электромагнитной совместимости)
Сертификация, по	cULus, EAC
Safety Integrated	Safety Integrity Level 2 (SIL 2) по IEC 61508, уровень работоспособности d (PL d) и категория 3 по EN ISO 13849-1 Дополнительную информацию можно найти в главе "Отличительные особенности", раздел Safety Integrated.

[1] Учитывать зависимость между макс. выходной частотой и частотой импульсов, а также снижение номинальных параметров тока.

Технические параметры

Напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В		**Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением**		
		6SL3210-1SB11-0...	6SL3210-1SB12-3...	6SL3210-1SB14-0...
Выходной ток				
• ном. ток I_N	A	0,9	2,3	3,9
• ток базовой нагрузки I_H	A	0,8	2	3,4
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	1,4	3,3	5,5
• макс. ток I_{max}	A	2	4,6	7,8
Типовая мощность [1] на основе I_N	кВт	0,12	0,37	0,75
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4
Мощность потерь	кВт	0,06	0,075	0,11
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,005	0,005	0,005
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<45	<45	<45
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1
Ном. входной ток [2] с/без сетевого дросселя	A	1,4/2,2	4/6	6,5/10
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора	Ω	≥180	≥180	≥180
Длина кабеля до тормозного резистора, макс.	м	15	15	15
Подключение к сети L, N		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Подключение промежуточного контура, соединение для тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Подключение двигателя U2, V2, W2		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Соединение PE		винт M4	винт M4	винт M4
Длина кабеля двигателя [3], **макс.** (без внешних опций)				
• экранированный	м	50	50	50
• неэкранированный	м	75	75	75
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	73	73	73
• высота	мм	173	173	173
• глубина				
- PM340	мм	145	145	145
- PM340 с CU305 PN	мм	216	216	216
- PM340 с CU305 DP/CAN	мм	200	200	200
Типоразмер		FSA	FSA	FSA
Вес, около	кг	1,2	1,3	1,3

[1] Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 230 В.

[2] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе In) при полном сопротивлении сети согласно u_k = 1 %.

[3] Длина кабеля двигателя макс. 15 м (экранированный) для силового модуля PM340 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений EN 61800-3 категория C2.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением**				
		6SL3210-1SE11-3UA0	6SL3210-1SE11-7UA0	6SL3210-1SE12-2UA0	6SL3210-1SE13-1UA0	6SL3210-1SE14-1UA0
Выходной ток						
• ном. ток I_N	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
• ток базовой нагрузки I_H	A	1,1	1,5	1,9	2,7	3,6
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	1,3	2	2,5	3,5	4,5
• макс. ток I_{max}	A	2,6	3,4	4,4	6,2	8,2
Типовая мощность [1]						
• на основе I_N	кВт	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
• на основе I_H	кВт	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4
Мощность потерь	кВт	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<45	<45	<45	<45	<45
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Ном. входной ток [2] с/без сетевого дросселя	A	1,3/1,7	1,7/2,2	2,2/2,6	3,1/3,9	4,1/4,8
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора	Ω	≥390	≥390	≥390	≥390	≥390
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	м	15	15	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Подключение промежуточного контура, соединение для тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Подключение двигателя U2, V2, W2		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Соединение PE		винт M4	винт M4	винт M4	винт M4	винт M4
Длина кабеля двигателя [3], **макс.**						
• экранированный	м	50	50	50	50	50
• неэкранированный	м	75	75	75	75	75
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	73	73	73	73	73
• высота	мм	173	173	173	173	173
• глубина						
- PM340	мм	145	145	145	145	145
- PM340 с CU305 PN	мм	216	216	216	216	216
- PM340 с CU305 DP/CAN	мм	200	200	200	200	200
Типоразмер		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
Вес, около	кг	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

[1] Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

[2] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе In) при полном сопротивлении сети согласно u_k = 1 %.

[3] Длина кабеля двигателя макс. 25 м (экранированный) для силового модуля PM340 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений EN 61800-3 категория C2.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением**					
		6SL3210-1SE16-0...	6SL3210-1SE17-7...	6SL3210-1SE21-0...	6SL3210-1SE21-8...	6SL3210-1SE22-5...	6SL3210-1SE23-2...
Выходной ток							
• ном. ток I_N	А	5,9	7,7	10,2	18	25	32
• ток базовой нагрузки I_H	А	5,2	6,8	9,1	14	21	27
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	А	6,4	8,3	10,8	19,6	27,8	37,1
• макс. ток I_{max}	А	11,8	15,4	20,4	26,4	38	52
Типовая мощность [1]							
• на основе I_N	кВт	2,2	3	4	7,5	11	15
• на основе I_H	кВт	2,2	3	4	5,5	7,5	11
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4	4
Мощность потерь	кВт	0,14	0,16	0,18	0,24	0,30	0,40
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,009	0,009	0,009	0,038	0,038	0,038
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<50	<50	<50	<60	<60	<60
Питание DC 24 В для управляющего модуля	А	1	1	1	1	1	1
Ном. входной ток [2] с/без сетевого дросселя	А	5,6/6,7	7,5/8,9	9,8/12,4	17,1/23,1	24,6/32,6	33/39
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора	Ω	≥160	≥160	≥160	≥56	≥56	≥56
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	м	15	15	15	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 6	1 ... 6	1 ... 6	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Подключение промежуточного контура, соединение для тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 6	1 ... 6	1 ... 6	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Подключение двигателя U2, V2, W2		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	$мм^2$	1 ... 6	1 ... 6	1 ... 6	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Соединение PE		винт M5	винт M5	винт M5	винт M5	винт M5	винт M5
Длина кабеля двигателя [3], **макс.**							
• экранированный	м	50	50	50	50	50	50
• неэкранированный	м	75	75	75	75	75	75
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры							
• ширина	мм	153	153	153	188,4	188,4	188,4
• высота	мм	270	270	270	333,4	333,4	333,4
• глубина							
- PM340	мм	165	165	165	185	185	185
- PM340 с CU305 PN	мм	236	236	236	256	256	256
- PM340 с CU305 DP/CAN	мм	220	220	220	240	240	240
Типоразмер		FSB	FSB	FSB	FSC	FSC	FSC
Вес, около	кг	4	4	4	6,5	6,5	6,5

[1] Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

[2] Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе In) при полном сопротивлении сети согласно u_k = 1 %.

[3] Длина кабеля двигателя макс. 25 м (экранированный) для силового модуля PM340 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений EN 61800-3 категория C2.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением				
		6SL3210-1SE23-8...	6SL3210-1SE24-5...	6SL3210-1SE26-0...	6SL3210-1SE27-5...	6SL3210-1SE31-0...
Выходной ток						
• ном. ток I_N	A	38	45	60	75	90
• ток базовой нагрузки I_H	A	33	40	48	65	80
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	49	58	78	98	117
• макс. ток I_{max}	A	64	76	90	124	150
Типовая мощность [1]						
• на основе I_N	кВт	18,5	22	30	37	45
• на основе I_H	кВт	15	18,5	22	30	37
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4	4	4
Мощность потерь	кВт	0,38	0,51	0,69	0,99	1,21
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,022	0,022	0,039	0,022	0,039
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<60	<60	<61	<60	<62
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1	1	1
Ном. входной ток [2] с/без сетевого дросселя	A	40/46	47/53	63/72	78/88	94/105
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора	Ω	≥27	≥27	≥27	≥15	≥15
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	м	15	15	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	$мм^2$	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Подключение промежуточного контура, соединение для тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	$мм^2$	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50	10 ... 50
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• сечение вывода	$мм^2$	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Соединение PE		винт M6	винт M6	винт M6	винт M6	винт M6
Длина кабеля двигателя [3], **макс.**						
• экранированный	м	70	70	70	70	70
• неэкранированный	м	100	100	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры						
• ширина	мм	275	275	275	275	275
• высота PM340 без/с внутр. фильтром		418,3/511	418,3/511	418,3/511	498,3/633	498,3/633
• глубина						
- PM340	мм	203,5	203,5	203,5	203,5	203,5
- PM340 с CU305 PN	мм	274,5	274,5	274,5	274,5	274,5
- PM340 с CU305 DP/CAN	мм	258,5	258,5	258,5	258,5	258,5
Типоразмер		FSD	FSD	FSD	FSE	FSE
Вес, около PM340 без/с внутр. фильтром	кг	15,9/19,3	15,9/19,3	15,9/19,3	19,8/27,1	19,8/27,1

1) Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

2) Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе In) при полном сопротивлении сети согласно u_k = 1 %.

3) Длина кабеля двигателя макс. 25 м (экранированный) для силового модуля PM340 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений EN 61800-3 категория C2.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Силовой модуль PM340 блочного формата с воздушным охлаждением**		
		6SL3210-1SE31-1...	6SL3210-1SE31-5...	6SL3210-1SE31-8...
Выходной ток				
• ном. ток I_N	A	110	145	178
• ток базовой нагрузки I_H	A	95	115	155
• в режиме S6 (40 %) I_{S6}	A	143	188	231
• макс. ток I_{max}	A	180	220	290
Типовая мощность [1]				
• на основе I_N	кВт	55	75	90
• на основе I_H	кВт	45	55	75
Ном. частота импульсов	кГц	4	4	4
Мощность потерь	кВт	1,42	1,93	2,31
Расход охлаждающего воздуха	$м^3/с$	0,094	0,094	0,117
Уровень шума L_{pA} (1 м)	дБ	<60	<60	<65
Питание DC 24 В для управляющего модуля	A	1	1	1
Ном. входной ток [2] с/без сетевого дросселя	A	115/129	151/168	186/204
Величина сопротивления внешнего тормозного резистора	Ω	≥8,2	≥8,2	≥8,2
Длина кабеля к тормозному резистору, макс.	м	15	15	15
Подключение к сети U1/L1, V1/L2, W1/L3		винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода, макс.	$мм^2$	120	120	120
Подключение промежуточного контура, соединение для тормозного резистора DCP/R1, DCN, R2		винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода, макс.	$мм^2$	120	120	120
Подключение двигателя U2, V2, W2		винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
• сечение вывода, макс.	$мм^2$	120	120	120
Соединение PE		винт M8	винт M8	винт M8
Длина кабеля двигателя [3], **макс.**				
• экранированный	м	70	70	70
• неэкранированный	м	100	100	100
Степень защиты		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	350	350	350
• высота PM340 без/с внутр. фильтром	мм	634/934	634/934	634/934
• глубина				
- PM340	мм	315,5	315,5	315,5
- PM340 с CU305 PN	мм	386,5	386,5	386,5
- PM340 с CU305 DP/CAN	мм	370,5	370,5	370,5
Типоразмер		FSF	FSF	FSF
Вес, около PM340 без/с внутр. фильтром	кг	50,7/66,7	50,7/66,7	50,7/66,7

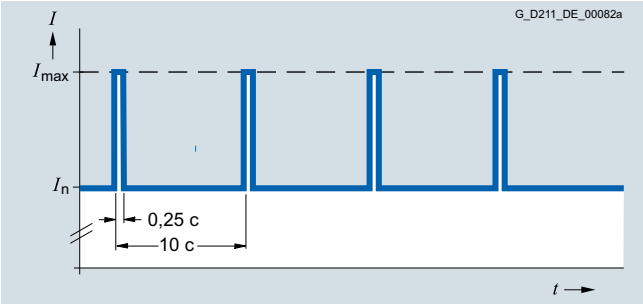
1) Ном. мощность типичного стандартного асинхронного двигателя при 3 AC 400 В.

2) Входной ток зависит от нагрузки двигателя и полного сопротивления сети. Входные токи действуют для нагрузки с ном. мощностью (на основе In) при полном сопротивлении сети согласно u_k = 1 %.

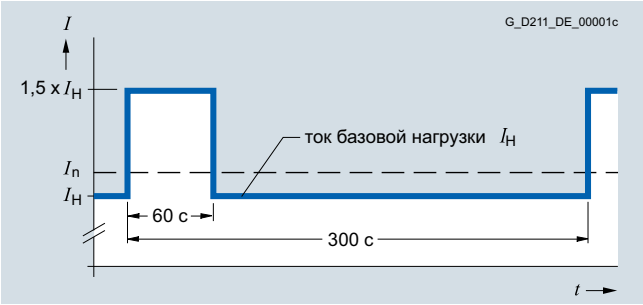
3) Длина кабеля двигателя макс. 25 m (экранированный) для силового модуля PM340 со встроенным сетевым фильтром для соблюдения предельных значений EN 61800-3 категория C2.

Графические характеристики

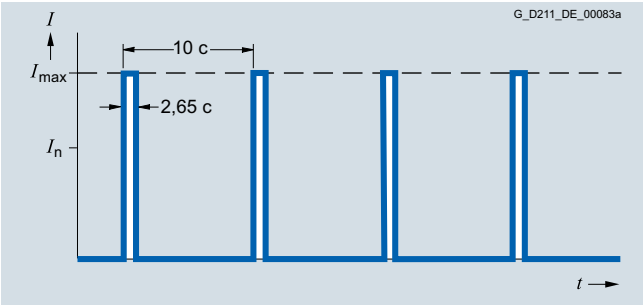
Допустимая перегрузка



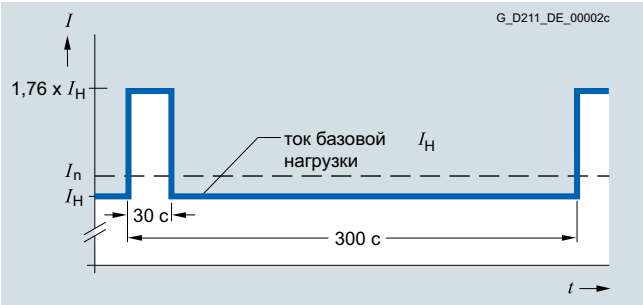
Нагрузочный цикл с преднагрузкой



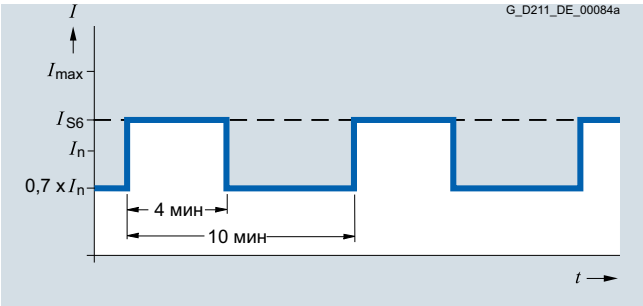
Нагрузочный цикл с перегрузкой 60 с при длительности нагрузочного цикла в 300 с



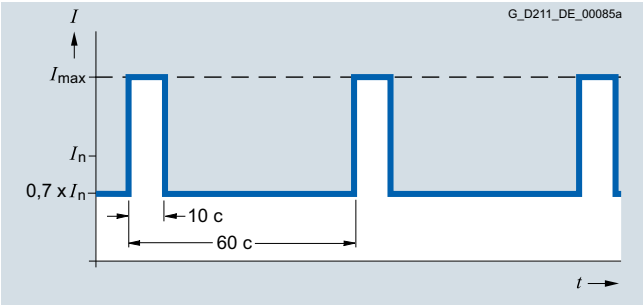
Нагрузочный цикл без преднагрузки



Нагрузочный цикл с перегрузкой 30 с при длительности нагрузочного цикла в 300 с



Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 600 с

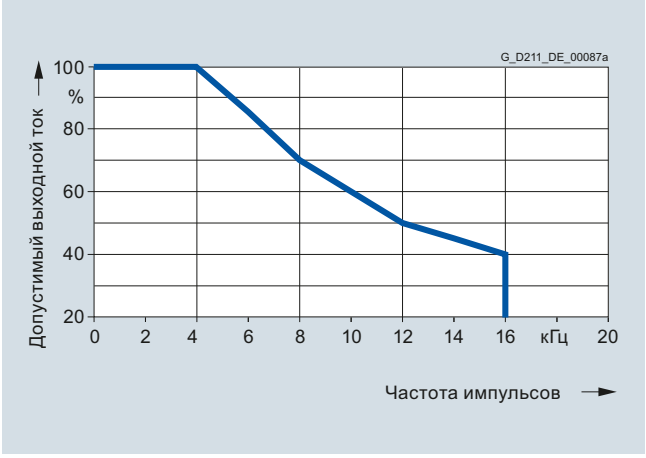


Нагрузочный цикл S6 с преднагрузкой с длительностью нагрузочного цикла в 60 с

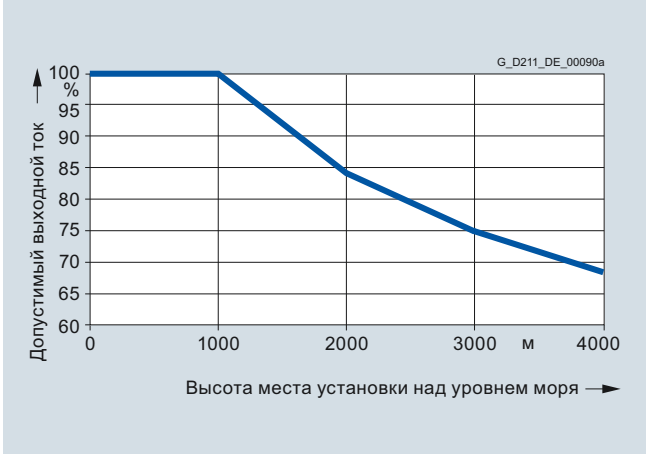
Графические характеристики

Графики ухудшения характеристик

- типоразмеры FSA до FSE

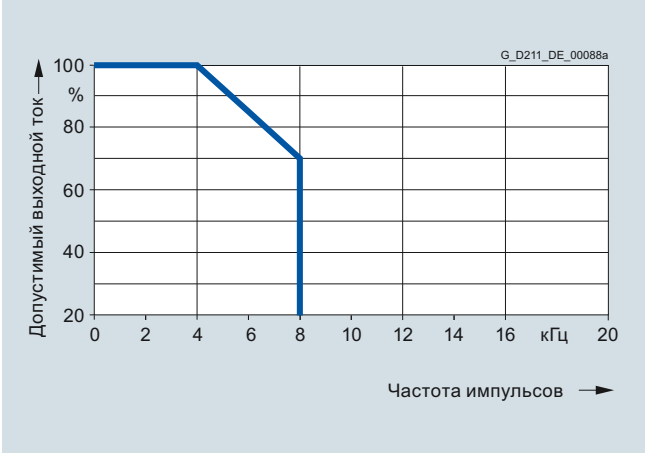


Выходной ток в зависимости от частоты импульсов



Выходной ток в зависимости от высоты места установки

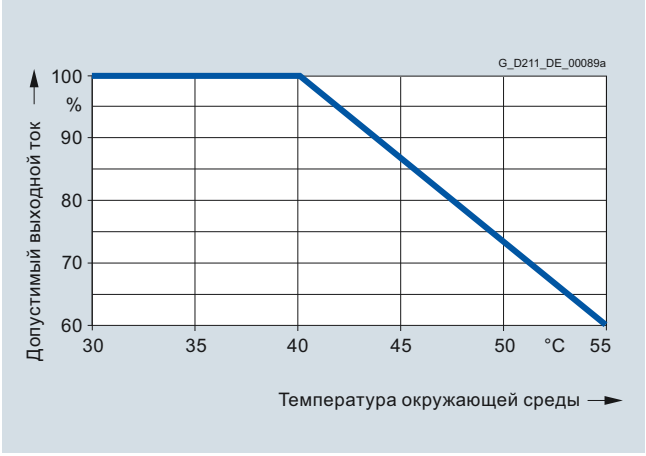
- типоразмеры FSF



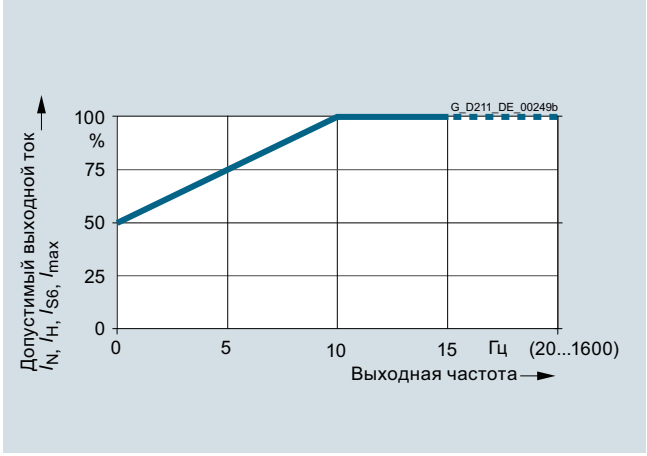
Выходной ток в зависимости от частоты импульсов



Синижение номинальных значений напряжения в зависимости от высоты места установки



Выходной ток в зависимости от температуры окружающей среды



Выходной ток в зависимости от выходной частоты

Обзор



Сетевые дроссели для силовых модулей PM340 типоразмеров FSA до FSE



Сетевой дроссель для силовых модулей PM340 типоразмера FSF

Сетевые дроссели ограничивают низкочастотные обратные воздействия на сеть и снимают нагрузку с других потребителей в той же сети. Дополнительно сетевой дроссель ограничивает пики тока на входе преобразователя, например, при провалах коммутации. Рекомендуется использовать сетевой дроссель в комбинации с силовыми модулями PM340 без фильтра и при напряжениях сети с высокой долей гармоник (промышленные сети).

Интеграция

Сетевые дроссели для силовых модулей PM340 типоразмеров FSA до FSE являются каркасными компонентами. Сетевой дроссель закрепляется на монтажной поверхности, а силовой модуль монтируется на сетевой дроссель, что позволяет сэкономить место. Кабели к силовому модулю уже подключены на сетевом дросселе.

Подключение к сети осуществляется через клеммы на сетевом дросселе.



Силовой модуль PM340 типоразмера FSB с пристроенным снизу сетевым дросселем и комплектом для подключения экрана

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Подходит для силового модуля блочного формата		**Сетевой дроссель**
A	кВт	Тип	Типоразмер	Заказной №
Напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В				
0,9	0,12	6SL3210-1SB11-0...	FSA	**6SE6400-3CC00-4AB3**
2,3	0,37	6SL3210-1SB12-3...		
3,9	0,75	6SL3210-1SB14-0...	FSA	**6SE6400-3CC01-0AB3**
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
1,3	0,37	6SL3210-1SE11-3UA0	FSA	**6SE6400-3CC00-2AD3**
1,7	0,55	6SL3210-1SE11-7UA0		
2,2	0,75	6SL3210-1SE12-2UA0	FSA	**6SE6400-3CC00-4AD3**
3,1	1,1	6SL3210-1SE13-1UA0		
4,1	1,5	6SL3210-1SE14-1UA0	FSA	**6SE6400-3CC00-6AD3**
5,9	2,2	6SL3210-1SE16-0...	FSB	**6SL3203-0CD21-0AA0**
7,7	3	6SL3210-1SE17-7...		
10	4	6SL3210-1SE21-0...	FSB	**6SL3203-0CD21-4AA0**
18	7,5	6SL3210-1SE21-8...	FSC	**6SL3203-0CD22-2AA0**
25	11	6SL3210-1SE22-5...		
32	15	6SL3210-1SE23-2...	FSC	**6SL3203-0CD23-5AA0**
38	18,5	6SL3210-1SE23-8...	FSD	**6SL3203-0CJ24-5AA0**
45	22	6SL3210-1SE24-5...		
60	30	6SL3210-1SE26-0...	FSD	**6SL3203-0CD25-3AA0**
75	37	6SL3210-1SE27-5...	FSE	**6SL3203-0CJ28-6AA0**
90	45	6SL3210-1SE31-0...		
110	55	6SL3210-1SE31-1...	FSF	**6SE6400-3CC11-2FD0**
145	75	6SL3210-1SE31-5...		
178	90	6SL3210-1SE31-8...	FSF	**6SE6400-3CC11-7FD0**

Технические параметры

Напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В		**Сетевой дроссель**	
		6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-3CC01-0AB3
Ном. ток	A	3,4	8,1
Мощность потерь, около при 50/60 Гц	Вт	12,5/15	11,5/14,5
Подключение к сети U1, V1, W1		клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	мм^2	6	6
Подключение нагрузки		кабель	кабель
• сечение вывода		3 x AWG16 (1,5 мм^2)	3 x AWG16 (1,5 мм^2)
• длина, около	м	0,38	0,38
Соединение PE		винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5
Степень защиты [1]		IP20	IP20
Размеры			
• ширина	мм	75,5	75,5
• высота	мм	201	201
• глубина	мм	50	50
Вес, около	кг	1,3	1,3
Сертификация, по		cURus, EAC	cURus, EAC
Подходит для силового модуля блочного формата	Тип (ном. выходной ток)	6SL3210-1SB11-0... (0,9 A) 6SL3210-1SB12-3... (2,3 A)	6SL3210-1SB14-0... (3,9 A)

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Сетевой дроссель**					
		6SE6400-3CC00-2AD3	6SE6400-3CC00-4AD3	6SE6400-3CC00-6AD3	6SL3203-0CD21-0AA0	6SL3203-0CD21-4AA0	6SL3203-0CD22-2AA0
Ном. ток	A	1,9	3,5	4,8	9	11,6	25
Мощность потерь при 50/60 Гц	Вт	6/7	12,5/15	7,5/9	9/11	27/32	98/118
Подключение к сети U1, V1, W1		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	мм^2	6	6	6	6	6	6
Подключение нагрузки		кабель	кабель	кабель	кабель	кабель	кабель
• сечение вывода		3 x AWG16 (1,5 мм^2)	3 x AWG16 (1,5 мм^2)	3 x AWG16 (1,5 мм^2)	3 x AWG16 (1,5 мм^2)	3 x AWG16 (1,5 мм^2)	4 x AWG10 (2,5 мм^2)
• длина, около	м	0,38	0,38	0,38	0,46	0,46	0,49
Соединение PE		винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5
Степень защиты [1]		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Размеры							
• ширина	мм	75,5	75,5	75,5	153	153	190
• высота	мм	201	201	201	270	270	336
• глубина	мм	50	50	50	70	70	50
Вес, около	кг	1,2	1,3	1,3	3,4	3,4	6,3
Сертификация, по		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC
Подходит для силового модуля блочного формата	Тип (ном. выходной ток)	6SL3210-1SE11-3... (1,3 A) 6SL3210-1SE11-7... (1,7 A)	6SL3210-1SE12-2... (2,2 A) 6SL3210-1SE13-1... (3,1 A)	6SL3210-1SE14-1... (4,1 A)	6SL3210-1SE16-0... (5,9 A) 6SL3210-1SE17-7... (7,7 A)	6SL3210-1SE21-0... (10 A)	6SL3210-1SE21-8... (18 A) 6SL3210-1SE22-5... (25 A)

[1] При правильно подключенном силовом кабеле.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Сетевой дроссель**					
		6SL3203-0CD23-5AA0	6SL3203-0CJ24-5AA0	6SL3203-0CD25-3AA0	6SL3203-0CJ28-6AA0	6SE6400-3CC11-2FD0	6SE6400-3CC11-7FD0
Ном. ток	A	33	47	63	94	151	186
Мощность потерь при 50/60 Гц	Вт	37/44	90/115	90/115	170/215	280/360	280/360
Подключение к сети U1, V1, W1		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода	$мм^2$	16	16	16	50	–	–
Подключение нагрузки		кабель	кабель	кабель	кабель	подключение плоской шиной для винта M10	подключение плоской шиной для винта M10
• сечение вывода		4 x AWG10 (2,5 $мм^2$)	4 x 16 $мм^2$	4 x 16 $мм^2$	4 x 35 $мм^2$	–	–
• длина, около	м	0,49	0,7	0,7	0,7		
Соединение PE		винтовая шпилька M5	винт M8	винт M8	винт M8	винтовая шпилька M8	винтовая шпилька M8
Степень защиты [1]		IP20	IP20	IP20	IP20	IP00	IP00
Размеры							
• ширина	мм	190	275	275	275	240	240
• высота	мм	336	455	455	577	228	228
• глубина	мм	50	83,5	83,5	93,5	141	141
Вес, около	кг	6,4	13	13	19	25	25
Сертификация, по		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC
Подходит для силового модуля блочного формата	Тип (ном. выходной ток)	6SL3210-1SE23-2... (32 A)	6SL3210-1SE23-8... (38 A) 6SL3210-1SE24-5... (45 A)	6SL3210-1SE26-0... (60 A)	6SL3210-1SE27-5... (75 A) 6SL3210-1SE31-0... (90 A)	6SL3210-1SE31-1... (110 A) 6SL3210-1SE31-5... (145 A)	6SL3210-1SE31-8... (178 A)

[1] При правильно подключенном силовом кабеле.

Обзор



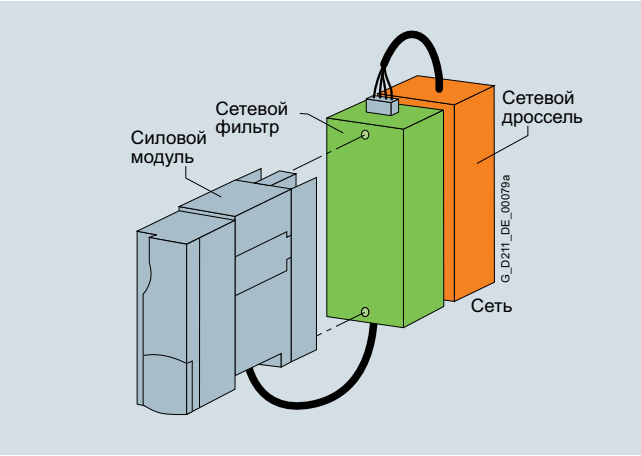
Сетевой фильтр для типоразмера FSA как часть отвечающей действующим требованиям установки ограничивает кондуктивные помехи от силового модуля PM340 до предельных значений категории C2 по EN 61800-3. Сетевой фильтр подходит только для прямого подключения к сетям TN.

Указание:

Сетевой фильтр может использоваться только для силовых модулей PM340 типоразмера FSA и напряжения сети 3 AC 380 В до 480 В. Все другие силовые модули PM340 могут быть заказаны со встроенным сетевым фильтром.

Интеграция

Сетевой фильтр, сетевой дроссель и силовой модуль могут быть смонтированы друг за другом.



Данные для выбора и заказные данные

Подходит для силового модуля блочного формата типоразмера FSA	**Сетевой фильтр**
Тип	Заказной №
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	
6SL3210-1SE11-...	**6SE6400-2FA00-6AD0**
6SL3210-1SE12-...	
6SL3210-1SE13-...	
6SL3210-1SE14-...	

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	**Сетевой фильтр** 6SE6400-2FA00-6AD0
Ном. ток	6 A
Мощность потерь	<5 Вт
Подключение к сети L1, L2, L3	клеммы под винт
• сечение вывода	1 ... 2,5 мм^2
Соединение PE	винтовая шпилька M4
Подключение нагрузки U, B, W, PE	экранированный кабель
• сечение вывода	4 x 1,5 мм^2
• длина, около	0,24 м
Степень защиты	IP20 (при правильно подключенном силовом кабеле)
Размеры	
• ширина	73,5 мм
• высота	200 мм
• глубина	44 мм
Вес, около	0,5 кг
Сертификация, по	cURus, EAC
Подходит для силового модуля блочного формата Тип (ном. выходной ток)	6SL3210-1SE11-... (1,3 A и 1,7 A) 6SL3210-1SE12-... (2,2 A) 6SL3210-1SE13-... (3,1 A) 6SL3210-1SE14-... (4,1 A)

Данные для выбора и заказные данные

В зависимости от мощности силовых модулей выбираются подходящие силовые компоненты со стороны сети.

Таблицы ниже являются рекомендацией и действительны для температуры окружающей среды до 40 °C.

Подробную информацию по перечисленным главным контакторам, силовым разъединителям, силовым выключателям и предохранителям см. каталоги LV 10, IC 10 и IC 10 AO.

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Силовой модуль блочного формата	**Главный контактор**	**Силовой выключатель IEC 60947**
A	кВт	Тип 6SL3210-...	Тип	Заказной №.
Напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В				
0,9	0,12	1SB11-0...	**5TT57...**	**5SJ4206-7HG41**
2,3	0,37	1SB12-3...	**5TT57...**	**5SJ4210-7HG41**
3,9	0,75	1SB14-0...	**5TT57...**	**5SJ4216-7HG41**

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Силовой модуль блочного формата	**Главный контактор**	**Силовой выключатель IEC 60947**	**Главный выключатель**
A	кВт	Тип 6SL3210-...	Тип	Заказной №.	Заказной №
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В					
1,3	0,37	1SE11-3UA0	**3RT1015-...**	**3RV2011-1DA10**	**3LD2003-1TP51**
1,7	0,55	1SE11-7UA0	**3RT1015-...**	**3RV2011-1DA10**	**3LD2003-1TP51**
2,2	0,75	1SE12-2UA0	**3RT1015-...**	**3RV2011-1FA10**	**3LD2003-1TP51**
3,1	1,1	1SE13-1UA0	**3RT1015-...**	**3RV2011-1GA10**	**3LD2003-1TP51**
4,1	1,5	1SE14-1UA0	**3RT1015-...**	**3RV2011-1HA10**	**3LD2003-1TP51**
5,9	2,2	1SE16-0...	**3RT1015-...**	**3RV2011-1KA10**	**3LD2003-1TP51**
7,7	3	1SE17-7...	**3RT1015-...**	**3RV2021-4AA10**	**3LD2003-1TP51**
10	4	1SE21-0...	**3RT1016-...**	**3RV2021-4BA10**	**3LD2103-1TP51**
18	7,5	1SE21-8...	**3RT1025-...**	**3RV1031-4EA10**	**3LD2203-0TK51**
25	11	1SE22-5...	**3RT1026-...**	**3RV1031-4FA10**	**3LD2504-0TK51**
32	15	1SE23-2...	**3RT1034-...**	**3RV1031-4HA10**	**3LD2504-0TK51**
38	18,5	1SE23-8...	**3RT1035-...**	**3RV1042-4JA10**	**3LD2504-0TK51**
45	22	1SE24-5...	**3RT1036-...**	**3RV1042-4KA10**	**3LD2504-0TK51**
60	30	1SE26-0...	**3RT1044-...**	**3RV1042-4MA10**	**3LD2704-0TK51**
75	37	1SE27-5...	**3RT1045-...**	**3VL1712-1DD33-....** *)	**3LD2704-0TK51**
90	45	1SE31-0...	**3RT1046-...**	**3VL1716-1DD33-....** *)	**3LD2804-0TK51**
110	55	1SE31-1...	**3RT1054-...**	**3VL3720-1DC36-....** *)	**3KA5330-1GE01**
145	75	1SE31-5...	**3RT1056-...**	**3VL3720-1DC36-....** *)	**3KA5530-1GE01**
178	90	1SE31-8...	**3RT1064-...**	**3VL4725-1DC36-....** *)	**3KA5530-1GE01**

*) Расширения заказного № см. каталог LV 10.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток	Типовая мощность	Силовой модуль блочного формата	**Разъединитель-предохранитель**	**Выключатель нагрузки-разъединитель с держателями предохранителей**	**Предохранитель [1]**
A	кВт	Тип 6SL3210-...	Заказной №	Заказной №	Заказной №
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В					
1,3	0,37	1SE11-3UA0	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3804**
1,7	0,55	1SE11-7UA0	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3804**
2,2	0,75	1SE12-2UA0	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3801**
3,1	1,1	1SE13-1UA0	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3803**
4,1	1,5	1SE14-1UA0	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3803**
5,9	2,2	1SE16-0...	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3803**
7,7	3	1SE17-7...	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3805**
10	4	1SE21-0...	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3805**
18	7,5	1SE21-8...	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3810**
25	11	1SE22-5...	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3814**
32	15	1SE23-2...	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3817**
38	18,5	1SE23-8...	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3820**
45	22	1SE24-5...	**3NP1123-1CA20**	**3KL5030-1GB01**	**3NA3822**
60	30	1SE26-0...	**3NP1123-1CA20**	**3KL5230-1GB01**	**3NA3824**
75	37	1SE27-5...	**3NP1123-1CA20**	**3KL5230-1GB01**	**3NA3830**
90	45	1SE31-0...	**3NP1133-1CA20**	**3KL5230-1GB01**	**3NA3832**
110	55	1SE31-1...	**3NP1133-1CA20**	**3KL5330-1GB01**	**3NA3836**
145	75	1SE31-5...	**3NP1143-1DA10**	**3KL5530-1GB01**	**3NA3140**
178	90	1SE31-8...	**3NP1143-1DA10**	**3KL5530-1GB01**	**3NA3144**

[1] Также возможна защита с помощью полупроводниковых- или G-предохранителей типа 3NE и соответствующего предохранителю выключателя нагрузки-разъединителя.

Обзор



Тормозной резистор для блочного формата, типоразмеры FSA и FSC

Силовые модули PM340 не могут рекуперировать генераторную энергию обратно в сеть. Для генераторного режима, к примеру, торможения инерционной массы, необходимо подключить тормозной резистор, который преобразует возникающую энергию в тепло.

Тормозной резистор подключается к клеммам DCP/R1 и R2.

Тормозные резисторы могут монтироваться сбоку рядом с силовыми модулями PM340. Тормозные резисторы для типоразмеров FSA и FSB являются каркасными компонентами. Если силовые модули PM340 типоразмеров FSA или FSB используются без сетевых дросселей, то тормозные резисторы могут быть смонтированы и под силовыми модулями.

Для отвода потерь тепла из зоны силовых модулей, тормозные резисторы для силовых модулей типоразмеров FSC до FSF должны размещаться вне электрошкафа или электропомещения. Это уменьшает затраты на кондиционирование.

Тормозные резисторы оснащены реле температуры. Во избежание косвенного ущерба в случае тепловой перегрузки тормозного резистора, необходима обработка сигнала с реле температуры.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Подходит для силового модуля блочного формата	**Тормозной резистор** Заказной №.
Напряжение промежуточного контура DC 240 ... 360 В (нпряжение сети 1 AC 200 ... 240 В)		
180 Ω	типоразмер FSA	**6SE6400-4BC05-0AA0**
Напряжение промежуточного контура DC 510 ... 720 В (напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В)		
390 Ω	типоразмер FSA	**6SE6400-4BD11-0AA0**
160 Ω	типоразмер FSB	**6SL3201-0BE12-0AA0**
56 Ω	типоразмер FSC	**6SE6400-4BD16-5CA0**
27 Ω	типоразмер FSD	**6SE6400-4BD21-2DA0**
15 Ω	типоразмер FSE	**6SE6400-4BD22-2EA1**
8,2 Ω	типоразмер FSF	**6SE6400-4BD24-0FA0**

Технические параметры

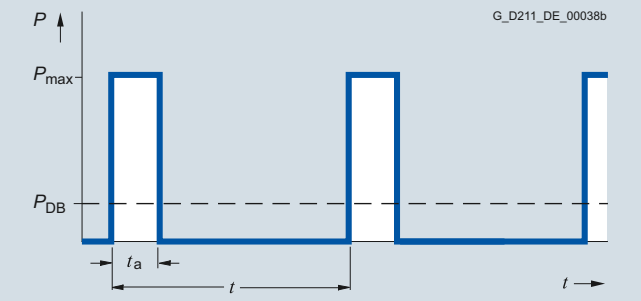
Напряжение промежуточного контура DC 240 … 360 В	**Тормозной резистор** 6SE6400-4BC05-0AA0
Сопротивление	180 Ω
Ном. мощность P_{DB} (эффективная мощность при длительном торможении)	0,05 кВт
Пиковая мощность P_{max}	1 кВт
Степень защиты [1]	IP20
Силовые соединения	3 x 1,5 мм^2 (экранированный)
• длина	0,5 м
Термореле (НЗ-контакт)	
• разрывная мощность	AC 250 В/макс. 2,5 А
• сечение вывода	0,5 … 2,5 мм^2
Размеры	
• ширина	72 мм
• высота	230 мм
• глубина	43,5 мм
Вес, около	1 кг
Сертификация, по	cURus, EAC
Подходит для силового модуля блочного формата	типоразмер FSA

[1] При правильно подключенном силовом кабеле.

Технические параметры

Напряжение промежуточного контура DC 510 В ... 720 В		Тормозной резистор					
		6SE6400-4BD11-0AA0	6SL3201-0BE12-0AA0	6SE6400-4BD16-5CA0	6SE6400-4BD21-2DA0	6SE6400-4BD22-2EA1	6SE6400-4BD24-0FA0
Сопротивление	Ω	390	160	56	27	15	8,2
Ном. мощность P_{DB} (эффективная мощность при длительном торможении)	кВт	0,1	0,2	0,65	1,2	2,2	4
Пиковая мощность P_{max}	кВт	1,7	4,1	12	24	44	80
Степень защиты [1]		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Силовые соединения		3 x 1,5 мм^2 (экранированный)	3 x 1,5 мм^2 (экранированный)	3 x 1,5 мм^2 (экранированный)	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6	винтовая шпилька M6
• длина	м	0,5	0,5	0,9	–	–	–
Термореле (НЗ-контакт)							
• разрывная мощность		AC 250 В/ макс. 2,5 А	AC 250 В/ макс. 2,5 А	AC 250 В/ макс. 2,5 А	AC 250 В/ макс. 2,5 А	AC 250 В/ макс. 2,5 А	AC 250 В/ макс. 2,5 А
• сечение вывода	мм^2	0,5 … 2,5	0,5 … 2,5	0,5 … 2,5	0,5 … 2,5	0,5 … 2,5	0,5 … 2,5
Размеры							
• ширина	мм	72	153	185	270	301	400
• высота	мм	230	329	285	515	483	650
• глубина	мм	43,5	43,5	150	175	326	315
Вес, около	кг	1	1,6	3,8	7,4	10,6	16,7
Сертификация, по		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC
Подходит для силового модуля блочного формата	типоразмер	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF

Графические характеристики



Нагрузочная диаграмма для тормозных резисторов блочного формата

t_a = 12 с

t = 240 с

[1] При правильно подключенном силовом кабеле.

Обзор



Дроссели двигателя для блочного формата

Дроссели двигателя снижают нагрузку по напряжению на обмотки двигателей. Одновременно снижаются и емкостные токи перезаряда, оказывающие дополнительную нагрузку на силовую часть при использовании длинных кабелей двигателя. Макс. допустимая выходная частота при использовании дросселя двигателя составляет 150 Гц.

Дроссели двигателя походят для частоты импульсов 4 кГц. Более высокие частоты импульсов недопустимы.

Дроссель двигателя должен быть смонтирован как можно ближе к силовому модулю.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. выходной ток силового модуля	Типовая мощность силового модуля	Подходит для силового модуля блочного формата		**Дроссель двигателя**
A	кВт	Тип	Типоразмер	Заказной №
Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
1,3	0,37	6SL3210-1SE11-3UA0	FSA	**6SE6400-3TC00-4AD2**
1,7	0,55	6SL3210-1SE11-7UA0		
2,2	0,75	6SL3210-1SE12-2UA0		
3,1	1,1	6SL3210-1SE13-1UA0		
4,1	1,5	6SL3210-1SE14-1UA0		
5,9	2,2	6SL3210-1SE16-0...	FSB	**6SL3202-0AE21-0CA0**
7,7	3	6SL3210-1SE17-7...		
10	4	6SL3210-1SE21-0...		
18	7,5	6SL3210-1SE21-8...	FSC	**6SL3202-0AJ23-2CA0**
25	11	6SL3210-1SE22-5...		
32	15	6SL3210-1SE23-2...		
38	18,5	6SL3210-1SE23-8...	FCD	**6SE6400-3TC05-4DD0**
45	22	6SL3210-1SE24-5...		**6SE6400-3TC03-8DD0**
60	30	6SL3210-1SE26-0...		**6SE6400-3TC05-4DD0**
75	37	6SL3210-1SE27-5...	FSE	**6SE6400-3TC08-0ED0**
90	45	6SL3210-1SE31-0...		**6SE6400-3TC07-5ED0**
110	55	6SL3210-1SE31-1...	FSF	**6SE6400-3TC14-5FD0**
145	75	6SL3210-1SE31-5...		**6SE6400-3TC15-4FD0**
178	90	6SL3210-1SE31-8...		**6SE6400-3TC14-5FD0**

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Дроссель двигателя (для частоты импульсов 4 кГц)**		
		6SE6400-3TC00-4AD2	6SL3202-0AE21-0CA0	6SL3202-0AJ23-2CA0
Ном. ток	A	4,5	10	32
Ном. индуктивность	мГн	2	1,24	0,33
Мощность потерь	кВт	0,005	0,02	0,06
Подключение к силовому модулю		кабель 4 x AWG16 (1,5 мм^2)	кабель 4 x AWG14 (1,5 мм^2)	кабель 4 x 6 мм^2
• длина, около	м	0,3	0,4	0,35
Подключение двигателя		клеммы под винт	клеммы под винт	клеммы под винт
• сечение вывода	мм^2	6	6	6
Соединение PE		винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5	винтовая шпилька M5
Длина кабеля между дросселе двигателя и двигателем, макс.				
• экранированный	м	100	100	100
• неэкранированный	м	150	150	150
Степень защиты [1]		IP20	IP20	IP20
Размеры				
• ширина	мм	75,5	153	189
• высота	мм	201	285	351
• глубина	мм	110	70	80
Вес, около	кг	2	4,5	9
Сертификация, по		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC
Подходит для силового модуля блочного формата	тип (ном. ток)	6SL3210-1SE11-3UA0 (1,3 A) 6SL3210-1SE11-7UA0 (1,7 A) 6SL3210-1SE12-2UA0 (2,2 A) 6SL3210-1SE13-1UA0 (3,1 A) 6SL3210-1SE14-1UA0 (4,1 A)	6SL3210-1SE16-0 . A0 (5,9 A) 6SL3210-1SE17-7 . A0 (7,7 A) 6SL3210-1SE21-0 . A0 (10 A)	6SL3210-1SE21-8 . A0 (18 A) 6SL3210-1SE22-5 . A0 (25 A) 6SL3210-1SE23-2 . A0 (32 A)
• типоразмер		FSA	FSB	FSC

[1] При правильно подключенном к силовому модулю соединительном кабеле.

Технические параметры

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Дроссель двигателя (для частоты импульсов 4 кГц)**				
		6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC03-8DD0	6SE6400-3TC05-4DD0	6SE6400-3TC08-0ED0	6SE6400-3TC07-5ED0
Ном. ток	А	68	45	68	104	90
Ном. индуктивность	мГн	0,232	0,82	0,232	0,111	0,3
Мощность потерь	кВт	0,2	0,2	0,2	0,17	0,27
Подключение к силовому модулю		подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6
Подключение двигателя		подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6	подключение плоской шиной для винта M6
Соединение PE		винт M6	винт M6	винт M6	винт M6	винт M6
Длина кабеля между дросселе двигателя и двигателем, макс.						
• экранированный	м	200	200	200	200	200
• неэкранированный	м	300	300	300	300	300
Степень защиты		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Размеры						
• ширина	мм	225	225	225	225	270
• высота	мм	210	210	210	210	248
• глубина	мм	140	140	140	140	189
Вес, около	кг	11,5	19	11,5	12	27
Сертификация, по		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC
Подходит для силового модуля блочного формата	тип (ном. ток)	6SL3210-1SE23-8 . A0 (38 A)	6SL3210-1SE24-5 . A0 (45 A)	6SL3210-1SE26-0 . A0 (60 A)	6SL3210-1SE27-5 . A0 (75 A)	6SL3210-1SE31-0 . A0 (90 A)
• типоразмер		FSD	FSD	FSD	FSE	FSE

Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В		**Дроссель двигателя (для частоты импульсов 4 кГц)**		
		6SE6400-3TC14-5FD0	6SE6400-3TC15-4FD0	6SE6400-3TC14-5FD0
Ном. ток	А	178	178	178
Ном. индуктивность	мГн	0,2	0,033	0,2
Мощность потерь	кВт	0,47	0,25	0,47
Подключение к силовому модулю		подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8
Подключение двигателя		подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8	подключение плоской шиной для винта M8
Соединение PE		винт M8	винт M8	винт M8
Длина кабеля между дросселе двигателя и двигателем, макс.				
• экранированный	м	200	200	200
• неэкранированный	м	300	300	300
Степень защиты		IP00	IP00	IP00
Размеры				
• ширина	мм	357	270	357
• высота	мм	321	248	321
• глубина	мм	221	189	221
Вес, около	кг	57	24	57
Сертификация, по		cURus, EAC	cURus, EAC	cURus, EAC
Подходит для силового модуля блочного формата	тип (ном. ток)	6SL3210-1SE31-1 . A0 (110 A)	6SL3210-1SE31-5 . A0 (145 A)	6SL3210-1SE31-8 . A0 (178 A)
• типоразмер		FSF	FSF	FSF

Обзор



Базовая панель оператора BOP20

С помощью базовой панели оператора BOP20, которая может быть вставлена в любой управляющий модуль CU305, можно квитировать ошибки, устанавливать параметры и считывать диагностическую информацию (к примеру, предупреждения и сообщения об ошибках).

Конструкция

BOP20 оснащена двухстрочной индикаторной панелью с фоновой подсветкой и 6 клавишами.

Электропитание базовой панели оператора BOP20 и коммуникация с управляющим модулем осуществляются через штекер, находящийся на задней стороне.

Интеграция



Управляющий модуль CU305 со вставленной базовой панелью оператора BOP20

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Базовая панель оператора BOP20	**6SL3055-0AA00-4BA0**

Обзор



Интеллектуальная панель оператора IOP это очень удобное для пользователя и мощное устройство управления для SINAMICS S110.

IOP в равной мере предназначена как для новичков, так и для экспертов по приводам. Большой текстовый дисплей, управление в режиме меню и мастера настройки позволяют упростить ввод в эксплуатацию привода. Благодаря отображению параметров текстом, пояснительным текстам помощи и фильтрации параметров, ввод в эксплуатацию привода может быть выполнен практически без бумажной документации по параметрам.

Простое ручное управление приводами осуществляется с помощью прямых клавиш и маховичка. Для переключения из автоматического в ручной режим на IOP имеется специальная клавиша переключения.

Для удобной диагностики преобразователя частоты предлагается текстовая индикация ошибок и предупреждений.

Возможна одновременная графическая или цифровая визуализация макс. 2 переменных процесса. Переменные процесса могут отображаться и в технологических единицах.

IOP поддерживает серийный ввод в эксплуатацию одинаковых приводов. Для этого список параметров может быть скопирован из преобразователя частоты в IOP и при необходимости загружен в другие устройства такого же типа.

IOP содержит стандартный языковой пакет с 5 зыками (немецкий, английский, французский, итальянский, испанский). Доступны и другие языковые пакеты включая русский язык [1].

Указание:

Прямая установка IOP в управляющий модуль CU305 невозможна. Для работы необходим переходной кабель.

Нельзя использовать IOP для работы с SINAMICS S120 в эксплуатацию.

Обновление IOP

Через встроенный в IOP интерфейс USB возможно ее обновление и расширение.

Посредством "перетаскивания" данные для поддержки будущих типов приводов могут быть переданы на IOP. Кроме этого, интерфейс USB предлагает возможность догрузки в будущем доступных языков пользователя и программ-помощников, а также выполнение обновления FW для IOP [1].

При обновлении питание IOP осуществляется через интерфейс USB.

Преимущества

- простой ввод в эксплуатацию стандартных приложений через мастеров; знаний структуры параметров не требуется
- диагностика через текстовую индикацию; возможность использования на месте без документации
- прямое ручное управление приводом - переключение с автоматического на ручной режим и обратно
- индикация состояния с единицами по выбору; индикация реальных физических значений
- интуитивное, привычное управление с помощью маховичка
- графический дисплей, наример, для значений состояния в гистограммах, напр. для давления, расхода
- ввод в эксплуатацию без документации посредством встроенной функции помощи
- серийный ввод в эксплуатацию через функцию клонирования (сохранение данных блока параметров для быстрого обмена)
- определенный пользователем список параметров с сокращенным, самостоятельно выбранным числом параметров (создание собственных масок ввода в эксплуатацию)
- IOP содержит стандартный языковой пакет с 5 зыками (немецкий, английский, французский, итальянский, испанский). Доступны и другие языковые пакеты [1]
- простое обновление языков, мастеров и FW через USB [1]

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Интеллектуальная панель оператора IOP	**6SL3255-0AA00-4JA1**
Ручной терминал IOP для использования с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P, SINAMICS G110D, SINAMICS G120D, SINAMICS G110M и SINAMICS S110 В объем поставки входят: • IOP • корпус ручного терминала • аккумуляторы (4 x AA) • зарядное устройство (универс.) • соединительный кабель RS232 (длина 3 м, только для использования с SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P и SINAMICS S110 [2]) • USB-кабель (длина 1 м)	**6SL3255-0AA00-4HA0**
Принадлежности	
Набор для монтажа в дверцу Степень защиты IP54 для монтажа панели оператора в в дверцы электрошкафа с толщиной стенки 1 … 3 мм Степень защиты IP54 у IOP Степень защиты IP55 у BOP-2 В объем поставки входят: • уплотнение • крепежный материал • соединительный кабель (длина 5 м)	**6SL3256-0AP00-0JA0**

[1] Дополнительную информацию можно найти по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/67273266

[2] Для использования с SINAMICS G110D, SINAMICS G120D и SINAMICS G110M потребуется соединительный кабель RS232 с оптическим интерфейсом (заказной №: 3RK1922-2BP00). Кабель заказывается отдельно.

Обзор



С безопасным реле тормоза управление тормозом осуществляется согласно IEC 61508 SIL 2 и EN ISO 13849-1 PL d и категория 3.

Конструкция

Безопасное реле тормоза может быть смонтировано под силовым модулем на пластину для экрана.

Безопасное реле тормоза имеет следующие соединения и интерфейсы:

- 1 двухканальный выходной транзисторный каскад для управления катушкой тормоза двигателя
- 1 соединение для специального кабеля с разъемом (CTRL) к силовому модулю блочного формата
- 1 разъем для питания DC 24 В

Соединение между питанием DC 24 В и безопасным реле тормоза должно быть как можно короче.

В объём поставки безопасного реле тормоза входят:

- 2 специальных кабеля с разъемами для подключения к розетке CTRL силового модуля
  - длина 0,32 м для типоразмеров FSA и FSC
  - длина 0,55 м для типоразмеров FSD и FSF

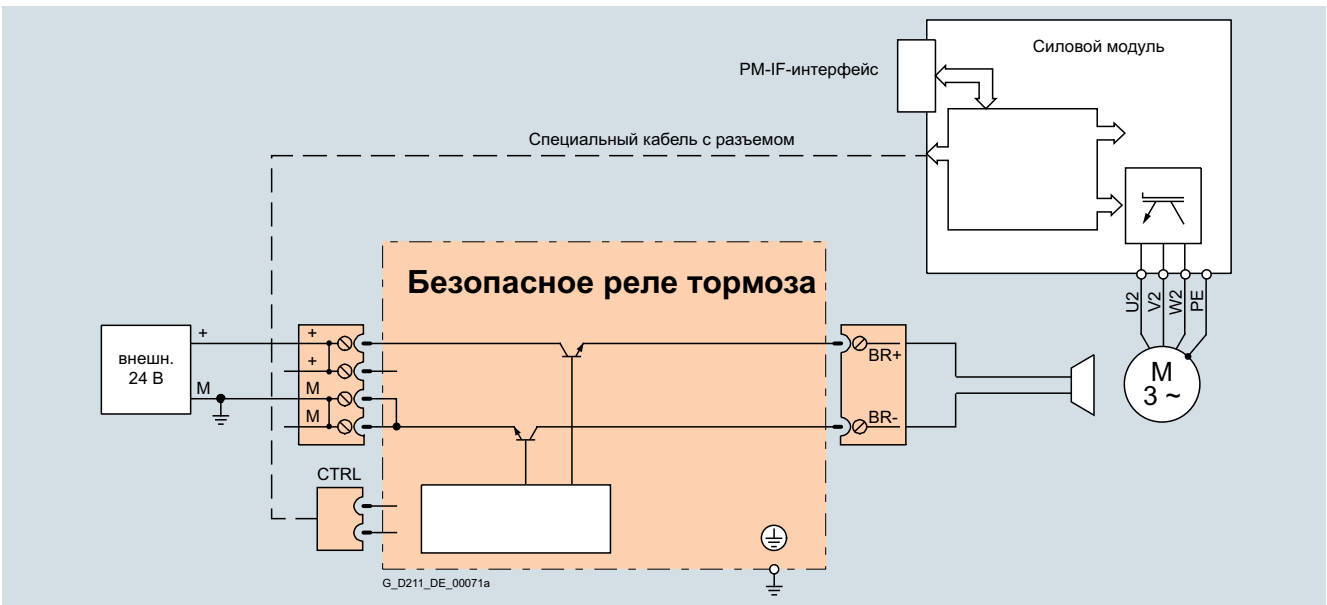
Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Безопасное реле тормоза вкл. специальный кабель с разъемом для соединения с силовым модулем	**6SL3252-0BB01-0AA0**

Технические параметры

Безопасное реле тормоза 6SL3252-0BB01-0AA0	
Коммутационная способность замыкающего контакта	–
Напряжение питания	DC 20,4 … 28,8 В рекомендованное ном. значение напряжения питания DC 26 В (для компенсации падения напряжения в кабеле к катушке DC 24 В тормоза двигателя)
Потребляемый ток, макс.	
• тормоз двигателя	2 A
• при DC 24 В	0,05 A + потребление тока тормозом двигателя
Сечение вывода, макс.	2,5 мм^2
Размеры	
• ширина	69 мм
• высота	63 мм
• глубина	33 мм
Вес, около	0,17 кг

Интеграция

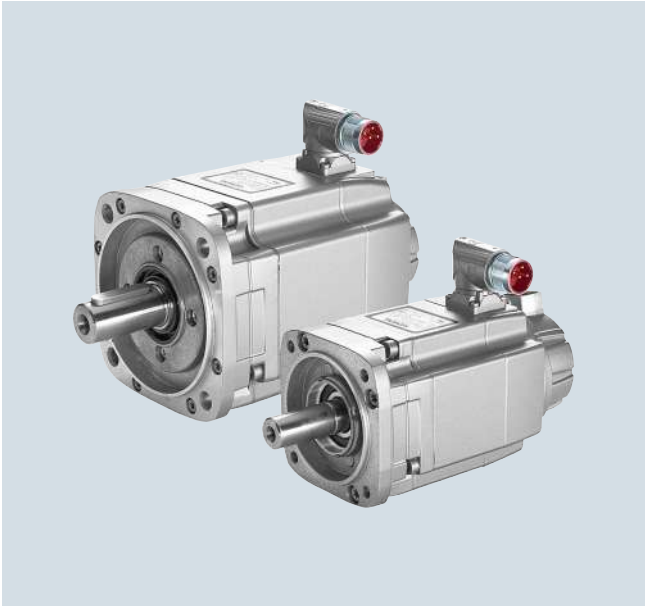


Пример подключения безопасного реле тормоза

Катушка DC 24 В тормоза двигателя подключатся напрямую к безопасному реле тормоза. Внешние ограничители перенапряжения не нужны.

Обзор

Двигатели с интерфейсом DRIVE-CLiQ



Системы датчиков подключаются к SINAMICS S110 преимущественно через DRIVE-CLiQ.

Для этого предлагаются двигатели с интерфейсом DRIVE-CLiQ, к примеру:

- синхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8, SIMOTICS S-1FT7 и SIMOTICS S-1FK7
- асинхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8

Двигатели с интерфейсом DRIVE-CLiQ напрямую подключаются кабелями MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ к управляющему модулю CU305. Соединение кабеля MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ на двигателе имеет степень защиты IP67.

Интерфейс DRIVE-CLiQ питает датчик двигателя через втроенный блок питания DC 24 В и передает сигналы датчика двигателя и температуры, а также данные электронного шильдика, к примеру, индивидуальный идентификационный номер и расчетные параметры (напряженние, ток, момент вращения) на управляющий модуль. Теперь для различных типов датчиков, к примеру резольверов или абсолютных энкодеров, не нужно различных кабелей датчиков с разной допустимой длиной, а возможно унифицированное подключение с помощью одного типа кабеля MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ.

Двигатели с DRIVE-CLiQ упрощают ввод в эксплуатацию и диагностику, т.к. двигатель и тип датчика идентифицируются автоматически.

Двигатели без интерфейса DRIVE-CLiQ

Кабели для сигналов датчиков двигателя и температуры двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ, а также внешние датчики, должны быть подключены через модули датчиков. Предлагаются монтируемые в шкаф модули датчиков со степенью защиты IP20 для установки в электрошкафы и внешние модули датчиков со степенью защиты IP67.

Только одна система датчика может быть подключен к одному модулю датчика.

Обзор



Для обработки сигналов датчика от двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ необходим монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10. Через SMC10 могут быть подключены и внешние датчики.

Могут обрабатываться следующие сигналы датчиков:

- резольвер, 2-полюсный
- резольвер, многополюсный

Конструкция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10 стандартно имеет следующие интерфейсы:

- 1 интерфейс DRIVE-CLiQ
- 1 размем для подключения датчика вкл. регистрацию температуры двигателя (KTY84-130 или PTC) через штекер Sub-D
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 подключение PE/защитного провода

Состояние монтируемого в шкаф модуля датчика SMC10 индицируется многоцветным светодиодом.

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10 может быть закеплен на DIN-рейку TH 35 по EN 60715 (IEC 60715).

Экран сигнального кабеля заземляется через штекер системы датчика и через зажим для экрана может быть дополнительно подключен к монтируемому в шкаф модулю датчика SMC10, к примеру, тип SK8 фирмы Phoenix Contact или тип KLBUE CO 1 фирмы Weidmueller.

Интеграция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10 связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10 без кабеля DRIVE-CLiQ	**6SL3055-0AA00-5AA3**

Технические параметры

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC10 6SL3055-0AA00-5AA3	
Потребляемый ток, макс. при DC 24 В, без учета датчика	0,2 А
• сечение вывода, макс.	2,5 мм^2
• предохранитель, макс.	20 А
Мощность потерь, макс.	10 Вт
Обрабатываемые датчики	• резольвер, 2-полюсный • резольвер, многополюсный
• напряжение возбуждения, эфф.	4,1 В
• частота возбуждения	5 ... 10 кГц в зависимости от такта регулятора тока модуля двигателя или силового модуля
• передаточное число	0,5
• частота датчика, макс.	2 кГц (120000 мин$^{-1}$) в зависимости от числа пар полюсов резольвера и такта регулятора тока модуля двигателя или силового модуля
• дискретизация сигнала (интерполяция), макс.	16384-кратная (14 бит)
• длина кабеля к датчику, макс.	130 м
Соединение PE	винт M4
Размеры	
• ширина	30 мм
• высота	150 мм
• глубина	111 мм
Вес, около	0,4 кг
Сертификация, по	cULus, EAC

Дополнительная информация

Опасность ошибок датчика из-за нарушения сигнала датчика

При неправильном выборе пары скольжения между ремённым шкивом и ремнем появляется статическое электричество и как следствие может возникнуть статический разряд на вал двигателя и датчик, что ведет к помехам в сигнале датчика. Для предотвращения такой ситуации можно использовать антистатический ремень (электропроводящий полиуретановый композит).

Обзор



Для обработки сигналов датчиков от двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ необходим монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20. Через SMC20 могут подключаться и внешние датчики.

Могут обрабатываться следующие сигналы датчиков:

- инкрементальный энкодер sin/cos 1 V_{pp}
- абсолютный энкодер EnDat
- энкодер SSI с инкрементальными сигналами sin/cos 1 V_{pp} (от версии микропрограммного обеспечения 2.4)

Дополнительно температура двигателя может регистрироваться через датчики температуры KTY84-130 или PTC.

Конструкция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20 стандартно имеет следующие интерфейсы:

- 1 интерфейс DRIVE-CLiQ
- 1 разъем для подключения датчика вкл. регистрацию температуры двигателя (KTY84-130 или PTC) через штекер Sub-D
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 подключение PE/защитного провода

Состояние монтируемого в шкаф модуля датчика SMC20 индицируется многоцветным светодиодом.

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20 может крепиться на DIN-рейку TH 35 по EN 60715 (IEC 60715).

Экран сигнального кабеля подключается через штекер системы датчика и через зажим для экрана может быть дополнительно заземлен на монтируемом в шкаф модуле датчика SMC20, к примеру, тип SK8 фирмы Phoenix Contact или тип KLBUE CO 1 фирмы Weidmueller.

Интеграция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20 связывается через DRIVE-CLiQ с управляющим модулем.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №.
Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20 без кабеля DRIVE-CLiQ	**6SL3055-0AA00-5BA3**

Технические параметры

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC20 6SL3055-0AA00-5BA3	
Потребляемый ток, макс. при DC 24 В, без учета датчика	0,2 А
• сечение вывода, макс.	2,5 мм^2
• предохранитель, макс.	20 А
Мощность потерь, макс.	10 Вт
Обрабатываемые датчики	• инкрементальный энкодер sin/cos 1 V_{pp} • абсолютный энкодер En-Dat • энкодер SSI с инкрементальными сигналами sin/cos 1 V_{pp} (от версии микропрограммного обеспечения 2.4)
• питание датчика	DC 5 В/0,35 А
• частота датчика, инкрементальные сигналы, макс.	500 кГц
• дискретизация сигнала (интерполяция), макс.	16384-кратная (14 бит)
• скорость передачи SSI	100 кбод
• длина кабеля до датчика, макс.	100 м
Соединение PE	винт M4
Размеры	
• ширина	30 мм
• высота	150 мм
• глубина	111 мм
Вес, около	0,45 кг
Сертификация, по	cULus, EAC

Дополнительная информация

Опасность ошибок датчика из-за нарушения сигнала датчика

При неправильном выборе пары скольжения между ремённым шкивом и ремнем появляется статическое электричество и как следствие может возникнуть статический разряд на вал двигателя и датчик, что ведет к помехам в сигнале датчика. Для предотвращения такой ситуации можно использовать антистатический ремень (электропроводящий полиуретановый композит).

Обзор



Для обработки сигналов датчиков от двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ необходим монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30. Через SMC30 могут подключаться и внешние датчики.

Могут обрабатываться следующие сигналы датчиков:

- инкрементальный энкодер TTL/HTL с и без определения обрыва кабеля (определение обрыва кабеля только для биполярных сигналов)
- энкодер SSI с инкрементальными сигналами TTL/HTL
- энкодер SSI без инкрементальных сигналов

Дополнительно температура двигателя может регистрироваться через датчики температуры KTY84-130 или PTC.

Конструкция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30 стандартно имеет следующие интерфейсы:

- 1 интерфейс DRIVE-CLiQ
- 1 размем для подключения датчика вкл. регистрацию температуры двигателя (KTY84-130 или PTC) через штекер Sub-D или клеммы
- 1 разъем для питания электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 подключение PE/защитного провода

Состояние монтируемого в шкаф модуля датчика SMC30 индицируется многоцветным светодиодом.

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30 может крепиться на DIN-рейку TH 35 по EN 60715 (IEC 60715).

Максимальная длина кабеля между SMC30 и датчиком составляет 100 м. Для датчиков HTL эта длина может быть увеличена до 300 м, если обрабатываются сигналы A+/A- и B+/B- и мин. сечение кабеля питания составляет 0,5 мм^2.

Экран сигнального кабеля через зажим для экрана может быть заземлен на монтируемом в шкаф модуле датчика SMC30, к примеру, тип SK8 фирмы Phoenix Contact или тип KLBUE CO 1 фирмы Weidmueller.

Интеграция

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30 связывается чере DRIVE-CLiQ с управляющим модулем.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30 без кабеля DRIVE-CLiQ	**6SL3055-0AA00-5CA2**

Технические параметры

Монтируемый в шкаф модуль датчика SMC30 6SL3055-0AA00-5CA2	
Потребляемый ток, макс. при DC 24 В, без учета датчика	0,2 A
• сечение вывода, макс.	2,5 мм^2
• предохранитель, макс.	20 A
Мощность потерь, макс.	10 Вт
Обрабатываемые датчики	• инкрементальный энкодер TTL/HTL • энкодер SSI с инкрементальными сигналами TTL/HTL • энкодер SSI без инкрементальных сигналов
• полное входное сопротивление	
- TTL	570 Ω
- HTL, макс.	16 мА
• питание датчика	DC 24 В/0,35 A или DC 5 В/0,35 A
• частота датчика, макс.	300 кГц
• скорость передачи данных SSI	100 ... 1000 кбод
• предельная частота	300 кГц
• разрешение абсолютного положения SSI	30 бит
• длина кабеля, макс.	
- энкодер TTL	100 м (разрешены только биполярные сигналы) [1]
- энкодер HTL	100 м для униполярных сигналов 300 м для биполярных сигналов [1]
- энкодер SSI	100 м
Соединение PE	винт M4
Размеры	
• ширина	30 мм
• высота	150 мм
• глубина	111 мм
Вес, около	0,45 кг
Сертификация, по	cULus, EAC

Дополнительная информация

Опасность ошибок датчика из-за нарушения сигнала датчика

При неправильном выборе пары скольжения между ремённым шкивом и ремнем появляется статическое электричество и как следствие может возникнуть статический разряд на вал двигателя и датчик, что ведет к помехам в сигнале датчика. Для предотвращения такой ситуации можно использовать антистатический ремень (электропроводящий полиуретановый композит).

[1] Сигнальные кабели скручены попарно и экранированы.

Приводная система SINAMICS S120
0,12 кВт до 250 кВт

10



10/2 **Введение**
10/2 Область применения
10/2 Дополнительная информация

10/3 **Приводная система SINAMICS S120**
10/3 Обзор

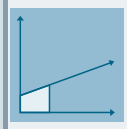
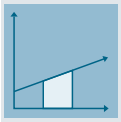
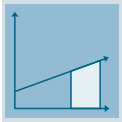
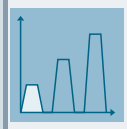
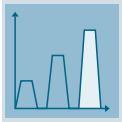
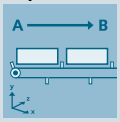
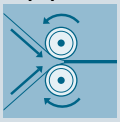
10/5 **Drive Control Chart (DCC)**
10/5 Обзор
10/5 Данные для выбора и заказные данные

10/6 **Управляющий модуль CU310-2 для одноосевых приводов**
10/6 Обзор
10/6 Конструкция
10/6 Интеграция
10/8 Данные для выбора и заказные данные
10/8 Технические параметры

10/9 **Карта CompactFlash для CU310-2**
10/9 Обзор
10/9 Конструкция
10/9 Данные для выбора и заказные данные
10/9 Дополнительная информация

Введение

Область применения

Применение	Требования к точности вращающего момента / скорости / позиционирования, координации осей, функциональности					
	Непрерывное движение			Прерывистое движение		
	Низкие	Средние	Высокие	Низкие	Средние	Высокие
						
Насосы, вентиляторы, компрессоры 	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Центробежные насосы, радиальные/ осевые вентиляторы, компрессоры	Шнековые насосы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидравлические насосы, насосы-дозаторы	Гидросбивные насосы, гидравлические насосы
	V20 G120C G120P	G120P G130/G150 G180 [1]	**S120**	G120	S110	**S120**
Перемещение 	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры	Ленточные, роликовые, цепные транспортеры, лифты, подъемники, эскалаторы, краны, судовые приводы фуникулеры	Лифты, контейнерные краны, шахтные подъемники, карьерные экскаваторы, испытательные стенды	Разгонные транспортеры, складские подъемники	Разгонные транспортеры, штабелёры, поперечные ножницы, устройства смены рулонов	Штабелеры, роботы, набивные автоматы, делительные столы поперечные ножницы, вальцовые приводы, погрузчики
	V20 G110D G110M G120C	G120 G120D G130/G150 G180 [1]	**S120** S150 DCM	G120 G120D	S110 DCM	**S120** DCM
Переработка 	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги	Мельницы, миксеры, мешалки, смесители, дробилки, центрифуги, экструдеры, барабанные печи	Экструдеры, моталки, синхронные оси, каландры, прессовые приводы, печатные машины	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Формовочно-упаковочные машины, одноосевые системы управления перемещениями для: • позиционирования • движения по траектории	Сервопрессы, приводы прокатных станов, многоосевое управление перемещениями для • многоосевого позиционирования • диск. кулачков • интерполяции
	V20 G120C	G120 G130/G150 G180 [1]	**S120** S150 DCM	G120	S110	**S120** DCM
Обработка 	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления	Приводы главного движения для • сверления • распиловки	Приводы главного движения для • токарной обработки • фрезерования • сверления • зубонарезания • шлифования	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
	S110	S110 **S120**	**S120**	S110	S110 **S120**	**S120**

В качестве компонента линейки приводов SINAMICS приводная система SINAMICS S120 является модульной системой для приложений высокой точности и динамики в сфере машиностроения и производства промышленного оборудования. Для очень широкого спектра промышленных приложений SINAMICS S120 предлагает высокотехничные одно- и многоосевые приводы. SINAMICS S120 отлично справляется с постоянно растущими требованиями к числу осей и рабочим характеристикам благодаря своей масштабируемости и гибкости. SINAMICS S120 обеспечивает внедрение гибких моделей устройств для быстрой реализации специальных требований заказчиков.

Конкретные примеры применения и описания доступны в Интернете по адресу
www.siemens.ru/sinamics-ap

Дополнительная информация

Также рекомендуем обратить внимание на следующие преобразователи частоты:

- SINAMICS многоосевая система с энергобалансом и рекуперацией ⇒ SINAMICS S120 (каталог PM 21)
- мощности до 1400 кВт ⇒ SINAMICS S120 (каталог PM 21)
- ограниченная функциональность для приложений синхронными двигателями⇒ SINAMICS S110
- с функцией позиционирования для децентрализованных решений с приводами и степенью защиты IP65 ⇒ SINAMICS G120D

[1] Специальный отраслевой преобразователь.

Обзор

Приводная система SINAMICS S120 благодаря своей модульной конструкции может быть отлично адаптирована для решения самых разных задач с приводами. Управляющий модуль рассчитывает приводы и сетевое питание/рекуперацию. Силовые части (силовые модули, модули питания и модули двигателей) обеспечивают оптимальное преобразование энергии для сети и двигателя. SINAMICS S120 блочного, книжного, книжного компактного форматов, "шасси", а также в децентрализованном исполнении (SINAMICS S120M) предлагает оптимальные решения как для простых одноосевых, так и для сложных многоосевых приводов.

SINAMICS S120 может использоваться во множестве приложений.
Типичными примерами являются:

- токарные, фрезерные и шлифовальные станки
- упаковочные машины
- машины для изготовления пищевых и вкусовых продуктов
- печатные и бумагоделательные машины
- текстильное оборудование
- литьевые машины для пластмасс
- прессование и штамповка
- дерево, стекло, керамика
- сборочные автоматы и автоматические контрольные приборы
- погрузочно-разгрузочные устройства
- приводы прокатных станов
- стенды для испытания автомобилей и трансмиссионных передач
- подъемные механизмы, краны
- установки и технологические линии
- испытательные стенды
- возобновляемые источники энергии

Одноосевые приводы SINAMICS S120 (AC/AC)



SINAMICS S120, PM240-2 FSC, CU310-2 PN

Простейшей модификацией SINAMICS S120 является одноосевой привод. Он состоит из управляющего модуля CU310-2 и силового модуля. В силовой модуль встроены сетевой выпрямитель, промежуточный контур напряжения и инвертор для питания двигателя.

Силовые модули SINAMICS S120 это индивидуальные приводы без сетевой рекуперации. Возникающая генераторная энергия преобразуется в тепло в тормозных резисторах. Предлагаются силовые модули для SINAMICS S120 следующих исполнений и мощностей:

Исполнение	Ном. ток (типовая мощность)
Блочный формат PM240-2	1,7 ... 32 A (0,55 ... 15 кВт)
Блочный формат PM340	38 ... 178 A (18,5 ... 90 кВт)
Шасси	210 ... 490 A (110 ... 250 кВт)

Важными дополнительными функциями одноосевых приводов SINAMICS S120 по сравнению с SINAMICS S110 являются:

- увеличенная до 250 кВт мощность
- поддержка линейных и моментных двигателей
- возможность одновременной обработки датчика двигателя и внешнего датчика (на конечном звене)
- гибкие технологические функции с Drive Control Chart (DCC)
- увеличенная динамика в контуре управления по току, скорости и положению
- высокоточное векторное управление по моменту для асинхронных двигателей
- больше цифровых входов/выходов через внешние терминальные модули
- встроенный веб-сервер (версия FW 4.6 и выше)

Дополнительную информацию по SINAMICS S120 см. каталог PM 21.

Данные для выбора и заказные данные

Следующие устройства идентичны таковым у стандартного преобразователя SINAMICS G120:

- силовые модули PM240-2 блочного формата
- компоненты со стороны сети для PM240-2
- компоненты промежуточного контура для PM240-2
- компоненты со стороны выхода для PM240-2

Силовые модули PM240-2 (0,55 кВт до 15 кВт) поддерживаются SINAMICS S120 начиная с версии FW 4.7.

Следующие устройства идентичны таковым у сервопреобразователя SINAMICS S110:

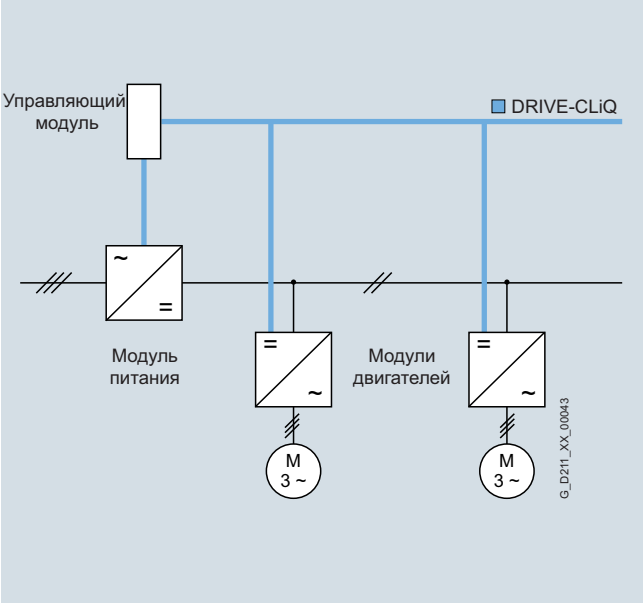
- силовые модули PM340 блочного формата
- компоненты со стороны сети для (к примеру, сетевые дроссели, сетевые фильтры)
- компоненты промежуточного контура (тормозные резисторы)
- компоненты со стороны выхода (дроссели двигателя)
- дополнительные системные компоненты (к примеру, панели оператора)
- подключение датчиков (модули датчиков)

Обзор

Многоосевые приводы SINAMICS S120



Приводная группа SINAMICS S120 книжного формата с CU320-2 DP, модулем питания и тремя модулями двигателей



Принципиальная схема с управляющим модулем CU320-2, модулем питания и 2 модулями двигателей



SINAMICS S120M, BO 63

Многоосевой привод состоит из одного модуля питания, нескольких модулей двигателей и одного управляющего модуля. Модуль питания преобразует напряжение сети в постоянное напряжение и питает модули двигателей через промежуточный контур постоянного напряжения. В модулях двигателей постоянное напряжение промежуточного контура с помощью инвертора преобразуется в переменное напряжение для питания двигателя. В общем управляющем модуле рассчитывается как питание/рекуперация, так и регулирование двигателей. Соединение между управляющим модулем и силовыми частями осуществляется через цифровой системный интерфейс DRIVE-CLiQ.

Многоосевые приводы SINAMICS S120 оснащаются внутренним и внешним воздушным охлаждением и имеют следующие исполнения:

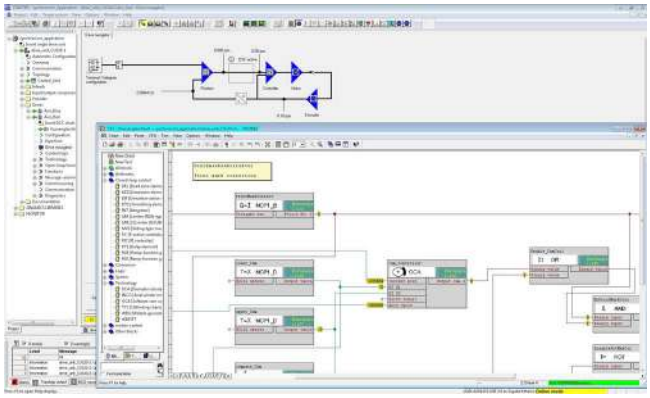
Исполнение	Ном. мощность, ном. ток (типовая мощность) или статический момент
Модули питания	
Книжный компактный	16 кВт
Книжный	5 ... 120 кВт
Шасси	132 ... 1400 кВт
Модули двигателей	
Книжный компактный	1,7 ... 18 A (0,9 ... 9,7 кВт)
Книжный	3 ... 200 A (1,6 ... 107 кВт)
Шасси	210 ... 1405 A (110 ... 1200 кВт)
Децентрализованные	
Децентрализованный сервопривод SINAMICS S120M	1 ... 7,1 Нм

Многоосевые приводы SINAMICS S120 часто используются вместе с системой управления верхнего уровня для управления движениями (SIMOTION, SINUMERIK). Поэтому подробное описание многоосевых приводов SINAMICS S120 вместе с оптимально подобранными серво-, моментными и линейными двигателями, включая соответствующую соединительную технику и системы управления верхнего уровня для управления движениями представлено в следующих каталогах:

- каталог PM 21
  SIMOTION, SINAMICS S120 и SIMOTICS
  Оснащение для производственных машин
- каталог NC 62
  SINUMERIK 840D sl Typ 1B
  Системы автоматизации для станков

Обзор

Drive Control Chart (DCC) расширяет функциональность устройств посредством свободно доступных регулирующих, вычислительных и логических блоков и предлагает возможность конфигурирования технологических функций в приводной системе SINAMICS S120 с помощью графического проектирования. SINAMICS DCC является первой ступенью расширенной технологической функции и устанавливается дополнительно к ПО для ввода в эксплуатацию STARTER.



С DCC пользователю открывается новый уровень возможностей по настройке названных систем на специфические функции своего оборудования. При этом у DCC отсутствует ограничение касательно числа используемых функций; оно ограничивается только производительностью управляющего модуля.

Удобный DCC-Editor обеспечивает удобное в управлении графическое проектирование и наглядное представление структур техники автоматического регулирования, а также широкие возможности многократного использования уже созданных схем.

Для определения функциональности управления и регулирования, многоэкземплярные блоки (Drive Control Block (DCB)) выбираются из библиотеки (DCB-библиотека) и графически соединяются друг с другом "перетаскиванием". Функции тестирования и диагностики позволяют верифицировать поведение программы или идентифицировать причину в случае ошибки.

Библиотеки DCB подразделяются на DCB Standard и DCB Extension. Стандартная библиотека DCB, входящая в объем поставки SINAMICS DCC, включает в себя большое число регулирующих, вычислительных и логических блоков, а также широкие функции управления и регулирования.

Для соединения, обработки и регистрации двоичных сигналов на выбор предлагаются все распространенные логические функции (И, исключающее ИЛИ, замедлитель включения/выключения, память обратной связи, счетчики и т.п.). Для контроля и нормирования числовых величин предлагается множество вычислительных функций, к примеру, формирование значения, блок деления и вычисление предельных значений. Наряду с регулятором привода, возможно простое и удобное проектирование функций осевой намотки, ПИ-регулятора, задатчика интенсивности и вобуляторов.

Кроме этого, начиная от версии FW 4.6, SINAMICS DCC предлагает DCB Extension. Это расширение увеличивает число блоков и может использоваться в качестве самостоятельной дополнительной библиотеки в DCC-Editor.

DCB Extension предлагает новые блоки управления перемещениями в виде библиотеки Motion Control GMC.

Эти блоки позволяют реализовать следующие функции позиционирования и синхронного хода через DCC в приводной системе SINAMICS S120:

- позиционирование
- синхронный ход 1:1
- синхронный ход редуктора
- синхронный ход редуктора и позиционирование
- кулачковый синхронный ход

Эти приложения могут быть загружены в Интернете через службу прикладной поддержки Siemens
www.siemens.ru/sinamics-ap

Наряду с этим DCB Extension позволяет заказывать разработку специализированных пользовательских блоков.

Drive Control Chart для SINAMICS S120 предлагает удобную основу для решения задач управления и регулирования на уровне привода непосредственно в преобразователе. Тем самым открывается дополнительная возможность адаптации SINAMICS к поставленным задачам. Обработка на месте в приводе поддерживает реализацию модульных концепций оборудования и способствует общему повышению производительности оборудования.

Минимальные требования к аппаратному и программному обеспечению

См. главу ПО для инжиниринга, ПО для ввода в эксплуатацию STARTER.

Данные для выбора и заказные данные

DCC состоит из ПО для графического проектирования (DCC-Editor) и стандартной библиотеки DCB. DCC устанавливается дополнительно к ПО для ввода в эксплуатацию STARTER.

При заказе одновременно приобретается требуемая инжиниринговая лицензия для каждого (Floating) для DCC. Для входящей в объем поставки стандартной библиотеки DCB соглашения об использовании не требуется.

Имеющиеся лицензии для DCC версии 2.1 и версии 2.2 SP1 могут использоваться и для DCC версии 2.3.
Для имеющейся DCC версии 2.0 предлагается вариант обновления для инжиниринговой лицензии.

Описание	Заказной №
SINAMICS DCC версии 2.3 для STARTER версии 4.4	
Графическое проектирование с Drive Control Chart	
DCC-Editor + стандартная библиотека DCB для использования на SINAMICS S120	
• простая инжиниринговая лицензия, с носителем данных	**6AU1810-1HA23-0XA0**
• обновление инжиниринговой лицензии, с носителем данных	**6AU1810-1HA23-0XE0**

Для проектирования блоков из DCB Extension также используется ПО для графического проектирования (DCC-Editor). Для использования этих блоков необходимо соглашение об использовании.

Описание	Заказной №
Лицензия SINAMICS DCB Extension Соглашение об использовании для получения дополнительных лицензий- от FW версии 4.6	**6SL3077-0AA00-0AB0**
(возможность заказ и вместе с картой CompactFlash, см. "Карта CompactFlash для CU310-2)	

Управляющий модуль CU310-2 для одноосевых приводов

Обзор



Управляющие модули CU310-2 PN и CU310-2 DP

Управляющий модуль CU310-2 для функций коммуникации, управления и регулирования SINAMICS S120 (AC/AC) образует в комбинации с силовым модулем PM340 высокотехничный индивидуальный привод. Для коммуникации через полевую шину как варианты предлагаются PROFINET (PN) и PROFIBUS (DP).

Конструкция

Управляющий модуль CU310-2 стандартно оснащен следующими соединениями и интерфейсами:

- интерфейс полевой шины
  - CU310-2 PN: 1 PROFINET-интерфейс с 2 портами (розетки RJ45) с профилем PROFIdrive версии 4
  - CU310-2 DP: 1 PROFIBUS-интерфейс с профилем PROFIdrive версии 4
- 1 DRIVE-CLiQ-розетка, обеспечивающая коммуникацию с двигателем DRIVE-CLiQ или другими станциями DRIVE-CLiQ (к примеру, модули датчиков или терминальные модули)
- 1 система обработки датчиков для следующих сигналов
  - инкрементальный энкодер TTL/HTL
  - энкодер SSI без инкрементальных сигналов
- 1 соединение PE/защитного провода
- 1 соединение для питания блока электроники через штекер питания DC 24 В
- 1 вход датчика температуры (KTY84-130 или PTC)
- 3 параметрируемых цифровых входа повышенной безопасности (возможность использования от FW версии 4.5) (с гальванической развязкой) или как альтернатива 6 параметрируемых цифровых входов (с гальванической развязкой). Цифровые входы повышенной безопасности поддерживают маршрутизацию, т.е. через PROFISafe они могут перенаправляться на систему управления верхнего уровня.
- 5 параметрируемых цифровых входов (с потенциальной развязкой)
- 1 параметрируемый цифровой выход повышенной безопасности (возможность использования от FW версии 4.5) (с гальванической развязкой) или как альтернатива 1 цифровой выход (с гальванической развязкой) [1)]
- 8 параметрируемых двунаправленных цифровых входов/выходов (без потенциальной развязки) [1)]
- 1 аналоговый вход, по выбору ±10 В (разрешение 12 бит + знак) или ±20 мА (11 бит + знак)
- 1 Ethernet-интерфейс (розетка RJ45) для ввода в эксплуатацию и диагностики
- 1 слот для карты CompactFlash с сохраненным микропрограммным обеспечением и параметрами
- 1 PM-IF-интерфейс для коммуникации с силовыми модулями блочного формата
- 3 измерительных розетки и опорный потенциал для поддержки ввода в эксплуатацию
- 1 интерфейс для базовой панели оператора BOP20

Состояние управляющего модуля CU310-2 отображается многоцветными светодиодами.

Базовая панель оператора BOP20, к примеру, для диагностики, может быть вставлена непосредственно в управляющий модуль CU310-2.

Микропрограммное обеспечение и установленные параметры находятся на карте CompactFlash, обеспечивая замену управляющего модуля без вспомогательных средств.

Интеграция

Управляющий модуль CU310-2 управляет силовыми модулями блочного формата через PM-IF-интерфейс. К встроенной розетке DRIVE-CLiQ могут подключаться DRIVE-CLiQ-двигатели или модули датчиков SMC, чтобы использовать двигатели и без интерфейса DRIVE-CLiQ.

С помощью базовой панели оператора BOP20 можно изменять параметры непосредственно в устройстве. Для диагностики базовая панель оператора BOP20 может быть вставлена в управляющий модуль CU310-2 и при работе.

Ввод в эксплуатацию и диагностика управляющего модуля CU310-2, а также подключенных компонентов, выполняются с помощью ПО для ввода в эксплуатацию STARTER. Для управляющего модуля CU310-2 требуется карта памяти CompactFlash с версией FW 4.4 или выше.

Коммуникация между управляющим модулем CU310-2 PN и системой управления верхнего уровня осуществляется через PROFINET IO согласно профилю PROFIdrive версии 4.

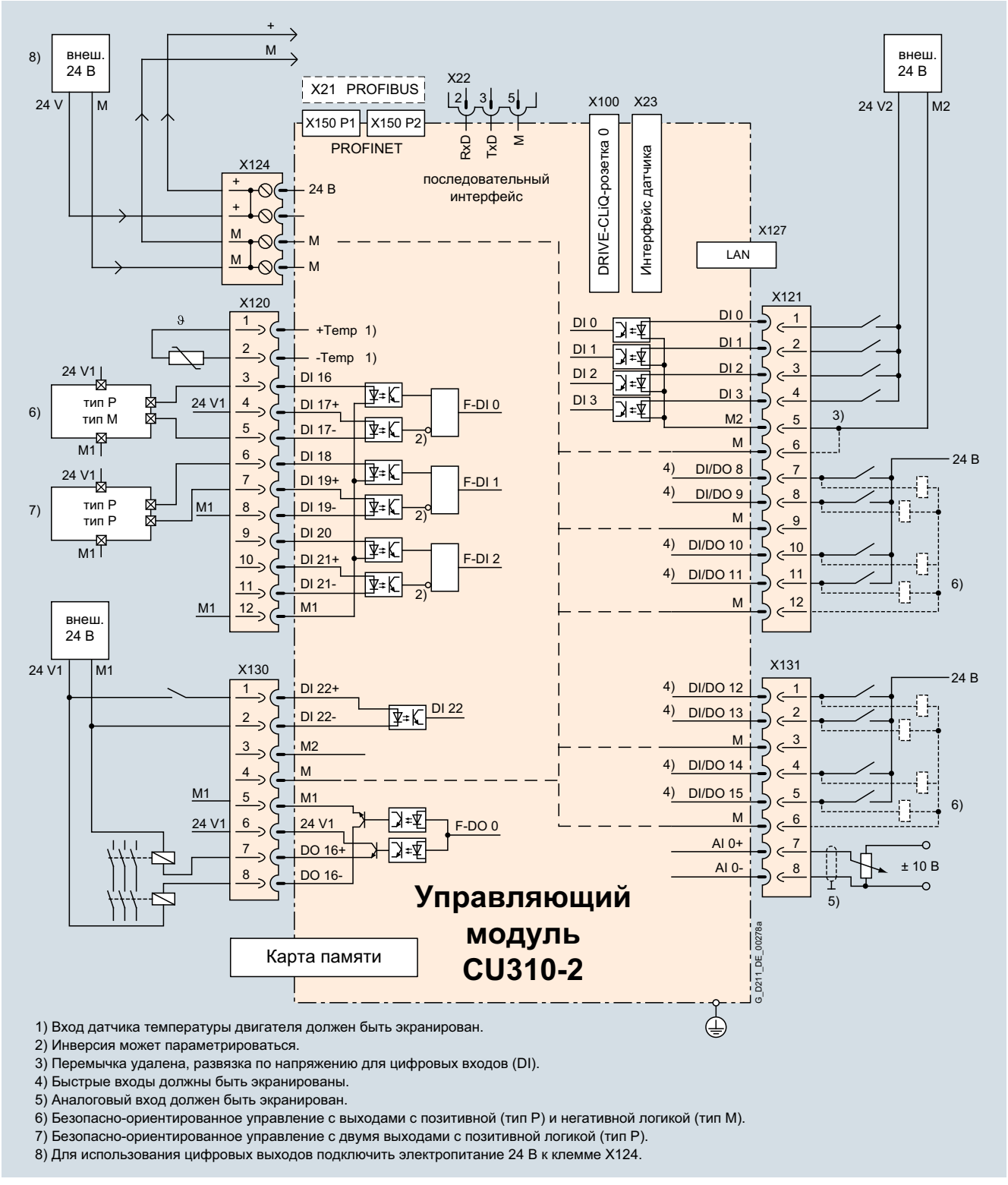
Тем самым приводная система SINAMICS S120 с управляющим модулем CU310-2 PN с точки зрения PROFINET является устройством PROFINET-IO и предлагает следующие функции:

- устройство PROFINET IO
- 100 Мбит/с дуплекс
- поддержка классов реального времени PROFINET IO:
  - RT (Realtime)
  - IRT (Isochronous Realtime), мин. такт передачи 500 мкс
- подключение к системам управления в качестве устройства PROFINET IO согласно PROFIdrive по спецификации версии 4
- стандартная TCP/IP-коммуникация для инжиниринга с ПО для ввода в эксплуатацию STARTER и для доступа к встроенному веб-серверу
- встроенный 2-портовый коммутатор с двумя RJ45-розетками на основе ERTEC-ASIC. Тем самым можно выстроить оптимальную топологию (линейную, звездообразную, древовидную) без дополнительных внешних коммутаторов.

Для использования цифровых выходов необходимо подключить электропитание 24 В к клемме X124. Для управляющего модуля CU310-2 требуется карта CompactFlash с FW версии 4.5 или выше.

[1)] Для использования цифровых выходов подключить электропитание 24 В к клемме X124.

Интеграция



1) Вход датчика температуры двигателя должен быть экранирован.
2) Инверсия может параметрироваться.
3) Перемычка удалена, развязка по напряжению для цифровых входов (DI).
4) Быстрые входы должны быть экранированы.
5) Аналоговый вход должен быть экранирован.
6) Безопасно-ориентированное управление с выходами с позитивной (тип P) и негативной логикой (тип M).
7) Безопасно-ориентированное управление с двумя выходами с позитивной логикой (тип P).
8) Для использования цифровых выходов подключить электропитание 24 В к клемме X124.

Пример подключения управляющего модуля CU310-2

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Управляющий модуль CU310-2 PN без карты CompactFlash	**6SL3040-1LA01-0AA0**
Управляющий модуль CU310-2 DP без карты CompactFlash	**6SL3040-1LA00-0AA0**
Принадлежности	
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER [1] на DVD	**6SL3072-0AA00-0AG0**
Принадлежности для дозаказа	
SINAMICS/SINUMERIK/SIMOTION Заглушки от пыли (50 шт.) для порта DRIVE-CLiQ	**6SL3066-4CA00-0AA0**

Информацию о штекерах и кабелях можно найти в каталоге IK PI и Siemens Industry Mall:
www.siemens.com/industrymall

Технические параметры

PROFINET: PROFIBUS:	**Управляющий модуль CU310-2** 6SL3040-1LA01-0AA0 6SL3040-1LA00-0AA0
Потребляемый ток, макс. При DC 24 В, макс. без учета цифровых выходов и питания DRIVE-CLiQ	0,35 А для CU310-2 + 0,5 А для силового модуля PM340
Сечение вывода, макс.	2,5 мм^2
Предохранитель, макс.	20 А
Цифровые входы	Согласно IEC 61131-2 тип 1 5 цифровых входов с потенциальной развязкой 8 двунаправленных цифровых входа/выхода без потенциальной развязки 3 параметрируемых цифровых входа повышенной безопасности с гальванической развязкой или как альтернатива 6 параметрируемых цифровых входов (с гальванической развязкой) 5 двунаправленных цифровых входов/выходов с потенциальной развязкой
• напряжение	-3 … +30 В
• низкий уровень (разомкнутый цифровой вход интерпретируется как “низкий”)	-3 … +5 В
• высокий уровень	15 … 30 В
• потребление тока при DC 24 В, тип.	10 мА
• время задержки цифровых входов[2], около	
- L → H	50 мкс
- H → L	100 мкс
• время задержки быстрых цифровых входов [2], около (быстрые цифровые входы могут использоваться для регистрации позиций)	
- L → H	5 мкс
- H → L	50 мкс
• сечение вывода, макс.	1,5 мм^2

PROFINET: PROFIBUS:	**Управляющий модуль CU310-2** 6SL3040-1LA01-0AA0 6SL3040-1LA00-0AA0
Цифровые выходы (устойчивы к длительному короткому замыканию)	8 двунаправленных цифровых выхода/входа без потенциальной развязки
• напряжение	DC 24 В
• ток нагрузки на цифровой выход[3], макс.	500 мА
• время задержки[2], тип./макс.	
- L → H	150 мкс/400 мкс
- H → L	75 мкс/100 мкс
• сечение вывода, макс.	1,5 мм^2
Аналоговый вход	Аналоговый вход может переключаться между входом по току и входом по напряжению
• как вход по напряжению	-10 ... +10 В; R_i > 100 кВт Разрешение: 12 бит + знак (отн. макс. разрешаемого диапазона -11 ... +11 В)
• как вход по току	-20 ... +20 мА; R_i > 250 Ω Разрешение: 11 бит + знак (отн. -22 ... 22 мА) Макс. разрешаемый диапазон: -44 ... +44 мА
Система обработки датчиков	• инкрементальные энкодеры TTL/HTL • энкодер SSI без инкрементальных сигналов
• полное входное сопротивление	
- TTL	570 Ω
- HTL, макс.	16 мА
• питание датчика	DC 24 В/0,35 А или DC 5 В/0,35 А
• частота датчика, макс.	300 кГц
• скорость передачи SSI	100 ... 250 кбод
• разрешение абс. положения SSI	30 бит
• длина кабеля, макс.	
- датчик TTL	100 м (допускаются только биполярные сигналы) [4]
- датчик HTL	100 м для униполярных сигналов 300 м для биполярных сигналов [4]
- датчик SSI	100 м
Мощность потерь	<20 Вт
PE-соединение	винт M5
Размеры	
• ширина	73 мм
• высота	191 мм
• глубина	75 мм
Вес, около	0,95 кг
Сертификация, по	cULus, EAC

[1] ПО для ввода в эксплуатацию STARTER доступно и в Интернете http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100

[2] Указанное время задержки относится к аппаратному обеспечению. Фактическое время реагирования зависит от того, с каким интервалом времени обрабатывается цифровой вход или цифровой выход.

[3] Для использования цифровых выходов к клемме X124 необходимо подключить внешний источник питания 24 В.

[4] Сигнальные кабели скручены попарно и экранированы.

Обзор



На карте CompactFlash находятся микропрограммное обеспечение и установленные параметры. Карта CompactFlash вставляется в соответствующий слот управляющего модуля CU310-2.

Конструкция

Управляющий модуль CU310-2 может обрабатывать задачи коммуникации, управления и регулирования для одного силового модуля. Расширения рабочих характеристик в этом случае не требуется.

На карту CompactFlash, дополнительно к микропрограммному обеспечению, сохраняются лицензионные ключи, необходимые для разрешения опций микропрограммного обеспечения - в данном случае "расширенных функций Safety Integrated" и DCB Extension. Расширенные функции Safety Integrated заказываются через добавление кратких данных **F01**, DCB Extension - **U01** к заказному номеру.

Опция микропрограммного обеспечения может быть разрешена и на месте, к примеру, если расширенные функции Safety Integrated должны быть включены позднее. Для этого необходимы серийный номер карты CompactFlash и заказной номер включаемой опции микропрограммного обеспечения. Тем самым через базу данных лицензий можно приобрести соответствующий лицензионный ключ и включить опцию микропрограммного обеспечения. Лицензионный ключ действителен только для идентифицированной карты CompactFlash и не может передаваться на другие карты CompactFlash.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Карта CompactFlash для управляющих модулей CU310-2 PN, CU310-2 DP С версией микропрограммного обеспечения 4.7 вкл. лицензию (Certificate of Licence)	**6SL3054-0EH00-1BA0**
• и с лицензией Safety	**6SL3054-0EH00-1BA0-Z F01**
• и с лицензией DCB Extension (описание DCB Extension и получения дополнительных лицензий см. Drive Control Chart (DCC))	**6SL3054-0EH00-1BA0-Z U01**
Лицензия на микропрограммное обеспечение Опция "расширенные функции Safety Integrated", включая Certificate of Licence для одной оси для получения дополнительных лицензий карты CompactFlash	**6SL3074-0AA10-0AA0**

Дополнительная информация

Версия микропрограммного обеспечения

Версия микропрограммного обеспечения закодирована в напечатанном на карте CompactFlash заказном номере следующим образом:

Заказной №		6SL3054-0❑❑00-1BA0
Версия FW		↑
	4	E
Версия		↑
	.4	E
	.5	F
	.6	G
	.7	H

Пример:
Необходима карта CompactFlash с версией микропрограммного обеспечения 4.6 и Safety-лицензией для управляющего модуля CU310-2 PN:
Заказной №:6SL3054-0EG00-1BA0-Z
F01

Для заметок



11/2 **Обзор**

11/6 **Предпочтительные типы для серводвигателей SIMOTICS S-1FK7**
11/6 Серводвигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact

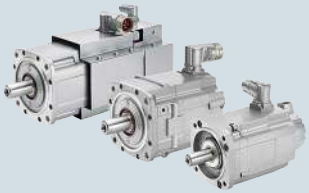
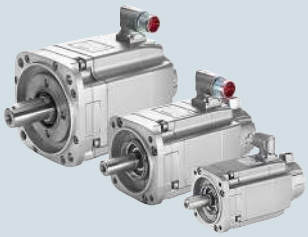
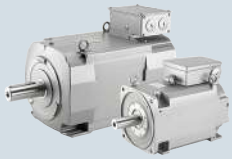
11/8 **Сочетаемость серводвигателей SIMOTICS S-1FK7 с SINAMICS S110**
11/8 Серводвигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact

11/12 **Сочетаемость двигателей главного движения SIMOTICS M-1PH8 с SINAMICS S110**
11/12 Асинхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8 – Принудительная вентиляция, степень защиты IP55
11/14 Асинхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8 – Водяное охлаждение, степень защиты IP65
11/16 Асинхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8 – Помощь в выборе

11/17 **Мехатронные компоненты**
11/17 Актуаторы
11/20 Столы линейного перемещения LTS и LTSE

CAD CREATOR
Генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD
см. главу 12 и
www.siemens.com/cadcreator

Общий обзор и дополнительная информация по всем двигателям SIMOTICS находится в разделе "Электродвигатели SIMOTICS“ в главе 1 "Обзор системы". Ниже представлен выборочный обзор:

Тип двигателя SIMOTICS	Особенности	Степень защиты	Тип охлаждения
Серводвигатели SIMOTICS S-1FK7 	Compact Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов	IP64 (как опция IP65)	Самоохлаждение
	High Dynamic Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов	IP64 (как опция IP65)	Самоохлаждение
	High Inertia Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов Повышенный момент инерции ротора	IP64 (как опция IP65)	Самоохлаждение
	Compact для силовых модулей 1 AC 230 В Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов	IP64 (как опция IP65)	Самоохлаждение
	High Dynamic для силовых модулей 1 AC 230 В Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов		
Серводвигатели SIMOTICS S-1FT7 	Compact Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов	IP64 (как опция IP65, P67)	Самоохлаждение
			Принудительная вентиляция
			Водяное охлаждение
	High Dynamic Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов Очень низкий момент инерции ротора	IP64 (как опция IP65, P67)	Принудительная вентиляция
			Водяное охлаждение
Двигатели главного движения SIMOTICS M-1PH8 [1] • асинхронное исполнение 	Трехфазный электродвигатель с короткозамкнутым ротором без корпуса Высокая удельная мощность при компактных монтажных размерах	IP55	Принудительная вентиляция
		IP23	Принудительная вентиляция
		IP55/IP65	Водяное охлаждение
• синхронное исполнение 	Синхронный серводвигатель с возбуждением от постоянных магнитов Отличные рабочие характеристики Очень высокая удельная мощность при компактных монтажных размерах	IP65	Принудительная вентиляция
		IP55/IP65	Водяное охлаждение

[1] Подборка асинхронных двигателей главного движения SIMOTICS M-1PH8 для силовых модулей SINAMICS G120 по запросу.

[2] Данные в скобках соответствуют параметрам для высоты оси 355 при 85 дБ, Данные для выбора и заказные данные см. Каталог CR 1.

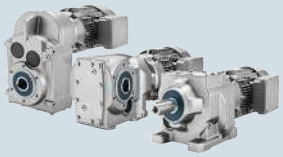
Высота оси ВО	Ном. мощность P_N в режиме работы S1 кВт	Ном. вращающий момент M_N Нм	Каталог
20/28/36/48/63/80/100	0,05 ... 8,2	0,08 ... 37	**Предпочтительные типы начиная со страницы 11/6, сочетаемость для SINAMICS S110 начиная со страницы 11/8 и Каталог PM 21 Глава 4**
36/48/63/80	0,6 ... 3,8	0,9 ... 18	
48/63/80/100	0,9 ... 7,7	1,5 ... 37	
20/28/36/48	0,05 ... 0,8	0,08 ... 2,6	
36/48	0,4 ... 0,9	1,2 ... 3	
36/48/63/80/100	0,88 ... 10,5	1,4 ... 61	**Каталог PM 21 Глава 4**
80/100	5 ... 19,8	21 ... 73	
63/80/100	3,1 ... 34,2	9,2 ... 125	
63/80	3,8 ... 10,8	11 ... 33	
63/80	5,7 ... 21,7	16,5 ... 51	
80/100/132/160/180/225/280/355	2,8 ... 590 (730) [2]	13 ... 5900 (13 ... 6860) [2]	**Срчетаемость для SINAMICS S110 начиная со страницы 11/12 и Каталог PM 21 Глава 5**
180/225/100/280/355	24,5 ... 1230 (1340) [2]	317 ... 11640 (317 ... 12435) [2]	
80/100/132/160/180/225/280	3,5 ... 22	20 ... 2610	
132/160/180/225	15,7 ... 196	94 ... 1091	**Каталог PM 21 Глава 5**
132/160/180/225	15 ... 310	107 ... 1650	

Информационно-загрузочный центр

Цифровые версии каталогов в Интернете:
www.siemens.com/industry/infocenter
См. информацию в разделе „Загрузка каталогов“ на стр. „Онлайновые службы“ в приложении к настоящему каталогу.

Общий обзор и дополнительная информация по всем двигателям SIMOTICS находится в разделе "Электродвигатели SIMOTICS“ в главе 1 "Обзор системы". Ниже представлен выборочный обзор:

Тип двигателя SIMOTICS	Особенности	Степень защиты	Тип охлаждения
Низковольтные двигатели SIMOTICS GP 1LE1 и SIMOTICS SD 1LE1 	SIMOTICS GP для задач общего назначения – двигатели в алюминиевом корпусе	IP55	Самовентиляция/ принудительное охлаждение
	SIMOTICS SD для тяжелых режимов работы – двигатели в корпусе из серого чугуна	IP55	Самовентиляция

Тип мотор-редуктора SIMOGEAR	Особенности	Степень защиты	Маркировка редуктора
Мотор-редукторы SIMOGEAR 2KJ 	Цилиндрические мотор-редукторы	IP55	Z19 … Z149 (2-ступенчатый)
			D19 … D149 (3-ступенчатый)
	Плоские мотор-редукторы	IP55	FZ29 … FZ149 (2-ступенчатый)
			FD29 … FD149 (3-ступенчатый)
	Конические мотор-редукторы	IP55	B19 … B49 (2-ступенчатый)
			K39 … K129 (3-ступенчатый)
	Цилиндро-червячные мотор-редукторы	IP55	C29 … C89 (2-ступенчатый)

[1] С 4-полюсным двигателем для частоты сети 50 Гц.

Высота оси ВО	Ном. мощность P_N в режиме работы S1 кВт	Ном. вращающий момент M_N Нм	Каталог
80/90/100/112/132/160	0,37 ... 22	2,5 ... 148	**Каталог D 81.1**
100/112/132/160/180/200/225/250/280/315	0,75 ... 200	9,8 ... 1703	

Типоразмер	Макс. момент на выходе T_{2N} Нм	Передаточное число редуктора i	Макс. мощность двигателя [1] кВт	Каталог
19/29/39/49/59/69/79/89/109/129/149	100 ... 8000	3,4 ... 57	55	**Каталог MD 50.1**
19/29/39/49/59/69/79/89/109/129/149	100 ... 8000	36 ... 328	55	
29/39/49/69/79/89/109/129/149	150 ... 8000	4 ... 48	55	
29/39/49/69/79/89/109/129/149	150 ... 8000	58 ... 377	55	
19/29/39/49	30 ... 450	3,6 ... 59	9,2	
39/49/69/79/89/109/129/149	150 ... 8000	5,7 ... 237	55	
29/39/49/69/89	61 ... 1450	6,5 ... 363	9,2	

Информационно-загрузочный центр

Цифровые версии каталогов в Интернете:
www.siemens.com/industry/infocenter
См. информацию в разделе „Загрузка каталогов“ на стр. „Онлайновые службы“ в приложении к настоящему каталогу.

Серводвигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact

Обзор

Для самых распространенных вариантов серии двигателей SIMOTICS S-1FK7 Compact предлагаются сокращенные сроки поставки. Это следующие типы с высотой оси 28 до 100.

Сокращенное время поставки действует после согласования условий поставки с завода – в первую очередь в случае заказов большого объема.

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Статический момент	Ном. вращающий момент	Ном. ток	**Синхронные двигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact** **Самоохлаждение**	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при ΔT=100 K	M_0 при ΔT=100 K	M_N при ΔT=100 K	I_N при ΔT=100 K	**Предпочтительный тип**	p	J	m
мин$^{-1}$		кВт	Нм	Нм	A	Заказной №		10^{-4} кгм^2	кг
Синхронные двигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact для напряжения промежуточного контура DC 720 В, степень защиты IP64									
6000	28	0,38	0,85	0,6	1,4	**1FK7022-5AK71-1B ■3**	3	0,28	1,8

Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	энкодер AM15DQ – многооборотный абсолютный энкодер	**B**

Конец вала:	**Точность вала и фланца:**	**Стояночный тормоз:**	
шпонка	допуск N	без	**A**
шпонка	допуск N	с	**B**
гладкий вал	допуск N	без	**G**
гладкий вал	допуск N	с	**H**

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Статический момент	Ном. вращающий момент	Ном. ток	**Синхронные двигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact** **Самоохлаждение**	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при ΔT=100 K	M_0 при ΔT=100 K	M_N при ΔT=100 K	I_N при ΔT=100 K	**Предпочтительный тип**	p	J	m
мин$^{-1}$		кВт	Нм	Нм	A	Заказной №		10^{-4} кгм^2	кг
Синхронные двигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact для напряжения промежуточного контура DC 720 В, степень защиты IP64									
6000	36	0,5	1,15	0,8	1,3	**1FK7032-2AK71-1 ■ ■0**	3	0,65	2,7
3000	48	0,8	3	2,6	2	**1FK7042-2AF71-1 ■ ■0**	4	2,9	4,6
	63	1,5	6	4,7	3,7	**1FK7060-2AF71-1 ■ ■0**	4	7,7	7,1
		2,3	11	7,3	5,6	**1FK7063-2AF71-1 ■ ■0**	4	14,7	11,1
2000	80	2,6	16	12,5	6,3	**1FK7083-2AC71-1 ■ ■0**	4	26	15,6
	100	4,3	27	20,5	9,7	**1FK7101-2AC71-1 ■ ■0**	4	79	23

Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	энкодер AS20DQI – однооборотный абсолютный энкодер	**Q**
	энкодер AM20DQI – многооборотный абсолютный энкодер	**R**

Конец вала:	**Точность вала и фланца:**	**Стояночный тормоз:**	
шпонка	допуск N	без	**A**
шпонка	допуск N	с	**B**
гладкий вал	допуск N	без	**G**
гладкий вал	допуск N	с	**H**

Дополнительную информацию и возможности выбора по серводвигателям SIMOTICS S-1FK7 см. каталог PM 21 глава 4.

Тип двигателя (повторно)	КПД [1]	Ток покоя	Расчетная мощность $P_{calc} = M_0 \times n_N/9550$	**SINAMICS S110/SINAMICS S120 блочный формат**		**Готовый силовой кабель с общим экраном** Подключение двигателя и тормоза через силовой штекер SPEED-CONNECT		
				Ном. выходной ток [2]	**Силовой модуль PM340** **Воздушное охлаждение**	Силовой штекер	Сечение провода [3]	
	η	I_0 при M_0 ΔT=100 K	P_{calc} при M_0 ΔT=100 K	I_N				
	%	A	кВт	A	Заказной №	размер	мм^2	Заказной №
				Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
1FK7022-5AK71...	86	1,8	0,5	2,2	**6SL3210-1SE12-2UA0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-**

Сетевой фильтр:
без **U**

Другие исполнения и компоненты см. "Сервопреобразователи SINAMICS S110" в главе 9.

Силовой кабель:
MOTION-CONNECT 800 PLUS **8**
MOTION-CONNECT 500 **5**

без тормозных жил **C**
с тормозными жилами **D**

Код длин **....**

Информацию по кабелям см. главу "Соединительная техника MOTION-CONNECT" в каталоге PM 21.

Тип двигателя (повторно)	КПД [1]	Ток покоя	Расчетная мощность $P_{calc} = M_0 \times n_N/9550$	**SINAMICS S110/SINAMICS S120 блочный формат**		**Готовый силовой кабель с общим экраном** Подключение двигателя и тормоза через силовой штекер SPEED-CONNECT		
				Ном. выходной ток [2]	**Силовой модуль PM340** **Воздушное охлаждение**	Силовой штекер	Сечение провода [3]	
	η	I_0 при M_0 ΔT=100 K	P_{calc} при M_0 ΔT=100 K	I_N				
	%	A	кВт	A	Заказной №	размер	мм^2	Заказной №
				Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
1FK7032-2AK71...	88	1,7	0,7	1,7	**6SL3210-1SE11-7UA0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-**
1FK7042-2AF71...	89	2,2	0,9	2,2	**6SL3210-1SE12-2UA0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-**
1FK7060-2AF71...	90	4,45	1,9	5,9	**6SL3210-1SE16-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-**
1FK7063-2AF71...	91	8	3,5	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-**
1FK7083-2AC71...	93	7,5	3,4	7,7	**6SL3210-1SE17-7■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-**
1FK7101-2AC71...	93	12,3	5,7	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**	1,5	4 × 1,5	**6FX■002-5■G22-**

Сетевой фильтр:
без **U**
встроен **A**

Другие исполнения и компоненты см. "Сервопреобразователи SINAMICS S110" в главе 9.

Силовой кабель:
MOTION-CONNECT 800 PLUS **8**
MOTION-CONNECT 500 **5**

без тормозных жил **C**
с тормозными жилами **D**

Код длин **....**

Информацию по кабелям см. главу "Соединительная техника MOTION-CONNECT" в каталоге PM 21.

[1] Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.

[2] При стандартной установке частоты импульсов.

[3] Допустимая нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях для непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C. Сечение провода для подключения тормоза 2 × 1,5 мм^2.

Серводвигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Статический момент	Ном. вращающий момент	Ном. ток	**Синхронные двигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact** **Самоохлаждение**	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при ΔT=100 K	M_0 при ΔT=100 K	M_N при ΔT=100 K	I_N при ΔT=100 K		p	J	m
мин$^{-1}$		кВт	Нм	Нм	A	Заказной №		10^{-4} кгм^2	кг
Синхронные двигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact для напряжения промежуточного контура DC 720 В									
6000	20	0,05	0,18	0,08	0,85	**1FK7011-5AK71-1■ ■ 3**	4	0,064	0,9
		0,10	0,35	0,16	0,85	**1FK7015-5AK71-1■ ■ 3**	4	0,083	1,1
	28	0,38	0,85	0,6	1,4	**1FK7022-5AK71-1■ ■ 3**	3	0,28	1,8
Синхронные двигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact для напряжения промежуточного контура DC 270 ... 325 В									
6000	20	0,05	0,18	0,08	0,5	**1FK7011-5AK21-1■ ■ 3**	4	0,064	0,9
		0,10	0,35	0,16	0,5	**1FK7015-5AK21-1■ ■ 3**	4	0,083	1,1
	28	0,38	0,85	0,6	1,4	**1FK7022-5AK21-1■ ■ 3**	3	0,28	1,8

Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	энкодер IC2048S/R	**A**
	энкодер AM512S/R (только для 1FK702) энкодер AM16S/R	**H** **J**
	резольвер многополюсный	**S**
	резольвер 2-полюсный	**T**
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	энкодер IC22DQ (только для 1FK702)	**D**
	энкодер AM20DQ (только для 1FK702) энкодер AM15DQ (только для 1FK702)	**L** **B**
	резольвер R15DQ (только для 1FK702) резольвер R14DQ (только для 1FK702)	**U** **P**

Конец вала:	**Точность вала и фланца:**	**Стояночный тормоз:**	
гладкий вал	допуск N	без	**G**
гладкий вал	допуск N	с	**H**

Дополнительную информацию и возможности выбора по серводвигателям SIMOTICS S-1FK7 см. каталог PM 21 глава 4.

Тип двигателя (повторно)	КПД [1]	Ток покоя	Расчетная мощность $P_{calc} = M_0 \times n_N/9550$	**SINAMICS S110 блочный формат**		**Готовый силовой кабель с общим экраном** Подключение двигателя и тормоза через силовой штекер SPEED-CONNECT		
				Ном. выходной ток [2]	**Силовой модуль PM340** **Воздушное охлаждение**	Силовой штекер	Сечение провода [3]	
	η	I_0 при M_0 ΔT=100 K	P_{calc} при M_0 ΔT=100 K	I_N				
	%	A	кВт	A	Заказной №	размер	мм^2	Заказной №
				Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
1FK7011-5AK71...	62	1,5	0,1	1,7	**6SL3210-1SE11-7UA0**	0,5	4 × 1,5	**6FX■002-5DN30-**
1FK7015-5AK71...	68	1,5	0,2	1,7	**6SL3210-1SE11-7UA0**	0,5	4 × 1,5	**6FX■002-5DN30-**
1FK7022-5AK71...	86	1,8	0,5	2,2	**6SL3210-1SE12-2UA0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-**
				Напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В				
1FK7011-5AK21...	62	0,85	0,1	0,9	**6SL3210-1SB11-0■A0**	0,5	4 × 1,5	**6FX■002-5DN30-**
1FK7015-5AK21...	68	0,85	0,2	0,9	**6SL3210-1SB11-0■A0**	0,5	4 × 1,5	**6FX■002-5DN30-**
1FK7022-5AK21...	85	1,8	0,5	2,3	**6SL3210-1SB12-3■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-**

Сетевой фильтр:
без — **U**
встроен — **A**

Другие исполнения и компоненты см. "Сервопреобразователи SINAMICS S110" в главе 9.

Силовой кабель:
MOTION-CONNECT 800PLUS — **8**
MOTION-CONNECT 500 — **5**

без тормозных жил — **C**
с тормозными жилами — **D**

Код длин — **....**

Информацию по кабелям см. главу "Соединительная техника MOTION-CONNECT" в каталоге PM 21.

[1] Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.

[2] При стандартной установке частоты импульсов.

[3] Допустимая нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях для непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C. Сечение провода для подключения тормоза 2 × 1,5 мм^2.

Серводвигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Статический момент	Ном. вращающий момент	Ном. ток	**Синхронные двигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact** **Самоохлаждение**	Число пар пол.	Момент инерции ротора (без тормоза)	Вес (без тормоза)
n_N	BO	P_N при ΔT=100 K	M_0 при ΔT=100 K	M_N при ΔT=100 K	I_N при ΔT=100 K		p	J	m
мин$^{-1}$		кВт	Нм	Нм	A	Заказной №		10^{-4} кгм^2	кг
Синхронные двигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact для напряжения промежуточного контура DC 720 В									
2000	48	0,6	3	2,8	1,55	**1FK7042-2AC71-1■ ■0**	4	2,9	4,6
	63	1,1	6	5,3	2,95	**1FK7060-2AC71-1■ ■0**	4	7,7	7,1
		1,5	8,5	7	2,65	**1FK7062-2AC71-1■ ■0**	4	11,2	9,1
		1,9	11	8,9	4,4	**1FK7063-2AC71-1■ ■0**	4	14,7	11,1
	80	2,1	12	10	4,4	**1FK7081-2AC71-1■ ■0**	4	20	12,9
		2,6	16	12,5	6,3	**1FK7083-2AC71-1■ ■0**	4	26	15,6
		3,1	20	15	6,7	**1FK7084-2AC71-1■ ■0**	4	32,5	18,3
	100	3	18	14,5	7,1	**1FK7100-2AC71-1■ ■0**	4	54	17,6
		4,3	27	20,5	9,7	**1FK7101-2AC71-1■ ■0**	4	79	23
		5,2	36	25	11	**1FK7103-2AC71-1■ ■0**	4	104	28,5
		7,7	48	37	16	**1FK7105-2AC71-1■ ■0**	4	154	39
3000	48	0,8	3	2,6	2	**1FK7042-2AF71-1■ ■0**	4	2,9	4,6
	63	1,5	6	4,7	3,7	**1FK7060-2AF71-1■ ■0**	4	7,7	7,1
		1,9	8,5	6	4	**1FK7062-2AF71-1■ ■0**	4	11,2	9,1
		2,3	11	7,3	5,6	**1FK7063-2AF71-1■ ■0**	4	14,7	11,1
	80	2,1	8	6,8	4,4	**1FK7080-2AF71-1■ ■0**	4	14,2	10,3
		2,7	12	8,7	6,8	**1FK7081-2AF71-1■ ■0**	4	20	12,9
		3,3	16	10,5	7,2	**1FK7083-2AF71-1■ ■0**	4	26	15,6
		3,1	20	10	6,5	**1FK7084-2AF71-1■ ■0**	4	32,5	18,3
	100	3,8	18	12	8	**1FK7100-2AF71-1■ ■0**	4	54	17,6
		4,9	27	15,5	11,6	**1FK7101-2AF71-1■ ■0**	4	79	23
		4,4	36	14	11,5	**1FK7103-2AF71-1■ ■0**	4	104	28,5
		8,2	48	26	18	**1FK7105-2AF71-1■ ■0**	4	154	39
4500	63	1,7	6	3,7	4,3	**1FK7060-2AH71-1■ ■0**	4	7,7	7,1
		1,4	8,5	3	3,3	**1FK7062-2AH71-1■ ■0**	4	11,2	9,1
		1,4	11	3	3,8	**1FK7063-2AH71-1■ ■0**	4	14,7	11,1
	80	2,1	8	4,5	4,8	**1FK7080-2AH71-1■ ■0**	4	14,2	10,3
		1,8	12	3,8	4,9	**1FK7081-2AH71-1■ ■0**	4	20	12,9
		1,4	16	3	3,6	**1FK7083-2AH71-1■ ■0**	4	26	15,6
6000	36	0,5	1,15	0,8	1,3	**1FK7032-2AK71-1■ ■0**	3	0,65	2,7
		0,6	1,6	1	1,3	**1FK7034-2AK71-1■ ■0**	3	0,9	3,5
	48	0,7	1,6	1,1	1,85	**1FK7040-2AK71-1■ ■0**	4	1,6	3,2
		0,9	3	1,5	2,5	**1FK7042-2AK71-1■ ■0**	4	2,9	4,6
Синхронные двигатели SIMOTICS S-1FK7 Compact для напряжения промежуточного контура DC 270 ... 325 В									
3000	36	0,3	1,15	1	1,6	**1FK7032-2AF21-1■ ■0**	3	0,65	2,7
		0,5	1,6	1,45	1,8	**1FK7034-2AF21-1■ ■0**	3	0,9	3,5
	48	0,8	3	2,6	3,5	**1FK7042-2AF21-1■ ■0**	4	2,9	4,6

Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ:	энкодер IC2048S/R	**A**
	энкодер AM2048S/R	**E**
	резольвер многополюсный	**S**
	резольвер 2-полюсный	**T**
Датчики для двигателей с интерфейсом DRIVE-CLiQ:	энкодер AS20DQI	**Q**
	энкодер AM20DQI	**R**
	резольвер R15DQ	**U**
	резольвер R14DQ	**P**

Конец вала:	**Точность вала и фланца:**	**Стояночный тормоз:**	
гладкий вал	допуск N	без	**G**
гладкий вал	допуск N	с	**H**

Дополнительную информацию и возможности выбора по серводвигателям SIMOTICS S-1FK7 см. каталог PM 21 глава 4.

Тип двигателя (повторно)	КПД [1]	Ток покоя	Расчетная мощность $P_{calc} = M_0 \times n_N/9550$	**SINAMICS S110 блочный формат**		**Готовый силовой кабель с общим экраном** Подключение двигателя и тормоза через силовой штекер SPEED-CONNECT		
				Ном. выходной ток [2]	**Силовой модуль PM340** **Воздушное охлаждение**	Силовой штекер	Сечение провода [3]	
	η	I_0 при M_0 ΔT=100 K	P_{calc} при M_0 ΔT=100 K	I_N				
	%	A	кВт	A	Заказной №	размер	мм^2	Заказной №
				Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В				
1FK7042-2AC71...	88	1,6	0,6	1,7	**6SL3210-1SE11-7UA0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7060-2AC71...	90	3,15	1,3	4,1	**6SL3210-1SE14-1UA0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7062-2AC71...	91	3	1,8	3,1	**6SL3210-1SE13-1UA0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7063-2AC71...	91	5,3	2,3	5,9	**6SL3210-1SE16-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7081-2AC71...	93	5	2,5	5,9	**6SL3210-1SE16-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7083-2AC71...	93	7,5	3,4	7,7	**6SL3210-1SE17-7■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7084-2AC71...	93	8,5	4,2	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7100-2AC71...	92	8,4	3,8	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7101-2AC71...	93	12,3	5,7	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**	1,5	4 × 1,5	**6FX■002-5■G22-....**
1FK7103-2AC71...	93	14,4	7,5	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**	1,5	4 × 1,5	**6FX■002-5■G22-....**
1FK7105-2AC71...	93	20	10,1	25	**6SL3210-1SE22-5■A0**	1,5	4 × 2,5	**6FX■002-5■G32-....**
1FK7042-2AF71...	89	2,2	0,9	2,2	**6SL3210-1SE12-2UA0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7060-2AF71...	90	4,45	1,9	5,9	**6SL3210-1SE16-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7062-2AF71...	91	5,3	2,7	5,9	**6SL3210-1SE16-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7063-2AF71...	91	8	3,5	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7080-2AF71...	92	4,9	2,5	5,9	**6SL3210-1SE16-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7081-2AF71...	93	8,7	3,8	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7083-2AF71...	93	10,1	5	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7084-2AF71...	93	12,1	6,3	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7100-2AF71...	92	11,1	5,7	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7101-2AF71...	93	18,8	8,5	25	**6SL3210-1SE22-5■A0**	1,5	4 × 2,5	**6FX■002-5■G32-....**
1FK7103-2AF71...	93	26	11,3	32	**6SL3210-1SE23-2■A0**	1,5	4 × 4	**6FX■002-5■G42-....**
1FK7105-2AF71...	94	31	15,1	32	**6SL3210-1SE23-2■A0**	1,5	4 × 6	**6FX■002-5■G52-....**
1FK7060-2AH71...	90	6,3	2,8	7,7	**6SL3210-1SE17-7■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7062-2AH71...	91	8	4	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7063-2AH71...	90	12	5,2	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7080-2AH71...	92	7,4	3,8	7,7	**6SL3210-1SE17-7■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7081-2AH71...	93	13,1	5,7	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7083-2AH71...	93	15	7,5	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7032-2AK71...	88	1,7	0,7	1,7	**6SL3210-1SE11-7UA0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7034-2AK71...	88	1,9	1	2,2	**6SL3210-1SE12-2UA0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7040-2AK71...	88	2,35	1	3,1	**6SL3210-1SE13-1UA0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7042-2AK71...	89	4,4	1,9	5,9	**6SL3210-1SE16-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
				Напряжение сети 1 AC 200 ... 240 В				
1FK7032-2AF21...	85	1,7	0,4	2,3	**6SL3210-1SB12-3■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7034-2AF21...	85	1,9	0,5	2,3	**6SL3210-1SB12-3■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**
1FK7042-2AF21...	89	3,95	0,9	3,9	**6SL3210-1SB14-0■A0**	1	4 × 1,5	**6FX■002-5■G10-....**

Сетевой фильтр:
без **U**
встроен **A**

Другие исполнения и компоненты см. "Сервопреобразователи SINAMICS S110" в главе 9.

Силовой кабель:
MOTION-CONNECT 800PLUS **8**
MOTION-CONNECT 500 **5**

без тормозных жил **C**
с тормозными жилами **D**

Код длин **....**

Информацию по кабелям см. главу "Соединительная техника MOTION-CONNECT" в каталоге PM 21.

[1] Оптимальный КПД в непрерывном режиме работы.

[2] При стандартной установке частоты импульсов.

[3] Допустимая нагрузка по току силовых кабелей соответствует EN 60204-1 для типа проводки C в условиях для непрерывного режима работы при температуре окружающего воздуха 40 °C. Сечение провода для подключения тормоза 2 × 1,5 мм^2.

Асинхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8 – Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. вращающий момент	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Макс. рабочая скорость вращения при ослаблении поля. [1]	Макс. скорость [2]	**Асинхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8 Принудительная вентиляция NDE ⇨ DE**
n_N мин$^{-1}$	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N A	U_N B	f_N Гц	n_2 мин$^{-1}$	n_{max} мин$^{-1}$	Заказной №
Напряжение сети 3 AC 400 В									
400	160	9,5	227	30	260	14,3	2150	6500	**1PH8163-1■B1■-■■■1**
		13	310	36	300	14,1	1750	6500	**1PH8165-1■B1■-■■■1**
1000	100	3,7	35	10	333	35,8	2550	9000	**1PH8103-1■D1■-■■■1**
		6,3	60	17,5	307	35,5	4300	9000	**1PH8107-1■D1■-■■■1**
	132	12	115	30	319	35	3000	8000	**1PH8133-1■D1■-■■■1**
		17	162	43	307	34,8	4300	8000	**1PH8137-1■D1■-■■■1**
	160	22	210	55	300	34,2	2800	6500	**1PH8163-1■D1■-■■■1**
		28	267	71	292	34,2	4600	6500	**1PH8165-1■D1■-■■■1**
1500	80	2,8	18	7,5	346	53,3	4700	10000	**1PH8083-1■F1■-■■■1**
		3,7	24	10	336	53,2	5200	10000	**1PH8087-1■F1■-■■■1**
	100	3,7	24	12,5	265	52,4	5000	9000	**1PH8101-1■F1■-■■■1**
		5,5	35	13,5	368	52,4	4200	9000	**1PH8103-1■F1■-■■■1**
		7	45	17,5	348	51,9	5250	9000	**1PH8105-1■F1■-■■■1**
		9	57	23,5	330	52,2	4500	9000	**1PH8107-1■F1■-■■■1**
	132	11	70	24	360	51,4	4800	8000	**1PH8131-1■F1■-■■■1**
		15	96	34	342	51,3	5500	8000	**1PH8133-1■F1■-■■■1**
		18,5	118	43	330	51,3	6150	8000	**1PH8135-1■F1■-■■■1**
		22	140	56	308	51,3	4300	8000	**1PH8137-1■F1■-■■■1**
	160	30	191	71	319	50,8	3500	6500	**1PH8163-1■F1■-■■■1**
		37	236	78	350	50,8	2800	6500	**1PH8165-1■F1■-■■■1**
Напряжение сети 3 AC 480 В									
600	160	14,5	231	30	370	21	2150	6500	**1PH8163-1■B1■-■■■1**
		19	302	35	420	20,8	1800	6500	**1PH8165-1■B1■-■■■1**
1350	100	4,7	33	9,7	423	47,3	3500	9000	**1PH8103-1■D1■-■■■1**
		8	57	17	400	47,1	5045	9000	**1PH8107-1■D1■-■■■1**
	132	15	106	28	417	46,5	3500	8000	**1PH8133-1■D1■-■■■1**
		22	156	42	404	46,4	4000	8000	**1PH8137-1■D1■-■■■1**
	160	28	198	52	400	45,8	4000	6500	**1PH8163-1■D1■-■■■1**
		34	241	66	387	45,8	5600	6500	**1PH8165-1■D1■-■■■1**
2000	80	3,7	18	7,6	447	70	5550	10000	**1PH8083-1■F1■-■■■1**
		4,9	23	10	435	69,9	6100	10000	**1PH8087-1■F1■-■■■1**
	100	4,7	22	12,5	343	69	7500	9000	**1PH8101-1■F1■-■■■1**
		7	33	12,7	460	69,1	4100	9000	**1PH8103-1■F1■-■■■1**
		9	43	17	453	68,5	6180	9000	**1PH8105-1■F1■-■■■1**
		11	53	21,5	428	68,6	5500	9000	**1PH8107-1■F1■-■■■1**
	132	15	72	24	460	68,2	5300	8000	**1PH8131-1■F1■-■■■1**
		20	96	34	445	68	6200	8000	**1PH8133-1■F1■-■■■1**
		24	115	43	434	67,9	7100	8000	**1PH8135-1■F1■-■■■1**
		28	134	55	401	67,9	4000	8000	**1PH8137-1■F1■-■■■1**
	160	37	177	68	416	67,4	3550	6500	**1PH8163-1■F1■-■■■1**
		45	215	75	440	67,5	3300	6500	**1PH8165-1■F1■-■■■1**

Исполнения см. "Расширения заказного №" на стр. 11/16.

Дополнительную информацию и возможности выбора по двигателям главного движения SIMOTICS M-1PH8 см. каталог PM 21 глава 5.

Асинхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8 – Принудительная вентиляция, степень защиты IP55

Тип двигателя (повторно)	Коэф-фициент мощности	Ток намагни-чивания	КПД	Момент инерции	Вес, около	Клеммная коробка	SINAMICS S110 блочный формат	
							Ном. выходной ток [3]	**Силовой модуль PM340**
								Воздушное охлаждение
	$\cos \varphi$	I_μ A	η	J кгм^2	кг	тип	I_N A	Заказной №
							Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	
1PH8163-1. B...	0,91	8,1	0,823	0,2160	196	gk863	32	**6SL3210-1SE23-2■A0**
1PH8165-1. B...	0,86	14,9	0,826	0,2320	230	gk863	38	**6SL3210-1SE23-8■A0**
1PH8103-1. D...	0,82	4,6	0,814	0,0172	51	gk813	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**
1PH8107-1. D...	0,82	8,2	0,834	0,0289	73	gk813	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8133-1. D...	0,88	10,1	0,871	0,0760	106	gk833	32	**6SL3210-1SE23-2■A0**
1PH8137-1. D...	0,88	15,1	0,881	0,1090	141	gk833	45	**6SL3210-1SE24-5■A0**
1PH8163-1. D...	0,89	17,3	0,909	0,2160	196	gk863	60	**6SL3210-1SE26-0■A0**
1PH8165-1. D...	0,89	22,2	0,914	0,2320	230	gk863	75	**6SL3210-1SE27-5■A0**
1PH8083-1. F...	0,80	3,8	0,809	0,0064	32	gk803	7,7	**6SL3210-1SE17-7■A0**
1PH8087-1. F...	0,81	4,9	0,817	0,0089	39	gk803	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**
1PH8101-1. F...	0,80	6	0,835	0,0138	42	gk813	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8103-1. F...	0,80	6,5	0,852	0,0172	51	gk813	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8105-1. F...	0,79	8,8	0,867	0,0252	65	gk813	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8107-1. F...	0,81	10,8	0,869	0,0289	73	gk813	25	**6SL3210-1SE22-5■A0**
1PH8131-1. F...	0,84	10,4	0,899	0,0590	89	gk833	25	**6SL3210-1SE22-5■A0**
1PH8133-1. F...	0,85	14,2	0,899	0,0760	106	gk833	38	**6SL3210-1SE23-8■A0**
1PH8135-1. F...	0,85	18,1	0,898	0,0940	125	gk833	45	**6SL3210-1SE24-5■A0**
1PH8137-1. F...	0,84	24,2	0,904	0,1090	141	gk833	60	**6SL3210-1SE26-0■A0**
1PH8163-1. F...	0,87	25,6	0,923	0,2160	196	gk863	75	**6SL3210-1SE27-5■A0**
1PH8165-1. F...	0,88	27	0,926	0,2320	230	gk863	90	**6SL3210-1SE31-0■A0**
							Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В	
1PH8163-1. B...	0,90	8,1	0,851	0,2160	196	gk863	32	**6SL3210-1SE23-2■A0**
1PH8165-1. B...	0,88	12	0,850	0,2320	230	gk863	38	**6SL3210-1SE23-8■A0**
1PH8103-1. D...	0,82	4,4	0,848	0,0172	51	gk813	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**
1PH8107-1. D...	0,80	8,2	0,867	0,0289	73	gk813	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8133-1. D...	0,86	10,7	0,904	0,0760	106	gk833	32	**6SL3210-1SE23-2■A0**
1PH8137-1. D...	0,86	15,9	0,902	0,1090	141	gk833	45	**6SL3210-1SE24-5■A0**
1PH8163-1. D...	0,88	17,7	0,924	0,2160	196	gk863	60	**6SL3210-1SE26-0■A0**
1PH8165-1. D...	0,86	22,5	0,928	0,2320	230	gk863	75	**6SL3210-1SE27-5■A0**
1PH8083-1. F...	0,79	3,7	0,850	0,0064	32	gk803	7,7	**6SL3210-1SE17-7■A0**
1PH8087-1. F...	0,80	4,9	0,864	0,0089	39	gk803	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**
1PH8101-1. F...	0,79	6	0,871	0,0138	42	gk813	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8103-1. F...	0,81	5,8	0,894	0,0172	51	gk813	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8105-1. F...	0,78	8,7	0,911	0,0252	65	gk813	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8107-1. F...	0,79	10,8	0,901	0,0289	73	gk813	25	**6SL3210-1SE22-5■A0**
1PH8131-1. F...	0,86	9,2	0,931	0,0590	89	gk833	25	**6SL3210-1SE22-5■A0**
1PH8133-1. F...	0,85	13,5	0,933	0,0760	106	gk833	38	**6SL3210-1SE23-8■A0**
1PH8135-1. F...	0,84	18,1	0,929	0,0940	125	gk833	45	**6SL3210-1SE24-5■A0**
1PH8137-1. F...	0,84	23,1	0,931	0,1090	141	gk833	60	**6SL3210-1SE26-0■A0**
1PH8163-1. F...	0,86	24,6	0,932	0,2160	196	gk863	75	**6SL3210-1SE27-5■A0**
1PH8165-1. F...	0,89	23,6	0,936	0,2320	230	gk863	90	**6SL3210-1SE31-0■A0**

Сетевой фильтр:	
без	**U**
встроен	**A**

Другие исполнения и компоненты см. "Сервопреобразователи SINAMICS S110" в главе 9.

[1] n_2: макс. допустимая тепловая скорость вращения при постоянной мощности или скорость на пределе напряжения при $P = P_N$.
[2] n_{max}: макс. скорость, превышение которой запрещено (относится к Standard: 14. позиция B до C).
[3] Соблюдать ном. частоту импульсов. Ном. параметры двигателя относятся к 4 кГц.

Асинхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8 – Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Данные для выбора и заказные данные

Ном. скорость	Высота оси	Ном. мощность	Ном. вращающий момент	Ном. ток	Ном. напряжение	Ном. частота	Макс. рабочая скорость вращения при ослаблении поля. [1]	Макс. скорость [2]	**Асинхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8 Водяное охлаждение**
n_N мин$^{-1}$	BO	P_N кВт	M_N Нм	I_N A	U_N B	f_N Гц	n_2 мин$^{-1}$	n_{max} мин$^{-1}$	Заказной №
Напряжение сети 3 AC 400 В									
1500	80	3,5	22	8,9	357	54,5	3550	10000	**1PH8083-1■F2■-■■■1**
		4,6	29	13,7	316	53,3	6000	10000	**1PH8087-1■F2■-■■■1**
	100	5	32	12,8	357	53,1	2500	9000	**1PH8101-1■F2■-■■■1**
		7,1	45	19,7	317	53	4000	9000	**1PH8103-1■F2■-■■■1**
		11	70	28,5	340	52,8	3500	9000	**1PH8105-1■F2■-■■■1**
		14	89	43,7	277	53,3	5600	9000	**1PH8107-1■F2■-■■■1**
	132	15	96	30	380	52,3	2500	8000	**1PH8131-1■F2■-■■■1**
		17	108	38	345	51,5	3500	8000	**1PH8133-1■F2■-■■■1**
		22	140	51	342	51,5	4000	8000	**1PH8135-1■F2■-■■■1**
		27	172	67	315	51,6	4000	8000	**1PH8137-1■F2■-■■■1**
		30	191	80	289	51,9	5000	8000	**1PH8138-1■F2■-■■■1**
	160	37	236	84	328	51,1	3000	6500	**1PH8163-1■F2■-■■■1**
		46	293	104	330	50,9	3050	6500	**1PH8165-1■F2■-■■■1**
		52	331	116	332	51,2	3050	6500	**1PH8166-1■F2■-■■■1**
Напряжение сети 3 AC 480 В									
2000	80	4,6	22	8,7	457	71	4250	10000	**1PH8083-1■F2■-■■■1**
		6,1	29	13,7	402	70	6950	10000	**1PH8087-1■F2■-■■■1**
	100	6,6	32	12,5	450	69,9	2500	9000	**1PH8101-1■F2■-■■■1**
		9,4	45	19,7	411	69,7	5000	9000	**1PH8103-1■F2■-■■■1**
		14	67	27,5	426	69,5	3000	9000	**1PH8105-1■F2■-■■■1**
		18	86	42,6	363	69,7	3000	9000	**1PH8107-1■F2■-■■■1**
	132	18,5	88	30	460	68,7	2500	8000	**1PH8131-1■F2■-■■■1**
		22,5	107	38	452	68,2	4000	8000	**1PH8133-1■F2■-■■■1**
		29	138	52	448	68,2	4500	8000	**1PH8135-1■F2■-■■■1**
		36	172	67	415	68,3	4000	8000	**1PH8137-1■F2■-■■■1**
		37	177	76	380	68,4	6000	8000	**1PH8138-1■F2■-■■■1**
	160	49	234	84	430	67,7	3500	6500	**1PH8163-1■F2■-■■■1**
		60	287	103	426	67,6	3050	6500	**1PH8165-1■F2■-■■■1**
		68	325	116	426	67,9	3050	6500	**1PH8166-1■F2■-■■■1**

Исполнения см. "Расширения заказного №" на стр. 11/16.

Дополнительную информацию и возможности выбора по двигателям главного движения SIMOTICS M-1PH8 см. каталог PM 21 глава 5.

Асинхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8 – Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Тип двигателя (повторно)	Коэф-фициент мощности	Ток намагни-чивания	КПД	Момент инерции	Вес, около	Клеммная коробка	**SINAMICS S110 блочный формат**	
							Ном. выходной ток [3]	**Силовой модуль PM340** **Воздушное охлаждение**
	cos φ	I_μ	η	J			I_N	
		A		кгм^2	кг	тип	A	Заказной №
Напряжение сети 3 AC 400 В							**Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В**	
1PH8083-1.F2...	0,84	3,6	0,784	0,0064	36	gk803	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**
1PH8087-1.F2...	0,78	7,2	0,814	0,0089	44	gk803	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8101-1.F2...	0,81	6	0,813	0,0138	51	gk823	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8103-1.F2...	0,82	8,6	0,827	0,0172	60	gk823	25	**6SL3210-1SE22-5■A0**
1PH8105-1.F2...	0,81	13,3	0,843	0,0252	74	gk823	32	**6SL3210-1SE23-2■A0**
1PH8107-1.F2...	0,83	17,8	0,829	0,0289	83	gk823	45	**6SL3210-1SE24-5■A0**
1PH8131-1.F2...	0,89	9,2	0,883	0,0590	105	gk843	32	**6SL3210-1SE23-2■A0**
1PH8133-1.F2...	0,86	14,2	0,897	0,0760	123	gk843	38	**6SL3210-1SE23-8■A0**
1PH8135-1.F2...	0,85	20,3	0,901	0,0940	141	gk843	60	**6SL3210-1SE26-0■A0**
1PH8137-1.F2...	0,86	25,3	0,900	0,1090	157	gk843	75	**6SL3210-1SE27-5■A0**
1PH8138-1.F2...	0,88	27,1	0,882	0,1090	157	gk843	75	**6SL3210-1SE27-5■A0**
1PH8163-1.F2...	0,88	27,4	0,916	0,2160	229	gk873	90	**6SL3210-1SE31-0■A0**
1PH8165-1.F2...	0,87	37,2	0,930	0,2320	264	gk873	110	**6SL3210-1SE31-1■A0**
1PH8166-1.F2...	0,88	36,7	0,936	0,2320	269	gk873	145	**6SL3210-1SE31-5■A0**
Напряжение сети 3 AC 480 В							**Напряжение сети 3 AC 380 ... 480 В**	
1PH8083-1.F2...	0,83	3,8	0,839	0,0064	36	gk803	10,2	**6SL3210-1SE21-0■A0**
1PH8087-1.F2...	0,79	6,8	0,868	0,0089	44	gk803	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8101-1.F2...	0,82	4,4	0,858	0,0138	51	gk823	18	**6SL3210-1SE21-8■A0**
1PH8103-1.F2...	0,82	8,5	0,869	0,0172	60	gk823	25	**6SL3210-1SE22-5■A0**
1PH8105-1.F2...	0,82	11,7	0,894	0,0252	74	gk823	32	**6SL3210-1SE23-2■A0**
1PH8107-1.F2...	0,81	19,1	0,873	0,0289	83	gk823	45	**6SL3210-1SE24-5■A0**
1PH8131-1.F2...	0,90	7,2	0,912	0,0590	105	gk843	32	**6SL3210-1SE23-2■A0**
1PH8133-1.F2...	0,86	14,4	0,938	0,0760	123	gk843	38	**6SL3210-1SE23-8■A0**
1PH8135-1.F2...	0,85	19,9	0,931	0,0940	141	gk843	60	**6SL3210-1SE26-0■A0**
1PH8137-1.F2...	0,86	25,4	0,928	0,1090	157	gk843	75	**6SL3210-1SE27-5■A0**
1PH8138-1.F2...	0,86	28,4	0,920	0,1090	157	gk843	75	**6SL3210-1SE27-5■A0**
1PH8163-1.F2...	0,88	26,9	0,925	0,2160	229	gk873	90	**6SL3210-1SE31-0■A0**
1PH8165-1.F2...	0,88	34	0,940	0,2320	264	gk873	110	**6SL3210-1SE31-1■A0**
1PH8166-1.F2...	0,89	32,8	0,941	0,2320	269	gk873	145	**6SL3210-1SE31-5■A0**

Сетевой фильтр:	
без	**U**
встроен	**A**

Другие исполнения и компоненты см. "Сервопреобразователи SINAMICS S110" в главе 9.

[1] n_2: макс. допустимая тепловая скорость вращения при постоянной мощности или скорость на пределе напряжения при $P = P_N$.
[2] n_{max}: макс. скорость, превышение которой запрещено (относится к Standard: 14. позиция B до C).
[3] Соблюдать ном. частоту импульсов. Ном. параметры двигателя относятся к 4 кГц.

Асинхронные двигатели SIMOTICS M-1PH8 – Водяное охлаждение, степень защиты IP65

Расширения заказного № для двигателей 1PH808/1PH810/1PH813/1PH816

Позиция заказного №	1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11	12		13	14	15	16
Высота оси 80	**1**	**P**	**H**	**8**	**0**	**8**	**.**	**–**	**1**	■	**.**	■	■	**–**	■	■	■	**1**
Высота оси 100	**1**	**P**	**H**	**8**	**1**	**0**	**.**	**–**	**1**	■	**.**	■	■	**–**	■	■	■	**1**
Высота оси 132	**1**	**P**	**H**	**8**	**1**	**3**	**.**	**–**	**1**	■	**.**	■	■	**–**	■	■	■	**1**
Высота оси 160	**1**	**P**	**H**	**8**	**1**	**6**	**.**	**–**	**1**	■	**.**	■	■	**–**	■	■	■	**1**
Монтажная длина [1]							**.**											
Асинхронное исполнение									**1**									
Датчики для двигателей без интерфейса DRIVE-CLiQ																		
без датчика										**A**								
инкрементальный энкодер HTL 1024 имп/об (энкодер HTL1024S/R) [2]										**H**								
инкрементальный энкодер HTL 2048 имп/об (энкодер HTL2048S/R) [3]										**J**								
Ном. скорости вращения при 3 AC 400 до 480 В (исполнение обмотки)																		
400 мин$^{-1}$/600 мин$^{-1}$											**B**							
1000 мин$^{-1}$/1350 мин$^{-1}$											**D**							
1500 мин$^{-1}$/2000 мин$^{-1}$											**F**							
Охлаждение	**Степень защиты**																	
Принудительная вентиляция NDE → DE	IP55											**1**						
Водяное охлаждение	IP65											**2**						
Исполнение																		
IM B3 (IM V5, IM V6)													**0**					
IM B5 (IM V1, IM V3)													**2**					
IM B35 (IM V15, IM V35) [4]													**3**					
Конец вала DE	**Балансировка**																	
гладкий вал	–														**0**			
шпонка	в половину шпонки														**2**			
Опорный подшипник	**Вибрация по Siemens/EN 60034-14** [5]						**Точность вала и фланца** [5]											
Standard	R/A						R									**B**		
Standard	S/A						R									**C**		
Подключение кабеля (если смотреть на приводную сторону)																		
Клеммная коробка	Кабельный ввод						Сигнальное соединение											
сверху	справа						приводная сторона										**A**	
сверху	слева						приводная сторона										**B**	
сверху	неприводная сторона						слева										**C**	
Версия																		**1**

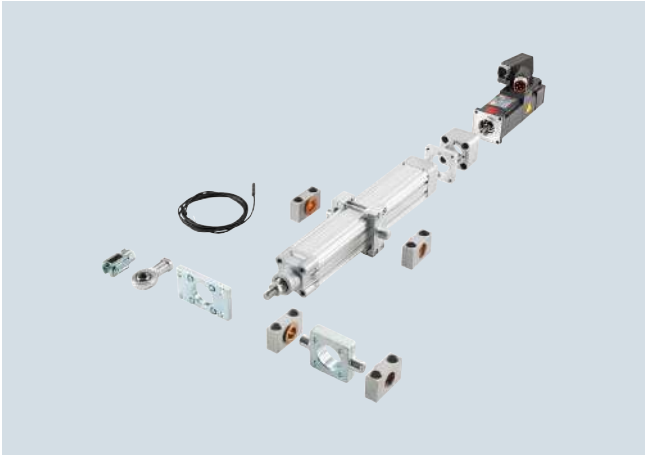
Пример заказа

Критерии выбора	Исполнение	Структура заказного №
Двигатель 1PH8	Асинхронное исполнение, водяное охлаждение, высота оси 132, версия 1	**1PH8131-1. . 2.-. . . 1**
Датчики	Инкрементальный энкодер HTL 1024 имп/об (энкодер HTL1024S/R)	**1PH8131-1H. 2.-. . . 1**
Номинал	1500 мин$^{-1}$, 15 кВт, 96 Нм	**1PH8131-1HF2.-. . . 1**
Исполнение	IM B3 (IM V5, IM V6)	**1PH8131-1HF20-. . . 1**
Конец вала прив.стор.	Гладкий вал	**1PH8131-1HF20-0. . 1**
Исполнение подшипника	Standard, вибрация R/A, точность вала и фланца R	**1PH8131-1HF20-0B. 1**
Подключение	Подключение кабеля: клеммная короба сверху Кабельный ввод справа, сигнальное соединение на приводной стороне	**1PH8131-1HF20-0BA1**

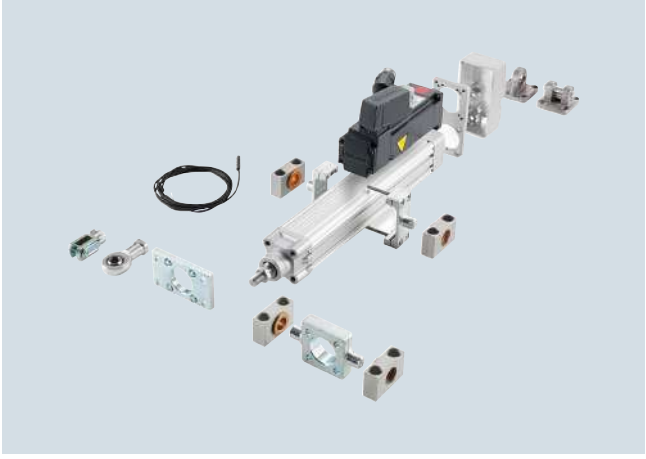
Дополнительную информацию и возможности выбора по двигателям главного движения SIMOTICS M-1PH8 см. каталог PM 21 глава 5.

[1] Выбор невозможен. Производная от выбора ном. мощности.
[2] Ограничение до n_{max} = 9000 мин$^{-1}$.
[3] Ограничение до n_{max} = 4600 мин$^{-1}$.
[4] Возможно только для 1PH810 до 1PH816.
[5] Определение см. Руководство по проектированию 1PH8.

Обзор



Осевое пристраивание двигателя SIMOTICS S-1FK7 к линейному блоку с монтажным комплектом и принадлежностями



Параллельное пристраивание двигателя SIMOTICS S-1FK7 к линейному блоку с монтажным комплектом и принадлежностями

Актуатор (электроцилиндр) состоит из линейного блока CASM от SKF и двигателя SIMOTICS S-1FK7.
Линейный блок CASM преобразует вращательное движение двигателя SIMOTICS S-1FK7 в высокодинамичное линейное движение, что позволяет использовать его во многих случаях вместо пневматических или гидравлических цилиндров. В отличие от пневматических и гидравлических цилиндров, актуаторы обеспечивают точный подвод к любым позициям только за счет передачи заданных значений на преобразователь серии SINAMICS S110 или SINAMICS S120.

Преимущества

- Модульная система с многочисленными опциями.
- Замена пневматических или гидравлических цилиндров в большинстве приложений.
- Сжатый воздух/гидравлика не нужны – резерв экономии и значительное снижение шумов, а также экономия энергии при эксплуатации.
- Высокодинамичное и точное позиционирование с высокой повторяемостью.
- Простое механическое переоснащение, т.к. важнейшие габаритные размеры актуаторов соответствуют таковым пневмоцилиндров. Использование специальных принадлежностей от пневмоцилиндров также возможно.
- Двигатели SIMOTICS S-1FK7 пристраиваются к линейному блоку от SKF с помощью переходника. Тем самым процесс монтажа может быть выполнен самим заказчиком.

Область применения

Актуаторы (линейный блок CASM от SKF в комбинации с двигателями SIMOTICS S-1FK7 и преобразователем SINAMICS S110/SINAMICS S120) используются там, где требуется линейное движение или определенное усилие. Область использования идентична таковой пневматических или гидравлических цилиндров.

Например, актуаторы используются в таких производственных машинах, как:

- дерево, стекло, керамика
- металлообработка и покрытие
- печатные машины
- литьевые машины для пластмасс
- упаковочные машины

Функциональные примеры:

- позиционирование ножей
- краевые направляющие/обрезка края
- прижимы
- буфер/сортировщик/толкатель
- механизм установки форсунок

Указания:

- В случае непрерывных коротких возвратно-поступательных движений (короче, чем 3 x шаг винта) необходимо проконсультироваться со специалистом.
- Конструкция в зависимости от длины хода должна работать практически без поперечных усилий.
- актуатор не является самозатормаживающимся - при необходимости предусмотреть стояночный тормоз двигателя.

Конструкция

Основными компонентами актуатора являются установленный в литом корпусе линейный блок CASM с ходовым или шариковым винтом и пристроенным через комплект переходников серводвигателем SIMOTICS S-1FK7.

Предлагается два варианта пристраивания:

- осевое – см. первый рисунок в Обзоре: пристраивание через осевой комплект переходников (содержит все необходимые детали, включая муфту)
- параллельное – см. второй рисунок в Обзоре: пристраивание через параллельный комплект переходников (содержит все необходимые детали, включая шкив и зубчатый ремень).

Осевая конструкция, в зависимости от линейного блока и используемого двигателя SIMOTICS S-1FK7, выдерживает большие по сравнению с параллельной конструкцией с приводом через ремень нагрузки.

Конструкция (продолжение)

Пристраивание двигателя SIMOTICS S-1FK7 к линейному блоку обычно осуществляется пользователем с помощью соответствующего переходника, см. документацию SKF (ссылка). Комплект переходников прилагается к линейному блоку.

По желанию может быть заказан и уже полностью собранный актуатор, состоящий из линейного блока CASM, двигателя SIMOTICS S-1FK7 и переходника, см. Технические параметры или по следующей ссылке: www.skf.com/casm

Технические параметры

Следующие технические данные предназначены только для получения базовой информации и затрагивают работу линейных блоков с двигателями SIMOTICS S-1FK7, см. информацию в таблицах.

Полные технические данные могут быть взяты из документации SKF по следующей ссылке: www.skf.com/casm

Линейный блок CASM-32

	Используемый тип двигателя	CASM-32-		
		LS	**BS**	**BN**
Тип винта	–	ходовой винт	шариковый винт	шариковый винт
Шаг винта[1]	–	1,5 мм/об	3 мм/об	10 мм/об
Макс. усилие F_{max}				
параллельная конструкция	1FK7015	300 Н	700 Н	450 Н
осевая конструкция	1FK7015	300 Н	700 Н	450 Н
	1FK7022	300 Н	700 Н	630 Н
Макс. среднее усилие F_m (среднее усилие за завершенный цикл движений)				
параллельная конструкция	1FK7015	203 Н	293 Н	151 Н
осевая конструкция	1FK7015	203 Н	293 Н	151 Н
	1FK7022	300 Н	672 Н	357 Н
Макс. скорость		60 мм/с	150 мм/с	500 мм/с
Ход		50 … 400 мм		

Пристраиваемые по желанию к блоку линейных перемещений CASM-32 двигатели:

- параллельный переходник: 1FK7015-5AK71-1SH3
- осевой переходник: 1FK7022-5AK71-1UH3

Линейный блок CASM-40

	Используемый тип двигателя	CASM-40-		
		LS	**BS**	**BN**
Тип винта	–	ходовой винт	шариковый винт	шариковый винт
Шаг винта[1]	–	2,5 мм/об	5 мм/об	12,7 мм/об
Макс. усилие F_{max}				
параллельная конструкция	1FK7022	600 Н	2375 Н	1163 Н
осевая конструкция	1FK7022	600 Н	2375 Н	1318 Н
	1FK7034	600 Н	2375 Н	1550 Н
Макс. среднее усилие F_m (среднее усилие за завершенный цикл движений)				
параллельная конструкция	1FK7022	408 Н	640 Н	301 Н
осевая конструкция	1FK7022	408 Н	640 Н	301 Н
	1FK7034	600 Н	1219 Н	572 Н
Макс. скорость	–	70 мм/с	300 мм/с	825 мм/с
Ход	–	100 … 600 мм		

Пристраиваемые по желанию к блоку линейных перемещений CASM-40 двигатели:

- параллельный переходник: 1FK7022-5AK71-1UH3
- осевой переходник: 1FK7034-5AK71-1UH3

Линейный блок CASM-63

	Используемый тип двигателя	CASM-63-		
		LS	**BS**	**BN**
Тип винта	–	ходовой винт	шариковый винт	шариковый винт
Шаг винта[1]	–	4 мм/об	10 мм/об	20 мм/об
Макс. усилие F_{max}				
параллельная конструкция	1FK7034	1000 Н	2583 Н	1339 Н
осевая конструкция	1FK7034	1000 Н	3052 Н	1583 Н
	1FK7044	1000 Н	5400 Н	2800 Н
Макс. среднее усилие F_m (среднее усилие за завершенный цикл движений)				
параллельная конструкция	1FK7034	527 Н	708 Н	367 Н
осевая конструкция	1FK7034	527 Н	708 Н	367 Н
	1FK7044	1000 Н	1745 Н	905 Н
Макс. скорость	–	70 мм/с	530 мм/с	1060 мм/с
Ход	–	100 … 800 мм		

Пристраиваемые по желанию к блоку линейных перемещений CASM-63 двигатели:

- параллельный переходник: 1FK7034-5AK71-1UH3
- осевой переходник: 1FK7044-7AH71-1UH3

[1] Пройденный путь винта за оборот двигателя.

Дополнительная информация

Полные данные для выбора и заказные данные могут быть получены от SKF по следующей ссылке: www.skf.com/casm

Для лучшего понимания процесса заказа см. следующий пример ниже.

Пример заказа для актуатора (линейный блок SKF и двигатель SIMOTICS S-1FK7)

Требования:

- среднее усилие F_m: 400 Н
- постоянноое среднее усилие: F_{mL} = 380 Н
- макс. скорость: 280 мм/с
- срок службы: 2000 км
- ход: 300 мм
- параллельная конструкция из двигателя 1FK7022 и линейного блока
- использование вилочного крепежа для актуатора
- заказчик монтирует линейный блок и двигатель самостоятельно.

Решение:

- **шаг 1:**
  Из таблицы "Линейный блок CASM-40" выбирается тип CASM 40 BS:
  - F_m = 640 Н
  - V_{max} = 300 мм/с
  - ход = 100 до 600 мм

Все последующие шаги используют данные актуатора CASM со странички SKF в Интернете, см. ссылку ниже.

- **шаг 2:**
  Проверка срока службы на основе информации из „Линейные блоки CASM 40“.
  Из графика срока службы видно, что возможный срок службы составляет 2.000 км при F_{mL} = 380 Н.
- **шаг 3:**
  Получение заказного № на основе информации из „Линейные блоки CASM 40“.
  Был выбран CASM 40 BS с:
- ход: 300 мм
- двигатель, переходник и монтажные детали отдельно (монтаж силами заказчика)

Таким образом, заказной № для линейного блока:
CASM-40-**BS**-0300A**A**-000

- **шаг 4:**
  Заказной № переходника, см. „CASM–40 двигатели Siemens и комплекты переходников“

Заказной №, комплект параллельных переходников для CASM–40 и двигателя Siemens 1FK7022:
ZBE–375541

- **шаг 5:**
  Заказной № вилочного крепежа, см. „Комплектующие CASM–40“: ZBE-375504-4

Столы линейного перемещения LTS и LTSE

Обзор



Столы линейного перемещения LTS без гофрозащиты

Столы линейного перемещения LTS/LTSE от SKF это подготовленные для монтажа и эксплуатации узлы, состоящие из верхней и нижней части. Профильная рельсовая направляющая, первичная и вторичная часть, линейная измерительная система со всеми конечными выключателями, демпферами в конце хода, а также интерфейсом подвижного короба, являются интегрированными составными частями стола линейного перемещения.

В качестве привода используется серия линейных двигателей в варианте с охлаждением при естественной конвекции SIMOTICS L-1FN3. С их помощью возможны как точные, высокодинамичные задачи с короткими ходами и точной повторяемостью, так и реализация динамичных линейных движений для позиционирования деталей и инструментов.

Линейные двигатели используются вместе с преобразователями SINAMICS S120.

Преимущества

- высокая динамика, точность позиционирования и устойчивость регулирования
- очень хорошие параметры синхронного хода в комбинации с высокой статической и динамической устойчивостью к нагрузке
- предлагаются инкрементальные и абсолютные системы измерения перемещений
- модульная система с множеством опций и вариантов длины и ширины
- несколько верхних частей (в том числе и разного размера) на одной нижней части

Область применения

Столы линейного перемещения LTS/LTSE используются тогда, когда альтернативные решения, например, с зубчатыми ремнями и ходовыми винтами, являются слишком неточными, медленными и негибкими для увеличения производительности, такта, точности и многовариантности продукции машины или испытательного стенда. Кроме этого, износостойкая конструкция (минимальная смазка только на направляющих по расчету) снижает затраты на ТО.

LTS/LTSE используются, к примеру:

- для транспортировки деталей в процессе монтажа
- при лазерной обработке – реализация траекторий с точностью в микронном диапазоне
- для измерительных устройств – позиционирование/перемещение датчиков, СТЗ, щупов
- в медицинской технике – точное, малошумное позиционирование на ограниченном пространстве
- в системах зажимных приспособлений (удержание заготовки между двумя зажимами (первичные части)
- при сортировке/перемещении/отбраковке деталей на, до или после поточных линий (набивной автомат)

Конструкция

Столы линейного перемещения LTS/LTSE состоят из стабильной алюминиевой нижней части, являющейся основанием для двойной профильной рельсовой направляющей, с расположенными между рельсами вторичными частями, системой линейных измерений и индуктивными датчиками конечного положения.

В верхнюю часть встроены относящиеся к профильной рельсовой направляющей 4 каретки (шариковые), измерительная головка линейной измрительной системы и соответствующая первичная часть. На корпусе верхней части находятся штекеры для энергии и датчика температуры.

В объем поставки входят переходной кабель для встроенного в первичную часть датчика температуры и, при необходимости, для измерительной системы до системы обработки датчика (SME 120/125).

Линейные двигатели с конвекционным охлаждением относятся к проверенной группе линейных двигателей Siemens SIMOTICS L-1FN3. Обе серии предлагаются в трех типоразмерах и с различными длинами.

Серия LTS характеризуется более высокой точностью перемещения (<20 мкм). Серия LTSE имеет более гибкую базовую конструкцию, которая позволяет лучше адаптироваться к конкретной задачеи использовать другие типы SIMOTICS L-1FN3.

Столы линейного перемещения в стандартной версии поставляются с гофрозащитой.

Технические параметры

Перечисленные ниже технические параметров столов линейного перемещения LTS и LTSE являются лишь обзорными.

Для получения полной технической информации от SKF перейти по следующей ссылке: www.skf.com/lts

Стол линейного перемещения LTS

	Стол линейного перемещения		
Тип	**LTS 154**	**LTS 182**	**LTS 212**
Ширина	154 мм	182 мм	212 мм
Диапазон хода (без гофры)	77 … 1778 мм	77 … 1778 мм	77 … 1778 мм
Ном. усилие F_N	135 … 265 Н	240 … 725 Н	330 … 995 Н
Ном. ток I_N	2,1 … 3,4 А	2,9 … 8,8 А	4,2 … 12,8 А
Макс. скорость при ном. усилии v_{maxFN}	300 м/мин	300 м/мин	300 м/мин
Макс. усилие F_{Max}	320 … 640 Н	680 … 2030 Н	1030 … 3100 Н
Макс. ток I_{Max}	7,7 … 12,6 А	12,5 … 37,6 А	20,2 … 60,6 А
Макс. скорость при макс. усилии $v_{maxFmax}$	144 ... 186 м/мин	150 м/мин	162 м/мин

Особенности столов линейного перемещения LTS:

- инкрементальная, оптическая измерительная система
- гофрозащита
- до трех первичных частей на одной вторичной части
- другие опции см. SKF
- специальные исполнения возможны по запросу

Стол линейного перемещения LTSE

	Стол линейного перемещения		
Тип	**LTSE 165**	**LTSE 210**	**LTSE 250**
Ширина	165 мм	210 мм	250 мм
Диапазон хода (без гофры)	80 … 1640 мм	80 … 3560 мм	60 … 3540 мм
Ном. усилие F_N	265 Н	485 … 725 Н	665 … 995 Н
Ном. ток I_N	3,4 А	5,9 … 8,8 А	8,5 … 12,8 А
Макс. скорость при ном. усилии v_{maxFN}	300 м/мин	300 м/мин	300 м/мин
Макс. усилие F_{Max}	640 Н	1350 … 2030 Н	2060 … 3100 Н
Макс. ток I_{Max}	12,6 А	25,1 … 37,6 А	40,4 … 60,6 А
Макс. скорость при макс. усилии $v_{maxFmax}$	144 м/мин	150 м/мин	162 м/мин

Особенности столов линейного перемещения LTSE:

- имеются инкрементальная/оптическая измерительная система, индуктивная/абсолютная и индуктивная/инкрементальная измерительная система
- зажимные элементы могут быть интегрированы как опция
- торможение в конце хода с помощью демпферов или буферов
- дополнительный вентилятор по запросу
- несколько первичных частей на одной вторичной части
- другие опции/специальные исполнения по запросу

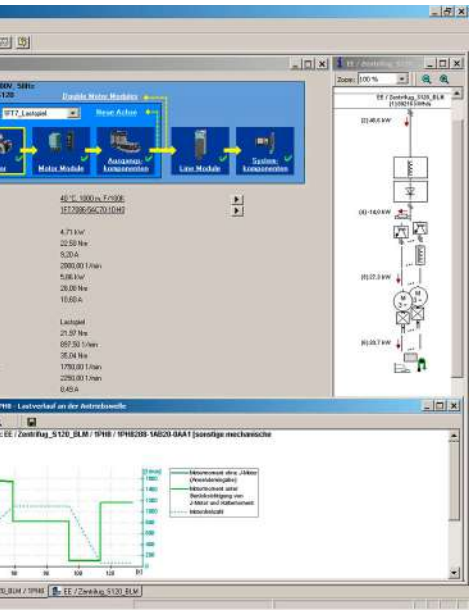
Дополнительная информация

Полные данные для выбора и заказа могут быть получены в компании SKF по следующему адресу:

ЗАО СКФ
123317, г.Москва, Краснопресненская наб., 10.
Башня на набережной
Блок С
Телефон: +7(495) 510-18-20
Факс: +7(495) 690-87-34

www.skf.ru

Для заметок



Указания по безопасности

Siemens предлагает продукты и решения с функциями промышленной безопасности, необходимыми для работы установок, решений, машин, устройств и/или сетей. Они являются важной составляющей в единой концепции промышленной безопасности. В этой части продукты и решения Siemens непрерывно модернизируются. Siemens рекомендует регулярно получать информацию об обновлениях продктов.

Для безопасной работы продуктов и решений Siemens предлагаются необходимые меры защиты (например, концепция сегментации сети), а также интеграция каждого отдельного компонента в единую концепцию промышленной безопасности, отвечающую сегодняшнем техническому уровню. При этом должны учитываться и используемые продукты других изготовителей.

Дополнительную информацию по промышленной безопасности можно найти по следующему адресу www.siemens.com/industrialsecurity

Для получения своевременной информации об обновлениях продуктов, можно заказать попродуктный информационный бюллетень. Дополнительную информацию по этой теме можно найти здесь http://support.automation.siemens.com

12/2 **Энергосберегающая программа SinaSave**

12/3 **Drive Technology Konfigurator**

12/4 **ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives**

12/5 **CAD CREATOR**

12/6 **ПО для ввода в эксплуатацию STARTER**

12/8 **ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive**

12/10 **ПО для технических разработок Drive ES**

Приложение SINAMICS SELECTOR Мобильная помощь в выборе преобразователя частоты



Приложение SINAMICS SELECTOR это разработанный Siemens практичный инструмент для простого и быстрого составления заказных номеров для преобразователей SINAMICS в диапазоне мощностей от 0,12 до 400кВт. Не важно, идет ли речь о SINAMICS V20, SINAMICS G120C, SINAMICS G120P или SINAMICS G120: приложение всегда может предоставить правильный заказной номер.

Как это работает? Необходимо лишь выбрать подходящий преобразователь частоты, ном. мощность, а также опции устройств и принадлежности.

После сделанный выбор может быть сохранен и передан по электронной почте. Эта предварительная выборка служит основой для спецификации заказа.
По следующей ссылке можно скачать бесплатное приложение для Android и iPhone/iPad:
www.siemens.com/sinamics-selector

Энергосберегающая программа SinaSave

Обзор

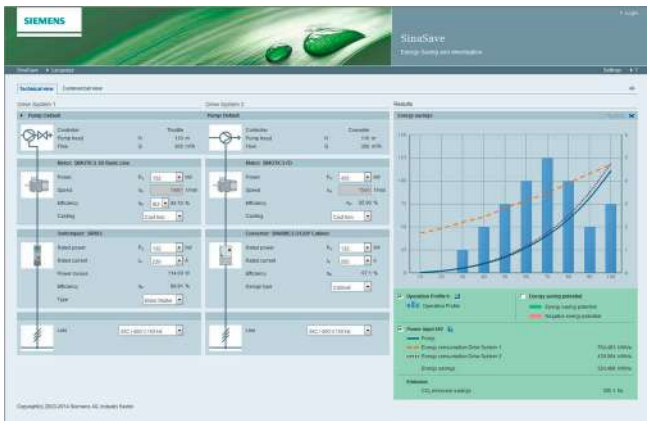
Программа расчёта энергосбережения SinaSave определяет потенциал экономии энергии и время окупаемости на основе индивидуальных условий использования, предлагая конкретное средство принятия решений по инвестициям в энергосберегающие технологии.

Начиная с SinaSave версии 6.0 сравниваемые приводные системы и релевантные параметры компонентов привода отображаются графически. Дополнительное расширение позволяет сравнивать различные режимы регулирования и комбинации продуктов для решений с насосами и вентиляторами. Линейка поддерживаемых изделий включает в себя не только двигатели SIMOTICS и преобразователи SINAMICS, но и коммутационные устройства SIRIUS, открывая тем самым широкий спектр возможностей сравнения по индивидуальным критериям.



SinaSave предлагает различные возможности сравнения:

- сравнение приводных систем для задач с насосами и вентиляторами и
  - дроссельным регулированием (постоянная скорость вращения; двигатель и коммутационное устройство)
  - регулированием перепуском ((постоянная скорость вращения; двигатель и коммутационное устройство)
  - управлением по скорости (регулируемая скорость; двигатель и преобразователь)
- сравнение и оценка изделий различных классов энергоэффективности
- сравнение приводных систем Siemens с компонентами приводов других изготовителей



Доступ к программе расчёта энергосбережения SinaSave

SinaSave может быть вызвана без регистрации и входа в систему:
www.automation.siemens.com/sinasave

Дополнительная информация

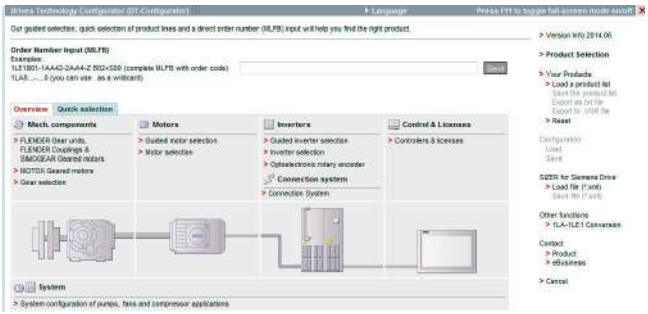
Дополнительную информацию по амортизационному калькулятору для энергоэффективной приводной техники можно найти здесь
www.siemens.com/sinasave

Дополнительную информацию по относящимся к энергосбережению услугам можно найти в Интернете по адресу:
www.siemens.com/energy-efficient-production

Обзор

Drive Technology Configurator (DT-конифгуратор) помогает при выборе оптимальных продуктов для решения конкретной задачи – начиная с редукторов, двигателей, преобразователей, а также соответствующих опций и компонентов, и заканчивая системами управления, программными лицензиями и соединительной техникой. Объем знаний о продукте не важен: предварительный выбор групп продуктов, целенаправленная навигация по меню выбора или прямой выбор продуктов путем ввода заказного номера обеспечивают удобное, быстрое и эффективное конфигурирование.

Кроме этого, DT-конифгуратор предлагает обширную документацию, состоящую из технических спецификаций, габаритных чертежей 2D/3D, руководств по эксплуатации, сертификатов и т.п. После помещения сертификации в корзину Industry Mall сразу же можно осуществить заказ.



DT-конифгуратор – эффективное конфигурирование привода со следующими функциями

- эффективное, быстрое конфигурирование приводной техники и компонентов – редукторов, двигателей, преобразователей, контроллеров, соединительной техники
- конифгурирование приводных систем для приложений с насосами, вентиляторами и компрессорами в диапазоне от 1 кВт до 2,6 МВт
- готовая документация для сконфигурированных изделий и компонентов, например,
  - спецификации на 7 языках в формате PDF или RTF
  - габаритные чертежи 2D/3D в различных форматах
  - чертеж клеммной коробки и схема соединений
  - руководство по эксплуатации
  - сертификаты
  - пусковая калькуляция для двигателей SIMOTICS
  - макросы EPLAN
- поддержка при модернизации в комбинации со Spares On Web (www.siemens.com/sow)
- возможность прямого заказа через Siemens Industry Mall

Доступ к Drive Technology Configurator

Drive Technology Konfigurator может использоваться без регистрации и входа в систему:
www.siemens.com/dt-configurator

Дополнительная информация

Доступ онлайн к Drive Technology Configurator

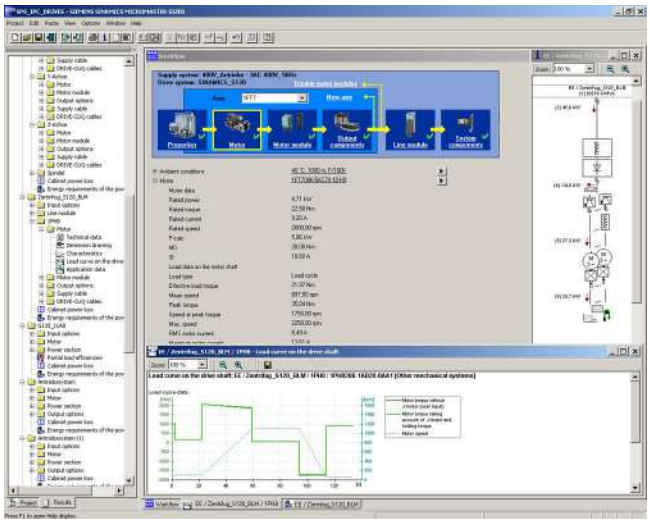
Дополнительную информацию по Drive Technology Konfigurator можно найти в Интернете по адресу:
www.siemenscom/dt-configurator

Доступ офлайн к Drive Technology Configurator в интерактивном каталоге CA 01

Дополнительно Drive Technology Konfigurator включен и в интерактивный каталог CA 01 на DVD – версию офлайн Siemens Industry Mall.
Интерактивный каталог CA 01 может быть получен в представительстве Siemens или заказан в Интернете:
www.siemens.com/automation/CA01

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives

Обзор



Для удобного проектирования следующих приводов и систем управления предлагается ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives:

- низковольтные двигатели SIMOTICS
- приводные системы SINAMICS Low Voltage и MICROMASTER 4
- устройства плавного пуска
- СЧПУ SINUMERIK
- система управления перемещениями SIMOTION
- технология SIMATIC

ПО оказывает помощь в техническом проектировании необходимых для решения задачи с приводом аппаратных и микропрограммных компонентов. SIZER for Siemens Drives позволяет проектировать приводную систему в целом, начиная от простых индивидуальных приводов и заканчивая сложными многоосевыми приложениями.

SIZER for Siemens Drives поддерживает выполнение всех этапов проектирования в единой технологической схеме:

- проектирование питающей магистрали
- расчет двигателя и редуктора, включая механические передаточные элементы
- проектирование компонентов привода
- подбор требуемых принадлежностей
- выбор силовых опций со стороны сети и двигателя, например, кабелей, фильтров и дросселей

При оформлении SIZER for Siemens Drives особое внимание было уделено практичности и единому, функционально-ориентированному подходу к решению задачи привода. Интуитивно понятный интерфейс упрощает работу с ПО. Информация о состоянии всегда показывает прогресс проектирования.

Интерфейс пользователя SIZER for Siemens Drives выполнен на немецком, английском, французском и итальянском языке.

Конфигурация привода сохраняется в проект. В проекте используемые компоненты и функции представлены по их сочетаемости в иерархической древовидной структуре.

В окне проекта можно проектировать приводные системы, а также копировать/вставлять/изменять уже сконфигурированные приводы.

Результатом проектирования являются:

- спецификация необходимых компонентов (экспорт в Excel, использование таблицы Excel для импорта в SAP)
- технические параметры системы
- графические характеристики
- информация по обратным воздействиям на сеть
- схема расположения компонентов привода и системы управления, а также габаритные чертежи двигателей
- потребность в энергии для спроектированного приложения

Эти результаты отображаются в древовидной структуре и могут использоваться для документирования.

Для поддержки предлагается технологическая помощь онлайн:

- подробная техническая информация
- информация о приводных системах и их компонентах
- критерии выбора компонентов
- онлайн-помощь на немецком, английском, французском, итальянском, китайском и японском языках

Требования к системе

- ПГ или ПК с Pentium III мин. 800 МГц (рекомендуется > 1 ГГц)
- 512 Мбайт RAM (рекомендуется 1 Гбайт RAM)
- мин. 4,1 ГБ свободного места на жестком диске
- дополнительно 100 МБ свободного места на системном диске Windows
- разрешение дисплея 1024 x 768 пикселей (рекомендуется 1280 x 1024 пикселей)
- операционная система:
  - Windows 7 Professional (32/64 бит)
  - Windows 7 Enterprise (32/64 бит)
  - Windows 7 Ultimate (32/64 бит)
  - Windows 7 Home (32/64 бит)
  - Windows Vista Business
  - Windows XP Professional SP2 (32/64 бит)
  - Windows XP Home Edition SP2
- Microsoft Internet Explorer версии 5.5 SP2

Данные для выбора и заказные данные

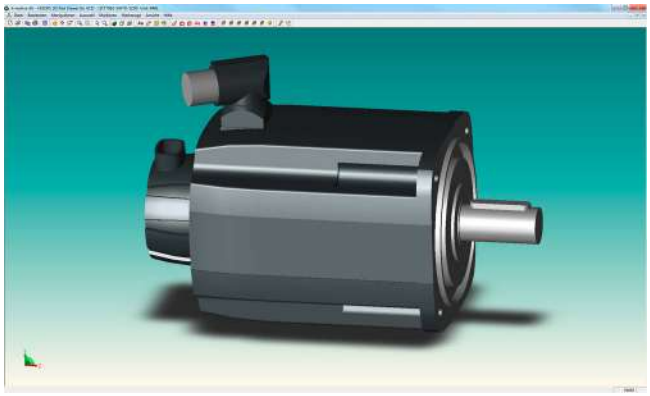
Описание	Заказной №
ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives на DVD на немецком, английском, французском, итальянском языках	**6SL3070-0AA00-0AG0**

Дополнительная информация

ПО для проектирования SIZER for Siemens Drives может быть бесплатно загружено в Интернете по адресу
www.siemens.com/sizer

Обзор

CAD CREATOR –
генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD



Благодаря простому интерфейсу пользователя CAD CREATOR можно легко конфигурировать системы управления, приводы и двигатели. Тем самым CAD CREATOR позволяет легко переходить к специфическим габаритным чертежам или 2D/3D-CAD-моделям изделия. CAD CREATOR помогает конструкторам, составителям предложений и проектировщикам изготовителя оборудования.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
CAD CREATOR Генератор габаритных чертежей и 2D/3D-CAD на DVD немецкий, английский, французский, итальянский, испанский	**6SL3075-0AA00-0AG0**

Дополнительная информация

CAD CREATOR предлагается на DVD и как Интернет-приложение.

Дополнительную информацию см. в Интернете по адресу www.siemens.com/cadcreator

Преимущества

- Предоставление габаритных чертежей как 2D/3D-CAD-моделей в мм и дюймах
- Отображение CAD-моделей и габаритных чертежей встроенным просмоторщиком
- Отображение 3D-модулей и габаритных чертежей в онлайновой версии и в качестве PDF прямой загрузки
- Поддержка общих геометрических интерфейсов STEP, IGES, Parasolid, SAT, VDA, а также специальных интерфейсов, как то Ideas, NX, Solid Edge, Pro/Engineer, Autocad, Inventor, Mechanical Desktop, Catia и Solidworks
- Многоязычный интерфейс пользователя на немецком, английском, французском, итальянском и испанском языках и прямая помощь (немецкий, английский)
- Габаритные чертежи и 2D/3D-CAD-модели для:
  - двигатели
    - синхронные двигатели1FT6/1FT7/1FK7
    - встраиваемые синхронные двигатели 1FE1
    - моментные двигатели 1FW3
    - встраиваемые моментные двигатели 1FW6
    - мотор-редукторы 1FT6/1FT7/1FK7
    - синхронные/асинхронные двигатели 1PH8
    - асинхронные двигатели1PH7/1PH4/1PL6/1PM4/1PM6
    - моторшпиндели 2SP1
    - линейные двигатели 1FN3, 1FN6
  - SINAMICS S110, SINAMICS S120
    - управляющие модули
    - силовые модули (блочный формат/шасси/комби)
    - модули питания (книжный формат/шасси)
    - компоненты со стороны сети
    - модули двигателей (книжный формат/шасси)
    - компоненты промежуточного контура
    - дополнительные системные компоненты
    - силовые компоненты со стороны выхода
    - интерфейс измерительной системы
    - соединительная техника MOTION-CONNECT
  - SINUMERIK
    - системы ЧПУ
    - компоненты управления для СЧПУ
  - SIMOTION
    - SIMOTION D
    - SIMOTION C

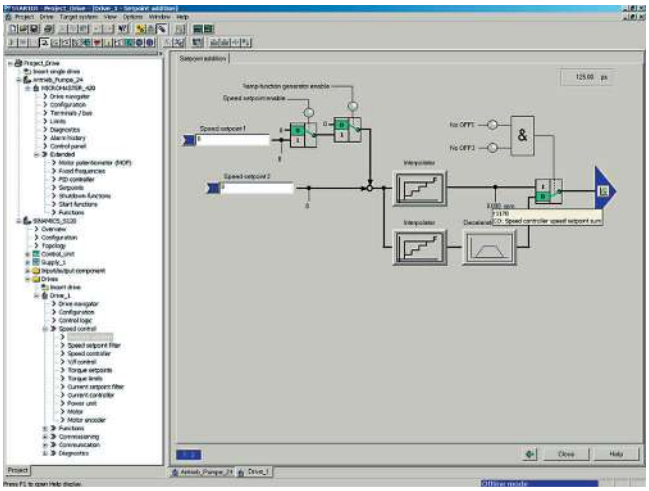
CAD CREATOR предлагает различные возможности конфигурирования и поиска изделия:

- по заказному номеру
- по техническому описанию

После успешного конфигурирования изделия габаритные чертежи и модели отображаются встроенным просмоторщиком и предлагаются для экспорта.

ПО для ввода в эксплуатацию STARTER

Обзор



С помощью простого в управлении ПО для ввода в эксплуатацию STARTER можно осуществлять

- ввод в эксплуатацию,
- оптимизацию
- диагностику

Это ПО может использоваться как в качестве самостоятельного приложения для ПК с удобной интеграцией через Drive ES Basic в SIMATIC STEP 7 и совместимостью с TIA, так и в качестве компонента высокой интеграции в системе технических разработок SCOUT (для SIMOTION). Базовая функциональность и управление от этого не зависят.

В STARTER, наряду с приводами SINAMICS, поддерживаются и устройства MICROMASTER 4.

С помощью мастера проектов приводы помещаются в структурированный древовидный проект.

Начинающие пользователи получают ориентированную на результат диалоговую поддержку, при этом унифицированное графическое представление способствует легкому пониманию при параметрировании привода.

Первый ввод в эксплуатацию осуществляется с помощью мастера, который выполняет все базовые установки в приводе. Тем самым через несколько установочных параметров обеспечивается такой уровень конфигурации привода, что двигатель уже может вращаться.

Возможно необходимые индивидуальные настройки осуществляются с помощью экранов параметрирования, очень точно отображающих принцип работы привода.

Индивидуально устанавливаются, например:

- использование клемм
- подключение шины
- канал заданного значения (например, постоянные заданные значения)
- управление по скорости (например, задатчик интенсивности, ограничения)
- соединения BICO
- диагностика

Для специалистов через экспертный список в любое время возможен целенаправленный, быстрый доступ к отдельным параметрам. Индивидуальная выборка часто используемых параметров может быть сохранена в собственные списки пользователя и контрольные таблицы.

Дополнительно для оптимизации доступны следующие функции:

- автоматическая оптимизация параметров регулятора (в зависимости от приводного устройства)
- трассировка
  (в зависимости от приводного устройства, не поддерживается для
  - MICROMASTER 4
  - SINAMICS G110
  - SINAMICS G120 < версии FW 4.4
  - SINAMICS G110D
  - SINAMICS G120D < версии FW 4.5)

Диагностические функции предоставляют информацию о:

- управляющих словах/словах состояния
- состоянии параметров
- условиях работы
- состоянии коммуникации

Отличительные особенности

- удобство использования: первый ввод в эксплуатацию и уже первый успеху: двигатель вращается
- ориентированные на результат диалоги упрощают процесс ввода в эксплуатацию
- функции автоматической оптимизации сокращают издержки на ручную оптимизацию

Минимальные системные требования

Следующие минимальные системные требования являются обязательными:

- аппаратная часть
  - ПГ или ПК с Pentium III мин. 1 ГГц (рекомендуется > 1 ГГц)
  - оперативная память 1 ГБ (рекомендуется 2 ГБ)
  - разрешение дисплея1024 x 768 пикселей, качество цветопередачи 16 бит
  - свободное место на жестком диске мин. 3 ГБ
- программная часть
  - Microsoft Internet Explorer версии 6.0 или выше
  - 32-битные операционные системы:
    Microsoft Windows Server 2003 SP2
    Microsoft Windows XP Professional SP3
    Microsoft Windows 7 Professional вкл. SP1
    Microsoft Windows 7 Ultimate вкл. SP1
    Microsoft Windows 7 Enterprise вкл. SP1 (стандартная установка)
  - 64-битные операционные системы:
    Microsoft Windows 7 Professional SP1
    Microsoft Windows 7 Ultimate SP1
    Microsoft Windows 7 Enterprise SP1 (стандартная установка)
    Microsoft Windows Server 2008 R2

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №.
ПО для ввода в эксплуатацию STARTER для SINAMICS и MICROMASTER немецкий, английский, французский, итальянский, испанский	**6SL3072-0AA00-0AG0**

Указание:

Дополнительно к ПО для ввода в эксплуатацию STARTER может быть установлен Drive Control Chart (DCC). Тем самым возможно индивидуальное добавление технологических функций в приводной системе SINAMICS S120.

Дополнительную информацию по DCC можно найти в главе "Приводная система SINAMICS S120", Drive Control Chart (DCC).

Принадлежности

Подключение

Коммуникации между управляющим модулем (CU) приводного устройства и программатором (ПГ) или ПК, в зависимости от исполнения управляющего модуля, может осуществляться через последовательный интерфейс, через USB, через PROFIBUS или Ethernet/PROFINET. Для этого для соответствующей приводной системы имеются принадлежности согласно следующей таблице.

Данные для выбора и заказные данные

Описание		**Рекомендуемые принадлежности** для коммуникации между приводным устройством и программатором или ПК Заказной №
SINAMICS G120C		
• USB	**Комплект для соединения ПК-преобразователь-2** интерфейсный кабель мини-USB для коммуникации с ПК, 3 м	**6SL3255-0AA00-2CA0**
SINAMICS G120		
• USB	**Комплект для соединения ПК-преобразователь-2** интерфейсный кабель мини-USB для коммуникации с ПК, 3 м	**6SL3255-0AA00-2CA0**
• PROFIBUS	**SIMATIC DP соединительный кабель** 12 Мбод, для подключения ПГ, с 2 x 9-полюсными штекерами SUB-D, 3 м	**6ES7901-4BD00-0XA0**
• PROFINET/ Ethernet	Стандартный CAT5-Ethernet-кабель или PROFINET-кабель	–
SINAMICS G110M		
• USB	**Комплект для соединения ПК-преобразователь-2** интерфейсный кабель мини-USB для коммуникации с ПК, 3 м	**6SL3255-0AA00-2CA0**
• PROFIBUS	Подключение к системе PROFIBUS на установке	См. Дополнительные продукты [1]
• PROFINET/ Ethernet	Подключение к системе PROFINET на установке	См. Дополнительные продукты [1]
SINAMICS G110D		
• оптический USB	**USB-интерфейсный кабель** для коммуникации с ПК, 2,5 м	**6SL3555-0PA00-2AA0**
SINAMICS G120D		
• USB	**Комплект для соединения ПК-преобразователь-2** интерфейсный кабель мини-USB для коммуникации с ПК, 3 м	**6SL3255-0AA00-2CA0**
• PROFIBUS	Подключение к системе PROFIBUS на установке	См. Дополнительные продукты [1]
• PROFINET/ Ethernet	Подключение к системе PROFINET на установке	См. Дополнительные продукты [1]

Описание		**Рекомендуемые принадлежности** для коммуникации между приводным устройством и программатором или ПК Заказной №
SINAMICS S110		
• RS232	**SIMATIC S7 соединительный кабель** нуль-модемный кабель, 6 м	**6ES7901-1BF00-0XA0**
• PROFIBUS	**Коммуникационный модуль CP 5512** PCMCIA-карта типа 2 + адаптер с 9-пол. SUB-D-розеткой, для Windows 2000 / Windows XP Professional и PCMCIA 32	**6GK1551-2AA00**
	Коммуникационный модуль CP 5711 USB-адаптер для подключения ПГ или ноутбука к PROFIBUS или MPI USB-кабель (2 м) в комплекте	**6GK1571-1AA00**
	SIMATIC DP соединительный кабель 12 Мбод, для подключения ПГ, с 2 x 9-полюсными штекерами SUB-D, 3 м	**6ES7901-4BD00-0XA0**
• PROFINET/ Ethernet	Стандартный CAT5-Ethernet-кабель или PROFINET-кабель	–
SINAMICS S120		
• RS232	**SIMATIC S7 соединительный кабель** нуль-модемный кабель, 6 м	**6ES7901-1BF00-0XA0**
• PROFIBUS	**Коммуникационный модуль CP 5512** PCMCIA-карта типа 2 + адаптер с 9-пол. SUB-D-розеткой, для Windows 2000 / Windows XP Professional и PCMCIA 32	**6GK1551-2AA00**
	Коммуникационный модуль CP 5711 USB-адаптер для подключения ПГ или ноутбука к PROFIBUS или MPI USB-кабель (2 м) в комплекте	**6GK1571-1AA00**
	SIMATIC DP соединительный кабель 12 Мбод, для подключения ПГ, с 2 x 9-полюсными штекерами SUB-D, 3 м	**6ES7901-4BD00-0XA0**
• PROFINET/ Ethernet	Стандартный CAT5-Ethernet-кабель или PROFINET-кабель	–

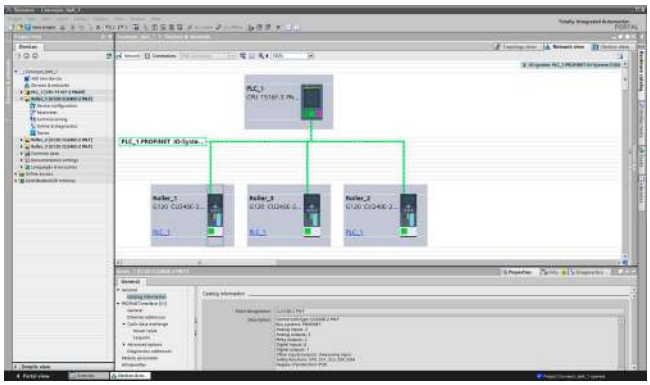
Дополнительная информация

Для обновления ПО для ввода в эксплуатацию STARTER доступно и в Интернете
www.siemens.com/starter

[1] Обзор всех предлагаемых дополнительных продуктов (например, штекеров и кабелей) для семейства децентрализованных приводов можно найти в Интернете по следующей ссылке:
www.siemens.de/dezentraleantriebe-ergaenzungsprodukte

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive

Обзор



SINAMICS StartDrive это интегрированный в TIA-Portal инструмент для конфигурирования, ввода в эксплуатацию и диагностики семейства приводов SINAMICS.

С помощью SINAMICS Startdrive можно решать задачи привода со следующими преобразователями частоты:

- SINAMICS G120
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120D
- SINAMICS G120P
- SINAMICS G110M

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive было оптимизировано в части ориентации на пользователя и последовательного использования такого преимущества TIA-Portal, как общая рабочая среда для ПЛК, HMI и приводов.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive на DVD с простой лицензией и лицензионным сертификатом немецкий, английский, французский, итальянский, испанский, китайский (упрощенный)	**6SL3072-4DA02-0XG0**

Преимущества

Эффективный ввод в эксплуатацию благодаря простому параметрированию и мощным инструментам:

- Высокое удобство использования благодаря задачно-ориентированной обработке потока инжиниринговых операций
  - аппаратное конфигурирование
  - параметрирование
  - ввод в эксплуатацию
  - диагностика
- быстрый и управляемый пошаговый ввод в эксплуатацию
- удобное графическое представление всех функций привода
- упорядоченный по функциям список параметров привода
- простая интеграция двигателей SIMOTICS
- встроенная панель для прямого управления преобразователем из TIA-Portal
- мощная трассировка в реальном времени для ввода в эксплуатацию и диагностики привода
- интуитивная и эффективная диагностика преобразователя путем автоматического отображения сообщений
- контекстно-зависимая онлайн-помощь, например, для сообщений привода
- встроенная подробная диагностика для преобразователя
  - слова управления/состояния
  - состояние параметров
  - эксплуатационные условия
  - состояния коммуникации
- простое проектирование техники безопасности со стороны привода (Safety Integrated) и внутренняя функция простого позиционера привода (EPos)
- графическое проектирование свободных функциональных блоков привода (FFB)
- онлайн-работы на преобразователе
  - без предварительного создания офлайн-проекта
  - с новым FW SINAMICS (например, версии 4.7), без необходимости обновления ПО
  - доступные онлайновые функции без проекта: ввод в эксплуатацию с помощью мастеров и панели управления, полный доступ к параметрам через графическое представление функций и структурированный список параметров, а также полная диагностика преобразователя

Интеграция

Интеграция приводов SINAMICS с SIMATIC в TIA-Portal

Программные пакеты на базе TIA-Portal согласованы друг с другом и предлагают существенные преимущества. С помощью TIA-Portal ПЧ SINAMICS могут быть легко интегрированы в решение автоматизации:

- снижение затрат на профессиональное обучение за счет унификации процессов управления
- конфигурирование устройств и интеграция в сеть преобразователей в редакторе TIA-Portal
- доступ устройств к преобразователю через ПЛК за границы сети (маршрутизация блоков данных)
- автоматическая синхронизация телеграмм между преобразователем и SIMATIC S7 ПЛК
- сокращение простоев установки путем интеграции сообщений преобразователя в системную диагностику SIMATIC-S7:
  - сообщения привода включаются в системную диагностику SIMATIC-S7 без предварительного параметрирования
  - благодаря этому сообщения привода автоматически доступны в TIA-Portal, на веб-сервере SIMATIC S7 ПЛК и на HMI открытым текстом
- экономия времени за счет простого и управляемого проектирования преобразователей для работы с SIMATIC S7 Motion Control
- быстрое освоение новой техники для пользователей SIMATIC-STEP-7 благодаря общим редакторам; трассировка в реальном времени и панель управления приводами идентичны редакторам в STEP 7
- многократное использование конфигурации и параметрирования привода с помощью библиотеки TIA-Portal
- стандартные функции TIA-Portal для преобразователей, например, Undo, Redo
- прилагаемая библиотека блоков для простой интеграции преобразователей SINAMICS в программу пользователя SIMATIC S7-300, S7-400, S7-1200, S7-1500
- общее место сохранения для всех содержащихся в проекте устройств

Поддерживаемые ПЧ

Интеграция приводов SINAMICS в TIA-Portal происходит поэтапно. В SINAMICS Startdrive могут проектироваться следующие ПЧ

- SINAMICS G120
- SINAMICS G120C
- SINAMICS G120D
- SINAMICS G120P
- SINAMICS G110M

Для этих устройств поддерживаются все доступные управляющие модули от FW SINAMICS версии 4.4 (вкл. PROFINET, PROFIBUS, Safety Integrated). Могут проектироваться все поддерживаемые силовые модули до 400 кВт.

Варианты установки

SINAMICS Startdrive может быть установлен и как пакет опций для SIMATIC STEP 7, и как автономная версия (без SIMATIC STEP 7).

Требования к системе

Аппаратная часть

- ПГ или ПК, начиная с Intel Core i5-3320M, 3,3 ГГц (или аналогичные)
- RAM 8 ГБ
- разрешение дисплея 1920 x 1080 пикселей
- операционная система 64 бит

Программная часть

SINAMICS Startdrive версии13 допущено для использования со следующими операционными системами (64 бит, Windows 7 и 32 бит):

- Microsoft Windows 7 Professional SP1
- Microsoft Windows 7 Enterprise SP1
- Microsoft Windows 7 Ultimate SP1
- Microsoft Windows 8.1 Professional
- Microsoft Windows 8.1 Enterprise
- Microsoft Server 2008 R2 StdE SP1 (только STEP 7 Professional)
- Microsoft Server 2012 R2 StdE

Сочетаемость с другими продуктами

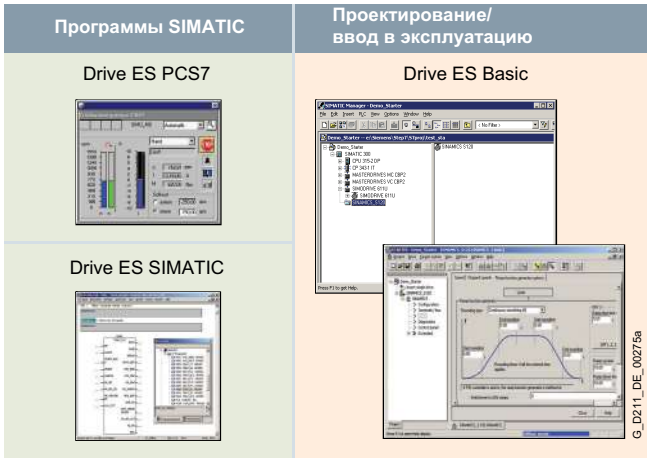
- SINAMICS Startdrive может устанавливаться параллельно STARTER
- SINAMICS Startdrive версии 13 работает вместе со STEP 7 Basic/Professional версии 13 и WinCC версии 13 в одной интегрированной среде
- SINAMICS Startdrive версии 13 может быть установлен на одном ПК вместе с другими версиями Startdrive 12, STEP 7 12, 5.4 или 5.5, STEP 7 Micro/WIN, WinCC flexible (от 2008 года) и WinCC (от версии 7.0 SP2)
- поддерживаемые платформы виртуализации:
  - VMware Workstation 10
  - VMware Player 6.0
  - Microsoft Windows Server 2012 R2 Hyper-V
- SINAMICS Startdrive был протестирован со следующими антивирусными программами:
  - Symantec Endpoint Protection 12.1
  - Trend Micro Office Scan Corporate Edition 10.6
  - Kaspersky Anti-Virus 2014
  - Windows Defender (от Windows 8.1)

Дополнительная информация

ПО для ввода в эксплуатацию SINAMICS Startdrive может быть загружено бесплатно в Интернете по следующему адресу
www.siemens.com/startdrive

ПО для технических разработок Drive ES

Обзор



Drive ES это система технических разработок, с помощью которой обеспечивается простая, быстрая и эффективная интеграция коммуникации, проектирования и управления данными техники приводов от Siemens в систему автоматизации SIMATIC.

При этом основой является интерфейс пользователя STEP 7 Manager, обеспечивающий комплексное проектирование.

Предлагаются различные программные пакеты на выбор:

- Drive ES Basic
- Drive ES SIMATIC
- Drive ES PCS7

Программа проектирования Drive ES (**D**rive **E**ngineering **S**oftware) обеспечивает полную интеграцию приводов Siemens в среду Комплексной автоматизации.

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Drive ES Basic V5.5 SPx *)	
ПО проектирования для интеграции приводов в Комплексную автоматизацию	
Условие: STEP 7 от V5.3, SP3	
Форма поставки: на DVD	
Языки: нем, англ, фр, ит, исп	
с электронной документацией	
• плавающая лицензия, 1 пользователь	**6SW1700-5JA00-5AA0**
• плавающая лицензия, (лицензия на копирование), 60 пользователей	**6SW1700-5JA00-5AA1**
• сервисное обслуживание для простой лицензии	**6SW1700-0JA00-0AB2**
• сервисное обслуживание для лицензии на копирование, 60 пользователей	**6SW1700-0JA00-1AB2**
• обновление с V5.x до V5.5 SPx *)	**6SW1700-5JA00-5AA4**
Drive ES SIMATIC V5.5 SPx *)	
библиотека функциональных блоков для SIMATIC для параметрирования коммуникации с приводами	
Условие: STEP 7 от V5.3, SP3	
Форма поставки CD	
Языки: нем, англ, фр, ит, исп	
с электронной документацией	
• простая лицензия, вкл. 1 соглашение об использовании	**6SW1700-5JC00-5AA0**
• соглашение об использовании (без носителя данных)	**6SW1700-5JC00-1AC0**
• обновление с V5.x до V5.5 SPx *)	**6SW1700-5JC00-5AA4**

Описание	Заказной №
Drive ES PCS 7 V6.1 SPx *)	
библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов	
Условие: PCS7 от V6.1	
Форма поставки CD	
Языки: нем, англ, фр, ит, исп	
с электронной документацией	
• простая лицензия, вкл. 1 соглашение об использовании	**6SW1700-6JD00-1AA0**
• соглашение об использовании (без носителя данных)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• сервисное обслуживание для простой лицензии	**6SW1700-0JD00-0AB2**
Drive ES PCS 7 V7.0 SPx *)	
библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов	
Условие: PCS7 от V7.0	
Форма поставки CD	
Языки: нем, англ, фр, ит, исп	
с электронной документацией	
• простая лицензия, вкл. 1 соглашение об использовании	**6SW1700-7JD00-0AA0**
• соглашение об использовании (без носителя данных)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• сервисное обслуживание для простой лицензии	**6SW1700-0JD00-0AB2**
• обновление с V5.x до V7.0 SPx *)	**6SW1700-7JD00-0AA4**
Drive ES PCS 7 V7.1 SPx *)	
библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов	
Условие: PCS7 от V7.1	
Форма поставки CD	
Языки: нем, англ, фр, ит, исп	
с электронной документацией	
• простая лицензия, вкл. 1 соглашение об использовании	**6SW1700-7JD00-1AA0**
• соглашение об использовании (без носителя данных)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• сервисное обслуживание для простой лицензии	**6SW1700-0JD00-0AB2**
• обновление с V6.x до V7.1 SPx *)	**6SW1700-7JD00-1AA4**
Drive ES PCS7 V8.0 SPx *)	
библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов в классическом стиле (как прежде)	
Условие: PCS7 от V8.0	
Форма поставки CD	
Языки: нем, англ, фр, ит, исп	
с электронной документацией	
• простая лицензия, вкл. 1 соглашение об использовании	**6SW1700-8JD00-0AA0**
• соглашение об использовании (без носителя данных)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• сервисное обслуживание для простой лицензии	**6SW1700-0JD00-0AB2**
• обновление с V6.x до V8.0 SPx *)	**6SW1700-8JD00-0AA4**
Drive ES PCS7 APL V8.0 SPx *)	
библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов в стиле APL (Advanced Process Library)	
Условие: PCS7 от V8.0	
Форма поставки CD	
Языки: нем, англ, фр, ит, исп	
с электронной документацией	
• простая лицензия, вкл. 1 соглашение об использовании	**6SW1700-8JD01-0AA0**
• соглашение об использовании (без носителя данных)	**6SW1700-5JD00-1AC0**
• сервисное обслуживание для простой лицензии	**6SW1700-0JD01-0AB2**
• обновление APL V8.0 до V8.0 SP1 или Drive ES PCS7 V6.x, V7.x, V8.x classic до Drive ES PCS7 APL V8.0 SPx *)	**6SW1700-8JD01-0AA4**

*) Заказы автоматически поставляются с последним Service Pack (SP).

Структура

Предлагаются различные программные пакеты на выбор:

- **Drive ES Basic**
- **Drive ES SIMATIC**
- **Drive ES PCS7** (стиль APL или классический стиль)

Drive ES Basic

Drive ES Basic для ознакомления с миром Комплексной автоматизации и базовое ПО для параметрирования всех приводов в он- и офлайновых режимах в этой среде. С помощью базового ПО Drive ES Basic автоматизация и приводы обрабатываются на интерфейсе SIMATIC Manager. Drive ES Basic это исходная точка для совместной архивации данных из комплексных проектов и для использования маршрутизации и телесервиса SIMATIC и для приводов. Drive ES Basic предоставляет инструменты проектирования для новых функциональностей управления перемещениями - прямой обмен данными, эквидистантность и тактовая синхронизация с PROFIBUS DP и обеспечивает надежную интеграцию приводов с PROFINET IO в среду SIMATIC.

Указание:

Для приводов SINAMICS и MICROMASTER 4 такие функции TIA доступны и в ПО для ввода в эксплуатацию STARTER (от версии 4.3.2).

Drive ES SIMATIC

Drive ES SIMATIC служит для простого параметрирования коммуникационной программы STEP 7 вместо сложного программирования при условии наличия установленной STEP 7. Она содержит библиотеку блоков SIMATIC, обеспечивая тем самым простое и надежное программирование интерфейса PROFIBUS и/или PROFINET-IO в SIMATIC-CPU для приводов.
Отдельного, занимающего много времени программирования обмена данными между SIMATIC CPU и приводом не требуется.
Девиз пользователя Drive ES звучит:
Скопировать – Настроить – Загрузить – Пользоваться
Согласованные, технически совершенные функциональные блоки берутся из библиотеки в проект.
Часто встречающиеся функции полностью запрограммированы:

- автоматическая выгрузка всей диагностической памяти из привода
- автоматическая загрузка всего блока параметров из SIMATIC CPU в привод, к примеру, при замене устройств
- автоматическая загрузка вспомогательных блоков параметров (к примеру, для смены набора команд или продукта) из SIMATIC CPU в привод
- обратная выгрузка всего параметрирования или вспомогательных блоков параметров из привода в SIMATIC CPU, т.е. актуализация

Пакет Drive ES SIMATIC включает в себя

- **коммуникационное ПО "PROFIBUS DP"** для S7-300 с CPU со встроенным интерфейсом DP (библиотеки функциональных блоков DRVDPS7, POSMO), S7-400 с CPU со встроенным интерфейсом DP или с CP443-5 (библиотека функциональных блоков DRVDPS7, POSMO) и S7-300 с CP342-5 (библиотека функциональных блоков DRVDPS7C)
- **коммуникационное ПО "USS-Protokoll"** для S7-300 со встроенным интерфейсом PtP или с CP 340/341 и SIMATIC S7-400 с CP 441 (библиотека функциональных блоков DRVUSSS7)
- **менеджер объектов STEP-7-Slave** для удобного конфигурирования приводов, а также для ациклической коммуникации PROFIBUS DP с приводами
- **менеджер объектов STEP-7-Device** для удобного конфигурирования приводов с интерфейсами PROFINET-IO (от версии 5.4)
- **программа SETUP** для установки ПО в среде STEP-7
- **коммуникационное ПО "PROFINET IO"** для S7-300 с CPU со встроенным интерфейсом PN, S7-400 с CPU со встроенным интерфейсом PN или с CP (библиотека функциональных блоков DRVDPS7 соответственно). Для PROFINET IO и для PROFIBUS DP используются одни и те же блоки из библиотеки DRVDPS7, т.е. идентичные блоки используются для обеих шинных систем (только от версии5.4)

Drive ES PCS7 (стиль APL или классический стиль)

Drive ES PCS 7 интегрирует приводы с интерфейсом PROFIBUS в систему управления производственным процессом SIMATIC PCS 7 и для него необходим установленный SIMATIC PCS 7 от версии 6.1. Drive ES PCS7 предлагает библиотеку блоков с функциональными блоками для приводов и соответствующие маски для рабочих мест операторов. Тем самым можно управлять приводами из системы управления производственным процессом PCS 7. От версии 6.1 поддерживается и представительство приводов на станции обслуживания PCS 7.

Начиная с Drive ES PCS7 версии 8.0 предлагается два варианта библиотеки: Вариант APL (Advanced Process Library) и прежний вариант в так называемом классическом стиле.

Подробное содержание пакета Drive ES PCS7 (стиль APL или классический стиль)

- **библиотека функциональных блоков для SIMATIC PCS 7** Графические и управляющие блоки для SIMOVERT MASTERDRIVES VC и MC, а также MICROMASTER/MIDIMASTER 3-его и 4-ого поколения, а также SIMOREG DC MASTER и SINAMICS
- **менеджер объектов STEP-7-Slave** для удобного конфигурирования приводов, а также для ациклической коммуникации PROFIBUS DP с приводами
- **менеджер объектов STEP-7-Device** для удобного конфигурирования приводов с интерфейсами PROFINET-IO (от версии 8.0 SP1)
- **программа SETUP** для установки ПО в среде PCS7

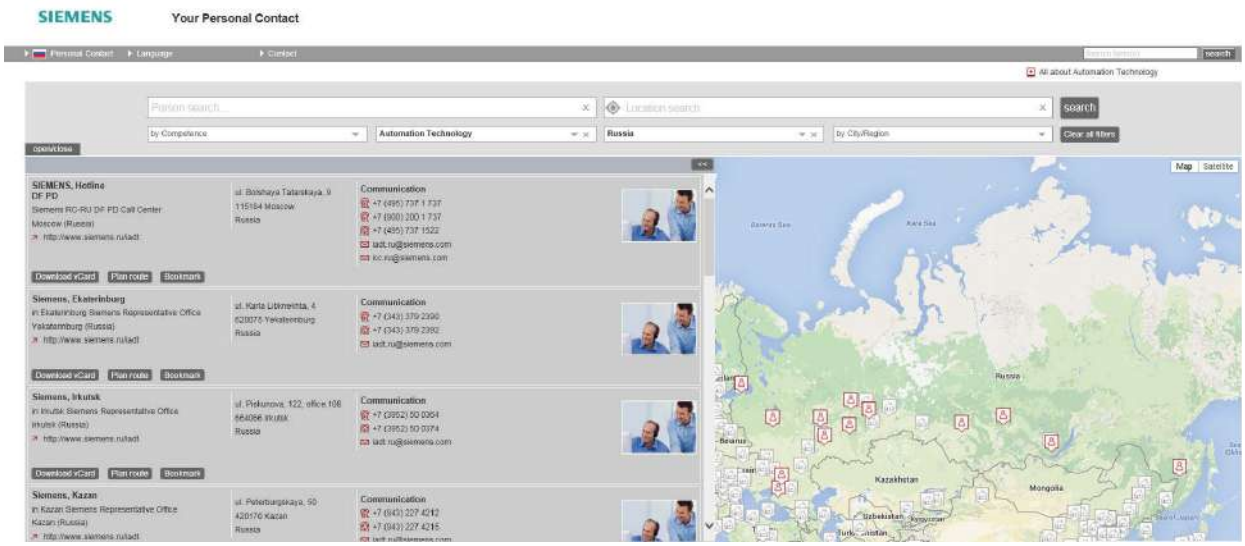
Дополнительная информация

Дополнительная информация в Интернете
www.siemens.com/drive-es

Для заметок



13/2	**Контактные лица**
13/3	**Онлайновые службы**
13/3	Информация и возможности заказа в Интернете и на DVD
13/4	Информационно-загрузочный центр Социальные медиа-ресурсы, мобильные медиа-ресурсы
13/5	**Сервисные услуги в области промышленности**
13/5	Сервисные услуги в области промышленности как средство расширения возможностей машин и оборудования
13/6	Сервисные услуги в течение всего срока службы оборудования
13/10	**Приложения**
13/11	**Обучение**
13/12	Курсы SINAMICS
13/13	Учебный комплект SINAMICS V20
13/13	Учебный комплект SINAMICS G120C
13/14	Учебный комплект модульного одноосевого привода
13/16	Учебный комплект SINAMICS G120D
13/17	Учебный комплект SINAMICS S110
13/18	**Siemens Automation кооперация с учебными заведениями**
13/20	**Электрошкафы**
13/22	**Договор на ремонт и сервисное обслуживание RSC**
13/25	**Mechatronic Support**
13/25	**Запасные части Spares on Web**
13/26	**My Documentation Manager**
13/27	**Документация**



В департаментах "Цифровое производство" (Digital Factory) и "Непрерывное производство и приводы" (Process Industries and Drives) и компании Siemens более 85000 сотрудников постоянно заняты одной целью - повышением Вашей конкурентоспособности.
Это наша обязанность. Помня о ней, мы постоянно устанавливаем новые масштабы в технике автоматизации и приводов. Во всех сферах промышленности по всему миру.

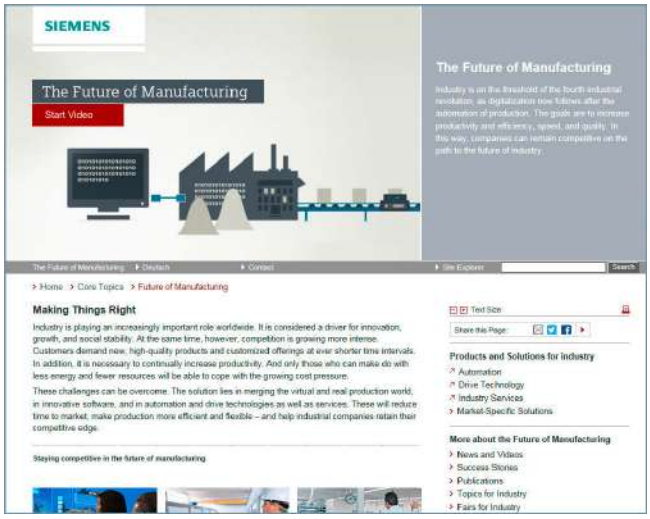
По всему миру Вы сможете найти нужного вам партнера в консультациях, продажах, обучении, сервисе, техподдержке, обеспечении запасными частями ... по всему спектру продукции.

Ваше персональное контактное лицо можно найти в базе данных контактных лиц по адресу:
www.siemens.com/automation/partner

Для выбора достаточно выбрать
- группу продуктов,
- страну,
- город,
- сервис.

Центральный офис ООО Сименс в России:
Москва, 115184,
ул. Большая Татарская, д. 9
тел: +7 495 737 17 37
Эл. почта: iadt.ru@siemens.com

Siemens департаменты "Цифровое производство" и "Непрерывное производство и приводы" в Интернете



При разработке и проектировании систем автоматизации незаменимыми являются подробные знания об используемой линейке продуктов и доступных сервисных услугах. Конечно, эта информация по возможности всегда должна быть актуальной.

Поэтому мы организовали мощную информационную систему в Интернете, которое обеспечивает простой и удобный доступ ко всей необходимой информации.

По адресу

www.siemens.com/industry

можно найти всю информацию о продуктах, системах и сервисе.

Выбор продуктов с помощью интерактивного каталога CA 01 от Industry



Подробная информация вместе с удобными интерактивными функциями:
Интерактивный каталог CA 01 с более чем 80 000 продуктами.

Здесь можно найти всё, что необходимо для решения задач по автоматизации с использованием коммутационной, инсталляционной и приводной техники. Вся информация представлена с помощью удобного интерфейса, который делает работу легкой и интуитивной.

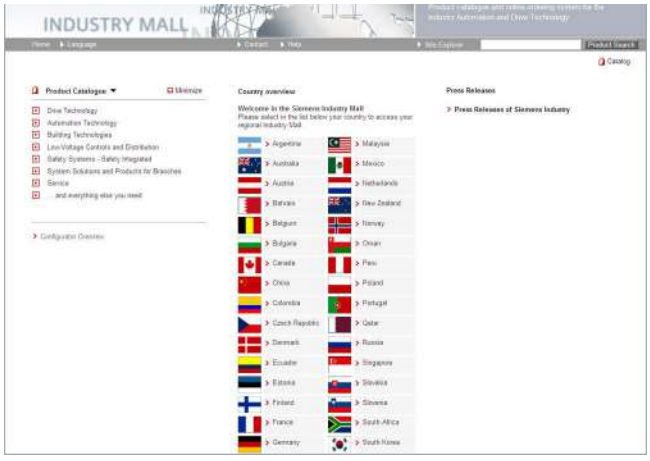
Заказ после выбора может быть осуществлен нажатием клавиши, по факсу или через онлайновое соединение.

Информацию по интерактивному каталогу CA 01 можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/automation/ca01

или на DVD.

Простой выбор и заказ в Industry Mall



Industry Mall - это интернет-магазин от Siemens AG. Здесь представлен весь спектр продуктов, которые информативно и обзорно структурированы в электронных каталогах.

Для обмена информацией по всему процессу от выбора и заказа до его отслеживания (обнаружение и отслеживание) используется EDIFACT. Проверка наличия, индивидуальная система скидок и составление предложения также возможны.

При этом имеются многочисленные функции поддержки.

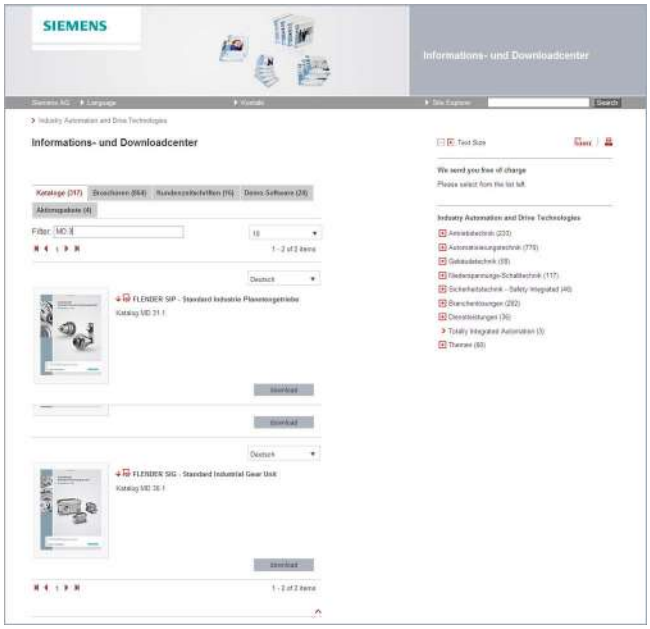
Например, мощные функции поиска облегчают выбор необходимых продуктов. Конфигураторы служат для быстрого и простого конфигурирования сложных компонентов продуктов и систем. Данные типа CAx также доступны.

Industry Mall находится в Интернете по адресу:

www.siemens.com/industrymall

Информационно-загрузочный центр, социальные медиа-ресурсы, мобильные приложения

Загрузка каталогов



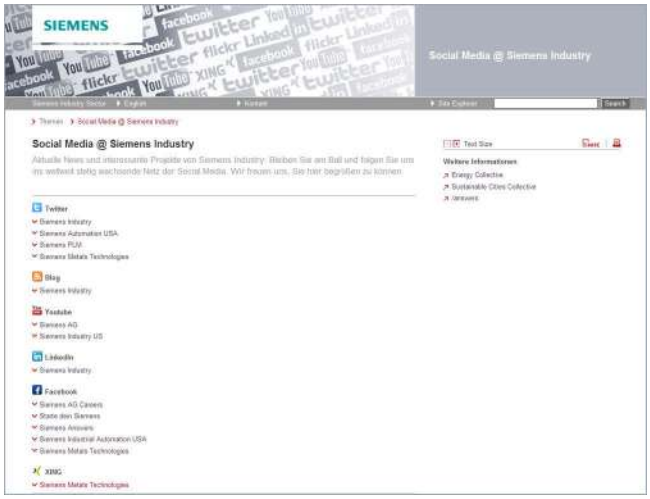
В информационно-загрузочном центре, наряду с другой полезной документацией, представлены и каталоги, перечисленный на задней внутренней странице обложки настоящего каталога. Здесь эти каталоги могут быть скачаны без предварительной регистрации в формате PDF, а также частично в формате электронных книг.

Панель фильтра над первым отображенным каталогом позволяет выполнять селективный поиск. Так, например, в результате ввода „MD 3“ будет найден как каталог MD 30.1, так и MD 31.1, при вводе „ST 70“ - каталог ST 70 и соответствующий каталог новинок или даже приложения.

Посетите нас в Интернете по адресу:

www.siemens.de/industry/infocenter

Социальные медиа-ресурсы



Социальные медиа-ресурсы от Siemens предлагают разнообразную полезную информацию, демонстрацию продуктов и услуг, обратную связь для обмена информацией и идеями с другими клиентами и сотрудниками Siemens, и многое другое. Оставайтесь в курсе и следуйте за нами в постоянно расширяющейся глобальной сети социальных медиа-ресурсов.

Центральная точка доступа к Siemens Industry находится по адресу: www.siemens.com/industry/socialmedia

Децентрализованный доступ возможен со страничек наших продуктов в Интернете: www.siemens.ru/automation

или

www.siemens.ru/drives

Дополнительную информацию по социальным медиа-ресурсам от Siemens можно найти по адресу:

www.siemens.com/socialmedia

Мобильные медиа-ресурсы



Откройте для себя мир Siemens.

Мы предлагаем постоянно увеличивающий ассортимент приложений для любых платформ смартфонов и планшетов. Актуальное предложение от Siemens можно найти в App Store (iOS) или в Google Play (Android).

Например, приложение Siemens App расскажет об истории, сегодняшнем развитии и будущем Siemens – с яркими изображениями, интересными материалами и последними пресс-релизами.

I IA/DT Online-Dienste De 20.02.2014

Сервисные услуги в области промышленности как средство расширения возможностей машин и оборудования



Будь то промышленное производство или перерабатывающие отрасли промышленности - в свете все увеличивающихся требований по сокращению расходов, роста стоимости энергии и постоянно ужесточающихся экологических норм - сервисные услуги для промышленности становятся решающим аргументом в конкурентной борьбе.

Поддержка по продуктам, системам и на локальном уровне оказывается Siemens своим клиентам по всему миру в течение всего срока службы оборудования. На всех этапах клиенты чувствуют ощутимые преимущества единой системы сервисных услуг, к которым относятся и обширная информация по продуктам и технологиям, а также специальные технические знания сотрудников Siemens.

За счет этого минимизируются простои и оптимизируется использование ресурсов. И как результат: увеличение производительности, гибкость и эффективность при общем сокращении расходов.

Откройте для себя все преимущества предлагаемых нами сервисных услуг:
www.siemens.com/industry-services



Siemens оказывает поддержку своим клиентам через технологические сервисные услуги в течение всего срока службы оборудования.

Сервисные услуги в течение всего срока службы оборудования

Онлайн-поддержка

Онлайн-поддержка это обширная информационная система по всем продуктам, системам и решениям, разработанным Siemens для промышленности. Благодаря более чем 300.000 документам, примерам и программным инструментам, она предлагает пользователям возможность быстрого получения актуальной информации из области техники автоматизации и приводов. Работающая в круглосуточном режиме сервисная служба обеспечивает прямой централизованный доступ как к базовой информации о продуктах, так и к многочисленным примерам применения в области программирования, конфигурирования и прикладного использования.

Постоянно увеличивающаяся мультимедийная составляющая контента на 6 языках теперь доступна и через мобильное приложение. „Технический форум“ онлайновой поддержки открывает возможности прямого общения пользователей. Через „Запрос в службу поддержки“ можно связаться со специалистами технической поддержки Siemens. Благодаря актуальному контенту, обновлениям ПО, информации через новостные бюллетени и Twitter пользователям всегда доступны последние данные.



www.siemens.com/industry/onlinesupport

Мобильное приложение онлайновой поддержки

Мобильное приложение онлайновой поддержки открывает доступ более чем к 300.000 документам по всей промышленной продукции Siemens – везде и в любое время. Не важно, идет ли речь о помощи при реализации проекта или в поиске ошибок, расширении имеющейся или планировании новой установки.

Открывается доступ к FAQ, руководствам, сертификатам, графическим характеристикам, прикладным примерам, к информации о продуктах (например, уведомления о новых продуктах) и информации о продуктах-приемниках.

Благодаря функции сканирования с помощью камеры можно напрямую считать представленный код и сразу же получить всю техническую информацию по этому продукту. Дополнительно отображается и графическая информация САПР (3D-модели, схемы или макросы EPLAN). По электронной почте эта информация может быть передана на рабочее место.

Поиск не только находит продукты и документы, но и предлагает индивидуальный список рекомендаций. „mySupport“ сохраняет избранные страницы, т.е. часто используемые материалы.
Дополнительно предлагаются подборки новостей по функциям, важные статьи или мероприятия в „News section“.

Просканируйте QR-код для получения информации о мобильном приложении онлайновой поддержки

Можно бесплатно закачать приложение в Apple App Store (iOS) или Google Play (Android).

www.siemens.com/industry/onlinesupportapp

Техническая поддержка

Способность быстро анализировать системные сообщения и информацию об ошибках и принимать соответствующие меры является ключевыми фактором обеспечения безопасной и эффективной работы оборудования. Вопросы могут возникнуть в любое время и в любой отрасли, будь то индивидуальный продукт или полное решение автоматизации. Техническая поддержка Siemens предлагает индивидуальную техническую помощь в вопросах, связанных с функциональностью, управлением, использованием и устранение неполадок в промышленной продукции и системах - в любое время и в глобальном масштабе, по телефону, по электронной почте, или через удаленный доступ. Опытные эксперты Siemens немедлено отвечают на входящие вопросы. В зависимости от требований, они сначала консультируются со специалистами в области разработки, локального сервиса и сбыта. Техническая поддержка доступна и для изделий, поставки и продажи которых уже завершены. С помощью номера запроса в службу поддержки любой запрос может быть четко определен и систематически отслеживается.



Сервисные услуги в течение всего срока службы оборудования

Запасные части

Системы приводов и автоматизации должны быть доступны в любое время. Даже одна недостающая запчасть может остановить все производство и привести к существенным финансовым потерям. Сервис запасных частей от Siemens защищает от таких потерь - с помощью быстрой доставки оригинальных запчастей, обеспечивающих идеальное взаимодействие со всеми другими компонентами системы. Запасные части хранятся до десяти лет; неисправные детали могут быть возвращены. Индиаидуальные пакеты запасных частей для многих продуктов и решений позволяют создавать превентивные локальные запасы запчастей. Сервис запасных частей работает по всему миру и круглосуточно. Оптимальные логистические цепочки позволяют быстро доставить необходимые заменяемые компоненты до места назначения. Специалисты по логистике компании Siemens, наряду с планированием и управлением, обеспечивают закупку, транспортировку, таможенную обработку, складирование и полное сопровождение заказов на запасные части.



Ремонт

Для непрерывных производственных процессов решающее значение имеет надежность электрического и электронного оборудование, что обеспечивается квалифицированным ремонтом и техническим обслуживанием двигателей и преобразователей. Siemens предлагает комплексную службу сервиса и ремонта для клиентов на месте и в ремонтных центрах, а также аварийную техническую службу по всему миру. Ремонтные услуги включают в себя все меры, необходимые для быстрого восстановления функциональности неисправных компонентов. Кроме этого, такие услуги, как логистика запчастей, склады запчастей и быстрое изготовление деталей, доступны эксплуатантами во всех отраслях. С помощью глобальной сети сертифицированных ремонтные мастерских Siemens в качестве уполномоченного сервисного партнера обеспечивает техобслуживанием и капитальный ремонт двигателей, преобразователей и других устройств.



Полевой сервис

Техготовность машин и оборудования является главным приоритетом для всех отраслях промышленности. Siemens предлагает такие специализированные услуги по обслуживанию и ремонту оборудования, как инспекции и техническое обслуживание, а также быстрое устранения неисправностей на промышленных установках - по всему миру, в любое время, в том числе и с привлечением аварийных служб. Услуги включают в себя пусконаладку, сервисное обслуживание и аварийно-восстановительный ремонт на работающем оборудовании. Услуги по пусконаладке это контроль выполнения монтажных работ, функциональные испытания, параметрирование, интеграционное тестирование для машин и установок, пробная эксплуатация, окончательная приемка и обучение персонала. Все услуги, в том числе и дистанционное обслуживание приводов, доступны и как составные части индивидуальных сервисных контрактов.



Сервисные услуги в течение всего срока службы оборудования

Обучение

Актуальные знания все чаще становятся определяющим фактором успеха. Одним из ключевых ресурсов любой компании является хорошо обученный персонал, способный в нужный момент принять правильное решение и в полной мере использовать имеющиеся потенциалы. С SITRAIN - Тренинг для промышленности, Siemens предлагает комплексные программы повышения квалификации. Технические учебные курсы это опыт и практические знания непосредственно от производителя. SITRAIN охватывает всю продукты и системы Siemens в области автоматизации и приводов. Вместе с заказчиком, Siemens определяет его индивидуальные потребности в обучении, а затем разрабатывает программу повышения квалификации с учетом индивидуальных особенностей.Дополнительные услуги гарантируют наличие актуальных знаний у всех партнеров Siemens и их сотрудников.



Технические консультации и инжиниринговая поддержка

Эффективность оборудования и технологий является основой устойчивого экономического роста. Индивидуальные услуги от Siemens это не только экономия времени и средств, но и гарантия максимальной безопасности. Технический консалтинг занимается выбором продуктов и систем для увеличения эффективности промышленных предприятий. Это планирование, консультации и технические решения, а также обучение работе с продуктами, прикладная поддержка и проверка конфигурации - на всех этапах жизненного цикла установки и во всех вопросах, связанных с безопасностью производства. Инженерное обеспечение предлагает квалифицированную помощь на всех этапах реализации проекта, от разработки точной структуры на начальном этапе, через подготовку реализации с учётом особенностей проекта и вплоть до таких вспомогательных услуг, как создание прототипа, проведение испытаний и приемка.



Энергоменеджмент и экологический сервис

Устойчивое развитие, т.е. эффективное использование энергии и ресурсосбережение, являются важнейшими темами для всех отраслей промышленности. Комплексные решения от Siemens раскрывают весь технический и организационный потенциал для эффективного и рациональное природопользования. Индивидуальные консультационные услуги имеют целью долгосрочное снижения затрат на энергию и защиту окружающей среды для увеличивая эффективность и техготовность оборудования. Специалисты оказывают поддержку в разработке концепции и реализации системных решений в области энергетики и охраны окружающей среды, обеспечивая максимальную энергоэффективность и оптимизированный расход воды для всей компании. Повышение прозрачности данных позволяет определить потенциалы экономии, сократить выбросы, оптимизировать производственные процессы и тем самым значительно снизить затраты.



Сервисные услуги в течение всего срока службы оборудования

Услуги по модернизации и оптимизации

Высокая техготовность оборудования, расширенная функциональность и селективное энергосбережение являются решающими факторами для повышение производительности и снижение издержек во всех отраслях промышленности. Будь то модернизация отдельных машин, оптимизация приводных систем или расширение всего парка машинного оборудования: специалисты Siemens сопровождают проекты на всех этапах от планирования до ввода в эксплуатацию.

Всесторонний экспертный консалтинг и управление проектами с ответственностью за принимаемые решения означают безопасность и позволяют точно определить потенциал экономии на производстве. Все это обеспечивает долгосрочные инвестиции и повышает экономическую эффективность предприятия.



Техническое обслуживание/ремонт оборудования и мониторинг состояния

Современные промышленные установки являются сложными оборудованием с высокой степенью автоматизации. Для обеспечения конкурентоспособности требуется их эффективная работа. Кроме того, неуклонный рост уровня сетевой интеграции машин и установок создает необходимость наличия последовательных концепций безопасности. Техническое обслуживание и мониторинг состояния, а также реализация интегрированных концепций безопасности специалистами Siemens, обеспечивают оптимальное использование установок и позволяют избежать простоев. Услуги включают в себя управление техническим обслуживанием, консалтинг в области сервисного обслуживания, а также выполнение всех необходимых работ. Комплексные решения также включают в себя дистанционное обслуживание, в том числе анализ, дистанционную диагностику и контроль. В их основе лежит платформа дистанционного обслуживания Siemens с сертифицированной ИТ-безопасностью.



Сервисные контракты

Прозрачность затрат на техническое обслуживание, сокращение числа интерфейсов, более быстрое реагирование, снижение нагрузки на собственные ресурсы предприятия - и как следствие минимизация простоев и увеличения производительности. Сервисный контракт от Siemens делаю техническое обслуживание и ремонт более рентабельным и эффективным. Пакеты услуг включают сервисное и дистанционное обслуживание для систем или групп продуктов в области автоматизации и приводов. Увеличение срока действия сервисных услуг, выбор их начала или специальные интервалы технического обслуживания - все это определяется в индивидуальном порядке и по необходимости, услуги могут быть гибко скорректированы в любое время и использоваться независимо друг от друга. Экспертные знания специалистов Siemens и возможности дистанционного обслуживания обеспечивают надежность и скорость процессов технического обслуживания на протяжении всего жизненного цикла установки.



Обзор



Под приложением понимается решение задачи автоматизации по спецификации заказчика / клиента на основе стандартных аппаратных и программных компонентов. При этом отраслевые ноу-хау и технологические знания также важны, как и специальные знания в области функциональности наших изделий и систем. Решение этих задач с нашей стороны обеспечивают свыше 240 инженеров-прикладников в 16 странах.

Центры внедрения

Сегодня центры внедрения расположены в:

- Германия:
  штаб-квартира в Эрлангене и в 6 регионах Германии, например, в Мюнхене, Нюрнберге, Штутгарте, Мангейме, Франкфурте, Хемнице, Билефельде, Бремене, Ганновере, Гамбурге
- Бразилия: Сан-Паулу
- Китай: Пекин
- Дания: Баллеруп
- Франция: Париж
- Великобритания: Манчестер
- Индия: Мумбай
- Италия: Болонья, Милан
- Япония: Токио, Осака
- Голландия: Гаага
- Австрия: Вена
- Швеция: Гётеборг
- Швейцария: Цюрих
- Южная Корея: Сеул
- Турция: Стамбул
- США: Атланта

Центры внедрения оснащены всем необходимым оборудованием SIMOTION/SINAMICS. Это гарантия успешной реализации концепций в области автоматизации и приводов. Благодаря одновременному привлечению или обучению персонала заказчика обеспечиваается быстрая передача ноу-хау, поддержка и дальнейшее развитие решения автоматизации.

Прикладной консалтинг и прикладная реализация

Для совместной разработки оптимального решения для реализуемого приложения SIMOTION/SINAMICS, предлагаются различные консалтинговые услуги:

Уже на этапе предложения

- выясняются технические вопросы
- обсуждаются концепции машин и соответствующие требованиям заказчика решения
- выбирается пододящая техника
- разрабатываются предложения по реализации.

На подготовительной стадии происходит проверка технического обоснования. Таким образом, своевременно могут быть определены и установлены "узкие места" приложения. По желанию приложение заказчика может быть спроектировано и реализовано и как комплексное оборудование, включая электрошкаф, от одного поставщика.

На этапе реализации возможно обращение к множеству испытанных стандартов. Это сокращает затраты на технические разработки.

По желанию помощь при вводе в эксплуатацию оказывают опытные, компетентные специалисты. Это экономит время и нервы.

При сервисном обслуживании предлагается поддержка на месте или через телесервис. Дополнительную информацию по сервисным услугам можно найти в разделе „Сервисные услуги в области промышленности“.

Прикладное обучение на месте

Обучение по внедренным приложениям могут быть организованы и проведены непосредственно на месте. При этом изготовителям оборудования и их клиентам демонстрируются не отдельные продукты, а система в целом с аппаратной и программной составляющими (к примеру, автоматизация, приводы и визуализация).

От идеи до успешного ввода в эксплуатацию: с SIMOTION/SINAMICS Вы не останетесь одни! Свяжитесь с Вашим контактным лицом на Siemens.

Дополнительную информацию можно найти по адресу:
www.siemens.com/motioncontrol/apc

Обзор

Быстрое получение прикладных ноу-хау: обучение на практике у изготовителя

Siemens Industry Training оказывает всеобъемлющую поддержку в решении стоящих перед Вами задач.

Обучаясь у лидера на рынке автоматизации, организации и обслуживания установок Вы получаете гарантию и независимость своих решений. Особенно если это касается оптимального использования продуктов и эффективности установок. Можно устранить недостатки существующих установок и заранее исключить ошибочное планирование.



Первоклассное ноу-хау окупается сразу же: через сокращение периода ввода в эксплуатацию, высококачественный конечный продукт, более быстрое устранение ошибок, уменьшение простоев. И в конечном итоге - увеличение доходов и уменьшение расходов.

Достичь большего с SITRAIN

- сокращение времени на ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и сервис
- оптимизированные производственные процессы
- надежное проектирование и ввод в эксплуатацию
- минимизация простоев на установке
- гибкая настройка установки на требования рынка
- обеспечение стандартов качества на производстве
- повышение мотивации сотрудников
- сокращение периода профобучения при смене технологий или персонала

Отличительные особенности Siemens Industry Training

Высококвалифицированные преподаватели

Наши преподаватели приходят непосредственно с производства и располагают обширным практическим и учебным опытом. Разработчики курсов напрямую связаны с созданием продуктов и передают свои знания непосредственно преподавателям..

Приближенность к практике

Такая приближенность преподавателей к практике позволяет достоверно донести теоретические знания до учеников. Но так как одной только теории недостаточно, большое значение мы придаем практическим занятиям, которые занимают до половины времени курсов. Тем самым Вы получаете возможность сразу же применить полученные знания на практике. Мы осуществляем обучение на самых современных тренажерах, изготовленных с использованием новейших методических концепций. После такого обучения Вы получаете абсолютную уверенность в своих знаниях.

Многообразие учебных курсов

Благодаря 300 курсам мы обеспечиваем обучение по всему спектру продуктов Siemens Industry и по взаимодействию продуктов на установках.

Приближенность к клиенту

Мы рядом с Вами. Около 50 учебных центров находится в Германии и в 62 странах по всему миру. Вы желаете обучаться по индивидуальной программе, отличной от 300 наших курсов? Наше решение: мы подготовим программу в соответствии с Вашими персональными потребностями. Обучение может осуществляться в наших центрах или у Вас на производстве.

Правильная комбинация: смешанное обучение

Под смешанным обучением понимается комбинация различных методов и последовательностей обучения. К примеру, очный курс в учебном центре может быть оптимально дополнен программами самообучения для предварительной и заключительной подготовки. Дополнительный эффект: сокращение командировочных расходов и простоев.



Дополнительная информация

Контактная информация

Посетите нас в Интернете по адресу
http://dfpd.siemens.ru/training/

или получите нашу персональную консультацию и закажите наш актуальный учебный каталог:

Учебный центр Siemens в Москве:

Тел.: +7 (495) 737 40 03

E-Mail: icc.ru@siemens.com

Курсы SINAMICS

Обзор

Предложения по обучению для приводной системы SINAMICS



Ниже представлен обзор предложений по обучению для приводной системы SINAMICS.

Курсы имеют модульную концепцию и рассчитаны на различные целевые группы, а также индивидуальные пожелания заказчика.

Обзорный курс помогает руководителям и персоналу по сбыту понять концепцию приводной системы SINAMICS, а также ее место в существующей линейке приводов

Siemens.

Курс проектирования предоставляет всю необходимую информацию по выбору параметров/конструктивному исполнению приводной системы.

Более глубокие технические знания для сервисного персонала предлагают базовые курсы и курсы повышения квалификации для сервиса/ввода в эксплуатацию приложений управления перемещениями, коммуникации, а также дополнительных функций, к примеру, DCC и

Safety Integrated.

Все курсы делают основной упор на практическое обучение, поэтому работа выполняется в очень компактных группах с высокой интенсивностью непосредственно на приводной системе и с помощью программных инструментов.

Прочую информацию по содержанию курсов и срокам можно найти в Каталоге ITC и в Интернете.

Список курсов на русском языке:
http://dfpd.siemens.ru/training/courses/

Название	Целевая группа						Длительность	Краткое обозначение
	ЛПР, персонал отдела сбыта	Руководитель /персонал проекта	Програм-мисты	Пускона-ладчики, проекти-ровщики	Сервисный персонал	Специалисты по ТО и ремонту		
Базовые курсы								
Основы приводной техники	✓	✓	–	✓	✓	✓	5 дней	DR-GAT
SINAMICS обзор системы	✓	✓	–	–	–	–	2 дня	DR-SN-UEB
SINAMICS S120 проектирование	✓	✓	–	✓	–	–	5 дней	DR-SNS-PRJ
SINAMICS S120 сервис и ввод в эксплуатацию	–	–	✓	✓	✓	✓	5 дней	DR-SNS-SI
SINAMICS S120 сервисное обслуживание	–	–	–	–	✓	✓	5 дней	DR-SNS-IH
SINAMICS G120 сервис и ввод в эксплуатацию	✓	–	–	✓	✓	✓	2 дня	DR-G120
MICROMASTER 4/ SINAMICS G110 сокращенный курс	–	✓	–	–	✓	✓	1 день	SD-WSMM4
Курсы повышения квалификации								
SINAMICS S120 параметрирование	–	–	✓	✓	✓	–	5 дней	DR-S12-PA
SINAMICS S120 обслуживание устройств "шасси"	–	–	–	✓	✓	✓	2 дня	DR-SNS-CHA
SINAMICS S120 Safety Integrated	–	✓	✓	✓	–	–	2 дня	DR-SNS-SAF
SINAMICS S120 оптимизация регулятора	–	–	–	✓	✓	–	3 дня	DR-S12-OPT

Учебный комплект SINAMICS V20

Обзор



Учебный комплект SINAMICS V20

Учебный комплект SINAMICS V20 был разработан
- для демонстрации у заказчика
- для обучения
- для тестирования в лаборатории

Он состоит из следующих компонентов:
- ПЧ SINAMICS V20, 0,12 кВт
- асинхронный двигатель SIMOTICS GP

Технические параметры

	Учебный комплект SINAMICS V20 6AG1067-2AA00-0AB6
Напряжение питания	1 AC 230 В
Размеры	
• ширина	210 мм
• высота	400 мм
• глубина	300 мм
Вес, около	10 кг

Данные для выбора и заказные данные

Описание		Заказной №
Учебный комплект SINAMICS V20	NEW	**6AG1067-2AA00-0AB6**

Учебный комплект SINAMICS V20 поставляется как чемодан Tanos Systainer 3-его размера.

Учебный комплект SINAMICS G120C

Обзор



Учебный комплект SINAMICS G120C

Отличительной особенностью учебного комплекта SINAMICS G120C является его компактность. Он может использоваться для презентаций у заказчика, а также для испытаний и тестов в техническом бюро. Он позволяет просто и быстро продемонстрировать и протестировать функции SINAMICS G120C.

Он состоит из следующих компонентов:
- ПЧ SINAMICS G120C, вариант PROFINET / EtherNet/IP или PROFIBUS, 0,55 кВт
- панели оператора IOP и BOP-2
- асинхронный двигатель SIMOTICS GP

Учебный комплект SINAMICS G120C поставляется как штабелируемый чемодан Tanos Systainer 4-ого размера.

Технические параметры

	Учебный комплект SINAMICS G120C 6AG1067-2AA00-0AA0 6AG1067-1AA25-0AA0
Напряжение питания	1 AC 230 В
Размеры	
• ширина	315 мм
• высота	400 мм
• глубина	300 мм
Вес, около	9 кг

Данные для выбора и заказные данные

Описание		Заказной №
Учебный комплект SINAMICS G120C		
• вариант PROFINET / EtherNet/IP	NEW	**6AG1067-2AA00-0AA0**
• вариант PROFIBUS	NEW	**6AG1067-1AA25-0AA0**

Учебный комплект модульного одноосевого привода

Обзор



Учебный комплект модульного одноосевого привода

Учебный комплект модульного одноосевого привода был разработан

- для демонстраций у клиентов
- для обучения
- для испытаний в лабораторных условиях

В базовой комплектации он включает в себя следующие компоненты:

- силовой модуль SINAMICS PM340, 0,12 кВт
- управляющий модуль SINAMICS CU240E-2 PN-F
- панель оператора IOP
- асинхронный двигатель SIMOTICS GP с датчиком HTL
- панель моделирующего устройства

Возможные следующие расширения:

- второй силовой модульe
- различные управляющие модули
- сервомодули с механизмом нагрузки и датчиками
- модуль SIMATIC

Учебный комплект модульного одноосевого привода поставляется как чемодан на колесиках. Он предлагается в базовом и базовом компактном исполнении. Добавление модуля SIMATIC в базовом компактном исполнении невозможно.

Технические параметры

	Учебный комплект модульного одноосевого привода	
	Базовое исполнение	**Базовое компактное исполнение**
	6AG1067-2AA00-0AA3	6AG1067-2AA00-0AB8
Напряжение питания	1 AC 230 В	1 AC 230 В
Размеры		
• ширина	560 мм	420 мм
• высота	695 мм	695 мм
• глубина	325 мм	325 мм
Вес, около	28 кг	25 кг

Данные для выбора и заказные данные

Описание		Заказной №
Учебный комплект модульного одноосевого привода		
• базовое исполнение	NEW	**6AG1067-2AA00-0AA3**
• базовое компактное исполнение	NEW	**6AG1067-2AA00-0AB8**
Принадлежности		
Силовой модуль	NEW	**6AG1067-2AA00-0AA5**
Управляющие модули SINAMICS G		
• CU250S-2 PN	NEW	**6AG1067-2AA00-0AB7**
• CU240E-2 DP-F	NEW	**6AG1067-2AA00-0AA7**
• CU240E-2 PN-F	NEW	**6AG1067-2AA00-0AA8**
• CU230P-2 DP-F	NEW	**6AG1067-2AA00-0AB1**
• CU230P-2 CAN	NEW	**6AG1067-2AA00-0AB2**
Управляющие модули SINAMICS S		
• CU310-2 DP	NEW	**6AG1067-2AA00-0AB3**
• CU310-2 PN	NEW	**6AG1067-2AA00-0AB4**
Управляющие модули SIMOTION D		
• D410-2	NEW	**6AG1067-2AA00-0AB5**
Сервомодуль	NEW	**6AG1067-2AA00-0AA4**
Модуль SIMATIC	NEW	**6AG1067-2AA00-0AA6**

Принадлежности



Силовой модуль

Силовой модуль служит для добавления функции второго преобразователя к учебному комплекту модульного одноосевого привода. Силовой модуль PM340 уже имеет все предварительные соединения со стороны сети.

Управляющие модули

Благодаря дополнительным управляющим модулям учебный комплект модульного одноосевого привода становится универсальным учебным комплектом для приводной техники SINAMICS и SIMOTION. Сигналы I/O предварительно выведены на штекер SUB-D.

Управляющие модули SINAMICS G120

CU250S-2 PN

CU240E-2 DP-F

CU240E-2 PN-F

CU230P-2 DP-F

CU230P-2 CAN

Управляющие модули SINAMICS S120

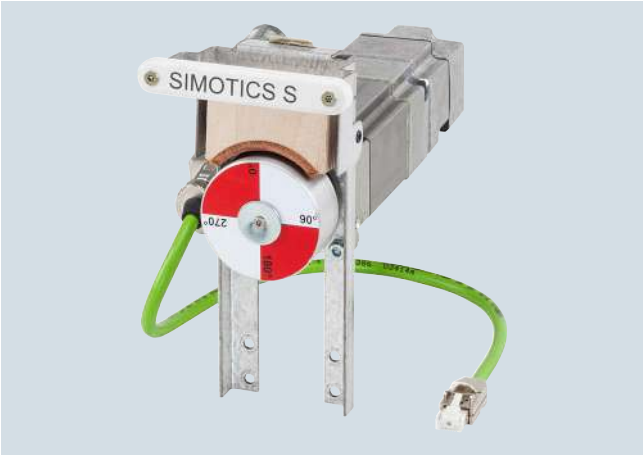
CU310-2 DP

CU310-2 PN

Управляющий модуль SIMOTION D

D410-2

Сервомодуль



Сервомодуль служит для добавления сервофункции к учебному комплекту модульного одноосевого привода. Сервомодуль состоит из серводвигателя SIMOTICS S-1FK7 с механизмом нагрузки и пристраиваемой механической части. Кабель датчика является частью сервомодуля. Силовой кабель входит в объем поставки модульного учебного комплекта SINAMICS.

Модуль SIMATIC



Модуль SIMATIC является расширением базового исполнения учебного комплекта модульного одноосевого привода. Модуль SIMATIC позволяет подключать базовое исполнение учебного комплекта модульного одноосевого привода к устройствам SIMATIC и TIA. Возможна интеграция систем автоматизации SIMATIC S7-300/-1200/-1500.

Учебный комплект SINAMICS G120D

Обзор



Учебный комплект SINAMICS G120D

Учебный комплект SINAMICS G120D был разработан

- для демонстраций у клиентов
- для обучения
- для испытаний в лабораторных условиях

Учебный комплект SINAMICS G120D включает в себя следующие компоненты:

- децентрализованный ПЧ SINAMICS G120D
  - силовой модуль PM250D
  - управляющий модуль CU250D
- контроллер SIMATIC S7-300
- сенсорная панель SIMATIC KTP600
- цилиндрический мотор-редуктор SIMOGEAR с датчиком HTL

Учебный комплект SINAMICS G120D поставляется как чемодан на колесиках.

Указания:

Потребуется подключение 3 AC 400 В.
Возможен индивидуальный выбор преобразователя и двигателя с датчиком после согласования.

Технические параметры

	Учебный комплект SINAMICS G120D
	6AG1067-2AA00-0AA2
Напряжение питания	3 AC 400 В
Размеры	16 A
• ширина	
• высота	720 мм
• глубина	380 мм
Вес, около	300 мм
Напряжение питания	27 кг

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Учебный комплект SINAMICS G120D NEW	**6AG1067-2AA00-0AA2**

Обзор



Учебный комплект SINAMICS S110

Учебный комплект SINAMICS S110 благодаря своим компактным размерам является правильным выбором в любой ситуации. К его возможностям относится наглядная демонстрация функций простого и точного позиционирования встроенного простого позиционера (EPos). Интегрированная сенсорная панель позволяет устанавливаться заданные значения через интерфейс PROFIBUS или интерфейс шины CAN. Благодаря прилагаемому универсальному штекеру и сменным боковым панелям (немецкий/английский) он может использоваться по всему миру.

Он содержит следующие компоненты:

- сервопреобразователь SINAMICS S110
  - силовой модуль PM340, 0,37 кВт
  - управляющий модуль CU305 DP
- контроллер SIMATIC S7-300
- сенсорная панель SIMATIC TP177B с цветным широкоформатным TFT-дисплеем 4,3 дюйма
- синхронный двигатель SIMOTICS S-1FK7

Учебный комплект SINAMICS S110 предварительно запрограммирован и поставляется как штабелируемый чемодан Tanos Systainer размера 4.

Технические параметры

	Учебный комплект SINAMICS S110 6AG1067-1AA18-0AA0
Напряжение питания	1 AC 230 В
Размеры	
• ширина	360 мм
• высота	280 мм
• глубина	270 мм
Вес, около	13 кг

Данные для выбора и заказные данные

Описание	**Заказной №**
Учебный комплект SINAMICS S110 с PROFIBUS NEW	**6AG1067-1AA18-0AA0**
Учебный комплект SINAMICS S110 с шиной CAN	по запросу

Всесторонняя поддержка обучения для образовательных учреждений

Cooperates with Education

Automation

SIEMENS

Siemens Automation Cooperates with Education (SCE) предлагает глобальную систему постоянной поддержки технических навыков. SCE поддерживает образовательные учреждения в их деятельности в области промышленной автоматизации и предлагает партнерство, профессиональные знания и ноу-хау. Как технологический лидер мы через наш полный спектр услуг можем оказать поддержку в передаче знаний для Industrie 4.0

Наше предложение

- учебный материал для занятий
- учебные пакеты для практического обучения
- курсы для передачи актуальных специальных знаний
- поддержка для Ваших проектов / учебники
- полные дидактические решения от наших партнеров для занятий
- личный контакт для индивидуальной поддержки

Подготовка учебных программ для занятий



Воспользуйтесь нашими глубокими промышленными ноу-хау для ориентированной на практику и индивидуальный организации Вашего учебного курса. Мы предлагаем более 100 дидактически подготовленные бесплатных учебных пособий по теме автоматизации и приводной техники. Эти материалы оптимально адаптированы к учебным планам и программам и идеально подходят для использования с нашими пакетами для практического обучения. При этом принимаются во внимание все аспекты современных промышленных решений: установка, конфигурирование, программирование и ввод в эксплуатацию. Все документы, в том числе проекты, могут быть индивидуально подобраны по конкретным критериям.

Отличительная особенность:

- Новый учебный материал SIMATIC PCS 7. Его объем рассчитан приблизительно на 60 академических часов (1 семестр) практических занятий по теме PCS 7 с передачей базовых знаний и использованием моделирования производственных процессов.
- Новый учебный материал TIA Portal для SIMATIC S7-1200 может быть загружен на немецком, английском, испанском, французском, итальянском, китайском и португальском языках.

www.siemens.com/sce

Учебные пакеты для практического обучения



С нашими учебными пакетами SCE мы предлагаем специфическое сочетание оригинальных промышленных компонентов техники автоматизации и приводов, которые идеально адаптированы к вашим потребностям и могут быть легко использованы в процессе обучения. Вам предлагаются инновационные и гибкие аппаратные и программные пакеты. В настоящее время наше предложение включает в себя более 90 учебных пакетов SCE и все необходимое оборудование. Пакеты содержат как автоматизацию производства, так автоматизацию технологических процессов. Они предлагают весь необходимый учебный материал по промышленной автоматизации и не требуют больших затрат.

Предлагаются учебные пакеты для:

- введение в технику автоматизации с компактным контроллером LOGO! и SIMATIC S7-1200
- техника автоматического управления на базе ПЛК с аппаратными компонентами SIMATIC S7 и ПО STEP 7 (S7-300, S7-1500 и TIA Portal)
- управление и наблюдение с SIMATIC HMI
- построение промышленных сетей с использованием шинных систем с SIMATIC NET (PROFINET, PROFIBUS, I/O-Link)
- датчики с VISION, RFID м SIWAREX
- автоматизация технологических процессов с SIMATIC PCS 7
- многофункциональное измерительное устройство SENTRON PAC 4200
- управление двигателем SIMOCODE
- объединенная в сеть приводная техника с SINAMICS/ SIMOTION
- разработка программ на станке с ЧПУ с SinuTrain

Важная информация по заказу:

Право на приобретение учебных пакетов имеют только: профессионально-технические училища, учебные центры, технические школы, техникумы, специальные высшие учебные заведения, университеты, некоммерческие научно-исследовательские учреждения и центры профобучения.

Для приобретения учебных пакетов потребуется специальный сертификат о месте конечного назначения, который может быть получен в региональном представительстве Siemens.

www.siemens.com/sce/tp

Всесторонняя поддержка обучения для образовательных учреждений

Курсы по передаче актуальных специальных знаний



Воспользуйтесь нашими глубокими знаниями технологического лидера. По всему миру мы предлагаем специализированные курсы, охватывающие все аспекты техники автоматизации и приводов. Они окажут поддержку при передаче практических знаний по продуктам и системам, сочетаются с учебными планами и напрямую интегрируются в учебный процесс. Для использования в ВУЗах нами разработаны специальные компактные курсы профессионального обучения.

План по курсам включает в себя множество ориентированных на учебный план обучающих модулей, базирующихся на принципах Комплексной автоматизации (TIA). За основу берутся те же тематические разделы, что и для учебных пакетов SCE.

Любой курс по ПЛК и приводам использует самую последнюю техническую информацию. Тем самым выпускники получают оптимальную для дальнейшей работы подготовку.

Текущие курсы и сроки можно узнать в Интернете по адресу:

www.siemens.com/sce/workshops



Отличительной чертой техники автоматизации и приводов является непрерывное и постоянно ускоряющееся развитие. При этом важную роль играет тема сервиса и технической поддержки.

Для поддержки конкретных проектов мы предлагаем персональных консультантов SCE, а также помощь наших региональных отделов техподдержки.

Технический консалтинг для авторов учебной литературы также является одной из наших услуг. Кроме этого, в Интернете можно найти подготовленный нами обзор специальной литературы по теме промышленной автоматизации.

www.siemens.com/sce/contact
www.siemens.com/sce/books

Готовые дидактические решения для учебных занятий



Наши партнеры предлагают широкий спектр учебных систем и решений для использования в учебном процессе и на лабораторных занятиях.

Эти системы были разработаны на базе наших учебных пакетов, что позволит Вам исключить самостоятельную сборку отдельных компонентов и сконцентрироваться на простой и эффективной работ по выполнению своего учебного задания.

www.siemens.com/sce/partner

Контактные лица для индивидуальной поддержки

Ваше контактное лицо SCE можно найти на нашей страничке в Интернете. Он ответит на все Ваши вопросы касательно спектра услуг SCE и своевременно проинформирует Вас о новинках. Все преимущества нашей глобальной системы распределения компетенций проявляются при решении сложных проблем.

Если контактное лицо SCE для Вашей страны не указано, просьба связаться с Вашим региональным представительством Siemens.

www.siemens.com/sce/contact

SCE Support Finder для Ваших Интернет-запросов

Вы преподаватель и Вам нужна поддержка в области промышленной автоматизации? Просто отправьте нам запрос по адресу:

www.siemens.com/sce/supportfinder

Просканируйте QR код для перехода на домашнюю страницу SCE.

IA/DT SCE De 23.04.2013

Обзор

Комплектное оборудование для станков и производственных систем

Комплектное оборудование для станков и производственных систем со всеми услугами производственной цепочки от консультаций до послепродажного обслуживания может быть включено в объем поставки по нашему предложению.

Мы оказываем поддержку в сферах инжиниринга, производства и логистики:

Инжиниринговая поддержка

Siemens оказывает консультативную поддержку при разработке стандартов и концепции для приводной техники, систем управления и безопасности.

Наши инженеры осуществляют проектирование в EPLAN P8 и других распространенных CAD-системах, выполняют проектирование согласно заданной стоимости (Design to Cost) и при необходимости адаптируют свои материалы к UL или новым системам.

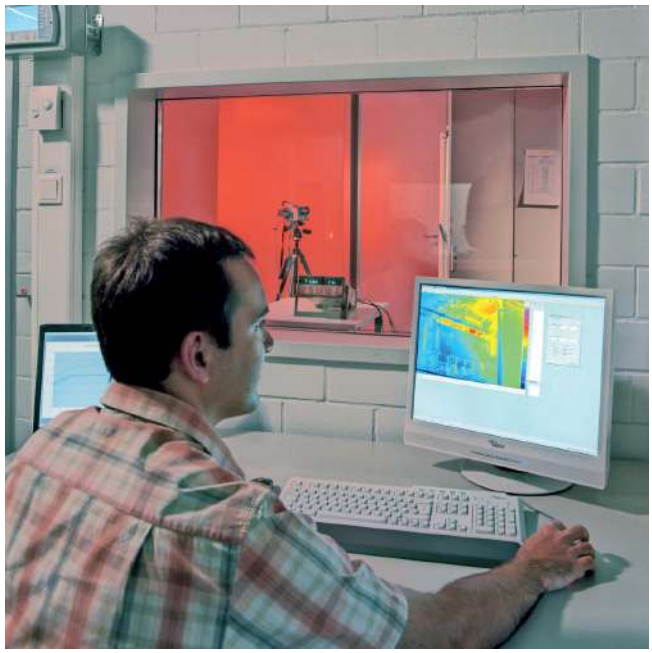
Наш технический центр в Кемнице окажет поддержку при выборе и оптимизации подходящей системы климатизации электрошкафов. При этом, наряду с расчетами и моделированием, мы используем и контрольные измерения в нашей тепловой лаборатории с моделированием под нагрузкой.

Дополнительно нами предлагаются следующие услуги:

- измерения вибрации и сертификация электрошкафов на месте
- измерение кондуктивных электромагнитных помех в нашей лаборатории



Конструирование электрошкафов



Испытание в тепловой лаборатории

Производство с высоким уровнем качества

Все оборудование изготавливается на высоком промышленном уровне. Это означает:

- проверка непротиворечивости документации, прилагаемой к заказу
- проверка на предмет соответствия действующим нормам
- проверка на столкновение в топологическом макете 3D с учетом тепловых и электрических пустот
- автоматизированное предварительное изготовление корпусов, кабелей и пучков проводов
- автоматизированная проверка и точная поставка
- документация и трассируемость
- свидетельство о соответствии к Директиве по низкому напряжению и сертификат изготовителя к Директиве по машинному оборудованию
- сертификат UL при необходимости

Высший уровень логистики

Система “Все из одних рук” обеспечивает следующие преимущества:

- экономия средств при приобретении, складировании, финансировании
- сокращение общей продолжительности работ
- поставка точно в срок

Обзор

Индивидуальное обслуживание и высокая гибкость

Наши специалисты по оборудованию оказывают поддержку клиентам и продавцам в различных регионах. Заказчики электрошкафов получают постоянную индивидуальную поддержку на заводе Werk fuer Kombinationstechnik Chemnitz (WKC) от центров обработки заказов и технологической команды.

Расстояние не является проблемой, для согласования с нашими клиентами мы используем и веб-камеры.



Ремонт и сервис по всему миру

Индивидуальные логистические модели, гибкие производственные мощности и площади, а также возможность внесения изменений на всех этапах процесса обеспечивают макс. гибкость.

Дополнительные нестандартные продукты

В рамках комплектного оборудования Siemens предлагает разработку и изготовление индивидуальных дополнительных продуктов для конкретного заказчика, например, специальные панели оператора и системы электропитания.

Гарантия

На все комплектное оборудование распространяется такая же гарантия, как и на наши продукты SINUMERIK, SIMODRIVE и SINAMICS.

Поэтому всегда и в любом месте можно воспользоваться услугами нашего глобального сервиса.

Преимущества

Один партнер, одно предложение, один заказ, одна поставка, один счет и единый гарантийный сервис.

Будь то партия или штучный товар - Siemens это всегда надежный партнер в области комплектного оборудования.

Договор на ремонт и сервисное обслуживание RSC

Обзор

Описание услуг RSC

Siemens предоставляет для изготовителей и продавцов станков/производственных машин в рамках договора на ремонт и сервис (RSC) услуги по устранению неисправностей, содержащихся в договоре компонентов от Siemens Industry Sector IA&DT (за исключением моторшпинделей в сборе) на месте установки машины.

Сервисные услуги RSC

- вызовы специалистов по сервису
- диагностика на месте
- устранение неполадок на месте
- подтверждение устранения неполадок

Диагностика относится к перечисленным в полученной с места конечного назначения спецификации компонентам. Она осуществляется на основе предварительно обработанного сообщения о неполадке изготовителем или продавцом, с указанием номера договора.

Устранение неполадок осуществляется посредством ремонта и/или замены неисправных компонентов. Устранение неполадок осуществляется в режиме остановки машины в сроки, указанные для группы стран.

Для диагностики неисправностей или устранения неполадок на наших продуктах, Siemens имеет квалифицированный персонал. Если для этого необходимы механические работы, то они осуществляются или организуются изготовителем/продавцом. Пример: демонтаж и монтаж двигателей или других компонентов.

В течение согласованного срока действия договора неисправные компоненты, срок от момента выпуска которых до вступления в силу RSC не превышал 12 месяцев, заменяются бесплатно.

Услуги оказываются в течение действующего в регионе рабочего времени в стране установки. Задержки, не обусловленные действиями Siemens и превышающие один час,оплачиваются отдельно. Сервисное требование должног проходить через держателя договора RSC.

Запасные части поставляются с использованием нашей логистики запасных частей по всему миру или из наших центральных или региональных складов запасных частей. На наших центральных складах запасных частей имеются все основные запасные части. Комплектация региональных складов запасных частей осуществляется с учетом компонентов, названных в сообщении о месте конечного назначения [1].

Следующие компоненты в этом смысле не являются запасными частями

- двигатели [2]
- кабели [3]
- специальные или специфические для клиента модули и компоненты, которые не поставляются Siemens в качестве запасных частей.

В течение оговоренного срока действия договора неисправные компоненты [4] заменяются бесплатно. См. раздел „Отказ от предоставления услуг“.

Условие заключения договора

- сообщение о месте конечного назначения
- архивация данных у пользователя
- спецификации отдельных компонентов с заказными № и серийными №.
- доступ к машине/компонентам

Изготовитель/продавец своевременно перед началом действия договора предоставляет информацию о месте конечного назначения оборудования и обеспечивает наличие резервной копии данных машины у пользователя. Важными данными сообщения о месте конечного назначения являются: номер машины; тип машины; технология обработки; система управления; приводная система; количество измерительных контуров; данные по OEM-приложению; дата ввода в эксплуатацию у конечного пользователя; страна конечного пользователя, по возможности полный адрес конечного пользователя, а также спецификация используемых компонентов с заказными № и серийными №.

Изготовитель/продавец должен обеспечить возможность быстрого выполнения работ и беспрепятственного доступа к компонентам, включая обход возможно имеющихся программных защитных устройств, например, Lock-it!, для диагностики/устранения неполадок, а также назначение круглосуточно доступного контактного лица, отвечающего за ПО защищенной машины.

Сертификат RSC

Стороны договора RSC (изготовитель или продавец) получает после передачи сообщения о месте конечного назначения (условие оказания услуг для конечного пользователя) сертификат с номером договора (указать номер договора при запросе сервисных услуг) и важными параметрами договора: № машины, тип машины, дата начала договора, дата окончания договора и адрес для оказания услуг.

Срок действия

RSC начинает действовать с сообщенной на Siemens даты завершения 2-ого ввода в эксплуатацию у конечного пользователя и заканчивается по истечении выбранного срока действия RSC [5].

13

[1] Так как вывоз вариантов Standard (компоненты/система) подлежит занимающему много времени получению разрешения и это относится и к поставке компонентов с обязательным разрешением в рамках сервисных услуг и поставки запасных частей, рекомендуется отдавать **предпочтение вариантам Export**. Отдельно это действует в тех случаях, когда контроллер после установки в машину может вывозиться изготовителем машины без получения разрешения. Учитывать пункт "**Указания по экспортному контролю**".

[2] Для некоторых типов двигателей мы имеем в Германии и США центральные склады компонентов для быстрой поставки. Эти двигатели могут быть изготовлены и поставлены в течение нескольких рабочих дней. Актуальный на данный момент список можно получить в Вашем представительстве Siemens.

[3] Как правило, действуют известные Вам сроки поставки.

[4] Примеры отказа от предоставления услуг:
- несоблюдение "Предписаний Siemens по проектированию и применению“, к примеру, не правильные установка или заземление, а также неправильное поведение при эксплуатации
- критическое для функций загрязнение (к примеру, масло, токопроводящие материалы, ржавчина)
- механические повреждения
- электрические посторонние воздействия, например, последствия перенапряжения, система компенсации бз дросселирования или обратные воздействия на сеть
- ввод в эксплуатацию или оптимизация машин
- преднамеренное разрушение.

[5] К примеру, для RSC со сроком действия 1 год макс. 24 месяца с момента перехода рисков (поставка компонентов).

Договор на ремонт и сервисное обслуживание RSC

Сроки действия договора

RSC предлагается на время гарантии наших заказчиков (изготовитель/продавец) по отношению к их конечному заказчику. Различные сроки действия RSC позволяют гибко реагировать на различные требования рынка. В случае, если действует RSC, который превышает первоначально определенный для компонентов Siemens I IA&DT срок гарантии, то срок гарантии компонентов продлевается до конца срока действия RSC, с исключением иных прав и требований (претензий) не указанных в гарантийных обязательствах.

Отказ от предоставления услуг

Оказание услуг по договору исключается во всех случаях пункта VIII./7 Дефекты, "Общие условия поставки электроиндустрии" [4]. Для деталей, подверженных износу (к примеру, подшипники двигателя и вентилятора или кабели), при правильном использовании в течение первых 12 месяцев после начала RSC осуществляется бесплатная замена, независимо от срока действия RSC.

Разрешение на экспорт

Оказание услуг может подлежать требованию наличия специального разрешения на основании цели использования или вида вывозимых запасных частей, оснащения и документации. В этом случае условием оказания услуг является выдача необходимых разрешений на вывоз или отсутствие каких-либо других, связанных с немецкими или иными экспортными правилами, препятствий.

Список стран

Ремонтный сервис предлагается для следующих стран:

Континент	Страна/регион
Группа стран 1	
Америка	Бразилия, Мексика, США
Азия	Китай, Индия, Япония, Южная Корея, Тайвань, Таиланд
Австралия	Автралия
Европа	Андорра, Бельгия, Дания, Германия, Финляндия, Франция, Великобритания, Италия, Лихтенштейн, Люксембург, Монако, Голландия, Австрия, Польша, Португалия, Румыния, Швеция, Словакия, Швейцария, Испания, Чехия, Турция, Венгрия
Группа стран 2	
Африка	ЮАР
Америка	Аргентина, Канада
Азия	Индонезия, Малайзия, Сингапур
Австралия	Новая Зеландия
Европа	Эстония, Ирландия, Латвия, Литва, Норвегия, Словения
Группа стран 3	
Африка	Египет
Америка	Чили, Эквадор, Колумбия, Перу, Венесуэла
Азия	Бахрейн, Гонконг Катар, Кувейт, Оман, Саудовская Аравия, Объединенные Арабские Эмираты (Дубай), Вьетнам
Европа	Босния-Герцеговина, Болгария, Греция, Хорватия, Мальта, Россия, Сербия и Черногория, Украина, Белоруссия

Отсутствующие в списке страны только для заказчиков с рамочным договором.

Время реагирования

При остановке машины для договора RSC, как правило, действует следующее время реагирования:

Группа стран	
LG 1	следующий рабочий день
LG 2	через один рабочий день
LG 3	в зависимости от специфических для страны условий
Отсутствующие в списке страны	в зависимости от специфических для страны условий, только для заказчиков с рамочным договором по цене индивидуального договора

В качестве времени реагирования мы определяем промежуток времени от предоставления Вами заказа на устранение неисправностей до выезда нашего специалиста в указанное в заказе место или до начала устранения неисправностей через телесервис. Названное время реагирования действует для "технически обработанных сообщений об ошибках" в течение обычного для региона рабочего времени (к примеру, с понедельника по пятницу, с 8.00 часов до 17.00 часов) за исключением праздничных дней.

Обработка данных

Для улучшения доступности сервисных услуг Siemens Drive Technologies предлагает пользователям возможность регистрации машинного оборудования онлайн с сохранением т.н. файла identSNAPSHOT. Он, наряду со списком компонентов и программным оснащением машины, включает в себя и информацию об изготовителе/продавце машины и конечном пользователе.

Для упрощения обработки данных информация сообщения о месте конечного назначения может быть сохранена с помощью XML-функции identSNAPSHOT и передана через онлайновую регистрацию на Siemens. Эти данные в качестве резервной копии могут остаться и на машине.

www.siemens.com/identsnapshot/register

Преимущества

- защита от рисков, обусловленных затратами, по паушальной цене
- RSV может быть заключен синхронно с сроком гарантии исправления дефектов оборудования
- стабильно выгодные цены и предсказуемые затраты
- упрощение процесса сервисного обслуживания
- высокая техготовность оборудования благодаря быстрой реакции на неполадки (договорный приоритет)
- сокращение простоев благодаря наличию информации о изделии, конечном месте назначения и договоре
- возможность заказа RSV для поставок оборудования во множество стран
- глобальная инфраструктура сервиса с опытными сотрудниками

Договор на ремонт и сервисное обслуживание RSC

Данные для выбора и заказные данные

Описание	Заказной №
Договор на ремонт и сервис RSC для компонентов Siemens I IA&DT на производственных машиных для стран групп стран 1 до 3	
• срок действия договора 12 месяцев [1]	**6FC8507-0RX12-■■■0**
• срок действия договора 24 месяца [2]	**6FC8507-0RX24-■■■0**
Стоимость оборудования в Евро	↑
0,–	**0**
100000,–	**1**
200000,–	**2**
300000,–	**3**
400000,–	**4**
500000,–	**5**
600000,–	**6**
700000,–	**7**
800000,–	**8**
900000,–	**9**
	↑
0,–	**A**
10000,–	**B**
20000,–	**C**
30000,–	**D**
40000,–	**E**
50000,–	**F**
60000,–	**G**
70000,–	**H**
80000,–	**J**
90000,–	**K**
	↑
0,–	**A**
1000,–	**B**
2000,–	**C**
3000,–	**D**
4000,–	**E**
5000,–	**F**
6000,–	**G**
7000,–	**H**
8000,–	**J**
9000,–	**K**

Пример заказа:
Срок действия договора 12 месяцев и стоимость оборудования 96000,– Евро
6FC8507-0RX12-0KG0

[1] Макс. 24 месяца с момента перехода рисков (поставка компонентов).

[2] Макс. 36 месяцев с момента перехода рисков (поставка компонентов).

Mechatronic Support

Обзор

Оптимальное машинное оборудование быстрее и эффективнее - с Mechatronic Support

С помощью услуги Mechatronic Support уже на стадии разработки новых машин выполняется симуляционное модулирование, тестирование и оптимизация всех систем механики, электроники и информационной техники касательно их функциональности и взаимодействия еще до их реального изготовления.

Тем самым Mechatronic Support является интеллектуальной альтернативой методу проб и ошибок. Новые креативные концепции машин сначала сравниваются друг с другом, изменяются и оптимизируются - конечно с учетом Ваших идей по новым мехаторонным компонентам.

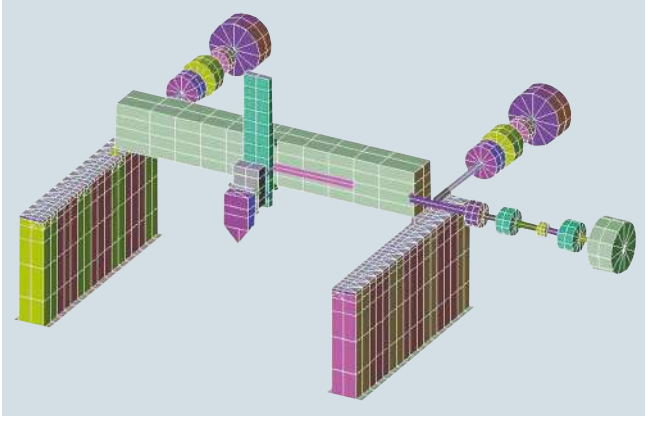
От виртуальной симуляции к реальной машине

С помощью поддержки услуги Mechatronic Support возможно мехатронное тестирование и изменение концепций машин и новых разработок с небольшими затратами времени и средств. После этого первый реальный прототип может быть сразу же изготовлен как реальная машина.

Для изготовителя машины это означает сокращение времени на разработку и выход на рынок, для конечного пользователя - оптимизированное, высокотехнологичное машинное оборудование.

Преимущества

- сокращение времени разработки ведет к быстрому выходу на рынок
- гарантия достижения поставленных при разработке задач
- исключающая риски проверка креативных концепций станков
- высокое качество и производительность с самого начала
- поддержка специалистов для ускоренния производства готовой машины



Данные для выбора и заказные данные

Описание	Тип
Консультации Профессиональные консультации заказчика	**6FC5088-1....**
Оптимизация машинного оборудования Оптимальная настройка системы управления и приводов на машине клиента	**6FC5088-2....**
Анализ и оптимзация машин Анализ машины и ее ограничений. Рекомендации изготовителю	**6FC5088-3....**
Моделирование машин Моделирование отдельных осей и динамического поведения на машине	**6FC5088-4....**
Моделирование машины с интерполирующими осями Моделирование интерполирующих осей	**6FC5088-5....**
Моделирование машины с моделью FE Создание модели машины с помощью метода конечных элементов	**6FC5088-6....**

Дополнительная информация

Для получения дополнительной информации обратиться в офис или региональное представительство Siemens.

Контактную информацию можно найти в Интернете по адресу:

www.siemens.com/automation/partner

Spares on Web

13

Обзор

Spares on Web – идентификация запасных частей в Интернете



Spares on Web это веб-инструмент для идентификации запасных частей для SINAMICS. После ввода заказного и серийного номера для соответствующего устройства отображаются подходящие запасные части.

www.siemens.com/sow

Обзор



My Documentation Manager – индивидуальный подбор информации

My Documentation Manager предлагает всем клиентам Motion Control инновацию и практичность: изготовители машин и конечные пользователи могут не только составлять в Интернете индивидуальные технические руководства для определенных изделий или систем, но и создавать целые библиотеки с индивидуально сконфигурированным содержанием. Через интерфейс управления с помощью "перетаскивания" из всей имеющейся в Service & Support документации I IA&DT можно выбирать соответствующий нужной теме контекст, создавать библиотеки, а также связывать их с собственной документацией. Самостоятельно созданные библиотеки могут быть сохранены в распространенных форматах RTF и PDF, или в XML.

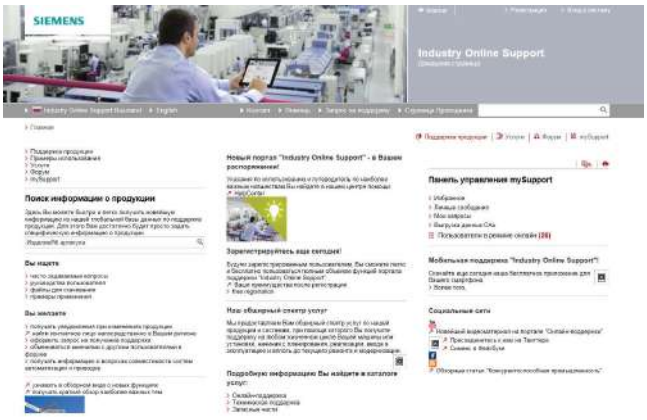
Для конфигурирования и создания/управления документами необходимо зарегистрироваться (можно использовать существующий логин, например: Industry Mall www.siemens.com/industrymall

Преимущества

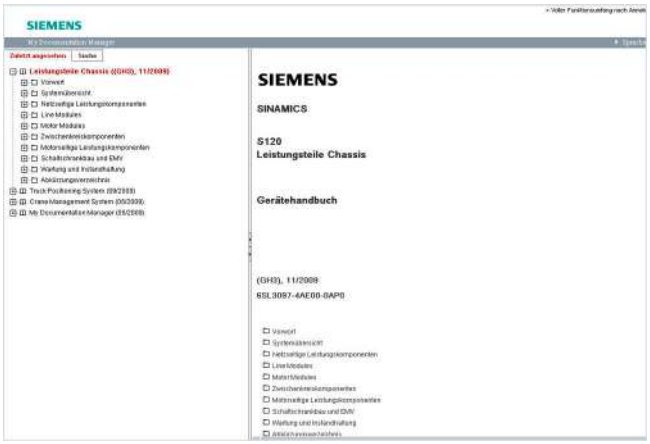
- Отображение
  Ознакомление, распечатка или загрузка стандартных или персонализированных документов
- Конфигурирование
  Перевод стандартных документов или их частей в персонализированные документы
- Создание/управление
  Создание персонализированных документов в форматах PDF, RTF или XML и управление ими

Структура

My Documentation Manager это система на основе сети Интернет для создания персонализированной документации из стандартной документации. Она является частью портала Service & Support.



Поиск на портале Service & Support



Документ в My Documentation Manager

Функция

Использование My Documentation Manager

Для открытия My Documentation Manager существует две возможности

- поиск на портале Service & Support
  www.siemens.com/automation/service&support
  Соответствующие справочники обозначены как „конфигурируемые". После щелчка на "Показать и конфигурировать" открывается My Documentation Manager. Выбранный документ появляется в качестве актуального документа.
- использование прямой ссылки на портале Service & Support
  www.automation.siemens.com/docconf/
- После входа помощь онлайн появляется в качестве актуального документа

Обзор

Высококачественный программируемый контроллер или приводная система может оптимально использоваться только в том случае, если пользователю, благодаря интенсивному обучению и профессионально составленной документации, известны возможности используемых изделий.

Это утверждение приобретает все большую значимость из-за сокращения инновационных циклов современных продуктов автоматизации и из-за постоянного совмещения электроники и машиностроения.

Предлагается обширная документация, начиная от руководств по эксплуатации, руководств по программированию или руководств по проектированию и до руководств по вводу в эксплуатацию.

Информация доступна как:

- бумажная версия, печатная
- файл PDF в Интернете по адресу www.siemens.com/motioncontrol/docu
- документация (PDF) в SINAMICS Manual Collection (DVD)

Информация и документация для SINAMICS , SINAMICS G110D, SINAMICS G110M, SINAMICS G120, SINAMICS G120C, SINAMICS G120D и SINAMICS G120P предлагается как:

- файл PDF
- в SINAMICS Manual Collection (DVD)
- документы/документация для конфигурирования и загрузки по адресу http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/36426537/133300

Область применения

Пояснения по справочникам/руководствам:

- **Руководство по эксплуатации**
  содержит всю необходимую информацию по монтажу и электрическому подключению компонентов, информацию по вводу в эксплуатацию, а также описание функций преобразователя
  Этапы использования: изготовление электрошкафа, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, сервисное и техническое обслуживание
- **Руководство по монтажу**
  содержит всю необходимую информацию по целевому использованию компонентов системы (технические параметры, интерфейсы, габаритные чертежи, графические характеристики, возможности применения), информацию по монтажу и электрическому подключению, а также информацию по сервисному и техническому обслуживанию
  Этапы использования: проектирование/изготовление электрошкафа, сервисное и техническое обслуживание
- **Руководства по эксплуатации и установке** (для преобразователей и принадлежностей)
  содержит всю необходимую информацию по целевому использованию компонентов, например, технические параметры, интерфейсы, габаритные чертежи, графические характеристики или возможности применения
  Этапы использования: проектирование/изготовление электрошкафа
- **Руководство по проектированию Директивы по конструированию ЭМС**
  содержит всю необходимую информацию по конструированию электрошкафов согласно требованиям ЭМС
  Этапы использования: проектирование/изготовление электрошкафа.
- **Справочник по оборудованию/Руководство по проектированию**
  содержит всю необходимую информацию по целевому использованию компонентов системы, например, технические параметры, интерфейсы, габаритные чертежи, характеристики и возможности применения.
  Этапы использования: проектирование/изготовление электрошкафа, схемотехническое проектирование.
- **Руководство по вводу в эксплуатацию**
  содержит всю информацию, необходимую для ввода в эксплуатацию после монтажа и кабельной разводки. Кроме этого, предлагаются все релевантные для ввода в эксплуатацию указания по безопасности и предупреждения, а также обзорные чертежи.
  Этапы использования: ввод в эксплуатацию уже полностью подключенных компонентов, конфигурирование функций установки.
- **Справочник по параметрированию**
  описывает все параметры, функциональные схемы и ошибки/предупреждения для изделия/системы, а также их значение и возможные настройки. Он содержит данные параметров и описания ошибок/предупреждений с функциональными взаимосвязями.
  Этапы использования: ввод в эксплуатацию уже полностью подключенных компонентов, конфигурирование функций установки, поиск причин/диагностика ошибок.
- **Советы по началу работы**
  предоставляют начальную информацию с указанием на более подробную информацию. Они содержат данные, обеспечивающие базовый ввод в эксплуатацию. Для последующих работ необходимо использовать информацию из другой документации.
  Этапы использования: ввод в эксплуатацию уже полностью подключенных компонентов
- **Описание функций привода**
  содержит всю необходимую информацию по отдельным функциям привода: описание, ввод в эксплуатацию и интеграцию в приводную систему.
  Этапы использования: ввод в эксплуатацию уже полностью подключенных компонентов, проектирование функций установки.

Дополнительная информация

Документацию на русском языке можно также скачать по следующим ссылкам по моделям преобразователей:

www.siemens.ru/sinamics-v20
www.siemens.ru/sinamics-g120
www.siemens.ru/sinamics-g120c
www.siemens.ru/sinamics-g120p
www.siemens.ru/sinamics-g110m
www.siemens.ru/sinamics-g120d
www.siemens.ru/sinamics-s110
www.siemens.ru/sinamics-s120
www.siemens.ru/sinamics

и электродвигателей:
www.siemens.ru/simotics

SIEMENS



МИГ ЭЛЕКТРО
скорость и точность

05187, г. Москва, ул. Щербаковская,
д. 53, корп. 17, офис 303.
Тел.: +7 (495) 989 7780.
E-mail: moscow@mege.ru

196084, г. Санкт-Петербург, ул. Новорощинская,
д. 4, Бизнес-центр “Собрание”, офис 908-2.
Тел.: +7 (812) 640 5906
E-mail: spb@mege.ru

620017, г. Екатеринбург,
ул. Фронтовых бригад, д. 7, офис 1.
Тел.: +7 (343) 384 7780.
E-mail: ektb@mege.ru

420095, г. Казань,
ул. Васильченко, 1, корп. 153 А, офис 318.
Тел.: +7 (843) 203 8420.
E-mail: kzn@mege.ru

344082, г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, д. 8,
БЦ "Риверсайд-Дон", оф. 614.
Тел.: +7 (863) 310-02-22
E-mail: rnd@mege.ru

www.mege.ru