

SIEMENS

*Ingenuity for life**



SINAMICS DCM

Преобразователь постоянного тока,
управляющий модуль

Каталог
D 23.1

Издание
2019

[siemens.com/sinamics](https://www.siemens.com/sinamics)

*Изобретательность для жизни

Сопутствующие каталоги

**Преобразователь постоянного тока
SINAMICS DCM** D 23.2
Шкафного исполнения

E86060-K5523-A121-A2-7600



SITRAIN ITC
Обучение технических специалистов

Только для Германии
E86060-K6850-A101-C4



Приводы для Управления перемещением D 31
преобразователи SINAMICS для одноосевых
приводов и двигателей SIMOTICS

E86060-K5531-A101-A1-7600
E86060-E5531-A101-A1-7600 (Новые)



Продукты для автоматизации и приводы CA 01
Интерактивный каталог, DVD

E86060-D4001-A510-D3-7600



SINAMICS G130 D 11
Преобразователи формата шасси
SINAMICS G150
Преобразователи шкафного исполнения

E86060-K5511-A101-A5-7600



Industry Mall
Информация и онлайн-система
заказов:

www.siemens.com/industrymall



SINAMICS GM150, SINAMICS SM150 D 12
Преобразователи среднего напряжения

E86060-K5512-A101-A3-7600



SINAMICS S120 D 21.3
Преобразователи формата шасси и
Шкафные модули
SINAMICS S150
Преобразователь шкафного исполнения
E86060-K5521-A131-A3-7600



SIMOREG DC-MASTER DA 21.1
Цифровые преобразователи формата
шасси

E86060-K5321-A111-A2-7600



Двигатели постоянного тока DA 12
От 160 до 630 мм
31,5 кВт – 1 610 кВт

E86060-K5312-A101-A2-7600



Двигатели постоянного тока DA 12T
Информация по проектированию для
Каталога DA 12

E86060-T5312-A101-A2-7600



Motion Control PM 21
SIMOTION, SINAMICS S120 и SIMOTICS
Оборудование для производственных
машин

E86060-K4921-A101-A3-7600



Приводная техника SINAMICS

SINAMICS DCM

Преобразователь постоянного тока, управляющий модуль



Каталог D 23.1 • 2019

Заменяет: Каталог D 23.1 • 2010

Последнюю версию настоящего каталога можно посмотреть на платформе Industry Mall по адресу: www.siemens.com/industrymall

Продукты, содержащиеся в настоящем каталоге, также можно найти в Интерактивном каталоге CA 01.

Номер изделия:
E86060-D4001-A510-D3-7600

Свяжитесь со своим локальным представительством Siemens.

© Siemens, 2019



Продукты и системы, описанные в этом каталоге, производятся / распространяются с применением сертифицированной системы менеджмента качества в соответствии с DIN EN ISO 9001 / DIN EN ISO 14001 (регистрационный № сертификата AT-00257/1 и AT-00355/1.). Сертификат признан всеми странами-участниками программы IQNet.

Введение

1

Особенности

2

Преобразователь постоянного тока
и управляющий модуль

3

Аксессуары и дополнительные
компоненты

4

Информация по проектированию

5

Инструменты и инжиниринг

6

Сервис и документация

7

Приложение

8





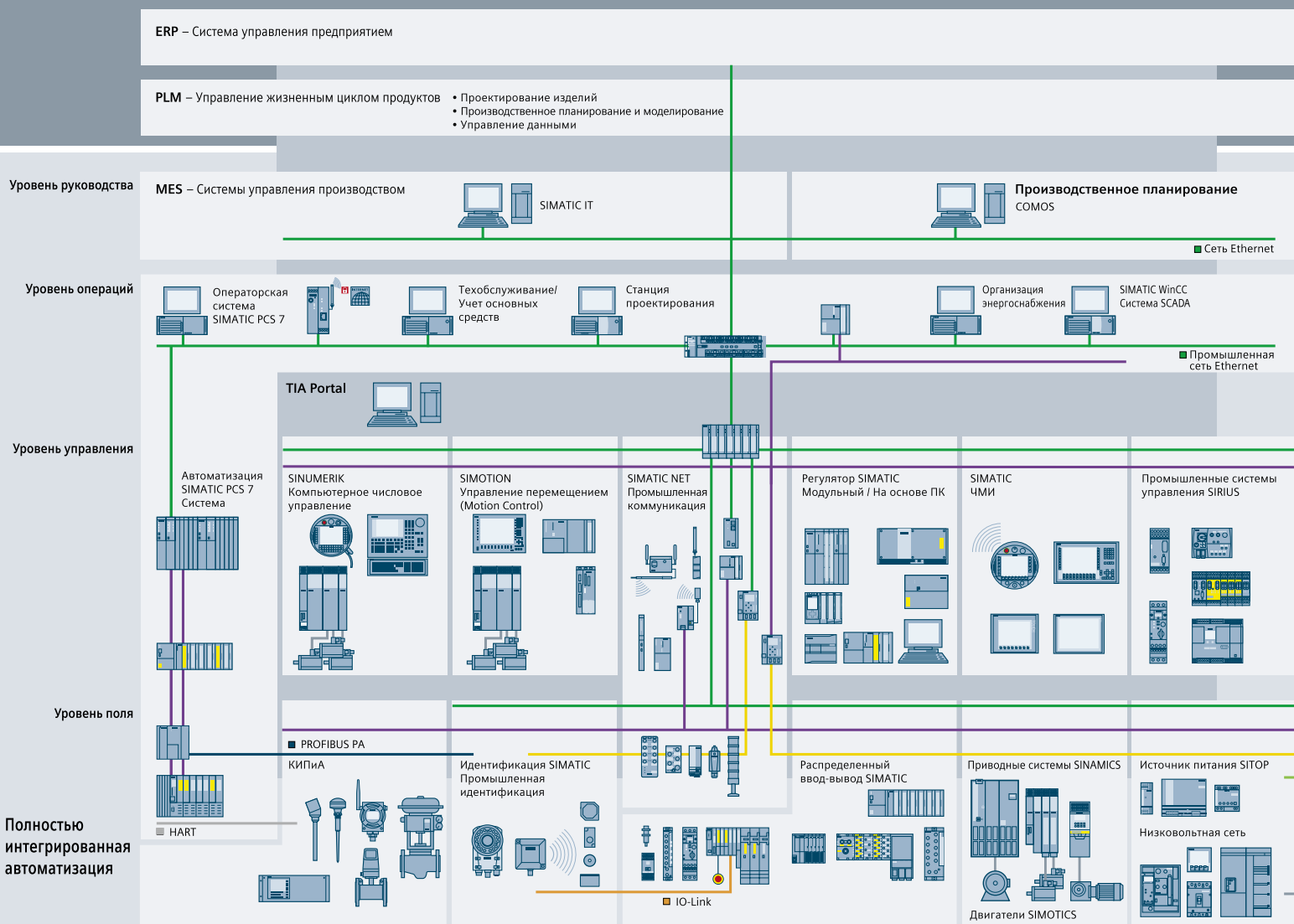
Решения для промышленности

Интегрированные технологии, экспертиза вертикального рынка и услуги для повышения производительности, энергоэффективности и гибкости

Промышленный сектор Siemens является ведущим мировым поставщиком инновационных и экологически чистых продуктов и решений для промышленных компаний. Технология комплексной автоматизации и промышленное программное обеспечение, солидный опыт работы на рынке и технологические услуги – это рычаги, которые мы используем для повышения производительности, эффективности и гибкости производства наших заказчиков. Общий штат сотрудников по всему миру насчитывает свыше 100 000 человек. В промышленный сектор входят подразделения автоматизации производства, приводной техники и сервисного обслуживания, а также подразделения технологии металлов.

Мы полагаемся преимущественно на интегрированные технологии, а благодаря нашему обширному портфелю мы имеем возможность быстрее и гибче реагировать на пожелания наших заказчиков. С нашим поистине уникальным в мировом масштабе диапазоном технологий автоматизации, промышленного управления и приводной техники, а также промышленного программного обеспечения мы поставляем компаниям именно то, что им необходимо для всей их цепочки создания стоимости – от проектирования и разработки продукции до ее производства, продажи и обслуживания. Наши промышленные заказчики получают выгоду от нашего обширного ассортимента продукции и услуг, адаптированного к их рынку и их потребностям.

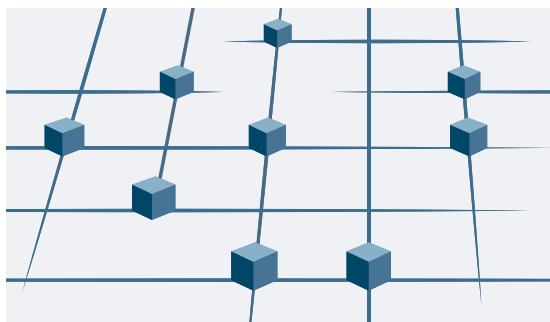
Время выхода на рынок может быть сокращено до 50% благодаря сочетанию мощных технологий автоматизации и промышленного программного обеспечения от Siemens. В то же время для производственной компании могут быть значительно снижены затраты на энергию или сточные воды. Таким образом мы повышаем конкурентоспособность наших заказчиков и вносим важный вклад в защиту окружающей среды с помощью наших энергоэффективных продуктов и решений.



Эффективная автоматизация начинается с эффективного проектирования

Totally Integrated Automation: Эффективность, способствующая производительности

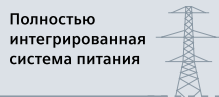
Эффективное проектирование – это первый шаг на пути к более быстрому, более гибкому и более интеллектуальному производству. Благодаря эффективному взаимодействию всех компонентов Totally Integrated Automation (TIA) обеспечивает огромную экономию времени, начиная уже с этапа проектирования. В результате снижаются затраты, сокращается время выхода на рынок и повышается гибкость.



Полностью интегрированная автоматизация
Эффективная совместимость всех компонентов автоматизации



- PROFINET
- Промышленная сеть Ethernet
- PROFIBUS
- AS-интерфейс
- KNX GAMMA instabus



Оптимизируем производство с Totally Integrated Automation

Totally Integrated Automation, промышленная автоматизация от Siemens, обеспечивает эффективную совместимость всех компонентов автоматизации. Архитектура открытых систем охватывает весь производственный процесс и основана на универсальных общих характеристиках: согласованном управлении данными, глобальных стандартах и единых аппаратных и программных интерфейсах.

Totally Integrated Automation закладывает основу для комплексной оптимизации производственного процесса:

- Экономия времени и средств благодаря эффективному проектированию
- Минимальное время простоя благодаря встроенным функциям диагностики
- Упрощенная реализация решений по автоматизации благодаря глобальным стандартам
- Повышение производительности благодаря совместимости компонентов, протестированных системой

Уникальный комплексный подход для всех отраслей промышленности

Будучи одним из ведущих мировых поставщиков средств автоматизации, Siemens предоставляет универсальное комплексное портфолио, отвечающее всем требованиям перерабатывающей и обрабатывающей промышленности. Все компоненты взаимно совместимы и проверены системой, что гарантирует надежное выполнение ими своих задач в промышленном использовании и их эффективное взаимодействие, а также возможность реализации каждого из решений для автоматизации на основе стандартных продуктов без особых затрат времени и усилий. Например, интеграция множества отдельных инженерных задач в единую инженерную среду дает огромную экономию времени и средств.

Благодаря своей универсальной технологии и отраслевой экспертизе Siemens поддерживает постоянный прогресс в промышленности – и Totally Integrated Automation при этом играет ключевую роль.

Totally Integrated Automation создает реальную добавленную стоимость в ходе решения различных задач автоматизации, особенно таких как:

- **Комплексное проектирование**
Последовательное, комплексное проектирование на протяжении всего процесса разработки и производства продукции
- **Управление производственными данными**
Доступ ко всем важным данным, полученным в ходе основных производственных операций, на протяжении всей цепочки создания стоимости и на всех уровнях
- **Производственная связь**
Интегрированная связь, основанная на взаимно совместимых международных стандартах для продукции разных производителей
- **Промышленная безопасность**
Систематическая минимизация риска внутренней или внешней атаки на заводы и сети
- **Комплексная безопасность**
Надежная защита персонала, оборудования и окружающей среды благодаря полной интеграции технологий безопасности в стандартную автоматизацию



1/2	Семейство приводов SINAMICS
1/2	Применение
1/2	Варианты
1/3	Концепция платформы и Totally Integrated Automation
1/3	Управление качеством согласно DIN EN ISO 9001
1/6	Члены семейства приводов SINAMICS
1/6	Преобразователи постоянного тока SINAMICS
1/6	• Преобразователи постоянного тока SINAMICS DCM
1/6	• Шкафы SINAMICS DCM
1/7	Низковольтные преобразователи SINAMICS
1/7	• SINAMICS V20
1/7	• SINAMICS G110
1/7	• SINAMICS G120C
1/8	• SINAMICS G120P
1/8	• SINAMICS G120
1/8	• SINAMICS G110D
1/9	• SINAMICS G120D
1/9	• SINAMICS G130
1/9	• SINAMICS G150
1/9	• SINAMICS G180
1/10	• SINAMICS S110
1/10	• SINAMICS S120
1/10	• SINAMICS S150
1/11	Частотные преобразователи среднего напряжения SINAMICS
1/11	• SINAMICS GM150, SINAMICS SM150, SINAMICS GL150, SINAMICS SL150
1/12	Серия преобразователей SINAMICS DCM
1/12	Общие сведения
1/13	Системные компоненты приводов постоянного тока
1/13	Общие сведения
1/14	Конфигурация

Семейство приводов SINAMICS

1



Смесители/дробилки



Пластмассы



Конвертинг



Станки

Насосы/вентиляторы
/компрессоры

Текстиль



Упаковка



Транспортеры



Печатное оборудование



Деревообработка



Возобновляемая энергия

G_D211_EN_00137a

Диапазон областей применения SINAMICS

Применение

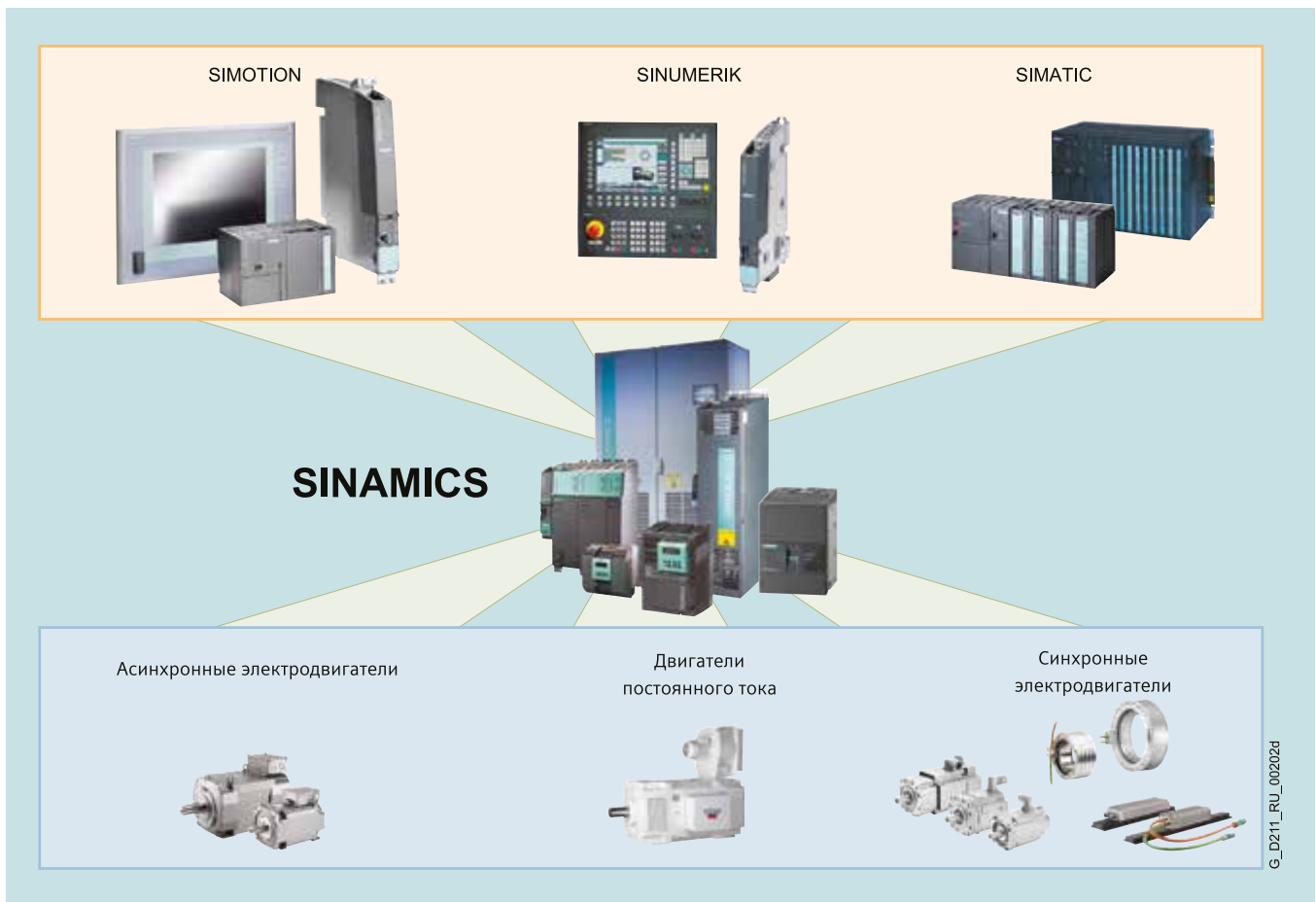
SINAMICS – это семейство приводов Siemens, предназначенных для промышленного машиностроения и строительства электростанций. SINAMICS предлагает решения для всех задач, связанных с приводами:

- Применение в простых насосах и вентиляторах в перерабатывающей промышленности
- Сложные одноmotorные приводы в центрифугах, прессах, экструдерах, подъемных устройствах, а также в конвейерных и транспортных системах
- Линейки приводов для ткацких станков, оборудования для производства ПВХ пленки, бумагоделательных машин, а также прокатных станов
- Высокоточные сервоприводы для изготовления ветряных турбин
- Высокодинамичные сервоприводы для станков, упаковочного и печатного оборудования

Варианты

В зависимости от применения, в ассортименте SINAMICS можно найти идеальный вариант для решения любой приводной задачи.

- SINAMICS G стандартно применяют с асинхронными двигателями, где к динамическим характеристикам двигателя предъявляются менее жесткие требования.
- SINAMICS S позволяет выполнить самые сложные задачи с приводами синхронных и асинхронных двигателей и отвечает самым строгим требованиям в отношении
 - динамических характеристик и точности,
 - интеграции разнообразных технологических функций в систему управления приводом.
- SINAMICS DCM представляет собой привод постоянного тока семейства SINAMICS. Благодаря универсальности и расширяемости привода его можно использовать как для базовых, так и для более ответственных областей применения приводной техники, а также на смежных рынках.



SINAMICS как часть модульной системы автоматизации Siemens

Концепция платформы и Totally Integrated Automation

Все версии SINAMICS основаны на концепции платформы. Общие аппаратные и программные компоненты, а также стандартизированные инструменты для решения задач проектирования, настройки и ввода в эксплуатацию обеспечивают интеграцию всех компонентов на высоком уровне. SINAMICS решает широкий спектр приводных задач без системных пробелов. Различные версии SINAMICS легко комбинируются друг с другом.


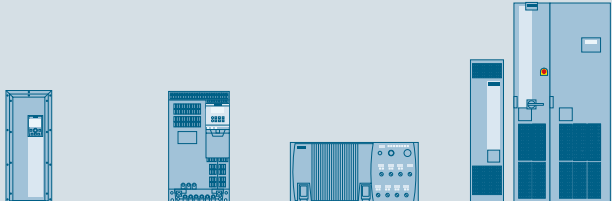
SINAMICS является частью концепции Siemens «Полностью интегрированная автоматизация (TIA)». Интегрированные системы SINAMICS, охватывающие проектирование, управление данными и коммуникацию на уровне автоматизации, позволяют получить экономически очень эффективные решения на основе систем управления SIMOTION, SINUMERIK и SIMATIC.

Управление качеством в соответствии с требованиями стандарта DIN EN ISO 9001

SINAMICS способна удовлетворить самые высокие требования к качеству. Комплексные меры по обеспечению качества во всех процессах разработки и производства гарантируют неизменно высокий уровень качества. Наша система управления качеством сертифицирована независимым органом в соответствии с DIN EN ISO 9001.

Семейство приводов SINAMICS

1

Низковольтные преобразователи переменного тока						
Для базовых областей применения		Для ответственных областей применения				Для базовых сервоприводов
						
SINAMICS G110 SINAMICS G110D		SINAMICS G120P SINAMICS G120 SINAMICS G120D SINAMICS G130/G150				SINAMICS S110
Управление напряжением/частотой	Управление напряжением/частотой (V/F) / Преобразователь частота-ток	Управление напряжением/частотой (V/F) / Векторное управление (VC)				Сервоуправление
0.12 ... 3 кВт	0.75 ... 7.5 кВт	0.37 ... 90 кВт	0.37 ... 250 кВт	0.75 ... 7.5 кВт	75 ... 2700 кВт	0.12 ... 90 кВт
Насосы, вентиляторы, конвейерные ленты	Конвейерная техника	Насосы, вентиляторы, конвейерные ленты, компрессоры, смесители, дробилки, экструдеры				В одноосных системах позиционирования в машиностроении и при строительстве электростанций
Общие инструменты проектирования						
SIZER для приводов Сименс – для простых вариантов планирования и настройки STARTER – для быстрого ввода в эксплуатацию, оптимизации и диагностики						

Свойства системы

Ассортимент продукции SINAMICS характеризуется следующими свойствами системы:

- Стандартная функциональность, основанная на концепции единой платформы
- Стандартизированное проектирование
- Высокая степень гибкости и возможности комбинирования
- Широкий диапазон мощности
- Предназначены для глобального использования
- Встроенная система безопасности – SINAMICS Safety Integrated
- Более высокая эффективность и результативность
- Высокая энергоэффективность
- Универсальные средства сопряжения с контроллерами более высокого уровня
- Комплексная автоматизация – Totally Integrated Automation, TIA

Области применения

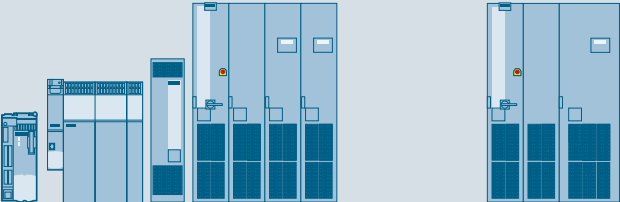
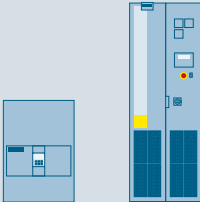
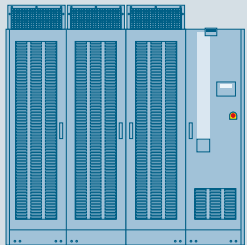
Ассортимент SINAMICS, предназначенный для различных областей применения, включает следующие продукты:

Низковольтные преобразователи переменного тока (напряжение сети < 1000 В)

- SINAMICS G110
 - Универсальное решение для маломощных приводов
- SINAMICS G120P
 - Специально для насосов, вентиляторов и компрессоров
- SINAMICS G120
 - Модульный привод от общего двигателя с показателями мощности от малого до среднего уровня
- SINAMICS G110D
 - Распределенный, компактный привод от общего двигателя с высокой степенью защиты для базовых областей применения
- SINAMICS G120D
 - Распределенный, модульный привод от общего двигателя с высокой степенью защиты для сложных областей применения

Семейство приводов SINAMICS

1

Низковольтные преобразователи переменного тока		Преобразователи постоянного тока	Преобразователи переменного тока среднего напряжения
Для ответственных областей применения		Для базовых и ответственных областей применения	Для работы при большом уровне мощности
 <p>SINAMICS S120 SINAMICS S150</p>		 <p>SINAMICS DCM</p>	 <p>SINAMICS GM150/SM150/GL150/SL150</p>
Управление напряжением/частотой (V/F) / Векторное управление (VC) / Сервоуправление		Контроль скорости в замкнутом контуре / Регулировка крутящего момента	Управление напряжением/частотой (V/F) / Векторное управление (VC)
0.12 ... 4500 кВт	75 ... 1200 кВт	6 кВт ... 30 МВт	1 ... 120 МВт
Применение Motion Control в производственных машинах (упаковочных, ткацких, печатных, бумагоделательных, для производства ПВХ-пленки), станках, на заводах и технологических линиях, при обработке металлов давлением, в возобновляемых источниках энергии	Испытательные стенды, машины для поперечной резки, центрифуги	Многомоторные приводы, прокатные станы, машины для поперечной резки и ножницы, станы для волочения проволоки, экструдеры и месильные машины, прессы, подъемные и крановые установки, канатные дороги и подъемники, шахтные подъемники, приводы испытательных стендов	Насосы, вентиляторы, компрессоры, миксеры, экструдеры, дробилки, прокатные станы, шахтные подъемники, экскаваторы, испытательные стенды, приводы в судоходстве

Общие инструменты проектирования

SIZER для приводов Сименс – для простых вариантов планирования и настройки STARTER – для быстрого ввода в эксплуатацию, оптимизации и диагностики

Области применения (продолжение)

- SINAMICS G130 и SINAMICS G150
 - Универсальное решение для приводов высокой мощности от общего двигателя
- SINAMICS S110
 - Базовый позиционный привод для областей применения с одноосным позиционированием
- SINAMICS S120
 - Гибкая, модульная система привода для решения ответственных приводных задач
- SINAMICS S150
 - Идеальный вариант для приводов высокой мощности от общего двигателя, обеспечивающий решение ответственных задач

Преобразователь постоянного тока (сетевое напряжение < 1000 В)

- SINAMICS DCM
 - Масштабируемая система приводов для базовых и ответственных областей применения

Преобразователи переменного тока среднего напряжения (сетевое напряжение > 1000 В)

- SINAMICS GM150
 - Универсальное решение для одноосных приводов
- SINAMICS SM150
 - Решение для приводов с одним и несколькими двигателями
- SINAMICS GL150
 - Решение для приводов с синхронными двигателями мощностью до 120 МВт
- SINAMICS SL150
 - Решение для приводов с тихоходными двигателями с высокими моментами и перегрузками

Члены семейства приводов SINAMICS

1

Преобразователи постоянного тока SINAMICS

SINAMICS DCM DC Converter



Масштабируемая система приводов для базовых и ответственных областей применения

Шкаф SINAMICS DCM



Преобразователь шкафного исполнения с коммуникациями для базовых и ответственных областей применения

Основные области применения

Машины и установки в промышленной среде (производство стали/алюминия, пластмасс, бумаги, печатной продукции, краны, добыча полезных ископаемых, нефть и газ, оборудование систем возбуждения) на новых заводах и для модернизации уже существующих

Машины и установки в промышленной среде (производство стали/алюминия, пластмасс, бумаги, печатной продукции, краны, добыча полезных ископаемых, нефть и газ) на новых заводах и для модернизации уже существующих

Примеры областей применения

- Многомоторные приводы
- Прокатные станы
- Машины для поперечной резки и ножницы
- Станы для волочения проволоки
- Экструдеры и месильные машины
- Прессы
- Подъемные устройства и краны
- Канатные дороги и подъемники
- Шахтные подъемники
- Приводы испытательных стендов

Особенности

- Шины PROFIBUS в стандартной комплектации, PROFINET дополнительно
- Вариантность блоков управления
- Полевой источник питания в соответствии с требованиями
- Электронный блок питания для подключения к 24 В постоянного тока
- Силовая часть изолирована относительно земли
- Свободные функциональные блоки и схема управления приводом
- Универсальная функциональность с использованием компонентов SINAMICS
- Возможно однофазное подключение
- Печатные платы с покрытием и никелированные медные шины
- Широкий температурный диапазон

Каталог D 23.1

Каталог D 23.2

Члены семейства приводов SINAMICS

1

Низковольтные преобразователи SINAMICS

SINAMICS V20



Идеальное решение для базовых областей применения

SINAMICS G110



Универсальный привод для мало мощного оборудования

SINAMICS G120C



Компактный привод с одним мало мощным двигателем и соответствующей функциональностью

Основные области применения

Для находящихся в эксплуатации насосов, вентиляторов, компрессоров и конвейерных систем, а также для приводов простых механизмов в перерабатывающей и обрабатывающей промышленности

Машины и установки для промышленного и коммерческого применения

Для производителей и дистрибьюторов машин в промышленном и коммерческом применении (вторичный привод в производственных машинах или, в основном, для воды / сточных вод, автомобильной промышленности)

Примеры областей применения

- Центробежные насосы
- Радиальные / осевые вентиляторы
- Компрессоры
- Конвейерные ленты
- Роликовые / цепные транспортеры
- Одноmotorные приводы в перерабатывающей промышленности
- Главные приводы в машинах с механически связанными осями
- Насосы

- Насосы и вентиляторы
- Дополнительные приводы
- Конвейерные системы
- Рекламные щиты
- Механизмы управления воротами
- Центрифуги

- Конвейерные ленты
- Миксеры
- Экструдеры
- Насосы, вентиляторы и компрессоры
- Базовые погрузочно-разгрузочные машины

Особенности

- Интегрированные интерфейсы USS и Modbus RTU
- Встроенные тормозные прерыватели на 7,5 кВт ... 15 кВт
- Считывание и клонирование параметров без источника питания
- Встроенные макросы для соединений и приложений
- ЭКО режим для V/f, V2/f
- Интегрированный режим гибернации

- Компактный
- Может быть гибко адаптирован к различным применениям
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию
- Четкая разводка клемм
- Оптимальное взаимодействие с SIMATIC и LOGO!

- Компактный
- Высокая удельная мощность
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию
- USB-порт
- Вставные клеммные колодки
- Стандартный ввод в эксплуатацию с SD-карты
- Оптимальное взаимодействие с SIMOTION и SIMATIC

Брошюра V20




Каталог D 31

Каталог D 31

Члены семейства приводов SINAMICS





1

Низковольтные преобразователи SINAMICS

SINAMICS G120P	SINAMICS G120	SINAMICS G110D
		
<p><i>Специально для насосов, вентиляторов и компрессоров</i></p>	<p><i>Модульный одноmotorный привод с низкой или средней мощностью</i></p>	<p><i>Распределенный преобразователь для установки бесшкафного исполнения</i></p>
<p>Основные области применения</p>		
<p>Машины и установки промышленного и коммерческого назначения (отопление, кондиционирование воздуха, вентиляция, вода / сточные воды, перерабатывающая промышленность, производство продуктов питания и напитков)</p>	<p>Машины и установки промышленного и коммерческого назначения (машиностроение, автомобильная, текстильная, химическая промышленность, полиграфия, сталелитейная промышленность)</p>	<p>Применение горизонтальных транспортеров в промышленной среде, с основным акцентом на дистрибуцию и логистику в аэропортах; как правило, подходит для базовых задач, связанных с транспортерами с локальным управлением или с подключением к шине через AS-интерфейс</p>
<p>Примеры областей применения</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Насосы • Вентиляторы • Компрессоры 	<ul style="list-style-type: none"> • Сервоуправляемое позиционирование • Насосы и вентиляторы • Компрессоры • Конвейерные ленты • Экструдеры • Миксеры и дробилки • Вспомогательный и основной приводы для высокопроизводительных станков 	<ul style="list-style-type: none"> • Конвейерные системы • Аэропорты • Распределительная логистика • Базовые применения в автомобильной промышленности • Продукты питания и напитки • Упаковка
<p>Особенности</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Высокая степень защиты IP54 • Встроенные функции насоса, вентилятора и компрессора • Снижение линейных гармонических искажений • Оптимальное управление энергией через инновационные технологии • Простые в использовании мастера приложений • Гибкий, модульный 	<ul style="list-style-type: none"> • Модульный • Возможность гибкого расширения • Простой и быстрый ввод в эксплуатацию • Положительная обратная связь • Инновационная концепция охлаждения • Оптимальное взаимодействие с SIMOTION и SIMATIC 	<ul style="list-style-type: none"> • Низкопрофильная конструкция со стандартными размерами сверления отверстий (постоянная площадь основания) со степенью защиты IP65 • Простой и быстрый ввод в эксплуатацию • Варианты с наличием/отсутствием служебного переключателя • Дополнительный переключатель с ключом • Интерфейс AS с параметризацией шины • Функция быстрого останова • Встроенное управление тормозом, 180 В постоянного тока • Оптимальное взаимодействие с SIMATIC и LOGO!
<p>Каталог D 31</p>	<p>Каталог D 31</p>	<p>Каталог D 31</p>

Члены семейства приводов SINAMICS



Низковольтные преобразователи SINAMICS			
SINAMICS G120D	SINAMICS G130	SINAMICS G150	SINAMICS G180
			
<i>Распределенный модульный одномоторный привод с высокой степенью защиты для сложных областей применения</i>	<i>Универсальное решение для высокомоощных одномоторных приводов (встроенный узел)</i>	<i>Универсальное решение для высокомоощных одномоторных приводов (шкафное исполнение)</i>	<i>Специальное решение для нефтегазовой, химической и обрабатывающей отраслей промышленности</i>
Основные области применения			
Применение конвейерных приводов в промышленных условиях, основное внимание уделяется автомобильной промышленности; также подходит для высокопроизводительных областей применения, например, в аэропортах и при производстве продуктов питания, напитков и табачных изделий (без тенсидов)	Машины и установки в перерабатывающей и производственной сферах, а также применения, охватывающие воду / отходы, электростанции, нефть и газ, нефтехимию, химическое сырье, бумагу, цемент, камень, сталь	Машины и установки в перерабатывающей и производственной сферах, а также применения, охватывающие воду / отходы, электростанции, нефть и газ, нефтехимию, химическое сырье, бумагу, цемент, камень, сталь	Выполненные на заказ взрывозащищенные машины и установки в перерабатывающей и производственной сферах, а также применения, охватывающие электростанции, нефть и газ, химикаты
Примеры областей применения			
<ul style="list-style-type: none"> • Конвейерные ленты • Складское и поисковое оборудование • Приводы лебедок • Насосы, вентиляторы и компрессоры • Сервоуправляемое позиционирование одномоторных приводов 	<ul style="list-style-type: none"> • Насосы и вентиляторы • Компрессоры • Конвейерные ленты • Экструдеры и смесители • Дробилки 	<ul style="list-style-type: none"> • Насосы и вентиляторы • Компрессоры • Конвейерные ленты • Экструдеры и смесители • Дробилки 	<ul style="list-style-type: none"> • Насосы и вентиляторы • Компрессоры • Конвейерные ленты • Экструдеры и смесители • Дробилки • Месильные машины • Центрифуги • Сепараторы
Особенности			
<ul style="list-style-type: none"> • Низкопрофильная конструкция со стандартными размерами сверления отверстий (постоянная площадь основания) со степенью защиты IP65 • Модульный • Возможность гибкого расширения • Простой и быстрый ввод в эксплуатацию • Положительная обратная связь • Оптимальное взаимодействие с SIMOTION и SIMATIC 	<ul style="list-style-type: none"> • Экономия места • Низкий уровень шума • Простой и быстрый ввод в эксплуатацию • Модульные компоненты • Оптимальное взаимодействие с SIMATIC 	<ul style="list-style-type: none"> • Экономия места • Низкий уровень шума • Простой и быстрый ввод в эксплуатацию • Готовый к подключению шкаф • Оптимальное взаимодействие с SIMATIC 	<ul style="list-style-type: none"> • ЕТО (Спроектирован на заказ) • Экономия места • Низкий уровень шума • Простой и быстрый ввод в эксплуатацию • Готов к подключению
Каталог D 31	Каталог D 11	Каталог D 11	Каталог D 18.1

Члены семейства приводов SINAMICS

1

Низковольтные преобразователи SINAMICS

SINAMICS S110



Специально для простых задач позиционирования

SINAMICS S120



Гибкий, модульный привод для сложных областей применения

SINAMICS S150



Решение для сложных областей применения привода при высокопроизводительной работе

Основные области применения

Машины и установки в промышленной среде, где оси машины необходимо быстро и точно переместить в требуемое положение максимально простым способом

Машины и установки для промышленного применения (упаковка, пластмассы, текстиль, печать, дерево, стекло, керамика, прессы, бумага, подъемно-транспортное оборудование, полупроводники, автоматизированное монтажно-испытательное оборудование, погрузочно-разгрузочное оборудование, станки)

Машины и установки в перерабатывающей и обрабатывающей промышленности, пищевой промышленности, производстве напитков и табачных изделий, в автомобильной и сталелитейной промышленности, в горнодобывающей промышленности / открытой разработке, судостроении, в подъемном оборудовании, конвейерах

Примеры областей применения

- Погрузочно-разгрузочное оборудование
- Устройства для подачи и извлечения
- Штабелёры
- Автоматы по сборке
- Автоматизированное лабораторное оборудование
- Металлообработка
- Деревообрабатывающая, стекольная и керамическая промышленность
- Машины для переработки пластмасс
- Системы слежения для гелиотехники

- Применение функции Motion Control (позиционирование, синхронные операции)
- Числовое управление, интерполяционный контроль перемещения
- Конвертинг
- Технологические применения

- Испытательные стенды
- Машины для поперечной резки
- Центрифуги
- Конвейерные ленты
- Прессы

Особенности

- Для универсального применения
- Гибкий, модульный
- Расширяемость с точки зрения мощности и функциональности
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию, автоматическая настройка
- Широкий диапазон двигателей
- Оптимальное взаимодействие с SIMATIC

- Для универсального применения
- Гибкий, модульный
- Расширяемость с точки зрения мощности, функциональности, числа осей, производительности
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию, автоматическая настройка
- Широкий диапазон двигателей
- Оптимальное взаимодействие с SIMOTION, SINUMERIK и SIMATIC

- Четырехквadrантный режим в стандартной комплектации
- Высокая точность управления и динамические характеристики
- Минимальное гармоническое воздействие на систему питания, значительно ниже пределов, указанных в IEEE 519 THD
- Устойчивый к перепадам сетевого напряжения
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию
- Готовый к подключению шкаф
- Оптимальное взаимодействие с SIMATIC

Каталог D 31

Каталоги PM 21, D 21.3, D 31, NC 61 и NC 62

Каталог D 21.3

Преобразователи среднего напряжения SINAMICS

**SINAMICS GM150, SINAMICS SM150, SINAMICS GL150,
SINAMICS SL150**



Решение SINAMICS для оборудования среднего напряжения

Основные области применения

Машины и установки в обрабатывающей, сталелитейной и горнодобывающей отраслях промышленности

Примеры областей применения

- Насосы, вентиляторы, компрессоры
- Экструдеры, месильные машины и миксеры
- Дробилки
- Приводы морских судов
- Доменные воздуходувки
- Прокатные станы
- Лебедки в горнодобывающей промышленности
- Приводы испытательных стендов
- Конвейерные ленты

Особенности

- Экономия места
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию
- Готовые к подключению шкафы
- Оптимальное взаимодействие с SIMATIC
- Высокая степень эффективности и управление, снижающее нагрузку на двигатель
- Высокая точность управления и динамические характеристики
- Стандартный программный четырехквadrантный режим для SINAMICS SM150 и SINAMICS SL150

Каталог D 12 (SINAMICS GM150 и SINAMICS SM150)

Серия преобразователей SINAMICS DCM

Общие сведения

1

SINAMICS DC MASTER – это новое поколение частотных преобразователей постоянного тока от Siemens. SINAMICS DC MASTER – сокращенно SINAMICS DCM – демонстрирует все сильные стороны нового поколения преобразователей. Он сочетает в себе преимущества своего предшественника, SIMOREG DC-MASTER, и плюсы семейства SINAMICS.

Что касается качества, надежности и функциональности, SINAMICS DC MASTER не только стоит наравне со своим предшественником, но – особенно в области функциональности – предлагает новые функции и использует в качестве эталона полезные функции своего предшественника.

SINAMICS DC MASTER – это новый член семейства SINAMICS, который позволяет многим инструментам и компонентам SINAMICS, работающим на переменном токе, работать теперь и с постоянным током.

Представляя собой расширяемую систему приводов, преобразователи серии SINAMICS DC MASTER подходят как для базовых, так и для сложных областей применения. Преобразователь постоянного тока оснащен стандартным блоком управления (Standard CUD). Дополнительное со-

четание стандартной платы управления (Standard CUD) и расширенной платы управления (Advanced CUD) используется для работы с приложениями, требующими более высокой вычислительной мощности и большего количества интерфейсов.

Преобразователь постоянного тока серии SINAMICS DC MASTER объединяет в одном устройстве систему управления с разомкнутым и замкнутым контуром и силовую часть. Это особенно ценно с учетом компактного экономического дизайна.

Расширенная панель оператора AOP30 и базовая панель оператора BOP20 могут использоваться для ввода в эксплуатацию и локального управления.

Интерфейсы CUD и количество цифровых входов и выходов можно увеличить за счет дополнительных модулей, таких как клеммные модули TM15, TM31 и TM150.

Компоненты системы привода постоянного тока и их логическая взаимосвязь показаны на следующей диаграмме. Блок-схема на страницах 1/14 и 1/15 поможет выбрать и определить размеры необходимых компонентов.

Компоненты системы привода постоянного тока

Общие сведения

1

Двигатели (см. Каталог DA 12)



Компоненты на стороне двигателя (см. Каталоги D 23.1, LV 10.1)

Предохранители
SICROWBAR DC
(для дооснащения двигателей
со сплошным магнитопроводом
и однофазным режимом работы)



Компоненты SINAMICS DC MASTER

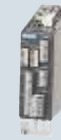
SINAMICS DC MASTER



Расширенная CUD



Аксессуары SINAMICS
Например:
Клеммные модули,
сенсорный модуль,
расширенная
панель оператора,
интерфейсная
плата PROFINET



SIMOREG CCP



Система соединений



Компоненты со стороны сети (см. Каталоги D 23.1, IC 10, LV 10.1)

Например:
Коммутирующий реактор
Линейные предохранители
Автоматический выключатель
или контактор
Фильтр подавления радиопомех
SICROWBAR AC

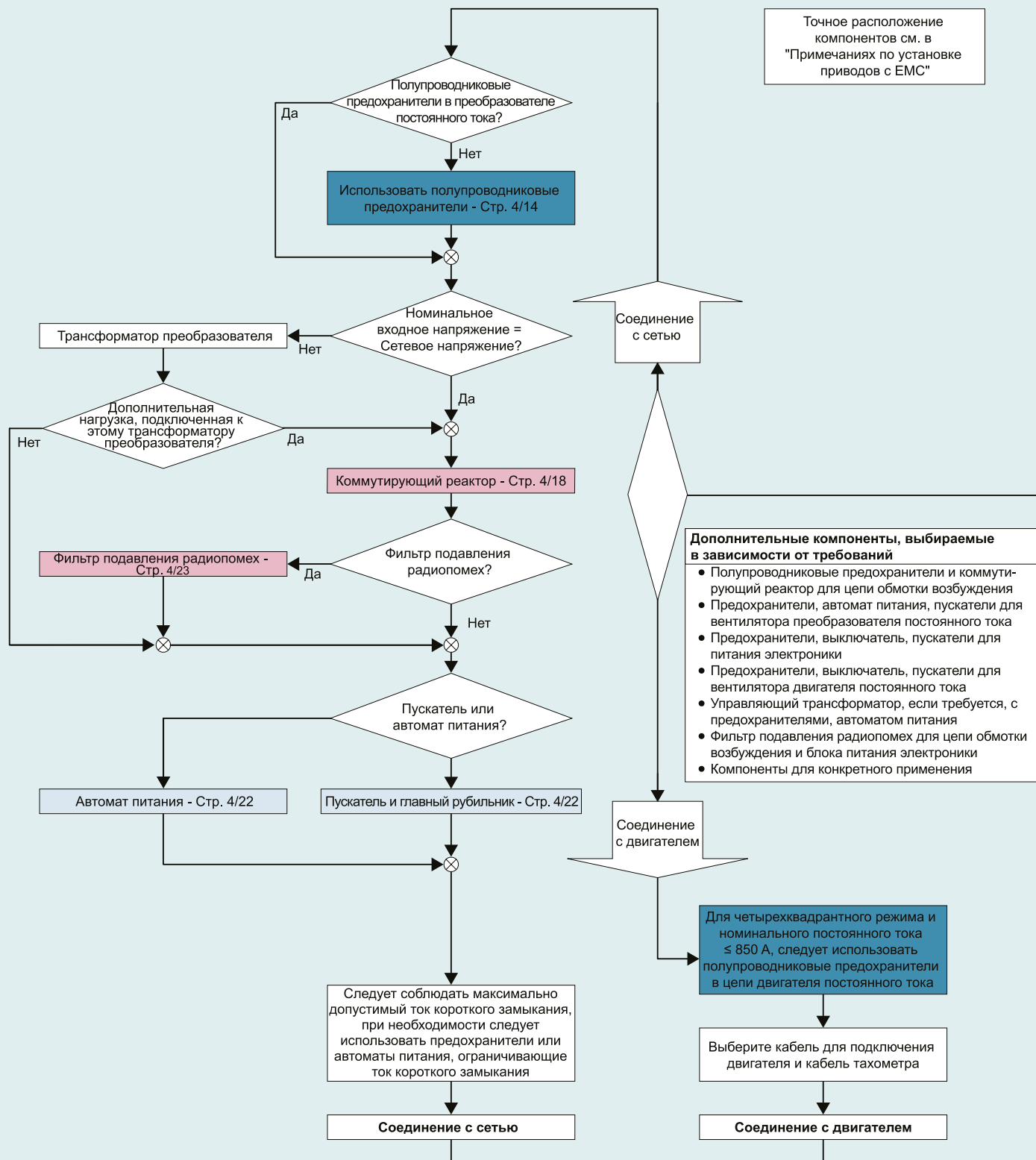


Питание 3-фазной сети AC

Компоненты системы привода постоянного тока

Настройка

1



Компоненты системы привода постоянного тока

Настройка (продолжение)



Начало настройки

Выбор двигателя в соответствии с требованиями к управляемой машине или с данными по существующему двигателю

Постоянный ток в обмотке
Напряжение постоянного тока в обмотке
Рабочий цикл
Двух- или четырехквadrантный режим работы
Ток и напряжение обмотки возбуждения
Выбрать номинальное входное напряжение ¹⁾

Определить преобразователь постоянного тока в соответствии с данными о питании Стр. 3/30 и 3/31

<http://www.siemens.com/dt-configurator>

Преобразователь постоянного тока
Данные в соответствии с Каталогом

Силовые элементы

Управление в разомкнутом и замкнутом контуре

Электрические и механические опции

Расширенные вычислительные характеристики Преобразователя постоянного тока и/или дополнительные опции?
Выбирается по таблице

Да / Нет / Расширенный

Стандартная CUD

Вари- ант	Левая сторона	Правая сторона	Функциональность	Описание
1	Стандартная CUD		Базовые функции/PROFIBUS	Стр. 3/35
2	Расширенная CUD		Базовые функции + PROFINET с дополнительным CBE20 + дополнительный вх./вых. с доп. TM31, TM15 + DRIVE-CLiQ	Стр. 3/35
3	Расширенная CUD	Стандартная CUD	Аналогично п. 2 + Расширенные вычислительные характеристики	Стр. 3/35
4	Расширенная CUD	Расширенная CUD	Пункт 2 дважды + Расширенные вычислительные характеристики	Стр. 3/35

Выбрать опции

Выбрать опции в соответствии с порядковыми номерами из списка опций, Стр. 3/32

Преобразователь постоянного тока с опциями

Завершение настройки

- Каталог DA 12 (Стр.3/2) и/или SIZER
- Каталог D 23.1 и/или SIZER
- Каталог LV 10.1 и
- Каталог D 23.1 и/или SIZER
- Каталог D 23.1 и/или SIZER
- Каталог IC 10

¹⁾ Указания по выбору номинального входного напряжения:
а) Напряжения дано (например, модернизация)
б) Вторичное напряжение трансформатора преобразователя может быть свободно выбрано в соответствии с требованиями по нагрузке или выбранным двигателем (следует принять во внимание доступные номинальные напряжения питания преобразователя)

G_D023_RU_000586

Примечания

1



2/2

Обзор

2/2

- Семейство приводов SINAMICS

2/2

- PROFIBUS в стандартной комплектации, PROFINET дополнительно

2/2

- Версии плат управления

2/2

- Питание возбуждения в соответствии с требованиями

2/3

- Питание 24 В постоянного тока для блока электроники

2/3

- Силовая часть, изолированная по отношению к земле

2/3

- Свободные функциональные блоки и схема управления приводом (Drive Control Chart)

2/3

- Расширяемая функциональность с использованием компонентов SINAMICS

2/3

- Возможность однофазного питания

2/4

- Печатные платы с покрытием и никелированные медные шины

2/4

- Широкий температурный диапазон

Обзор

SINAMICS DC MASTER – это система привода для базовых областей применения и более ответственных видов применения приводов постоянного тока. Использование приводных систем в самых различных областях и на самых разнообразных рынках требует от устройств наличия высокой степени масштабируемости и способности к расширению всей серии преобразователей в широком диапазоне.

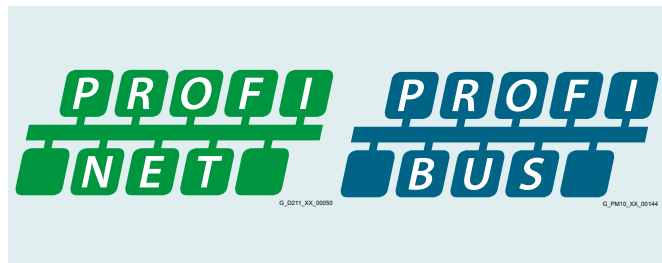
Для обеспечения возможности такого универсального использования у SINAMICS DC MASTER имеется целый ряд новых функций:

Семейство приводов SINAMICS



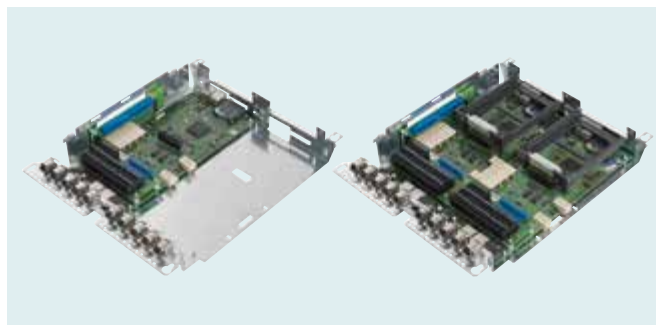
SINAMICS DC MASTER является членом семейства приводов SINAMICS. Отдельные версии SINAMICS основаны на единой платформе, особенно в области интерфейсов, инструментов, а также управления и мониторинга со стороны оператора. Все приводы SINAMICS поддерживают философию TIA и используют общие способы проектирования, связи и управления данными с системами автоматизации SIMATIC, SIMOTION и SINUMERIK от Siemens. При использовании этих систем решения для автоматизации могут быть просто сгенерированы с использованием SINAMICS. В результате стандартной и четкой интеграции в среду автоматизации Siemens заказчики также выигрывают от более быстрого проектирования и ввода в эксплуатацию завершенной системы автоматизации машин и приводной техники. Кроме того, снижаются затраты на обучение, упрощается поддержка, обслуживание и ремонт, а также складирование запасных частей.

PROFIBUS в стандартной комплектации, PROFINET дополнительно



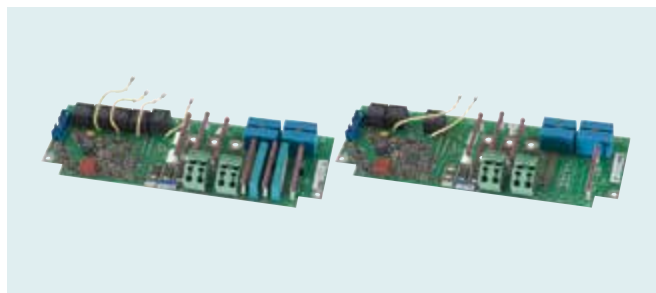
В стандартной комплектации преобразователи оснащены PROFIBUS по отраслевому стандарту. PROFINET или EtherNet / IP также доступны как опция. Связь с другими системами шин может быть реализована с использованием внешних адаптеров.

Варианты плат управления



Для оптимального выполнения требований, касающихся интерфейсов и вычислительной производительности приводной техники, можно выбрать стандартную или расширенную плату управления (CUD) или их комбинацию. Также можно использовать две CUD для повышения эффективности выполнения задач управления в замкнутом и разомкнутом контурах. Это обеспечивает оптимальную адаптацию к широкому спектру требований, связанных с развитием приводных технологий и смежных рынков, как в техническом, так и в экономическом отношении.

Питание цепи возбуждения в соответствии с требованиями



С введением SINAMICS DC MASTER появляется возможность выбрать оптимальный источник питания для конкретных потребностей. SINAMICS DC MASTER – это всегда оптимальный выбор:

- Для устройств без цепи поля (от номинального постоянного тока 60 А и выше)
- Для блоков с цепью возбуждения 1Q (со встроенной схемой свободного хода)
- Для устройств с цепью возбуждения 2Q, с гашением поля для быстрых изменений тока поля и встроенной защиты от перенапряжений (от постоянного тока 60 А и выше)

Для устройств от 1500 А и выше также можно выбрать версию с током возбуждения 85 А в версии 1Q или 2Q вместо питания цепи возбуждения на 40 А. Само собой разумеется, что внешний источник питания поля также может быть подключен, если этого требует применение.

Питание 24 В постоянного тока для блока электроники



Электронный источник питания преобразователя постоянного тока будет доступен в двух версиях:

- Для подключения к 230 В / 400 В переменного тока или
- Для подключения к 24 В пост. тока (с защитой от переплюсовки).

Используя источник питания на 24 В, можно легко реализовать функцию ИБП и, следовательно, повысить доступность установки или системы.

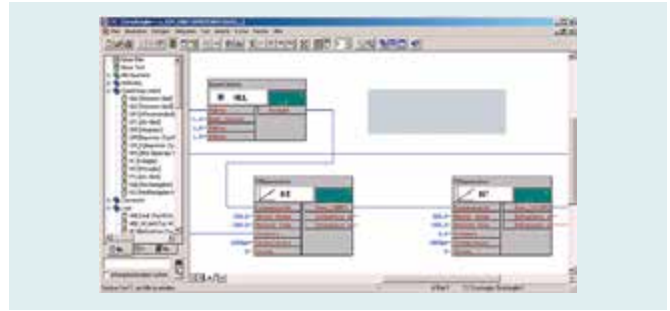
На рисунке выше показан источник питания на 24 В постоянного тока SITOP smart.

Силовая часть, изолированная по отношению к земле (измерение плавающего напряжения)



Датчик напряжения силовой части внутри устройства является развязанным относительно блока электроники (электрически изолирован). По этой причине в будущем не возникнет необходимости отсоединять / подключать кабель двигателя для измерения сопротивления изоляции двигателей постоянного тока. Чтобы обеспечить работоспособность установки или системы и избежать серьезного повреждения двигателя, является строго обязательной регулярная проверка сопротивления изоляции двигателей постоянного тока.

Свободные функциональные блоки и Drive Control Chart



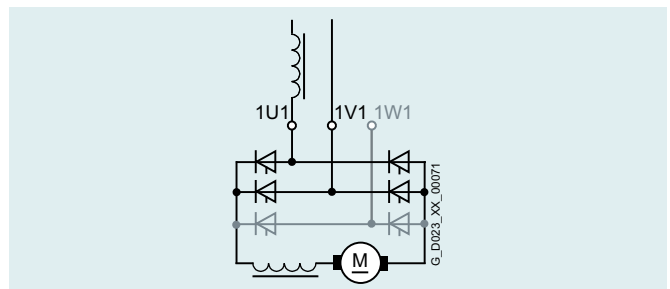
В стандартную комплектацию входит достаточное количество свободных функциональных блоков для различных областей применения. При желании функциональную область можно впоследствии расширить с помощью свободных функциональных блоков из Пакета управления приводом (DCC). Это позволяет оптимально адаптировать привод к конкретному применению – как с технической, так и с экономической точки зрения.

Расширяемая функциональность через использование компонентов SINAMICS



Дополнительные входы и выходы доступны путем подключения добавочных модулей из серии SINAMICS к интерфейсу DRIVE-CLiQ (доступен на расширенной CUD). Как следствие, гибкость при проектировании установки или системы увеличивается, и в то же время оптимизируются затраты.

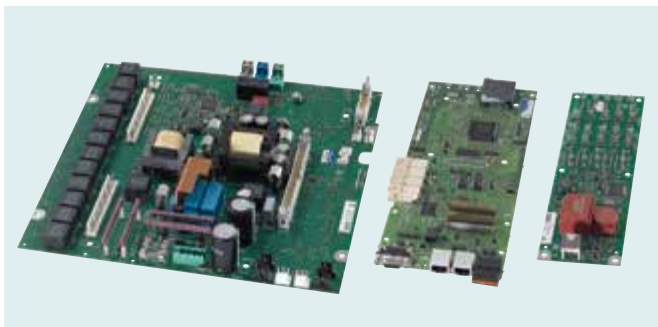
Возможность однофазного питания



Для устройств до 125 А и до 575 В переменного тока полная функциональность доступна даже при питании только от двух фаз. Это означает, например, что при модернизации преобразователя с однофазным подключением нет необходимости вносить какие-либо изменения в существующую машину или установку – и модернизированная приводная система может быть интегрирована в современные концепции (TIA).

Обзор

Печатные платы с покрытием и никелированные медные шины



2

Покрытые с обеих сторон печатные платы и никелированные медные шины – это два аспекта повышения надежности при повышенных степенях загрязнения и климатических нагрузках, а также при повышенном воздействии со стороны окружающей среды (например, для агрессивных сред).

Широкий температурный диапазон



Использование в регионах со сложными климатическими условиями упрощается благодаря температурному диапазону от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$ для хранения и транспортировки изделия.

Преобразователь постоянного тока и управляющий модуль

3



3/2	Общие сведения	3/29	– 830 В 3 АС, 950 ... 1900 А и 950 В 3 АС, 2200 А, четырехквadrантный режим
3/2	Обзор	3/30	Ассортимент и данные для заказа
3/3	Преимущества	3/30	• Преобразователи постоянного тока для двухквadrантного режима
3/3	Применение	3/31	• Преобразователи постоянного тока для четырехквadrантного режима
3/4	Функции	3/32	Опции
3/4	• Функции управления замкнутого контура в цепи якоря	3/32	• Доступные опции
3/6	• Функции управления замкнутого контура в цепи возбуждения	3/33	• Матрица выбора опций
3/6	• Связь между компонентами привода	3/34	• Примеры оформления заказа
3/8	• Однофазное питание	3/35	• Описание опций
3/8	• Температура окружающей среды и высота установки	3/38	Принципиальные схемы
3/9	Дальнейшая информация	3/38	• Блоки управления
3/9	• Документация	3/39	• Преобразователи постоянного тока
3/10	Преобразователь постоянного тока	3/40	• Назначение клемм и соединений
3/10	Обзор	3/46	Дальнейшая информация
3/10	Технические характеристики	3/46	• Свободные функциональные блоки
3/10	• Общие технические характеристики	3/47	• Drive Control Chart (DCC)
3/12	• преобразователи SINAMICS DC MASTER для:	3/47	• Силовая часть и охлаждение
3/12	– 400 В 3 АС, 60 ... 280 А, двухквadrантный режим	3/47	• Параметрирование устройств
3/13	– 400 В 3 АС, 400 ... 1200 А, двухквadrантный режим	3/48	• Управление по замкнутому контуру и разомкнутому контуру
3/14	– 400 В 3 АС, 1600 ... 3000 А, двухквadrантный режим	3/49	• Процесс оптимизации
3/15	– 480 В 3 АС, 60 ... 280 А, двухквadrантный режим	3/49	• Мониторинг и диагностика
3/16	– 480 В 3 АС, 450 ... 1200 А, двухквadrантный режим	3/50	• Функции входов и выходов
3/17	– 575 В 3 АС, 60 ... 800 А, двухквadrантный режим	3/51	• Безопасный останов (E-STOP)
3/18	– 575 В 3 АС, 1100 ... 2800 А, двухквadrантный режим	3/51	• Последовательные интерфейсы
3/19	– 690 В 3 АС, 720 ... 2600 А, двухквadrантный режим	3/51	• Управляющие клеммные блоки
3/20	– 830 В 3 АС, 950 ... 1900 А и 950 В 3 АС, 2200 А, двухквadrантный режим	3/52	• Подключение двигателя
3/21	– 400 В 3 АС, 15 ... 125 А, четырехквadrантный режим	3/52	• Двигатели постоянного тока Siemens
3/22	– 400 В 3 АС, 210 ... 850 А, четырехквadrантный режим	3/53	Управляющий модуль
3/23	– 400 В 3 АС, 1200 ... 3000 А, четырехквadrантный режим	3/53	Применение
3/24	– 480 В 3 АС, 15 ... 210 А, четырехквadrантный режим	3/53	Конструкция
3/25	– 480 В 3 АС, 280 ... 1200 А, четырехквadrантный режим	3/54	Технические характеристики
3/26	– 575 В 3 АС, 60 ... 850 А, четырехквadrантный режим	3/54	Выбор и данные для заказа
3/27	– 575 В 3 АС, 1100 ... 2800 А, четырехквadrантный режим	3/54	Опции
3/28	– 690 В 3 АС, 760 ... 2600 А, четырехквadrантный режим	3/55	Аксессуары
		3/56	Принципиальные схемы

Общие сведения

Обзор



Преобразователь SINAMICS DC MASTER

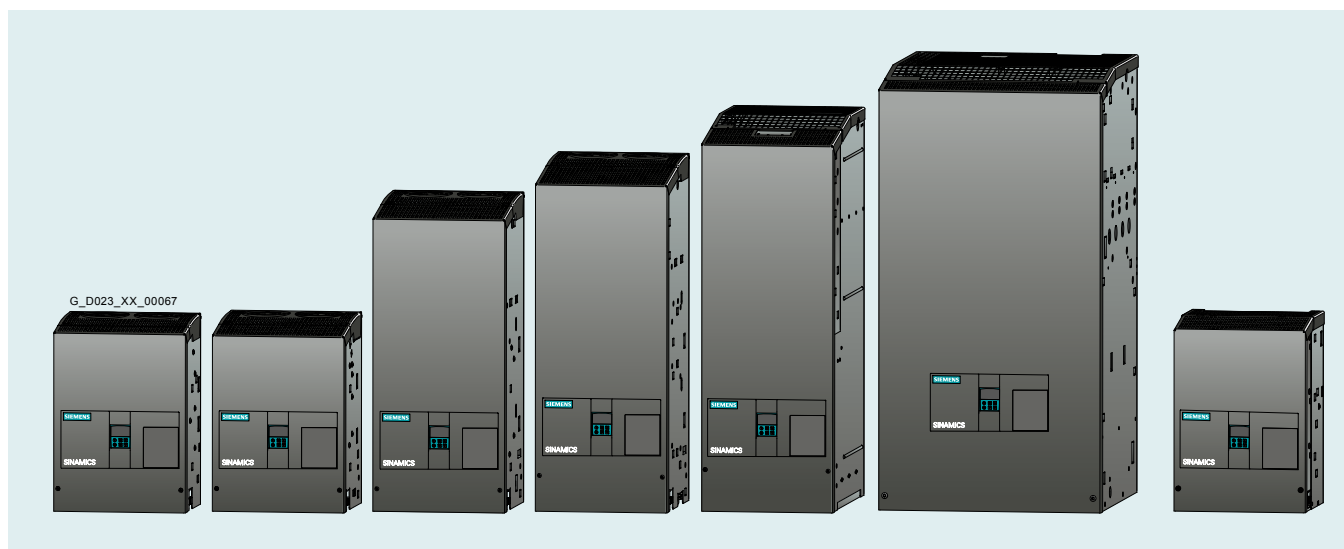
Серия преобразователей SINAMICS DC MASTER включает в себя версии изделий DC Converter (Преобразователь постоянного тока) и Control Module (Управляющий модуль).

Преобразователь постоянного тока включает в себя встраиваемые блоки для подключения к трехфазному источнику питания. Они используются для питания цепей якоря и поля приводов постоянного тока с переменной скоростью. Диапазон номинального постоянного тока блоков составляет от 15 до 3000 А и может быть увеличен путем параллельного подключения преобразователей постоянного тока.

В зависимости от применения доступны преобразователи для двухквadrантного или четырехквadrантного режимов работы и встроенная силовая часть цепи возбуждения. Преобразователи являются автономными благодаря встроенному параметрирующему устройству и не требуют дополнительного оборудования для параметрирования. Все функции, связанные с управлением по разомкнутому и замкнутому контуру, а также все функции контроля и вспомогательные функции выполняются микропроцессорной системой. Заданные и действительные значения могут быть введены в аналоговом или дискретном виде.

Управляющий модуль SINAMICS DC MASTER Control Module является преемником SIMOREG CM и в основном используется для усовершенствования и модернизации приводов постоянного тока.

Преобразователи SINAMICS DC MASTER доступны в следующих исполнениях (естественная вентиляция до 125 А):



Преобразователь постоянного тока						Управляющий модуль
Номинальный постоянный ток А						
≤ 30	≤ 280	≤ 600	≤ 850	≤ 1200	≤ 3000	—
Габариты (Ш x В x Г) мм						
268 x 385 x 221	268 x 385 x 252	268 x 625 x 275	268 x 700 x 311	268 x 785 x 435	453 x 883 x 505	271 x 388 x 253

Подробные габаритные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

Преимущества

- Меньше времени и затрат на обучение, а также максимальное количество идентичных деталей благодаря обширному ассортименту SINAMICS DC MASTER. Стандартизованная серия устройств SINAMICS DC MASTER предназначена для широкого диапазона токов и напряжений. Серия устройств предназначена для подключения к трехфазным сетям. Кроме того, устройства с номинальным постоянным током до 125 А включительно также могут быть подключены к однофазным сетевым источникам питания.
- Гибкая расширяемость в отношении функциональности и производительности. Широкий ассортимент моделей и множество опций обеспечивают оптимальную адаптацию преобразователя постоянного тока к требованиям заказчика – как с технической, так и с экономической точки зрения. Различные требования заказчика, тип и количество интерфейсов, а также производительность и скорость вычислений могут быть обеспечены с высокой точностью путем выбора между стандартной платой управления CUD (Standard CUD), расширенной платой управления CUD (Advanced CUD) или их комбинацией.
- Повышенная доступность оборудования и систем благодаря возможности быстрой и простой замены компонентов. Сменные компоненты разработаны таким образом, чтобы их можно было быстро и просто заменить. Список доступных запасных частей можно просмотреть в любое время по серийным номерам устройств.
- Простой ввод в эксплуатацию и параметризация с помощью интерактивных меню на расширенной панели оператора AOP30 с графическим ЖК-дисплеем с подсветкой и текстовым дисплеем или при поддержке ПК с помощью инструмента ввода в эксплуатацию STARTER (см. «Инструменты и проектирование»).
- Поскольку SINAMICS DC MASTER уже предварительно настроен на заводе-изготовителе, настраивать параметры для конкретного устройства не требуется. Устройство адаптировано к соответствующему применению с помощью параметров, выбранных электронно. Блоки не имеют потенциометров, переключателей, перемычек или DIP-переключателей; это означает, что их можно снова ввести в эксплуатацию сразу после проведения техобслуживания.
- В течение всего производственного процесса все компоненты проходят всесторонние испытания и проверки. Это гарантирует высокую функциональную безопасность.
- Может быть легко интегрирован в решения по автоматизации, например, с использованием стандартного интерфейса связи PROFIBUS и различных аналоговых и цифровых интерфейсов.

Применение

Технология привода постоянного тока: Динамичный, надежный и экономичный

В зависимости от применения приводы постоянного тока часто являются наиболее выгодным решением при выборе привода. Они имеют множество преимуществ с точки зрения надежности, удобства для оператора и эксплуатационных характеристик. По-прежнему имеется несколько значимых технических и экономических причин для продолжения использования приводов постоянного тока во многих промышленных областях:

- Выгодный четырехквadrантный режим работы
- Непрерывная работа на низких оборотах
- Максимальный крутящий момент и малые пульсации момента даже на низких оборотах
- Высокий пусковой момент
- Высокая перегрузочная способность
- Широкий диапазон регулирования скорости с постоянной мощностью
- Малая потребность в месте для установки и небольшой вес
- Надежность

Основные области применения приводов постоянного тока:

- Приводы прокатных станов
- Станы для волочения проволоки
- Экструдеры и смесители
- Прессы
- Подъемники и краны
- Подвесные канатные дороги и лифты
- Шахтные подъемные установки
- Приводы испытательных стендов

Общие сведения

Функции

Функция	Описание
Функции управления в замкнутом контуре якоря	
Заданная частота вращения	<p>Источник задания частоты вращения и дополнительных заданных значений можно свободно выбрать, выполнив соответствующие настройки параметров:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ввод с использованием аналоговых значений от 0 до ± 10 В, от 0 до ± 20 мА, от 4 до ± 20 мА Ввод через интерфейс шины PROFIBUS, интерфейс Ethernet для PROFINET (опция) Использование встроенного моторизованного потенциометра Использование бинекторов с функциями фиксированного заданного значения, толчкового перемещения, медленного перемещения Ввод через последовательные интерфейсы SINAMICS DC MASTER Ввод через дополнительные модули <p>Масштабирование производится таким образом, чтобы 100% заданного значения (сформированного из основного заданного значения и дополнительных заданных значений) соответствовало максимальной частоте вращения двигателя. Заданное значение может быть ограничено минимальным и максимальным значением через параметр или коннектор. Кроме того, во встроенном программном обеспечении предусмотрены дополнительные ячейки, например, возможность ввода дополнительных заданных значений до или после генератора пилообразной функции. С помощью бинектора можно выбрать «Разблокировку заданного значения». После параметрируемой функции фильтрации (элемент PT1) суммарное заданное значение передается на вход регулятора скорости. В этом случае генератор пилообразной функции также активен.</p>
Действительная частота вращения	<p>В качестве сигнала для действительного значения частоты вращения может быть выбран один из четырех источников.</p> <p>Аналоговый тахометр</p> <p>Напряжение тахогенератора при максимальной частоте вращения может составлять от 8 до 270 В. Согласование напряжения осуществляется через параметры.</p> <p>Импульсный датчик</p> <p>Тип импульсного датчика, число импульсов на оборот и максимальная частота вращения задаются через параметры. В электронном блоке оцифровки сигналы датчика (симметричные: с дополнительной инвертированной дорожкой или несимметричные: относительно массы) могут быть обработаны до максимального дифференциального напряжения 27 В. Через параметры выбирается номинальный диапазон напряжения датчика: 5 или 15 В. При 15 В питание датчика можно осуществлять прямо от преобразователя постоянного тока.</p> <p>Датчики, рассчитанные на 5 В, требуют внешнего источника питания. Оцифровка импульсного датчика производится при помощи считывания трех дорожек: дорожка 1, дорожка 2 и нулевая метка. Однако есть возможность использования импульсного датчика и без нулевой метки. При помощи нулевой метки можно зафиксировать одну позицию. Максимальная частота импульсов датчика может составлять 300 кГц. Рекомендуется использовать датчики с числом импульсов не менее 1024 на один оборот (для плавного вращения на малых оборотах).</p> <p>Работа без тахометра с регулированием ЭДС</p> <p>Для регулирования ЭДС замкнутого контура датчик действительной частоты вращения не требуется. Для этого выходное напряжение устройства измеряется в преобразователе постоянного тока. Измеренное напряжение якоря компенсируется с внутренним падением напряжения двигателя (IR-компенсация). Величина компенсации выбирается автоматически в процессе оптимизации регулятора тока. Точность этого способа регулирования определяется изменением зависящего от температуры сопротивления в якорном контуре двигателя и составляет около 5%. Для достижения наивысшей точности процесс оптимизации регулятора тока рекомендуется проводить при рабочей температуре машины. Регулирование ЭДС в замкнутом контуре можно использовать тогда, когда требования к точности не очень высоки, когда невозможна встройка датчика и двигатель работает в диапазоне якорного напряжения.</p> <p>Внимание: в этом режиме работы невозможно зависящее от ЭДС ослабление поля.</p> <p>Свободно выбираемый сигнал действительного значения скорости</p> <p>Для этого режима в качестве сигнала действительного значения скорости может быть выбран любой номер коннектора. Такая настройка выбирается прежде всего тогда, когда регистрация действительного значения скорости производится дополнительным технологическим модулем.</p> <p>Перед передачей действительного значения скорости на регулятор скорости его можно сгладить при помощи параметрируемого сглаживающего элемента (элемент PT1) и двух регулируемых полосовых фильтров. Полосовые фильтры применяются прежде всего для подавления резонансных частот там, где присутствует механический резонанс. Параметры фильтра можно подобрать в зависимости от резонансной частоты.</p>
Генератор пилообразной функции	<p>Когда на входе применяется ступенчатое изменение заданного значения, генератор пилообразной функции преобразовывает заданное значение в непрерывно нарастающий сигнал. Время разгона и замедления можно выбирать независимо друг от друга. Кроме того, генератор пилообразной функции использует начальное и конечное сглаживание (ограничение рывка), которое действует в начале и в конце времени разгона.</p> <p>Все времена генератора пилообразной функции настраиваются независимо друг от друга.</p> <p>Для времен генератора пилообразной функции имеется три блока параметров, которые могут быть выбраны через двойные входы выбора или через последовательный интерфейс (через бинекторы). Переключение параметров генератора пилообразной функции может производиться во время работы.</p> <p>Кроме того, к значению блока параметров 1 через коннектор можно дополнительно применить коэффициент умножения (для изменения данных генератора пилообразной функции через коннектор). При вводе нулевого значения для времен генератора пилообразной функции заданное значение частоты вращения напрямую передается на регулятор скорости.</p>

Функции (продолжение)

Функция	Описание
Функции управления в замкнутом контуре якоря (продолжение)	
Регулятор частоты вращения	<p>Регулятор частоты вращения сравнивает заданное и действительное значения частоты вращения и при отклонении выдает регулятору тока соответствующее заданное значение по току (принцип: регулирование частоты вращения при помощи вспомогательного регулятора тока). Регулятор частоты вращения выполнен как PI-регулятор с дополнительным выбираемым D-компонентом. Кроме того, настраиваемую статическую часть можно параметризовать. Все параметры регулятора можно настраивать независимо друг от друга. Значение Kp (усиление) можно настроить в зависимости от сигнала коннектора (внешнего или внутреннего).</p> <p>При этом P-усиление регулятора оборотов можно настроить в зависимости от действительного значения частоты вращения, от текущего значения тока, от разности заданного и действительного значений или от диаметра обмотки. Для достижения высокой динамики в контуре регулирования скорости можно предварительно настроить это значение. Для этого, например, в зависимости от трения и момента инерции привода после регулятора скорости добавляется сигнал с заданным значением момента. Определение компенсации трения и инерции можно производить в процессе автоматической оптимизации.</p> <p>Выходное значение регулятора скорости можно настраивать через параметры сразу же после разблокировки регулятора. В зависимости от параметрирования можно обойти регулятор оборотов и регулировать преобразователь по моменту или по току в закрытом контуре. Дополнительно имеется возможность переключения регулирования оборотов и регулирования момента во время работы через функцию выбора «ведущее/ведомое переключение». Функция выбирается как бинектор через двоичную клемму выбора или через последовательный интерфейс. Ввод заданного значения для момента производится через выбираемый коннектор и может поступать через аналоговую клемму или через последовательный интерфейс.</p> <p>В ведомом режиме (режим регулирования момента или тока) работает ограничение регулятора. При этом можно в зависимости от устанавливаемого в параметрах ограничения скорости воздействовать на регулятор, чтобы исключить недопустимый разгон привода. Привод при этом ограничивается до настраиваемого отклонения скорости.</p>
Ограничение момента	<p>В зависимости от объекта параметрирования выходной сигнал регулятора частоты вращения представляет собой либо заданное значение момента, либо заданное значение тока. В режиме регулирования момента выход регулятора скорости оценивается совместно с магнитным потоком машины Ф и затем в виде заданного значения тока передается на ступень ограничения тока. Регулирование момента используется прежде всего при ослаблении поля, чтобы можно было ограничить момент двигателя независимо от частоты вращения.</p> <p>Перечень доступных функций:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Независимая установка положительной и отрицательной границы момента путем использования параметров. • Переключение ограничения момента через бинектор в зависимости от параметрируемого значения скорости. • Свободное задание ограничения момента при помощи сигнала коннектора, например, через аналоговый вход или через последовательный интерфейс. <p>В качестве действительного ограничения момента всегда принимается наименьшая указанная величина. После ограничения момента можно дополнительно прибавить заданное значение момента.</p>
Ограничение тока	<p>Ограничение тока, устанавливаемое после ограничения момента, служит для защиты преобразователя и двигателя. В качестве действующего ограничения тока всегда принимается наименьшая из указанных величин.</p> <p>Могут быть установлены следующие значения ограничения тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Независимое задание положительных и отрицательных пределов для тока через параметры (задание максимального тока двигателя). • Свободное задание токоограничения через коннектор, например, от аналогового выхода или через последовательный интерфейс. • Раздельная настройка токоограничения через параметры для состояния покоя и для быстрого останова. • Зависимое от скорости токоограничение: при высокой скорости с помощью параметрирования можно установить автоматически включаемое, зависимое от скорости снижение токоограничения (предельная характеристика коммутации двигателя). <p>Контроль силовой части по I2t: для всех значений тока рассчитывается тепловое состояние тиристорov. При достижении граничной температуры для тиристорov в зависимости от параметрирования либо постоянный ток преобразователя понижается до номинального, либо преобразователь выключается с выдачей сообщения о неисправности. Эта функция служит для защиты тиристорov.</p>
Регулятор тока	<p>Регулятор тока выполнен как PI-регулятор с настраиваемыми независимо друг от друга P-усилением и постоянной времени регулирования. При этом составляющие P и I могут также отключаться (чистое P- или I- регулирование). Действительное значение тока регистрируется на трехфазной стороне при помощи преобразователя тока и передается на регулятор тока через нагрузочный резистор и выпрямитель посредством аналогово-цифрового преобразования. Разрешение составляет 10 бит для номинального тока преобразователя. В качестве заданного значения тока используется выходной сигнал ограничения тока.</p> <p>Выходной сигнал регулятора тока передает угол регулирования на блок управления, параллельно этому действует предварительный контроль.</p>
Предварительный контроль	<p>Предварительный контроль в контуре регулирования тока улучшает динамику регулирования по замкнутому контуру. Благодаря этому становится возможным таймерный интервал регулирования от 6 до 9 мс в контуре регулирования тока. Предварительный контроль действует в зависимости от заданного значения тока и ЭДС двигателя и обеспечивает – при прерывистом и непрерывном токе и при смене направления момента – быстрый ввод в блок управления необходимого угла регулирования в качестве заданного значения.</p>
Автореверсивный модуль	<p>Совместно с контуром регулирования тока автореверсивный модуль (только для устройств с четырехквadrантными приводами) обеспечивает логическую последовательность всех операций и процессов, необходимых для смены направления момента. При необходимости можно заблокировать через параметры также и направление момента.</p>
Блок управления	<p>Блок управления синхронно с сетевым напряжением генерирует управляющий импульс для тиристорov силовой части. Синхронизация является независимой от частоты вращения и от питания блока электроники и воспринимается силовой частью. Положение управляющего импульса во времени определяется выходным значением регулятора тока и управлением с двойным усилением. Ограничение угла регулирования производится через параметры.</p> <p>Блок управления автоматически настраивается на подаваемую частоту сети в диапазоне от 45 до 65 Гц.</p>

Общие сведения

Функции (продолжение)

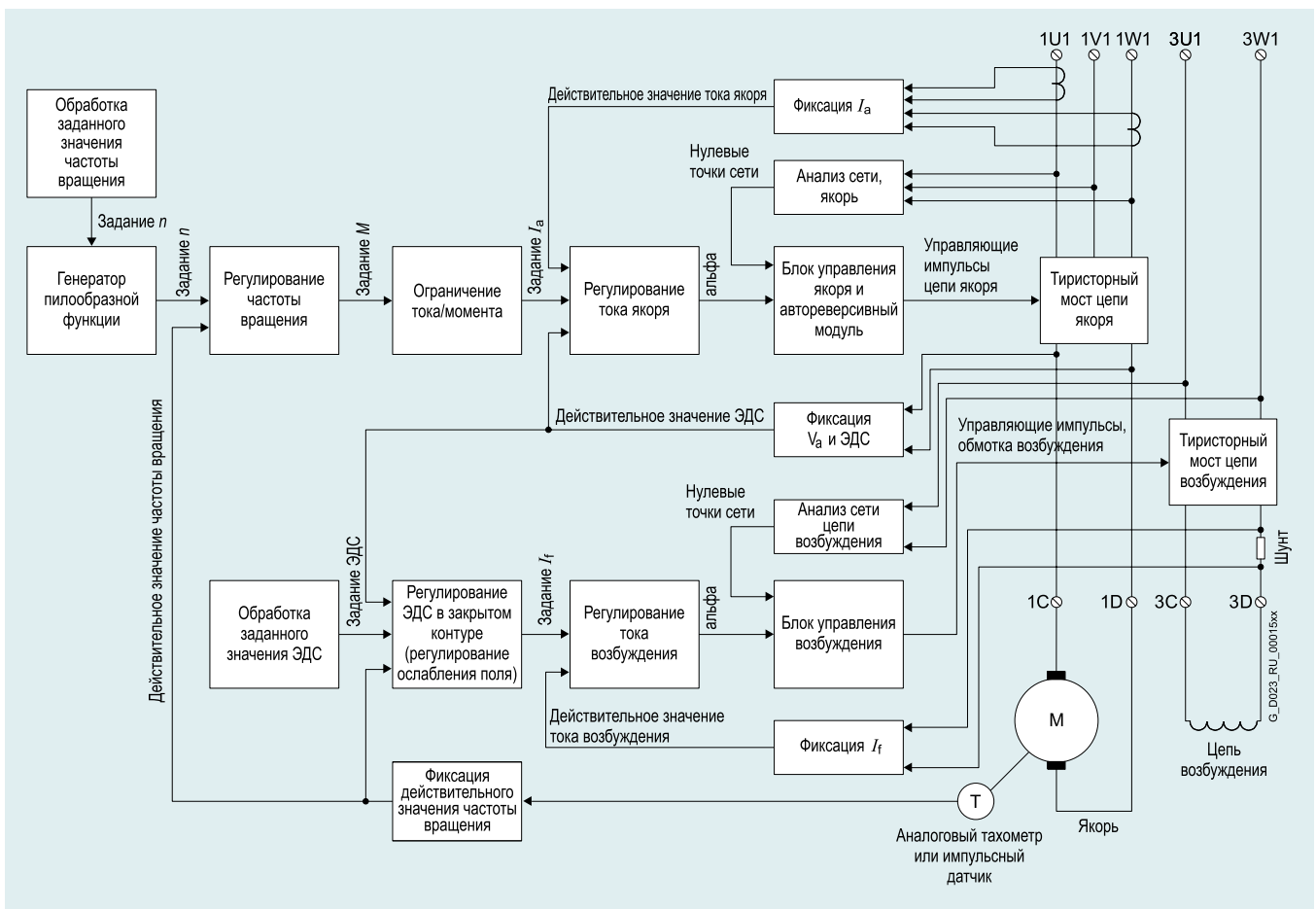
Функция	Описание
Функции управления в замкнутом контуре возбуждения	
Регулятор ЭДС	<p>Регулятор ЭДС сравнивает заданное и действительное значение ЭДС (индуцированного напряжения двигателя) и вводит заданное значение для регулятора тока возбуждения. Это, соответственно, позволяет контролировать зависящее от ЭДС ослабление поля.</p> <p>Регулятор ЭДС работает как PI-регулятор; компоненты P и I могут быть настроены независимо друг от друга, и/или регулятор может работать на чистое P- или I- регулирование. Функция предварительного контроля работает параллельно с регулятором ЭДС. В зависимости от частоты вращения предварительно регулируется заданное значение тока возбуждения с помощью автоматически регистрируемых характеристик поля (см. процессы оптимизации). После ЭДС регулятора могут быть введены дополнительные значения тока либо через коннектор, либо через аналоговый вход для последовательного интерфейса. В этом случае для заданного значения тока возбуждения действует ограничение. Заданное значение тока возбуждения может быть ограничено минимальным и максимальным значением, которые могут быть установлены независимо друг от друга. Предельное значение устанавливается с помощью параметра или коннектора. Действует минимум для верхнего предела или максимум для нижнего предела.</p>
Регулятор тока возбуждения	<p>Регулятор тока возбуждения является PI-регулятором, где K_p и T_n могут быть установлены независимо друг от друга. Он также может выполнять отдельно либо P-регулирование, либо I-регулирование. Функция предварительного контроля работает параллельно с регулятором тока возбуждения. Она вычисляет и устанавливает угол регулирования для цепи возбуждения в зависимости от заданного значения тока и напряжения сети. Предварительный контроль поддерживает регулятор тока и гарантирует наличие у контура возбуждения соответствующих динамических характеристик.</p>
Блок управления	<p>Блок управления синхронно с сетевым напряжением генерирует управляющий импульс для тиристоров силовой части в цепи возбуждения. Синхронизация является независимой от питания блока электроники и воспринимается силовой частью. Положение управляющего импульса во времени определяется выходными значениями регулятора тока и управлением с двойным усилением. Ограничение угла регулирования производится через параметры. Блок управления автоматически настраивается на подаваемую частоту сети в диапазоне от 45 до 65 Гц.</p>
Связь между компонентами привода	
DRIVE-CLiQ	<p>Связь между компонентами SINAMICS осуществляется с помощью стандартного внутреннего интерфейса SINAMICS DRIVE-CLiQ (сокращение от Drive Component Link with IQ – Интеллектуальная связь между компонентами привода). DRIVE-CLiQ соединяет управляющий блок с подключенными компонентами привода (например, преобразователем постоянного тока, клеммными модулями и др.).</p> <p>DRIVE-CLiQ предоставляет стандартные цифровые интерфейсы для всех приводов SINAMICS. Это обеспечивает модульность функций привода и, соответственно, повышает гибкость для индивидуальных решений (позволяет разделить мощность и интеллект).</p> <p>Аппаратное обеспечение DRIVE-CLiQ основано на стандарте Industrial Ethernet (Промышленный интернет) и использует кабели с витой парой. Сеть DRIVE-CLiQ обеспечивает передачу и прием сигналов, а также питание 24 В.</p> <p>Через DRIVE-CLiQ передаются заданные и действительные значения, управляющие команды, сигналы обратной связи о текущем состоянии оборудования и (в электронной форме) данные паспортных табличек для компонентов привода. В качестве кабелей DRIVE-CLiQ должны использоваться только оригинальные кабели Siemens. Благодаря своим особым передающим и демпфирующим свойствам только эти кабели могут гарантировать идеальную работу системы.</p>
SINAMICS Link	<p>Соединение SINAMICS Link позволяет напрямую обмениваться данными между несколькими (от 2 до 64) управляющими блоками. Мастер более высокого уровня не требуется.</p> <p>Следующие управляющие блоки поддерживают SINAMICS Link:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CU320-2 • Расширенная плата управления (CUD) <p>Для использования SINAMICS Link все управляющие блоки должны быть оснащены коммуникационной платой CBE20 (опция G20).</p> <p>Кроме того, для расширенной платы управления требуется карта памяти (опции S01, S02). Связь может быть либо синхронной (только CU320-2), либо несинхронной, либо их комбинацией. Каждый участник может отправлять и получать до 16 слов данных процесса.</p> <p>Например, SINAMICS Link можно использовать для следующих приложений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Распределение крутящего момента для n приводов • Каскадное расположение заданных значений для n приводов • Распределение нагрузки между приводами, связанными через полотно материала • Функции Master/slave • Соединения между преобразователями SINAMICS

Функции (продолжение)

Функция	Описание
Связь между компонентами привода (продолжение)	
OALINK	<p>OALINK (Open Application Link) позволяет двум управляющим блокам напрямую обмениваться данными. Мастер более высокого уровня не требуется.</p> <p>Следующие управляющие блоки поддерживают OALINK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CU320-2 • Расширенная плата управления (CUD) <p>Система связи основана на DRIVE-CLiQ, что означает отсутствие каких-либо аппаратных компонентов, помимо сети DRIVE-CLiQ. OALINK должна загружаться как технологический пакет.</p> <p>Лицензия на программное обеспечение требуется, если оно устанавливается на CU320-2. Номер лицензионного сертификата (CoL): 6SL3077-0AA01-0AB0.</p> <p>Лицензия на CUD для управляющего блока SINAMICS DC MASTER не требуется.</p> <p>OALINK позволяет выполнить циклическую передачу в общей сложности 120 слов, которые могут содержать следующие типы данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integer16 (1 слово) • Integer32 (2 слова) • FloatingPoint32 (2 слова) <p>Например, OALINK может использоваться для следующих приложений:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Распределение крутящего момента для n дисков • Каскадное задание для n приводов • Распределение нагрузки между приводами, связанными через полотно материала <p>Технологическое расширение для SINAMICS DCM (CU320-2 в качестве замены для T400)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соединения между блоками SINAMICS



Обзор структуры управления замкнутого контура

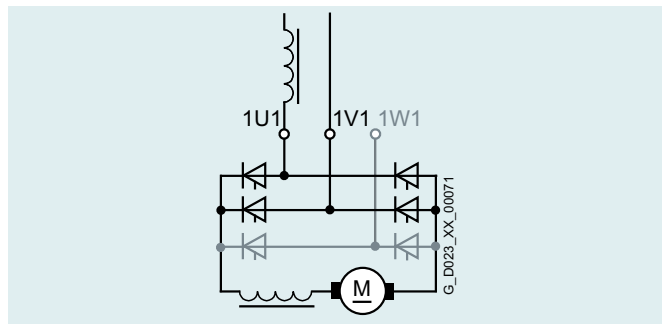


Общие сведения

Функции (продолжение)

Однофазное питание

Для преобразователей постоянного тока до 125 А и до 575 В переменного тока полная функциональность устройств доступна даже при питании только от двух проводников.



Это означает, что, например, в проекте по модернизации преобразователь с однофазным питанием может быть интегрирован в современные концепции связи (TIA) без внесения каких-либо изменений в существующую машину или установку.

Устройство подключается к сети питания через клеммы 1U1 и 1V1. В обязательном порядке должен быть предусмотрен однофазный коммутационный дроссель или трансформатор с 4% u_k , питающий только соответствующий преобразователь постоянного тока. Коммутационный дроссель и трансформатор следует выбирать в соответствии с номинальным током двигателя цепи якоря.

В этой цепи В2 сетевой ток равен постоянному току в цепи якоря. Все остальные компоненты привода со стороны сети должны быть рассчитаны в соответствии с этим значением.

Кроме того, из-за более высокой пульсации тока по сравнению с шестипульсным режимом, сглаживающий дроссель должен быть представлен в цепи постоянного тока. Для определения габаритов сглаживающего дросселя следует обратиться к производителю двигателя.

Соответствующие технические характеристики трехфазного преобразователя, подключаемого к одной фазе, можно найти в разделе «Технические характеристики» для преобразователя постоянного тока. (По сравнению с трехфазной работой номинальное значение постоянного тока снижено на коэффициент 0,7).

Номинальное выходное напряжение для однофазного питания

Сетевое питание В	Выходное номинальное напряжение для однофазного режима	
	Двухквadrантный режим В	Четырехквadrантный режим В
230	180	160
400	320	280
480	385	335
575	460	400

Температура окружающей среды и высота установки

Снижение номинального значения тока

Допустимые температуры окружающей среды и высота установки для SINAMICS DC MASTER, а также соответствующая максимально-допустимая нагрузка преобразователей постоянного тока в непрерывном режиме работы приведены в следующей таблице (нагрузка указана в % от номинального значения постоянного тока).

Максимально допустимая нагрузка преобразователя DC в непрерывном режиме

(нагрузка определяется как % от номинального постоянного тока)

Высота установки над уровнем моря

(Снижение номинальных значений может быть определено использованием линейной интерполяции)

Температура окружающей среды или температура охлаждающей жидкости	1000 м		2000 м		3000 м		4000 м		5000 м	
	Преобразователи до 125 А	Преобразователи от 210 А и выше	Преобразователи до 125 А	Преобразователи от 210 А и выше	Преобразователи до 125 А	Преобразователи от 210 А и выше	Преобразователи до 125 А	Преобразователи от 210 А и выше	Преобразователи до 125 А	Преобразователи от 210 А и выше
30 °C	100 %		98 %	96 %	88 %	86 %	78 %	78 %	70 %	
35 °C	100 %		93 %	90 %	83 %	80 %	73 %			
40 °C	100 %		94 %	88 %	84 %	78 %				
45 °C	100 %		95 %	88 %	83 %					
50 °C	94 %	90 %	82 %	78 %						
55 °C	88 %									

Снижение номинального значения напряжения

Преобразователи могут работать на высоте до 4000 м над уровнем моря при указанных номинальных напряжениях питания. Напряжения питающей сети могут иметь категорию перенапряжения III относительно земли. При высоте установки свыше 4000 м в некоторых случаях необходимо уменьшить напряжение питания или убедиться, что сохраняется категория перенапряжения II. Подробная информация приведена в инструкции по эксплуатации.

Дальнейшая информация

Документация

Техническая документация включает в себя следующие руководства:

- Инструкция по эксплуатации преобразователя постоянного тока SINAMICS DC MASTER
- Инструкция по эксплуатации управляющего модуля SINAMICS DC MASTER
- Список инструкций (список параметров и функциональные схемы)
- Функциональное руководство SINAMICS свободных функциональных блоков

Документация скачивается из сети Интернет по следующему адресу:

<https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/ps/13298>

Программа STARTER для пусконаладки может быть загружена по адресу:

<https://support.industry.siemens.com/cs/de/en/view/26233208>

В руководствах содержатся все данные, относящиеся к преобразователям SINAMICS DC MASTER:

- Описание
- Технические данные
- Инструкции по установке
- Справочник по вводу в эксплуатацию
- Информация по техобслуживанию
- Функциональные схемы
- Описание неисправностей и аварийных сигналов
- Список параметров
- Список коннекторов и бинекторов
- Размерные чертежи

Эти документы постоянно дополняются и расширяются.

Дополнительная информация и данные для заказа различных документов представлены в разделе каталога «Сервис и документация».

Преобразователь постоянного тока

Обзор



Серия преобразователей постоянного тока SINAMICS DC MASTER включает в себя следующие компоненты:

- Электронная плата с блоком управления (CUD) и слотом для расширения с помощью второй CUD (в подставке, которую можно извлечь)
- Силовая часть с тиристорами в полностью управляемой конфигурации трехфазной мостовой схемы (двухквadrантный привод: В6С или четырехквadrантный привод: (В6) А (В6) С) 2)
- Вентилятор (до 125 А: естественная вентиляция)
- Секция питания цепи возбуждения для одноквadrантного режима со встроенной обратной цепью (опционально, также без цепи поля или для двухквadrантного режима, для высокочастотных изменений тока поля со встроенной защитой от перенапряжений)
- Блок питания для электроники
- Стандартная панель оператора BOP20 (расширенная панель оператора AOP30 дополнительно)

Технические характеристики

Общие технические характеристики

Соответствующие стандарты

EN 50178	Оборудование электронное, применяемое в энергетических установках
EN 50274	Низковольтные комплектные устройства распределения и управления: Защита от поражения электрическим током. Защита от непреднамеренного прямого прикосновения к опасным токоведущим частям.
EN 60146-1-1	Преобразователи полупроводниковые. Общие требования и линейные коллекторные преобразователи; технические условия на основные требования
EN 61800-1	Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью – Часть 1. – (Приводы постоянного тока) – Общие требования. Номинальные технические характеристики низковольтных систем электроприводов постоянного тока с регулируемой скоростью
EN 61800-3	Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью – Часть 3 – Требования ЭМС и специальные методы испытаний
EN 61800-5-1	Системы силовых электроприводов с регулируемой скоростью – Часть 5-1: Требования к электрической, термической и энергетической безопасности
IEC 62103 (идентично EN 50178)	Оборудование электронное, применяемое в энергетических установках
UBC 97	Единые строительные нормы и правила

Электрические характеристики

Категория перенапряжения	Категория II согласно EN 61800-5-1 в контурах сетевого питания Категория III согласно EN 61800-5-1 для контуров сетевого питания относительно окружения (другие контуры сетевого питания, корпус, электроника)		
Сопротивление перенапряжению	Класс 1 согласно EN 50178		
Ток короткого замыкания	Номинальное напряжение питания В	Номинальный постоянный ток А	Ток короткого замыкания, максимальный кА
	400, 480 З АС	15 ... 1200	65
		1600, 2000	85
		3000	100
	575, 690, 830, 950 З АС	60 ... 850	65
		950 ... 1600	85
		1900 ... 2800	100
Подавление радиопомех	Подавление радиопомех не используется согласно EN 61800-3		

¹⁾ Условия:

- Стабильность управления по замкнутому контуру с обратной связью (PI -регулирование) относится к номинальной скорости двигателя и применяется, когда SINAMICS DC MASTER находится в рабочем режиме. Это базируется на следующих предварительных условиях:
- Изменения температуры $\pm 10^\circ\text{C}$
- Изменения напряжения сетевого питания $+10\%$ / -5% от номинального входного напряжения
- Температурный коэффициент тахогенератора с температурной компенсацией $0,15\%$ каждые 10°C (только для аналоговых тахогенераторов)
- Заданное значение константы

²⁾ При двухквadrантном режиме работы привод может работать в режиме «движения» в одном направлении вращения и в режиме «торможения» с рекуперативной обратной связью в направлении, противоположном направлению вращения. При работе в четырехквadrантном режиме работы привод может работать в режиме «движения» и в режиме «торможения» с рекуперативной обратной связью в обоих направлениях вращения.

Технические характеристики (продолжение)

Общие технические характеристики**Механические характеристики**

Степень защиты	IP00 согласно EN 60529; IP20 с дополнительным "Монтажным комплектом для модернизации до IP20" для устройств до 850 А
Класс защиты	Класс 1 согласно EN 61140
Способ охлаждения	<ul style="list-style-type: none"> Устройства с номинальным постоянным током ≤ 125: Допустимая рабочая температура окружающей среды Устройства с номинальным постоянным током ≥ 210: Допустимая рабочая температура окружающей среды
Стабильность управления по замкнутому контуру	<ul style="list-style-type: none"> для импульсного датчика и заданного дискретного значения для аналогового тахометра и заданного аналогового значения ¹⁾
Среднее время безотказной работы	

Параметры окружающей среды

Допустимая температура окружающей среды при хранении и транспортировке	-40 ... +70 °C
Допустимая влажность	Относительная влажность воздуха 95 % (75 % при 17 °C как среднегодовом значении, 95 % при макс. 24 °C, конденсация не допускается)
Климатический класс	ЗКЗ согласно EN 60721-3-3
Изоляция	Степень загрязнения 2 согласно EN 61800-5-1. Конденсация не допускается
Высота установки	≤ 1000 м над уровнем моря (100 % нагрузочная способность) > 1000 ... 5000 м над уровнем моря (см. "Температура окружающей среды и высота установки" на стр. 3/8)

Механическая прочность

	Хранение	Транспортировка	Работа
Вибрационная нагрузка	1M2 согласно EN 60721-3-1 (падение недопустимо)	2M2 согласно EN 60721-3-2 (падение недопустимо)	Постоянное отклонение: 0,075 мм при 10–58 Гц Постоянное ускорение: 10 м/с ² при > 58 ... 200 Гц (методика измерения согласно EN 60068-2-6, Fc)
Ударная нагрузка			100 м/с ² при 11 мс (методика измерения согласно EN 60068-2-27, Ea)
Подавление радиопомех	Подавление радиопомех не используется согласно EN 61800-3		

Разрешительная документация

UL/cUL	№ файла UL: E203250
UL 508 С (UL стандарт для силовых преобразователей)	Сертификация устройств до 575 В включительно
ГОСТ	
Регистр Ллойда	В целях выполнения требований при сертификации для морских судов следует использовать фильтры подавления радиопомех (см. «Принадлежности и дополнительные компоненты») и опцию M08 (платы с покрытием).
Сертификационное общество Det Norske Veritas	
Американское бюро судоходства	
Классификационное общество Germanischer Lloyd	

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 400 В 3 AC, 60 ... 280 А, двухквadrантный режим

	Тип	Тип				
		6RA8025-6DS22-0AA0	6RA8028-6DS22-0AA0	6RA8031-6DS22-0AA0	6RA8075-6DS22-0AA0	6RA8078-6DS22-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	400 3 AC (+15/-20 %)				
Номинальный входной ток якоря	А	50	75	104	174	232
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А				
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	Естественная вентиляция			24 В DC внутреннее	
Номинальный ток вентилятора	А				Внутреннее питание	
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч				300	
Уровень шума ²⁾	дБ (А)				52,4	
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	400 2 AC (+15/-20 %)				
Номинальная частота	Гц	45 ... 65				
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	485				
Номинальный ток DC	А	60	90	125	210	280
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8				
Номинальная мощность	кВт	29	44	61	102	136
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	0,25	0,36	0,41	0,69	0,81
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 325				
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	10			15	
Нормальная температура окружающей среды во время работы ³⁾	°C	0 ... +45			0 ... +40	
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70				
Высота установки над уровнем моря ³⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока				
Габариты						
• Ширина	мм	268				
• Высота	мм	385				
• Глубина	мм	252				
Вес, приблизит.	кг	10	14			15

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

Данные для однофазного режима

	Тип	Тип		
		6RA8025-6DS22-0AA0	6RA8028-6DS22-0AA0	6RA8031-6DS22-0AA0
Номинальное напряжение DC	В	320		
Номинальный ток DC	А	42,0	63,0	87,5

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 400 В 3 AC, 400 ... 1200 А, двухквadrантный режим

	Тип	Тип			
		6RA8081-6DS22-0AA0	6RA8085-6DS22-0AA0	6RA8087-6DS22-0AA0	6RA8091-6DS22-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	400 3 AC (+15/-20 %)			
Номинальный входной ток якоря	А	332	498	706	996
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А			
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	400 В 3 AC \pm 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC \pm 10 % (60 Гц)			
Номинальный ток вентилятора	А	0,23 ³⁾			0,3 ³⁾
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч	600			1000
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	64,5			
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	400 2 AC (+15/-20 %)			480 2 AC (+10/-20 %)
Номинальная частота	Гц	45 ... 65			
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	485			
Номинальный ток DC	А	400	600	850	1200
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8			
Номинальная мощность	кВт	194	291	412	582
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	1,37	1,84	2,47	4,11
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 325			Макс. 390
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	25		30	40
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁴⁾	°С	0 ... +40			
Температура при транспортировке и хранении	°С	-40 ... +70			
Высота установки над уровнем моря ⁴⁾		\leq 1000 м для номинального постоянного тока			
Габариты					
• Ширина	мм	268			
• Высота	мм	625		700	785
• Глубина	мм	275		311	435
Вес, приблизит.	кг	26	28	38	78

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 400 В 3 AC, 1600 ... 3000 А, двухквadrантный режим

	Тип	Тип		
		6RA8093-4DS22-0AA0	6RA8095-4DS22-0AA0	6RA8098-4DS22-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	B	400 3 AC (+15/-20 %)		
Номинальный входной ток якоря	A	1328	1660	2490
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	B	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А		
Номинальное питающее напряжение вентилятора	B	400 В 3 AC \pm 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC \pm 10 % (60 Гц)		
Номинальный ток вентилятора	A	1 ³⁾		
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч	2400		
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	75,6		
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	B	480 2 AC (+10/-20 %)		
Номинальная частота	Гц	45 ... 65		
Номинальное напряжение DC ¹⁾	B	485		
Номинальный ток DC	A	1600	2000	3000
Перегрузочная способность	$\times I_n$	1,8		
Номинальная мощность	кВт	776	970	1455
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	5,68	6,78	10,64
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	B	Макс. 390		
Номинальный ток DC цепи возбуждения	A	40		
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁴⁾	°C	0 ... +40		
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70		
Высота установки над уровнем моря ⁴⁾		\leq 1000 м для номинального постоянного тока		
Габариты				
• Ширина	мм	453		
• Высота	мм	883		
• Глубина	мм	505		
Вес, приблизит.	кг	135		165

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателей вентилятора типа RH28M-2DK.3F.1R в преобразователях 6RA8090, 6RA8091, 6RA8093 и 6RA8095 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель двигателя Siemens типа 3RV1011-0KA1 или 3RV1011-1AA1, установленный на 1,25 А.

⁴⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 480 В 3 AC, 60 ... 280 А, двухквadrантный режим

		Тип				
		6RA8025-6FS22-0AA0	6RA8028-6FS22-0AA0	6RA8031-6FS22-0AA0	6RA8075-6FS22-0AA0	6RA8078-6FS22-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	400 3 AC (+10/-20 %)				
Номинальный входной ток якоря	А	50	75	104	174	232
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А				
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	Естественная вентиляция			24 В DC внутреннее	
Номинальный ток вентилятора	А				Внутреннее питание	
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч				300	
Уровень шума ²⁾	дБ (А)				52,4	
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	480 2 AC (+10/-20 %)				
Номинальная частота	Гц	45 ... 65				
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	575				
Номинальный ток DC	А	60	90	125	210	280
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8				
Номинальная мощность	кВт	35	52	72	121	161
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	0,30	0,38	0,43	0,72	0,81
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 390				
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	10			15	
Нормальная температура окружающей среды во время работы ³⁾	°C	0 ... +45			0 ... +40	
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70				
Высота установки над уровнем моря ³⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока				
Габариты						
• Ширина	мм	268				
• Высота	мм	385				
• Глубина	мм	252				
Вес, приблизит.	кг	11	14			15

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

Данные для однофазного режима

		Тип		
		6RA8025-6FS22-0AA0	6RA8028-6FS22-0AA0	6RA8031-6FS22-0AA0
Номинальное напряжение DC	В	385		
Номинальный ток DC	А	42,0	63,0	87,5

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 480 В 3 AC, 450 ... 1200 А, двухквadrантный режим

	Тип	Тип			
		6RA8082-6FS22-0AA0	6RA8085-6FS22-0AA0	6RA8087-6FS22-0AA0	6RA8091-6FS22-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	480 3 AC (+10/-20 %)			
Номинальный входной ток якоря	А	374	498	706	996
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А			
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)			
Номинальный ток вентилятора	А	0,23 ³⁾			0,3 ³⁾
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч	600			1000
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	64,5			
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	480 2 AC (+10/-20 %)			
Номинальная частота	Гц	45 ... 65			
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	575			
Номинальный ток DC	А	450	600	850	1200
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8			
Номинальная мощность	кВт	259	345	489	690
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	1,58	1,91	2,60	4,24
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 390			
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	25		30	40
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁴⁾	°C	0 ... +40			
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70			
Высота установки над уровнем моря ⁴⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока			
Габариты					
• Ширина	мм	268			
• Высота	мм	625			700
• Глубина	мм	275			311
Вес, приблизит.	кг	28			38

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 575 В 3 AC, 60 ... 800 А, двухквadrантный режим режим

	Тип	Тип					
		6RA8025-6GS22-0AA0	6RA8031-6GS22-0AA0	6RA8075-6GS22-0AA0	6RA8081-6GS22-0AA0	6RA8085-6GS22-0AA0	6RA8087-6GS22-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	V	575 3 AC (+10/-20 %)					
Номинальный входной ток якоря	A	50	104	174	332	498	664
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	V	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А					
Номинальное питающее напряжение вентилятора	V	Естественная вентиляция		24 В DC внутреннее	400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)		
Номинальный ток вентилятора	A			Внутреннее питание	0,23 ³⁾		
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч			300	600		
Уровень шума ²⁾	дБ (А)			52,4	64,5		
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	V	480 2 AC (+10/-20 %)					
Номинальная частота	Гц	45 ... 65					
Номинальное напряжение DC ¹⁾	V	690					
Номинальный ток DC	A	60	125	210	400	600	800
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8					
Номинальная мощность	кВт	41	86	145	276	414	552
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	0,27	0,46	0,74	1,60	2,00	2,69
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	V	Макс. 390					
Номинальный ток DC цепи возбуждения	A	10	15		25	30	
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁴⁾	°C	0 ... +45		0 ... +40			
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70					
Высота установки над уровнем моря ⁴⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока					
Габариты							
• Ширина	мм	268					
• Высота	мм	385			625		700
• Глубина	мм	252			275		311
Вес, приблизит.	кг	11	14		26	28	38

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

Данные для однофазного режима

	Тип	Тип	
		6RA8025-6GS22-0AA0	6RA8031-6GS22-0AA0
Номинальное напряжение DC	V	460	
Номинальный ток DC	A	42,0	87,5

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 575 В 3 AC, 1100 ... 2800 А, двухквadrантный режим

	Тип	Тип				
		6RA8090-6GS22-0AA0	6RA8093-4GS22-0AA0	6RA8095-4GS22-0AA0	6RA8096-4GS22-0AA0	6RA8097-4GS22-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	575 3 AC (+10/-20 %)				
Номинальный входной ток якоря	А	913	1328	1660	1826	2324
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А				
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)				
Номинальный ток вентилятора	А	0,3 ³⁾	1 ⁴⁾			
Требования к охлаждающему воздуху	м³/ч	1000	2400			
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	64,5	75,6			
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	480 2 AC (+10/-20 %)				
Номинальная частота	Гц	45 ... 65				
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	690				
Номинальный ток DC	А	1100	1600	2000	2200	2800
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8				
Номинальная мощность	кВт	759	1104	1380	1518	1932
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	4,02	6,04	7,07	7,39	10,53
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 390				
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	40				
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁵⁾	°C	0 ... +40				
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70				
Высота установки над уровнем моря ⁵⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока				
Габариты						
• Ширина	мм	268	453			
• Высота	мм	785	883			
• Глубина	мм	435	505			
Вес, приблизит.	кг	78	135		165	

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

1) Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

2) Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

3) Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

4) Для двигателей вентилятора типа RH28M-2DK.3F.1R в преобразователях 6RA8090, 6RA8091, 6RA8093 и 6RA8095 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель двигателя Siemens типа 3RV1011-0KA1 или 3RV1011-1AA1, установленный на 1,25 А.

5) Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 690 В 3 AC, 720 ... 2600 А, двухквadrантный режим

	Тип	Тип				
		6RA8086-6KS22-0AA0	6RA8090-6KS22-0AA0	6RA8093-4KS22-0AA0	6RA8095-4KS22-0AA0	6RA8097-4KS22-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	690 3 AC (+10/-20 %)				
Номинальный входной ток якоря	А	598	830	1245	1660	2158
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А				
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)				
Номинальный ток вентилятора	А	0,23 ³⁾	0,3 ³⁾	1 ⁴⁾		
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч	600	1000	2400		
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	64,5		75,6		
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	480 2 AC (+10/-20 %)				
Номинальная частота	Гц	45 ... 65				
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	830				
Номинальный ток DC	А	720	1000	1500	2000	2600
Перегрузочная способность	$\times I_n$	1,8				
Номинальная мощность	кВт	598	830	1245	1660	2158
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	2,77	3,96	6,67	8,16	10,30
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 390				
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	30	40			
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁵⁾	°C	0 ... +40				
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70				
Высота установки над уровнем моря ⁵⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока				
Габариты						
• Ширина	мм	268		453		
• Высота	мм	700	785	883		
• Глубина	мм	311	435	505		
Вес, приблизит.	кг	38	78	135		165

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Для двигателей вентилятора типа RH28M-2DK.3F.1R в преобразователях 6RA8090, 6RA8091, 6RA8093 и 6RA8095 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель двигателя Siemens типа 3RV1011-0KA1 или 3RV1011-1AA1, установленный на 1,25 А.

⁵⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 830 В 3 AC, 950 ... 1900 А и 950 В 3 AC, 2200 А, двухквadrанный режим

	Тип	Тип			
		6RA8088-6LS22-0AA0	6RA8093-4LS22-0AA0	6RA8095-4LS22-0AA0	6RA8096-4MS22-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	830 3 AC (+10/-20 %)			950 3 AC (+15/-20 %)
Номинальный входной ток якоря	А	789	1245	1577	1826
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А			
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)			
Номинальный ток вентилятора	А	0,3 ³⁾	1 ⁴⁾		
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч	1000	2400		
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	64,5	75,6		
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	480 2 AC (+10/-20 %)			
Номинальная частота	Гц	45 ... 65			
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	1000			1140
Номинальный ток DC	А	950	1500	1900	2200
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8			
Номинальная мощность	кВт	950	1500	1900	2508
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	4,22	7,12	8,67	11,34
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 390			
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	40			
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁵⁾	°C	0 ... +40			
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70			
Высота установки над уровнем моря ⁵⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока			
Габариты					
• Ширина	мм	268	453		
• Высота	мм	785	883		
• Глубина	мм	435	505		
Вес, приблизит.	кг	78	135		165

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Для двигателей вентилятора типа RH28M-2DK.3F.1R в преобразователях 6RA8090, 6RA8091, 6RA8093 и 6RA8095 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель двигателя Siemens типа 3RV1011-0KA1 или 3RV1011-1AA1, установленный на 1,25 А.

⁵⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 400 В 3 AC, 15 ... 125 А, четырехквadrантный режим

		Тип				
		6RA8013-6DV62-0AA0	6RA8018-6DV62-0AA0	6RA8025-6DV62-0AA0	6RA8028-6DV62-0AA0	6RA8031-6DV62-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	400 3 AC (+10/-20 %)				
Номинальный входной ток якоря	А	12	25	50	75	104
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А				
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	Естественная вентиляция				
Номинальный ток вентилятора	А					
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч					
Уровень шума ²⁾	дБ (А)					
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	400 2 AC (+15/-20 %)				
Номинальная частота	Гц	45 ... 65				
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	420				
Номинальный ток DC	А	15	30	60	90	125
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8				
Номинальная мощность	кВт	6,3	12,6	25	38	53
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	0,13	0,18	0,25	0,32	0,41
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 325				
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	3	5	10		
Нормальная температура окружающей среды во время работы ³⁾	°С	0 ... +45				
Температура при транспортировке и хранении	°С	-40 ... +70				
Высота установки над уровнем моря ³⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока				
Габариты						
• Ширина	мм	268				
• Высота	мм	385				
• Глубина	мм	221			252	
Вес, приблизит.	кг	11			14	

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

Данные для однофазного режима

		Тип				
		6RA8013-6DV62-0AA0	6RA8018-6DV62-0AA0	6RA8025-6DV62-0AA0	6RA8028-6DV62-0AA0	6RA8031-6DV62-0AA0
Номинальное напряжение DC	В	280				
Номинальный ток DC	А	10,5	21,0	42,0	63,0	87,5

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 400 В 3 AC, 210 ... 850 А, четырехквadrантный режим

	Тип	Тип				
		6RA8075-6DV62-0AA0	6RA8078-6DV62-0AA0	6RA8081-6DV62-0AA0	6RA8085-6DV62-0AA0	6RA8087-6DV62-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	400 3 AC (+10/-20 %)				
Номинальный входной ток якоря	А	174	232	332	498	706
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А				
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	24 В DC внутреннее		400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)		
Номинальный ток вентилятора	А	Внутреннее питание		0,23 ³⁾		
Требования к охлаждающему воздуху	м³/ч	300		600		
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	52,4		64,5		
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	400 2 AC (+15/-20 %)				
Номинальная частота	Гц	45 ... 65				
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	420				
Номинальный ток DC	А	210	280	400	600	850
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8				
Номинальная мощность	кВт	88	118	168	252	357
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	0,69	0,81	1,37	1,84	2,47
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 325				
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	15		25		30
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁴⁾	°C	0 ... +40				
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70				
Высота установки над уровнем моря ⁴⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока				
Габариты						
• Ширина	мм	268				
• Высота	мм	385		625		700
• Глубина	мм	252		275		311
Вес, приблизит.	кг	15		26	31	42

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 400 В 3 AC, 1200 ... 3000 А, четырехквadrантный режим

	Тип	Тип			
		6RA8091-6DV62-0AA0	6RA8093-4DV62-0AA0	6RA8095-4DV62-0AA0	6RA8098-4DV62-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	B	400 З AC (+15/-20 %)			400 З AC (+15/-20 %)
Номинальный входной ток якоря	A	996	1328	1660	2490
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	B	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А			
Номинальное питающее напряжение вентилятора	B	400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)			
Номинальный ток вентилятора	A	0,3 ³⁾	1		
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч	1000	2400		
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	64,5	75,6		
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	B	480 2 AC (+10/-20 %)			
Номинальная частота	Гц	45 ... 65			
Номинальное напряжение DC ¹⁾	B	420			
Номинальный ток DC	A	1200	1600	2000	3000
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8			
Номинальная мощность	кВт	504	672	840	1260
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	4,11	5,68	6,78	10,64
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	B	Макс. 390			
Номинальный ток DC цепи возбуждения	A	40			
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁴⁾	°C	0 ... +40			
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70			
Высота установки над уровнем моря ⁴⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока			
Габариты					
• Ширина	мм	268	453		
• Высота	мм	785			
• Глубина	мм	435			
Вес, приблизит.	кг	78	155		185

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 480 В 3 AC, 15 ... 210 А, четырехквadrантный режим

	Тип	Тип						
		6RA8013-6FV62-0AA0	6RA8018-6FV62-0AA0	6RA8025-6FV62-0AA0	6RA8028-6FV62-0AA0	6RA8031-6FV62-0AA0	6RA8075-6FV62-0AA0	
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	B	480 3 AC (+15/-20 %)	480 3 AC (+10/-20 %)					
Номинальный входной ток якоря	A	12	25	50	75	104	174	
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	B	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А						
Номинальное питающее напряжение вентилятора	B	Естественная вентиляция						24 В DC внутреннее
Номинальный ток вентилятора	A							Внутреннее питание
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч							300
Уровень шума ²⁾	дБ (А)							52,4
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	B	480 2 AC (+10/-20 %)						
Номинальная частота	Гц	45 ... 65						
Номинальное напряжение DC ¹⁾	B	500						
Номинальный ток DC	A	15	30	60	90	125	210	
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8						
Номинальная мощность	кВт	6	15	30	45	63	105	
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	0,13	0,19	0,30	0,34	0,43	0,72	
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	B	Макс. 390						
Номинальный ток DC цепи возбуждения	A	3	5	10	10	10	15	
Нормальная температура окружающей среды во время работы ³⁾	°C	0 ... +45						0 ... +40
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70						
Высота установки над уровнем моря ³⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока						
Габариты								
• Ширина	мм	268						
• Высота	мм	385						
• Глубина	мм	221				252		
Вес, приблизит.	кг	11	14		14		15	

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

Данные для однофазного режима

	Тип	Тип				
		6RA8013-6FV62-0AA0	6RA8018-6FV62-0AA0	6RA8025-6FV62-0AA0	6RA8028-6FV62-0AA0	6RA8031-6FV62-0AA0
Номинальное напряжение DC	B	335				
Номинальный ток DC	A	10,5	21,0	42,0	63,0	87,5

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 480 В 3 AC, 280 ... 1200 А, четырехквadrантный режим

	Тип	Тип				
		6RA8078-6FV62-0AA0	6RA8082-6FV62-0AA0	6RA8085-6FV62-0AA0	6RA8087-6FV62-0AA0	6RA8091-6FV62-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	V	480 3 AC (+10/-20 %)				
Номинальный входной ток якоря	A	232	374	498	706	996
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	V	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А				
Номинальное питающее напряжение вентилятора	V	24 В DC внутреннее	400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)			
Номинальный ток вентилятора	A	Внутреннее питание	0,23 ³⁾			0,3 ³⁾
Требования к охлаждающему воздуху	м³/ч	300	600	1000		
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	52,4	64,5			
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	V	480 2 AC (+10/-20 %)				
Номинальная частота	Гц	45 ... 65				
Номинальное напряжение DC ¹⁾	V	500				
Номинальный ток DC	A	280	450	600	850	1200
Перегрузочная способность	x I_n	1,8				
Номинальная мощность	кВт	140	225	300	425	600
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	0,81	1,58	1,91	2,60	4,24
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	V	Макс. 390				
Номинальный ток DC цепи возбуждения	A	15	25	25	30	40
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁴⁾	°C	0 ... +40				
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70				
Высота установки над уровнем моря ⁴⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока				
Габариты						
• Ширина	мм	268				
• Высота	мм	385	625		700	785
• Глубина	мм	252	275		311	435
Вес, приблизит.	кг	15	31		42	78

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 575 В 3 AC, 60 ... 850 А, четырехквadrантный режим

	Тип	6RA8025-6GV62-0AA0					
		6RA8031-6GV62-0AA0	6RA8075-6GV62-0AA0	6RA8081-6GV62-0AA0	6RA8085-6GV62-0AA0	6RA8087-6GV62-0AA0	
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	V	575 3 AC (+10/-20 %)					
Номинальный входной ток якоря	A	50	104	174	332	498	706
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	V	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А					
Номинальное питающее напряжение вентилятора	V	Естественная вентиляция		24 В DC внутреннее	400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)		
Номинальный ток вентилятора	A			Внутреннее питание	0,23 ³⁾		
Требования к охлаждающему воздуху	м³/ч			300	600		
Уровень шума ²⁾	дБ (А)			52,4	64,5		
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	V	480 2 AC (+10/-20 %)					
Номинальная частота	Гц	45 ... 65					
Номинальное напряжение DC ¹⁾	V	600					
Номинальный ток DC	A	60	125	210	400	600	850
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8					
Номинальная мощность	кВт	36	75	126	240	360	510
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	0,27	0,46	0,74	1,60	2,00	2,83
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	V	Макс. 390					
Номинальный ток DC цепи возбуждения	A	10	10	15	25	25	30
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁴⁾	°C	0 ... +45		0 ... +40			
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70					
Высота установки над уровнем моря ⁴⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока					
Габариты							
• Ширина	мм	268					
• Высота	мм	385			625		700
• Глубина	мм	252			275		311
Вес, приблизит.	кг	11	14	15	26	31	42

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

Данные для однофазного режима

	Тип	6RA8025-6GV62-0AA0	
		6RA8031-6GV62-0AA0	
Номинальное напряжение DC	V	400	
Номинальный ток DC	A	42,0	87,5

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 575 В 3 AC, 1100 ... 2800 А, четырехквadrанный режим

	Тип	6RA8090-6GV62-0AA0				
		6RA8093-4GV62-0AA0	6RA8095-4GV62-0AA0	6RA8096-4GV62-0AA0	6RA8097-4GV62-0AA0	
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	575 3 AC (+10/-20 %)				
Номинальный входной ток якоря	А	913	1328	1660	1826	2324
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А				
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)				
Номинальный ток вентилятора	А	0,3 ³⁾	1 ⁴⁾			
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч	1000	2400			
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	64,5	75,6			
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	480 2 AC (+10/-20 %)				
Номинальная частота	Гц	45 ... 65				
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	600				
Номинальный ток DC	А	1100	1600	2000	2200	2800
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8				
Номинальная мощность	кВт	660	960	1200	1320	1680
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	4,02	6,04	7,07	7,39	10,53
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 390				
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	40				
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁵⁾	°C	0 ... +40				
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70				
Высота установки над уровнем моря ⁵⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока				
Габариты						
• Ширина	мм	268	453			
• Высота	мм	785	883			
• Глубина	мм	435	505			
Вес, приблизит.	кг	78	155	185		

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Для двигателей вентилятора типа RH28M-2DK.3F.1R в преобразователях 6RA8090, 6RA8091, 6RA8093 и 6RA8095 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель двигателя Siemens типа 3RV1011-0KA1 или 3RV1011-1AA1, установленный на 1,25 А.

⁵⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 690 В 3 AC, 760 ... 2600 А, четырехквadrантный режим

	Тип	Тип				
		6RA8086-6KV62-0AA0	6RA8090-6KV62-0AA0	6RA8093-4KV62-0AA0	6RA8095-4KV62-0AA0	6RA8097-4KV62-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	690 3 AC (+10/-20 %)				
Номинальный входной ток якоря	А	631	830	1245	1660	2158
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А				
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)				
Номинальный ток вентилятора	А	0,23 ³⁾	0,3 ³⁾	1 ⁴⁾		
Требования к охлаждающему воздуху	м³/ч	600	1000	2400		
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	64,5		75,6		
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	480 2 AC (+10/-20 %)				
Номинальная частота	Гц	45 ... 65				
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	725				
Номинальный ток DC	А	760	1000	1500	2000	2600
Перегрузочная способность	x I_n	1,8				
Номинальная мощность	кВт	551	725	1088	1450	1885
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	2,90	3,96	6,67	8,16	10,30
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 390				
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	30	40			
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁵⁾	°C	0 ... +40				
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70				
Высота установки над уровнем моря ⁵⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока				
Габариты						
• Ширина	мм	268		453		
• Высота	мм	700	785	883		
• Глубина	мм	311	435	505		
Вес, приблизит.	кг	42	78	155		185

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Для двигателей вентилятора типа RH28M-2DK.3F.1R в преобразователях 6RA8090, 6RA8091, 6RA8093 и 6RA8095 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель двигателя Siemens типа 3RV1011-0KA1 или 3RV1011-1AA1, установленный на 1,25 А.

⁵⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Технические характеристики (продолжение)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER для 830 В 3 AC, 950 ... 1900 А и 950 В 3 AC, 2200 А, четырехквadrантный режим

	Тип	Тип			
		6RA8088-6LV62-0AA0	6RA8093-4LV62-0AA0	6RA8095-4LV62-0AA0	6RA8096-4MV62-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря ¹⁾	В	830 3 AC (+10/-20 %)			950 3 AC (+15/-20 %)
Номинальный входной ток якоря	А	789	1245	1577	1826
Номинальное питающее напряжение, питание блока электроники	В	380 (-25 %) ... 480 (+10 %) 2 AC; $I_n = 1$ А или 190 (-25 %) ... 240 (+10 %) 2 AC; $I_n = 2$ А			
Номинальное питающее напряжение вентилятора	В	400 В 3 AC ± 10 % (50 Гц) 460 В 3 AC ± 10 % (60 Гц)			
Номинальный ток вентилятора	А	0,3 ³⁾	1 ⁴⁾		
Требования к охлаждающему воздуху	м ³ /ч	1000	2400		
Уровень шума ²⁾	дБ (А)	64,5	75,6		
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	В	480 2 AC (+10/-20 %)			
Номинальная частота	Гц	45 ... 65			
Номинальное напряжение DC ¹⁾	В	875			1000
Номинальный ток DC	А	950	1500	1900	2200
Перегрузочная способность	$x I_n$	1,8			
Номинальная мощность	кВт	831	1313	1663	2200
Потери мощности при номинальном токе DC	кВт	4,22	7,12	8,67	11,34
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	В	Макс. 390			
Номинальный ток DC цепи возбуждения	А	40			
Нормальная температура окружающей среды во время работы ⁵⁾	°C	0 ... +40			
Температура при транспортировке и хранении	°C	-40 ... +70			
Высота установки над уровнем моря ⁵⁾		≤ 1000 м для номинального постоянного тока			
Габариты					
• Ширина	мм	268	453		
• Высота	мм	785	883		
• Глубина	мм	435	505		
Вес, приблизит.	кг	78	155		185

Примечание:

Детальные размерные чертежи в форматах PDF и DXF доступны по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81717045>

¹⁾ Питающее напряжение цепи якоря / возбуждения может быть ниже номинального напряжения якоря / возбуждения (устанавливается параметром). Минимальное входное напряжение 50 В допустимо для устройств с номинальным напряжением 400 В, 480 В и 575 В или 85 В для более высоких номинальных напряжений. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети (номинальное питающее напряжение цепи якоря / возбуждения).

²⁾ Шум вентилятора для устройства, установленного в электрическом шкафу IP20 (дверь закрыта, работа при 50 Гц или работа при 24 В постоянного тока для устройств с внутренним питанием).

³⁾ Для двигателя вентилятора типа R2D220-AB02-19 в преобразователях 6RA8081, 6RA8085 и 6RA8087 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель Siemens типа 3RV1011-0DA1 или 3RV1011-0EA1, установленный на 0,3 А.

⁴⁾ Для двигателей вентилятора типа RH28M-2DK.3F.1R в преобразователях 6RA8090, 6RA8091, 6RA8093 и 6RA8095 с номинальным напряжением 400 В или 575 В для систем UL требуется автоматический выключатель двигателя Siemens типа 3RV1011-0KA1 или 3RV1011-1AA1, установленный на 1,25 А.

⁵⁾ Коэффициенты снижения характеристик при более высоких температурах и высотах установки см. на стр. 3/8.

Преобразователь постоянного тока

Данные для выбора и заказа

Преобразователи постоянного тока для двухквadrантного режима

Номинальные характеристики						Преобразователь постоянного тока	Предохранители				
Цепь якоря				Цепь возбуждения			Заказной номер	Цепь якоря		Цепь возбуждения	
Номинальное питающее напряжение ¹⁾	Номинальное напряжение DC	Номинальный ток DC	Номинальная мощность	Номинальное питающее напряжение ¹⁾	Номинальный ток DC		Фаза	Ток DC	Две шт.		
В	В	А	кВт	В	А		Тип	Тип	Тип		
400 З АС	485	60	29	400 2 АС	10	6RA8025-6DS22-0AA0	3NE1817-0	–	5SD420		
			44		10	6RA8028-6DS22-0AA0	3NE1820-0	–	5SD420		
			61		10	6RA8031-6DS22-0AA0	3NE1021-0	–	5SD420		
		210	102		15	6RA8075-6DS22-0AA0	3NE3227	–	5SD440		
		280	136		15	6RA8078-6DS22-0AA0	3NE3231	–	5SD440		
		400	194		25	6RA8081-6DS22-0AA0	3NE3233	–	5SD440		
		600	291		25	6RA8085-6DS22-0AA0	3NE3336	–	5SD440		
		850	412		30	6RA8087-6DS22-0AA0	3NE3338-8	–	5SD480		
		1200	582	480 2 АС	40	6RA8091-6DS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
		1600	776		40	6RA8093-4DS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
		2000	970		40	6RA8095-4DS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
		3000	1455		40	6RA8098-4DS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
		480 З АС	575	60	35	480 2 АС	10	6RA8025-6FS22-0AA0	3NE1817-0	–	5SD420
52	10				6RA8028-6FS22-0AA0		3NE1820-0	–	5SD420		
72	10				6RA8031-6FS22-0AA0		3NE1021-0	–	5SD420		
210	121				15	6RA8075-6FS22-0AA0	3NE3227	–	5SD440		
280	161				15	6RA8078-6FS22-0AA0	3NE3231	–	5SD440		
450	259				25	6RA8082-6FS22-0AA0	3NE3233	–	5SD440		
600	345				25	6RA8085-6FS22-0AA0	3NE3336	–	5SD440		
850	489				30	6RA8087-6FS22-0AA0	3NE3338-8	–	5SD480		
1200	690				40	6RA8091-6FS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
575 З АС	690			60	41	480 2 АС	10	6RA8025-6GS22-0AA0	3NE1817-0	–	5SD420
		86	10		6RA8031-6GS22-0AA0		3NE1021-0	–	5SD420		
		145	15		6RA8075-6GS22-0AA0		3NE3227	–	5SD440		
		400	276		25	6RA8081-6GS22-0AA0	3NE3233	–	5SD440		
		600	414		25	6RA8085-6GS22-0AA0	3NE3336	–	5SD440		
		800	552		30	6RA8087-6GS22-0AA0	3NE3338-8	–	5SD480		
		1100	759		40	6RA8090-6GS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
		1600	1104		40	6RA8093-4GS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
		2000	1380		40	6RA8095-4GS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
		2200	1518		40	6RA8096-4GS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
		2800	1932		40	6RA8097-4GS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
		690 З АС	830	720	598	480 2 АС	30	6RA8086-6KS22-0AA0	3NE3337-8	–	5SD480
					830		40	6RA8090-6KS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾
1245	40				6RA8093-4KS22-0AA0		– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
2000	1660				40	6RA8095-4KS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
2600	2158				40	6RA8097-4KS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
830 З АС	1000	950	950	480 2 АС	40	6RA8088-6LS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
			1500		40	6RA8093-4LS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
			1900		40	6RA8095-4LS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		
950 З АС	1140	2200	2508	480 2 АС	40	6RA8096-4MS22-0AA0	– ²⁾	–	3NE1802-0 ³⁾		

1) 50/60 Гц

2) Плавкие предохранители уже включены в устройство, внешние полупроводниковые предохранители не требуются

3) Признано UL

Преобразователь постоянного тока

Данные для выбора и заказа (продолжение)

Преобразователи постоянного тока для четырехквadrантного режима

Номинальные характеристики				Цель возбуждения		Преобразователь постоянного тока	Предохранители			
Цель якоря						Заказной номер	Цель якоря		Цель возбуждения	
Номинальное питающее напряжение ¹⁾	Номинальное напряжение DC	Номинальный ток DC	Номинальная мощность	Номинальное питающее напряжение ¹⁾	Номинальный ток DC		Фаза	Ток DC		Две шт.
В	В	А	кВт	В	А		Тип	Тип	Тип	
400 З АС	420	15	6.3	400 2 АС	3	6RA8013-6DV62-0AA0	3NE1814-0	3NE1814-0	5SD420	
		30	12.6		5	6RA8018-6DV62-0AA0	3NE8003-1	3NE4102	5SD420	
		60	25		10	6RA8025-6DV62-0AA0	3NE1817-0	3NE4120	5SD420	
		90	38		10	6RA8028-6DV62-0AA0	3NE1820-0	3NE4122	5SD420	
		125	53		10	6RA8031-6DV62-0AA0	3NE1021-0	3NE4124	5SD420	
		210	88		15	6RA8075-6DV62-0AA0	3NE3227	3NE3227	5SD440	
		280	118		15	6RA8078-6DV62-0AA0	3NE3231	3NE3231	5SD440	
		400	168		25	6RA8081-6DV62-0AA0	3NE3233	3NE3233	5SD440	
		600	252		25	6RA8085-6DV62-0AA0	3NE3336	3NE3336	5SD440	
		850	357		30	6RA8087-6DV62-0AA0	3NE3338-8	3NE3334-0B ³⁾	5SD480	
		1200	504		480 2 АС	40	6RA8091-6DV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾
		1600	672			40	6RA8093-4DV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾
		2000	840			40	6RA8095-4DV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾
		3000	1260			40	6RA8098-4DV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾
480 З АС	500	15	6	480 2 АС	3	6RA8013-6FV62-0AA0	3NE1814-0	3NE1814-0	5SD420	
		30	15		5	6RA8018-6FV62-0AA0	3NE1815-0	3NE4102	5SD420	
		60	30		10	6RA8025-6FV62-0AA0	3NE1817-0	3NE4120	5SD420	
		90	45		10	6RA8028-6FV62-0AA0	3NE1820-0	3NE4122	5SD420	
		125	63		10	6RA8031-6FV62-0AA0	3NE1021-0	3NE4124	5SD420	
		210	105		15	6RA8075-6FV62-0AA0	3NE3227	3NE3227	5SD440	
		280	140		15	6RA8078-6FV62-0AA0	3NE3231	3NE3231	5SD440	
		450	225		25	6RA8082-6FV62-0AA0	3NE3233	3NE3334-0B	5SD440	
		600	300		25	6RA8085-6FV62-0AA0	3NE3336	3NE3336	5SD440	
		850	425		30	6RA8087-6FV62-0AA0	3NE3338-8	3NE3334-0B ³⁾	5SD480	
		1200	600		40	6RA8091-6FV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
		575 З АС	600		60	36	480 2 АС	10	6RA8025-6GV62-0AA0	3NE1817-0
125	75			10	6RA8031-6GV62-0AA0	3NE1021-0		3NE4124	5SD420	
210	126			15	6RA8075-6GV62-0AA0	3NE3227		3NE3227	5SD440	
400	240			25	6RA8081-6GV62-0AA0	3NE3233		3NE3233	5SD440	
600	360			25	6RA8085-6GV62-0AA0	3NE3336		3NE3336	5SD440	
850	510			30	6RA8087-6GV62-0AA0	3NE3338-8		3NE3334-0B ³⁾	5SD480	
1100	660			40	6RA8090-6GV62-0AA0	- 2)		- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
1600	960			40	6RA8093-4GV62-0AA0	- 2)		- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
2000	1200			40	6RA8095-4GV62-0AA0	- 2)		- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
2200	1320			40	6RA8096-4GV62-0AA0	- 2)		- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
2800	1680			40	6RA8097-4GV62-0AA0	- 2)		- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
690 З АС	725	760	551	480 2 АС	30	6RA8086-6KV62-0AA0	3NE3337-8	3NE3334-0B ³⁾	5SD420	
		1000	725		40	6RA8090-6KV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
		1500	1088		40	6RA8093-4KV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
		2000	1450		40	6RA8095-4KV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
		2600	1885		40	6RA8097-4KV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
830 З АС	875	950	831	480 2 АС	40	6RA8088-6LV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
		1500	1313		40	6RA8093-4LV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
		1900	1663		40	6RA8095-4LV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	
950 З АС	1000	2200	2200	480 2 АС	40	6RA8096-4MV62-0AA0	- 2)	- 2)	3NE1802-0 ⁴⁾	

1) 50/60 Гц

2) Плавкие предохранители уже включены в устройство, внешние полупроводниковые предохранители не требуются

3) Два предохранителя подключены в параллели

4) Признано UL

Преобразователь постоянного тока

Опции

Примечание:
При заказе изделия с опциями следует добавить к номеру изделия суффикс «-Z», после чего указать код заказа желаемой опции.

Пример:
6RA8075-6GV62-0AA0-Z
G00+G20+L85+...
См. также примеры оформления заказа.

Доступные опции

В следующей таблице приведен обзор доступных опций.
Подробное описание опций представлено в разделе «Описание опций».

Название	Код заказа	Примечания	Заказной номер для отдельного заказа	
			без покрытия	лакированные
CUD (плата управления)				
Стандартная CUD слева	(Стандартная комплектация)	–	6RY1803-0AA00-0AA1	6RY1803-0AA20-0AA1
Расширенная CUD слева	G00	–	6RY1803-0AA05-0AA1	6RY1803-0AA25-0AA1
Стандартная CUD справа	G10	Эта опция требует расширенной CUD слева – код заказа G00	6RY1803-0AA00-0AA1 + 6RY1803-0GA00 ²⁾	6RY1803-0AA20-0AA1 + 6RY1803-0GA20 ²⁾
Расширенная CUD справа	G11	Эта опция требует расширенной CUD слева – код заказа G00	6RY1803-0AA05-0AA1 + 6RY1803-0GA00 ²⁾	6RY1803-0AA25-0AA1 + 6RY1803-0GA20 ²⁾
Коммуникационная плата CBE20 слева	G20	Эта опция требует расширенной CUD слева – код заказа G00	–	6SL3055-0AA00-2EB0
Коммуникационная плата CBE20 справа	G21	Эта опция требует расширенной CUD справа – код заказа G11	–	6SL3055-0AA00-2EB0
Карта памяти слева	S01	–	6RX1800-0AS01	–
Карта памяти справа	S02	Эта опция требует стандартной CUD справа – код заказа G10 – или расширенной CUD справа – код заказа G11	6RX1800-0AS01	–
Питание возбуждения				
Силовая часть цепи возбуждения 1Q	(Стандартная комплектация)	–	– 1)	– 1)
Силовая часть цепи возбуждения 2Q	L11	Применимо только для преобразователей от 60 до 3000 А	– 1)	– 1)
Без силовой части цепи возбуждения	L10	Применимо только для преобразователей от 60 до 3000 А	–	–
Силовая часть цепи возбуждения 85 А	L85	Применимо только для преобразователей от 1500 до 3000 А	– 1)	– 1)
Вентиляторы				
Стандартный вентилятор	(Стандартная комплектация)	Устройства с естественной вентиляцией не имеют вентилятора	– 1)	–
Преобразователь без вентилятора	L20	Применимо только для преобразователей от 1500 до 3000 А	–	–
Вентилятор для однофазного режима	L21	Применимо только для преобразователей от 400 до 1200 А	– 1)	–
Дополнительные опции				
Питание блока электроники для подключения к 24 В DC	L05	Стандартный для блока управления, диапазон входного напряжения от 18 до 30 В, расход тока 5 А при 24 В	– 1)	– 1)
Питание якорной цепи со сверхнизким напряжением 10...50 В	L04	Применимо только для преобразователей номинальным питающим напряжением до 575 В	– 1)	– 1)
Клеммная колодка для установки в шкаф	G63	–	6RY1803-0AB05	–
Лакированные платы	M08	–	–	–
Никелированные медные шины	M10	Применимо только для преобразователей от 60 до 3000 А	–	–
Внешний датчик для температуры окружающей среды или температуры на входе	L15	–	– 1)	–
Управление переключением топологии силовой части для параллельных и последовательных соединений	S50	–	–	–
Расширенная гарантия	Q80 ... Q85	См. раздел «Описание опций»	–	–

¹⁾ Доступно как запасная деталь.

²⁾ Стандартная CUD (без покрытия 6RY1803-0AA00-0AA1; с покрытием 6RY1803-0AA20-0AA1) и расширенная CUD (без покрытия 6RY1803-0AA05-0AA1; с покрытием 6RY1803-0AA25-0AA1) могут быть установлены в левый или правый слот, поэтому их номер изделия не привязан к конкретному слоту. Для переоснащения CUD также нужна коммуникационная плата (6RY1803-0GA00 или 6RY1803-0GA20).

Опции (продолжение)

Матрица выбора опций

	G00	G10	G11	G20	G21	G63	L04	L05	L10	L11	L15	L20	L21	L85	M08	M10	S01	S02	S50
G00		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G10	✓		–	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G11	✓	–		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G20	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G21	✓	–	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
G63	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L04	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L05	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓	✓
L11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L15	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L20	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
L21	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–		✓	✓	✓	✓	✓	✓
L85	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
M08	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
M10	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
S01	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
S02	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
S50	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	



Опцию можно комбинировать без ограничений



Опции нельзя комбинировать

Преобразователь постоянного тока

Опции (продолжение)

Примеры оформления заказа

Пример 1

Область применения:

Для канатной дороги требуется система привода постоянного тока. SINAMICS DC MASTER предназначен для управления по замкнутому контуру выбранного двигателя постоянного тока мощностью 560 кВт с номинальным напряжением якоря 420 В и номинальным током якоря 1306 А. Из-за 25-процентного запаса, указанного сертифицирующими органами, а также из-за возможного роста температуры окружающей среды максимально до 45 °С, номинальный ток преобразователя пришлось дополнительно снизить на 5%. По этой причине был выбран преобразователь с номинальным током питания 2000 А. Преобразователь должен иметь функцию рекуперации и подключен к сети питания 400 В. Для более высокого уровня управления требуется соединение PROFINET.

Решение:

Для этого варианта применения следует выбрать четырехквadrанный преобразователь на 2000 А и 400 В переменного тока. Показания установленного на двигателе инкрементного датчика определения скорости напрямую анализируются в CUD SINAMICS DC MASTER, не требуя какой-либо дополнительной опции.

Для подключения PROFINET необходимо выбрать следующие опции:

G00 (Расширенная CUD слева)

G20 (Коммуникационная плата протокола PROFINET CBE20 слева)

Данные для заказа:

6RA8095-4DV62-0AA0-Z
G00+G20

Пример 2

Область применения:

Необходимо модернизировать разматыватель для бумаги в намоточном станке, но существующий мотор должен быть сохранен. Питание силовой части должно подаваться от существующего источника питания 690 В. Технологический контроль должен быть реализован в системе PCS7 более высокого уровня. В качестве интерфейса управления и задания значений заказчик указал PROFIBUS. Для упрощения и ускорения диагностики оборудования обслуживающим и техническим персоналом необходимо визуализировать в дверях шкафа привода следующие измеренные значения и индикаторы состояния: ток якоря, напряжение якоря, скорость, ток возбуждения, сообщения о состоянии – работа и неисправность.

Заказчик объяснил, что у него неоднократно возникали проблемы с имеющимся преобразователем, связанные с перенапряжением в цепи якоря двигателя, и, как следствие, когда двигатель входил в диапазон ослабления поля, это приводило к колебаниям натяжения в бумажном полотне. В результате нестабильной подачи управляющего напряжения в прошлом неоднократно возникали сбои, которые отрицательно влияли на годность оборудования к работе.

Решение:

На основании данных существующего двигателя и требований заказчика, относящихся к скачкам ускорения и торможения, весу барабана и максимальному диаметру, был выбран четырехквadrанный преобразователь с номинальным напряжением питания 690 В и номинальным током 1500 А. Динамическая перегрузочная способность преобразователей используется для торможения привода при разрыве бумажного полотна.

Технологический контроль с интерфейсом задания значения тока реализуется в управлении более высокого уровня. По этой причине для этого конкретного применения достаточно использовать стандартную CUD, которая уже имеет встроенный интерфейс PROFIBUS.

Проблема с перенапряжениями якоря при входе в диапазон ослабления поля теперь решается путем выбора опции двухквadrантного режима силовой части цепи возбуждения. Активно уменьшая ток с помощью противодействующего напряжения, теперь можно привести фактическое значение тока возбуждения в соответствие с его заданным значением – даже для резких скачков ускорения. Соответственно, перенапряжения в якорной цепи теперь будут исключены и, следовательно, колебания натяжения бумажного полотна также будут устранены.

Выбор опции «питание блока электроники для подключения к 24 В постоянного тока» означает, что приводная система может быть интегрирована в выгодную и не требующую особого ухода систему ИБП постоянного тока, включающую в себя компоненты SITOP.

Требования, касающиеся отображения фактического значения и состояния, были выполнены путем установки расширенной панели оператора AOP30 в дверях шкафа привода.

Вследствие воздействия агрессивной атмосферы с высоким процентным содержанием H₂S были выбраны печатные платы с покрытием и никелированные медные шины.

Поскольку в бумажной промышленности чрезвычайно важна годность оборудования к работе, для сокращения времени простоя следует также выбрать опцию «карта памяти слева». На этой карте хранятся программное обеспечение и дополнительные текстовые языки AOP. Кроме того, на ней можно дополнительно сохранить значения параметров, а также предусмотреть резервное место для записи результатов длительной трассировки в режиме офлайн.

Для этого конкретного применения необходимо выбрать следующие опции:

L05 (силовая часть электроники для подключения к 24 В DC)

L11 (силовая часть цепи возбуждения 2Q)

M08 (плата с покрытием)

M10 (никелированные медные шины)

S01 (карта памяти слева)

Кроме того, потребуются следующие аксессуары:

Расширенная панель оператора AOP30 (6SL3055-0AA00-4CA4)
Кабель RS485, длина 3 м

Данные для заказа:

6RA8093-4KV62-0AA0-Z

L05+L11+M08+M10+S01

и

6SL3055-0AA00-4CA5

а также

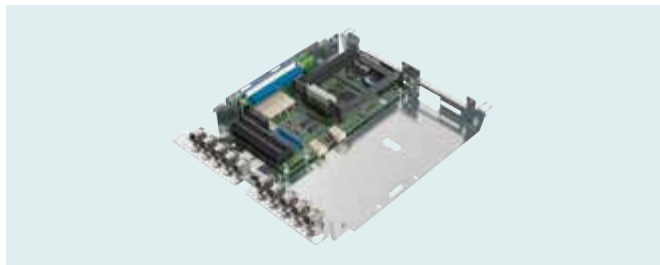
6RY1807-0AP00

Опции (продолжение)

Описание опций

G00

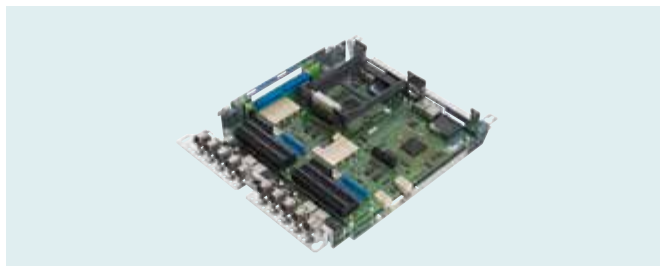
Расширенная CUD слева



В дополнение к соединениям и функциям стандартной CUD, расширенная CUD имеет два подключения DRIVE-CLiQ и один дополнительный слот. Использование расширенной CUD также дает возможность установки дополнительной CUD (стандартной или расширенной) для увеличения производительности вычислений и количества клемм. Это можно использовать, например, для внедрения дополнительных технологических функций. Используя расширенную CUD, расположенную в левом слоте вместо стандартной CUD, можно подключить компоненты SINAMICS SMC30, TM15, TM31, TM150 и CBE20 к SINAMICS DC MASTER, при этом также можно использовать функциональные возможности OALINK. Более подробная информация о компонентах SINAMICS доступна в разделе каталога «Аксессуары и дополнительные компоненты».

G10

Стандартная CUD справа



Выбор опции **G10** дает возможность дальнейшего повышения производительности работы SINAMICS DC MASTER в плане технологичности. В результате добавления стандартной CUD, устанавливаемой в правый слот сектора электроники, пользователи мгновенно приобретают дополнительные вычислительные возможности, позволяющие удовлетворить даже самые высокие требования, касающиеся эффективности управления замкнутого контура. Опция **G00** необходима при выборе опции G10. Расширение, включающее в себя два блока управления, возможно только в том случае, если в левом слоте установлена расширенная CUD.

G11

Расширенная CUD справа

С опцией **G11** пользователи могут удовлетворять самые высокие требования, касающиеся эффективности управления замкнутого контура, а также могут использовать широкий спектр интерфейсов. С помощью этой опции, в дополнение к расширенной CUD, расположенной в левом гнезде, можно установить дополнительную расширенную CUD в правый коннектор. В результате это удвоит количество интерфейсов SINAMICS DC MASTER. При выборе опции **G11** необходима опция **G00**. Расширение, включающее в себя два блока управления, возможно только в том случае, если в левом слоте установлена расширенная CUD.

G20

Коммуникационная плата CBE20 слева



Коммуникационную плату CBE20 можно использовать для подключения к устройству ввода-вывода PROFINET через расширенную CUD. В результате этого подключения SINAMICS DC MASTER берет на себя функцию устройства ввода-вывода PROFINET в смысле сети PROFINET и предлагает следующие функции:

- Устройство ввода-вывода PROFINET
- Полнодуплексная связь 100 Мбит/с
- Поддерживает классы PROFINET IO в реальном времени:
- RT (в реальном времени)
- Подключение к системам управления в качестве устройств ввода-вывода PROFINET в соответствии с PROFIdrive, спецификация V4.
- В дополнение к стандарту PROFIBUS, PROFINET может также использоваться для проектирования с помощью инструмента ввода в эксплуатацию STARTER.
- Встроенный 4-портовый коммутатор с четырьмя коннекторами RJ45 на базе PROFINET ASIC ERTEC400. Поэтому оптимальную топологию (линия, звезда, дерево) можно настроить без использования дополнительных внешних коммутаторов.

Также можно использовать следующие функции:

- EtherNet/IP
- SINAMICS Link (с картой памяти, опция S01 или S02)

CBE20 вставляется в дополнительный слот расширенной CUD, установленной в левый слот. Расширенная CUD должна располагаться в левом слоте, чтобы была возможность использовать опцию G20. Ее можно выбрать с помощью опции G00.

Технические характеристики

Допустимая температура окружающей среды	
• Хранение и транспортировка	-40 ... +70 °C
• Работа	0 ... 55 °C
Разрешительные документы	cULus (Номер файла: E164110)

Аксессуары для CBE20

Аксессуары для CBE20	Тип
Промышленный Ethernet FC	
• Штекер 145 стандарта RJ45 (1 штекер)	6GK1901-1BB30-0AA0
• Штекер 145 RJ45 (10 штекеров)	6GK1901-1BB30-0AB0
• Инструмент для зачистки кабеля	6GK1901-1GA00
• Стандартный кабель общего назначения 2x2	6XV1840-2AH10
• Гибкий кабель общего назначения GP 2x2	6XV1870-2B
• Трейлинговый кабель общего назначения GP 2x2	6XV1870-2D
• Трейлинговый кабель 2x2	6XV1840-3AH10
• Морской кабель 2x2	6XV1840-4AH10

Кабели продаются погонными метрами.

Дополнительную информацию по коннекторам и кабелям см. в Каталоге Catalog IK PI.

Преобразователь постоянного тока

Опции (продолжение)

G21

Коммуникационная плата CBE20 справа

С опцией G21 расширенная CUD может быть вставлена в правый слот (см. Опцию G11), который используется для расширения CBE20. Более подробная информация о функциональных возможностях, данных для выбора и заказа CBE20 представлена в опции G20.

G63

Клеммные модули для установки в шкаф (TMC)

Клеммные модули для установки в шкаф (TMC) оснащен пружинными клеммами, которые обеспечивают простое подключение стандартных сигналов к CUD. Это стало возможным благодаря подключению соответствующих разъемов (X177 CUD) к TMC с помощью платы адаптера и плоского кабеля (X71, X72). TMC состоит из двух клеммных блоков и комплекта кабелей.

Примечание. Для оснащения каждой из двух CUD отдельным TMC опцию G63 следует заказать дважды.

L04

Питание якорной цепи со сверхнизким напряжением от 10 до 50 В

С опцией L04 SINAMICS DC MASTER переоборудуется для работы с напряжением от 10 до 50 В переменного тока. Это достаточно частое требование, особенно в электрохимии, при управлении соленоидами, при использовании преобразователя для питания обмоток возбуждения специальных двигателей или преобразователей Уорда-Леонарда (комплекты Мотор-Генератор).

Эту опцию можно выбрать только для преобразователей с номинальным напряжением питания до 575 В.

L05

Питание блока электроники для подключения к 24 В DC

С опцией L05 пользователи получают возможность оборудовать SINAMICS DC MASTER источником питания блока электроники для подключения к сети 24 В постоянного тока вместо стандартного источника питания блока электроники. Эта опция позволяет пользователям подключать устройства к недорогой системе ИБП 24 В.

Эту опцию нельзя выбрать для модулей управления, так как плата управления поставляется в стандартной комплектации с источником питания блока электроники, рассчитанным на подключение к сети 24 В постоянного тока. Диапазон входного напряжения: от 18 до 30 В, ток потребления: 5 А при 24 В

L10

Без силовой части обмотки возбуждения

В некоторых областях применения может потребоваться индивидуальная адаптация силовой части обмотки возбуждения. В этом конкретном случае пользователи могут заказать опцию L10, где SINAMICS DC MASTER не оснащен стандартной встроенной силовой частью обмотки возбуждения. Это позволяет им внедрить свои собственные индивидуальные решения для силовой части обмотки возбуждения.

Эту опцию нельзя заказать для устройств с номинальным постоянным током от 15 до 30 А.

L11

Силовая часть цепи возбуждения 2Q

Для областей применения, которые требуют высокочастотных изменений тока возбуждения, указание опции L11 позволяет оборудовать SINAMICS DC MASTER двухквadrантной цепью с активным снижением тока. Кроме того, эта силовая часть цепи возбуждения имеет встроенную функцию защиты от перенапряжений.

Эту опцию нельзя заказать для устройств с номинальным постоянным током от 15 до 30 А.

L15

Внешний датчик температуры окружающей среды или температуры на входе

Опция L15 – это датчик, расположенный снаружи преобразователя и предназначенный для измерения температуры окружающей среды или температуры на входе. Например, его можно использовать для простого контроля температуры в шкафу и / или определения загрязнения воздухозаборного фильтра.

L20

Преобразователь без вентилятора

С опцией L20 преобразователи с номинальным постоянным током 1500 А или выше могут быть заказаны без вентилятора.

Примечание: Должны быть приняты меры для обеспечения соответствия объемного расхода воздуха значению, указанному в требованиях к охлаждающему воздуху, приведенных в Технические характеристики преобразователя.

L21

Вентилятор для однофазного питания

При желании вентилятор может поставляться с однофазным соединением для преобразователей с номинальным постоянным током от 400 до 1200 А. Это позволяет заменять вентиляторы быстрее, чем трехфазные вентиляторы – тем более, что направление вращения не требуется проверять.

Номинальное напряжение питания: 230 В 1 AC ± 10 % (50 и 60 Гц)

Номинальный ток DC	Частота тока сети	Номинальный ток вентилятора
400 ... 850 А	50 Гц	0,51 А
	60 Гц	0,72 А
950 ... 1200 А	50 Гц	0,81 А
	60 Гц	1,14 А

Преобразователи меньше 400 А являются устройствами с естественной вентиляцией или имеют встроенный вентилятор 24 В постоянного тока. Преобразователи с номинальными характеристиками более 1200 А требуют трехфазного подключения вентилятора из-за более высокой потребляемой мощности.

L85

Силовая часть цепи возбуждения на 85 А

С опцией L85 пользователи могут эксплуатировать SINAMICS DC MASTER с номинальным постоянным током возбуждения 85 А.

Эту опцию можно заказать только для преобразователей с номинальным постоянным током от 1500 до 3000 А.

M08

Печатные платы с покрытием

Для повышения надежности при высоких степенях загрязнения и в сложных климатических условиях можно заказать печатные платы SINAMICS DC MASTER с двусторонним покрытием, указав опцию M08.

M10

Никелированные медные шины

При заказе с опцией M10 преобразователь SINAMICS DC MASTER оснащается никелированными медными шинами. Степень годности к работе может быть увеличена для агрессивных атмосфер.

Эта опция недоступна для преобразователей с постоянным номинальным током от 15 до 30 А.

Опции (продолжение)

S01

Карта памяти слева

С опцией S01 пользователи получают карту памяти для одной стандартной CUD или одной расширенной CUD, которая вставляется в левый слот.

Эта карта памяти предлагает следующие дополнительные возможности:

- Дополнительные языки можно загрузить в расширенную панель оператора AOP30. При использовании двух CUD необходимо заказать обе опции: S01 и S02.
- Выполнение автономной длительной трассировки.
- Загрузка библиотеки блока DCC в привод.
- Обновление прошивки.

Функция SINAMICS Link требует постоянного нахождения карты памяти в соответствующем слоте.

S02

Карта памяти справа

С опцией S02 пользователи получают карту памяти для одной стандартной CUD или одной расширенной CUD, которая вставляется в правый слот.

Эта карта памяти предлагает следующие дополнительные возможности:

- Дополнительные языки можно загрузить в расширенную панель оператора AOP30. При использовании двух CUD необходимо заказать обе опции: S01 и S02.
- Выполнение автономной длительной трассировки.
- Загрузка библиотеки блока DCC в привод.
- Обновление прошивки.

Функция SINAMICS Link требует постоянного нахождения карты памяти в соответствующем слоте.

Чтобы иметь возможность использовать опцию S02, необходимо наличие установленной правой стандартной CUD (опция G10) или правой расширенной CUD (опция G11).

S50

Переключение топологии силовой части

В определенных областях применения необходимо переключаться во время работы с помощью команды управления между 12-импульсным параллельным соединением и 12-импульсным последовательным соединением.

Для переключения топологии силовой части следует использовать внешние контакторы. Опция S50 обеспечивает необходимую функциональность прошивки.

Требования для возможности использования функций опции S50:

- Все задействованные устройства должны быть оснащены опцией S50.
- Нельзя использовать резервный режим работы (режим «п + м»).
- Функция «мастер параллельного переключения» должна оставаться на одном и том же преобразователе в обеих топологиях силовой части.

Q80 ... Q85

Расширенная гарантия

Мы можем предложить вам возможность продления гарантийного периода (периода ответственности за дефекты), превышающего стандартный гарантийный период. Стандартный гарантийный период, указываемый в наших стандартных условиях поставки услуг и продуктов, составляет 12 месяцев.

Доступны следующие варианты расширенной гарантии:

Расширение гарантии для преобразователей	
Дополнительный идентификационный код -Z с кодом заказа	Дополнительный текст
Q80	Продление гарантии на 12 месяцев до общего гарантийного периода 24 месяца (2 года) с момента доставки
Q81	Продление гарантийного периода на 18 месяцев до общего гарантийного периода 30 месяцев (2,5 года) с момента доставки
Q82	Продление гарантии на 24 месяца до общего гарантийного периода 36 месяцев (3 года) с момента доставки
Q83	Продление гарантии на 30 месяцев до общего гарантийного периода 42 месяца (3,5 года) с момента доставки
Q84	Продление гарантии на 36 месяцев до общего гарантийного периода 48 месяцев (4 года) с момента доставки
Q85	Продление гарантии на 48 месяцев до общего гарантийного периода 60 месяцев (5 лет) с момента доставки

Действующие в настоящее время условия продления срока ответственности за дефекты можно найти по ссылке: <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/56715113>

Преобразователь постоянного тока

Принципиальные схемы

Блоки управления

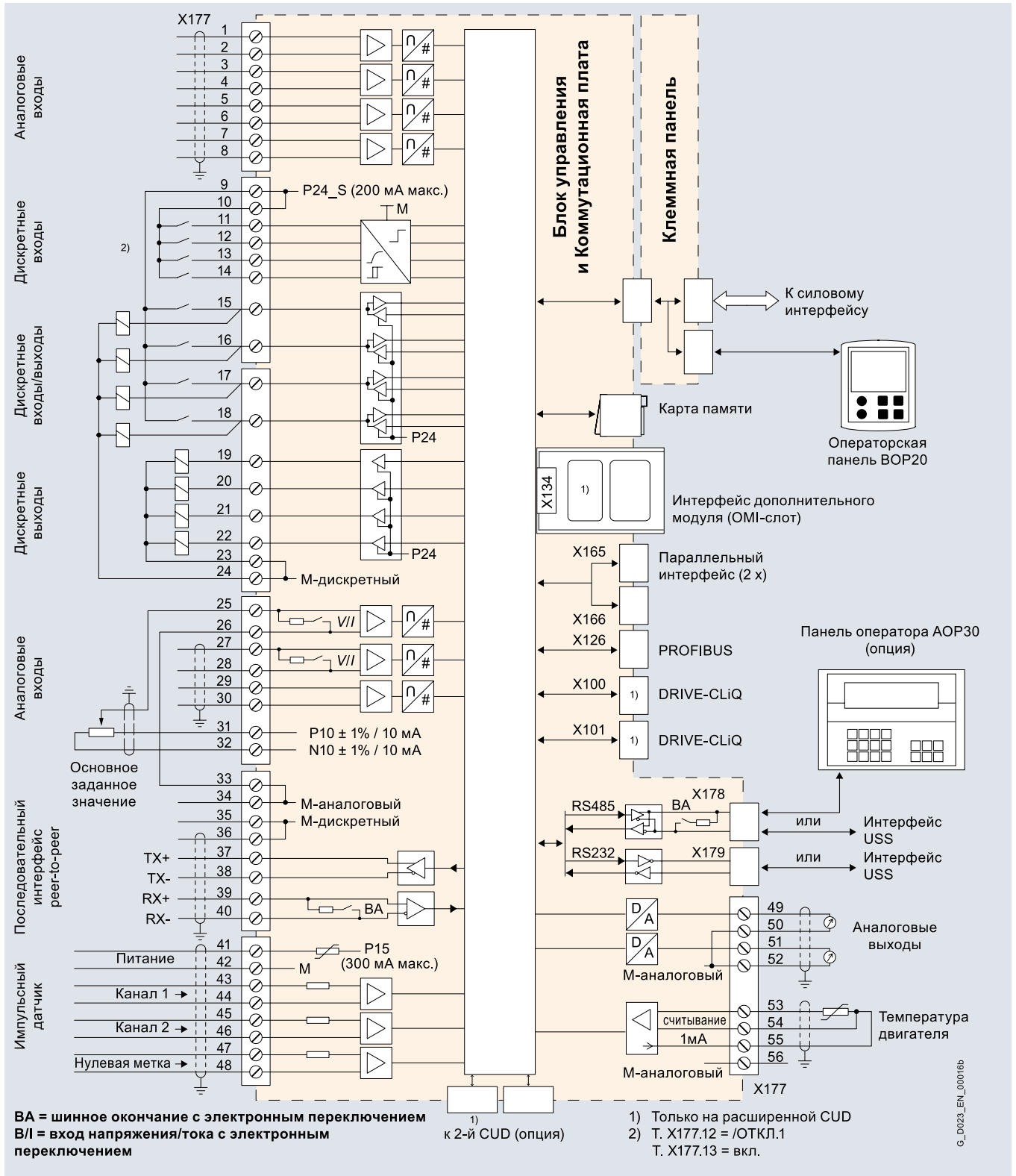


Схема соединений, стандартная CUD/расширенная CUD с типовыми соединениями

3

Принципиальные схемы (продолжение)

Преобразователи постоянного тока

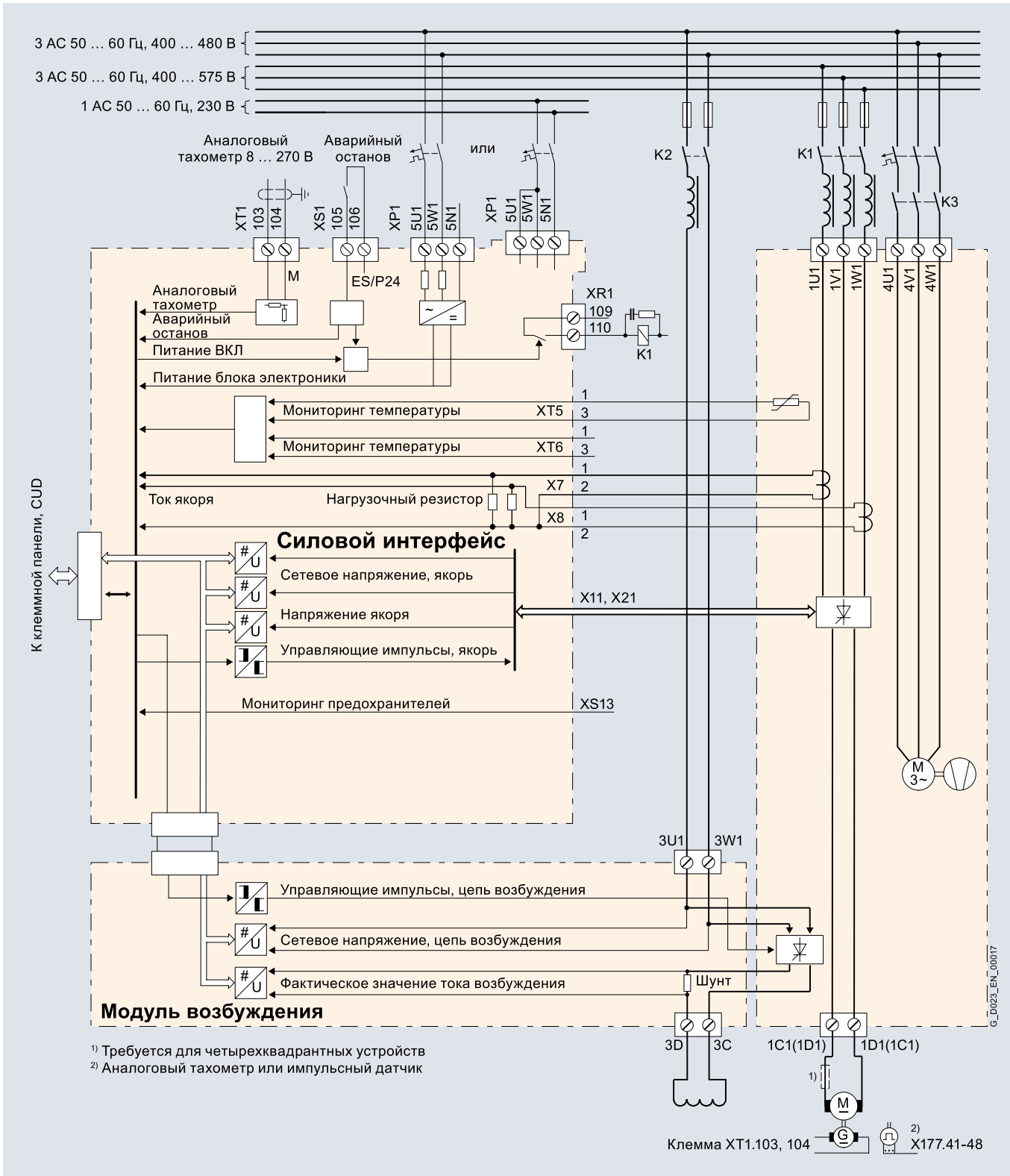


Схема соединений, преобразователи постоянного тока, 400 ... 3000 А, питание блока электроники 400 В или 230 В, с вентилятором (стандартная комплектация)

Преобразователь постоянного тока

Принципиальные схемы (продолжение)

Назначение клемм и коннекторов

Обзор

Обзор клемм и коннекторов

1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1	Силовая часть
3U1, 3W1, 3C, 3D	Цепь возбуждения
4U1, 4V1, 4W1, 4N1	Вентилятор
5U1, 5W1, 5N1	Питание блока электроники
X100, X101	DRIVE-CLiQ
X126	PROFIBUS
X165, X166	Интерфейс параллельного подключения
X177	Аналоговые входы, дискретные входы, дискретные выходы, заданные значения, опорное напряжение (P10/N10), последовательный интерфейс равноправных узлов (peer-to-peer), импульсный датчик, аналоговые выходы, термодатчик
X178	Интерфейс RS485 для подключения AOP30, интерфейс USS в качестве альтернативы; как правило, можно использовать только один из двух интерфейсов X178 или X179.
X179	Интерфейс RS232 для использования в качестве интерфейса USS; как правило, может использоваться только один из двух интерфейсов X178 или X179.
XR1, XS1, XT1	Релейный выход для сетевого контактора, аварийного отключения (E-STOP), аналогового тахометра

Силовая часть

Тип клемм силовых соединений для устройств на 15 А и 30 А

Тип	Клемма печатной платы KDS 10
Возможность подключения проводов	<ul style="list-style-type: none"> Жесткий: 0,5 ... 16 мм² Гибкий с оконечной кабельной муфтой с пластмассовой втулкой / без нее: 0,5 ... 10 мм² Размеры провода: AWG 20 ... 6
Длина зачистки изоляции	12 мм
Момент затяжки	1,2 ... 1,5 Нм

Тип клемм силовых соединений для устройств на 60 А и выше

Устройства	Данные
60 ... 210 А	1U1, 1V1, 1W1: алюминиевая шина 3 x 20 мм, сквозное отверстие для M8 1C1, 1D1: алюминиевая шина 5 x 20 мм, сквозное отверстие для M8 Макс. сечение вывода для кабеля с кабельным наконечником в соответствии с DIN 46234: 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 2 x 95 мм ² Момент затяжки для 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 13 Нм Момент затяжки для защитного провода: 25 Нм
280 А	1U1, 1V1, 1W1: медная шина 3 x 20 мм, сквозное отверстие для M8 1C1, 1D1: медная шина 5 x 20 мм, сквозное отверстие для M8 Макс. сечение вывода для кабеля с кабельным наконечником в соответствии с DIN 46234: 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 2 x 95 мм ² Момент затяжки для 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 13 Нм Момент затяжки для защитного провода: 25 Нм
400 ... 450 А	1U1, 1V1, 1W1: алюминиевая шина 5 x 30 мм, сквозное отверстие для M10 1C1, 1D1: алюминиевая шина 5 x 35 мм, сквозное отверстие для M10 Макс. сечение вывода для кабеля с кабельным наконечником в соответствии с DIN 46234: 1U1, 1V1, 1W1: 2 x 150 мм ² 1C1, 1D1: 2 x 185 мм ² Момент затяжки для 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 25 Нм Момент затяжки для защитного провода: 50 Нм
600 А	1U1, 1V1, 1W1: медная шина 5 x 30 мм, сквозное отверстие для M10 1C1, 1D1: медная шина 5 x 35 мм, сквозное отверстие для M10 Макс. сечение вывода для кабеля с кабельным наконечником в соответствии с DIN 46234: 1U1, 1V1, 1W1: 2 x 150 мм ² 1C1, 1D1: 2 x 185 мм ² Момент затяжки для 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 25 Нм Момент затяжки для защитного провода: 50 Нм
720 ... 850 А	1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: медная шина 5 x 60 мм, сквозное отверстие для M12 Макс. сечение вывода для кабеля с кабельным наконечником в соответствии с DIN 46234: 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 4 x 150 мм ² Момент затяжки для 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 44 Нм Момент затяжки для защитного провода: 50 Нм

Защитный провод:

Минимальное сечение вывода 10 мм², опции для подключения см. на размерных чертежах.

Принципиальные схемы (продолжение)

Тип клемм силовых соединений для устройств на 60 А и выше (продолжение)

Устройства	Данные
900 ... 1200 А	1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: медная шина 6 x 80 мм, гайка с кольцевой вставкой M12 Макс. сечение вывода для кабеля с кабельным наконечником в соответствии с DIN 46234: 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 4 x 150 мм ² Момент затяжки для 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 44 Нм Момент затяжки для защитного провода: 60 Нм
1500 ... 2000 А	1U1, 1V1, 1W1: алюминиевая шина 10 x 120 мм, сквозное отверстие для M12 1C1, 1D1: Алюминиевая шина, сечение вывода 60 x 10 мм / 323 мм шириной, гайка с кольцевой вставкой M12 Макс. сечение вывода для кабеля с кабельным наконечником в соответствии с DIN 46234: 1U1, 1V1, 1W1: 4 x 240 мм ² 1C1, 1D1: 8 x 240 мм ² Момент затяжки для 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 44 Нм Момент затяжки для защитного провода: 60 Нм
2200 ... 3000 А	1U1, 1V1, 1W1: медная шина 10 x 120 мм, сквозное отверстие для M12 1C1, 1D1: Медная шина 60 x 10 мм / 323 мм шириной, гайка с кольцевой вставкой M12 Макс. сечение вывода для кабеля с кабельным наконечником в соответствии с DIN 46234: 1U1, 1V1, 1W1: 6 x 240 мм ² 1C1, 1D1: 8 x 240 мм ² Момент затяжки для 1U1, 1V1, 1W1, 1C1, 1D1: 44 Нм Момент затяжки для защитного провода: 60 Нм

Устройства рассчитаны на постоянное подключение к сети в соответствии с DIN VDE 0160-106, раздел 6.5.2.1.

Сечение вывода проводника (также для защитного провода) должно определяться в соответствии с правилами, которые применяются в каждом конкретном случае – например, DIN VDE 0276-1000.

Назначение силовых соединений

Клемма	Функция	Технические характеристики
1U1 1V1 1W1	Подключение к силовой части, цепь якоря	См. раздел "Технические характеристики" (Номинальное питающее напряжение цепи якоря)
	Защитный провод PE	
1C1 (1D1) 1D1 (1C1)	Подключение к двигателю, цепь якоря	См. раздел "Технические характеристики" (Номинальное напряжение постоянного тока)

Цепь тока возбуждения

Тип клеммы для подсоединения к цепи возбуждения

Устройства с номинальным постоянным током якоря 15 ... 850 А:	
Тип	Клемма для монтажа на печатную плату ZFKDS 4-10
Возможность подключения проводов	<ul style="list-style-type: none"> Жесткий: 0,2 ... 6 мм² Гибкий: 0,2 ... 4 мм² Размеры провода: AWG 24 ... 10 Гибкий с оконечной кабельной муфтой с пластмассовой втулкой / без нее: 0,25 ... 4 мм²
Длина зачистки изоляции	10 мм
Устройства с номинальным постоянным током якоря 900 ... 1200 А:	
Тип	Клеммная колодка 20E/4DS
Возможность подключения проводов	<ul style="list-style-type: none"> Жесткий: 6 ... 16 мм² Гибкий: 6 ... 10 мм²
Длина зачистки изоляции	8 мм
Устройства с номинальным постоянным током якоря 1500 ... 3000 А:	
Тип	Клеммная колодка UK16N
Возможность подключения проводов	<ul style="list-style-type: none"> Жесткий: 2,5 ... 25 мм², AWG 14 ... 4 Гибкий: 4 ... 16 мм², AWG 12 ... 6
Длина зачистки изоляции	11 мм
Момент затяжки	1,5 ... 1,8 Нм

Преобразователь постоянного тока

Принципиальные схемы (продолжение)

Тип клеммы, соединения цепи возбуждения (продолжение)

Устройства с опцией L85 (с номинальным постоянным током цепи возбуждения 85 А):	
Тип	Клеммная колодка UK35
Возможность подключения проводов	<ul style="list-style-type: none"> Жесткий: 0,75 ... 50 мм² Гибкий: 0,75 ... 35 мм² Размеры провода: AWG 18 ... 0/1 Гибкий с оконечной кабельной муфтой с пластмассовой втулкой / без нее: 0,75 ... 35 мм²
Длина зачистки изоляции	16 мм
Момент затяжки	3,2 ... 3,7 Нм

Назначение соединений для цепи возбуждения

Клемма	Функция	Технические характеристики
XF1: 3U1, 3W1	Подключение к силовой части, цепь возбуждения	См. раздел "Технические характеристики" (Номинальное питающее напряжение обмотки возбуждения)
XF2-1: 3D XF2-2: 3C	Подключение к двигателю, цепь возбуждения	См. раздел "Технические характеристики" (Номинальное напряжение постоянного тока возбуждения)

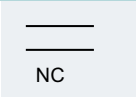
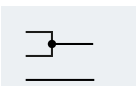
3

Питание блока электроники

Тип клеммы, питание блока электроники

Тип	Штепсельный зажим MSTB 2,5 / CIF
Возможность подключения проводов	<ul style="list-style-type: none"> Жесткий: 0,2 ... 2,5 мм² Гибкий: 0,2 ... 2,5 мм² Размеры провода: AWG 24 ... 12 Гибкий с оконечной кабельной муфтой с пластмассовой втулкой / без нее: 0,25 ... 2,5 мм² Коннектор для нескольких проводников (2 проводника одинакового сечения и типа): <ul style="list-style-type: none"> Жесткий: 0,2 ... 1 мм² Гибкий: 0,2 ... 1,5 мм² Гибкий с оконечной кабельной муфтой без пластмассовой втулки: 0,25 ... 1 мм² Гибкий с оконечной кабельной муфтой с пластмассовой втулкой: 0,5 ... 1,5 мм²
Длина зачистки изоляции	7 мм
Момент затяжки	0,5 ... 0,6 Нм

Назначение соединений для цепи возбуждения

Клемма	Соединение	Функция	Технические характеристики
XP1			
5U1 5W1 5N1		Питание 400 В	380 В (-25 %) ... 480 В (+10 %) 2 АС; I _n = 1 А (-35 % в течение 1 мин) Внутренний предохранитель с F200, F201 на преобразователе постоянного тока силового интерфейса Внешняя защита макс. 6 А, рекомендуемая характеристика С
или			
5U1 5W1 5N1		Питание 230 В	190 В (-25 %) ... 240 В (+10 %) 1 АС; I _n = 2 А (-35 % в течение 1 мин) Внутренний предохранитель с F200, F201 на преобразователе постоянного тока силового интерфейса Внешняя защита макс. 6 А, рекомендуемая характеристика С

Преобразователь постоянного тока силового интерфейса

Примечание:

Если питающее сетевое напряжение выходит за пределы допустимого диапазона, напряжение сети питания блока электроники, сетевое питание цепи возбуждения и подключение вентилятора устройства должно быть адаптировано к допустимому значению с помощью трансформаторов. Развязывающий трансформатор абсолютно необходим для номинального питающего напряжения сети выше 480 В. Номинальное питающее напряжение для цепи якоря (индекс i00) и для цепи возбуждения (индекс i01) должно быть установлено в р50078.

Преобразователь постоянного тока

Принципиальные схемы (продолжение)


Вентиляторы

Тип клемм для подсоединения вентилятора на устройствах с принудительной вентиляцией ≥ 400 А

Тип	Штепсельный зажим DFK-PC4
Возможность подключения проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Жесткий: 0,2 ... 4 мм² • Гибкий: 0,2 ... 4 мм² • Размеры провода: AWG 24 ... 10

Соединительные провода должны быть изолированы до корпуса клемм.

Назначение контактов коннектора вентилятора

Клемма	Функция	Технические характеристики
4U1 4V1 4W1	Питание 400 ... 460 В	400 ... 460 В 3 АС Дополнительные характеристики см. в разделе "Технические характеристики"
	Защитный провод PE	
или 4U1 4N1	Питание 230 В	230 В 1 АС Дополнительные характеристики см. в разделе "Технические характеристики"

Управляющая часть разомкнутого и замкнутого контура

Тип клемм для управляющей части разомкнутого и замкнутого контуров

X177:	
Тип	Пружинная клемма SPT 1.5
Возможность подключения проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Жесткий: 0,2 ... 1,5 мм² • Гибкий: 0,2 ... 1,5 мм² • Размеры провода: AWG 24 ... 16 • Гибкий с оконечной кабельной муфтой без пластмассовой втулки: 0,25 ... 1,5 мм² (Длина зачистки изоляции, 8 мм) • Гибкий с оконечной кабельной муфтой с пластмассовой втулкой: 0,25 ... 0,75 мм² (Длина зачистки изоляции, 8 мм)
Длина зачистки изоляции	10 мм
X178, X179:	
Тип	Штепсельный зажим FMC 1,5
Возможность подключения проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Жесткий: 0,2 ... 1,5 мм² • Гибкий: 0,2 ... 1,5 мм² • Размеры провода: AWG 24 ... 16 • Гибкий с оконечной кабельной муфтой без пластмассовой втулки: 0,25 ... 1,5 мм² • Гибкий с оконечной кабельной муфтой с пластмассовой втулкой: 0,25 ... 0,75 мм²
Длина зачистки изоляции	10 мм
XR1, XS1, XT1:	
Тип	Штепсельный зажим MSTB 2,5 / CIF
Возможность подключения проводов	<ul style="list-style-type: none"> • Жесткий: 0,2 ... 2,5 мм² • Гибкий: 0,2 ... 2,5 мм² • Размеры провода: AWG 24 ... 12 • Гибкий с оконечной кабельной муфтой с пластмассовой втулкой / без нее: 0,25 ... 2,5 мм²
Длина зачистки изоляции	7 мм
Момент затяжки	0,5 ... 0,6 Нм
X126:	
Тип	Submin D, 9-конт.
X100, X101:	
Тип	Штекер типа Western 8 / 4 (RJ45)

Преобразователь постоянного тока

Принципиальные схемы (продолжение)

Клеммы на коммуникационной плате

Назначение клеммы X177

Клемма X177	Функция	Технические характеристики
Аналоговые входы (выбираемые входы)		
1	A13 + Аналоговый вход 3	Тип входа (тип сигнала): Дифференциальный вход ± 10 В; 150 кОм Разрешение приблизит. 5,4 мВ (± 11 бит) Возможность изменения синфазного сигнала: ± 15 В
2	A13 –	
3	A14 + Аналоговый вход 4	
4	A14 –	
5	A15 + Аналоговый вход 5	Тип входа (тип сигнала): Дифференциальный вход ± 10 В; 150 кОм Разрешение приблизит. 0,66 мВ (± 14 бит) Возможность изменения синфазного сигнала: ± 15 В
6	A15 –	
7	A16 + Аналоговый вход 6	
8	A16 –	
Дискретные входы (выбираемые входы)		
9	24 В DC Питание 24 В (выход)	24 В DC, защита от короткого замыкания Макс. нагрузка 200 мА (клеммы 9 и 10 вместе), внутреннее питание, относящееся к внутреннему заземлению
10		
11	DI0 Дискретный вход 0	Сигнал высокого уровня: +15 ... +30 В Сигнал низкого уровня: -30 ... +5 В или разомкнутый контакт 8,5 мА при 24 В
12	DI1 Дискретный вход 1	
13	DI2 Дискретный вход 2	
14	DI3 Дискретный вход 3	
Дискретные входы/выходы (выбираемые входы/выходы)		
15	DI/ DO4 Дискретный вход / выход 4	Тип, параметрируемый вход/выход Свойства входов: Сигнал высокого уровня: +15 ... +30 В Сигнал низкого уровня: 0 ... +5 В или разомкнутый контакт 8,5 мА при 24 В
16	DI/ DO5 Дискретный вход / выход 5	
17	DI/ DO6 Дискретный вход / выход 6	Свойства выходов: Сигнал высокого уровня: +20 ... +26 В Сигнал низкого уровня: 0 ... +2 В Защита от короткого замыкания, 100 мА Внутренний блок схемной защиты (обратный диод) При перегрузке: Предупреждающее сообщение A60018
18	DI/ DO7 Дискретный вход / выход 7	
19	DO0 Дискретный выход 0	Сигнал высокого уровня: +20 ... +26 В Сигнал низкого уровня: 0 ... +2 В Защита от короткого замыкания, 100 мА Внутренний блок схемной защиты (обратный диод) При перегрузке: Предупреждающее сообщение A60018
20	DO1 Дискретный выход 1	
21	DO2 Дискретный выход 2	
22	DO3 Дискретный выход 3	
23, 24	M Масса цифровая	
Аналоговые входы, входы с заданным значением (выбираемые входы)		
25	A10 + Аналоговый вход 0	Тип входа (тип сигнала), параметрируемый: – Дифференциальный вход ± 10 В; 150 кОм – Вход по току 0 ... 20 мА; 300 Ом или 4 ... 20 мА; 300 Ом Разрешение приблизит. 0,66 мВ (± 14 бит) Возможность изменения синфазного сигнала: ± 15 В
26	A10 – Основное заданное значение	
27	A11 + Аналоговый вход 1	
28	A11 –	
29	A12 + Аналоговый вход 2	Тип входа (тип сигнала): – Дифференциальный вход ± 10 В; 150 кОм Разрешение приблизит. 0,66 мВ (± 14 бит) Возможность изменения синфазного сигнала: ± 15 В
30	A13 –	
Опорное напряжение		
31	P10 Опорное напряжение	Допуск ± 1 % при 25 °C Устойчивость 0,1 % на 10 000 Защита от короткого замыкания 10 мА
32	N10 ± 10 В (выход)	
33, 34	M Масса аналоговая	
Последовательный интерфейс, точка-точка (peer-to-peer) RS485		
35, 36	M Масса цифровая	
37	TX+ Линия передачи +	4-проводной кабель передачи, положительный дифференциальный выход
38	TX– Линия передачи –	
39	RX+ Линия приема +	4-проводной кабель приема, положительный дифференциальный выход
40	RX– Линия приема –	

Преобразователь постоянного тока

Принципиальные схемы (продолжение)

Назначение клеммы X177 (продолжение)

Клемма X177	Функция	Технические характеристики
Вход импульсного энкодера		
41	Питание импульсного энкодера	+13,7 ... +15,2 В, защита от короткого замыкания 300 мА (с электронной защитой)
42	Заземление энкодера	При перегрузке: Предупреждающее сообщение A60018
43	Дорожка 1, плюсовое соединение	Нагрузка: ≤ 5,25 мА при 15 В (без потерь при переключении)
44	Дорожка 1, минусовое соединение	Коэффициент заполнения импульсов: 1:1
45	Дорожка 2, плюсовое соединение	Ниже приведены данные, относящиеся к кабелям, длине кабеля, подключению экрана, уровням входных импульсов, гистерезису, смещению дорожки и частоте импульсов.
46	Дорожка 2, минусовое соединение	
47	Нулевая метка, плюсовое соединение	
48	Нулевая метка, минусовое соединение	
Аналоговые выходы (выходы, назначаемые пользователем)		
49	АО0 Аналоговый выход 0	± 10 В, защита от короткого замыкания макс.2 мА, разрешение ± 15 бит
50	М Масса аналоговая	
51	АО1 Аналоговый выход 1	
52	М Масса аналоговая	
Соединения для датчиков температуры (интерфейс двигателя 1)		
53	Temp 1	Датчик согласно р50490. Кабель к датчику температуры двигателя должен быть экранирован и соединен с массой на обоих концах. Кабели для подключения Temp 1 и Temp 3 к датчику температуры должны быть примерно одинаковой длины. Цепь считывания (Temp 2) используется для компенсации сопротивления линии. Если цепь считывания не применяется, то клеммы 54 и 55 необходимо соединять.
54	Temp 2 (цепь считывания)	
55	Temp 3	
56	М Масса аналоговая	

Коммуникационная плата

Преобразователь постоянного тока

Дальнейшая информация

Свободные функциональные блоки

Применение, свойства

Логические операции, которые связывают несколько состояний (например, контроль доступа, состояние установки) с управляющим сигналом (например, команда ВКЛ), необходимы для управления приводной системой применительно к большому числу приложений. Наряду с логическими операциями в системах привода становится все более важным ряд арифметических операций и процессов записи в память.

Эти функции доступны в форме функционального модуля «Свободные функциональные блоки» (FBLOCKS) для SINAMICS DC MASTER и могут быть активированы на плате управления (CUD). Подробное описание приведено в Руководстве по функциям «Свободные функциональные блоки» (см. раздел каталога «Сервис и документация»).

Настройка и использование

Свободные функциональные блоки настраиваются на уровне параметров.

Для этого необходимы следующие параметры:

- Входные параметры (например, входы I0 ... I3 для функционального блока AND)
- Выходные параметры (например, выход Y для числового переключателя)
- Настраиваемые параметры (например, длительность импульса для МФУ с импульсным генератором)
- Группа времени выполнения (включает время выборки; расчет свободных функциональных блоков не предусмотрен в заводских настройках)
- Последовательность запуска в группе времени выполнения

Параметр назначается каждому входу, выходу и настраиваемой переменной. Доступ к ним можно получить с помощью расширенной панели оператора AOP30 или с помощью программного обеспечения для ввода в эксплуатацию STARTER. Свободные функциональные блоки могут быть взаимосвязаны на уровне BICO. Свободные функциональные блоки не поддерживают зависимость от набора данных.

Классификация блоков

В таблице ниже приведена классификация доступных свободных функциональных блоков. Особые технические свойства отдельных функциональных блоков приведены в схемах функциональных блоков в главе 3 Руководства по функциям.

Сокращение	Название функционального блока	Тип данных	Число блоков на привод
AND	Функциональный блок AND	BOOL	4
OR	Функциональный блок OR	BOOL	4
XOR	Функциональный блок XOR	BOOL	4
NOT	Инверсный	BOOL	4
ADD	Сумматор	REAL	2
SUB	Вычитатель	REAL	2
MUL	Умножитель	REAL	2
DIV	Делитель	REAL	2
AVA	Формирователь абсолютного значения с оценкой признака	REAL	2
MFP	Формирование импульса	BOOL	2
PCL	Сжатие импульса	BOOL	2
PDE	Задержка включения	BOOL	2
PDF	Задержка выключения	BOOL	2
PST	Удлинение импульса	BOOL	2
RSR	RS-триггер, доминанта выключения	BOOL	2
DFR	D-триггер, доминанта выключения	BOOL	2
BSW	Двоичный переключатель	BOOL	2
NSW	Цифровой переключатель	REAL	2
LIM	Ограничитель	REAL	2
PT1	Сглаживающий контур	REAL	2
INT	Интегратор	REAL	1
DIF	Дифференцирующий контур	REAL	1
LVM	Двухсторонний сигнализатор предельного значения с гистерезисом	BOOL	2

Дальнейшая информация (продолжение)

Drive Control Chart (DCC)

Функция «Drive Control Chart» (DCC) предназначена для более сложных применений.

DCC позволяет графически настроить требуемую функциональную схему и затем загрузить ее в привод. Функциональная схема может содержать очень большое число простых функциональных блоков.

Значения сигналов могут отслеживаться в режиме онлайн в программе STARTER/SCOUT в схеме DCC.

Силовая часть и охлаждение

Преобразователи SINAMICS DC MASTER отличаются компактным малогабаритным дизайном. Блок электроники (доступен в различных заказных комбинациях с опциями) устанавливается в откидном держателе. Легкий доступ к отдельным компонентам делает эту технологию очень удобной в обслуживании.

Штепсельные зажимы используются для подключения внешних сигналов (двоичные входы / выходы, аналоговые входы / выходы, генераторы импульсов и т. д.). Прошивка сохраняется на флэш-EPROM и может быть легко заменена путем загрузки через последовательный интерфейс SINAMICS DC MASTER.

Силовая часть: Цепь якоря и цепь возбуждения

Цепь якоря выполнена в виде трехфазной мостовой цепи:

- Для устройств с двухквadrантным режимом в виде полностью управляемой трехфазной мостовой схемы В6С
- Для устройств с четырехквadrантным режимом в виде двух полностью управляемых трехфазных мостовых схем (В6) А (В6) С.

Цепь возбуждения реализована в форме полууправляемой однофазной мостовой схемы В2НЗ.

Для устройств с постоянным номинальным током от 15 А до 1200 А силовые части для якоря и цепи возбуждения включают в себя электрически изолированные тиристорные модули; это означает, что радиатор является развязанным. Для устройств до 30 А силовые части для якоря и цепи возбуждения выполнены в виде печатной платы с компактными паяными модулями.

Для устройств с номинальным током $A \geq 1500$ А в силовой части цепи якоря используются дисковые тиристоры и радиаторы с потенциалом напряжения. Для устройств от 1500 до 3000 А тиристорные фазы выполнены в виде сменных модулей и поэтому могут быть быстро заменены.

Проверка изоляции двигателя значительно упрощена благодаря тому, что измерение напряжения питающей сети для якоря и цепи возбуждения электрически изолировано.

Охлаждение

Устройства с постоянным номинальным током до 125 А рассчитаны на естественное воздушное охлаждение, устройства с номинальным током выше 210 А – на принудительное воздушное охлаждение (вентилятор). Вентиляторы всегда устанавливаются горизонтально сверху, поэтому их можно быстро заменить, не отключая силовые соединения.

Параметрирование устройств

Базовая панель оператора BOP20



В стандартном исполнении все устройства оснащены базовой панелью оператора BOP20 семейства SINAMICS.

Базовая панель оператора предлагает заказчикам базовые функции для ввода в эксплуатацию, а также для управления и мониторинга оператором.

С помощью BOP20 можно распознавать неисправности, устанавливать параметры и считывать диагностическую информацию (например, предупреждающие сообщения и сообщения о неисправностях).

Панель BOP20 имеет двухстрочный дисплей с подсветкой и 6 клавиш.

Источник питания BOP20 и связь с блоком управления CUD устанавливаются через коннектор, встроенный в тыльную сторону панели BOP20.



Расширенная панель оператора AOP30

Расширенная панель оператора AOP30 является дополнительным устройством ввода / вывода для преобразователей SINAMICS DC MASTER. Ее можно заказать отдельно. Дополнительная информация о панели AOP30 представлена в разделе каталога «Аксессуары и дополнительные компоненты».

Параметрирование на базе ПК

Для ввода в эксплуатацию и диагностики на базе ПК используется инструмент STARTER. Более подробная информация представлена в разделе каталога 5 «Инструменты и проектирование».

Преобразователь постоянного тока

Дальнейшая информация (продолжение)

Управление по замкнутому контуру и разомкнутому контуру

Управление по замкнутому контуру и разомкнутому контуру разработано, по существу, для питания якоря и цепи возбуждения преобразователей постоянного тока с переменной скоростью.

Использование технологии BICO позволяет легко адаптировать управляющую структуру привода замкнутого контура (с обратной связью) и разомкнутого контура (без обратной связи) к требованиям конкретного применения, а также к использованию в альтернативных применениях (например, в качестве оборудования системы возбуждения для синхронных двигателей).

Наиболее важные функции управления по замкнутому контуру включают в себя:

- Обработку заданных значений (включая цифровые заданные значения, толчковый режим, моторизованный потенциометр)
- Генератор пилообразной функции
- Обработку фактического значения регулятора частоты вращения
- Регулятор частоты вращения
- Контроль крутящего момента и тока якоря
- Контроль тока якоря в замкнутом контуре
- Блок управления якорем
- Контроль ЭДС в замкнутом контуре
- Управление током возбуждения в замкнутом контуре
- Блок управления возбуждением

Технология BICO

Технология BICO (технология бинекторного соединения) позволяет определять пути сигнала (и, следовательно, структуру регулятора) с помощью параметров.

Режим работы:

Все важнейшие пункты регулирования замкнутого контура доступны через коннекторы.

Коннекторы – это точки измерения, которые сопоставляются и выводятся на экран в виде значений параметров.

Важнейшие коннекторы включают в себя:

- Аналоговые входы и выходы
- Интерфейсные входы (например, PROFIBUS)
- Входы считывания фактических значений (например, частота вращения, ток якоря, напряжение якоря)
- Входы и выходы генератора пилообразной функции, регулятора скорости, регулятора тока якоря, блока управления якорем, регулятора ЭДС, регулятора тока возбуждения, блока управления возбуждением
- Общие величины, такие как рабочее состояние, повышение температуры двигателя, повышение температуры тиристора

Все важные двоичные сигналы управления с обратной связью и без обратной связи доступны через бинекторы.

Бинекторы – это точки измерения для двоичных сигналов, которые сопоставляются и выводятся на экран в виде значений параметров.

Важные бинекторы включают в себя:

- Состояние двоичных входов
- Контрольные слова, статусные слова
- Состояние регуляторов, пределы, неисправности

Все важные входы управления без обратной связи и управления с обратной связью могут быть связаны между собой с помощью параметров выбора BICO. Это означает, что путем установки соответствующего параметра выбора BICO можно установить связь между любым коннектором или бинектором.

Важные входные данные включают в себя:

- Вход заданного значения, дополнительный вход заданного значения
- Вход генератора пилообразной функции
- Вход регулятора скорости
- Вход регулятора тока якоря
- Вход блока управления якорем
- Ограничение заданного значения скорости (до и после генератора пилообразной функции)
- Ограничение крутящего момента
- Ограничение тока якоря
- Источник сигнала для двоичных и аналоговых выходов

Наборы данных

Многие параметры управления по разомкнутому и замкнутому контуру зависят от конкретного набора данных. Это означает, что у них есть несколько индексов, где могут быть установлены различные значения.

Все параметры, зависящие от набора данных, могут одновременно переключаться на другой набор данных с использованием двоичных сигналов управления.

Существует две группы параметров, зависящих от набора данных:

- **Параметры DDS:**
Параметры, связанные с набором данных привода (DDS). Набор данных привода содержит различные настраиваемые параметры, которые имеют отношение к управлению приводом по разомкнутому и замкнутому контуру.
- **Параметры CDS:**
Параметры, связанные с набором командных данных (CDS). Многие параметры выбора BICO объединены в наборе командных данных. Эти параметры используются для взаимосвязи источников сигнала привода.

При параметрировании нескольких наборов командных данных и переключении между ними привод может работать с различными предварительно настроенными источниками сигнала.

Дальнейшая информация (продолжение)

Процесс оптимизации

Преобразователи SINAMICS DC MASTER поставляются с заводскими настройками. Настройка регулятора выполняется при помощи выбора автоматического процесса оптимизации. Выбор производится с использованием специального числового ключа.

С помощью автоматической оптимизации можно настроить следующие функции регулирования:

- Оптимизация регулятора тока для настройки регулятора и управления с двойным усилением (якорь и возбуждение).
- Оптимизация регулятора скорости для задания характеристик управления по скорости; автоматическая запись компенсации трения и момента инерции для предварительного контроля регулятора скорости.
- Автоматическая запись характеристики для зависимого от ЭДС регулирования с ослаблением поля и автоматическая оптимизация регулятора ЭДС в режиме ослабления поля.
- Дополнительно можно все параметры, настроенные при автоматической оптимизации, изменить вручную с платы управления.

Контроль и диагностика

Отображение рабочих значений

Рабочее состояние преобразователя отображается с помощью параметра. Несколько сотен сигналов могут отображаться с помощью параметра или выбираться для вывода на дисплей. Примеры результатов измерений, которые могут отображаться на дисплее: заданные значения, фактические значения, состояние двоичных входов / выходов, напряжение сети, частота сети, управляющий угол, входы / выходы аналоговых клемм, вход и выход регулятора, индикация пределов.

Тгасе-функция

Выбрав Тгасе-функцию, можно сохранить в памяти до восьми измеренных величин. Измеренная величина или появление сигнала неисправности может параметрироваться как триггерное условие. При помощи выбора триггерной задержки становится возможным запоминание предшествующего и последующего события. Период опроса памяти измеряемых величин может параметрироваться.

Результаты измерений можно выводить через последовательные интерфейсы, используя инструмент ввода в эксплуатацию STARTER.

Сообщения о неисправностях

Каждому сообщению о неисправности присваивается свой номер. Кроме того, вместе с сообщением о неисправности сохраняется время (час) его возникновения. Это позволяет быстро определить причину неисправности. Используя дополнительную панель оператора AOP30, сообщения о неисправности можно получать в реальном времени. В этом случае вместо рабочего часа события в списке неисправностей AOP30 отображаются день и время дня события. В целях диагностики последние восемь сообщений о неисправностях сохраняются с номером неисправности, значением неисправности и временем его возникновения.

При появлении неисправности

- функция двоичного выхода «Неисправность» устанавливается на «Низкий уровень» (назначаемая пользователем функция),
- привод выключен (блокировка регулятора, введен ток $I = 0$, импульсы заблокированы, реле «линейный контактор ЗАКРЫТО» отключается) и
- F отображается с номером неисправности, светодиод «Fault» горит.

Сообщения о неисправности должны быть подтверждены через панель оператора, двоичную назначаемую пользователем клемму или последовательный интерфейс. После подтверждения неисправности устройство переходит в состояние «блокировки включения». «Блокировка включения» отменяется командой отключения OFF.

Автоматический перезапуск возможен в течение времени, которое можно задать с помощью параметра в интервале значений от 0 до 10 с. Если время установлено на ноль, сообщение о неисправности выводится немедленно (при сбое питания) без перезапуска. Перезапуск может быть выбран для следующих сообщений о неисправностях: отказ фазы (возбуждения или якоря), пониженное напряжение, перенапряжение, сбой источника питания блока электроники, состояние пониженного напряжения на параллельном устройстве SINAMICS DC MASTER.

Различают следующие группы сообщений о неисправностях:

- Неисправности энергосистемы: пропадание фазы, сбой в цепи возбуждения, пониженное напряжение, перенапряжение, частота сети < 45 или > 65 Гц
 - Ошибки интерфейса: повреждены интерфейсы CUD или интерфейсы к дополнительным платам
 - Неисправности привода: Сработал контроль регулятора частоты вращения привода, регулятора тока, регулятора ЭДС, регулятора тока возбуждения, привод заблокирован, ток якоря невозможен
 - Электронная защита двигателя от перегрузки (сработал I2t-контроль двигателя)
 - Контроль тахометра и сигнал превышения скорости
 - Ошибка ввода в эксплуатацию
 - Неисправность электронного модуля
 - Сообщение о неисправности при контроле тиристорov: это сообщение о неисправности может появиться только в том случае, если контроль тиристора активирован на соответствующий параметр. При этом проверяется, способен ли тиристор блокироваться и закрываться, а также может ли он открываться.
 - Сообщения о неисправности от системы датчиков двигателя: контроль длины щеток, состояния подшипника, поток воздуха, температуры двигателя
 - Внешние неисправности через двоичные клеммы выбора
- Отдельные сообщения о неисправности можно отключать (деактивировать) через параметры. Некоторые сообщения о неисправности отключены в состоянии заводской поставки и должны быть активированы через параметры.

Предупреждения

Предупреждающие сигналы отображают специальные состояния; однако они не приводят к отключению привода. Появляющиеся предупреждающие сигналы не требуют подтверждения – чаще всего, он автоматически сбрасываются, как только исчезает причина появления такого сигнала.

При появлении одного или нескольких предупреждающих сигналов

- функция двоичного выхода «Сигнализация» установлена на «LOW» (Низкий уровень) (назначается пользователем) и
- предупреждающий сигнал тревоги отображается мигающим светодиодом «Неисправность».

Различают следующие группы предупреждающих сигналов:

- Перегрев двигателя: расчетное значение I2t двигателя достигло 100%.
- Предупреждающие сигналы от системы датчиков двигателя: контроль длины щетки, состояния подшипника, вентилятора двигателя, температуры двигателя
- Предупреждающие сигналы привода: привод остановлен, возможно отсутствие тока якоря
- Внешние предупреждающие сигналы через двоичные назначаемые пользователем клеммы
- Предупреждающие сигналы от дополнительных модулей

Преобразователь постоянного тока

Дальнейшая информация (продолжение)

Функции входов и выходов

Аналоговые выбираемые входы

После преобразования в цифровое значение количество аналоговых входов можно с помощью параметров гибко адаптировать для масштабирования, фильтрации, выбора знака и ввода коррекции. Значения доступны в виде коннектора. По этой причине аналоговые входы обычно эффективны в качестве основного заданного значения, а также в качестве величины для дополнительного заданного значения или предела.

Аналоговые выходы

Выбираемые аналоговые выходы доступны для вывода аналоговых сигналов. Аналоговые сигналы могут быть выведены как биполярный сигнал или как абсолютное значение. В этом случае можно задать параметры масштабирования, коррекции, полярности и времени фильтрации. Требуемые выходные значения выбираются в точках порога срабатывания путем ввода номеров коннекторов. Например, могут быть выведены фактическое значение частоты вращения, выходная мощность генератора пилообразной функции, заданное значение тока, сетевое напряжение и т. д.

Двоичные входы

• Включение/отключение (ОТКЛ 1, OFF 1)

Эта функция клеммы связана (AND) с битом управления последовательного интерфейса. Для Н-сигнала (сигнала высокого уровня) при включении / отключении клеммы главный контактор замыкается с помощью внутреннего регулятора последовательности. Регуляторы активируются, если на клемме включения работы есть Н-сигнал. Привод ускоряется до рабочей скорости с заданным значением скорости. Для Л-сигнала (сигнала низкого уровня) при включении / выключении клеммы привод замедляется до скорости $n < n_{min}$ через генератор пилообразной функции; по истечении времени задержки управления тормозом регуляторы блокируются, и при $I = 0$ главный контактор размыкается. После этого, по истечении регулируемого времени после невключения основного контактора, ток возбуждения уменьшается до тока возбуждения в состоянии покоя (это можно задать с помощью параметра). Ток возбуждения в состоянии покоя может, например, использоваться в качестве противоконденсатного нагрева двигателя; для этого примерно 30% от номинального тока возбуждения должно быть введено как ток возбуждения в состоянии покоя. Вентилятор двигателя должен работать при токе возбуждения 100% от номинального тока возбуждения. В противном случае обмотка возбуждения будет перегружена.

• Разрешение работы

Эта функция связана (AND) с битом управления последовательного интерфейса. Регуляторы активируются с помощью Н-сигнала на клемме разрешения работы. Для Л-сигнала регуляторы блокируются, а при $I = 0$ блокируются импульсы. Сигнал разрешения работы имеет высокий приоритет; это означает, что если сигнал (Л-сигнал) снимается во время работы, то это всегда приводит к $I = 0$, и, следовательно, к остановке привода.

Двоичные назначаемые пользователем входы:

Дополнительные двоичные входные клеммы доступны для назначения пользователем функций. В этом случае бинекторный номер присваивается каждой назначаемой пользователем клемме, которая может использоваться для управляющих функций.

Примеры функций двоичного входа:

- Разъединение по напряжению (ВЫКЛ 2, OFF 2): При ВЫКЛ 2 (Л-сигнал) контроллеры мгновенно блокируются, ток в цепи якоря уменьшается, и при $I = 0$ главный контактор размыкается. Выключение привода происходит бесконтрольно.
- Быстрый останов (OFF 3, ВЫКЛ. 3): При быстром останове (Л-сигнал) заданное значение скорости на входе регулятора скорости устанавливается на ноль, и происходит быстрый останов привода за счет торможения вдоль предела тока (задается параметром). При $n < n_{min}$ после управления торможением вводится время задержки $I = 0$ и происходит размыкание главного контактора.
- Толчковый режим: Функция толчкового режима Jogging доступна для Л-сигнала при включении / выключении клеммы, для Н-сигнала при разрешении работы клеммы и при управлении функцией толчкового режима. В этом случае главный контактор замыкается, и привод ускоряется до заданного значения толчкового режима, определенного в параметре. Когда сигнал толчка снят, привод тормозится до $n < n_{min}$; после этого регуляторы блокируются, и главный контактор размыкается через настраиваемое время (от 0 до 60 с). Кроме того, можно выбрать, активен ли генератор пилообразной функции, или же используется равенство время разгона = время замедления = 0.

Двоичные выходы

Назначаемые пользователем функции сигнализации доступны на клеммах двоичных выходов (выход с открытым эмиттером). Для каждой клеммы может быть выведено любое количество бинекторов, выбираемое через соответствующий пользовательский параметр.

Полярность выходного сигнала и регулируемое время задержки (от 0 до 10 с) можно выбрать с помощью параметров.

Примеры функций двоичного вывода:

- Неисправность: Сигнал низкого уровня (Л-сигнал) выводится при наличии сообщения о неисправности.
- $n < n_{min}$: Сигнал высокого уровня (Н-сигнал) выводится для скоростей ниже n_{min} . Этот сигнал используется, например, в качестве сигнала нулевой скорости.
- Команда включения механического тормоза: С помощью этого сигнала можно управлять тормозом двигателя.

При включении привода с помощью функции «включение» и вводе «разрешения работы» выводится Н-сигнал для размыкания тормоза, в этом случае включение внутреннего регулятора задерживается на задаваемый параметром период времени (следует дождаться истечения времени размыкания механического тормоза). При выключении привода с помощью функции «выключения» или «быстрого останова» выводится Л-сигнал для замыкания тормоза при достижении скорости $n < n_{min}$. В то же время включение внутреннего регулятора возможно в течение задаваемого параметром периода времени (следует дождаться истечения времени замыкания механического тормоза): Когда вводится $I = 0$, импульсы блокируются, и главный контактор размыкается.

С помощью сигнала «замыкания тормоза» (Л-сигнала на двоичном назначаемом пользователем выходе) можно выбрать дополнительный режим работы. Как следствие, когда присутствует «блокировка внутреннего регулятора» (привод находится в состоянии отсутствия тока), привод не ожидает состояния $n < n_{min}$, но тормоз уже регулируется (рабочий тормоз) на более высоких скоростях, чем n_{min} .

Блокировка внутреннего контроля присутствует, когда появляется сообщение о неисправности, когда отключается напряжение или когда во время работы отключается сигнал «разрешение работы».

Дальнейшая информация (продолжение)

Защитное отключение (E-STOP)

Функция E-STOP используется с целью размыкания контакта реле для управления главным контактором независимо от полупроводниковых компонентов и правильности функционирования CUD в течение примерно 15 мс. Если CUD работает правильно, ввод I = 0 с помощью элемента управления гарантирует переключение главного контактора в обесточенное состояние. После ввода E-STOP привод останавливается.

После сброса E-STOP привод переходит в рабочее состояние «блокировки включения». Это должно быть подтверждено путем активации функции «выключения», например, через размыкание клеммы включения / выключения.

Примечание:

Функция E-STOP не является функцией аварийного отключения EMERGENCY OFF в смысле EN 60204-1.

Последовательные интерфейсы

Для каждой CUD доступны следующие последовательные интерфейсы:

- Последовательный интерфейс на стандартной CUD и расширенной CUD для USS-протокола по RS232 или RS485 для подключения опциональной расширенной панели оператора AOP30 или для пакета STARTER через ПК.
- Последовательный интерфейс на клеммах стандартной CUD и расширенной CUD, двухпроводной или четырехпроводной RS485 для связи peer-to-peer (связь между равноправными узлами).
- PROFIBUS DP в стандартной комплектации для стандартной CUD и расширенной CUD
- PROFINET через коммуникационную плату CBE20 на расширенную CUD (опция)
- EtherNet / IP через коммуникационную плату CBE20 на расширенную CUD (опция)
- DRIVE-CLiQ на расширенной CUD (опция) для подключения дополнительных компонентов SINAMICS SMC10, SMC30, TM15, TM31 и TM150

Примечание:

Для каждой расширенной CUD, максимальное количество – три модуля расширения в комбинации TM15, TM31 и TM150. Допускается не более одного TM150. Может быть добавлен один модуль подключения датчика скорости SMC10 или SMC30.

Физика интерфейсов

- RS232: интерфейс в диапазоне напряжения ± 5 В для связи точка-точка
- RS485: синфазный интерфейс в диапазоне напряжения 3,3 В, помехозащищенный, дополненный для шинной связи с максимум 31 абонентом

USS-протокол

Открытый протокол Siemens можно просто запрограммировать, например, на ПК сторонних систем, при этом можно использовать любые ведущие интерфейсы. Приводы работают как ведомые узлы, подключенные к ведущему. Приводы выбираются с помощью номера ведомого узла.

Через USS-протокол возможен обмен следующими данными:

- Данные PKW для чтения и записи параметров
- Данные PZD (данные процесса), такие как управляющие слова, заданные значения, слова состояния, фактические значения. Данные передачи (текущее значение) выбираются номером коннектора в параметрах, данные приема (заданные значения) представляют собой номер коннектора, который может действовать на любой точке воздействия.

Протокол Peer-to-peer

Этот протокол служит для связи «точка-точка». При таком способе работы по последовательному интерфейсу происходит обмен данными между преобразователями, например, установкой каскада заданных значений. Благодаря использованию последовательного интерфейса в качестве 4-проводного кабеля можно принимать данные от предыдущей точки, которые потом обрабатываются (например, при помощи мультипликативной оценки) и затем передаются на следующую точку. Для этого используется один только один последовательный интерфейс.

Могут иметь место следующие типы обмена данными между преобразователями:

- Передача управляющих слов и фактических значений.
- Прием слов состояния и заданных значений.

При этом можно передавать до пяти слов данных в направлении передачи и столько же в направлении приема. Обмен данными производится через номера коннекторов и точки воздействия. Последовательные интерфейсы могут работать одновременно. Так, по первому интерфейсу можно осуществить связь с автоматизирующим устройством (USS-протокол) для управления, диагностики и получения главного задания. Второй интерфейс выполняет по протоколу peer-to-peer функцию каскада заданных значений.

Блок клемм управления

Клеммы на CUD

- Опорное напряжение P10, номинальная нагрузка 10 мА, Опорное напряжение N10, номинальная нагрузка 10 мА
- 2 аналоговых входа через дифференциальный усилитель, разрешение ± 14 бит
0 ... ± 10 В, 0 ... ± 20 мА, 4 ... 20 мА
- 1 аналоговый вход через дифференциальный усилитель, разрешение ± 14 бит
0 ... ± 10 В
- 4 аналоговых входа через дифференциальный усилитель, разрешение ± 14 бит
0 ... ± 10 В
- Один аналоговый вход для датчика температуры двигателя через PT100, PTC или KTY84
- 2 аналоговых входа, относительно массы, 0 ... ± 10 В, разрешение ± 15 бит, макс. 2 мА
- Оценка импульсного датчика на 5 или 24 В, 2 дорожки или нулевая метка, максимальная частота 300 кГц
- Питание P15, 200 мА для импульсного датчика
- 4 двоичных входа, относительно массы, 2 с выбором функции
- 4 двоичных входа / выходы, относительно массы, выходы с открытым эмиттером P24, номинальная нагрузка 100 мА
- 4 двоичных выходов, относительно массы, открытый эмиттер P24, номинальная нагрузка 100 мА
- Один последовательный интерфейс, RS485 двухкабельный или четырехкабельный, макс. 187,5 кБод
- Питание P24 для управления двоичными входами
- Клеммы для «дискретного» заземления оборудования (например: для подключения нагрузок двоичных выходов)
- Клеммы для «аналогового» заземления оборудования (например: для подключения относительных потенциалов аналоговых входов)
- Разъем для подключения AOP30
- Разъем для подключения последовательного интерфейса RS232 и питания 5 В, 300 мА (например: для импульсного датчика)

Клеммы на модуле управления

- Аналоговый тахометр 8 ... 270 В для макс. скорости
- E-STOP

Преобразователь постоянного тока

Дальнейшая информация (продолжение)

Интерфейс со стороны двигателя

Контроль температуры двигателя

Можно подключить либо термисторы РТС, либо линейные датчики температуры (КТУ84-130). С этой целью предоставляется один вход для стандартной CUD и один вход для опции расширенной CUD. Для термисторов РТС можно задать с помощью параметров выдачу предупредительного сообщения или сообщения о неисправности. При использовании КТУ84-130 один порог можно ввести для предупредительного сообщения и один порог для отключения (срабатывания). Предельные значения отображаются и вводятся в °С.

Кроме того, термовыключатель можно оценить с помощью расширенной CUD (опция). При срабатывании термодатчика (двоичный сигнал переключения) может выводиться параметрируемое предупреждающее сообщение или сообщение о неисправности. Оценка осуществляется через назначаемый пользователем двоичный вход.

Контроль длины щеток

Длина щеток контролируется с помощью развязанного микровыключателя; оценивается самая короткая щетка. Если срок службы щетки истек, микровыключатель размыкается; предупредительное сообщение или сообщение о неисправности можно задать с помощью параметра. Оценка осуществляется через назначаемый пользователем двоичный вход.

Контроль потока воздуха вентилятора двигателя

Воздушный поток контролируется с помощью монитора воздушного потока, встроенного в контур воздушного потока вентилятора двигателя. При срабатывании выдается предупреждающее сообщение или сообщение о неисправности. Оценка осуществляется через назначаемый пользователем двоичный вход.

Двигатели постоянного тока Siemens

Хотя отказ от технологий постоянного тока прогнозируют на протяжении уже многих лет, мы продолжаем их придерживаться и планируем оставить их в нашем портфеле. В конце концов, двигатели постоянного тока еще несколько десятков лет назад зарекомендовали себя в повседневном использовании, и по существу они незаменимы.

В сочетании с преобразователями SINAMICS DC MASTER они образуют идеальную команду всегда и везде, где требуются недорогие приводные технологии и максимальная степень доступности.

Благодаря компактной и модульной конструкции эти двигатели также можно использовать в ограниченном пространстве.

Кроме того, доступен широкий ассортимент оборудования и монтируемых на двигатель устройств. Широкий спектр возможностей контроля и диагностики обеспечивает надежную и бесперебойную работу.

Подробные спецификации, касающиеся обеспечения и улучшения качества, интегрированы во всевозможные операции и процессы – от разработки двигателя до производства и обслуживания. Система управления качеством координирует взаимодействие всех процессов компании и обеспечивает безошибочную и бесперебойную работу.

Само собой разумеется, что наши строгие требования к качеству также распространяются и на наших поставщиков. Все поставщики должны быть гармонично интегрированы в нашу систему управления качеством.

Результат: при производстве наших двигателей используются только надежные и высококачественные материалы.

Преимущества для заказчика:

- Высокая плотность мощности при малых габаритах
- Высокая степень эксплуатационной надежности и доступности благодаря широкому спектру диагностических функций в сочетании с преобразователем SINAMICS DC MASTER
- Большой запас по нагреву при непрерывной работе в условиях перегрузок благодаря применению системы изоляции DURIGNIT 2000®
- Низкие потери благодаря очень высокой эффективности
- Длительный срок службы щетки благодаря оптимизированной системе коммутации тока

Технические характеристики

Диапазон мощности	31.5...1610 кВт
Номинальное напряжение якоря	420 ... 810 В постоянного тока
Цепь возбуждения	С независимым возбуждением
Высота вала	160 ... 630 мм
Число полюсов	4- и 6-полюсный
Частота вращения	До 4500 об/мин
Степень защиты	IP23 и IP54
Тип конструкции	IM B3, IM B35, IM V1 и другие
Способ охлаждения	IC06/IC17/IC37/IC A06 A66/IC W37 A86
Статор	Полностью ламинированный
Стандарты	IEC, EN, DIN, VDE
Управление	Работа с преобразователем, 2- и 4-квadrанный режим работы, S1 – S9

Стандартные области применения:

- Подъемники и канатные дороги
- Приводы прокатных станов и намоточные машины
- Подъемные и ходовые редукторы для кранов
- Экструдеры в производстве пластмасс
- Приводы печатных машин
- Приводы бумагоделательных машин

Дополнительная информация по двигателям постоянного тока Siemens доступна по ссылке:

<http://www.automation.siemens.com/ld/dc-motor>



Применение



Управляющий модуль SINAMICS DC MASTER в основном используется для переоснащения и модернизации приводов постоянного тока на установках и в системах, которые уже эксплуатируются. Существует множество более старых установок постоянного тока, которые нельзя связать с современными системами автоматизации.

При переоснащении и модернизации таких установок и систем двигатель, механическая система и силовая часть сохраняются, и только секция управления с обратной связью заменяется управляющим модулем. Как следствие, по чрезвычайно выгодной цене приобретается современный привод постоянного тока с полным набором функциональным набором хорошо зарекомендовавших себя полностью цифровых устройств из серии SINAMICS DC MASTER.

Новая система адаптирована к настройке существующих компонентов с помощью простого параметрирования.

Управляющий модуль SINAMICS DC MASTER содержит силовую часть для питания цепи возбуждения с номинальным током 40 А.

Конструкция

Управляющий модуль SINAMICS DC MASTER имеет компактную и малогабаритную конструкцию. Компактная конструкция с легким доступом ко всем отдельным компонентам обеспечивает высокую степень удобства обслуживания.

Для оптимального использования возможностей монтажа и установки на заводе или в системе модуль управления SINAMICS DC MASTER можно разделить. Кроме того, печатные платы для создания и распределения управляющих импульсов, а также для контроля плавких предохранителей и считывания напряжения спроектированы таким образом, что их можно устанавливать за пределами устройства в непосредственной близости от силовой части.

В качестве альтернативы при вводе в эксплуатацию приводной системы с помощью программы STARTER можно отображать на экране необходимые поправки, настройки и измеренные значения с помощью базовой панели оператора BOP20 или расширенной панели оператора AOP30.

AOP30 предлагает выгодную альтернативу измерительному оборудованию, установленному в электрическом шкафу.

Цель возбуждения питается от однофазной полууправляемой мостовой схемы В2НЗ. Силовая часть цепи возбуждения выполнена с использованием электрически изолированных тиристорных модулей; это означает, что радиатор является потенциально развязанным.

Технические характеристики

Общие технические характеристики см. в разделе «Преобразователи постоянного тока»

	Тип	6RA8000-0MV62-0AA0
Номинальное питающее напряжение цепи якоря, которое может контролироваться	V	50/125/250/575/1000
Номинальное питающее напряжение для блока электроники	V	24 DC (18 ... 30 В пост. т.); I _n = 5 А
Номинальное питающее напряжение цепи возбуждения ¹⁾	V	480 2 AC (+10/-20 %)
Номинальная частота	Гц	45 ... 65
Номинальное напряжение тока DC цепи возбуждения ¹⁾	V	Макс. 390
Номинальный ток DC цепи возбуждения	A	40
Нормальная температура окружающей среды во время работы	°C	0 ... +55
Габариты		
• Ширина	мм	271
• Высота	мм	388
• Глубина	мм	253
Вес, приблизит.	кг	12

¹⁾ Питающее напряжение возбуждения может быть ниже номинального значения напряжения возбуждения (задается с помощью параметра, допустимы входные напряжения до 85 В). Выходное напряжение соответственно уменьшается. Выходное напряжение снижается соответственно. Указанное выходное напряжение постоянного тока может поддерживаться на уровне до 5% от напряжения сети.

Управляющий модуль

Данные для выбора и заказа

Номинальные характеристики			Управляющий модуль	Предохранители
Цепь якоря	Цепь возбуждения		Заказной номер	Цепь возбуждения
Номинальное питающее напряжение ¹⁾	Номинальное питающее напряжение ¹⁾	Номинальный ток		6RA8000-0MV62-0AA0
В	В	А	1 шт.	
50/125/250/575/1000 В 3 AC	480 2 AC (+10/-20 %)	40		3NE1802-0 ²⁾

Опции

Примечание:

При заказе изделия с опциями следует добавить к номеру изделия суффикс «-Z», а после него указать код заказа для требуемой опции.

Пример:
6RA8000-0MV62-0AA0-Z
G00+G20+L10+...

Доступные опции

В следующей таблице приведен обзор доступных опций. Подробное описание опций представлено в разделе «Описание опций».

Название	Код заказа	Примечания	Заказной номер для отдельного заказа	
			без покрытия	лакированные
CUD (плата управления)				
Стандартная CUD слева	(Стандартная комплектация)	–	6RY1803-0AA00-0AA1	6RY1803-0AA20-0AA1
Расширенная CUD слева	G00	–	6RY1803-0AA05-0AA1	6RY1803-0AA25-0AA1
Стандартная CUD справа	G10	Эта опция требует расширенной CUD слева – код заказа G00	6RY1803-0AA00-0AA1 ⁴⁾	6RY1803-0AA20-0AA1 ⁴⁾
Расширенная CUD справа	G11	Эта опция требует расширенной CUD слева – код заказа G00	6RY1803-0AA05-0AA1 ⁴⁾	6RY1803-0AA25-0AA1 ⁴⁾
Коммуникационная плата CBE20 слева	G20	Эта опция требует расширенной CUD слева – код заказа G00	–	6SL3055-0AA00-2EB0
Коммуникационная плата CBE20 справа	G21	Эта опция требует расширенной CUD справа – код заказа G11	–	6SL3055-0AA00-2EB0
Карта памяти слева	S01	–	6RX1800-0AS01	–
Карта памяти справа	S02	Эта опция требует стандартной CUD справа – код заказа G10 – или расширенной CUD справа – код заказа G11	6RX1800-0AS01	–
Обмотка возбуждения				
Силовая часть цепи возбуждения 1Q	(Стандартная комплектация)	–	– ³⁾	– ³⁾
Силовая часть цепи возбуждения 2Q	L11	–	– ³⁾	– ³⁾
Без силовой части цепи возбуждения	L10	–	–	–
Дополнительные опции				
Клеммный модуль	G63	–	6RY1803-0AB05	–
Лакированные платы	M08	–	–	–
Никелированные медные шины	M10	–	–	–
Управление переключением топологии силовой части для параллельных и последовательных соединений	S50	–	–	–
Расширенная гарантия	Q80 ... Q85	См. раздел “Описание опций”	–	–

¹⁾ 50/60 Гц

²⁾ Признано UL

³⁾ Доступно как запасная деталь.

⁴⁾ Стандартная CUD (без покрытия 6RY1803-0AA00-0AA1; с покрытием 6RY1803-0AA20-0AA1) и расширенная CUD (без покрытия 6RY1803-0AA05-0AA1; с покрытием 6RY1803-0AA25-0AA1) могут быть установлены в левый или правый слот, поэтому их номер изделия не привязан к конкретному слоту. Для переоснащения CUD также нужна коммуникационная плата (6RY1803-0GA00 или 6RY1803-0GA20).

Аксессуары

Управляющий модуль SINAMICS DC MASTER можно разделить на несколько отдельных модулей. Их можно устанавливать отдельно друг от друга.

Для подключения отдельных модулей доступны дополнительные готовые комплекты кабелей. Это означает, что систему привода можно быстро, но в то же время гибко адаптировать к конфигурации установки или системы.

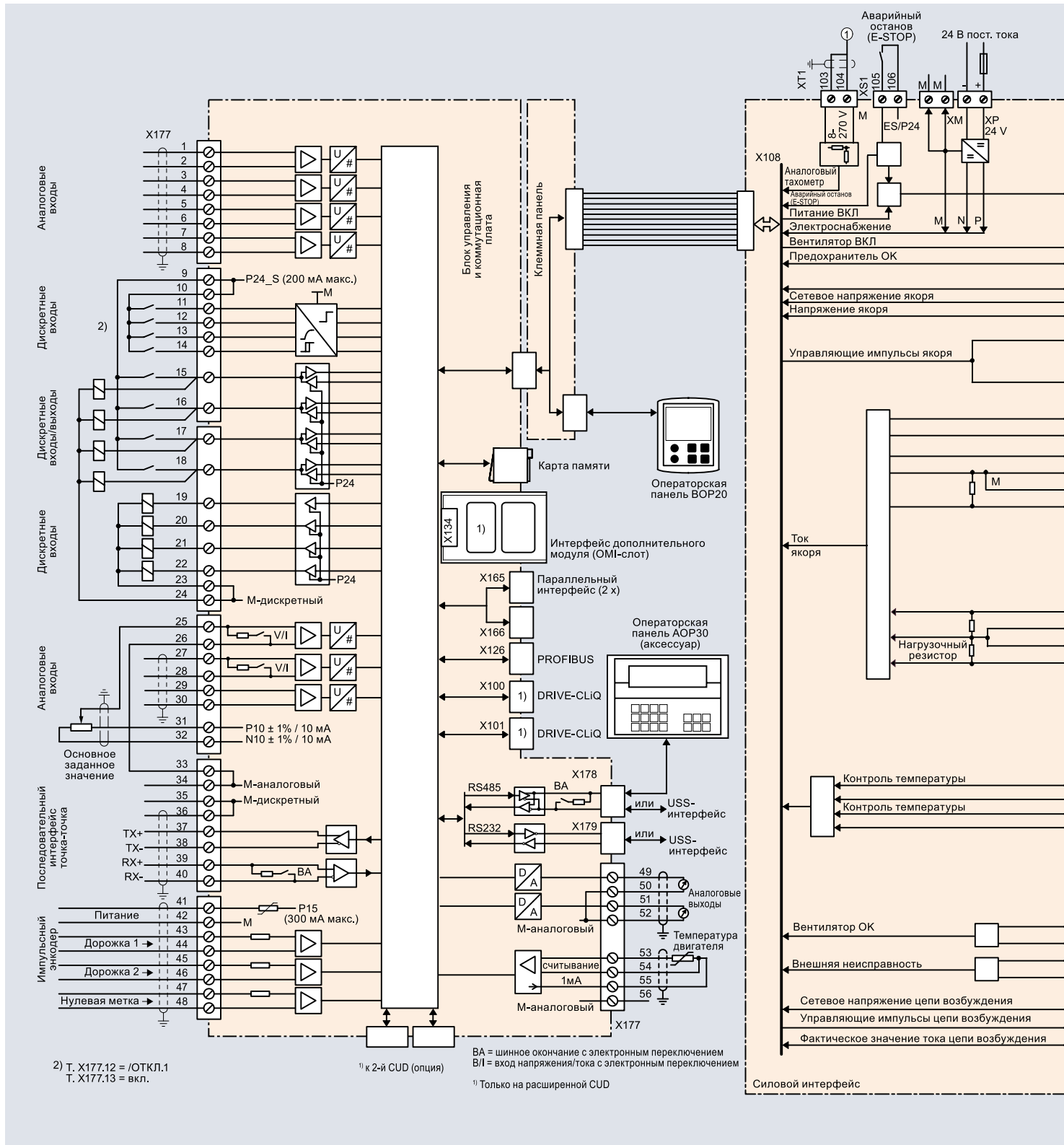
Описание	Содержание	Соединение	Номер изделия
Тыльная сторона корпуса, включая принадлежности для монтажа модуля импульсного трансформатора и / или модуля контроля предохранителей для параллельного подключения.	Комплект запасных частей		6RY1805-0CM00
Винты, шпильки и защелкивающиеся детали для наружного монтажа деталей модуля	Комплект запасных частей		6RY1807-0CM00
Готовый соединительный комплект с плоским кабелем: Для подсоединения двух частей модуля при раздельном монтаже	2x 26-жильные плоские кабели экранированные (3 м длиной) 1x 10-жильный плоский кабель экранированный (3 м длиной) 1x 20-жильный плоский кабель экранированный (3 м длиной) 1x RJ45 съемный соединительный кабель экранированный (3 м длиной)	от X21A, X22A на печатной плате -A7109-к X21A, X22A на печатной плате -A7043- от X23B на печатной плате -A7109-к X23B на печатной плате -A7118- от XF1 на печатной плате -A7109-к XF1 на печатной плате -A7116- от X45 на печатной плате -A7109-к X45 на печатной плате -A7117-	6RY1807-0CM01
Готовый соединительный комплект с плоским кабелем: Для подсоединения двух частей модуля при раздельном монтаже	2x 26-жильные плоские кабели экранированные (10 м длиной) 1x 10-жильный плоский кабель экранированный (10 м длиной) 1x 20-жильный плоский кабель экранированный (10 м длиной) 1x RJ45 съемный соединительный кабель плоский экранированный (10 м длиной)	от X21A, X22A на печатной плате -A7109-к X21A, X22A на печатной плате -A7043- от X23B на печатной плате -A7109-к X23B на печатной плате -A7118- от XF1 на печатной плате -A7109-к XF1 на печатной плате -A7116- от X45 на печатной плате -A7109-к X45 на печатной плате -A7117-	6RY1807-0CM02
Готовый соединительный комплект для трансформатора тока	2x 2-жильные витые кабели (2 м длиной)	от XB на печатной плате -A7109-к трансформаторам тока	6RY1707-0CM03 ¹⁾
Готовый соединительный комплект для трансформатора тока	2x 2-жильный кабель экранированный (10 м длиной)	от XB на печатной плате -A7109-к трансформаторам тока	6RY1707-0CM04 ¹⁾
Готовый соединительный комплект для измерения температуры радиатора	1x 2-жильный витой кабель (10 м длиной)	от XT6 на печатной плате -A7109-к датчику температуры на радиаторе	6RY1707-0CM05 ¹⁾
Готовый соединительный комплект для управляющих импульсов	Соединительный комплект для 12x 2-жильных витых кабелей (3 м длиной)	от XIMP11, XIMP12, XIMP13, XIMP14, XIMP15, XIMP16, XIMP21, XIMP22, XIMP23, XIMP24, XIMP25, XIMP26 к тиристорам	6RY1707-0CM06 ¹⁾
Готовый соединительный комплект для мониторинга предохранителей	6x 2-жильные витые кабели (10 м длиной)	от XS1_5, XS2_5, XS3_5, XS4_5, XS5_5, XS6_5, XS7_5, XS8_5, XS9_5, XS10_5, XS11_5, XS12_5 или XS1_4, XS2_4, XS3_4, XS4_4, XS5_4, XS6_4, XS7_4, XS8_4, XS9_4, XS10_4, XS11_4, XS12_4 или XS1_3, XS2_3, XS3_3, XS4_3, XS5_3, XS6_3, XS7_3, XS8_3, XS9_3, XS10_3	6RY1807-0CM07
Готовый соединительный комплект для измерения напряжения	1x 3-жильный витой кабель U-B-W (3 м длиной) 1x 2-жильный витой кабель C-D (3 м длиной)	от XU6, XV6, XW6 или XU5, XV5, XW5 или XU4, XV4, XW4 или XU3, XV3, XW3 или XU2, XV2, XW2 или XU1, XV1, XW1 в зависимости от напряжения (5,6 В, 50 В, 125 В, 250 В, 575 В или 1000 В) к питанию XC6, XD6 или XC5, XD5 или XC4, XD4 или XC3, XD3 или XC2, XD2	6RY1807-0CM08
Готовый соединительный комплект для подключения импульсных трансформаторов	12x 2-жильные витые кабели (1 м длиной)	от XIMP1, XIMP4 или XIMP2, XIMP5 или XIMP3, XIMP6 на печатной плате -A7043- (боковые секции) к модулям импульсного трансформатора цепи возбуждения (одиночные платы) с клеммами X11, X12, X13, X14, X15, X16, X21, X22, X23, X24, X25, X26	6RY1707-0CM13 ¹⁾
Готовый соединительный комплект для подключения импульсных трансформаторов	2x 12-жильные кабели, экранированные (10 м длиной)	от XIMP1, XIMP4 и/или XIMP2, XIMP5 и/или XIMP3, XIMP6 на печатной плате -A7043- к внешним импульсным трансформаторам цепи возбуждения	6RY1707-0CM10 ¹⁾
Готовый соединительный комплект для установки частей модуля рядом друг с другом	2x 26-жильные плоские кабели экранированные (0,68 м длиной) 1x 10-жильный плоский кабель экранированный (0,5 м длиной) 1x 20-жильный плоский кабель экранированный (0,76 м длиной) 1x RJ45 съемный соединительный кабель плоский экранированный (1 м длиной)	от X21A, X22A на печатной плате -A7109-к X21A, X22A на печатной плате -A7043- от X23B на печатной плате -A7109-к X23B на печатной плате -A7118- от XF1 на печатной плате -A7109-к XF1 на печатной плате -A7116- от X45 на печатной плате -A7109-к X45 на печатной плате -A7117-	6RY1807-0CM11
Распределительный модуль контроля предохранителей для параллельного соединения мониторов предохранителей	Модуль, включающий 3м плоский кабель для подсоединения к управляющему модулю SINAMICS DCM; можно закрепить на монтажных рейках в соответствии с DIN EN 50022-35x7.5	X23A на управляющем модуле силового интерфейса и мониторе предохранителя	6RY1803-0CM26

¹⁾ Не изменилось по сравнению с управляющим модулем SIMOREG DC-MASTER.

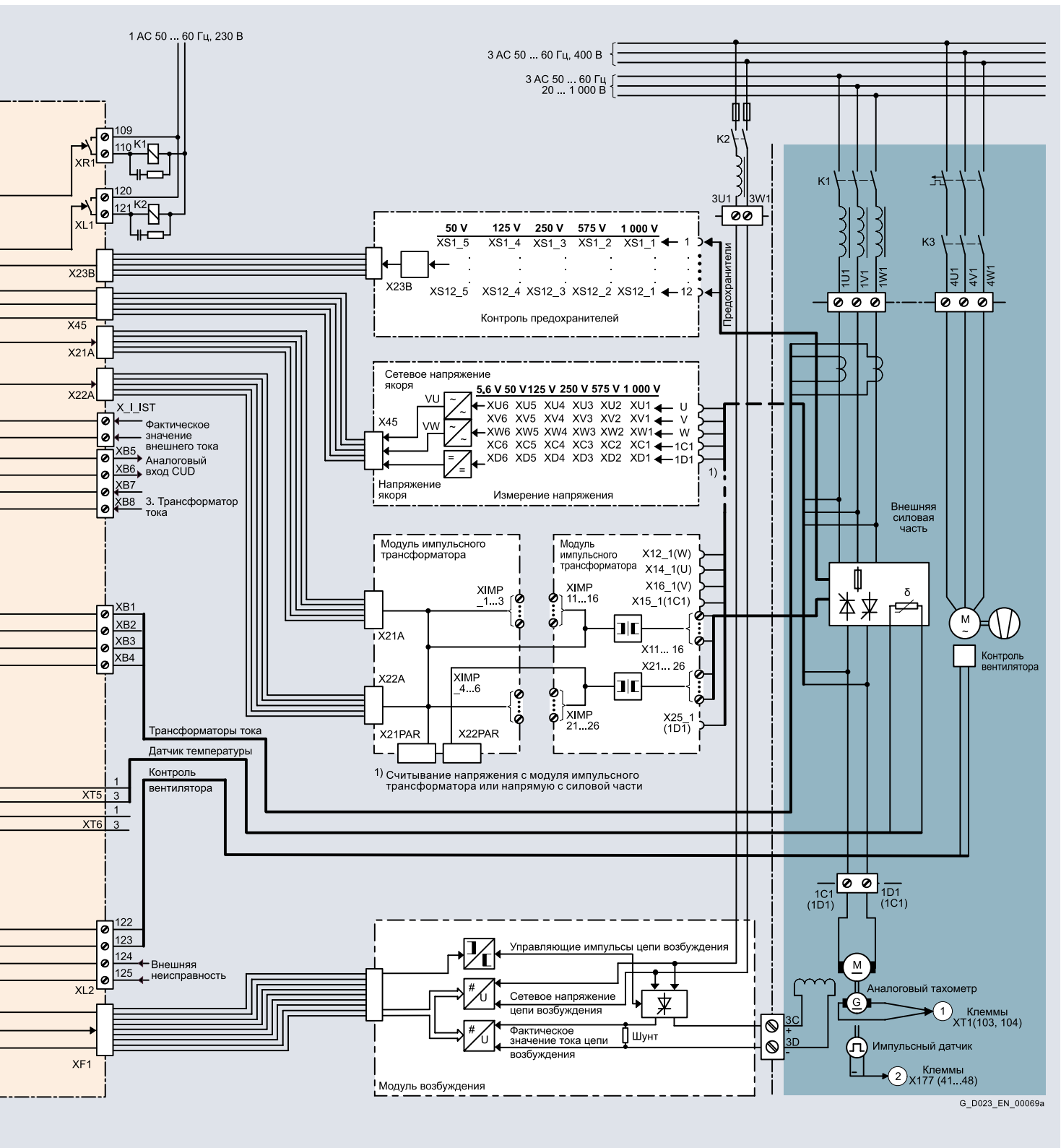
Управляющий модуль

Принципиальные схемы

3



Принципиальные схемы (продолжение)



3

Примечания



4/2	Расширенная панель оператора AOP30	4/18	Коммутационные дроссели
4/2	Обзор	4/18	Обзор
4/3	Функция	4/19	Данные для выбора и заказа
4/3	Данные для выбора и заказа	4/24	Автоматические выключатели и контакторы
4/4	Модуль подключения энкодера SMC30, монтируемый в шкаф	4/24	Обзор
4/4	Обзор	4/24	• Критерии выбора
4/4	Конструкция	4/25	Фильтры подавления радиопомех
4/4	Интеграция	4/25	Обзор
4/4	Технические характеристики	4/25	• Список рекомендованных фильтров подавления радиопомех от EPCOS
4/4	Данные для выбора и заказа	4/26	Защита от перенапряжений SICROWBAR AC
4/4	• Модуль датчика SMC30, монтируемый в шкаф	4/26	Применение
4/4	• Кабели DRIVE-CLiQ	4/26	Конструкция
4/5	Клеммный модуль TM15	4/26	Способ действия
4/5	Обзор	4/26	Конфигурация
4/5	Конструкция	4/27	Технические характеристики
4/6	Интеграция	4/28	Данные для выбора и заказа
4/7	Технические характеристики	4/28	Комплектующие
4/7	Данные для выбора и заказа	4/29	Защита от перенапряжений SICROWBAR DC
4/7	• Клеммный модуль TM15	4/29	Применение
4/7	• Кабели DRIVE-CLiQ	4/29	Конструкция
4/8	Клеммный модуль TM31	4/29	Способ действия
4/8	Обзор	4/30	Конфигурация
4/8	Конструкция	4/31	Технические характеристики
4/9	Интеграция	4/32	Данные для выбора и заказа
4/10	Технические характеристики	4/32	Комплектующие
4/10	Данные для выбора и заказа	4/32	Опции
4/10	• Клеммный модуль TM31	4/33	Функции безопасности
4/10	• Кабели DRIVE-CLiQ	4/33	Обзор
4/11	Клеммный модуль TM150	4/33	Функции Безопасности с SINAMICS DCM
4/11	Обзор	4/33	Дополнительная информация
4/11	Конструкция	4/34	Модуль подключения резольвера SMC10, для установки в шкаф
4/11	Технические характеристики	4/34	Обзор
4/11	Данные для выбора и заказа	4/34	Конструкция
4/12	Интеграция	4/34	Интеграция
4/13	Монтажный комплект для модернизации до IP20	4/34	Технические спецификации
4/13	Обзор	4/34	Данные для выбора и заказа
4/13	Данные для выбора и заказа	4/34	Применение в нагревательных установках
4/14	Сетевые плавкие предохранители	4/34	Обзор
4/14	Обзор	4/34	Дополнительная информация
4/14	Данные для выбора и заказа		
4/14	• Плавкие предохранители для цепи возбуждения		
4/14	• Плавкие предохранители для цепи якоря		

Расширенная панель оператора AOP30

Обзор



Расширенная панель оператора AOP30 является дополнительным устройством для взаимодействия с преобразователем SINAMICS DC MASTER. Она может быть заказана отдельно. Панель оператора предназначена только для установки вне преобразователя (например, в дверь шкафа толщиной до 4 мм), установочный вырез 141,5 × 197,5 мм.

Расширенная панель оператора обладает следующими свойствами и характеристиками:

- Графический LCD-дисплей (240 × 64 пикселя) с подсветкой, для отображения меняющихся величин в текстовой и графической форме.
- Светодиодные индикаторы для отображения режима работы
 - RUN (РАБОТА) зеленый
 - ALARM (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ) желтый
 - FAULT (НЕИСПРАВНОСТЬ) красный
- Функция справки, описывающая причины и способы устранения неисправностей и предупреждающих сигналов
- Время и дата сохраняются благодаря встроенной батарее
- Мембранная клавиатура с 26 клавишами
 - Клавиатура для управления работой привода
 - Локальный / дистанционный переключатель для выбора режима управления (приоритет задается либо на панель оператора, либо на клеммный блок пользователя)
 - Цифровая клавиатура для ввода заданных значений или значений параметров
 - Функциональные клавиши для навигации по меню с подсказками
- Интерфейсы RS232 и RS485
- Подключение источника питания 24 В
- Преобразователем можно управлять с помощью AOP30 на расстоянии до 200 м. Кабель со встроенным питанием 24 В стандартной длины можно заказать в качестве комплектующего изделия.
- Двухуровневая стратегия безопасности для защиты от случайного или несанкционированного изменения настроек.
 - Работа привода с панели оператора может быть заблокирована с помощью функции блокировки, обеспечивающей отображение на панели только значений параметров и переменных процессов.
 - Пароль может быть использован для предотвращения несанкционированного изменения параметров преобразователя.
- Передняя панель со степенью защиты IP55, задняя - IP20.

AOP30 и привод SINAMICS DC MASTER осуществляют связь через последовательный интерфейс RS485.

AOP30 может соединяться со стандартной платой управления (CUD), а также с расширенной платой управления (CUD) преобразователя SINAMICS DC MASTER.

Для работы панели AOP30 необходимо внешнее питание 24 В.

Для кабеля, длина которого не превышает 50 м, его можно взять от CUD SINAMICS DC MASTER. Для кабелей большей длины необходимо использовать внешний источник питания.

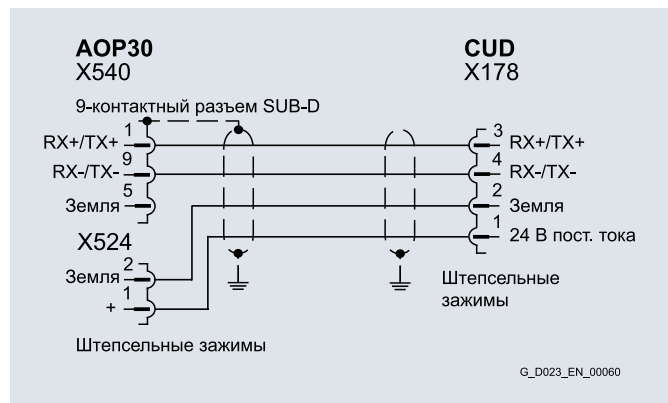


Схема соединений RS485 с источником питания 24 В от CUD – макс. длина кабеля 50 м

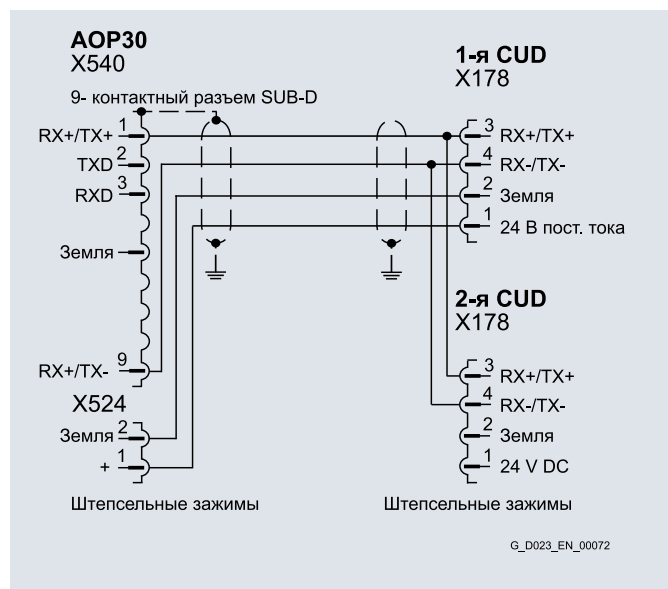


Схема соединений RS485 при использовании двух CUD (источник питания 24 В от одного CUD) – макс. длина кабеля 50 м

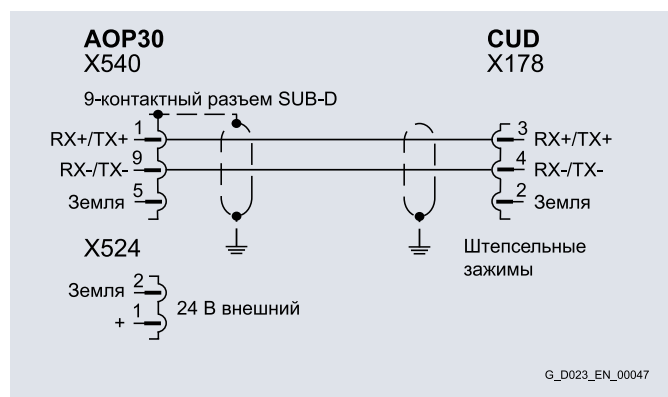


Схема соединений RS485 при питании AOP30 от внешнего источника 24 В пост. тока – макс. длина кабеля 200 м

Обзор (продолжение)

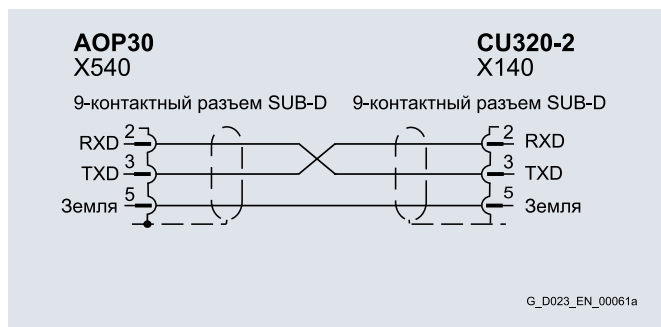


Схема соединений RS232 для подключения к блоку SINAMICS переменного тока (не для SINAMICS DC MASTER!)

Функции

Текущее состояние операций, заданные и фактические значения, параметры, индексы, неисправности и предупреждающие сигналы отображаются на дисплее.

Немецкий и английский языки установлены на SINAMICS DC MASTER в качестве стандартных. Дополнительные языки доступны при вставке карты памяти с соответствующим языковым пакетом в каждую CUD.

Примечание:

Только панели оператора с № 6SL3055-0AA00-4CA4 и № 6SL3055-0AA00-4CA5 имеют второй интерфейс RS485. Предшествующие модели не подходят для SINAMICS DC MASTER.

Данные для выбора и заказа

Описание	Заказной номер
Расширенная панель оператора AOP30	6SL3055-0AA00-4CA5

Соединительный кабель с интегрированным питанием 24 В доступен для подключения к AOP через RS485.

Кабель RS485 для подключения AOP	Длина м	Заказной номер
к CUD	3	6RY1807-0AP00
к двум CUD	3	6RY1807-0AP10

Другие длины кабеля можно заказать с помощью следующих кодов опций.

Длина кабеля	Код заказа
5 м	K05
10 м	K10
15 м	K15
20 м	K20
25 м	K25
30 м	K30
35 м	K35
40 м	K40
45 м	K45
50 м	K50

Примечание:

При заказе кабеля RS485 с опцией следует добавить суффикс «-Z» к номеру изделия после кода заказа требуемой опции.

Пример заказа кабеля длиной 35 м: **6RY1807-0AP00-Z K35**

Модуль подключения энкодера SMC30, встраиваемый в шкаф

Обзор



Каждая CUD (как стандартная CUD, так и расширенная CUD) имеет интерфейс для подключения инкрементного датчика. Для применений, в которых требуется использовать несколько датчиков, можно использовать вторую CUD и/или модуль подключения энкодера SMC30, встраиваемый в шкаф. SMC30 могут быть использованы для подключения SSI датчиков с инкрементальными сигналами, например, для функций позиционирования.

Датчики с DRIVE-CLiQ интерфейсом не могут быть подключены к SINAMICS DC MASTER или к SMC30. Эти датчики, как правило, не используются в технологии привода постоянного тока.

Следующие типы датчиков могут быть использованы:

- Инкрементальные датчики TTL / HTL с обнаружением и без обнаружения неисправного кабеля (обнаружение неисправного кабеля доступно только с биполярными сигналами)
- SSI-датчики с инкрементальными сигналами TTL / HTL
- SSI-датчики без инкрементальных сигналов

Вход датчика температуры двигателя, доступный на SMC30, не доступен для SINAMICS DC MASTER. Датчик температуры двигателя подключается с помощью входа измерения температуры, имеющегося на каждой CUD.

Конструкция

В стандартной конфигурации модуль SMC30, встраиваемый в шкаф, имеет следующие интерфейсы:

- 1 интерфейс DRIVE-CLiQ
- 1 подключение датчика через разъем Sub-D или клеммы
- 1 подключение через коннектор 24 В пост. т. для питания электроники
- 1 соединение PE (защитное заземление)

Статус сенсорного модуля SMC30, встраиваемого в шкаф, отображается цветным светодиодом.

Сенсорный модуль SMC30, встраиваемый в шкаф, может быть зашпелкнут на рельс TH согласно EN 60715 (IEC 60715).

Максимальная длина кабеля датчика между модулями SMC30 и датчиками составляет 100 м. Для датчиков HTL длина может быть увеличена до 300 м, если используются сигналы A+/A- и B+/B- и проводники кабеля имеют сечение не менее 0,5 мм².

Экран кабеля может быть подключен к модулю SMC30 с помощью клеммы подключения экрана, например, фирмы PhoenixContact типа SK8 или Weidmüller типа KLBÜ CO 1.

Интеграция

модуль подключения энкодера SMC30, встраиваемый в шкаф, связывается с расширенной CUD через DRIVE-CLiQ. Один SMC30 может быть подключен к каждой расширенной CUD.

Технические характеристики

Модуль подключения энкодера SMC30, встраиваемый в шкаф

Максимальное потребление тока при 24 В пост. т., без учета датчика	0,2 А
• Максимальное сечение провода	2,5 мм ²
• Максимальная защита плавким предохранителем	20 А
Мощность потерь	< 10 Вт
Подключаемые датчики	<ul style="list-style-type: none"> • Инкрементный датчик TTL/HTL • SSI датчик с TTL/HTL инкрементным сигналом • SSI датчик без инкрементного сигнала
• Питание датчика	24 В пост. т./0,35 А или 5 В пост. т./0,35 А
• Максимальная частота датчика	300 кГц
• Скорость передачи SSI	100 ... 250 кБод
• Предельная частота	300 кГц
• Разрешение SSI (абсолютное положение)	30 бит
• Максимальная длина кабеля	
– TTL датчик	100 м (допускаются только биполярные сигналы) ¹⁾
– HTL датчик	100 м для униполярных сигналов 300 м для биполярных сигналов ¹⁾
– SSI датчик	100 м
PE-соединение	Винт M4
Размеры	
• Ширина	30 мм
• Высота	150 мм
• Глубина	111 мм
Приблизительный вес	0,45 кг
Разрешительные документы	cULus (Файл №: E164110)

Данные для выбора и заказа

Описание	Заказной номер
Модуль подключения энкодера SMC30, встраиваемый в шкаф (без кабеля DRIVE-CLiQ)	6SL3055-0AA00-5CA2

Примечание:

Необходимо следить за максимально допустимыми токами датчика. Емкостные токи перезаряда в соединительном кабеле между датчиком и преобразователем увеличиваются из-за большой длины кабеля и высоких выходных частот. Это может привести к перегрузке формирователя выходного сигнала датчика и, как следствие, к некорректной оценке сигналов датчика. По этой причине необходимо тщательно соблюдать инструкции производителя датчика.

¹⁾ Сигнальные кабели свиты в пары и экранированы.

Модуль подключения энкодера SMC30, встраиваемый в шкаф

Данные для выбора и заказа

Кабели DRIVE-CLiQ

Описание	Длина м	Заказной номер
<i>Готовый кабель DRIVE-CLiQ</i> Степень защиты коннектора IP20/IP20	0,11	6SL3060-4AB00-0AA0
	0,16	6SL3060-4AD00-0AA0
	0,21	6SL3060-4AF00-0AA0
	0,26	6SL3060-4AH00-0AA0
	0,36	6SL3060-4AM00-0AA0
	0,60	6SL3060-4AU00-0AA0
	0,95	6SL3060-4AA10-0AA0
	1,20	6SL3060-4AW00-0AA0
	1,45	6SL3060-4AF10-0AA0
	2,80	6SL3060-4AJ20-0AA0
	5,00	6SL3060-4AA50-0AA0

Клеммный модуль TM15

Обзор



Число доступных цифровых входов и выходов в приводной системе можно расширить с помощью клеммного модуля TM15.

Конструкция

На клеммном модуле TM15 размещены:

- 24 двунаправленных цифровых входа/выхода (разделены на 3 группы по 8 сигналов, группы изолированы друг от друга)
- 24 зеленых светодиода для отображения логического состояния каналов
- 2 разъема DRIVE-CLiQ
- 1 подключение источника питания электроники 24 В пост. т., разъем
- 1 PE (защитное заземление)

Клеммный модуль TM15 может быть установлен в рельсы TH 35 в соответствии с EN 60715 (IEC 60715).

Экран сигнального кабеля может быть подключен к модулю TM15 клеммой, например типа Phoenix Contact SK8 или Weidmüller тип KLBÜ CO 1. На клемму подключения экрана не должна действовать механическая нагрузка.

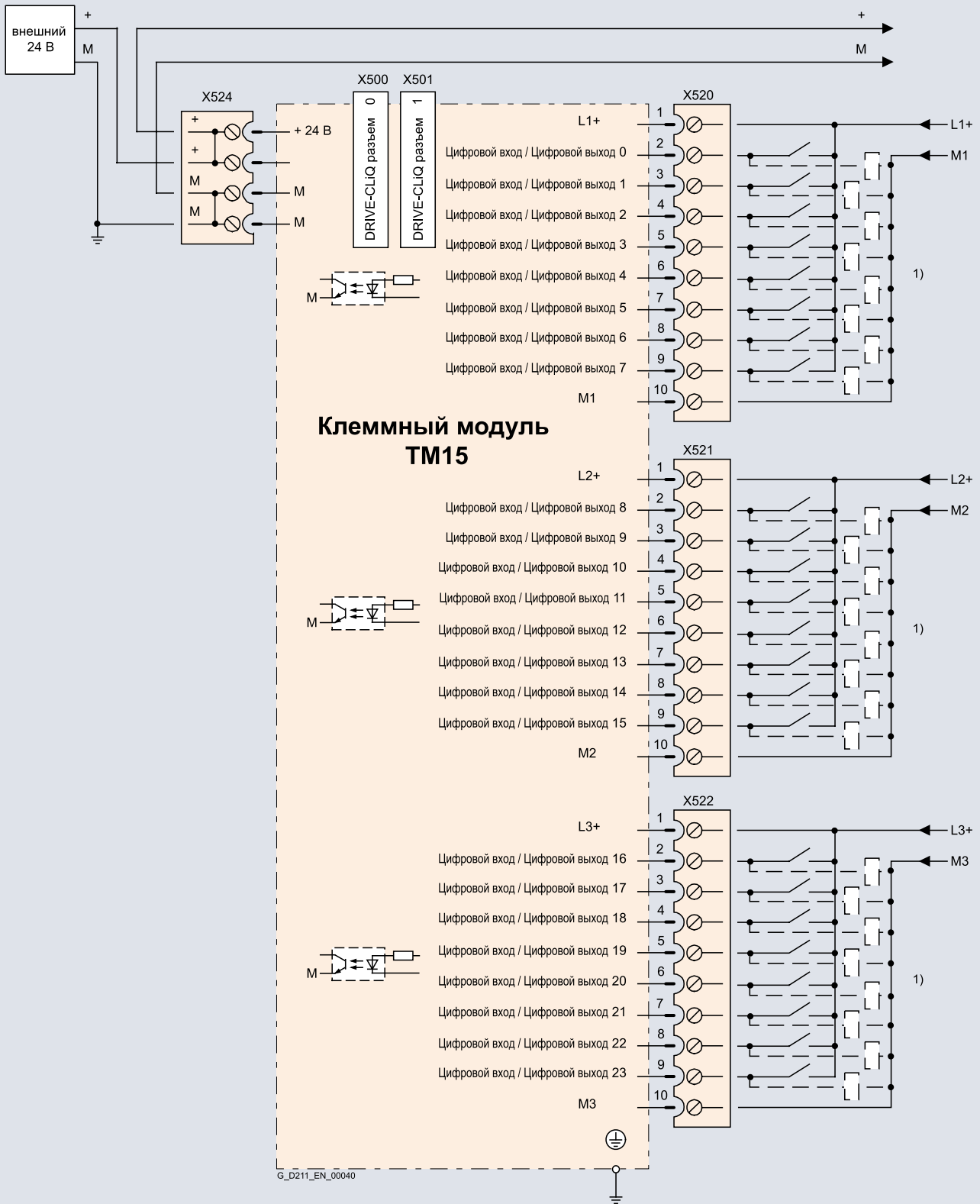
Статус клеммного модуля TM15 отображается многоцветным светодиодом.

Клеммный модуль TM15

Интеграция

Клеммный модуль TM15 связывается с расширенной CUD через DRIVE-CLiQ. Кроме того, TM15 также совместим с

блоками управления CU310 и CU320, а также с блоком управления SIMOTION D.



1) Может быть индивидуально параметрирован как вход или выход.

Пример подключения клеммного модуля TM15

Клеммный модуль TM15

Технические характеристики

Клеммный модуль TM15	
Максимальное потребление тока при 24 В пост. т., без учета нагрузки	0,15 А
• Максимальное сечение провода	2,5 мм ²
• Максимальная защита плавким предохранителем	20 А
Число входов/выходов разъемов DRIVE-CLiQ	2
• Цифровые входы/выходы	Переключаемые как DI или DO, параметризуемые
• Число цифровых входов/выходов	24
• Электрическая изоляция	Да, в группах по 8
• Система соединений	Штепсельные винтовые разъемы
• Максимальное сечение провода	1,5 мм ²
Цифровые входы	
• Напряжение	–30 ... +30 В
• Низкий уровень (неподключенный вход интерпретируется как низкий)	–30 ... +5 В
• Высокий уровень	15 ... 30 В
• Потребление тока при 24 В пост. т.	5 ... 11 мА
• Задержка прохождения сигнала для цифровых входов, типовая ¹⁾	
– L → H	50 мкс
– H → L	100 мкс
Цифровые выходы (с постоянной защитой от короткого замыкания)	
• Напряжение	24 В пост. т.
• Максимальная токовая нагрузка на цифровой выход	0,5 А
• Время задержки (омическая нагрузка) ¹⁾	
– L → H, типовое	50 мкс
– L → H, максимальное	100 мкс
– H → L, типовое	150 мкс
– H → L, максимальное	225 мкс
• Максимальный суммарный ток на выходах (на группу)	
– До 60 °C	2 А
– До 50 °C	3 А
– До 40 °C	4 А
Мощность потерь	< 3 Вт
РЕ-соединение	Винт М4
Размеры	
• Ширина	50 мм
• Высота	150 мм
• Глубина	111 мм
Вес, примерный	0,86 кг
Разрешительные документы	cULus (Файл №: E164110)

Данные для выбора и заказа

Клеммный модуль TM15

Описание	Заказной номер
Клеммный модуль TM15 (без кабеля DRIVE-CLiQ)	6SL3055-0AA00-3FA0

Кабели DRIVE-CLiQ

Описание	Длина м	Заказной номер
Готовый кабель DRIVE-CLiQ	0,11	6SL3060-4AB00-0AA0
Степень защиты коннектора IP20/IP20	0,16	6SL3060-4AD00-0AA0
	0,21	6SL3060-4AF00-0AA0
	0,26	6SL3060-4AH00-0AA0
	0,36	6SL3060-4AM00-0AA0
	0,60	6SL3060-4AU00-0AA0
	0,95	6SL3060-4AA10-0AA0
	1,20	6SL3060-4AW00-0AA0
	1,45	6SL3060-4AF10-0AA0
	2,80	6SL3060-4AJ20-0AA0
	5,00	6SL3060-4AA50-0AA0

Клеммный модуль TM31

Обзор



С использованием модуля дополнительных входов/выходов TM31 число доступных цифровых и аналоговых входов и выходов в системе привода может быть увеличено.

Клеммный модуль TM31 также оснащен релейными выходами с переключающими контактами и входом датчика температуры.

Конструкция

На клеммном модуле TM31 размещены:

- 8 цифровых входов
- 4 двунаправленных цифровых входа/выхода
- 2 релейных выхода с перекидным контактом
- 2 аналоговых входа
- 2 аналоговых выхода
- 1 вход датчика температуры (КТУ84-130 или РТС)
- 2 DRIVE-CLiQ гнезда
- 1 подключение для питания электроники через 24 В пост. т. разъем питания
- 1 РЕ/защищенное подключение провода сети

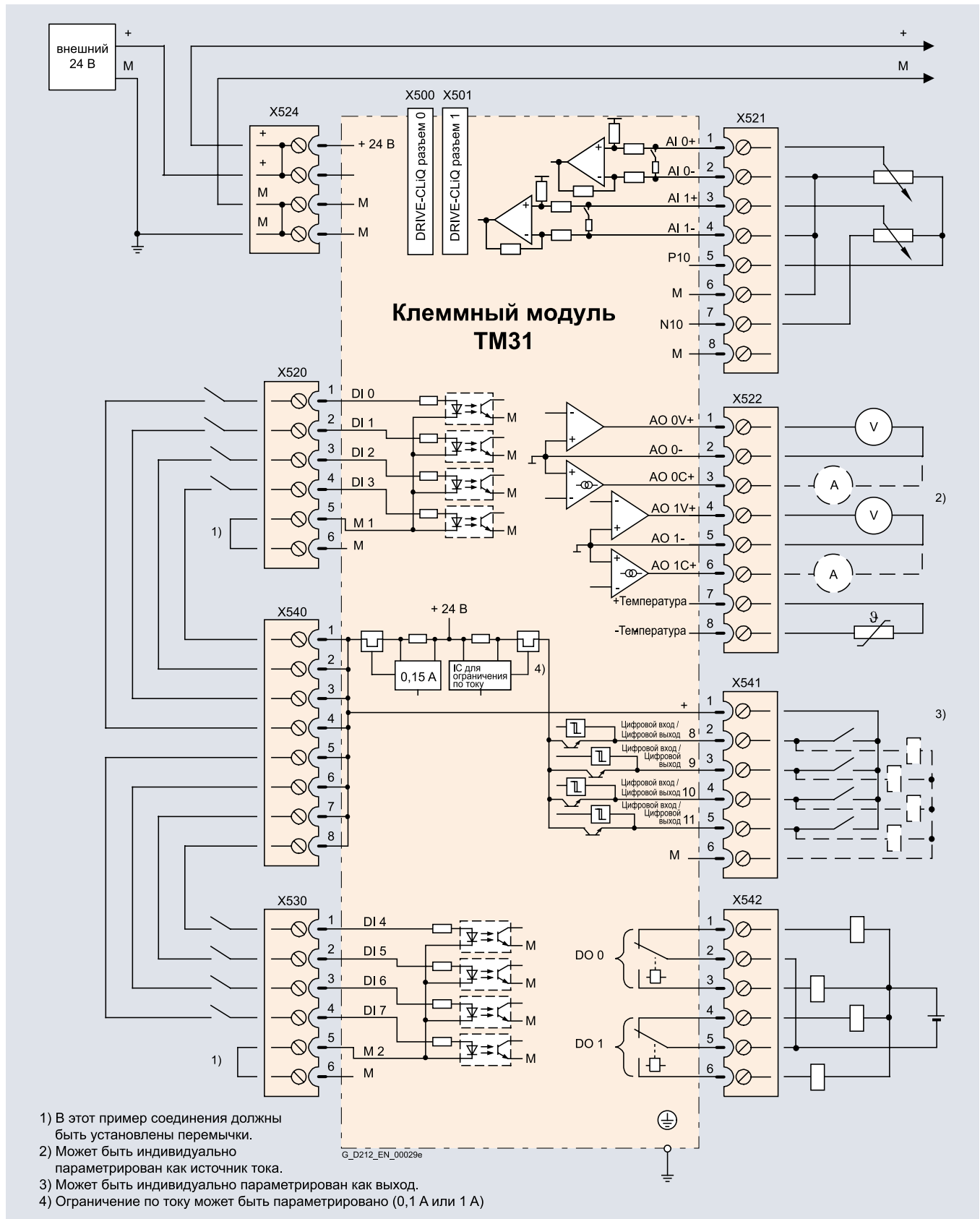
Модуль TM31 может быть установлен на ТН 35 рейке в соответствии с EN 60715 (IEC 60715).

Экран сигнального кабеля может быть подключен к клеммному модулю TM31 через клемму подключения экрана, например Phoenix Contact типа SK8 или Weidmüller типа KLBÜ CO 1. На клемму подключения экрана не должна действовать механическая нагрузка.

Статус клеммного модуля TM31 отображается многоцветными светодиодами.

Интеграция

Модуль TM31 связан с расширенной CUD через DRIVE-CLiQ.



Пример подключения клеммного модуля TM31

Клеммный модуль TM31

Технические характеристики

Клеммный модуль TM31	
Максимальное потребление тока при 24 В пост. т., без учета цифровых выходов и питания DRIVE-CLiQ	0,2 А
• Максимальное сечение провода	2,5 мм ²
• Максимальная защита плавким предохранителем	20 А
Цифровые входы	
• Напряжение	–3 ... +30 В
• Низкий уровень (неподключенный вход интерпретируется как низкий)	–3 ... +5 В
• Высокий уровень	15 ... 30 В
• Потребление тока при 24 В пост. т., типовое	10 мА
• Задержка прохождения сигнала для цифровых входов ¹⁾ , примерно	
– L → H	50 мкс
– H → L	100 мкс
• Максимальное сечение провода	1,5 мм ²
Цифровые выходы	
(с постоянной защитой от короткого замыкания)	
• Напряжение	24 В пост. т.
• Максимальный суммарный ток на выходах	1000 мА
• Время задержки цифровых выходов ¹⁾	
– типовое	150 мкс при омической нагрузке 0,5 А
– максимальное	500 мкс
• Максимальное сечение провода	1,5 мм ²
Аналоговые входы	
• Как вход напряжения	
– Диапазон напряжений	–10 ... +10 В
– Внутреннее сопротивление R_i	100 кОм
• Как токовый вход	
– Токковый диапазон	4 ... 20 мА, –20 ... +20 мА, 0 ... 20 мА
– Внутреннее сопротивление R_i	250 Ом
– Разрешение ²⁾	11 бит + знак
• Максимальное сечение провода	1,5 мм ²

Данные для выбора и заказа

Клеммный модуль TM31

Описание	Заказной номер
Клеммный модуль TM31 (без кабеля DRIVE-CLiQ)	6SL3055-0AA00-3AA1

¹⁾ Указанное время задержки относится к аппаратному обеспечению. Фактическое время реакции зависит от временного интервала, в котором обрабатывается цифровой вход.

²⁾ Если аналоговый вход подлежит управлению в смысле обработки сигнала с непрерывно изменяемым входным напряжением, частота выборки $f_a = 1/t_{\text{time slice}}$ должна как минимум вдвое превышать значение максимальной частоты сигнала f_{max}

Клеммный модуль TM31	
Аналоговые выходы	
(с постоянной защитой от короткого замыкания)	
• Диапазон напряжений	–10 ... +10 В
• Максимальный ток нагрузки	–3 ... +3 мА
• Токковый диапазон	4 ... 20 мА, –20 ... +20 мА, 0 ... 20 мА
• Максимальное сопротивление нагрузки	500 Ом для выходов в диапазоне –20 ... +20 мА
• Разрешение	11 бит + знак
• Максимальное сечение провода	1,5 мм ²
Релейные выходы	
(переключающие контакты)	
• Максимальный ток нагрузки	8 А
• Максимальное переключаемое напряжение	250 В пер. т., 30 В пост. т.
• Максимальная переключающая мощность	
– при 250 В пер. т.	2000 ВА (cos φ = 1) 750 ВА (cos φ = 0,4)
– при 30 В пост. т.	240 Вт (омическая нагрузка)
• Необходимый минимальный ток	100 мА
• Максимальное сечение провода	2,5 мм ²
Мощность потерь	
	< 10 Вт
PE-соединение	
	Винт M4
Размеры	
• Ширина	50 мм
• Высота	150 мм
• Глубина	111 мм
Вес, примерный	
	0,87 кг
Разрешительные документы	
	cULus (Файл №: E164110)

Кабели DRIVE-CLiQ

Описание	Длина м	Заказной номер
Готовый кабель DRIVE-CLiQ	0,11	6SL3060-4AB00-0AA0
Степень защиты коннектора IP20/IP20	0,16	6SL3060-4AD00-0AA0
	0,21	6SL3060-4AF00-0AA0
	0,26	6SL3060-4AH00-0AA0
	0,36	6SL3060-4AM00-0AA0
	0,60	6SL3060-4AU00-0AA0
	0,95	6SL3060-4AA10-0AA0
	1,20	6SL3060-4AW00-0AA0
	1,45	6SL3060-4AF10-0AA0
	2,80	6SL3060-4AJ20-0AA0
	5,00	6SL3060-4AA50-0AA0

Клеммный модуль TM150

Обзор



Клеммный модуль TM150 является компонентом DRIVE-CLiQ для оценки температуры. Температура измеряется в температурном диапазоне от -99 °C до +250 °C для следующих датчиков температуры:

- Pt100 (с контролем обрыва в схеме и короткого замыкания)
- Pt1000 (с контролем обрыва в схеме и короткого замыкания)
- КТУ84 (с контролем обрыва в схеме и короткого замыкания)
- РТС (с контролем короткого замыкания)
- Биметаллический нормально замкнутый контакт (без контроля)

Для вводов датчика температуры, для каждого клеммного модуля оценка может быть параметрирована для 1 × 2-проводного, 2 × 2-проводного, 3-проводного или 4-проводного ввода. В TM150 электрическая изоляция отсутствует.

Температурные каналы клеммного модуля TM150 могут быть разделены на 3 группы и оценены все вместе.

Конструкция

На клеммном модуле TM150 размещены:

- 6/12 входов датчика температуры
- 2 гнезда DRIVE-CLiQ

Статус клеммного модуля TM150 отображается многоцветными светодиодами.

Модуль TM150 может быть закреплен на TH 35 рейке в соответствии с EN 60715.

Технические характеристики

Клеммный модуль TM150 6SL3055-0AA00-3LA0	
Максимальное потребление тока при 24 В пост. т.	0,5 А
• Максимальное сечение провода	2,5 мм ²
• Максимальная защита плавким предохранителем	20 А
Входы датчика температуры Входы можно индивидуально параметризовать для оценки датчиков	
• Максимальное сечение провода	1,5 мм ²
• Ток измерения на датчик, примерно	0,8 мА
PE-соединение	Винт M4
Размеры	
• Ширина	30 мм
• Высота	150 мм
• Глубина	119 мм
Приблизительный вес	0,41 кг

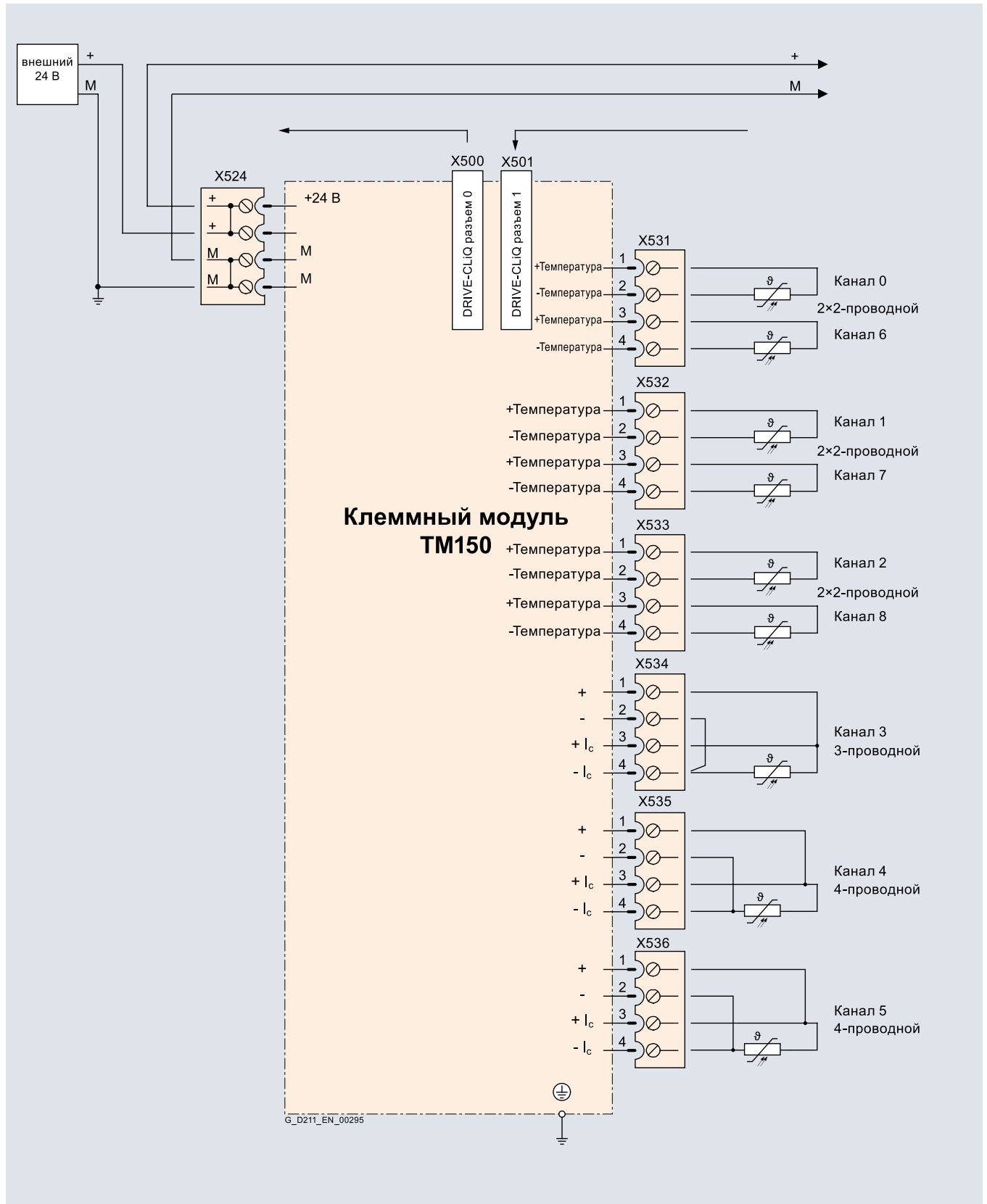
Данные для выбора и заказа

Описание	Заказной номер
Клеммный модуль TM150 без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3055-0AA00-3LA0
Комплектующие	
SINAMICS/SINUMERIK/SIMOTION пылезащитные заглушки (50 блоков) Для порта DRIVE-CLiQ	6SL3066-4CA00-0AA0

Клеммный модуль TM150

Интеграция

4



Пример подключения клеммного модуля TM150

Монтажный комплект для модернизации до IP20

Обзор

С помощью комплекта для модернизации можно повысить степень защиты SINAMICS DC MASTER с IP00 до IP20.

Данные для выбора и заказа

Для устройств до 850 А имеется подходящий монтажный комплект, обеспечивающий повышение степени защиты; его можно заказать с помощью следующих заказных номеров.

Монтажный комплект для модернизации до IP20

Описание	Заказной номер
для устройств от 15 до 30 А	6RX1800-0MA00
для устройств от 60 до 280 А	6RX1800-0MA01
для устройств от 400 до 600 А	6RX1800-0MA02
для устройств от 720 до 850 А	6RX1800-0MA03

Плавкие предохранители

Обзор

Плавкие предохранители 3NE1 SITOP двойной защиты позволяют выполнить защиту кабелей и полупроводников только с одним плавким предохранителем. Это проще и дешевле.

Обзор плавких предохранителей, необходимых для цепей якоря и возбуждения, приведен в следующей таблице.

Плавкий предохранитель	Цепь якоря				Цепь возбуждения
	< 900 А		≥ 900 А		
	Двухквadrантные операции	Четырехквadrантные операции	Двухквadrантные операции	Четырехквadrантные операции	
Предохранитель в фазе	Требуется	Требуется	–	–	Требуется
Предохранитель в цепи якоря	–	–	Встроен в модуль	Встроен в модуль	–
Предохранитель постоянного тока	–	Требуется	–	–	–


Данные для выбора и заказа

Технические характеристики, данные по проектированию, а также размерные чертежи для плавких предохранителей Siemens приведены в Каталоге LV 10.1 «Распределение энергии низкого уровня напряжения и технология электро монтажа».

Для обеспечения защиты устройства в соответствии со стандартом UL необходимо использовать рекомендованные или признанные UL-лабораторией плавкие предохранители.

Предохранители для цепи возбуждения


Рекомендуемые предохранители для цепи возбуждения

Номинальный постоянный ток для преобразователя	Максимальный ток возбуждения	2 плавких предохранителя Siemens		2 предохранителя Bussmann FWP 700V 	
		Заказной номер для 1 устройства	А	Заказной номер для 1 устройства	А
А	А				
15	3	5SD420	16	FWP-5B	5
30	5	5SD420	16	FWP-5B	5
60 ... 125	10	5SD420	16	FWP-15B	15
210 ... 280	15	5SD440	25	FWP-20B	20
400 ... 600	25	5SD440	25	FWP-30B	30
710 ... 850	30	5SD480	30	FWP-35B	35
900 ... 3000	40	3NE1802-0 ¹⁾	40	FWP-50B	50
1500 ... 3000 с опцией L85	85	3NE8021-1 ¹⁾	100	FWP-100B	100

Плавкие предохранители для цепи якоря

Устройства с двухквadrантным режимом работы: 400 В, 575 В, 690 В, 830 В и 950 В

Предохранители в фазе

Устройство	3 предохранителя в фазах, Siemens 			
	Тип	I/V A/B	Заказной номер для 1 устройства	I/V A/B
6RA8025-6DS22-0AA0	60/400	3NE1817-0	50/690	
6RA8025-6GS22-0AA0	60/575	3NE1817-0	50/690	
6RA8028-6DS22-0AA0	90/400	3NE1820-0	80/690	
6RA8031-6DS22-0AA0	125/400	3NE1021-0	100/690	
6RA8031-6GS22-0AA0	125/575	3NE1021-0	100/690	
6RA8075-6DS22-0AA0	210/400	3NE3227	250/1000	
6RA8075-6GS22-0AA0	210/575	3NE3227	250/1000	
6RA8078-6DS22-0AA0	280/400	3NE3231	350/1000	
6RA8081-6DS22-0AA0	400/400	3NE3233	450/1000	
6RA8081-6GS22-0AA0	400/575	3NE3233	450/1000	
6RA8085-6DS22-0AA0	600/400	3NE3336	630/1000	
6RA8085-6GS22-0AA0	600/575	3NE3336	630/1000	
6RA8087-6DS22-0AA0	850/400	3NE3338-8	800/800	
6RA8087-6GS22-0AA0	800/575	3NE3338-8	800/800	
6RA8086-6KS22-0AA0	720/690	3NE3337-8	710/900	


¹⁾ В соответствии с UL

Данные для выбора и заказа (продолжение)

Плавкие предохранители в цепи якоря

Примечание:

Предохранители цепи якоря входят в состав устройства. Внешние полупроводниковые предохранители не требуются.

Устройство		Плавкие предохранители в цепи якоря, Siemens 		
Тип	I/V	Плавкие предохранители	Заказной номер для 1 устройства	I/V
	A/B			A/B
6RA8091-6DS22-0AA0	1200/400	6	3NE3338-8	800/800
6RA8090-6GS22-0AA0	1100/575	6	3NE3338-8	800/800
6RA8090-6KS22-0AA0	1000/690	6	3NE3337-8	710/900
6RA8088-6LS22-0AA0	950/830	6	3NE3337-8	710/900
6RA8093-4DS22-0AA0	1600/400	6	6RY1702-0BA02	1000/660
6RA8093-4GS22-0AA0	1600/575	6	6RY1702-0BA02	1000/660
6RA8093-4KS22-0AA0	1500/690	6	6RY1702-0BA03	1000/1000
6RA8093-4LS22-0AA0	1500/830	6	6RY1702-0BA03	1000/1000
6RA8095-4DS22-0AA0	2000/400	6	6RY1702-0BA01	1250/660
6RA8095-4GS22-0AA0	2000/575	6	6RY1702-0BA01	1250/660
6RA8095-4KS22-0AA0	2000/690	12	6RY1702-0BA04	630/1000
6RA8095-4LS22-0AA0	1900/830	12	6RY1702-0BA04	630/1000
6RA8096-4GS22-0AA0	2200/575	6	6RY1702-0BA05	1500/660
6RA8096-4MS22-0AA0	2200/950	12	3NC3438-6	800/1100
6RA8097-4KS22-0AA0	2600/690	12	3NC3341-6	1000/1000
6RA8097-4GS22-0AA0	2800/575	12	3NC3341-6	1000/1000
6RA8098-4DS22-0AA0	3000/400	12	3NC3341-6	1000/1000

Устройства с двухквadrантным режимом работы: 480 В


Предохранители в фазе

Устройство		3 предохранителя в фазах, Siemens 		3 предохранителя в фазах Bussmann 		3 предохранителя в фазах Bussmann  ¹⁾	
Тип	I/V	Заказной номер для 1 устройства	I/V	Заказной номер для 1 устройства	I/V	Заказной номер для 1 устройства	I/V
	A/B		A/B		A/B		A/B
6RA8025-6FS22-0AA0	60/480	3NE1817-0	50/690	170M1565	63/660	FWH-60B	60/500
6RA8028-6FS22-0AA0	90/480	3NE1820-0	80/690	170M1567	100/660	FWH-100B	100/500
6RA8031-6FS22-0AA0	125/480	3NE1021-0	100/690	170M1568	125/660	FWH-125B	125/500
6RA8075-6FS22-0AA0	210/480	3NE3227	250/1000	170M3166	250/660	FWH-225A	225/500
6RA8078-6FS22-0AA0	280/480	3NE3231	350/1000	170M3167	315/660	FWH-275A	275/500
6RA8082-6FS22-0AA0	450/480	3NE3233	450/1000	170M3170	450/660	FWH-450A	450/500
6RA8085-6FS22-0AA0	600/480	3NE3336	630/1000	170M4167	700/660	FWH-600A	600/500
6RA8087-6FS22-0AA0	850/480	3NE3338-8	800/800	170M5165	900/660	FWH-800A	800/500

Предохранители в цепи якоря

Примечание:

Плавкие предохранители в цепи якоря включены в состав устройства. Внешние полупроводниковые предохранители не требуются.

Устройство		Предохранители в цепи якоря, Siemens 		
Тип	I/V	Плавкие предохранители	Заказной номер для 1 устройства	I/V
	A/B			A/B
6RA8091-6FS22-0AA0	1200/480	6	3NE3338-8	800/800

¹⁾ Плавкие предохранители FWH... механически несовместимы с плавкими предохранителями с 3NE или 170M.

Плавкие предохранители

Данные для выбора и заказа (продолжение)

Устройства с четырехквadrантным режимом работы: 400 В, 575 В, 690 В, 830 В и 950 В

Предохранители в фазе, предохранитель DC

Устройство		3 предохранителя в фазах, Siemens		Плавкий предохранитель DC, Siemens	
Тип	I/V A/B	Заказной номер для 1 устройства	I/V A/B	Заказной номер для 1 устройства	I/V A/B
6RA8013-6DV62-0AA0	15/400	3NE1814-0	20/690	3NE1814-0	20/690
6RA8018-6DV62-0AA0	30/400	3NE8003-1	35/690	3NE4102	40/1000
6RA8025-6DV62-0AA0	60/400	3NE1817-0	50/690	3NE4120	80/1000
6RA8025-6GV62-0AA0	60/575	3NE1817-0	50/690	3NE4120	80/1000
6RA8028-6DV62-0AA0	90/400	3NE1820-0	80/690	3NE4122	125/1000
6RA8031-6DV62-0AA0	125/400	3NE1021-0	100/690	3NE4124	160/1000
6RA8031-6GV62-0AA0	125/575	3NE1021-0	100/690	3NE4124	160/1000
6RA8075-6DV62-0AA0	210/400	3NE3227	250/1000	3NE3227	250/1000
6RA8075-6GV62-0AA0	210/575	3NE3227	250/1000	3NE3227	250/1000
6RA8078-6DV62-0AA0	280/400	3NE3231	350/1000	3NE3231	350/1000
6RA8081-6DV62-0AA0	400/400	3NE3233	450/1000	3NE3233	450/1000
6RA8081-6GV62-0AA0	400/575	3NE3233	450/1000	3NE3233	450/1000
6RA8085-6DV62-0AA0	600/400	3NE3336	630/1000	3NE3336	630/1000
6RA8085-6GV62-0AA0	600/575	3NE3336	630/1000	3NE3336	630/1000
6RA8087-6DV62-0AA0	850/400	3NE3338-8	800/800	3NE3334-0B ¹⁾	500/1000
6RA8087-6GV62-0AA0	850/575	3NE3338-8	800/800	3NE3334-0B ¹⁾	500/1000
6RA8086-6KV62-0AA0	760/690	3NE3337-8	710/900	3NE3334-0B ¹⁾	500/1000

Предохранители в цепи якоря

Примечание:

Плавкие предохранители в цепи якоря включены в состав устройства. Внешние полупроводниковые предохранители не требуются.

Устройство		Плавкие предохранители в цепи якоря, Siemens		
Тип	I/V A/B	Плавкие предохранители	Заказной номер для 1 устройства	I/V A/B
6RA8091-6DV62-0AA0	1200/400	6	3NE3338-8	800/800
6RA8090-6GV62-0AA0	1100/575	6	3NE3338-8	800/800
6RA8090-6KV62-0AA0	1000/690	6	3NE3337-8	710/900
6RA8088-6LV62-0AA0	950/830	6	3NE3337-8	710/900
6RA8093-4DV62-0AA0	1600/400	6	6RY1702-0BA02	1000/660
6RA8093-4GV62-0AA0	1600/575	6	6RY1702-0BA02	1000/660
6RA8093-4KV62-0AA0	1500/690	6	6RY1702-0BA03	1000/1000
6RA8093-4LV62-0AA0	1500/830	6	6RY1702-0BA03	1000/1000
6RA8095-4DV62-0AA0	2000/400	6	6RY1702-0BA01	1250/660
6RA8095-4GV62-0AA0	2000/575	6	6RY1702-0BA01	1250/660
6RA8095-4KV62-0AA0	2000/690	12	6RY1702-0BA04	630/1000
6RA8095-4LV62-0AA0	1900/830	12	6RY1702-0BA04	630/1000
6RA8096-4GV62-0AA0	2200/575	6	6RY1702-0BA05	1500/660
6RA8096-4MV62-0AA0	2200/950	12	3NC3438-6	800/1100
6RA8097-4KV62-0AA0	2600/690	12	3NC3341-6	1000/1000
6RA8097-4GV62-0AA0	2800/575	12	3NC3341-6	1000/1000
6RA8098-4DV62-0AA0	3000/400	12	3NC3341-6	1000/1000

¹⁾ Два плавких предохранителя подключены в параллель.

Плавкие предохранители



Данные для выбора и заказа (продолжение)

Устройства с четырехквadrантным режимом работы: 480 В

Предохранители в фазе

Устройство		3 предохранителя в фазах, Siemens 		3 предохранителя в фазах Bussmann 		3 предохранителя в фазах Bussmann  ²⁾	
Тип	I/V A/B	Заказной номер для 1 устройства	I/V A/B	Заказной номер для 1 устройства	I/V A/B	Заказной номер для 1 устройства	I/V A/B
6RA8025-6FS22-0AA0	60/480	3NE1817-0	50/690	170M1565	63/660	FWH-60B	60/500
6RA8028-6FS22-0AA0	90/480	3NE1820-0	80/690	170M1567	100/660	FWH-100B	100/500
6RA8031-6FS22-0AA0	125/480	3NE1021-0	100/690	170M1568	125/660	FWH-125B	125/500
6RA8075-6FS22-0AA0	210/480	3NE3227	250/1000	170M3166	250/660	FWH-225A	225/500
6RA8078-6FS22-0AA0	280/480	3NE3231	350/1000	170M3167	315/660	FWH-275A	275/500
6RA8082-6FS22-0AA0	450/480	3NE3233	450/1000	170M3170	450/660	FWH-450A	450/500
6RA8085-6FS22-0AA0	600/480	3NE3336	630/1000	170M4167	700/660	FWH-600A	600/500
6RA8087-6FS22-0AA0	850/480	3NE3338-8	800/800	170M5165	900/660	FWH-800A	800/500


Предохранитель прямого тока

Устройство		Плавкий предохранитель DC, Siemens 		Плавкий предохранитель DC Bussmann  ²⁾	
Тип	I/V A/B	Заказной номер для 1 устройства	I/V A/B	Заказной номер для 1 устройства	I/V A/B
6RA8013-6FV62-0AA0	15/480	3NE1814-0	20/690	FWP-35B	35/660
6RA8018-6FV62-0AA0	30/480	3NE4102	40/1000	FWP-35B	35/660
6RA8025-6FV62-0AA0	60/480	3NE4120	80/1000	FWP-70B	70/660
6RA8028-6FV62-0AA0	90/480	3NE4122	125/1000	FWP-125A	125/660
6RA8031-6FV62-0AA0	125/480	3NE4124	160/1000	FWP-150A	150/660
6RA8075-6FV62-0AA0	210/480	3NE3227	250/1000	FWP-250A	250/660
6RA8078-6FV62-0AA0	280/480	3NE3231	350/1000	FWP-350A	350/660
6RA8082-6FV62-0AA0	450/480	3NE3334-0B	500/1000	FWP-500A	500/660
6RA8085-6FV62-0AA0	600/480	3NE3336	630/1000	FWP-700A	700/660
6RA8087-6FV62-0AA0	850/480	3NE3334-0B ¹⁾	500/1000	FWP-1000A	1000/660

Предохранители в цепи якоря

Примечание:

Плавкие предохранители в цепи якоря включены в состав устройства. Внешние полупроводниковые предохранители не требуются.

Устройство		Предохранители в цепи якоря, Siemens 		
Тип	I/V A/B	Плавкие предохранители	Заказной номер для 1 устройства	I/V A/B
6RA8091-6FV62-0AA0	1200/480	6	3NE3338-8	800/800

1) Два плавких предохранителя подключены в параллель.

2) Плавкие предохранители FWH-... и FWP-... механически несовместимы с плавкими предохранителями с 3NE или 170M.

Коммутационные дроссели

Обзор

Коммутационные дроссели

Преобразователь должен подключаться к сети уже через индуктивность. Должно быть обеспечено не менее 4% u_k ! индуктивность может быть представлена в форме трансформатора преобразователя или, при соответствующем сетевом напряжении, в форме коммутационного дросселя.

Сеть может быть подключена «звездой», если соотношение мощности составляет $P_s/S_k \leq 0,01$. Также при подключении сети звездой индуктивность должна обеспечивать не менее 4% u_k !

В преобразователях большой мощности должна быть учтена реакция сети, так называемая конечная мощность короткого замыкания сети, что иногда приводит к высоким значениям u_k .

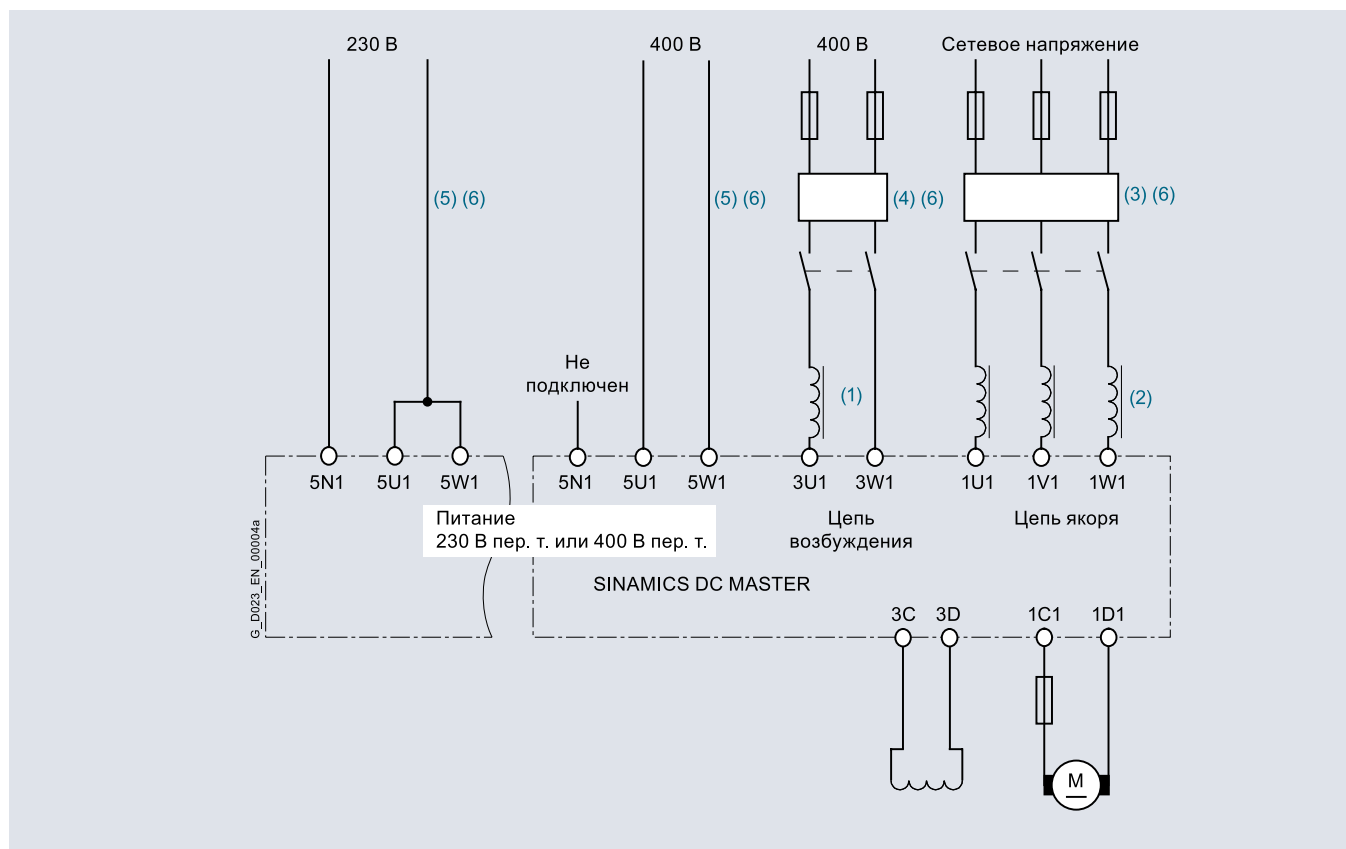
Рекомендация для соотношения мощности короткого замыкания сети к полной мощности преобразователя составляет > 33:1.

Расчет коммутационного дросселя выполняется на основе номинального тока двигателя в цепи якоря или возбуждения.

Работа при частоте сети 50 Гц и 60 Гц

Указанные в таблице значения номинального тока I_{Ln} дросселя действительны для работы с частотой сети $f = 50$ Гц и 60 Гц.

Применение дросселей для SINAMICS DCM, с частотой сети 50 и 60 Гц, приведено в таблице ниже.



Выбор дросселей и фильтров подавления радиопомех

- (1) Коммутационный дроссель в цепи возбуждения рассчитывается на номинальный ток возбуждения двигателя.
- (2) Коммутационный дроссель в цепи якоря рассчитывается на номинальный ток якоря двигателя. Переменный ток равен 0,82 от постоянного тока.
- (3) Фильтр радиопомех для цепи якоря рассчитывается на номинальный ток якоря двигателя. Сетевой ток равен 0,82 от постоянного тока.
- (4) Фильтр радиопомех рассчитывается для цепи возбуждения на номинальный ток возбуждения двигателя.
- (5) Для питания непосредственно блока электроники фильтр радиопомех не требуется. Потребление тока 1 А при 400 В, 2 А при 230 В.
- (6) Если напряжения электропитания для цепи якоря, цепи возбуждения и электропитания блока электроники одинаковые, то напряжение для питания цепи возбуждения и питания блока электроники может быть взято после фильтра подавления радиопомех для цепи якоря.

Коммутационные дроссели

Данные для выбора и заказа ¹⁾

Примечание:

Коммутационные дроссели рассчитываются согласно номинальному току двигателя в цепях якоря и возбуждения. Когда устройство подключено по однофазной схеме, в цепи якоря всегда следует использовать коммутационные дроссели для 1 фазы. Они доступны по запросу.

В таблице ниже перечислены коммутационные дроссели, поставляемые в стандартной комплектации.

Дополнительная информация приведена в Инструкциях по эксплуатации «Коммутационные дроссели SINAMICS DCM» (см. <http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/85062393>).

Общие технические характеристики	
Степень защиты	IPO0
Класс защиты	Класс 1 ²⁾
Охлаждение	AN, естественная вентиляция
Допуск индуктивности	± 10 %
Классы окружающей среды согласно DIN IEC 60721-3, Части 1 – 3	<ul style="list-style-type: none"> • Климатический: <ul style="list-style-type: none"> – Хранение: 1K3 – Транспортировка: 2K2 – Работа: 3K3 • Механический: 3M3
Температура окружающей среды во время работы	
Дроссели для 1 фазы	0 ... +45 °C, выше – с ухудшением характеристик
Дроссели для 3 фаз	0 ... +40 °C, выше – с ухудшением характеристик
Температура окружающей среды для хранения и транспортировки	–40 ... +70 °C
Высота установки (при номинальном токе)	≤ 1 000 м над уровнем моря, выше – с ухудшением характеристик
Работа при 50 Гц и 60 Гц с номинальным током допустима	

Коммутационные дроссели для 3 фаз, $u_k = 4\%$

Номинальный переменный ток	Индуктивность	Потери в меди	Общие потери	Номинал. ток короткого замыкания (SCCR)	Вес	Номинальное напряжение изоляции	Заказной номер
A	мГн	Вт	Вт	кА	кг	V	
Номинальное напряжение 400 В							
13	2,315	22,8	33,1	2,0 (20 мс)	2,9	600	6RX1800-4DK00
25	1,158	30,8	53,2	5,0 (20 мс)	4,4	600	6RX1800-4DK01
51	0,579	43,5	73,2	6,5 (100 мс)	10,9	600	6RX1800-4DK02
76	0,386	64,4	118,5	9,0 (100 мс)	13,8	600	6RX1800-4DK03
106	0,278	51,3	119,3	15 (100 мс)	23,9	600	6RX1800-4DK04
174	0,169	164,8	206,4	15 (100 мс)	24,0	600	6RX1800-4DK05
232	0,127	197,4	256,2	20 (100 мс)	26,8	600	6RX1800-4DK06
332	0,089	190,7	251,1	24 (200 мс)	45,8	600	6RX1800-4DK07
374	0,079	186,7	251,7	24 (200 мс)	56,8	600	6RX1800-4DK08
498	0,059	277,0	357,4	35 (200 мс)	60,0	600	6RX1800-4DK10
706	0,042	329,4	424,8	55 (200 мс)	81,6	1000	6RX1800-4DK11
996	0,030	390,3	562,8	75 (200 мс)	100,1	1000	6RX1800-4DK12
1328	0,022	339,3	554,5	75 (200 мс)	138,8	1000	6RX1800-4DK13
1660	0,018	369,3	591,9	75 (200 мс)	210,7	1000	6RX1800-4DK14
2490	0,012	587,3	1038,3	75 (200 мс)	205,6	1000	6RX1800-4DK15

Примечание:

Коммутационные дроссели с $u_k = 2\%$ доступны по запросу. Дроссели с Ограниченными допустимыми отклонениями также доступны для параллельных соединений.

1) Все коммутационные дроссели с номинальными напряжениями $V_N \leq 600$ В соответствуют UL

2) Замечание по классу защиты 1: Несмотря на защищенное подключение проводника, никаких «проводящих частей, доступных к прикосновению» относительно стандарта (например, EN 61800-5-1) не определено. В этом случае защищенное подключение проводника гарантирует, что никакие опасные напряжения / токи не присутствуют на монтажных поверхностях. Весь дроссель должен рассматриваться как активный компонент.

Коммутационные дроссели

Данные для выбора и заказа (продолжение)¹⁾

Коммутационные дроссели для 3 фаз, $u_k = 4\%$							
Номинальный переменный ток	Индуктивность	Потери в меди	Общие потери	Номин. ток короткого замыкания (SCCR)	Вес	Номинальное напряжение изоляции	Заказной номер
A	мГн	Вт	Вт	кА	кг	V	
Номинальное напряжение 480 В							
13	2,779	27,4	39,2	2,0 (20 мс)	2,9	600	6RX1800-4FK00
25	1,389	34,8	57,8	5,0 (20 мс)	6,0	600	6RX1800-4FK01
51	0,695	42,3	77,2	6,5 (100 мс)	11,8	600	6RX1800-4FK02
76	0,463	56,3	118,0	9,0 (100 мс)	16,3	600	6RX1800-4FK03
106	0,333	68,8	152,9	15 (100 мс)	22,3	600	6RX1800-4FK04
174	0,202	204,6	255,6	15 (100 мс)	26,0	600	6RX1800-4FK05
232	0,152	178,3	231,5	20 (100 мс)	37,8	600	6RX1800-4FK06
332	0,106	193,7	261,5	24 (100 мс)	56,1	600	6RX1800-4FK07
374	0,094	189,1	279,2	24 (100 мс)	56,8	600	6RX1800-4FK08
498	0,071	313,8	396,9	35 (200 мс)	78,1	1000	6RX1800-4FK10
664	0,053	255,6	360,8	75 (200 мс)	96,6	1000	6RX1800-4FK11
706	0,050	293,9	404,1	75 (200 мс)	96,6	1000	6RX1800-4FK12
913	0,039	375,6	558,6	75 (200 мс)	114,5	1000	6RX1800-4FK13
996	0,035	332,7	532,8	75 (200 мс)	127,8	1000	6RX1800-4FK14
1328	0,027	320,4	573,7	75 (200 мс)	177,6	1000	6RX1800-4FK15
1660	0,021	436,5	819,0	75 (200 мс)	161,0	1000	6RX1800-4FK16
1826	0,019	464,7	819,9	75 (200 мс)	164,2	1000	6RX1800-4FK17
2324	0,015	671,8	1056,7	75 (200 мс)	258,2	1000	6RX1800-4FK18
Номинальное напряжение 575 В							
51	0,832	56,8	109,7	6,5 (100 мс)	13,6	600	6RX1800-4GK00
106	0,399	65,5	156,7	15 (100 мс)	26,4	600	6RX1800-4GK01
174	0,243	150,0	200,5	15 (100 мс)	34,5	600	6RX1800-4GK02
332	0,127	252,1	327,3	24 (200 мс)	63,1	600	6RX1800-4GK03
498	0,085	330,3	427,5	35 (200 мс)	86,0	1000	6RX1800-4GK04
598	0,071	339,6	455,5	55 (200 мс)	89,8	1000	6RX1800-4GK05
631	0,067	322,8	441,1	55 (200 мс)	95,7	1000	6RX1800-4GK06
664	0,064	380,7	547,2	75 (200 мс)	108,4	1000	6RX1800-4GK07
706	0,060	392,7	564,5	75 (200 мс)	120,6	1000	6RX1800-4GK08
830	0,051	308,1	498,3	75 (200 мс)	134,8	1000	6RX1800-4GK10
913	0,046	320,7	515,9	75 (200 мс)	143,9	1000	6RX1800-4GK11
1245	0,034	371,4	605,4	75 (200 мс)	206,1	1000	6RX1800-4GK12
1328	0,032	503,1	812,4	75 (200 мс)	160,9	1000	6RX1800-4GK13
1660	0,025	631,3	993,1	75 (200 мс)	202,0	1000	6RX1800-4GK14
1826	0,023	614,7	1006,9	75 (200 мс)	212,1	1000	6RX1800-4GK15
2158	0,020	534,6	1073,7	75 (200 мс)	303,0	1000	6RX1800-4GK16
2324	0,018	556,2	1110,0	75 (200 мс)	321,6	1000	6RX1800-4GK17

Примечание:

Коммутационные дроссели с $u_k = 2\%$ доступны по запросу. Дроссели с ограниченными допустимыми отклонениями также доступны для параллельных соединений.

¹⁾ Все коммутационные дроссели с номинальными напряжениями $V_N \leq 600$ В соответствуют UL

Коммутационные дроссели

Данные для выбора и заказа (продолжение)¹⁾

Трехфазные коммутационные дроссели, $u_k = 4\%$							
Номинальный переменный ток	Индуктивность	Потери в меди	Общие потери	Номин. ток короткого замыкания (SCCR)	Вес	Номинальное напряжение изоляции	Заказной номер
A	мГн	Вт	Вт	кА	кг	V	
Номинальное напряжение 690 В							
598	0,085	388,2	562,1	55 (200 мс)	108,9	1000	6RX1800-4KK00
631	0,080	402,0	586,4	75 (200 мс)	113,3	1000	6RX1800-4KK01
789	0,064	362,7	564,6	75 (200 мс)	141,9	1000	6RX1800-4KK02
830	0,061	350,7	561,4	75 (200 мс)	153,4	1000	6RX1800-4KK03
1245	0,041	505,2	845,7	75 (200 мс)	169,7	1000	6RX1800-4KK04
1577	0,032	716,8	1093,8	75 (200 мс)	226,1	1000	6RX1800-4KK05
1660	0,031	596,0	1011,8	75 (200 мс)	257,2	1000	6RX1800-4KK06
2158	0,024	484,8	1185,6	75 (200 мс)	360,2	1000	6RX1800-4KK07
Номинальное напряжение 830 В							
789	0,077	312,0	532,1	75 (200 мс)	205,2	1000	6RX1800-4LK00
1245	0,049	692,4	1061,9	75 (200 мс)	222,4	1000	6RX1800-4LK01
1577	0,039	479,4	1059,6	75 (200 мс)	308,5	1000	6RX1800-4LK02
1826	0,033	585,6	1269,0	75 (200 мс)	372,5	1000	6RX1800-4LK03
Номинальное напряжение 950 В							
1826	0,038	534,9	1303,5	75 (200 мс)	399,7	1000	6RX1800-4MK00

Примечание:

Коммутационные дроссели с $u_k = 2\%$ доступны по запросу. Дроссели с ограниченными допустимыми отклонениями также доступны для параллельных соединений.

Однофазные коммутационные дроссели, $u_k = 4\%$							
Номинальный переменный ток	Индуктивность	Потери в меди	Общие потери	Номин. ток короткого замыкания (SCCR)	Вес	Номинальное напряжение изоляции	Заказной номер
A	мГн	Вт	Вт	кА	кг	V	
Номинальное напряжение 400 В							
3	16,98	3	5	0,8 (20 мс)	0,7	600	6RX1800-4DE00
5	10,19	5	7	0,8 (20 мс)	1,5	600	6RX1800-4DE01
10	5,090	7	12	2 (20 мс)	2,0	600	6RX1800-4DE02
15	3,400	8	17	2 (20 мс)	2,3	600	6RX1800-4DE03
25	2,040	8	29	6 (20 мс)	3,0	600	6RX1800-4DE04
30	1,700	10	30	6 (20 мс)	3,8	600	6RX1800-4DE05
40	1,270	9	49	10 (20 мс)	5,2	600	6RX1800-4DE06
85	0,600	13	67	15 (20 мс)	9,6	600	6RX1800-4DE07

¹⁾ Все коммутационные дроссели с номинальными напряжениями $V_N \leq 600$ В соответствуют UL

Коммутационные дроссели

Данные для выбора и заказа (продолжение)¹⁾

Выбор коммутационного дросселя для сети 50 и 60 Гц

SINAMICS DCM	I_{Ln} [A]	Дроссель 4%, 50 Гц	Дроссель 4%, 60 Гц
Напряжение сети 400 В 3 AC			
6RA8013-6D...	12.45	6RX1800-4DK00	–
6RA8018-6D...	24.9	6RX1800-4DK01	–
6RA8025-6D...	49.8	6RX1800-4DK02	–
6RA8028-6D...	74.7	6RX1800-4DK03	–
6RA8031-6D...	103.75	6RX1800-4DK04	–
6RA8075-6D...	174.3	6RX1800-4DK05	–
6RA8078-6D...	232.4	6RX1800-4DK06	–
6RA8081-6D...	332	6RX1800-4DK07	–
6RA8085-6D...	498	6RX1800-4DK10	–
6RA8087-6D...	705.5	6RX1800-4DK11	–
6RA8091-6D...	996	6RX1800-4DK12	–
6RA8093-4D...	1328	6RX1800-4DK13	–
6RA8095-4D...	1660	6RX1800-4DK14	–
6RA8098-4D...	2490	6RX1800-4DK15	–
Напряжение сети 480 В 3 AC			
6RA8013-6F...	12.45	6RX1800-4FK00	6RX1800-4DK00
6RA8018-6F...	24.9	6RX1800-4FK01	6RX1800-4DK01
6RA8025-6F...	49.8	6RX1800-4FK02	6RX1800-4DK02
6RA8028-6F...	74.7	6RX1800-4FK03	6RX1800-4DK03
6RA8031-6F...	103.75	6RX1800-4FK04	6RX1800-4DK04
6RA8075-6F...	174.3	6RX1800-4FK05	6RX1800-4DK05
6RA8078-6F...	232.4	6RX1800-4FK06	6RX1800-4DK06
6RA8082-6F..	373.5	6RX1800-4FK08	6RX1800-4DK08
6RA8085-6F..	498	6RX1800-4FK10	6RX1800-4DK10
6RA8087-6F...	705.5	6RX1800-4FK12	6RX1800-4DK11
6RA8091-6F..	996	6RX1800-4FK14	6RX1800-4DK12
Напряжение сети 575 В 3 AC			
6RA8025-6G...	49.8	6RX1800-4GK00	6RX1800-4FK02
6RA8031-6G...	103.75	6RX1800-4GK01	6RX1800-4FK04
6RA8075-6G...	174.3	6RX1800-4GK02	6RX1800-4FK05
6RA8081-6G...	332	6RX1800-4GK03	6RX1800-4FK07
6RA8085-6G...	498	6RX1800-4GK04	6RX1800-4FK10
6RA8087-6GS...	664	6RX1800-4GK07	6RX1800-4FK11
6RA8087-6GV...	705.5	6RX1800-4GK08	6RX1800-4FK12
6RA8090-6G...	913	6RX1800-4GK11	6RX1800-4FK13
6RA8093-4G...	1328	6RX1800-4GK13	6RX1800-4FK15
6RA8095-4G...	1660	6RX1800-4GK14	6RX1800-4FK16
6RA8096-4G...	1826	6RX1800-4GK15	6RX1800-4FK17
6RA8097-4G...	2324	6RX1800-4GK17	6RX1800-4FK18
Напряжение сети 690 В 3 AC			
6RA8086-6KS...	597.6	6RX1800-4KK00	6RX1800-4GK05
6RA8086-6KV...	630.8	6RX1800-4KK01	6RX1800-4GK06
6RA8090-6K...	830	6RX1800-4KK03	6RX1800-4GK10
6RA8093-4K...	1245	6RX1800-4KK04	6RX1800-4GK12
6RA8095-4K...	1660	6RX1800-4KK06	6RX1800-4GK14
6RA8097-4K...	2158	6RX1800-4KK07	6RX1800-4GK16
Напряжение сети 830 В 3 AC			
6RA8088-6L...	788.5	6RX1800-4LK00	6RX1800-4KK02
6RA8093-4L...	1245	6RX1800-4LK01	6RX1800-4KK04
6RA8095-4L...	1577	6RX1800-4LK02	6RX1800-4KK05
Напряжение сети 950 В 3 AC			
6RA8096-4M...	1826	6RX1800-4MK00	6RX1800-4LK03

Данные для выбора и заказа (продолжение)¹⁾

Выбор однофазного дросселя.

Выбор однофазного дросселя производится на базе номинального тока цепи возбуждения SINAMICS DCM.

Дополнительная информация

Вы можете найти дополнительную информацию по коммутационным дросселям в руководствах «SINAMICS DCM Commutating Reactors» по следующему адресу:
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/84138681>

Автоматические выключатели и контакторы

Обзор

Главный контактор или автоматический выключатель в цепи питания якоря преобразователя используется для правильного включения силовой части, когда электроника и подача напряжения для тиристорных модулей разблокированы, если устройство еще не работает. Поэтому контактор или автоматический выключатель должен всегда находиться под напряжением через клеммы XR1-109-110. Когда используется выключатель, необходимо применять механизм с электроприводом, чтобы замкнуть выключатель, и реле минимального напряжения, чтобы разомкнуть выключатель.

Критерии выбора

Внутренний контроль последовательности гарантирует, что переключения всегда производятся в режиме без тока. При выборе главного контактора, категории применения AC-1 или автоматического выключателя на максимальный номинальный ток $I_n \max$ должен использоваться в качестве основы. Если сила тока и напряжение позволяют, то, как правило, контактор представляет собой экономически более выгодное решение, чем автоматический выключатель.

Фильтры подавления радиопомех

Обзор

Использование SINAMICS DC MASTER при инсталляции прибора в промышленную установку или систему в соответствии с правилами EMC поддерживает промышленные нормы EMV EN 61800-3 для электрических приводов.

Однако правила EMC требуют, чтобы установка или система в целом обладала электромагнитной совместимостью с окружающей средой.

Если должна быть достигнута степень подавления радиопомех A1 по EN 55011, то наряду с коммутационными дросселями требуются также и фильтры радиопомех. Фильтр понижает возникающее напряжение радиопомех преобразователя совместно с сетевым коммутационным дросселем.

Фильтр подавления радиопомех создает ток утечки. По DIN VDE 0160 требуется подключение заземляющего проводника (PE-соединение) сечением 10 мм². Для обеспечения наилучшего действия фильтр, безусловно, требует монтажа на общей металлической пластине с преобразователем.

Для приборов с трехфазным подключением минимальный номинальный ток фильтра равен 0,82 выходного постоянного тока преобразователя. При двухфазном подключении (силовая часть цепи возбуждения или однофазное соединение силовой части якоря) из трех фаз фильтра подключаются только две. Здесь ток сети равен постоянному току возбуждения.

Список рекомендуемых фильтров подавления радиопомех от EPCOS

Фильтр подавления радиопомех						
Номинальный ток	Система TN/TT	Система IT	Вес, кг	Сечение для подключения или монтажное отверстие	Заказной номер EPCOS	Заказной номер SIEMENS
A	B	B				
Сетевые фильтры для цепи якоря						
25	760/440	580/335	4.00	10 мм ²	B84143A0025R021	- 1)
50	760/440	580/335	4.00	10 мм ²	B84143A0050R021	- 1)
80	760/440	630/365	9.50	25 мм ²	B84143A0080R021	6RX1800-0LF03
120	760/440	630/365	10.0	50 мм ²	B84143A0120R021	6RX1800-0LF13
180	-	690/400	13.0	M10	B84143B0180S024	6RX1800-0KF00
180	520/300	360/208	5.00	M10	B84143B0180S080	6RX1800-0GF00
180	760/440	560/320	5.00	M10	B84143B0180S081	6RX1800-0LF04
250	520/300	360/208	5.00	M10	B84143B0250S080	6RX1800-0GF01
250	760/440	560/320	5.00	M10	B84143B0250S081	6RX1800-0LF14
400	-	690/400	21.0	M10	B84143B0400S024	6RX1800-0KF02
400	520/300	360/208	7.50	M10	B84143B0400S080	6RX1800-0GF03
400	760/440	560/320	7.50	M10	B84143B0400S081	6RX1800-0LF07
600	-	690/400	22.0	M10	B84143B0600S024	6RX1800-0KF03
600	520/300	360/208	7.80	M10	B84143B0600S080	6RX1800-0GF04
600	760/440	560/320	7.80	M10	B84143B0600S081	6RX1800-0LF08
1000	-	690/400	28.0	M12	B84143B1000S024	6RX1800-0KF04
1000	520/300	360/208	18.5	M12	B84143B1000S080	6RX1800-0GF05
1000	760/440	560/320	18.5	M12	B84143B1000S081	6RX1800-0LF10
1600	-	690/400	34.0	2 x M12	B84143B1600S024	6RX1800-0KF05
1600	520/300	360/208	24.5	2 x M12	B84143B1600S080	6RX1800-0GF06
1600	760/440	560/320	24.5	2 x M12	B84143B1600S081	6RX1800-0LF11
2500	530/310	460/265	105	4 x M12	B84143B2500S020	6RX1800-0GF07
2500	760/440	560/320	105	4 x M12	B84143B2500S021	6RX1800-0LF12
2500	-	690/400	105	4 x M12	B84143B2500S024	6RX1800-0KF06
Сетевые фильтры для дополнительного источника питания						
25	520/300	440/255	1.10	4 мм ²	B84143A0025R105	6RX1800-1GF00
50	520/301	440/256	1.75	10 мм ²	B84143A0050R105	- 1)
66	520/302	440/257	2.70	16 мм ²	B84143A0066R105	6RX1800-1GF02
90	520/303	440/258	4.20	35 мм ²	B84143A0090R105	- 1)
120	520/304	440/259	4.90	35 мм ²	B84143A0120R105	6RX1800-1GF04

1) Эти фильтры подавления не доступны по заказному номеру Siemens. Пожалуйста, используйте следующий больший размер.

Допустимые условия эксплуатации
Рабочая температура: от 0 до +40 °C
Рабочая частота: 50/60 Гц ± 6 %

Защита от перенапряжений SICROWBAR AC

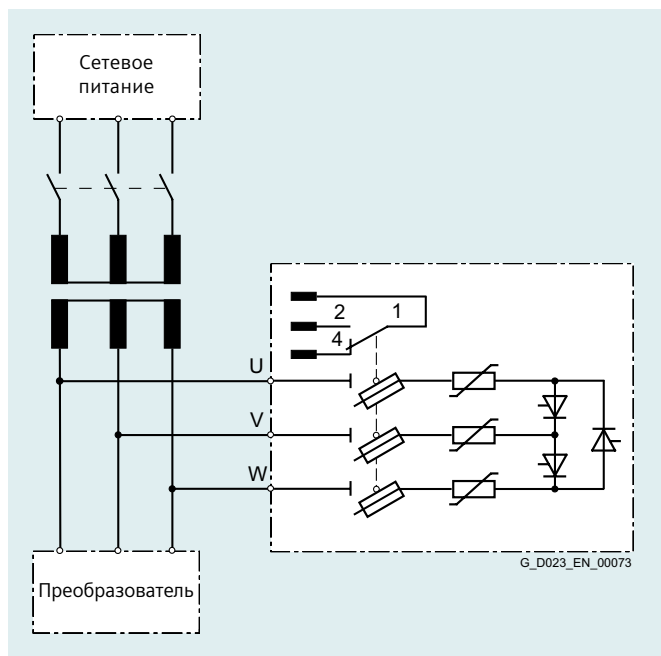
Применение



Защита от перенапряжений SICROWBAR AC

Модуль защиты от перенапряжения **SICROWBAR AC** используется для защиты силовых полупроводниковых элементов (тириستоров и диодов) в преобразователях от перенапряжений между фазами трехфазной сети питания. Спектр применения не ограничивается защитой преобразователя постоянного тока, а также может быть использован для питания / рекуперации блоков системы привода переменного тока, которые оснащены тиристорами. Перенапряжения, которые происходят на стороне переменного тока преобразователей, в основном вызваны переключениями при отключении от сетевого питания на первичной обмотке трансформатора. Это относится как к оперативным переключениям (выключение в ненагруженном состоянии), так и к переключениям в случае отказа (отключения под нагрузкой).

Защита от перенапряжения используется обычно в следующей конфигурации:



Конструкция

Существует три версии устройства в зависимости от номинального напряжения:

Версия	Номинальное напряжение	Конструкция, установка
A	До 580 В	Монтируемые в корпус. Для установки в вертикальном положении на панелях в шкафах или на рамах машин.
B	До 725 В	Монтируемые на базовую плату. Для установки в шкафы шириной 600 мм.
C	До 1 150 В	Монтируемые на базовую плату. Для установки в шкафы шириной 600 мм.

Силовая часть устройства защиты от перенапряжения имеет РЗС соединение, 3-импульсное полностью контролируемое соединение «многоугольником». Кабели соединения «многоугольником» снабжены металлооксидными варисторами, которые поглощают энергию перенапряжения.

Полупроводниковые плавкие предохранители, включенные в устройство, размещаются в плавком предохранителе-разъединителе со встроенным контролем предохранителей.

Пороговые диоды (BOD) и RC-цепочки для тириستоров и варисторов размещены на печатной плате, вместе с последовательными резисторами в цепи затвора и диодами, передающими напряжение на пороговые диоды.

Способ действия

При возникновении перенапряжения, которое достигает порога срабатывания встроенной цепи запуска, срабатывают пороговые диоды и открывают соответствующие тиристоры. В результате варисторы подключаются к сети и поглощают энергию перенапряжения. RC-цепочки защищают тиристоры от чрезмерно быстрого изменения тока, когда ток прерывается.

Конфигурация

Рекомендации по выбору

При выборе защиты от перенапряжения должны быть приняты во внимание следующие условия:

- Предельное напряжение защиты от перенапряжения VRRM55 не должно превышать максимальное периодическое и допустимое пиковое напряжение блокировки для обеспечения надежной работы полупроводников.
- Номинальное питающее напряжение для устройства защиты от перенапряжения не должно быть превышено.
- Перенапряжение при коммутации ключей преобразователя не должно быть выше соответствующего напряжения защиты от перенапряжения. Поглощающая способность выбранной защиты должна быть проверена. Расчет следует проводить для двух случаев:
 - Трансформатор отключен без нагрузки
 - Трансформатор отключен под нагрузкой

Подробные замечания по конфигурированию, стандарты и подключение защиты описаны в инструкции по эксплуатации или в интернете по ссылке:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/18260008/130000>.

Защита от перенапряжений SICROWBAR AC

Технические характеристики

Основные технические характеристики	Ограничитель перенапряжений SICROWBAR AC
Степень защиты	IP00 согласно EN 60529
Класс защиты	I согласно EN 50178
Категория перенапряжения	III, соответствует EN 60664
Измерение трека и воздушного зазора	Степень загрязнения 2 согласно EN 50178
Номинальное напряжение изоляции (для установки на высоте до 2 000 м над уровнем моря) ¹⁾	725 В пер. т. номинального напряжения питания 400 ... 725 В 1 200 В пер. т. номинального напряжения питания 850 ... 1 150 В
Высота установки	≤ 2 000 м над уровнем моря
Допустимая температура окружающей среды	
• При работе	+5 ... +55 °C
• При хранении	-40 ... +70 °C
Климатический класс	3К3 согласно EN 60721-3-3
Контроль предохранителей (микровыключатель на предохранителе-разъединителе, 1 переключающий контакт)	Плоский коннектор 6,3 мм × 0,8 мм
• Разъединитель замкнут, все плавкие вставки предохранителей в норме	1/2 замкнут, 1/4 разомкнут
• Разъединитель замкнут, одна или несколько плавких вставок предохранителей повреждены	1/4 замкнут, 1/2 разомкнут
• Разъединитель разомкнут	1/4 замкнут, 1/2 разомкнут
• Макс. переключающая способность	50 Гц 250 В пер. т., 3 А 30 В пост. т., 3 А

	Ограничитель перенапряжений SICROWBAR AC				
		7VV3002-3CD20	7VV3002-3AD20	7VV3002-3BD20	7VV3002-3GD20
Макс. допустимое напряжение питания V_N	B	460		550	
Номинальное напряжение срабатывания BOD элемента V_{AN}	B	1000	1200	1400	1600
Миним. предел напряжения элемента BOD при 5 °C $V_{RRM,05}$	B	864	1056	1248	1440
Макс. предел напряжения BOD при 55 °C $V_{RRM,55}$	B	1166	1378	1590	1802
Максимально допустимый ток, I_{max}	A	200	1000		2000
Номинальное напряжение по изоляции (напряжение по изоляции определяется наиболее высоким напряжением питания соответствующего типа конструкции) V_{ISO}	B	550			
Напряжение варистора (напряжение пробоя) при $T_A = 25$ °C, 1 мА (значение спецификации × 2 на 2 последовательно соединенных варисторов) V_V	B	720		860	
Макс. энергия (за 2 мс) при $T_A = 85$ °C (значение спецификации × 2 на 2 последовательно соединенных варисторов) W_0	Ws	600		720	
Энергия, которая может быть поглощена 100 раз (определяется из данных понижения) W_2	Ws	350		419	
Энергия, которая может быть поглощена 10 000 раз (определяется из данных понижения) W_4	Ws	42		50	
Версия		A			
Размеры					
• Ширина	мм	265			
• Высота	мм	385			
• Глубина	мм	237			
Приблизительный вес	кг	7			

¹⁾ Высота установки свыше 2 000 м по запросу.

Защита от перенапряжений SICROWBAR AC

Технические характеристики (продолжение)

		Ограничитель перенапряжений SICROWBAR AC				
		7VV3002-3DD20	7VV3002-3ED20	7VV3002-3JD20	7VV3002-3KD20	7VV3002-3LD20
Макс. допустимое напряжение питания V_N	B	770	920		1100	
Номинальное напряжение срабатывания BOD элемента V_{AN}	B	1900	2400	2600	2800	3000
Миним. предел напряжения элемента BOD при 5 °C $V_{RRM.05}$	B	1728	2208	2400	2592	2784
Макс. предел напряжения BOD при 55 °C $V_{RRM.55}$	B	2120	2650	2862	3074	3286
Максимально допустимый ток, I_{max}	A	300	800	1000	400	1000
Номинальное напряжение по изоляции (напряжение по изоляции определяется наиболее высоким напряжением питания соответствующего типа конструкции) V_{ISO}	B	770	1100			
Напряжение варистора (напряжение пробоя) при $T_A = 25$ °C, 1 mA (значение спецификации × 2 на 2 последовательно соединенных варисторов) V_V	B	1240	1500		1820	
Макс. энергия (за 2 мс) при $T_A = 85$ °C (значение спецификации × 2 на 2 последовательно соединенных варисторов) W_0	Ws	2400	3300		3000	
Энергия, которая может быть поглощена 100 раз (определяется из данных понижения) W_2	Ws	986	1196		1027	
Энергия, которая может быть поглощена 10 000 раз (определяется из данных понижения) W_4	Ws	145	176		214	
Версия		B	C			
Размеры						
• Ширина	мм	580				
• Высота	мм	305				
• Глубина	мм	205	245			
Приблизительный вес	кг	11	12			

Данные для выбора и заказа

Номинальное напряжение питания	Предельное напряжение	SICROWBAR AC
B	B	Заказной номер
460	1166	7VV3002-3CD20
460	1378	7VV3002-3AD20
550	1590	7VV3002-3BD20
550	1802	7VV3002-3GD20
770	2120	7VV3002-3DD20
920	2650	7VV3002-3ED20
920	2862	7VV3002-3JD20
1100	3074	7VV3002-3KD20
1100	3286	7VV3002-3LD20

Комплектующие

Запасные части можно найти по ссылке
<http://workplace.automation.siemens.de/sparesonweb>.

Защита от перенапряжений SICROWBAR DC

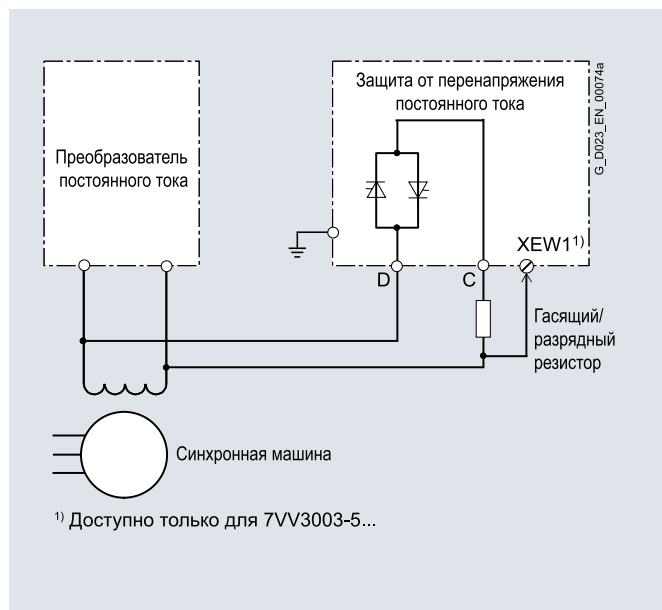
Применение



Защита от перенапряжений SICROWBAR DC 7VV3003-5...

Ограничитель перенапряжений **SICROWBAR DC** защищает обмотки и преобразователь от перенапряжений при питании большой индуктивности, например, обмоток возбуждения синхронных машин, машин постоянного тока или подъемных устройств в виде электромагнитов.

Кроме того, опционально возможно использовать данный блок для быстрого снятия возбуждения по внешнему сигналу для устройства 7VV3003-5..., при этом должен быть предусмотрен гасящий резистор для перехода из возбужденного в невозбужденное состояние.



Конструкция

Наиболее важные компоненты устройства:

- Два тиристора в антипараллельном соединении
- Цепь запуска, которая, в зависимости от версии, запускает тиристор при определенном напряжении в обратном направлении
- Модуль определения напряжения в гасящем/разрядном резисторе, определения проводимого тока, определения момента запуска ограничителя напряжения и подачи сигнала состояния с использованием двоичных выходов (применимо только к 7VV3003-5...).
- Подключение питания C, D (медные шины)
- Клемма XEW1 для подключения кабеля датчика от гасящего/разрядного резистора (применимо только к 7VV3003-5...).
- Опция «Быстрое гашение возбуждения» (опция G11).

Модуль позволяет открыть тиристоры в любое время под контролем трех быстрых реле, независимых друг от друга (применимо только для 7VV3003-5...).

Способ действия

Два тиристора включены антипараллельно, расположены между соединениями C и D, могут кратковременно (примерно 5 с) проводить ток импульса. Перенапряжение открывает шунтирующий диод (BOD) в цепи запуска, который, в свою очередь, открывает блокирующий тиристор и проводит ток запуска через блокирующий тиристор сквозь диод, подключенный антипараллельно к его затвору / катоду. Независимо от полярности перенапряжения, пороговый диод всегда открывается в одном и том же направлении с использованием мостового выпрямителя, и ток запуска ограничен последовательно включенными резисторами. Тиристор открыт только на несколько микросекунд, и напряжение быстро снижается до его прямого напряжения (от 1 до 1,5В). Ток нагрузки повышает температуру тиристора на протяжении нескольких секунд, и тиристор, а также его корпус и сборка (в случае устройства 7VV3003-5...) поглощают выделяющееся тепло. Соответственно, цикл нагрузки может быть повторен по истечении времени охлаждения (см. Технические характеристики).

Следующая информация применима также к устройству 7VV3003-5...:

Опция быстрого гашения возбуждения (G11) подключается к цепи запуска таким образом, что тиристоры могут быть открыты в любой момент времени по сигналу от любого из трех реле, независимых друг от друга. Подразумевается, что напряжение является достаточным.

Обычно это примерно 5% от пускового напряжения. Каждое из трех реле может управляться 24 В пост. т., от 110 В до 125 В пост. т. или от 220 В до 240 В пост. т.

Контроль напряжения для разрядного/гасящего резистора подключен к внешнему разрядному/гасящему резистору. Если контроль срабатывает, питающий преобразователь должен быть заблокирован или ток снижен до нуля. Модуль контроля напряжения требует внешнего питания 24 В пост. т. с током не менее 100 мА.

Следующая информация применима в целом:

Гасящий/разрядный Резистор – это внешнее устройство, не входящее в объем поставки защиты от перенапряжения SICROWBAR DC. Его сопротивление должно быть достаточно низким, чтобы даже при максимальном токе нагрузки напряжение оставалось ниже, чем порог повреждения питающего преобразователя и/или защищаемой обмотки. Минимальное возможное значение сопротивления определяется напряжением питания и максимальным током нагрузки преобразователя (выбором плавких предохранителей). Требуемое время снятия возбуждения также должно приниматься в расчет при выборе сопротивления.

Защита от перенапряжений SICROWBAR DC

Конфигурация

Полная схема включает защиту перенапряжения SICROWBAR DC и гасящий/разрядный резистор.

При выборе изделия должны быть определены следующие параметры:

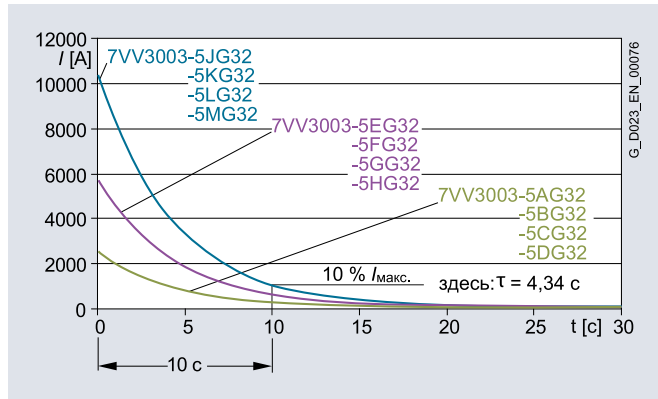
1. Напряжение запуска (зажигания) – при его достижении тиристоры SICROWBAR DC включаются.
2. Максимальный проходящий ток или возникающее максимальное значение I^2t .

Подробные замечания по настройке, применяемым нормам и подключению защиты от перенапряжений приведены в инструкции по эксплуатации или в интернете по ссылкам:

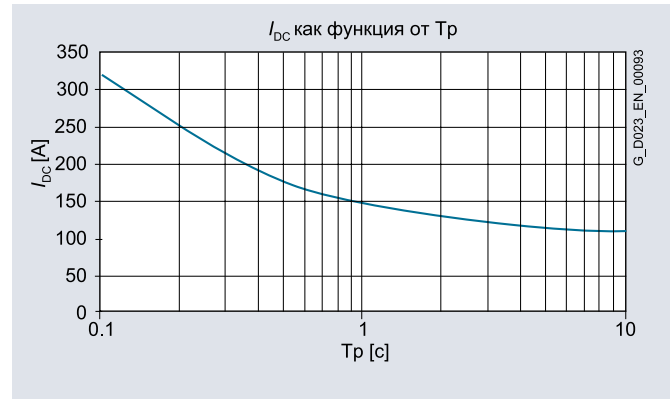
- Для устройства 7VV3003-5...:
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/21696826>
- Для устройства 7VV3003-6...:
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/86152590>

Типичная характеристика тока нагрузки

7VV3003-5...:



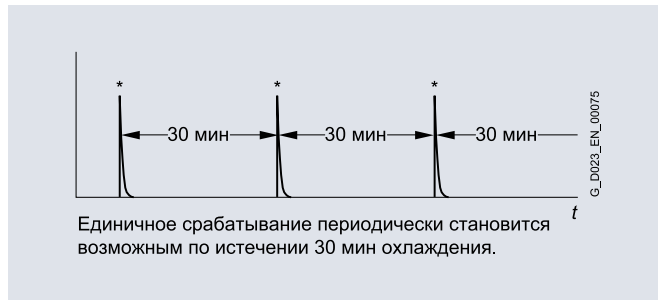
7VV3003-6...:



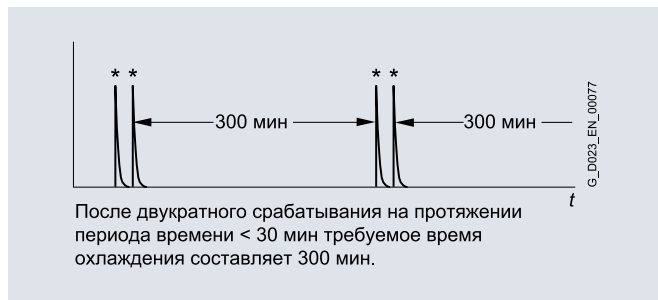
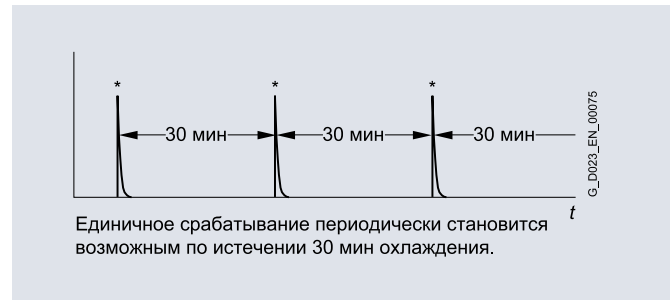
4

Время охлаждения

7VV3003-5...:



7VV3003-6...:



Защита от перенапряжений SICROWBAR DC

Технические характеристики

Общие технические характеристики		Ограничитель перенапряжения SICROWBAR DC 7VV3003-6...	
Степень защиты		IP00 согласно EN 60529	
Категория перенапряжения		II согласно EN 60664	
Высота установки		≤ 1 000 м над уровнем моря	
Изоляция базовой плиты		3600 Vскз/1с	
Климатический класс		3К5 (без конденсации) согласно EN 60721-3-3	
Допустимая температура окружающей среды			
• При работе		-25 ... +45 °C	
• При хранении		-40 ... +85 °C	

		Ограничитель перенапряжения SICROWBAR DC	
		7VV3003-6BG30	7VV3003-6CG30
Напряжение срабатывания	V	1200 ± 50	1500 ± 50
Максимальное номинальное напряжение системы питания V_L для цепи В6С	V	0 ... 420 З AC + 10 %	0 ... 500 З AC + 10 %
Максимальный ток импульса	кА	0,3	
I^2t	A ² с	0,02 x 10 ⁶	
Размеры			
• Ширина	мм	93	
• Высота	мм	51	
• Глубина	мм	85	
Приблизительный вес	кг	0,18	

Основные технические характеристики		Ограничитель перенапряжения SICROWBAR DC 7VV3003-5...	
Степень защиты		IP00 согласно EN 60529	
Класс защиты		I согласно EN 50178	
Категория перенапряжения		III согласно EN 60664	
Измерение трека и воздушного зазора		Степень загрязнения 2 согласно EN 50178	
Высота установки		≤ 2 000 м над уровнем моря	
Испытательное напряжение изоляции силовой части (первое испытание) относительно корпуса, контроль напряжения (сигнальная часть) и быстрое снятие возбуждения (управление)		5,5 кВ 50 Гц 1 минута согласно EN 60034-1 для номинальных напряжений снятия возбуждения до 750 В пост. т.	
Климатический класс		3К3 согласно EN 60721-3-3	
Допустимая температура окружающей среды			
• При работе		0 ... +40 °C	
• При хранении		-25 ... +70 °C	
Питание, необходимое для контроля напряжения		24 V DC, +10 %, -20 %, 100 mA	

		Ограничитель перенапряжения SICROWBAR DC				
		7VV3003-5AG32	7VV3003-5BG32	7VV3003-5CG32	7VV3003-5PG32	7VV3003-5DG32
Напряжение срабатывания	V	800 ± 100	1200 ± 100	1600 ± 100	1900 ± 100	2200 ± 150
Макс. импульсный ток для типичных характеристик	кА	2,5				
Критичный ток импульса (пик синусоиды 10 мс)	кА	5				
Критичное отклонение напряжения	V/мс	1000				
Критичное отклонение тока	A/мс	80				
I^2t	A ² с	13,6 x 10 ⁶				
Размеры						
• Ширина	мм	265				
• Высота	мм	350				
• Глубина	мм	285				
Приблизительный вес	кг	17				

Защита от перенапряжений SICROWBAR DC

Технические характеристики (продолжение)

		Ограничитель перенапряжения SICROWBAR DC				
		7VV3003-5EG32	7VV3003-5QG32	7VV3003-5FG32	7VV3003-5GG32	7VV3003-5HG32
Напряжение срабатывания	V	1600 ± 100	1900 ± 100	2200 ± 150	2600 ± 150	3000 ± 150
Макс. импульсный ток для типичных характеристик	кА	5,8				
Критичный ток импульса (пик синусоиды 10 мс)	кА	11,6				
Критичное отклонение напряжения	V/мс	1000				
Критичное отклонение тока	A/мс	300				
I^2t	A ² с	73 x 10 ⁶				
Размеры						
• Ширина	мм	265				
• Высота	мм	350				
• Глубина	мм	285				
Приблизительный вес	кг	18				

		Ограничитель перенапряжения SICROWBAR DC				
		7VV3003-5JG32	7VV3003-5RG32	7VV3003-5KG32	7VV3003-5LG32	7VV3003-5MG32
Напряжение срабатывания	V	1600 ± 100	1900 ± 100	2200 ± 150	2600 ± 150	3000 ± 150
Макс. импульсный ток для типичных характеристик	кА	10,5				
Критичный ток импульса (пик синусоиды 10 мс)	кА	21				
Критичное отклонение напряжения	V/мс	1000				
Критичное отклонение тока	A/мс	300				
I^2t	A ² с	239 x 10 ⁶				
Размеры						
• Ширина	мм	265				
• Высота	мм	350				
• Глубина	мм	285				
Приблизительный вес	кг	20				

Данные для выбора и заказа

SIMOREG DC MASTER SINAMICS DC MASTER		SICROWBAR DC		SICROWBAR DC
Номинальное питающее напряжение цепи якоря	Импульсный ток, максимальный	Напряжения срабатывания, типовое	Заказной номер	
V	кА	V		
Устройства 7VV3003-6...				
400	0,3	1200	7VV3003-6BG30	
480	0,3	1500	7VV3003-6CG30	
Устройства 7VV3003-5...				
-	2,5	800	7VV3003-5AG32	
400, 480	2,5	1200	7VV3003-5BG32	
575	2,5	1600	7VV3003-5CG32	
	5,8		7VV3003-5EG32	
	10,5		7VV3003-5JG32	
690	2,5	1900	7VV3003-5PG32	
	5,8		7VV3003-5QG32	
	10,5		7VV3003-5RG32	
830	2,5	2200	7VV3003-5DG32	
	5,8		7VV3003-5FG32	
	10,5		7VV3003-5KG32	
950	5,8	2600	7VV3003-5GG32	
	10,5		7VV3003-5LG32	
-	5,8	3000	7VV3003-5HG32	
	10,5		7VV3003-5MG32	

Комплектующие

Запасные части можно найти по ссылке <http://workplace.automation.siemens.de/sparesonweb>.

Опции

Опции для устройства 7VV3003-5...:

Опция	Код заказа	Примечания	Номер для заказа отдельно
Быстрое снятие возбуждения	G11	Быстрое снятие возбуждения с помощью одного из трех реле, каждое из которых имеет следующие напряжения управления: • 220 ... 240 В пост. т., +10 % -20 % • 110 ... 125 В пост. т., +10 % -20 % • 24 В пост. т., +10 % -20 %	7VV3003-7FG00

Обзор



В порядке обеспечения безопасности завода, машины или установки является необходимым использовать функционально-безопасные устройства и проверять функционирование устройств корректным и надежным способом. Далее, также важно предусмотреть, что если развилось аварийное состояние, то система или остаётся в безопасных условиях, или переводится в безопасное состояние. Для обеспечения данных действий применяется специальная технология, выполняющая условия, описанные в применимых стандартах.

Требования к достижению функциональной безопасности базируются на следующих фундаментальных принципах:

- Избежание систематических ошибок
- Контроль систематических ошибок
- Контроль случайных отказов и ошибок

Мера для достигнутой функциональной безопасности – это вероятность опасных отказов, стойкость к отказам и качество, при которых гарантируется свобода от систематических отказов. Всё это описывается в различных терминах в применимых стандартах: в IEC 61508, базируясь на “Safety Integrity Level” (SIL) – и в EN ISO 13849-1, базируясь на “Performance Level” (PL) и “Categories”.

Классические функции безопасности нацелены на следующее:

- Остановка
- Действия в случае опасности
- Предупреждение самопроизвольного запуска

До настоящего момента эти функции, как правило, реализуются с использованием базовых электромеханических частей и компонентов.

Функции Безопасности с SINAMICS DCM

Для SINAMICS DCM, реализация Функций Безопасности, всего один главный контактор или автоматический выключатель достаточен для достижения требований уровня SIL 3 и PL e, для всего диапазона мощности.

Как результат, единое стандартное решение доступно для требований безопасности SIL 3 и PL e; далее, эта функция значительно снижает требуемое место – совместно со снижением капитальных затрат и стоимости обслуживания. Уровни, которые обеспечиваются, показаны в таблице ниже:

IEC 13849:	IEC 61508:
PL	SIL
PL e	SIL 3
PL d	SIL 2
PL c	SIL 1
PL b	
PL a	–

Функции безопасности в SINAMICS DCM включают следующие функции согласно их определению в IEC 61800-5-2:

- Safe Torque Off, STO
Эта подфункция безопасности соответствует неуправляемой остановке по IEC 60204-1, Stop Category 0
- Safe Stop 1, SS1
Эта подфункция безопасности соответствует управляемой остановке по IEC 60204-1, Stop Category

Обе эти функции безопасности были проверены и сертифицированы TÜV SÜD [Немецкой технической инспекцией] (см. знак соответствия).



Дополнительная информация

Вариант цепи для отключения в опасной ситуации (Emergency Off) и остановки в опасной ситуации (Emergency Stop) согласно IEC 60204-1 приведен в руководстве по эксплуатации “SINAMICS DCM DC Converter”.

Руководство по эксплуатации может быть скачано по следующему адресу:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109763558>

Модуль подключения резольвера SMC10, для установки в шкаф

Обзор

Когда для определения позиции и скорости используются резольверы, применяется модуль SMC10, предназначенный для установки в шкаф.

Могут использоваться сигналы следующих типов: ¹⁾

- 2-полюсный резольвер
- Многополюсный резольвер

Вход подключения датчика температуры, расположенный на SMC10, не доступен для SINAMICS DC MASTER. Для датчика температуры мотора может быть использован вход, доступный на каждой CUD.

Конструкция

Модуль SMC10 по умолчанию оборудован следующими интерфейсами:

- 1 интерфейс DRIVE-CLiQ
- 1 подключение резольвера посредством соединителя Sub-D
- 1 подключение 24 В DC для питания электроники
- 1 PE (защитное заземление)

Статус модуля SMC10 индицируется многоцветным светодиодом. Модуль SMC10 может быть установлен на шину TH 35, согласно EN 60715 (IEC 60715).

Экран сигнального кабеля подключается посредством системного разъема резольвера и может быть также подключен к модулю SMC10 при помощи клеммы подключения экрана, например Phoenix Contact type SK8 или Weidmüller type KLBÜ CO 1. Клемма подключения экрана не должна испытывать механической нагрузки.

Данные для выбора и заказа

Описание	Заказной номер
Модуль подключения резольвера SMC10, для установки в шкаф Без кабеля DRIVE-CLiQ	6SL3055-0AA00-5AA3

Интеграция

Модуль SMC10 подключается к блоку управления посредством кабеля DRIVE-CLiQ.

Технические спецификации

Модуль SMC10, для установки в шкаф 6SL3055-0AA00-5AA3	
Потребление, макс. без учета тока потребления энкодера	по 24 В DC, 0.2 А
Сечение проводников, макс.	2.5 мм ²
Защита предохранителем, макс.	20 А
Потери, макс.	10 Вт
Поддерживаемые типы энкодеров	• 2-полюсные резольверы • Многополюсные резольверы
Напряжение возбуждения, ср. знач.	4.1 В
Частота возбуждения	5 ... 10 кГц; в зависимости от текущей тактовой частоты
Коэффициент преобразования	0.5
Частота энкодера, макс.	2 кГц (120,000 об/мин); в зависимости от количества полюсов резольвера и текущей тактовой частоты
Деление сигнала (интерполяция), макс.	16,384 отсчета (14 бит)
Длина кабеля до энкодера, макс.	130 м
Подключение PE	Винт М4
Размеры	
• Ширина	30 мм
• Высота	150 мм
• Глубина	111 мм
Вес, прим.	0.4 кг

Применение в нагревательных установках

Обзор

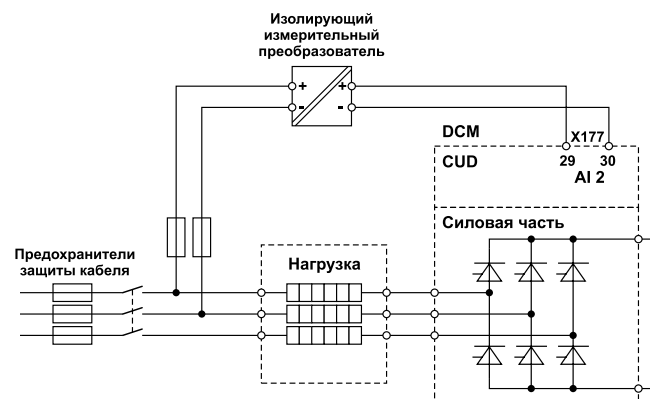
При определенных условиях преобразователь SINAMICS DCM DC может быть использован как трехфазный контроллер для нагревательных установок.

В этом режиме, в некоторых случаях, трехфазные контроллеры переменного тока SIVOLT А AC могут быть заменены преобразователями SINAMICS DCM (см. пример диаграммы ниже).

Дополнительная информация

Вы можете скачать соответствующее руководство по применению в сети Интернет:

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109763610>



¹⁾ Энкодеры с прямым подключением по интерфейсу DRIVE-CLiQ не могут использоваться с SINAMICS DC MASTER или с SMC10. Как правило, такие энкодеры не применяются в приводах постоянного тока.



5/2	Динамическая перегрузочная способность
5/2	Обзор
5/2	<ul style="list-style-type: none"> • Определение динамической перегрузочной способности
5/15	<ul style="list-style-type: none"> • Классы нагрузки
5/17	<ul style="list-style-type: none"> • Циклы работы для двухквadrантного режима
5/18	<ul style="list-style-type: none"> • Циклы работы для четырехквadrантного режима
5/15	Дополнительная информация
5/19	Параллельное подключение
5/19	Обзор
5/19	<ul style="list-style-type: none"> • Параллельное соединение преобразователей SINAMICS DC MASTER
5/19	Дополнительная информация
5/20	12-пульсный режим
5/20	Обзор
5/20	<ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS DC MASTER для 12-пульсного режима
5/20	Дополнительная информация
5/20	Питание большой индуктивности
5/20	Обзор
5/20	<ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS DC MASTER для питания большой индуктивности
5/20	Дополнительная информация
5/20	Защита от конденсата
5/20	Обзор
5/20	<ul style="list-style-type: none"> • Защита от образования конденсата
5/21	Параметры блока оценки импульсного датчика скорости
5/21	Обзор
5/21	<ul style="list-style-type: none"> • Уровни входного импульса
5/21	<ul style="list-style-type: none"> • Частота переключения
5/21	<ul style="list-style-type: none"> • Кабель, длина кабеля, подключение экрана
5/22	Замечания по установке ЭМС-совместимого привода
5/22	Обзор
5/22	<ul style="list-style-type: none"> • Замечания по монтажу с соблюдением ЭМС-совместимости
5/22	<ul style="list-style-type: none"> • Основная информация по ЭМС
5/24	<ul style="list-style-type: none"> • Правильный монтаж ЭМС-совместимого привода (инструкция по монтажу)
5/28	Гармоники
5/28	Обзор
5/28	<ul style="list-style-type: none"> • Гармонические колебания в сети от преобразователей в полностью управляемом мостовом включении переменного тока В6С и (В6)А(В6)С

Динамическая перегрузочная способность

Обзор

Определение динамической перегрузочной способности

Обзор функций

Указанный на типовой табличке преобразователя номинальный постоянный ток (максимально допустимый длительный ток) во время работы может превышать. Для величины превышения и его длительности существуют границы, суть которых разъясняется ниже.

Абсолютная верхняя граница для величины превышающего тока установлена на 1,8-кратном номинальном токе. Максимальная длительность перегрузки зависит как от временной характеристики тока перегрузки, так и от предыдущей перегрузки и является специфичной для каждого конкретного преобразователя.

Каждой перегрузке должна предшествовать недогрузка (фаза нагрузки, в которой ток нагрузки меньше номинального). По истечении времени перегрузки ток нагрузки должен вернуться как минимум на величину \leq номинального постоянного тока.

Длительность динамической перегрузки может быть подвергнута тепловому контролю (I^2t контроль). Контроль I^2t рассчитывается исходя из временной характеристики текущего значения тока нагрузки и от временной характеристики эквивалентного значения для нагрева запирающего слоя тиристора от температуры окружающей среды. При этом в расчет берутся собственные особенности преобразователя (например, тепловое сопротивление и временные константы). При включении преобразователя запускается расчет с теми начальными величинами, которые были определены перед последним выключением или пропаданием сетевого напряжения. Условия внешней среды (температура и высота над уровнем моря) учитываются через настройку параметров.

I^2t контроль определяет, не превышает ли эквивалентный нагрев запирающего слоя допустимую величину. В качестве реакции на превышение могут быть заданы с помощью параметров два альтернативных варианта:

- Предупреждение с понижением заданного значения тока якоря до номинального постоянного тока или
- Ошибка с отключением прибора

Контроль I^2t может быть отключен. В этом случае ток якоря ограничивается номинальным постоянным током.

Конфигурирование динамической перегрузочной способности

Проектная документация содержит следующую документацию:

- Максимальное время перегрузки t_{an} при пуске с холодной силовой частью и заданной постоянной перегрузкой,
- Максимальная токовая пауза t_{ab} (максимальное время охлаждения) до достижения теплового состояния «холодная» для силовой части, и
- Семейство граничных кривых для определения динамической перегрузки при установившемся, повторно-кратковременном тепловом режиме перегрузки (периодическая пиковая нагрузка)

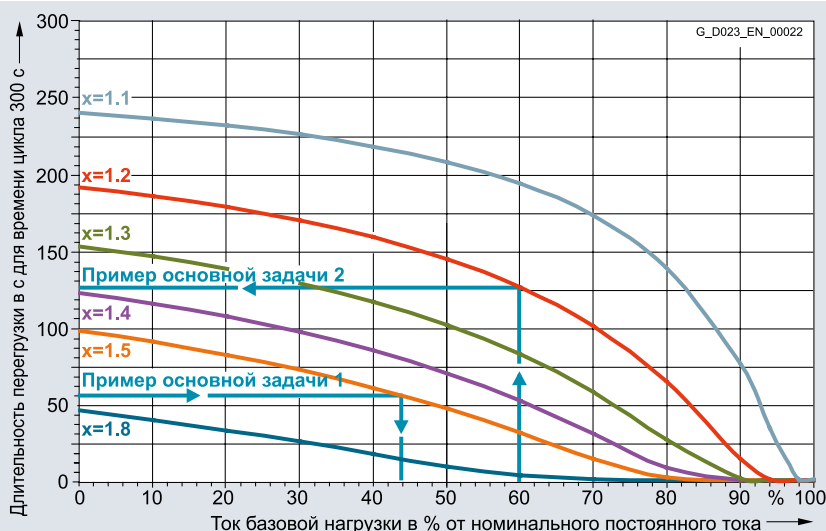
Замечание: силовая часть определяется как «холодная» тогда, когда достигнутое эквивалентное значение нагрева запирающего слоя тиристора составляет 5% от максимально допустимого значения. Это состояние может быть опрошено через двоичный вход выбора.

Структура семейства граничных кривых для прерывистой работы с перегрузкой

Семейство граничных кривых ссылается соответственно на время цикла периодического режима перегрузки общей длительностью (временем периода) в 300 сек. Само время цикла делится на два временных отрезка: основная длительность (текущее значение якорного тока \leq номинального тока) и длительность перегрузки (якорный ток \geq номинального).

Каждая граничная кривая представляет собой специфичный для преобразователя при соответствующем коэффициенте перегрузки максимальный ток основной нагрузки (граничный ток нагрузки, заданный в % от номинального постоянного тока) в течение минимального времени перегрузки (граничное время перегрузки). Тогда для остаточного времени пика нагрузки допустим максимальный ток, определяемый коэффициентом перегрузки. Если для желаемого коэффициента перегрузки не задана граничная кривая, то следует руководствоваться граничной кривой для следующего самого высокого коэффициента перегрузки.

Семейство граничных кривых действительно для цикла пиковой нагрузки 300 сек. Простым методом подсчета можно проектировать пиковую нагрузку с большим временем цикла. Это показано ниже на примере двух основных задач.



Перегрузка с превышением номинального постоянного тока в x раз	t_{an} (s)
x=1.1	1438
x=1.2	906
x=1.3	631
x=1.4	455
x=1.5	333
x=1.8	123

$t_{ab}(s) = 2193$

Пример характеристики для основных задач 1 и 2

Динамическая перегрузочная способность

Обзор (продолжение)

Основная задача 1

- Дано:
 - Прибор, длительность цикла, коэффициент перегрузки, длительность перегрузки
- Найти:
 - Мин. время базовой нагрузки и макс. ток базовой нагрузки
- Решение:

	Время цикла	
	< 300 с	≥ 300 с
1. Определить кривую	Выбор граничной кривой для данного преобразователя и заданного коэффициента перегрузки	
2. Длительность перегрузки ₃₀₀ =	300 с/время цикла × длительность пере- грузки	Длительность перегрузки ₃₀₀
3. Длительность базовой нагрузки ₃₀₀ =	300 с – длительность перегрузки ₃₀₀	
4. Длительность базовой нагрузки ₃₀₀ < Длительность базовой нагрузки ₃₀₀ для мак- симального тока базовой нагрузки = 0	Да: Требуемое время цикла нельзя настроить Нет: Читать макс. ток основной нагрузки для длительности перегрузки ₃₀₀ с граничной кривой	
5. Определить процентное соотношение для тока базовой нагрузки	Читать процентное соотношение для тока базовой нагрузки с диаграммы	

Пример основной задачи 1

- Дано:
 - преобразователь 30 А
 - длительность цикла 113,2 с
 - коэффициент перегрузки 1,45
 - длительность перегрузки 20 с
- Найти:
 - (мин.) длительность основной нагрузки и
 - макс. ток основной нагрузки
- Решение:
 - граничная кривая для преобразователя на 30 А
 - коэффициент перегрузки 1,5
 - длительность перегрузки₃₀₀ = 300 с / 113,2 с × 20 с = 53 с →
 - максимальный основной ток нагрузки = 44 % I_{rated} = 13,2 А

Основная задача 2

- Дано:
 - Прибор, длительность цикла, коэффициент перегрузки, длительность перегрузки
- Найти:
 - Макс. длительность перегрузки, мин. длительность базовой нагрузки
- Решение:

	Время цикла	
	< 300 с	≥ 300 с
1. Определение кривой	Выбор граничной кривой для данного преобразователя и заданного коэффициента перегрузки	
2. Макс. длительность перегрузки =	(время цикла/300 с) × время перегрузки ₃₀₀	300 с – время нагрузки ₃₀₀
3. Мин. длительность базовой нагрузки =	время цикла – макс. время перегрузки	время цикла – макс. время перегрузки

Пример основной задачи 2

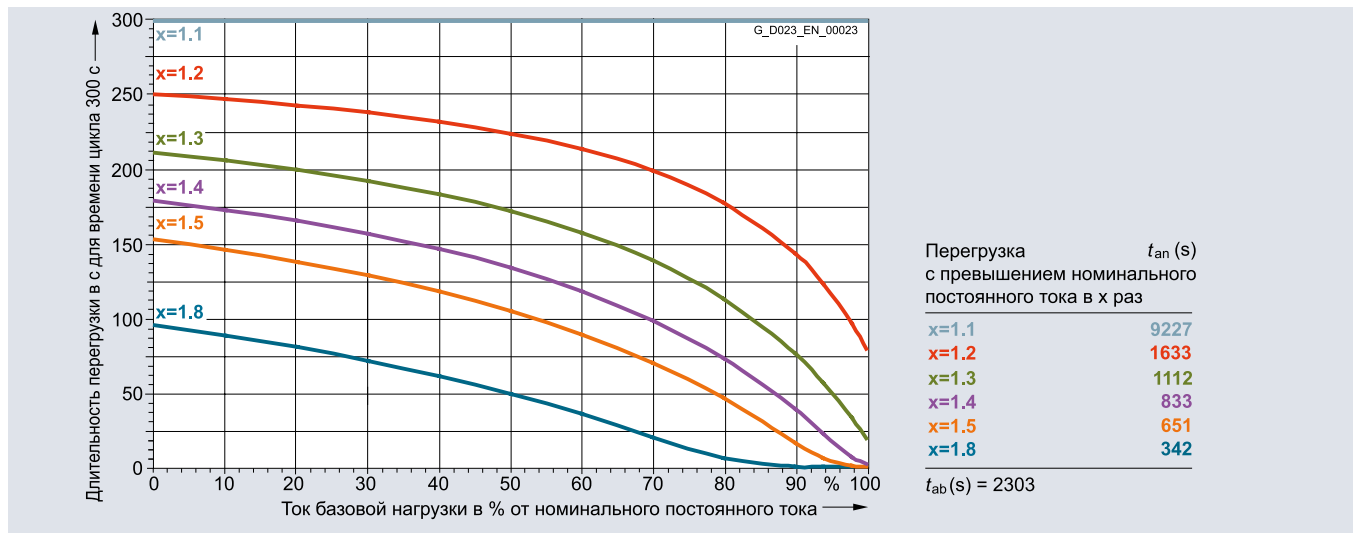
- Дано:
 - преобразователь 30 А
 - длительность цикла 140 с
 - коэфф. перегрузки 1,15
 - основной ток нагрузки = $0,6 \times I_{rated} = 18 \text{ А}$
- Найти:
 - макс. длительность перегрузки
 - мин. длительность основной перегрузки
- Решение:
 - граничная кривая для преобразователя на 30 А
 - коэфф. перегрузки 1,2
 - основной ток нагрузки = 60 % I_{rated} →
 - длительность перегрузки 300 = 127 с
 - макс. длительность перегрузки = 140 с / 300 с × 127 с = 59 с
 - минимум длител. основной нагрузки = 140 с - 59 с = 81 с

Объяснение терминов:

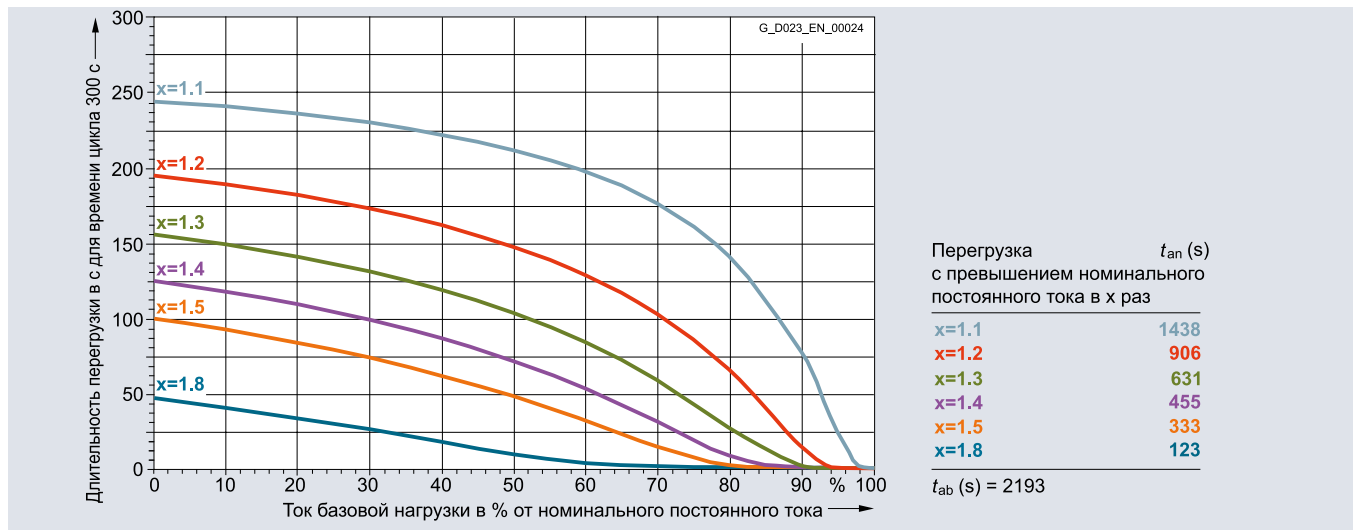
Длительность основной нагрузки₃₀₀ = мин. длительность основной нагрузки 300 с длит. цикла (300 с длит. перегрузки)
 Длительность перегрузки₃₀₀ = макс. длительность перегрузки для 300 с длит. цикла

Динамическая перегрузочная способность

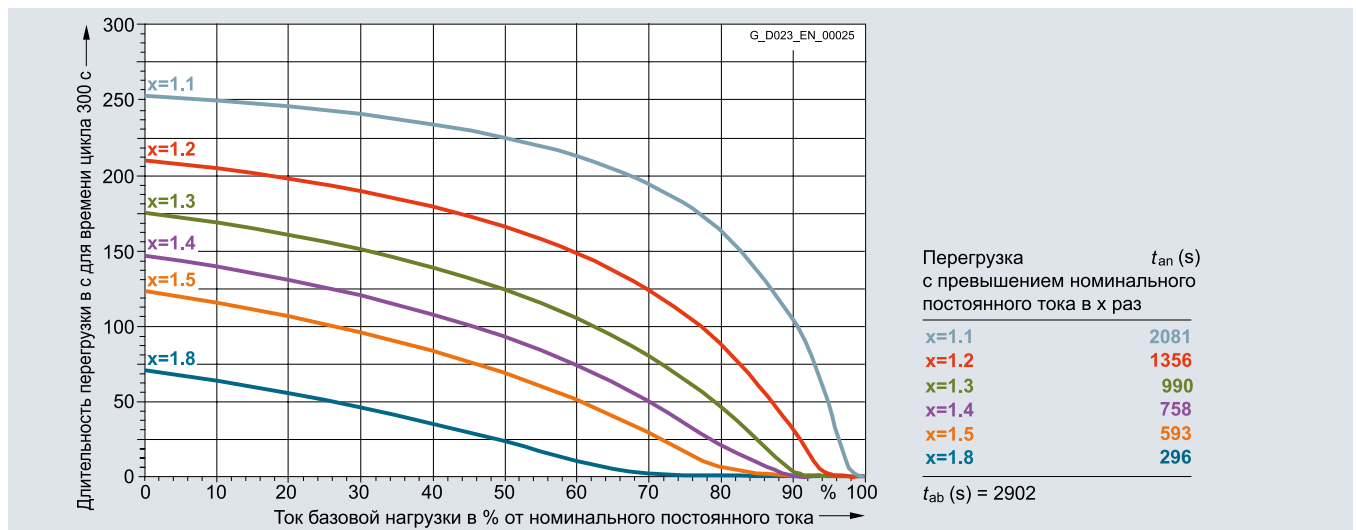
Обзор (продолжение)



6RA8013-6DV62-0AA0 15 A/четырёхквadrанный режим 400 В, 6RA8013-6FV62-0AA0 15 A/четырёхквadrанный режим 480 В



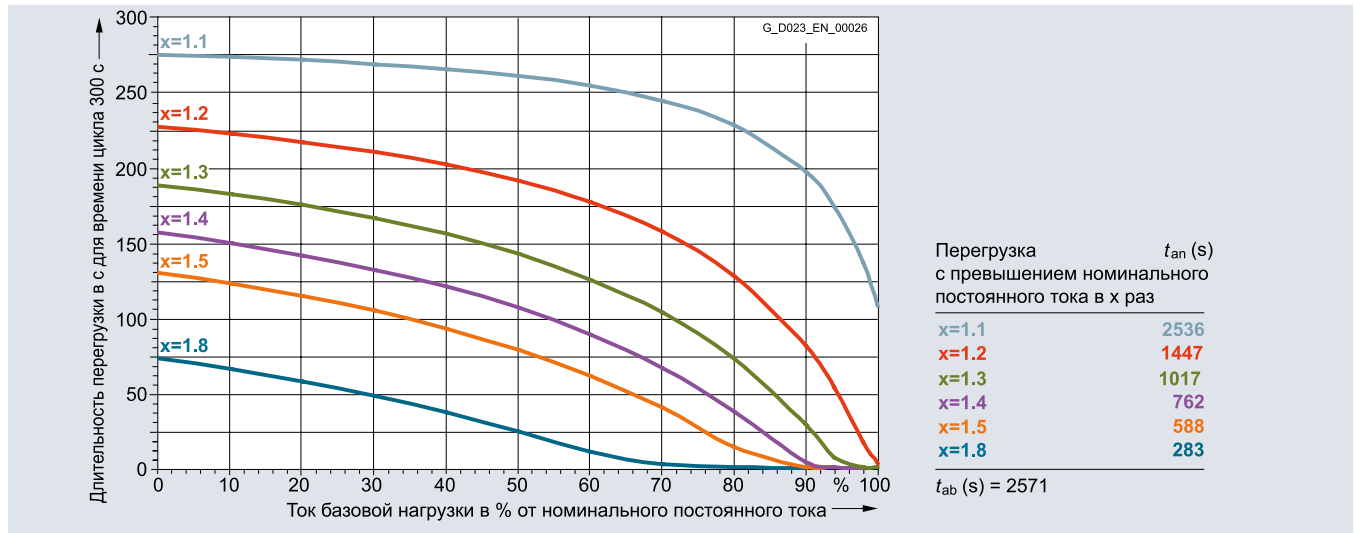
6RA8018-6DV62-0AA0 30 A/четырёхквadrанный режим 400 В, 6RA8018-6FV62-0AA0 30 A/четырёхквadrанный режим 480 В



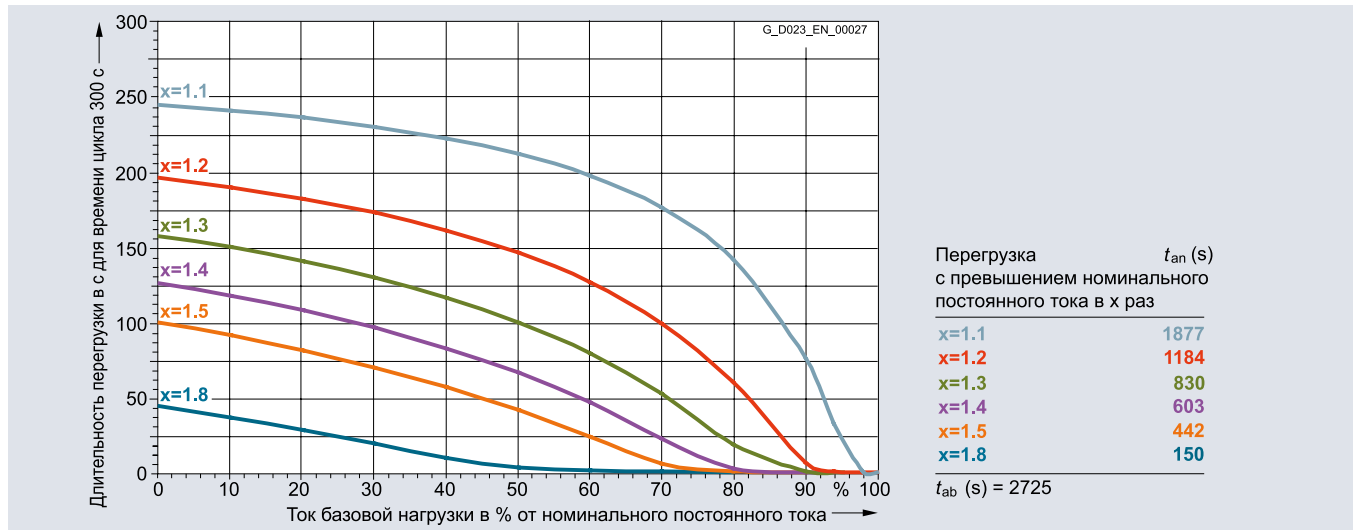
6RA8025-6DS22-0AA0 60 A/двухквadrанный режим 400 В, 6RA8025-6FS22-0AA0 60 A/двухквadrанный режим 480 В, 6RA8025-6GS22-0AA0 60 A/двухквadrанный режим 575 В

Динамическая перегрузочная способность

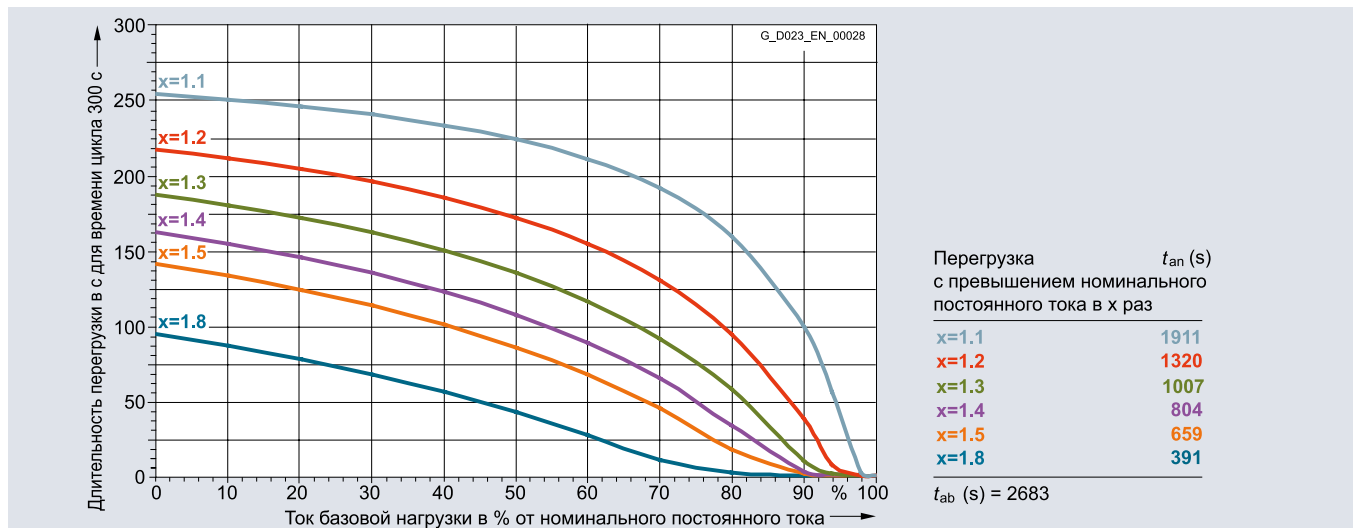
Обзор (продолжение)



6RA8025-6DV62-0AA0 60 А/четырёхквadrантный режим 400 В, 6RA8025-6FV62-0AA0 60 А/четырёхквadrантный режим 480 В, 6RA8025-6GV62-0AA0 60 А/четырёхквadrантный режим 575 В



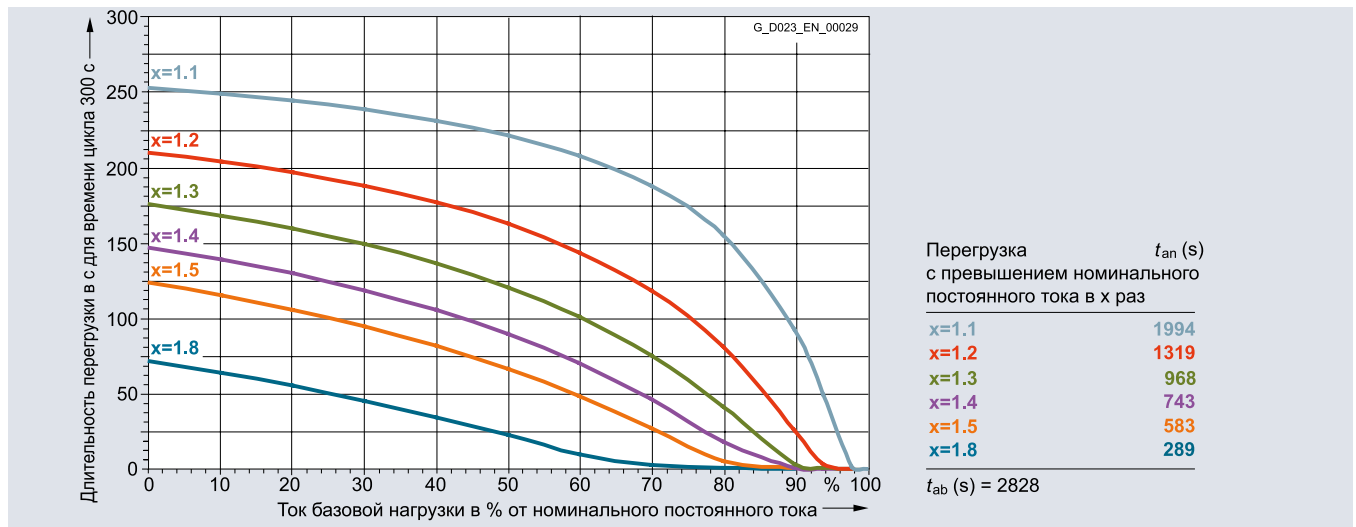
6RA8028-6DS22-0AA0 90 А/двухквadrантный режим 400 В, 6RA8028-6FS22-0AA0 90 А/двухквadrантный режим 480 В



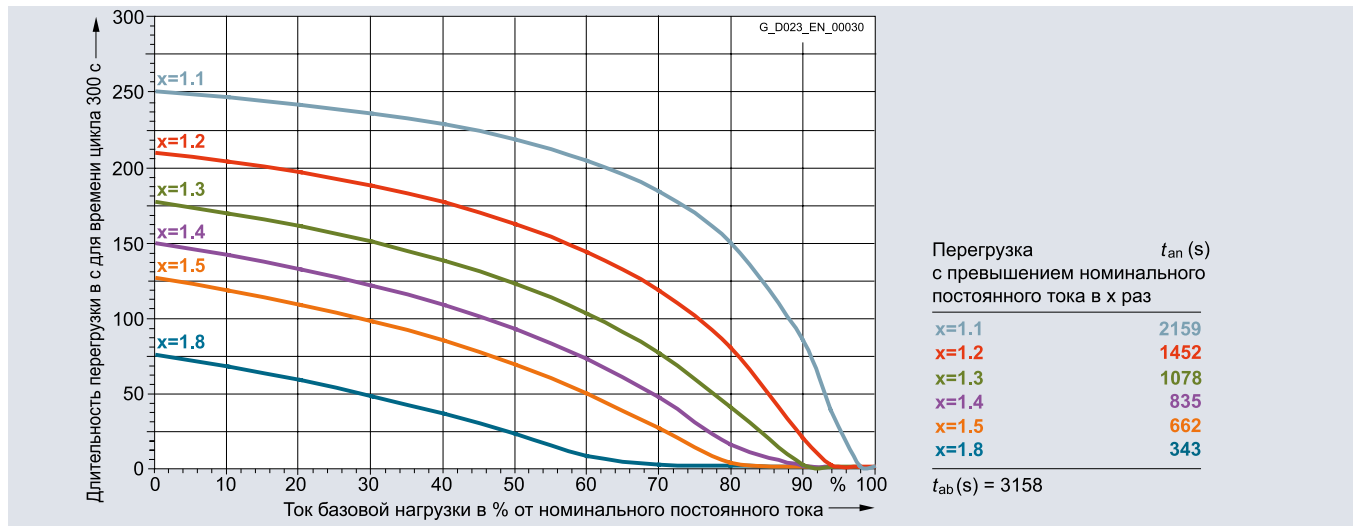
6RA8028-6DV62-0AA0 90 А/четырёхквadrантный режим 400 В, 6RA8028-6FV62-0AA0 90 А/четырёхквadrантный режим 480 В

Динамическая перегрузочная способность

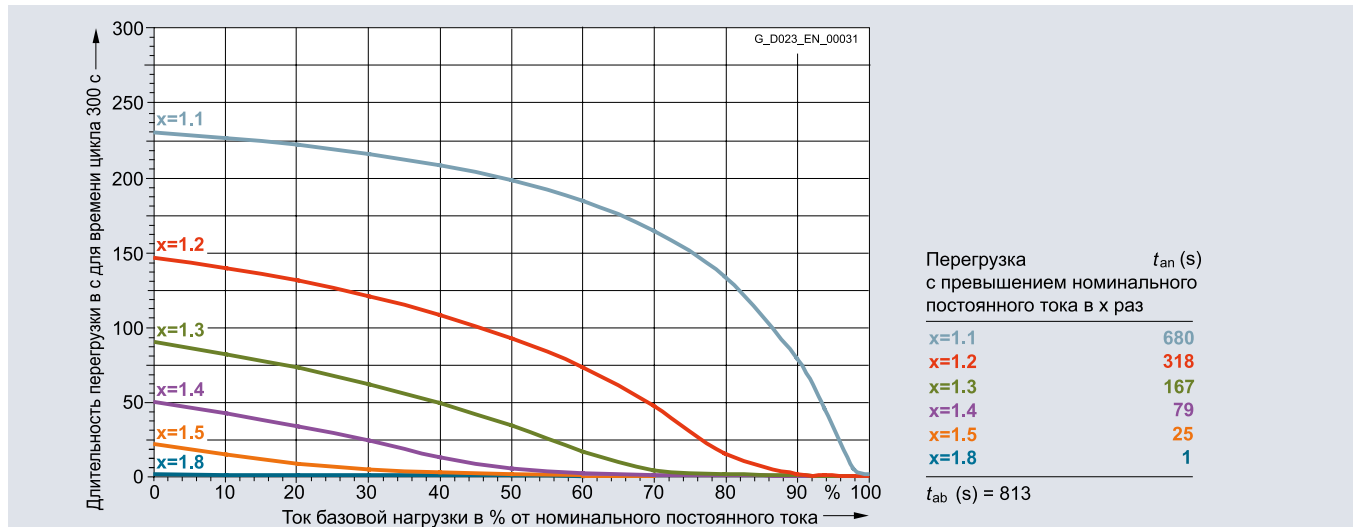
Обзор (продолжение)



6RA8031-6DS22-0AA0 125 А/двухквadrантный режим 400 В, 6RA8031-6FS22-0AA0 125 А/двухквadrантный режим 480 В, 6RA8031-6GS22-0AA0 125 А/двухквadrантный режим 575 В



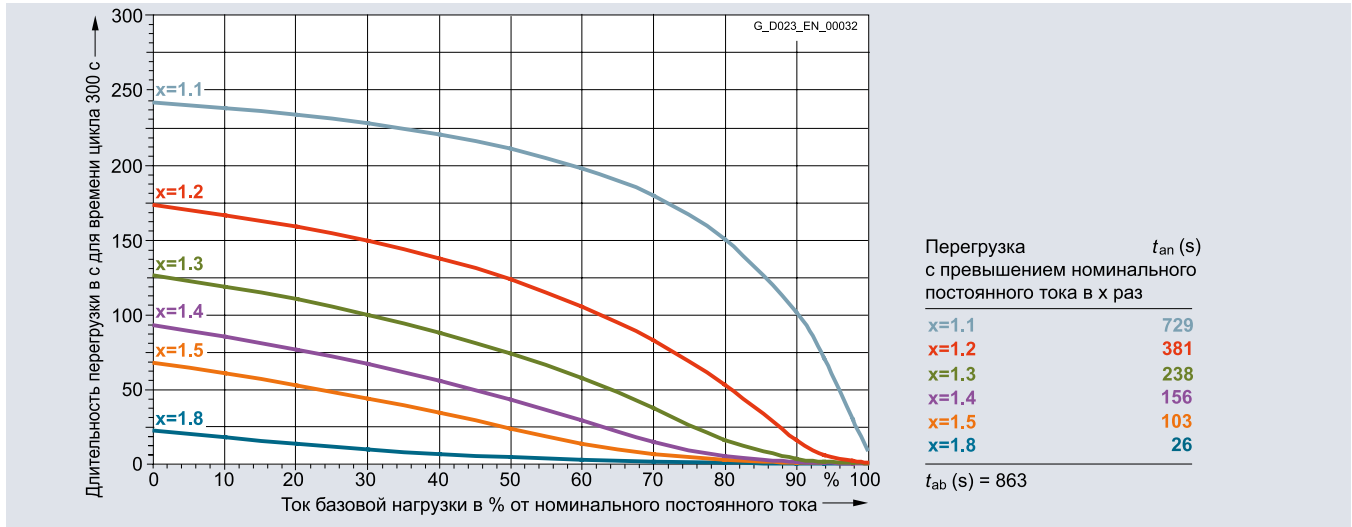
6RA8031-6DV62-0AA0 125 А/четырёхквadrантный режим 400 В, 6RA8031-6FV62-0AA0 125 А/четырёхквadrантный режим 480 В, 6RA8031-6GV62-0AA0 125 А/четырёхквadrантный режим 575 В



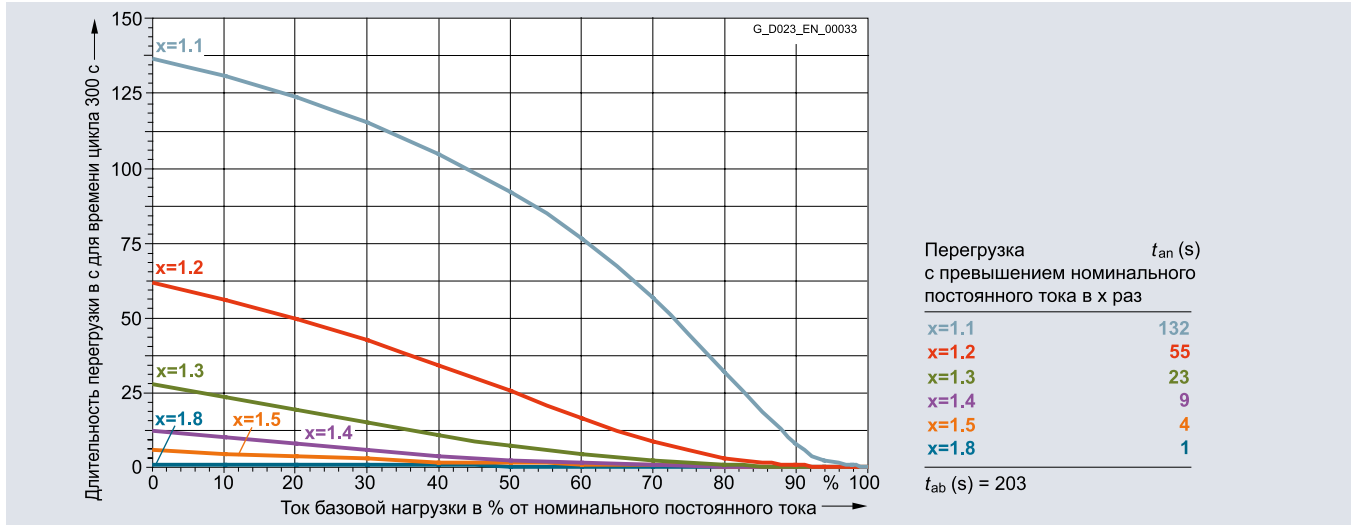
6RA8075-6DS22-0AA0 210 А/двухквadrантный режим 400 В, 6RA8075-6DV62-0AA0 210 А/четырёхквadrантный режим 400 В, 6RA8075-6FS22-0AA0 210 А/двухквadrантный режим 480 В, 6RA8075-6FV62-0AA0 210 А/четырёхквadrантный режим 480 В, 6RA8075-6GS22-0AA0 210 А/четырёхквadrантный режим 575 В, 6RA8075-6GV62-0AA0 210 А/четырёхквadrантный режим 575 В

Динамическая перегрузочная способность

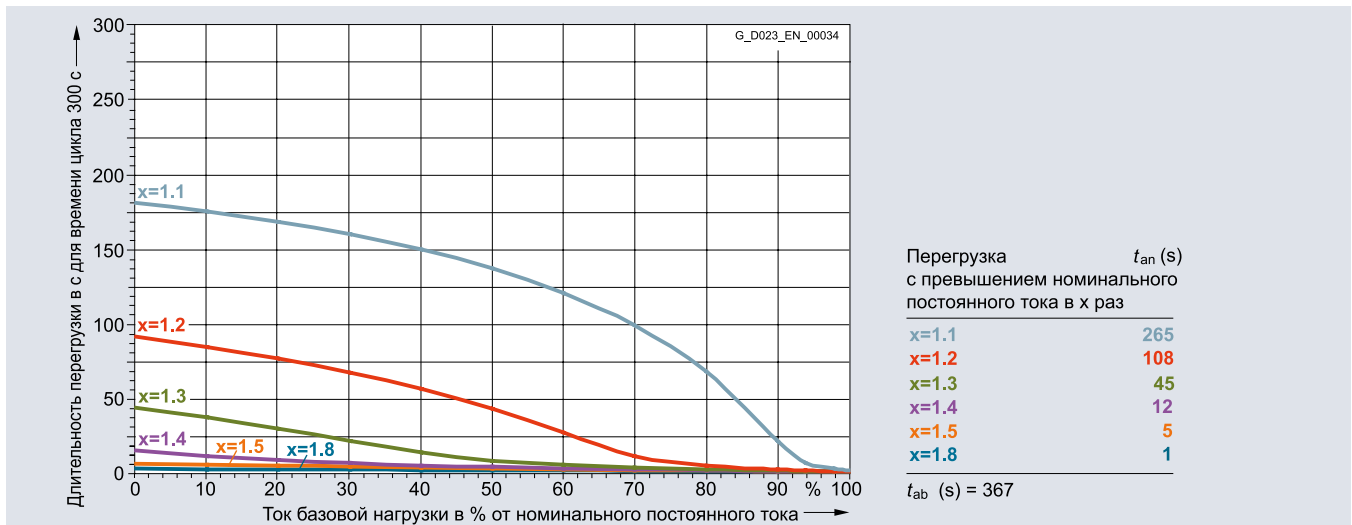
Обзор (продолжение)



6RA8078-6DS22-0AA0 280 A/двухквadrантный режим 400 В, 6RA8078-6DV62-0AA0 280 A/четырёхквadrантный режим 400 В, 6RA8078-6FS22-0AA0 280 A/двухквadrантный режим 480 В, 6RA8078-6FV62-0AA0 280 A/четырёхквadrантный режим 480 В



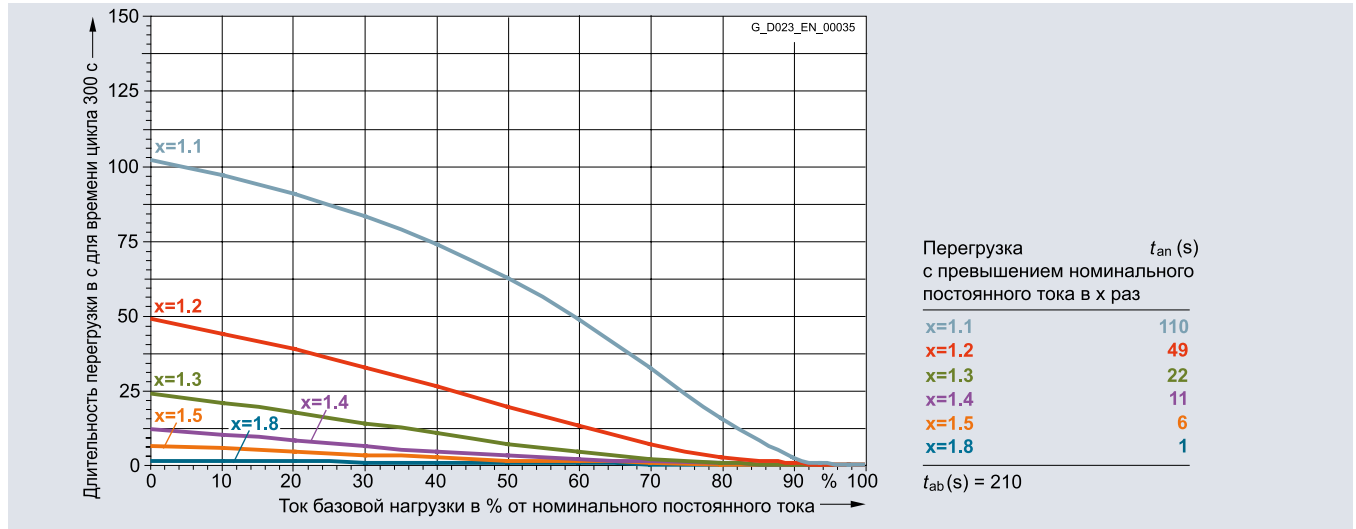
6RA8081-6DS22-0AA0 400 A/двухквadrантный режим 400 В, 6RA8081-6GS22-0AA0 400 A/двухквadrантный режим 575 В



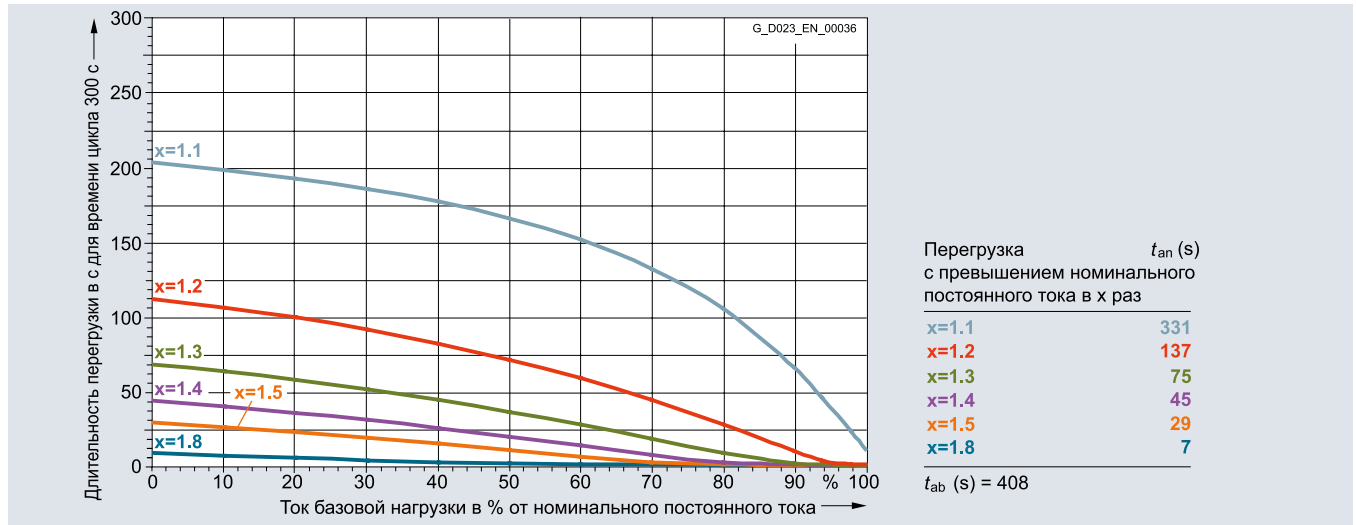
6RA8081-6DV62-0AA0 400 A/четырёхквadrантный режим 400 В, 6RA8081-6GV62-0AA0 400 A/четырёхквadrантный режим 575 В

Динамическая перегрузочная способность

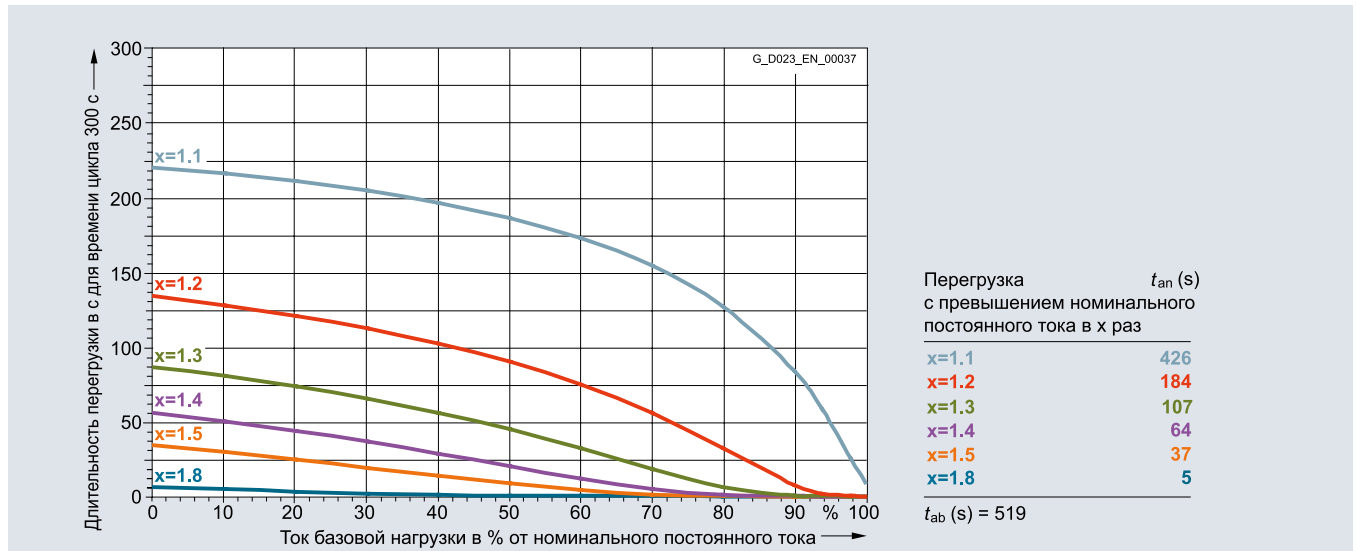
Обзор (продолжение)



6RA8082-6FS22-0AA0 450 А/двухквadrантный режим 480 В, 6RA8082-6FV62-0AA0 450 А/четырёхквadrантный режим 480 В



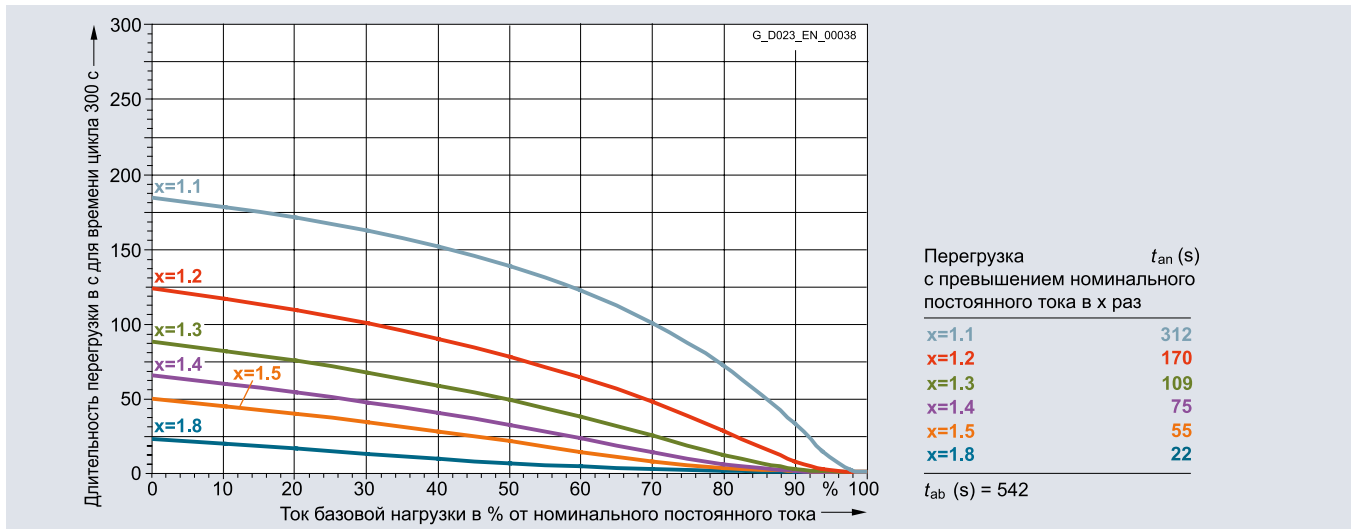
6RA8085-6DS22-0AA0 600 А/двухквadrантный режим 400 В, 6RA8085-6FS22-0AA0 600 А/двухквadrантный режим 480 В, 6RA8085-6GS22-0AA0 600 А/двухквadrантный режим 575 В



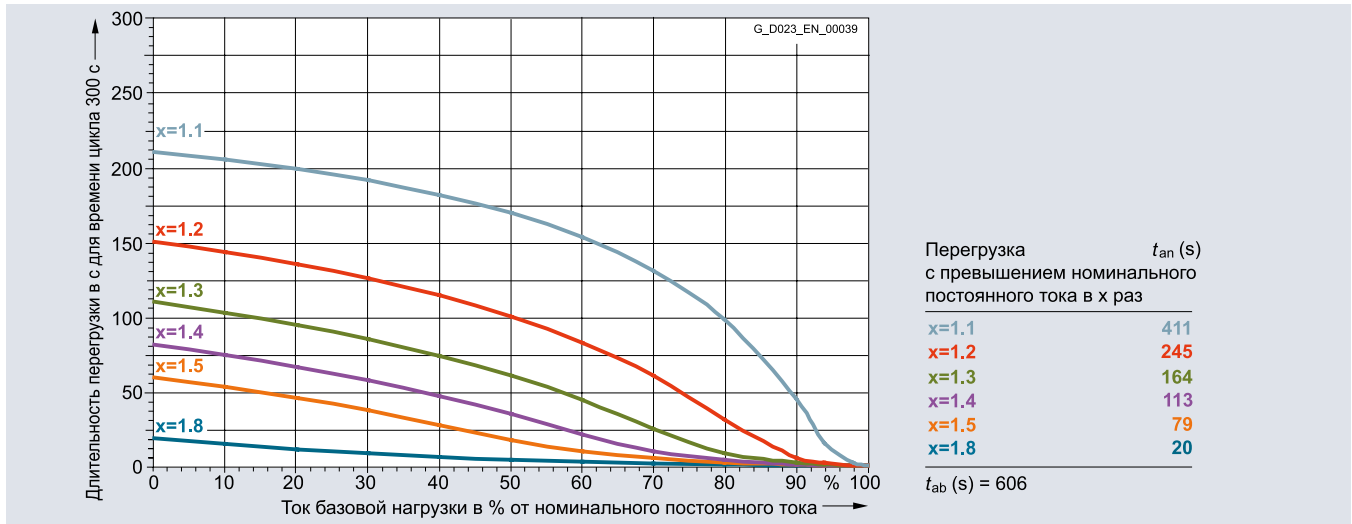
6RA8085-6DV62-0AA0 600 А/четырёхквadrантный режим 400 В, 6RA8085-6FV62-0AA0 600 А/четырёхквadrантный режим 480 В, 6RA8085-6GV62-0AA0 600 А/четырёхквadrантный режим 575 В

Динамическая перегрузочная способность

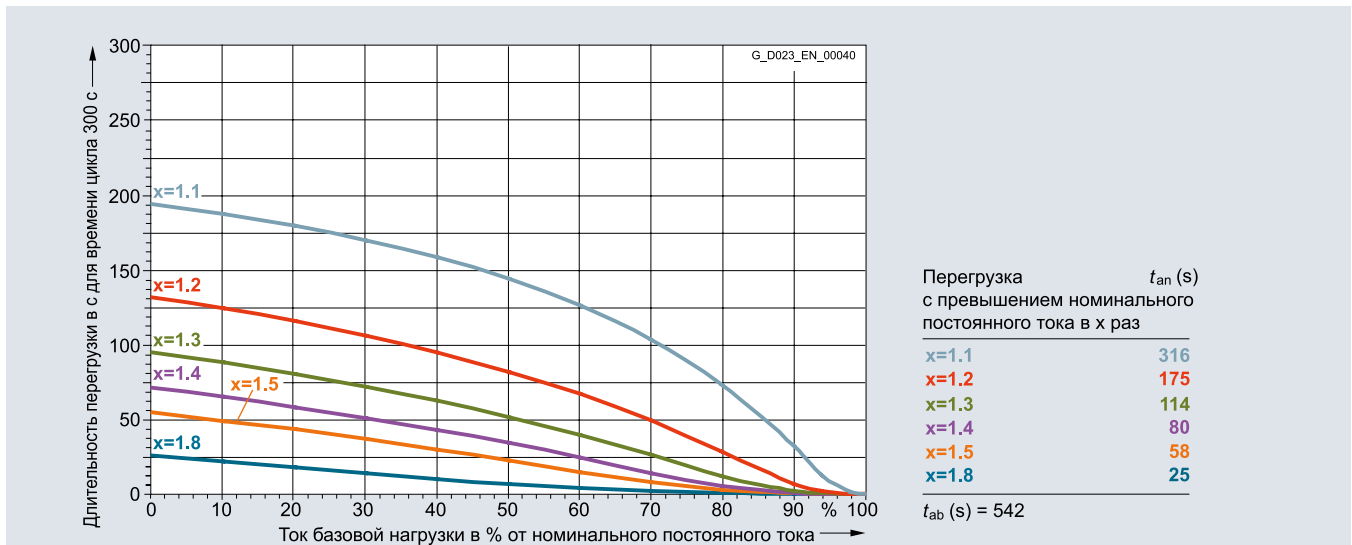
Обзор (продолжение)



6RA8086-6KS22-0AA0 720 A/двухквadrантный режим 690 В



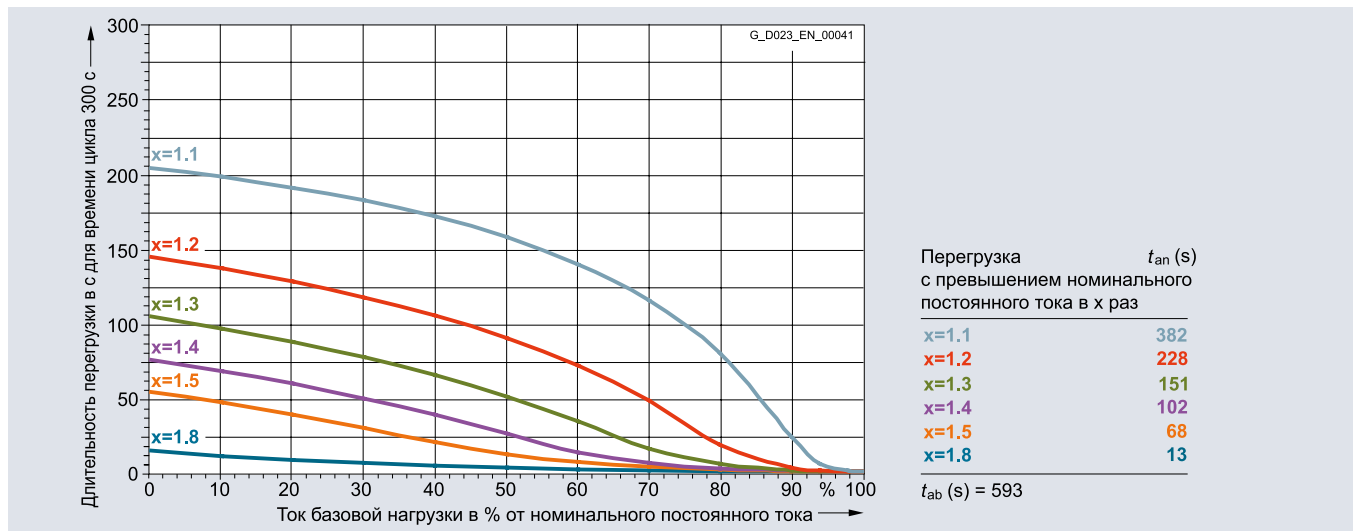
6RA8086-6KV62-0AA0 760 A/четырёхквadrантный режим 690 В



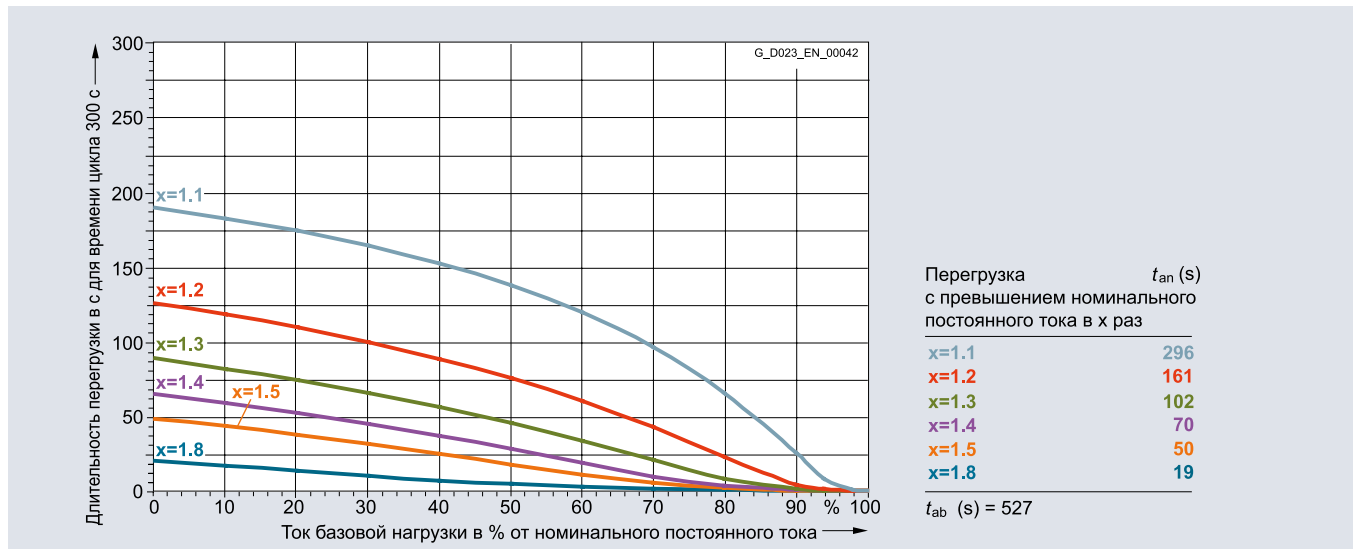
6RA8087-6DS22-0AA0 850 A/двухквadrантный режим 400 В, 6RA8087-6FS22-0AA0 850 A/двухквadrантный режим 480 В

Динамическая перегрузочная способность

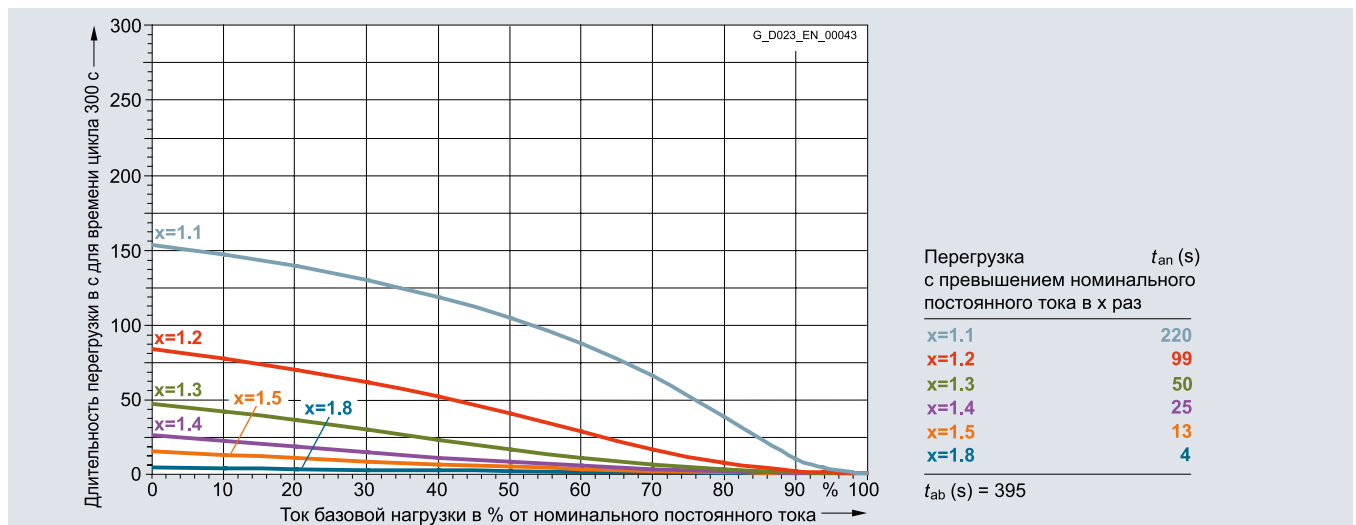
Обзор (продолжение)



6RA8087-6DV62-0AA0 850 A/четырёхквadrантный режим 400 В, 6RA8087-6FV62-0AA0 850 A/четырёхквadrантный режим 480 В, 6RA8087-6GV62-0AA0 850 A/четырёхквadrантный режим 575 В



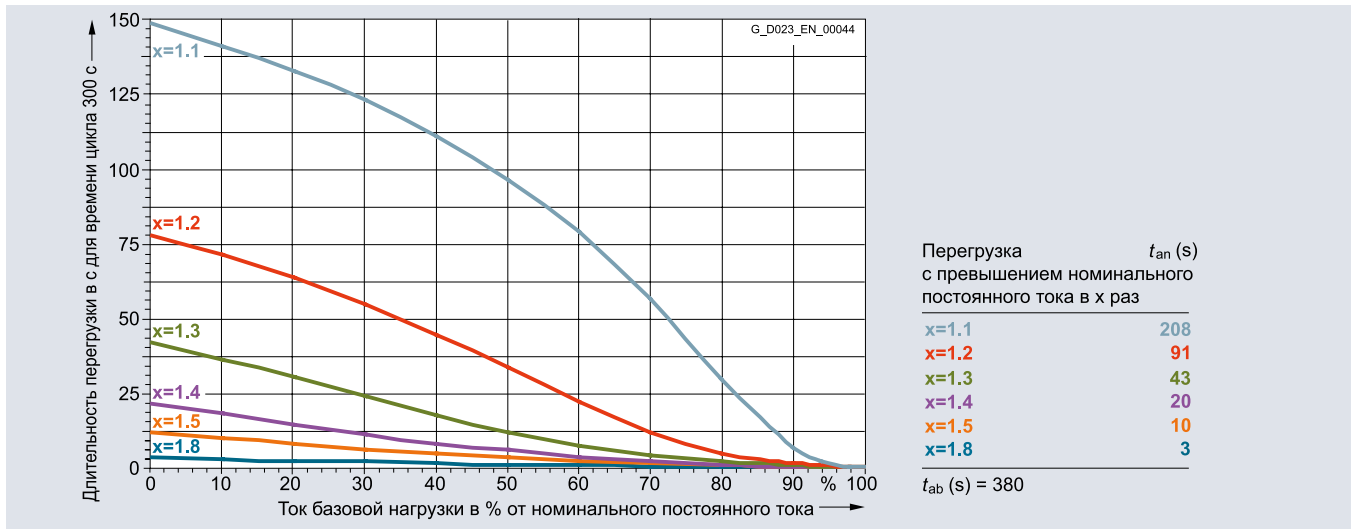
6RA8087-6GS22-0AA0 800 A/двухквadrантный режим 575 В



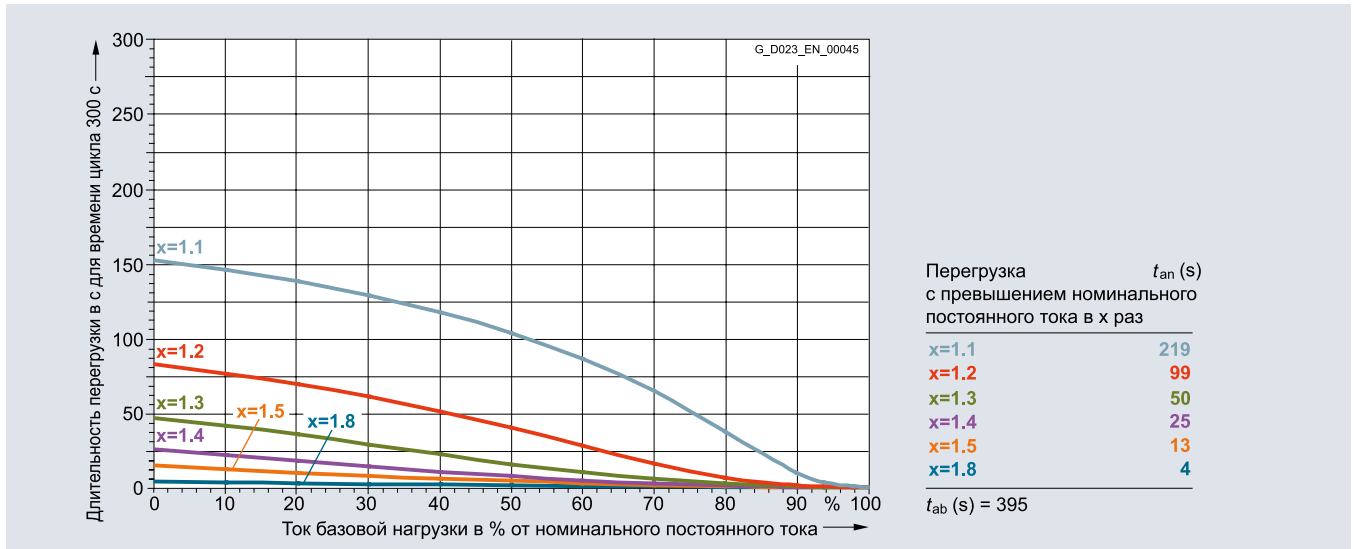
6RA8088-6LS22-0AA0 950 A/двухквadrантный режим 830 В, 6RA8088-6LV62-0AA0 950 A/четырёхквadrантный режим 830 В

Динамическая перегрузочная способность

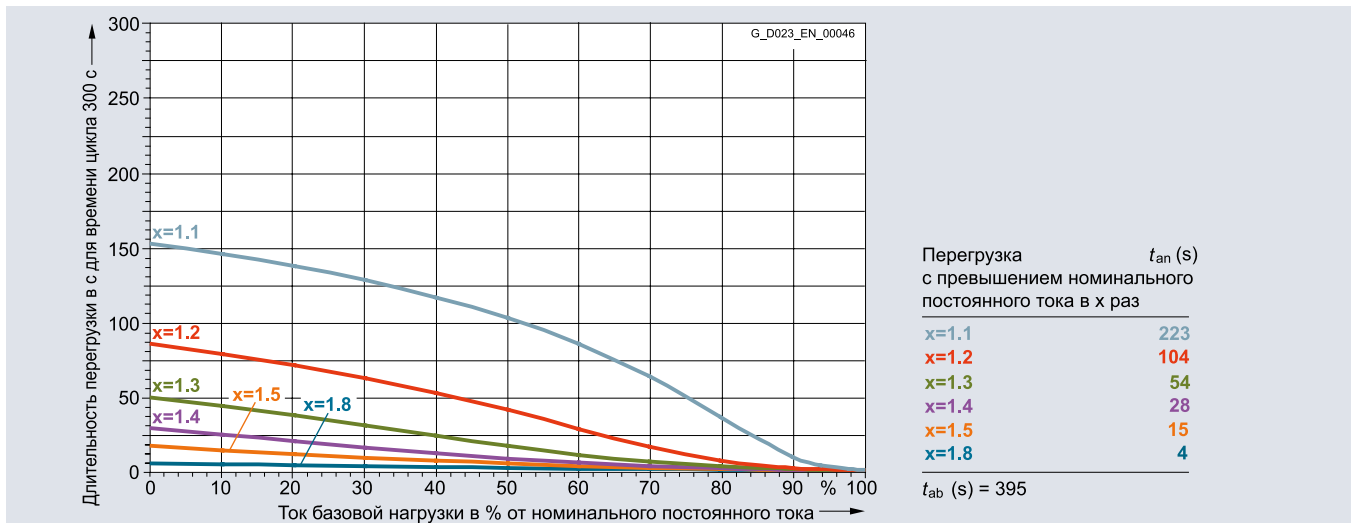
Обзор (продолжение)



6RA8090-6GS22-0AA0 1 100 A/двухквadrанный режим 575 В, 6RA8090-6GV62-0AA0 1 100 A/четырёхквadrанный режим 575 В



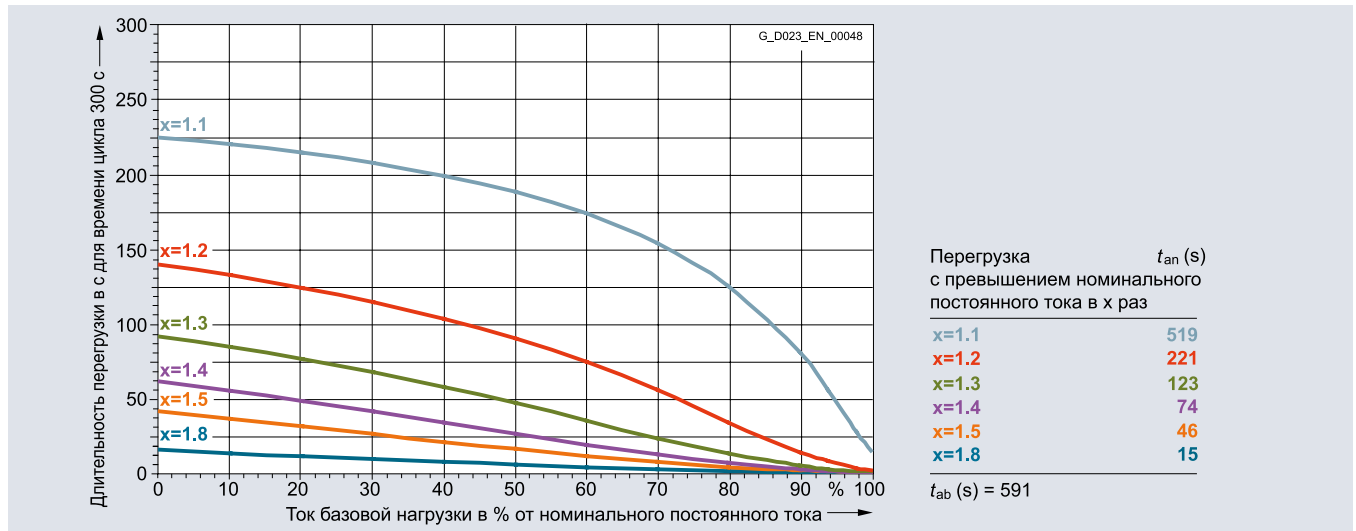
6RA8090-6KS22-0AA0 1 000 A/двухквadrанный режим 690 В, 6RA8090-6KV62-0AA0 1 000 A/четырёхквadrанный режим 690 В



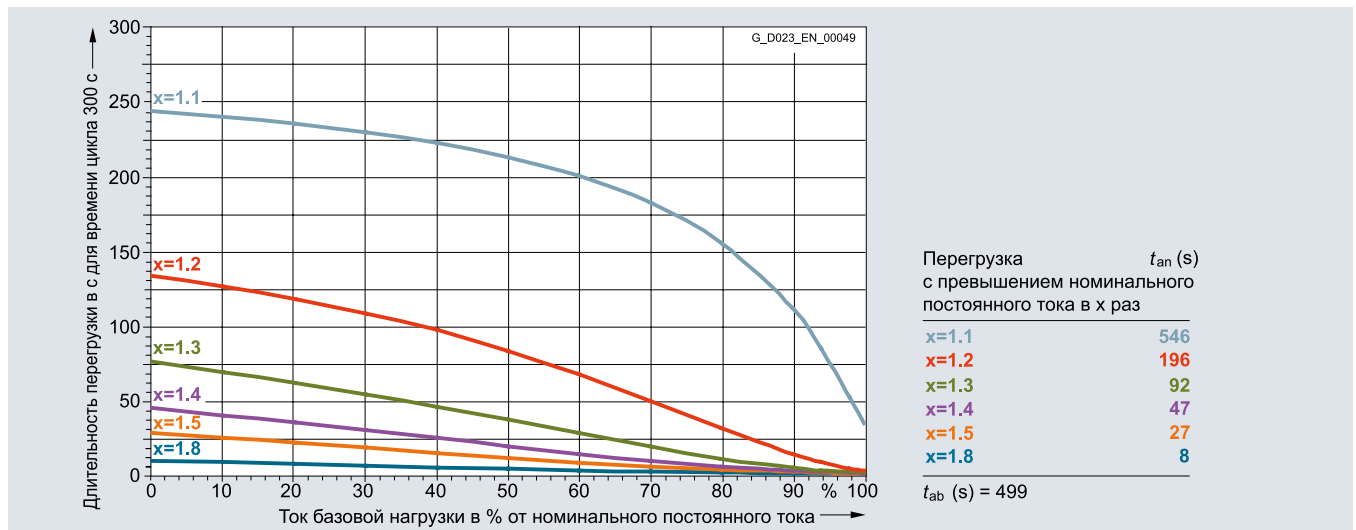
6RA8091-6DS22-0AA0 1 200 A/двухквadrанный режим 400 В, 6RA8091-6FS22-0AA0 1 200 A/двухквadrанный режим 480 В, 6RA8091-6FV62-0AA0 1 200 A/двухквadrанный режим 480 В, 6RA8091-6DV62-0AA0 1 200 A/четырёхквadrанный режим 400 В

Динамическая перегрузочная способность

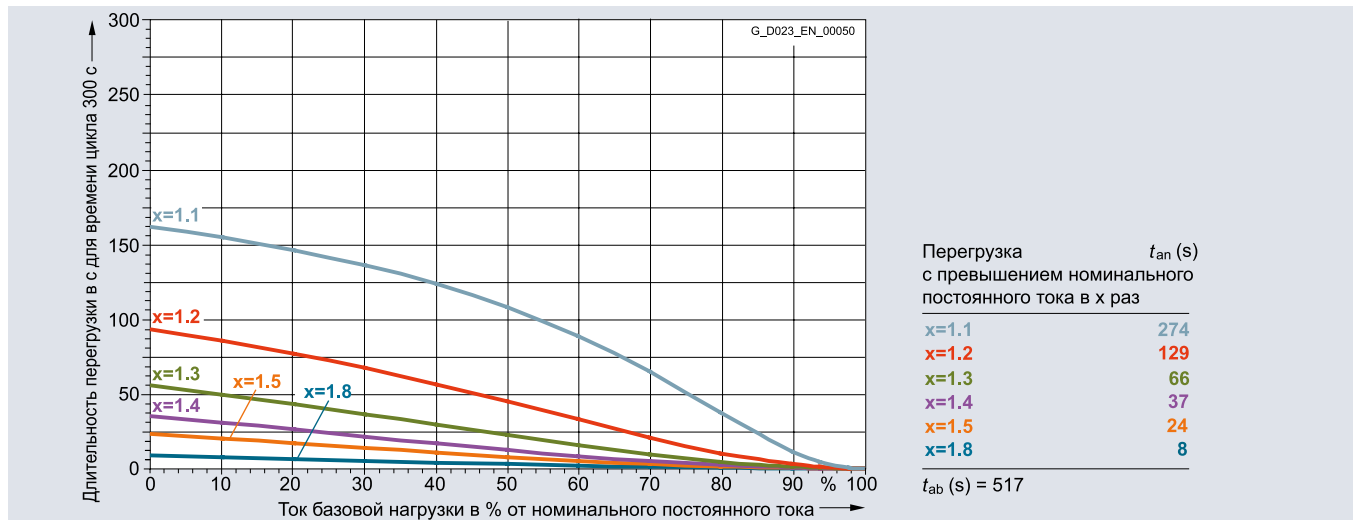
Обзор (продолжение)



6RA8093-4DS22-0AA0 1 600 A/двухквadrантный режим 400 В, 6RA8093-4DV62-0AA0 1 600 A/четырёхквadrантный режим 400 В, 6RA8093-4GS22-0AA0 1 600 A/двухквadrантный режим 575 В, 6RA8093-4GV62-0AA0 1 600 A/четырёхквadrантный режим 575 В



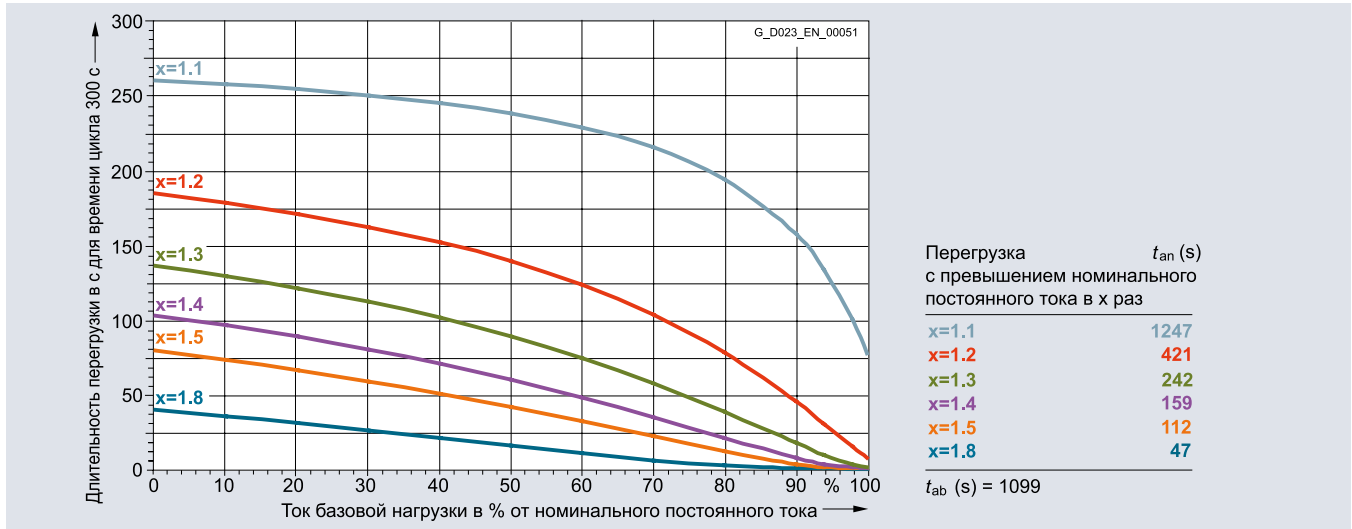
6RA8093-4KS22-0AA0 1 500 A/двухквadrантный режим 690 В, 6RA8093-4KV62-0AA0 1 500 A/четырёхквadrантный режим 690 В, 6RA8093-4LS22-0AA0 1 500 A/двухквadrантный режим 830 В, 6RA8093-4LV62-0AA0 1 500 A/четырёхквadrантный режим 830 В



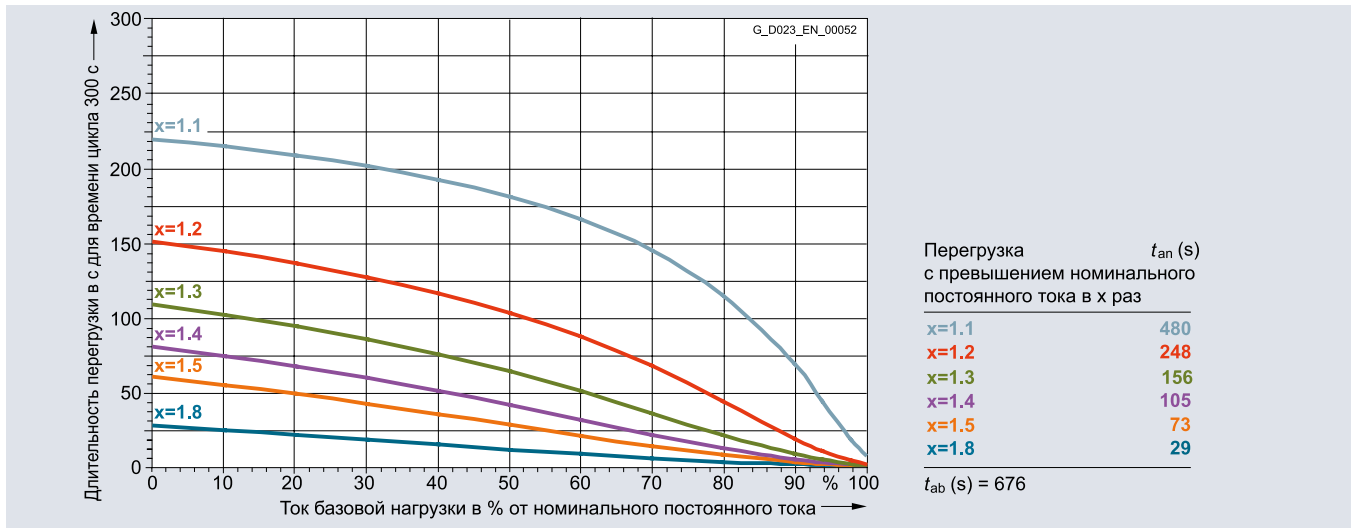
6RA8095-4DS22-0AA0 2 000 A/двухквadrантный режим 400 В, 6RA8095-4DV62-0AA0 2 000 A/четырёхквadrантный режим 400 В

Динамическая перегрузочная способность

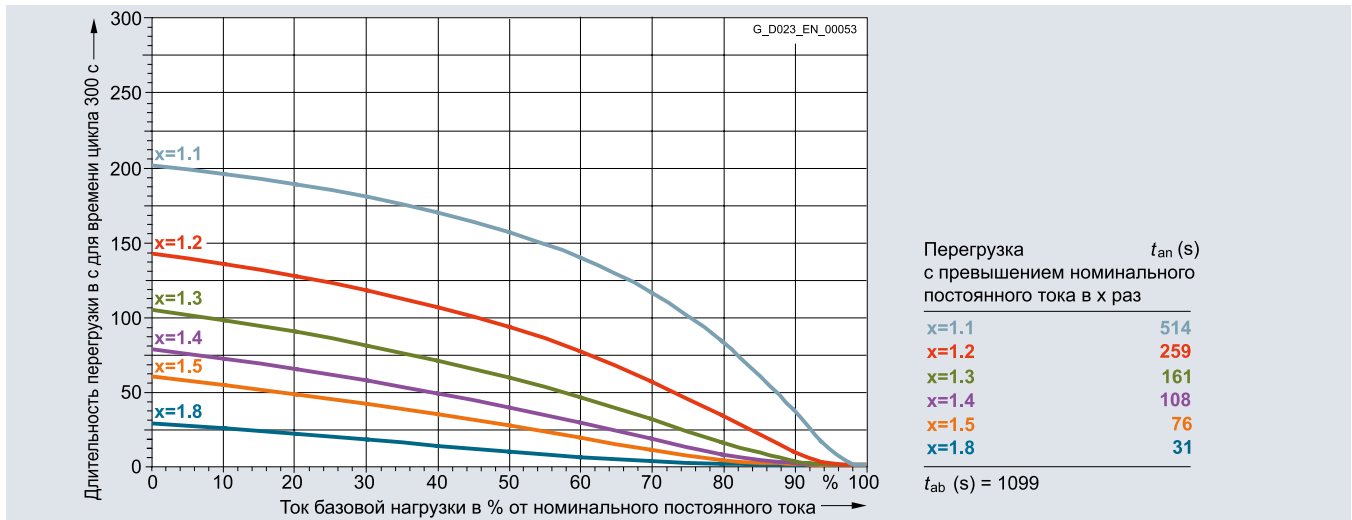
Обзор (продолжение)



6RA8095-4GS22-0AA0 2 000 А/двухквadrантный режим 575 В, 6RA8095-4GV62-0AA0 2 000 А/четырёхквadrантный режим 575 В



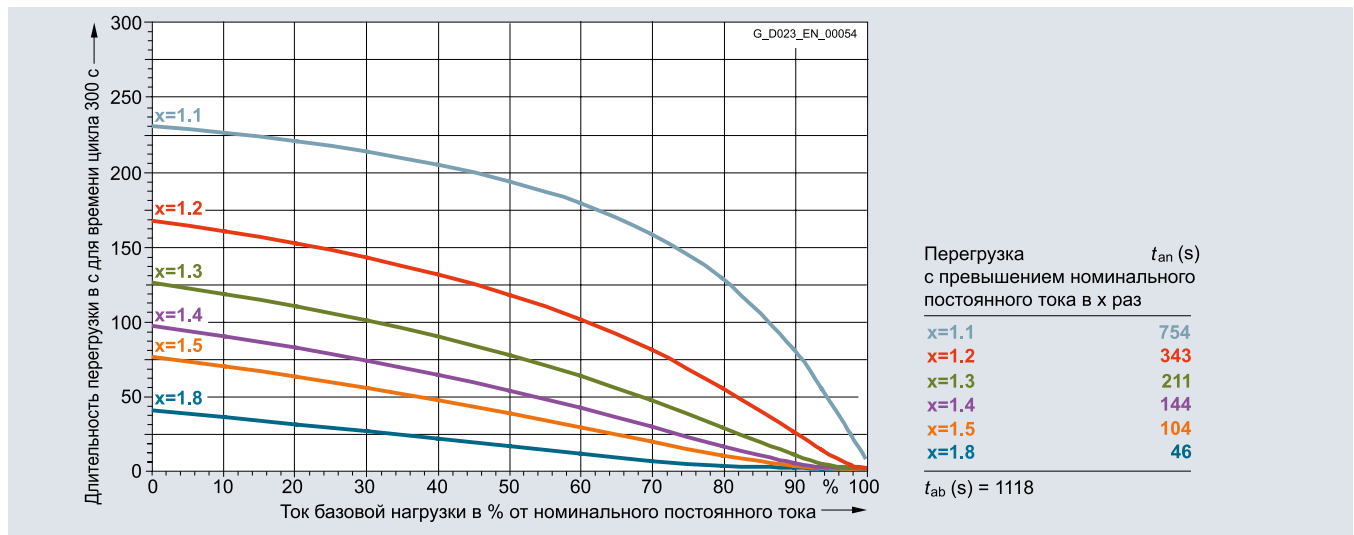
6RA8095-4KS22-0AA0 2 000 А/двухквadrантный режим 690 В, 6RA8095-4KV62-0AA0 2 000 А/четырёхквadrантный режим 690 В



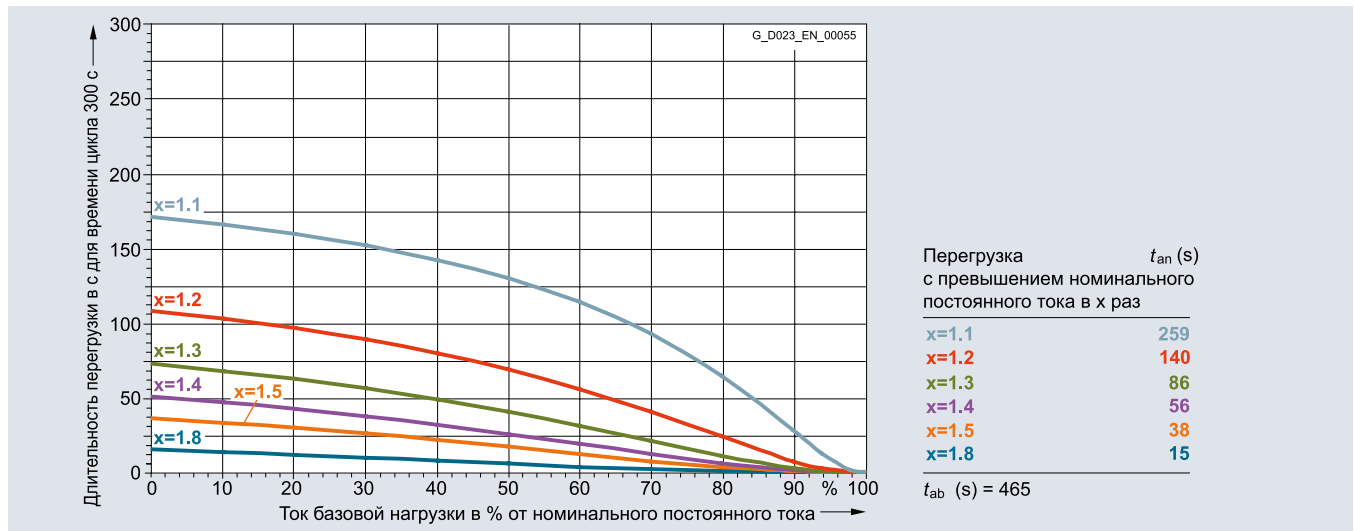
6RA8095-4LS22-0AA0 1 900 А/двухквadrантный режим 830 В, 6RA8095-4LV62-0AA0 1 900 А/четырёхквadrантный режим 830 В

Динамическая перегрузочная способность

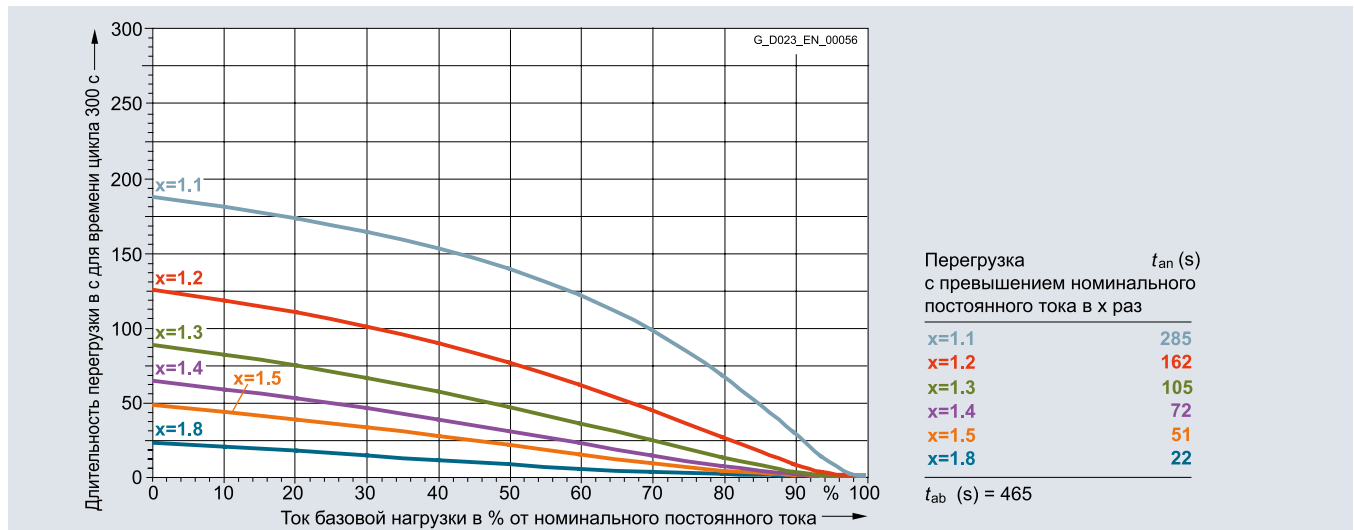
Обзор (продолжение)



6RA8096-4GS22-0AA0 2 200 A/двухквadrанный режим 575 В, 6RA8096-4GV62-0AA0 2 200 A/четырёхквadrанный режим 575 В



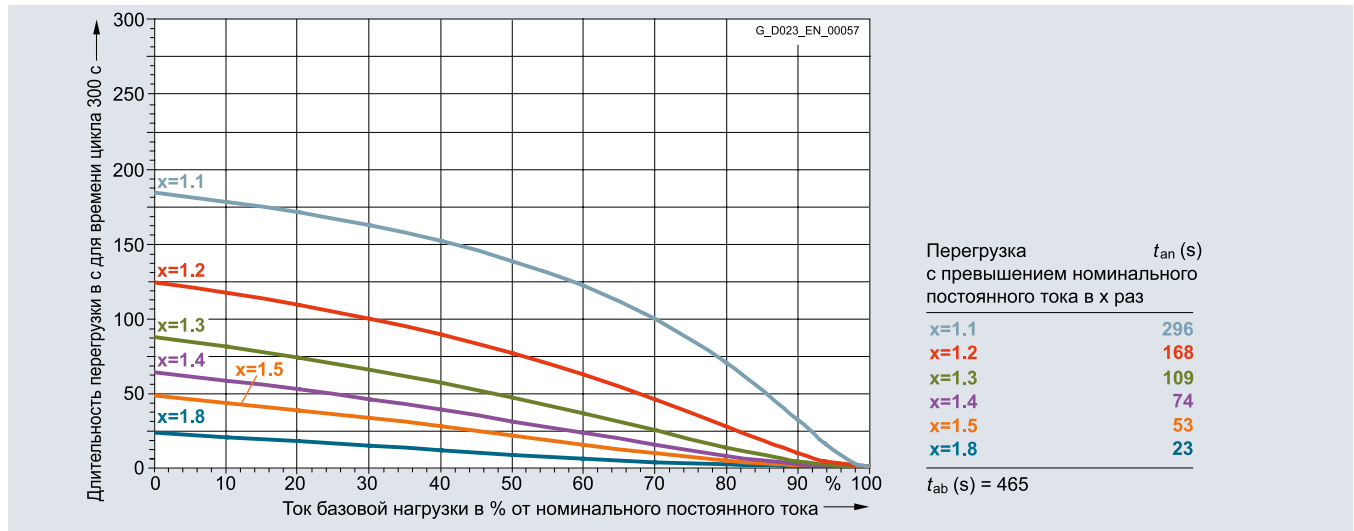
6RA8096-4MS22-0AA0 2 200 A/двухквadrанный режим 950 В, 6RA8096-4MV62-0AA0 2 200 A/четырёхквadrанный режим 950 В



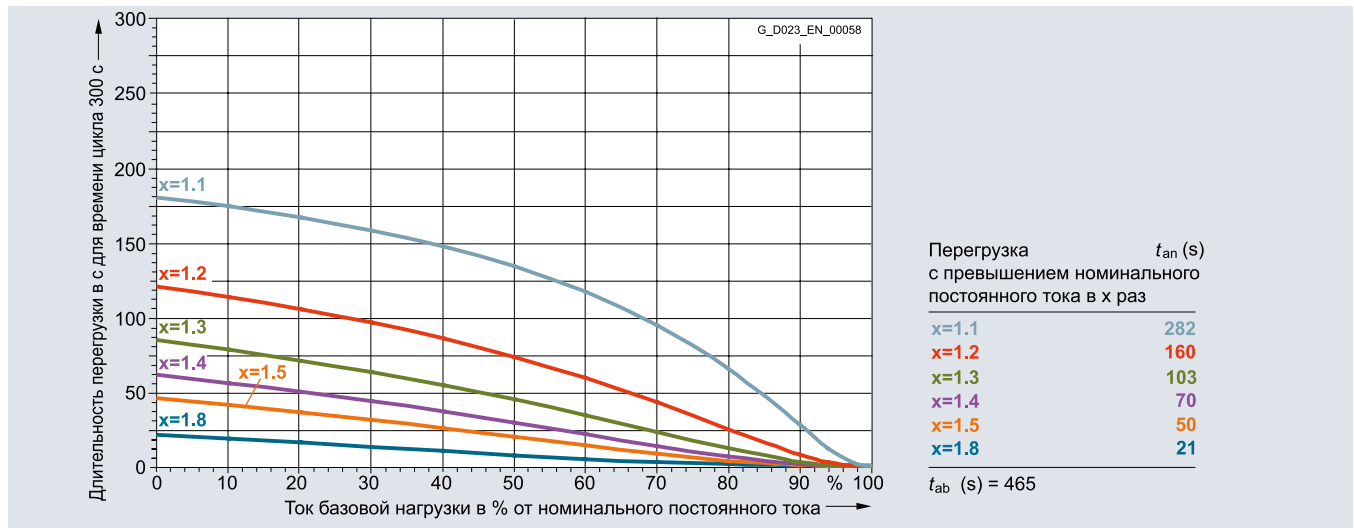
6RA8097-4GS22-0AA0 2 800 A/двухквadrанный режим 575 В, 6RA8097-4GV62-0AA0 2 800 A/четырёхквadrанный режим 575 В

Динамическая перегрузочная способность

Обзор (продолжение)



6RA8097-4KS22-0AA0 2 600 А/двухквadrантный режим 690 В, 6RA8097-4KV62-0AA0 2 600 А/четырёхквadrантный режим 690 В



6RA8098-4DS22-0AA0 3 000 А/двухквadrантный режим 400 В, 6RA8098-4DV62-0AA0 3 000 А/четырёхквadrантный режим 400 В

Классы нагрузки

Чтобы обеспечить простое согласование SINAMICS DC MASTER с тем или иным профилем нагрузки на механизм привода, наряду с индивидуальным определением параметров с помощью граничных кривых динамической перегрузки, можно воспользоваться заранее определенными простыми циклами нагрузки.

Примечание:

Поддержание установленного с помощью параметров класса нагрузки преобразователя SINAMICS DC MASTER не контролируется. Если силовая часть позволяет, то можно даже превысить длительность перегрузки по сравнению с той, которая соответствует классу нагрузки. Это значит, что защита работающей машины в механической системе отсутствует!

Фактическая допустимая длительность перегрузки всегда выше, чем длительность перегрузки, соответствующая классу нагрузки. SINAMICS DC MASTER преобразователь контролирует поддержание фактически допустимой длительности перегрузки для силовой части.

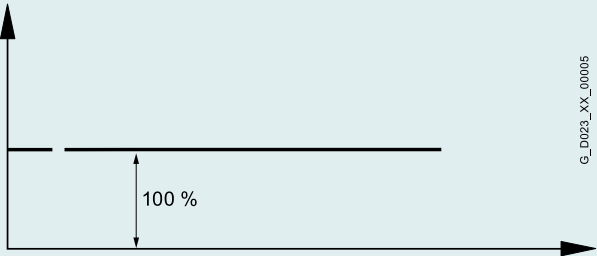
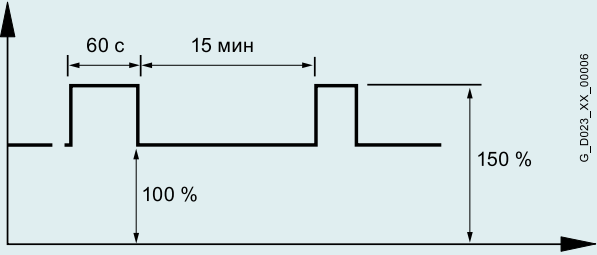
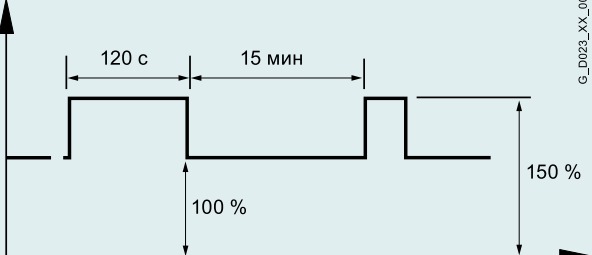
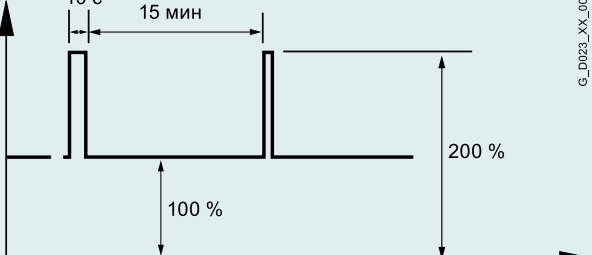
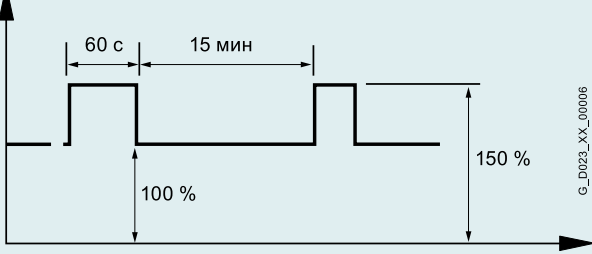
Дополнительная информация

Дополнительная информация приведена по адресу:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/81714558>

Динамическая перегрузочная способность

Обзор (продолжение)

Класс нагрузки (параметр)	Нагрузка для преобразователя	Цикл нагрузки
DC I	$I_{DC I}$ длительный (I_{dN})	 <p style="text-align: right;">G_D023_XX_00005</p>
DC II	$I_{DC II}$ в теч. 15 мин и $1,5 \times I_{DC II}$ в течение 60 с	 <p style="text-align: right;">G_D023_XX_00006</p>
DC III	$I_{DC III}$ в теч. 15 мин и $1,5 \times I_{DC III}$ в течение 120 с	 <p style="text-align: right;">G_D023_XX_00007</p>
DC IV	$I_{DC IV}$ в теч. 15 мин и $2 \times I_{DC IV}$ в течение 10 с	 <p style="text-align: right;">G_D023_XX_00008</p>
Номинальное значение US	I_{US} в теч. 15 мин и $1,5 \times I_{US}$ в течение 60 с Примечание: При такой настройке для всех типов преобразователей допустимая температура окружающей среды или охлаждающего средства составляет 45 °С.	 <p style="text-align: right;">G_D023_XX_00006</p>

Динамическая перегрузочная способность

Обзор (продолжение)

Циклы нагрузки для двухквadrантного режима

Напряжение питания	Преобразователь SINAMICS DC MASTER	T_u	Циклы нагрузки								Номинальное значение US $T_u = 45^\circ\text{C}$	
			DC I	DC II		DC III		DC IV		15 мин 100 %	60 с 150 %	
				длительный	15 мин 100 %	60 с 150 %	15 мин 100 %	120 с 150 %	15 мин 100 %			10 с 200 %
B	Тип	°C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
400 З АС	6RA8025-6DS22-0AA0	45	60	51,4	77,1	50,2	75,3	46,4	92,8	51,4	77,1	
	6RA8028-6DS22-0AA0	45	90	74,4	111	72,8	109	65,4	130	74,4	111	
	6RA8031-6DS22-0AA0	45	125	106	159	103	155	96,3	192	106	159	
	6RA8075-6DS22-0AA0	40	210	164	247	161	242	136	273	157	236	
	6RA8078-6DS22-0AA0	40	280	226	340	219	328	201	402	215	323	
	6RA8081-6DS22-0AA0	40	400	290	435	282	423	244	488	278	417	
	6RA8085-6DS22-0AA0	40	600	462	693	446	669	413	826	443	665	
	6RA8087-6DS22-0AA0	40	850	652	978	622	933	609	1 219	619	929	
	6RA8091-6DS22-0AA0	40	1 200	884	1 326	857	1 286	768	1 537	842	1 263	
	6RA8093-4DS22-0AA0	40	1 600	1 255	1 883	1 213	1 819	1 139	2 279	1 190	1 785	
	6RA8095-4DS22-0AA0	40	2 000	1 477	2 216	1 435	2 152	1 326	2 653	1 404	2 106	
	6RA8098-4DS22-0AA0	40	3 000	2 288	3 432	2 189	3 283	2 164	4 328	2 178	3 267	
480 З АС	6RA8025-6FS22-0AA0	45	60	51,4	77,1	50,2	75,3	46,4	92,8	51,4	77,1	
	6RA8028-6FS22-0AA0	45	90	74,4	111	72,8	109	65,4	130	74,4	111	
	6RA8031-6FS22-0AA0	45	125	106	159	103	155	96,3	192	106	159	
	6RA8075-6FS22-0AA0	40	210	164	247	161	242	136	273	157	236	
	6RA8078-6FS22-0AA0	40	280	226	340	219	328	201	402	215	323	
	6RA8082-6FS22-0AA0	40	450	320	480	311	466	274	548	306	460	
	6RA8085-6FS22-0AA0	40	600	462	693	446	669	413	826	443	665	
	6RA8087-6FS22-0AA0	40	850	652	978	622	933	609	1 219	619	929	
	6RA8091-6FS22-0AA0	40	1 200	884	1 326	857	1 286	768	1 537	842	1 263	
	6RA8095-6GS22-0AA0	45	60	51,4	77,1	50,2	75,3	46,4	92,8	51,4	77,1	
6RA8031-6GS22-0AA0	45	125	106	159	103	155	96,3	192	106	159		
6RA8075-6GS22-0AA0	40	210	164	247	161	242	136	273	157	236		
6RA8081-6GS22-0AA0	40	400	290	435	282	423	244	488	278	417		
6RA8085-6GS22-0AA0	40	600	462	693	446	669	413	826	443	665		
6RA8087-6GS22-0AA0	40	800	607	911	581	872	559	1 118	578	867		
6RA8090-6GS22-0AA0	40	1 100	804	1 207	782	1 173	689	1 379	766	1 150		
6RA8093-4GS22-0AA0	40	1 600	1 255	1 883	1 213	1 819	1 139	2 279	1 190	1 785		
6RA8095-4GS22-0AA0	40	2 000	1 663	2 494	1 591	2 386	1 568	3 136	1 569	2 354		
6RA8096-4GS22-0AA0	40	2 200	1 779	2 669	1 699	2 549	1 697	3 394	1 678	2 517		
6RA8097-4GS22-0AA0	40	2 800	2 136	3 204	2 044	3 066	2 022	4 044	2 024	3 036		
690 З АС	6RA8086-6KS22-0AA0	40	720	553	829	527	791	515	1 031	525	788	
	6RA8090-6KS22-0AA0	40	1 000	737	1 105	715	1 072	639	1 279	702	1 053	
	6RA8093-4KS22-0AA0	40	1 500	1 171	1 757	1 140	1 710	1 036	2 073	1 116	1 674	
	6RA8095-4KS22-0AA0	40	2 000	1 589	2 383	1 522	2 283	1 505	3 011	1 503	2 255	
	6RA8097-4KS22-0AA0	40	2 600	1 992	2 989	1 906	2 859	1 887	3 774	1 876	2 815	
830 З АС	6RA8088-6LS22-0AA0	40	950	700	1 051	679	1 019	607	1 215	667	1 001	
	6RA8093-4LS22-0AA0	40	1 500	1 171	1 757	1 140	1 710	1 036	2 073	1 116	1 674	
	6RA8095-4LS22-0AA0	40	1 900	1 485	2 228	1 421	2 132	1 396	2 793	1 414	2 121	
950 З АС	6RA8096-4MS22-0AA0	40	2 200	1 674	2 511	1 603	2 404	1 570	3 141	1 588	2 382	

Динамическая перегрузочная способность

Обзор (продолжение)

Циклы нагрузки для четырехквadrантного режима

Напряжение питания	Преобразователь SINAMICS DC MASTER	T_u	Циклы нагрузки								Номинальное значение US $T_u = 45^\circ\text{C}$	
			DC I	DC II		DC III		DC IV		15 мин 100 %	60 с 150 %	
				длительный	15 мин 100 %	60 с 150 %	15 мин 100 %	120 с 150 %	15 мин 100 %			10 с 200 %
V	Тип	°C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
400 З AC	6RA8013-6DV62-0AA0	45	15	13,9	20,8	13,5	20,2	12,6	25,2	13,9	20,8	
	6RA8018-6DV62-0AA0	45	30	24,9	37,3	24,2	36,3	22,4	44,8	24,9	37,3	
	6RA8025-6DV62-0AA0	45	60	53,1	79,6	51,8	77,7	47,2	94,4	53,1	79,6	
	6RA8028-6DV62-0AA0	45	90	78,2	117	76	114	72,2	144	78,2	117	
	6RA8031-6DV62-0AA0	45	125	106	159	103	155	95,4	190	106	159	
	6RA8075-6DV62-0AA0	40	210	164	247	161	242	136	273	157	236	
	6RA8078-6DV62-0AA0	40	280	226	340	219	328	201	402	215	323	
	6RA8081-6DV62-0AA0	40	400	300	450	292	438	247	494	285	428	
	6RA8085-6DV62-0AA0	40	600	470	706	453	680	410	820	450	675	
	6RA8087-6DV62-0AA0	40	850	658	987	634	951	579	1 159	626	939	
	6RA8091-6DV62-0AA0	40	1 200	884	1 326	857	1 286	768	1 537	842	1 263	
	6RA8093-4DV62-0AA0	40	1 600	1 255	1 883	1 213	1 819	1 139	2 279	1 190	1 785	
	6RA8095-4DV62-0AA0	40	2 000	1 477	2 216	1 435	2 152	1 326	2 653	1 404	2 106	
	6RA8098-4DV62-0AA0	40	3 000	2 288	3 432	2 189	3 283	2 164	4 328	2 178	3 267	
480 З AC	6RA8013-6FV62-0AA0	45	15	13,9	20,8	13,5	20,2	12,6	25,2	13,9	20,8	
	6RA8018-6FV62-0AA0	45	30	24,9	37,3	24,2	36,3	22,4	44,8	24,9	37,3	
	6RA8025-6FV62-0AA0	45	60	53,1	79,6	51,8	77,7	47,2	94,4	53,1	79,6	
	6RA8028-6FV62-0AA0	45	90	78,2	117	76	114	72,2	144	78,2	117	
	6RA8031-6FV62-0AA0	45	125	106	159	103	155	95,4	190	106	159	
	6RA8075-6FV62-0AA0	40	210	164	247	161	242	136	273	157	236	
	6RA8078-6FV62-0AA0	40	280	226	340	219	328	201	402	215	323	
	6RA8082-6FV62-0AA0	40	450	320	480	311	466	274	548	306	460	
	6RA8085-6FV62-0AA0	40	600	470	706	453	680	410	820	450	675	
	6RA8087-6FV62-0AA0	40	850	658	987	634	951	579	1 159	626	939	
	6RA8091-6FV62-0AA0	40	1 200	884	1 326	857	1 286	768	1 537	842	1 263	
	575 З AC	6RA8025-6GV62-0AA0	45	60	53,1	79,6	51,8	77,7	47,2	94,4	53,1	79,6
		6RA8031-6GV62-0AA0	45	125	106	159	103	155	95,4	190	106	159
		6RA8075-6GV62-0AA0	40	210	164	247	161	242	136	273	157	236
6RA8081-6GV62-0AA0		40	400	300	450	292	438	247	494	285	428	
6RA8085-6GV62-0AA0		40	600	470	706	453	680	410	820	450	675	
6RA8087-6GV62-0AA0		40	850	658	987	634	951	579	1 159	626	939	
6RA8090-6GV62-0AA0		40	1 100	804	1 207	782	1 173	689	1 379	766	1 150	
6RA8093-4GV62-0AA0		40	1 600	1 255	1 883	1 213	1 819	1 139	2 279	1 190	1 785	
6RA8095-4GV62-0AA0		40	2 000	1 663	2 494	1 591	2 386	1 568	3 136	1 569	2 354	
6RA8096-4GV62-0AA0		40	2 200	1 779	2 669	1 699	2 549	1 697	3 394	1 678	2 517	
6RA8097-4GV62-0AA0		40	2 800	2 136	3 204	2 044	3 066	2 022	4 044	2 024	3 036	
690 З AC		6RA8086-6KV62-0AA0	40	760	598	898	575	863	532	1 065	569	853
		6RA8090-6KV62-0AA0	40	1 000	737	1 105	715	1 072	639	1 279	702	1 053
		6RA8093-4KV62-0AA0	40	1 500	1 171	1 757	1 140	1 710	1 036	2 073	1 116	1 674
	6RA8095-4KV62-0AA0	40	2 000	1 589	2 383	1 522	2 283	1 505	3 011	1 503	2 255	
	6RA8097-4KV62-0AA0	40	2 600	1 992	2 989	1 906	2 859	1 887	3 774	1 876	2 815	
830 З AC	6RA8088-6LV62-0AA0	40	950	700	1 051	679	1 019	607	1 215	667	1 001	
	6RA8093-4LV62-0AA0	40	1 500	1 171	1 757	1 140	1 710	1 036	2 073	1 116	1 674	
	6RA8095-4LV62-0AA0	40	1 900	1 485	2 228	1 421	2 132	1 396	2 793	1 414	2 121	
950 З AC	6RA8096-4MV62-0AA0	40	2 200	1 674	2 511	1 603	2 404	1 570	3 141	1 588	2 382	

Обзор

Параллельное соединение преобразователей SINAMICS DC MASTER

Для увеличения мощности преобразователи SINAMICS DC MASTER можно включать параллельно.

При этом должны быть выполнены следующие вторичные условия:

Аппаратные средства и соединительные штекеры, необходимые для передачи импульса поджига и установки высоковольтной коммуникации, расположены на плате управления (CUD).

Можно включить максимум 6 преобразователей параллельно. Из-за времени прохождения сигналов при параллельном включении нескольких преобразователей ведущий преобразователь следует располагать в середине. Максимальная длина кабелей интерфейса параллельного включения между ведущим и ведомыми приборами: 15 м.

Для разделения тока каждому прибору требуются одинаковые отдельные коммутационные дроссели ($U_{K \text{ мин.}} \geq 2\%$). Разброс параметров дросселей определяет распределение токов. При работе без понижения мощности (снижение тока) рекомендуется допуск не хуже 5%.

Параллельно включать можно только преобразователи с одним и тем же номинальным постоянным током. Допустимый выходной ток при параллельном включении составляет при соблюдении граничных условий:

$$I_{\text{max}} = n \times I_{N(\text{SINAMICS DC MASTER})}$$

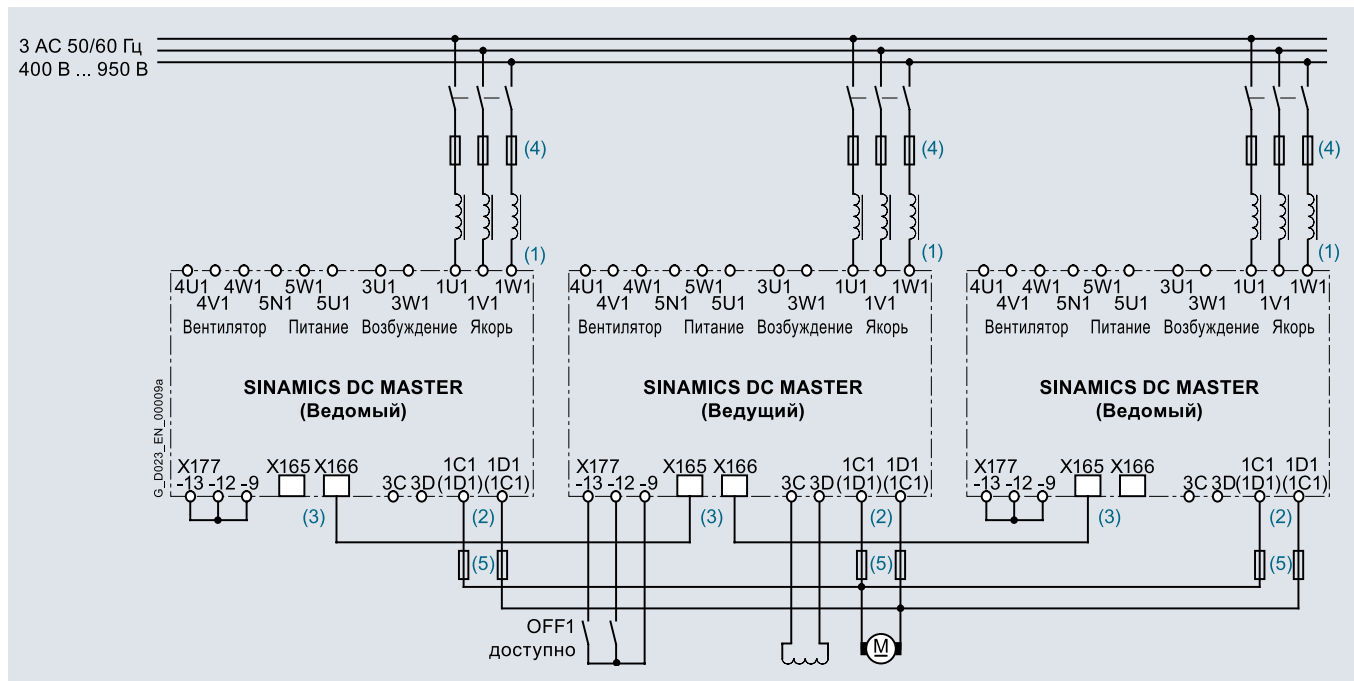
n = число преобразователей SINAMICS DC MASTER

Резервированная работа (способ «(n+m)»)

Преобразователи SINAMICS DC MASTER могут также использоваться в резервированной конфигурации в качестве специального рабочего режима параллельного соединения. В этом рабочем режиме возможно поддержать работу с остающимися преобразователями SINAMICS DC Master, если один из них отказал (например, если вышел из строя плавкий предохранитель). При правильной настройке и подключении как цепь якоря, так и цепь возбуждения могут работать в резервированном режиме.

Когда один из преобразователей выходит из строя, остальные продолжают работать без прерывания. Настраивая систему, важно отметить, что в резервном применении номинальная мощность только n преобразователей (вместо $n+m$) должна быть достаточной.

В случае неисправности функциональность ведущего преобразователя автоматически передается. Следовательно, этот рабочий режим возможен при выходе из строя как основного, так и неосновного преобразователя. (Данные о среднем времени наработки на отказ в резервированном режиме доступны по запросу).

Соединение цепи якоря при параллельном соединении преобразователей SINAMICS DC Master

(1) Та же самая последовательность фаз требуется между 1U1/1V1/1W1.

(2) Та же самая последовательность фаз требуется между 1C1/1D1.

(3) Модули соединяются путем использования (8-штыревых) экранированных соединительных кабелей типа UTP CAT5 согласно ANSI/EIA/TIA 568, подобных тем, которые используются в технологии сети PC. Стандартный кабель длиной 5 м можно приобрести непосредственно у Siemens (номер Заказа: 6RY1707-0AA08). Для параллельного соединения требуются кабели в количестве $(n-1)$. Шинное окончание должно быть активизировано в устройствах, соединенных в начале и в конце шины.

(4) Эти плавкие предохранители могут использоваться только с преобразователями до 850 А.

(5) Только для преобразователей до 850 в четырехквadrантном режиме.

Дополнительная информация

Более подробную информацию и документацию по применению можно найти по ссылке:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/38157755/130000>

(Заголовок «Application»)

12-пульсный режим

Обзор

SINAMICS DC MASTER для 12-пульсного режима

При 12-пульсном режиме два преобразователя SINAMICS DC MASTER питаются напряжениями, сдвинутыми на 30 градусов. Эта конфигурация сокращает гармоники. Каждый преобразователь берет на себя половину общего тока. Один SINAMICS DC MASTER работает в режиме контроля скорости в замкнутом контуре, второй – в режиме контроля тока в замкнутом контуре. Ввод задания по току от первого SINAMICS DC MASTER ко второму производится по связи peer-to-peer.

При 12-пульсном режиме требуются сглаживающие дроссели в цепи постоянного тока.

Расчет сглаживающих дросселей

- Для каждого из двух преобразователей используется сглаживающий дроссель. Дроссели являются двухзначными; это означает, что индуктивность дросселя определяется при двух значениях тока.
- Тепловой расчет дросселя производится по эффективному значению постоянного тока.

Расчет необходимой индуктивности

- Индуктивность дросселя при $0,2 \times I_{dN}$ (L_{D1})
- Индуктивность дросселя для I_{dmax} (L_{D2})

- Индуктивность для частоты сети 50 Гц
 $L_{D1} = 0.296 \times 10^{-3} \times V_{di}(0.2 \times I_{dN})$
 $L_{D2} = 0.296 \times 10^{-3} \times V_{di}(0.33 \times I_{dmax})$
- Индуктивность для частоты сети 60 Гц
 $L_{D1} = 0.24 \times 10^{-3} \times V_{di}(0.2 \times I_{dN})$
 $L_{D2} = 0.24 \times 10^{-3} \times V_{di}(0.33 \times I_{dmax})$

L = Индуктивность в Н

I_{dN} – половина номинального постоянного тока от постоянного тока двигателя

I_{dmax} – половина максимального тока постоянного тока двигателя

$V_{di} = 1.35 \times V_N$

V_N – номинальное напряжение питания сети

Питание большой индуктивности

Обзор

SINAMICS DC MASTER для питания высокой индуктивности

Для питания высокой индуктивности, например, возбуждения больших двигателей постоянного тока и асинхронных двигателей или силовых электромагнитов, управляющий блок переводится на длительный импульс посредством задания соответствующих параметров. Этот импульс обеспечивает надежный поджиг тириستоров при высокой индуктивности. При этом цепь якоря преобразователя используется не для питания якоря двигателя постоянного тока, а для питания обмотки большой индуктивности.

Примечание:

На выходе постоянного тока преобразователя SINAMICS DC MASTER должна быть предусмотрена внешняя защита от перенапряжения (например, ограничитель перенапряжения SICROWBAR DC).

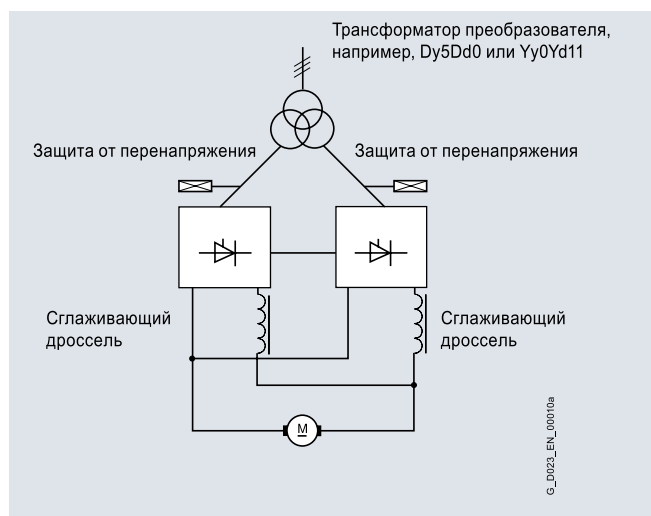
Защита от конденсата

Обзор

Защита от образования конденсата

SINAMICS DC MASTER разработан в соответствии с климатическим классом ЗКЗ (EN 60721-3-3) без образования конденсата.

Для поставки в страны с влажным климатом рекомендуется оснащение электрошкафа нагревательными элементами.



12-пульсный режим

Дополнительная информация

Более подробную информацию и документацию по применению можно найти по ссылке:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/38157755/130000>

(Заголовок «Application»)

Дополнительная информация

Более подробную информацию и документацию по применению можно найти по ссылке:

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/38157755/130000>

(Заголовок «Application»)

Лакированные платы заказываются опцией M08; они нечувствительны к неблагоприятным условиям окружающей среды. Чтобы гарантировать безопасную и надежную работу при всех обстоятельствах, нужно избегать образования влаги на преобразователе.

Параметры интерфейса подключения импульсного датчика

Обзор

Уровни сигнала импульсного энкодера

Интерфейс подключения может обрабатывать сигналы импульсного датчика (как симметричные, так и несимметричные) с дифференциальным напряжением максимум до 27 вольт. Электронное согласование напряжения датчика выполняется заданием параметра. С помощью параметра номинальное входное напряжение разбивается на два диапазона.

	Диапазон входного номинального напряжения	
	5 В	15 В
Низкий уровень	Разность напряжений < 0,8 В	Разность напряжений < 5 В
Высокий уровень	Разность напряжений > 2 В	Разность напряжений > 8 В ¹⁾
Гистерезис	> 0,2 В	> 1 В
Регулирование синфазности	± 10 В	± 10 В

Если импульсный датчик имеет не симметричный сигнал, то его следует заземлить, так чтобы каждый сигнальный провод попарно свивался с проводом, соединяющим массу датчика с подключением минуса от дорожки 1, 2 и нулевой.

Максимальная оцениваемая частота

Максимальная частота импульсов датчика составляет 300 кГц. При этом для правильной оцифровки импульсов должен соблюдаться приведенный в таблице минимальный период между фронтами импульсов (дорожки 1 и 2) T_{min} .

	Диапазон входного номинального напряжения				
	5 В	15 В			
Разность напряжений ²⁾	2 В	> 2,5 В	8 В	10 В	> 14 В
T_{min} ³⁾	630 нс	380 нс	630 нс	430 нс	380 нс

Если импульсный датчик неверно согласован с кабелем, то на приемной стороне кабеля возникают паразитные отражения. Для безошибочной оцифровки подобных импульсов датчика необходимо эти отражения подавить. Чтобы не превысить возникающую из-за этого мощность потерь в элементе согласования электроники, следует соблюдать приведенные в таблице граничные значения.

	F_{max}				
	50 кГц	100 кГц	150 кГц	200 кГц	300 кГц
Разность напряжений ⁴⁾	До 27 В	До 22 В	До 18 В	До 16 В	До 14 В

Кабели, длина кабелей, соединение экрана

При каждой смене фронта датчика емкость кабеля датчика должна перезаряжаться. Эффективное значение этого тока пропорционально длине кабеля и частоте импульсов и не должно превышать допустимый производителем ток. В соответствии с рекомендациями производителя датчика используется подходящая, но не превышающая допустимую, длина кабеля.

В общем случае для каждой дорожки достаточно экранированной витой пары. Перекрестные и взаимные помехи кабелей таким образом снижаются. Защита от импульсных помех обеспечивается посредством общего экранирования всех пар. Экран должен иметь большую площадь прилегания к экранирующей шине преобразователя SINAMICS DC MASTER.

¹⁾ Ограничение: См. "Максимальная оцениваемая частота"

²⁾ Дифференциальное напряжение на входных клеммах

³⁾ Фазная ошибка L_G (отклонение от 90°), возникающая в датчике и кабеле, может быть рассчитана исходя из T_{min} :

$$L_G = + (90^\circ - f_p \times T_{min} \times 360^\circ \times 10^{-6})$$

L_G фазная ошибка в °

f_p частота импульсов в кГц

T_{min} минимальный период между фронтами в нс

⁴⁾ Дифференциальное напряжение импульсов датчика без нагрузки (безопасное напряжение питания датчика)

Замечания по установке ЭМС-совместимого привода

Обзор

Замечания по установке с соблюдением ЭМС-совместимости

Эти инструкции по установке не обязательно содержат информацию обо всех деталях и версиях преобразователей и описывают не все возможные варианты эксплуатации и применения.

За дополнительной информацией или для решения определенных проблем обращайтесь к партнерам региональных офисов Siemens. Содержание этих инструкций не является частью или изменением предшествующих либо существующих договоров, соглашений или правоотношений. Полные обязательства SIEMENS AG указываются в индивидуальном договоре продажи. Гарантия, указанная в договоре между сторонами, является единственной гарантией, принятой SIEMENS AG. Любые утверждения, содержащиеся в этих инструкциях, не создают новые гарантийные условия и не изменяют существующие гарантийные условия.

Основная информация об ЭМС

Что такое ЭМС?

ЭМС означает «Электромагнитная совместимость» и описывает способность прибора полноценно работать в электромагнитной окружающей среде, при этом не создавая помех для других приборов, работающих в этой же среде. Различные приборы не должны создавать взаимных помех.

В контексте Директивы ЭМС устройства SINAMICS DC MASTER, описанные в настоящем документе, являются не «устройствами» вообще, а «компонентами», которые предназначены для монтажа в общей системе или всей установке. Для ясности, однако, общий термин «устройства» используется во многих случаях.

Излучение помех и помехоустойчивость

ЭМС зависит от двух свойств рассматриваемых приборов: это излучение помех и помехоустойчивость. Электрический прибор может излучать помехи (передатчик) и/или воспринимать помехи (приемник).

Электромагнитная совместимость обеспечивается, когда имеющийся источник помех не оказывает влияния на функционирование прибора, находящегося в зоне воздействия этих помех.

Прибор может быть одновременно и источником, и приемником помех. Так, например, силовая часть преобразователя тока выступает в роли источника помех, а блок управления – в роли приемника.

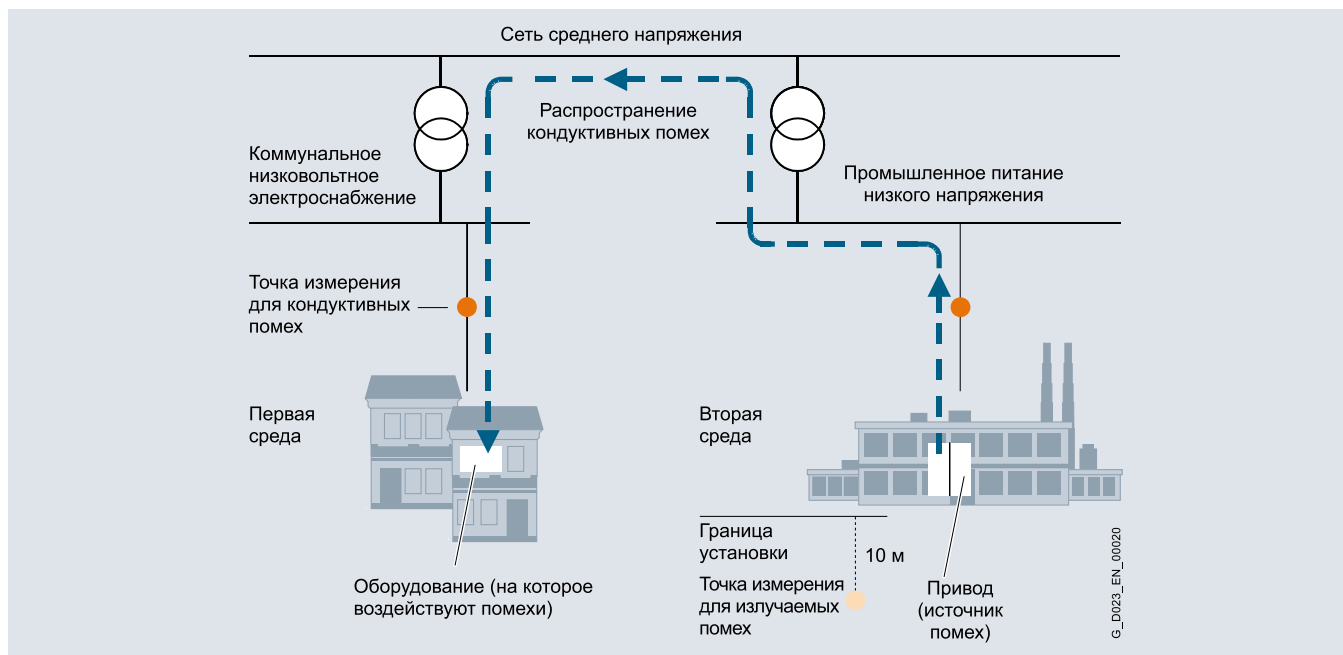
Стандарт EN 61800-3

Требования ЭМС для «Систем приводов переменной скорости» описаны в стандарте EN 61800-3. Система приводов переменной скорости состоит из преобразователя и электродвигателя, включая кабели. Приводимая машина не является частью системы приводов.

EN 61800-3 определяет различные предельные значения в зависимости от местоположения системы приводов, называемого первой и второй средами.

Жилые здания или места расположения, в которых система приводов непосредственно связана с коммунальным низковольтным электроснабжением без промежуточного трансформатора, определены как **первая среда**.

Термин **вторая среда** относится ко всем местам расположения вне жилых районов. Это в основном промышленные зоны, питание которых обеспечивается от сети среднего напряжения через их собственный трансформатор.



Определение первой и второй среды

Замечания по установке ЭМС-совместимого привода

Обзор (продолжение)

Четыре различных категории, определенные в EN 61800-3 Ed.2 в зависимости от местоположения и мощности привода:

Категория C1: Системы приводов для номинальных напряжений < 1 000 В для неограниченного использования в первой среде.

Категория C2: Стационарные системы приводов для номинальных напряжений < 1 000 В для использования во второй среде.

Использование в первой среде возможно, если система приводов представлена на рынке и установлена компетентным персоналом. Предупредительная информация и монтажные инструкции производителя должны соблюдаться.

Категория C3: Системы приводов для номинальных напряжений < 1 000 В исключительно для использования во второй среде.

Категория C4: Системы приводов для номинальных напряжений $\geq 1\ 000$ В или для номинальных токов ≥ 400 А для использования в сложных системах во второй среде.

Следующая диаграмма показывает, как эти четыре категории соответствуют первой и второй среде:

Первая среда	C1	Вторая среда
	C2	
	C3	
	C4	

Определение категорий C1 - C4

Преобразователь SINAMICS DC MASTER почти всегда используется во второй среде (Категории C3 и C4).

Фильтры подавления радиопомех и коммутационные дроссели требуются в том случае, когда они должны использоваться в Категории C2.

Преобразователь SINAMICS DC MASTER соответствует требованиям помехоустойчивости, определенным в EN 61800-3 для второй среды, а также более низким требованиям в первой среде.

Стандарт EN 55011

Некоторые решения требуют соответствия стандарту EN 55011. Они определяют граничные значения для излучения помех в промышленности и в быту. Измеряются кабельные помехи на подключении к сети по нормированным условиям в виде напряжения радиопомех, электромагнитное паразитное излучение в виде радиопомех.

Нормами определяются граничные значения «A1» и «B1», которые действительны для напряжений радиопомех в диапазоне между 150 кГц и 30 МГц и для излучения радиопомех в диапазоне между 30 МГц и 2 ГГц. Преобразователи SINAMICS DC MASTER используются в промышленном диапазоне, для которого применяется граничная величина «A1». Для достижения граничного значения «A1» в преобразователях SINAMICS DC MASTER предусмотрен внешний фильтр радиопомех и коммутационный дроссель.

SINAMICS DC MASTER, промышленное применение

В промышленности помехоустойчивость приборов должна быть очень высокой, в то время как излучение радиопомех должно быть очень низким.

Преобразователи SINAMICS DC MASTER являются компонентами электрических приводных систем, как и контакторы, пускатели и переключатели. Квалифицированный персонал должен встраивать их в систему привода, состоящую, как минимум, из преобразователя, кабелей двигателя и самого двигателя. Чаще всего требуются также коммутирующие дроссели и предохранители. Будет ли соблюдено граничное значение, зависит от правильности монтажа компонентов. Для ограничения излучения помех по граничному значению «A1» преобразователю требуются как минимум специально предназначенный для этого фильтр радиопомех и коммутационный дроссель. Без фильтра излучение помех

преобразователем SINAMICS DC MASTER лежит выше граничного значения A1 EN 55011.

Если привод является частью какой-либо установки, он изначально не нуждается в выполнении требований относительно излучения помех. Однако правила ЭМС требуют, чтобы установка как единое целое устройство имела электромагнитную совместимость с окружающей средой.

Если все управляющие компоненты установки (например, контроллеры) имеют степень помехозащищенности, приемлемую для промышленности, то нет необходимости в том, чтобы каждый привод поддерживал граничное значение «A1».

Незаземленная сеть

В промышленных целях используются незаземленные сети (т.н. IT-сети), чтобы повысить уровень работоспособности оборудования. В случае короткого замыкания на землю ток КЗ не течет, и установка может продолжать работать. Что касается фильтра радиопомех, то возникший в случае заземления ток утечки может привести к отключению привода или даже к повреждению фильтра. Поэтому промышленные нормы для таких сетей не устанавливаются. Из экономических соображений радиопомехи в случае необходимости должны гаситься на заземленной первичной стороне питающего трансформатора.

ЭМС-планирование

Если два прибора не обладают электромагнитной совместимостью, вы можете снизить излучение помех у источника или повысить помехоустойчивость приемника.

Источник помех – это чаще всего прибор с силовой электроникой и большим токопотреблением. Чтобы уменьшить его излучение, требуется применение фильтра. Приемники помех – это прежде всего управляющие приборы и сенсоры вместе с их устройствами обработки данных. Повышение помехоустойчивости силовых электроприборов малой мощности не влечет больших расходов. Поэтому в промышленной сфере из экономических соображений зачастую повышение помехоустойчивости выгоднее, чем снижение излучения помех. Чтобы соблюсти, например, граничное значение A1 по EN 55011, напряжение радиопомех при подключении к сети в диапазоне от 150 до 500 кГц может составлять 79 дБ (мкВ) и в диапазоне между 500 кГц и 30 МГц максимум 73 дБ (мкВ) (9 мВ или 4,5 мВ).

В промышленной сфере ЭМС прибора должна основываться на продуманном сочетании излучения помех и помехоустойчивости. Самой экономичной мерой устранения помех является пространственное разделение источников и приемников помех, предусмотренное при планировании станка или установки. Сначала каждый прибор обследуется на предмет того, является ли он потенциальным источником помех или их приемником. Источниками помех в этой связи являются, например, преобразователи тока и пускатели. Приемниками помех могут быть, например, контроллеры, датчики и сенсоры.

Компоненты в электрическом шкафу (источники и приемники помех) должны быть пространственно разделены, в противном случае они разделяются металлическими листами или встраиваются в металлические корпуса.

Замечания по установке ЭМС-совместимого привода

Обзор (продолжение)

Установка ЭМС-совместимого привода (инструкции по установке)

Общая информация

Т.к. привод может использоваться в различных средах, а дополнительно установленные компоненты (системы управления, переключающая аппаратура и т.д.) в смысле помехоустойчивости могут значительно различаться, любые правила установки привода могут представлять собой всего лишь компромисс.

Поэтому в каждом конкретном случае индивидуальные проверки могут отличаться от правил ЭМС.

Чтобы электромагнитная совместимость (ЭМС) была обеспечена в ваших электрошкафах в электрически неблагоприятной среде и датчики положения выполняли предусмотренные нормами требования, при конструировании и построении привода следует выполнять следующие правила ЭМС.

Правила с 1 по 10 являются действительными для всех случаев. Правила с 11 по 15 требуются для выполнения норм по излучению помех.

Правила построения привода в соответствии с EMC

Правило 1

Все металлические части электрошкафа хорошо прилегают друг к другу поверхностями большой площади для обеспечения проводимости (не допускается контакт лака с лаком!). В противном случае следует использовать контактные шайбы или шайбы, процарапывающие лакокрасочное покрытие. Дверцы шкафа связывают с массой шкафа как можно более короткими проводниками (вверху, в середине, внизу).

Правило 2

Пускатели, реле, магнитные вентили, электрические счетчики моточасов и т.д. в шкафу (или альтернативно в соседних шкафах) должны быть обязаны гасящими элементами, например, RC-цепочками, варисторами, диодами. Обязанность должна производиться непосредственно на катушке.

Правило 3

Сигнальные кабели¹⁾ следует прокладывать в шкафу только на одном уровне.

Правило 4

Неэкранированные кабели одинаковых токовых цепей (подводящие и отводящие кабели) должны быть по возможности свиты или поверхность между этими кабелями должна быть по возможности малой, чтобы исключить возникновение рамочной антенны.

Правило 5

Резервные жилы на обоих концах кабеля связать с массой шкафа²⁾. Благодаря этому достигается дополнительное экранирование.

Правило 6

Длина кабелей должна быть не слишком большой. Сокращение длины позволит значительно снизить паразитную емкость и индуктивность.

Правило 7

Значительно снижаются перекрестные помехи, когда кабели проложены вблизи массы шкафа. Поэтому при монтаже внутри шкафа прокладывать кабели не свободно, а по возможности вплотную к корпусу шкафа или к монтажным плитам. Это действительно также и для резервных кабелей.

Правило 8

Сигнальные и силовые кабели должны быть пространственно разделены (для исключения паразитных связей). Минимальное расстояние составляет 20 см.

В случае, если пространственное разделение между кабелями датчиков и двигателей невозможно, кабели датчиков необходимо проложить с разделяющим металлическим листом или в многократно заземленном металлическом корпусе (трубе).

Правило 9

Экран цифровых сигнальных кабелей присоединяется к заземлению с обеих сторон кабеля (у источника и у цели) с обеспечением большой площади контакта и хорошей проводимости.

При плохом выравнивании потенциалов между подводами экранов необходимо для понижения тока экрана проложить дополнительный выравнивающий провод с сечением не менее 10 мм².

Предпочтительно экран должен быть многократно соединен с корпусом шкафа (заземлением). За пределами шкафа экран также должен быть соединен многократно.

Экран из фольги не является достаточным. Его экранирующие свойства по сравнению с экраном из оплетки ниже в 5 раз.

Правило 10

Экран аналоговых сигнальных кабелей может быть присоединен при хорошем выравнивании потенциалов также с двух сторон к земле (с большой площадью контакта и при хорошей проводимости).

Хорошего выравнивания потенциалов можно достичь, когда все металлические части хорошо связаны между собой и отдельные электрические компоненты питаются от одного блока питания.

Одностороннее наложение экрана снижает низкочастотные, емкостные паразитные связи (например, фон 50 Гц).

Подключение экрана тогда должно производиться в шкафу, причем экран может подключаться посредством вспомогательной жилы.

Правило 11

Размещение фильтра радиопомех вблизи предполагаемого источника помех. Фильтр крепится вплотную к корпусу шкафа, монтажной панели и т.д. Входные и выходные кабели должны быть пространственно разделены.

Правило 12

Для соблюдения граничного значения A1 обязательно использование фильтров радиопомех. Дополнительные потребители подключаются перед фильтром.

Необходимость устанавливать фильтр зависит от используемой системы управления и того, как смонтирована остальная часть шкафа.

Правило 13

При регулируемом источнике питания возбуждения в цепи возбуждения требуется коммутирующий модуль.

Правило 14

В якорной цепи преобразователя необходим коммутационный дроссель.

Правило 15

Кабели двигателя могут быть проложены неэкранированными. Сетевой кабель должен быть проложен от кабелей двигателя (возбуждение, якорь) на расстоянии не менее 20 см. В противном случае применять разделяющий металлический лист.

При использовании показанной на следующем рисунке конструкции шкафа пользователь должен осознанно отличать критичные к ЭМС детали. Пример не претендует на полное отображение всех возможных компонентов электрошкафа и возможной конструкции.

Подробности, влияющие на помехозащищенность и излучение помех шкафа и не изображенные достаточно явно на обзорной иллюстрации, приведены на дополнительных рисунках.

¹⁾ Сигнальные кабели определены как:
Цифровой сигнальный кабель:
Кабели для импульсных датчиков,
Последовательные интерфейсы, например, PROFIBUS DP
или аналоговый сигнальный кабель, например,
кабель заданного значения ± 10 В.

²⁾ Вообще говоря, «заземление» относится ко всем металлическим токопроводящим частям, для которых может быть выполнено защищенное подключение проводника, например, корпус шкафа, корпус двигателя и т.д.

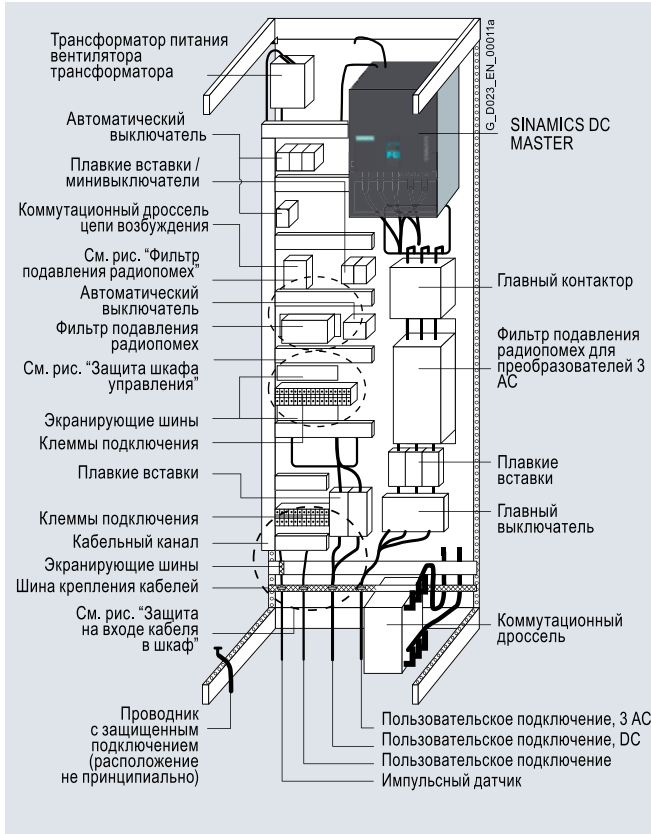
Замечания по установке ЭМС-совместимого привода

Обзор (продолжение)

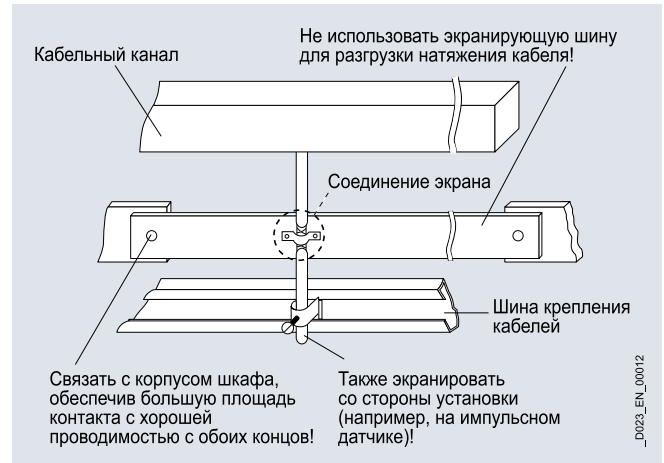
Расположение фильтров радиопомех и коммутирующих дросселей

Другой раздел показывает, как фильтры радиопомех и коммутационные дроссели встроены в SINAMICS DC MASTER. Порядок, в котором установлены дроссели и фильтры, должен соблюдаться. Кабели фильтра со стороны сети и стороны прибора должны быть пространственно разделены.

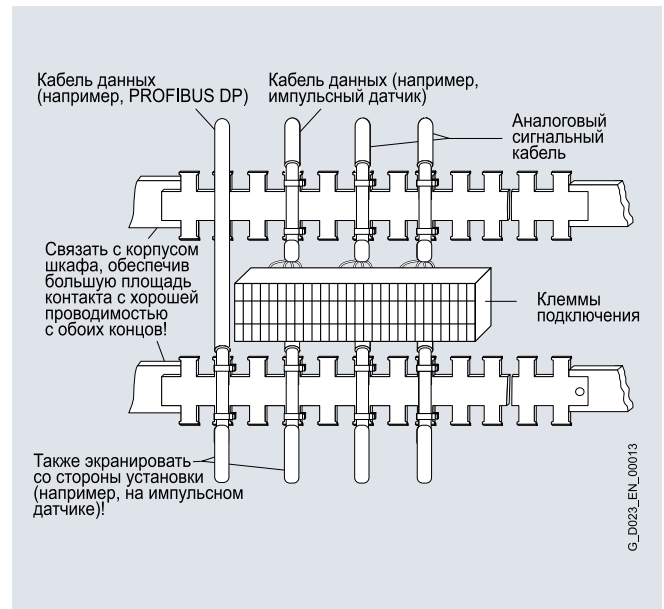
За информацией о выборе плавких предохранителей для защиты полупроводника обратитесь к разделу «Сетевые плавкие предохранители».



Пример конструкции шкафа с SINAMICS DC MASTER до 850 А



Экранирование при входе кабеля в шкаф

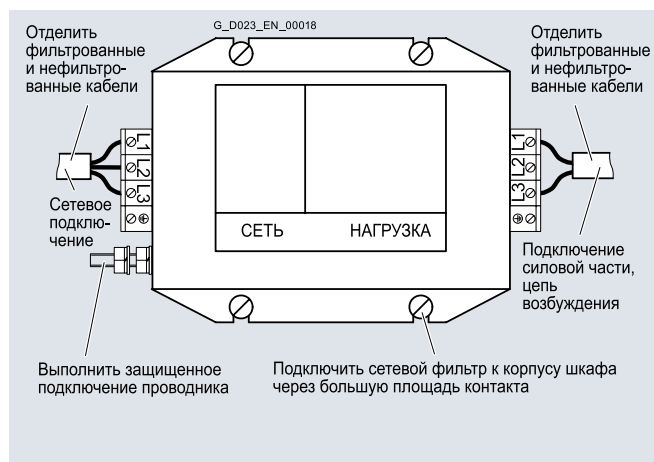


Экранирование в шкафу управления

Замечания по установке ЭМС-совместимого привода

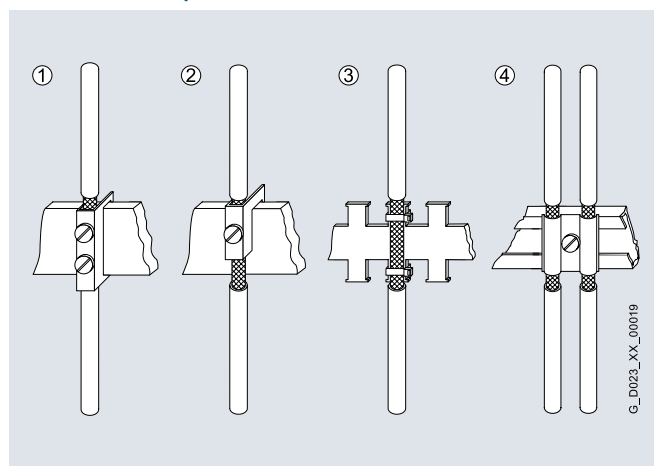
Обзор (продолжение)

Фильтр подавления радиопомех силовой части цепи возбуждения SINAMICS DC MASTER



Фильтр подавления радиопомех

Соединение экрана



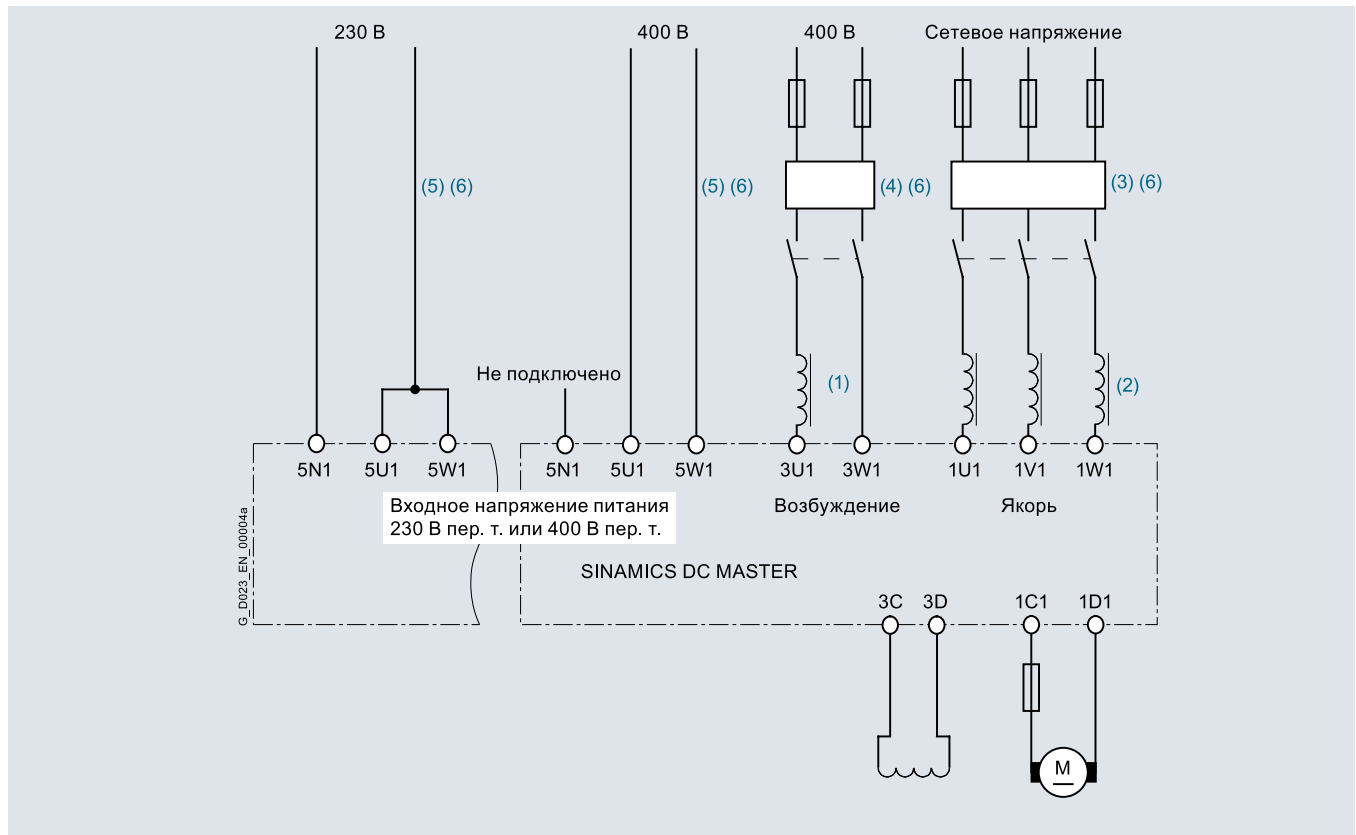
Соединение экрана

- (1) Соединяющая клемма на медной шине, максимальный диаметр кабеля 15 мм
- (2) Клемма-крепление к медной шине, максимальный диаметр кабеля 10 мм
- (3) Металлическая трубка или кабельная стяжка на зубчатой или гребенчатой рейке из оголенного металла
- (4) Зажим с подкладочной плитой на рейке кабельных опор

Замечания по установке ЭМС-совместимого привода

Обзор (продолжение)

Расположение компонентов для преобразователей



Расположение дросселей и фильтров радиопомех

- (1) Коммутационный дроссель в цепи возбуждения рассчитывается для номинального тока возбуждения двигателя.
- (2) Коммутационный дроссель в цепи якоря рассчитывается на номинальный ток якоря двигателя. Линейный ток составляет 0,82 от постоянного тока.
- (3) Фильтр подавления радиопомех для цепи якоря рассчитывается на номинальный ток якоря двигателя. Линейный ток составляет 0,82 от постоянного тока.
- (4) Фильтр подавления радиопомех для цепи возбуждения рассчитывается на номинальный ток возбуждения.
- (5) Фильтры подавления радиопомех не требуются для питания электроники. Потребление тока при 400 В 1 А, 230 В 2 А.
- (6) Если напряжения питания для цепи якоря, цепи возбуждения и питания электроники одинаковые, то подключение для возбуждения и блока питания электроники может быть сделано после фильтра подавления радиопомех для цепи якоря.

Гармоники

Обзор

Гармонические колебания в сети от преобразователей в полностью управляемом мостовом включении переменного тока В6С и (В6)А(В6)С

У большинства преобразователей для видов применения средней мощности имеется полностью управляемая мостовая схема с тремя фазами. Ниже приведен пример гармонического состава, который может быть найден в типичной системной конфигурации для двух углов зажигания ($\alpha = 20^\circ$ и $\alpha = 60^\circ$).

Значения были взяты из предыдущей публикации, «Гармоники в токе сети шестипульсного преобразователя с линейной коммутацией», авторы – Х. Арреман и Г. Мёльтген, Siemens Research and Development Division, Том 7 (1978) № 2, © Springer-Verlag 1978.

Кроме того, приведены формулы, которые в зависимости от фактических эксплуатационных данных в использовании, напряжения сети (напряжение холостого хода V_{VO}), частоты сети f_N и DC тока I_d , могут применяться для вычисления мощности короткого замыкания S_K и индуктивности якоря L_d для двигателя, к которому применяется указанный спектр гармоник.

Если фактическая мощность короткого замыкания сети и/или фактическая индуктивность якоря отклоняются от расчетного значения, то они должны быть рассчитаны в зависимости от конкретного случая.

Спектр гармоник, показанный ниже, получен, если значения мощности короткого замыкания S_K в точке подключения преобразователя и индуктивность якоря L_d , рассчитанная с использованием следующих формул, соответствует фактическим значениям устройства или системы. Если значения не соответствуют, гармоники должны быть рассчитаны отдельно.

n	I_v/I_1	
	при $\alpha = 20^\circ$ коэффициент основной гармоник $g = 0,962$	при $\alpha = 60^\circ$ коэффициент основной гармоник $g = 0,953$
5	0,235	0,283
7	0,100	0,050
11	0,083	0,089
13	0,056	0,038
17	0,046	0,050
19	0,035	0,029
23	0,028	0,034
25	0,024	0,023
29	0,018	0,026
31	0,016	0,019
35	0,011	0,020
37	0,010	0,016
41	0,006	0,016
43	0,006	0,013
47	0,003	0,013
49	0,003	0,011

Ток первой гармоники I_1 в качестве опорной величины определяется по следующей формуле:

$$I_1 = g \times 0,817 \times I_d$$

I_d – постоянный ток исследуемой рабочей точки
 g – коэффициент первой гармоники

Ток гармонической составляющей, рассчитанный согласно таблице, действителен только для нижеперечисленного:

а) Мощность короткого замыкания S_K в точке подключения преобразователя

$$S_K = V_{VO}^2 / X_N \text{ (ВА)}$$

где

$$X_N = X_K - X_D = 0,03536 \times V_{VO} / I_d - 2\pi \times f_N \times L_D \text{ (Ом)}$$

V_{VO} – напряжение холостого хода в точке подключения преобразователя в вольтах

I_d – постоянный ток исследуемой рабочей точки в амперах

f_N – частота сети в Гц

L_D – индуктивность используемого коммутационного дросселя в Генри

б) Индуктивность якоря L_d

$$L_d = 0,0488 \times V_{VO} / (f_N \times I_d) \text{ (H)}$$

Если фактическая мощность короткого замыкания сети и/или фактическая индуктивность якоря отличаются от рассчитанных таким способом значений, требуется отдельный расчет.

Пример:

имеется привод со следующими данными:

$$V_{VO} = 400 \text{ В}$$

$$I_d = 150 \text{ А}$$

$$f_N = 50 \text{ Гц}$$

$$L_D = 0,169 \text{ мГн (4EU2421-7AA10) с } I_{LN} = 125 \text{ А}$$

где

$$X_N = 0,03536 \times 400 / 150 - 2\pi \times 0,169 \times 10^{-3} = 0,0412 \text{ Ом}$$

Получается следующая требуемая мощность короткого замыкания сети в точке подключения преобразователя:

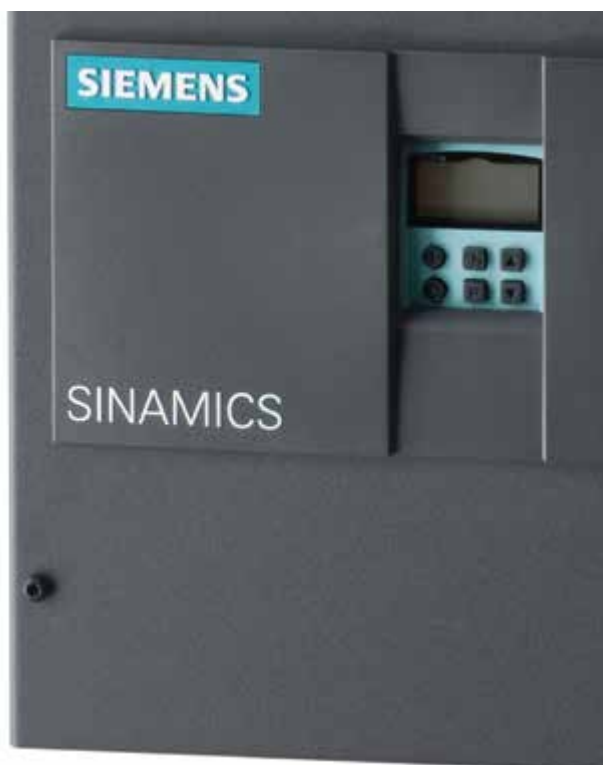
$$S_K = 400^2 / 0,0412 = 3,88 \text{ МВА}$$

и следующая требуемая индуктивность якоря двигателя:

$$L_d = 0,0488 \times 400 / (50 \times 150) = 2,0 \text{ мГн}$$

Ток гармоники I_v (при $I_1 = g \times 0,817 \times I_d$ для угла зажигания $\alpha = 20^\circ$ и $\alpha = 60^\circ$), который может быть взят из таблицы, действителен для значений S_K и L_d , которые рассчитываются этим способом. Если фактическое значение отклоняется от этого, необходим отдельный расчет.

Для расчета фильтра и реакторной компенсации рассчитанное таким образом значение можно применять только тогда, когда рассчитанные значения S_K и L_d совпадают с фактическими значениями привода. Во всех других случаях проводится особый расчет (это особо относится к использованию компенсированных двигателей, т.к. у них очень мала индуктивность обмотки якоря).



6/2	Инструменты для инжиниринга
6/2	Обзор
6/2	Инструмент SIZER WEB ENGINEERING
6/2	Обзор
6/2	Дополнительная информация
6/3	Инструмент выбора DT Configurator
6/3	Обзор
6/3	Данные для выбора и заказа
6/3	Дополнительная информация
6/4	Инструмент ввода в эксплуатацию STARTER
6/4	Обзор
6/5	Данные для выбора и заказа
6/5	Комплекующие
6/6	Технология Drive Control Chart (DCC)
6/6	Обзор
6/6	Данные для выбора и заказа
6/7	Инженерное программное обеспечение Drive ES
6/7	Обзор
6/7	Применение
6/7	Конструкция
6/8	Данные для выбора и заказа
6/9	Опции
6/9	Дополнительная информация

Инструменты для инжиниринга

Обзор

В качестве инженерных инструментов доступны SIZER WEB ENGINEERING и DT Configurator.

Если несколько компонентов привода, таких как преобразователи частоты постоянного тока, высоковольтные двигатели или преобразователи и системы среднего напряжения, необходимо настроить и объединить в одном проекте, то рекомендуется использовать инструмент SIZER WEB ENGINEERING. В приложении встроена функция запроса, которую можно использовать для

отправки любых возникающих при настройке вопросов непосредственно в офис продаж Siemens.

DT Configurator рекомендуется для быстрой конфигурации стандартных продуктов. Конфигурированные продукты можно перенести в корзину Industry Mall, если пользователь зарегистрирован и авторизован. Таким образом, DT Configurator обеспечивает быструю и эффективную работу на протяжении всех этапов от настройки до заказа.

Инструмент SIZER WEB ENGINEERING

Обзор

Инжиниринг приводов – гибкие, настроенные и легкие в применении

Веб-инструмент поможет быстро найти решение для конкретной приводной задачи: меню-запрос по рабочим процессам поможет при подборе необходимой продукции и приводной системы, включая ее комплектующие.

С помощью интегрированной функции запросов SIZER WEB ENGINEERING может также предоставить индивидуальные, специальные решения для применений, которых нет в «Стандартных продуктах», т.е. там, где акцент делается на гибкости и индивидуальном решении.

В настоящее время поддерживаются следующие группы продуктов:

- Двигатели с высоким напряжением
- Двигатели с низким напряжением
- Преобразователи со средним напряжением
- Низковольтные преобразователи
- Преобразователи частоты постоянного тока

Инструмент также можно использовать при проектировании следующих приводных систем:

- Системы со средним напряжением
- Низковольтные системы:
 - Базовые одноосные применения для насосов, вентиляторов и компрессоров
 - Более сложные применения (при условии, что установлен SIZER для приводов Siemens)

Полная документация, такая как технические документы, пусковые расчеты, габаритные чертежи, котировочная документация и многое другое, входит в стандартную комплектацию данного инструмента.

Результат: Индивидуальные решения для ваших приводных задач.



Примеры пускового расчета

Системные требования включают в себя доступ к Интернету, а также наличие стандартного браузера (например, Internet Explorer V7.0 и выше, Firefox V3.0 и выше). После успешной регистрации и разблокировки SIZER WEB ENGINEERING работает круглосуточно и без выходных.

Дополнительная информация

Дополнительная информация по инженерному инструменту SIZER WEB ENGINEERING доступна по ссылке:

www.siemens.com/sizer-we

Инструмент выбора DT Configurator

Обзор

Конфигурирование приводных систем

Конфигуратор приводных технологий – Drive Technology (DT) Configurator – помогает в выборе оптимальных продуктов для конкретного применения – начиная с редукторов, двигателей, преобразователей и связанных с ними опций и компонентов и заканчивая регуляторами, лицензиями на ПО и системами связи. Вне зависимости от того, насколько хорошо вы знакомы с продукцией, вы сможете легко, быстро и эффективно задать конфигурацию вашего привода через механизмы предварительного выбора группы изделий, через целевую навигацию по меню выбора или через непосредственный ввод номера изделия для выбора изделия.



В дополнение к этому, в Configurator DT можно выбрать полную документацию, включающую технические паспорта, инструкции по эксплуатации, сертификаты и 2D / 3D размерные чертежи. Выбранные продукты можно заказать напрямую, передав список запчастей в корзину в интернет-магазине Industry Mall.

DT Configurator –

Эффективное конфигурирование приводов:

- Быстрое и простое конфигурирование компонентов привода
- Конфигурирование приводных систем для насосов, вентиляторов и компрессоров от 1 кВт до 2,6 МВт
- Выбор из широкого ассортимента изделий
- Полный пакет документации
- Поддержка проектов по переоборудованию
- Прямой заказ через Industry Mall

Системные требования:

- Доступ к сети Internet и наличие стандартного браузера (например, Internet Explorer V7.0 и выше, Firefox V5.0 и выше).
- Документация (технические паспорта, размерные чертежи и др.) предоставляется в форматах PDF или RTF.
- Для использования конфигуратора приводных технологий регистрация не требуется.

Данные для выбора и заказа

Описание	Заказной номер
Интерактивный каталог CA 01 DVD-ROM, включающий руководство по выбору для DT Configurator на английском языке	E86060-D4001-A510-D3-7600

Дополнительная информация

Онлайн-доступ к DT Configurator

Дополнительная информация по инструменту выбора DT Configurator доступна по ссылке:

www.siemens.com/dtconfigurator

Оффлайн-доступ к DT Configurator в интерактивном Каталоге CA 01

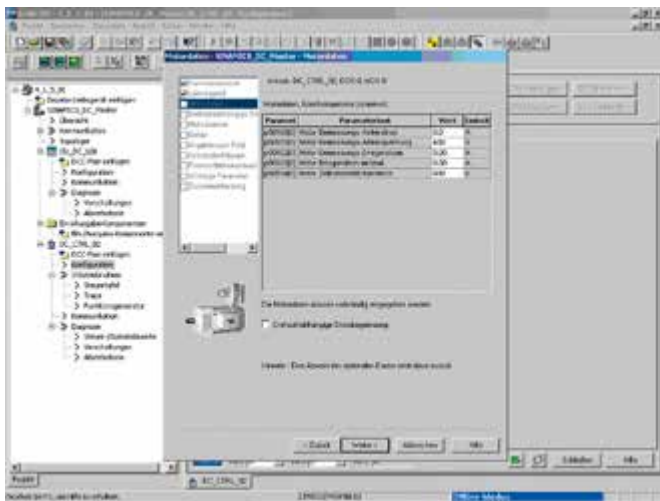
DT Configurator также интегрирован на DVD-диск интерактивного каталога CA 01 – оффлайн-версии интернет-магазина Industry Mall от Siemens.

CA 01 можно заказать в соответствующем офисе продаж Siemens или через Internet:

www.siemens.com/automation/CA01

Инструмент ввода в эксплуатацию STARTER

Обзор



Интуитивно понятный инструмент для ввода в эксплуатацию STARTER можно использовать в целях:

- ввода в эксплуатацию
- оптимизации и
- диагностики

Это программное обеспечение может управляться как автономное ПК-приложение либо может быть интегрировано в инженерную систему SCOUT (с SIMOTION) или STEP 7 (с Drive ES Basic). Основные функции и управление одинаковы в обоих случаях.

Проектирование можно выполнить в режиме онлайн, напрямую связавшись с приводом, или в режиме оффлайн. Если к шине связи подключено несколько приводов, то онлайн-соединение можно установить для нескольких приводов одновременно.

SINAMICS DC MASTER поддерживается от STARTER 4.1.5; более старые версии STARTER не используются.

Мастера настройки проекта можно использовать для создания приводов внутри структуры дерева проекта.

Персонал начального уровня интерактивно поддерживается посредством ориентации на решение.

Первый ввод в эксплуатацию осуществляется с помощью мастера настроек, который выполняет в приводе все основные настройки. Поэтому подготовка и запуск двигателя – это всего лишь вопрос установки нескольких параметров привода как части процесса конфигурации привода. Команды перемещения можно просто ввести через панель управления с ПК.

Индивидуальные настройки можно выполнить с помощью графических форм параметрирования экрана, который точно визуализирует режим работы привода.

Примеры возможных индивидуальных настроек включают в себя:

- Клеммы
- Шинный интерфейс
- Соединения BICO

Диагностика

Специалисты могут быстро оценить все параметры с помощью списка Expert List. Нет необходимости осуществлять навигацию посредством диалоговых окон.

Кроме того, в целях оптимизации доступны следующие функции:

- Трассировка для точного отслеживания сигналов
- Функции диагностики позволяют получить сведения о:
- Управляющих словах / Словах состояния
 - Статусе параметров
 - Режиме работы
 - Состоянии связи

Особенности функционирования

- Простота использования: Для успешного первого ввода в эксплуатацию необходимо только малое число настроек – и двигатель заработает
- Ввод в эксплуатацию упрощается за счет основанной на решении навигации пользователя
- Встроенная функция трассировки обеспечивает оптимальную поддержку во время ввода в эксплуатацию, в ходе процессов оптимизации, а также при поиске и устранении неисправностей

Минимальные требования к аппаратному и программному обеспечению

- Аппаратное обеспечение
 - PC или ПК с Pentium III 1 ГГц (рекомендуется: > 1 ГГц)
 - 1 Гб RAM (рекомендуется: 2 Гб RAM)
 - Разрешение экрана 1024 ´ 768 пикселей, 16-битовая глубина цвета
 - Свободная память на жестком диске: 3 Гб
- Программное обеспечение
 - Microsoft Internet Explorer V6.0 или выше
 - 32-битовые операционные системы:
 - Microsoft Windows Server 2003 SP2
 - Microsoft Windows Server 2008
 - Microsoft Windows XP Professional SP3
 - Microsoft Windows 7 Professional SP1
 - Microsoft Windows 7 Ultimate SP1
 - Microsoft Windows 7 Enterprise SP1 (стандартная установка)
 - 64-битовые операционные системы:
 - Microsoft Windows 7 Professional SP1
 - Microsoft Windows 7 Ultimate SP1
 - Microsoft Windows 7 Enterprise SP1 (стандартная установка)
 - Microsoft Windows Server 2008 R2

Инструмент ввода в эксплуатацию STARTER

Данные для выбора и заказа

	Заказной номер
Инструмент ввода в эксплуатацию STARTER для SINAMICS и MICROMASTER	6SL3072-0AA00-0AG0
Немецкий, английский, французский, итальянский, испанский	

SINAMICS DC MASTER можно сконфигурировать с программой STARTER версии 4.1 и выше с помощью пакета обновлений Service Pack 5, Hotfix 1.

Текущая версия STARTER, а также ее обновления загружаются из сети Internet по ссылке

<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/10804985/133100>

и доступны на DVD-диске, поставляемом с каждой единицей устройства.

Комплектующие

Соединение

В зависимости от версии блока управления, блок управления (CU) привода можно подключить к программирующему устройству (PG) или к ПК через последовательный интерфейс, PROFIBUS или Ethernet/ PROFINET. В таблице ниже приведены комплектующие, доступные для конкретной приводной системы.

	Заказной номер
Модуль связи PROFIBUS CP 5711	6GK1571-1AA00
USB-адаптер для подсоединения PG или ноутбука к PROFIBUS или MPI USB-кабель (2м) включен в комплект поставки	
Соединительный кабель SIMATIC DP	6ES7901-4BD00-0XA0
12 МБод, для PG-коннектора, предварительно установленный с 2 × 9-конт. Sub-D коннекторами, длина 3 м	

Технология Drive Control Chart (DCC)

Обзор

Система графического проектирования и расширения функциональности привода с помощью находящихся в свободном доступе арифметических, логических и управляющих функциональных блоков

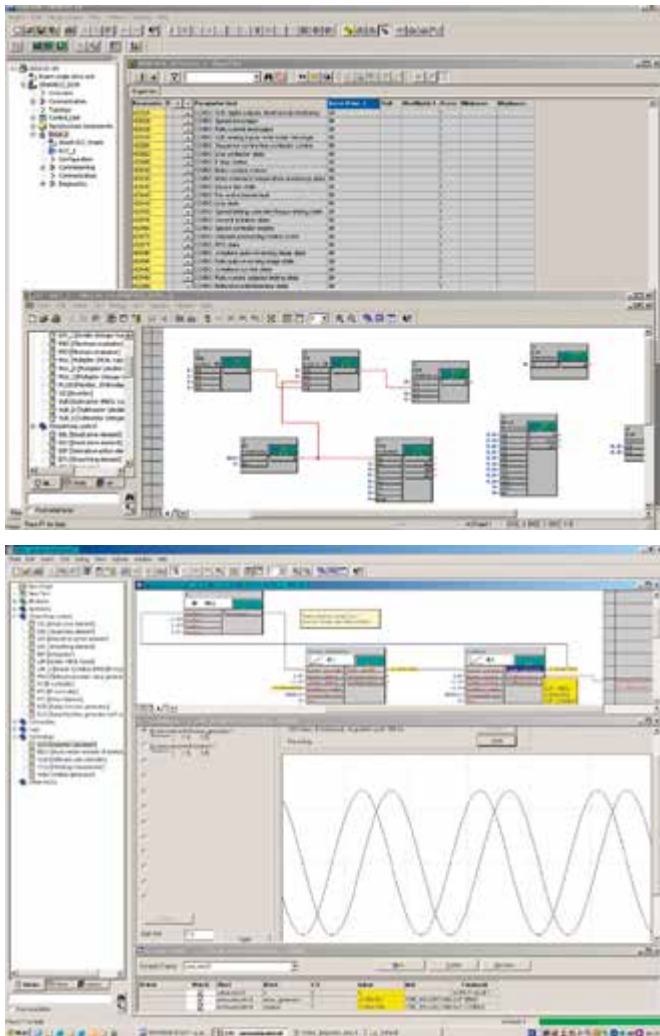


График управления привода – Drive Control Chart (DCC) расширяет возможности простой конфигурации технологических функций – как для систем управления движением SIMOTION Motion Control, так и для приводной системы SINAMICS DC MASTER. Для пользователей это открывает новое измерение с точки зрения адаптации системы, включая конкретные функции машин. График управления привода не имеет никаких ограничений по количеству полезных функций, а ограничивается только рабочими характеристиками целевой платформы.

Удобный графический редактор DCC позволяет в наглядной форме представить структуру системы управления, блоки могут использоваться многократно.

Функции регулирования по разомкнутому и замкнутому контуру создаются с помощью базовых блоков (Drive Control Blocks (DCBs) из готовой библиотеки (DCB library) путем их выбора и графического соединения и группировки. Функции проверки и диагностики позволяют отлаживать программу и определять причины ошибок.

Библиотека содержит большое количество технологических, арифметических и логических блоков, а также готовых комплексных функций регулирования по разомкнутому и замкнутому контуру.

Для логического комбинирования, анализа и преобразования бинарных сигналов имеется большое количество общепотребительных логических функций (AND, XOR, включения/отключения задержки, RS-триггер, счетчики и т.д.). Разнообразные арифметические функции, такие как вычисление модуля, делители и вычисление максимума/минимума, служат для контроля и обработки численных величин. Дополнительно к стандартному регулированию в замкнутом контуре привода легко и быстро могут быть построены функции регулирования осевой намотки, ПИ-регулирования в замкнутом контуре, функции датчика разгона или генератора колебаний.

Неограниченные возможности для структур регулирования в замкнутом контуре предоставляет система Motion Control SIMOTION. Эти структуры затем можно комбинировать с другими частями программы, формируя общую программу.

Кроме того, график управления привода для SINAMICS DC MASTER обеспечивает удобный в обслуживании базис для простого программирования разомкнутых и замкнутых систем регулирования непосредственно в преобразователе. В результате SINAMICS оптимально адаптируется к требованиям конкретной задачи. Обработка локальных данных на базе привода позволяет реализовать модульные концепции машин и в результате повысить их общую производительность.

Минимальные аппаратные и программные требования

См. инженерное ПО SCOUT или STARTER, так как DCC устанавливается совместно с этими программами.

Данные для выбора и заказа

DCC включает в себя инструмент графической конфигурации (редактор DCC Editor) и библиотеку блоков (библиотеку DCB Library).

DCC устанавливается в дополнение к инструменту ввода в эксплуатацию STARTER.

Необходимая инженерная лицензия для каждого ПК (плавающая) для DCC требуется одновременно с размещением заказа; дополнительные лицензии на выполнение не требуются.

Существующие лицензии для версии DCC V2.1 также можно использовать для DCC V2.2 SP1.

Для существующих версий DCC V2.0 можно выбрать обновленный вариант инженерной лицензии.

	Заказной номер
DCC-SIMOTION/SINAMICS V3.2 SP1 для SCOUT/STARTER V4.3 SP1, SP2 и SP3 Графическая конфигурация с Drive Control Chart Редактор DCC + Библиотека DCB для использования на SIMOTION и SINAMICS S120/S150/G130/G150/DCM	
<ul style="list-style-type: none"> • Однопользовательская инженерная лицензия, с носителем данных 	6AU1810-1JA32-1XA0
<ul style="list-style-type: none"> • Обновленная инженерная лицензия, с носителем данных 	6AU1810-1JA32-1XE0
DCC-SINAMICS V3.1.1.2 для STARTER V4.3 SP1 Графическая конфигурация с Drive Control Chart Редактор DCC + Библиотека DCB для использования на SINAMICS S120/S150/G130/G150/DCM	
<ul style="list-style-type: none"> • Однопользовательская инженерная лицензия, с носителем данных 	6AU1810-1HA31-1XA0
<ul style="list-style-type: none"> • Обновленная инженерная лицензия, с носителем данных 	6AU1810-1HA31-1XE0

Инженерное программное обеспечение Drive ES

Обзор

Drive ES – инжиниринговая система, позволяющая просто, быстро и с небольшими затратами в отношении коммуникации, конфигурации и управления данными интегрировать технологию привода Siemens в мир автоматизации SIMATIC.

Она базируется на операторском интерфейсе STEP7, необходимым элементе в области инжиниринга.

Имеются различные пакеты программ:

- Drive ES Basic
- Drive ES SIMATIC
- Drive ES PCS 7

Применение

Инжиниринговое ПО Drive ES (**Drive Engineering Software** – Инжиниринговое ПО привода) обеспечивает полную интеграцию приводов от Siemens в мир полностью интегрированной автоматизации (Totally Integrated Automation, TIA).

В таблице представлен общий обзор программных пакетов Drive ES, доступных для каждого привода.

Привод	Drive ES Basic V5.4 и выше	Drive ES SIMATIC V5.4 и выше	Drive ES PCS 7 V6.0 и выше
SIMOVERT MASTERDRIVES	•	•	•
SIMOREG DC-MASTER	•	•	•
SIMODRIVE 611 universal HRS	•	•	
SIMODRIVE POSMO A/SI/CD/CA	•	•	
MICROMASTER/ MIDIMASTER/ COMBIMASTER Третье поколение	•	•	•
MICROMASTER 4 Четвертое поколение	•	•	•
SINAMICS S110	•	•	
SINAMICS S120	•	•	• 1)
SINAMICS S150	•	•	• 1)
SINAMICS G120	•	•	• 1)
SINAMICS G120D	•	•	• 1)
SINAMICS G130	•	•	• 1)
SINAMICS G150	•	•	• 1)
SINAMICS GL150	•	•	• 1)
SINAMICS GM150	•	•	• 1)
SINAMICS SM150	•	•	• 1)
SINAMICS DC MASTER	• 2)	• 3)	По запросу

1) Drive ES PCS 7 V6.0 SP2 и выше.

2) Drive ES Basic V5.4 SP5 и выше.

3) Drive ES SIMATIC V5.4 SP3 и выше.

Конструкция

Доступны различные программные пакеты:

- **Drive ES Basic**
- **Drive ES SIMATIC**
- **Drive ES PCS 7**

Drive ES Basic

Drive ES Basic используется для новых пользователей полностью интегрированной автоматизации – Totally Integrated Automation – во всем мире и является базовым пакетом программного обеспечения для интерактивной или автономной настройки параметров всех приводов. Drive ES Basic позволяет управлять автоматическими системами и приводами с помощью пользовательского интерфейса SIMATIC Manager. Drive ES Basic является стартовой точкой для архивирования общих данных, касающихся завершённых проектов, а также для расширенного использования маршрутизации SIMATIC и дистанционного обслуживания приводов. Drive ES Basic содержит инструментарий для проектирования систем Motion Control и обеспечивает поддержку большого количества функций обмена данными через PROFIBUS-DP (равноудаление, синхронизация и т.д.), а также обеспечивает простую интеграцию приводов с PROFINET IO в среде SIMATIC.

Drive ES SIMATIC

Drive ES SIMATIC используется для простого параметрирования коммуникации STEP 7 вместо требующего больших затрат времени программирования. Для этого требуется установка STEP 7. При этом используется библиотека функциональных блоков SIMATIC, что делает простым и надежным программирование интерфейса PROFIBUS и/или PROFINET IO в ЦПУ SIMATIC для приводов.

Нет необходимости в отдельном, отнимающем много времени программировании процесса обмена данными между ЦПУ SIMATIC и приводом.

Все пользователи Drive ES должны запомнить следующее: Копировать – Изменить – Загрузить – Завершить.

Назначенные заказчиком, полностью разработанные функциональные блоки копируются из библиотеки в индивидуальные проекты пользователей.

Часто используемые функции настроены на запуск в формате кадра управляющей программы:

- Автоматическое считывание буфера полной диагностики с привода
- Автоматическая загрузка полных наборов параметров с ЦПУ SIMATIC в привод, например, при необходимости замены устройства
- Автоматическая загрузка частичных наборов параметров (например, для изменения технологии или изделия) с ЦПУ SIMATIC на привод
- Выгрузка распределения полных наборов параметров или частичных наборов параметров с привода на ЦПУ SIMATIC, например, для обновления

Инженерное программное обеспечение Drive ES

Конструкция (продолжение)

Детальное содержимое пакета Drive ES SIMATIC

- **Коммуникационное ПО «PROFIBUS DP»** для SIMATIC S7-300 с ЦПУ с интегрированным DP-интерфейсом (библиотека функциональных блоков DRVDPS7, POSMO), SIMATIC S7-400 с ЦПУ с интегрированным DP-интерфейсом или с CP 443-5 (библиотека функциональных блоков DRVDPS7, POSMO) и SIMATIC S7-300 и CP 342-5 (библиотека функциональных блоков DRVDPS7C)
- **Коммуникационное ПО «USS protocol»** для SIMATIC S7-300 с интегральными интерфейсами PtP или с CP 340/341 и SIMATIC S7-400 с CP 441 (библиотека функциональных блоков DRVUSSS7)
- **STEP 7 ведомый диспетчер объектов** для удобного конфигурирования приводов и для нециклической коммуникации PROFIBUS DP с приводами
- **STEP 7 диспетчер объектов устройства** для простого конфигурирования приводов с интерфейсами PROFINET IO (V5.4 и выше)
- **Программа SETUP** для установки программного обеспечения в среде STEP 7
- **Коммуникационное ПО «PROFINET IO»** для SIMATIC S7-300 с ЦПУ с интегрированным PN-интерфейсом, SIMATIC S7-400 с ЦПУ с интегрированным PN-интерфейсом или с CP (библиотека функциональных блоков DRVDPS7, соответственно). PROFINET IO и PROFIBUS DP используют одинаковые блоки из библиотеки DRVDPS7, т.е. блоки могут обслуживать обе шины с общим блоком (только для V5.4 и выше)

Drive ES PCS 7

Drive ES PCS 7 связывает приводы с интерфейсом PROFIBUS DP в систему управления технологическими процессами SIMATIC PCS 7 и требует предварительной установки SIMATIC PCS 7, версии V 6.1 и выше.

Drive ES PCS 7 предоставляет библиотеку функциональных блоков с функциональными блоками для приводов и соответствующими Face-платами для станции оператора, что позволяет управлять приводами из системы управления процессами PCS 7. Начиная с версии V6.1 и выше, приводы также смогут присутствовать на станции техобслуживания PCS 7.

Детальное содержание пакета Drive ES PCS 7

- **Библиотека функциональных блоков для SIMATIC PCS 7** Face-платы и управляющие блоки для SIMOVERT MASTERDRIVES VC и MC, а также MICROMASTER/MIDIMASTER третьего и четвертого поколения и SIMOREG DC-MASTER и SINAMICS
- **STEP 7 ведомый диспетчер объектов** для удобного конфигурирования приводов и для нециклической коммуникации PROFIBUS DP с приводами
- **Программа SETUP** для установки программного обеспечения в среде PCS 7

Данные для выбора и заказа

Описание	Заказной номер
Drive ES Basic V5.5 SPx ¹⁾ Конфигурационное ПО для интеграции приводов в TIA (Totally Integrated Automation) Требования: STEP 7 от V5.3, SP3 и выше Поставка в виде: DVD Языки: Немецкий, английский, французский, итальянский, испанский с электронной документацией	
• Плавающая лицензия, 1 пользователь	6SW1700-5JA00-5AA0
• Плавающая лицензия (копии лицензии), 60 пользователей	6SW1700-5JA00-5AA1
• Услуга обновления для однопользовательской лицензии	6SW1700-0JA00-0AB2
• Услуга обновления для копий лицензии, 60 пользователей	6SW1700-0JA00-1AB2
• Обновление от V5.x до V5.5 SPx ¹⁾	6SW1700-5JA00-5AA4
Drive ES SIMATIC V5.5 SPx ¹⁾ Библиотека функциональных блоков для SIMATIC для параметрирования связи с приводами Требования: STEP 7 от V5.3, SP3 и выше Поставка в виде: CD-ROM Языки: Немецкий, английский, французский, итальянский, испанский с электронной документацией	
• Однопользовательская лицензия, включая 1 лицензию на выполнение	6SW1700-5JC00-5AA0
• Лицензия на выполнение (без носителя данных)	6SW1700-5JC00-1AC0
• Обновление от V5.x до V5.5 SPx ¹⁾	6SW1700-5JC00-5AA4
Drive ES PCS 7 V6.1 SPx ¹⁾ Библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов Требования: PCS 7 V6.1 и выше Поставка в виде: CD-ROM Языки: Немецкий, английский, французский, итальянский, испанский с электронной документацией	
• Однопользовательская лицензия, включая 1 лицензию на выполнение	6SW1700-6JD00-1AA0
• Лицензия на выполнение (без носителя данных)	6SW1700-5JD00-1AC0
• Услуга обновления для однопользовательской лицензии	6SW1700-0JD00-0AB2
Drive ES PCS 7 V7.0 SPx ¹⁾ Библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов Требования: PCS 7 V7.0 и выше Поставка в виде: CD-ROM Языки: Немецкий, английский, французский, итальянский, испанский с электронной документацией	
• Однопользовательская лицензия, включая 1 лицензию на выполнение	6SW1700-7JD00-0AA0
• Лицензия на выполнение (без носителя данных)	6SW1700-5JD00-1AC0
• Услуга обновления для однопользовательской лицензии	6SW1700-0JD00-0AB2
• Обновление от V5.x до V7.0 SPx ¹⁾	6SW1700-7JD00-0AA4
Drive ES PCS 7 V7.1 SPx ¹⁾ Библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов Требования: PCS 7 V7.1 и выше Поставка в виде: CD-ROM Языки: Немецкий, английский, французский, итальянский, испанский с электронной документацией	
• Однопользовательская лицензия, включая 1 лицензию на выполнение	6SW1700-7JD00-1AA0
• Лицензия на выполнение (без носителя данных)	6SW1700-5JD00-1AC0
• Услуга обновления для однопользовательской лицензии	6SW1700-0JD00-0AB2
• Обновление от V6.x до V7.1 SPx ¹⁾	6SW1700-7JD00-1AA4

¹⁾ Заказы автоматически поставляются с последней версией Пакета обновлений (Service Pack, SP).

Инженерное программное обеспечение Drive ES

Данные для выбора и заказа (продолжение)

Описание	Заказной номер
Drive ES PCS 7 V8.0 SPx ¹⁾ Библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов в классическом стиле (как прототип) Требования: PCS 7 V8.0 и выше Поставка в виде: CD-ROM Языки: Немецкий, английский, французский, итальянский, испанский с электронной документацией <ul style="list-style-type: none"> • Однопользовательская лицензия, включая 1 лицензию на выполнение • Лицензия на выполнение (без носителя данных) • Услуга обновления для однопользовательской лицензии • Обновление от V6.x до V8.0 SPx ¹⁾ 	6SW1700-8JD00-0AA0 6SW1700-5JD00-1AC0 6SW1700-0JD00-0AB2 6SW1700-8JD00-0AA4
Drive ES PCS 7 APL V8.0 SPx ¹⁾ Библиотека функциональных блоков для PCS 7 для интеграции приводов в стиле APL Требования: PCS 7 V8.0 и выше Поставка в виде: CD-ROM Языки: Немецкий, английский, французский, итальянский, испанский с электронной документацией <ul style="list-style-type: none"> • Однопользовательская лицензия, включая 1 лицензию на выполнение • Лицензия на выполнение (без носителя данных) • Услуга обновления для однопользовательской лицензии 	6SW1700-8JD01-0AA0 6SW1700-5JD00-1AC0 6SW1700-0JD00-0AB2

Опции

Услуга обновления программного обеспечения Drive ES

Услугу обновления ПО также можно приобрести для ПО привода Drive ES. Пользователь автоматически получит последнюю версию ПО, пакеты обновлений и полные версии на один год после заказа.

Услугу обновления можно заказать только в дополнение к уже имеющейся (т.е. ранее заказанной) полной версии.

- Срок действия услуги обновления: 1 год

Услуга обновления автоматически расширяется на 1 последующий год, если она не будет отменена за 6 недель до даты истечения срока.

Описание	Заказной номер
Drive ES Basic <ul style="list-style-type: none"> • Услуга обновления для однопользовательской лицензии • Услуга обновления для копии лицензии 	6SW1700-0JA00-0AB2 6SW1700-0JA00-1AB2
Drive ES PCS 7 <ul style="list-style-type: none"> • Услуга обновления для однопользовательской лицензии 	6SW1700-0JD00-0AB2

Дополнительная информация

Дополнительная информация доступна по ссылке:

www.siemens.com/drivesolutions

¹⁾ Заказы автоматически поставляются с последней версией Пакета обновлений (Service Pack, SP).

Для заметок

6



712	Демонстрационный стенд SINAMICS DCM
712	Обзор
712	Применение
712	Функции
712	Технические характеристики
712	Данные для выбора и заказа
713	Siemens Industry Training – Производственное обучение от Siemens
713	• Более быстрое и более практичное ноу-хау: Практическое обучение от производителя
713	• Ключевые преимущества Siemens Industry Training
714	Доступные учебные курсы
714	Обзор
714	• Обслуживание SINAMICS DCM
714	• Пусконаладка SINAMICS DCM
715	• SINAMICS DCM – Повышение квалификации для специалистов по SIMOREG
715	• Обслуживание SIMOREG DC-MASTER
716	Промышленные услуги для всего цикла работ
717	Ваши машины и предприятия могут больше – с Industry Services
717	• Онлайн-поддержка
717	• Техническая поддержка
718	• Запасные части
718	• Ремонтные услуги
718	• Служба полевой технической поддержки
719	• Обучение
719	• Техническое консультирование и инженерная поддержка
719	• Энергоэффективность и защита окружающей среды
7110	• Модернизация и оптимизация производства
7110	• Техническое обслуживание предприятий и мониторинг состояния производства
7110	• Сервисные контракты
7111	Документация
7111	Дополнительная информация
7111	Данные для выбора и заказа

Демонстрационный стенд SINAMICS DCM

Обзор



Демонстрационный стенд, открытый

Демонстрационная модель SINAMICS DC Master вмонтирована в прочный транспортировочный контейнер и полностью готова к работе.

Она включает конвертер DC 480 В 3 AC, DC 30 А, электродвигатель постоянного тока на 0,55 кВт, а также многочисленные опции и комплектующие. Стенд имеет два встроенных транспортных колеса и шарнирную ручку.

Объем поставки

В демонстрационный стенд SINAMICS DC Master включены следующие основные компоненты, в том числе все необходимые электрические, соединительные и сигнальные кабели:

- Преобразователь частоты постоянного тока 6RA8018-6FV62-0AA0-Z; Z=G00+G10+G20+S01+L05
- G00 = Расширенная CUD слева
- G10 = Стандартная CUD справа
- G20 = Коммуникационная плата CBE20 слева
- S01 = Карта памяти слева
- L05 = Питание блока электроники для подключения к 24 В DC

Опция L05 позволяет работать на трехфазной или однофазной сети питания, например, 230 В. Презентации или учебные курсы можно проводить на месте без трехфазного питания – например, в гостиницах или в офисных зданиях.

- Клеммный модуль TM31
- Клеммный модуль TM15
- Расширенная панель оператора AOP30
- Фильтр подавления радиопомех
- Трехфазный коммутационный дроссель для цепи обмотки якоря
- Однофазный коммутационный дроссель для цепи обмотки возбуждения
- Электродвигатель постоянного тока 0,55 кВт, 1750 оборотов в минуту
- Импульсный датчик OG 60 DN 2040 CI
- Аналоговый тахометр GT 5.05 L/410, Vo= 10 В/1000 об/мин
- Коробка ввода в эксплуатацию SINAMICS DC MASTER для управления аналоговыми и цифровыми входами и выходами

Свободные функциональные блоки и схема контроля привода (Drive Control Chart) могут использоваться без каких-либо ограничений.

Демонстрационный стенд также доступен без встроенного электродвигателя постоянного тока для управления внешне установленным электродвигателем постоянного тока (Номинальные данные преобразователя должны быть соблюдены).

Применение

- Демонстрация DC приводов клиентам
- Обучение сотрудников и клиентов Siemens
- Схемы проведения испытаний

Можно организовать группу по автоматизации, использующую демонстрационный стенд SIMATIC вместе с одним или несколькими демонстрационными стендами SINAMICS DC Master.

Функции

Управление

Возможные источники управляющих команд для преобразователя:

- пульт или коробка ввода в эксплуатацию, подключенная к клеммам устройства или к TM15 и TM31
- панель оператора AOP30
- интерфейс PROFIBUS
- интерфейс PROFINET

Описание поставляется вместе с демонстрационным стендом. Оно наглядно демонстрирует конструкцию панели оператора и возможные функции элементов управления панели оператора.

Чтобы использовать инструмент ввода в эксплуатацию STARTER, требуется программирующее устройство или ПК. Системные требования описаны в разделе STARTER.

Технические характеристики

Демонстрационный стенд SINAMICS DCM	
Питание от сети	
Напряжение питания	110 ... 480 В 3 AC (+15 %/-20 %) или 110 ... 480 В 1 AC (+15 %)
Номинальная частота	45 ... 65 Гц
Соединительные кабели	С коннектором 16 А Sesop (5UR5076 3), длина приблизит. 4 м и кабель адаптера 0,7 м длиной с разъемом Sesop и коннектором с заземляющим соединением
Требуемый ток расплавления предохранителя в питающей линии	16 А
Размеры и вес	
Ширина	примерно 680 мм
Высота	примерно 700 мм
Глубина	примерно 430 мм
Вес со встроенным двигателем DC	примерно 70 кг
Вес без двигателя	примерно 55 кг

Данные для выбора и заказа

Демонстрационный стенд SINAMICS DCM	
Описание	Заказной номер
Со встроенным двигателем DC	6RX1800-0SM00
Без двигателя	6RX1800-0SV00

Демонстрационный стенд со встроенным двигателем постоянного тока также можно взять напрокат. Свяжитесь с вашим региональным торговым представителем Siemens.

Siemens Industry Training – Производственное обучение от Siemens

Более быстрое и более практичное ноу-хау: Практическое обучение от производителя

Siemens Industry Training гарантирует вам всестороннюю поддержку в решении ваших задач.

Обучение от лидера рынка в данной отрасли даст вам возможность самостоятельно принимать уверенные решения. Особенно там, где речь идет об оптимальном и эффективном использовании продуктов и предприятий. Вы сможете не только устранить недостатки на существующих предприятиях, но и исключить дорогостоящие ошибки в планировании еще на первоначальном этапе.



Первоклассное ноу-хау оправдывает себя за счет сокращения времени запуска, высококачественной продукции на выходе, быстрого устранения неисправностей и сокращения времени простоя. Другими словами, за счет увеличения прибыли и снижения затрат.

Получите больше с Siemens Industry Training

- Сокращение времени запуска, технического и сервисного обслуживания
- Оптимизированные производственные операции
- Надежная настройка и запуск
- Сведение к минимуму простоев предприятия
- Гибкая адаптация предприятия к требованиям рынка
- Соответствие стандартам качества при производстве
- Повышение удовлетворенности и мотивации сотрудников
- Сокращение времени ознакомления с новой информацией при смене технологии и персонала.

Контакты

Посетите наш сайт:

www.siemens.com/sitrain

или получите индивидуальную консультацию.

Служба поддержки Siemens Industry Training в Германии:

Телефон: +49 (911) 895-7575

Факс: +49 (911) 895-7576

Эл. почта: info@sitrain.com

Ключевые преимущества Siemens Industry Training

Лучшие тренеры

Наши тренеры – опытные преподаватели с опытом непосредственной практической работы. Разработчики курса тесно связаны с разработкой продукта и напрямую передают свои знания тренерам.

Практический опыт

Практический опыт наших тренеров позволяет им эффективно преподавать теорию. Но поскольку теория может быть довольно скучной, мы придаем большое значение практическим занятиям, которые могут занимать до половины времени курса. Поэтому у вас будет возможность сразу же применить свои новые знания на практике. Обучение производится на самых современных тренажерах, разработанных с учетом методических и дидактических принципов. Такой подход к обучению даст вам необходимую уверенность в ваших знаниях и умениях.

Широкое разнообразие

Мы предлагаем в общей сложности около 300 курсов обучения с отрывом от производства по полному спектру промышленных продуктов Siemens, а также по взаимодействию продуктов в системах.

Индивидуальное обучение

Мы недалеко от вас. Нас можно найти в более чем 50 центрах в Германии, а также в 62 странах мира. Вы хотите пройти индивидуальное обучение вместо посещения одного из наших 300 курсов? Наш ответ: мы предоставим программу, соответствующую вашим индивидуальным требованиям. Обучение может проводиться как в наших учебных центрах, так и в вашей компании.

Правильная смесь: Смешанное обучение

Смешанное обучение представляет собой комбинацию различных обучающих средств и процедур. Например, курс обучения с отрывом от производства в местном учебном центре может быть оптимально дополнен программой самостоятельного обучения на подготовительном этапе или после прохождения нашего основного курса. Дополнительный эффект: Снижение командировочных расходов и сокращение периода отсутствия на рабочем месте.



Доступные учебные курсы

Обзор

Обслуживание SINAMICS DCM

Описание / цель обучения

Незапланированный останов производственного оборудования может привести к немалым финансовым потерям.

При прохождении этого курса вы узнаете, как правильно обращаться с преобразователем частоты постоянного тока SINAMICS DC MASTER. Вы научитесь назначать параметры и выполнять резервное копирование данных для изменений в системе. При появлении сбоев вы сможете правильно анализировать неисправности и быстрее их устранять. Это сэкономит время и деньги.

Целевая группа

Персонал обслуживания и ремонта

Подготовка

Базовые знания по проектированию электрических систем

Содержание

- Структура и функции преобразователя SINAMICS DC MASTER
- Изменение параметров, резервное копирование данных и выполнение диагностики с помощью:
 - Панелей оператора BOP20 и AOP30
 - Компьютерной программы STARTER
- Использование карты памяти
- Установка потока сигналов с помощью функциональных диаграмм:
 - Канал задания значений
 - Входы и выходы
 - Интерфейсы к шинам
- Проверка рабочего состояния и доступные сигналы
- Тестовый режим с программой STARTER:
 - Управление с помощью панели управления
 - Запись сигналов с помощью функции трассировки
 - Срабатывание на неисправность и битовые комбинации
- Использование самописца для длительной записи
- Анализ предупреждающих сообщений и сообщений о неисправностях
- Считывание диагностической памяти
- Служебная диагностика тиристоров
- Замена блока управления, вентилятора и плавких предохранителей
- Информация по обслуживанию двигателей постоянного тока
- Практические занятия на тренажерах с SINAMICS DC MASTER

Примечание:

Замена компонентов обеспечивается в соответствии с инструкциями по эксплуатации и с имеющимися в продаже запасными деталями. При необходимости служба поддержки клиентов Siemens может выполнить ремонт преобразователя.

Длительность 5 дней **Заказной код:** DR-DCM-ИН

Пусконаладка SINAMICS DCM

Описание / цель обучения

Этот курс предоставляет информацию о том, как адаптировать параметры преобразователя к применению и электродвигателю постоянного тока. Теоретические знания подкрепляются занятиями на специальном тренажере. После прохождения этого курса вы будете знать функции данного преобразователя и настройку интерфейсов. Вы получите возможность безопасно и быстро настроить устройство. При помощи типовой диагностики и устранения неисправностей вы сохраните своё время и оптимизируете эксплуатационную готовность установки или системы.

Целевая группа

Инженеры по пусконаладке, проектные инженеры, сервисные инженеры

Подготовка

Базовые знания по проектированию электрических систем

Содержание

- Конструкция и функции преобразователя SINAMICS DC MASTER: блок управления CUD, силовая часть, цепь возбуждения, интерфейсы
- Пусконаладка и настройка параметров через панели оператора BOP20 и AOP30 и компьютерную программу STARTER
- Использование карты памяти: Структура и архивирование данных
- Процедура пусконаладки, проверка функций
- Оптимизация обратной связи по току и скорости, автоматическая оптимизация
- Функциональные диаграммы: Канал задания значения, входы и выходы, свободные функциональные блоки
- Информация о Drive Control Chart DCC
- Интерфейс привода к PROFIBUS / PROFINET
- Расширение системы с использованием клеммных модулей и модулей датчиков через DRIVE-CLiQ
- Параллельное соединение и соединение peer-to-peer
- Операционные состояния, сообщения о неисправностях и предупреждениях
- Сервисные функции: Трассировка, измерение, диагностическая память
- Практические занятия на тренажере с использованием AOP30 и STARTER

Длительность 5 дней **Заказной код:** DR-DCM-SI

Обзор (продолжение)

SINAMICS DCM – Повышение квалификации для специалистов по SIMOREG

Описание / цель обучения

У вас уже есть достаточные знания о предшествующем преобразователе SIMOREG DC-MASTER. Этот обучающий курс расскажет, как устанавливать настройки параметров SINAMICS DC MASTER в соответствии с применением и двигателем. Этот курс предоставляет информацию о том, как адаптировать настройки параметров преобразователя к применению и электродвигателю. Теоретические знания подкрепляются занятиями на специальном тренажере. После прохождения данного курса вы будете знать функции данного преобразователя и настройку интерфейсов. Вы получите возможность безопасно и быстро настроить устройство. При помощи типовой диагностики и устранения неисправностей вы сохраните своё время и оптимизируете эксплуатационную готовность установки или системы.

Целевая группа

Инженеры по пусконаладке, проектные инженеры, сервисный персонал

Подготовка

Хорошие знания SIMOREG 6RA70

Содержание

- Конструкция преобразователя SINAMICS DC MASTER: блок управления CUD, силовая часть, цепь возбуждения, интерфейсы
- Пусконаладка и настройка параметров через панели оператора BOP20 и AOP30 и компьютерную программу STARTER
- Использование карты памяти: Структура и архивирование данных
- Функциональные диаграммы: Канал задания значения, входы и выходы, свободные функциональные блоки
- Информация о Drive Control Chart DCC
- Интерфейс привода к PROFIBUS / PROFINET
- Расширение системы с использованием клеммных модулей и модулей датчиков через DRIVE-CLiQ
- Параллельное соединение и соединение peer-to-peer
- Операционные состояния, сообщения о неисправностях и предупреждениях
- Сервисные функции: Трассировка, измерение, диагностическая память
- Практические занятия на тренажере с использованием AOP30 и STARTER

Длительность 3 дня

Заказной код: DR-DCM-U

Обслуживание SIMOREG DC-MASTER

Описание / цель обучения

Как инженер по техобслуживанию, вы научитесь быстро выявлять и локализовать неисправности в приводах постоянного тока SIMOREG DC-MASTER, понимать принципы управления и функции системы управления привода, чтобы сделать наилучший выбор при определении мер по устранению неисправностей и устранить простейшие неисправности. Вы освоите процедуру проверки безотказной работы привода.

Целевая группа

Персонал по техобслуживанию

Подготовка

Базовые знания по электрическому проектированию

Содержание

Принцип работы, структура и функции двигателей постоянного тока:

- Двигатель DC параллельного возбуждения
- Тиристорный регулятор мощности
- Бинекторная конфигурация
- Структура, контроль и настройка ПО

Поиск и устранение неисправностей:

- Неисправность из-за перегрузки
- Неисправности в системе управления двигателем
- Интерпретация внутренних сообщений устройства о неисправности
- Локализация неисправностей с помощью диагностического инструмента DriveMonitor
- Измерения для замены двигателя
- Процедура замены процессора и печатных плат
- Проверка правильности функционирования
- Сбор и анализ информации о неисправности
- Меры по профилактике возможных неисправностей: Анализ причин, возможные превентивные меры

Длительность 5 дней

Заказной код: DR-DC70-1H

Промышленные услуги для всего цикла работ



Ваши машины и предприятия могут больше – c Industry Services

Будь то производственная или перерабатывающая промышленность – ввиду усиливающегося ценового давления, растущих затрат на электроэнергию и все более строгих экологических норм, услуги для промышленности являются решающим конкурентным фактором как в обрабатывающей, так и в перерабатывающей промышленности.

Во всем мире Siemens поддерживает своих клиентов путем предоставления продуктов, систем и услуг, связанных с конкретным применением, на протяжении всего жизненного цикла предприятия, с самого раннего этапа планирования, проектирования и строительства, вплоть до эксплуатации и модернизации. Эти услуги позволяют клиентам извлечь пользу из уникальных знаний экспертов Siemens в области технологии производства и знаний о самой продукции, а также из опыта применения продукции в той или иной отрасли промышленности.

Таким образом, время простоя уменьшается, а использование ресурсов оптимизируется. Итог – повышение производительности, гибкости и эффективности оборудования, а также снижение общих затрат.

Все преимущества нашего портфолио по оказываемым услугам можно найти по ссылке:

www.siemens.com/industry-services



G_DA65_EN_00270

Siemens поддерживает своих клиентов с помощью высокотехнологичных услуг на протяжении всего жизненного цикла предприятия.

Промышленные услуги для всего цикла работ

Онлайн-поддержка

Онлайн-поддержка является комплексной информационной системой по всем вопросам, касающимся продуктов, систем, решений, которые компания Siemens разработала в течение длительного времени. Данная система, в которую входят более 300 000 документов, примеров, инструментов, предлагает пользователям автоматизации и приводной техники способ быстро найти необходимую информацию. 24-часовая служба поддержки позволяет устанавливать прямой, централизованный доступ к подробной информации о продукте и к многочисленным решениям программирования, конфигурации и приложениям.

Содержимое на 6 языках всё в большей степени основывается на мультимедийных материалах – и теперь доступно также в качестве мобильного приложения. Технический форум онлайн-поддержки позволяет пользователям делиться информацией друг с другом. Опция «запрос поддержки» может быть использована для связи с технической службой Siemens. Последние обновления, новое программное обеспечение, а также новости в почте и Twitter позволяют пользователям быть в курсе самых последних событий.

Приложение онлайн-поддержки Online Support

Используя приложение для онлайн-поддержки, вы можете получить доступ к более чем 300,000 документам, охватывающим всю промышленную продукцию Siemens – в любом месте, в любое время, независимо от того, необходима ли вам помощь в реализации ваших проектов, поиске неисправностей, расширении системы или планировке нового станка.

У вас есть доступ к FAQs, руководствам, сертификатам, характеристическим кривым, примерам приложений, уведомлениям (например, анонсы новых продуктов) и сведениям по замене продукции в случае снятия какого-либо изделия с производства.

Просто отсканируйте штрихкод продукта, нанесенный на изделие, с помощью камеры мобильного устройства, чтобы сразу увидеть всю техническую информацию об этом продукте. Графическая информация CAx (3D модель, схемы или макросы EPLAN) отображается так же. Вы можете переслать информацию на ваше рабочее место, используя функцию электронной почты.

Техническая поддержка

Способность быстро анализировать системные сообщения и ошибки и принимать соответствующие меры является ключевым фактором в безопасном и эффективном запуске заводских установок. Вопросы могут возникнуть в любое время и в любой отрасли, будь то отдельный продукт или масштабная автоматизация. Техническая поддержка Siemens предлагает индивидуальную техническую помощь в вопросах, связанных с функциональностью, эксплуатацией, приложениями и устранением неисправностей в промышленных продуктах и системах – в любое время и в глобальном масштабе, по телефону, по электронной почте или с помощью удаленного доступа. Опытные эксперты из Siemens быстро ответят на поступающие вопросы. В зависимости от требований, сначала они проконсультируются со специалистами в области разработок, обслуживания на месте эксплуатации и продаж. Возможна техническая поддержка для продуктов, снятых с производства и больше не доступных. Используя номер заявки на техническую поддержку, можно определить и систематически отследить любой запрос.



www.siemens.com/industry/onlinesupport

Функция поиска извлекает статьи и информацию о продукте и поддерживает вас с персональным списком предложений. Вы можете найти свои любимые страницы – часто запрашиваемые статьи – под “mySupport”. В разделе новостей вы также получаете информацию о новых функциях, важных статьях или событиях.



Отсканируйте QR-код для получения информации на свое приложение Online Support app.



Приложение можно бесплатно скачать из Apple App Store (iOS) или Google Play (Android).

www.siemens.com/industry/onlinesupportapp



<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16605032>

Промышленные услуги для всего цикла работ

Запасные части

Системы приводов и автоматизированные системы должны обеспечивать бесперебойную работу производства – в любой отрасли промышленности, по всему миру. Отсутствие запасных частей может привести к останову целого завода и значительным финансовым потерям для его владельцев. Услуга по заказу запасных частей «Siemens» доступна по всему миру и обеспечивает быструю поставку, в том числе заблаговременную, оригинальных компонентов, а также пакетов запасных частей, предназначенных индивидуально для различных продуктов и решений. Запчасти для оборудования хранятся до десяти лет, а неисправные детали подлежат возврату. Оптимизированные процессы логистики гарантируют своевременную доставку сменных деталей на площадку, что обеспечивается предварительно фиксированными сроками поставки. Кроме того, отличная совместимость систем гарантирует высокую надежность оборудования. Заказать запчасти можно круглосуточно. Помимо непосредственно доставки, специалисты по логистике Siemens занимаются транспортировкой, таможенным оформлением, хранением, управлением заказами, планированием поставок.



<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/43502238>

Ремонтные услуги

Надежная работа электрооборудования и электронных компонентов является основой непрерывности производственных процессов в любой отрасли промышленности. Поэтому очень важно обеспечить качественный ремонт и проверку двигателей. Siemens предоставляет услуги по ремонту и регулярные проверки на объекте и в ремонтных центрах, а также службу экстренной технической помощи по всему миру. Услуги по ремонту включают все необходимые меры для быстрого восстановления неисправных устройств. Клиенты могут сконцентрироваться на своем основном бизнесе, поскольку специалисты Siemens позаботятся о всех стадиях ремонта электрических и электронных устройств. Кроме того, для операторов оборудования во всех отраслях промышленности доступны такие услуги, как логистика и хранение запчастей и оперативное производство запасных частей в экстренных случаях. Глобальная сеть сервисных центров Siemens и сертифицированных партнеров позволяет выполнять осмотр и капитальный ремонт двигателей, преобразователей и других машин.



<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/43512848>

Служба полевой технической поддержки

Приоритет во всех отраслях промышленности – эксплуатационная готовность установок и оборудования. Siemens предлагает специализированные услуги, такие как осмотр и уход, а также быстрое устранение повреждений на промышленных предприятиях по всему миру, непрерывно, с привлечением аварийных служб в случае необходимости. Услуги включает в себя запуск, а также обслуживание и устранение неисправностей в процессе эксплуатации. Служба запуска включает в себя проверку установок, функциональные тесты, параметризацию, интеграционные тесты для станков и установок, принятие заявок, обучение сотрудников. Все услуги, в том числе дистанционное обслуживание приводов, доступны в качестве элементов специализированных сервисных контрактов.



<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/66012486>

Промышленные услуги для всего цикла работ

Обучение

Современные знания все чаще становятся определяющим фактором успеха. Одним из ключевых ресурсов любой компании является хорошо обученный персонал, который может принять правильное решение в необходимый момент и в полной мере использовать имеющийся потенциал. Предлагая SITRAIN – Обучение для промышленности, Siemens предоставляет комплексные программы повышения квалификации. Курсы технической подготовки передают опыт и практические знания непосредственно от производителя.

SITRAIN охватывает весь портфель продуктов и систем Siemens в области автоматизации и приводов. Вместе с заказчиком Siemens определяет индивидуальные потребности компании в обучении, а затем разрабатывает программу повышения квалификации с учетом желаемых требований. Дополнительные услуги дают гарантию того, что знания всех партнеров Siemens и их сотрудников будут всегда актуальны.



<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/43514324>

Техническое консультирование и инженерная поддержка

Эффективность работы предприятия и производственных процессов способствует устойчивому экономическому росту. Индивидуальные услуги Siemens позволяют в значительной мере сохранить временные и денежные ресурсы при обеспечении максимальной надежности. Технические консультации помогут определиться с выбором продуктов и систем для эффективного функционирования промышленных предприятий. Данная услуга включает планирование, консультации и разработку концепции, а также обучение по продукту, поддержку по работе с приложениями и проверку конфигураций на всех этапах жизненного цикла предприятия и по всем вопросам эксплуатационной безопасности продукта. Инженерная помощь подразумевает квалифицированную поддержку в рамках всего проекта, начиная с разработки точного плана запуска проекта и заканчивая подготовкой к использованию отдельных продуктов, а также поддержкой в таких вопросах, как разработка опытного образца, испытания и приёмка.



<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/16605680>

Энергоэффективность и защита окружающей среды

Эффективное использование энергии и сохранение ресурсов – эти главные проблемы устойчивости работы предприятия – решены, как для окружающей среды, так и для компаний. Siemens предлагает комплексные решения, которые раскрывают весь технический и организационный потенциал для успешного управления окружающей средой. Индивидуальные консультационные услуги направлены на устойчивое снижение затрат на энергию и защиту окружающей среды и, соответственно, на повышение эффективности и доступности оборудования. Эксперты оказывают поддержку в концептуальном проектировании и внедрении системных решений в области управления энергией и окружающей средой, обеспечивая максимальную энергоэффективность и оптимизированное потребление воды всей компанией. Повышенная прозрачность данных позволяет выявить возможные источники экономии, сократить выбросы, оптимизировать производственные процессы и тем самым заметно снизить расходы.



<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/42350774>

Промышленные услуги для всего цикла работ

Модернизация и оптимизация производства

Высокая работоспособность оборудования и его расширенные функции, а также целевая экономия энергоресурсов – это решающие факторы увеличения производительности и сокращения расходов для всех отраслей промышленности. Независимо от того, желает ли компания усовершенствовать отдельные единицы оборудования, оптимизировать системы приводов или модернизировать всё предприятие, специалисты Siemens окажут поддержку, начиная с проектирования и заканчивая вводом в эксплуатацию.

Работа квалифицированных консультантов и специалистов проектной группы, которые несут ответственность за предлагаемые решения, обеспечивает безопасность и позволяет определить возможности для оптимизации производства. Это гарантирует надежность инвестиций в долгосрочной перспективе и повышает экономическую эффективность производства.



<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/66005532>

Техническое обслуживание предприятий и мониторинг состояния производства

Современные промышленные предприятия представляют собой сложные автоматизированные системы. Они должны эффективно функционировать для обеспечения конкурентоспособности компании. Кроме того, постоянный рост объема данных, передаваемых между предприятием и его установками, делает необходимым использование комплексных систем безопасности. Обслуживание и мониторинг состояния производства, а также внедрение комплексных концепций по безопасности специалистами Siemens позволяют оптимизировать эксплуатацию предприятия и избежать простоя. Такие услуги включают в себя организацию технического обслуживания, а также консультации по принципам его проведения и осуществление необходимых для этого мероприятий. В комплексные решения также входит дистанционное обслуживание: анализ, удаленная диагностика и мониторинг на базе платформы Siemens Remote Services с сертифицированной системой IT безопасности.



<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/59456862>

Сервисные контракты

Прогнозируемые расходы на техническое обслуживание, ускорение процедуры согласования, оперативные ответы на запросы и сниженная нагрузка на трудовые ресурсы компании – все эти меры позволяют повысить производительность предприятия и сократить время простоя производства. Сервисные контракты Siemens сделают обслуживание и ремонт более экономичными и эффективными. Пакет услуг включает локальное и дистанционное обслуживание систем или групп продуктов в области автоматизации и технологий приводов. Необходимы ли расширенные сроки проведения сервисных работ, точное время реагирования на запрос или индивидуальный график технического обслуживания – услуги могут быть скомпонованы в соответствии с вашим запросом, согласованы в любое время и использованы независимо друг от друга. Таким образом, опыт специалистов Siemens и возможности дистанционного обслуживания обеспечивают надежность и оперативность процессов на протяжении всего жизненного цикла предприятия.



<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/65961857>

Дополнительная информация

Документация стандартно поставляется на DVD-диске, прилагаемом к преобразователю.

Документация для *SINAMICS DC MASTER*

Стандартные языки документации, предоставляемой на DVD – немецкий, английский, французский, испанский, итальянский, русский и китайский.

Техническая документация включает следующие руководства:

- Инструкция по эксплуатации преобразователя частоты постоянного тока SINAMICS DC MASTER DC
- Инструкция по эксплуатации управляющего модуля SINAMICS DC MASTER
- List Manual (список параметров и функциональные диаграммы)
- Руководство по функциям для свободных функциональных блоков SINAMICS ¹⁾

На DVD может быть предоставлена следующая дополнительная документация и информация:

- Инструкция по безопасности
- Приложения
- Комплектующие
- Функциональные схемы в формате VISIO (vsd)
- Размерные чертежи в форматах dxf и pdf
- Инструмент ввода в эксплуатацию STARTER
- Список запасных деталей, ссылка на SparesOnWeb (Internet)
- Сервис, техническая поддержка
- Сертификаты
- Ссылки на последние прошивки (Internet)
- Конфигурирование согласно возможности динамической перегрузки
- Список второстепенных условий
- Ссылка на FAQ (Internet)
- Лицензии

¹⁾ Руководство по функциям для свободно программируемых блоков SINAMICS доступно только на немецком и английском языках.



8/2	Партнеры в области промышленной автоматизации и приводных технологий
8/3	Онлайн-услуги – Информация и заказ через сеть Internet и на DVD
8/3	Промышленная автоматизация и приводные технологии Siemens во всемирной паутине
8/3	Выбор продукта с использованием интерактивного промышленного каталога CA 01
8/3	Простые покупки с Industry Mall
8/4	Загрузка каталогов
8/4	Социальные сети
8/4	Мобильные сети
8/5	Лицензии на программное обеспечение
8/7	Индексация по названию
8/9	Индексация по номеру изделия
8/9	Список аббревиатур
8/10	Условия продажи и доставки

Партнеры в области промышленной автоматизации и приводных технологий



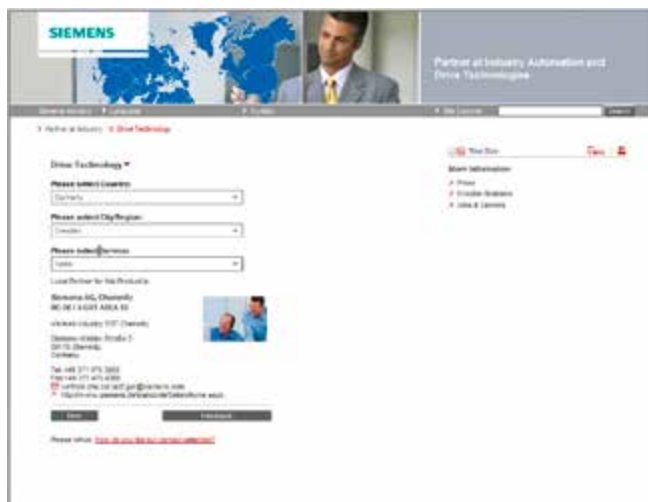
В Siemens Industry мы решительно преследуем одну и ту же цель: долгосрочное повышение вашей конкурентоспособности. Мы привержены этой цели. Выполняя свои обязательства, мы продолжаем устанавливать новые стандарты в области автоматизации и приводной технологии – во всех отраслях промышленности и во всем мире.

Мы к вашим услугам в вашем регионе и по всему миру. Мы готовы помочь вам в области консалтинга, продаж, обучения, обслуживания, поддержки, запасных частей – по всему ассортименту промышленной автоматизации и приводных технологий. Вашего личного консультанта можно найти в нашей базе данных контактов по ссылке:

www.siemens.com/automation/partner

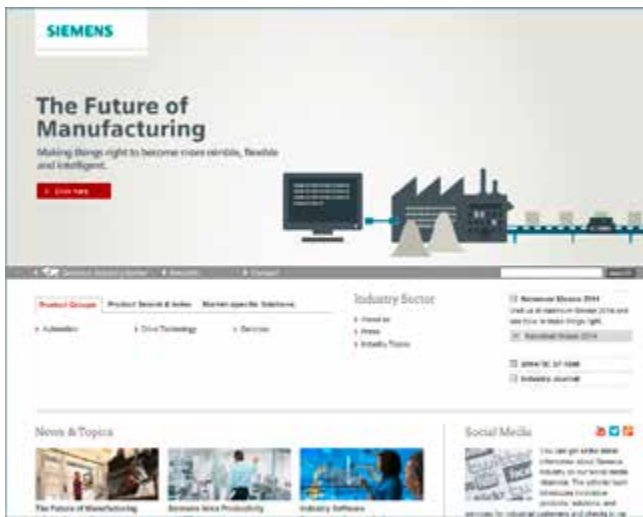
Вы начинаете с выбора

- группы продуктов,
- страны,
- города,
- услуги.



Онлайн-услуги – Информация и заказ через сеть Internet и на DVD

Промышленная автоматизация и приводные технологии Siemens во всемирной паутине



Детальное знание ассортимента доступных продуктов и услуг имеет большое значение при планировании и настройке систем автоматизации. Само собой разумеется, что эта информация всегда должна быть актуальна.

Поэтому отдел промышленной автоматизации и приводных технологий Siemens (Siemens Industry Automation and Drive Technologies) создал во всемирном Интернет-пространстве обширную информационную сеть, обеспечивающую быстрый и легкий доступ ко всем необходимым данным.

По адресу

www.siemens.com/industry

вы найдете все, что вам необходимо знать о продуктах, системах и услугах.

Выбор продукта с использованием интерактивного промышленного каталога CA 01



Детальная информация вместе с удобными интерактивными функциями: Интерактивный каталог CA 01 включает в себя свыше 80 000 продуктов и, таким образом, предоставляет полный обзор всего ассортимента отделов промышленной автоматизации и приводных технологий Siemens.

Здесь вы найдете все, что необходимо для решения задач в области автоматизации, коммутации, монтажа и приводов. Вся информация подключена к интуитивно понятному и простому в обращении пользовательскому интерфейсу.

После выбора желаемого продукта вы можете сделать заказ, нажав на кнопку, отправив факс или оформив заказ по онлайн-ссылке.

Информацию об интерактивном каталоге CA 01 можно найти в Интернете по адресу

www.siemens.com/automation/ca01

или на DVD.

Простые покупки с Industry Mall



Industry Mall – это электронная платформа для заказа продукции Siemens AG через Интернет. Здесь вы получаете онлайн доступ к огромному ассортименту продукции, представленный в информативной и привлекательной форме.

Передача данных через EDIFACT делает возможной всю процедуру, начиная от выбора через заказ, до нахождения и отслеживания выполняемого заказа. Также можно проверить наличие продукции, возможность индивидуальной скидки для клиента и подготовку специальных предложений.

В помощь нашим клиентам доступны многочисленные дополнительные функции.

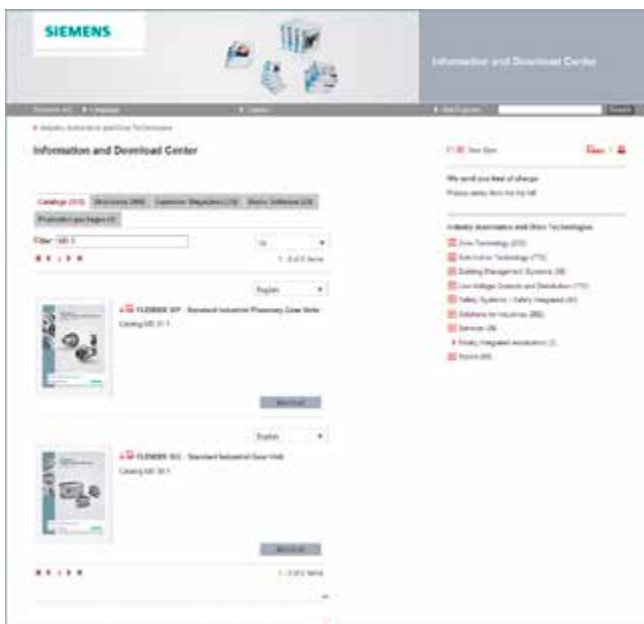
Например, мощные функции поиска позволяют легко выбирать необходимые продукты. Конфигураторы позволяют быстро и легко настраивать сложные компоненты изделия и системы. Также здесь предоставлены типы данных САХ.

Посетите Industry Mall в Интернете по адресу:

www.siemens.com/industrymall

Онлайн-услуги – Информация и заказ через сеть Internet и на DVD

Загрузка каталогов



В дополнение к множеству других полезных документов, в Центре информации и загрузки также можно найти каталоги, перечисленные на обратной стороне обложки этого каталога. Без регистрации вы можете загрузить эти каталоги в формате PDF или, как правило, в виде электронных книг с функцией перелистывания страниц.

Диалоговое окно фильтра над первым отображаемым каталогом позволяет выполнять целевой поиск. Например, если вы введете «MD 3», вы найдете каталоги MD 30.1 и MD 31.1. При вводе «ST 70» отобразится каталог ST 70 и соответствующие новости или дополнительная информация.

Посетите нас в Интернете по адресу:

www.siemens.com/industry/infocenter

Социальные сети



Свяжитесь с Siemens через социальные сети: посетите наши страницы в соцсетях, где вы найдете множество полезной информации, демонстрации продуктов и услуг, получите возможность обратной связи, сможете обмениваться информацией и идеями с клиентами и другими сотрудниками Siemens и многое, многое другое. Оставайтесь в курсе событий и следуйте за нами в постоянно расширяющейся глобальной сети социальных медиа.

Свяжитесь с Siemens Industry через нашу центральную точку доступа:

www.siemens.com/industry/socialmedia

или через страницы с продукцией по ссылке:

www.siemens.com/automation

или

www.siemens.com/drives

Чтобы узнать больше о текущей деятельности Siemens в социальных сетях, посетите нас по адресу:

www.siemens.com/socialmedia

Мобильные сети



Откройте для себя мир Siemens.

Мы также постоянно расширяем наше предложение по межплатформенным приложениям для смартфонов и планшетов.

Действующие приложения Siemens можно найти в магазине приложений (iOS) или на Google Play (Android).

Приложение Siemens, например, расскажет вам все об истории компании, последних событиях и ее планах на будущее – с информативными иллюстрациями, захватывающими отчетами и самыми свежими пресс-релизами.

Лицензии на программное обеспечение

Обзор

Типы лицензируемых программных продуктов

Все лицензируемое программное обеспечение делится на два типа:

- Инструментальные средства проектирования.
- Программное обеспечение Runtime.

Инженерное программное обеспечение

Инженерное программное обеспечение предназначено для разработки прикладного программного обеспечения. С его помощью выполняются проектирование, конфигурирование, настройка параметров, тестирование, пусконаладка и обслуживание. Данные, полученные с помощью инженерного ПО и исполняемых программ, можно тиражировать для собственного использования или для использования третьими сторонами бесплатно.

Программное обеспечение Runtime

В группу программного обеспечения Runtime входят все программные продукты, необходимые для работы предприятия/машины. К ним относятся операционные системы, базовое программное обеспечение, системные расширения, драйверы и т.д. Тиражирование ПО Runtime и исполняемых программ, созданных с помощью ПО Runtime для собственного использования и для использования третьими сторонами, осуществляется за дополнительную плату.

Лицензионные обязательства покупателя указаны в данных на заказ (например, в каталоге). Действие лицензии может распространяться, например, на центральный процессор, на установку, на канал, на ось позиционирования, на контур регулирования, на переменную и т.д.

Информацию о расширенных правах использования для инструментов параметрирования / конфигурирования, поставляемых как часть стандартного комплекта поставки, можно найти в файле для чтения, предоставляемом вместе с соответствующим продуктом.

Типы лицензий

Промышленная автоматизация и приводные технологии Siemens предлагают различные типы лицензий программного обеспечения:

- Плавающая лицензия.
- Лицензия для установки на одно рабочее место.
- Лицензия на аренду.
- Плавающая лицензия на аренду.
- Пробная лицензия.
- Демонстрационная лицензия.
- Плавающая демонстрационная лицензия.

Плавающая лицензия

Данная лицензия предназначена для использования на любом количестве устройств держателем лицензии. В любой момент времени одна плавающая лицензия может использоваться только на одном рабочем месте. Использование лицензии начинается с запуска соответствующего программного обеспечения. Количество плавающих лицензий должно соответствовать количеству параллельно используемых рабочих мест.

Лицензия для установки на одно рабочее место

В отличие от плавающей лицензии, это лицензия, позволяющая использовать данный программный продукт только на одном рабочем месте.

Лицензированный тип использования указан в заказных данных и лицензионном соглашении. Тип использования включает в себя, например, одну ось позиционирования, один канал и т.д. Одна лицензия для установки на одно рабочее место распространяется на каждый указанный тип использования.

Лицензия на аренду

Лицензия на аренду обеспечивает поддержку эпизодического использования инженерного программного обеспечения. С момента установки лицензионного ключа программное обеспечение может использоваться в течение определенного времени (важно суммарное время, этапы выполнения работ могут быть разнесены по времени). Для каждой установки программного обеспечения требуется своя лицензия на аренду.

Плавающая лицензия на аренду

Плавающая лицензия на аренду соответствует лицензии на аренду, но не требуется при каждой установке программного обеспечения. Вместо этого такая лицензия необходима для каждого объекта (например, для каждого пользователя или прибора).

Пробная лицензия

Лицензия, разрешающая непроизводственное использование программного продукта в течение короткого промежутка времени, например, используется для тестирования или для оценки. При необходимости испытательная лицензия может быть преобразована в лицензию другого типа.

Демонстрационная лицензия

Лицензия, разрешающая спорадическое непроизводственное использование программного продукта, например, используемая для тестирования или для оценки. Она может быть трансформирована в лицензии других типов. После установки лицензионного ключа можно работать с ПО в течение определенного периода времени, во время которого использование можно прерывать так часто, как это необходимо.

Для каждой установки программного обеспечения требуется своя лицензия.

Плавающая демонстрационная лицензия

Плавающая демонстрационная лицензия соответствует демонстрационной лицензии, но не требуется при каждой установке программного обеспечения. Вместо этого такая лицензия необходима для каждого объекта (например, для каждого пользователя или прибора).

Лицензионный сертификат (CoL)

Лицензионный сертификат является документом, подтверждающим наличие лицензии SIEMENS на данный программный продукт.

Сертификат требуется для каждого типа использования и должен храниться в надежном месте.

Откат до предшествующей версии

Владелец лицензии имеет право использовать ее с текущей или предшествующей версией программного обеспечения, если он имеет предшествующую версию / релиз программного обеспечения и такой откат технически осуществим.

Обновление и расширение

Имеющееся в наличии программное обеспечение постоянно обновляется.

Для доступа к обновлениям возможны следующие варианты поставляемых пакетов:

- пакет PowerPack
- пакет Upgrade

Устранение обнаруженных ранее ошибок выполняется с помощью пакетов ServicePack.

PowerPack

Пакет PowerPack может использоваться для обновления программного обеспечения до более мощной версии.

Клиент получает новое лицензионное соглашение и CoL вместе с пакетом PowerPack. Этот CoL, в совокупности с CoL на оригинальный продукт, подтверждает правомерность использования нового ПО.

Пакеты PowerPack должны заказываться для каждого расширяемого оригинального программного продукта отдельно.

Upgrade

Пакет обновления Upgrade разрешает использование новой версии ПО при условии, что имеется лицензия на предыдущую версию продукта.

Клиент получает новое лицензионное соглашение и CoL вместе с обновлением. Этот CoL, в совокупности с CoL на предшествующий продукт, подтверждает правомерность использования новой версии.

Пакеты Upgrade должны заказываться для каждой обновляемой оригинальной лицензии программного продукта отдельно.

Лицензии на программное обеспечение

Обзор (продолжение)

ServicePack

Пакет ServicePack устраняет ошибки, обнаруженные в программных продуктах соответствующих версий. Может быть тиражирован для использования как рекомендуемый в соответствии с числом имеющихся оригинальных лицензий.

Лицензионный ключ

Siemens Industry Automation & Drive Technologies поставляет свои программные продукты с лицензионным ключом или без него.

Лицензионный ключ является электронной копией лицензии, позволяющей активировать соответствующие программные продукты (плавающую лицензию, лицензию на аренду и т.д.)

Для полной установки программного продукта, требующего лицензионного ключа, включена лицензируемая программа (ПО) и лицензионный ключ (представляющий лицензию).

Служба обновления программного обеспечения – Software Update Service (SUS)

В рамках контракта SUS все обновления программного обеспечения для соответствующего продукта предоставляются вам бесплатно в течение одного года с даты выставления счета. Контракт будет автоматически продлен на один год, если не будет расторгнут за три месяца до истечения срока его действия.

Владение текущей версией соответствующего программного обеспечения является основным условием для заключения договора SUS.

Информация о лицензионных соглашениях может быть загружена из Интернета по ссылке

www.siemens.com/automation/salesmaterial-as/catalog/en/terms_of_trade_en.pdf

Предметный указатель

Числа

12-пульсный режим работы 5/20

А

Автоматический выключатель 4/22

Автореверсивный модуль 3/5

Б

Базовая информация об ЭМС 5/22

Библиотека функциональных блоков для SIMATIC PCS 7 6/8

Блок управления 3/5, 3/6

Безопасное отключение (E-STOP) 3/51

В

Вариантность блоков управления 2/2

Вентиляторы 3/32; 3/36

Виды обучающих курсов 7/4

Возможно однофазное подключение 2/3

Высота установки 3/8

Г

Гармоники 5/28

Гармоники со стороны сети 5/28

Генератор пилообразной функции 3/4

Д

Данные для выбора и заказа

• Управляющий модуль 3/54

• Преобразователь частоты постоянного тока 3/30

• Преобразователи частоты постоянного тока для двухквadrантного режима работы 3/30

• Преобразователи частоты постоянного тока для четырехквadrантного режима работы 3/31

Двигатели постоянного тока Siemens 3/52

Демонстрационный чемодан SINAMICS DCM 7/2

Динамическая перегрузочная способность 5/2

Документация 3/9; 7/11

З

Заданная частота вращения 3/4

Замечания по установке ЭМС-совместимого привода 5/22

Запасные части 7/8

Защита от перенапряжения 4/24, 4/27

Защита от конденсата 5/20

И

Инженерное ПО Drive ES 6/7

Информация и заказ через Internet и на DVD 8/3

Информация по проектированию 5/1

Инструмент ввода в эксплуатацию STARTER 6/4

Инструмент выбора DT Configurator 6/3

Инструменты 6/2

Инструменты и инжиниринг 6/1

Инструменты проектирования 6/2

К

Кабели DRIVE-CLiQ 4/5; 4/7; 4/10

Кабель, длина кабеля, экранированное соединение 5/21

Каталог CA 01 8/3

Клеммная колодка для установки в шкаф (ТМС) 3/32; 3/36; 3/54

Клеммный модуль

• TM15 4/5

• TM150 4/11

• TM31 4/8

Коммуникационная плата

• CBE20 слева 3/32; 3/35; 3/54

• CBE20 справа 3/32; 3/36; 3/54

Коммуникационное программное обеспечение

• „PROFIBUS DP“ 6/8

• „PROFINET IO“ 6/8

• „USS protocol“ 6/8

Коммутационные дроссели 4/18

Комплекующие и дополнительные компоненты 4/1

Комплекующие, управляющий блок 3/55

Контакторы 4/22

Карта памяти 3/32; 3/37; 3/54

Л

Лицензии на программное обеспечение 8/5

М

Максимальная регистрируемая частота 5/21

Матрица выбора опций 3/33

Мобильные сети 8/4

Модернизация и оптимизация 7/10

Модуль подключения энкодера SMC30, монтируемый в шкаф .. 4/4

Монтажный комплект для обновления до IP20 4/13

Н

Назначение клемм и коннекторов 3/40

Никелированные медные шины 2/4

Номер изделия 8/9

О

Обучение 7/9

Ограничение момента 3/5

Ограничение тока 3/5

Онлайн-поддержка 7/7

Онлайн-сервисы 8/3

Опции

• Управляющий модуль 3/54

• Преобразователь частоты постоянного тока 3/32

• SICROWBAR DC 4/30

Особенности SINAMICS DCM 2/2

П

Параметры блока оценки импульсного датчика скорости ... 5/21

Параллельное подключение преобразователей SINAMICS DC MASTER 5/19

Параметрирование устройства 3/47

Партнеры в области промышленной автоматизации и приводных технологий 8/2

Печатные платы с покрытием 2/4, 3/32; 3/36; 3/54

Питание блока электроники 24 В постоянного тока 2/3

Питание большой индуктивности 5/20

Питание цепи возбуждения в соответствии с требованиями .. 2/2

Плавкий предохранитель в цепи якоря 4/15 ... 4/17

Предметный указатель

Плавкий предохранитель цепей постоянного тока	3/30 ... 3/31; 4/16 ... 4/17
Плавкие предохранители для	
• цепи якоря	4/14
• цепи возбуждения	4/14
Подключение двигателя	3/52
Полностью интегрированная автоматизация	4
Понижение тока	3/8
Предварительный контроль	3/5
Предохранители в фазе	3/30 ... 3/31; 4/15 ... 4/17
Преобразователь частоты постоянного тока и управляющий модуль	3/1
• Документация	3/9
• Общие сведения	3/2
Преобразователь частоты постоянного тока	3/10
• Назначение клемм и коннекторов	3/40
• Примеры оформления заказа	3/34
Промышленные услуги	7/6
Проектирование	6/2
Производственное обучение от Siemens	7/3
Последовательные интерфейсы	3/51
Программа SETUP	6/8

Р

Рабочие циклы для	
• четырехквadrантной работы	5/18
• двухквadrантной работы	5/17
Расширенная гарантия	3/32; 3/37; 3/54
Расширенная панель оператора AOP30	3/47; 4/2
Расширяемая функциональность с помощью компонентов SINAMICS	2/3
Расширенная CUD слева	3/32; 3/35; 3/54
Регулирование экспорта	1/10
Регулятор тока	3/5
Регулятор тока возбуждения	3/6
Регулятор ЭДС	3/6
Регулятор скорости	3/5
Ремонтные услуги	7/8

С

Свободные функциональные блоки	2/3, 3/43
Связь между компонентами привода	3/6
Серия преобразователей частоты SINAMICS DCM	1/12; 3/10
Семейство приводов SINAMICS	1/2
Семейство приводов SINAMICS	2/2
Сервис и документация	7/2
Сервисные контракты	7/10
Сетевые плавкие предохранители	4/14
Сетевые фильтры для якорной цепи	4/23
Сетевые фильтры для вспомогательного источника питания	4/23
Силовая часть, изолированная по отношению к земле	2/3
Силовая часть цепи возбуждения	3/32; 3/36; 3/54
Системные компоненты приводов постоянного тока	1/13
Служба полевой технической поддержки	7/8
Снижение номинального значения напряжения	3/8
Социальные сети	8/4
Список аббревиатур	8/9
Стандартная CUD	3/32; 3/35; 3/54
Схема управления приводом (DCC)	2/3, 3/47; 6/6

Т

Температура окружающей среды	3/8
Техническая поддержка	7/7
Техническое обслуживание предприятий и мониторинг состояния производства	7/10
Техническое консультирование и инженерная поддержка	7/9

У

Управляющий клеммный блок	3/51
Управляющий модуль	3/54
Уровни входных импульсов	5/21
Условия продажи и доставки	8/10

Ф

Фактическая скорость	3/4
Фильтры подавления радиопомех от EPCOS	4/23
Фильтры подавления радиопомех	4/23
Функции входов и выходов	3/50
Функции управления замкнутого контура в	
• цепи якоря	3/4
• цепи возбуждения	3/6

Ц

Центр информации и загрузки	8/4
-----------------------------	-----

Ч

Члены семейства приводов SINAMICS	1/6
-----------------------------------	-----

Э

Энергоэффективность и защита окружающей среды	7/9
Английский язык	
DT Configurator	6/3
DRIVE-CLiQ	3/6
Drive ES	6/7
Industry Mall	8/3
OALINK	3/7
PROFIBUS в стандартной комплектации	2/2
PROFINET дополнительно	2/2
SICROWBAR AC	4/24
SICROWBAR DC	4/27
SINAMICS DC MASTER для 12-пульсовой работы	5/20
SINAMICS Link	3/6
SIZER WEB ENGINEERING	6/2
STARTER	6/4
STEP 7 диспетчер объектов устройства	6/8
STEP 7 ведомый диспетчер объектов	6/8
WWW	8/3

Указатель по номеру изделия

3...	
3NC3	4/15 ... 4/16
3NE	4/14 ... 4/17
5...	
5SD4	4/14
6AU1...	
6AU1810-1	6/6
6ES7...	
6ES7901-4BD00-0XA0	6/5
6GK1...	
6GK1571-1AA00	6/5
6RA...	
6RA70	4/34
6RA80	3/30, 3/31
6RA8000-0MV62-0AA0	3/54
6RX1...	
6RX1700-0DD74	4/34
6RX1800-0	4/34, 7/11
6RX1800-0MA	4/13
6RX1800-0S	7/2
6RX1800-4DE0	4/21
6RX1800-4DK	4/19
6RX1800-4FK	4/20
6RX1800-4GK	4/20
6RX1800-4KK	4/21
6RX1800-4LK	4/21
6RX1800-4MK00	4/21
6RY1...	
6RY1702-0BA0	4/15, 4/16
6RY1707-0AA08	4/34
6RY1707-0CM	3/55
6RY1803-0C	3/55, 3/34
6RY1807-0AP	4/3
6RY1807-0CM	3/55
6SL3...	
6SL3055-0AA00	4/3, 4/4
6SL3055-0AA00-3	4/7, 4/10, 4/11
6SL3060-4A	4/5, 4/10, 4/11
6SL3066-4C	4/11
6SL3072-0AA00-0AG0	6/5
6SW1...	
6SW1700	6/8, 6/9
7VV3...	
7VV3002	4/26
7VV3003	4/30
7VV3003-7FG00	4/30
E	
E86060-D4001-A510-D3-7600	6/3

Список аббревиатур

Аббревиатура	Значение
A	
AC	Переменный ток
AOP30	Расширенная панель оператора
AWG	Американский калибр проводов
B	
BICO	Технология бинекторов и коннекторов
BOD	Пороговый диод
BOP20	Базовая панель оператора
C	
CBE	Коммуникационная плата
CDS	Набор данных управления
CM	Управляющий модуль
CU	Блок управления
CUD	Блок управления DC
D	
DC	Постоянный ток
DCB	Блок управления привода
DCC	Схема управления привода
DCM	DC MASTER
DDS	Набор данных привода
DIN	Немецкий институт стандартизации (Deutsches Institut für Normung e. V.)
DRIVE-CLiQ	Интеллектуальная коммуникация компонентов привода
E	
EMC	Электромагнитная совместимость
EMF	Электродвижущая сила
EN	Европейский стандарт
EPROM	Перепрограммируемая постоянная память
E-STOP	Аварийный останов
ES	Инженерная система
H	
HTL	Транзисторная логика высокого уровня
I	
IEC	Международная электротехническая комиссия
IP	Международный код защиты
L	
LCD	Жидкокристаллический дисплей
LED	Светодиод
M	
MTBF	Средняя наработка на отказ
O	
OS	Harmonics, Операционная система
P	
PC	Персональный компьютер
PCS	АСУ ТП
PDS	Система питания привода
PE	Защитное заземление
PG	Программирующее устройство
PKW	Значение идентификатора параметра
PTC	Положительный температурный коэффициент
PZD	Данные процесса
Аббревиатура	Значение
R	
RAM	Память с произвольным доступом
S	
SMC30	Модуль датчика скорости
SSO	Single-Sign-On (доступ с единым входом)
T	
TIA	Полностью интегрированная автоматизация
TIP	Комплексная система питания
TM15, TM31	Клеммный модуль
TTL	Транзисторно-транзисторная логика
U	
UL	Underwriters Laboratories Inc.
UPS	Источник бесперебойного питания
USS	Универсальный последовательный интерфейс
V	
VDE	Ассоциация электротехники, электроники и информатики (Германия) (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.)

Дополнительные условия продажи и поставки

1. Если Покупатель перемещает товары (аппаратное и (или) программное обеспечение и (или) технологии, а также соответствующую документацию независимо от способа ее предоставления), доставленную Поставщиком (Сименс), либо работы и услуги (включая все виды технической поддержки), предоставляемые Поставщиком (Сименс) третьей стороне, то Покупатель должен соблюдать все действующие национальные и международные правила (ре-) экспортного контроля Федеративной Республики Германия, Европейского Союза и Соединенных Штатов Америки.
2. Перед любым перемещением товаров, работ и услуг, предоставляемых Поставщиком (Сименс) третьей стороне Покупатель, в частности, проверит и гарантирует, что:
 - при передаче, посреднических договорах в отношении товаров, работ и услуг или при предоставлении экономических ресурсов в отношении этих товаров, работ и услуг не будет допущено нарушений эмбарго, наложенных Европейским Союзом, Соединенными Штатами Америки и (или) ООН, а также местных ограничений и запретов на обход таких эмбарго;
 - такие товары, работы и услуги не предназначены для использования применительно к боеприпасам, ядерным технологиям и оружию, кроме случаев, когда на это дано необходимое разрешение;
 - учтены все «Санкционные списки», действующие в Европейском Союзе и Соединенных Штатах Америки в отношении торговли с предприятиями, лицами и организациями, указанными в этих списках.
3. При запросе со стороны официальных органов или Поставщика (Сименс) по соблюдению требований экспортного контроля, Покупатель обязуется оперативно предоставить Поставщику (Сименс) всю информацию, относящуюся к конкретному конечному заказчику, конкретному месту назначения и конкретному целевому использованию товаров, работ и услуг, предоставляемых Поставщиком (Сименс), а также по любым существующим ограничениям в области экспортного контроля.
4. Покупатель обезопасит и оградит Поставщика (Сименс) от любых претензий, судебных разбирательств, исков, штрафов, убытков и ущерба, вытекающих из или относящихся к любому несоблюдению Получателем правил экспортного контроля, и Покупатель возместит Поставщику (Сименс) все вытекающие из такого несоблюдения убытки и затраты.
5. Поставщик не обязан исполнять настоящий Договор, если на его исполнение оказывают влияние любые ограничения, вытекающие из требований к таможенным и экспортно-импортным операциям в национальном или международном законодательстве, а также любые эмбарго или иные санкции, в том числе, но, не ограничиваясь этим, эмбарго или другие санкции, наложенные Организацией Объединенных Наций, Европейским Союзом или Соединенными Штатами Америки.

Автоматизация промышленности, приводные технологии и низковольтное распределение электроэнергии

Дополнительную информацию можно получить в наших филиалах, перечисленных по адресу:
www.siemens.com/automation/partner

Системные решения для промышленности. Интерактивный каталог на DVD	Каталог
Продукция для автоматизации и приводов, распределение низковольтного сетевого напряжения и электромонтаж	CA 01
Электроустановочное оборудование	
Электроустановочное оборудование GAMMA	ET G1
Приводные системы	
Преобразователь привода SINAMICS G130 формата шасси	D 11
Преобразователь привода SINAMICS G150 шкафного исполнения	
Преобразователи среднего напряжения SINAMICS GM150, SINAMICS SM150	D 12
Приводы среднего напряжения воздушного охлаждения SINAMICS PERFECT HARMONY GH180 Немецкая версия	D 15.1
Преобразователи SINAMICS G180	D 18.1
Компактное исполнение, шкафные системы воздушного или жидкостного охлаждения	
Преобразователи SINAMICS S120 формата шасси и шкафные модули	D 21.3
Преобразователь SINAMICS S150 шкафного исполнения	
Преобразователи SINAMICS DCM	D 23.1
Шкаф SINAMICS DCM	D 23.2
SINAMICS и двигатели для одноосевых приводов	D 31
Трехфазные асинхронные двигатели SIMOTICS HV, SIMOTICS TN	D 84.1
• Серия H-compact	
• Серия H-compact PLUS	
Стандартные асинхронные двигатели	D 86.1
Синхронные двигатели с постоянными магнитами, HT-direct	D 86.2
Двигатели постоянного тока	DA 12
Цифровые преобразователи SIMOREG DC MASTER 6RA70 формата шасси	DA 21.1
Аналоговые преобразователи SIMOREG K 6RA22 формата шасси	DA 21.2
Digital: Цифровые преобразователи SIMOREG DC MASTER 6RM70 шкафного исполнения	DA 22
Модульные системы преобразователей SIMOVERT PM	DA 45
Двигатели SIEMOSYN	DA 48
Инвертеры MICROMASTER 420/430/440	DA 51.2
MICROMASTER 411/COMBIMASTER 411	DA 51.3
Векторный контроль SIMOVERT MASTERDRIVES	DA 65.10
Контроль перемещения SIMOVERT MASTERDRIVES	DA 65.11
Синхронные и асинхронные серводвигатели для SIMOVERT MASTERDRIVES	DA 65.3
Универсальный SIMODRIVE 611 и POSMO	DA 65.4
Примечание: Дополнительные каталоги по приводным системам SIMODRIVE или SINAMICS и двигателям SIMOTICS с SINUMERIK и SIMOTION можно найти в разделе Motion Control	
Низковольтные трехфазные двигатели	
Низковольтные двигатели SIMOTICS	D 81.1
Редукторные двигатели MOTOX	D 87.1
Редукторные двигатели SIMOGEAR	MD 50.1
Редукторы с адаптером SIMOGEAR	MD 50.11
Механические приводные машины	
Стандартные муфты FLENDER	MD 10.1
Высокопроизводительные муфты FLENDER	MD 10.2
Стандартный промышленный редуктор FLENDER SIG	MD 30.1
Стандартный промышленный планетарный редуктор FLENDER SIP	MD 31.1
КИПиА и анализ процессов	
Полевые КИП	FI 01
Digital: Регуляторы SIPART и программное обеспечение	MP 31
Изделия для взвешивания	WT 10
Digital: Инструменты для анализа процессов	PA 01
Digital: Анализ процессов, компоненты системной интеграции	PA 11

КАТАЛОГИ

Автоматизация промышленности, приводные технологии и низковольтное распределение электроэнергии

Дополнительную информацию можно получить в наших филиалах, перечисленных по адресу:
www.siemens.com/automation/partner

Распределение низковольтного сетевого напряжения и электромонтаж	Каталог
SENTRON · SIVACON · ALPHA. Устройства защиты, выключения, измерения и контроля, коммутационные платы и распределительные системы	LV 10
Стандартизированные компоненты для фотоэнергетических установок	LV 11
Автоматические воздушные выключатели на 3 Вт до 4000 А	LV 35
Автоматические выключатели в литом корпусе на 3 Вт до 1600 А	LV 36
Digital: Электрошкафы, освещение и воздушное кондиционирование системы SIVACON	LV 50
Digital: Системы распределения ALPHA	LV 51
Клеммные блоки ALPHA FIX	LV 52
Силовые распределительные щиты SIVACON S4	LV 56
Digital: Система сборных шин SIVACON 8PS	LV 70
Digital: Переключатели и силовые розетки DELTA	ET D1
Управление перемещением (Motion Control)	
SINUMERIK и SIMODRIVE. Системы автоматизации для станков	NC 60
SINUMERIK и SINAMICS. Оборудование для станков	NC 61
SINUMERIK 840D sl Тип 1B. Оборудование для станков	NC 62
SINUMERIK 808. Оборудование для станков	NC 81.1
SINUMERIK 828. Оборудование для станков	NC 82
SIMOTION, SINAMICS S120 и SIMOTICS. Оборудование для производственных машин	PM 21
Привод и компоненты управления для кранов	CR 1
Питание	
Питание SITOP	KT 10.1
Комплексная безопасность	
Встроенные технологии безопасности для системы автоматизации	SI 10
Автоматизация SIMATIC на базе ЧМИ/ПК	
Системы человеко-машинного интерфейса/ Автоматизация на базе ПК	ST 80/ ST PC
Системы идентификации SIMATIC	
Промышленные системы идентификации	ID 10
Промышленные системы автоматизации SIMATIC	
Продукция для полностью интегрированной автоматизации (Totally Integrated Automation)	ST 70
Системы управления процессом SIMATIC PCS 7. Компоненты системы	ST PCS 7
SIMATIC PCS 7 Системы управления процессом. Компоненты технологии	ST PCS 7 T
Дополнительные устройства для Системы управления процессом SIMATIC PCS 7	ST PCS 7 AO
Сеть SIMATIC NET	
Производственная связь	IK PI
Системы производственного контроля SIRIUS	
Системы производственного контроля SIRIUS	IC 10

Digital: Эти каталоги доступны только в формате PDF и/или в виде электронной книги.

Центр информации и загрузки

Электронные версии каталогов доступны по ссылке:
www.siemens.com/industry/infocenter

На сайте представлены дополнительные каталоги на других языках. Обратите внимание на раздел "Загрузка каталогов" на странице "Онлайн-сервисы" в приложении к этому каталогу.

ООО «Сименс»

115184, Россия, Москва,
ул. Большая Татарская д. 9

Может быть изменено без предварительного уведомления
E86060-K5523-A111-A3-5600

© Siemens, 2019

Промышленная безопасность

Компания Siemens предлагает продукцию и решения с функциями промышленной безопасности, которые поддерживают безопасную работу предприятий, решений, машин, оборудования и / или сетей. Они являются важными компонентами комплексной концепции промышленной безопасности. Учитывая это, Siemens постоянно совершенствует свою продукцию и решения. Siemens настоятельно рекомендует регулярно проверять наличие обновлений имеющегося у вас продукта. Для безопасной работы продуктов и решений Siemens необходимо принять соответствующие превентивные меры (например, концепция защиты ячеек) и интегрировать каждый компонент в целостную, современную концепцию промышленной безопасности. Также следует проверить и защитить сторонние продукты, которые могут использоваться. Для получения дополнительной информации о промышленной безопасности посетите сайт

<http://www.siemens.com/industrialsecurity>.

Чтобы получать информацию об обновлениях продуктов по мере их появления, подпишитесь на информационный бюллетень для конкретного продукта. Для получения дополнительной информации посетите сайт

<http://support.automation.siemens.com>.

Для получения
дополнительной
информации по
SINAMICS DCM
отсканируйте
QR-код.



Информация, представленная в этом каталоге, содержит только общие описания или характеристики производительности, которые в случае фактического использования не всегда применяются, как описано, или которые могут измениться в результате дальнейшей разработки продуктов. Обязательство предоставить соответствующие характеристики существует, только если это прямо оговорено в условиях договора. Наличие и технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. Все обозначения продуктов могут являться товарными знаками или названиями продуктов Siemens AG или компаний-поставщиков, использование которых третьими лицами в своих целях может нарушать права владельцев.