



# SINAMICS

# S120

Обзор системы

# Обзор системы

## Модули SINAMICS S120

**SINAMICS S120**  
модули встр. и шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и регулирование

Шкафные модули

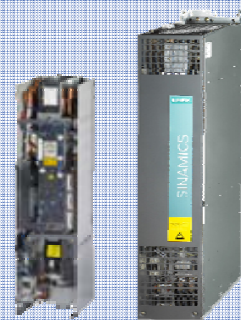
3 x фаз. сеть перем. тока

Компоненты  
входной цепи



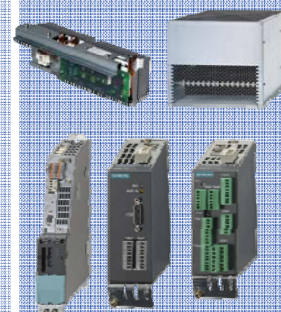
Сетевые  
модули:

ALM, SLM, BLM

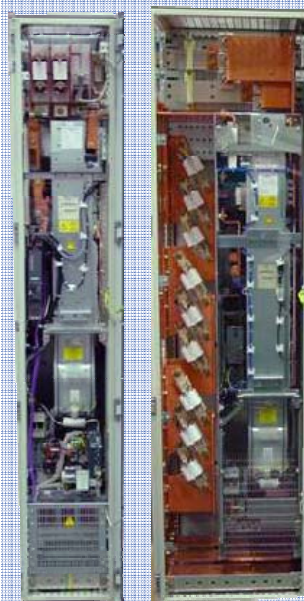
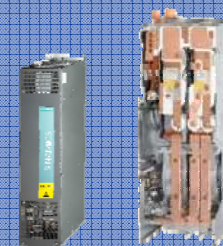


Компоненты  
промеж. контура

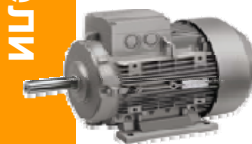
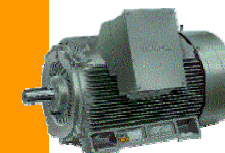
Блоки управл.



Модули  
питания  
двигателя



Компоненты



Двигатели

# Обзор шкафных модулей SINAMICS S120

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

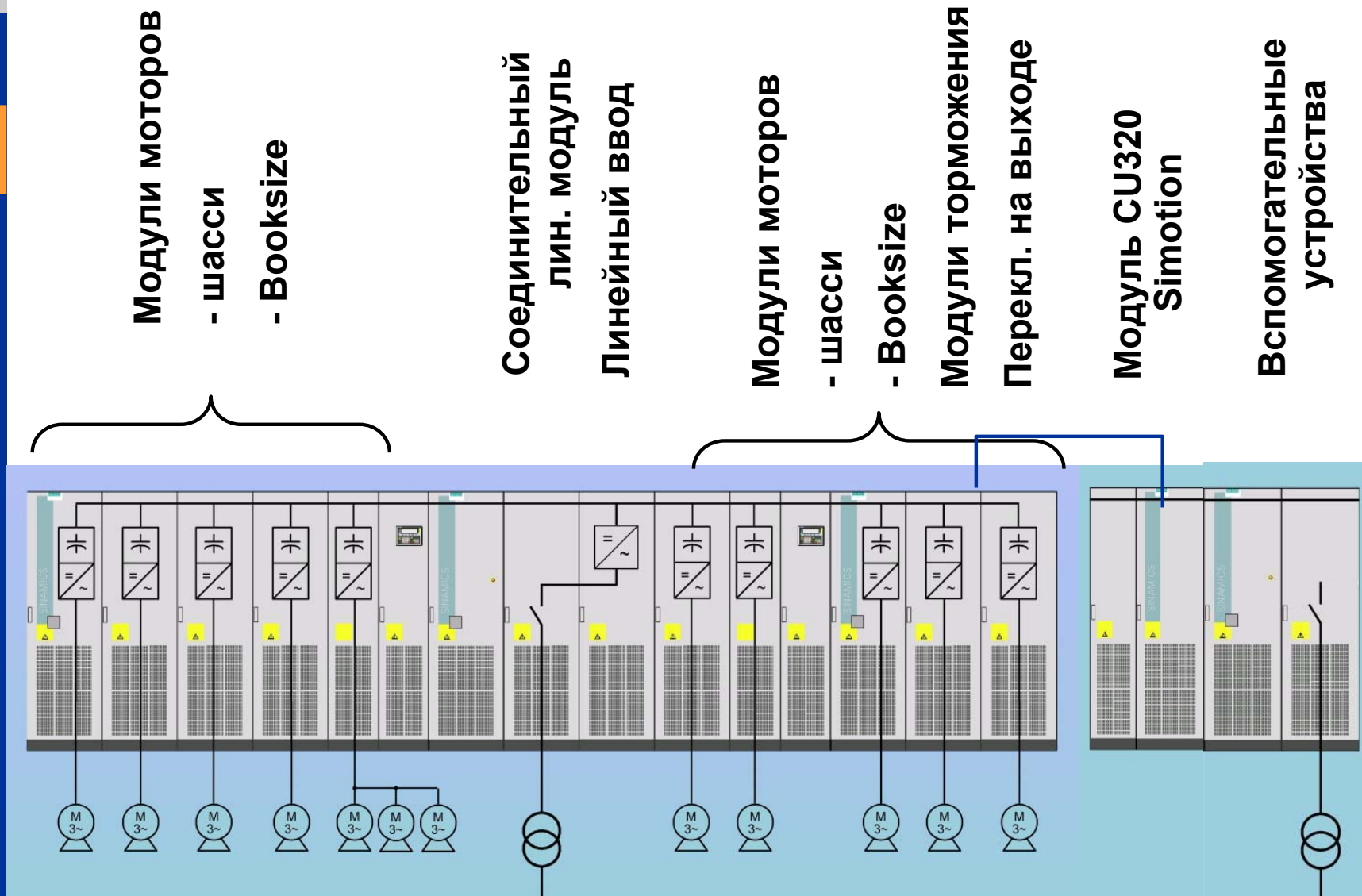
Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

## Примерное размещение блоков





# Обзор компонентов

**SINAMICS S120**  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

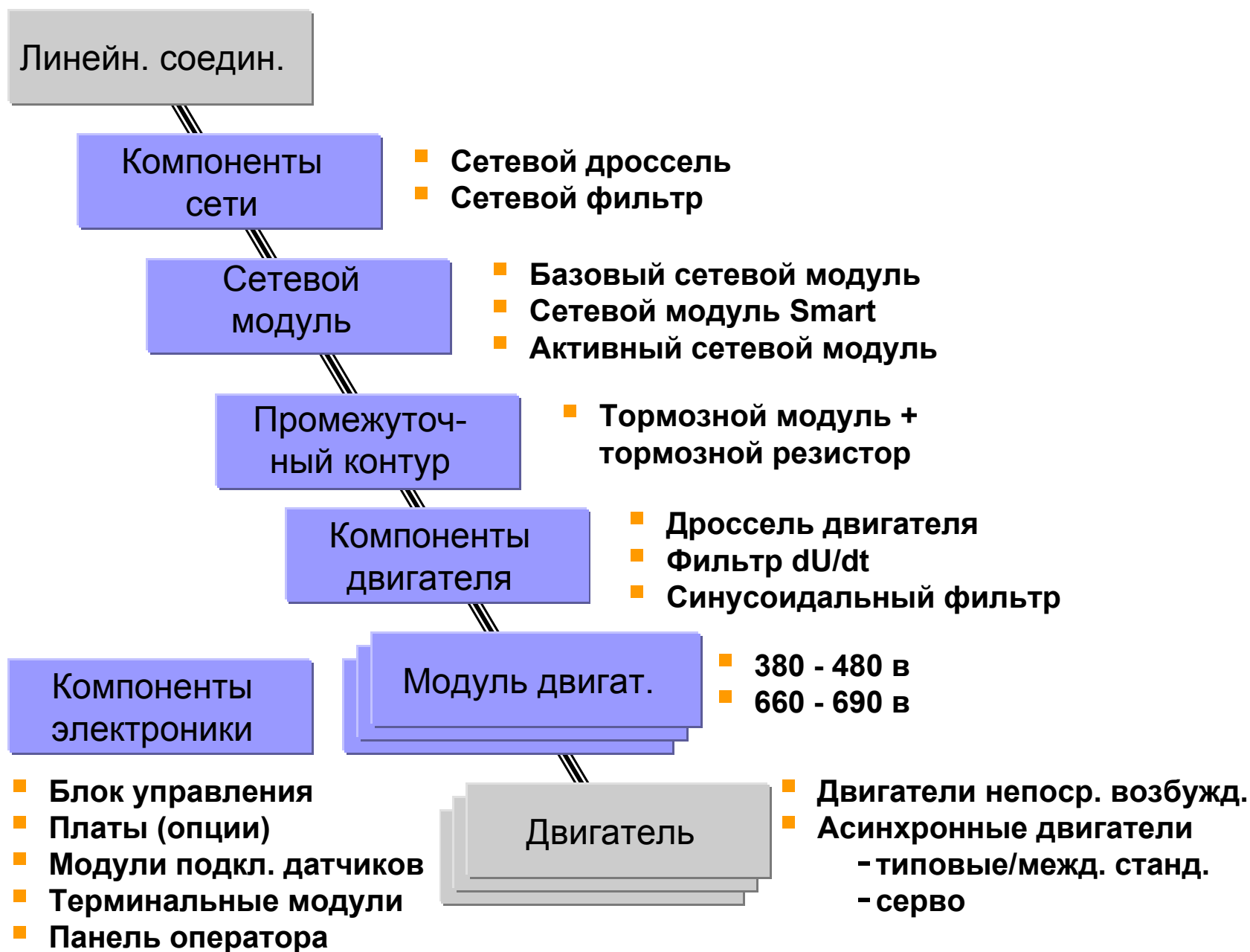
Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

**SIEMENS**



# Три различных линейных модуля

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

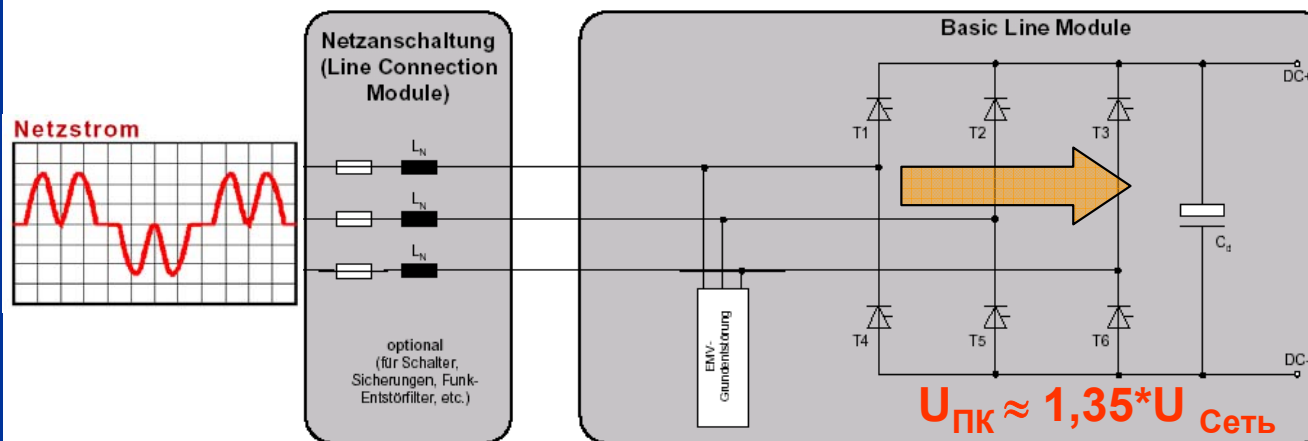
Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

## Базовый линейный модуль («Блок питания»)

- Простой и надежный для 1 квадрант. режима работы
- Очень компактный, с малыми потерями
- Содержащий компоненты:
  - сетевые тиристоры
  - конденсаторы ПК (промежуточного контура)
  - контроллер предзаряда



**Базовый сетевой модуль: малые потери при подаче питания**



SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

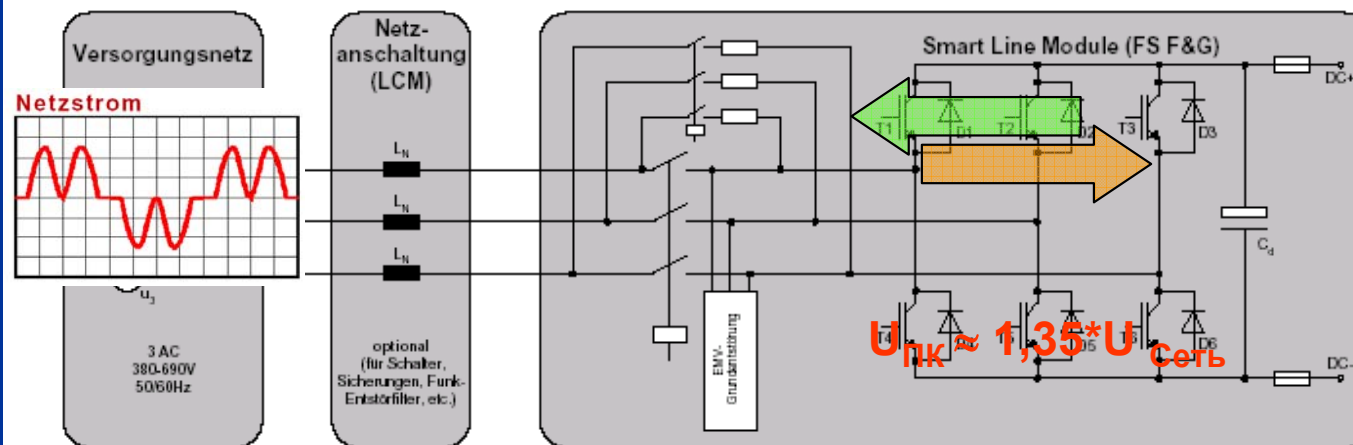
Управление и  
регулирование

Шкафные модули

## Три различных линейных модуля

### Сетевые модули Smart («Блок питания/блок рекуперации»)

- Устойчивый 4-х квад.реж.работы – питание за счет ввода IGBT's → при неисправности сети напряжение не поддерживается, но и нет отка: тиристоров
- Автотрансформатор больше не требуется
- Компактный и надежный
- Основные компоненты:
  - модули IGBT
  - конденсаторы промежуточного контура
  - контроль сетевого напряжения



SIEMENS

Линейный модуль Smart: блок питания/блок рекуперации высокой мощности

# Три различных линейных модуля

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

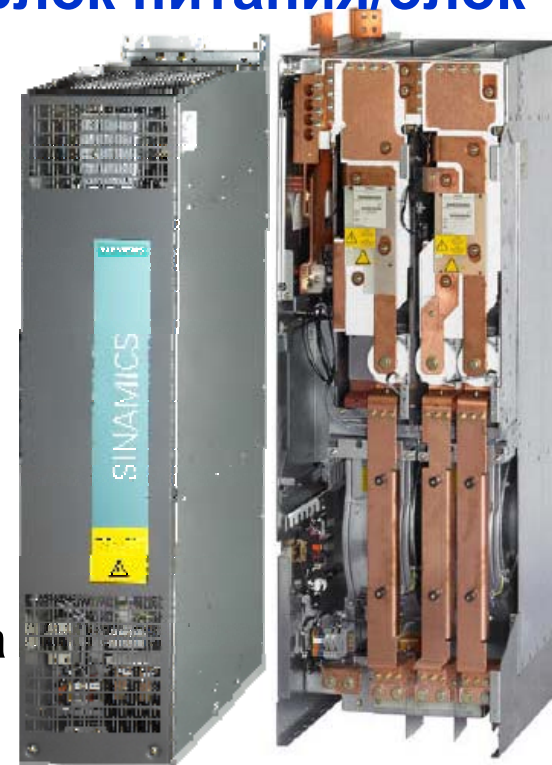
Компоненты

Управление и  
регулирование

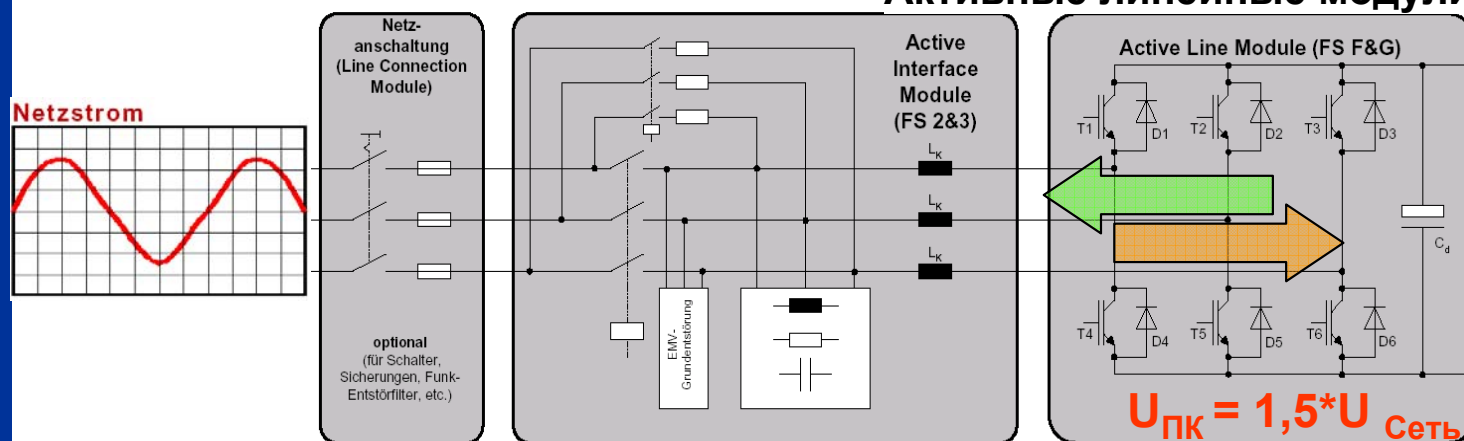
Шкафные модули

## Активный линейный модуль («Блок питания/блок рекуперации AFE»)

- Наивысшая динамика
- Более надежная работа в слабой сети питания
- Отсутствие высокой требоват. к неустойч. сети питания
- Основные компоненты:
  - модули IGBT
  - конденсаторы промеж. контура
  - предохранители пост. тока



Активные линейные модули на шасси



V1.9 / 1.07.04

# Три различных линейных модуля

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

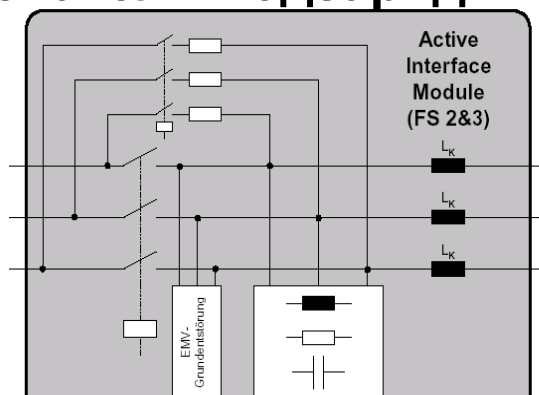
Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

## Активный интерфейсный модуль

- Компоненты системы сети для акт. лин. модуля
- Модернизированный фильтр питания пригоден для синусоидального тока
- Компактная конструкция
- Модули всех мощностей поставляются как устройства для встройки
- Основные компоненты:
  - дроссель высокой посадки
  - конденсаторы для фильтра питания
  - переключатель подзарядки



**Активный линейный и активный интерфейсный модули:  
высокомощный блок питания/ блок обратного питания**



# Модули мотора на шасси

**SINAMICS S120**  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

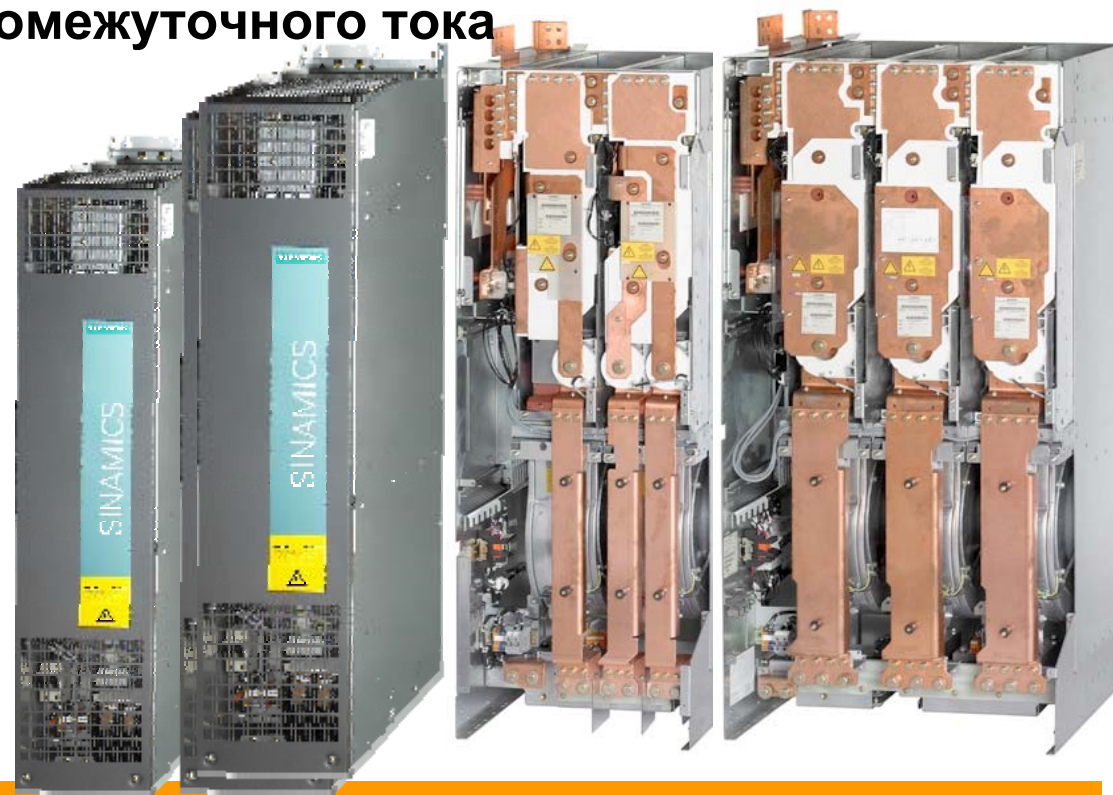
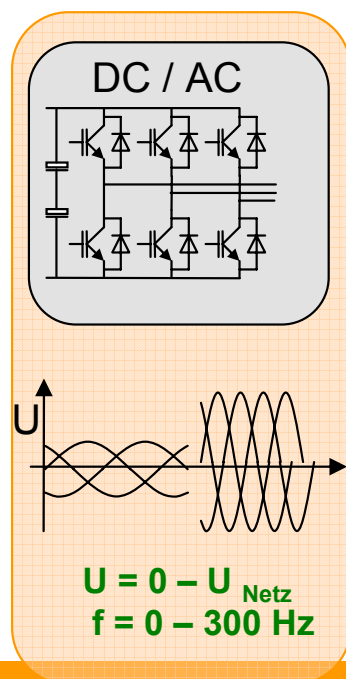
Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

- Компактная конструкция
- Бесшумный фильтр (Уровень звук. давл. 67 – 73 дб(А))
- Высокоэффект. защита устр-ва (термическая модель)
- Основные компоненты:
  - предохранители постоянного тока
  - конденсаторы промежуточного тока
  - модули IGBT



**Модули мотора: надежные – компактные – бесшумные**

# Компоненты системы сети

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

**SIEMENS**

## Сетевой дроссель

- 2 % ек для основных линейных модулей
- 4 % ек для линейных модулей Smart (в подготовке)
- Выравнивание тока
- Снижение обратного влияния сети



## Сетевой фильтр

- Для сохранения электромагнитной совместимости – предельных величин при работе в городской сети (категория C2 согл. нормам EN 61 800-3)

👉 В пром. сетях при использ. Sinamics фильтр не требуется



# Компоненты промежуточного контура

**SINAMICS S120**  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

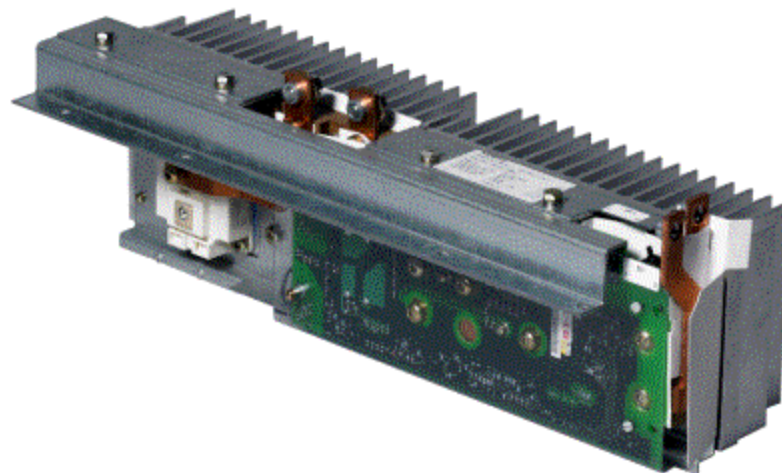
Управление и  
регулирование

Шкафные модули

**SIEMENS**

## Тормозной модуль и тормозной резистор

- Не требующее больших затрат тормозное устройство для электродинамического торможения
- Тормозные модули встраиваются в преобразователь → они не требуют дополнительного места
- Надежное распределительное устройство (установлен порог применения)



# Компоненты системы моторов

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

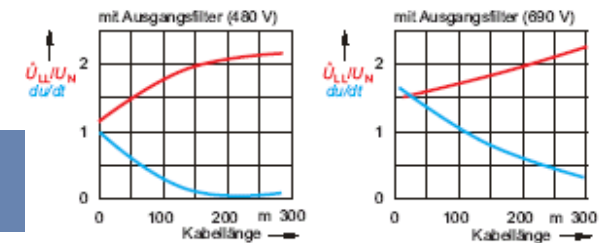
Управление и  
регулирование

Шкафные модули

SIEMENS

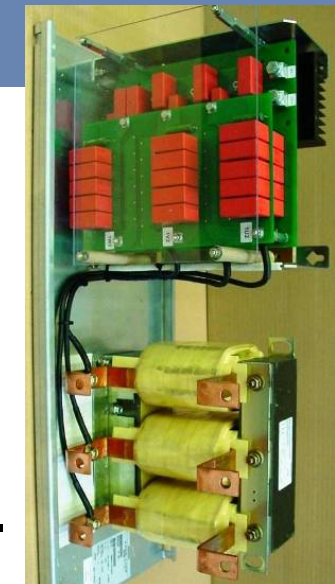
## Дроссель мотора

- Применяется при использо. кабеля длиной  $> 300 / 450$  м (экранированный / неэкранированный)
- Уменьшает ёмкость перегруз. тока
- Снижает крутизну (графика) напряжения ёмкости кабеля  $du/dt$



## Фильтр du/dt

- Ограничивает крутизну напряжения  $du/dt$  до  $< 500$  V/ $\mu$ s
- Ограничивает напряжение «проводник – проводник» на доп. велич. для моторов без специальной изоляции
- Позволяет эксплуатировать сет. и внешние моторы через преобраз. частоты напр.





# Компоненты системы моторов

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

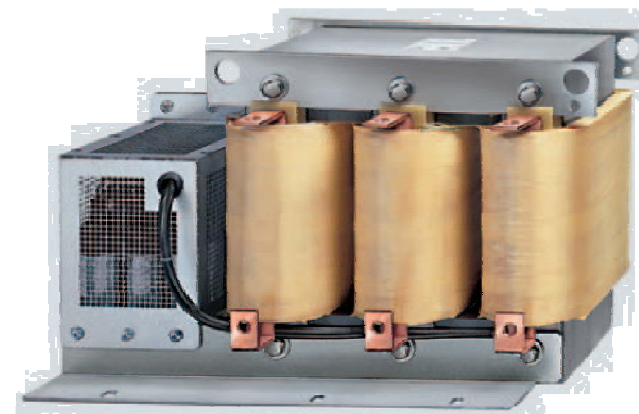
Управление и  
регулирование

Шкафные модули

**SIEMENS**

## Синусоидальный фильтр

- Обеспечивает синусоидальное напряжение на моторе (клиррфактор  $< 5\%$ )
- Снижает дополнительные шумы мотора, зависящие от частоты пульсации
- Позволяет эксплуатировать моторы с ненадежной системой изоляции через преобразователь



# Устройство управления CU320 (1/2)

**SINAMICS S120**  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

4 порта DRIVE-CLiQ для  
коммуникации с  
компонентами привода:  
линейные модули /  
модули мотора,  
терминальные /  
сенсорные модули)

3 окошка для съема  
измерительных величин  
привода

Карточка  
CompactFlash для  
программного  
обеспечения и  
установленных  
параметров

Адресный  
переключатель  
PROFIBUS под крышкой



8 цифровых вводов  
8 двунаправленных  
DI/DO (из них 6  
быстрых DI)

Ввод пост. тока 24 в для  
снабжения электроники

Гнездо для расширения  
переходных устройств  
(CBC10)

Перех. устр.  
PROFIBUS-DP



4 2-цветных светодиода

Переходное устройство  
RS232/PPI для AOP30

Устройство управления CU320 имеет переходные устройства для приводов (DRIVE-CLiQ, RS232, DI/O и PROFIBUS), светодиодную диагностику, окошки для наблюдения и карточку CompactFlash с программным обеспеч. и прогр. приводов.

# Устройство управления CU320 (2/2)

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

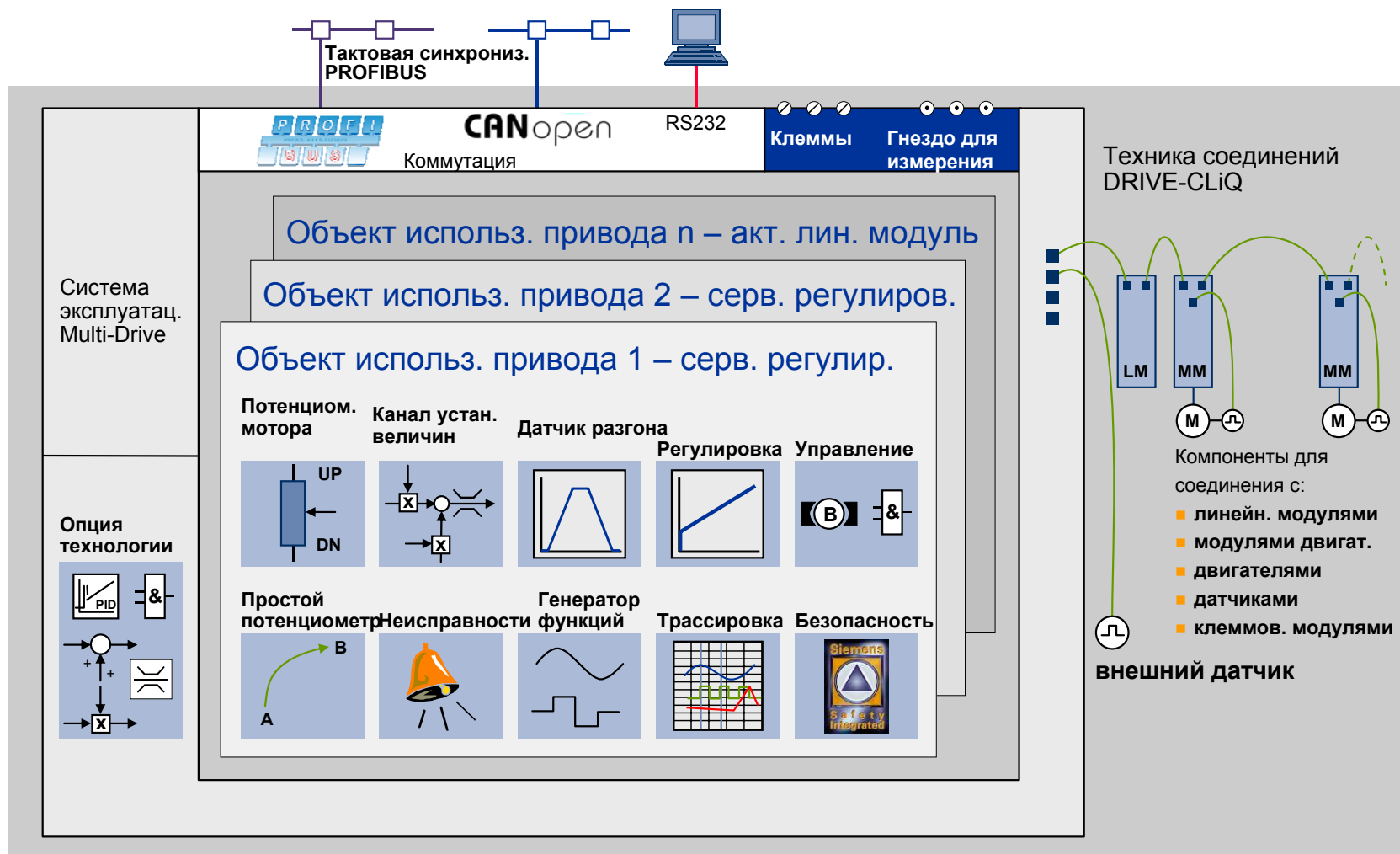
Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули



**Модульная схема программного обеспечения  
открывает максимум гибкости**

# Пульт управления оператора

**SINAMICS S120**  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

**SIEMENS**

## Усовершенствов. пульт управл. оператора AOP30

**Отличительные признаки:**

- жидкокрист. дисплей, ориентированный на работу в графич. режиме
- управляемый в режиме меню
- пояснит. надписи на многих языках
- много вспомогательных функций
- предн. для встройки в шкафн. дверь



## Основной пульт управления оператора BOP20 \*)

**Отличительные признаки:**

- для простой регулировки параметров и установления диагноза
- пояснительные надписи с внутренней подсветкой
- может вставляться в любой CU320



\*) ab V2.4 (ca. 02/06)



# Периферийные компоненты

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

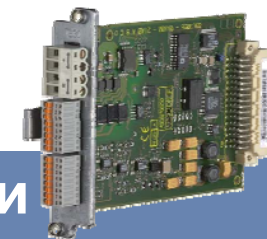
Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

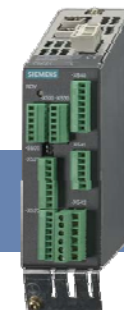
Шкафные модули

**SIEMENS**



## Панель управления соедин. щитка/сист. связи

- Подготовка дополнит. цифровых и аналоговых I/Os
- Соединение в CAN-Bus



## Терминальные модули

- Установка цифровых и аналоговых вводов и выводов на SINAMICS через DRIVE-CLiQ



## Сенсорные модули

- Привязка датчиков к SINAMICS через DRIVE-CLiQ

... открываются широкие возможности для подключения периферийных устройств для приводов

# Периферийные компоненты

**SINAMICS S120**  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

**SIEMENS**

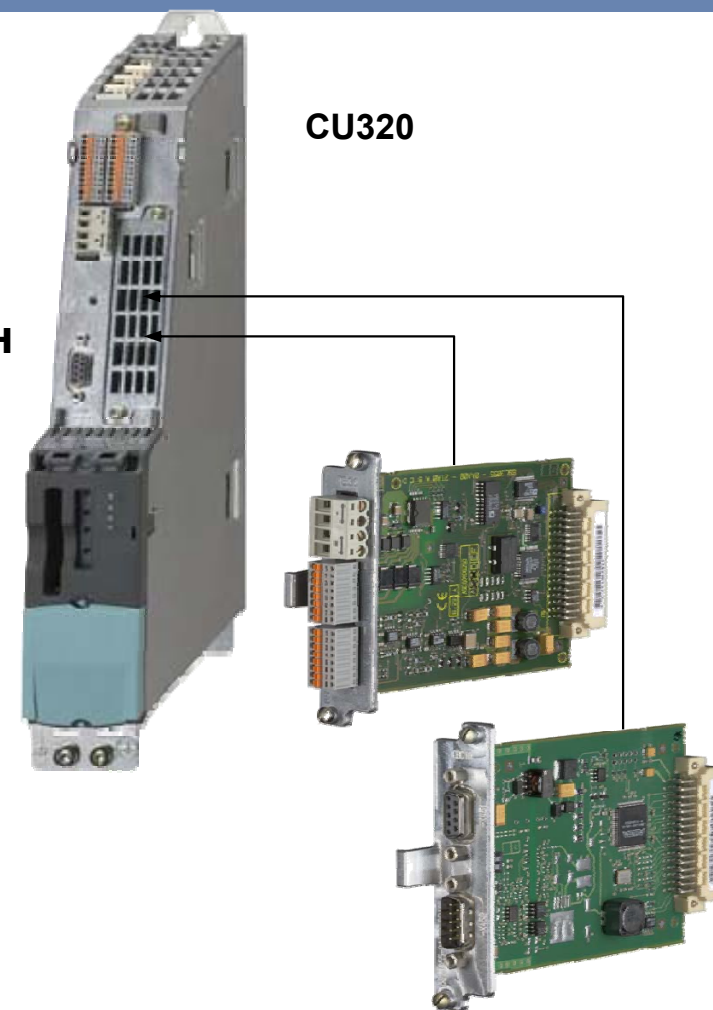
## Панель управления соединит. щитка и системы связи

### Панель выводов ТВ30

- Быстрое цифровое – I/O:  
4 DI, 4 DO
- 2 AI, 2 AO, например, для аналог.  
сопряжения установочных величин

### Панель связи СВС10

- сопряжение с CAN-Bus  
с протоколом CAN  
согл. проф. приводов CANopen  
(фирм. обесп. V2.4 для векторного  
управления)
- ProfiNET (в стадии подготовки)



# Периферийные блоки DRIVE-CLiQ

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

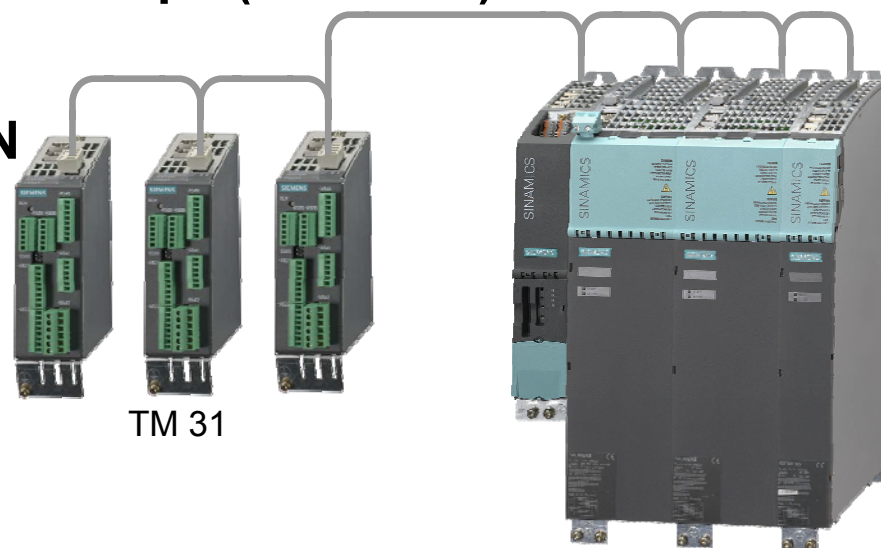
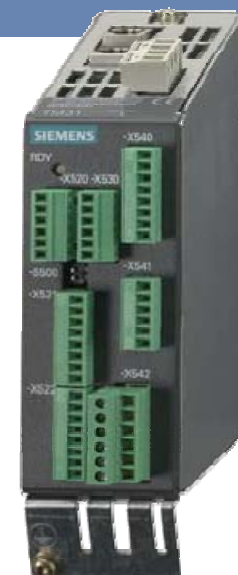
Управление и  
регулирование

Шкафные модули

## Терминальный модуль TM31

Для подключения периферийных устройств  
к CU320 через DRIVE-CLiQ

- 8 цифровых вводов, 4 двусторонних цифровых ввода и вывода
- 2 аналоговых ввода, 2 аналоговых вывода
- 2 релейных вывода с переменным контактом
- 1 ввод температурного сенсора (КТУ/РТС)
- Степень защиты IP20
- Установлен на шине DIN



TM 31

# Периферийные блоки DRIVE-CLiQ

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

**SIEMENS**

## Модули подключения датчиков

### SMC10 для подключения

- преобразователя (2-х и многополюсного)
- датчика, в том числе датчика темпер. мотора (КТУ 84) через штекер Sub-D
- датчика с проводкой длиной до 130 м (2-х полюсный Resolver 50 м (многопол. Resolver))
- к модулю мотора через DRIVE-CLiQ (КТУ 84) через штекер Sub-D



### SMC20 для подключения

- инкрементного датчика sin/cos 1Vss или датчика абсолютных величин EnDat
- датчика, в том числе датчика температуры мотора (КТУ 84) через штекер Sub-D
- датчика с проводкой длиной до 100 м
- к модулю мотора через DRIVE-CLiQ





# Периферийные блоки DRIVE-CLiQ

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

**SIEMENS**

## Модули подключения датчиков

### SMC30 для подключения

- датчиков TTL / HTL
- датчика, в том числе датчика температуры мотора (КТУ 84) через штекер Sub-D или клеммы
- датчика с максим. проводкой до 100 м (для датчика HTL до 300 м)
- к модулю мотора через DRIVE-CLiQ



### Модуль считывания напряжения (VSM) для

- регистрации напряжения (сети и мотора)
- активн. линейного модуля (составная часть AIM)
- подключения активного линейного модуля через DRIVE-CLiQ
- регистрации напряж. функции синхр. (в подгот.)



# Образцы моторов

**SINAMICS S120**  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

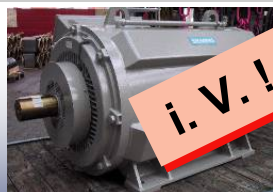
Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

**SIEMENS**



**HT-direct**

**Синхр. мотор  
неперер. возб.  
с высоким КПД**

400в / 690в  
2,5 мвт

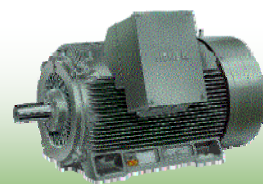
40.000 нм

Прям. прив. для  
200 – 800 об/мин

Ест. конвекц./  
вод. охлаждение

50% экономии  
места  
Малый вес

Датчик с  
интегриров.  
DRIVE-CLiQ  
к преобразов.



**1LA4/PQ4**

**Асинхр. мотор  
междун. станд.**

690 в (..PM.)  
650 - 1250 кВт

8331 - 13570 нм  
(8-и полюсный)

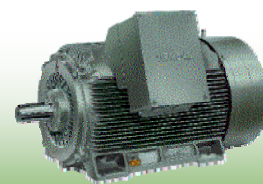
< 2.100 Об/мин

Естеств. вентил./  
принуд. вентил.

АН 450-560  
Корп. серого чугу.

Изолир.  
подшипник=  
стандартный

Опция датчика



**1LA8/PQ8**

**Асинхр. мотор  
междун. станд.  
с высоким КПД**

400в / 690 в(..PM)  
250 -630/ -1000квт

801 -2200/-3200нм  
(2-х полюсный)

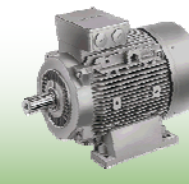
< 3.600 Об/мин

Естеств. вентил./  
принуд. вентил.

АН 315 – 400/450  
Корп. серого чугу.

Изолир.  
подшипник=  
стандартный

Опция датчика



**1LG6**

**Типовой асинхр.  
мотор  
EFF1**

400в / 690 в(..PM)  
18,5 - 200 кВт  
30-300 HP

71 - 641 нм  
(2-х полюсный)

< 3.600 Об/мин

Естественная  
вентиляция или  
опция G17

АН 180 - 315  
Корп. серого чугу.

АН280 L27 (изол.  
подшипн.)

Опция датчика



**1PH7**

**Асинхронный  
сервомотор**

400 – 480в  
3,7 - 385 кВт  
22 - 2480 нм

≤ 2.900 Об/мин

Принудительная  
вентиляция

АН 160 - 280

# Сертификация

**SINAMICS S120**  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

**SIEMENS**

- Система отвечает действующим нормам, изложенным в директиве по производству техники низкого напряжения и электромагнитной совместимости



- Компоненты системы апробированы в cULus (проверка проведена через UL по стандартам UL и CSA)



- Функция безопасности «Надёжный останов» сертифицируется по нормам EN954-1/Категории 3 и IEC61508/SIL 2 .



Для продвижения на мировой рынок SINAMICS S120 обладает самыми авторитетными сертификатами

# Виды регулировки

**SINAMICS S120**  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

**SIEMENS**

## Регулировка напряжения и числа оборотов

- производится для простого, нерегулярного асинхронного применения, например, в группе приводов

## Регулировка вектора

- производится для обеспеч. высокой точн. числа оборотов или точн. моментов при большом диапа. регулир.

## Серворегулировка (для шасси с V2.3)

- производится при эксплуатации высокодинамичных приводов и контролируемом управлении движения

**SINAMICS S120 обладает всеми известными видами регулировок**



# Коммуникация

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

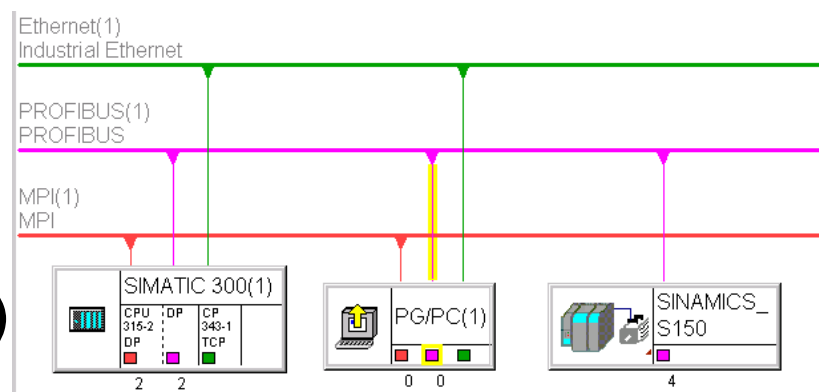
## Стандартный PROFIBUS DP

### Переходное устройство для

- присоединения к приборам HMI
- подключения к общеком. управлению
- подключения к инженеринговой функции

### Опция

- CAN-Bus 1)
- Ethernet 1)  
(PROFINET)



### Серийное перех. устройство RS232

- для инженеринга и панели оператора

1) с V2.4 (ок. 02/06)



# SINAMICS S120 является частью общей интегрированной автоматике

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

## Средства

SIMATIC STEP 7



SIMOTION SCOUT



КЛАССИФИКАТОР



ПУСКАТЕЛЬ

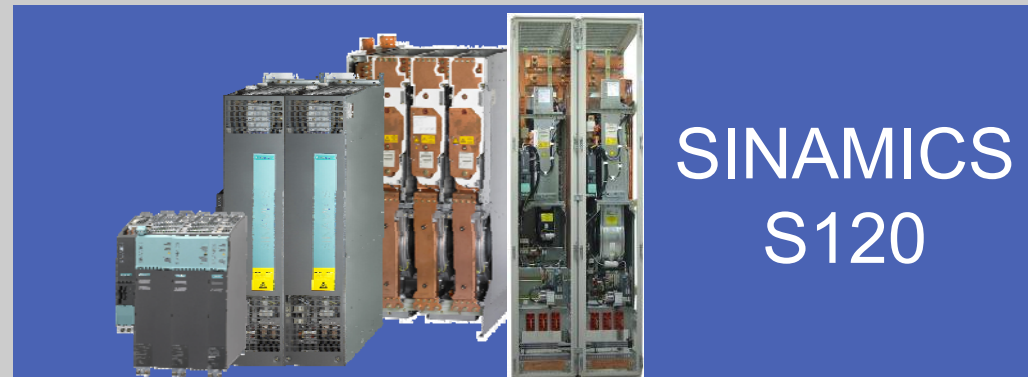


## Системы

SIMATIC S7



SIMOTION



Асинхронные двигатели Синхр. двигатели



Решение проблем при помощи SINAMICS S120 и общей  
интегрированной автоматике

# Проектирование приводов при помощи SIZER

SINAMICS S120  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

- Комплексное проектирование, включая опции и принадлежности
- Удобство в обращении и возможность управления действиями оператора со стороны системы
- Интеграция физических и технических знаний
- Автоматическое составление спецификаций, графиков, документации технических данных, изготовление чертежей и схем
- Сопряжение с SAP упрощает выполнение заказов

The screenshot displays the SINAMICS MICROMASTER SIZER software interface. The main window shows a project workflow for 'Ink10 - SIEMENS SINAMICS MICROMASTER SIZER'. The 'Antriebsystem / Achse' section is active, showing a configuration tree on the left and a central panel with component selection options: Netz, Motor, Leistungsteil, Ausgangsoptionen, Einspeise-/Rückspeiseeinheit, and Eingangsoptionen. The central panel displays the following configuration details:

Antriebsystem	SINAMICS S DC/AC
Reduktion	40 °C, 1000 m
Zwischenkreisleistung	automatisch
Leistungsklasse 3	
Leistungsbereich	8,8 kW - 31,0 kW
benötigte Zwischenkreisleistung	39,74 kW
Gleichzeitigkeitfaktor errechnet	1,00
Gleichzeitigkeitfaktor angepasst	-
Gesamt	
benötigte Zwischenkreisleistung	39,74 kW
Einspeise-/Rückspeiseeinheit	
Produktname	6SL31306AE240AA0
Zwischenkreis	ungeregelt
Bemessungsleistung	40,00 kW
benötigte Zwischenkreisleistung	39,74 kW
Bauform	D

Overlaid on the main window are two smaller windows:

- SINAMICS MICROMASTER SIZER - Herabsetzung von Störspannungen - EMV gerechter Aufbau:** A yellow warning box with the text: "Das Herabsetzen der leitungsgebundenen Störspannungsepegel erfolgt durch Funk-Entstörfilter und durch geschirmte Motorzuleitungskabel, wie im folgenden demonstriert wird. Zunächst zur Entstehung der Störspannungen ohne Funkentstörfilter und ohne geschirmte Motorzuleitungskabel." Below this is a link "Siehe auch".
- Kennlinien SINAMICS G / Quadratisches Moment:** A graph titled "SINAMICS G / Quadratisches Moment 1LA83176PB40 [M-n2]". The y-axis is torque in Nm (0 to 7000) and the x-axis is time in minutes (0 to 3000). The graph shows three curves: Drübenmoment (dashed line), Kippenmoment (dotted line), and Quadratwert (solid line). The Drübenmoment curve peaks at approximately 6000 Nm around 1000 minutes. The Kippenmoment curve peaks at approximately 2500 Nm around 1000 minutes. The Quadratwert curve peaks at approximately 2500 Nm around 1000 minutes. Below the graph is a technical drawing of the motor.

# Ввод в эксплуатацию через STARTER

**SINAMICS S120**  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

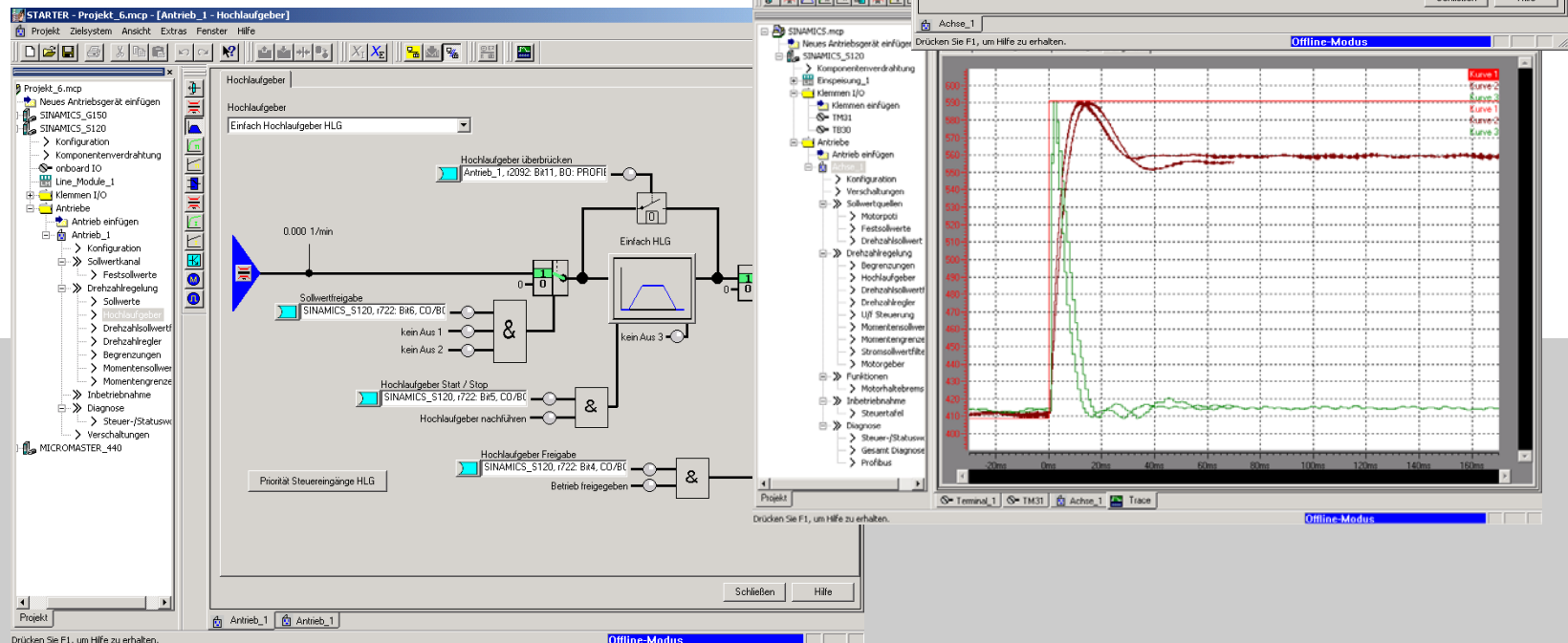
Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

- автоматическая установка базовой конфигурации
- ввод в эксплуатацию при помощи электр.ассистента меню управления
- графические маски для стандартного применения и составления экспертных заключений
- функции теста и диагноза





# Основные характеристики

**SINAMICS S120**  
модули встр. и  
шкафы

Сем-во SINAMICS

Обзор системы  
SINAMICS S120

Технические данные

Компоненты

Управление и  
регулирование

Шкафные модули

## Универсальное использование

- различные виды регулирования \_\_\_\_\_
- широкий спектр различных функций \_\_\_\_\_
- поддержка реж.работ.ряда двиг.разной мощности \_\_\_\_\_
- поддержка параметров датчика разн-х видов \_\_\_\_\_
- широкий диапазон двигательных мощностей \_\_\_\_\_

## Гибкость, настройка на определ. параметры

## Доступность коммуникации

## Простота в обращении

- при проектир., вводе в экспл. и установке диагноза \_\_\_\_\_
- при монтаже \_\_\_\_\_

**SINAMICS S120 отвечает требованиям системы приводов, ориентированных на будущее**