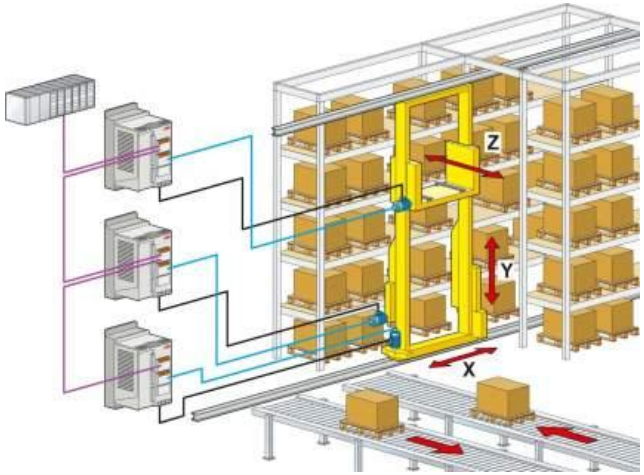
Руслан Хисматуллин, Ноябрь 2009

Новый привод ABB для машиностроения
Высокоточный привод ACSM1

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

Новый промышленный привод для машиностр-я ACSM1



- Высокая точность
- Для асинхронных и синхронных двигателей
- Широкий выбор модулей для подключения к датчикам обратной связи
- Модульный компактный дизайн
- Адаптивная программа для решения любой задачи
- Карта памяти для удобного использования привода

© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1 Типоразмеры и номинальные данные

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

Высокоточный привод ABB ACSM1
Типоразмеры и номинальные данные

Характерстика/тип оразмер	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**
Ток и мощность					
Номинальный выходной ток Максимальный выходной ток	**2,5…7,0 A** 5,3…14, 7A	**9,5…16A** 16,6…28 A	**24…46A** 42…80A	**60…90A** 105…150 A	**110…210A** 165…326A
Номинальная мощность двигателя	0,75…3 кВт	4…7,5 кВт	11…22 кВТ*	30…45 кВт*	55…110 кВт
Тормозной прерыватель	▪	▪	▪	▪	▪
Тормозной резистор	□	□	□	□	□
Сетевой дроссель	□	□	□	□	▪
Сетевой фильтр (ЭМС)	□	□	□	□	▪

▪ В стандартном исполнении

□ Дополнительное, внешнее оборудование

© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Типоразмеры и номинальные данные

Характеристика/типоразмер	A	B	C	D	E
Охлаждение и установка					
Вариант с платой охлаждения	–	–	■	■	–
Вариант с воздушным охлаждением	■	■	■	■	■
- Установка привода с его обратной стороны	●	●	●	●	●
- Монтаж на DIN-рейке	●	●	–	–	–
Съемные разъемы питания	●	●	–	–	–
Съемные разъемы управления	●	●	●	●	●

● В станд-м исполнеии

■ Варианты исполнения

Типоразмер	Высота (мм)	Ширина (мм)	Глубина (мм) *	Вес (кг) *
A	364	90	146	3
B	380	100	223	5
C	467	165	225	10
D	467	220	225	17
E	700	314	398	64

* Без доп-го оборудования

© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Типоразмеры и номинальные данные

ACSM1-04xx		I_{2N}	P_n	Pn	I_{2max}	I2cont4k	I2cont8k	I2cont16k
						4kHz	8kHz	16kHz
Frame	Type	A	kW	Hp	A	A	A	A
A	-02A5-4	2.5	0.75	1	5.3	3	2.5	2.0
A	-03A0-4	3	1.1	1.5	6.3	3.6	3	2.2
A	-04A0-4	4	1.5	2	8.4	4.8	4	2.4
A	-05A0-4	5	2.2	3	10.5	6	5	2.5
A	-07A0-4	7	3.0	3	14.7	8	5.5	3.0
B	-09A5-4	9.5	4	5	16.6	10.5	9.5	5.0
B	-012A-4	12	5.5	7.5	21	14	12	6.0
B	-016A-4	16	7.5	10.0	28	18	13	7.5
C	-024A-4	24	11	15	42	27	24	18
C	-031A-4	31	15	20	54	35	31	20
C	-040A-4	40	18.5	25.0	70	44	35	22
C	-046A-4	46	22	30	80	50	38	24
D	-060A-4	60	30	40	105	65	55	28
D	-073A-4	73	37	50	128	80	60	31
D	-090A-4	90	45	60	150	93	65	34
E	-110A-4	110	55	75	165	110	75	-
E	-135A-4	135	75	100	202	135	90	-
E	-175A-4	175	90	125	282	175	115	-
E	-210A-4	210	110	150	326	210	135	-

© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Рабочие условия

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

Высокоточный привод ABB ACSM1
Рабочие условия

Условия работы	
Класс защиты корпуса	IP20 согласно EN 60529; Открытый тип исполнения согласно UL 508.
Температура окружающей среды	-10…+55°C, свыше 40°C отклонение от номинальных значений параметров
Высота установки над уровнем моря	0….4000 м, свыше 1000 м отклонение от номинальных значений параметров
Относительная влажность	максимум 95%
Атмосферные/ экологические условия	Класс 3K3, 3C2 согласно EN 60721-3-3. Масляный туман, образование льда, влажность,конденсат, капли воды, брызги воды, распыление воды и нахождение под струей воды не допустимы (EN 60204, Часть 1).
Вибрация	Класс 3M4 согласно EN 60721-3-3
EMC (Согласно директиве EN61800-3)	Распространение помех: - В стандартном комплектации: без фильтрации - С установленным фильтром: Категория C2
Безопасность на аппаратном уровне	Функция безопасного отключения момента Safe Torque Off (STO согласно Draft EN 61800-5-2). Разработан для полного уровня безопасности 3 (SIL 3) согласно IEC 61508 и категории безопасности 3 согласно EN 954-1
Соответствие	CE, UL, cUL, CSA, C-Tick

© ABB Group

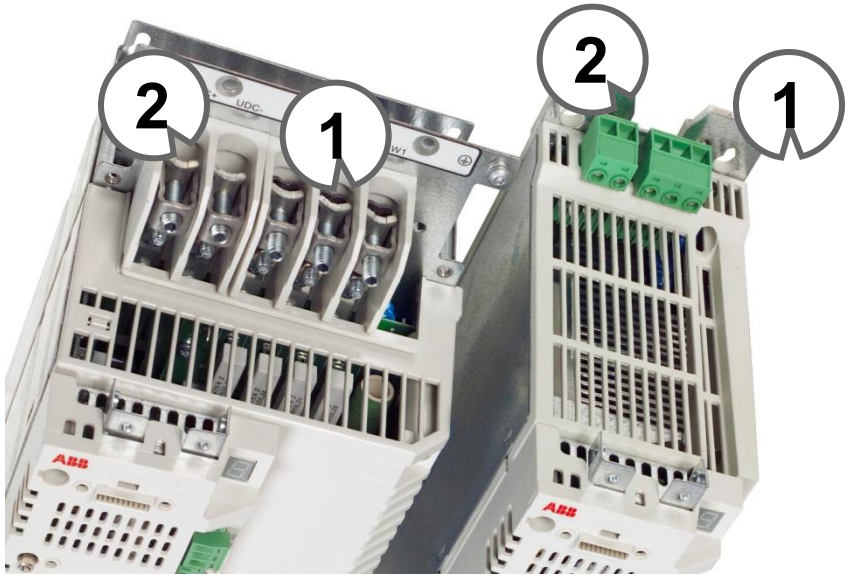
Высокоточный привод ABB ACSM1
Подключение силовых кабелей

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

Высокоточный привод ABB ACSM1
Поодключение силовых кабелей, т-ры A-D

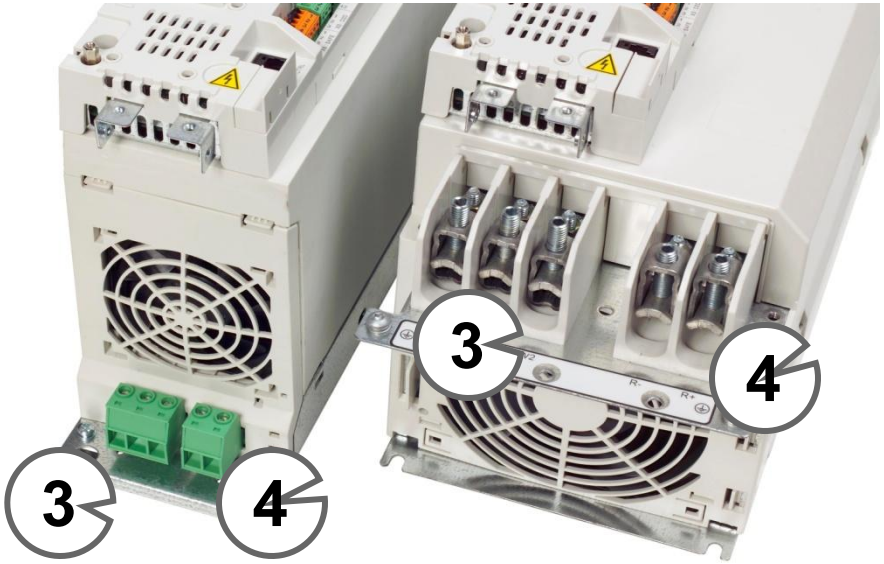
1. Основной источник питания	
Напряжение питания	3-фазное, 380-480В, +10 /- 15%
Частота	50…60Гц, +/- 5%
Общие гармонические искажения (THD)	С дополнительными сетевыми дросселями (внешние) при ограничении согласно стандартам EN61000-3-2, Draft IEC61000-3-12, IEC61000-3-4



2. Подключение шины постоянного тока	
Уровень напряжения шины постоянного тока	Диапазон: 436…712 В постоянного тока
Источник подзарядки шины постоянного тока	Внутренний

Высокоточный привод ABB ACSM1
Поодключение силовых кабелей, т-ры A-D

3. Подключение электродвигателя	
Типы двигателей	Асинхронные двигатели (стандартные асинхронные, серводвигатели) и синхронные двигатели (серводвигатели, с постоянными магнитами на роторе)
Выходная частота	0…500Гц
Частота коммутации силовых ключей	2…16kГц, 4kГц по умолчанию. Свыше 4кГц отклонение выходного тока от номинальных значений параметров



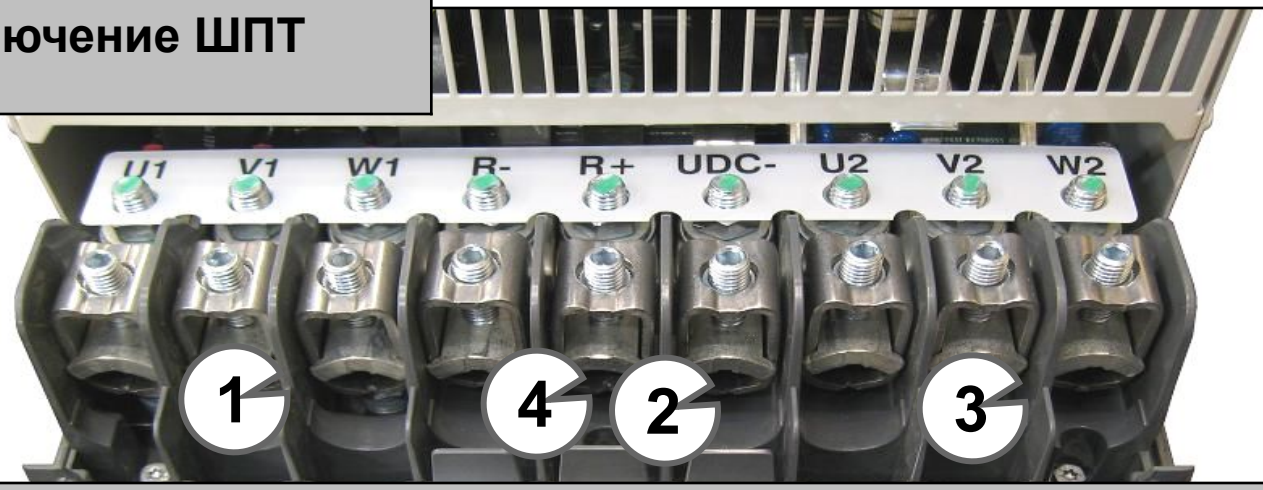
4. Подключение контура торможения	
Тормозной прерыватель	В стандартной комплектации для всех типоразмеров
Тормозной резистор	К приводу подключается внешний тормозной резистор

© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Поодключение силовых кабелей, т-р E

1. Основной источник питания	
Общие гармонические искажения (THD)	Со стандартным встроенным дросселем соотвестсвует стандартам EN61000-3-2, IEC61000-3-12, IEC 61000-3-4

2. Подключение ШПТ



3. Подключение электродвигателя	
Частота коммутации силовых ключей	1…8kHz, 4kHz стандартн

4. Подключение контура торможения

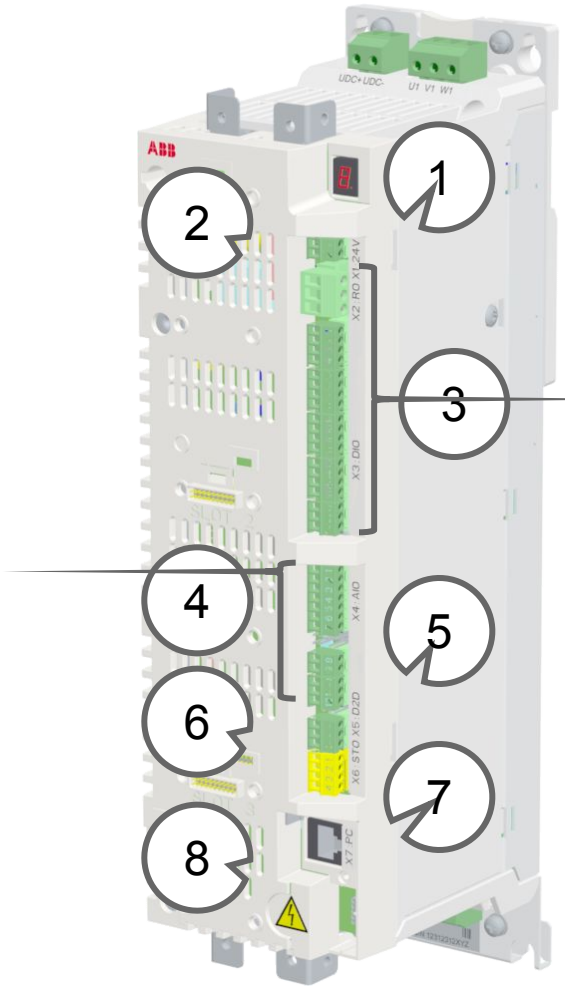
© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1 Подключение сигналов управления

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

Высокоточный привод ABB ACSM1
Поодключение сигналов управления



Интерфейс управления	
1. Дисплей статуса	7-сегментный дисплей. Основной статус и сообщения об ошибках
2. Источник питания сигналов управления	Внутренний или внешний (24В пост. тока) вход для модуля управления
3. Цифровые входы/выходы	6хЦВХ, 3хЦВХ/ВЫХ, 1хРВЫХ
4. Аналоговые входы/выходы	2хАВХ, 2хАВЫХ
5. Вход термистора	Датчик температуры двигателя (типы PTC, KTY)
6. Соединение Привод к Приводу (D2D)	Гальваническое соединение по RS-485 для связи между приводами
7. Интерфейс Safe Torque Off (STO)	Разработан для полного уровня безопасности 3 (SIL 3) согласно IEC 61508 и Категория безопасности 4 согласно EN 954-1
8. Интерфейс пользователя (HMI)	ПО для управления и панель управления, соединение через RJ45
9. Карта памяти	Конфигурация привода и настройки хранятся в модуле памяти

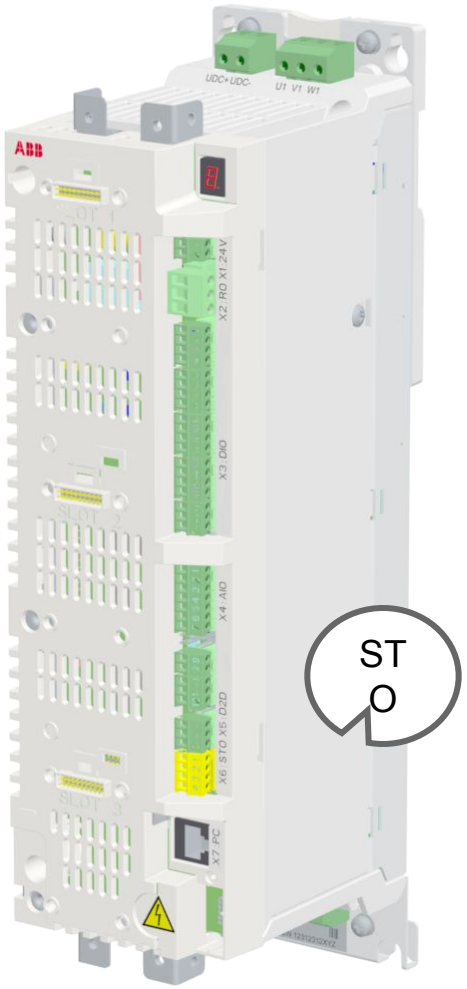
© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Безопасное отключение момента
Safe Torque Off (STO)

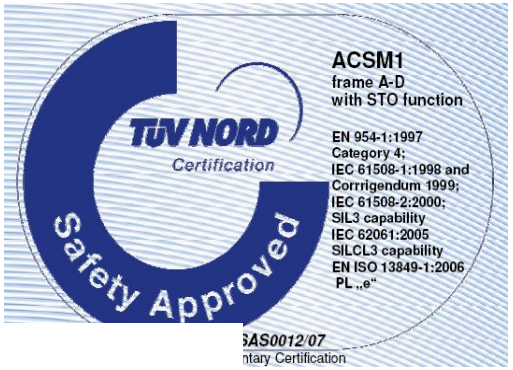
© ABB Group

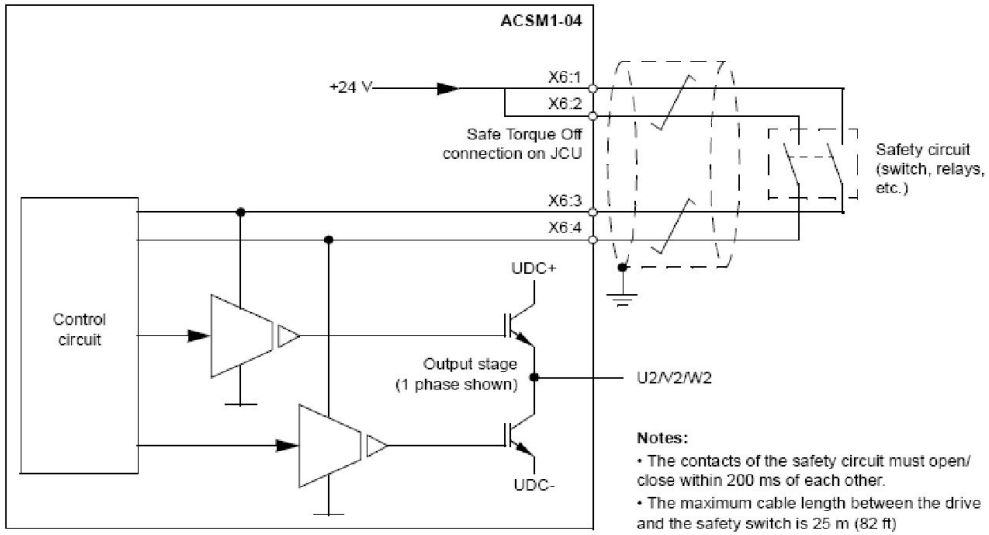
Power and productivity
for a better world™

Высокоточный привод ABB ACSM1
Безопасное отключение момента



Интерфейс STO	
Safe Torque Off (STO)	• SIL 3 / IEC 61508, • SILCL 3 / EN 62061 • Категория 4 / EN 954-1 • PL e / EN 13849-1





Safe Torque Off (X6) Для запуска привода обе схемы должны быть замкнуты.	ВЫХ1	1
	ВЫХ2	2
	ВХ1	3
	ВХ2	4

© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Опции управления и передачи информации

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

Высокоточный привод ABB ACSM1
Опции управления и передачи информации

Опции	Типы	Варианты установки
Аналоговые и дискретные модули расширения		Слот 1 или 2
FIO-01	4xЦВХ/, 2xРВЫХ	
FIO-11	3xАВХ, 1xАВЫХ, 2xЦВЫХ	
Модули интерфейсов обратной связи		Слот 1 или 2
FEN-01	2 входа (инкрементный энкодер с TTL), 1 выход	
FEN-11	2 входа (абсолютный SinCos датчик, инкрементный энкодер с TTL), 1 выход	
FEN-21	2 входа (Резольвер, инкрементный энкодер с TTL),1 выход	
Интерфейсные модули шины FieldBus		Слот 3
FPBA-01	PROFIBUS	
FCAN-01	CANopen	
FDNA-01	DeviceNet	
FENA-01	Ethernet/IP, Modbus/TCP	

© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Внешние опции

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

Высокоточный привод ABB ACSM1
Опции управления и передачи информации

Сетевой дроссель

- Уменьшает гармоники и действующие значения сетевых токов
- Уменьшает сетевые возмущения и низкочастотные помехи
- Увеличивает разрешенную длительную мощность на шине постоянного тока

Обычно используемые стандарты ЕМС		
EN 61800-3/A11 (2000), стандарт на изделия	**EN 61800-3 (2004), стандарт на изделия**	**EN 55011, стандарт на серию изделий для промышленного, научного и медицинского (ISM) оборудования**
1e условия эксплуатации, неограниченное распространение	Категория C1	Группа 1, Класс B
1e условия эксплуатации, ограниченное распространение	Категория C2	Группа 1, Класс A
2e условия эксплуатации, неограниченное распространение	Категория C3	Группа 2, Класс A
2e условия эксплуатации, ограниченное распространение	Категория C4	Не применимо

Сетевой фильтр (ЭМС)

- Фильтры для 1-х и 2-х усл. эксплуатации (макс.длина кабеля – 50м)

Тормозной резистор

- Переводит кинетическую энергию в тепловую
- Доступен для различных типов циклов нагрузки
- Оснащен датчиком температуры

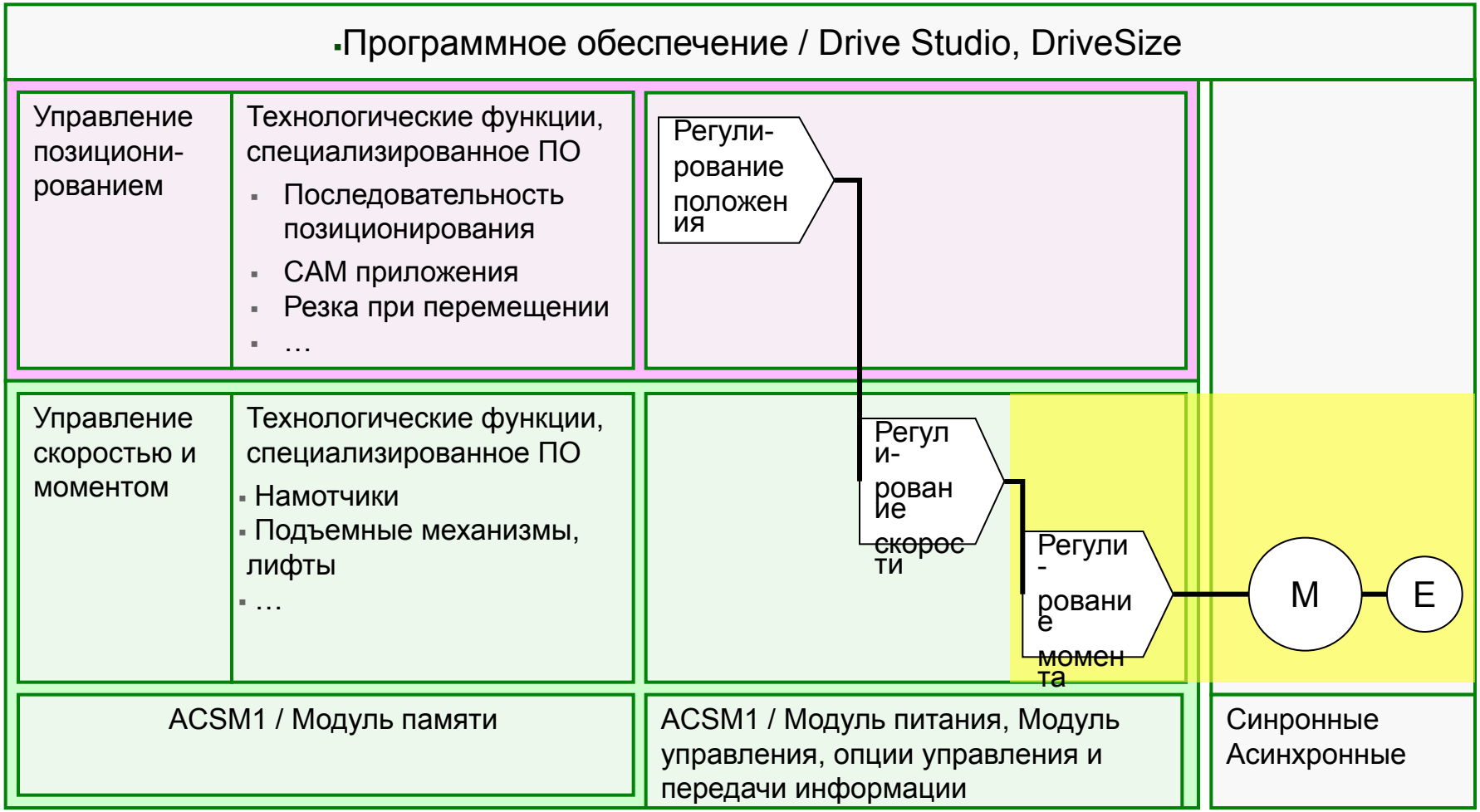
© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Варианты управления двигателем

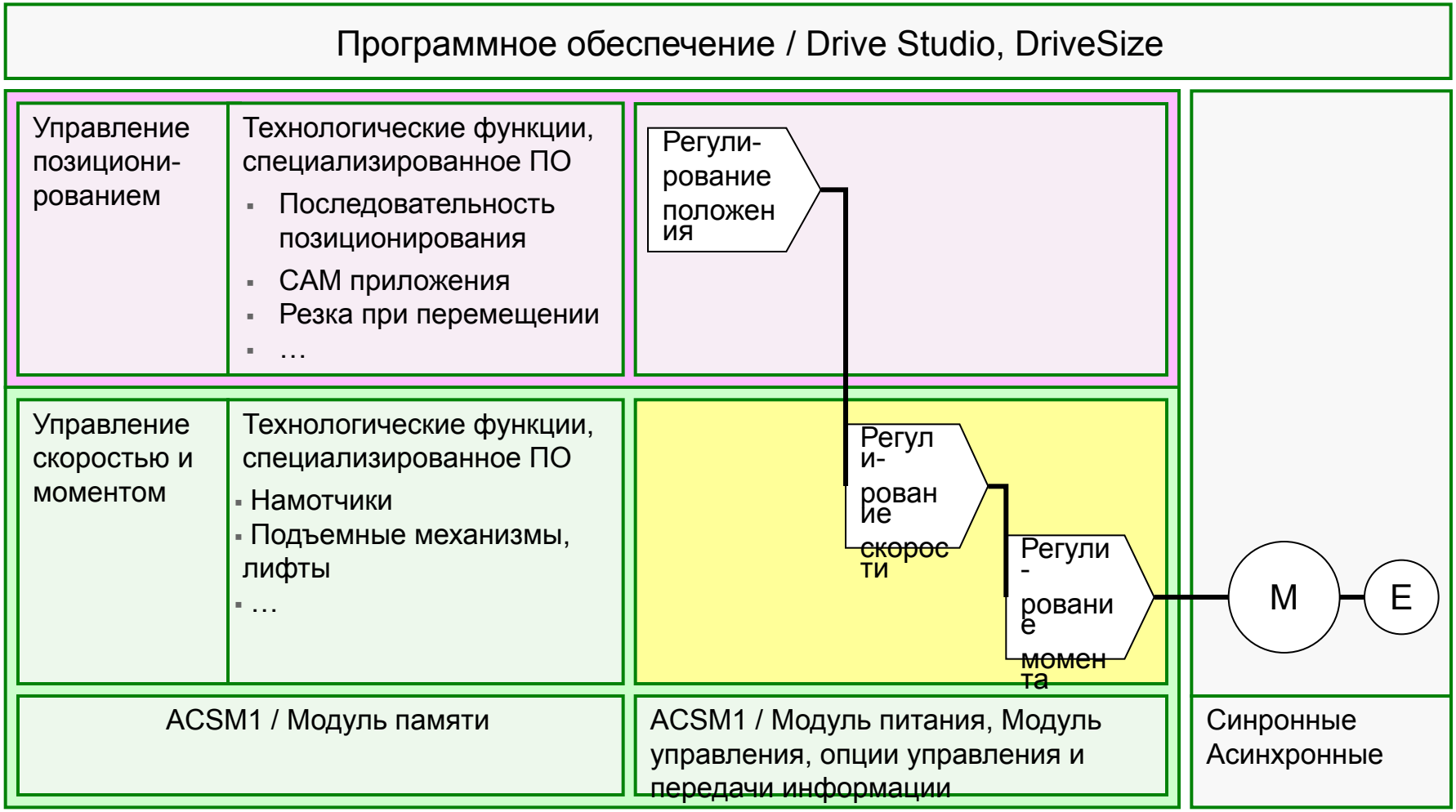
© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

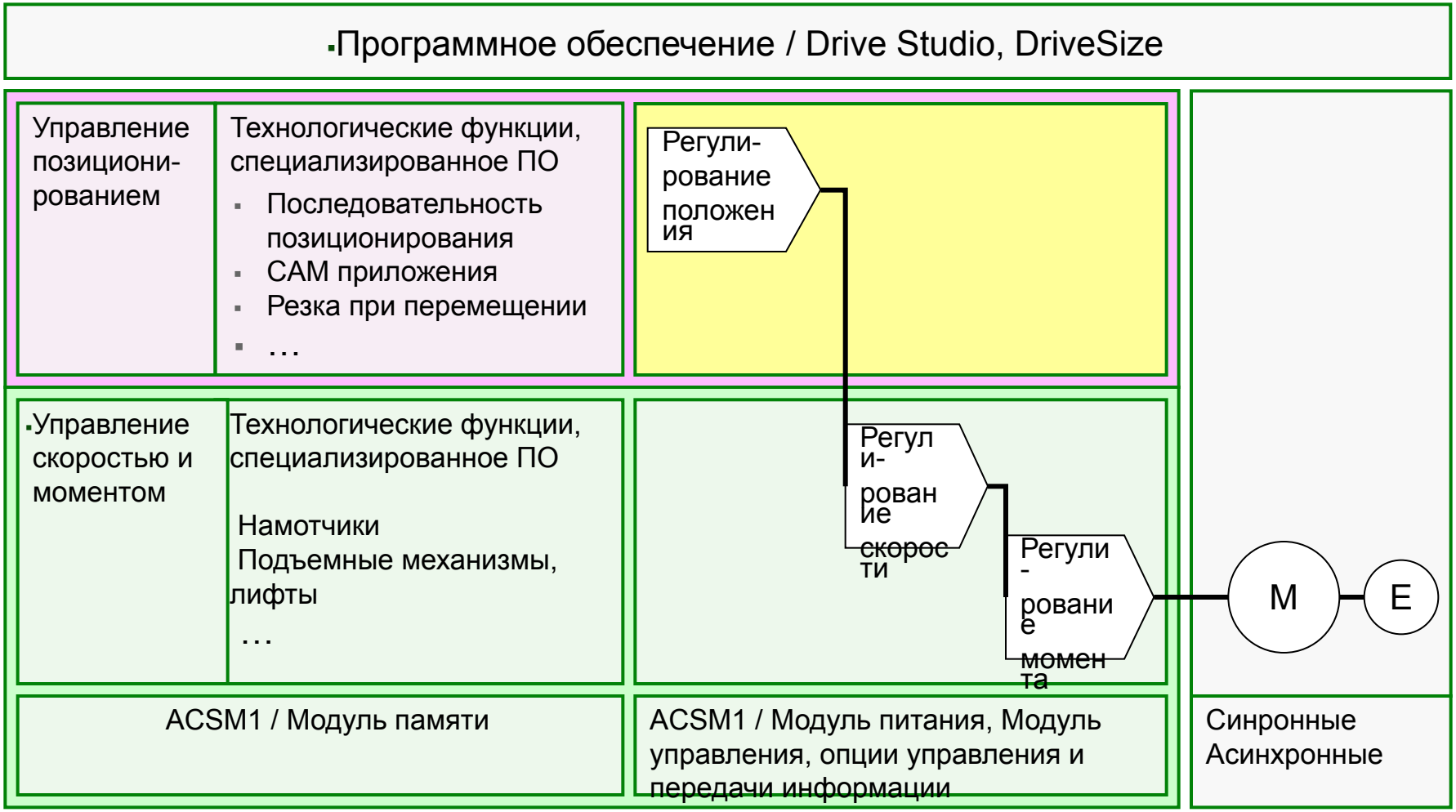
Высокоточный привод ABB ACSM1
Управление двигателем



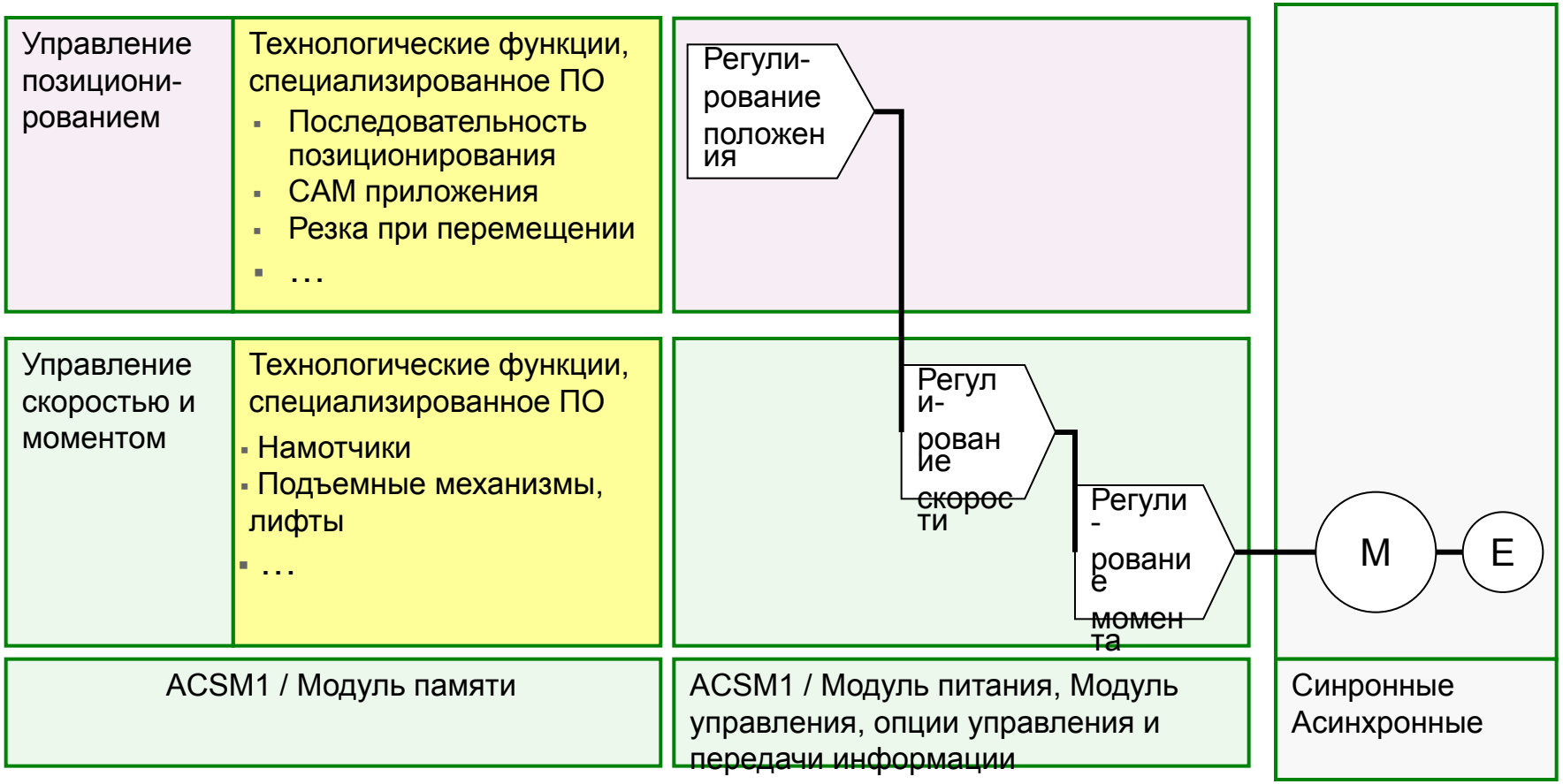
Высокоточный привод ABB ACSM1
Вариант управления скоростью и моментом



Высокоточный привод ABB ACSM1
Вариант управления перемещением



Высокоточный привод ABB ACSM1
Специализированные решения

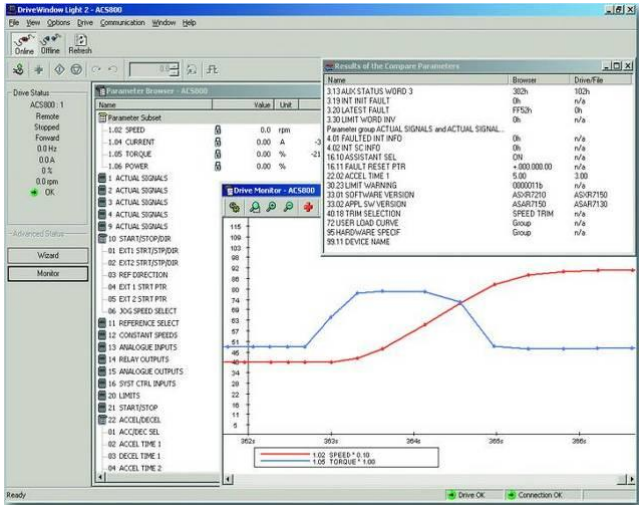


Высокоточный привод ABB ACSM1
Компьютерные программы

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

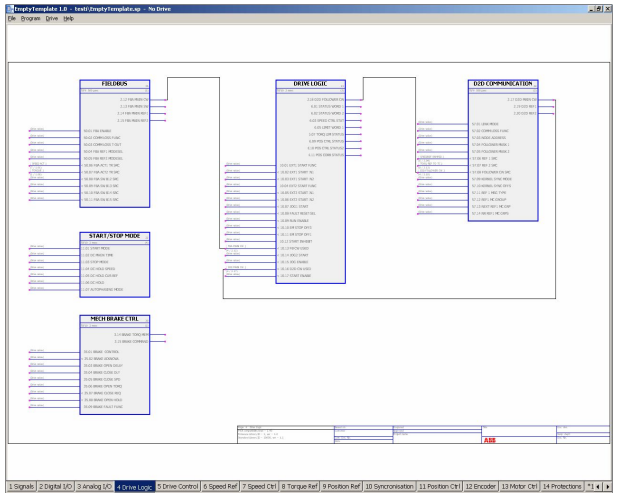
Высокоточный привод ABB ACSM1
Drive Studio



Программа для пусконаладочных работ, настройки и мониторинга

- Просмотр и изменение параметров
- Онлайн мониторинг за поведением привода по кривым сигналов
- Сохранение резервных копий, заливка копии в привод
- Мастер запуска и Мастер диагностики

Высокоточный привод ABB ACSM1
Drive SPC



Программа для блочного программ-я

- SPC *
  - Для программирования функциональных блоков
  - Широкая библиотека функций контроллеров
  - Решение для любого промышленного применения

* – Solution Program Composer, составитель программных решений

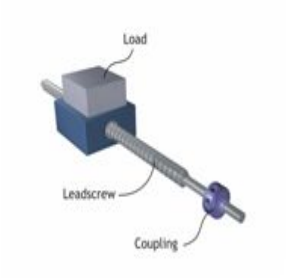
Высокоточный привод ABB ACSM1
Drive CAM

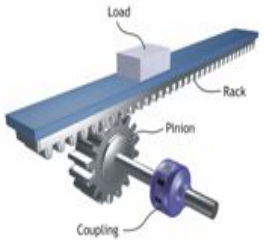
Программа для системы автоматизированного проектирования

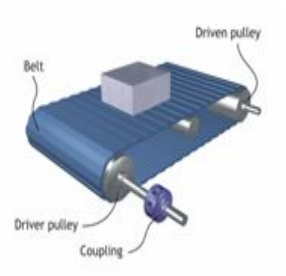
- Синхронизация профилирующих осей
- Используется в
  - 2- осевые лазерные станки, 3- и 5-осевые фрезерные станки с ЧПУ; токарные станки, обрабатывающие центры; автоматы продольного точения и токарно-фрезерной обработки; ювелирная и объемная гравировка и т.п.

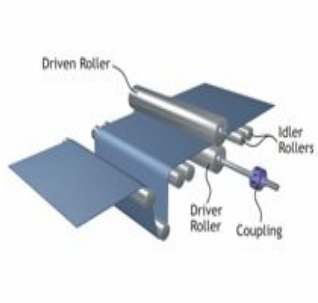
© ABB Group

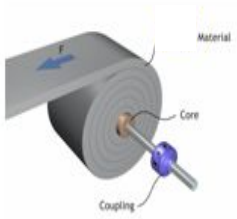
Высокоточный привод ABB ACSM1
MC Size – дополнение в Drive Size

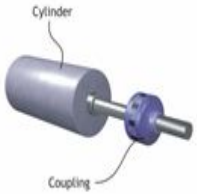












MCSize

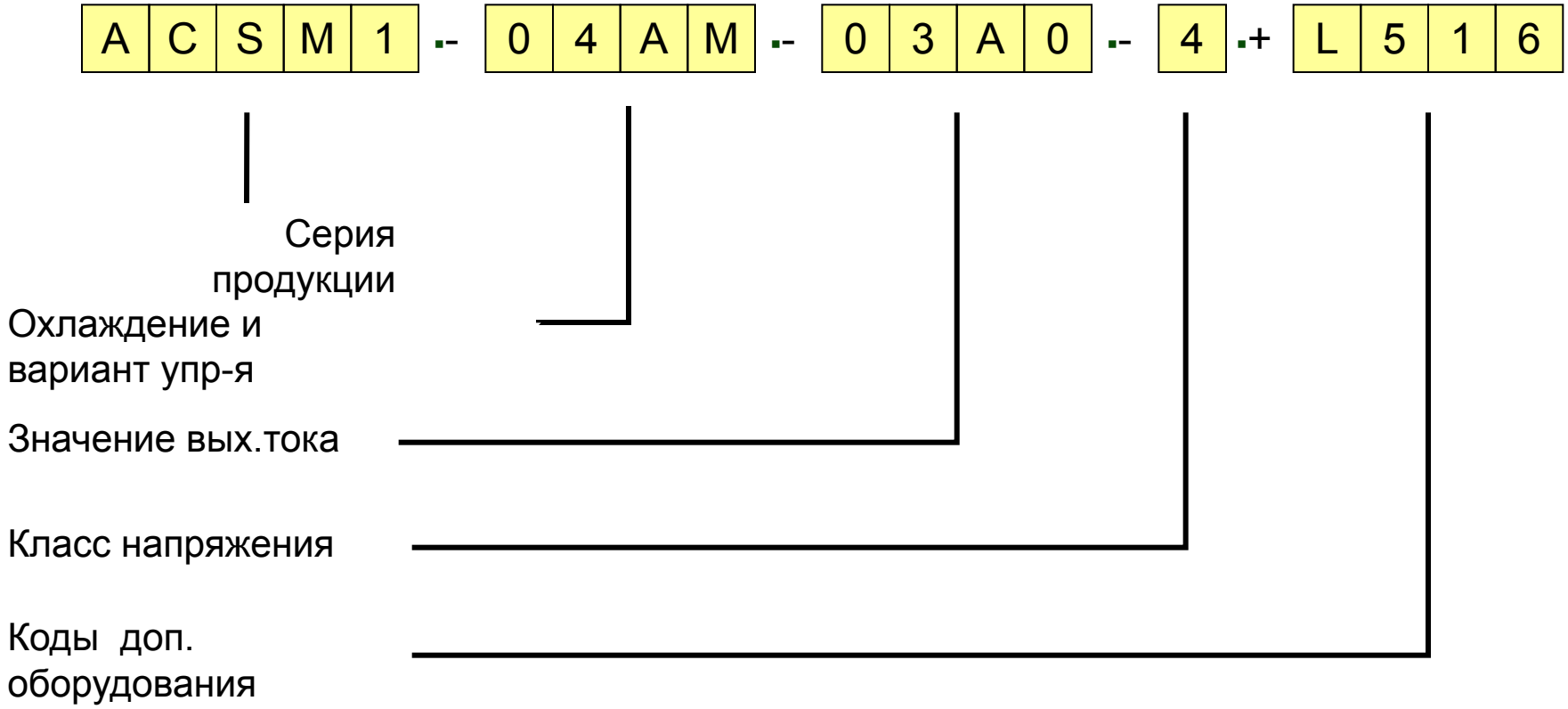
- Программа для выбора двигателя и привода
- Профили перемещений и механических передач
- Различные виды линейных и поворотных движений механизмов

Высокоточный привод ABB ACSM1
Конфигурация

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

Высокоточный привод ABB ACSM1
Конфигурация



© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Конфигурация

A	C	S	M	1	--	0	4	A	M	--	0	3	A	0	--	4	-+	L	5	1	6

04AS Модуль с воздушным охлаждением, Вариант управления скоростью и моментом

04AM Модуль с воздушным охлаждением, Вариант управления перемещением

04CS Модуль с платой охлаждения, Вариант управления скоростью и моментом (не существует для типоразмеров A-B, E)

04CM Модуль с платой охлаждения, Вариант управления перемещением (не существует для типоразмеров A-B, E)

- 04xx = Модуль, IP20, без панели управления, без сетевого фильтра, без сетевого дросселя, тормозной прерыватель, платы с защитным с дополнительным покрытием, функция Safe Torque Off, руководство пользователя (EN), Последняя версия программного обеспечения, Программирование Drive SP

© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Конфигурация

12…16 [-][ ][ ][ ][ ] **Size**

Frame A	Frame B	Frame C	Frame D	Frame E
02A5	09A5	024A	060A	110A
03A0	012A	031A	073A	135A
04A0	016A	040A	090A	175A
05A0		046A		210A
07A0				

15…16 [-][ ] **Voltage Rating**

4 = 380-480 VAC

© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Конфигурация

Fieldbus		Fieldbus adapters	
☐	K451	DeviceNet adapter	FDNA-01
☐	K454	Profibus-DP adapter	FPBA-01
☐	K457	CANOpen adapter	FCAN-01
☐	K466	Ethernet (Ethernet/IP,Modbus/TCP)	FENA-02

I/O		Analog&Digital I/O, Feedback interface	
☐	L500	Analog I/O Extension	FIO-11
☐	L501	Digital I/O Extension	FIO-01
☐	L516	Resolver	FEN-21
☐	L517	Incremental encoder, TTL	FEN-01
☐	L518	Absolute encoder	FEN-11

© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Основные моменты

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

Высокоточный привод ABB ACSM1
Основные моменты

Характеристика	Преимущество	Примечания
Исполнение и управление		
Для синхронных и асинхронных двигателей	Практически любой тип двигателя может управляться в разомкнутом и замкнутом контуре	Асинхронные двигатели (стандартные асинхронные двигатели, сервоприводы) и синхронные двигатели (сервоприводы, двигатели с постоянными магнитами)
Два варианта управления	ACSM1 является оптимальным выбором для каждой машины, управляя философией от централизации к децинтрализации процессов и между ними	ACSM1-04AS для управления скоростью и моментом, ACSM1-04AM для управления перемещением (одна и половина оси).
Высокая производительность	Подходящий для требуемой задачи	Время цикла управления перемещением 500 мс
Специализированные программные решения	Готовые программные решения могут быть использованы для специализированных конкретных приложенний. Альтернативным решением может быть использование соответствующей библиотеки функциональных блоков и развитие собственного программного решения	
Подключение Привода к Приводу, как стандартная возможность	Быстрый и мощный	Несколько приводов в единой цепи
Полный перечень интерфейсов обратной связи	Практически любой тип обратной связи может использоваться в различных конфигурациях	Каждые интерфейсы обратной связи имеют два входа и один выход
Расширение входов/выходов, как встраиваемые опции	Различные модули расширения входов/выходов могут быть включены для увеличения аналоговых и цифровых входов/выходов	
Различные интерфейсы соединения от ведущего привода	Может быть выбран оптимальный тип соединения	

© ABB Group

Высокоточный привод ABB ACSM1
Основные моменты

Характеристика	Преимущество	Примечания
Компактная и модульная конструкция		
Пять компактных типоразмеров	Пять компактных типоразмеров охзватывают диапазон мощностей от 0,75…110kВт	
Модульная конструкция	Три основные части: Модуль питания (PU), Модуль управления (CU), Модуль памяти (MU). CU и MU имеют похожую аппаратную часть схожее управление и интерфейс конфигурации	
Встроенный тормозной прерыватель	В стандартной комплектации. Компактная конструкция	
Несколько опций по сборке и охлаждению	Оптимизированы для различных вариантов шкафных конструкций	DIN-рейка, установка с обратной стороны, сторона к стороне, плата охлаждения
Интерфейс пользователя		
Модуль памяти для удобства управления приводом	Выполняемые функции привода могут быть легко определены, изменены и обновлены благодаря модулю памяти, который также обеспечивает простое и быстрое обслуживание	
Проста и гибкость от выбора до запуска привода	Выбирите оптимальную комбинацию привода и двигателя с помощью проектируемых средств ПО. Легкий доступ к приводу вовремя программирования и его запуск с помощью ПО DriveStudio. На дисплее статуса отображаются статус привода и важные сообщения. Интеллектуальная панель управления может быть использована для конфигурирования привода и отображения требуемых величин в режиме работы привода.	MCSize, DriveStudio, 7-сегментный дисплей, Интеллектуальная панель управления.
Безопасность, как стандартная функция	Функция безопасного отключения момента Integrated Safe Torque Off (STO)	SIL3 / IEC 61508, Категория 4 / EN954-1

© ABB Group

Power and productivity
for a better world™

ABB