

# Unidrive

Многоцелевой сервопривод  
мощностью от 0.75 кВт до 1 МВт

## Unidrive как сервопривод

Если в Вашей задаче требуется перемещать нагрузку в какое-либо положение или из какого-либо положения на любой скорости, значит Вам может потребоваться сервопривод. Сервосистемы обеспечивают точное управление скоростью и быстрый отклик на изменение сигнала управления, в точности повторяя любые его изменения. Для получения оптимальных характеристик системы большинство сервоприводов соответствует определённому диапазону серводвигателей.

Сервоприводы могут обеспечивать полное управление скоростью вращения двигателя и положением, тогда как при использовании приводов с разомкнутым контуром управления, скорость двигателя изменяется при изменении нагрузки, типа двигателя и типа используемого привода.

## Основные особенности

### Общие функции

- Режимы остановки: выбегом и по рампе
- 8 предварительно установленных скоростей и рамп
- S-рампа
- Стандартно устанавливаемый внутренний транзистор торможения
- Стандартно устанавливаемый вход энкодера
- Плата интеллектуального программируемого логического контроллера, соответствующего IEC61131-3

### Расширенные функции

- Управление положением
- Цифровой замок
- Нечувствительность к просадкам сетевого напряжения
- Подчиненное управление частотой
- Ориентация вала

### Характеристики

- Время опроса контура скорости 336 мкс
- Время опроса токового контура 176 мкс
- 16-битовый контур скорости
- 12-битовый контур тока
- Динамическое торможение с подачей постоянного тока
- Быстрый токовый контур с ПИ-регулятором

### Функции, обеспечивающие гибкость

- Селектор источника сигнала задания скорости
- Полностью программируемые входы/выходы
- Удобная структура меню
- Вход энкодера
- Программируемые логические функции
- Конфигурируемое нулевое меню
- Программируемые компараторы
- Интерфейс резольвера
- Интерфейс sin/cos энкодера
- Высокоскоростные коммуникации



- Модуль создания приложений
- Высокоэффективный сервомодуль
- Коммуникации – различные протоколы fieldbus, включая CAN Open

### Легкость использования функций

- Макросы
- Яркий двухстрочный светодиодный дисплей
- Модуль копирования параметров

### Возможность технического обслуживания

- Полная внутренняя защита и диагностика
- Хранение кодов последних десяти отключений
- Программируемый защитный код
- Общая плата управления
- Легкосъемные разъемы управления

## Основные преимущества

### Прецизионное управление положением и скоростью

- Точность – разрешение
  - *Управление скоростью*
    - с постоянным изменением
    - ускорение и замедление
- Управление положением
  - в покое
  - поддержание позиции
  - при изменении
  - интерполяция
- Динамика
  - *Ускорение и замедление*
  - *поддержание позиции*



LISTED E171230

Фильтры См. страницу 42

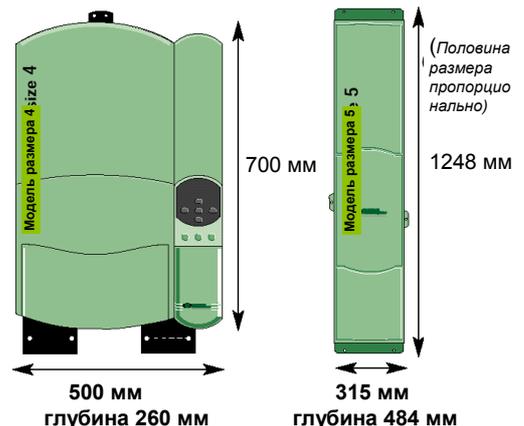
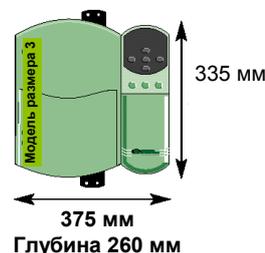
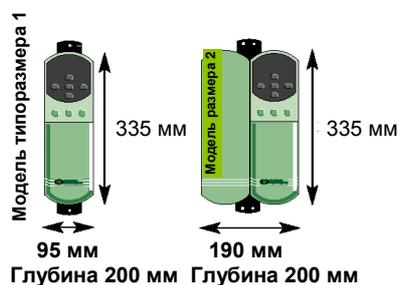
Двигатели См. страницу 32

## Опции и программное обеспечение

Интерфейс оператора CTIU	См. стр. 48
Универсальная панель управления	См. стр. 44
SYPT - системное программное обеспечение	См. стр. 84
Расширение входов/выходов (UD50)	См. стр. 69
Дублирование сигнала энкодера (UD51)	См. стр. 70
Интерфейс энкодера sin/cos (UD52)	См. стр. 71
Интерфейс резольвера (UD53)	См. стр. 72
Модуль копирования параметров (UD55)	См. стр. 73
Модуль создания приложений (UD70)	См. стр. 74
Modbus (UD70)	См. стр. 74
Последовательная связь RS232/485 (UD71)	См. стр. 54
Profibus – DP(UD73)	См. стр. 55
Interbus S (UD74)	См. стр. 56
CTNet (UD75)	См. стр. 57
Modbus Plus (UD76)	См. стр. 58
DeviceNet (UD77)	См. стр. 59
Высокоэффективный сервомодуль (UD78)	См. стр. 75
Настроечное программное обеспечение Unisoft	См. стр. 78
Интерфейс CAN	См. стр. 66
Устройство торможения для типоразмера 5	

## Более подробная информация

Позиция	Номер по каталогу
Краткое руководство	0447-0029
Руководство пользователя по приводу Unidrive	0460-0021
Руководство по установке приводов Unidrive типоразмеров 1-4	0447-0088
Руководство по установке привода Unidrive низкого напряжения	0460-0221
Руководство по установке привода Unidrive типоразмера 5	0447-0089
Руководство по приводу Unidrive для продвинутых пользователей	0447-1001
Данные Unidrive Servo и Unimotor	0175-0306
Брошюра Unidrive	0175-0121
Данные привода Unidrive	0175-0003
Руководство пользователя к устройству торможения	0450-0004



## Таблицы номиналов Unidrive

Модель	Номинальная мощность двигателя (4 полюса)		Выходной ток А
	кВт при 380 В	л.с. при 460 В	
UNI1401	0.75	1.0	2.1
UNI1402	1.1	1.5	2.8
UNI1403	1.5	2.0	3.8
UNI1404	2.2	3.0	5.6
UNI1405	4.0	5.0	9.5
UNI2401	5.5	7.5	12.0
UNI2402	7.5	10.0	16.0
UNI2403	11.0	15.0	25.0
UNI3401	15.0	25.0	34.0
UNI3402	18.5	30.0	40.0
UNI3403	22.0	30.0	46.0
UNI3404	30.0	40.0	60.0
UNI3405	37.0	50.0	70.0
UNI4401	45.0	75.0	96.0
UNI4402	55.0	100.0	124.0
UNI4403	75.0	125.0	156.0
UNI4404	90.0	150.0	180.0
UNI4405	110.0	150.0	202.0
UNI5401*	132.0 160.0	175.0 200.0	240.0 300.0

Напряжение 380-480 В  $\pm 10\%$ , 3 фазы, частота 48-62 Гц

Номинал привода указан при частоте переключения 3 кГц; перегрузка 150% в течение 1 минуты, пиковый то: 175% номинального тока в течение 4 секунд (в серворежиме)

\*Устройство имеет двойной номинал для перегрузки 120% и 150%.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Первый символ в номере модели привода указывает на типоразмер

### Низкое напряжение

Модель	Номинальная мощность двигателя (4 полюса)		Выходной ток А
	кВт при 230 В	л.с. при 230 В	
GPD1201	0.37	0.5	2.1
GPD1202	0.55	0.75	2.8
GPD1203	0.75	1.0	3.8
GPD1204	1.1	1.5	5.6
GPD1205	2.2	3.0	9.5
GPD2201	3.0	4.0	12.0
GPD2202	4.0	5.0	16.0
GPD2203	5.5	7.5	25.0
GPD3201	7.5	10.0	34.0
GPD3202	11	15.0	46.0
GPD3203	15	20.0	60.0
GPD3204	22	30.0	74.0

Напряжение 200-240 В  $\pm 10\%$ , 3 фазы, частота 48-62 Гц

Номинал привода указан при частоте переключения 3 кГц; перегрузка 150% в течение 1 минуты

### От 160 кВт до 1 МВт

Для Ваших применений, требующих большой мощности, мы можем предложить Unidrive типоразмера 5. Каждый силовой модуль рассчитан на ток 300 А. Для получения на выходе 2400 А можно параллельно соединить максимум 8 модулей.

Unidrive можно сконфигурировать для работы в 12-типульсном режиме или в режиме электронной рекуперации, позволяющей значительно снизить входные гармоники. Для получения более подробной информации, пожалуйста, обращайтесь в Ваш местный Драйв-Центр.

# M'Ax (SLM) технология

Сервопривод  
от 1 Н м до 19.8 Нм

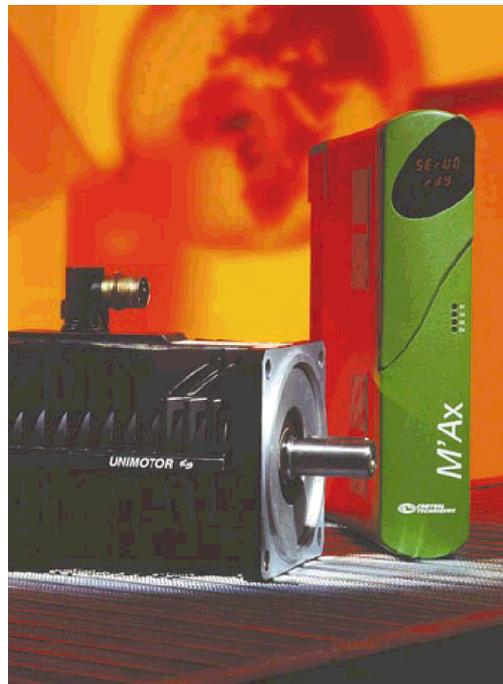
## Технология следующего поколения..... уже сейчас

Исторически развитие сервотехнологии происходило постепенно маленькими шагами, а не скачкообразно. Появление M'Ax с (SLM) технологией изменило устоявшиеся традиции. Сервопривод M'Ax позволил по новому определить, что пользователь может и что вправе ожидать от серво системы в смысле стоимости монтажа, времени установки параметров, характеристик управления координатами и надежности. Путем достижения существенных улучшений по всем этим направлениям, M'Ax даёт производителю оборудования простое, мощное и недорогое решение для повышения конкурентоспособности и улучшения характеристик любого оборудования....

Это именно то преимущество, которое сделает Ваш бизнес конкурентоспособным в жестких условиях современного мирового рынка.

## Основные особенности

- Встроенный тормозной резистор
  - Возможность внешнего резервного питания 28-32 В постоянного тока
  - Вход сигнала задания частоты и направления
  - Эмулированный выход энкодера (до 16384 импульсов на оборот)
  - Цифровые входы/выходы – 8 входов и 4 выхода
  - 2 аналоговых выхода и 1 аналоговый вход
  - Порт EIA232/485
  - Разрешение обратной связи свыше 4,000,000 линий на оборот
  - Синхронизация осей за 50 нс
  - Цикл обновления 125 мкс
  - Обновление сигнала обратной связи по ускорению каждые 25 мкс
- Более высокие коэффициенты усиления контуров скорости и положения (3 набора)
- Уменьшение ошибок при переходных процессах
- Более короткое время срабатывания контура положения
- Ультралавное управление скоростью



## Основные преимущества

- M'Ax является первым сервоприводом, поддерживающим метод "простого запуска", который крайне важен для быстрого монтажа и установки параметров сервосистем общего назначения.
- "Простой запуск" дает пользователю много различных преимуществ:  
При пуске автоматически загружаются данные карты двигателя
- Подключите, подайте питание, нажмите пуск
- Компактность M'Ax позволяет значительно сэкономить место, особенно это важно в задачах с управлением по нескольким осям
- M'Ax упрощает проводку, увеличивая таким образом надежность и снижая стоимость кабелей на 60% (за счет уменьшения количества кабелей на одну ось с 20 до 8)
- Сверхнизкий уровень пульсаций крутящего момента – самый низкий из доступных в настоящее время – в результате получено самое плавное управление вплоть до долей оборота
- Сверхвысокие коэффициенты усиления для получения отличного динамического отклика во всех применениях
- Компенсация сверхбыстрого ускорения, обеспечивающая **самый** низкий уровень ошибки слежения для большинства самых требовательных применений
- Быстрые и более высокие уровни синхронизации между приводами – характеристики не зависят от количества осей, по которым осуществляется управление
- Исключение помех и шумов, так как данные от датчика обратной связи обрабатываются в двигателе.



LISTED E171230

## Таблицы номиналов M'Ax технология

Справочный номер	Модель двигателя (#) 3000 об/мин Kt (1.6 Нм/А с.к.в.)	Модель привода	Момент удержания, Нм	Ток удержания, А	Макс. момент Н м	Момент при 3000 об/мин., Нм	Стандартный момент инерции(*), Кг см <sup>2</sup>	Масса двигателя, кг
1	75SLA300CBPAA	M'Ax403	1.2	0.73	3.6	1.1	0.6	3
2	75SLB300CBPAA	M'Ax403	2.1	1.29	6.3	1.9	1.0	3.7
3	75SLC300CBPAA	M'Ax403	2.8	1.74	8.4	2.5	1.5	4.4
4	75SLD300CBPAA	M'Ax403	3.6	2.25	10.8	3.3	1.9	5.1
5	95SLA300CBPAA	M'Ax403	2.3	1.42	6.9	2.1	1.4	5
6	95SLB300CBPAA	M'Ax403	3.9	2.45	11.2 (⊕)	3.6	2.5	6.1
7	95SLC300CBPAA	M'Ax403	5.5	3.41	11.2 (⊕)	5.0	3.6	7.2
8	95SLD300CBPAA	M'Ax406	6.9	4.32	20.7	6.3	4.7	8.3
9	95SLE300CBPAA	M'Ax406	8.4	5.23	20.8 (⊕)	7.6	5.8	9.5
10	115SLA300CBPAA	M'Ax403	4.1	2.53	11.2 (⊕)	3.3	3.2	6.5
11	115SLB300CBPAA	M'Ax406	6.7	4.16	20.1	5.5	5.5	8.2
12	115SLC300CBPAA	M'Ax406	9.5	5.91	20.8 (⊕)	7.7	7.8	9.9
13	115SLD300CBPAA	M'Ax409	12.0	7.48	30.4 (⊕)	9.7	10.0	11.6
14	115SLE300CBPAA	M'Ax409	14.1	8.83	30.4 (⊕)	11.4	12.3	13.2
15	142SLA300CBPAA	M'Ax406	6.3	3.94	18.9	5.4	7.8	10.9
16	142SLB300CBPAA	M'Ax409	10.8	6.75	30.4 (⊕)	9.0	14.1	13.2
17	142SLC300CBPAA	M'Ax412	15.3	9.56	40.0	12.2	20.5	15.5
18	142SLD300CBPAA	M'Ax412	19.8	12.38	40.0	15.8	26.8	17.8

Предпочтительные типоразмеры на складе: В и D. Для других комбинаций – проконсультируйтесь в Драйв-Центре

(#): Двигатели, перечисленные в таблице, имеют следующее исполнение: с разъемными, без тормоза, без шпонки – чистый вал, фланец IEC, стандартный момент инерции.

Другие возможные скорости вращения: 2000 об/мин (2.4 Нм/А с.к.в.); 4000 об/мин (1.2 Нм/А с.к.в.); также возможно исполнение на 6000 об/мин.

Возможные варианты комплектации: тормоз, соединительные кабели в сборе, кожух с вентилятором охлаждения, планетарные редукторы, вал со шпонкой.

(⊕): Двигатель способен обеспечивать более высокие максимальные крутящие моменты при использовании с приводом M'Ax следующего, более высокого номинала.

(\*): В качестве опции возможно исполнение с увеличенным моментом инерции.

Технические характеристики	M'Ax 403	M'Ax 406	M'Ax 409	M'Ax 412
Напряжение и частота питания	380-480 В ± 10%, дисбаланс фаз 3%, 48-62 Гц			
Температура окружающей среды	45°C (до 55°C с ухудшением характеристик)			
Высота над уровнем моря	2000 м (ухудшение на 1%/100 м до высоты максимум 4000 м)			
Относительная влажность	95% без конденсации			
Выходной ток	3.5 А	6.5 А	9.5 А *	12.5 А *
Пиковый ток (2 сек.)	7 А	13 А	19 А	25 А
Потребляемый ток	5.9 А	9.3 А	11.9 А	13.9 А
Внутренний тормозной резистор	75 Ом, 125 Вт			
Окружающая среда	степень загрязнения 2			
Фильтр электромагнитной совместимости	бокового монтажа / тыльного монтажа			
ANSI RS232/485	1 порт RJ45			
SLM коммуникации	2 порта RJ45			

**Индекс**  
SL  
(например, M'Ax 403\_SL)  
AN  
(например, M'Ax 403\_AN)

**Функциональное исполнение**  
Аналоговый вход стандартной точности  
Дисплея и клавиатуры нет  
Аналоговый вход высокой точности  
Дисплей и клавиатура

**Двигатели** См. Unimotor на странице 32

**Фильтры** См. страницу 43

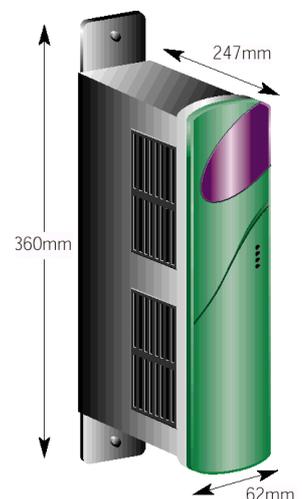
**Опции и программное обеспечение**

Фильтры обеспечения электромагнитной совместимости	См. стр. 43
Модуль копирования параметров	81900000010600
M'Ax Soft	SSP-9000-0900

**Более подробная информация**

Позиция	Номер по каталогу
Брошюра M'Ax	0175-0304

Размеры M'Ax



# MultiAx <sup>(SLM)</sup> technology

Трехкоординатный сервопривод

MultiAx и Unimotor <sup>(SLM)</sup> разработаны для упрощения многокоординатных систем управления. Данное оборудование позволяет улучшить характеристики приводной системы при значительной экономии места и уменьшении количества кабельных соединений за доступную цену.

MultiAx представляет собой один модуль, позволяющий осуществлять управление по трем осям. Он состоит из общего входного силового блока и трех независимых выходных силовых блоков. Устройство предназначено для использования с головным контроллером, например серии MC с технологией <sup>(SLM)</sup> и двигателем Unimotor <sup>(SLM)</sup>, и работает напрямую от трехфазного источника питания с напряжением 400 В.

Контроллеры движения семейства MC сопрягаются с MultiAx при помощи дочерней платы. Одна дочерняя плата предназначена для управления одним приводом MultiAx, причем для каждой оси выделяется независимый высокоскоростной коммуникационный канал DriveLink для достижения времени обновления 125 мкс. После инициализации осей процедура программирования алгоритма перемещения этих осей в среде Motion Basic будет аналогична той, которая применяется для стандартных сервосистем, использующих инкрементальный энкодер в качестве датчика обратной связи по скорости и сигнал задания скорости +/- 10 В.

Упрощаются кабельные соединения, так как информация передается по высокоскоростному коммуникационному каналу EIA 485. MultiAx состоит из встроенного входного силового блока, устройства отключения напряжения питания, трех блоков инверторов и трех независимых токовых контуров управления. Управление положением и скоростью осуществляется в головном контроллере и серводвигателе Unimotor <sup>(SLM)</sup>.

Unimotor <sup>(SLM)</sup> (двигатель с встроенным контуром управления скоростью) имеет встроенный электронный блок, состоящий из контура скорости, интерфейса энкодера и схемы определения момента инерции механизма. Степень защиты двигателя - IP65.

Индекс	Функции
SAC	Стандартный привод Для использования только при питании от сети переменного тока.
HAC	Сильноточный привод. Применяется только на оси А, когда сконфигурирован для выдачи максимального тока (см. <i>режимы масштабирования тока</i> ). Для использования только при питании от сети переменного тока.
SDC	Стандартный привод, но с отключенной функцией определения исчезновения сетевого питания переменного тока для использования с источником питания переменного или постоянного тока.
HDC	Сильноточный привод (также как и HAC, описанный выше), но с выключенной функцией определения исчезновения сетевого питания переменного тока для использования с источником питания переменного или постоянного тока.



## Особенности

- Каждая модель рассчитана на два номинала (выбирается переключкой)
- Схема торможения позволяет рассеивать до 18 кВт мощности на внешнем резисторе
- **Технология <sup>(SLM)</sup>**
- Подача питания 24 В постоянного тока от контроллера движения к модулям контура управления скоростью
- Аппаратные входы разрешения на запуск
- Релейные выходы состояния
- Вспомогательный вход питания 28-32 В постоянного тока может использоваться для запуска и настройки MultiAx без подачи питания переменного тока
- Все цифровые сигналы входов/выходов оптически изолированы от силовых схем
- Информация о состоянии и отключениях предоставляется с помощью 8 светодиодов
- Диагностика MultiAx:

Чрезмерный выходной ток на какой-либо оси  
 Чрезмерная интегральная перегрузка по току [ $I^2 \times t$ ] на какой-либо оси  
 Короткое замыкание на какой-либо оси  
 Чрезмерный ток утечки на землю на какой-либо оси  
 Прекращение подачи питания переменного тока  
 Слишком большое или недостаточное напряжение на шине постоянного тока  
 Слишком высокая температура радиатора  
 Короткое замыкание тормозного резистора  
 Потеря связи по DriveLink



## Комбинация MultiAx и Unimotor

Справочный номер	Модель двигателя (#) 3000 об/мин Kt (1.6 Нм/А с.к.в.)	Модель MultiAx	Момент удержания, Нм	Ток удержания, А	Макс. момент, Нм	Момент при 3000 об/мин., Нм	Стандартный момент инерции(*), кгсм <sup>2</sup>	Масса двигателя, кг
1	75SLA300CBPAA	MultiAx STD	1.2	0.73	3.6	1.1	0.6	3
2	75SLB300CBPAA	MultiAx STD	2.1	1.29	6.3	1.9	1.0	3.7
3	75SLC300CBPAA	MultiAx STD	2.8	1.74	8.4	2.5	1.5	4.4
4	75SLD300CBPAA	MultiAx STD	3.6	2.25	10.8	3.3	1.9	5.1
5	95SLA300CBPAA	MultiAx STD	2.3	1.42	6.9	2.1	1.4	5.1
6	95SLB300CBPAA	MultiAx STD	3.9	2.45	11.2	3.6	2.5	6.1
7	95SLC300CBPAA	MultiAx STD	5.5	3.41	11.2	5.0	3.6	7.2
8	95SLD300CBPAA	MultiAx STD	6.9	4.32	20.7	6.3	4.7	8.3
9	95SLE300CBPAA	MultiAx STD	8.4	5.23	20.8	7.6	5.8	9.5
10	115SLA300CBPAA	MultiAx STD	4.1	2.53	11.2	3.3	3.2	6.5
11	115SLB300CBPAA	MultiAx STD	6.7	4.16	20.1	5.5	5.5	8.2
12	115SLC300CBPAA	MultiAx STD	9.5	5.91	20.8	7.7	7.8	9.9
13	115SLD300CBPAA	MultiAx STD	12.0	7.48	30.4	9.7	10.0	11.6
14	115SLE300CBPAA	MultiAx STD	14.1	8.83	30.4	11.4	12.3	13.2
15	142SLA300CBPAA	MultiAx STD	6.3	3.94	18.9	5.4	7.8	10.9
16	142SLB300CBPAA	MultiAx HC	10.8	6.75	30.4	9.0	14.1	13.2
17	142SLC300CBPAA	MultiAx HC	15.3	9.56	40.0	12.2	20.5	15.5
18	142SLD300CBPAA	MultiAx HC	19.8	12.38	40.0	15.8	26.8	17.8
19	142SLE300CBPAA	MultiAx HC	23.4	14.63	48.0	18.0	33.1	26.0
20	190SLA300CBPAA	MultiAx HC	21.8	13.60	48.0	19.2	50.0	26.0

Предпочтительные типоразмеры на складе: В и D. Для других комбинаций – проконсультируйтесь в Драйв-Центре

(#): Двигатели, перечисленные в таблице, имеют следующее исполнение: с разъемами, без тормоза, без шпонки – чистый вал, фланец IEC, стандартный момент инерции.

Другие возможные скорости вращения: 2000 об/мин (2.4 Нм/А с.к.в.); 4000 об/мин (1.2 Нм/А с.к.в.); также возможно исполнение на 6000 об/мин.

Возможные варианты комплектации: тормоз, соединительные кабели в сборе, кожух с вентилятором охлаждения, планетарные редукторы, вал со шпонкой.

(†): Двигатель способен обеспечивать более высокие максимальные крутящие моменты при использовании с приводом M'Ax следующего, более высокого номинала.

(\*): В качестве опции возможно исполнение с увеличенным моментом инерции.

## Преимущества

### Характеристики

- Точное позиционирование
- Плавное вращение
- Отличные динамические характеристики
- Согласованный диапазон двигателей

### Гибкость

- Возможность загрузки изменений параметров или изменений всей структуры контура управления

### Уменьшение длины кабелей

- Уменьшение на 33% длины силовых кабелей
- Уменьшение на 73% длины кабелей управления
- Снижение стоимости монтажа
- Увеличение надежности системы

### Отклик триггера в течение 50 нс

- По всем осям

### Полностью разъемные клеммы

- Клеммы управления стандартного D-типа
- Улучшенная система распределения силовых кабелей и кабелей управления, обеспечивающая хороший контакт с землей

### Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости

## Таблицы номиналов MultiAx

Технические характеристики	MultiAx SAC	MultiAx HAC	MultiAx SDC	MultiAx HDC
Напряжение и частота питания	380-480 В ± 10%, 3 фазы, от 48 до 62 Гц, дисбаланс фаз 3%			
Температура окружающей среды	0 - 50°C			
Относительная влажность	95% без конденсации			
Высота над уровнем моря	2000 м (6600 футов) (ухудшение на 1%/100 м до высоты максимум 4000 м)			
Непрерывный выходной ток (по умолчанию)	2.5 А Оси А, В и С	2.5 А Оси А, В и С	2.5 А Оси А, В и С	2.5 А Оси А, В и С
Непрерывный выходной ток (с установленной перемычкой)	9.375 А ось А 9.375 А ось В 9.375 А ось С	15.0 А ось А 9.375 А ось В 9.375 А ось С	9.375 А ось А 9.375 А ось В 9.375 А ось С	15.0 А ось А 9.375 А ось В 9.375 А ось С
Пиковый выходной ток	2 x непрерывный ток по каждой оси	2 x непрерывный ток по каждой оси	2 x непрерывный ток по каждой оси	2 x непрерывный ток по каждой оси
Потребляемый ток	15.6 А	15.6 А	15.6 А	15.6 А
Потребляемый ток при перегрузке в течение 2 сек.	31.2 А	31.2 А	31.2 А	31.2 А
Максимальная суммарная выходная мощность	9.75 кВт	9.75 кВт	9.75 кВт	9.75 кВт

# MiniAx и MM55

MiniAx представляет собой сверхкомпактный и прочный сервомодуль, который можно использовать для решения широкого диапазона задач автоматизации. Он идеально подходит для управления положением, скоростью и крутящим моментом, когда требуется точный и динамичный отклик. Будучи очень компактным и надежным, эффективный по капиталовложениям блок MiniAx с напряжением питания от 20 до 80 В постоянного тока, является для OEM-производителей способом повышения конкурентоспособности создаваемого ими оборудования.

Бесщеточный серводвигатель переменного тока с постоянными магнитами MM55 разработан в ответ на потребность пользователя иметь в своем распоряжении недорогой, высокоэффективный двигатель в области автоматизации. Ламинированный корпус позволяет получить очень хорошее соотношение крутящего момента к моменту инерции. Двигатель прекрасно подходит для тех задач, в которых требование к экономии занимаемого пространства стоит на первом месте. Стандартным устройством обратной связи является энкодер с разрешением 2048 импульсов на оборот (3000 об/мин) и 1024 импульсами на оборот (5000 об/мин). Устройство кодирования имеет три дополнительных коммутационных выхода, действующих датчики Холла.

## Применение MiniAx и MM55

- Конвейеры
- Автоматические сборочные линии
- Текстильные машины
- Роботы
- Медицинское оборудование
- Печатные машины
- Координатные машины
- Этикетировочные машины
- Малые металлорежущие станки, например фрезерные, сверлильные, токарные станки
- Механизмы для намотки и размотки материала

## Стандартные особенности MiniAx

- 3-х фазный бесщеточный двигатель, предназначенный для питания трапецеидальным напряжением, 4-хквadrантный
- Малые размеры благодаря технологии поверхностного монтажа
- Шасси IP00 для монтажа на панели
- Силовой каскад на МОП-транзисторах с высокочастотной ШИМ модуляцией (22 кГц) для снижения уровня акустического шума и пульсаций тока
- Стандартная обратная связь через энкодер
- Функция интегральной токовой защиты  $I^2t$



- Управление крутящим моментом или скоростью с блокировкой крутящего момента
- Пять светодиодов (красный/зеленый), показывающих состояние привода
- Индикация короткого замыкания, понижения и повышения напряжения, перегрева радиатора и обрыва в датчике Холла
- Фаза датчика Холла 120°
- Сигнал разрешения на запуск может быть положительной или отрицательной логики
- Пять потенциометров для регулировки параметров скорости
- Разъемные клеммы

## Основные технические характеристики

Модель	Напряжение питания (В пост. тока)	Модели	Номинальный ток (А)	Пиковый ток в течение 2 с (А)
MiniAx	20 – 80	60 x 5/10	5	10
		60 x 10/20	10	20

- Температура окружающей среды от 0 до 40°C
- Аналоговый сигнал задания  $\pm 10$  В пост. тока
- Сигнал тока двигателя в пиковом режиме  $\pm 7$  В пост. тока )
- Вспомогательный источник питания  $\pm 10$  В пост. тока (4 мА)
- Питание энкодера +5 В пост. тока (130 мА)
- Сигнал разрешения на запуск от +10 до 30 В пост. тока
- Дрейф  $\pm 18$  мкВ/°C
- Выход индикации нормального состояния привода, с открытым коллектором при токе 50 мА <30 В пост. тока
- Макс. частота энкодера 250 кГц
- Ширина полосы пропускания токового контура 2.5 кГц
- Влажность, без конденсации от 10 до 95%
- Высота над уровнем моря < 2000 м
- Масса 0.35 кг

## Стандартные функции MM55

- 5 типоразмеров с моментом удержания от 0.65 Нм до 1.4 Нм, фланец 55 мм
- Изоляция класса F
- Высоконадежный бесщеточный двигатель, не требующий технического обслуживания
- Малоинерционный двигатель с высокими динамическими характеристиками
- Редкоземельные магниты на роторе
- Обмотка с пропиткой в вакууме для обеспечения механической прочности и высоких тепловых характеристик
- Высокая перегрузочная способность
- Защита IP55

### Обратная связь

- Стандартная обратная связь – инкрементальный энкодер +5 В постоянного тока с встроенными датчиками Холла, установленными под углом 120°

### Тормоз (опционально)

- MM55 может поставляться с установленным внутренним тормозом
- Обеспечивает безопасность при неисправности, т.е. для снятия тормоза необходимо подать напряжение
- Статический номинал: 1.1 Нм (нормальная остановка)
- Динамический номинал: 0.75 Нм (для аварийного использования)
- Требования к питанию тормоза: 24 В постоянного тока, 7 Вт.

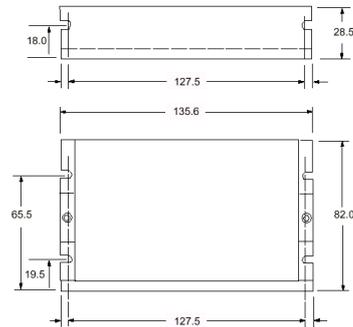
Таблица выбора MiniAx и MM55

Двигатель	50 мм A30	50 мм B30	50 мм C30	50 мм A50	50 мм B50
Момент удержания (Нм)	0.65	1.10	1.40	0.55	1.10
Пиковый момент (Нм)	2.6	4.4	5.6	2.2	4.4
Ток удержания (А)	3.61	6.11	7.78	5.79	11.58
$K_t$ (перем. ток) Нм/А	0.18		0.095		
Номинальная скорость (обороты в минуту)	3000		5000		
$K_e$ перем. тока (с.к.в. В/тыс. оборотов в минуту)	11.6		5.9		
Разрешение энкодера (импульсы на оборот)	2048		1024		
Момент инерции ротора (гсм <sup>2</sup> )	120	220	320	120	220
Количество полюсов двигателя	8				
Повышение температуры двигателя (°С)	80	80	50	80	50
Температура окружающей среды (°С)	работает при температуре окружающей среды до 40°С				
Обратная Э.Д.С. ( В перем. тока)	60				
Класс изоляции	F				
Технические характеристики стандартной версии двигателя					
Длина – без тормоза (мм)	106	136	166	106	136
Длина – с тормозом (мм)	141	171	201	141	171
Масса – без тормоза (кг)	1.1	1.6	2.0	1.1	1.6
Масса – с тормозом (кг)	1.5	2.0	2.4	1.5	2.0
Размеры вала (длина x диаметр)	20xØ9	23xØ11	23xØ11	20xØ9	23xØ11

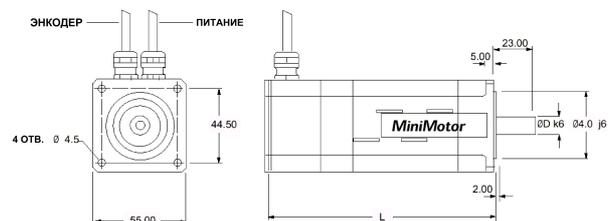
## Более подробная информация

Позиция	Номер по каталогу
Брошюра MiniAx и MM55	0175-0310

Размеры привода MiniAx (мм)



Размеры привода MM55 (мм)



# Серия Epsilon

Цифровой сервопривод от 0.6 Нм до 6 Нм

Серия Epsilon - это семейство малогабаритных сервоприводов, выпускаемых фирмой Control Techniques. Несмотря на свои размеры, они обеспечивают характеристики, надежность и удобство в эксплуатации, которые Вы в праве ожидать от изделий, разработанных и выпускаемых Control Techniques. При разработке этой серии особое внимание уделялось тому, чтобы приводы с подключенными кабелями можно было устанавливать в шкаф глубиной 200 мм.

В серию Epsilon входят устройства двух номиналов, имеющие две уникальные конфигурации, которые позволяют обеспечить соответствие требованиям конкретной задачи.

Возможны следующие конфигурации

**Eb** Базовая Epsilon  
**Ei** Epsilon с индексацией

## Основные особенности

- Цифровое устройство
- Режимы "скорость/ момент/импульс"
- Программируемые входы/выходы
- Предварительные установки скорости
- Энкодер как базовое устройство обратной связи
- Малые размеры
- Сравнительно дешевый компактный привод
- Цифровая конструкция привода с использованием технологий DSP, ASIC и SMT
- Входное питание от 42 до 264 В переменного тока, однофазное
- С приводами Epsilon используются бесщеточные серводвигатели серий EZ и NT, в которых применяется энкодер для управления положением вала
- Программное обеспечение хранится во флэш-памяти и может быть модернизировано в полевых условиях через последовательный порт привода
- Стандартный диапазон крутящего момента от 0.6 Нм до 12 Нм
- Одобрено CE, UL и Канадским UL
- Возможность изменения полярности логических сигналов
- Оптически изолированные входы/выходы
- Последовательный коммуникационный интерфейс EIA-232/485 с использованием протокола Modbus™
- Расширенные возможности по обнаружению неисправностей и диагностика, включая хранение кодов последних 10 отключений с указанием времени
- Вывод на дисплей состояния привода и диагностической информации
- Максимальная задержка на входных функциях 500 мкс
- Синусоидальная коммутация для обеспечения эффективности и плавности движения
- Программируемое выходное разрешение энкодера



- Съемные клеммы
- Двухлетняя гарантия на приводы и двигатели
- Легкая установка параметров с помощью программного обеспечения Powertools™, для работы с программой не требуется никаких предварительных навыков

### Приводы Epsilon Eb (базовая версия)

Приводы Epsilon серии Eb (базовая версия) представляют собой компактные приводы, которые идеально подходят для использования с одно- и многокоординатными контроллерами и ПЛК.

Режимы аналогового управления моментом и скоростью можно применять с классическими сервоконтроллерами, использующими аналоговые выходы управления и входы энкодера.

Приводы Eb можно сконфигурировать для пяти гибких режимов работы.

### Основные особенности

- Пять режимов работы:
  - Режим аналогового управления скоростью
  - Режим аналогового управления крутящим моментом
  - Импульсный следящий режим
  - Предварительная цифровая установка значения скорости
  - Смешанное цифровое и аналоговое управление скоростью
- 5 оптически изолированных входов
- 3 оптически изолированных выхода
- Программируемое выходное разрешение энкодера
- Компактность и простота установки в 200 мм шкаф



LISTED E147827

## Приводы Epsilon Ei

Приводы Epsilon серии Ei (с индексацией) предоставляют функции индексации, приведения в исходное положение и толчка, а также дополнительные входы/выходы, объединённые в блоке, имеющем такие же небольшие размеры, как и привод Epsilon Eb. Параметры устанавливаются с ПК. Параметры легко можно ввести и сохранить, используя многофункциональное программное обеспечение PowerTools-FM (TM), работающее в среде Windows®. Настройки можно загрузить, сохранить на диске или распечатать на бумаге.

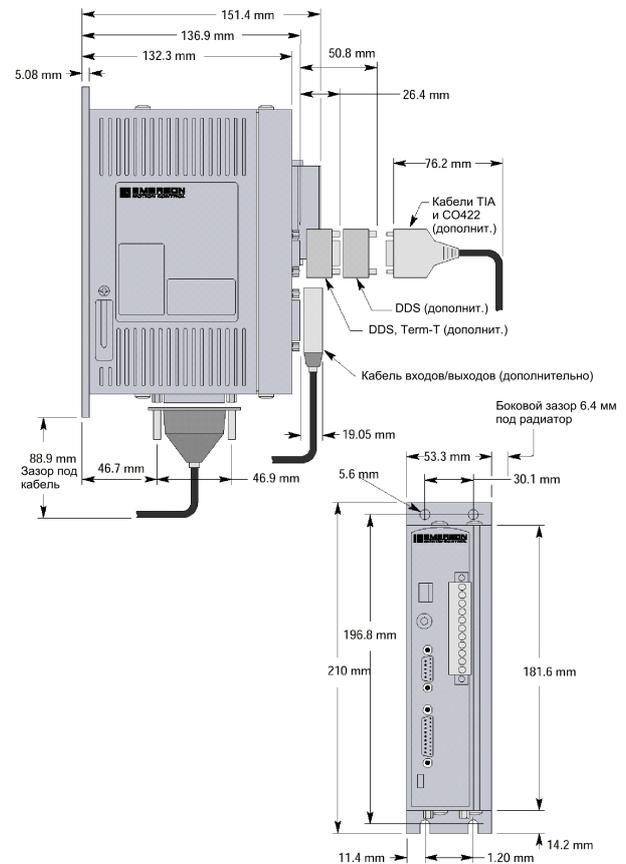
## Основные особенности

- 16 индексов
- Толчковый режим
- Приведение в исходное положение
- К фиксированным единицам измерения относятся:
  - расстояние (число оборотов);
  - скорость (обороты в мин.)
  - ускор./замедл. (мс / тыс. об/мин)
- 12 входов общего назначения
- 7 выходов общего назначения

## Опции и программное обеспечение

<b>Опции программного обеспечения PowerTools</b>
PowerTools BASE
PowerTools-FM
<b>Панели интерфейса оператора</b>
OIT-3165
<b>Разное</b>
Модуль реле торможения
Линейные фильтры переменного тока

## Размеры привода Epsilon



## Таблица выбора приводов серии Epsilon и EZ

Модель двигателя	Модель Epsilon	Выходной ток, А	Момент удержания, Нм	Пиковый крутящий момент, Нм	Ток удержания, А	Номинальная скорость, об./мин.	Момент инерции, кгсм <sup>2</sup>	Масса (без тормоза), кг
55EZA500	Eb/Ei-202	1.8	0.65	1.9	1.4	5000	0.12	1.1
55EZB500	Eb/Ei-203	3	1.1	2.8	2.3	5000	0.22	1.6
55EZC500	Eb/Ei-203	3	1.4	2.8	3	5000	0.32	2
75EZB400	Eb/Ei-203	3	2.1	4.2	3	4000	1	3.7
75EZC300	Eb/Ei-203	3	2.7	5.5	3	3000	1.5	4.4
55EZB500	Eb/Ei-205	5	1.1	4.4	2.3	5000	0.22	1.6
55EZC500	Eb/Ei-205	5	1.4	4.8	3.0	5000	0.32	2
75EZD400	Eb/Ei-205	5	3.5	7	5	4000	1.9	5.1
95EZB300	Eb/Ei-205	5	4.2	9.3	4.5	3000	2.5	6.1
95EZC300	Eb/Ei-205	5	4.6	9.3	5	3000	3.6	7.2
115EZC250	Eb/Ei-205	5	6	12	5	2500	7.8	9.9

# Серия En

Сервоприводы  
1 Нм - 15 Нм

Поставка и поддержка систем управления движением мирового уровня по всему земному шару.

## Основные особенности

- Цифровая конструкция с использованием DSP, ASIC и технологии поверхностного монтажа
- Входное питание от 90 до 264 В переменного тока
- Для монтажа не требуется много места
- Обеспечение дополнительного питания логики управления
- Внутренняя рекуперирующая емкость с обеспечением для дополнительной внешней рекуперации
- 8 оптически изолированных входов/выходов – 10 - 30 В постоянного тока, доступ к которым производится через винтовые клеммные соединения и разъем управления
- Последовательный коммуникационный интерфейс RS-232/485, использующий стандартный промышленный протокол Modbus со скоростью передачи информации до 19.2 кбод
- Расширенные возможности по обнаружению неисправностей и диагностика, включая хранение последних 10 кодов отключения с указанием времени отключения
- 15-тигегментный дисплей для отображения диагностики и режимов работы
- Максимальная задержка на входных функциях 500 мкс
- Синусоидальная коммутация для обеспечения эффективности и плавности движения
- Программируемое выходное разрешение энкодера с шагом 1 линия/оборот
- Съёмные разъемы для облегчения установки
- Бесщеточный серводвигатель EZ с крутящим моментом от 1 Нм до 15 Нм, малоинерционная конструкция с магнитами Neodymium-Iron-Boron для обеспечения исключительно большого соотношения крутящего момента к моменту инерции
- Бесщеточный серводвигатель EZ имеет степень защиты IP-65
- Двухлетняя гарантия на приводы и двигатели серии En
- Одобрено CE, UL и Канадским UL
- Простое в использовании программное обеспечение Powertools™

## Основные преимущества

### Функциональные модули серии FM

Приводы серии En выпускаются с различными прикладными модулями, которые расширяют функции приводов данной серии.

### Модуль установки параметров и диагностики FM-P

Модуль FM-P является инструментом для установки параметров и проведения диагностики, а также служит средством копирования параметров между приводами серии En.



### Модуль управления скоростью FM-I

Модуль FM-I позволяет расширить функции привода серии En путем добавления входов/выходов, предварительной установки скорости, режимов суммирования и многих других режимов работы.

### Модуль индексирования FM-2

Модуль FM-2 улучшить работу привода путем добавления функции толчка, приведения в исходное положение и индексации, а также увеличивает количество входов/выходов.

### Модуль индексации FM-3

Модуль FM-3 позволяет расширить возможности модуля FM-2 путем использования более совершенной и обширной индексации, синхронизации, выходом PLS, плюс поддержка протокола DeviceNet.

### Местная поддержка

Широкая сеть обученных и опытных инженеров по продажам по всему миру.

### Надежность

Двухлетняя гарантия обеспечивает Вам спокойствие и уверенность.

### Простая настройка

Для использования интерфейсного программного обеспечения PowerTools™ не требуются никакие предварительные навыки.

### Обучение

Обучающие курсы позволяют глубже понять, каким образом можно более эффективно решить Вашу задачу.



LISTED E147827

## Таблица выбора приводов серий En и EZ

Модель привода	Рекомендуемая модель двигателя	Продолжительный момент удержания (Нм)	Пиковый крутящий момент (Нм)	Номинальная мощность (Вт)	Номинальная скорость (об/мин)	К <sub>e</sub> В с.к.в./об./мин.	К <sub>t</sub> Нм/А с.к.в.
EN-204	75EZA400CACAA	1.2	3.6	460	4000	44	0.71
EN-204	75EZB400CACAA	2.1	6.1	796	4000	44	0.71
EN-204	75EZA400CACAA	2.8	6.1	1005	4000	44	0.71
EN-208	75EZD400CACAA	3.6	10.8	1256	4000	44	0.71
EN-208	95EZB300CACAA	3.9	11.7	1130	3000	57	0.93
EN-208	95EZC300CACAA	5.5	15.0	1560	3000	57	0.93
EN-208	95EZD300CACAA	6.9	15.0	2000	3000	57	0.93
EN-214	95EZD300CACAA	6.9	20.7	2000	3000	57	0.93
EN-214	115EZA250CACAA	9.5	28.0	2134	2500	73.5	1.2
EN-214	115EZD250CACAA	12.0	28.0	2683	2500	73.5	1.2
EN-214	115EZE250CACAA	15.0	28.0	3167	2500	73.5	1.2

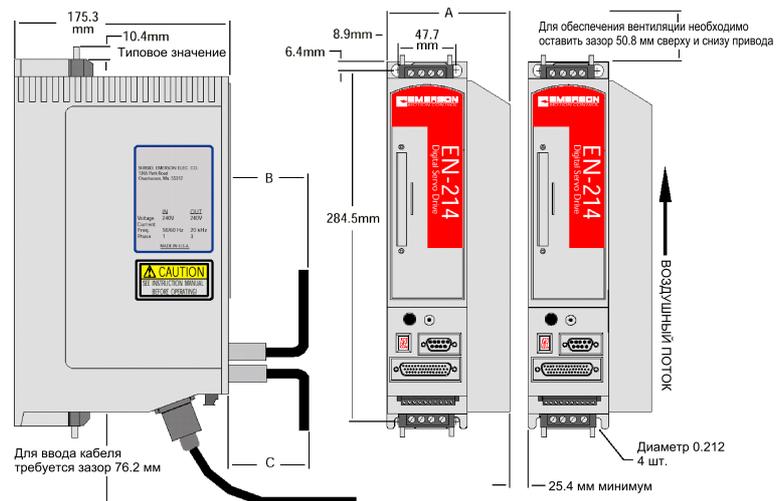
\* Продолжительные номинальные значения указаны при температуре обмотки 100°C и температуре окружающей среды 40°C

\*\* Все характеристики указаны с точностью ±10%.

	Единицы измерения	EN-204	EN-208	EN-214
<b>Номинальные значения:</b>				
Среднеквадратичное значение продолжительной выходной мощности	(Вт)	1750	2750	4340
Среднеквадратичное значение продолжительного выходного тока	(А)	4.5	9	13
Среднеквадратичное значение пикового тока (2 секунды)	(А)	9	18	26
Напряжение и частота питания	-----	от 90 до 264 В перем. тока, от 47 до 63 Гц		
Количество входных фаз	-----	Одна фаза	Одна фаза	Три фазы
<b>Установка привода:</b>				
Рекомендуемое сечение входного силового кабеля	(мм <sup>2</sup> )	2.5	4	4
Продолжительный потребляемый ток	(А)	8.5	15.5	15.0
Входные быстродействующие предохранители	(А)	15	20	20
Рекомендуемое сечение выходного силового кабеля (к двигателю)	(мм <sup>2</sup> )	1.5	4	4

## Опции и программное обеспечение

Powertools™ BASE
Powertools™-FM
Функциональные модули серии FM
Модуль установки параметров и диагностики FM-P
Модуль скорости FM-I
Модуль индексации FM-2
Модуль FM-3
Интерфейс оператора
Программное обеспечение интерфейса пользователя
Терминал OIT 3165
Кабель тормоза двигателя
Кабель обратной связи датчика двигателя
Силовые кабели двигателя
Кабели последовательного интерфейса



# Unimotor

## UM/SLM

Бесщеточные серводвигатели переменного тока  
от 1 до 73 Нм

Unimotor - это новое семейство бесщеточных серводвигателей, выпускаемых Control Techniques. Это трехфазные, 6- или 8-полюсные двигатели с постоянными магнитами на роторе, имеют синусоидальную характеристику обратной ЭДС и развивают большой крутящий момент при высоком или низком моменте инерции ротора. Двигатели серии Unimotor имеют минимальную величину неравномерности вращения.

Уникальный ребристый корпус двигателя выполнен из высокопрочного алюминиевого сплава методом литья, что позволяет улучшить теплоотвод за счет теплопроводности, излучения и конвекции. Конструкция, изготовленная в виде одной детали, позволяет более точно установить подшипники в корпусе и обеспечить равномерный воздушный зазор. Благодаря этому оптимизируется крутящий момент на валу и снижается неравномерность вращения. Компактная конструкция обладает повышенной жесткостью на кручение. Пластины статора и обмотки оптимизированы как для получения высокого к.п.д., так и для обеспечения малых гармонических искажений магнитного потока в воздушном зазоре. Сочетание сильных магнитов с возможностью выбора величины инерции ротора обеспечивает прекрасные динамические характеристики, которые могут удовлетворить любые требования.

### Основные особенности

- Инкрементальный энкодер (4096 импульсов на оборот) для обеспечения высокоточного сигнала обратной связи
- РТС термисторы для контроля температуры и защиты от перегрузки
- Низкий момент инерции ротора в стандартном исполнении для обеспечения быстрого ускорения
- Монтажный фланец IEC
- Гладкий вал (без шпонки) в стандартном исполнении
- Степень защиты IP65 – двигатель защищён от водяных брызг и пыли
- Минимальная неравномерность вращения и малый коэффициент гармоник
- Узел ротора сбалансирован в соответствии с ISO 1940, уровень 6
- Высокие стандарты, предъявляемые к механической конструкции и точности производства – для улучшения характеристик и качества
- Изоляция обмотки класса H
- Система подшипников, разработанная для продления срока службы двигателя
- Модульная конструкция
- Маркировка CE



### Дополнительные возможности

- Абсолютный энкодер – 4096 импульсов, многооборотный
- Резольвер для использования при высокой температуре окружающей среды
- Синусно/косинусный энкодер для получения высокого разрешения – за дополнительной информацией обратитесь к изготовителю
- Исполнение с высоким моментом инерции
- Монтажный фланец NEMA
- Шпонка на выходном конце вала
- Пригнанные разъемы
- Силовые кабели и кабели управления
- Тропическое исполнение двигателя – электрические элементы герметичны и защищены от проникновения влаги
- Дополнительная точность габаритных размеров в соответствии с DIN 42955 по классу R
- Встроенные редукторы
- Вариант с валом из нержавеющей стали
- Тормоз
- Кожухи охлаждения

### Основные преимущества

- Минимальная неравномерность вращения
- Прочная механическая конструкция
- Увеличенный номинал IP
- Улучшенные характеристики
- Прекрасная конструкция с точки зрения тепловых характеристик
- Устройства обратной связи для получения высокой точности и обеспечения работы при высоких температурах



## Таблица номиналов Unimotor

ΔT 100°C, температура окружающей среды 40° при использовании энкодера в качестве датчика обратной связи

ТИПОРАЗМЕР	75				95					115					142					190			
	A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D
Все версии (об/мин)																							
Продолжительный момент удержания (Нм)	1.2	2.1	2.8	3.6	2.3	3.9	5.5	6.9	8.4	4.1	6.7	9.5	12.0	14.1	6.3	10.8	15.3	19.8	23.4	21.8	41.1	58.7	73.2
Пиковый момент (Нм)	3.5	6.2	8.4	10.8	6.8	11.7	16.4	20.7	25.1	12.2	20.0	28.4	35.9	42.4	18.9	32.4	45.9	59.4	70.2	66.4	123.3	176.1	219.6
Высокий момент инерции (кгсм <sup>2</sup> )	1.2	1.6	2.1	2.5	3.5	4.5	5.6	6.7	7.8	9.7	12.0	14.3	16.6	18.8	21.6	28.0	34.3	40.7	47.0	93.5	140.5	187.5	234.5
Стандартный момент инерции (кгсм <sup>2</sup> )	0.6	1.0	1.5	1.9	1.4	2.5	3.6	4.7	5.8	3.2	5.5	7.8	10.0	12.3	7.8	14.1	20.5	26.8	33.1	50.0	97.0	144.0	191.0
Масса (кг)	3.0	3.7	4.4	5.1	5.0	6.1	7.2	8.3	9.5	6.5	8.2	9.9	11.6	13.2	10.9	13.2	15.5	17.8	26.0	26.0	33.0	40.0	48.0
Температурная постоянная времени (сек)	1315	1431	1500	1587	1422	1618	1800	1997	2178	1436	1614	1792	1980	2158	2093	2316	2548	2700	3003	3220	3645	3960	4500
Максимальный момент неравномерности вращения (Нм)	0.02	0.03	0.04	0.05	0.03	0.06	0.08	0.10	0.13	0.06	0.10	0.14	0.18	0.21	0.09	0.16	0.23	0.30	0.35	0.30	0.54	0.72	0.99
Номинальная скорость: 3000 (об/мин.)	Kt (Нм/А скв): 1.6											Ke (В скв /т. об/мин.): 98.0											
Номинальный крутящий момент (Нм)	1.1	1.9	2.5	3.3	2.1	3.6	5.0	6.3	7.6	3.3	5.5	7.7	9.7	11.4	5.4	9.0	12.2	15.8	18.0	19.2	33.0	35.0	36.8
Длительный ток удержания (А)	0.73	1.29	1.74	2.25	1.42	2.45	3.41	4.32	5.23	2.53	4.16	5.91	7.48	8.83	3.94	6.75	9.56	12.38	14.63	13.60	25.70	36.70	45.80
Номинальная мощность (кВт)	0.34	0.60	0.80	1.03	0.66	1.13	1.56	1.99	2.40	1.05	1.72	2.43	3.05	3.59	1.70	2.83	3.82	4.95	5.65	6.03	10.37	10.99	11.56
R (фаза-фаза) (Ом)	73.44	23.42	13.88	8.67	24.92	7.51	4.12	2.75	1.92	12.5 5	3.86	2.02	1.34	1.10	6.00	1.82	0.94	0.59	0.44	0.89	0.32	0.20	0.13
L (фаза-фаза) (мГн)	109.2	47.7	31.5	22.8	63.5	28.5	18.3	13.2	10.3	43.1	18.6	11.4	8.6	7.4	31.0	13.3	8.3	6.1	4.8	9.24	4.28	3.29	2.48

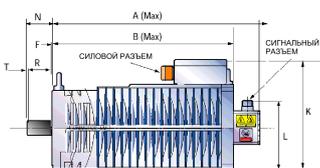
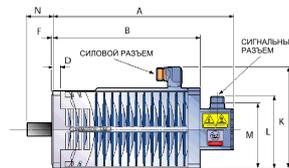
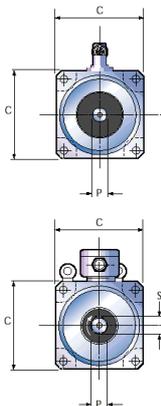
Типоразмеры В и D стандартно присутствуют на складе

Примечание: 1 кгсм<sup>2</sup> = 1 x 10<sup>-4</sup> кгм<sup>2</sup>

Примечание 2: Все характеристики указаны с точностью ±10%

Приведенные характеристики относятся к стандартной версии двигателя: без тормоза, с разъемами (пригнанные разъемы поставляются дополнительно), без шпонки, с фланцем IEC, значения стандартного момента инерции для всех вариантов приведены в брошюре к Unimotor.

ТИПОРАЗМЕР	75				95					115					142					190			
	A	B	C	D	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D
Буквенный код размера/длины																							
A Общая длина (без тормоза)	211	241	271	301	222	252	282	312	342	242	272	302	332	362	225	255	285	315	345	273	327	381	435
A Общая длина (с тормозом)	241	271	301	331	252	282	312	342	372	272	302	332	362	392	285	315	345	375	405	327	381	435	489
B Длина корпуса (без тормоза)	146	176	206	236	157	187	217	247	277	177	207	237	267	297	160	190	220	250	280	210	264	318	372
B Длина корпуса (с тормозом)	176	206	236	266	187	217	247	277	307	207	237	267	297	327	220	250	280	310	340	264	318	372	425
C Сторона фланца	75				95					115					142					190			
D Толщина фланца	7.0				9					11					12.3					14.5			
F Длина буртика	2.4				2.9					2.9					3.4					4			
K Общая высота	126				146					166					193					256			
L Высота сигнального разъема (UM)	107				117					127					140					161.1			
M Высота сигнального разъема (SL)	88				98					108					121					-			
N Длина вала (переднего)	23	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	50	50	50	50	50	50	50	58	58	58	58
P Диаметр вала (переднего)	11	14	14	14	14	19	19	19	19	19	19	19	24	24	24	24	24	24	24	32	32	32	32
R Длина шпонки	14	22	22	22	22	32	32	32	32	32	32	32	40	40	40	40	40	40	40	49	49	49	49
S Высота шпонки	12.4	15.9	15.9	15.9	15.9	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	21.4	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	35	35	35	35
T Расстояние от шпонки до вала	3.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3.1	3.1	3.1	3.1



### Опции и программное обеспечение

Кабели в сборе	См. стр. 60
Комплект кожухов охлаждения	См. стр. 49

### Более подробная информация

Позиция	Номер по каталогу
Основные данные Unidrive Servo и Unimotor	0175-0306
Руководство по Unimotor	UM9712

# Maestro

Сервоприводы постоянного тока  
от 3 до 25 А

Сервоприводы постоянного тока Maestro выпускаются по новейшей технологии поверхностного монтажа, гарантирующей высокое качество и надежность.

Выходная частота 20 кГц обеспечивает тихую работу двигателя. Maestro характеризуется точностью работы токовых контуров и контуров управления скоростью.

В семейство Maestro входят три изделия

1. Mini Maestro от 3 до 14 А
2. Midi Maestro от 8 до 14 А
3. Maxi Maestro 25 А

## Основные особенности

### Mini Maestro

- Отдельно монтируемый привод Eurocard
- Требуемое питание: Источник напряжением от 20 до 80 В постоянного тока
- Бесшумная конструкция с монтажом на поверхности
- Может использоваться для монтажа в одно- или многоосевой стойке
- Имеется ряд коммутационных плат
- Аналоговый вход сигнала задания скорости:  $\pm 10$  В
- Аналоговый вход сигнала задания тока:  $\pm 10$  В
- Ошибка температурного дрейфа усилителя:  $\pm 25$  В (мкВ/°C)
- Минимальный сигнал частоты вращения при максимальной скорости: 5 В.

### Midi Maestro

- Питание: переменный ток 105 В
- Встроенный тормозной резистор
- Аналоговый вход сигнала задания:  $\pm 10$  В
- Ошибка температурного дрейфа усилителя: 1.3 мкВ/°C
- Минимальный сигнал частоты вращения при максимальной скорости: 5 В.
- Рабочая температура: от  $-10$  до  $+50$ °C



### Maxi Maestro

- Питание: переменный ток 150 В
- Может поставляться внешний тормозной резистор

### РЕГУЛИРОВКИ

(Все органы регулировки находятся на плате настройки)

- Полная шкала скорости
- Ограничение тока
- Динамическое усиление
- Дифференциальное действие
- Компенсация смещения сигнала задания скорости
- Крутизна ramпы

## Основные преимущества

- Современный сервопривод постоянного тока с широтно-импульсной модуляцией
- 3 типоразмера
- Частота коммутации 20 кГц
- Аналоговая технология
- Маркировка CE
- Поддержка по всему миру



## Таблица номиналов Maestro

Модель	Номинальный выходной ток	Пиковый ток, А	Входное напряжение, В	Выходное напряжение, В
<b>Mini Maestro</b>				
DCD 60*3/6	3	6	24 - 72	21 - 69
DCD 60*7/14	7	14	24 - 72	21 - 69
DCD 60*10/20	10	20	24 - 72	21 - 69
DCD 60*14/28	14	28	24 - 72	21 - 69
<b>Midi Maestro</b>				
DCD 140*8/16	8	16	140	97
DCD 140*14/28	14	28	140	97
<b>Maxi Maestro</b>				
DCD 200*25/50	25	50	200	142

## Двигатели

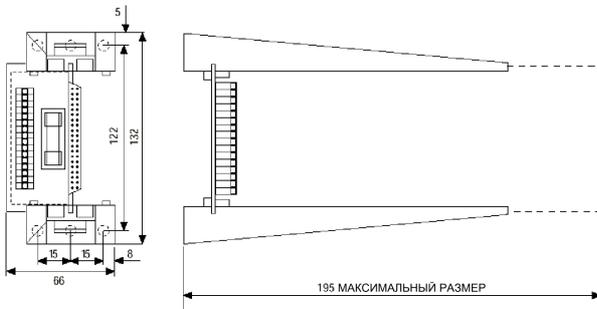
Пожалуйста, обратитесь к описанию двигателей Matador на странице 36

## Более подробная информация

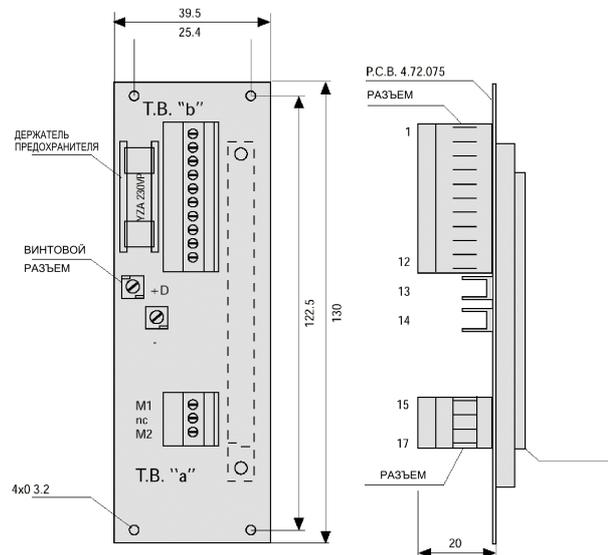
Позиция	Номер по каталогу
Руководство по Mini Maestro	0470-0005
Руководство по Maestro (Midi/Maxi)	0437-0503

## Размеры Maestro

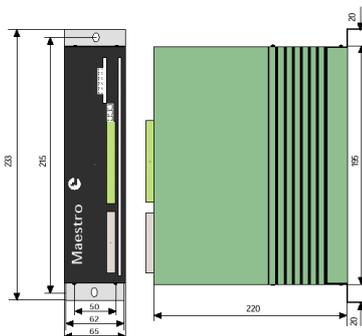
### Размеры Mini Maestro Eurocard



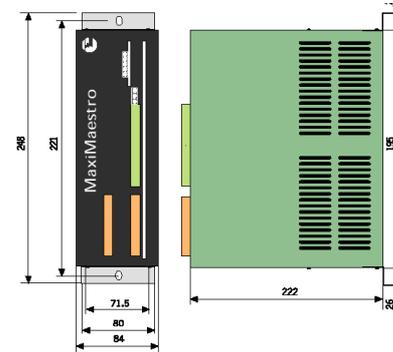
### Размеры материнской платы Mini Maestro



### Размеры Midi Maestro



### Размеры Maxi Maestro



Все размеры указаны в миллиметрах

# Matador

Серводвигатели постоянного тока  
от 3 до 25 А

Двигатели семейства Matador специально созданы для работы с приводами Maestro.

Серводвигатели постоянного тока Matador компактны, обладают хорошими динамическими характеристиками и превосходной плавностью хода на низкой скорости.

Оптимальные характеристики сервосистемы достигаются путем тщательного согласования двигателя и привода. Пиковые токи регулируются в диапазоне от 50% до 100%, обеспечивая прекрасную гибкость в различных областях применения.



## Основные особенности

- Отличные динамические характеристики
- Плавное вращение на низкой скорости
- Стандартно устанавливаются тахогенераторы
- Щетки с длительным сроком службы
- Низкий момент инерции ротора

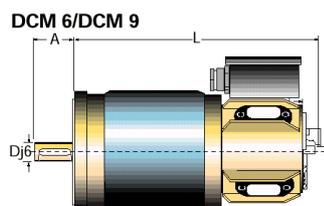
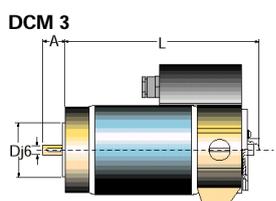
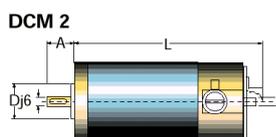
### Опции:

- Тормоз
- Энкодер
- Специальные фланцы

## Таблица номиналов Matador

Тип двигателя Matador	Номинальный момент удержания (Нм)	Номинальный ток удержания (А)	Макс. пиковый ток (А)	Тепловая постоянная времени (мин.)	Постоянная напряжения (В/(об/мин))	Момент инерции ротора (гм <sup>2</sup> )
DCM 2B 30/03	0.32	4.6	23	15	2.3	0.0324
DCM 2C 30/03	0.47	4.6	23	25	10.7	0.0607
DCM 3A 35/06	0.6	4.6	23	20	13	0.3
DCM 3B 35/06	0.93	7	35	25	13.8	0.6
DCM 3C 30/06	1.3	8	40	30	16.5	0.7
DCM 3D 30/06	1.6	10	50	40	16.5	0.8
DCM 3D 40/12	1.6	6.2	31	40	27	0.8
DCM 3F 30/06	2	12.5	62.5	50	16.5	1
DCM 3F 30/14	2.1	6.65	33.25	50	32.8	1
DCM 6B 35/14	2.65	7.8	39	40	35.5	1.8
DCM 6C 20/14	3.5	6	30	40	60	1.8
DCM 6C 30/14	3.5	9	45	40	40	1.8
DCM 6D 30/14	5.5	14	70	50	40	2.8
DCM 6F 20/14	8	13.8	69	60	60	5.1
DCM 6F 30/14	7.5	21	105	60	37.5	5.1
DCM 9B 30/20	11	20	90	80	57	10
DCM 9B 20/20	11	13.4	60	80	85	10
DCM 9C 30/20	15	27.5	124	90	57	14
DCM 9C 15/20	15	14.2	64	90	110	14

## Размеры Matador



ТИП	2B	2C	3A	3B	3C	3D	3F	6B	6C	6D	6F	9B	9C
A	20	25	20	23	30	30	30	30	40	40	40	50	50
L	136.5	184	177	212	228.5	267	322	266	338	338	410	350	472
D (i6)	7	9	9	11	14	14	14	14	19	19	19	24	24

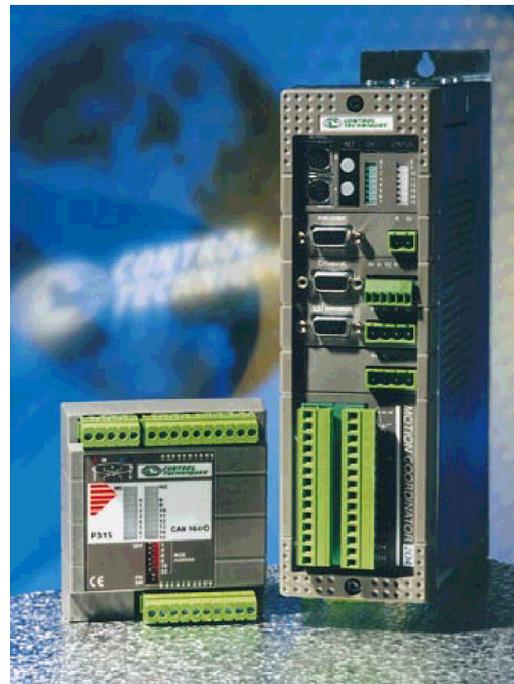


Эта страница  
предназначена для  
**Ваших заметок**

# Контроллеры движения серии MC

MC204 и MC216

MC204 и MC216 являются высокоэффективными многокоординатными контроллерами движения. MC204 способен управлять максимум четырьмя осями, контроллер MC216 может управлять 16 осями. В контроллерах применены высокоэффективные процессоры. Оси добавляются путем установки дочерних плат. Существуют несколько вариантов дочерних плат, что позволяет использовать внутри одной и той же системы различные способы приведения устройств в движение для установки в требуемое положение и обеспечения обратной связи. Например, на серводвигатель может быть подан сигнал обратной связи от энкодера, либо от резольвера. Такая система делает семейство контроллеров MC очень гибким. В базовом исполнении MC204 и MC216 поставляются без дочерних плат, поэтому контроллер можно сконфигурировать так, чтобы он соответствовал требованиям каждого отдельного применения. MC216, также как и MC204, имеет возможность подключения четырех дочерних плат. Если требуются дополнительные дочерние платы, они размещаются в модулях расширения (по четыре дочерних платы в каждом модуле расширения). Контроллеры серии MC имеют встроенный цифровой модуль входов/выходов, возможности которого могут быть расширены за счет подключения дополнительных модулей входов/выходов по шине CAN.



- Плата аналогового выхода
- Плата абсолютного сервоэнкодера SSI
- Плата дифференциального шагового устройства
- Плата аппаратного переключателя
- Плата USB (универсальная последовательная шина)
- Положение масштабируется в реальных единицах измерения
- Постоянная времени сервоконтура 1 мс
- 32-битовая цифровая обработка сигнала (DSP)
- Арифметика с плавающей десятичной точкой
- 5 многозадачных программ (MC204)
- 14 многозадачных программ (MC216)
- Релейный выход для включения таймера готовности сервопривода

## Особенности

- Коммуникации
  - 2 порта RS232
  - 1 порт RS485
  - Оптоволоконная связь между контроллерами (дополнительно)
  - Порт CAN
  - Дочерние коммуникационные платы Fieldbus
- Возможности перемещения:
  - Абсолютное перемещение в заданное положение
  - Относительное перемещение в заданное положение
  - Линейная интерполяция (1 – 4 оси)
  - Круговая интерполяция (2 оси)
  - Спиральная интерполяция (3 оси)
  - Электронные редукторы
  - Профили кулачка
  - Управление скоростью
- Дочерние платы
  -  интерфейс
  - Плата сервоэнкодера
  - Плата серворезольвера
  - Плата задающего энкодера
  - Плата управления шаговым двигателем
  - Плата шагового энкодера

## Технические характеристики

- 16 цифровой модуль входов/выходов (модуль расширения)
- Постоянная времени сервоконтура 1 мс
- 32-битовая цифровая обработка сигнала (DSP)
- 5 многозадачных BASIC программ (MC204)
- 14 многозадачных BASIC программ (MC216)
- Релейный выход для включения таймера готовности сервопривода
- Требования к источнику питания:
  - питание 24 В постоянного тока; 0.5 А

### Дочерние платы

Интерфейс 

Дочерняя плата интерфейса  представляет собой новую разработку, отвечающую современному уровню развития науки и техники, совместимую с сервоприводами M'Ax и MultiAx фирмы Control Techniques, а также с семейством двигателей с контуром управления скоростью Control Techniques. Каждая плата может управлять тремя осями.

**Технология (SLM)** разработана для преодоления ограничений аналоговых и других цифровых сервосетей.

**Технология (SLM)** использует высокоскоростную коммуникационную сеть с превосходными характеристиками, которая служит для управления комбинацией сервопривода и серводвигателя. Улучшенное управление системли обеспечивается за счет использования устройства обратной связи с разрешением 8 миллионов импульсов на оборот для получения сигнала обратной связи по положению и точной синхронизации контуров управления.

В результате применения **Технологии (SLM)** можно получить заметно улучшившиеся характеристики плавности движения, увеличить быстродействие системы и значительно уменьшить ошибки слежения. Эти параметры являются критерием, по которому измеряется качество сервосистемы.

**Технология (SLM)** может снизить стоимость монтажа, так как большое количество кабельных соединений между контроллером движения, приводом и двигателем заменяется единым коммуникационным кабелем.

#### Дочерняя плата задающего энкодера

Дочерняя плата задающего энкодера обеспечивает сопряжение с энкодером без использования сервопривода. Порт энкодера имеет высокоскоростные дифференциальные входы, оптически изолированные для получения максимальной помехоустойчивости.

Также, как и на дочерней плате сервопривода, для переключения аппаратного регистрирующего входа может использоваться регистрирующий вход или Z-импульс. Это позволяет захватить положение оси менее, чем за 1 мкс.

#### Дочерняя плата сервопривода

Дочерняя плата сервопривода обеспечивает интерфейс с двигателем постоянного тока или бесщеточным серводвигателем, укомплектованным пятивольтовым энкодером или эмулятором энкодера. Порт энкодера оснащён приёмником с высокоскоростными дифференциальными входами, оптически изолированными для получения максимальной помехоустойчивости.

Дочерняя плата сервопривода имеет 12 битовый +/-10 В оптически изолированный выход для выдачи сигнала задания скорости на сервопривод. Регистрирующий вход или Z-импульс могут использоваться для активизации аппаратного регистрирующего входа. Это позволяет захватить положение оси менее, чем за 1 мкс.

#### Модули входов/выходов, подключаемые по шине CAN

MC204 и MC216 имеют коммуникационный порт CAN на материнской плате контроллера. Он может использоваться для расширения возможностей входов/выходов контроллеров семейства MC.

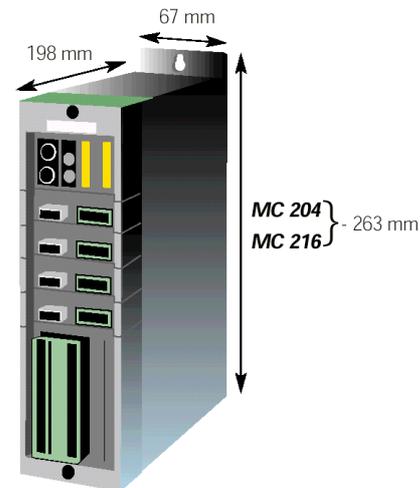
*В настоящее время поставляются два типа модулей входов/выходов CAN:*

16 цифровых входов/выходов CAN

8 аналоговых входов CAN

Модули 16 входов/выходов CAN позволяют увеличивать количество цифровых входов и выходов 24 В блоками по 16 двунаправленных входов/выходов. К каждой материнской плате можно подключить максимум 16 модулей, что позволяет получить максимально 256 дополнительных каналов ввода/вывода.

## Размеры контроллера семейства MC Motion



## Более подробная информация

Позиция	Номер по каталогу
Руководство по MC	0447-0017
Брошюра по MC	0447-0022
Основные данные MC	0175-0131
Краткое руководство по MC	0175-0130

## Изделия, имеющие отношение к MC/информация для заказа

Позиция	Номер по каталогу
MC204	4500-0012
MC216	4500-0013
Коммуникационный кабель для ПК	4500-0067
Диск с программным обеспечением (Motion Perfect)	4500-0075
Дочерняя плата DriveLink	4500-0023
Дочерняя плата серво	4500-0014
Дочерняя плата задающего энкодера	4500-0015
Дочерняя плата аналогового выхода сервопривода	4500-0019
Дочерняя плата сервоэнкодера SSI	4500-0020
Аналоговые входы CAN 8	4500-0027
Модуль цифровых входов/выходов CAN 16	4500-0026
Интерфейс оператора CTIU	См. стр. 48

# Серводвигатели с принудительным воздушным охлаждением

Легко устанавливаемые кожухи охлаждения Control Techniques обеспечивают потрясающее улучшение величины удельной мощности, которой невозможно было достичь до настоящего времени в столь малом объеме. Мощные средства принудительного охлаждения позволяют получить большую величину крутящего момента на валу двигателя при той же самой температуре обмотки двигателя. Холодный воздух с задней стороны двигателя направляется через специально сконструированные ребра Unimotor, давая существенное увеличение номинального крутящего момента и момента удержания двигателя. Пиковый крутящий момент остается неизменным.

Кожухи охлаждения можно смонтировать как в новой установке, так и добавить к уже имеющейся, если требуется получить дополнительную мощность.

## Основные особенности

- Высокая удельная мощность для установок в ограниченном пространстве
- Пиковый крутящий момент остается неизменным
- Легкость установки – вдвиньте и защёлкните
- Двигатели с энкодером можно использовать при  $\Delta T 125^{\circ}C$ .
- Оптимизация мощности, когда на пути прохождения тепла имеются ограничения, например в применениях с редукторным двигателем.

## Характеристики двигателя с вентиляторным охлаждением

Тип двигателя	Момент удержания (Нм) Все скорости	Номинальный крутящий момент (Нм)			Тип двигателя	
		Скорость (об/мин.)			Без тормоза	С тормозом
		2000	3000	4000	Номер кожуха для заказа	
75UMA	1.4	1.4	1.4	1.3	75FB01	75FB02
75UMB	2.7	2.7	2.7	2.6	75FB02	75FB03
75UMC	3.9	3.9	3.8	3.5	75FB03	75FB04
75UMD	5.5	5.4	5.3	4.7	75FB04	75FB05
95UMA	3.0	2.7	2.7	2.4	95FB01	95FB02
95UMB	5.4	5.1	5.0	4.2	95FB02	95FB03
95UMC	7.9	7.6	7.5	6.2	95FB03	95FB04
95UMD	10.8	10.4	10.2	8.4	95FB04	95FB05
95UME	13.7	13.3	13.1	10.8	95FB05	95FB06
115UMA	5.5	5.1	4.7	4.2	115FB01	115FB02
115UMB	9.6	8.8	8.3	7.2	115FB02	115FB03
115UMC	14.4	13.3	12.4	10.7	115FB03	115FB04
115UMD	19.0	17.6	16.5	13.8	115FB04	115FB05
115UME	23.7	21.9	20.5	16.8	115FB05	115FB06
142UMA	8.5	8.0	7.5	5.7	142FB01	142FB03
142UMB	15.3	14.9	13.6	11.6	142FB02	142FB04
142UMC	22.5	22.4	20.0	16.7	142FB03	142FB05
142UMD	30.2	30.0	27.4	22.3	142FB04	142FB06
142UME	37.0	35.1	33.8	28.0	142FB05	142FB07
190UMA	28.8	26.7	25.9	-	190FB01	190FB02
190UMB	55.7	54.2	50.3	-	190FB02	190FB03
190UMC	84.1	73.2	57.8	-	190FB03	190FB04
190UMD	107.6	83.8	65.9	-	190FB04	190FB05



## Размеры кожухов охлаждения

Для вычисления размера двигателя с охлаждением вентилятором добавьте размеры, приведенные ниже, к размерам базового двигателя (мм)

Тип-размер	Увеличение длины	Увеличение ширины	Увеличение диаметра	Общая ширина
75	85	40	137.3	115
95	94	40	165.1	135
115	67	44	196.2	159
142	78	45	234.8	187
190	96	50	306.1	240

Примечание 1: Общая высота остается неизменной.

Примечание 2: Оставьте дополнительное расстояние сзади для забора воздуха

## Более подробная информация на

[www.controltechniques.com](http://www.controltechniques.com)

### Примечания:

Приведенные характеристики крутящего момента применимы к двигателям либо с энкодером, либо с резольвером, температура принята равной  $\Delta T = 125^{\circ}C$ .

Для увеличения значения крутящего момента на валу требуется привод с большим выходным током.