

**CONTROL<sup>TM</sup>  
TECHNIQUES**

СЕРИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ UNIDRIVE M  
**ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ  
ПРИВОДЫ**

**M700/701/702**



Лучшая производительность в своем классе со  
встроенным Ethernet реального времени

0,75 кВт - 2.8 МВт для тяжелого режима работы  
(1,0 л/с - 4,200 л/с)

200 В | 400 В | 575 В | 690 В

**Nidec**  
All for dreams

# Серия Unidrive M700

## Оптимизированная производительность, открытая платформа для автоматизации, простота использования



По результатам исследования рынка и опроса заказчиков мы оптимизировали пять моделей Unidrive M для использования в конкретных задачах промышленной автоматизации. Электрпривод Unidrive M700, оснащенный встроенным Ethernet реального времени, обеспечивает лидирующее в своем классе управление для асинхронных двигателей, двигателей на постоянных магнитах и сервомоторов. Серия Unidrive M700 предоставляет возможность обновления системы для действующих пользователей Unidrive SP.



## Характеристики серии Unidrive M700

Простое подключение панели управления

Панель управления с жидкокристаллическим экраном на 4 строчки с поддержкой большого количества языков для быстрой настройки и диагностики

Слот для Smartcard/ SD Card Adaptor для сохранения параметров, программ ПЛК и контроллера движения

Крышка клемм звена пост. тока, тормозного резистора и фильтра ЭМС

Стандартный промышленный двухпортовый коммутатор Ethernet с поддержкой протокола синхронизации IEEE 1588 V2

Светодиод включения питания/ статуса электропривода

Unidrive M701 - RS485 подключения

Съемная крышка с одним винтом

Алюминиевое шасси с высокопроизводительным экструдированным радиатором обеспечивает различные варианты монтажа

3 слота для подключения опционных модулей (SI) передачи данных, вход-выходов, дополнительных датчиков обратной связи и контроллеров автоматизации/движения

Удобные съемные силовые клеммы\*

Съемные клеммы для подключения кабелей управления

Сменный вентилятор

Гибкий, универсальный, двухпортовый вход энкодера, поддерживающий разные типы датчиков обратной связи: инкрементальный, синусно-косинусный, SSI, EnDAT, HIPERFACE, резольвер

Надежная система организации кабельной укладки обеспечивает точку заземления для экранов силовых и управляющих кабелей

\* Функциональные элементы и места их расположения могут быть различными на разных габаритах электроприводов

# Серия электроприводов Unidrive M700

## Лидирующая в классе производительность в управлении асинхронными двигателями, двигателями на постоянных магнитах и сервомоторами со встроенным Ethernet реального времени

Электроприводы серии Unidrive M700 обеспечивают максимальную производительность оборудования и гибкость управления двигателем для удовлетворения требований машиностроителей и обеспечения высоких технических характеристик при решении промышленных и грузоподъемных задач. Серия Unidrive M700 предоставляет возможность обновления системы для действующих потребителей Unidrive SP.

### Преимущества серии Unidrive M700:

#### Максимальная производительность оборудования с улучшенным управлением двигателем

- Широкополосный алгоритм управления в разомкнутом и замкнутом контуре для асинхронных двигателей, серводвигателей и двигателей на постоянных магнитах с шириной полосы контура тока до 3000 Гц и контура скорости до 250 Гц
  - Встроенный гибкий интерфейс обратной связи по скорости и положению поддерживает широкий диапазон датчиков от резольверов, до энкодеров высокого разрешения.
  - Unidrive M700 имеет три слота для установки дополнительных модулей, например 1 коммуникационный модуль, 1 модуль обратной связи и 1 модуль симуляции выхода
  - Квадратурный, инкрементальный SinCos, SinCos HIPERFACE, SinCos SSI, SinCos BiSS, SinCos EnDat, SSI, BiSS, EnDat (включая 2.2) и резольвер
  - Имитируемый выход энкодера может обеспечивать задание для камер, функций цифрового замка и электронных редукторов.

#### Оптимизированная производительность системы со встроенным улучшенным контроллером движения

- Электроприводы серии M700 оснащены встроенным улучшенным контроллером движения для управления 1,5 осями. Функции управления движением осуществляются самим приводом, в результате чего отказы системы сводятся к минимуму, повышая производительность.

#### Разработка гибких централизованных и децентрализованных систем управления

- Встроенный ПЛК для программируемой логики
- Модули MCI могут быть добавлены для реализации расширенного спектра программ с целью улучшения возможностей системы управления
- Machine Control Studio – эта среда программирования, соответствующая IEC 61131-3, для эффективной разработки и отладки программ
- Встроенный двухпортовый коммутатор Ethernet гарантирует простоту подключения с использованием стандартных разъемов
- Ethernet реального времени (IEEE 1588 V2) использует RTMoE (Real-Time Motion over Ethernet) для обеспечения лучшего управления оборудованием с быстрой коммуникацией и точной синхронизацией осей
- Три слота подключения модулей SI предназначены для расширения функционала посредством дополнительных коммуникационных модулей, модулей обратной связи и модулей входов-выходов

#### Соответствие стандартам безопасности, увеличение срока службы и сокращение расходов благодаря прямой интеграции в системы безопасности

- Электроприводы M700 оснащены входом безопасного отключения момента (STO), сертифицированным в соответствии с SIL3/PLe, и могут дополнительно оснащаться модулем SI-Safety, обеспечивающим функции безопасного движения

## Мощное и простое решение для удобства обслуживания и обновления

Электроприводы M700 разработаны для обеспечения быстрого и простого продления срока эксплуатации оборудования, оснащенного предыдущими поколениями приводов. M701 - это прямая замена электроприводов Unidrive SP.

- Unidrive M700 и M701 поддерживают импорт настроек электропривода Unidrive SP через SmartCard
- Unidrive M700 и M701 имеют аналогичную компоновку разъемов подключения, что и Unidrive SP
- Модуль SI-Applications позволяет перекомпилировать имеющиеся программы Unidrive SP SyPTPro для серии Unidrive M700.
- Unidrive M700 имеет более компактные размеры, чем Unidrive SP. В то же время крепежные отверстия для Unidrive SP можно использовать и для серии приводов M700 как со стандартными монтажными кронштейнами, так и с опционными комплектами переходников.

Для оптимального выбора M700 поставляется в 3 вариантах:

### M700 - Ethernet

В стандартной комплектации M700 - Ethernet реального времени, 1 x Safe Torque Off (STO), сертифицированный в соответствии с SIL3/PLe, и аналоговые и дискретные входы/выходы, благодаря чему он является действительно универсальным и высокопроизводительным приводом переменного тока.

### M701 — замена Unidrive SP

Разработан для поддержки наиболее востребованных функций Control Techniques, реализованных в Unidrive SP. Подключение RS-485, 1 x вход Safe Torque Off (STO), сертифицированный в соответствии с SIL3/PLe, аналоговые и дискретные входы/выходы, идентичные разъемы управления, импортируемые при помощи SmartCard параметры Unidrive SP, все это позволяет произвести обновление до Unidrive M максимально просто.

### M702 - Safety Enhanced

Unidrive M702 с улучшенной безопасностью характеризуется наличием двух входов Safe Torque Off (STO), сертифицированных в соответствии с SIL3/PLe, встроенным Ethernet реального времени и дискретными входами/выходами для простоты интеграции с современными системами управления и безопасности. В случае, если требуются дополнительные входы/выходы, можно использовать опционный модуль SI-I/O.

## Управление производительностью для любого двигателя

Уникальные алгоритмы Control Techniques для управления двигателем вместе с новейшими достижениями микропроцессорной технологии позволяют электроприводам Unidrive M обеспечивать наивысшую стабильность и широкополосное регулирование для всех типов промышленных двигателей. Это дает возможность достичь максимальной производительности любой системы с любыми двигателями, от стандартных асинхронных до динамичных линейных и от энергоэффективных двигателей с постоянными магнитами до сервомоторов.

- Широкополосный алгоритм управления в разомкнутом и замкнутом контуре для асинхронных двигателей, двигателей на постоянных магнитах и сервомоторов с шириной полосы контура тока до 3000 Гц и контура скорости до 250 Гц

### Сочетание приводов и двигателей для улучшения производительности и энергоэффективности

Unidrive M разработаны для улучшения энергоэффективности в любых приложениях:

- Режим ожидания с низким энергопотреблением. В некоторых системах электроприводы могут длительно работать в режиме холостого хода, а сниженное при этом энергопотребление Unidrive M позволяет экономить энергию.
- Простая конфигурация с общим звеном постоянного тока позволяет рекуперировать тормозную энергию в системе электропривода, снижая расход энергии и устраняя компоненты внешнего питания.
- Unidrive M поддерживает бездатчиковое управление в разомкнутом контуре для компактных высокоэффективных двигателей с постоянными магнитами.
- Активный выпрямитель для систем переменного тока с рекуперацией
- Duneo® – идеальное сочетание электродвигателей с постоянными магнитами и решения Unidrive M, оптимизированное для лучшей производительности и экономии энергии
- Решение Nides на электродвигателях с постоянными магнитами Unidrive M гарантирует исключительную эффективность на всех рабочих скоростях, особенно на низких, эффективность при которых значительно выше, чем у асинхронных двигателей.
- Низкие потери, КПД до 98%



### Сочетающиеся серводвигатели для максимальной производительности

Nides предлагает две серии бесщеточных серводвигателей переменного тока для решения различных задач.

#### Unimotor fm

**Бесщеточные серводвигатели переменного тока с гибкой производительностью**  
**0,72 Нм - 136 Нм (408 Нм пиковый) |**  
**6,37 фунтов на дюйм - 1,203 фунтов на дюйм**  
**(3,611 фунтов на дюйм пиковые)**

Unimotor fm – высокопроизводительные бесщеточные сервомоторы переменного тока, оптимизированные для использования с Unidrive M. Сервомоторы выпускаются в шести габаритных размерах с большим количеством вариантов монтажа, различными длинами двигателя и большим количеством вариантов обратной связи.

#### Unimotor hd

**Компактный сервопривод для сложных применений**  
**0,72 Нм - 85,0 Нм (255 Нм пиковое) |**  
**6,37 фунтов на дюйм - 752 фунтов на дюйм (2,256 фунтов на дюйм пиковые)**

Unimotor hd – серия высокодинамичных сервоприводов для максимальной интенсивности передачи крутящего момента. Эта серия бесщеточных серводвигателей представляет собой компактное, малоинерционное решение для приложений, требующих быстрого ускорения и замедления.

#### Электронный шильдик

- Все серводвигатели Unimotor с энкодером в качестве датчика обратной связи, поставляются с электронным шильдиком с предварительно загруженными данными. Unidrive M используют эти данные для более быстрого и более точного определения двигателя при пусконаладочных работах.

### Доступные режимы управления двигателем:

Режим управления	Особенности
Управление асинхронным двигателем — векторное с <b>разомкнутым</b> контуром обратной связи или вольт-частотное	Управление асинхронными двигателями с разомкнутым контуром обратной связи для простоты конфигурации. Вольт-частотное управление можно использовать в системах с несколькими двигателями.
Управление потоком ротора с <b>разомкнутым</b> контуром обратной связи для асинхронных двигателей (RFC-A)	Векторный алгоритм управления с замкнутым контуром тока позволяет существенно повысить качество работы асинхронных двигателей всех габаритов.
Управление двигателем с постоянными магнитами с <b>разомкнутым</b> контуром обратной связи (RFC-S)	Управление с разомкнутым контуром компактными, высокоэффективными двигателями с постоянными магнитами (включая Leroy-Somer Duple® LSRPM).
Управление потоком ротора с <b>замкнутым</b> контуром обратной связи для асинхронных двигателей (RFC-A)	Контроль скорости и положения асинхронных двигателей с поддержкой различных датчиков обратной связи.
Управление двигателями с постоянными магнитами и сервомоторами с <b>замкнутым</b> контуром обратной связи (RFC-S)	Динамичное управление высокоэффективными и серводвигателями с постоянными магнитами, поддерживающими широкий спектр устройств обратной связи.
<b>Активный выпрямитель (AFE)</b> для улучшения качества электроэнергии и задач рекуперации	Активный выпрямитель обеспечивает возвращение энергии обратно в сеть. Также активный выпрямитель обеспечивает управление коэффициентом мощности для контроля качества питания и существенно снижает нежелательные высшие гармоники.

# Контроллеры MCi200, MCi210 и SI-Applications Plus

## Второй процессор для программ ПЛК и многоосевого управления

Модули MCi200 и MCi210 добавляют мощный процессор к Unidrive M700. Они расширяют систему приводов и возможности управления машиной с целью обработки программ-приложений до четырех раз быстрее по сравнению со стандартным ПЛК.

Программы быстрее и проще разрабатывать благодаря простому в использовании программному обеспечению Machine Control Studio, использующему язык программирования промышленного стандарта IEC 61131-3.

Программы MCi могут получить доступ и управлять встроенным в Unidrive M улучшенным контроллером движения посредством различных сетей, обеспечивая идеально синхронизированную работу многоосевой машины.

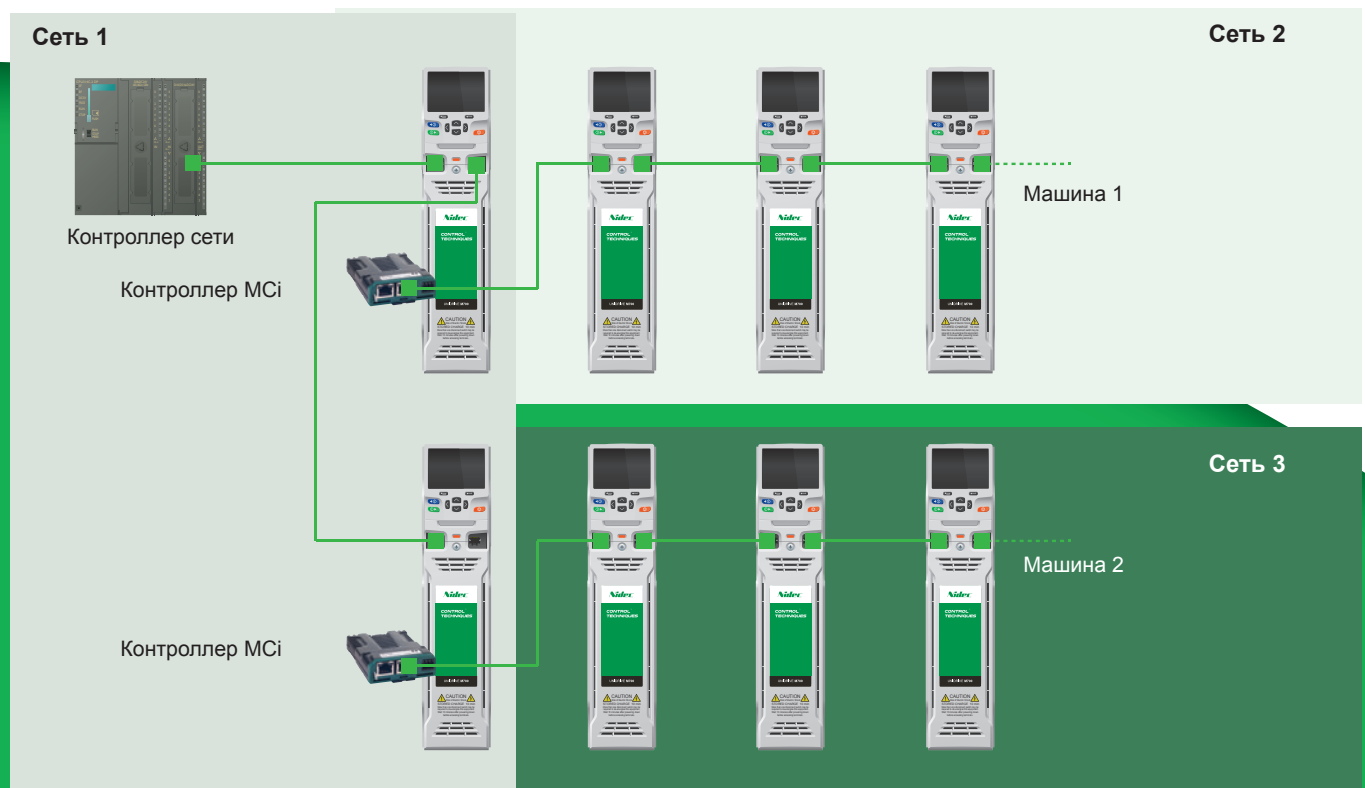
## Экономия и оптимизация при проектировании

Устранение необходимости во внешних ПЛК и контроллерах движения.

- Модули питаются от внутреннего источника электропривода, что сокращает количество используемых проводов и уменьшает требуемое пространство для установки элементов системы.
- Простая интеграция с внешними компонентами, такими как входы/выходы, HMI, другие электроприводы с подключением к сети Ethernet посредством стандартных слотов Unidrive M (с RTMoE или стандартными протоколами) либо к другим промышленным сетям, посредством дополнительных модулей SI (EtherCAT, PROFINET, PROFIBUS, CANopen)
- Модуль MCi210 оснащен двумя дополнительными Ethernet слотами с внутренним переключателем



## Управление изолированной сетью





## Создание высокопроизводительных систем и машин

Модули MСi выполняют программы, управляющие одновременно различными приводами и двигателями в сети реального времени

- Встроенный в электропривод M700 слот Ethernet, использующий RTMoE (Real-Time Motion over Ethernet), обеспечивает синхронизацию и коммуникацию между приводами с использованием Протокола точного времени согласно IEEE1588 V2
- MСi Ethernet слот поддерживает высокопроизводительный интерфейс RTMoE с временем цикла 250 мкс
- Оптимизированная производительность со встроенными контроллерами движения в каждом приводе сети
- MСi210 предлагает еще большую производительность благодаря:
  - Двум дополнительным Ethernet слотам с внутренним переключением
  - Поддержке стандартного Ethernet протокола наряду с RTMoE для PTP синхронизации (IEEE 1588)
  - Передаче данных по Modbus TCP/IP (до 5 узлов)
  - Параллельному интерфейсу с процессором привода, что обеспечивает более быстрый обмен данными
  - Машинному управлению над двумя отдельными Ethernet-сетями обеспечивающему большую гибкость при разработке машины
  - Расширенным возможностям подключения (3 x дискретных входа, 1 x дискретный выход, 1 x дискретный вход/выход)

## SI-Applications Plus

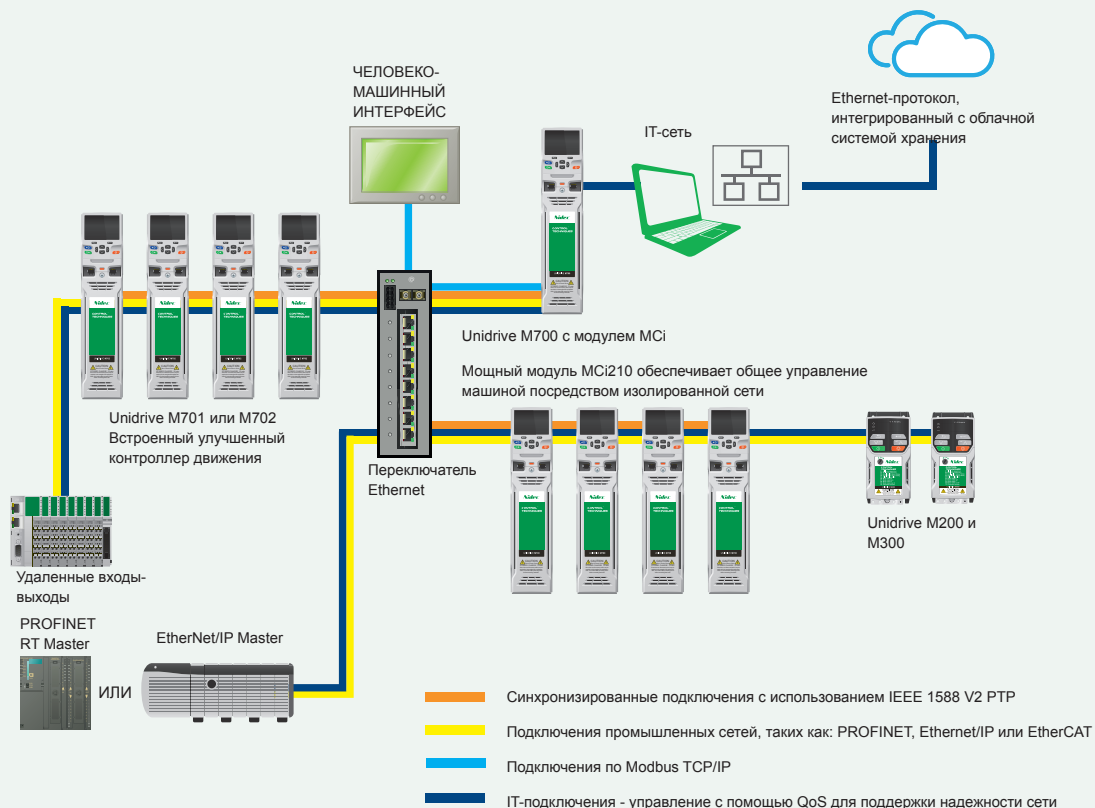
Модуль SI-Applications Plus облегчает пользователям Unidrive SP обновление программ, написанных в SyPTPro, для работы с Unidrive M700.

Сетевые применения приводов Unidrive SP с модулями SM-Applications, использующими CTNet или CTSync для управления в реальном времени, могут быть быстро обновлены на приводы Unidrive M с модулями SI-Applications Plus.

- Никаких компромиссов с производительностью системы
- Слот EIA-RS485 поддерживает протоколы ANSI, Modbus-RTU (ведущий/ведомый) и Modbus-ASCII (ведущий/ведомый)
- Высокоскоростное сетевое соединение CTNet обеспечивает скорость передачи данных до 5 Мбит/с
- Два 24В дискретных входа и два выхода
- Соединение CTSync может распространять ведущее положение на несколько приводов в сети. Аппаратная синхронизация скорости, положения и крутящего момента

## Unidrive M - гибкие возможности подключения

Опционные модули SI дают дополнительные интерфейсы с PROFINET, EtherCAT, PROFIBUS, DeviceNet, CANopen и входами-выходами. Плюс подключение к уже существующей системе CTNet.



# Открытая технология, исключительная производительность

## Открытая система автоматизации

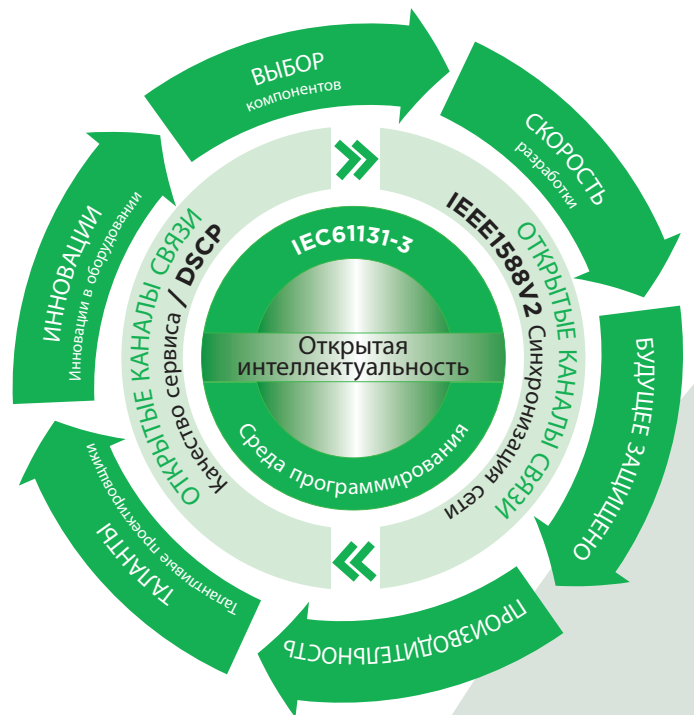
В основе Unidrive M лежит открытость. Серия Unidrive M700 поддерживает многие стандартные технологии и протоколы, включая:

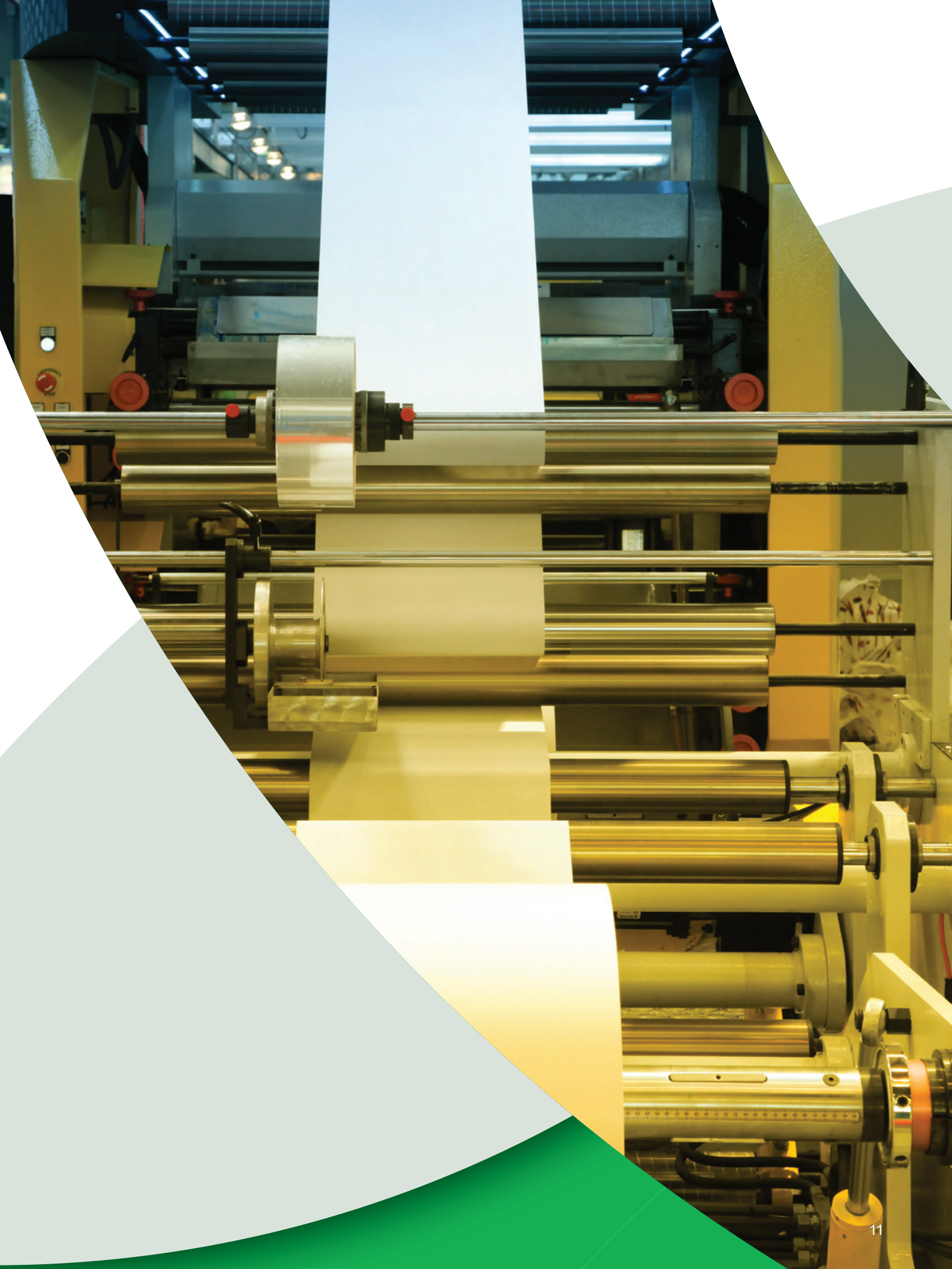
- Открытые языки программирования стандарта IEC 61131-3
- Открытые промышленные сети, включая EtherNet / IP, EtherCAT, PROFINET и PROFIBUS
- Протоколы Ethernet, включая протокол PTP для синхронизации часов с IEEE 1588 V2

Открытый подход даёт производителям оборудования весомые преимущества при проектировании:

- Оптимизированная **производительность** системы с доступом к новейшим промышленным технологиям, языкам программирования и протоколам обмена данными

- **Защита в будущем** гарантируется приверженностью к открытым стандартам, обеспечивающим постоянную совместимость с новейшими технологиями (например, развивающимися протоколами) и исключающим риски блокировок, связанных с авторскими правами на запатентованные продукты
- **Скорость** разработки системы увеличивается благодаря использованию хорошо известных промышленных языков программирования и совместимости со стандартными компонентами
- Большой **выбор** совместимых, лучших в своем классе, компонентов обеспечивается гибкостью открытой системы автоматизации
- **Инновации** и подбор **тантов** продиктованы глубокими отраслевыми знаниями открытых технологий





# Machine Control Studio

## приложение для программирования

Machine Control Studio, разработанная в соответствии с IEC 61131-3 – это гибкая и понятная среда программирования для реализации функций автоматизации и управления движением на базе приводов Unidrive M. Данный софт позволяет программировать:

- Встроенный в Unidrive M700 ПЛК
- Приводы серии M700, оснащенные встроенными модулями управления MСi200 или MСi210
- Конфигурации сети данных Ethernet

### IEC 61131-3 программное управление движением и автоматизация

Среда программирования полностью соответствует IEC 61131-3 – это означает, что она хорошо знакома и проста в применении для инженеров по автоматизации по всему миру.

Поддерживаются следующие языки программирования согласно IEC 61131-3:

- Structured Text (ST, структурированный текст )
- Function Block Diagram (FBD, диаграммы функциональных блоков)
- Structured Function Chart (SFC, последовательные функциональные схемы)
- Ladder Diagram (LD, релейно-контактные схемы)
- Instruction List (IL, список инструкций)

### Также поддерживается:

- Continuous Function Chart (CFC, непрерывные функциональные схемы)

Интуитивно понятные функции IntelliSense помогают писать надежные и согласованные программы, ускоряя разработку программного обеспечения. Программистам доступен потрясающий набор функциональных блоков в открытых источниках. Machine Control Studio также поддерживает пользовательские библиотеки функциональных блоков, с онлайн мониторингом переменных программы в заданных пользователем окнах и справкой для онлайн изменения программ в соответствии с самыми последними практиками программирования.

Особенности	Встроено в Unidrive M	Модуль MСi
Точки прерывания	Нет	Да
Загрузка/ выгрузка программного кода	Нет	Да
Онлайн изменение	Нет	Да
Тригонометрические функции	Нет	Да
64-разрядные типы данных	Нет	Да
Задачи в реальном времени	Да (минимум 4 мс)	Да (минимум 250 мкс)
Настраиваемое меню электропривода	Да (меню 30)	Да (меню 27, 28, 29)
Отслеживание обращений к переменным	Нет	Да
Доступные задачи	1 свободная задача, 1 задача таймера	1 свободная задача, 1 задача позиционирования, 1 задача инициации, 4 задачи таймера, 1 задача ошибки, 4 задачи события

## Встроенный улучшенный контроллер движения

Улучшенный контроллер движения по 1,5 осям со следующими основными функциями:

- Задачи в реальном времени
  - Время цикла 250 мкс
  - Генератор профиля движения
  - Электронный редуктор
  - Интерполируемый CAM
  - Функция исходного положения
  - Высокоскоростная фиксация положения
- Может быть настроена непосредственно на панели управления или при использовании Machine Control Studio
  - Высокопроизводительные модули MCi200 и MCi210 для расширенного управления производительностью

## Открытый, эффективный, синхронизированный Ethernet

Электроприводы Unidrive M используют стандартный Ethernet для одновременного подключения контроллера и других устройств, таких как ПК, входы/выходы и человеко-машинный интерфейс. Ethernet открывает широкие возможности:

- Максимизация производительности за счет высокоскоростного детерминированного канала Ethernet, пригодного для полной автоматизации оборудования и реализации сложных функций синхронного движения
- Доступ к будущим разработкам в IT-отраслях, где установлены миллиарды узлов – это защита ваших инвестиций в будущем
- Доступ к большому выбору инструментов сетевого мониторинга и диагностики
- Гибкие сетевые топологии, включая звезду и дерево для простоты организации сети
- Веб-страницы Ethernet размещаются на электроприводе M700. Это избавляет от необходимости приобретать специализированное диагностическое программное обеспечение, позволяя инженерам подключаться к приводу с любого веб-устройства.

«Инженеры могут подключиться к приводу с любого веб-устройства»



Благодаря прогрессу в технологии Ethernet, стандартная Ethernet аппаратура предоставляет сейчас высочайшие уровни производительности в промышленных сетях. Для передачи данных между электроприводами, ПК, входами-выходами и другими устройствами в Unidrive M используются открытые протоколы, такие как TCP/IP и UDP.

## RTMoE

Встроенный в электропривод Unidrive M стандартный слот Ethernet, использующий RTMoE (Real-Time Motion over Ethernet) обеспечивает синхронизацию подключения между приводами с использованием Протокола точного времени согласно IEEE1588 V2:

- Рассылаемые протоколом синхроимпульсы используются для автоматической синхронизации контуров положения, скорости и тока во всех электроприводах.
- Синхронизация сети с джиттером менее 1 мкс (стандартно <200 нс)
- 1 мс - время цикла для синхронных циклических данных
- Возможности коммуникации по схеме ведущий/ведомые или по децентрализованной сети
- Защита широкополосности за счет сетевого шлюза, который обрабатывает сообщения Ethernet не реального времени
- Сообщения имеют временную отметку для разрешения операции в реальном времени


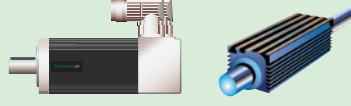


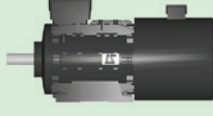

## Управление трафиком

### Управление некритичным сетевым трафиком с помощью сетевого шлюза

В двухпортовый свитч привода Unidrive M интегрирована функция сетевого шлюза. В нем используются стандарты DSCP (Differentiated Services Code Point, точка кода дифференцированных услуг) и QoS (Качество сервиса) для защиты полосы сети за счет устранения или задержки некритических сообщений, поступающих извне сети управления.



# СЕРИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ UNIDRIVE M

Режим управления		
<p>Управление асинхронным двигателем — векторное с разомкнутым контуром обратной связи или вольт-частотное</p> <p>Управление потоком ротора с разомкнутым контуром обратной связи для асинхронных двигателей (RFC-A)</p>		<p>Управление двигателем с постоянными магнитами с замкнутым контуром обратной связи (RFC-S)</p> 
<p>Управление двигателем с постоянными магнитами с разомкнутым контуром обратной связи (RFC-S)</p>		<p>Режим активного выпрямления (AFE) для рекуперации и снижения уровня гармоник</p> 
<p>Управление потоком ротора с замкнутым контуром обратной связи для асинхронных двигателей (RFC-A)</p>		

Дополнительные возможности программирования электропривода и интерфейсы оператора				
<p>Unidrive M Connect</p> 	<p>KI-Keypad</p> 	<p>KI-Keypad RTC</p> 	<p>Remote Keypad</p> 	<p>Remote Keypad RTC</p> 
<p>HMI</p> 	<p>Smartcard</p> 	<p>Карта SD с адаптером SD Card Adaptor</p> 	<p>KI-485 Adaptor</p> 	

ПЛК / Контроллер движения		
<p>Контроллер движения</p> 	<p>ПЛК</p> 	<p>Промышленный компьютер</p> 

Опционные входы/выходы			
<p>Удаленные входы-выходы</p> 	<p>SI-I/O</p>  <p>4 x дискретных входа/выхода 3 x аналоговых входа (по умолчанию) / Дискретный вход 1 x аналоговый выход (по умолчанию) / Дискретный вход 2 x Реле</p>	<p>Штатные входы/выходы M700/M701</p> 	<p>5 x аналоговых входов/выходов 8 x дискретных входов/выходов (включая 2 x высокоскоростных входа/выхода [250 мкс]) 1 x релейный выход 1 x STO</p> <p>M702: включает 2 x STO, в то время, как аналогового входа/выхода нет</p>












**Решения с ПЛК или с функционалом управления движением**

<p>Стандартный, простой в использовании ПЛК и улучшенный контроллер управления движением, использующие стандартную промышленную среду программирования в соответствии с IEC 61131-3.</p>	<p>SI-Applications Plus, позволяет перекомпилировать существующее программное приложение SyPTPro для M700.</p>	<p>MCI200 - Улучшенное управление машиной с использованием стандартных промышленных языков программирования согласно IEC 61131-3.</p>	<p>MCI210 - Расширенное улучшенное управление машиной с использованием стандартных промышленных языков программирования IEC IEC61131-3 с одновременным подключением к 2 отдельным сетям Ethernet</p>
			

**Передача данных**

<p>Стандартные Ethernet (IEEE 1588 V2) Modbus TCP/IP EtherNet/IP TCP/IP UDP</p>	<p>SI-EtherCAT</p> 	<p>SI-PROFIBUS</p> 	<p>SI-Ethernet</p> 
	<p>SI-DeviceNet</p> 	<p>SI-CANopen</p> 	<p>SI-PROFINET</p> 

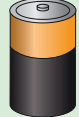
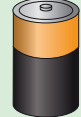
**Обратная связь**

<p>Стандартные 2 x универсальных канала входа энкодера с поддержкой EnDat 2.2, HIPERFACE, BiSS, SSI и Резольверов 1 x канал имитирующий выход энкодера</p>	<p>SI-Encoder</p> 
	<p>SI-Universal Encoder</p> 

**Безопасность**

<p>SI-Safety</p> 
--

**Резервные источники питания постоянного тока**

<p>24 - 1067 В постоянного тока (силовой)*</p> 	<p>24 В постоянного тока (управление)</p> 
--	---

\*Зависит от номинального напряжения электропривода

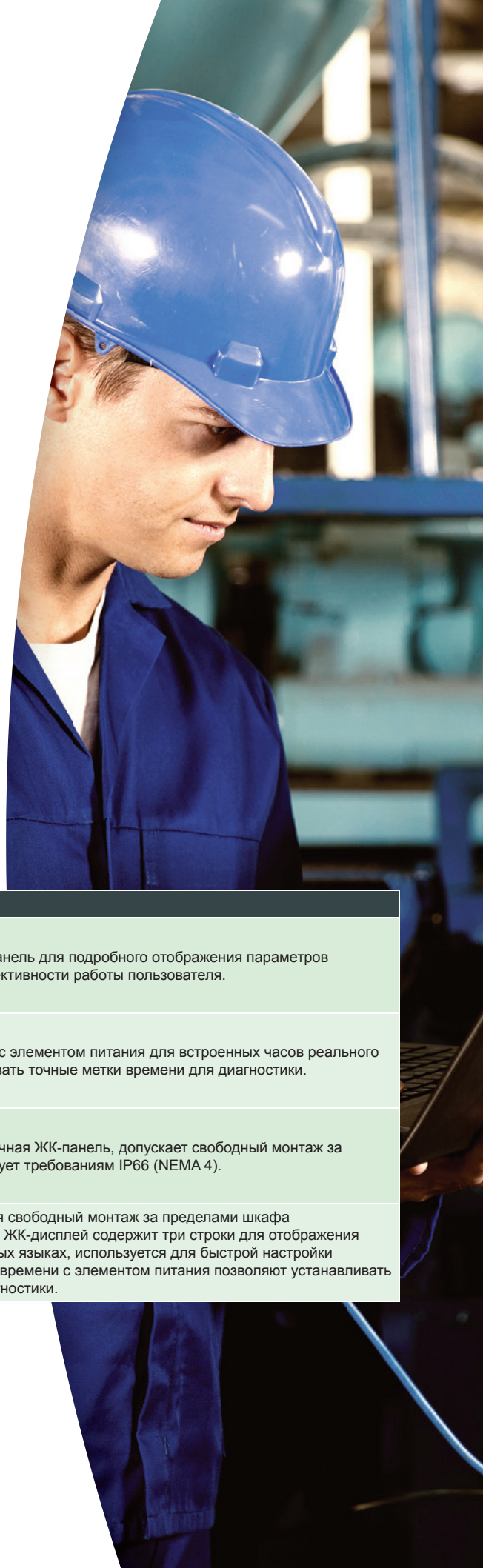
# Пусконаладка, мониторинг и диагностика





## Быстрые и простые пусконаладка, мониторинг и диагностика

Панели управления Unidrive M, устройства памяти и программные средства упрощают доступ к полному набору функций Unidrive M700, позволяют пользователям оптимизировать настройки электропривода, получить резервную копию конфигурации и быстрее найти и устранить неполадки.

## Варианты интерфейса пользователя

Наличие дополнительных панелей Unidrive M для удовлетворения потребностей в различных применениях.



Тип		Преимущества
KI-Keypad: съемная текстовая ЖК панель		Текстовая, многоязычная ЖК-панель для подробного отображения параметров и данных для повышения эффективности работы пользователя.
KI-Keypad RTC: Съемная ЖК панель, отображающая простую текстовую информацию, с часами реального времени		Все характеристики KI-Keypad, с элементом питания для встроенных часов реального времени. Позволяет устанавливать точные метки времени для диагностики.
Remote Keypad		Выносная, текстовая, многоязычная ЖК-панель, допускает свободный монтаж за пределами шкафа и соответствует требованиям IP66 (NEMA 4).
Remote Keypad RTC		Выносная панель, допускающая свободный монтаж за пределами шкафа (соответствует IP54 / NEMA 12). ЖК-дисплей содержит три строки для отображения текстовой информации на разных языках, используется для быстрой настройки и диагностики. Часы реального времени с элементом питания позволяют устанавливать точные метки времени для диагностики.



### Утилита пусконаладки Connect

Unidrive M Connect – утилита для пусконаладки, оптимизации и контроля работы привода/системы. Ее разработка базируется на результатах опроса пользователей и на принципах эргономичной структуры для создания максимального удобства пользователей:

- Прямое подключение UnidriveM Connect к приводам через Ethernet упрощает и ускоряет пусконаладочные работы
- Операции с приводами упрощаются благодаря интуитивно понятным графическим инструментам в знакомой среде Windows.
- Динамические логические схемы привода и расширенные списки для поиска
- Производительность электропривода и двигателя можно оптимизировать при минимальных знаниях приводной техники
- Утилита масштабируется согласно потребностям системы
- Поддержка импорта файла параметров Unidrive SP и возможность полного копирования настроек привода (т.е. наборов параметров и прикладных программ)
- Соответствие UnidriveM двигателям Nidec (таким как Duneo®) может быть быстро и легко достигнуто с помощью базы данных двигателей, встроенной в UnidriveM Connect
- Несколько активных каналов связи для более полного обзора системы
- Функция обнаружения электроприводов позволяет автоматически искать их в сети без указания адресов

### Совместимые, портативные устройства памяти

#### Smartcard

Smartcard можно использовать для резервного копирования наборов параметров и базовых программ ПЛК, а также для копирования их с одного привода на другой, в том числе и с Unidrive SP.

- Упрощение техобслуживания и пусконаладки электропривода
- Быстрая настройка при сборке одинаковых машин
- Обновления могут быть записаны на Smartcard и переданы заказчику для установки

#### Карта SD

Стандартные карты SD могут использоваться для быстрого и простого сохранения параметров и программ с помощью адаптера. Карты SD предоставляют обширные возможности памяти, позволяя при необходимости полностью перезагрузить систему; они могут быть легко запрограммированы на обычном ПК.

Технические характеристики серии Unidrive M700

200/240 В переменного тока ±10%						
Привод	Тяжелый режим работы			Нормальный режим работы		
	Макс. длительный ток (А)	Мощность на валу двигателя (кВт)	Мощность на валу двигателя (л.с.)	Макс. длительный ток (А)	Мощность на валу двигателя (кВт)	Мощность на валу двигателя (л.с.)
M700 до M702 03200050A	5	0,75	1	6,6	1,1	1,5
M700 до M702 03200066A	6,6	1,1	1,5	8	1,5	2
M700 до M702 03200080A	8	1,5	2	11	2,2	3
M700 до M702 03200106A	10,6	2,2	3	12,7	3	3
M700 до M702 04200137A	13,7	3	3	18	4	5
M700 до M702 04200185A	18,5	4	5	24	5,5	7,5
M700 до M702 05200250A	25	5,5	7,5	30	7,5	10
M700 до M702 06200330A	33	7,5	10	50	11	15
M700 до M702 06200440A	44	11	15	58	15	20
M700 до M702 07200610A	61	15	20	75	18,5	25
M700 до M702 07200750A	75	18,5	25	94	22	30
M700 до M702 07200830A	83	22	30	117	30	40
M700 до M702 08201160A	116	30	40	149	37	50
M700 до M702 08201320A	132	37	50	180	45	60
M700 до M702 09201760A	176	45	60	216	55	75
M700 до M702 09202190A	219	55	75	266	75	100
M700 до M702 09201760E	176	45	60	216	55	75
M700 до M702 09202190E	219	55	75	266	75	100
M700 до M702 10202830E	283	75	100	325	90	125
M700 до M702 10203000E	300	90	125	360	110	150

380/480 В переменного тока ±10%						
Привод	Тяжелый режим работы			Нормальный режим работы		
	Макс. длительный ток (А)	Мощность на валу двигателя (кВт)	Мощность на валу двигателя (л.с.)	Макс. длительный ток (А)	Мощность на валу двигателя (кВт)	Мощность на валу двигателя (л.с.)
M700 до M702 03400025A	2,5	0,75	1	3,4	1,1	1,5
M700 до M702 03400031A	3,1	1,1	1,5	4,5	1,5	2
M700 до M702 03400045A	4,5	1,5	2	6,2	2,2	3
M700 до M702 03400062A	6,2	2,2	3	7,7	3	5
M700 до M702 03400078A	7,8	3	5	10,4	4	5
M700 до M702 03400100A	10	4	5	12,3	5,5	7,5
M700 до M702 04400150A	15	5,5	10	18,5	7,5	10
M700 до M702 04400172A	17,2	7,5	10	24	11	15
M700 до M702 05400270A	27	11	20	30	15	20
M700 до M702 05400300A	30	15	20	31	15	20
M700 до M702 06400350A	35	15	25	38	18,5	25
M700 до M702 06400420A	42	18,5	30	48	22	30
M700 до M702 06400470A	47	22	30	63	30	40
M700 до M702 07400660A	66	30	50	79	37	50
M700 до M702 07400770A	77	37	60	94	45	60
M700 до M702 07401000A	100	45	75	112	55	75
M700 до M702 08401340A	134	55	100	155	75	100
M700 до M702 08401570A	157	75	125	184	90	125
M700 до M702 09402000A	200	90	150	221	110	150
M700 до M702 09402240A	224	110	150	266	132	200
M700 до M702 09402000E	200	90	150	221	110	150
M700 до M702 09402240E	224	110	150	266	132	200
M700 до M702 10402700E	270	132	200	320	160	250
M700 до M702 10403200E	320*	160	250	361	200	300
M700 до M702 11403770E	377	185	300	437	225	350
M700 до M702 11404170E	417*	200	350	487*	250	400
M700 до M702 11404640E	464*	250	400	507*	280	450

\*При 2 кГц частоты ШИМ

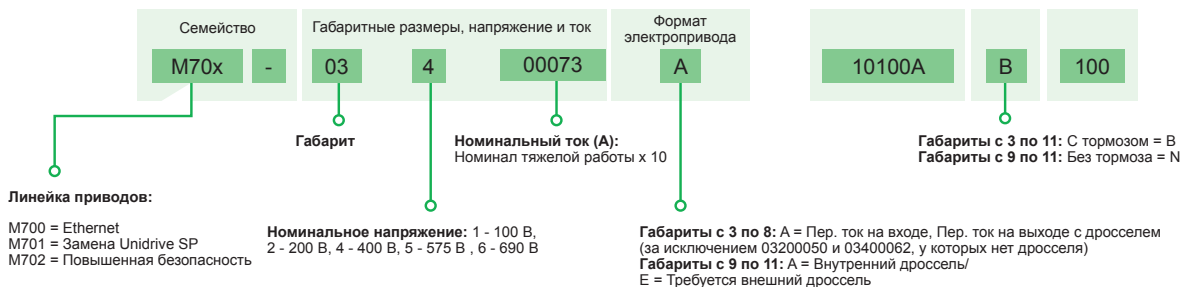
500/575 В переменного тока ±10%

Привод	Тяжелый режим работы			Нормальный режим работы		
	Макс. длительный ток (А)	Мощность на валу двигателя (кВт)	Мощность на валу двигателя (л.с.)	Макс. длительный ток (А)	Мощность на валу двигателя (кВт)	Мощность на валу двигателя (л.с.)
M700 до M702 05500030A	3	1,5	2	3,9	2,2	3
M700 до M702 05500040A	4	2,2	3	6,1	4	5
M700 до M702 05500069A	6,9	4	5	10	5,5	7,5
M700 до M702 06500100A	10	5,5	7,5	12	7,5	10
M700 до M702 06500150A	15	7,5	10	17	11	15
M700 до M702 06500190A	19	11	15	22	15	20
M700 до M702 06500230A	23	15	20	27	18,5	25
M700 до M702 06500290A	29	18,5	25	34	22	30
M700 до M702 06500350A	35	22	30	43	30	40
M700 до M702 07500440A	44	30	40	53	45	50
M700 до M702 07500550A	55	37	50	73	55	60
M700 до M702 08500630A	63	45	60	86	75	75
M700 до M702 08500860A	86	55	75	108	90	100
M700 до M702 09501040A	104	75	100	125	110	125
M700 до M702 09501310A	131	90	125	150	110	150
M700 до M702 09501040E	104	75	100	125	110	125
M700 до M702 09501310E	131	90	125	150	110	150
M700 до M702 10501520E	152	110	150	200	130	200
M700 до M702 10501900E	190	132	200	200	150	200
M700 до M702 11502000E	200	150	200	248	185	250
M700 до M702 11502540E	254*	185	250	288*	225	300
M700 до M702 11502850E	285*	225	300	315*	250	350

690 В переменного тока ±10%

Привод	Тяжелый режим работы			Нормальный режим работы		
	Макс. длительный ток (А)	Мощность на валу двигателя (кВт)	Мощность на валу двигателя (л.с.)	Макс. длительный ток (А)	Мощность на валу двигателя (кВт)	Мощность на валу двигателя (л.с.)
M700 до M702 07600190A	19	15	20	23	18,5	25
M700 до M702 07600240A	24	18,5	25	30	22	30
M700 до M702 07600290A	29	22	30	36	30	40
M700 до M702 07600380A	38	30	40	46	37	50
M700 до M702 07600440A	44	37	50	52	45	60
M700 до M702 07600540A	54	45	60	73	55	75
M700 до M702 08600630A	63	55	75	86	75	100
M700 до M702 08600860A	86	75	100	108	90	125
M700 до M702 09601040A	104	90	125	125	110	150
M700 до M702 09601310A	131	110	150	150	132	175
M700 до M702 09601040E	104	90	125	125	110	150
M700 до M702 09601310E	131	110	150	155	132	175
M700 до M702 10601500E	150	132	175	172	160	200
M700 до M702 10601780E	178	160	200	197	185	250
M700 до M702 11602100E	210	185	250	225	200	250
M700 до M702 11602380E	238*	200	250	275*	250	300
M700 до M702 11602630E	263*	250	300	305*	280	400

ОБОЗНАЧЕНИЯ:



Для конфигураций на базе приводов 9 габарита и больше см. брошюру Unidrive M: Модульные электроприводы переменного тока большой мощности

# Unidrive M700

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И СПЕЦИФИКАЦИИ

### Защита окружающей среды и соответствие электрическим стандартам

- IP20 / NEMA1 / UL ТИП 1\*  
\*Открытый класс UL в стандартной комплектации, для достижения Типа 1 нужен дополнительный комплект
- Степень защиты IP65 / NEMA4 / UL TYPE 12 достигается сзади привода при монтаже в проеме панели
- Габариты 9, 10 и 11 достигают класса IP55 / NEMA4 / UL TYPE 12 сзади привода при монтаже в проеме панели
- Температура эксплуатации от -20 °C до 40 °C в стандартном исполнении.  
До 55 °C со снижением номиналов
- Максимальная влажность 95% (без конденсации) при 40 °C
- Высота над уровнем моря: 0 до 3000 м, снижение номинала на 1 % на каждые 100 м при высоте от 1000 м до 3000 м
- Случайная вибрация: Испытан согласно стандарту IEC 60068-2-64
- Стойкость к механическим ударам испытана согласно стандарту IEC 60068-2-29
- Температура хранения от -40 °C до 70 °C
- Стойкость к электромагнитным помехам соответствует EN 61800-3 и EN 61000-6-2
- Со встроенным фильтром ЭМС соответствует EN 61800-3 (вторая среда)
- EN 61000-6-3 и EN 61000-6-4 с дополнительным фильтром ЭМС, встраиваемый под основание преобразователя без увеличения занимаемой площади
- Условия электропитания по IEC 60146-1-1
- IEC 61800-5-1 (электрическая безопасность)
- IEC 61131-2 входы-выходы
- Безопасное отключение момента, независимо сертифицировано в TÜV по IEC 61800-5-2 SIL 3 и EN ISO 13849-1 PLe.
- UL 508C (электрическая безопасность)

### Опционные принадлежности

Описание	Код заказа
SD Card Adaptor	82400000016400
Smartcard (64 кбайт)	2214-0010

### Внутренний тормозной резистор

Габарит	Код заказа
3	1220-2752
4 и 5	1299-0003

### Комплект параллельного включения шин постоянного тока

Габарит	Код заказа
3	3470-0048
4	3470-0061
5	3470-0068
6	3470-0063
6 (подключение к габаритам 3,4 и 5)	3470-0111

### Технические данные

Производительность	Обновление контура тока: 62 мкс
	Номинальный ток тяжелой работы: 200% (3 с)
	Максимальная выходная частота: 550 Гц
	Диапазон частот ШИМ: 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16 кГц (3 кГц по умолчанию)
Встроенный интеллект	Высокопроизводительные регуляторы тока
	Программируемый логический контроллер (ПЛК)
	Задачи в реальном времени
	Управление функцией цифрового замка
Встроенные порты передачи данных:	Улучшенный контроллер движения
	Ethernet (2 коммутируемых порта), (M701: RS485)
Механические параметры	Монтаж боковой поверхностью (габариты 3, 4, 5)
	Совместимые с Unidrive SP механические габариты монтажа в стандартном варианте или с переходными пластинами
	Подключение к общей шине постоянного тока (габариты 3, 4, 5, 6)
Копирование параметров	Копирование по Ethernet/последовательному порту
	Карта SD (с адаптером SD Card Adaptor)
	Поддержка чтения Smartcard
	Хранение параметров в электронном шильдике двигателя (энкодеры EnDat, HIPERFACE, BISS)
Обратная связь	2 входа энкодера и 1 выход имитирующей энкодер
Встроенные входы-выходы	3 аналоговых входа, 2 аналоговых выхода
	4 дискретных входа, 1 дискретный выход,
	3 двунаправленных дискретных входов или выходов
	(M702: 3 дискретных входа, 3 дискретных выхода и нет аналоговых входов-выходов)
Безопасность оборудования	1 релейный выход
	1 клемма безопасного отключения момента (STO), (M702: 2 клеммы STO) Сертифицированы в соответствии с SIL3/PLe.
Питание и управление двигателем	Автонастройка с неподвижным валом для двигателей с постоянными магнитами:
	Компенсация механических резонансов нагрузки
	Широкий диапазон напряжений резервного питания пост. тока
	Резервное питание цепей управления 24 В
Другое	Работа вентилятора с управлением по температуре с настраиваемым пользователем пределом скорости
	Сменные вентиляторы
	Защитное покрытие плат
	Режим ожидания (экономия энергии)

### Характеристики перегрузки в соответствии с режимом работы

Режим работы	RFC из холодного состояния	RFC из 100%	Разомкнутый контур из холодного состояния	Разомкнутый контур из 100%
Перегрузка в нормальном режиме работы с номинальным током двигателя = номинальному току электропривода	110% в течение 165 с	110% в течение 9 с	110% в течение 165 с	110% в течение 9 с
Перегрузка тяжелого режима работы с номинальным током двигателя = номинальный ток электропривода (габарит 8 и ниже)	200% в течение 28 с	200% в течение 3 с	150% в течение 60 с	150% в течение 7 с
Перегрузка тяжелого режима работы с номинальным током двигателя = номинальный ток электропривода (габарит 9E и 10)	170% в течение 42 с	170% в течение 5 с	150% в течение 60 с	150% в течение 7 с

### Комплект для монтажа в проеме IP65

Габарит	Код заказа
3	3470-0053
4	3470-0056
5	3470-0067
6	3470-0055
7	3470-0079
8	3470-0083

### Комплект для монтажа в проеме IP55

Габарит	Код заказа
9A	3470-0119
9E и 10D	3470-0105
10 Инвертор	3470-0108
10 Выпрямитель	3470-0106
11E и 11T	3470-0126
11 D Инвертор	3470-0130
11 Выпрямитель	3470-0123

### Комплект UL типа 1

Габарит	Код заказа
3 и 4	6521-0071
5	3470-0069
6	3470-0059
7	3470-0080
8 и 9A	3470-0088
9E и 10	3470-0115
11	3470-0136

### Монтажные комплекты

Для установки Unidrive M в монтажные отверстия Unidrive SP.

Габарит	Код заказа
4	3470-0062
5	3470-0066
6	3470-0074
7	3470-0078
8	3470-0087
9A, 9E и 10	3470-0118

### Комплект кабельных вводов

Габарит	Код заказа
7	3470-0086
8 - Одинарный кабель	3470-0089
8 - Двойной кабель	3470-0090
9A, 9E, 10 и 11	3470-0107

### Комплект для монтажа боковой поверхностью

Габарит	Код заказа
3	3470-0049
4	3470-0060
5	3470-0073

### Другие опции

Позиция	Код заказа
Крышка-заглушка панели управления (10 штук в комплекте)	3470-0058
Разделитель клемм питания для габаритов 3 и 4	3470-0064
Комплект установки нескольких приводов в проем панели (для габарита 3) **	3470-0065
Переходник для пусконаладки, упрощающий доступ к клеммам входов/выходов	3000-0009

\*\* Для размещения нескольких электроприводов в проеме без зазоров между ними.

### Дополнительные внешние фильтры ЭМС

Встроенный в Unidrive M фильтр ЭМС соответствует EN 61800-3. Для соответствия положениям EN 61000-6-4 нужны внешние фильтры ЭМС.

Габарит	Напряжение	Код заказа
3	200 В	4200-3230
	400 В	4200-3480
4	200 В	4200-0272
	400 В	4200-0252
5	200 В	4200-0312
	400 В	4200-0402
	575 В	4200-0122
6	200 В	4200-2300
	400 В	4200-4800
	575 В	4200-3690
7	200 В и 400 В	4200-1132
	575 В и 690 В	4200-0672
8	200 В и 400 В	4200-1972
	575 В и 690 В	4200-1662
9A	200 В и 400 В	4200-3021
	575 В и 690 В	4200-1660
9E и 10	200 В и 400 В	4200-4460
	575 В и 690 В	4200-2210
11	400 В	4200-0400
	575 В и 690 В	4200-0690

Полный список патентов и патентных заявок смотрите на сайте [www.controltechniques.com/patents](http://www.controltechniques.com/patents).

# Unidrive M700

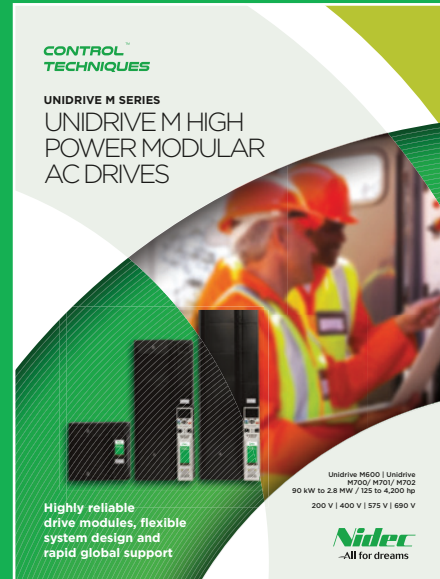
## габариты и масса

### ОДИНОЧНЫЕ ПРИВОДЫ



Габарит		3	4	5	6	7	8		
Доступные габариты	M700 - M702	•	•	•	•	•	•		
Размеры (В x Ш x Г)	мм	365 x 83 x 200	365 x 124 x 200	365 x 143 x 200	365 x 210 x 227	508 x 270 x 280	753 x 310 x 290		
	дюймы	14,4 x 3,3 x 7,9	14,4 x 4,9 x 7,9	14,4 x 5,6 x 7,6	14,4 x 8,3 x 8,9	20 x 10,6 x 11,0	29,7 x 12,2 x 11,4		
Масса	кг (фунт)	4,5 (9.9) макс	6,5 (14.3)	7,4 (16.3)	14 (30.9)	28 (61.7)	52 (114.6)		
Дроссель шины DC/ Дроссель AC	Внутренний	•*	•	•	•	•	•		
	Внешний								
Диапазон мощности для тяжелого режим работы	@ 100 В							Н/П	
	@ 200 В	0,75 кВт - 2,2 кВт (1 л.с. - 3 л.с.)	3 кВт - 4 кВт (3 л.с. - 5 л.с.)	5,5 кВт (7,5 л.с.)	7,5 кВт - 11 кВт (10 л.с. - 15 л.с.)	15 кВт - 22 кВт (20 л.с. - 30 л.с.)	30 кВт - 37 кВт (40 л.с. - 50 л.с.)		
	@ 400 В	0,75 кВт - 4 кВт (1 л.с. - 5 л.с.)	5,5 кВт - 7,5 кВт (7,5 л.с. - 10 л.с.)	11 кВт - 15 кВт (15 л.с. - 20 л.с.)	15 кВт - 22 кВт (25 л.с. - 30 л.с.)	30 кВт - 45 кВт (50 л.с. - 75 л.с.)	55 кВт - 75 кВт (100 л.с. - 125 л.с.)		
	@ 575 В	Н/П		1,5 кВт - 4 кВт (2 л.с. - 5 л.с.)	5,5 кВт - 22 кВт (7,5 л.с. - 30 л.с.)	30 кВт - 37 кВт (40 л.с. - 50 л.с.)	45 кВт - 55 кВт (60 л.с. - 75 л.с.)		
	@ 690 В	Н/П				15 кВт - 45 кВт (20 л.с. - 60 л.с.)	55 кВт - 75 кВт (75 л.с. - 100 л.с.)		

\* за исключением 03200050 и 03400062, у которых нет дросселя. Габариты не включают съемных монтажных комплектов.



	9A	9E	10E	11E
	•	•	•	•
	1049 x 310 x 290	1010 x 310 x 290	1010 x 310 x 290	1190 x 310 x 312
	41,3 x 12,2 x 11,4	41,3 x 12,2 x 11,4	41,3 x 12,2 x 11,4	46,9 x 12,2 x 12,3
	66.5 (146.6)	46 (101.4)	46 (101.4)	63 (138.9)
	•			
		•	•	•

Информация по электроприводам Unidrive M большей мощности (90 кВт-2,8 мВт) представлена в брошюре Unidrive M большой мощности, доступной онлайн.

	45 кВт - 55 кВт (60 л.с. - 75 л.с.)	45 кВт - 55 кВт (60 л.с. - 75 л.с.)	75 кВт - 90 кВт (100 л.с. - 125 л.с.)	Н/П
	90 кВт - 110 кВт (125 л.с. - 150 л.с.)	90 кВт - 110 кВт (125 л.с. - 150 л.с.)	132 кВт - 160 кВт (200 л.с. - 250 л.с.)	185 кВт - 250 кВт (300 л.с. - 400 л.с.)
	75 кВт - 90 кВт (100 л.с. - 125 л.с.)	75 кВт - 90 кВт (100 л.с. - 125 л.с.)	110 кВт - 132 кВт (150 л.с. - 200 л.с.)	150 кВт - 225 кВт (200 л.с. - 300 л.с.)
	90 кВт - 110 кВт (125 л.с. - 150 л.с.)	90 кВт - 110 кВт (125 л.с. - 150 л.с.)	132 кВт - 160 кВт (175 л.с. - 200 л.с.)	185 кВт - 250 кВт (250 л.с. - 300 л.с.)



Информация по высокочастотным электроприводам Unidrive HS70 и HS30 (0-3,000 Гц) представлена в проспекте Unidrive HS, доступном онлайн

Свяжитесь с нами



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

**Nidec**  
All for dreams

**CONTROL<sup>TM</sup>**  
**TECHNIQUES**

© 2018 Nidec Control Techniques Limited. Информация, содержащаяся в данной брошюре, предназначена только для ознакомления и не является частью какого-либо контракта. Nidec Control Techniques Ltd постоянно совершенствует свою продукцию и сохраняет за собой право на внесение изменений в спецификацию без уведомления.

Nidec Control Techniques Limited. Юридический адрес: The Gro, Newtown, Powys SY16 3BE. Зарегистрирована в Англии и Уэльсе. Рег. № компании 01236886.

Артикул 0778-0600-11 02/19