

# Системы динамического управления и приводы

## Мощные системы динамического управления

Контроллеры динамического управления

Сервосистемы

Преобразователи частоты

Advanced Industrial Automation

OMRON

Назначение

Непрерывное управление по заданным траекториям Электронные системы управления технологическим процессом Полнофункциональное динамическое управление Синхронизация между несколькими осями	Динамическое управление на базе сервоприводов				MCW151
	Динамическое управление на базе ПЛК			Mechatrolink II (30 осей)	MCH
				Аналоговое управление по 4 осям	MC402
Координатное позиционирование Дозаторы и питатели Устройства шагового перемещения	Позиционирование на базе ПЛК				CJ1W-NC
Намоточные станки Подъемники Подъемные краны Экструдеры	Для лифтового оборудования		L7	F7	
	ПЛК для управления преобразователем частоты	E7			
MV					
J7					
Широкий диапазон мощности Насосы, вентиляторы Компрессоры					
Системы управления дверными механизмами Штабелюккладчики Простое позиционирование					
Конвейеры Маломощные насосы и вентиляторы					
	Простое управление скоростью	Динамическое управление скоростью	Управление техпроцессами	Точное управление крутящим моментом	Контроллер динамического управления
	Преобразователи частоты				Контроллер

Многофункциональная промышленная автоматика

## СИСТЕМЫ ДИНАМИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПРИВОДЫ: РАСШИРЯЕМЫЕ, ГИБКИЕ, ПРОСТЫЕ И НАДЕЖНЫЕ

### Контроллеры динамического управления: универсальность применения и возможности расширения

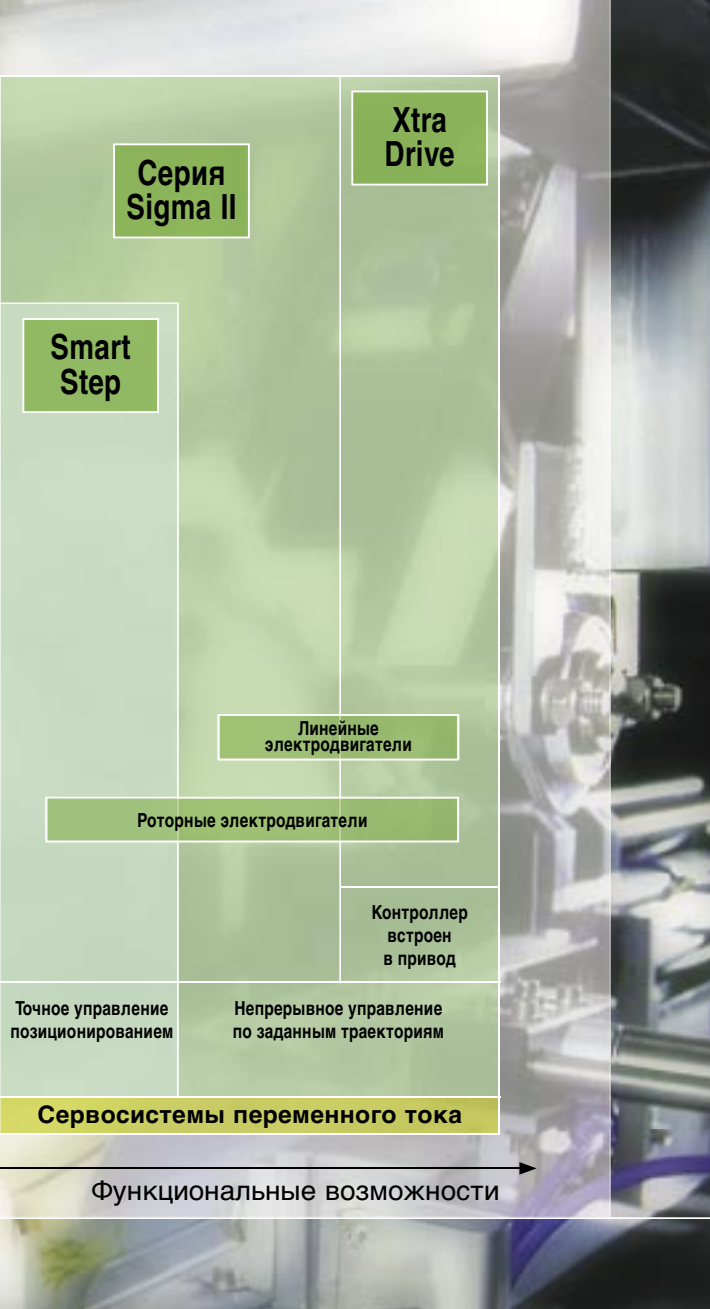
Серия контроллеров динамического управления компании Omron предлагает простоту программирования без ущерба для производительности системы. Контроллеры поддерживают такие функции, как интерполяция осей, взаимодействие в качестве ведущего/ведомого устройства, электронное автоматизированное моделирование, а также обеспечивают синхронизацию между несколькими осями по цифровому каналу сервоуправления.

Это позволяет применять контроллеры в системах, предъявляющих высокие требования к управлению, например, в линиях высокоскоростной упаковки, в конвейерах высокоточной сборки электроники, в деревообрабатывающем оборудовании, в оборудовании для литья пластмасс под давлением и т.п. Контроллеры динамического управления могут располагаться либо на базе ПЛК, либо непосредственно

на сервоприводах. Таким образом достигается оптимальное сочетание гибкости и расширяемости.

### Сервоприводы: уникальная надежность

Серия сервоприводов Omron Yaskawa отличается максимальными динамическими характеристиками и наиболее компактными размерами. Добавим к этому уникальную надежность, и станет ясно, почему это семейство сервоприводов находит широкое применение по всему миру. Серия SmartStep предназначена для управления шаговыми электродвигателями, а в серию Sigma-II входят динамичные сервоустройства для решения задач точного позиционирования, рассчитанные на более длительный срок службы. Серия Sigma-II включает роторные электродвигатели мощностью от 30 Вт до 55 кВт и линейные электродвигатели с тягой до 10000 Н. В стандартной комплектации сервоусилители снабжены аналоговыми и импульсными входами; дополнительно обеспечивается совместимость усилителей



с промышленными шинами передачи данных, включая Mechatrolink.

#### Преобразователи частоты: новые стандарты высочайшего уровня

Новейшая серия приводов мирового класса с впечатляющими характеристиками, построенная с применением прогрессивных принципов проектирования Yaskawa, включает широкий спектр устройств от сверхминиатюрной модели J7 и рассчитанной на эксплуатацию в тяжелых условиях компактной модели MV до привода F7 с полнофункциональным векторным управлением по потоку.

Мощность приводов изменяется от долей лошадиной силы до 300 кВт. Среди самых последних новинок – специализированные преобразователи частоты E7 для применения в системах нагрева, охлаждения и кондиционирования воздуха и модель L7 для управления лифтами. В качестве дополнительного оборудования предлагается широкий выбор устройств для подключения приводов к широко распространенным промышленным сетям, таким как DeviceNet, Profibus и CAN.

## Системы динамического управления и приводы – позиционирование

**4** ▶ Контроллеры динамического управления  
CS1W-MCH - контроллеры динамического управления по нескольким осям с полностью цифровым управлением

**6** ▶ Контроллеры динамического управления  
MC – полнофункциональное динамическое управление

**8** ▶ Контроллеры динамического управления  
CJ1-NC - координатное позиционирование с точностью до нанометра

**10** ▶ Сервосистемы  
Серия Sigma-II – сервоприводы для прикладных задач с максимальным уровнем требований

**12** ▶ Сервосистемы  
SmartStep – возможности сервоуправления для задач пошагового перемещения

**14** ▶ Сервосистемы  
XtraDrive – применение универсальной шины передачи данных для обеспечения микропроцессорного управления

**16** ▶ Сервосистемы  
Линейные электродвигатели Sigma – новые функции

**18** ▶ Преобразователи частоты  
J7 - компактность, простота и интеллектуальность

**20** ▶ Преобразователи частоты  
MV - векторное управление по потоку без датчиков для преобразователя карманного размера

**22** ▶ Преобразователи частоты  
E7 – для управления насосами и вентиляторами

**24** ▶ Преобразователи частоты  
F7 – новое поколение приводов с векторным управлением по потоку

**26** ▶ Преобразователи частоты  
L7 – для управления лифтовым оборудованием

# CS1W-MCH - КОНТРОЛЛЕРЫ ДИНАМИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПО НЕСКОЛЬКИМ ОСЯМ С ПОЛНОСТЬЮ ЦИФРОВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

CS1-MCH • Позиционирование максимум по 30 осям через шину динамического управления Mechatrolink



CS1-MCH отвечает самым взыскательным требованиям в области полнофункционального динамического управления. Это устройство сочетает точность, простоту и функциональные возможности управления по нескольким осям с прозрачностью взаимодействия с электродвигателем, которая обеспечивается цифровым каналом сервоуправления.

MCH обеспечивает полную синхронизацию между максимум 30 осями через надежную шину обмена данными Mechatrolink, что значительно упрощает монтаж электропроводки, улучшает помехозащищенность и существенно снижает вероятность ошибок при подключении проводов. Для типовой конфигурации системы управления

по нескольким осям с использованием Mechatrolink-II время цикла сети составляет всего лишь 500 мкс. Среди огромного набора функциональных возможностей выделяются, например, связь "ведущий – ведомый", электронное автоматизированное моделирование, линейная и круговая интерполяция, а также перенос изображений. Вся система программируется с помощью специальной версии языка BASIC для динамического управления. Контроллер динамического управления MCH идеально подходит для применения в системах высокоскоростной упаковки, сборки электронных компонентов, непрерывного управления по заданным траекториям и т.п.

- Контроллер динамического управления на базе ПЛК
- Полнофункциональное цифровое управление приводами по шине Mechatrolink II
- Управление по 30+2 осям
- Упрощенный монтаж электропроводки экономит средства и сокращает время на проектирование систем
- Реальная многозадачность и параллельное программирование
- Простота разработки и обновления с помощью специальной версии языка программирования BASIC
- Доступ ко всей системе с одного терминала
- Линейная и круговая интерполяция
- Электронная синхронизация осей
- Электронное автоматизированное профилирование
- Однократная регистрация аппаратных средств для каждой оси
- Выделенные входы/выходы контроллера
- Доступны все функции сервоприводов Sigma II

- ▶ Mechatrolink – это цифровая шина сервоуправления, позволяющая снизить сложность монтажа электропроводки и сэкономить время на монтаж системы и ее ввод в эксплуатацию.



# ПОЛНОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ДИНАМИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

R88A-MCW151 • Контроллер динамического управления на базе модуля сервоуправления

C200HW-MC402 • Контроллер динамического управления на базе ПЛК



Оба контроллера динамического управления - MC402 на базе ПЛК и MCW151 на базе модуля сервоуправления - поддерживают многозадачность и могут быть запрограммированы с помощью простой и удобной программы Motion Perfect для ОС Windows, которая также предоставляет широкие возможности отладки. Язык программирования, аналогичный языку BASIC, имеет полный набор команд управления «летающими ножницами» и вращающимися ножами, а также позволяет программировать решение любых задач синхронизации и задач автоматизированного управления техпроцессами.

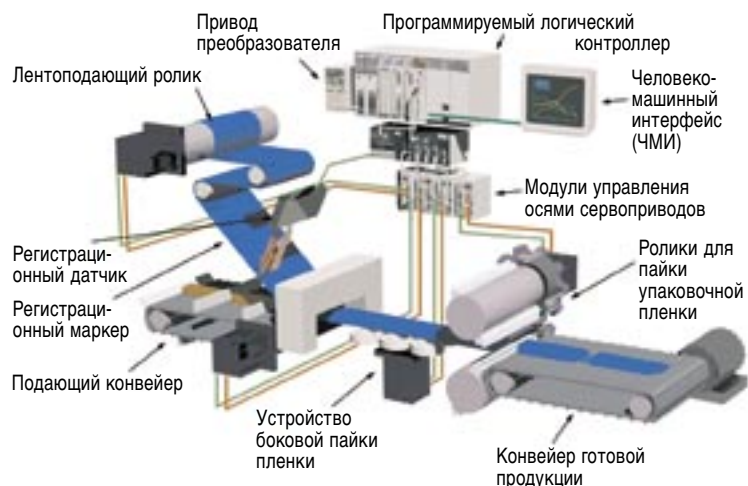
MCW151 – это полнофункциональный контроллер динамического управления, предлагаемый в виде дополнительного модуля для приводов серии Sigma II. Он подключается непосредственно к сервоприводу, получая доступ ко всем параметрам и функциям привода. Модуль также обеспечивает подключение

к компьютерной сети и снабжен вспомогательным входом/выходом блока кодирования, который позволяет синхронизировать работу системы сервоуправления Sigma II с любым технологическим процессом. Встроенный протокол HostLink обеспечивает подключение периферийных устройств, таких как ПЛК и сетевые терминалы. Предусмотрено также использование дополнительного интерфейса DeviceNet.

MC402 – это полнофункциональный контроллер динамического управления на базе ПЛК. Он осуществляет управление по 4 осям, причем на одном ПЛК можно установить до 16 таких контроллеров. Модуль осуществляет управление положением, скоростью и крутящим моментом сервоприводов через аналоговый выход, а его реализация на базе ПЛК делает модуль доступным для всей системы.

**Функциональные возможности R88A-MCW151**

- Полнофункциональный контроллер динамического управления серии Sigma II для модулей сервоуправления
- Подключается непосредственно к модулю серии Sigma II, обеспечивая доступ ко всем параметрам привода
- Осуществляет управление по 1 реальной оси, 1 виртуальной оси и настраиваемой третьей оси
- Обеспечивает дополнительный вход/выход блока кодирования для сервопривода
- Содержит 2 дополнительных входа для регистрации аппаратных средств
- Обеспечивает подключение к компьютерной сети через интерфейс HostLink или DeviceNet



**Общие функциональные возможности**

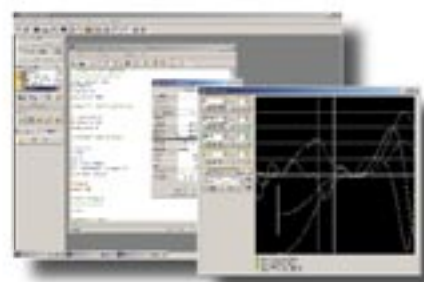
- Многозадачный язык динамического управления, аналогичный языку BASIC
- Программирование с помощью программного пакета Motion Perfect для ОС Windows, предоставляющего функции отладки, текущего контроля и вывода осциллограмм
- Управление скоростью и крутящим моментом
- Отдельные входы/выходы контроллера
- Линейная и круговая интерполяция
- Электронная синхронизация осей
- Электронное автоматизированное профилирование

▲ **Упаковочная поточная линия**  
Для работы упаковочной линии необходима синхронная работа нескольких сервоприводов. Идеальным решением является контроллер MC402 на базе ПЛК. Он обеспечивает централизованное динамическое управление и одновременно взаимодействует с различными компонентами системы.

▼ **Программное обеспечение Motion Perfect**  
Удобный и мощный пакет для написания программ и отладки. Программы составляются на языке, аналогичном языку программирования BASIC. Программа Motion Perfect предоставляет разнообразные функции тестирования и текущего контроля, включая 4-канальный осциллограф для визуального контроля заданных сигналов.

**Функциональные возможности CS1W-MC402**

- Полнофункциональный контроллер динамического управления на базе ПЛК
- Управление сервоприводами через аналоговый выход
- Управление по 4 реальным осям и 4 виртуальным осям
- 4 входа для регистрации аппаратных средств



▶ Синхронизацию между упаковочной машиной и подающим конвейером можно обеспечить всего лишь с помощью одной команды MOVE-LINK контроллера MCW151.



# КООРДИНАТНОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ С ТОЧНОСТЬЮ ДО НАНОМЕТРА

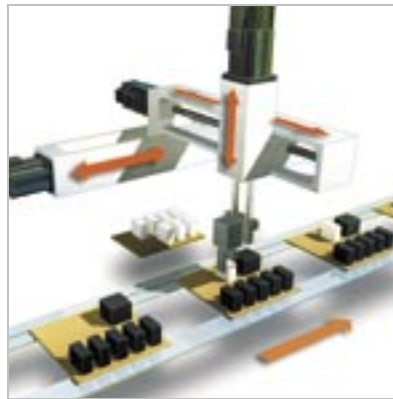
CJ1W-NC • Контроллер позиционирования по 4 осям на базе ПЛК



Устройства серии CJ1W-NC в сочетании с ПЛК CJ1 для применения в системах позиционного управления (РТР) обладают наилучшим на рынке соотношением производительность/размер. Предусмотрено 3 модели с управлением по 1, 2 и 4 осям, возможностью обрабатывать до 100 позиций и частотой импульсов 500 кбит/с. Команды динамического управления можно передавать непосредственно с помощью лестничных программ ПЛК, что значительно упрощает их использование. Модули NC идеально подходят для любых задач позиционного управления, таких как захват/перенос, порталные роботы, сборка электронных компонентов, маркировочные машины и пр.



- Контроллер позиционирования на базе ПЛК
- Импульсный выход (от 1 до 500000 имп/с)
- Модули для управления по 1, 2 и 4 осям
- Отдельные входы/выходы
- Позиционирование с помощью команд релейно-контактных программ
- Позиционирование по 100 точкам из памяти
- Управление положением и скоростью
- Линейная интерполяция
- Функции обработки прерываний
- Поиск исходной точки, функция автоматического ускорения/замедления, компенсация люфта, адаптивность и другие общие функции
- Программное обеспечение CX-Position для упрощения ввода данных



◀ **Сборочные системы**  
 Массив полученных в результате интерполяции или заданных перемещений может быть передан для исполнения непосредственно из памяти. В памяти модуля позиционирования могут храниться до 100 точек на одну ось. С помощью ПЛК легко программируются операции ручного позиционирования и принудительного прерывания.

▶ **Системы подачи**  
 Задачу управления дозаторами и питателями легко реализовать с помощью функции подачи; после сигнала прерывания можно выполнить перемещение по заданной оси на определенное расстояние. Функция автоматического ускорения/замедления улучшает точность подачи, снижая проскальзывание.



▶ Высокоточную систему позиционирования для широкой гаммы приложений можно построить путем сочетания модуля управления позиционированием с высокоскоростным, высокоточным серводвигателем или сервоприводом Omron.

▼ **Программное обеспечение**  
 Программа CX-Position обеспечивает простоту ввода данных, редактирование, передачу, сохранение и вывод на печать, а также текущий контроль состояния.



Программируемый контроллер SYSMAC серии CJ

**Модуль управления позиционированием**  
 CJ1W-NC113 или CJ1W-NC133 (для управления 1 осью)  
 CJ1W-NC213 или CJ1W-NC233 (для управления 2 осями)  
 CJ1W-NC413 или CJ1W-NC433 (для управления 4 осями)

**Внешний вход (от 1 до 4 осей)**  
 Вход ограничения перемещения против часовой стрелки  
 Вход ограничения перемещения по часовой стрелке  
 Вход приближения к исходной точке  
 Вход аварийного останова



Серия SMARTSTEP R7D-APA Сервопривод



Серия SMARTSTEP R7M-AP Серводвигатель

# СЕРВОПРИВОДЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ САМЫХ ТРЕБОВАТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Серия Sigma II • Надежность и компактность



Сервоприводы серии Sigma-II были разработаны с учетом оптимального сочетания качества, надежности и производительности. Электродвигатели поставляются в корпусах с классом защиты IP67, что позволяет применять их в агрессивной производственной среде. Сервоусилители имеют компактный размер и в стандартной комплектации снабжены импульсными и аналоговыми входами, а также функций автоматической настройки, обеспечивающей минимальное время ввода в эксплуатацию.

Сменные дополнительные платы предоставляют расширенные функциональные возможности, включая индексацию точек позиционирования и синхронизацию между ведущими и ведомыми устройствами, а также совместимость с шинами обмена данными, включая Mechatrolink и sercos. Приводы серии Sigma имеют мощность от 30 Вт до 55 кВт при скоростях вращения до 6000 об/мин.

- Выходная мощность от 30 Вт до 55 кВт
- Номинальная скорость вращения электродвигателя от 1000 до 6000 об/мин
- Класс защиты электродвигателя IP67
- Максимальный крутящий момент – 300% от номинального
- Аналоговое управление скоростью и крутящим моментом
- Позиционирование с помощью импульсного выхода
- Разрешение модуля кодирования – до 17 разрядов
- Относительное или абсолютное кодирование
- Автоматическая настройка в реальном времени с 10 уровнями точности
- Точность регулирования крутящего момента 2%
- Вход для регистрации аппаратных средств
- Автоматическое распознавание двигателей
- Дополнительные модули связи с другими системами
- Простота подключения с использованием предварительно подготовленных кабелей
- Настройка и ввод в эксплуатацию с помощью программы SigmaWin
- Простота проектирования с помощью программы подбора электродвигателя

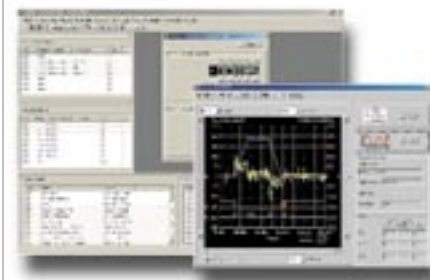
► **Программа подбора электродвигателя**

Эта программа определения типоразмера позволяет проектировать оборудование и подбирать параметры требуемого серводвигателя для системы сервоуправления серии Sigma II.



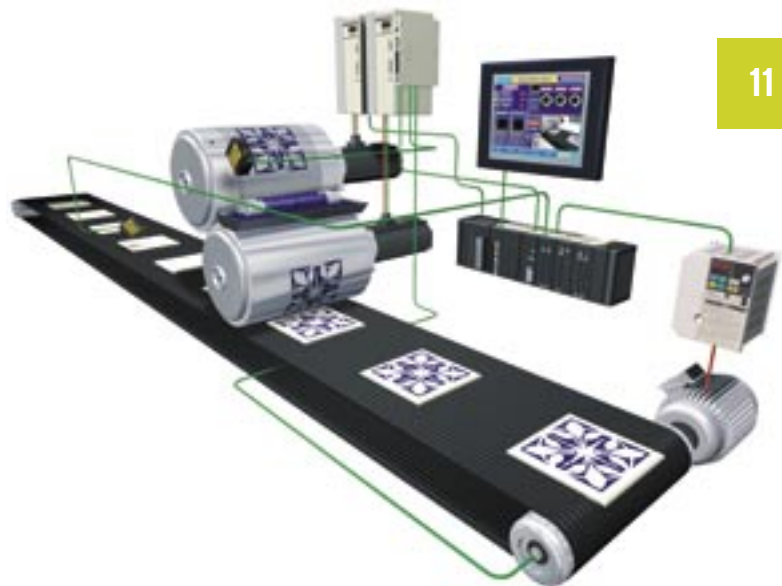
► **Программа SigmaWin**

В дополнение к настройке и установке параметров сервосистемы программа SigmaWin предоставляет дополнительные контрольные функции для ускорения ввода системы в эксплуатацию, например, функцию вывода осциллограмм.



► **Нанесение рисунка на керамическую плитку с помощью ротационной печати**

В установке реализована технология нанесения рисунков на керамическую плитку. Эта процедура должна выполняться с большой точностью, поскольку плитка последовательно подвергается четырем таким процедурам для печати трех основных цветов и черного цвета. Эта задача решена путем применения системы сервоуправления Sigma II, поскольку ее динамические характеристики и функции управления отвечают всем требованиям данной задачи.



► **Открытость и универсальность**

Совместимость сервопривода Sigma II со всеми мировыми стандартами обеспечивается с помощью интерфейса Dual-Port RAM.

Предлагаются следующие дополнительные модули:

- Полнофункциональный модуль динамического управления R88A-MCW151(DRT)-E на базе сервосистемы. Взаимодействие с другими системами обеспечивается с помощью модуля DeviceNet.
- Дополнительный модуль DeviceNet JUSP-NS300 с функциями позиционирования.
- Дополнительный модуль Profibus JUSP-NS500 с функциями позиционирования.
- Модуль управления шаговым перемещением JUSP-NS600. Универсальное координатное позиционирование.
- Модуль интерфейса JUSP-NS115 для Mechatrolink II.
- Модуль беспроводного управления по нескольким осям.

Полнофункциональное динамическое управление

Управление позиционированием

DeviceNet

Mechatrolink II

Profibus



# ВОЗМОЖНОСТИ СЕРВОУПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАДАЧ ПОШАГОВОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

SmartStep • Микропроцессорное управление вместо шаговых электродвигателей



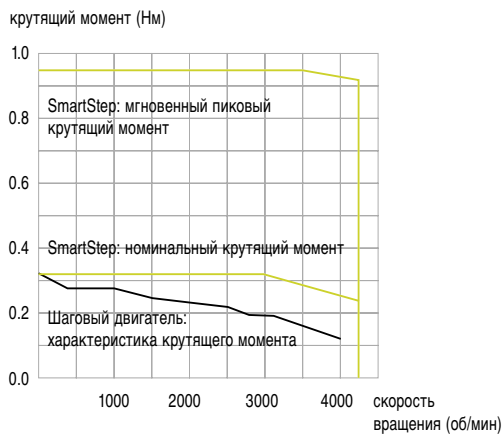
Модуль SmartStep предназначен для упрощения и ускорения перехода от использования шаговых электродвигателей к сервоприводам. Модуль снабжен импульсным входом и функцией автоматической настройки, а его конфигурацию можно быстро задать с помощью микропереключателей. Таким образом, модули SmartStep являются простой и экономичной альтернативой шаговым электродвигателям с дополнительными преимуществами, свойственными сервоприводам. Модуль SmartStep предоставляет пользователям все возможности сервоуправления, обеспечивая

постоянство крутящего момента при номинальной скорости, максимальный крутящий момент 300%, максимальную скорость 4500 об/мин и диапазон скоростей 1000:1. Предлагаются модули SmartStep мощностью от 30 до 750 Вт. Модули SmartStep в сочетании с системами серии CJ1W-NC предлагают экономичное решение для таких систем, как маркировочные машины, системы захвата/переноса, индексации и перемещения. Предварительно подготовленные кабели и готовые библиотеки программ позволяют свести к минимуму время на монтаж и ввод системы в эксплуатацию.

- Выходная мощность от 30 до 750 Вт
- Номинальная скорость вращения электродвигателя 3000 об/мин (максимальная: 4500 об/мин)
- Максимальный крутящий момент – 300% от номинального
- Импульсное управление (скоростью и положением)
- Разрешающая способность по положению – 8000 шагов на один оборот
- Автоматическая настройка в реальном времени с 10 уровнями точности
- Динамическая настройка тормозной системы
- Простой запуск системы с помощью блоков двухпозиционных микропереключателей
- Отображение диагностического кода
- Простота подключения с использованием предварительно подготовленных кабелей
- Вывод осциллограмм с помощью программы SigmaWin
- Простота проектирования с помощью программы подбора электродвигателя

▼ Микропроцессорное управление вместо шаговых электродвигателей

Сравнение характеристик крутящего момента для электродвигателя мощностью 100 Вт.



▼ Простота установки

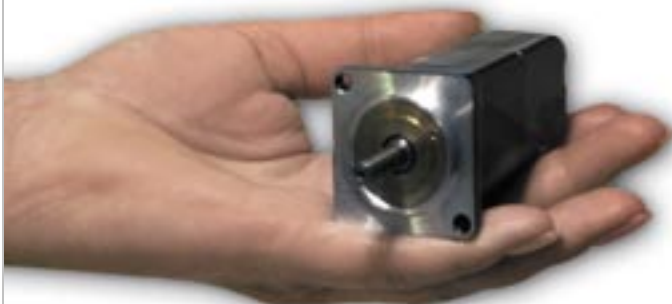
Двухпозиционные микропереключатели на передней панели позволяют устанавливать значения всех основных параметров, включая параметры автоматической подстройки. Программа SigmaWin (Wmon) предоставляет дополнительные функции, например, функцию вывода осциллограмм.



▲ Применение SmartStep в маркировочной машине

Маркировочная машина наносит этикетки с клейким слоем на изделия, например, на коробки или бутылки, перемещаемые на ленточном конвейере. Данная задача решена с помощью системы SmartStep, обеспечивающей быстрое и точное циклическое перемещение по осям маркировочной машины для наклеивания этикеток в требуемых позициях маркировки.

◀ Выходная мощность серводвигателей от 0,03 до 0,75 кВт.



# УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ И ПРОСТОТА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

XtraDrive • Применение универсальной шины передачи данных для обеспечения микропроцессорного управления

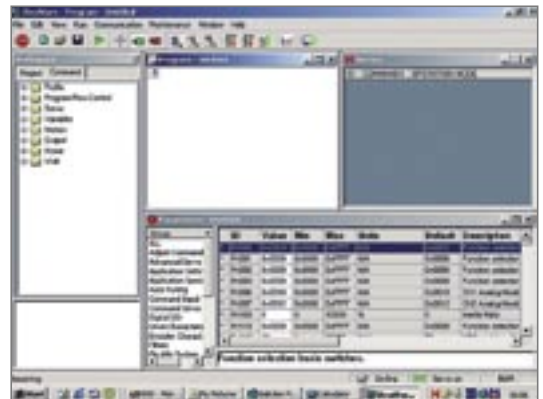


Если для прикладной задачи требуется точность позиционирования с минимальным временем цикла, сверхминиатюрный размер и возможность подключения к сети Profibus, то XtraDrive подойдет на эту роль лучше всех. В результате применения революционных технологий привод XtraDrive обеспечивает высокоточное управление с близким к нулю временем успокоения, что весьма существенно для ряда прикладных задач, таких как позиционное управление.

Более того, привод Xtradrive снабжен простой функцией автоматической настройки, в результате применения которой исключается

необходимость привлечения специалиста по настройке. Стандартным элементом привода Xtradrive является контроллер, обеспечивающий позиционное управление, электронное автоматизированное моделирование и динамическое управление с помощью ведущих и ведомых устройств. К приводу Xtradrive можно подключить фактически любой серводвигатель, включая линейный; кроме того, в последующей модели предусмотрена возможность подключения к шине Profibus DP (для настройки которой может использоваться, например, среда Siemens Step 7). Эта серия включает модели, рассчитанные на мощность от 30 Вт до 5 кВт.

- Патентованный метод нелинейного управления для обеспечения высокоточного позиционирования
- Минимальные ошибки рассогласования с минимальным перерегулированием и нулевым временем успокоения
- Патентованный метод широтно-импульсной модуляции для получения максимальной ширины диапазона изменения крутящего момента
- Встроенное устройство позиционирования с различными режимами программируемого перемещения по профилю и микропроцессорным управлением
- Встроенный модуль PROFIBUS
- Идеально подходит для управления линейными электродвигателями Omron-Yaskawa
- 1,5 оси (взаимодействие ведущий/ведомый с автоматической корректировкой смещения)
- Алгоритм компенсации колебаний (OCA)



- ▲ Программное обеспечение Xtraware  
Xtraware – это многофункциональное программное обеспечение для настройки, оптимизации и программирования модулей XtraDrive.

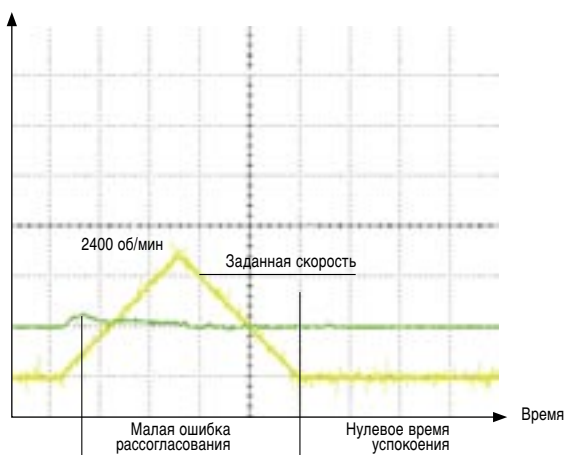
▼ NCT

- Нелинейное управление, адаптивный алгоритм с прямой связью и цифровая обработка импульсов блока кодирования обеспечивают минимальные ошибки рассогласования и нулевое время успокоения.
- Высокая пропускная способность
  - Снижение влияния внешних возмущений



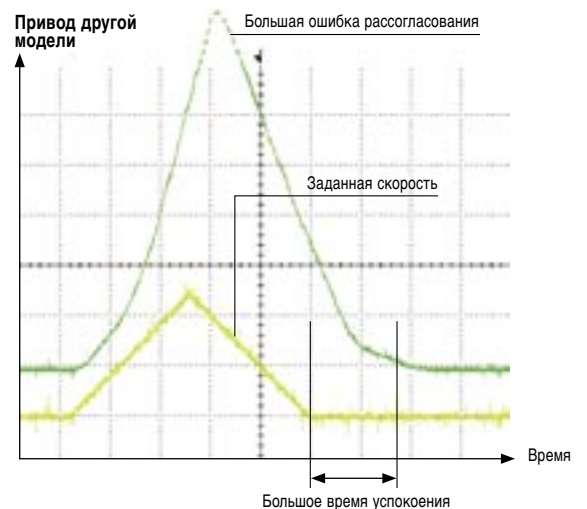
- ▲ Модель XtraDrive-DP обладает всеми преимуществами устройств серии XtraDrive и дополнительно обеспечивает работу в сети PROFIBUS.

Привод XtraDrive



- ▲ Малые ошибки рассогласования, нулевое время успокоения.

Привод другой модели



- ▲ Большие ошибки рассогласования, продолжительное время успокоения.

# ЕСЛИ ВАЖНА СКОРОСТЬ, ЛУЧШИМ РЕШЕНИЕМ ЯВЛЯЕТСЯ ЛИНЕЙНЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

## Sigma LM • Новые функции

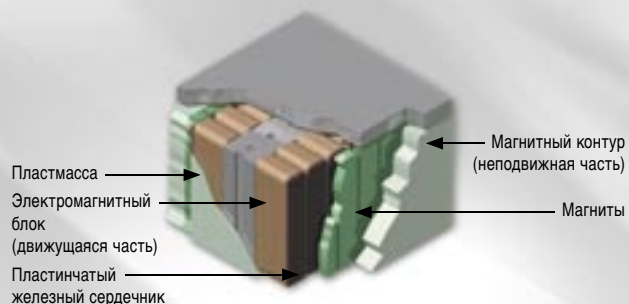
Стимулируемые ростом требований к быстродействию, точности, уровню шума и степени чистоты, многие промышленные предприятия, специализирующиеся в таких областях, как выпуск полупроводниковых приборов, сборка электронных компонентов, медицинское оборудование или упаковка, все чаще переходят к использованию линейных электродвигателей. Эти двигатели обладают отличными показателями по мощности, ускорению и скорости. Помимо прекрасных рабочих характеристик линейные приводы Omron-Yaskawa просты и надежны, что обуславливает рост их применения в полиграфической, текстильной, машиностроительной и химической отраслях промышленности.

Мы предлагаем стандартные модели серии FW с железными сердечниками, обеспечивающие скорость до 5,0 м/с и тяговое усилие от 86 до 2400 Н. По заказу возможна поставка модели типа GW без сердечника или типа TW с сердечником и функцией компенсации магнитного притяжения (MAC). Последняя модель имеет уникальную конструкцию сверхминиатюрного размера, развивает высокое тяговое усилие и обеспечивает минимальный коэффициент нагрузки на подшипники.



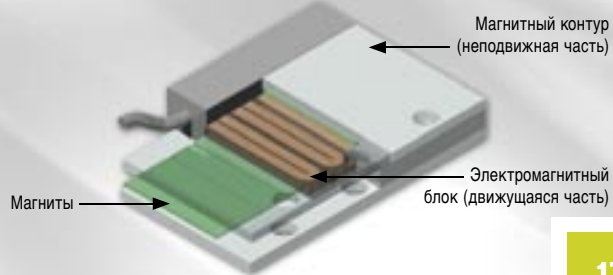
- Скорость до 5 м/с с разрешением 0,078 мкм
- Модели без сердечника и с железным сердечником
- Прямое управление двигателями с помощью приводов XtraDrive и Sigma-II
- Повышение производительности оборудования
- Простота управления и высокая надежность
- Разработаны с учетом значительного тягового усилия при компактных размерах
- Обеспечивают исключительную линейность тягового усилия даже вблизи максимально допустимых значений
- Крайне малое энергопотребление благодаря оптимальной магнитной конструкции и высокой плотности обмоток

#### Модель с железным сердечником



- ▲ Линейные электродвигатели серии TW с железным сердечником и функцией компенсации силы магнитного притяжения.

#### Модель GW без сердечника



- ▲ Конструкция линейных электродвигателей без сердечника серии GW обеспечивает отсутствие сил притяжения и сопротивления.

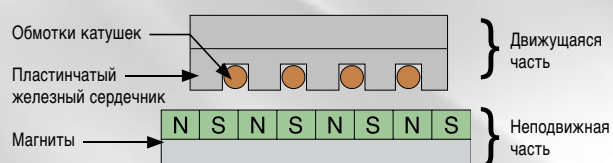
- ▼ Сила магнитного притяжения между движущейся и неподвижной частями может быть использована для повышения прочности системы за счет загрузки подшипников линейного электродвигателя.

- ▼ Электромагнитный блок линейных электродвигателей FW состоит из пластинчатого железного сердечника и предварительно намотанных катушек, вставленных в пазы сердечника. После завершения точной сборки весь этот блок запаивается в корпус из теплопроводящей пластмассы, чтобы придать всей конструкции необходимую жесткость.

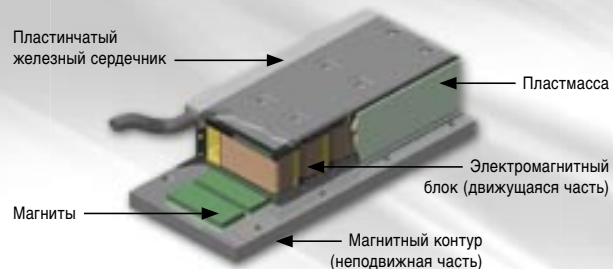
Магнитный контур электродвигателей FW составлен из редкоземельных магнитов, размещенных с высокой точностью на несущей пластине из никелированной стали.

Для защиты магнитов в магнитном контуре от случайных повреждений предусмотрены специальные крышки из нержавеющей стали.

#### Конструкция



#### Модель FW с железным сердечником



# КОМПАКТНОСТЬ, ПРОСТОТА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОСТЬ

## Varispeed J7 • Простота

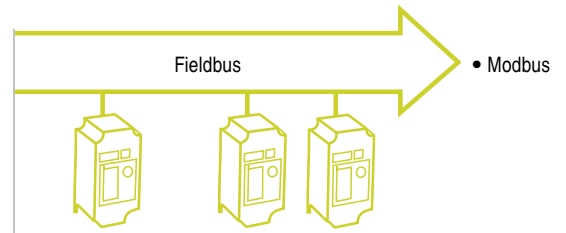


Основными отличительными особенностями приводов серии J7 являются простота и экономичность. Используя управление по соотношению напряжение/частота с функцией оперативной компенсации крутящего момента, этот привод обеспечивает 100% момент даже при частоте 1,5 Гц. Привод J7 снабжен встроенным потенциометром для регулирования скорости, 4 настраиваемыми входами, одним настраиваемым релейным выходом, а также многофункциональным аналоговым выходом.

Приводы J7 предназначены для управления электродвигателями мощностью от 0,1 до 4 кВт. С помощью дополнительной платы интерфейса привод можно настраивать с персонального компьютера с помощью программы Sysdrive, которая позволяет устанавливать параметры привода в автономном режиме (без подключения к приводам), что является оптимальным решением в случае настройки нескольких приводов. По заказу привод J7 может быть снабжен функцией обмена данными по стандартным коммуникационным шинам.

Функциональные возможности J7

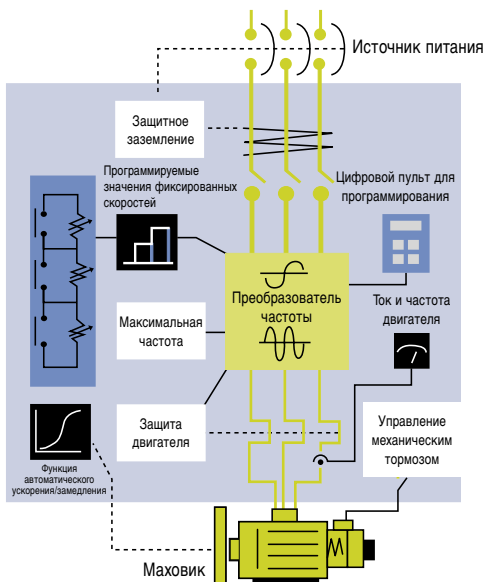
- Мощность от 0,1 до 4 кВт
- Управление по соотношению напряжение/частота
- Компактность
- Сигнал установки частоты 0–10 В / 4–20 мА
- Допустимая перегрузка: 150% в течение 60 секунд
- Крутящий момент 100% при частоте 1,5 Гц
- Функция обнаружения перегрузок
- Тепловая защита двигателя
- Возможность настройки зависимости напряжение/частота
- Функция торможения постоянным током
- 8 настраиваемых фиксированных частот
- 4 программируемых цифровых входа
- 1 программируемый релейный выход
- 1 программируемый аналоговый выход
- Дополнительный порт RS232/485
- Программа Sysdrive для настройки конфигурации с персонального компьютера



▲ ▼ Укладочная машина для крупных прачечных на 6 транспортеров: преобразователь частоты J7 обеспечивает различные скорости для разных транспортеров.



▼ Блок-схема преобразователя частоты J7.



▼ Преобразователь J7 управляет скоростью и положением на автомобильной мойке.





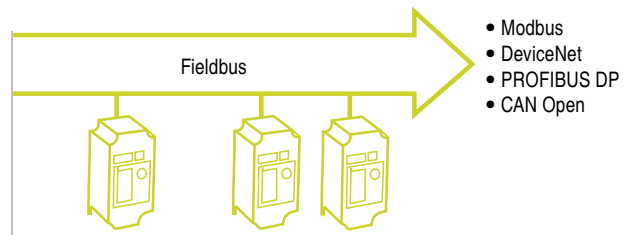


Функциональные возможности 3G3MV

- Мощность от 0,1 до 7,5 кВт
- Преобразователь с векторным управлением без датчиков
- Компактность
- Сигнал установки частоты 0–10 В / 4–20 мА
- Допустимая перегрузка 150% в течение 60 секунд
- Пусковой момент 100% при частоте 0,5 Гц
- Специализированное прикладное микропрограммное обеспечение
- Функция обнаружения перегрузок
- Импульсный вход для опорного сигнала скорости
- Второй программируемый аналоговый вход для встроенного контроллера пропорционального интегрально-дифференциального управления
- 16 программируемых фиксированных частот
- Функция торможения постоянным током
- Встроенный модуль управления/копирования
- Программа Sysdrive для настройки конфигурации с персонального компьютера

Функциональные возможности дополнительного модуля ПЛК

- Полнофункциональный ПЛК Omron, встроенный в преобразователь
- Прямое подключение к преобразователю MV через модуль Dual Port RAM
- Управление всеми параметрами преобразователя
- Вход блока кодирования, входы прерываний и импульсные выходы
- Часы и календарь
- Управление аппаратными средствами преобразователя (аналоговый вход, цифровые входы/выходы)
- Функции модуля Mechatronics (счетчик, пропорциональное интегрально-дифференциальное управление, фильтры и пр.)
- Программирование с одного терминала
- Программирование с помощью стандартного программного обеспечения ПЛК Omron
- Последовательный порт RS-422/485



▲ Система последовательного управления насосами

Преобразователь и дополнительная плата с ПЛК обеспечивают непрерывное управление с обратной связью первым насосом и управление включением/выключением других насосов.



▲ Система нанесения покрытия спеканием порошка

Преобразователь частоты 3G3MV подключается к ПЛК по шине ModBus. Таким образом реализуется контроль и синхронизация работы различных схем управления конвейером.

## КАК СНИЗИТЬ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ?

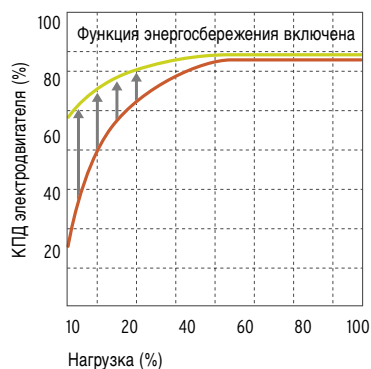
### Varispeed E7 • Управление насосами и вентиляторами



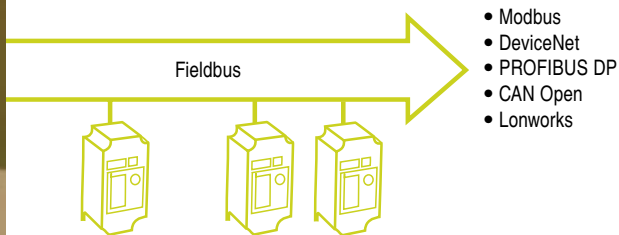
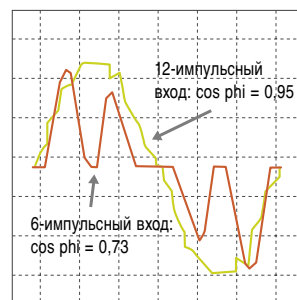
Серия преобразователей E7 разработана с целью значительно снизить затраты на энергопотребление. Преобразователь E7 в стандартной комплектации располагает специальным энергосберегающим алгоритмом и снабжен корпусом с классом защиты IP54, контуром пропорционального интегрально-дифференциального управления и 12-импульсным преобразователем. Энергосберегающий алгоритм обеспечивает 20%-снижение энергопотребления по сравнению с традиционным алгоритмом управления по соотношению напряжение/частота за счет применения оптимального адаптивного управления потоком и нагрузкой на двигатель.

12-импульсный преобразователь, поставляемый в составе моделей мощностью 22 кВт и выше, значительно уменьшает гармонические искажения, исключая в большинстве случаев необходимость установки внешних реакторов переменного тока. Стандартные модели E7 имеют мощность от 0,4 до 300 кВт; по отдельному заказу поставляются преобразователи мощностью до 800 кВт.

- Мощность от 0,4 до 300 кВт
- Преобразователь частоты с управлением по соотношению напряжение/частота
- Сигнал установки частоты 0–10 В / 4–20 мА
- Бесшумная работа
- Функция энергосбережения
- Встроенный контроллер пропорционально-интегрально-дифференциального управления с функцией ожидания
- Второй программируемый аналоговый вход
- Работа по 12 импульсам (для мощности 22 кВт и выше)
- Встроенный реактор постоянного тока (для мощности 22 кВт и выше)
- Функция торможения постоянным током
- Захват вращающегося электродвигателя
- Специализированное прикладное микропрограммное обеспечение
- Программа Sysdrive для настройки конфигурации с персонального компьютера
- Дополнительный модуль ПЛК. Такой же модуль используется для Varispeed F7
- Дополнительный корпус с классом защиты IP54



▲ ▼ Функция энергосбережения и повышенный коэффициент мощности снижают затраты на электроэнергию.



▲ Работа с жидкостями: вентиляторы и приводы насосов.

# ОТ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА К ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫМ СЕРВОСИСТЕМАМ

Varispeed F7 • Новое поколение приводов с векторным управлением по потоку

ПЛК (дополнительный модуль) • Микропроцессорное управление преобразователем



Развивая феноменальный успех предыдущей модели 3G3RV, компания Omron-Yaskawa внесла ряд улучшений по гибкости и расширила функциональные возможности привода для соответствия требованиям современного рынка. Среди улучшений - функция автоматической настройки для остановленного двигателя, многофункциональный жидкокристаллический дисплей, программное обеспечение (CASE) и целый ряд других функций, которые позволили сделать F7 одним из наиболее простых и универсальных приводов с векторным управлением по потоку.

Предусмотрены дополнительные платы для подключения к сетям Mechatrolink, Profibus, DeviceNet и CAN. В F7, как и в V7, предусмотрена возможность установки дополнительной платы ПЛК. Стандартные модели F7 имеют мощность от 0,4 до 300 кВт; по отдельному заказу поставляются преобразователи мощностью до 800 кВт. Привод F7 является оптимальным решением для применения в системах с высокими требованиями к надежности и точности управления крутящим моментом и скоростью.

## Дополнительный модуль PCD / PLC

Построенный с применением зарекомендовавшей себя технологии программируемых логических контроллеров компании Omron, дополнительный модуль PCD обеспечивает преобразователь частоты V7 всеми возможностями ПЛК Omron, а также функциями подключения к сети DeviceNet в качестве ведомого устройства и к шине CompoBus-S в качестве ведущего. Привод F7 совместим с платформой промышленной автоматизации Omron. Возможности его подсистемы ввода/вывода можно расширять с помощью модулей ввода/вывода CompoBus-S. Такая конфигурация является оптимальной, например, для лебедок, кранов и штабелеукладчиков.



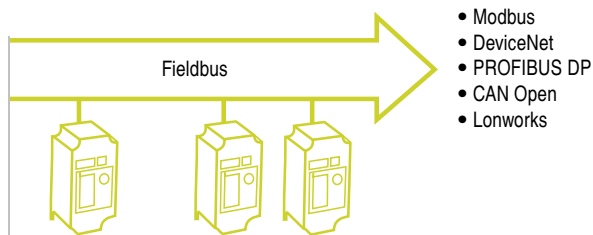
Функциональные возможности F7

- Мощность от 0,4 до 300 кВт
- Векторное управление по потоку с обратной связью и без нее
- Бесшумная работа
- Пусковой крутящий момент 200%
- Режимы автоматической настройки с вращением и без него
- Специализированное прикладное микропрограммное обеспечение
- Динамическое торможение под управлением микропроцессора
- Встроенный контроллер пропорционально-интегрально-дифференциального управления с функцией ожидания
- Импульсный вход для опорного сигнала скорости
- Работа по 12 импульсам (для мощности 22 кВт и выше)
- Встроенный реактор постоянного тока (для мощности 22 кВт и выше)
- Дополнительная плата синхронизации по положению
- Программа Sysdrive для настройки конфигурации с персонального компьютера

Функциональные возможности дополнительного модуля ПЛК

- Полнофункциональный ПЛК Omron, встроенный в преобразователь
- Непосредственное подключение платы ПЛК к преобразователю
- Управление всеми параметрами преобразователя
- Вход блока кодирования, входы прерываний и импульсные выходы
- Часы и календарь
- Управление аппаратными средствами преобразователя (аналоговый вход, цифровые входы/выходы)
- Функции модуля Mechatronics (счетчик, пропорциональное интегрально-дифференциальное управление, фильтры и пр.)
- Программирование с одного терминала
- Программирование с помощью стандартного программного обеспечения ПЛК Omron
- Последовательный порт RS-232
- Последовательный порт RS-422/485
- Подключение к сети CompoBus/S в качестве ведущего устройства
- Совместимость с DeviceNet

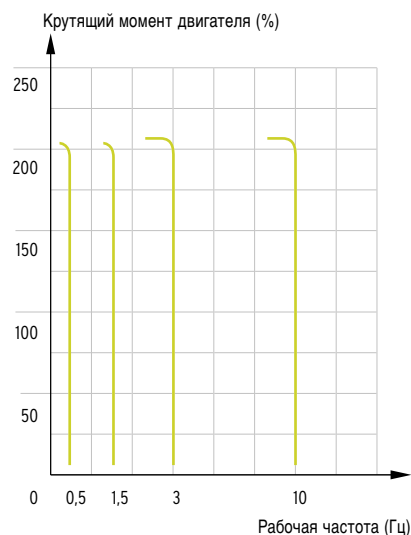
- ▼ Автоматическая подстройка при нулевой скорости и превосходные характеристики крутящего момента при низких оборотах обеспечивают быстрый запуск и оптимальный режим эксплуатации.



25

- ▲ Высокий пусковой момент и стабильная характеристика крутящего момента даже на низких оборотах особенно важны в экструдерах и смесительных агрегатах.

- ▼ Крутящий момент более 200% при низких оборотах.



# ОПТИМАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ НАЙДЕН!



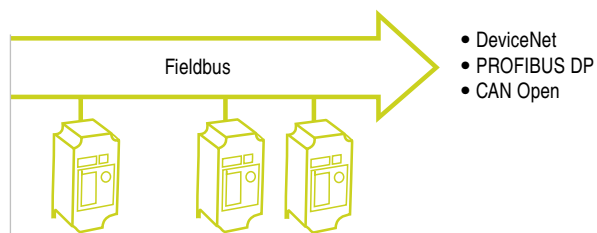
## Varispeed L7 • Управление лифтовым оборудованием

В устройствах Varispeed L7 воплотился многолетний опыт проектирования преобразователей и использована новейшая испытанная технология для обеспечения надежности и безопасности. В ответ на потребности рынка были дополнительно разработаны специальные функции для лифтов.

В эти стандартные функции входит прямое управление тормозом и контактором двигателя, работа в режиме коротких этажей, управление открытием дверей и аппаратная блокировка. Кроме того, в Varispeed L7 предусмотрено векторное управление как без обратной связи, так и с обратной связью, что обеспечивает оптимальную регулировку скорости для конкретного применения.

При проектировании устройства учитывалось требование простоты в эксплуатации. Для настройки и контроля преобразователя используется жидкокристаллический дисплей, а функция автоматической настройки без вращения гарантирует получение преобразователем всех необходимых данных о двигателе без его отсоединения от редуктора. Для подключения преобразователей серии L7 к сетям связи предусмотрены дополнительные платы, например, CanOpen, DeviceNet и Profibus-DP.

- Высокий номинальный выходной ток
- Прямое управление тормозом и контактором электродвигателя
- Специальный алгоритм для управления лифтами
- Функция аварийной эвакуации (работа от аккумулятора)
- Работа в режиме “коротких этажей”
- Управление открыванием дверей
- Автоматическая настройка с остановленным электродвигателем
- Возможность подключения ко всем стандартным сетям
- Программа настройки и ввода в эксплуатацию для персонального компьютера
- Дополнительный модуль ПЛК. Такой же модуль используется для Varispeed F7



▼ **Высокая надежность**

Преобразователи частоты Omron-Yaskawa используются в более чем 100000 лифтов во всем мире! В течение срока службы привод L7 обеспечивает 3 млн. гарантированных запусков при полной нагрузке.



- ▶ Изделия серии L7 разработаны специально для лифтового оборудования. Обеспечиваемая ими плавность хода и безопасность с избытком удовлетворяют требованиям рынка.

Приводы Varispeed L7 обеспечивают мощность от 3,7 до 55 кВт и являются экономически выгодным решением при любых требованиях к лифтам.



