

# Автоматизация в области электропривода

*с Lenze Global Drive*



Интеллектуальность, совместимость, комплектность



**Lenze**

## Автоматизация в области электропривода

Автоматизация в области электропривода занимает всё более важное место в современном машиностроении. Этот автоматизированный подход предлагает всесторонние технические решения: от интеллектуальных систем привода PLC с интерфейсом человек-машина до библиотеки программ. В дополнение к

интеллектуальный привод со всеми необходимыми для Вас функциями

полностью проработанному ряду изделий, Lenze может предложить техническую помощь специалистов по различным применениям, что позволит Вам извлечь максимальную выгоду из возможностей автоматизации при решении Вашей задачи.

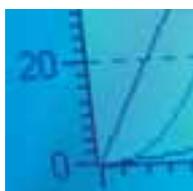




**Servo PLC**



**Drive PLC**



**Программное  
обеспечение**



**Промышленные  
коммуникации**



**Интерфейс  
человек-машина**



**Система  
входов/выходов  
с защитой IP20**



**Серводвигатели**



**мотор-  
редукторы**

Lenze является лидером в технологии привода и комплектных систем управления. Мы поставляем частотные и сервопреобразователи с мощностью до 400 кВт. Мы поддерживаем как централизованные, так и децентрализованные концепции приводных решений, например выпускаем двигатели со встроенными преобразователями и с защитой IP65.

Различные преобразователи могут управлять как стандартными трехфазными двигателями переменного тока, так синхронными и асинхронными серводвигателями, которые, в свою очередь, могут быть укомплектованы с различными типами редукторов. Для обмена информацией возможны интерфейсы человек-машина, децентрализованные системы входов/выходов (I/O), а также модули для подключения периферийных приборов и устройств.

Lenze гордится широким применением своих ноу-хау во всех областях промышленности. Этот опыт используется для создания контроллеров и программного обеспечения, предоставляет эффективные средства для реализации многочисленных типовых решений, просто изменяя значения параметров.

Всестороннее сервисное обслуживание, которое включает советы по выбору оборудования, обучение, техническую поддержку покупателя и даже телефон горячей линии, по которому можно обращаться во всем мире. Мы можем предложить Вам и участие в проектировании.

*Интерфейс человек-машина*



*Клавиатура XT*



*Сменные модули*



*Система входов/выходов с защитой IP20*



*Управление приводом  
Drive PLC*



*smd  
преобразователь  
частоты*



*мотор-редукторы*



*сервопреобразователь 9300*



*сервосистема ECS для многоосевого применения*



*9300 vector преобразователь частоты*



*8200 vector преобразователь частоты*



*8200 motec встроенный инвертор*



*starttec устройство плавного пуска двигателя*



*Модули связи*



*программное обеспечение*



*Пакеты программ*



*Серводвигатели*



*Малые приводы*



*Тормоза и муфты*



# Управление приводом | Servo PLC и Drive PLC

### Вам хотелось бы...

- ▶ усовершенствовать электрическую часть Вашего оборудования?
- ▶ иметь больше понятных программ для логического контроллера?
- ▶ облегчить нагрузку на Вашу системную шину?
- ▶ не изучать новые языки программирования?
- ▶ реализовать функции контроллера в самом приводе?
- ▶ использовать проверенные и испытанные системы для более сложных систем привода?

... тогда Вы должны выбрать 9300 Servo PLC или Drive PLC.

### Преимущества Servo PLC и Drive PLC

#### включают:

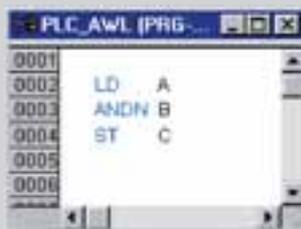
- ▶ Логический контроллер в сервопреобразователе
- ▶ Облегченная интеграция преобразователей частоты
- ▶ Программирование на языках МЭК 61131-3

### ▶ Готовые решения для:

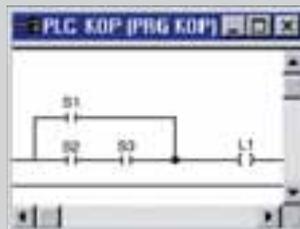
- Применений по схеме ведущий/ведомый
- Поточечное позиционирование привода
- Кулачковые приводы с индивидуальными профилями движений
- Намоточные приводы с управлением по диаметру или натяжению

### ... Что Вы можете найти для себя?

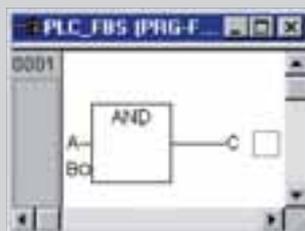
- ▶ Оптимальную поддержку для модульных концепций оборудования
- ▶ Высокую доступность благодаря малому числу компонентов
- ▶ Лучшее соотношение цена/качество
- ▶ Ускорение пуско-наладочных работ за счёт использования готовых системных решений
- ▶ Уменьшение требований к обучению как результат программирования на языках МЭК 61131-3



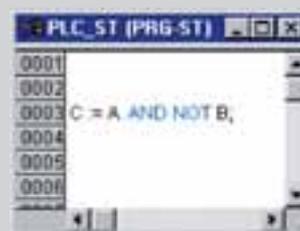
1 Перечень инструкций



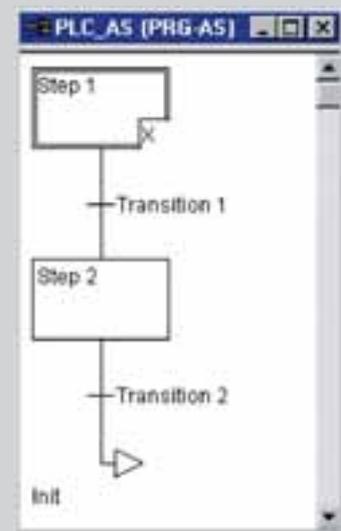
2 Многозвенная логическая схема



3 Диаграмма функциональных блоков



4 Структурированный текст



5 Схема последовательных функций

# Servo PLC | Логический контроллер в сервоприводе

9300 Servo PLC это мощный сервопреобразователь со встроенным логическим контроллером. Наличие готовых решений, с помощью которых Вы можете его легко адаптировать под Ваши конкретные задачи просто меняя значения параметров, позволяет широко применять Servo PLC в различных отраслях промышленности. Вы можете также программировать Ваши собственные функции на всех языках программирования по МЭК 61131-3.

## Технология 9300 Servo PLC

Технология 9300 Servo PLC была специально разработана для использования с технологическими функциями. Вам необходима эта система, если Вы хотите использовать библиотечные функции или готовые решения из программных технологических пакетов.

## Программные технологические пакеты это

- ▶ Поточечное позиционирование привода
- ▶ Кулачковые приводы с индивидуальными профилями движений
- ▶ Намоточные приводы с управлением по диаметру или натяжению

## Основные преимущества

- ▶ Встроенные технологические решения позволяют упростить связь с контроллерами высшего уровня
- ▶ Использование языков программирования по МЭК 61131-3 повышает гибкость системы
- ▶ Применение высокоуровневых управленческих функций разомкнутой или замкнутой обратной связи уменьшает количество дополнительных управляющих элементов

Связь с периферийным окружением может быть создана с помощью широко применяемых систем

- ▶ LECOM-A/B
- ▶ LECOM-LI
- ▶ INTERBUS
- ▶ INTERBUS Loop
- ▶ PROFIBUS-DP
- ▶ DeviceNet
- ▶ CANopen
- ▶ LON



*Интерфейс человек-машина*



*Инструменты программирования*



*Языки программирования по МЭК 61131-3*



*Серводвигатели*



# Drive PLC | Модуль автоматизации для преобразователей

Drive PLC представляет собой модуль со свободно программируемыми функциями – превосходное развитие "стандартного" преобразователя частоты для применений его как логического контроллера. В этом устройстве интерфейсы и библиотеки для связи с приводом уже установлены как стандартные. Программирование системы производится посредством языков логического контроллера, приведенных в международном стандарте МЭК 61131-3.

**Опции, обеспечивающие подключение к широко распространенным системам связи с периферийным окружением**

- ▶ LECOM-A/B
- ▶ LECOM-LI
- ▶ INTERBUS
- ▶ INTERBUS Loop
- ▶ PROFIBUS-DP
- ▶ DeviceNet
- ▶ CANopen
- ▶ LON



## Очевидные преимущества модуля:

- ▶ Простое решение инженерных задач благодаря специальному программному обеспечению для объединения 8200 vector с программами логического контроллера
- ▶ Уменьшение кабелей управления благодаря встроенной системной шине с преобразователем частоты 8200 vector
- ▶ Может быть установлен рядом с 8200 vector
- ▶ Слоты для модулей расширения

## Функция шлюза межсетевых обмена

Получение рабочих данных и направление их в подключенный контроллер привода через встроенную системную шину.



## Контроллер привода 8200 vector

Преобразователь частоты 8200 vector выпускается в виде модульного ряда, что позволяет осуществлять индивидуальные и гибкие системные приводные решения.

Гибкий и экономичный

- ▶ Мощности от 0.25 до 90 кВт
  - ▶ Широкие пределы уставок скорость/момент
  - ▶ Входные напряжения вплоть до 500 В (+10%)
  - ▶ Облегченная интеграция в сетевые автоматизированные системы, например через PROFIBUS
- ▶ Компактный дизайн сохраняет внутришкафное пространство
  - ▶ Упрощение пуско-наладочных работ благодаря встроенным фильтрам
  - ▶ Быстрая и легкая наладка как достоинство применения готовых стандартных конфигураций
  - ▶ Лёгкая работа и диагностика через клавиатуру ХТ с текстовым дисплеем



## Global Drive Control

Программы для обеспечения работы и введения параметров интеллектуальных приводов

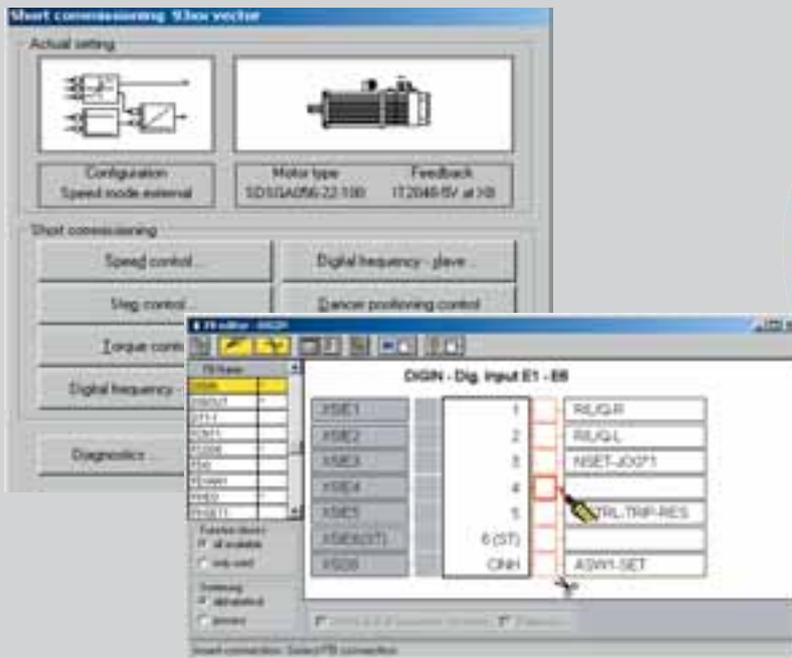
Global Drive Control (GDC) это понятный и легкий инструмент, который может быть использован для обеспечения работы, введения параметров и диагностики приводной задачи.

### Преимущества GDC

- ▶ Быстрая и легкая настройка привода за счёт коротких функций установки
- ▶ Благодаря возможностям расширенной функции Help возможно её облегченное применение даже для неподготовленных пользователей.
- ▶ Удобство диагностики за счёт использования различных окон на мониторе и осциллоскопических функций
- ▶ Лёгкое подключение привода через RS232/485, оптоволокно или системную шину

## Drive PLC Developer Studio (DDS)

Интегрированное программное обеспечение разработки окружения логического контроллера в приводе 9300 Servo PLC и Drive PLC программируются с использованием мощного интегрированного программного обеспечения разработки окружения логического контроллера, которое полностью удовлетворит опытного программиста логических контроллеров. Возможны пять различных редакторов на языках программирования по МЭК 61131-3 вместе со сверхмощным редактором CFC (Continuous Function Chart).



Встроенная визуализация дает простые средства для отображения хода процесса, обеспечивая визуальный вывод всей важной информации во время процесса наладки.

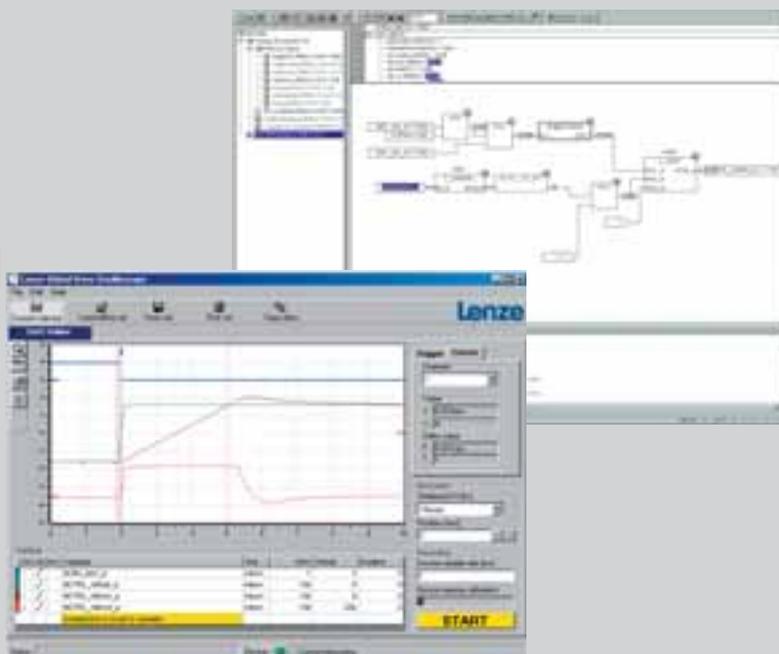
### Global Drive Oscilloscope

Благодаря осциллографу, включенному в DDS, нет больше необходимости использовать сложные измерительные инструменты. Servo PLC сам является комплексным измерительным инструментом для всех измеряемых переменных величин относящихся к Servo PLC.

## Global Drive Loader

The Global Drive Loader упрощает стандартные установки. Соответствующие программы логического контроллера (файлы DDS) и файлы установки параметров (файлы GDC) могут быть загружены из компьютера в рабочую систему. Модификация этих файлов невозможна без использования GD Loader. GD Loader можно свободно загрузить с сайта [www.Lenze.com](http://www.Lenze.com).

Мы рекомендуем использовать USB-адаптер системной шины типа EMF21770IB для соединений между приводным контроллером Lenze и компьютером или ноутбуком.



Как расширение проверенного и испытанного инструмента разработчика DDS, Lenze также предлагает независимый пакет программного обеспечения “Технологические функции”.

Вы получите библиотеку с подфункциями конкретных применений и заранее определёнными решениями, а также примеры их использования. В настоящее время возможны три пакета программ:

- ▶ “Positioner” - программное обеспечение приводов поточечного позиционирования
- ▶ “Cam” - программное обеспечение для одиночного и многоосевого кулачкового приводов
- ▶ “Winder” - программное обеспечение для намоточных приводов

## Привод позиционирования с программным пакетом “Positioner”

В современных производственных процессах, задачи позиционирования все больше решаются с помощью сервоприводов. Это удобно, так как последовательности движения сохраняются в приводном контроллере.

### Очевидные преимущества

- ▶ Профили перемещения могут быть свободно активированы в любом направлении
- ▶ Уменьшенный расход энергии благодаря подобранным скоростям перемещения
- ▶ Малый износ благодаря плавному разгону

### Примеры применений

- ▶ Перемещение материалов
- ▶ Складирование
- ▶ Обработка поверхностей
- ▶ Поворотные столы
- ▶ Робототехника



пакет программ – “Positioner”



пакет программ – “Cam”

## Кулачковый привод с программным пакетом “Cam”

Функция электронного кулачка заменяет механические решения в системах динамического управления движением. Мы также предлагаем другой инженерный инструмент в форме Lenze CamDesigner, который используется для графического воссоздания профилей движения с высокой степенью достоверности.

### Очевидные преимущества

- ▶ Существенная экономия времени при наладке
- ▶ Высокая частота следования тактовых импульсов благодаря оптимизации управления приводом
- ▶ Не требуется время для изменения уставок в процессе работы

### Примеры применений

- ▶ Контурные перемещения
- ▶ Упаковка
- ▶ Подготовка бумаги к печати
- ▶ Роторные ножи

## Намоточный привод с программным пакетом “Winder”

Намоточные приводы установлены во многих производственных процессах. Раньше этими приводами управляли высокоуровневые логические контроллеры. Сегодня это могут реализовать интеллектуальные приводные контроллеры.

### Очевидные преимущества

- ▶ Уменьшена нагрузка на логические контроллеры высшего уровня и системные шины
- ▶ Быстрый и легкий запуск в эксплуатацию благодаря стандартным решениям
- ▶ Базовые функции контроллера интегрированы непосредственно в привод

Пакет прикладных программ “Winder” обеспечивает решения для центральных намоточных машин с управлением по диаметру (замкнутая обратная связь) или по натяжению (разомкнутая обратная связь).

### Области применения

- ▶ Кабели
- ▶ Провод
- ▶ Ткани
- ▶ Бумага
- ▶ Листовой металл
- ▶ Фольга
- ▶ Тонкая фольга



пакет программ – “Winder”

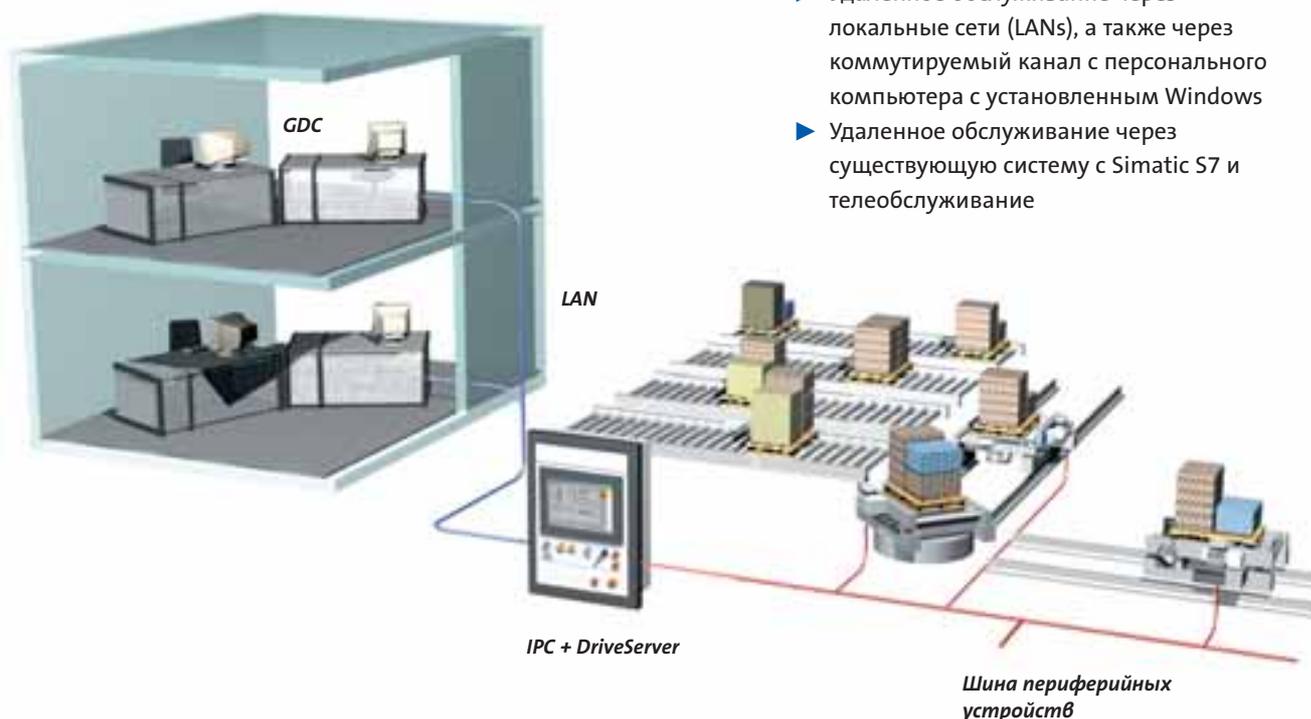
# Удаленное обслуживание | с OPC DriveServer

OPC Drive Server обеспечивает связь с прикладным программным обеспечением Вашего компьютера. Каждый персональный компьютер, который поддерживает прикладные задачи и интерфейс OPC, может также поддерживать функции привода в полном объеме. Так как OPC (OLE for Process Control) основана на технологии Windows, также возможно передавать функции DriveServer от одного компьютера к другому через локальную сеть (LAN). Возможно применение различных систем связи периферийного оборудования, также как возможно встроить различные специализированные сервера для обеспечения передачи данных от периферийного оборудования.

Таким образом, индустриальный персональный компьютер (IPC) с установленным программным пакетом DriveServer может, например, обеспечить обмен данными между центральным компьютером и периферийными устройствами, либо между локальной сетью и шиной периферийных устройств. Global Drive Control (GDC) или другой OPC-совместимый программный пакет обеспечивает всё, что касается визуализации или удаленной параметризации - с этой системой возможен удаленный доступ ко всем приводным контроллерам Lenze.

## Очевидные преимущества

- ▶ Доступ ко всем параметрам с любым OPC-совместимым программным обеспечением, даже в открытом тексте
- ▶ Удаленное обслуживание через локальные сети (LANs), а также через коммутируемый канал с персонального компьютера с установленным Windows
- ▶ Удаленное обслуживание через существующую систему с Simatic S7 и телеобслуживание



# Коммуникации | модуль для каждого языка

## Модули связи



LECOM-A/B RS 232/RS 485    LECOM-LI    INTERBUS-S    INTERBUS-Loop    PROFIBUS-DP    DeviceNet/CANopen    LON

## Функциональные модули связи с периферией



сервопреобразователь 9300

8200 vector

Drive PLC

CAN (Системная шина)



PROFIBUS-DP    INTERBUS-DP    CAN (Системная шина)    LECOM-B RS 485    AS-Interface

## Функциональные модули связи с периферией



8200 motec

starttec

AS-Interface

PROFIBUS-DP    CAN (Системная шина)

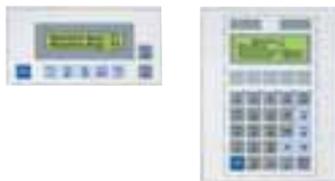
INTERBUS    LECOM-B RS 485

Возможности коммуникации имеют высший приоритет для Lenze, вот почему мы, например, уже встроили системную шину (CAN) в 9300 Servo PLC и Drive PLC. В том случае, если Вы предпочитаете использовать другую системную шину, модули связи могут быть установлены на корпусе, чтобы обеспечить связь с большинством распространенных шин связи с периферией. Эта гибкость, в сочетании с лёгкостью включения в работу модулей, позволяет Вам экономить время и деньги.

Требования к эффективности оборудования и производственных систем постоянно повышаются. Начинают доминировать такие характеристики сложного оборудования, как дружелюбный пользовательский интерфейс и постоянный мониторинг. Lenze выпускает широкую гамму продукции для обеспечения интерфейса человек-машина, от текстовых до графических дисплеев, включая сенсорные экраны, с одним, общим для всех, программным пакетом: HMI Designer.

**Выберите нужные функции в соответствии с типом прибора, например:**

- ▶ Отображение текста, изображений, диаграмм, растровых изображений и анимированной графики
- ▶ Способ управления
- ▶ Индикация работы системы и сообщения о повреждениях
- ▶ шрифты Windows
- ▶ Автоматические операции
- ▶ Связь через системную шину Lenze



## Текстовые дисплеи

Текстовые дисплеи представляют экономичное и компактное решение для простых задач в автоматизации оборудования.



## Графические дисплеи

Графические дисплеи сочетают экономичность, функциональность и максимально дружелюбный интерфейс. Выпускаются в современном дизайне.



## Сенсорные экраны

С нашей широкой гаммой сенсорных экранов, мы можем предложить Вам спектр от бюджетных устройств вплоть до 10.4-дюймового TFT экрана с 256 цветами.

# система входов/выходов (I/O) с защитой IP20

модульные и компактные

Повышающийся уровень автоматизации производственного оборудования и постоянно растущее количество входов/выходов требует постоянного увеличения количества связующих проводников. Децентрализованные системы входов/выходов вносят порядок в этот хаос. Lenze разработаны два концептуальных продукта (с уровнем защиты IP20), которые подходят как для базовых цифровых применений, так и для более сложных задач автоматизации.

Эта компактная система с фиксированным количеством цифровых входов/выходов возможна в четырёх вариантах, которые делятся на 8, 16 и 32-канальные модули с одно или трёхпроводной технологией.

Модульная система для более сложных задач автоматизации включает такие компоненты как шлюз межсетевого обмена, электронные модули и объединительную шину. Шлюз межсетевого обмена

обрабатывает весь трафик данных процесса через системную шину Lenze. До 32 электронных свободно конфигурируемых модулей – от цифровых до аналоговых и далее до счетных модулей.

## Очевидные преимущества

- ▶ Комплексная функциональность может быть достигнута при малом разнообразии вариантов
- ▶ Простая смена модулей
- ▶ Компактный дизайн



# Дополнительные устройства

изменение и сохранение уставок



## клавиатура XT

Вы можете изменять заводские уставки всех приводов Lenze. Это можно сделать либо

через PC Software Global Drive Control или непосредственно с клавиатуры XT.



## Сменный модуль (карта)

Сменный модуль является устройством резервирования данных, который Вы можете использовать чтобы сохранить программы по МЭК 61131-3 и параметры для последующей передачи в другие системы.

Сменный модуль (карта) памяти, поставляемый как дополнительная опция, позволяет сохранить данные полученные от 16 приводных контроллеров.

# Серводвигатели

динамично, надёжно, компактно

Lenze производит широкую серию серводвигателей, которые тщательно подобраны для различных применений:

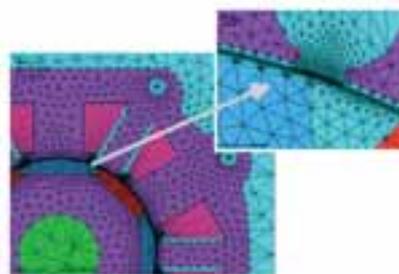
- ▶ синхронные серводвигатели MCS со сверхвысокой динамикой
- ▶ асинхронные серводвигатели MCA с широкими возможностями применения и высокими скоростями

- ▶ двигатель главного привода MDFQA для высокой постоянной мощности

Общие характерные черты всех двигателей это высокая удельная мощность, надёжная конструкция с усиленной изоляцией и высокопрочными подшипниками. Для этих двигателей также возможен широкий ряд встраиваемых дополнительных устройств.

## синхронные серводвигатели MCS с новейшей разработкой SEpT <sup>1)</sup>

- ▶ Превосходные динамические характеристики
- ▶ Оптимальный плавный ход
- ▶ Наивысшая удельная мощность
- ▶ Соответствие стандартам UR и CSA
- ▶ Гладкие корпуса
- ▶ Номин. момент 0.5 ... 51 нм
- ▶ Мощность 0.25 ... 10 кВт



Электромагнитное поле конструкции SEpT

## асинхронные серводвигатели MCA

- ▶ Надёжная конструкция как у двигателей с короткозамкнутым ротором
- ▶ Мощность 800 Вт ... 20.3 кВт
- ▶ Номинальная скорость 3500 ... 4300 rpm
- ▶ максимальная скорость до 8000 об/мин при постоянной мощности
- ▶ Высокая динамика



## двигатели главного привода MDFQA

- ▶ Высокая удельная мощность благодаря внутренней вентиляции
- ▶ Отличные ходовые качества
- ▶ Оптимизирован для работы с сервоконтроллерами
- ▶ Мощность 10.6 ... 95 кВт



1) SEpT: Технология одноэлементного полюса (для минимизации фиксирующего момента и момента от зубцовых гармонических помех)

# мотор-редукторы | Lenze G-motion

**G-motion** это гамма проверенных, испытанных и надёжных мотор-редукторов, обеспечивающих все стандартные применения редукторов.

Благодаря многочисленным стандартным функциям, появляется много полезных возможностей расширяющих ряд мотор-редукторов G-motion и предлагающих пользователям множество комбинированных опций.

- ▶ Мощность вплоть до 45 кВт
- ▶ Выходные моменты вплоть до 12 000 нм
- ▶ Мелкий шаг изменения выходных скоростей

G-motion охватывает широкий ряд мотор-редукторов в следующих вариантах:

- ▶ Цилиндрический редуктор
- ▶ Насадной цилиндрический редуктор
- ▶ Конический редуктор
- ▶ Цилиндрическо-конический редуктор
- ▶ Цилиндрическо-червячный редуктор
- ▶ Планетарный редуктор

## **G-motion** const

мотор-редукторы и редукторы с постоянными выходными скоростями



## **G-motion** motec

мотор-редукторы со встроенным преобразователем частоты 8200 motec



## **G-motion** m-var

мотор-редукторы с механическим изменением скорости



## **G-motion** servo

Динамичные мотор-редукторы



# Очень важно | знать наши принципы



*“Наши клиенты всегда первые. Удовлетворение запросов клиента - наша цель. Размышляя о том, как мы можем оказать значимое содействие нашему клиенту, мы сможем повысить производительность через повышение надежности.”*



*“Мы - глобальная компания. В любой стране мира мы готовы решить Ваши задачи.”*



*“Мы обеспечим Вас в точном соответствии с Вашими потребностями – совершенными и скоординированными устройствами и техническими решениями с нужными функциями для Ваших машин и оборудования. Так мы понимаем “качество”.”*



*“Мы действуем в соответствии с Вашими целями и стремимся к долгосрочному партнерству выгодному для обеих сторон. Наша компетентная поддержка и консультации позволяют обеспечить вас оптимальными решениями Ваших проблем. Мы всегда работаем для Вас и можем предложить помощь во всех ключевых процессах.”*



**Вы можете положиться на наше обслуживание. Советы эксперта возможны 24 часа в сутки, 365 дней в году, в более чем 30 странах через наш международный телефон “горячей линии” : 008000 24 Hours (008000 2446877).**