

# Системы ЧПУ

NC300 / NC310 / NC311 / NC200 / NC E / ASD-A2-F / ASD-M-F



Авторизованный дистрибутор в России  
Компания "СТОИК", (495) 661-2441, 661-2461  
[www.deltronics.ru](http://www.deltronics.ru)

**Контроллеры для систем ЧПУ**  
**Сервоприводы для систем ЧПУ**  
**Планетарные редукторы**

Системы ЧПУ для фрезерных станков  
Системы ЧПУ для токарных станков  
Контроллеры ЧПУ

# ЭКОНОМИЧНЫЙ КОНСТРУКТИВ «ВСЕ В ОДНОМ»

- 56 локальных каналов ввода/вывода
- 8 модулей удаленного ввода/вывода по 32 дискретных или 8 аналоговых каналов
- Полностью цифровое управление
- Совместимость с сервопреобразователями и серводвигателями Delta Electronics
- Новое поколение высокоскоростной сети управления DMCNET
- Высокоскоростная и высокоточная обработка деталей
- Встроенный интуитивно-понятный операторский интерфейс
- Многоосевое управление в реальном времени
- Встроенный высокоскоростной контроллер управления движением
- Числовое управление: стандартный язык программирования ISO и стандартные G-коды
- Функция портала
- Простое управление параметрами



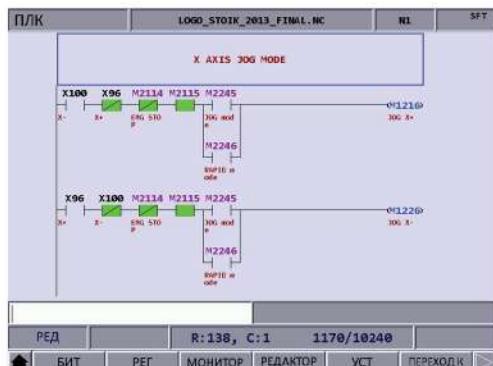
## Встроенная панель оператора

- Создание пользовательских экранов
- Протокол Modbus и Modbus TCP
- Библиотека готовых элементов
- Управление внутренними процессами ЧПУ
- Управление внешними устройствами по RS485, Ethernet



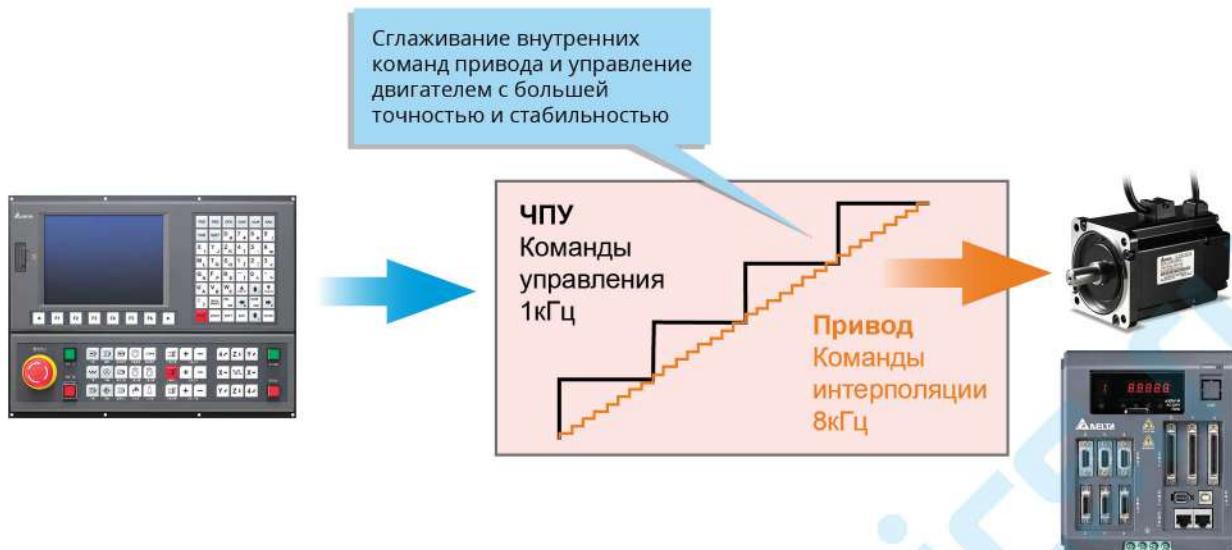
## Встроенный логический контроллер

- Поддержка редактирования программы логического контроллера с ЧПУ, в т.ч. загрузки новой программы через USB
- Отображение статуса каналов ввода/вывода



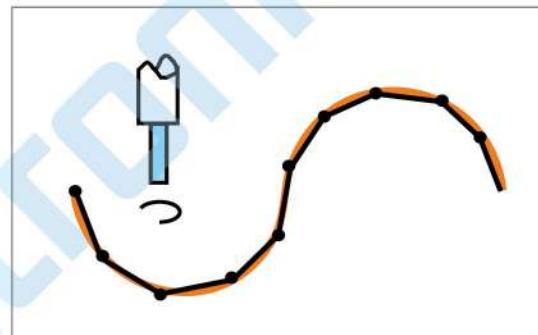
## Команды точной интерполяции

- Сервоприводы Delta исполняют команды интерполяции с высокой частотой дискретизации, которая сглаживает поступающие от ЧПУ команды и контролирует работу серводвигателей с большей точностью и стабильностью



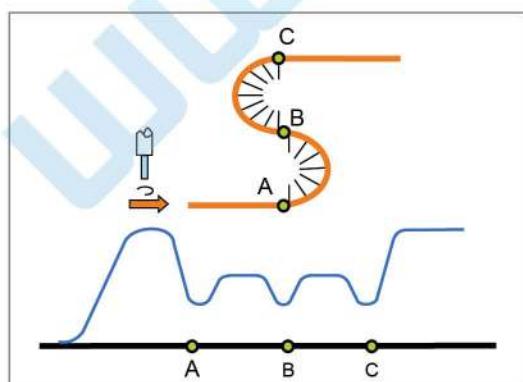
## Выполнение обработки по предварительно заданной траектории и скорости подачи

- Движение осей сглаживается для избегания колебаний скорости, что позволяет улучшить качество и увеличить скорость обработки



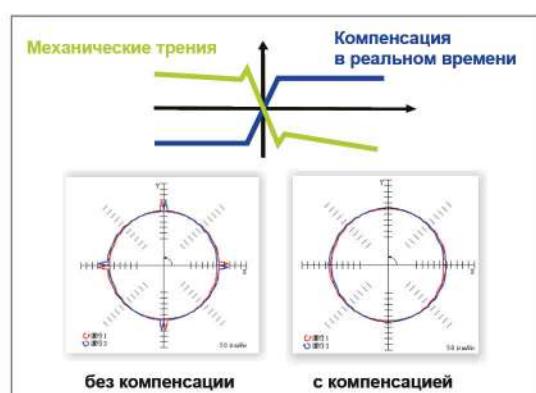
## Сглаживание рывков

- Автоматическое замедление подачи на углах для подавления вибраций и ударов
- Автоматическая настройка скорости подачи (уменьшение дрожания, увеличение точности)



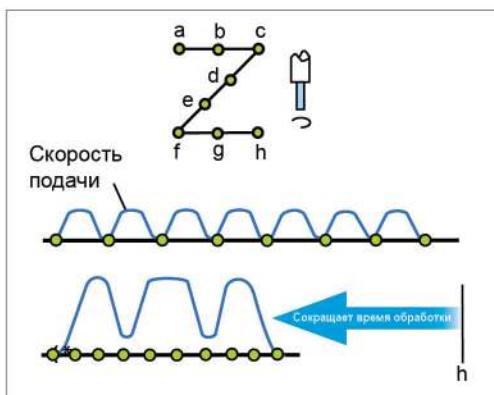
## Компенсация трения в реальном времени

- Контур регулирования тока для компенсации момента трения имеет полосу пропускания 16 кГц



## Функция предварительного просмотра кадров

- Look-ahead – функция предварительного просмотра кадров, с помощью которой обеспечивается сглаживание момента перехода от одного G-кода к другому
- Предварительный просмотр: 500 кадров. С возможностью просмотров подпрограмм (макросов)
- Выполнение программы в соответствии с заданной скоростью и перемещением
- Коррекция скорости движения инструмента на кадрах, в которых происходит резкое изменение направления движения



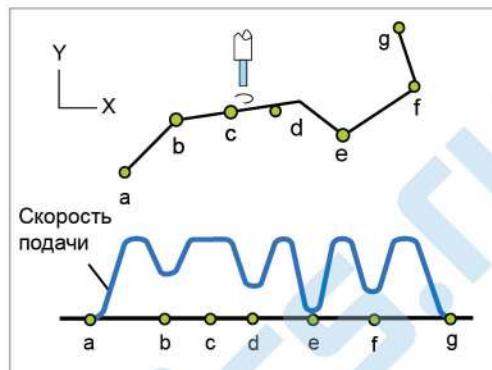
## Поиск точки останова

- Благодаря функции запоминания номера строки программы, на которой произошел останов выполнения, оператор может перезапустить исполнение программы с точки, на которой произошел останов. Это позволяет экономить время на повторный проход контура изделия.

<b>G-код</b>	ПОИСК	LOGO_STOIK_2013_FINAL.NC	SFT													
• Отображает содержание исполняемой программы	<pre>L00G17G54G40 F1000 G00X0Y0Z0 G00Z20.0000 G00 X148.7318 Y55.0781 G00 Z0.0000 G01 X148.4375 Y53.9820 Z0.0000 G01 X148.1346 Y52.8970 Z0.0000 G01 X147.8231 Y51.8230 Z0.0000 G01 X147.5029 Y50.7599 Z0.0000</pre> <table border="1"> <tr> <td>СТАН</td> <td>АБС</td> <td>M00 G01 G17 G99 G21 G40</td> </tr> <tr> <td>X 148.437</td> <td>X 148.437</td> <td>G64 G67 G97 G54</td> </tr> <tr> <td>Y 53.982</td> <td>Y 53.982</td> <td>Номер линии разрыва 7</td> </tr> <tr> <td>Z 0.000</td> <td>Z 0.000</td> <td>Строка поиска 7</td> </tr> </table> <p>F 5000000 S 5000 T 0200</p> <p>АВТО RPD 100% F 100% S 100%</p> <p>ПЕРЕХОД</p>			СТАН	АБС	M00 G01 G17 G99 G21 G40	X 148.437	X 148.437	G64 G67 G97 G54	Y 53.982	Y 53.982	Номер линии разрыва 7	Z 0.000	Z 0.000	Строка поиска 7	Информация по поиску точки останова
СТАН	АБС	M00 G01 G17 G99 G21 G40														
X 148.437	X 148.437	G64 G67 G97 G54														
Y 53.982	Y 53.982	Номер линии разрыва 7														
Z 0.000	Z 0.000	Строка поиска 7														
Функция поиска	• Запускает функцию поиска	• Отображение информации о прерывании программы														
		• Поиск или ввод номера строки/метки														
		• Возврат на траекторию по номеру строки/метки														

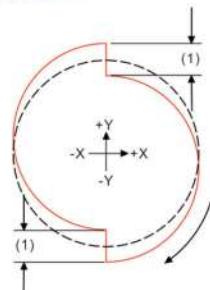
## Автоматическое замедление на углах

- В процессе обработки система автоматически рассчитывает замедление траектории на углах, тем самым позволяя каждой оси сохранить точность и скорость перемещения на углах и эффективно сгладить процесс



## Компенсация люфта

- Компенсация люфта в прямом и обратном направлении
- Простота настройки: всего три параметра для каждой оси



## Функция магазина инструментов

- Установка номеров инструмента, сброс индексов инструмента и захват необходимого инструмента
- Поддержка карусельных и фиксированных магазинов
- Поддержка до 100 инструментов



## Прямая загрузка программ с USB, CF карт и по сети

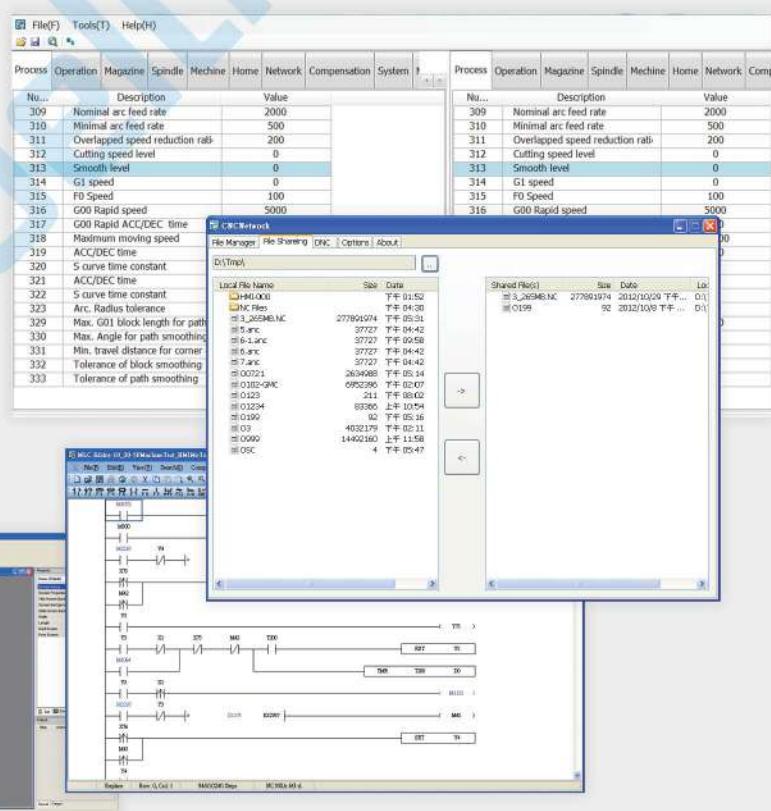
- Хранение программ на USB-дисках и картах CF
- Быстрый запуск последней программы



## CNCsoft Программный пакет

Содержит 4 компонента:

- CNC Network**  
Управление ЧПУ
- MLC Editor**  
Редактор программы логического контроллера
- Parameter Editor**  
Редактор параметров
- Screen Editor**  
Редактор панели оператора



## Автоматическая настройка коэффициента усиления для сервоусилителей

- Настройка коэффициентов непосредственно через ЧПУ
- Обеспечивает эффективную регулировку коэффициентов при настройке станка
- Настройки подавления резонанса

НАСТРОЙКА ПРИВОДА		S23	N1	SFT
Кан.	0 Ось X	Нагрузка 0 %	JL/Jm 1.0	
P1-37	Значение отношения JL/Jm	1.0	1.0	
P2-00	Контур позиции - П козф.	157	35	
P2-02	Контур позиции - Д козф.	0	50	
P2-04	Контур скорости - П козф.	628	500	
P2-06	Контур скорости - И козф.	100	100	
P2-25	Пост. врем. фильтр НЧ-фильтра рез.	16	2	
P2-26	Коф. подавления помех	0	0	
P2-49	Фильтр подавления вибраций	[0F]:800 [0E]:1000		
P2-47	Автоподавление резонанса	1	1	
P2-23	Режекторный фильтр Freq (1)	1000	1000	
P2-24	Коф. усил. режек. фильтра (1)	0	0	
P2-43	Режекторный фильтр Freq (2)	1000	1000	
P2-44	Коф. усил. режек. фильтра (2)	0	0	
P2-45	Режекторный фильтр Freq (3)	1000	1000	
P2-46	Коф. усил. режек. фильтра (3)	0	0	
JOG		Готов		
◀ ПУСК	▶	JOG ←	JOG →	ПОЗ 1 ПОЗ 2 ▶

## Непрерывный мониторинг серводвигателей

- Отображение мгновенной и пиковой нагрузок сервоприводов подач и шпинделя с возможностью просмотра текущих координат станка.
- Статусы состояния осей: нахождение в сети, готовность к работе.

СЕРВОПРИВОДЫ		LOGO_STOK_2013_FINAL.NC						N7	...
Кан	Ось Сеть Гот	Нагрузка	Пик	JL/Jm	Расст. До Z	СТАН	Исх.код	Сброс.абс	
0	X ON ON	-10 %	41 %	6.2	-1.6413	-281.400	OK		
0	Y ON ON	-2 %	46 %	0.6	-0.0925	0.000	OK		
0	Z ON ON	0 %	71 %	4.2	-1.2803	0.000	OK		
JOG		Готов							
◀ ПУСК	▶	RPD 100%	JOG 1000	S 100%	Готов				
◀ СЕРВО МОН	▶ ВХ/ВЫХ	СИС ПЕР							

## Синхронизация осей с помощью ASDA-M-F

- Сложные расчеты с большим обменом данных между приводами (до 3-х осей) могут быть выполнены с помощью одного и того же DSP (процессора цифровых сигналов), который обеспечивает точную синхронизацию и значительно повышает эффективность и производительность управления порталом.
- В жестких или общих механических системах, с одинаковой нагрузкой на нескольких осях или нет, сервосистема серии ASDA-M-F выполняет точное синхронное управление движением.



## Высокоточное позиционирование с полностью замкнутым контуром обратной связи

- Компенсация в реальном времени за счет ввода сигналов от внешних энкодеров или оптических линеек

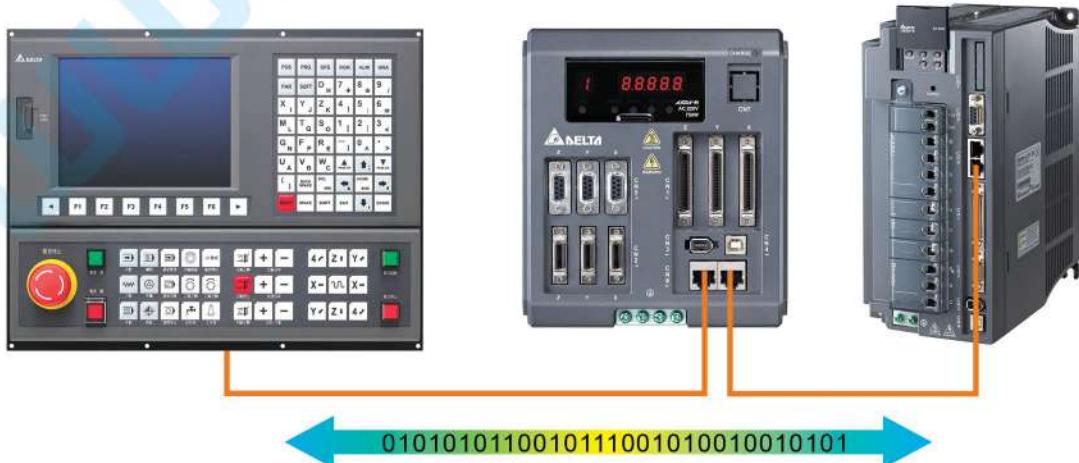


### Метод реализации

Полностью замкнутый цикл управления положением реализуется с помощью сервоприводов

## Резервное копирование и импорт параметров сервоусилителей

- Возможность сохранения резервной копии набора параметров сервоусилителей для быстрой загрузки в новый сервоусилитель в случае замены вышедшего из строя
- Данные могут импортироваться и экспортироваться через интерфейс USB или по сети Ethernet





## Системы ЧПУ для фрезерных станков

### Автоматическое определение центра

- Определение центра круга
- Определение центра прямоугольника
- Определение центра отрезка

КОРРЕКЦИЯ (Система координат)		LOGO_STOI	N29	mm
КОРРЕКЦИЯ G54		РАБ	ОТН	
X 0.000 X	0.000	X 0.000 X	0.000	
Y 53.041 Y	0.000	Y 0.000 Y	0.000	
Z 0.000 Z	0.000	Z 0.000 Z	0.000	
G55	G56	КОРРЕКЦИЯ P1		
X 0.000 X	0.000	P2 X: 0.000		
Y 0.000 Y	0.000	P2 Y: 0.000		
Z 0.000 Z	0.000	P3 X: 0.000		
		P3 Y: 0.000		
АВТО		RPD 100%	F 70%	S 100%
■	P1	P2	P3	УСТ
				Z

### Измерение длины инструмента с помощью датчика

Поддержка функции измерения инструмента.

В редакторе создайте программу с кодом G31 для перемещения оси Z вниз. В момент, когда инструмент достигнет датчика сработает прерывание по команде G31 и движение прекратится.

Полученное расстояние можно будет записать/ рассчитать как значение коррекции для длины инструмента.

Команда G31 также может использоваться как прерывание и одновременное выполнение следующего G-кода.

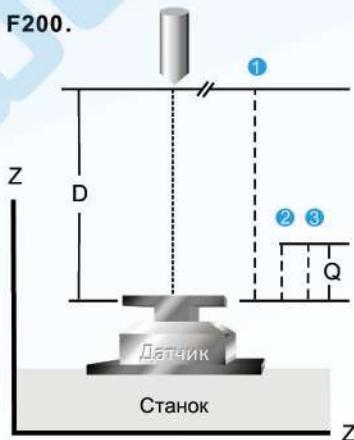


G90 G00 Z0.

G01 G31 Z-80.0 F200.

G91 Z10. F400.

G31 Z-10. F50.



- ❶ Поиск датчика со скоростью подачи - 200 мм/мин
- ❷ Возврат на расстояние Q от датчика со скоростью - 400 мм/мин
- ❸ Движение до датчика на низкой скорости
- ❹ Обновление данных в таблице коррекции инструмента

## ➤ Дисплей 8"

- Горизонтальное расположение
- До 8 управляемых осей
- До 4 интерполируемых осей
- 1 шпиндельная ось

### ■ NC300-MI

Единый конструктив



- Шина DMCNET
- Язык программирования ISO
- Панель управления: клавиши, мембранные кнопки

### ■ NC300-MS

Раздельный конструктив



## ➤ Дисплей 10.4"

- До 8 управляемых осей
- До 5 интерполируемых осей
- 1 шпиндельная ось
- Шина DMCNET

### ■ NC310A/NC310AH

Горизонтальное расположение



- Язык программирования ISO
- Раздельный конструктив
- Панель управления: клавиши, мембранные кнопки

### ■ NC311A/NC311AH

Вертикальное расположение





## Системы ЧПУ для токарных станков

### Оперативная система управления станком

- Быстрое программирование работы станка в 4 простых шага
- Гибкая настройка параметров шаблона
- Готовая управляющая программа на выходе
- Содержит 18 встроенных шаблонов
- Возможность обработки собственного профиля



### Коррекция инструмента

- Моделирование и проверка управляющей программы
- Возможность быстрой корректировки

КОРРЕКЦИЯ (инструм.)		LNU_2000_2013_20001.nc			
Ном.	Х.МПШ	З.МПШ	РАДИСК	ТОЧКА	
1	0.000	-35.766	0.000	0	X -116.666
2	0.000	-82.091	0.000	0	Z +0.256
3	39.333	-107.100	0.000	0	
4	-116.666	-69.250	0.000	0	
5	0.000	0.000	0.000	0	AБС X 0.000
6	0.000	0.000	0.000	0	Z 0.000
7	0.000	0.000	0.000	0	
8	0.000	0.000	0.000	0	
9	0.000	0.000	0.000	0	ОТН X -116.666
10	0.000	0.000	0.000	0	Z -0.256
11	0.000	0.000	0.000	0	
12	0.000	0.000	0.000	0	
13	0.000	0.000	0.000	0	
14	0.000	0.000	0.000	0	
15	0.000	0.000	0.000	0	

ХОД РПД 100% СДГ 1000 S 100% АБС ИНК Стан.ходу АБС.ходу Очистить

### Дисплей 8"

- Горизонтальное расположение
- До 6 управляемых осей
- До 4 интерполируемых осей
- Поддержка 2x шпинделей
- Использование шпинделя как ось С

- Шина DMCNET
- Язык программирования ISO
- Единый конструктив
- Поддержка 2-х независимых штурвалов (для NC200A-LI-A)

### ■ NC200A-LI-A

Только кнопки



### ■ NC200P-LI-A

Ручной генератор импульсов



## Сервоприводы для систем ЧПУ

Коммуникация по высокоскоростной системе управления перемещением от Delta DMCNET позволяет ЧПУ непосредственно управлять сервоприводами – регулировать усилие, задавать параметры привода, выполнять резервное копирование.



- Диапазон мощностей: 100 Вт ~ 15 кВт
- Встроенные функции интерполяции, компенсации трения и замкнутый контур управления позволяют подавлять резонанс и свести к минимуму вибрации, что улучшает стабильность и повышает качество обработки.
- Подключение осуществляется к высокопроизводительным серводвигателям серии ECMC с разрешением 20-бит, частотная характеристика до 1 кГц позволяет достичь высокую скорость и точность обработки.



Управление движением до трех осей с помощью одного процессора. Благодаря этому достигается высокая синхронность портального управления, упрощается монтаж и настройка системы. Есть возможность построения трехосевой системы с энергосбережением.

### ASD-M-F



## Планетарные редукторы PS/PA



### Диапазон мощности двигателей: 100 Вт ~ 15 кВт

- Высокая скорость входного вала: до 5000 об/мин
- Низкий уровень шума: 65 дБ
- Смазка на весь срок эксплуатации, редукторы не требуют обслуживания
- Класс защиты IP65

#### Малый люфт

- Для концентрических 1-ст. редукторов менее 3 угловых минут (серия PS) или менее 8 угловых минут (серия PA)
- Для угловых 1-ст. редукторов менее 4 угловых минут (серия PS)
- Для концентрических 2-ст. редукторов менее 5 угловых минут (серия PS) или менее 12 угловых минут (серия PA)

#### Высокая эффективность

- КПД 1-ст. моделей превосходит 97% (серия PS) или 95% (серия PA)
- КПД 2-ст. моделей превосходит 94% (серия PS) или 92% (серия PA)

## Серводвигатели MSL



### Диапазон мощности: 5,5 ~ 120 кВт

- Особая конструкция ротора обеспечивает высокий крутящий момент
- Максимальное усилие до 1243 Нм
- Максимальная частота вращения до 2500 об/мин
- Встроенный резольвер
- Режимы работы по скорости, положению и крутящему моменту
- Датчик PTC защиты от перегрева и датчик температуры KTY84-130
- Управление с помощью преобразователя частоты Delta Electronics серии C2000



## Контроллеры ЧПУ

- Поддержка до 8 осей по интерфейсу DMCNET
- Интерполяция до 4 осей (опционально до 5 осей)
- Встроенные дискретные входы (32шт.) и выходы (32шт.)
- 2 высокоскоростных входа для измерений (G31)
- 2 аналоговых выхода (-10В ~ +10В)
- Импульсный дифференциальный выход (A, /A, B, /B)
- Возможность подключения стандартных пультов оператора Delta Electronics
- Возможность подключения внешнего штурвала (импульсный дифференциальный вход (A, /A, B, /B))
- Вход VGA для подключения монитора
- 4 разъема USB для подключения мыши, клавиатуры, тачпада (сенсорного дисплея)
- CF карта на 512Мб в комплекте
- Интерфейс Ethernet (поддержка Modbus TCP)
- RS-485 (Modbus ASCII, Modbus RTU)
- Параметры ЧПУ и программа ПЛК полностью совместимы с системами первого поколения

### ■ NC30EB / NC30EBN



## Программная часть

- Контроллер ЧПУ с поддержкой всех типов стандартных G-кодов (ISO 6983-1:2009)
- Встроенный логический контроллер на 10000 шагов (язык программирования LD)
- Встроенный функционал панели оператора (аналог серии DOP-100)

## Свободно программируемые экраны

- Полностью открытый дизайн для создания нетиповых решений
- Большая библиотека графических элементов с возможностью добавления собственных



## Открытая библиотека API

- Наличие DLL библиотек для разработки собственного интерфейса управления
- Описание всех API инструкций
- Наличие готового проекта с открытым кодом
- Наличие готовой среды разработки

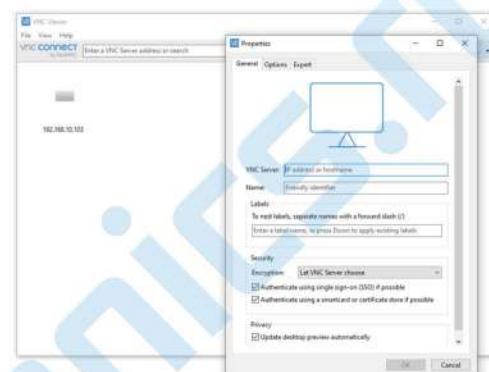
## DOPSoft Среда разработки

Бесплатная среда разработки DOPSoft для создания собственных экранов:

- Стандартная библиотека элементов DOPSoft
- Стандартный функционал DOPSoft
- Специальный набор элементов для ЧПУ
- Наличие примеров экранов для всех типов ЧПУ

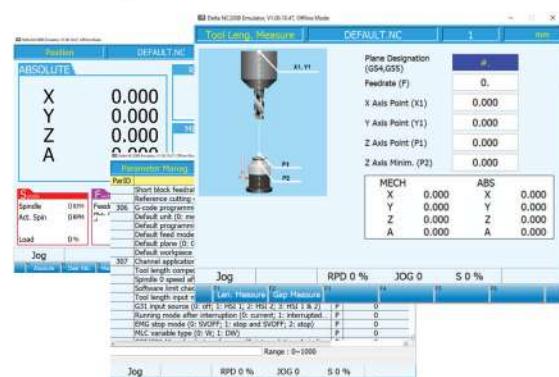
## VNC сервер

Доступ и удалённое управление ЧПУ с любого устройства (ПК, планшет, смартфон), поддерживающего VNC клиента на любой платформе: Windows, Android, IOS



## Оффлайн симулятор

- Позволяет запустить систему ЧПУ с ПК для демонстрации или проверки работоспособности всех экранов



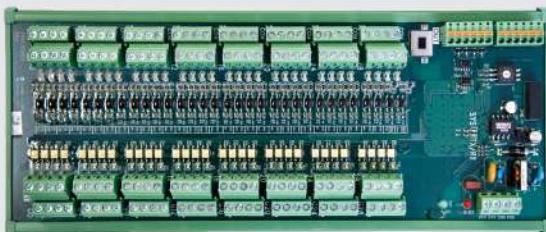
## Файловый менеджер

- Загрузка управляющих программ с любой общедоступной папки на ПК
- Поддержка .txt файлов
- Фоновое редактирование программ



## Аксессуары

### ■ Высокоскоростные последовательные входы/выходы



**NC-EIO-T3232**

Модуль расширения входов/выходов  
Поддерживает: 32 входа / 32 выхода  
Тип выходов: оптронный  
286 x 121.78 x 51.01 мм



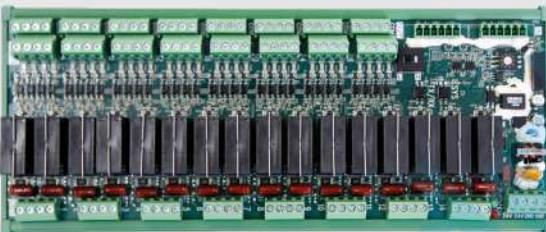
**NC-EIO-ADC04**

Плата аналоговых  
входов  
4 канала  
146.25 x 86.78 x 51.05 мм



**NC-EIO-DAC04**

Плата аналоговых  
выходов  
4 канала  
146.25 x 86.78 x 51.05 мм



**NC-EIO-R3216**

Модуль расширения входов/выходов  
Поддерживает: 32 входы / 16 выходов  
Тип выходов: реле  
286 x 121.7 x 54.73 мм



**NC-EIO-PMC02**

Модуль импульсных  
выходов  
с высокоскоростным  
последовательным  
интерфейсом, 2 канала  
146.25 x 121.79 x 46 мм



**NC-EIO-PMC06**

Модуль импульсных выходов с высокоскоростным  
последовательным интерфейсом, 6 каналов  
217 x 121.79 x 46 мм



**NC-EIO-R2010**

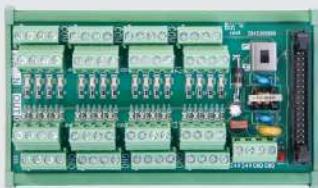
Модуль расширения входов/выходов  
Поддерживает: 20 входов / 10 выходов  
Тип выходов: реле  
217 x 121.79 x 60.56 мм



**NC-CAB-EIO\*\*\***

Последовательный кабель  
1.5м: NC-CAB-EIO015  
3.0м: NC-CAB-EIO030  
5.0м: NC-CAB-EIO050  
10м: NC-CAB-EIO100

## ■ Локальные входы/выходы



### NC-CAB-TBM\*\*\*

Кабель входов/выходов  
1.5м: NC-CAB-TBM015  
3.0м: NC-CAB-TBM030  
5.0м: NC-CAB-TBM050  
10м: NC-CAB-TBM100

### NC-TBM-T1616

Плата дискретных входов/выходов  
Поддерживает:  
16 входов / 16 выходов  
Тип выходов: транзистор  
Размер: 146.25 x 86.71 x 52.81 мм



### NC-TBM-R1616

Плата дискретных входов/выходов  
Поддерживает: 16 входов / 16 выходов  
Тип выходов: реле  
Размер: 286 x 121.78 x 54.73 мм

## ■ Кабели DMCNET



### UC-CMC\*\*\*

Экранированные,  
сопротивление 120 Ом  
0.3м UC-CMC003-01A  
0.5м UC-CMC005-01A  
1.0м UC-CMC010-01A  
2.0м UC-CMC020-01A  
5.0м UC-CMC050-01A

## ■ Клеммные блоки



### NC-EXM-S01

Клеммный блок для датчиков 4-х осей  
и шпинделя  
146.25 x 86.78 x 51.05 мм



### NC-EXM-M01

Переходник для  
подключения штурвала  
62.50 x 86.78 x 51.05 мм

## Штурвал (ручной генератор импульсов)

### ■ NC-MPG-105HS-FL

Для систем ЧПУ, кроме NC200P-LI-A  
184 мм x 73 мм x 71 мм



### ■ NC-MPG-105HS-EU

Штурвал для серии NC с «грибком»  
аварийного останова

## Ручное управление процессом

Функция MPG SIM позволяет управлять процессом обработки с заданием скорости подачи с помощью штурвала и организовать точное выполнение процесса обработки по траектории пути в прямом и обратном направлении.

- Быстрый переход в режим MPG SIM и обратно без остановки цикла обработки.





#### ► IABG Headquarters

**Delta Electronics, Inc.**  
Taoyuan Technology Center  
No.18, Xing long Rd., Taoyuan City,  
Taoyuan County 33068, Taiwan  
Tel.: +886-3-362-6301 / Факс: +886-3-371-6301  
[www.delta.com.tw/industrialautomation](http://www.delta.com.tw/industrialautomation)

#### ► Авторизованный дистрибутор

**Компания «СТОИК»**  
продажа и сервис  
средств промышленной автоматизации  
Delta Electronics в России  
Москва, ул. Семёновский вал, дом 6А  
Тел./факс: (495) 661-24-61  
E-mail: [sales@deltronics.ru](mailto:sales@deltronics.ru)  
<http://www.deltronics.ru>  
<http://www.stoikltd.ru>

Региональный представитель