



Комплектная система ЧПУ для управления широкой гаммой механообрабатывающего оборудования

АКСИОМА КОНТРОЛ

Правильная концепция – гарантия успеха

Многотерминальный
интерфейс
оператора

Многоканальная,
многошпindleная,
многокоординатная
обработка

Высокоскоростное
сетевое управление
периферийными
устройствами

«Жёсткая» и
настраиваемая
синхронизация осей

Интерполяция в
нанометрах

Функции лазерной и
гидроабразивной
обработки

Настройка под
индивидуальные
требования

Универсальная система ЧПУ для решения технологических задач

Возможность оперативного конфигурирования системы под конкретные технологические задачи, реализуемые на станках разного типа, в том числе на новых образцах технологического оборудования. Система ЧПУ оснащена средствами настройки технологических комплексов, подсчёта простой интеграции к цеховым сетям, обслуживаемым вспомогательным оборудованием и обучения персонала. Открытая модульная масштабируемая архитектура системы управления позволяет станкостроителям и конечным пользователям расширять её функциональные возможности за счёт простой интеграции новых программно-аппаратных решений.

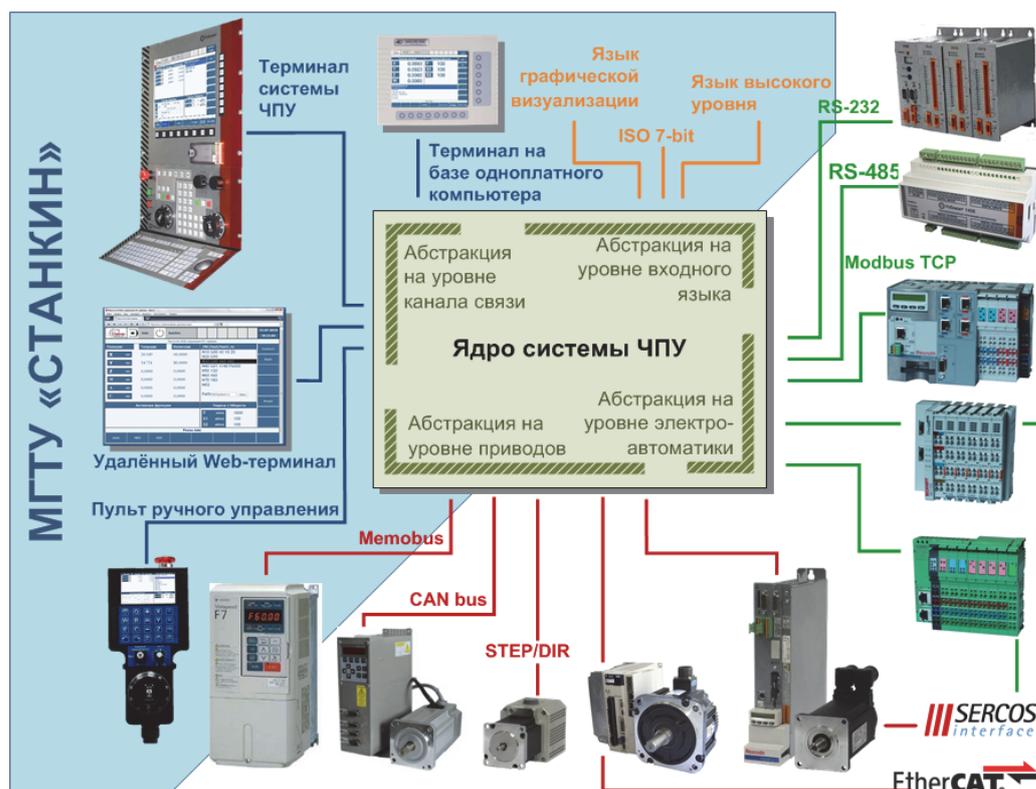


Многовариантность компоновки

Абстракции ядра обеспечивают:

- многотерминальную компоновку системы ЧПУ

- управление периферийными устройствами по промышленным протоколам SERCOS II и SERCOS III, EtherCAT, Step/Dir, CanBus или UCSNet
- применение встроенного или внешнего ПЛК по шинам RS-232 и RS-485



Комплектное решение с периферией СТАНКИН NC

Серводвигатели

Синхронные серводвигатели СТАНКИН NC серии «А» и «Аi» служат в первую очередь для прецизионных приводов автоматических инструментальных станков. Благодаря качественному исполнению они удовлетворяют высоким динамическим требованиям современных станков при длительном сроке службы, без потребности в уходе. Предлагается широкая гамма синхронных серводвигателей с различными техническими характеристиками (статический момент от 1 до 70 Н·м). Помимо этого, каждый двигатель (опционально) может быть снабжён тормозом и иметь различное исполнение вала и тип датчика (инкрементальный или абсолютный).



Асинхронные серводвигатели СТАНКИН NC разработаны в первую очередь для приводов шпинделей автоматических инструментальных станков. На сегодняшний день имеются двигатели с жидкостным и воздушным охлаждением, с широким диапазоном технических характеристик как по мощности (5.17 кВт - 94.25 кВт), так и по крутящему моменту (24 Н·м - 900 Н·м) для оснащения станочного оборудования различной сложности и видов.

Сервоусилители



Сервоусилители СТАНКИН NC представляют собой высокоточные устройства, отвечающие строгим требованиям, предъявляемым к прецизионным приводам современных автоматических инструментальных станков и обрабатывающих центров. Алгоритмы управления, применяемые в сервоусилителях СТАНКИН NC, обеспечивают быстрое и динамическое регулирование скорости двигателя, а также точное позиционирование, что позволяет производить высокоскоростную и высокоточную обработку заготовок. Использование протокола EtherCAT позволяет реализовать короткое время

цикла регулирования, которое достигается независимо от количества включённых в сеть устройств, что увеличивает число одновременно управляемых осей.

Модули ввода/вывода

Базовый блок для подключения периферийных устройств СТАНКИН NC EPU позволяет осуществлять подключение к системе управления широкой гаммы устройств ввода-вывода, включающей в себя: 16-/32-линейные модули входов, 8-/16-/32-линейные модули выходов, модули для подключения аналоговых входов, измерительных щупов, и датчиков различных типов. Работа всех модулей ввода-вывода СТАНКИН NC осуществляется по протоколу EtherCAT.



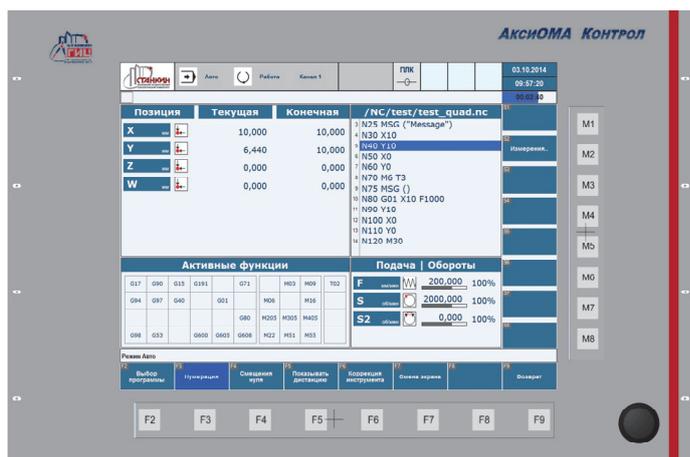
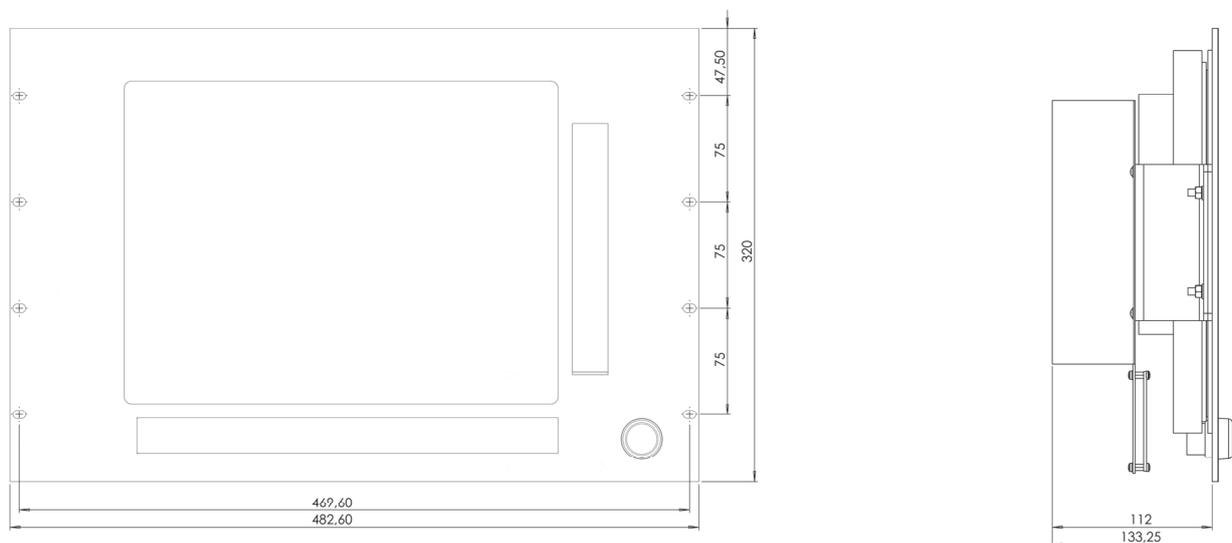
Блоки питания



Основной задачей блоков питания СТАНКИН NC является обеспечение сервоусилителей энергией. Система приводов СТАНКИН NC состоит из одного блока питания и произвольного числа сервоприводов и серводвигателей. Непосредственное сетевое питание и модульное построение, характерное для системы приводов СТАНКИН NC, упрощает электрическую планировку, подключение питания от сети, а также позволяет осуществлять замену модулей в будущем.

Компоненты для профессиональной работы

Панель оператора



- 15" цветной монитор
- 8 функциональных F-клавиш снизу
- 8 программируемых машинных M-клавиш справа, для управления электроавтоматикой станка
- USB разъём на передней панели
- 2 свободных разъёма USB на задней панели

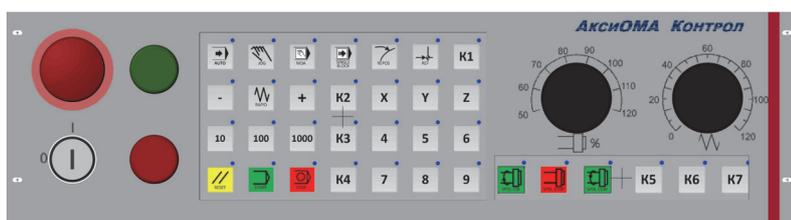
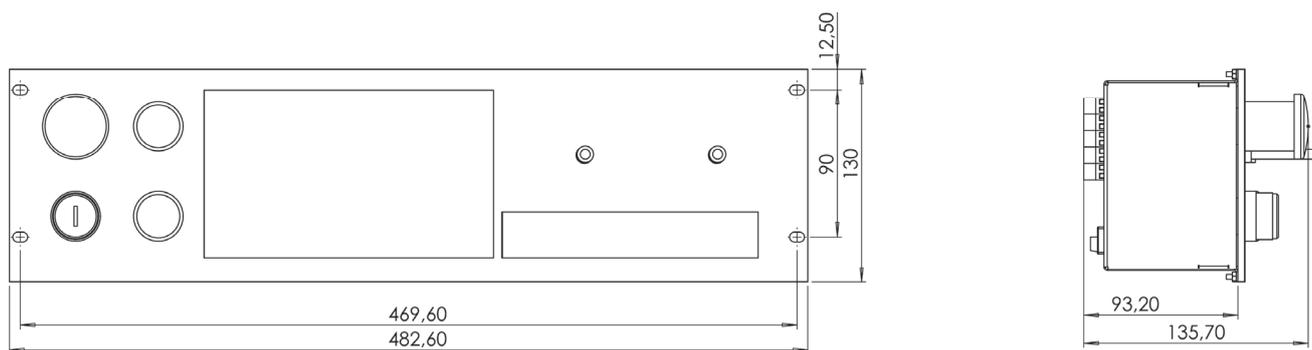
Панель оператора легко устанавливается в конструкторский блок, создаваемый станкостроителем для размещения на станке.

Функциональные клавиши	8 шт
Программируемые машинные клавиши	8 шт
Класс защиты монитора	IP54 ГОСТ 1454 (по стандарту IEC-952)
Класс защиты корпуса	IP20 ГОСТ 1454 (по стандарту IEC-952)
Габаритные размеры, не более	482,6x133,25x320 (мм)
Напряжение питания	220 В
Масса, не более	10 кг

Панель оператора в составе системы ЧПУ:

- предоставляет настраиваемый графический интерфейс
- позволяет устанавливать дополнительное ПО с внешнего носителя
- обеспечивает привязку машинных клавиш и строки состояния к технологическому процессу

Станочная панель



- Устанавливается в конструкторский блок, создаваемый станкостроителем для размещения на станке
- имеет 2 свободных разъёма DB-9 для подключения внешних маховичков для подключения по протоколу через интерфейс RS-232 для служебного назначения
- имеет многоступенчатые маховички для переключения оборотов шпинделя и подачи

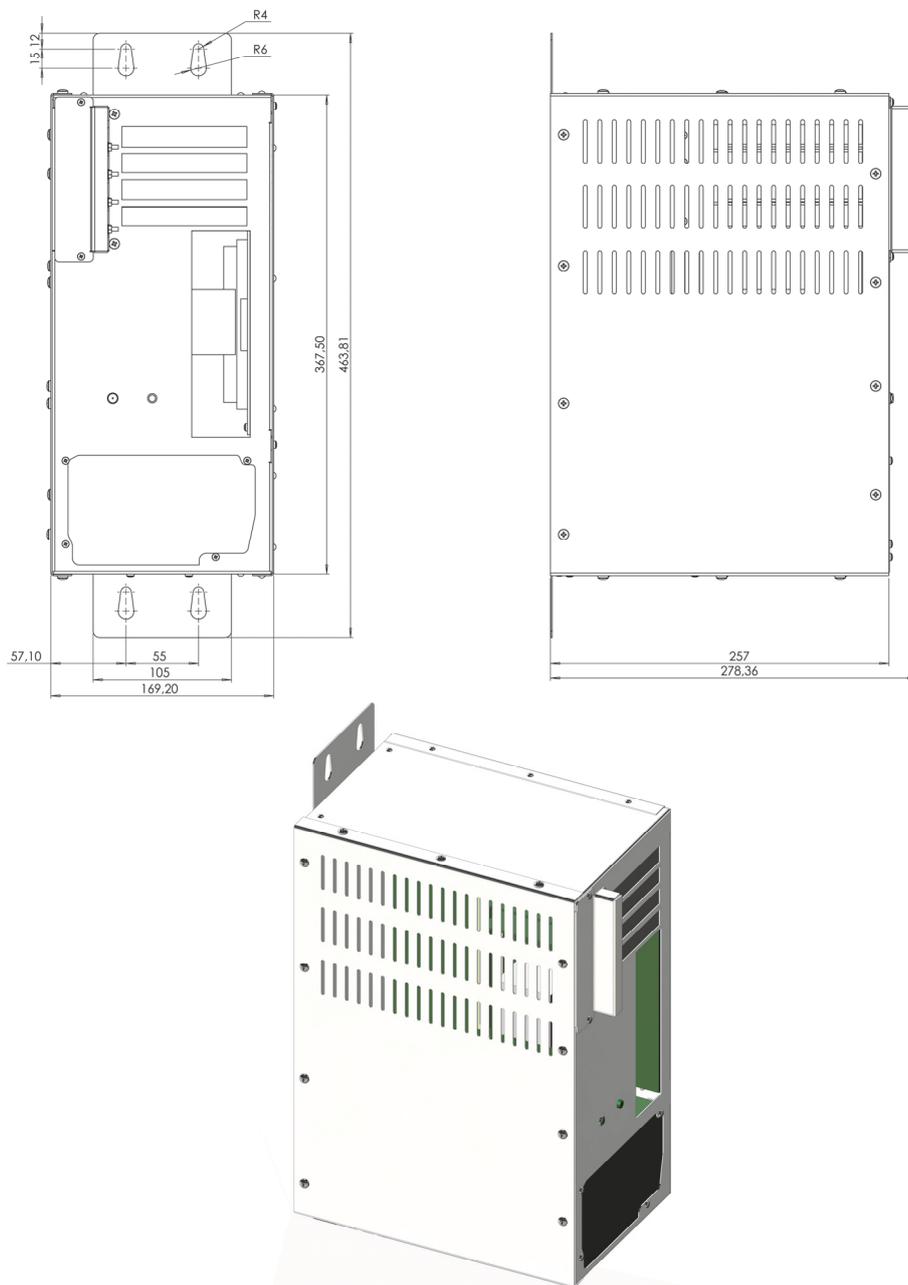
Станочная панель выполнена в виде конструктивно законченного модуля со встроенным программным обеспечением. Обмен данными с компьютером верхнего уровня осуществляется по специальному протоколу через интерфейс Ethernet.

Содержит:

- кнопку «ПУСК»
- кнопку «СТОП»
- кнопку «АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ»
- органы управления подачей
- органы управления шпинделем
- переключатель «ДОСТУП» с ключом

Программируемые функциональные клавиши	34 шт
Свободно программируемые клавиши	6 шт.
Аппаратные органы управления	6 шт
Класс защиты — лицевая сторона	IP54 ГОСТ 1454 (по стандарту IEC-952)
Класс защиты — корпус	IP20 ГОСТ 1454 (по стандарту IEC-952)
Габаритные размеры, не более	130×482,6×125 (мм)
Масса, не более	3 кг

Машина реального времени (MPV)



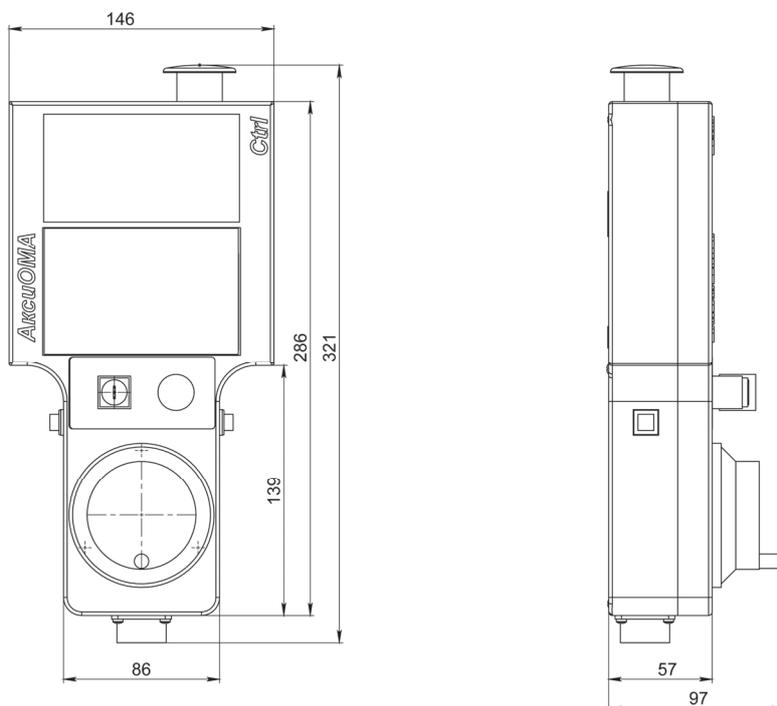
Класс защиты — корпус	IP54 ГОСТ 1454 (по стандарту IEC-952)
Габаритные размеры, не более	278x169,2x463,8 (мм)
Масса, не более	6 кг

Реализует ядро системы ЧПУ «АксиОМА Контрол».

В зависимости от конфигурации возможно:

- расположение в электрошкафу станка
- от 1 до 3 плат расширения
- 6 свободных USB разъёмов для служебного пользования при пуско-наладочных работах

Пульт ручного управления станком системы ЧПУ «АксиОМА Контрол»



- Обеспечивает высокую мобильность наладчика и оператора при настройке и эксплуатации станка
- оснащён 4,3" цветным монитором
- имеет плёночную клавиатуру для переключения режимов и управления осями, маховичок для ручного перемещения оси, кнопку «СТОП», многоступенчатый регулятор подач
- подключается к станку кабелем до 10 метров

Программируемые функциональные клавиши	20 шт
Аппаратные органы управления	3 шт
Класс защиты — лицевая сторона	IP54 ГОСТ 1454 (по стандарту IEC-952)
Класс защиты — корпус	IP54 ГОСТ 1454 (по стандарту IEC-952)
Габаритные размеры, не более	330×145×55 (мм)
Масса, не более	1,2 кг

Программно реализованный контроллер электроавтоматики (SoftPLC)

Интегрирован в ядро системы ЧПУ.

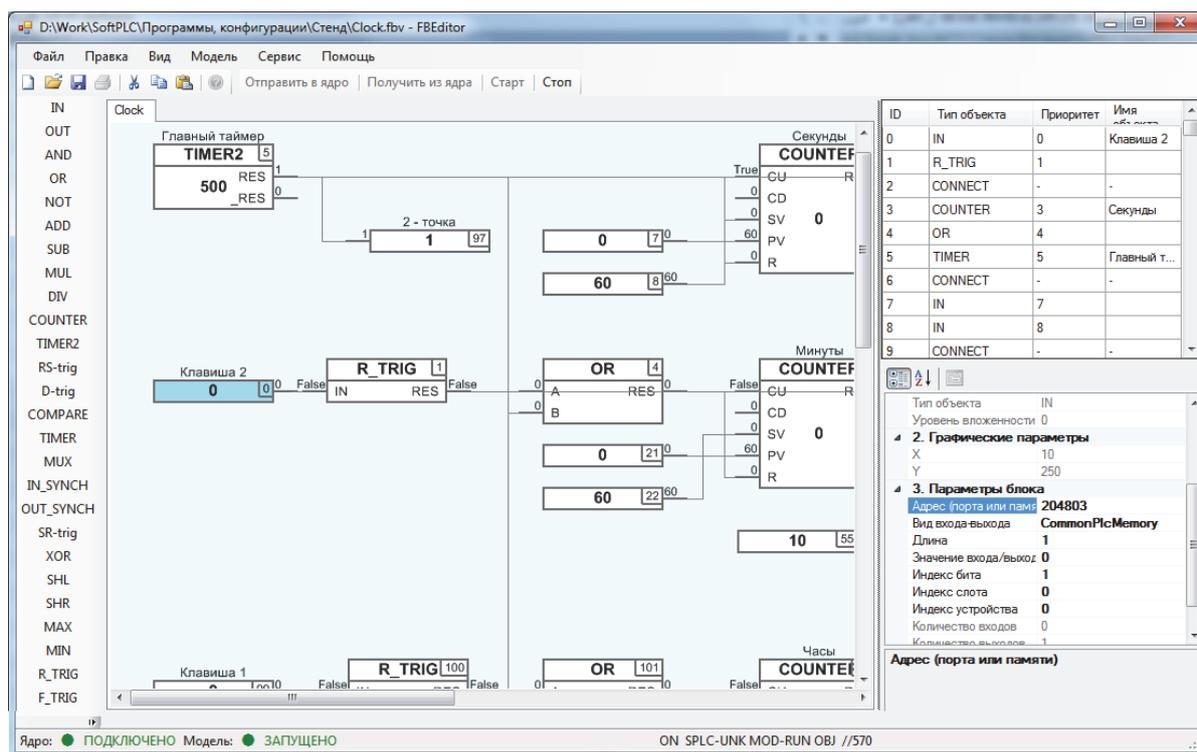
Содержит:

- прикладное программное обеспечение для взаимодействия с конечным пользователем
- аппаратную часть, представляющую собой модули ввода-вывода для решения задачи логического управления
- инструментарий для программирования и настройки контроллера

Программирование на языке FBD—Function Block Diagram (стандарта МЭК 61131).

Процесс создания управляющей программы включает разработку программы, конфигурирование подключённых устройств и отладку программы.

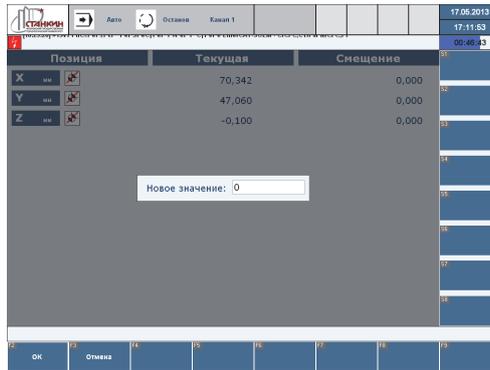
В режиме отладки можно визуализировать в терминальной части редактора текущие значения входных и выходных данных функциональных блоков по ходу исполнения управляющей программы.



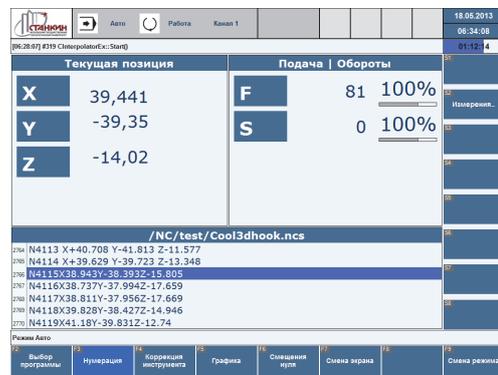
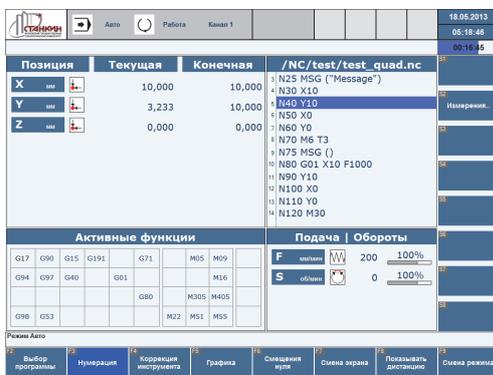
Для детализации информации о ходе выполнения программы имеется пошаговый режим. Редактор позволяет производить отладку как в онлайн, так и офлайн режимах.

Режимы и экраны управления

Режим реферирования



Автоматическое выполнение управляющих программ



Графика



Многоканальность

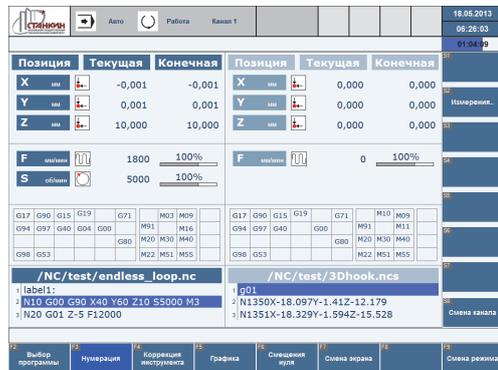
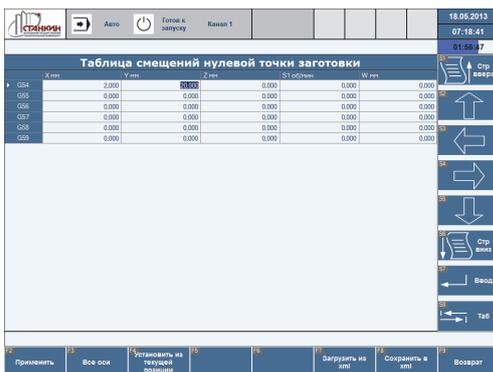
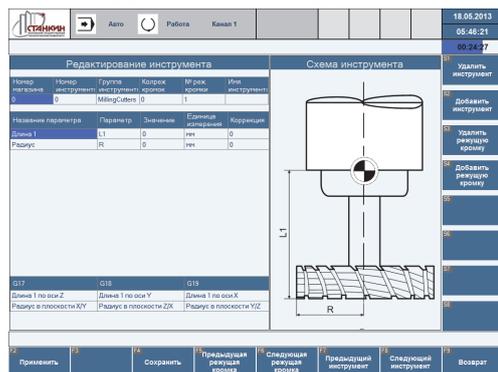


Таблица смещений нулевой точки заготовки



Коррекция инструмента



Режим ручного ввода (MDI)

Позиция

Ось	Текущая	Конечная
X	39,467	100,000
Y	39,467	100,000
Z	47,360	120,000

Ручной ввод

G01 X100 Y100 Z120 F2000

Активные функции

G17	G90	G15	G191	G71	M05	M09
G94	G97	G40	G01	M911	M16	
G98	G53			M205	M305	M405
				M22	M51	M55

Поддача | Обороты

F: 1800 100%
S: 0 100%

Толчковый режим (Jog)

Текущая позиция

X: -51,118
Y: 0,000
Z: 0,000

Рабочая область

X: -150 to 150
Y: -150 to 150
Z: -150 to 150

Активные функции

G17	G90	G15	G191	G71	M05	M09
G94	G97	G40	G01	M911	M16	
G98	G53			M205	M305	M405
				M22	M51	M55

Поддача | Обороты

F: 1800 100%
S: 0 100%

Измерительные циклы

Калибровка шупа для инструмента

Параметр	Значение	Положение
D0	00	0
D1	0	0
D2	1	0
D3	1	0
D4	0	0
D5	0	0
H	0	0
M	0	0
R	0	0

Позиция

Ось	Текущая	Конечная
X	0,000	0,000
Y	0,000	0,000
Z	0,000	0,000
W	0,000	0,000

Поддача | Обороты

F: 0,000 100%
S: 0,000 100%
S2: 0,000 100%

Джойстик

Текущая позиция

X: 46,101
Y: -51,52
Z: -17,99

Рабочая область

X: -150 to 150
Y: -150 to 150
Z: -150 to 150

Поддача | Обороты

F: 81 100%
S: 0 100%

Выбор канала

№	А	Управляющая программа	Режим	Состояние
1	*	NC/Net/rendwin_koop.nc	Авто	Работа
2		NC/Net/3000k.ncs	Авто	Готов к запуску
3			Авто	Готов
4			Авто	Готов

Просмотр сообщений системы (Log)

Активные сообщения

Дата	Время	Состояние	Канал	Сообщение
18.05.2013 12:01	0	1711		Не удалось инициализировать PLC command handler. код ошибки 1
18.05.2013 12:01	0	1714		Не удалось инициализировать PLC handler. код ошибки 1714
18.05.2013 12:01	0	105		Ошибка при анализировании
18.05.2013 12:01	0	1702		Ошибка при анализировании

Журнал сообщений

Текущее ядро использует только встроенные файлы, без сохранения или считывания их с физического носителя.

Настройка машинных параметров

Машинные параметры

Машинные параметры "То-уполномочен"

- Общие: Машинные параметры
- Порты: Параметры, относящиеся к портам
- Кинематика: Параметры аппаратуры системы ЧПУ и станка; Параметры, относящиеся к кинематике
- Оси: Параметры, относящиеся к осям
- Приводы: Параметры, относящиеся к приводам

Машинные параметры:

- МНТ, ось 1 (D), VeIPos
- МНТ, ось 2 (Y), VeIPos
- МНТ, ось 3 (Z), VeIPos
- МНТ, ось 4 (S), VeIPos
- МНТ, ось 5 (W), VeIPos
- МНТ, ось 6 (U), VeIPos
- МНТ, ось 7 (V), VeIPos
- МНТ, ось 8 (Q), VeIPos
- МНТ, ось 9 (R), VeIPos
- МНТ, ось 10 (S), VeIPos
- МНТ, ось 11 (S2), VeIPos

Настройка кинематики станка

Параметры кинематики

Настройка кинематики каналов

Массив ChannelKinematicSettingHolder[]

Тип кинематики: NullTransform

Настройка кинематической схемы: Составление физических осей IPD осей

Тип кинематики: NullTransform

Параметры кинематики канала: NullTransform

Технические данные

Область применения	
	Токарные станки
	Фрезерные станки
	Шлифовальные станки
	Лазерные станки
	Обработывающие центры
	Расточные станки
	Специальные производственные установки
Реализуемые оси	
	Линейные
	Круговые
	Бесконечно-круговые
	Переключение шпиндель/ось
Количество каналов	До 8
Количество шпинделей	До 4 (на канал управления)
Количество управляемых осей	До 32 (до 16 осей на канал управления)
Количество групп master-slave на канал	До 16
Функции интерполяции	
	Линейная интерполяция
	Круговая интерполяция
	Опережающий просмотр кадров управляющей программы
	Время цикла интерполяции до 100мкс
	Трансформация осей 5/6 с TCP-программированием
	Программирование в декартовых и полярных координатах
	Задание толчкового перемещения в декартовых координатах
	Устанавливаемая дискрета интерполяции
Функции подачи	
	Скорость подачи в мм/мин или дюйм/мин
	Программирование времени
	Подача на оборот
	Постоянная скорость резания
Типы интерполяции	
	линейная
	круговая
	сплайновая (кубический сплайн, сплайн Акима, NURBS)

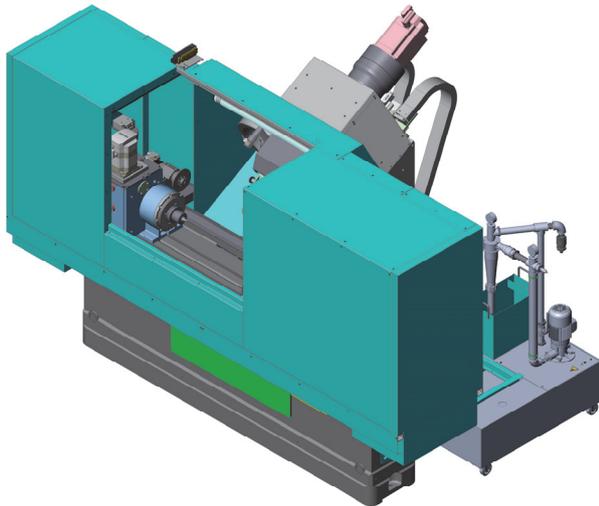
Программирование	
	G-коды
	Язык высокого уровня ANSI с возможностью вложения подпрограмм до 7 уровня
Количество терминалов	До 8-ми терминалов, включая пульта ручного управления
Режимы работы	
	Автоматический
	Строка ручного ввода (MDI)
	Ручные Толчковый (Jog) Управление маховиком Управление джойстиком
	Режим реферирования
	Сервисные режимы
Смещение и коррекция	
	Смещение нуля
	Эквидистантная коррекция
	Коррекция на длину инструмента
	3D-коррекция радиуса фрезы
Управление инструментом	
	Конфигурируемая база данных инструмента
	Возможность задания параметров коррекции инструмента (длина, радиус, коррекция геометрии режущей кромки, данные пользователя)
Технологические циклы	
	Расточка
	Токарная обработка
	Фрезерование
Функции	
	Выдержка времени в секундах и миллисекундах
	Возможность программирования с использованием системных переменных
	Задание абсолютных и относительных перемещений
	Переключение единиц измерения дюйм/мм
	Управление мощностью лазера

	Отображение траектории инструмента
	Программирование в декартовых и полярных координатах
Средства взаимодействия с пользователем	
	Конфигурируемые пользовательские экраны
Программирование логического контролера	
	Встроенный программно реализованный контроллер электроавтоматики
	Мониторинг исполнения программ ПЛК
Интерфейсы	
	SERCOS II
	SERCOS III
	EtherCAT
	CAN
	UCSNet
	Step Dir
	Memobus
	Modbus
Аппаратная часть	
<i>Машина реального времени:</i>	
	Процессор Intel Core i3 540 3.06 ГГц
	Оперативная память 2048 МБ
	Жёсткий диск 500 ГБ
	Ethernet 100 Мб/с
<i>Терминал:</i>	
	Тонкоплёночный ЖК экран 15 дюймов, разрешение экрана 1024×768
	Материнская плата mITX/A2800/NM10/DN2800MT
	Оперативная память SODDR3 2048 МБ
	Жёсткий диск SSD 60 ГБ
	Ethernet 100 Мб/с
	16 клавиш управления станком

Проект «РЕЗЬБА»

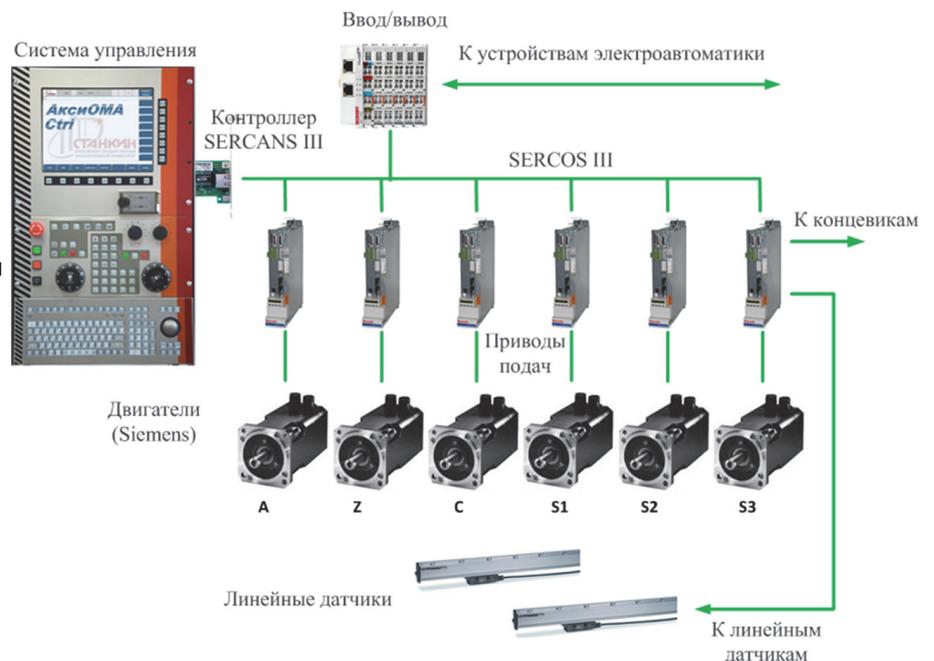
МСЗ «Салют»
МГТУ «СТАНКИН»

Система ЧПУ «АксиОМА Контрол» для управления резьбошлифовальными станками особо высокой точности



Технические характеристики

- перемещение стола $nN=2000$ мин⁻¹; $PN=4,29$ кВт; $MO=27$ Н·м; $MN=20,5$ Н·м; вал со шпонкой
- деление $nN=3000$ мин⁻¹; $PN=3,3$ кВт; $MO=16$ Н·м; $MN=10,5$ Н·м; гладкий вал
- подача на врезание $nN=3000$ мин⁻¹; $PN=2,29$ кВт; $MO=11$ Н·м; $MN=7,3$ Н·м; гладкий вал
- разворот на угол подъёма – редукторный двигатель $i=10$; $n2N=200$ мин⁻¹; $PN=1,47$ кВт; $M20=76$ Н·м; $M2N=70$ Н·м; вал со шпонкой
- перемещение шлифовального круга вдоль оси для правки $nN=3000$ мин⁻¹; $PN=1,35$ кВт; $MO=5$ Н·м; $MN=4,3$ Н·м; вал со шпонкой
- подача алмазного ролика на круг для правки $nN=6000$ мин⁻¹; $PN=0,88$ кВт; $MO=2$ Н·м; $MN=1,4$ Н·м; вал со шпонкой
- поворот измерительного устройства – редукторный двигатель $i=10$; $n2N=370$ мин⁻¹; $PN=0,37$ кВт; $M20=11$ Н·м; $M2N=9,5$ Н·м; вал со шпонкой
- вращение шпинделя $nN=2000$ мин⁻¹; $PN=10,47$ кВт; $MO=70$ Н·м; $MN=50$ Н·м; гладкий вал
- вращение алмазного ролика $nN=6000$ мин⁻¹; $PN=0,5$ кВт; $MO=1,1$ Н·м; $MN=0,8$ Н·м; вал со шпонкой
- универсальный резьбошлифовальный станок с наибольшим диаметром устанавливаемой детали:
 - модель 80/480: 80 мм
 - модель 125/750: 125 мм
 - модель 200/1200: 200 мм
- наибольшей длиной устанавливаемой детали:
 - модель 80/480: 700 мм
 - модель 125/750: 1000 мм
 - модель 200/1200: 2000 мм

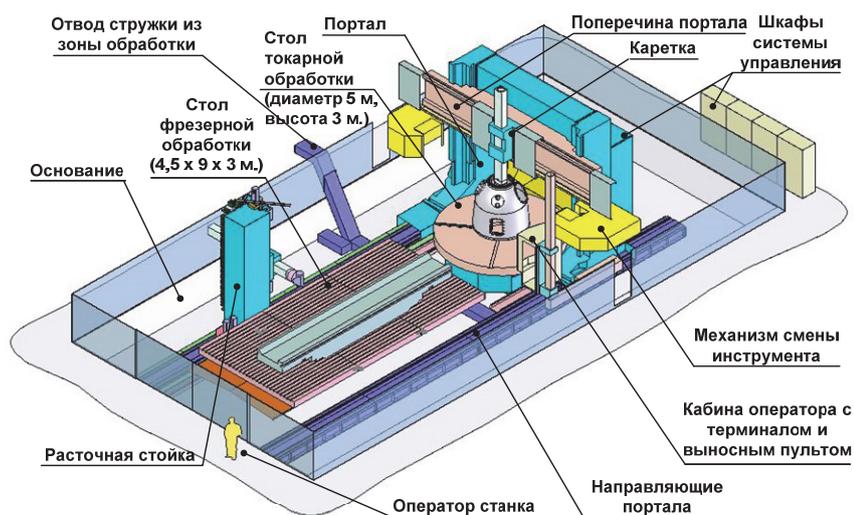


Проект «МАКРОЦЕНТР»

ЗАО «Седин»
МГТУ «СТАНКИН»

Система ЧПУ «АксиОМА Контрол» для управления прецизионным обрабатывающим центром модульной конструкции для обработки особо крупных деталей

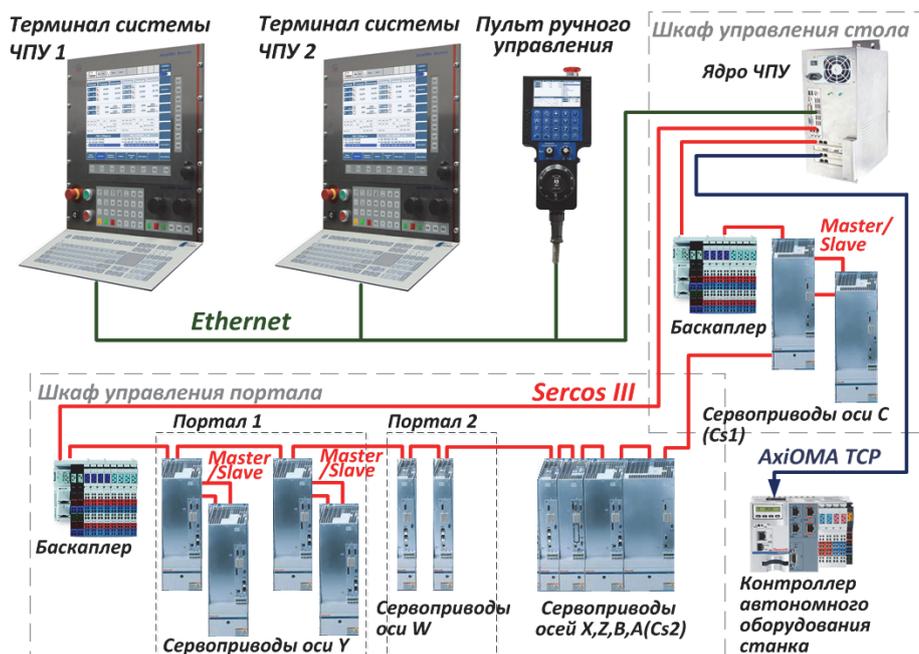
Реализуемые технологические переходы и операции



- токарная обработка торцевых, цилиндрических, конических и криволинейных поверхностей контура деталей типа тел вращения
- различные виды специальных обработок на поверхностях вращения (шлифование, накатка, насечка и пр.)
- фрезерование прямолинейных и криволинейных поверхностей пазов с использованием вращения детали (ось С)
- нарезание различных резьб метчиками, резьбовыми гребенчатыми фрезами или резцами в отверстиях на торцевых и боковых поверхностях детали
- чистовое и тонкое фрезерование различных плоскостей торцевыми фрезами, оснащёнными пластинами из сверхтвёрдого материала

Технические характеристики

- 5 одновременно интерполируемых координат
- 2 независимых канала управления
- до 16-ти управляемых координат
- рабочая зона 4600 x 9000 x 3000 мм
- максимальный диаметр обрабатываемой заготовки 5000 мм
- магазин инструментов на 28 позиций
- магазин инструментальных головок на 6 позиций



Пятикоординатный обрабатывающий центр VMG 50/90 предназначен для изготовления особо крупных изделий с точностью ± 4 мкм, имеет рабочую зоны: для токарной обработки - диаметром 5м; для фрезеонной обработки - 4,6×9 м. Наибольшая высота обрабатываемой заготовки 3 м. Станок оснащён 14 приводами.

Построенная на принципах открытости, модульности и масштабируемости система ЧПУ «АксиОМА Контрол» позволила реализовать распределённую систему управления для данного станка, оснащённую 2 - мя терминалами и выносным пультом для ручного управления в рабочей зоне.



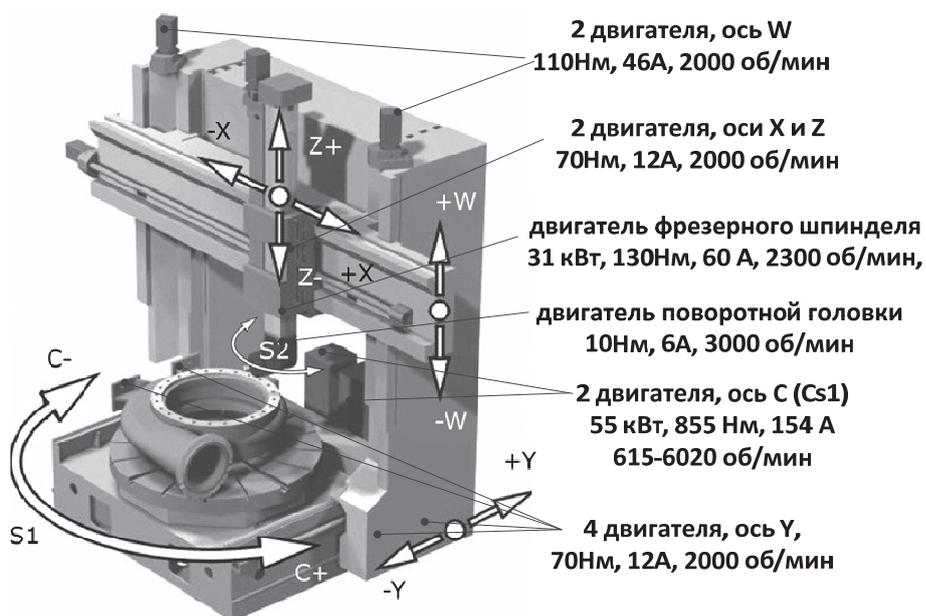
Приемка межотраслевой комиссией опытного образца прецизионного обрабатывающего центра VMG 50/90. г. Краснодар, 29 ноября 2013г.

Система ЧПУ имеет двухкомпьютерную архитектуру. Ядро работает в операционной системе реального времени Linux RT.

Приводы и модули ввода-вывода электроавтоматики объединены в 2-х уровневую промышленную сеть SERCOS по схеме «ведущие-ведомые устройства» (Master-Slave).

Ось Y главного портала реализована 4-мя приводами, ось W—поперечина портала и ось Cs1—планшайба реализованы 2-мя приводами каждая.

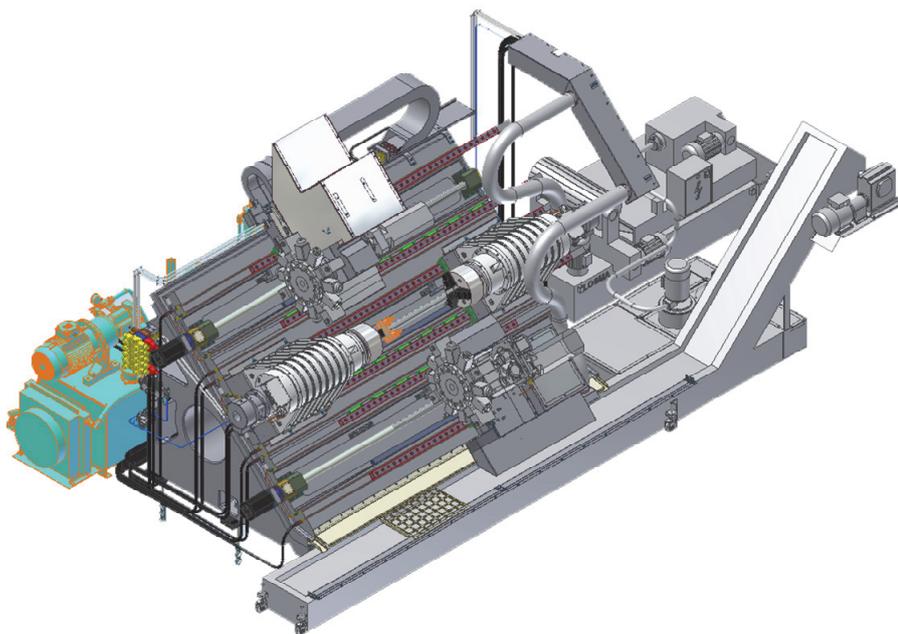
Система ЧПУ позволяет осуществлять конфигурирование подсетей с помощью машинных параметров.



Проект «НАКЛОН»

ОАО «САСТА»
МГТУ «СТАНКИН»

Система ЧПУ «АксиОМА Контрол» для управления токарно-фрезерными станками с наклонной кинематикой



Технические характеристики

- наклонная компоновка
- класс точности – А, в соответствии с ГОСТ 30027-93
- погрешность размеров деталей после обработки – не более 4 мкм
- максимальная скорость рабочих подач верхнего суппорта – до 6000 мм/мин
- максимальная скорость быстрых перемещений верхнего суппорта – до 25000 мм/мин
- наибольший диаметр обрабатываемого изделия над станиной: 535 мм, 650 мм и 720 мм

Технические характеристики гаммы станков

Наибольший диаметр/длина обрабатываемого изделия:

модель СА535: 380/1000 мм

модель СА650: 560/1800 мм

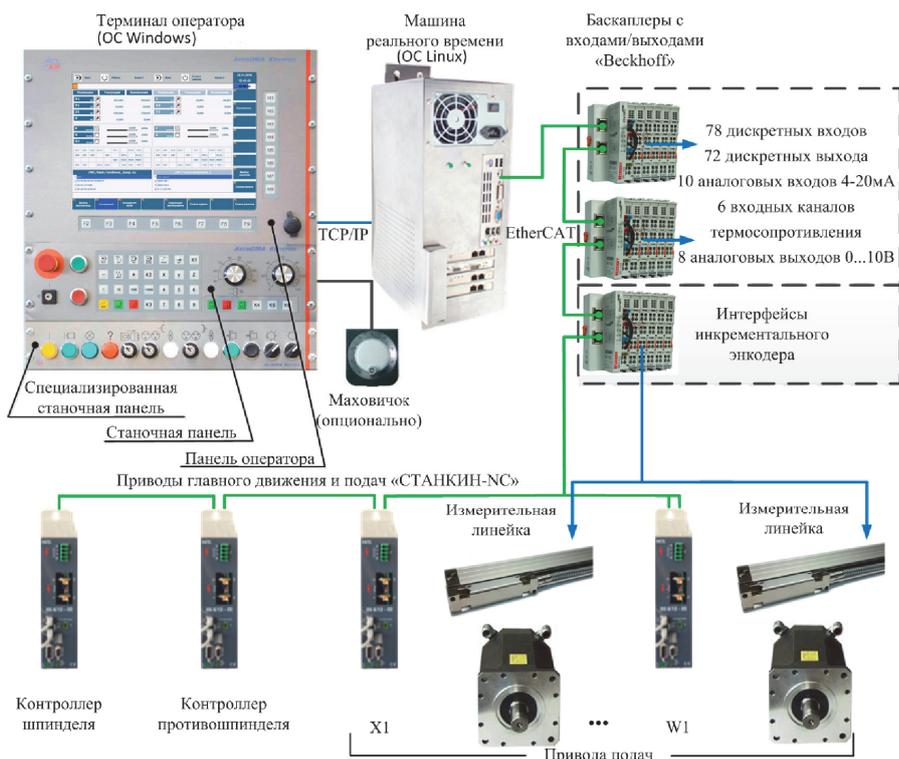
модель СА720: 630/1800 мм

Количество инструментов:

модель СА535: 12

модель СА650: 12

модель СА720: 12

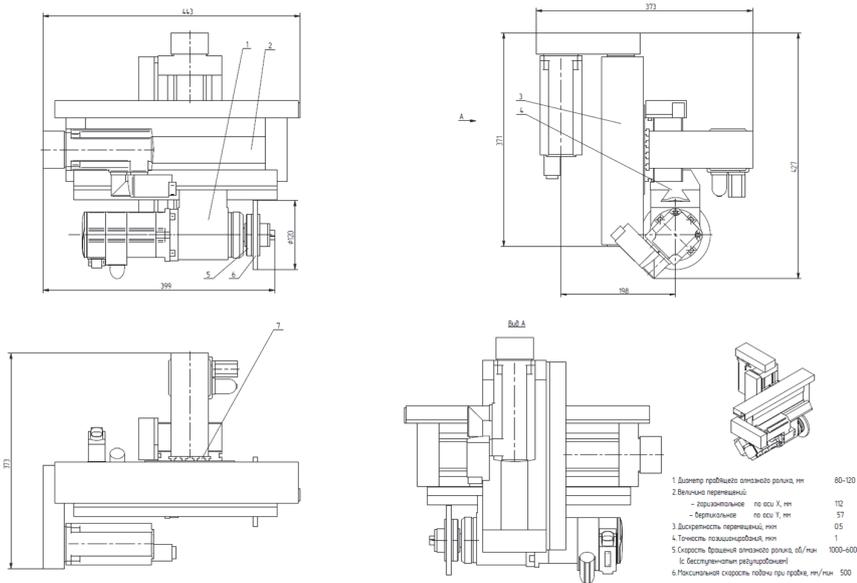


Проект «ПРАВКА»

ОАО «ВНИИИНСТРУМЕНТ»
МГТУ «СТАНКИН»

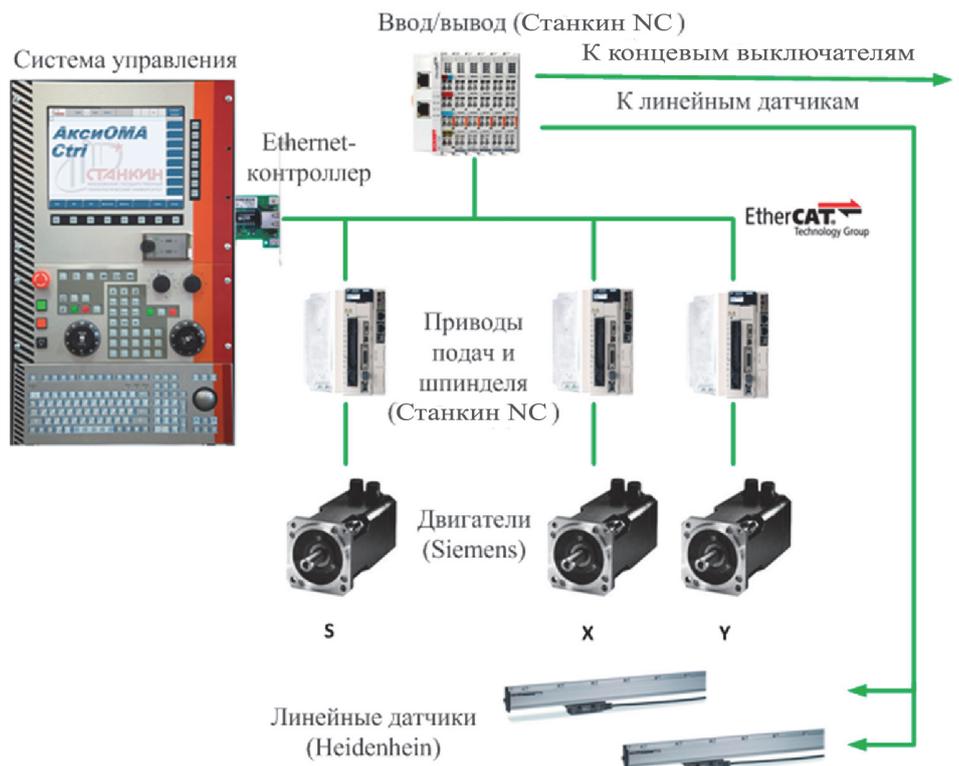
Система ЧПУ «АксиОМА Контрол» для управления автоматизированной правкой фасонных абразивных кругов различного профиля

Технические характеристики



- число осей координат (X, Y) – 2
- число одновременно управляемых осей координат – 2
- виды интерполяции УЧПУ – линейная, круговая
- наибольшее перемещение по координатам: X, мм – 100; Y, мм – 100
- скорость быстрых перемещений по координатам:
X, Y, м/мин – 1
- пределы рабочих подач по координатам:
X, Y, мм/мин – от 5 до 1000
- дискретность перемещений по координатам:
X, Y, мм – 0,001

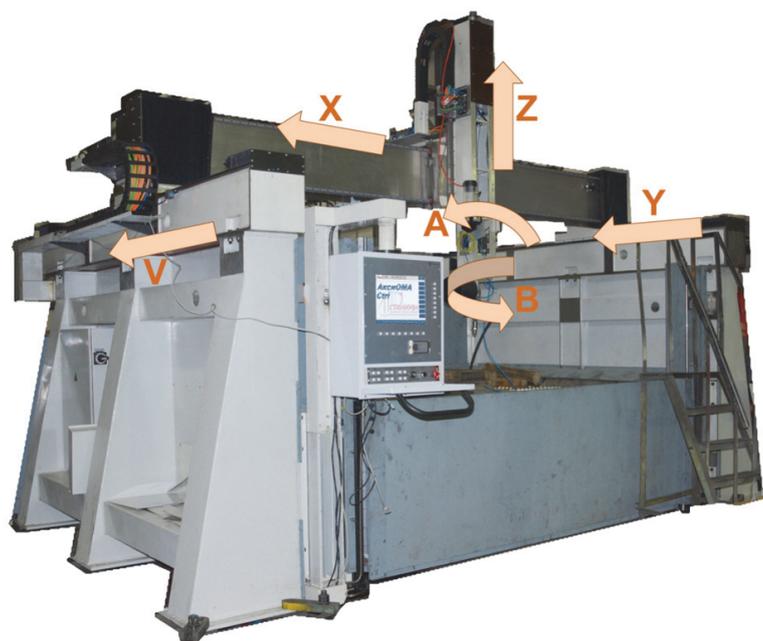
- погрешность одностороннего линейного позиционирования по осям координат, мкм – не более 2
- повторяемость одностороннего линейного позиционирования по осям координат, мкм – 2,5



Прикладные решения

НИАТ, СМЗ
МГТУ «СТАНКИН»

Система ЧПУ «АксиОМА Контрол» для 5-координатного гидроабразивного комплекса



Основные технические характеристики:

Габаритные размеры	6700 x 5100 x 4400 (мм)
Масса	9800 (кг)
Суммарная установленная мощность	50/95 (кВт)
Точность позиционирования по осям X-Y-Z	±0,05/1000 (мм)
Скорость перемещения по осям X-Y-Z	0 ... 25000 (мм/мин)

ОАО «САСТА»
МГТУ «СТАНКИН»

Система ЧПУ «АксиОМА Контрол» с диагностическим комплексом для модернизированного станка 16A20



Основные технические характеристики:

Габаритные размеры	3250 x 1650 x 1860 (мм)
Масса	4300 (кг)
Мощность электродвигателя главного привода	18,5 (кВт)
Диапазон частот вращения шпинделя	4...1600 (мин ⁻¹)
Наибольшая длина обрабатываемого в центрах изделия	1000 (мм)

ООО «Лазер График»
МГТУ «СТАНКИН»

Система ЧПУ «АксиОМА Контрол» для станка лазерной графики



Основные технические характеристики:

Тип лазера, длина волны излучения	Твердотельный импульсный с ламповой накачкой и преобразованием частоты излучения во вторую гармонику, 532 нм (зелёный свет)
Максимальная потребляемая электрическая мощность	2,0 (кВт)
Габаритные размеры, модуль технологический/блок питания	534 x 552 x 527 (мм) 480 x 510 x 300 (мм)
Масса, модуль технологический/блок питания	80/20 (кг)
Габариты обрабатываемых заготовок (одновременной обработки двух заготовок, одной заготовки)	240 x 120 x 85 (мм) 240 x 140 x 85 (мм)

АВТОВАЗ ПТОО
МГТУ «СТАНКИН»

Система ЧПУ «АксиОМА Контрол» для обрабатывающего центра MC-500



ОАО «САСТА»
МГТУ «СТАНКИН»

Система ЧПУ «АксиОМА Контрол» для токарного станка CA700КФ2



ОАО НИИТ
МГТУ «СТАНКИН»

Система ЧПУ «АксиОМА Контрол» для производственно-технологического комплекса послыонного синтеза



Основные технические характеристики:

Габариты изготавливаемых изделий	300 x 300 x 350 (мм)
Скорость сканирования	до 3 (м/с)
Точность позиционирования лазерного луча на плоскости наращивания	$\pm 0,001$ (мм)
Диаметр сфокусированного пятна	70 (мкм)
Материалы изготавливаемых изделий	металлические сплавы (алюминиевые сплавы, никелевые сплавы, конструкционные, нержавеющие, инструментальные стали, титановые сплавы)

ЭНИМС
МГТУ «СТАНКИН»

Система ЧПУ «АксиОМА Контрол» для фрезерно-строгального станка Э7106-МФ4



Основные технические характеристики:

Размеры рабочей поверхности стола (длина/ширина)	250 x 400 (мм)
Ускорение перемещений по линейным координатам	2g
Частота вращения шпинделя при фрезеровании	1000...8000 (мин ⁻¹)
Погрешность обработки деталей	8 (мкм)
Количество инструментов в магазине	24 (шт)



ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«СТАНКИН»



127 994, Москва, Вадковский пер., д. 3А

Тел: (499) 973 - 30 - 76

(499) 973 - 30 - 66

(499) 972 - 94 - 40

Факс: (499) 973 - 30 - 71

(499) 973 - 31 - 67

stankin.ru

АксиОМА Контрол

ИНФОРМАЦИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ

СТАНКИН NC
комплектная система ЧПУ

ООО "Станкин-ТПО"

127 055, г. Москва, Вадковский пер., д. 3А, стр. 11.

info@stankin-tpo.ru

Тел: (499) 973 - 39 - 58

stankin-tpo.ru

stankinnс.ru