

## НАДЕЖНОСТЬ

## ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

## ДОЛГОВЕЧНОСТЬ



**В настоящее время завод выпускает:**

*Металлообрабатывающие станки с ЧПУ:*

- универсальные токарные и фрезерные;
- токарные с диаметром обработки до 1600 мм, в т.ч. высокоточные прецизионные;
- фрезерные различных модификаций с шириной стола от 500 до 3000 мм и длиной от 1000 до 40000 мм в 3, 4, 5-ти координатном и высокоскоростном исполнении;
- обрабатывающие центры нового поколения (ОЦ) с горизонтальным и вертикальным шпинделем с числом инструментов в магазине до 39;
- оборудование для раскроя и обработки листового материала.

*Унифицированные узлы:*

- шариковые винтовые пары – ШВП позиционного исполнения: полукруглого и арочного профилей с диаметром от 25 до 100 мм, с шагом от 5 до 20 мм, с максимальной длиной: цельные – 5500 мм, сборные – 8500 мм;
- высокоскоростные электрошпиндели (мощностью от 13,5 до 60 кВт);
- столы поворотные (диаметром планшайбы 250 и 400 мм);
- устройство ЧПУ «FLEX NC».

*Специализированное оборудование:*

- заготовительное;
- прессовое;
- балансировочное для балансировки изделий от 0,3 до 1000 кг;
- гибочное, (листогибочное с усилием до 350 тс; профилегибочное; трубогибочное с диаметром заготовки до 120 мм);
- клепальное, в т.ч. установки для автоматической клепки с ЧПУ и групповой клепки;
- растяжно-обтяжное с усилием до 630 тс и оборудование для раскатки материалов;
- оборудование для обработки лопаток турбин авиадвигателей и компрессоров;
- оборудование для изготовления композиционных материалов и изделий из КМ (установки для изготовления препрегов, намоточные и выкладочные многокоординатные станки с ЧПУ).

*Специальное оборудование:*

- для нефтеперерабатывающей промышленности, МС и РЖД;
- для переработки пластмасс и изделий из них;
- для автомобильной, металлургической, судостроительной, шинной промышленности.

*Производство узлов и машин по спец. заказу*

- наземное оборудование для ракетно-космического комплекса.
- транспортное оборудование и др.

*Металлическую офисную и специализированную мебель.*

Каждый станок проходит приемку на месте производства в присутствии «Заказчика». Предприятие гарантирует проведение пусконаладочных работ, всестороннюю сервисную поддержку поставляемых станков и оборудования для обеспечения качественной и надежной их работы в течение длительного времени.

**На все выпускаемое и модернизированное оборудование гарантия – 12 месяцев, большинство оборудования имеет Российские и Международные сертификаты.**

Квалифицированными и опытными специалистами завода осуществляется:

- разработка технологии обработки деталей заказчика;
- разработка и поставка технологической оснастки и инструмента;
- обучение специалистов по эксплуатации и обслуживанию;
- разработку управляющих программ;
- сервисное обслуживание в гарантийный и послегарантийный период.





СМЗ

Савеловский машиностроительный завод

НАДЕЖНОСТЬ

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ



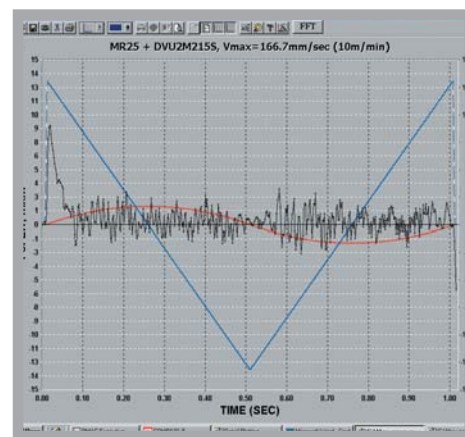
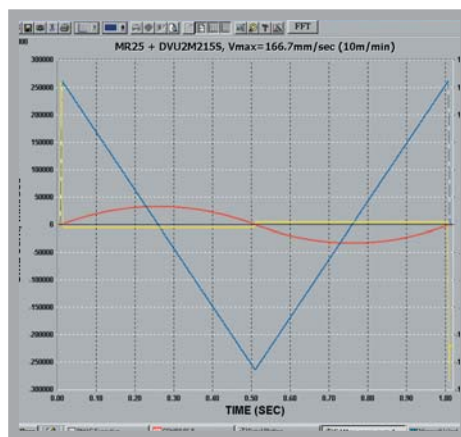


## Устройство числового программного управления

## FLEX NC



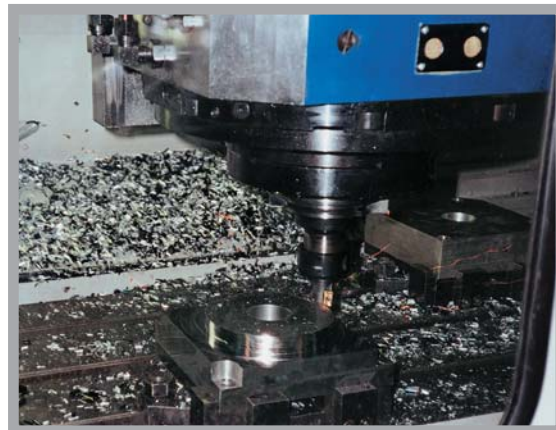
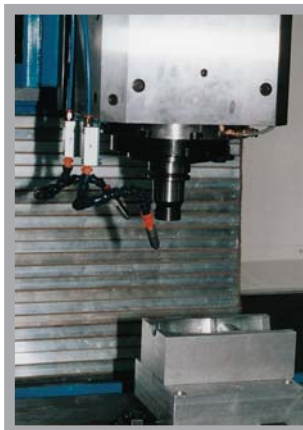
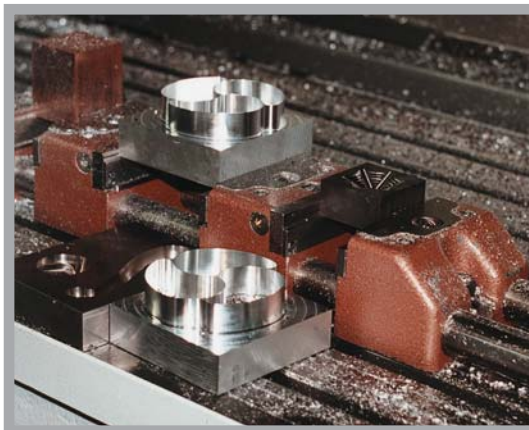
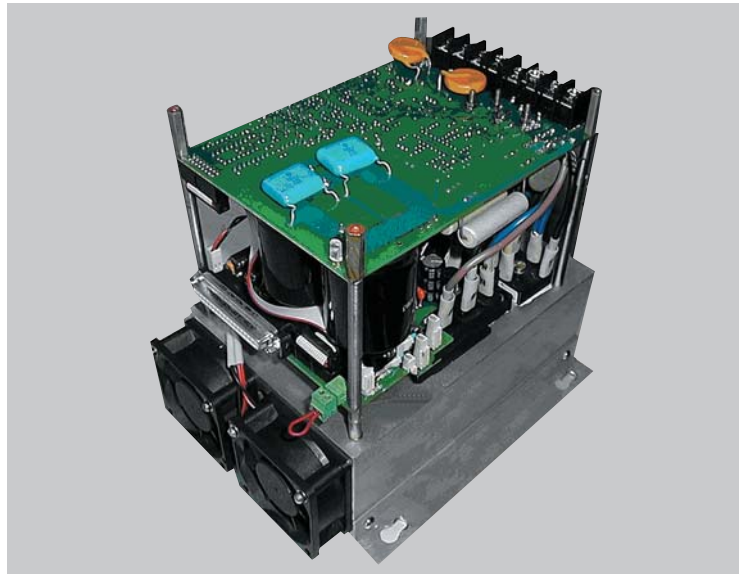
ЧПУ «FLEX NC» - отечественная разработка с использованием современной зарубежной элементной базы с открытой архитектурой класса «PC-based». Это современное, надежное, точное устройство программного управления всеми типами технологического оборудования в 3-х, 4-х и 5-ти координатном исполнении, разработанное на базе контроллера движения. Применение стандартного персонального компьютера (PC), работающего под операционной системой Windows, дает возможность для унификации и использования всех преимуществ PC: большой ресурс памяти, вычислительная мощность, стандартные интерфейсы, многочисленное системное, инструментальное и пользовательское программное обеспечение, которое поставляется огромным количеством фирм по всей РФ. Персональный компьютер для системы «FLEX NC» - это системный блок с процессором Pentium II и выше, TFT монитор (15"), HDD 40 Гб и выше, FDD, CD-ROM, стандартная клавиатура, оптическая мышь, сетевая карта Ethernet. В слот расширения персонального компьютера (ISA или PCI) устанавливается мощный программируемый многоосевой контроллер движения Turbo PMAC (PMAC) (Programmable Multi Axis Controller) фирмы Delta Tau Data System, Inc (США), который в реальном режиме времени управляет всеми механизмами станка. PMAC представляет собой электронную плату с цифровым сигнальным процессором DSP 5630X фирмы «Motorola» (США), оригинальными большими интегральными микросхемами DSP GATE для связи со станком. Контроллер PMAC может управлять движением до 32 осей и электроавтоматикой до 2048 входов/выходов. В качестве датчика обратной связи могут использоваться круговые энкодеры, оптические линейки, резольверы, абсолютные датчики. Итак, основной принцип построения системы управления «FLEX NC» - это использование стандартного персонального компьютера с программируемым многоосевым контроллером движения PMAC. Для осуществления интерфейса между контроллером и оператором на PC устанавливается специальное программное обеспечение - NC оболочка, разработанная или фирмой Delta Tau или ООО «Станкоцентр» (рис.1)



Кроме этого, устанавливается программа «PEWIN32 PRO», позволяющая производить настройку приводов (рис.2-3) и отладку программы привязки к станку. Разработка и отладка PLC программ (программ электроавтоматики) осуществляется без дополнительных программаторов. Для связи с датчиками обратной связи и с приводами исполнительных органов станка, а также в качестве модулей входов/выходов используются аксессуары ACC8F и ACC34, ACC35 ООО «Станкоцентр».

## Устройство числового программного управления

## FLEX NC



Таким образом, PC + контроллер движения PMAC + аксессуары ACC8F и ACC34, 35 + NC оболочка + программа для настройки приводов, разработки и отладки PLC программ и составляют систему управления «FLEX NC», которая обеспечивает высокую надежность и современные технические возможности мирового уровня:

Количество интерполируемых осей -32.

Одновременное управление аналоговыми и цифровыми приводами (прямое ШИМ управление).

Возможность применения двигателей постоянного тока, асинхронных, синхронных, шаговых. Минимальное время сервоцикла – 5 мксек на ось.

Виды интерполяции - линейная, круговая, спиральная, однородный и неоднородный сплайн, режим PVT (position-velocity-time-позиция-скорость-время).

Максимальная скорость выполнения технологической программы - 2000 кадров/с.

Частота опроса энкодерных входов - 40 Мгц.

Просмотр вперед (Lookahead) при трехосевой интерполяции - 1000 кадров/с.

Глубина просмотра вперед при стандартной памяти - 3000 сегментов.

Учет рывка при скоростной обработке (dA/dt).

Возможность управления механизмами с инверсной кинематикой (роботы, гексаподы, триподы). Режим обучения (копируемый режим).

Режим сбора информации для последующей обработки и анализа.

Компенсация переменного люфта, коррекция погрешности ШВП - одномерная, двумерная, коррекция неортогональности, коррекция момента.

Кодирование технологических программ в формате ISO. Размер технологических программ - без ограничений.

Параметрическое программирование.

Наличие инструмента для создания собственных G - функций для типовых циклов обработки.

Возможность создания своего собственного алгоритма сервоуправления.

Наличие библиотек коммуникационных программ PCOMM 32 для создания собственной NC-оболочки.

Язык программирования PLC программ - Basic подобный.

В качестве приводов подачи и главного движения в комплекте с системой управления «FLEX NC» используются усилители прямого ШИМ управления разработки ООО «Станкоцентр» (рис.4). Отличительной особенностью контроллера PMAC является то, что модель управления различными типами двигателей, ПИД регуляторы находятся непосредственно в контроллере. Это обеспечивает простое, надежное и максимально возможное быстродействие при управлении приводами. На выходе контроллера формируется прямой ШИМ сигнал для управления усилителем, основу которого составляет IGBT - модуль. Усилитель является пассивным устройством и не требует никакой настройки. В контроллере PMAC реализован эффективный алгоритм управления асинхронными двигателями, обеспечивающий точность слежения.



## Станок токарный с ЧПУ

## 16K20ПН/РС



Предназначен для обработки по программе деталей типа тел вращения со ступенчатым и криволинейным профилем, включая нарезание крепежных резьб. Материал обрабатываемых деталей: все виды сталей, чугуны, легкие сплавы. Станок оснащен трехкулачковым патроном и задней бабкой. В конструкции станка применены высокоточные подшипники шпиндельных опор, суппорт повышенной жесткости, синхронные серводвигатели приводов подач, централизованная смазка.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности по ГОСТ8-82	П
Наибольший диаметр устанавливаемого изделия, мм:	
- над станиной	500
- над суппортом	200
Наибольшая длина устанавливаемого изделия при установке в центрах, мм	1000
Наибольшее перемещение суппорта, мм:	
- продольное Z	800
- поперечное X	260
Пределы рабочих продольных и поперечных подач, мм/мин:	0-4000
Ускоренное перемещение, мм/мин:	
- продольное	10000
- поперечное	5000
Номинальный крутящий момент электродвигателя приводов подач, Нм	
- продольное	27
- поперечное	18
Мощность привода главного движения, кВт	15
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	22-2240
Количество диапазонов оборотов шпинделя, устанавливаемых вручную	3
Конец шпинделя по ГОСТ 12593-72	6K
Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Нм	1000
Наибольшее усилие резания, кН	8000
Количество инструментов, устанавливаемых на станке, шт.	8
Дискретность перемещения, мм:	
- по координате X	0,001
- по координате Z	0,001
Повторяемость выхода суппорта на позицию, мм:	
- по координате X	0,005
- по координате Z	0,010
Достижимая точность обработки, мм:	
- по диаметру	0,025
- по длине	0,035
Достижимая шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 1,25
Габаритны станка (LxВxH) , мм:	3090x2910x1800
Масса станка, кг	3800

**Комплектация 16K20ПН:**

УЧПУ NC-210 ф. «Балт-Систем», револьверной головкой УГ9326 с комплектом резцедержек.

Привода подач – синхронные электродвигатели с приводами ЭВ-3С отечественного производства, привод главного движения – асинхронный электродвигатель ф. «ВЭМЗ-Спектр».

**Комплектация 16K20РС:**

УЧПУ «FLEX NC» - производство ООО «Станкоцентр»; привод главного движения: асинхронный серводвигатель

ST 132MA с ШИМ усилителем производства ООО «Станкоцентр»; приводы подач: асинхронные серводвигатели

ST 100LB(Z) и ST 100LA(X) с ШИМ усилителями производства ООО «Станкоцентр»

**Опции 16K20ПН:**

По особому заказу станок может комплектоваться револьверной головкой ф. «Diplomatic».

Для повышения точности выполняемых работ в качестве ДОС по положению суппорта могут быть установлены линейные преобразователи ЛИР-9 ф. «СКБ ИС».

**Опции 16K20РС:**

по особому заказу станок может комплектоваться УЧПУ NC-210 ф. «Балт-Систем»; привод главного движения: асинхронный электродвигатель АИРМ 132 ф. «ВЭМЗ-Спектр» с приводом КЕВ; приводы подач: асинхронные электродвигатели АДМ100L(Z) и АДМ100(X) ф. «ВЭМЗ-Спектр» с приводами КЕВ.

**Станки токарные с ЧПУ**

# АТ-220 / 320ПН/РС



Предназначены для обработки в патроне или специальном приспособлении деталей типа фланцев, барабанов, колец, дисков, корпусных деталей и др. из любых сталей и сплавов. На станках может осуществляться обточка по наружному фасонному и цилиндрическому профилю, расточка отверстий, подрезка торцов, нарезание резьбы. В конструкции станков применены: базовые детали повышенной жесткости, высокоточные комбинированные направляющие, высокоточные шариковые винтовые пары, централизованная смазка, устройство автоматической смены инструмента, частотный управляемый привод для регулирования скоростей шпинделя, синхронные серводвигатели в качестве приводов подач.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

	<b>АТ-220ПН/РС</b>	<b>АТ-320ПН/РС</b>
Класс точности по ГОСТ8-82	П	П
Наибольший диаметр устанавливаемого изделия, мм:		
- над станиной	400	500
- над суппортом	220	320
Наибольшая длина обработки в патроне, мм	300	200
Наибольшее перемещение суппорта, мм:		
- продольное Z	350	350
- поперечное X	280	335
Пределы рабочих продольных и поперечных подач, мм/мин:	0-2000	1-4000
Ускоренное перемещение, мм/мин:		
- продольное	10000	10000
- поперечное	10000	10000
Мощность приводов подач, кВт:		
- продольное	3	3
- поперечное	3	3
Мощность привода главного движения, кВт	18,5	22
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	10-2800	10-2000
Количество диапазонов чисел оборотов шпинделя	4	4
Конец шпинделя по ГОСТ 12595-85	8	8
Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Нм	1300	2145
Наибольшее усилие резания, кН	20	23
Усилие зажима инструмента, кН	35	35
Количество инструментов, устанавливаемых на станке, шт.	13	13
Дискретность перемещения, мм:		
- по координате X	0,001	0,001
- по координате Z	0,001	0,001
Повторяемость выхода суппорта на позицию, мм:		
- по координате X	0,005	0,003
- по координате Z	0,010	0,004
Достижимая точность обработки, мм:		
- по диаметру	0,02	0,02
- по длине	0,03	0,03
Достижимая шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 1,25	Ra 1,25
Габариты станка, мм	3150x1450x2170	3500x3000x2250
Масса станка, кг	5950	7000

**Комплектация АТ-220ПН, АТ 320ПН:**

УЧПУ NC-210 ф. «Балт-Систем», механизм смены инструмента на 12 инструментальных блоков. Привода подач – синхронные электродвигатели с приводами ЭВ-3С отечественного производства, привод главного движения – асинхронный электродвигатель ф. «ВЭМЗ-Спектр». В качестве ДОО по положению суппорта установлены угловые преобразователи ЛИР-158 ф. «СКБ ИС».

**Опции АТ-220ПН, АТ320ПН:**

По особому заказу станок может комплектоваться револьверной головкой с приводным инструментом, транспортером для удаления стружки, выносным портативным пультом управления, комплектом инструмента под техпроцесс заказчика, дополнительными резцовыми блоками. Для повышения точности выполняемых работ в качестве ДОО по положению суппорта могут быть установлены линейные преобразователи ЛИР-9.

**Комплектация АТ220РС:**

УЧПУ «FLEX NC» - производство ООО «Станкоцентр»; привод главного движения: асинхронный серводвигатель ST 132MB с ШИМ усилителем производства ООО «Станкоцентр»; приводы подач: асинхронные серводвигатели ST 100L с ШИМ усилителями производства ООО «Станкоцентр».

**Опции АТ220РС:**

по особому заказу станок может комплектоваться УЧПУ SINUMERIK 802D; привод главного движения: асинхронный серводвигатель 1PH7135 с приводом Simodrive 611; приводы подач: синхронные электродвигатели 1FT6102(X) и 1FT61105(Z) с приводами Simodrive 611.

**Комплектация АТ320РС:** УЧПУ «FLEX NC» - производство ООО «Станкоцентр»; привод главного движения: асинхронный электродвигатель 5A200M ф. «ВЭМЗ-Спектр» с ШИМ усилителем производства ООО «Станкоцентр»; приводы подач: асинхронные серводвигатели ST 100LB (X) и ST 100L (Z) с ШИМ усилителями производства ООО «Станкоцентр».

**Опции АТ320РС:** по особому заказу станок может комплектоваться УЧПУ NC-210 ф. «Балт-Систем»; привод главного движения: асинхронный электродвигатель 5A200M ф. «ВЭМЗ-Спектр» с приводом КЕВ; приводы подач: вентильные электродвигатели ДВУ215M(X) и ДВУ215L(Z) с приводами MR16(X) и MR25(Y).

**Станки токарные с ЧПУ  
и автоматической сменой  
инструмента**

# AT-450PC / 600PC



Предназначены для обработки в патроне или специальном приспособлении деталей типа фланцев, барабанов, колец, дисков, корпусных деталей и др. из любых сталей и сплавов. На станках может осуществляться обточка по наружному фасонному и цилиндрическому профилю, расточка отверстий, подрезка торцов, нарезание резьбы. В конструкции станков применены: базовые детали повышенной жесткости, высокоточные комбинированные направляющие, высокоточные шариковые винтовые пары, централизованная смазка, устройство автоматической смены инструмента, частотный управляемый привод для регулирования скоростей шпинделя, синхронные серводвигатели в качестве приводов подач.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	AT-450PC	AT-600PC
Класс точности по ГОСТ8-82	П	П
Наибольший диаметр устанавливаемого изделия, мм:		
- над станиной	800	1000
- над суппортом	450	800
Наибольшая длина устанавливаемого изделия, мм	600	800
Наибольшее перемещение суппорта, мм:		
- продольное Z	1150	1150
- поперечное X	550	550
Пределы рабочих продольных и поперечных подач, мм/мин	0-10000	0-10000
Ускоренное продольное и поперечное перемещение, мм/мин	10000	10000
Мощность приводов подач, кВт:		
- продольного	3	3
- поперечного	3	3
Мощность привода главного движения, кВт	37	37
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	6-1400	2-710
Количество диапазонов чисел оборотов шпинделя	4	4
Конец шпинделя по ГОСТ 12595-85	11	15
Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, Нм	3750	11700
Наибольшее усилие резания, кН	25	25
Усилие зажима инструмента, кН	50	50
Количество инструментов, устанавливаемых на станке, шт.	17	17
Дискретность перемещения, мм:		
- по координатам X, Y	0,001	0,001
Повторяемость выхода суппорта на позицию, мм:		
- по координате X	0,005	0,003
- по координате Z	0,010	0,003
Достижимая точность обработки, мм:		
- по диаметру	0,02	0,02
- по длине	0,03	0,03
Достижимая шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 1,6-1,25	Ra 1,6-1,25
Габариты станка (LxВxH), мм	3980x2040x2460	4635x2452x3000
Масса станка, кг	11200	15700

### Комплектация:

УЧПУ «FLEX NC». Привод главного движения: асинхронный электродвигатель 5A225M ф. «ВЭМЗ-Спектр» с ШИМ усилителем. Приводы подач: асинхронный серводвигатель ST-100LB(X,Z) с ШИМ усилителем ООО «Станкоцентр»

### Опции:

1. УЧПУ «NC-110» ф. «Балт-Систем». Привод главного движения: асинхронный электродвигатель 5A225M с преобразователем КЕВ. Приводы подач: асинхронный серводвигатель ST-100LB(X,Z) с преобразователями КЕВ.  
2. УЧПУ SINUMERIK-802D, комплектные приводы подач ф. «SIEMENS».

**СМЗ**

Савеловский машиностроительный завод

**Станки специализированные  
токарные многоцелевые сЧПУ**

# СТМ-220/ 320/600РС



Предназначены для обработки в патроне по программе деталей типа фланцев, крышек, барабанов, дисков, колец и т.д. из конструкционных и жаропрочных сталей и сплавов на основе титана, магния, меди, алюминия с выполнением токарных операций по наружным, внутренним и торцевым поверхностям, а также сверлильных фрезерных расточных операций вращающимся инструментом параллельным и перпендикулярным оси изделия.

Станок рекомендуется устанавливать в механическом цехе при отсутствии вблизи сварочных аппаратов, установок ТВЧ, других источников помех и тепловой радиации, а также оборудования ударного действия, вызывающего вибрации.

Условия эксплуатации станков должны соответствовать исполнению УХЛ, категории 4 по ГОСТ 15150-69.



**Станки специализированные  
токарные многоцелевые с ЧПУ**

# СТМ-220/ 320/600РС

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	СТМ-220РС	СТМ-320РС	СТМ-600РС
Класс точности по ГОСТ8-82	П	П	П
Наибольший диаметр устанавливаемого изделия, мм:			
- над станиной	400	500	1000
- над суппортом	220	320	800
Наибольшая длина обработки, мм	500	450	800
Наибольшее перемещение суппорта, мм:			
- продольное Z	600(530)	600(466)	в патроне 1150(1046)
- поперечное X	280	295	550
Пределы продольных и поперечных подач, мм/мин	1-10000	1-10000	1-10000
Быстрое продольное и поперечное перемещение, м/мин	10	10	10
Быстрый ход по координате С			
- град/мин	10000	10000	5000
- об./мин	28	28	14
Регулирование скорости рабочих подач	бесступенчатое	бесступенчатое	бесступенчатое
Количество инструментов, устанавливаемых			
- на полуавтомате			17
- в магазине	12	12	16
Мощность привода главного движения, кВт	18,5	22	37
Номинальный момент, Нм			
- продольного	35	35	26
- поперечного	26	26	26
Мощность привода инструментального блока, кВт	3	3	5,5
Суммарная мощность, кВт			50
Повторяемость выхода суппорта на позицию, мм			
- по координате X	0,003	0,003	0,005
- по координате Y	0,004	0,004	0,010
Шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 1,6-1,25	Ra 1,6-1,25	Ra 1,6-1,25
Габариты станка, мм	4700 x 2010 x 2520	5000 x 1710 x 2750	4635 x 2452 x 3000
Габариты с электрооборудованием и транспортером, мм	4700x2662	5000x2450	7720 x 3380
Масса (с электрооборудованием и насосной станцией), кг	6100	7000	18100

### Комплектация СТМ220/320РС:

УЧПУ «FLEX NC» - производство ООО «Станкоцентр»; привод главного движения: асинхронный электродвигатель 5A200M ф. «ВЭМЗ-Спектр» с ШИМ усилителями производства ООО «Станкоцентр»; приводы подач: асинхронные серводвигатели ST 100LB(X, C) и ST 112L (Z), инструментальный привод ST 100LB с ШИМ усилителями производства ООО «Станкоцентр».

### Опции СТМ220/320РС:

по особому заказу станок может комплектоваться:

- УЧПУ NC-110 ф. «Балт-Систем»; привод главного движения: асинхронный электродвигатель 5A200M ф. «ВЭМЗ-Спектр» с приводом КЕВ, приводы подач: асинхронные серводвигатели ST 100LB (X, C) и ST 112L (Z), инструментальный привод ST 100LB с частотными преобразователями КЕВ.
- УЧПУ SINUMERIK 840D; привод главного движения: асинхронный серводвигатель 1PHT137; приводы подач: асинхронные серводвигатели 1FTG102 (X,C), 1FTG105(Z) и 1FT7101 (инструментальный привод) с приводами Simodrive 611.

### КОМПЛЕКТАЦИЯ СТМ600РС:

УЧПУ «FLEX NC» - производство ООО «Станкоцентр»; привод главного движения: асинхронный электродвигатель 5A225M ф. «ВЭМЗ-Спектр» с ШИМ усилителями производства ООО «Станкоцентр»; приводы подач: асинхронные серводвигатели ST 100LB (X, Z, C, инструментальный привод) с ШИМ усилителями производства ООО «Станкоцентр».

### ОПЦИИ СТМ600РС:

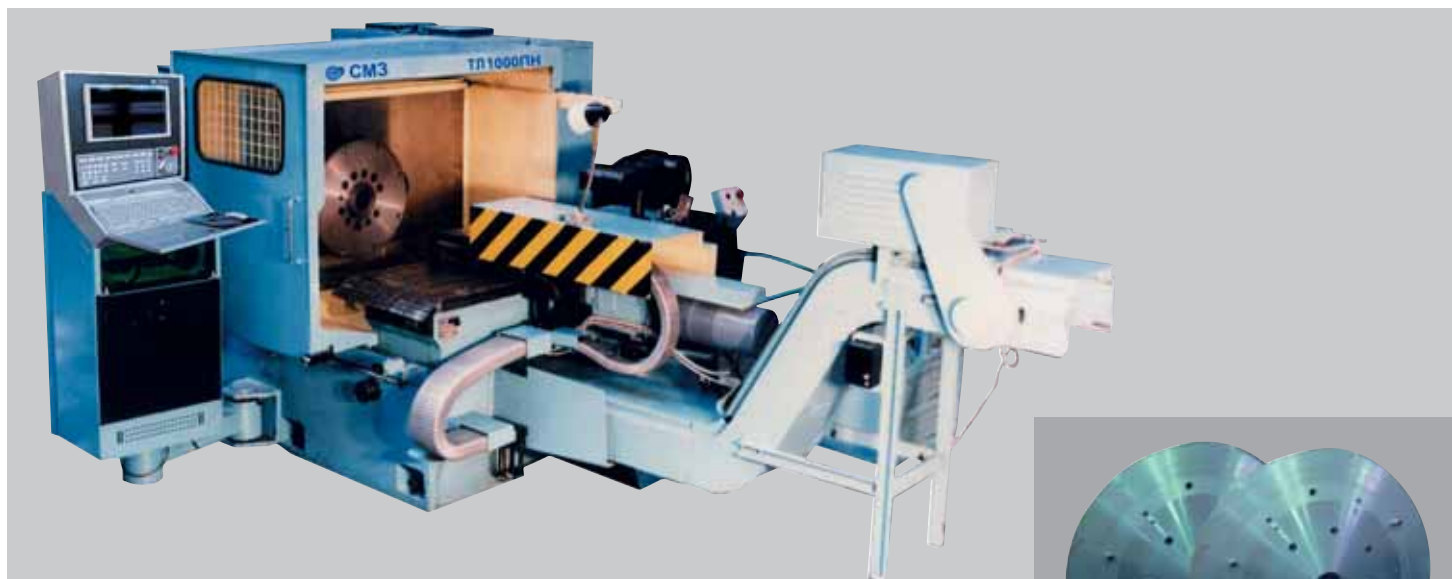
по особому заказу станок может комплектоваться

- УЧПУ NC-110 ф. «Балт-Систем»; привод главного движения: асинхронный электродвигатель 5A225M ф. «ВЭМЗ-Спектр» с преобразователем КЕВ; приводы подач: асинхронные серводвигатели ST 100LB (X, Z, C, инструментальный привод) с преобразователями КЕВ.
- УЧПУ SINUMERIK 840D; комплектные приводы подач ф. «SIEMENS».



Полуавтомат токарно-лобовой с ЧПУ  
и автоматической сменой инструмента

# ТЛ-1000ПН



Предназначен для токарной обработки деталей типа колец, фланцев и других любых сталей и сплавов. На станке можно производить обработку цилиндрических, конических, фасонных и торцевых поверхностей, нарезку резцом наружных и внутренних резьб, сверление и развертывание центральных отверстий.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Класс точности по ГОСТ8-82	П
Наибольший диаметр устанавливаемого изделия, мм:	
- над станиной	1000
- над суппортом	200
Наибольшая длина обработки, мм	200
Наибольшее перемещение суппорта, мм:	
- продольное Z	525
- поперечное X	705
Пределы рабочих продольных и поперечных подач, мм/мин	1-10000
Ускоренное продольное и поперечное перемещение, мм/мин	10000
Мощность приводов подач, кВт:	
- продольного	4,0
- поперечного	4,0
Мощность привода главного движения, кВт	30
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	6-630
Количество диапазонов чисел оборотов шпинделя	2
Конец шпинделя по ГОСТ 12595-2003	2-11M
Наибольший допустимый крутящий момент на шпинделе, кНм	12
Наибольшее усилие резания, кН	25
Усилие зажима инструмента, кН	не менее 50
Количество инструментов, устанавливаемых на станке, шт.	13
Дискретность перемещения, мм:	
- по координатам X, Y	0,001
Повторяемость выхода суппорта на позицию, мм:	
- по координате X	0,005
- по координате Y	0,005
Достижимая точность обработки, мм:	
- по диаметру	0,025
- по длине	0,035
Достижимая шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 1,6-1,25
Габариты станка (LxVxH), мм	4110x3030x1960
Масса станка, кг	7000

**Комплектация:** УЧПУ NC-210 ф. «БАЛТ-СИСТЕМ», механизм смены инструмента на 12 инструментальных блоков. Привод главного движения и привода подач – асинхронные серводвигатели с частотным регулированием. В качестве ДООС по положению суппорта установлены линейные преобразователи ЛИР-9 ф. «СКБ ИС».

**Опции:** По особому заказу станок может комплектоваться УЧПУ «FLEX NC», транспортером для удаления стружки, выносным портативным пультом управления, комплектом инструмента под техпроцесс заказчика, а также дополнительными резцовыми блоками. Устройство контроля инструмента HPMA ф. «RENISHAW».





## Станки вертикально-фрезерные с ЧПУ

## 6М13РС / НЦ2



Предназначены для комплексной обработки деталей сложной формы типа рычагов, плит, корпусных деталей и др., требующих для своего формообразования до трех управляемых координат. Материал обрабатываемых деталей: конструкционные стали, чугун, сплавы титана, легкие сплавы.

На станке можно производить фрезерование торцевыми, концевыми фрезами плоскостей, пазов, сложных фасонных контуров и выемок, а также производить растачивание, сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы.

В конструкции станка применены: литые базовые детали повышенной жесткости, высокоточные комбинированные направляющие, высокоточные шариковые винтовые пары в сочетании с высокودинамичными приводами подачи, централизованная смазка, частотные управляемые приводы для регулирования скоростей шпинделя и подачи.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	6М13РС	6М13НЦ2
Класс точности по ГОСТ30027-93	П	П
Размеры рабочей поверхности, мм:		
- длина	1600	1600
- ширина	400	400
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола, мм:		
- наибольшее	420	430
- наименьшее	110	70
Наибольшая масса устанавливаемой заготовки приспособлением, кг	800	800
Наибольшее перемещение, мм:		
- продольное стола X	1000	900
- поперечное ползуна Y	320	300
- вертикальное каретки Z	120	120
- консоли	320	360
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	20-2500	20-2500
Мощность привода главного движения, кВт	15	15
Конус шпинделя	SK50	SK50
Скорости рабочих перемещений, мм/мин:		
- по координатам X, Y	1-10000	1-5000
- по координате Z	1-7000	1-3000
Ускоренное перемещение, мм/мин:		
- по координатам X, Y	10000	5000
- по координате Z	7000	3000
Дискретность задания перемещения, мм	0,001	0,001
Количество управляемых (одновременно) координат	3	3
Точность двухстороннего позиционирования, мм		
- по координате X	0,03	0,03
- по координате Y, Z	0,02	0,02
Повторяемость двухстороннего позиционирования, мм		
- по координате X	0,02	0,02
- по координате Y, Z	0,012	0,012
Габариты станка (LxВxH) (с учетом открытых дверок приставного оборудования), мм	3030x3190x3000	2950x3200x2830
Масса станка, кг	5000	5000

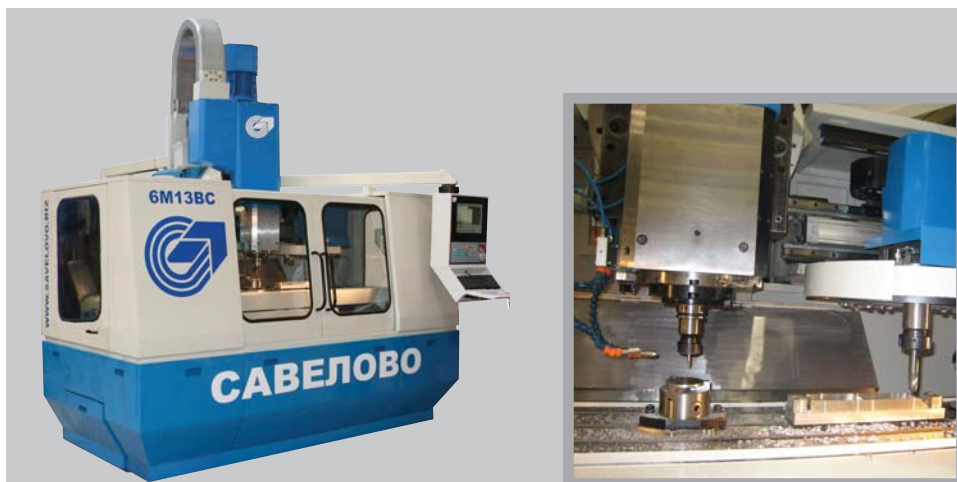
**Комплектация 6М13РС:** Устройство ЧПУ – FLEX NC; электродвигатели шпинделя – асинхронный – 5А160М6; электродвигатели приводов подачи по координатам X, Y, Z – асинхронные – АИР 100S4Б; электродвигатели привода перемещения консоли – асинхронный – 5А80МВ4; конечные выключатели – ф. «BALLUFF».

**Комплектация 6М13НЦ2:** Стандартно станок комплектуется: УЧПУ – NC-210, привода подачи – асинхронные электродвигатели, в качестве привода главного движения также применен асинхронный электродвигатель с частотным преобразователем ф. «КЕВ».

**Опции:** Дополнительно могут устанавливаться накладные одно и 2-х осевые столы, угловая насадка, магазин на 12 инструментов.

## Станки вертикально-фрезерные высокоскоростные с ЧПУ

# 6M13BC / BC4



Предназначены для высокоскоростной обработки деталей сложной формы, формообразующей оснастки, штампов, прессформ из сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов. На станках можно фрезеровать поверхности, уступы и пр., а также сверлить, зенкеровать, развертывать и растачивать отверстия, нарезать резьбу. Применение технологии высокоскоростного фрезерования позволяет значительно повысить производительность, точность и качество обработки деталей сложной формы. Все это позволяет производить на станках как чистовые, так и черновые «обдирочные» операции.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	6M13BC	6M13BC4
Класс точности по ГОСТ30027-93	П	П
Размеры рабочей поверхности, мм:		
- длина x ширина	1600 x 400	1600 x 400
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола, мм:		
- наибольшее / наименьшее	510 / 100	510 / 100
Наибольшая масса устанавливаемой заготовки, кг (с приспособлением)	800	800
Наибольшее перемещение, мм:		
- продольное стола X	1000	1000
- поперечное салазок Y	320	320
- вертикальное ползуна Z	300	300
- консоли	110	110
Частота вращения электрошпинделя, об/мин:		
- номинальная	1500	1500
- максимальная	15000	15000
Мощность электрошпинделя, кВт	13,5	13,5
Конус шпинделя	HSK-A63	HSK-A63
Скорости рабочих перемещений:		
- по координатам X, Y, мм/мин	1-12000	1-12000
- по координатам Z об/мин	1-7000	1-7000
- по координате A, об/мин		0,1-30
Ускоренное перемещение, мм/мин:		
- по координатам X, Y	12000	12000
- по координате Z	7000	7000
Ускоренное перемещение, об/мин:		
- по координате A		30
Количество инструментов в магазине, шт.	12	12
Наибольший диаметр инструмента, мм	110	110
Дискретность задания перемещения:		
- линейных, мм	0,001	0,001
- угловых, град		0,001
Количество управляемых (одновременно) координат	3	4(4)
Точность двухстороннего позиционирования, мм:		
- координата X (стола)	0,02	0,02
- координата Y (ползуна)	0,02	0,02
- координата Z (вертикальная)	0,02	0,02
- координата A, угл.с.		25
Повторяемость двухстороннего позиционирования, мм:		
- координата X / Y / Z	0,012	0,012
- координата A, угл.с.		16
Суммарная мощность станка, кВт	38	45
Габариты станка (LxВxH)		
с учетом открытых дверок приставного оборудования, мм:	4000x3400x3300	4000x3400x3300
Масса станка, кг	7000	7000

### Комплектация:

Устройство ЧПУ FLEX NC. Электрошпиндель на базе ротора-статора ф. «Bosch Rexroth» (Германия). Электродвигатели приводов: - продольной, поперечной, вертикальной подач – AIP 100S 4БУЗ, - перемещения консоли – 5A80MB4.

В качестве датчиков обратной связи по положению применены: преобразователи линейных перемещений ЛИР-9 и преобразователь угловых перемещений ЛИР-158А.

**Опции:** По особому заказу станок может оснащаться инструментальным магазином на 24 и 36 позиций, системой контроля размеров детали и состояния инструмента ф. «Renishaw», вспомогательной оснасткой (трехручачковым патроном, планшайбой), комплектом инструмента под задачу заказчика.





СМЗ

Савеловский машиностроительный завод

Станки вертикально-фрезерные  
высокоскоростные с ЧПУ

# МА-655ВС1/2/3



## Станки вертикально-фрезерные высокоскоростные с ЧПУ

# MA-655BC1 / 2 / 3

Предназначены для комплексной обработки деталей сложной криволинейной формы типа дисков, крыльчаток, лопаток ТВД, сложных валов, корпусных деталей, штампов, пресс-форм и др., требующих для своего формообразования до пяти управляемых координат. Материал обрабатываемых деталей: конструкционные стали, чугун, сплавы титана, легкие сплавы, некоторые виды пластмасс. На станках можно производить высокоскоростное фрезерование торцовыми, концевыми фрезами плоскостей, пазов, сложных фасонных контуров и выемок, а также производить растачивание, сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы. В конструкции станков применены: литые базовые детали повышенной жесткости, двухкоординатный качающийся стол с поворотной планшайбой, высокоточные комбинированные направляющие, высокоточные шариковые винтовые пары, высокоскоростной электрошпиндель на прецизионных опорах качения, централизованная смазка, устройство автоматической смены инструмента, частотные управляемые приводы с прямым ШИМ управлением для регулирования скоростей подач. Применение высокоскоростных режимов резания в сочетании с многокоординатной обработкой на станке позволяет значительно повысить производительность, точность и качество обрабатываемых деталей повышенной сложности.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	MA-655BC1	MA-655BC2	MA-655BC3
Класс точности по ГОСТ 30037-93П		П	
Размеры рабочей поверхности основного стола, мм:			
- длина		1250	
- ширина		500	
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола, мм:			
- наибольшее		790	
- наименьшее		160	
Расстояние от оси шпинделя до вертикальных направляющих, мм		560	
Наибольшие размеры заготовки устанавливаемой на столе, мм:			
- длина		500	
- ширина		500	
- высота		500	
Наибольшая масса устанавливаемой на стол заготовки, кг		500	
Наибольшее перемещение, мм:			
- по координате X		1000	
- по координате Y		500	
- по координате Z		630	
Частота вращения электрошпинделя, об/мин:			
- номинальная	1500	1500	900
- максимальная (в режиме S1)	15000	10000	7000
Мощность электрошпинделя (номинальная), кВт	19,5	30	45
Номинальный крутящий момент на шпинделе (в режиме S1), Нм	124	190	480
Конус шпинделя по DIN 69063	HSK-A63	SK50	SK50
Скорости рабочих перемещений, мм/мин:			
- по координатам X, Y, Z		1 - 10000	
Ускоренное перемещение, мм/мин:			
- по координатам X, Y		20000	
- по координате Z		10000	
Количество инструментов в магазине, шт	12	10	10
Наибольший диаметр инструмента, мм	110	160	160
Наибольший вылет инструмента, мм	200	250	250
Наибольшая масса инструмента, кг		10	
Дискретность задания перемещений, мм:			
- линейных		0,001	
Количество управляемых (одновременно) координат		3 (3)	
Точность двухстороннего позиционирования, мм:			
- по координате X		0,025	
- по координате Y		0,016	
- по координате Z		0,020	
Повторяемость двухстороннего позиционирования, мм:			
- по координате X		0,012	
- по координате Y		0,008	
- по координате Z		0,010	
Точность образца изделия (допуск круглости наружного D=140мм), мкм		25	
Суммарная мощность станка, кВт	36	50	65
Габаритные размеры станка, мм:			
- длина	4300	4300	4300
- ширина	3630	3880	3880
- высота	3610	3650	3650
Масса станка, кг		10700	

#### Комплектация:

УЧПУ-FLEX NC, привода подач - асинхронные электродвигатели, электрошпиндель встроенный ф. «Bosch Rexroth», высокоточные шариковые винтовые пары, шпиндельные прецизионные гибридные подшипники ф. «SKF». В качестве ДОС по положению использованы оптические преобразователи ф. «СКБ ИС».

#### Опции:

По особому заказу станок может комплектоваться: системой ЧПУ Sinumerik 840D, электрошпинделем и сервоприводами подач ф. «Siemens», устройством контроля геометрических параметров детали и устройством контроля за состоянием инструмента ф. «Renishaw», магазином на 20 и 24 инструментов, балансировочной оснасткой и комплектом высокопроизводительного инструмента под деталь и техпроцесс заказчика, системой масло-воздушной микросмазки инструмента.



**СМЗ**

Савеловский машиностроительный завод

**Станки вертикально-фрезерные  
высокоскоростные с ЧПУ**

# МА-655ВС14/24/34



Предназначены для комплексной обработки деталей сложной криволинейной формы типа дисков, крыльчаток, лопаток ТВД, сложных валов, корпусных деталей, штампов, пресс-форм и др., требующих для своего формообразования до пяти управляемых координат. Материал обрабатываемых деталей: конструкционные стали, чугун, сплавы титана, легкие сплавы, некоторые виды пластмасс. На станках можно производить высокоскоростное фрезерование торцовыми, концевыми фрезами плоскостей, пазов, сложных фасонных контуров и выемок, а также производить растачивание, сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы. В конструкции станков применены: литые базовые детали повышенной жесткости, двухкоординатный качающийся стол с поворотной планшайбой, высокоточные комбинированные направляющие, высокоточные шариковые винтовые пары, высокоскоростной электрошпиндель на прецизионных опорах качения, централизованная смазка, устройство автоматической смены инструмента, частотные управляемые приводы с прямым ШИМ управлением для регулирования скорости подачи. Применение высокоскоростных режимов резания в сочетании с многокоординатной обработкой на станках позволяет значительно повысить производительность, точность и качество обрабатываемых деталей повышенной сложности.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	MA-655BC14	MA-655BC24	MA-655BC34
Класс точности по ГОСТ 30027-93		П	
Размеры рабочей поверхности основного стола, мм:			
- длина		1250	
- ширина		500	
Наибольшее расстояние от торца поворотного шпинделя качающегося стола до заднего центра, мм		750	
Расстояние от торца шпинделя до поверхности основного стола, мм:			
- наибольшее		840	
- наименьшее		210	
Расстояние от оси поворотного стола до поверхности основного стола, мм		250	
Расстояние от оси шпинделя до вертикальных направляющих, мм		560	
Наибольшие размеры заготовки устанавливаемой на платформе, мм:			
- длина		700	
- ширина		400	
- высота		400	
Наибольшая масса устанавливаемой на основной стол заготовки, кг		500	
Наибольшая масса устанавливаемой на платформу заготовки, кг		250	
Наибольшее перемещение, мм:			
- по координате X		1000	
- по координате Y		500	
- по координате Z (без установленного стола)		630	
Наибольшее перемещение, град:			
- по координате A		±105	
Частота вращения электрошпинделя, об/мин:			
- номинальная	1500	1500	900
- максимальная (в режиме S1)	15000	10000	7000
Мощность электрошпинделя (номинальная), кВт	19,5	30	45
Номинальный крутящий момент на шпинделе (в режиме S1), Нм	124	190	480
Максимальный крутящий момент на приводе оси A, Нм		1150	
Конус шпинделя по DIN 69063	HSK-A63	SK50	SK50
Скорости рабочих перемещений, мм/мин:			
- по координатам X, Y, Z		1 - 10000	
Скорости рабочих перемещений, об/мин:			
- по координате A		0,1 - 30	
Ускоренное перемещение, мм/мин:			
- по координатам X, Y		20000	
- по координате Z		10000	
Количество инструментов в магазине, шт	12	10	10
Наибольший диаметр инструмента, мм	110	160	160
Наибольший вылет инструмента, мм	200	250	250
Наибольшая масса инструмента, кг		10	
Дискретность задания перемещений, мм:			
- линейных		0,001	
Дискретность задания перемещений, град:			
- угловых		0,001	
Количество управляемых (одновременно) координат		4 (4)	
Точность двухстороннего позиционирования:			
- по координате X, мм		0,025	
- по координате Y, мм		0,016	
- по координате Z, мм		0,020	
- по координате A, угл.с.		20	
Повторяемость двухстороннего позиционирования:			
- по координате X, мм		0,012	
- по координате Y, мм		0,008	
- по координате Z, мм		0,010	
- по координате A, угл.с.		10	
Точность образца изделия (допуск круглости наружного D=140мм), мм:		0,025	
Суммарная мощность станка, кВт	40	50	65
Габаритные размеры станка, мм:			
- длина	4300	4300	4300
- ширина	3630	3880	3880
- высота	3595	3700	3700
Масса станка, кг		10700	

**Комплектация:**

УЧПУ FLEX NC, привода подачи - асинхронные электродвигатели, электрошпиндель встроенный ф. «Bosch Rexroth», высокоточные шариковые винтовые пары, шпиндельные прецизионные гибридные подшипники ф. «SKF». В качестве ДОО по положению использованы оптические преобразователи ф. «СКБ ИС», накладной стол с качающейся платформой на базе поворотного стола СПД-400 без поворотной планшайбы.

**Опции:**

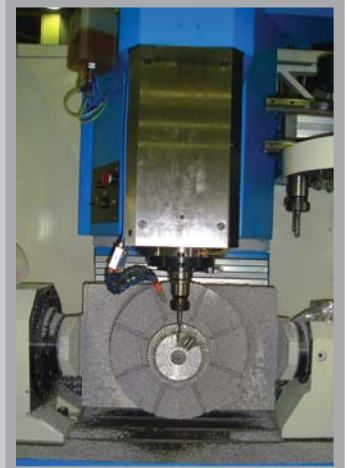
По особому заказу станок может комплектоваться: системой ЧПУ Sinumerik 840D, электрошпинделем и сервоприводами подачи ф. «Siemens», устройством контроля геометрических параметров детали и устройством контроля за состоянием инструмента ф. «Renishaw», магазином на 20 и 24 инструментов, балансировочной оснасткой и комплектом высокопроизводительного инструмента под деталь и техпроцесс заказчика, системой масло-воздушной микросмазки инструмента.

**СМЗ**

Савеловский машиностроительный завод

**Станки вертикально-фрезерные  
высокоскоростные с ЧПУ**

# МА-655BC15 / 25 / 35



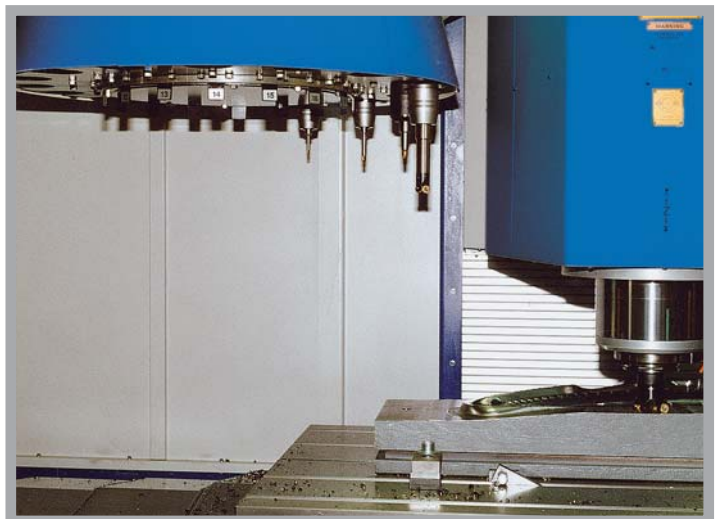
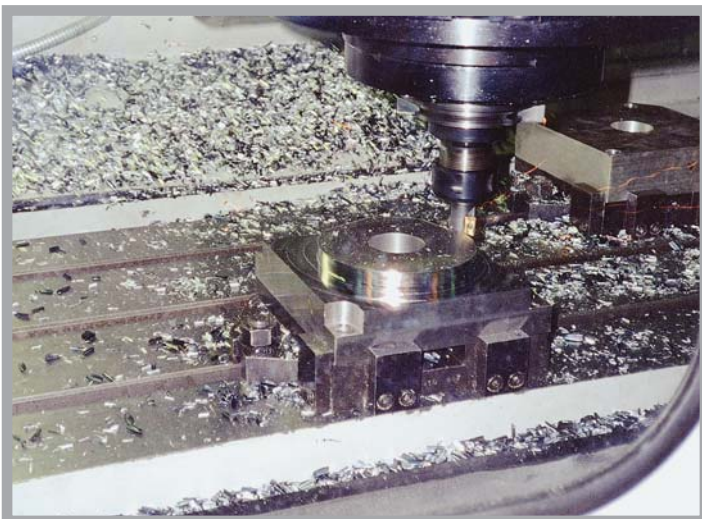
Предназначены для комплексной обработки деталей сложной криволинейной формы типа дисков, крыльчаток, лопаток ТВД, сложных валов, корпусных деталей, штампов, пресс-форм и др., требующих для своего формообразования до пяти управляемых координат. Материал обрабатываемых деталей: конструкционные стали, чугун, сплавы титана, легкие сплавы, некоторые виды пластмасс. На станках можно производить высокоскоростное фрезерование торцовыми, концевыми фрезами плоскостей, пазов, сложных фасонных контуров и выемок, а также производить растачивание, сверление, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы. В конструкции станков применены: литые базовые детали повышенной жесткости, двухкоординатный качающийся стол с поворотной планшайбой, высокоточные комбинированные направляющие, высокоточные шариковые винтовые пары, высокоскоростной электрошпиндель на прецизионных опорах качения, централизованная смазка, устройство автоматической смены инструмента, частотные управляемые приводы с прямым ШИМ управлением для регулирования скоростей подачи. Применение высокоскоростных режимов резания в сочетании с многокоординатной обработкой на станке позволяет значительно повысить производительность, точность и качество обрабатываемых деталей повышенной сложности.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	MA-655BC15	MA-655BC25	MA-655BC35
Класс точности по ГОСТ 30027-93		П	
Размеры рабочей поверхности основного стола, мм:			
- длина		1250	
- ширина		500	
Диаметр планшайбы поворотного стола, мм		400	
Наибольшее расстояние от торца поворотного шпинделя качающегося стола до заднего центра, мм		690	
Расстояние от торца шпинделя до поверхности основного стола, мм:			
- наибольшее		840	
- наименьшее		210	
Расстояние от оси шпинделя до вертикальных направляющих, мм		560	
Расстояние от торца шпинделя до планшайбы поворотного стола, мм		510	
Расстояние от оси поворотного стола до поверхности основного стола, мм		250	
Наибольшие размеры заготовки устанавливаемой на планшайбе, мм:			
- длина		300	
- ширина		300	
- высота		250	
Расстояние от торца планшайбы до оси поворотного стола, мм		80	
Наибольшая масса устанавливаемой на планшайбу заготовки, кг		150	
Наибольшее перемещение, мм:			
- по координате X		1000	
- по координате Y		500	
- по координате Z (с установленным поворотным столом)		350	
Наибольшее перемещение, град:			
- по координате A		±105	
- по координате C		360	
Частота вращения электрошпинделя, об/мин:			
- номинальная	1500	1500	900
- максимальная (в режиме S1)	15000	10000	7000
Мощность электрошпинделя (номинальная), кВт	19,5	30	45
Номинальный крутящий момент на шпинделе (в режиме S1), Нм	124	190	480
Максимальный крутящий момент на приводе оси A, Нм		1150	
Максимальный крутящий момент на приводе оси C, Нм		700	
Конус шпинделя по DIN 69063	HSK-A63	SK50	SK50
Скорости рабочих перемещений, мм/мин:			
- по координатам X, Y, Z		1 - 10000	
Скорости рабочих перемещений, об/мин:			
- по координатам A, C		0,1 - 30	
Ускоренное перемещение, мм/мин:			
- по координатам X, Y		20000	
- по координате Z		10000	
Количество инструментов в магазине, шт	12	10	10
Наибольший диаметр инструмента, мм	110	160	160
Наибольший вылет инструмента, мм	200	250	250
Наибольшая масса инструмента, кг		10	
Дискретность задания перемещений, мм:			
- линейных		0,001	
Дискретность задания перемещений, град:			
- угловых		0,001	
Количество управляемых (одновременно) координат		5 (5)	
Точность двухстороннего позиционирования:			
- по координате X, мм		0,025	
- по координате Y, мм		0,016	
- по координате Z, мм		0,020	
- по координатам A, C, угл.с.		20	
Повторяемость двухстороннего позиционирования:			
- по координате X, мм		0,012	
- по координате Y, мм		0,008	
- по координате Z, мм		0,010	
- по координатам A, C, угл.с.		10	
Точность образца изделия (допуск круглости наружного D=140мм), мм		0,025	
Суммарная мощность станка, кВт	42	52	67
Габаритные размеры станка, мм:			
- длина	4300	4300	4300
- ширина	3630	3880	3880
- высота	3595	3700	3700
Масса станка, кг		10700	
<b>Комплектация:</b>	УЧПУ FLEX NC, привода подачи - асинхронные электродвигатели, электрошпиндель встроенный ф. «Bosch Rexroth», высокоточные шариковые винтовые пары, шпиндельные прецизионные гибридные подшипники ф. «SKF». В качестве ДОС по положению использованы оптические преобразователи ф. «СКБ ИС».		
<b>Опции:</b>	По особому заказу станок может комплектоваться: системой ЧПУ Sinumerik 840D, электрошпинделем и сервоприводами подачи ф. «Siemens», устройством контроля геометрических параметров детали и устройством контроля за состоянием инструмента ф. «Renishaw», магазином на 20 и 24 инструментов, балансировочной оснасткой и комплектом высокопроизводительного инструмента под деталь и техпроцесс заказчика, системой масло-воздушной микросмазки инструмента.		

Станок вертикально-фрезерный  
высокоскоростной с ЧПУ

# ФП-17ВС2М



## Станок вертикально-фрезерный высокоскоростной с ЧПУ

Станок ФП-17ВС2М создан на базе вертикально-фрезерного станка ФП-17, отличающейся высокой жесткостью конструкции и предназначен для высокопроизводительной обработки по программе деталей типа корпусов, рам, кронштейнов, лонжеронов, панелей и др. деталей, изготавливаемых из алюминия, легких сплавов, на высоких скоростях фрезерования, а также для получистовой и чистовой обработки деталей из титана, конструкционных и жаропрочных сталей.

На станке можно фрезеровать поверхности торцевыми и концевыми фрезами, сверлить, зенкеровать, растачивать отверстия, нарезать резьбу.

Основные отличительные особенности станка от базовой модели:

- применена новая модификация высокоскоростного электрошпинделя с подводом СОЖ через инструмент;
- станок оснащен системой управления – FLEX NC совместного производства ООО «СТАНКОЦЕНТР» и ОАО «СМЗ» на основе контроллера фирмы Delta Tau;
- применены асинхронные серводвигатели приводов подач в комплекте с планетарными низкочастотными редукторами;
- применены линейные направляющие качения по трем координатам;
- по координатам X и Y установлены ШВП с арочным профилем;
- установлена эффективная система сбора и удаления стружки и эмульсии;
- для подачи СОЖ через инструмент применена высоконапорная (до 2,0 Мпа) станция подачи охлаждающей жидкости с системой тонкой очистки СОЖ;
- применена многофункциональная система подвода СОЖ, позволяющая реализовать независимый подвод в зону резания нескольких сред:

а) наружный подвод СОЖ через 6 форсунок с  $P = 0,25$  Мпа и расходом 30-50 л/мин.;

б) внутренний подвод СОЖ через шпиндель с  $P = 2,0$  Мпа;

в) подвод сжатого воздуха через шпиндель для охлаждения детали и удаления стружки;

г) подвод масляного тумана через шпиндель от генератора масляного тумана

# ФП-17ВС2М

Класс точности по ГОСТ30027-93	П
Размеры рабочей поверхности, мм:	
- длина	1600
- ширина	500
Расстояние от среднего паза стола до торца тумбы, мм	640
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола, мм:	
- наибольшее	590
- наименьшее	110
Наибольшая масса устанавливаемой заготовки с приспособлением, кг	2000
Наибольший диаметр торцевой фрезы, мм	160
Количество оправок в инструментальном магазине, шт.	12
Наибольшее перемещение по координатам, мм:	
- продольное стола X	1600
- поперечное ползуна Y	660
- вертикальное каретки Z	480
Ускоренное перемещение, мм/мин:	
- по координатам X, Y	20000
- по координате Z	10000
Дискретность задания перемещения, мм	0,001
Точность двухстороннего позиционирования, мм:	
- по координате X	0,04
- по координате Y	0,025
- по координате Z	0,025
Повторяемость двухстороннего позиционирования, мм:	
- по координате X	0,025
- по координате Y	0,016
- по координате Z	0,016
Точность образца изделия (допуск круглости наружного $D=140$ мм), мм	0,025
Шероховатость поверхности образцов изделия, мкм	Ra от 3,2 до 0,8
Конус шпинделя	SK50
Ном. частота вращения электрошпинделя, об/мин	1500
Макс. частота вращения электрошпинделя, об/мин	
ПВ 100% (S1)	10000
Мощность электрошпинделя, кВт	
ПВ 100% (S1)	30
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Нм	
ПВ 100% (S1)	190
Скорости рабочих перемещений, мм/мин:	
по координате X, Y	0...12000
по координате Z	0...8000
Габариты станка (LxBxH), мм:	5675x4800x3600
Масса станка, кг	18000

### Комплектация:

Устройство УЧПУ FLEX NC, главный привод – электрошпиндель ф. «Bosch Rexroth», в приводах подач применены асинхронные серводвигатели в комплекте с планетарными низкочастотными редукторами, линейные направляющие качения по трем координатам, механизм смены инструмента на 12 позиций, станция микросмазки и охлаждения инструмента, станция смазки подшипников шпинделя, ограждение зоны обработки кабинетного типа, механизм уборки стружки (транспортеры шнековые).

### Опции:

Станок по особому заказу может комплектоваться УЧПУ SINUMERIK 840D, ф. «Siemens» NC-110 ф. «Балт-Систем», системой автоматического контроля параметров детали и состояния инструмента ф. «Renishaw», поворотным устройством (дополнительная 4-я ось A), поворотным двухосевым столом (4-я, 5-я координаты A и C), комплектом оснастки и инструмента под деталь заказчика, высоконапорной станцией СОЖ для подачи охлаждающей жидкости через шпиндель, генератором масляного тумана для микросмазки через инструмент.





СМЗ

Савеловский машиностроительный завод

Станки продольно-фрезерные  
с ЧПУ

# ФП-93РС / ВСЗС



## Станки продольно-фрезерные с ЧПУ

# ФП-93РС / ВСЗС

Предназначены для механической обработки по программе крупногабаритных деталей типа балок, лонжеронов, элементов шпангоутов, панелей, корпусов и других деталей, изготавливаемых из высокопрочных, титановых сплавов, конструкционных сталей, чугуна, алюминиевых сплавов.

Отличительными особенностями станков является: электрошпиндель в качестве привода главного движения, что позволило значительно повысить производительность и качество обработки деталей, высокодинамичные сервоприводы в сочетании с ШВП с шагом 20 мм, механизм автоматической смены инструмента, ограждение зоны обработки, механизм разгрузки массы стола и детали.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ФП-93РС	ФП-93ВСЗС
Класс точности по ГОСТ30027-93		П
Размеры рабочей поверхности, мм:		
- длина	6900	
- ширина	1600	
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола, мм:		
- наибольшее	1315	
Наибольшая масса устанавливаемой заготовки, кг	10000	
Наибольшее перемещение, мм:		
- продольное стола X	7000	
- поперечное каретка Y	1800	
- вертикальное фрезерной головки Z	500	
Установочное перемещение траверсы, мм:		
- максимальная	900	
Частота вращения электрошпинделя, об/мин:		
- максимальная	10000	7000
Мощность электрошпинделя, кВт	30	45
Номинальный крутящий момент на шпинделе, Нм	190	480
Конус шпинделя		SK50
Скорости рабочих перемещений, мм/мин:		
- по координатам X, Y	0-10000	
- по координате Z	0-5000	
Ускоренное перемещение, мм/мин:		
- по координатам X, Y	10000	
- по координате Z	10000	
Количество инструментов в магазине, шт.	12	
Наибольший диаметр инструмента, мм	160	
Дискретность задания перемещения, мм	0,001	
Количество управляемых (одновременно) координат	3	
Точность двухстороннего позиционирования, мм:		
- координата X (стол)	0,05	
- координата Y (каретка)	0,04	
- координата Z (фрезерная головка)	0,03	
Повторяемость двухстороннего позиционирования, мм:		
- координата X	0,03	
- координата Y	0,02	
- координата Z	0,16	
Габариты станка (LxVxH), мм		
с учетом открытых дверок приставного оборудования, мм:	17800x6165x5500	
Масса станка, кг	77000	

### Комплектация ФП-93ВСЗС:

Стандартно станок оснащен: УЧПУ SINUMERIK 840D, привода подач ф. «Siemens» и главный привод – электрошпиндель ф. «Bosch Rexroth», механизм смены инструмента с магазином на 12 позиций, ограждение зоны обработки.

### Комплектация ФП-93РС:

УЧПУ FLEX NC, главный привод- электрошпиндель ф. «Bosch Rexroth», привода подач - асинхронные серводвигатели ф. «Lenze», механизм смены инструмента на 12 позиций, ограждение зоны обработки.

### Опции ФП-93ВСЗС, ФП93РС:

Станок, по особому заказу может оснащаться: системой автоматического контроля параметров детали и состояния инструмента ф. «Renishaw», накладным вакуумным столом, оснасткой и инструментом под технологию заказчика, ДОО по положению ф. «Heidenhain» (линейные преобразователи по конечному звену), силовой поворотной координатой (ось A), транспортерами уборки стружки.





СМЗ

Савеловский машиностроительный завод

Станки пятикоординатные продольно-фрезерные высокоскоростные с ЧПУ

# ФП-95ВСУ / ВС





## Станки пятикоординатные продольно-фрезерные высокоскоростные с ЧПУ

# ФП-95ВСУ / ВС

Станки созданы на базе несущих деталей станка ФП-9 и предназначены для обработки крупногабаритных деталей: арок, панелей, лонжеронов, шпангоутов, корпусов изготавливаемых из алюминиевых сплавов применяемых в авиационной и др. отраслях промышленности.

На станках можно фрезеровать поверхности торцевыми, концевыми фрезами, сверлить, зенкеровать и растачивать отверстия, нарезать резьбу метчиками. Охлаждение инструмента производится воздухом.

В качестве системы охлаждения инструмента на станках предусмотрена станция воздушно-масляной микросмазки инструмента при фрезеровании.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	ФП-95ВСУ	ФП-95ВС
Класс точности станка по ГОСТ30027-93	П	
Рабочая поверхность стола, мм		
длина	3020	6900
ширина	1600	1600
Наибольшее расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	700	
Расстояние от поверхности стола до траверсы в верхнем положении, мм	1235	
Наибольшее перемещение продольное стола (координата X), мм	3200	7000
поперечное каретки (координата Y), мм	1800	1800
вертикальное фрезерной головки (координата Z), мм	500	500
угловое фрезерной головки (координата A), град	±200	±200
угловое фрезерной головки (координата C), град	±360	±360
Установочное перемещение траверсы, мм	900	
Скорости рабочих подач, мм/мин:		
по координатам X и Y	0...10000	
по координате Z	0...5000	
по координатам A и C, об/мин	0...10	
Ускоренные перемещения мм/мин:		
по координатам X, Y	10000	
по координате Z	7000	
угловым A, C, об/мин	60	
Скорость установочного перемещения траверсы, мм/мин	500	
Мощность привода шпинделя (S1/S6), кВт	34/43	
Максимальный кр. момент на шпинделе(S1/S6), Нм	72/90	
Пределы частот вращения шпинделя, об/мин	1...24000	
Конус шпинделя по DIN 69893A	HSK-63A	
*Количество инструментов в магазине	12	
Дискретность задания перемещений:		
линейных, мм	0,001	
круговых, град	0,001	
Точность двухстороннего позиционирования, мм:		
по координате X	0,05	
по координате Y	0,04	
по координате Z	0,03	
по координатам A, C, град	0,002	
Повторяемость двухстороннего позиционирования, мм:		
по координате X	0,03	
по координате Y	0,02	
по координате Z	0,016	
по координатам A, C град	0,001	
Точность контурной обработки (точность отработки образца-изделия на наружном D=140мм), мм	0,03	
Шероховатость обрабатываемых поверхностей, мкм	Ra 2,5...1,25	
Габариты станка (LxVxH), мм	8900x6165x5500	17800x6165x5500
*Масса, кг	61000	78000

### Комплектация:

Фрезерная головка двухкоординатная модель M21 Cytex Cymill.; СЧПУ Sinumerik 840DE  
Привода подач по осям X, Y, Z, A - ШВП – цифровые серводвигатели с преобразователями ф. Siemens в комплекте с планетарными низкочастотными редукторами ф. Alpha;  
Измерительные линейные преобразователи (оптические линейки) по осям X, Y, Z;

### Опции:

Комплект электрооборудования и ЧПУ FLEX NC;  
Станция воздушно-масляной микросмазки инструмента LMU ф. SMC.

\* параметры могут быть изменены в процессе проектирования с сохранением технологических возможностей станка



## Станок фрезерный 5-ти координатный с ЧПУ

## РФП-6РС



Предназначен для обработки торцов длинномерных сотовых наполнителей аэродинамической формы продольными или поперечными строчками, а также для фрезерования подсечек по торцам сотового наполнителя специальными грибковыми фрезами. На станке могут быть обработаны вогнутые или выпуклые поверхности двойной кривизны макетов сотовых агрегатов в режиме чистого фрезерования, а также полки каркаса совместно с сотовым наполнителем. Материалы обрабатываемых наполнителей: алюминиевая фольга АМГ-2А, полиамидная бумага ПСН-1Н, нержавеющей сталь.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры рабочей поверхности, мм:	
- длина	8400
- ширина	2100
Расстояние от торца шпинделя до поверхности стола, мм:	
- наибольшее	580
- наименьшее	180
Наибольшее перемещение, мм:	
- продольное стола X	6500
- поперечное каретки Y	1750
- вертикальное фрезерной головки	400
Наибольшее перемещение, град:	
- каретки поворотной A	±30
- каретки поворотной C	±270
Пределы частот вращения электрошпинделя, об/мин	1-18000
Мощность электрошпинделя, кВт	7,0
Конус шпинделя	Морзе 2
Пределы линейных подач, мм/мин:	
- по координатам X, Y	7000
- по координате Z	3000
Пределы круговых подач, об/мин:	
- по координате A	2
- по координате C	2
Дискретность задания перемещения, мм	0,001
Количество управляемых (одновременно) координат	5
Точность двухстороннего позиционирования, мм:	
- координата X (стол)	0,07
- координата Y (каретка)	0,05
- координата Z (вертикальная)	0,025
Повторяемость двухстороннего позиционирования, мм:	
- координата X	0,05
- координата Y	0,03
- координата Z	0,016
Габариты станка (LxVxH), мм:	10365x4700x3280
Масса станка, кг	29000

**Комплектация:**

Устройство ЧПУ FLEX NC; привода подач по координатам X, Y, Z – ф. «Lenze MDFKA 080-22, 120; по координатам A, C – сервомоторы C2.SM.000\_3400 ф. «Сервотехника»; конечные выключатели ф. «BALLUFF».

**Опции:**

по особому заказу станок может оснащаться вакуумным столом, механизмом стружкоотсоса, инструментом и оснасткой под детали заказчика.

## Координатограф

## УЗК-1



Является частью установки для ультразвукового контроля титановых листов, который обеспечивает технические требования по параметрам движения и точности, требованиям по надежности и безопасности.

Координатограф имеет собственную систему управления, работающую под управлением системы управления всей измерительной установки, включая необходимые функции синхронизации.

Условия эксплуатации координатографа должны соответствовать исполнению УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69 – в закрытых отапливаемых или вентилируемых производственных помещениях.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальные размеры контролируемого листа, мм	
-длина	3000
-ширина	1900
-толщина	от 10 до 200
Масса контролируемого листа, кг	до 3000
Длина зоны контроля, мм	3100
Ширина зоны контроля, мм	2100
Диапазон перемещения штока, мм	800
Общее количество осей	6
Количество осей, управляемых дистанционно	5
Количество координат с одновременным управлением	4
Устройство ЧПУ	FLEX NC
Разрешение по осям X,Y,Z, мм	0,01
Разрешение по осям A и B, град	0,01
Погрешность позиционирования по осям X,Y, Z на длине 500 мм, мм	0,1
Погрешность позиционирования по осям A, B, град	0,1
Рабочий ход портала (ось X), мм	3300
Рабочий ход каретки поперечной (ось Y), мм	1970
Рабочий ход каретки вертикальной (ось Z), мм	800
Диапазон изменения углового положения по осям A и B, град	±15
Скорость перемещений по оси X, м/мин	до 40
Скорость перемещений по осям Y, Z, м/мин	до 10
Скорость перемещений по осям A, B, град/мин	до 5
Установленная мощность электрооборудования, кВт	10,64
Габариты станка (LxВxH), мм в том числе высота уровня пола над подошвой станины	8000x3550x2600
Масса координатографа, кг	375
	3000