



OPEN POSSIBILITIES

Пятиосевые вертикальные обрабатывающие центры

**UNIVERSAL CENTER MU-Vseries**

**MU-5000V / MU-6300V  
MU-8000V**



Пятиосевые вертикальные обрабатывающие центры

**UNIVERSAL CENTER  
MU-V series**

**MU-5000V / MU-6300V / MU-8000V**



Концепция  
термостабильности



Система  
предотвращения  
столкновений



Machining  
Navi



Система  
пятиосевой  
автокоррекции



Система  
Servonavi

## Серия MU-V представляет новый уровень развития технологий в области пятиосевой обработки

Точность обработки и производительность обеспечиваются концепцией M-E-I-K\*.

Обрабатывающие центры серии MU-V сочетают высокоточную и высокоэффективную пятиосевую обработку, превосходные эксплуатационные качества, простоту в использовании, совершенную конструкцию и тщательно разработанные экологические инновационные решения.

\* Единство механики, электроники, информации (IT) и знаний (изобретений).  
Компания Okuma создает эффективные комплексные технологии обработки и управления.



**UNIVERSAL CENTER  
MU-5000V**



**UNIVERSAL CENTER  
MU-6300V**



## Инновационные решения для высокой точности обработки

- Надежные опоры поворотного стола
- Высокая точность и качество
- Высокая точность сохраняется на протяжении длительного времени благодаря эффекту синергии интеллектуальных технологий компании Okuma

## Пятиосевой станок с высокой режущей способностью

- Съем стружки при фрезеровании торцевой фрезой: 504 см<sup>3</sup>/мин
- Съем стружки при фрезеровании концевой фрезой: 672 см<sup>3</sup>/мин
- Сечение резания при токарной обработке: 3 мм<sup>2</sup>

Материал: S45C

## Отличный обзор и высокая эксплуатационная готовность

- Удобный доступ в рабочую зону станка
- Свободное пространство остается даже при установке очень крупногабаритных заготовок
- Смена режущего инструмента возможна даже если поворотный стол находится в повернутом положении



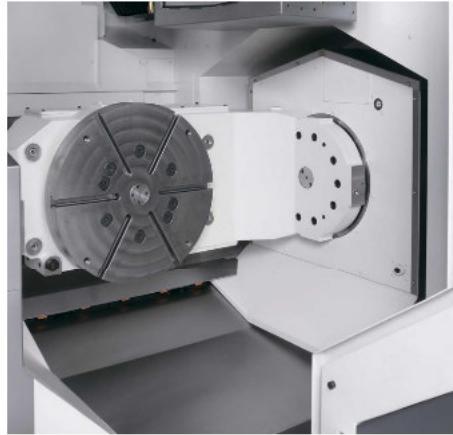
На фотографиях представлены станки с опциональными характеристиками.



# Новое поколение пятиосевых обрабатывающих центров предлагает инновационные решения для высокой точности обработки

## Высокопрочные опоры поворотного стола Высокоточная пятиосевая механическая обработка

- Высокая точность индексации повышает точность пятиосевой обработки (фактические данные станка MU-5000V)
  - Точность индексации
    - Точность индексации по оси A и точность обратной индексации:  $\pm 0.68$  с и  $\pm 0.40$  с
    - Точность индексации по оси C и точность обратной индексации:  $\pm 0.78$  с и  $\pm 0.14$  с
  - Быстрая обработка
    - Время индексации с зажатием/разжатием 90° по оси A и оси C: 1.0 с и 1.2 с
- Высокое качество обрабатываемых поверхностей на пятиосевом станке
  - Жесткие и надежные опоры поворотного стола
  - Система охлаждения шарико-винтовой пары снижает геометрическую погрешность и обеспечивает высокую точность механической обработки.



Поворотный стол

## Максимальная точность механообработки

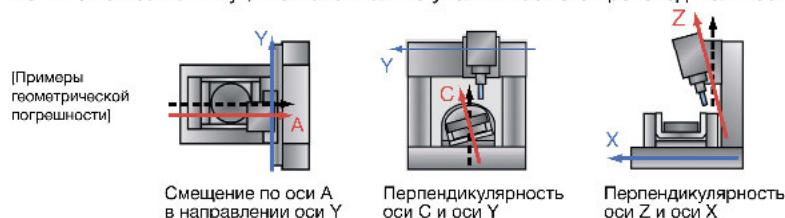


Автокоррекция геометрических погрешностей

Система пятиосевой автокоррекции (опция)

- Автоматическая коррекция геометрической погрешности выполняется быстро и просто

Автоматическая коррекция насчитывает в общей сложности 11 типов различных видов геометрических погрешностей. Точность пятиосевого станка измеряется меньше чем за 10 минут, что максимально увеличивает его производительность.



Автоматическая настройка выполняется с использованием контактного датчика и калибровочной сферы

## Высокая точность пятиосевой обработки сохраняется в течение длительного времени



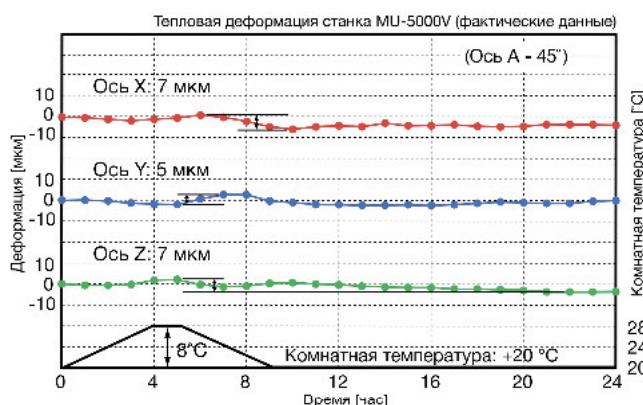
Компенсация температурной деформации

Концепция термостабильности

- Термостабильная конструкция станка гарантирует обработку с высочайшей точностью

Интеллектуальная конструкция станка, способна минимизировать влияние температуры окружающей среды. Эффект синергии системы пятиосевой автокоррекции достигается благодаря двумя интеллектуальными технологиям. Высокая точность пятиосевой обработки обеспечивается даже при колебаниях температуры окружающей среды.

Примечание: «фактические данные», упомянутые в выше этой брошюре, приведены для примера, и могут быть недостижимы из-за различий в условиях измерения.





# Пятиосевой станок с высочайшей производительностью

## Высокая эффективность обработки и высокая производительность (фактические данные по станкам MU-5000V, MU-6300V)

### ■ Съем стружки при фрезеровании: 504 см<sup>3</sup>/мин (S45C)

- Торцевая фреза ø80 мм, 8 режущих пластин

Скорость шпинделя: 895 мин<sup>-1</sup>

Скорость резания: 225 м/мин

Скорость подачи: 2250 мм/мин

Длина резания × Глубина резания: 56 × 4 мм



### ■ Съем стружки при фрезеровании: 672 см<sup>3</sup>/мин (S45C)

- Черновая концевая фреза ø20 мм, 7 режущих кромок

Скорость шпинделя: 4000 мин<sup>-1</sup>

Скорость резания: 251 м/мин

Скорость подачи: 4800 мм/мин [2800 мм/мин]

Длина резания × Глубина резания: 7 × 20 мм [12 × 20 мм]



### ■ Сечение резания при токарной обработке: 3 мм<sup>2</sup> (S45C)

Диаметр обработки: ø164 мм [ø250 мм]

Скорость резания: 130 м/мин (вращение стола: 252 мин<sup>-1</sup>)

Скорость подачи: 0,6 мм/об.

Глубина резания: 5 мм [ ]: MU-6300V



## Интеллектуальные технологии с максимальным числом функций, предусмотренных для станков и инструментов



Функция поиска режима резания

**Machining Navi M-i, M-g II+** (опция)

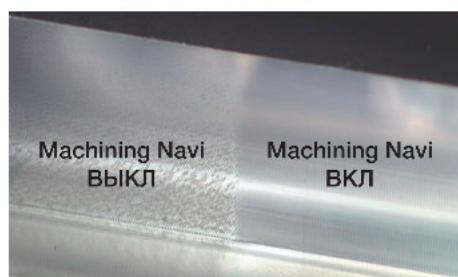
### ■ Контроль и интеллектуальная оптимизация (M-i)

Возникновение вибрации определяется встроенными датчиками. Данные о вибрации посылаются в Machining Navi и скорость вращения шпинделя автоматически изменяются на оптимальную. На оптимальной скорости шпинделя вибрация гасится.

### ■ Регулировка режимов резания (M-g II+)

Посредством анализа вибрационных шумов, зарегистрированных микрофоном, Machining Navi отобразит наилучшие варианты оптимальной скорости шпинделя, которые обеспечат отсутствие вибрации.

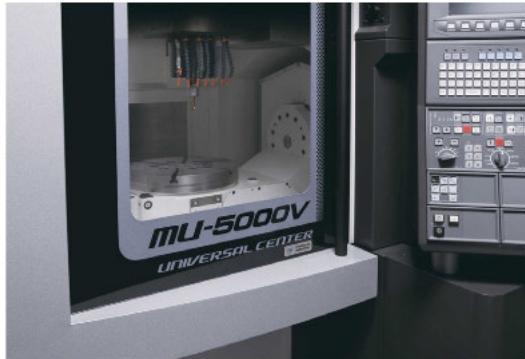
Функция Machining Navi



# Отличный обзор и высокая эргономичность пятиосевого станка

## Удобный доступ в рабочую зону станка

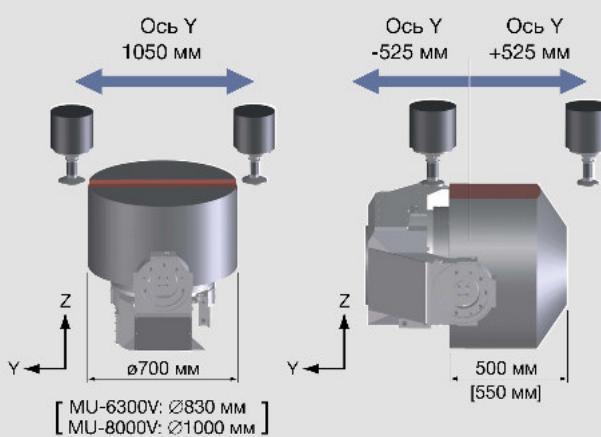
- Максимально удобный доступ к рабочей зоне станка
  - Наилучшее расположение стола, шпинделя и панели ЧПУ
- Большая платформа обеспечивает удобство в работе
  - Безопасная работа на просторной платформе оператора
- Большое окно обеспечивает отличный обзор рабочей зоны станка



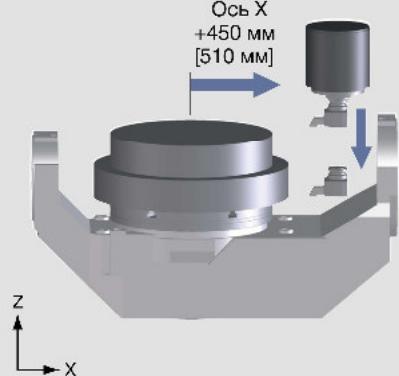
## Смена режущего инструмента возможна даже если поворотный стол находится в повернутом положении

Смена режущего инструмента возможна даже если поворотный стол находится в повернутом положении, что сокращает продолжительность рабочего цикла и повышает точность обработки.

- Даже очень крупные заготовки обрабатываются с запасом перемещений по осям



- Отличный обзор режущей кромки инструмента в процессе обработки



[ ]: Параметры станков MU-6300V и MU-8000V

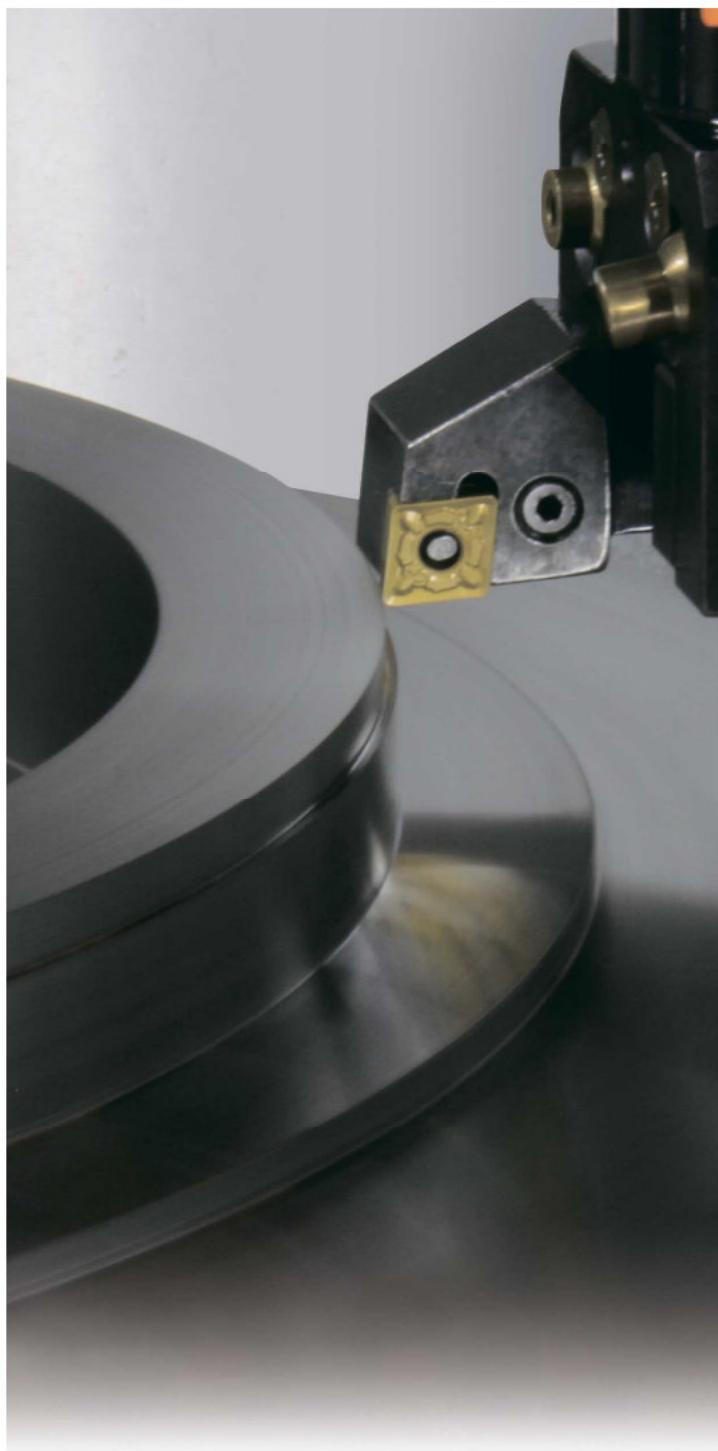
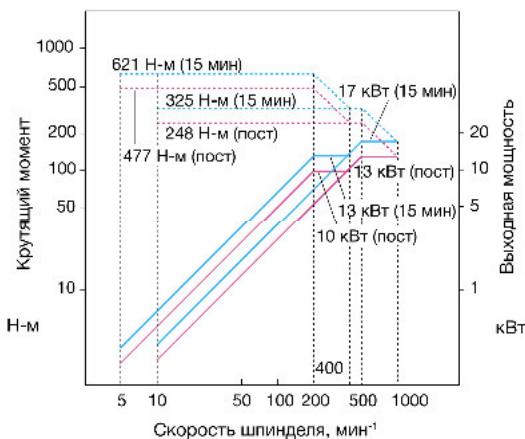
# Фрезерно-точарная обработка с высокой точностью

Выполнение нескольких задач, включая точарную обработку, за один установ

## MU-5000V-L

### Поворотный шпиндель стола

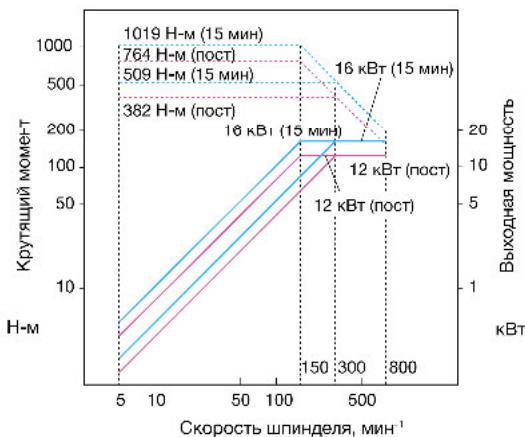
- Скорость шпинделя стола:  $1000 \text{ мин}^{-1}$
- Макс. выходная мощность: 17/13 кВт (15 мин/постоянно)
- Макс. крутящий момент: 621/477 Н·м (15 мин/постоянно)



## MU-6300V-L, MU-8000V-L

### Поворотный шпиндель стола

- Скорость шпинделя стола:  $800 \text{ мин}^{-1}$
- Макс. выходная мощность: 16/12 кВт (15 мин/постоянно)
- Макс. крутящий момент: 1019/764 Н·м (15 мин/постоянно)



# Дополнительное повышение производительности благодаря возможности расширения функционала и автоматизации рабочего процесса

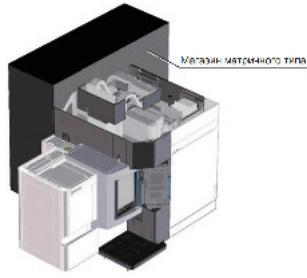
## Гибкие возможности автоматизации

### ■ Магазины инструментов ATC

- На 48 инструментов и на 64 инструмента: целого типа
- Более 64 инструментов: матричного типа



Магазин матричного типа  
(без передних крышек)



Магазин матричного типа  
на 64-166 инструментов № 50

### ■ Системы автоматической смены палет (APC)

- Удобная зона установки заготовок в систему APC
- Использование системы APC не влияет на удобство доступа в рабочую зону станка
- Возможно применение в фрезерно-такарной модификации

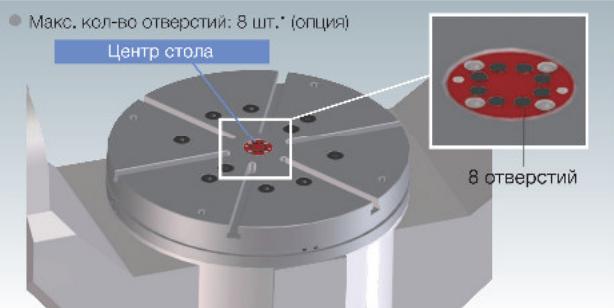


Зона установки заготовок в APC



Двухпалетная система APC

### ■ Дополнительные отверстия для установки гидравлических или пневматических зажимных приспособлений



\* На подходит для фрезерно-токарной модификации и системы APC.

### ■ Автоматическое определение точки резания инструмента



Обнаружение поломки  
инструмента/автоматическая  
компенсация длины инструмента

### ■ Измерения размеров детали в процессе обработки и контроль обработанных после переналадки станка деталей



Автоматическая компенсация смещения нуля и автоматические измерения

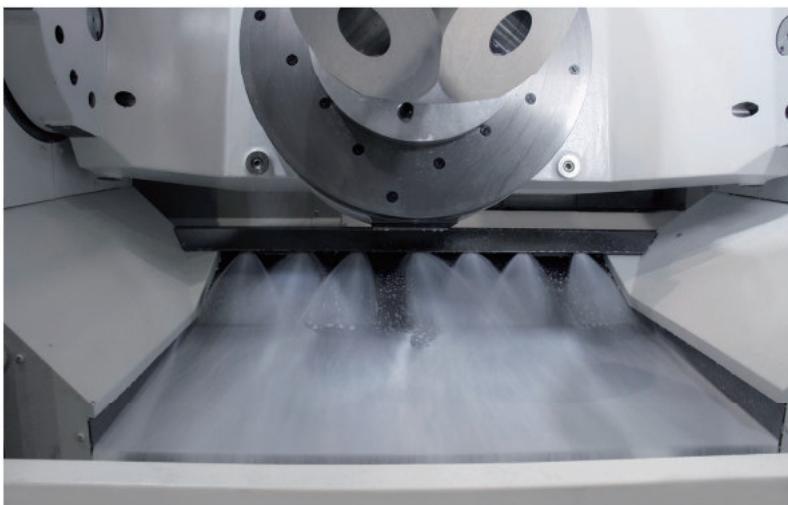


Контактный датчик

# Простое и надежное удаление стружки

## Эффективное удаление стружки

Быстрое и удобное удаление стружки из рабочей зоны станка благодаря подаче СОЖ на кожухи через установленные под поворотным столом сопла и шнековому транспортеру для удаления стружки.



Сопла подачи СОЖ



Встроенная система удаления стружки (шнекового типа)



Транспортер для удаления стружки (опция)

## ■ Рекомендации по выбору транспортера для удаления стружки

○: Рекомендуется  
△: Рекомендуется при условии

Материал заготовки		Сталь	Чугун	Алюминиевый сплав или цветные металлы	Разные (обычная эксплуатация)
Форма стружки					
Внутри станка	Смыв стружки (стандартный)	—	○ (влажный)	○	—
	Сpirаль ( дополнительно)	○	○ (сухой - влажный)	—	○
Снаружи станка (оpционально)	Шарнирный	○	—	—	△(*4)
	Скребковый	—	○ (сухой)	—	—
	Скребковый (с барабанным фильтром)	—	○ (влажный) с магнитом	△(*3)	—
	Пластинчато-скребковый (с барабанным фильтром)	△(*1)	△ (влажный) (*2)	○	○

(\*1) В случае большого количества мелкой стружки. (\*2) В случае, если стружка длиннее 100 мм.

(\*3) В случае, если стружка короче 100 мм. (\*4) В случае малого количества мелкой стружки.

## ■ Внешние навесные транспортеры для удаления стружки

Тип	Пластинчатый	Скребковый	Скребковый (с барабанным фильтром)	Пластинчато-скребковый (с барабанным фильтром)
Форма				

Примечание. В зависимости от типа транспортера может потребоваться установка станка на платформу.

# Высокоточная пятиосевая обработка благодаря передовым технологиям



Компенсация температурной деформации  
Концепция термостабильности

Термостабильная конструкция станка гарантирует обработку с высочайшей точностью

Концепция термостабильности компании Okuma позволяет достичь высокого уровня точности обработки с помощью интеллектуальной конструкции станка, способной минимизировать влияние температуры окружающей среды.

Температурно-симметричная конструкция показывает отличную стабильность размеров даже при длительной непрерывной работе и при изменении температуры окружающей среды.



TAS-C [Термоактивная концепция - Конструкция]  
TAS-S [Термоактивная концепция - Шпиндель]

## ■ TAS-C

[Термоактивная концепция - Конструкция] (Опция)

Система компенсации температурной деформации TAS-C учитывает характеристики станка, показания температуры получаемые с датчиков и обеспечивает общий контроль температурной деформации передней бабки, станины, колонны и револьверной головки.

## ■ TAS-S

[Термоактивная концепция - Шпиндель] (Опция)

Система компенсации температурной деформации TAS-S учитывает различные условные изменения, такие как температура шпинделя, изменение числа оборотов и скорости шпинделя, и обеспечивает трёхосевой контроль температурной деформации фрезерного шпинделя.

Автоматическое отключение узлов станка при отсутствии операций

## ECO Idling Stop

Работают только необходимые узлы станка

Отключение узлов, если они не используются

## ECO Idling Stop

ECO Idling Stop — интеллектуальная энергосберегающая функция с обеспечением компенсации температурной деформации. Станок сам определяет, требуется ли охлаждение. Система охлаждения может быть остановлена без ущерба для точности обработки.

**ECO suite**

Визуализация энергосбережения

## ECO Power Monitor

Оценка преимуществ использования энергосберегающей системы в режиме реального времени. Потребляемая мощность показывается индивидуально для каждого узла на рабочем экране стойки ЧПУ с помощью графиков.

## ■ Экологические преимущества

Потребление электроэнергии при вспомогательных операциях существенно снижается с применением системы ECO Idling Stop, которая отключает все узлы вспомогательного оборудования, не задействованные в обработке.

## ■ Энергосберегающие функции, которые могут быть применены на обрабатывающих центрах

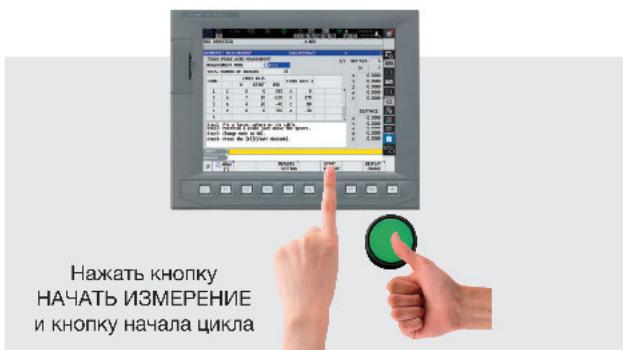
- **ECO Idling Stop**  
для задействования только необходимого оборудования
- **ECO Power Monitor**  
для визуального отображения потребляемой мощности
- **ECO Operation** (опция)  
Прерывистая/непрерывная работа стружкоуборочного конвейера и уловителя масляного тумана во время обработки.
- **ECO Hydraulics** (опция)  
Энергосберегающий гидравлический блок, использующий технологию сервоуправления.



Автокоррекция геометрических погрешностей  
Система пятиосевой автокоррекции (Опция)

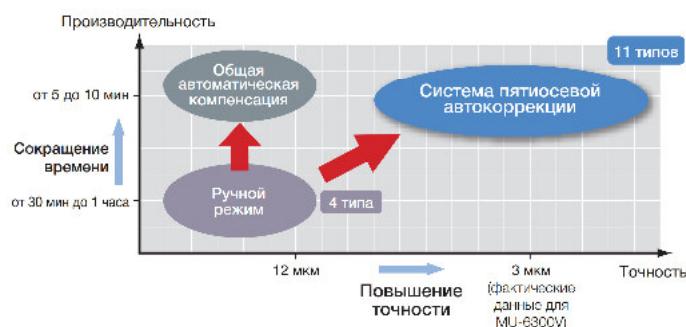
## Высокоточная пятиосевая механообработка

Система пятиосевой автокоррекции обеспечивает корректировку геометрических погрешностей, таких как смещение центрального положения оси вращения, ее наклон по отношению к ортогональным осям и т.д. Принцип действия основан на использовании калибровочной сферы и контактного измерительного датчика. С их помощью производится расчет и вносится коррекция в параметры станка.



## Быстрая и простая коррекция

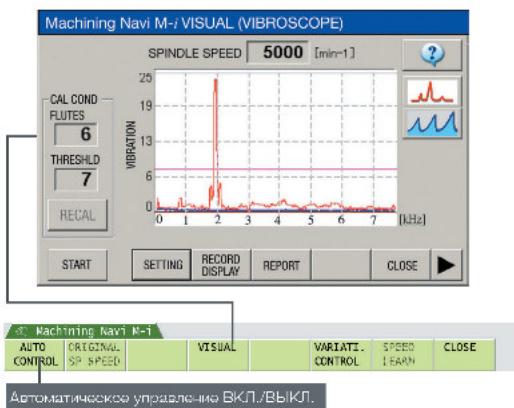
Раньше устранение геометрических погрешностей требовало много времени и усилий. Более того, их диагностика, как правило, осуществлялась вручную, что сказывалось на точности обработки. Упомянутая технология позволяет обнаруживать в автоматическом режиме 11 типов погрешностей, в то время, как вручную оператор может выявить только четыре. Системе потребуется всего 5-10 минут, в зависимости от выбранного режима, на выявление и устранение погрешностей, вместо 5 часов и более при настройке вручную.



Функция поиска режима резания  
Machining Navi M-i, M-g II+ (Опция)

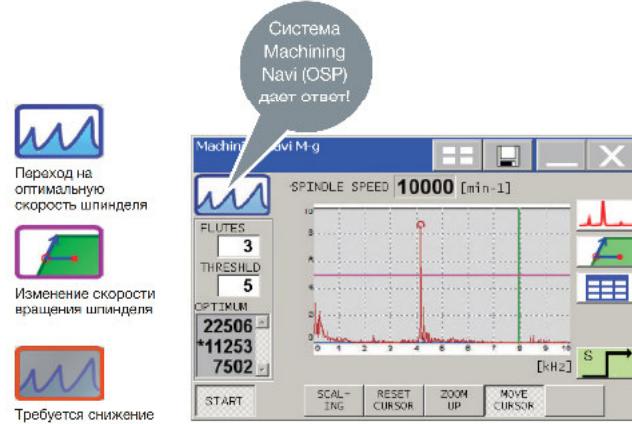
## Контроль и интеллектуальная оптимизация (M-i)

Возникновение вибрации определяется встроенными датчиками. Данные о вибрации посыпаются в Machining Navi и скорость вращения шпинделя автоматически изменяется на оптимальную. На оптимальной скорости шпинделя вибрация гасится.



## Регулировка режимов резания (M-g II+)

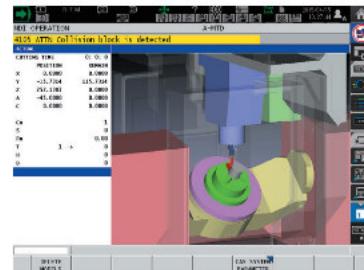
Посредством анализа вибрационных шумов, зарегистрированных микрофоном, Machining Navi отобразит наилучшие варианты оптимальной скорости шпинделя, которые обеспечивают отсутствие вибрации.



Контроль узлов станка  
Система предотвращения столкновений (Опция)

## Первый в мире станок с защитой от столкновения подвижных элементов

Осуществляет проверку наличия вмешательства или столкновения и останавливает перемещение подвижных элементов станка до столкновения.





Оптимизированная система сервоуправления  
**ServoNavi**

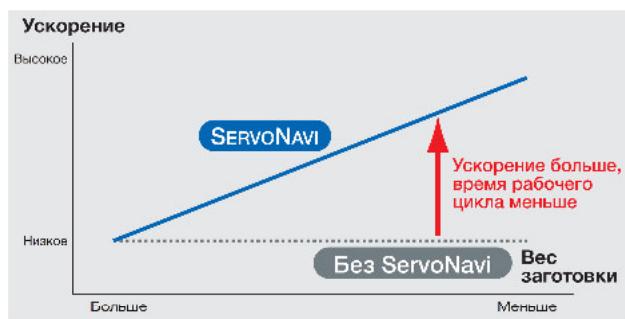
Обеспечивает долгосрочную точность обработки и качество поверхности

#### **ServoNavi AI** (Автоматическая распознавающая система)

- Сокращение времени рабочего цикла благодаря оптимальной скорости подачи стола

##### **Автоматическое определение массы**

Благодаря использованию функции автоматического определения массы заготовки происходит сокращение времени рабочего цикла без изменения точности обработки. Система автоматически определяет массу заготовки и устанавливает оптимальные значения скорости подачи стола, повышая точность и стабильность перемещений.

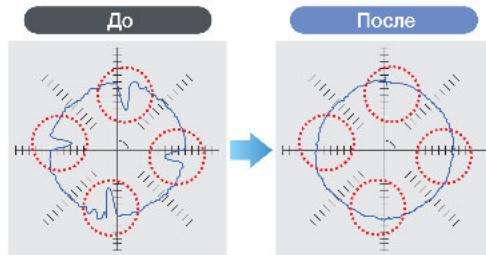


#### **SEROVNAVI SF** (Чистовая обработка поверхности)

- Обеспечивает точность и качество поверхности

##### **Автокоррекция пикового отклонения при реверсировании**

Сопротивление скольжения по направляющим станка со временем изменяется, что влечет за собой отклонение от исходных, оптимальных на момент первоначальной установки серво параметров и вследствие приводит к образованию «кругов» при реверсировании и отрицательно сказывается на точности обработки и качестве поверхности детали. Функция автокоррекции пикового отклонения при реверсировании поддерживает точность обработки посредством переключения серво параметров на оптимальные значения, соответствующие изменению сопротивлению скольжения.



- Продлевается срок службы станка

##### **Автокоррекция вибрации**

Функция автокоррекции вибрации устраниет возникновение шумов, вибрации или «кругов» даже при многолетней эксплуатации станка.

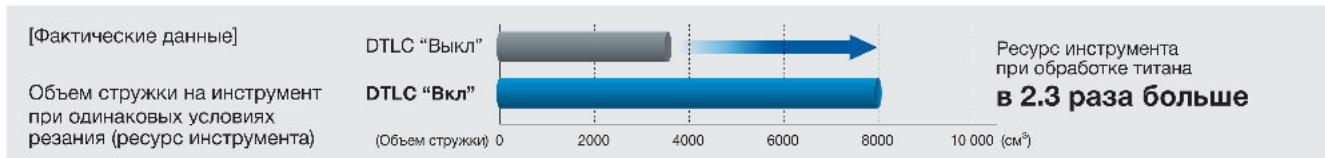
## Динамический контроль за нагрузкой на инструмент

Предотвращает сколы, увеличивает срок службы инструмента

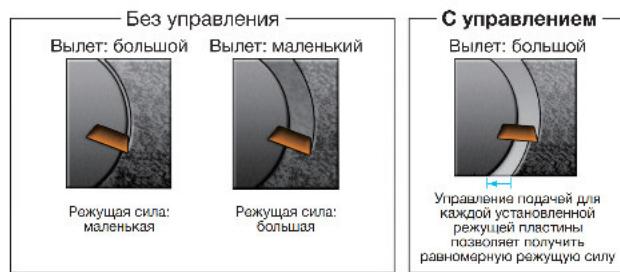
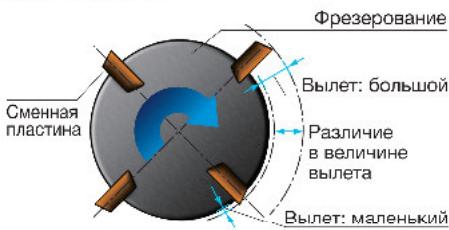
При обработке материала толщина стружки часто зависит от величины вылета лезвия режущей пластины фрезы. Чтобы сделать обработку более стабильной, применялся цельный инструмент с высокой скоростью.

Динамический контроль за нагрузкой на инструмент (Dynamic Tool Load Control) позволяет получить постоянную силу резания

с синхронизацией угла поворота шпинделя и величины подачи для управления стружкообразованием при обработке. Это продлевает срок службы инструмента и повышает качество обработки. Отказ от дорогих цельных инструментов также снижает затраты на инструмент.



Вылет установленных режущих пластин фрезы

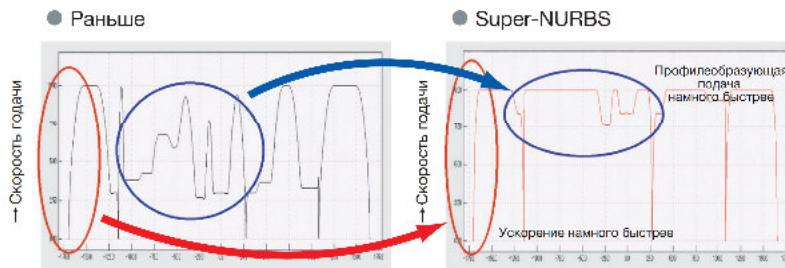


# Одновременное управление пятью осями обеспечивает отличное качество обрабатываемой поверхности

## Передовые функции одновременного управления пятью осями для еще более простой и качественной обработки

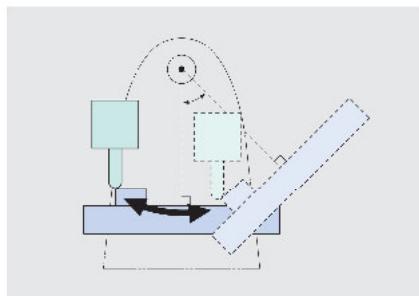
### ■ Функция Super-NURBS (Опция)

Super-NURBS представляет собой функцию ЧПУ со специально разработанным управлением скоростью подачи для обработки криволинейных поверхностей. Super-NURBS позволяет выполнять обработку любой поверхности, от простых деталей до сложных профилей, с высокой скоростью, высокой точностью и высоким качеством.



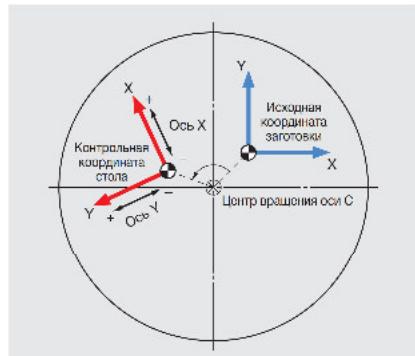
### ■ Контроль центра инструмента, ручной режим (Опция)

Эта функция позволяет выполнять операции вращения с использованием режущей кромки инструмента в качестве центра, при управлении вращением осей в ручном режиме. При повороте стола движение осей будет происходить без изменения положения инструмента на заготовке.



### ■ Исходные координаты стола, ручной режим (Опция)

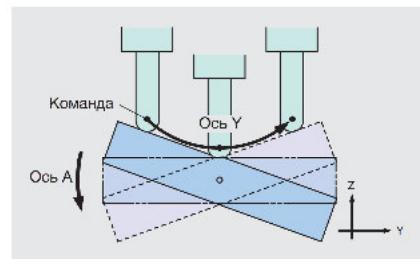
Управление осями X-Y-Z в ручном режиме (быстрые перемещения, подача при резании), когда исходные данные системы координат перемещаются на поворотном столе.



### ■ Контроль центра инструмента II (Опция)

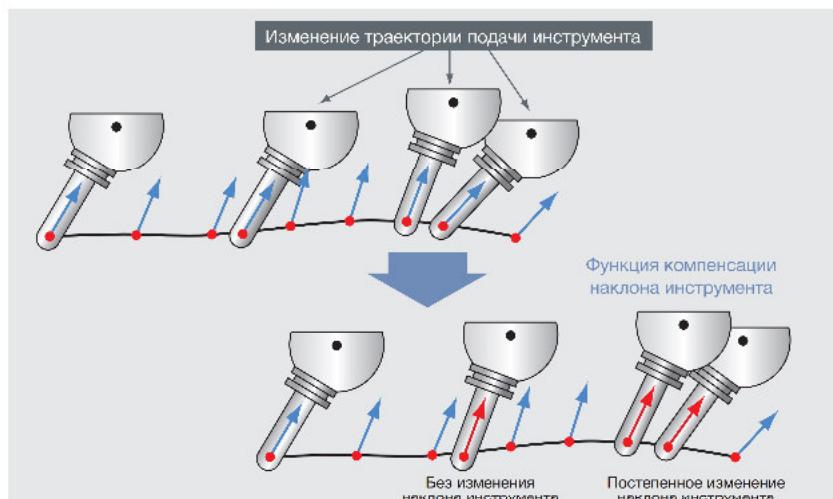
Система определяет траекторию подачи режущей кромки инструмента по отношению к заготовке, чтобы она была линейной на всех осях станка, включая оси A, B и C.

- При одновременном поступлении команд на оси Y и A с линейной командой (G01), траектория движения инструмента представляет собой прямую линию, если смотреть с заготовки.



### ■ Коррекция наклона инструмента (включена в систему контроля центра инструмента II)

При пятиосевой обработке криволинейных поверхностей происходит изменение траектории подачи инструмента (угла наклона инструмента) относительно заготовки. Это приводит к увеличению ударной нагрузки, нагрузке на двигатели во время подачи, возникновению вибрации и ухудшению качества обрабатываемой поверхности. Функция коррекции наклона инструмента компенсирует траекторию и поддерживает постоянство скорости подачи инструмента, что приводит к сокращению времени выполнения цикла обработки и повышению качества обрабатываемой поверхности.



## Характеристики станков

Позиция		Модель	MU-5000V <L> - Шпиндель №40	MU-5000V <L> - Шпиндель №50
Перемещения по осям	Ось X	мм	800	
	Ось Y	мм	1050	
	Ось Z	мм	600	
	Ось A	мм	от +90 до -120	
	Ось C	мм	360	
	Расстояние от стола до шпинделя	мм	от 80 до 680	
Стол	Размер стола	мм	ø500	
	Макс. размер обрабатываемой поверхности	мм	ø700 x H500	
	Расстояние от пола до стола	мм	1140	
	Макс. допустимая нагрузка на стол	кг	500	
	Скорость поворотного шпинделя	мин <sup>-1</sup>	<1000>	
Шпиндель	Скорость шпинделя	мин <sup>-1</sup>	10 000 [15 000, 20 000, 25 000] <8000 [12 000]>	6000 [12 000] <10 000>
	Диапазон скоростей			Плавная регулировка
	Хвостовик инструмента		7/24 конус № 40	7/24 конус № 50
	Диаметр подшипника	мм	ø70	ø90
Подача	Ускоренные перемещения	м/мин	X-Y-Z: 50	
	Ускоренные перемещения	град/мин	A: 18 000 (50 мин <sup>-1</sup> ) C: 18 000 (50 мин <sup>-1</sup> ) <36 000 (100 мин <sup>-1</sup> )>	
	Скорость подачи при резании	мм/мин	X-Y-Z: от 1 до 50 000	
Двигатели	Шпиндель	кВт	VAC 11/7.5 (10 мин/постоянное) [22/18.5, 30/22, 15/11] <11/7.5 [22/18.5]>	VAC 11/7.5 (10 мин/постоянное) [26/18.5] <26/18.5>
	Оси подач	кВт	X: 5.2 Y-Z: 3.5 A: 3.5x2 C: 3.0 <5.0>	
Устройство автоматической смены инструмента	Хвостовик инструмента		MAS BT.40 <HSK-A63>	MAS BT.50 <HSK-A100>
	Оправка		MAS2 <--->	
	Вместимость инструментального магазина	шт	32 [Цепного типа: 48, 64; Матричного типа: не менее 64]	
	Макс. диаметр инструмента (при занятом соседнем гнезде)	мм	ø90	ø100
	Макс. диаметр инструмента (при свободном соседнем гнезде)	мм	ø125	ø152
	Макс. длина инструмента	мм	400	
	Макс. масса инструмента	кг	8	12 [15]
Габариты станка	Смена инструмента			В случайном порядке
	Занимаемая площадь (Д x Ш)	мм	3995 x 2750	3995 x 2840
	Высота	мм		3435
Стойка ЧПУ	Масса	кг	15 400	15 650
				OSP-P300M <OSP-P300S>

MU-6300V <L> - Шпиндель №40	MU-6300V <L> - Шпиндель №50	MU-8000V <L> - Шпиндель №40	MU-8000V <L> - Шпиндель №50
925		925	
1050 (+100 перемещение ATC)		1050 (+100 перемещение ATC)	
600		600	
от +90 до -120		от +90 до -120	
360		360	
от 160 до 760		от 200 до 800	
ø630		ø800 x 630 ширина <ø800>	
ø830 x H550		ø1000 x H550	
1150		1210	
600		700	
<800>		<800>	
10 000 [15 000, 20 000, 25 000] <8000 [12 000]>	6000 [12 000] <10 000>	10 000 [15 000, 20 000, 25 000] <8000 [12 000]>	6000 [12 000] <10 000>
Плавная регулировка		Плавная регулировка	
7/24 конус № 40	7/24 конус № 50	7/24 конус № 40	7/24 конус № 50
ø70	ø90	ø70	ø90
X-Y-Z: 50		X-Y-Z: 50	
A: 10 800 (30 мин <sup>-1</sup> ) C: 32 400 (90 мин <sup>-1</sup> )		A: 10 800 (30 мин <sup>-1</sup> ) C: 32 400 (90 мин <sup>-1</sup> )	
X-Y-Z: от 1 до 50 000		X-Y-Z: от 1 до 50 000	
VAC 11/7.5 (10 мин/постоянное) [22/18.5, 30/22, 15/11] <11/7.5 [22/18.5]>	VAC 11/7.5 (10 мин/постоянное) [26/18.5] <26/18.5>	VAC 11/7.5 (10 мин/постоянное) [22/18.5, 30/22, 15/11] <11/7.5 [22/18.5]>	VAC 11/7.5 (10 мин/постоянное) [26/18.5] <26/18.5>
X: 5.2 Y-Z: 3.5 A: 4.6x2 C: 7.2 <16.0>		X: 5.2 Y-Z: 3.5 A: 4.6x2 C: 7.2	
MAS BT.40 <HSK-A63>	MAS BT.50 <HSK-A100>	MAS BT.40 <HSK-A63>	MAS BT.50 <HSK-A100>
MAS2 <--->		MAS2 <--->	
32 [Цепного типа: 48, 64; Матричного типа: не менее 64]		32 [Цепного типа: 48, 64; Матричного типа: не менее 64]	
ø90	ø100	ø90	ø100
ø125	ø152	ø125	ø152
400		400	
8	12 [15]	8	12 [15]
В случайном порядке		В случайном порядке	
4850 x 2990		5280 x 2990	
3525		3625	
17 500	17 700	18 400	18 600
OSP-P300M <OSP-P300S>		OSP-P300M <OSP-P300S>	

[ ]: Опция  
<>: Фрезерно-токарная модификация

## ■ Стандартные характеристики и принадлежности

Скорость шпинделя № 40: 50–10 000 мин <sup>-1</sup>	11/7,5 кВт [10 мин/пост.]
Скорость шпинделя № 50: 50–6000 мин <sup>-1</sup>	11/7,5 кВт [10 мин/пост.]
Быстрая подача	X-Y-Z: 50 м/мин
Система охлаждения головки шпинделя	Масляный контроллер
Охлаждение шарикоподшипниковой передачи	Ось X-Y-Z
Очиститель воздуха (фильтр)	Включая регулятор
Рабочая панель с цветным ЖКД	
Сигнальная рукоятка	
Штанга для чистки с коническим отверстием	
Стол с поворотом по оси А/C	0,0001°, включая датчик
Стол с осью С	MU-5000V Ø500, 6 18H7 Т-образные пазы MU-6300V Ø630, 6 18H7 Т-образные пазы MU-8000V Ø800 × 630 ширина, 5 18H7 Т-образные пазы
Ручные инструменты	
Рычаг для освобождения инструмента	
Промывочное устройство на салазках	
Система подачи охладителя <sup>1</sup>	MU-5000V Резервуар 440 л [полезный объем 289 л] Насос 390 Вт (50 Гц), 620 Вт (60 Гц)  MU-6300V Резервуар 770 л [полезный объем 350 л] Насос 390 Вт (50 Гц), 620 Вт (60 Гц)
Устройство для нагнетания воздуха ATC	
Устройство для сдувания стружек	Тип патрубка
Платформа оператора	
Рабочая лампа	СИД (устанавливается на правой и левой стороне)
Транспортер для удаления стружек из станка	Сpirального типа
Поддон для сбора стружек	MU-5000V: полезная емкость 77 л MU-6300V, MU-8000V: полезная емкость 99 л
Шайбы для основания (с домкратными болтами)	MU-5000V: 11 шт. MU-6300V, MU-8000V: 12 шт.
Индикатор состояния с 3 лампами	Тип С (светодиодная сигнальная башня) красный (авария), желтый (конец) зеленый (рабочий режим)
ATC на 32 инструмента	
Устройство закрывания магазина ATC	
Полностью герметичный защитный кожух	С накрытием (полностью герметичное)

Примечание. Масляные охладители крайне огнеопасны, поэтому следует всегда принимать меры предосторожности. Запрещается оставлять без присмотра.

\*1. Насос 1800 Вт насос должен быть оснащен масляным охладителем.

## ■ Дополнительные характеристики и принадлежности

Широкий диапазон скоростей от 50 до 15000 мин <sup>-1</sup>	△ № 40 22/18,5 кВт (10 мин/пост.) <sup>2</sup>
Широкий диапазон скоростей от 50 до 20000 мин <sup>-1</sup>	△ № 40 30/22 кВт (10 мин/пост.) <sup>3</sup>
Широкий диапазон скоростей от 50 до 25000 мин <sup>-1</sup>	△ № 40 15/11 кВт (10 мин/пост.) <sup>3</sup>
Скорость выполнения нескольких задач: от 50 до 2000 мин <sup>-1</sup>	△ № 40 11/7,5 кВт (10 мин/пост.) <sup>4</sup>
Скорость выполнения нескольких задач: от 50 до 12000 мин <sup>-1</sup>	△ № 40 22/18,5 кВт (10 мин/пост.) <sup>4</sup>
Широкий диапазон скоростей от 50 до 12000 мин <sup>-1</sup>	△ № 50 26/18,5 кВт (10 мин/пост.) <sup>5</sup>
Осуществление нескольких задач: от 50 до 10000 мин <sup>-1</sup>	△ № 50 26/18,5 кВт (10 мин/пост.) <sup>6</sup>
Двуконтактный шпиндель	△ HSK, BIG-PLUS <sup>8</sup> , Super BT
AbsoScale	Оси X-Y-Z
Устройства для автоматической смены поддонов <sup>7</sup>	2P-APC, 6P-APC, FMS
Магазины ATC	△ 48 инструментов, 64 инструмента (цепной тип) не менее 64 инструментов (матричный тип)
Параметры оправки для смены инструментов <sup>8</sup>	MAS 1, JIS, CAT, DIN
Поверхность стола <sup>9</sup>	△ Верх стола с отверстиями MU-8000V: Ø800 круглый стол
Шпиндель сквозного охлаждения <sup>10</sup>	Задать 1,5 МПа или 7,0 МПа 25 000 мин <sup>-1</sup> спец. доступна только для HSK-A63
Устройство для сдувания стружки (переходник)	Недоступны спец. со сквозн. шпинделем
Система охлаждения масляным туманом	
Подача СОЖ	С потолочным монтажом, 5 патрубков
Пистолет для промывки заготовки	
Транспортер для удаления стружки (станка (спирального типа))	△ Подвешиваемый транспортер для удаления стружки: напольного типа, барабанный фильтр
Поддон для стружки	△
Super-NURBS	
Обнаружение поломки инструмента/ автоматическая компенсация	Контактный датчик (Renishaw)
Автоматическая компенсация смещения нуля/ автоматическое измерение	Лазерный датчик (Blum)
Система пятиосевой автокоррекции	Контактный датчик (Renishaw)
Система недопущения столкновения	Измерение, компенсация геометрической погрешности
Machining Navi M-i, M-gII+	Недопущение столкновения
Управление соком служб инструмента (значки времени и т. д.)	
Монитор перегрузки (с адаптивным управлением подачей)	
Автоматическая дверь	
Химические анкера	
TAS-S	Термоактивный стабилизатор — шпиндель
TAS-C	Термоактивный стабилизатор — конструкция

△: удалены в соответствии со стандартной спецификацией.

\*1. Требуется оправка для смены инструмента от компании Okuma (горизонтальная шлифовка, уплотнительное кольцо и диаметр сквозного отверстия отличаются от тех, что предусмотрены для стандартных прижимных болтов).

\*2. Шпиндель поддерживает конусы 7/24 № 40 (BT40, BIG-PLUS<sup>8</sup>, Super BT, CAT40, DIN40) или HSK-A63.

\*3. Шпиндель поддерживает конусы 7/24 № 40 (BIG-PLUS<sup>8</sup>, Super BT) или HSK-A63.

\*4. Коническое отверстие на токарном шпинделе – HSK-A63.

\*5. Для конического отверстия доступен конус 7/24 № 50 (BT50, BIG-PLUS<sup>8</sup>, Super BT, CAT50, DIN50).

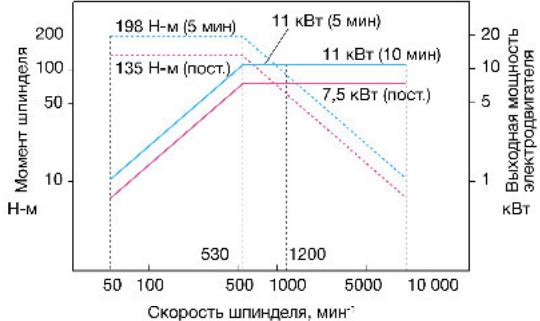
\*6. Коническое отверстие на токарном шпинделе – HSK-A100, CAPTO-C6.

\*7. Ограничения по максимальным размерам заготовки и т. п.

\*8. Параметры токарной обработки поддерживают только резьбовые отверстия (без Т-образных канавок).

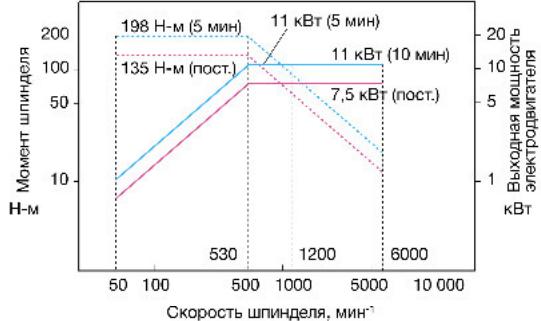
## ■ Стандартный шпиндель № 40

- Скорость 10 000 мин<sup>-1</sup> (8000 мин<sup>-1</sup>) с параметрами токарной обработки
- Макс. выходная мощность 11/7,5 кВт (10 мин/постоянно)
- Макс. крутящий момент 198/135 Н·м (5 мин/постоянно)

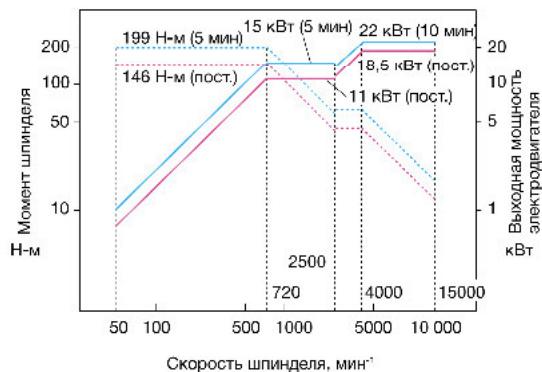


## ■ Стандартный шпиндель № 50

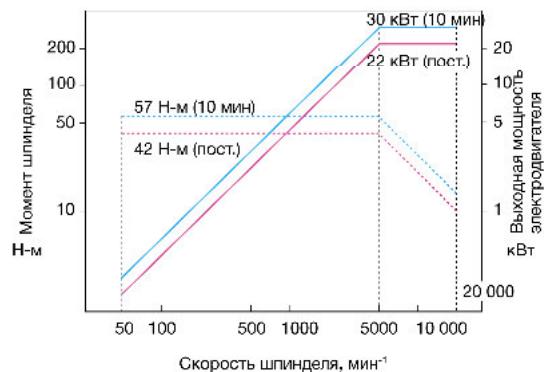
- Скорость 6000 мин<sup>-1</sup>
- Макс. выходная мощность 11/7,5 кВт (10 мин/постоянно)
- Макс. крутящий момент 198/135 Н·м (5 мин/постоянно)



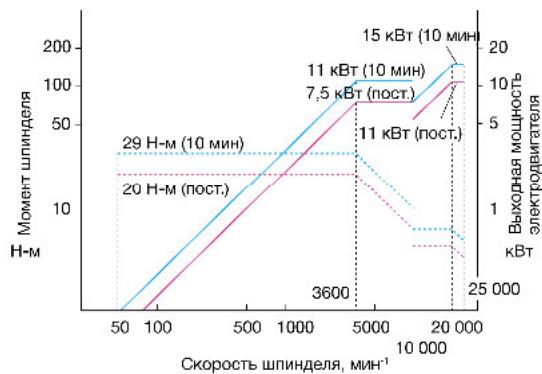
- Широкодиапазонный шпиндель № 40 (официально)
- Скорость 15 000 мин<sup>-1</sup> (12 000 мин<sup>-1</sup> с параметрами токарной обработки)
  - Макс. выходная мощность 22/18,5 кВт (10 мин/постоянно)
  - Макс. крутящий момент 199/146 Н·м (5 мин/постоянно)



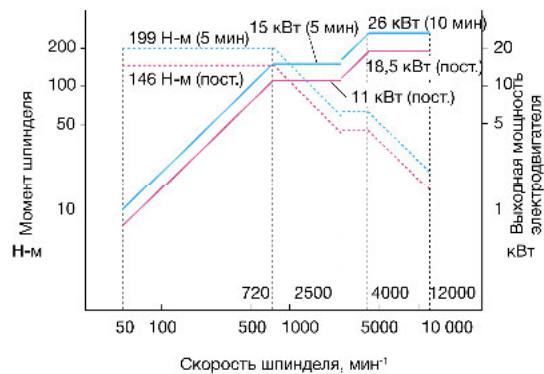
- Высокоскоростной шпиндель № 40 (официально)
- Скорость 20 000 мин<sup>-1</sup>
  - Макс. выходная мощность 30/22 кВт (10 мин/постоянно)
  - Макс. крутящий момент 57/42 Н·м (10 мин/постоянно)



- Высокоскоростной шпиндель № 40 (официально)
- Скорость 25 000 мин<sup>-1</sup>
  - Макс. выходная мощность 15/11 кВт (10 мин/постоянно)
  - Макс. крутящий момент 29/20 Н·м (10 мин/постоянно)



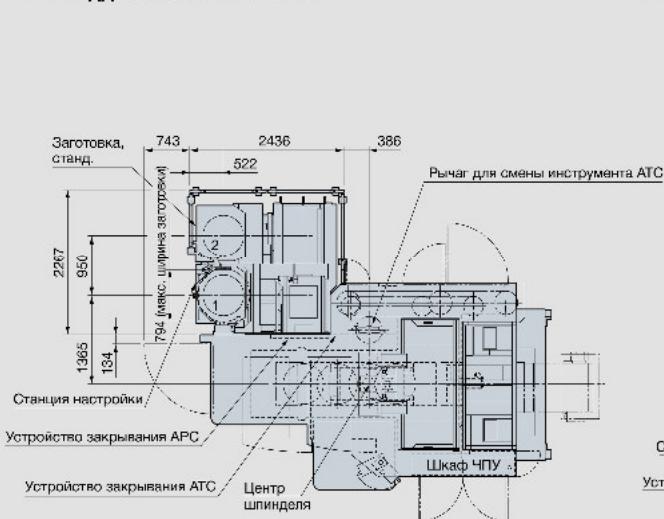
- Широкодиапазонный шпиндель № 50 (официально)
- Скорость 12 000 мин<sup>-1</sup>
  - Макс. выходная мощность 26/18,5 кВт (10 мин/постоянно)
  - Макс. крутящий момент 199/146 Н·м (10 мин/постоянно)



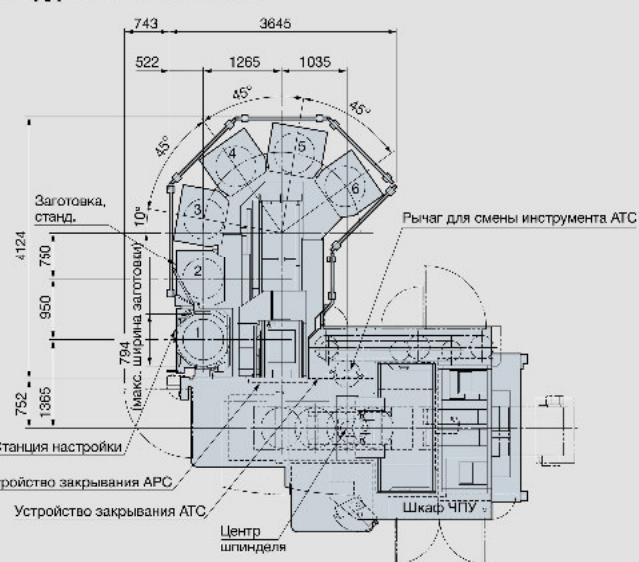
## ■ Размерный чертеж многоподдонной системы APC (со станком MU-6300V) (официально)

Единицы: мм

### ● 2-поддонная система APC



### ● 6-поддонная система APC

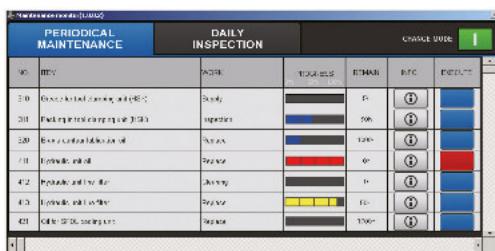


Визуализация и оцифровка 3D моделей, чертежей и технических процессов, информации о настройках, статусе обработки и эксплуатации, информации по обслуживанию станка и многое другое. Более высокая точность и скорость обработки, а также повышение эффективности производства достигаются благодаря применению ультрасовременных принципов работы.



## ■ Набор приложений

В дополнение к интеллектуальным технологиям компании Okuma предусмотрено большое количество приложений для визуализации/оцифровки информации, необходимой в производстве. Поддержка передовых принципов, искусство создавать вещи лучше, чем когда-либо.



Нагрузка по осям



Монитор управления обработкой

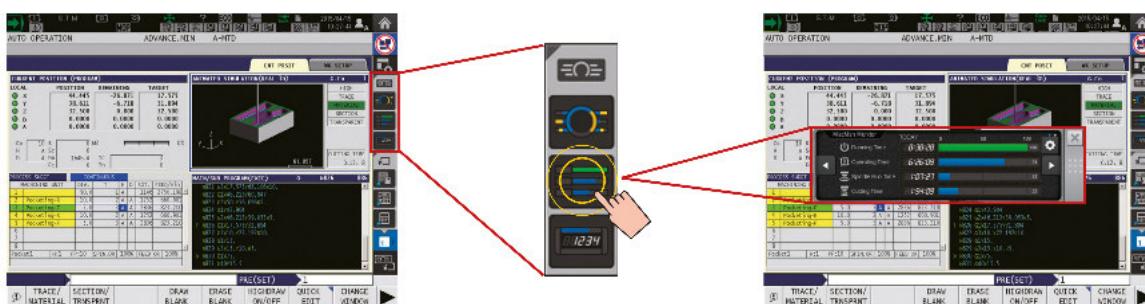


Информация об инструменте

Приложение по техническому обслуживанию показывает узлы станка, нуждающиеся в ежедневной/регулярной проверке, и прочую информацию.

## ■ Набор операций

Надежная сенсорная панель идеально подходит для использования в цехе. Приложения запускаются прикосновением к функциональным клавишам на правой стороне экрана и отображаются в виде всплывающих окон. Функциональные клавиши настраиваются персонально и дают возможность получить доступ к приложениям в одно касание.



## Характеристики стандартного исполнения

Основные параметры	Управление	X, Y, Z, A, С одновременно по 5 осям, управление шпинделем (по 1 оси)					
	Обратная связь по координатам	Полнофункциональная обратная связь по абсолютным координатам OSP (не требуется возврат в нулевое положение)					
	Функция вычисления координат	Система координат станка (1 установка), рабочая система координат (20 установок)					
	Входные значения мин./макс.	8-разрядные десятичные, от ±99999,999 до 0,001 мм, 0,001*					
		Точность: 1 мкм, 10 мкм, 1 мм (1', 0,01°, 0,001')					
	Подача	Переход: от 0 до 200%					
	Управление пылесосом	Превышение команды непосредственной скорости вращения шпинделя					
	Коррекция инструмента	Количество зарегистрированных инструментов: максимально 999 установок, компенсация длины/радиуса инструмента: 3 комплекта на инструмент					
	Дисплей	15-дюймовый ЖК дисплей + использование сенсорной панели					
	Самодиагностика	Автоматическая диагностика и отображение ошибки программы, операции, станка и системы NC.					
Программирование	Объем программного обеспечения	Объем памяти для хранения программ: 4 Гб; объем резервной памяти для операций: 2 Мб					
	Программные операции	Управление разработкой и сопровождением программ, редактирование, многоязычность, расписание программ, постоянный цикл, макрос G-/M-кода, арифметика, логические утверждения, математические функции, переданные команды перехода, вычисление координат, вычисление площади, преобразование координат, помощь в составлении программ, компенсация приспособлений II, функция токарной обработки (с Р300S); автоматическое программирование функций для токарных станков (M-LAP) (с Р300S)					
Выполнение работ	Набор приложений	Приложения, предназначенные для графической визуализации и оцифровки информации, необходимой на производственном участке					
	Набор рабочих операций	Надежный сенсорный экран, предназначенный для производственных участков. Доступ к комплекту приложений в одно нажатие					
	Простые операции	Одномодовый режим резания для окончания ряда операций					
	Операции обработки	MDI, ручное управление (быстрое перемещение, ручная подача при резании, сигнальная скобка), датчик силы, помощь при операциях, помощь с предупреждениями, последовательный возврат, ручное переключение автоматических возвратов, переключение сигналов, параметр ввода/выхода, контроль ПЛК, компенсация смещения					
MacMan	Управление механообработкой: результат механообработки, коэффициент использования станка, составление и предоставление данных о неизправностях, внешние коммуникации						
Связь/сеть	USB (2 порта), Ethernet, интерфейс RS-232-C (1 канал)						
Параметры обработки с высокой скоростью/точностью	Функция Hi-Cut Pro, коррекция на погрешность шага, функция управления Hi-G Control, SERVONAVI, Machining Time Shortening Function						
Энергосбережение	ЭКО-пакет	ECO Idling Stop*, экономичный монитор мощности (ECO Power Monitor)*					

\*1. Системы охлаждения шпинделей и остановки при простое используются на станках с TAS-S.

\*2. Величина мощности отображается для справки. При необходимости можно получить точные значения при помощи опции ваттметра.

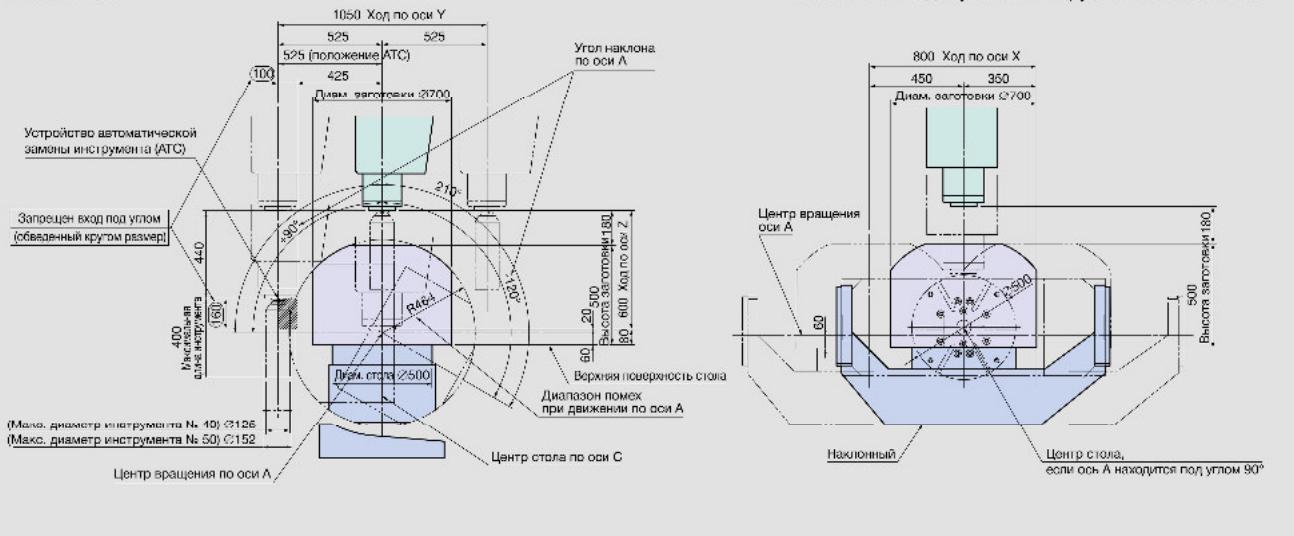
## Дополнительные характеристики

Элемент	Параметры комплекта <sup>1</sup>	NML 3D АОТ-М						
		E	D	E	D	E	D	
<b>Интерактивные функции</b>								
Усовершенствованная система One-Touch IGF-M (с реальным трехмерным моделированием)								
Интерактивная MAP (I-MAP)								
<b>Программирование</b>								
Автоматическое обновление программ		●	●	●	●	●	●	
Общие переменные	1000 комплектов							
(Станд. 200 комплектов)	2000 комплектов							
Зависимость программ: 2 комплекта								
Комментарии программы (MSG)		●		●		●		
Система координат	100 установок	●		●		●		
Выбор	200 установок	●		●		●		
(Станд. 20 комплектов)	400 установок							
Зонтиковое фрезерование (360°)		●	●	●	●	●	●	
Трехмерная круговая интерполяция								
Синхронизированное нарезание резьбы II		●	●	●	●	●	●	
Снятие фаски под произвольным углом		●	●	●	●	●	●	
Обработка боковых поверхностей цилиндра								
Замедленная подача								
Обработка канавок (обработка канавок свободной формы: плоским инструментом)								
Контроль центра инструмента II (TCP-II) (с компенсацией наклона инструмента)								
Команда наклона инструмента								
Макс. скорость вращения инструмента								
-1-разрядная подача	4 установки, 8 установок, параметр							
Программируемые пределы хода (G22, G23)		●	●	●	●	●	●	
Пропуск (G31)								
Переименование осей (G14)								
Дополнительные макросы с кодами G/M								
Трехмерная компенсация инструмента								
Компенсация износа инструмента		●		●		●		
Преобразование	Программируемое зеркальное отображение (G67)							
чертежа	Увеличительный/уменьшающий (G50, G51)							
Пользовательская задача 2	Экспорт/запись кодов NC (переменные (до 16 каждая))							
Преобразование ленты*								
<b>Наблюдение</b>								
Реальное трехмерное моделирование		●	●	●	●	●	●	
Простой монитор нагрузки	Монитор перегрузки шпинделя	●	●	●	●	●	●	
Чонитор NC	Счетчик часов, счетчик рабочего времени	●	●	●	●	●	●	
С-ист. часов	Питание, шпиндель, NC, резонанс							
Звуковой сигнал аварийной операции	Команды M02, M30 и END							
Счетчик рабочего времени	С командами M02 и M30							
MOP-TOOL	Аддитивное управление, монитор перегрузки							
Управление сроком службы инструмента	Счетчик часов, кол-во заготовок	●	●	●	●	●	●	
<b>Измерение</b>								
Автоматическое измерение	Сенсорный датчик (G31)							
Автокоррекция нуля	Включая автом. измерение							
Обнаружение поломки инструмента	(сенсорный датчик) (G31)							
Печать результатов измерения	Выход в файл							
Ручное измерение (без датчика)		●	●	●	●	●	●	
Интерактивное измерение (сенсорный датчик, требуется сенсорный датчик)								
<b>Дополнительные характеристики</b>								
Элемент								
Параметры комплекта <sup>1</sup>								
NML 3D АОТ-М								
E D E D E D								
<b>Внешняя связь – вход/выход</b>								
Доп. канал RS-232-C (Станд. спец. вкл.част 1 канал)								
DNC-T3								
DNC-B (преобразователь 232C-Ethernet используется на стороне OSP)								
DNC-DT								
DNC-C/Ethernet								
Доп. USB (доп. 2 порта, станд.: 2 порта)								
<b>Автоматизация/выполнение операций без участия оператора</b>								
Автом. отключение питания: M02, сигнализация окончания работы, окончания подготовки к работе								
Программ (календарный таймер)								
Внешняя программа Кнопка, пологотипический переключатель, цифровой переключатель, BCD (2 разряда, 4 разряда)								
Выбор Уменьшение времени цикла (игнорирование отдельных команд)								
Управление накопителем поддонов (RPC) (требуется для многоплатформенной системы APC)								
Роботизированное устройство, погружник I/F								
<b>Высокая скорость, высокая точность</b>								
AutoScale detectio Ось X, Y, Z								
Система пятиосевой автокоррекции Стандрт., высокий технический уровень								
Компенсация отклонения от прямолинейности								
Управление 0,1 мкм (команда линейной оси)								
Super-NURBS								
Одноцветоменно Контроль центра инструмента II (с комм. наклона инструмента)								
Комплект для пятиосевой обработки Контроль центра инструмента (ручная подача)								
Контроль центра инструмента (ручная подача)								
Ручная подача с исходными коорд. стола Система Super-NURBS (5-осев., спец.)								
Обработка под углом Заделенная подача								
Команда для наклона инструмента DNC-DT								
TAS-S (термоактивный стабилизатор шпинделя)								
TAS-C (термоактивный стабилизатор конструкции)								
<b>ЭКО-пакет (функции для экономии энергии)</b>								
Система ECO								
Монитор питания ECO								
Экономия энергии Ваттметр								
Гидроагрегат Инвертор								
Гидравлика ECO Гидравлика								
<b>Прочее</b>								
Лампа для шкафа управления (внутри)								
Автоматический выключатель								
Последовательность операций Остановка последовательности								
Позиционирование/исправление ошибок Возрат со среднего блока								
Ручная подача к центру инструмента								
Ручная подача согласно исходным коорд. стола								
Сигнальная рукоятка 2 шт., 3 шт. (станд.: 1 шт.)								
Внешние сигналы M 4, 8 сигналов								
Система защиты от столкновения (CAS)								
Система Machining Navi M-i, M-gTF+ (подбор режимов резания)								
Частичнаяная к нажатию электронная таблица								
Пропуск блока; З набора								
Коррекция переднего края								
OSP-VPS (система защиты от вирусов)								
Рабочая панель с 10-дюймовым поворотным углом								

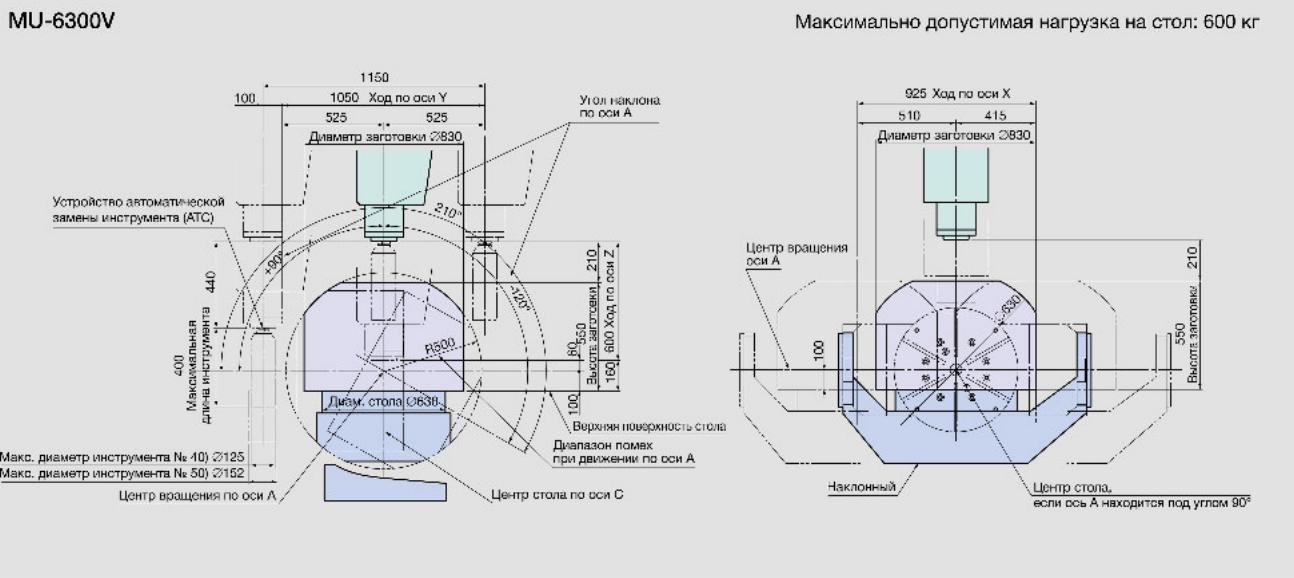
## ■ Рабочий диапазон

Единицы измерения: мм

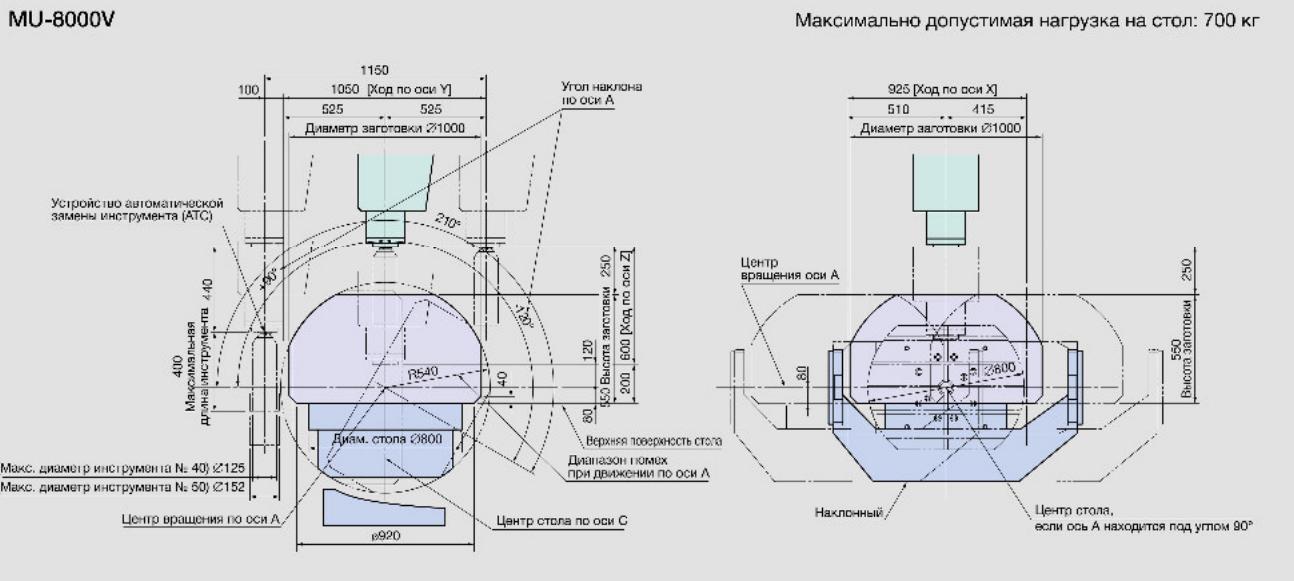
**MU-500V**



**MU-6300V**



**MU-8000V**

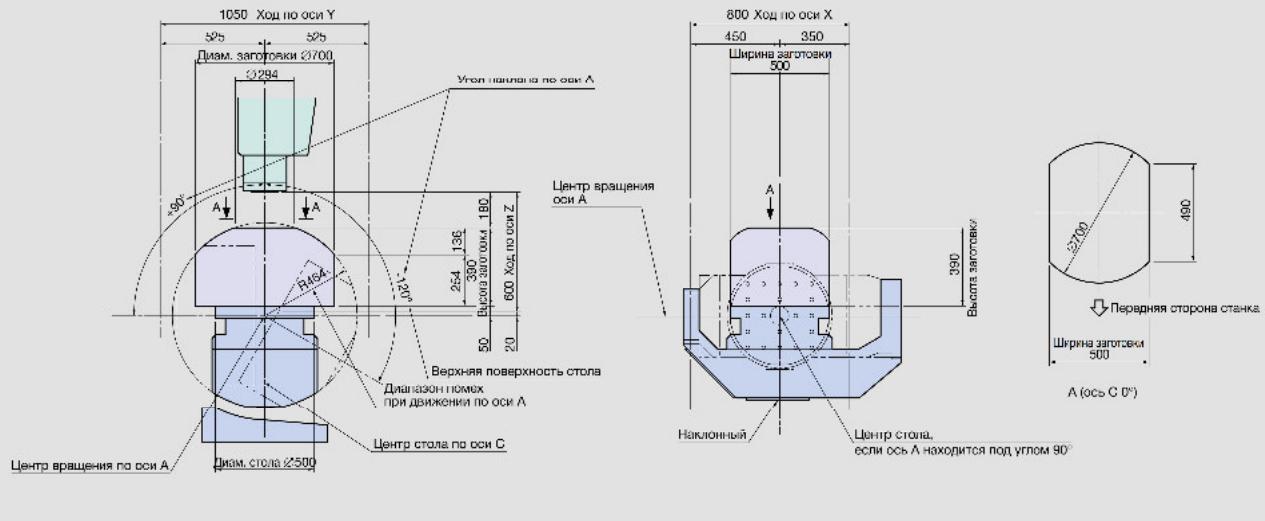


## ■ Макс. размеры детали (с APC)

Единицы измерения: мм

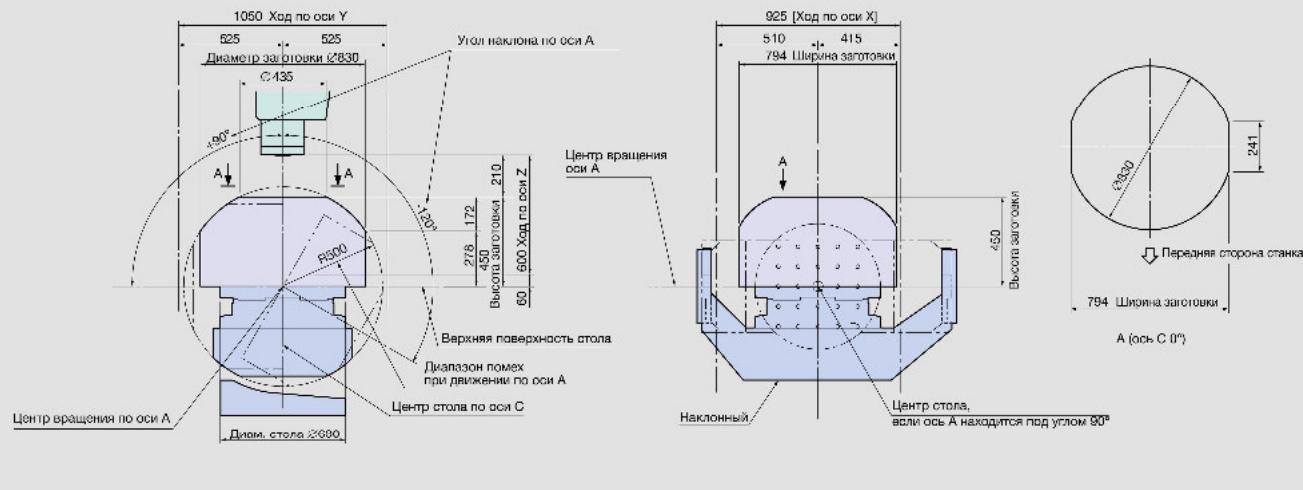
MU-5000V (P)

Максимально допустимая нагрузка на поддон: 400 кг



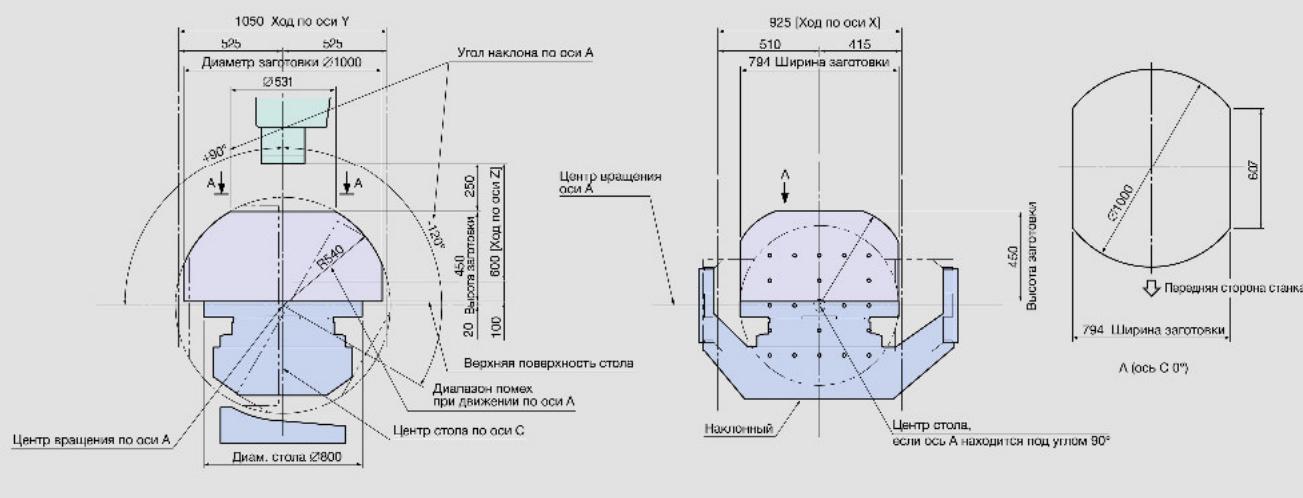
MU-6300V (P)

Максимально допустимая нагрузка на поддон: 450 кг



MU-8000V (P)

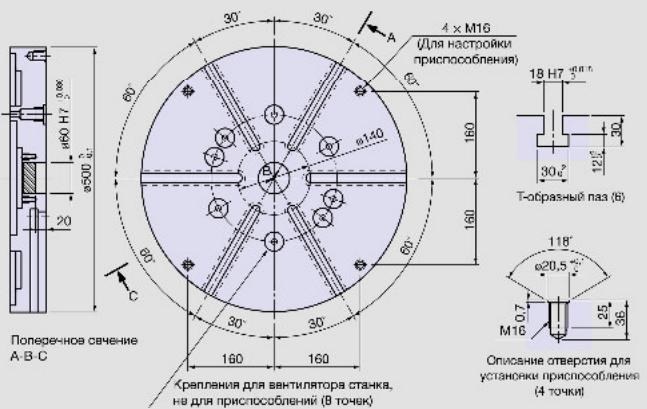
Максимально допустимая нагрузка на поддон: 550 кг



## ■ Размеры стола

Единицы измерения: мм

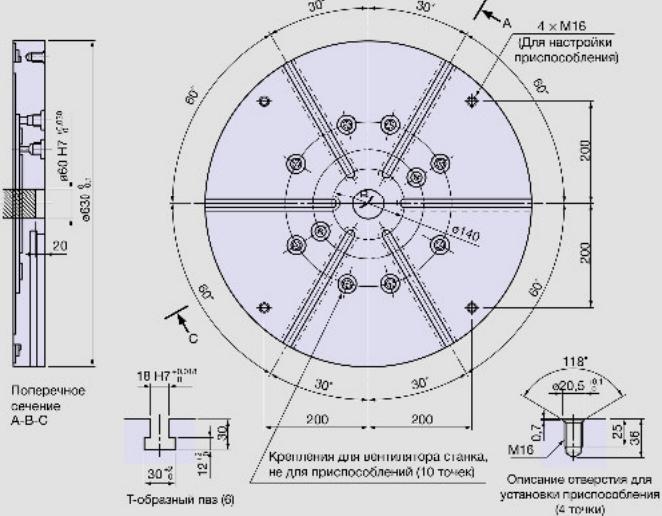
MU-5000V



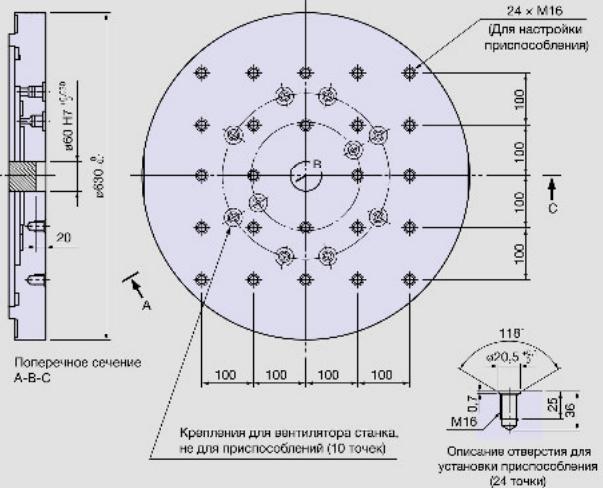
<Параметры токарной обработки>



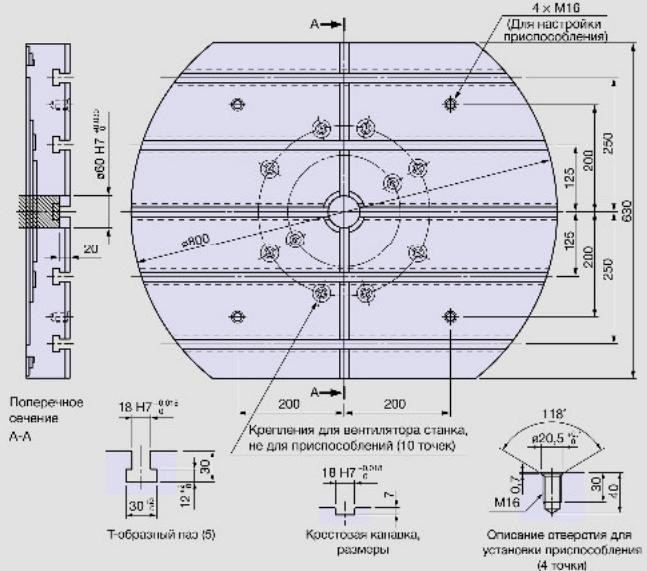
MU-6300V



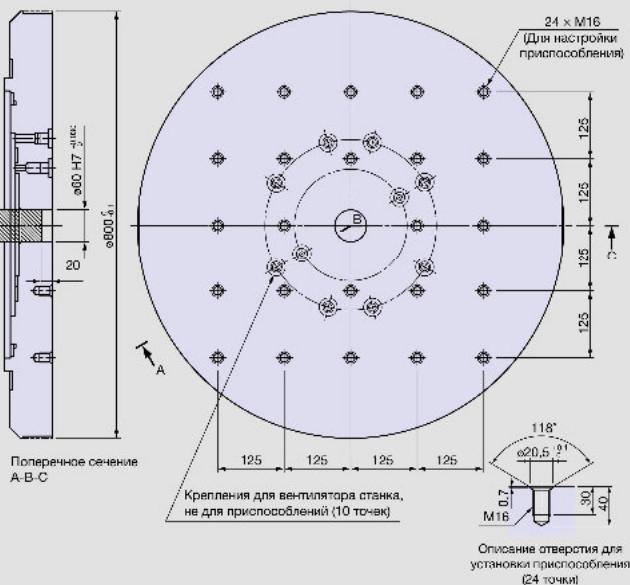
<Параметры токарной обработки>



MU-8000V



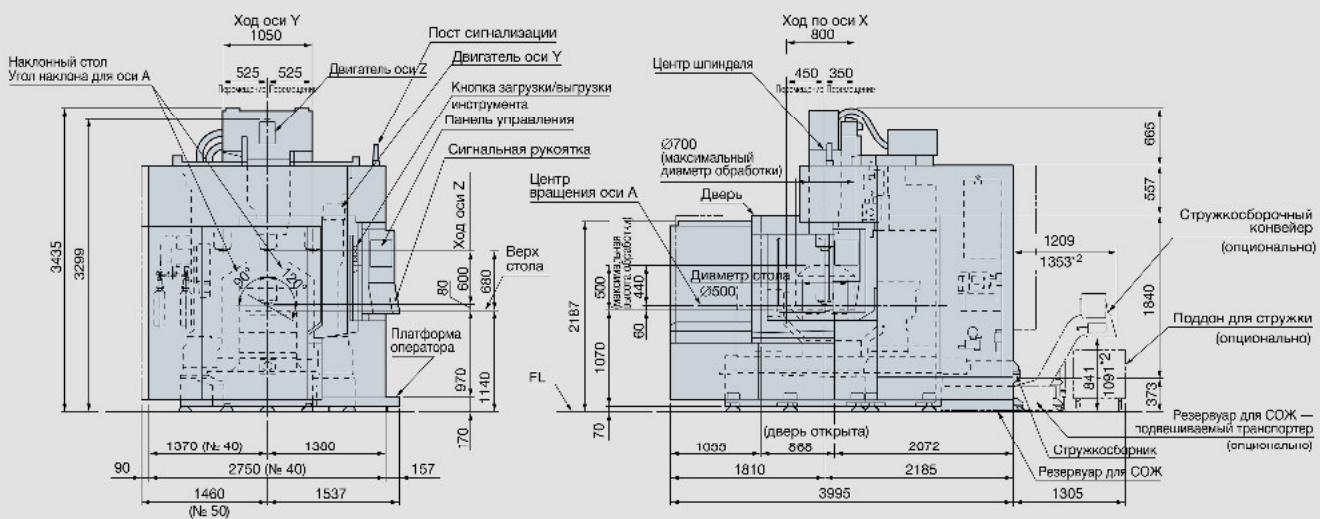
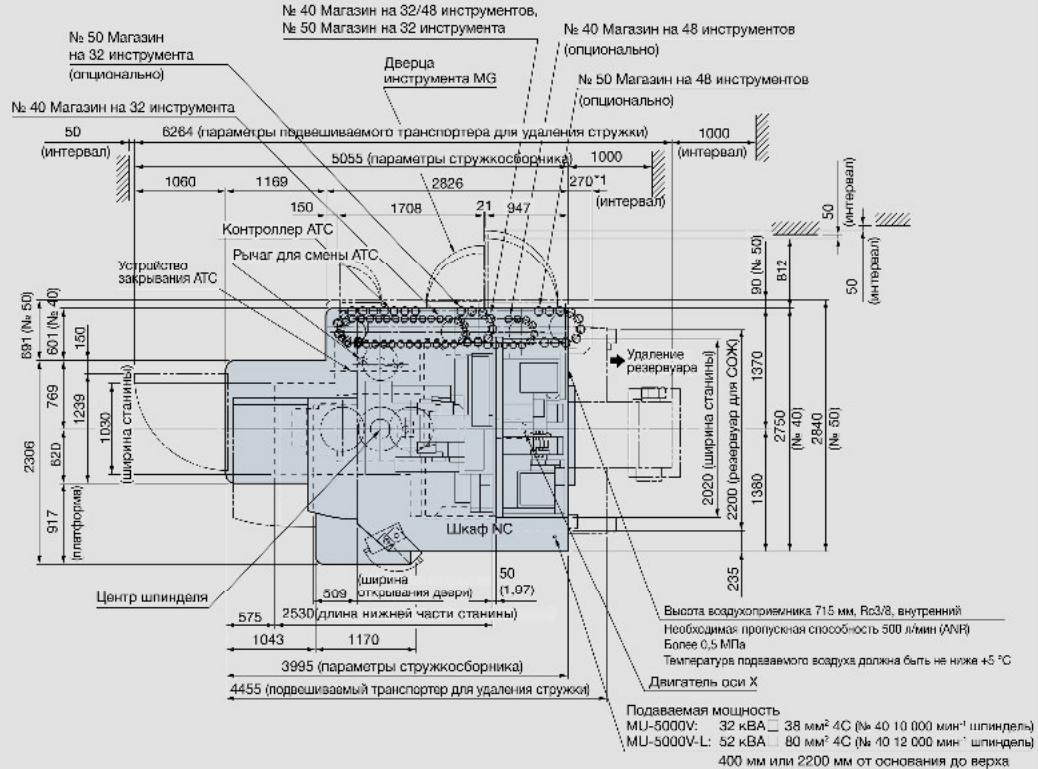
<Параметры токарной обработки>



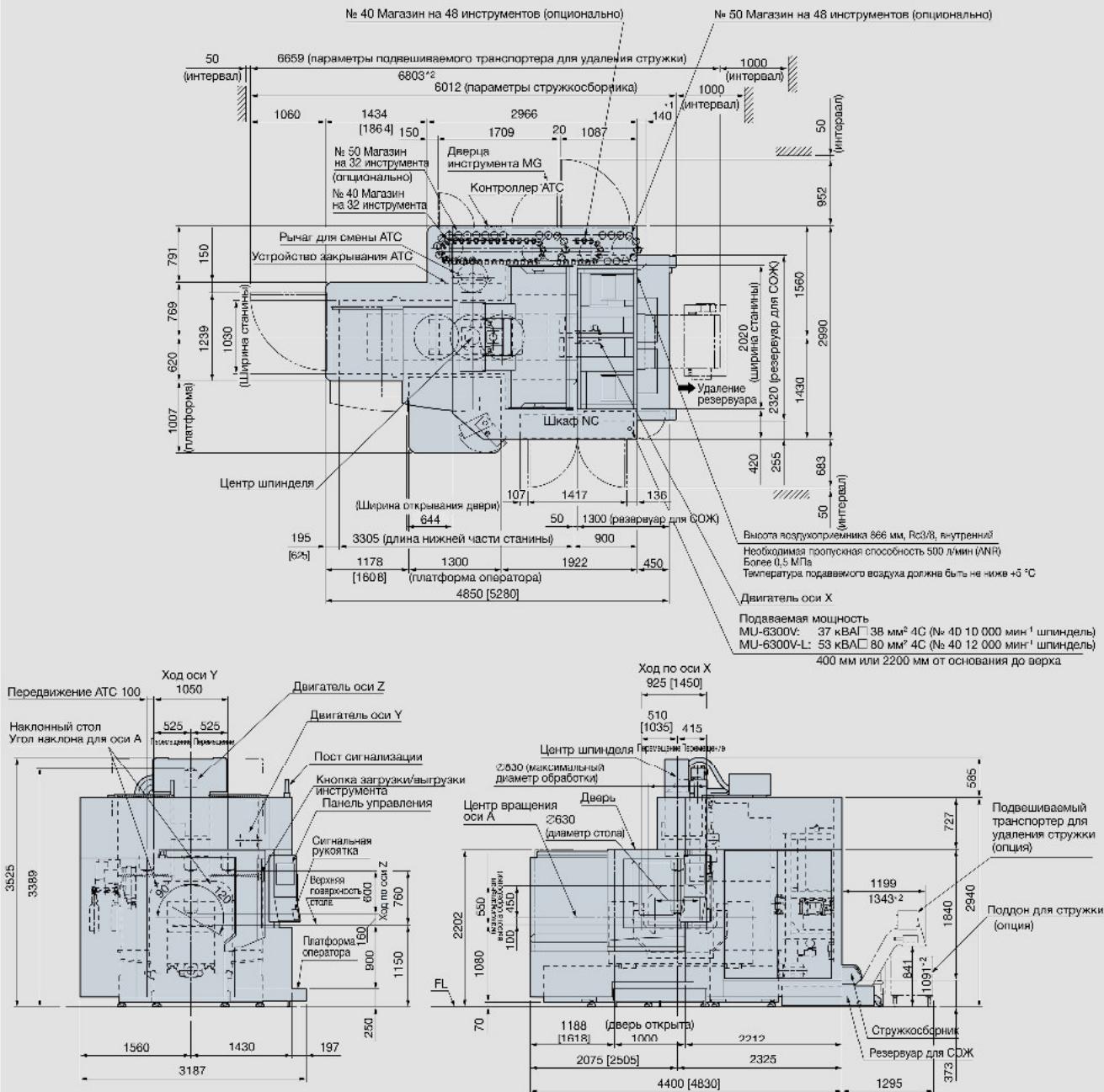
\* Отличается в случае системы APC.

# УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЦЕНТР MU-5000V

## Габаритный и установочный чертежи



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЦЕНТР MU-6300V  
Габаритный и установочный чертеж

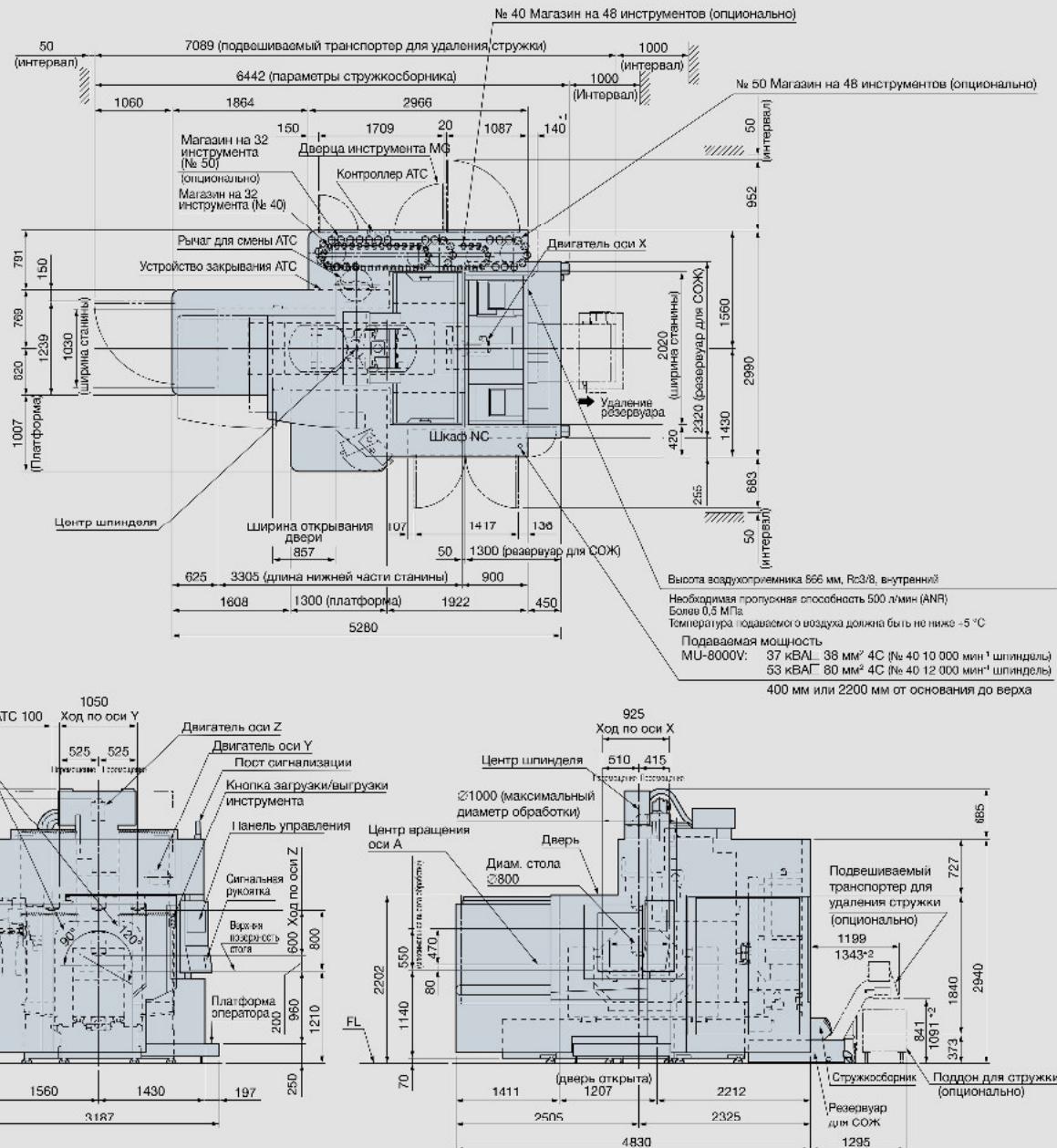


- [ ] Параметры расширения оси X (APC)
  - \* № 50 Магазин на 48 инструментов
  - \* Напольный подвешиваемый транспортер для удаления стружки  
Высота 1000 мм (оноционально)

Единицы: мм

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЦЕНТР MU-8000V

### Габаритный и установочный чертежи



\*1. № 50 Магазин на 48 инструмента

\*2. Напольный подвешиваемый транспортер для удаления стружки  
Высота 1000 мм (опционально)

Единицы: мм

## ▲ Меры противопожарной защиты

Чтобы защитить ваше предприятие и оборудование от пожара и обеспечить безопасную работу, соблюдайте следующие меры пожарной безопасности всякий раз, когда вы работаете с обработчиками. По возможности избегайте использования масляных СОЖ для операций резки. Искры, вызванные горячей стружкой, трением инструмента и шлифовкой, могут привести к пожару. Всегда соблюдайте следующие меры безопасности, чтобы обеспечить безопасную эксплуатацию при обработке легковоспламеняющихся материалов или при выполнении сухой обработки.

1. СОЖ на масляной основе
  - (1) Используйте СОЖ на основе негорючей жидкости.
  - (2) Когда использование охлаждающей жидкости на масляной основе является неизбежным:
    - Перед началом обработки проверить режущие инструменты, чтобы убедиться, что их срок службы не истёк и состояние режущей кромки удовлетворительное, выбрать режим резки, при котором не возникает огонь.
    - Периодически очищать фильтр охлаждающей жидкости для поддержания отвода СОЖ на достаточном уровне и часто проверять отвод СОЖ.
    - Принять меры по контролю появления пламени: Поместить оптештиль рядом со станком, оператор должен постоянно контролировать работу и установить автоматическую систему пожаротушения.
    - Не оставлять горючие материалы вблизи станка.
    - Не допускать накопления стружки.
    - Периодически очищать внутреннюю часть машины и прилегающую территорию.
    - Убедиться в нормальной работе станка
    - Никогда не оставляйте станок без присмотра.
    - Поскольку автоматическая система пожаротушения и другие периферийные устройства необходимы для операций шлифования, просим сообщить нам как можно скорее, если вы планируете выполнять такие операции.
  2. Меры предосторожности при обработке потенциально воспламеняющихся материалов. Перед обработкой любого материала, обозначенного законом как воспламеняющееся вещество, например, пластмасса, резина, дерево, ознакомиться со специальными характеристиками материала в рамках пожарной безопасности и соблюдать меры предосторожности, приведённые в (2) выше, для обеспечения безопасной работы. Пример: При обработке магния существует опасность, что стружка магния и водорасторимые СОЖ будут взаимодействовать с образованием газообразного водорода, в результате чего может произойти взрыв и возникнет пожар.
  3. Сухая обработка  
Сухая обработка может вызвать пожар, потому что заготовка, инструменты и стружка не охлаждаются. Для обеспечения безопасной работы не ставить легковоспламеняющиеся предметы рядом со станком и не допускать чрезмерного накопления стружки. Кроме того, проверить срок годности и состояние режущей кромки, и соблюдать меры предосторожности в отношении СОЖ на масляной основе, указанные в п. (2) выше.

На настоящий продукт распространяется действие закона японского правительства О контроле внешнеэкономической деятельности и валютных операциях в отношении пожарной безопасности, поэтому компании «Okuma Corporation» необходимо уведомить до его отправки в другую страну.



ООО "Пумори-северо-запад"

г. Санкт-Петербург, ул. Седова, д. 11, кор. 2, лит А  
Тел.: +7 (812) 670-70-26; Факс: +7 (812) 670-70-27  
E-mail: marketing@pumorinw.ru [www.pumorinw.ru](http://www.pumorinw.ru)  
Эксклюзивный дистрибутор в Российской Федерации

