

**Техническая спецификация на контроллер для ультразвуковой поверхностной модификации
(Лот 2)**

Комплектность:

- 1. ЧПУ станок с системой управления.**
- 2. Ультразвуковой генератор.**

1. ЧПУ станок

- Назначение: Обеспечение точного позиционирования и перемещения модуля UNSM (или фрезерного инструмента) по заданной траектории.
- **Основные характеристики и конструкция:**
 - Габаритные размеры станка: 700 мм (Длина) × 950 мм (Ширина) × 1600 мм (Высота).
 - Рабочая зона (X × Y): 190 × 290 мм.
 - Рабочий стол:
 - Материал: Цельный, жесткий, анодированный алюминий.
 - Размер: 240 × 490 мм.
 - Крепление заготовок: Т-образные пазы (T-Slot) для фиксации различных материалов. Поставляется с прижимами для надежного крепления без вибрации и смещения.
 - Механика перемещения:
 - Направляющие: Высокоточные линейные направляющие по всем осям для плавного и точного движения.
 - Тип передачи: Шарико-винтовая передача (ШВП) по всем осям.
 - Система привода:
 - Двигатели: Серводвигатели Easy Servo с драйверами.
 - Технология: Система управления с обратной связью (замкнутый контур) с использованием высокоточного энкодера и технологии векторного управления. Обеспечивает плавное и тихое перемещение на высоких скоростях, коррекцию текущего положения и предотвращение пропуска шагов/останова.
 - Точность и производительность:
 - Максимальная скорость подачи: 5000 мм/мин.
 - Повторяемость позиционирования: ±0,01 мм.
 - Точность позиционирования: ±0,05 мм.
- Шпиндель (для опциональной фрезерной обработки):
 - Тип: Высокочастотный шпиндель.
 - Охлаждение: Воздушное, с использованием вентилятора.
 - Мощность: 1.2 кВт (указано в разделе "Особенности") / 2.2 кВт (указано в разделе "Основные характеристики").
 - Максимальная скорость вращения: 24 000 об/мин (регулируемая).
 - Тип цанги: ER11.
 - Максимальный диаметр хвостовика инструмента: Ø7 мм.
- Система ЧПУ и Управление:
 - Контроллер ЧПУ: Система числового программного управления DDCS (Digital Dream CNC System).
 - Дисплей основной: 7-дюймовый цветной ЖК-экран.
 - Поддержка: Ручной импульсный генератор (MPG), USB-накопители для передачи управляющих программ.
 - Блок управления станка:
 - Содержит главный выключатель питания, кнопку аварийной остановки.
 - Инвертор (INVERTER) для точной регулировки оборотов шпинделя в диапазоне от 0 до 24 000 об/мин.
 - Выносная панель управления (Контроллер):
 - Дисплей: 5-дюймовая ЖК-панель для отображения параметров.
 - Управление: интуитивно понятные кнопки для управления осями.
 - Поддержка MPG: Возможность переключения на управление с помощью ручного импульсного генератора (MPG) для точного позиционирования по 3-4 осям.
 - Архитектура: ARM+FPGA для высокопроизводительного числового управления.

- Питание станка: AC 220V, 60 Гц.

2. Ультразвуковой генератор

- Назначение: Генерация стабильного высокомоощного электрического сигнала ультразвуковой частоты для питания пьезоэлектрического преобразователя установки UNSM.
- Основные параметры:
 - Частота работы (ультразвука): 20 кГц.
 - Выходная мощность: 2 кВт (указано в таблице и кратких характеристиках) / 2500 Вт
 - Питание: AC 220V, 60 Гц.
- Система управления и функции:
 - Тип контроллера: Цифровой.
 - Подстройка частоты: Автоматическая фазовая автоподстройка частоты (PLL Auto-tuning) для поддержания резонанса.
 - Стабилизация амплитуды: Функция поддержания постоянной амплитуды (эффективна при входном напряжении AC 195V–230V).
 - Регулировка амплитуды: Цифровое управление уровнем амплитуды.
 - Схемотехника: Высокопроизводительная схема на базе IGBT.
 - Режимы работы:
 - Energy Control Mode: Управление по заданной энергии (Джоули), с возможностью ограничения по времени сварки/обработки.
 - Time Control Mode: Управление по заданному времени сварки/обработки, с возможностью ограничения по энергии.
 - Многоступенчатая сварка: Возможность задания нескольких этапов обработки с разными параметрами (Window Mode).
 - Режим силы срабатывания (Trigger force mode): 20 уровней настройки силы для начала процесса.
 - Режим задержки (Pre-trigger): Настраиваемая задержка перед включением ультразвука.
 - Плавный пуск (Мягкий старт): 4 уровня настройки времени нарастания амплитуды (от 10 мс до 105 мс).
 - Мониторинг и защита:
 - Сообщения об ошибках.
 - Проверка перегрузки (по току, мощности, фазе выхода).
 - Функция проверки разрыва выходного кабеля и генерации ультразвука (Welding energy check).
 - Отображение текущей резонансной частоты.
 - Программа мониторинга функций.
 - Коммуникация: Предусмотрена возможность связи с внешними устройствами управления (например, с ЧПУ станка).
- Физические характеристики:
 - Масса: около 10 кг.
 - Габариты: 346 мм (Ширина) x 140 мм (Высота) x 450 мм (Глубина).

Председатель правления - ректор

Рахметуллина С.Ж.

Председатель правления проректор
по науке и инновациям

Конурбаева Ж.Т.

Руководитель темы

Баятанова Л.Б.

УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ И ПОСТАВКИ

Стоимость указана с НДС на условиях DDP (с доставкой до покупателя и включает в себя все возможные платежи, налоги и пошлины) г. Усть-Каменогорск, ул. Серикбаева, 19.

Условия оплаты: по факту поставки.

Срок поставки: не более 200 календарных дней с момента подписания договора