

Данное предложение описывает роботизированную ячейку на базе промышленного робота Kawasaki VX130X (далее – оборудование), предназначенную для перемещения и укладки муфт со станка в контейнер.

Роботизированная ячейка предназначена для использования в тяжелом режиме работы оборудования (беспрерывный график работы, выполнение нормы порезки необходимого числа заготовок за определенные промежутки времени).

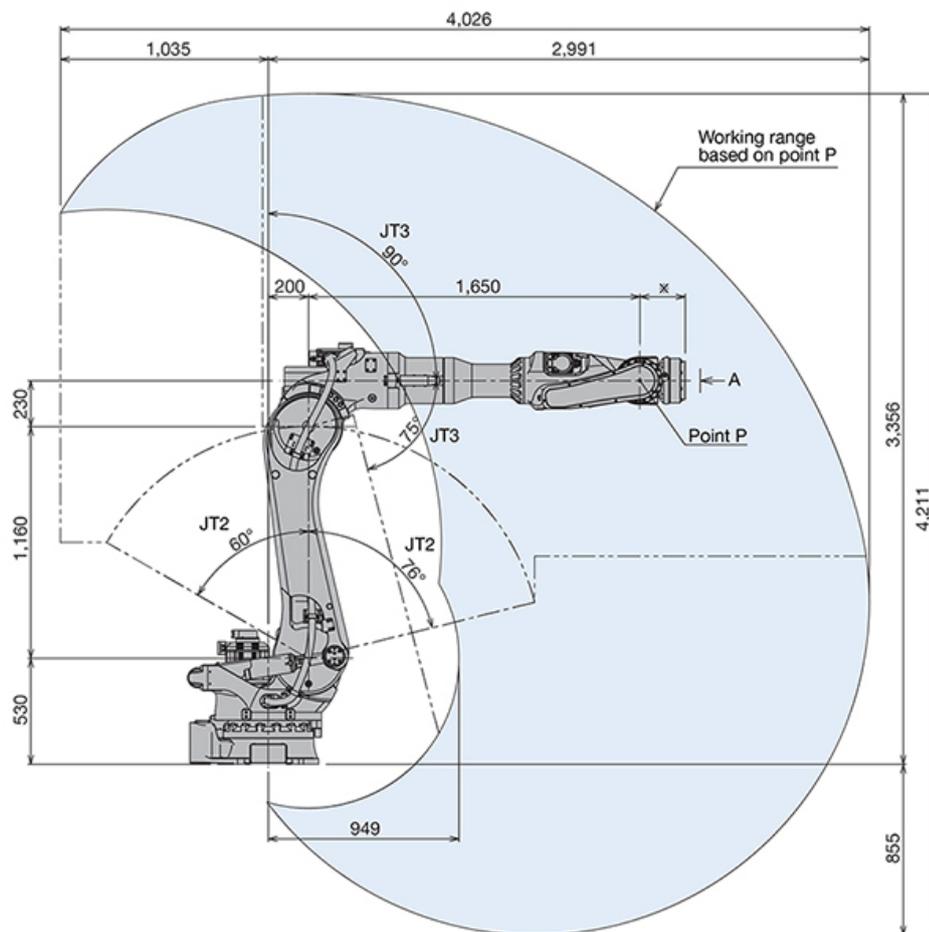
I. Основные характеристики оборудования:

Перемещаемые муфты	
Наружный диаметр, мм	от 110 до 270
Длина, мм	от 170 до 302
Максимальный вес, кг	Не более 27
Параметры энергоносителей	
Электропитание	3-фазное, 380 В ± 10%, 50 ± 0,4 Гц
Потребляемая мощность, не более	13,5 кВА
Давление сжатого воздуха	0,5 - 0,6 МПа
Относительная влажность сжатого воздуха	85%
Класс чистоты сжатого воздуха по ГОСТ 17433-80	14

II. Состав оборудования:

Промышленный робот Kawasaki VX130X:

Высокоскоростной робот для VX130X с полезной нагрузкой 130 кг оснащен полым запястьем для кабелей и шлангов в корпусе и большим радиусом действия. Разработан для точечной сварки, широко применяется для перемещения грузов. Рассчитан на непрерывный режим работы в тяжелых условиях.



Характеристики модели VX130X

Тип	Шарнирный робот	
Управляемых осей (Степени свободы)	6	
Полезная нагрузка на кисть (кг)	130	
Предельная досягаемость (мм)	2,991	
Повторяемость (мм) * 1	±0.06	
Угол поворота (°)	Рука вращение (JT1)	±160
	Рука вперед-назад (JT2)	+76 - -60
	Рука вверх-вниз (JT3)	+90 - -75
	Запястье поворот (JT4)	±210
	Запястье сгиб (JT5)	±125

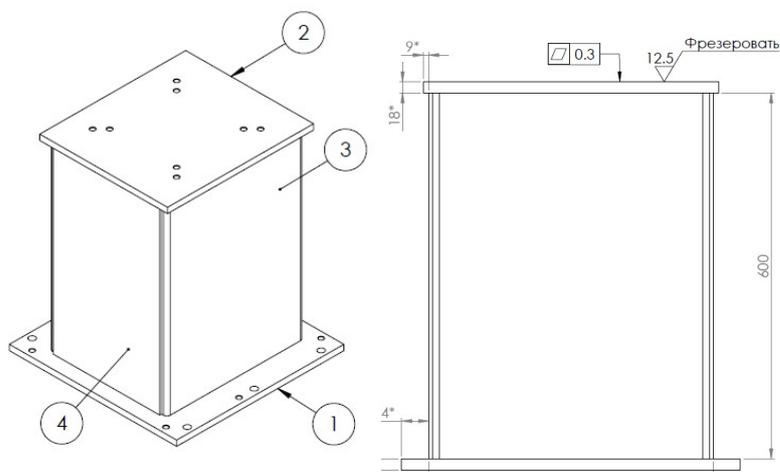
	Запястье вращение (JT6)	±210
Максимальная скорость (°/s)	Рука вращение (JT1)	105
	Рука вперед-назад (JT2)	90
	Рука вверх-вниз (JT3)	130
	Запястье поворот (JT4)	200
	Запястье сгиб (JT5)	160
	Запястье вращение (JT6)	300
Момент силы (N•м)	Запястье поворот (JT4)	830
	Запястье сгиб (JT5)	830
	Запястье вращение (JT6)	441
Момент инерции (кг•м ²)	Запястье поворот (JT4)	85
	Запястье сгиб (JT5)	85
	Запястье вращение (JT6)	45
Масса (кг)	920	
Цвет корпуса	Munsell 10GY9/1 equivalent	
Монтажное положение	Напольное	
Условия окружающей среды (эксплуатации)	Температурный режим (°C)	0 - 45
	Относительная влажность (%)	35 - 85 (строгое отсутствие конденсата или инея)
Степень защиты	Запястье:IP67 Корпус / рука:IP54	
Контроллер	E02	

Робот комплектуется контроллером Kawasaki E02 с пультом управления.



Основание робота (пьедестал):

Пьедестал служит для жесткого и надежного закрепления манипулятора на высоте наиболее оптимальной для работы с периферийным оборудованием. На рисунке ниже показан пример исполнения пьедестала. Фактическая конструкция пьедестала для предлагаемой роботизированной ячейки будет разработана на этапе базисного проектирования.



Инструмент робота (захват):

В качестве основного инструмента робота используется сдвоенный пневматический захват Shunk PGN-plus-P 200-1, оборудуемый специальными пальцами для захвата муфт за стенку (один за внутренний диаметр, другой за наружный). Используется один захват для всех типоразмеров муфт согласно техническому заданию. На поверхностях пальцев захвата, контактирующих с муфтой, предусматриваются сменные накладки из стеклотекстолита.

- Ход на кулачок: 25 mm
- Закрывающее усилие: 3800 N
- Открывающее усилие: 4050 N

Захват крепится на запястье робота через удлиняющую штангу, позволяющую помещать муфты в любое место контейнера.

Подъемно-поворотная платформа для контейнера с муфтами (кантователь):

Предназначена для перевода контейнера в положение загрузки роботом. Обеспечивает наклон дна контейнера 35° в сторону одной из боковых стенок контейнера для предотвращения раскатки муфт при загрузке вертикальными рядами. Представляет

собой две сварные рамы с шарнирным соединением и цепным механизмом поворота верхней рамы с электроприводом. Верхняя рама оснащается направляющими упорами для точного позиционирования контейнера. Грузоподъемность платформы 2500 кг. В объем поставки включено 2 платформы.

Периметр безопасности:

Обеспечивает безопасность персонала во время работы робота: ограничивает доступ персонала в зону работы робота и защищает персонал от возможного выброса предметов, переносимых роботом. Состоит из панелей ограждения, исполненных из стальной сетки, с каркасом из алюминиевого анодированного профиля. Периметр оборудуется двумя калитками для персонала с электромагнитными замками безопасности и двумя воротами для завоза-вывоза контейнеров с электромагнитными замками безопасности, а также световой сигнализацией режима работы робота. В случае открывания одного из замков безопасности перемещение робота блокируется и цикл может быть перезапущен только после сброса реле безопасности системы управления ячейкой.

Система управления роботизируемой ячейкой:

Система управления на базе промышленного контроллера «ОВЕН» и сенсорной панели диагональю 10,1 дюйма включает:

- Интерфейс оператора для задания условий работы (типоразмер муфты, один или два типоразмера муфты, количество контейнеров, пустой/непустой контейнер, количество муфт в непустом контейнере), отображения текущего положения муфт на позициях в роботизированной ячейке (выходные лотки станков Danobat, столы контроля, контейнеры, стойка для перехвата), отображения статуса барьера безопасности, вывода сообщений об ошибках и т.д.
- Двухконтурная цепь безопасности
- Цепь управления электроприводами подъемно-поворотных платформ
- Цепи управления пневмо- и электроприводами столов калибрования муфт
- Цепь управления пневмоприводами толкателей выходных конвейеров станков Danobat

Программное обеспечение контроллера в зависимости от типоразмера муфт и прочих условий работы обеспечивает расчет координат забора и укладки муфт, порядок перемещения муфт и момент срабатывания захвата.

При поступлении непустого контейнера оператор должен будет задать в системе управления количество полных рядов в контейнере и количество муфт в неполном ряде, а также обеспечить расположение муфт в неполном ряде согласно порядка загрузки контейнера роботом.

Пневматическая система управления включает входную группу (вводной клапан, фильтр-регулятор с осушителем, реле давления воздуха) и пневмораспределители управления пневмоцилиндрами.

Органы управления:

- Главная панель управления с сенсорным экраном
- 2 вспомогательные кнопочные панели управления приводами подъемно-поворотных платформ