

MELFA

Промышленные роботы

**Неизменное качество
и точное управление**



Роботы с шарнирным манипулятором /// Роботы SCARA ///
Высокопроизводительные контроллеры ///
Пакет для разработки программ /// Моделирование ///

Промышленные роботы MELFA

Роботы от € 1.65/час

Если рассмотреть стоимость робота с учетом его среднего срока службы (6–7 лет при обычном применении), то роботы Mitsubishi удивят своей низкой стоимостью – всего 1.65 евро/час, включая расходы на приобретение и эксплуатацию.



Более 30 000 установленных роботов

Современная технология автоматизации от Mitsubishi Electric способствуют технологическому прогрессу и экономическим успехам во всем мире. С 1978 года малогабаритные промышленные роботы Mitsubishi были установлены в более чем 30 000 промышленных системах в самых различных областях.



Интеллектуальная конструкция

Высокая эффективность роботов Mitsubishi – это результат лидирующей технологии в сочетании с интеллектуальной, тщательно продуманной конструкцией. Например, размещение соединителей для пневматических шлангов и кабелей в корпусе робота уменьшает сложность и стоимость монтажа.

Роботы снабжены двигателями и передачами с полым валом для обеспечения максимальной жесткости.

Высокоточные волновые редукторы помогают обеспечить исключительную точность повторения операций.

Удобен для высокоточного размещения компонентов с повторяемостью ± 0.005 мм и временем цикла лишь 0.28 с.

Первый в мире двухплечевой робот SCARA с параллельной структурой для обеспечения максимальной точности.



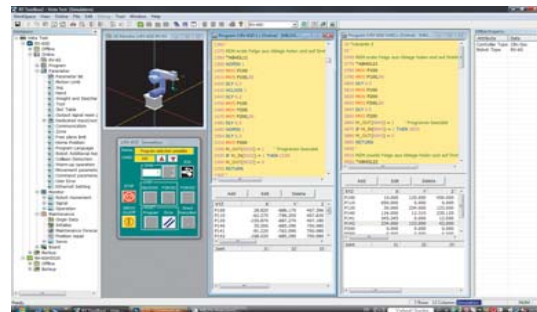
Все фланцы захватов на роботах с сочлененной рукой соответствуют стандарту ISO 9409-1.

Внутренняя проводка кабелей и шлангов не дает им цепляться за периферийное оборудование.

Распознавание столкновений без использования датчиков надежно обнаруживает и предотвращает неожиданные столкновения.

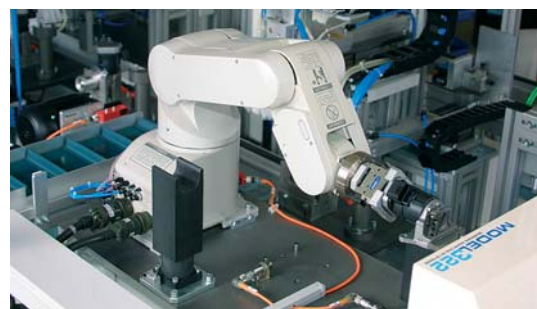
Программный режим "контроль соответствия" улучшает качество процессов сборки и соединения.

Очень компактная конструкция занимает минимальное место в условиях малого рабочего пространства.



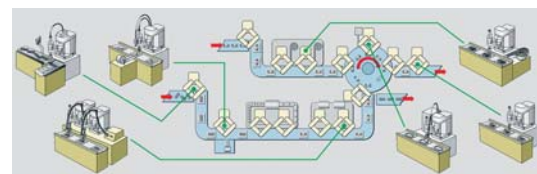
Простое программирование

Для широкого диапазона эффективных роботов необходим соответствующий эффективный и дружелюбный к пользователю интерфейс программирования. Пакеты программ RT ToolBox2 и MELFA WORKS от Mitsubishi – эффективные инструменты для программирования и имитационного моделирования, точно учитывающие потребности ваших роботов.



Компактность и экономичность

Небольшая занимаемая площадь и исключительно высокая надежность являются основными факторами для многих областей применения.



Сетевые возможности

Возможность привязки к таким сетям, как Ethernet и CC-Link, позволяет легко интегрировать контроллеры роботов Mitsubishi в большие системы и открывает пользователю доступ ко всем этапам процесса.

Полный диапазон решений



Семейство MELFA включает роботов для каждой сферы применения, с широким выбором моделей и мощности.



Мощные роботы для различных применений

Широкий модельный ряд

Модельный ряд роботов MELFA составляют самые разнообразные типы, модели и версии. Серии RV-A и RV-SD с шарнирным манипулятором включают широкий ассортимент роботов – от высокопроизводительных компактных моделей грузоподъемностью 1 кг до мощных моделей, способных работать с деталями до 12 кг.

Для задач высокоточного позиционирования Mitsubishi предлагает серии RP-AH и RH-SDH роботов SCARA с временем цикла менее 1 с и высокой точностью позиционирования 5 мкм.

Правильное решение для каждой области применения

Роботы семейства MELFA способны удовлетворить потребности практически всех отраслей промышленности, обеспечивая гибкость, необходимую для быстрой перенастройки производственного оборудования.

Модели роботов семейства MELFA имеют следующие характеристики:

- Конструкция с шарнирным манипулятором или SCARA
- от 4 до 6 степеней свободы (осей)
- Грузоподъемность от 1 кг до 12 кг
- Радиус рабочей зоны от 150 до 1 385 мм

Компактный класс с широкими возможностями



Работа с опасными жидкостями в лабораториях

Простое манипулирование

Для манипулирования обрабатываемыми деталями можно использовать до двух пневмосхватов. Шланги уже проведены внутри руки робота, что облегчает подключение сжатого воздуха для схватов.

Если требуется обширная зона действия при компактном исполнении робота, то этот робот MELFA (как и все прочие роботы) можно перемещать на линейной оси. Управление этой осью входит в стандартный перечень функций. Общее число управляемых осей равно 8.

Факты о RV-2SDB

Степени свободы (оси):

6

Грузоподъемность:

3 кг

Радиус рабочей зоны:

574 мм

Точность повторения операций:

± 0.02 мм

Максимальная скорость перемещения:

4 400 мм/с

Контроллер:

CR1D

Компактный и эффективный

Сочетание компактной конструкции и гибкой рабочей зоны, до 500 мм, делают этих роботов с шестью степенями свободы удобными для использования. Они идеально подходят для приложений, где небольшой компактный робот должен быть установлен рядом с установкой, которую он обслуживает, либо непосредственно встроен в нее. Роботы серии RV-A особенно удобны для обработки, установки и выгрузки небольших деталей. К другим областям применения относятся системы контроля качества, а также перемещение проб в лабораторном и медицинском оборудовании.

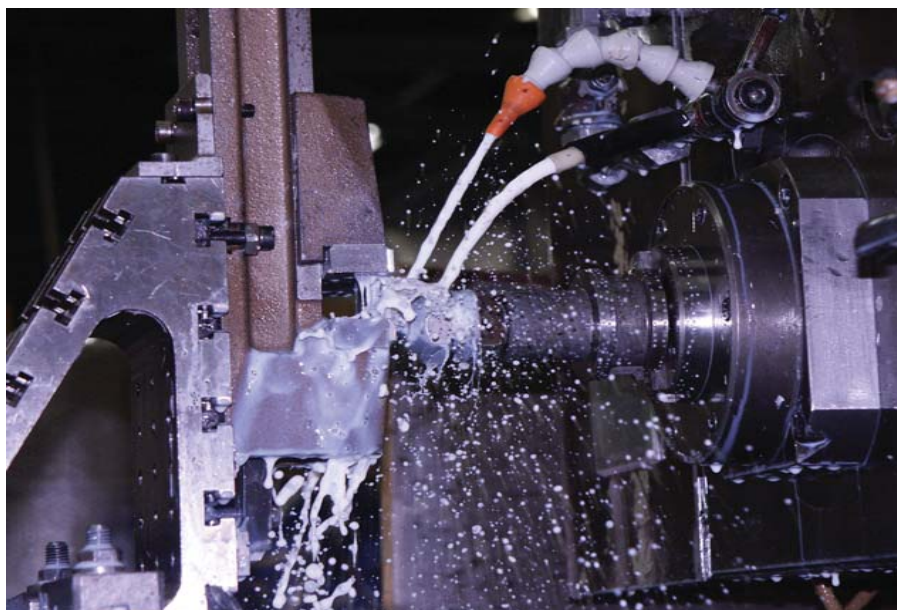


Оси движения RV-2SDB



RV-2SDB, работающий в тесном пространстве

Быстрый и экономичный



Идеален для работы в жестких средах, например, в металлорежущих станках.



Степени свободы роботов RV-3SDB

Простая интеграция

При разработке серии роботов RV-3SD особое внимание уделялось простоте их интеграции в существующие технологические участки. Например, встроенное управление 32 каналами ввода/вывода позволяет напрямую подключать к роботам датчики и внешние приводы, сокращая время циклов, а также ускоряя и упрощая настройку системы.

Развитые средства коммуникации с другими компонентами автоматизации важны для интеграции всего технологического участка. Роботы серии RV-3SD поддерживают соединение с тремя наиболее распространенными промышленными сетями: Ethernet, Profibus/DP и CC-Link.



RV-3SDB работает в электроэрозионном станке.

Эти модели удобны для интеграции в технологические участки с ограниченным рабочим пространством или большим расстоянием между пунктами установки/выгрузки, где роботы RV-3SD могут управлять восемью дополнительными осями. При этом две из этих внешних осей могут быть синхронизированы с перемещением звеньев самого робота, что позволяет упростить программирование перемещения вокруг препятствий. Остальные шесть осей можно использовать для других целей, например, управления кареткой для линейного перемещения роботов между пунктами установки/выгрузки.

Высокая степень защиты

RV-3SD предоставляет пользователям большую гибкость для планирования решений автоматизации. Например, высокая степень защиты IP65 позволяет установить робота не просто рядом со станком или рабочим местом, но фактически встроить его в станок. Это особенно полезно в задачах металлорежки, где робот может подвергаться воздействию жидкостей и смазочно-охлаждающих эмульсий.

RV-3SDB/-3SDJB Технические данные

Степени свободы (оси):

RV-3SDB	6
RV-3SDJB	5

Грузоподъемность:

RV-3SDB	3.5 (3) кг
RV-3SDJB	3.5 (3) кг

Радиус рабочей зоны:

RV-3SDB	727 мм
RV-3SDJB	726 мм

Точность повторения операций:

RV-3SDB	±0.02 мм
RV-3SDJB	±0.02 мм

Максимальная скорость перемещения:

RV-3SDB	5 500 мм/с
RV-3SDJB	5 300 мм/с

Контроллер:

RV-3SDB	CR1D
RV-3SDJB	CR1D

Высокая мощность и радиус действия



Простое манипулирование тяжелыми грузами – до 12 кг



Степени свободы роботов RV-12SDL



Робот RV-SD за работой

Ориентирован на производительность

Манипулируемый груз до 12 кг, максимальный радиус действия 1 385 мм и высокая точность (стабильность повторения ± 0.05 мм) позволяют оптимально применять роботы типа RV-SD для манипулирования обрабатываемыми деталями в промышленном производстве или в качестве связующего звена между частями установки. Эта серия оптимально подходит для перегрузки заготовок или сопряжения элементов технологических линий. Передовые современные технологии, использованные в данной серии, позволяют существенно сократить периоды рабочих циклов: эти новые роботы могут выполнить "тест 12 дюймов" менее чем за 1 секунду!

Многофункциональные контроллеры

Роботы RV-SD управляются многозадачным контроллером CR2D. Привязка любой системы обработки изображений, управление 8 дополнительными осями и быстрый обмен данными через Ethernet – таковы лишь некоторые из привлекательных свойств этих высокоразвитых контроллеров для роботов. Дополнительные возможности включают синхронизацию перемещения звеньев робота с перемещением транспортера, бессенсорную систему предотвращения столкновений и многочисленные функции для оптимизации периодов рабочих циклов.

RV-6SD/-6SDL/ -12SD/-12SDL Технические данные

Степени свободы (оси):

6

Грузоподъемность:

RV-6SD/-6SDL	6 (5) кг
RV-12SD/12SDL	12 (10) кг

Радиус рабочей зоны:

RV-6SD	781 мм
RV-6SDL	987 мм
RV-12SD	1 183 мм
RV-12SDL	1 482 мм

Точность повторения операций:

RV-6SD/-6SDL	± 0.02 мм
RV-12SD/12SDL	± 0.05 мм

Максимальная скорость перемещения:

RV-6SD	9 300 мм/с
RV-6SDL	8 500 мм/с
RV-12SD	9 600 мм/с
RV-12SDL	9 500 мм/с

Контроллер:

RV-6SD/-6SDL	CR2D
RV-12SD/-12SDL	CR2D

Интеллектуальная конструкция



Массовое производство однотипной продукции, например, CD-ROM на производственной линии

Интеллектуальное самотестирование

Система распознавания столкновений без использования датчиков помогает предотвращать случайное повреждение, например, вызванное контактом между вертикальной осью шарикового винта и периферийными устройствами в ходе операций обучения. При активизации функции любой контакт немедленно автоматически останавливает движение робота.

Оптимизированная конструкция

Соленоидальные клапаны для управления захватами установлены в конце руки 2. Эта оптимизированная конструкция минимизирует запутывание и захват линий питания схвата и окружающих компонентов.

Кроме того, пневморукава и кабели датчиков проложены внутри руки робота для упрощения подключения схватов и датчиков.



Степени свободы роботов RH-SDH

Роботы типа SCARA типоряда RH-SDH – это мощные роботы, специально рассчитанные на палетизацию и монтажные задачи.

Роботы оснащены серводвигателями и понижающими передачами новой конструкции, позволяющими работать на высоких скоростях с оптимальными характеристиками ускорения и торможения. Например, RH-12SDH обеспечивает скорости на 18 % выше, чем сопоставимые роботы, предоставляя пользователям простое, гибкое, высокоскоростное решение.



RH-6SDH в палетизации

RH-6SDH/-12SDH/-20SDH Технические данные

Степени свободы (оси):

4

Грузоподъемность:

RH-6SDH	6 (2) кг
RH-12SDH	12 (4) кг
RH-20SDH	20 (5) кг

Радиус рабочей зоны:

RH-6SDH	550 мм
RH-12SDH/-18SDH	850 мм
RH-20SDH	850/1000 мм

Точность повторения операций:

RH-6SDH	±0.02 мм
RH-12SDH/-20SDH	±0.025 мм

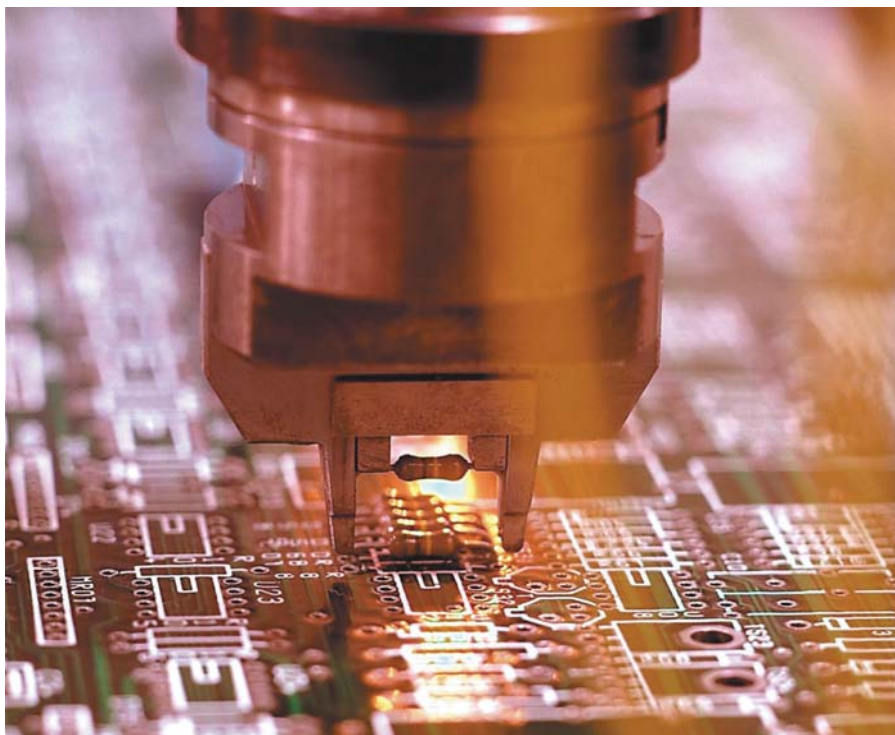
Максимальная скорость перемещения:

RH-6SDH	7 782 мм/с
RH-12SDH/-20SDH	11 221 мм/с

Контроллер:

CR2D

Сверхбыстрый, сверхточный



Быстрые задачи отбора и установки – основная область применения роботов Mitsubishi

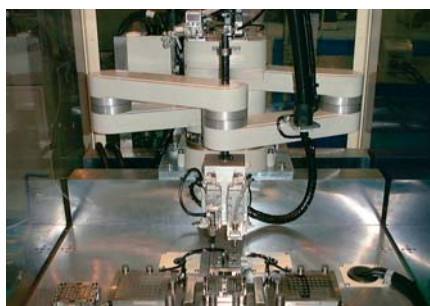
Для работы с большими полезными грузами или рабочими зонами пользователи могут выбрать модели RP-3АН и RP-5АН, которые способны манипулировать грузами до 3 кг/5 кг и имеют радиус рабочей области 335 и 453 мм, соответственно.

Повышение эффективности производства

Небольшие габаритные размеры и высокая точность повторения операций делает роботов серии RP оптимальным решением в задачах, где необходимы микроперемещения – например, в микросборке или набивке и пайке печатных плат, которые широко используются в современной потребительской электронике, например, в сотовых телефонах. По сравнению с непереналаживаемыми сборочными автоматами, роботы этой серии отличаются высокой гибкостью, позволяя значительно повысить эффективность производства.



Степени свободы роботов RP-AH



Точная работа в ограниченном пространстве

Точность в условиях малого рабочего пространства

RP-1АН является оптимальным выбором во всех задачах, требующих быстрого и точного манипулирования компонентами. Имея монтажную площадь всего 200 x 160 мм, он обладает радиусом рабочей зоны 236 мм и может размещать детали с высокой скоростью и точностью ± 0.005 мм.

Это делает робота оптимальным решением в задачах отбора и установки.

RP-1АН/-3АН/-5АН Технические данные

Степени свободы (оси):

4

Грузоподъемность:

RP-1АН	1 кг
RP-3АН	3 кг
RP-5АН	5 кг

Точность повторения операций:

RP-1АН	± 0.005 мм
RP-3АН	± 0.008 мм
RP-5АН	± 0.01 мм

Максимальная скорость перемещения:

RP-1АН	800 мм/с
RP-3АН	960 мм/с
RP-5АН	960 мм/с

Контроллер:

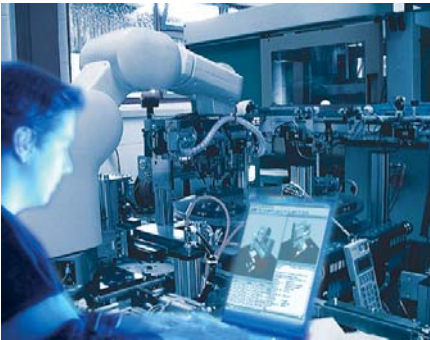
CR1

Простое программирование

Использование роботов Mitsubishi – это просто!

Программировать руку робота Mitsubishi намного проще, чем это принято считать. Язык программирования построен на простых элементах, подобных фразам. Так, например, команда MOV вызывает движение робота.

Кроме того, пользователь может выиграть от расширенных пакетов программного обеспечения для программирования и моделирования – RT ToolBox2 и MELFA WORKS. Они позволяют разрабатывать и имитировать применение робота еще до покупки требуемой аппаратуры.

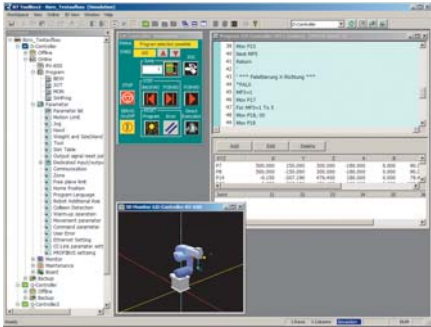


Простое программирование на месте

RT ToolBox2 – экспертам от профессионалов

Эффективный язык программирования роботов требует столь же эффективной среды программирования.

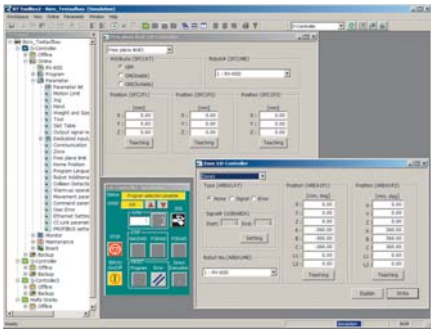
RT ToolBox2 – среда программирования для всех роботов Mitsubishi Electric. Она позволяет создавать программы за несколько минут, используя робототехнические языки MELFA BASIC V или MELFA BASIC IV. После тестирования и оптимизации программ вы можете несколькими щелчками мышью передать их на реальные роботы, используя эффективную прямую линию связи между ПК и роботом по сети, USB или последовательному соединению.



Списки параметров

Мониторинг и визуализация

При выполнении программ вы можете контролировать и визуализировать движения роботов, используя широкий ассортимент функций управления и диагностики RT ToolBox2. Они четко показывают скорости осей и токи двигателей в режиме реального времени, а также состояния всех входов и выходов робота. Мониторинг в реальном времени полностью поддерживает все программы, выполняемые контроллером, позволяя быстро и надежно отслеживать ошибки программы.



Группы окон для ввода параметров

RT ToolBox2 также включает инструменты для архивирования программы и резервного копирования параметров и настроек робота.

Широкий набор функций для вашей выгоды

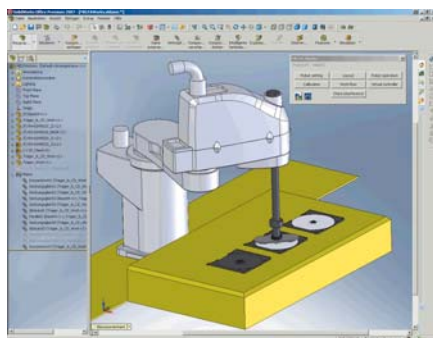
- Онлайн-функция "обучаемой настройки" для позиций робота
- Отображение позиции на 3D представлении робота
- Проверка синтаксиса
- Монитор ввода/вывода
- Монитор переменных
- Выполнение онлайн-команд
- Диагностика ошибок
- Редактор позиции
- Система управления проектом

Быстрое и простое моделирование

MELFA WORKS – это пакет программного обеспечения для 3D-моделирования роботов. Он позволяет моделировать все производственные ячейки: как сам робот, так и его взаимодействие с окружающей средой. MELFA WORKS – расширение для SolidWorks, способное использовать все новые функции этого современного 3D CAD пакета. Вы можете выбирать схваты, датчики и другие компоненты из обширных библиотек и интегрировать их непосредственно в MELFA WORKS.

Эффективные инструменты

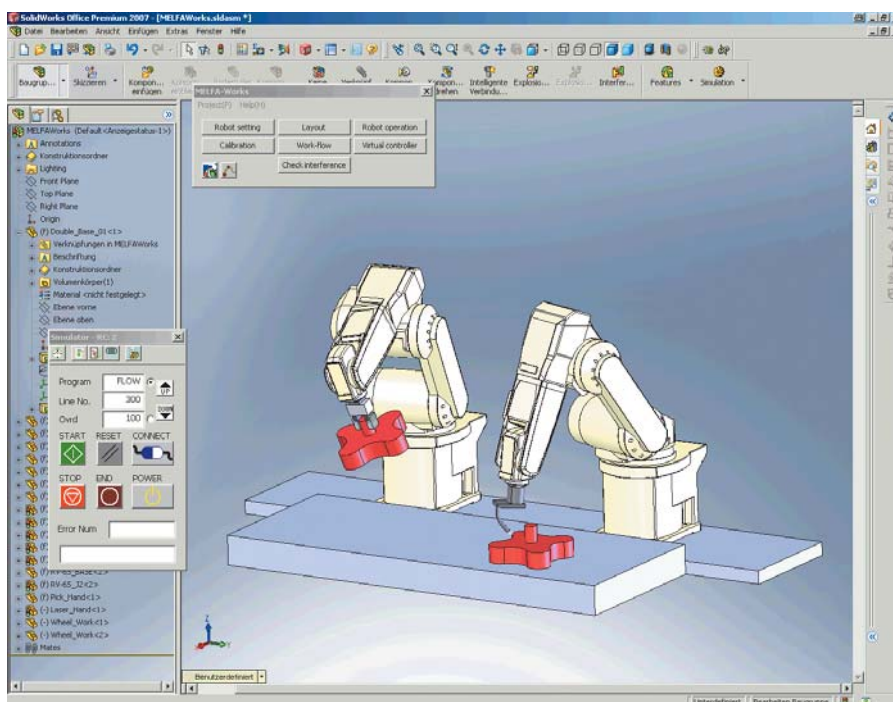
Этот пакет эффективных программных инструментов помогает вам на стадиях планирования, программирования и тестирования вашего проекта. Проверка "достижимости" на ранних стадиях планирования поможет подобрать наиболее подходящие робототехнические системы для решения вашей задачи. При моделировании вы можете свободно перемещать роботов и другие компоненты производственной ячейки, что упрощает оптимизацию структуры вашей системы.



Model Explorer упрощает управление объектами.

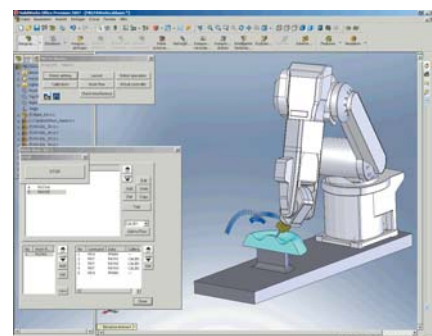
Подлинная среда моделирования

В RT ToolBox2 используются естественные робототехнические языки (MELFA BASIC V или MELFA BASIC IV) для программирования роботов в среде моделирования. Это означает, что не потребуются никаких дополнительных этапов преобразования или обработки при передаче готовых программ



MELFA WORKS – промышленное ПО имитационного моделирования

на реальные роботы. Кроме того, это позволяет вам использовать знакомые робототехнические языки программирования и все ноу-хау и навыки, работая в среде моделирования. Если вам понадобится поддержка, например, при формулировке необходимого синтаксиса программирования, к вашим услугам система обширной интерактивной справки. Создав программы робота, вы можете проверить их непосредственно в среде моделирования. Это устраняет необходимость выводить реальную производственную ячейку из технологического процесса для тестирования.

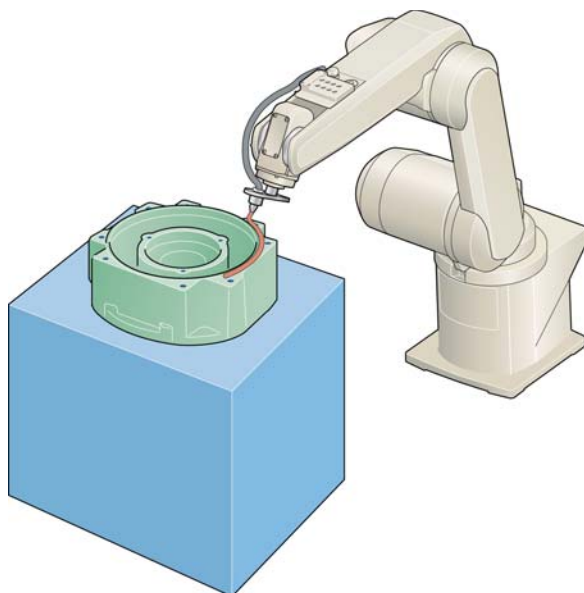


Мониторинг выполнения программы при моделировании

Снижая издержки

Пакеты RT ToolBox2 и MELFA WORKS – это мощные инструменты для достижения максимальной эффективности и рентабельности при конфигурировании и эксплуатации робототехнических решений автоматизации. Они позволяют вам планировать и эксплуатировать свои системы с очень высокой степенью уверенности, даже не закупив какое-либо аппаратное обеспечение.

Новаторство в перемещении



Уплотнение заготовки

В течение многих лет роботы Mitsubishi демонстрируют эффективность и производительность своей передовой технологии в тысячах высокотехнологичных систем.

Сейчас эти роботы используются практически во всех отраслях автомобильной промышленности и ее поставщиками, а также в медицинских, образовательных и обучающих системах. Благодаря своим мощным контроллерам они обеспечивают экономически эффективные, надежные и легко устанавливаемые решения: от простых задач манипулирования инструментами и деталями до комплексного оборудования, в котором система целиком управляется роботом.

Точная работа в ограниченном пространстве

Компактный 5-шарнирный робот Mitsubishi со связанными осями является единственным в мире в своем классе. Он отличается очень малой площадью установки (не более площади листа бумаги формата A5) и погрешностью ± 0.005 мм. Такая точность в сочетании с длительностью цикла всего 0.28 с определяют его использование в системах точного позиционирования элементов.

Небольшой и компактный

Контроллеры роботов MELFA небольшие и компактные. Размеры контроллеров близки к размерам стандартных ПК; они могут быть установлены в условиях ограниченного пространства, не занимая ценную производственную площадь. Благодаря многозадачной операционной системе и мощному языку программирования MELFA BASIC их легко использовать для управления другими элементами системы. Например, набор команд языка также включает простые команды для интеграции камер для идентификации объекта.

Сила и точность

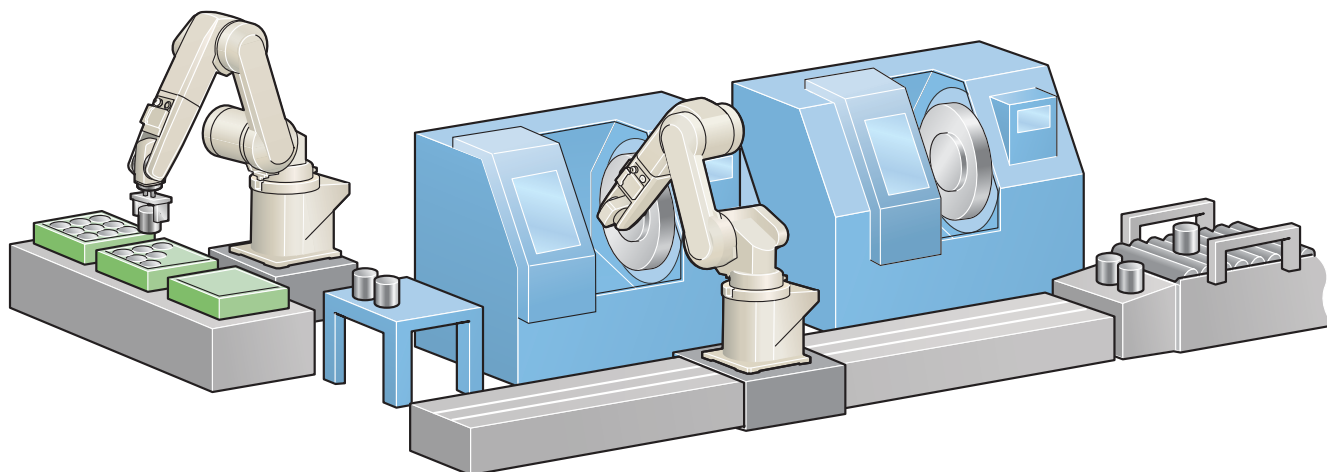
Отдельные сочленения и оси роботов питаются высокоточными серводвигателями переменного тока, соединенными с волновыми редукторами с гибким звеном.



Использование в ограниченном пространстве

Датчики абсолютного положения устанавливаются на каждый двигатель, что экономит время, позволяя роботу начать работу сразу же после его включения.

Точность и гибкость



Механическая обработка/транспортировка

Многосторонность

Роботы Mitsubishi оснащены стандартным фланцем схвата, что позволяет присоединять любые схваты, совместимые со стандартом ISO 9404-1. Кабели и шланги проложены внутри робота, где они не могут зацепиться за периферийные устройства. Система безсенсорного обнаружения столкновений позволяет роботу реагировать на непредвиденные столкновения. Роботы также обладают функцией контроля соответствия, обеспечивающей аккуратность и быстрое реагирование при манипулировании, что повышает производительность сборочных процессов.

■ Быстрая настройка

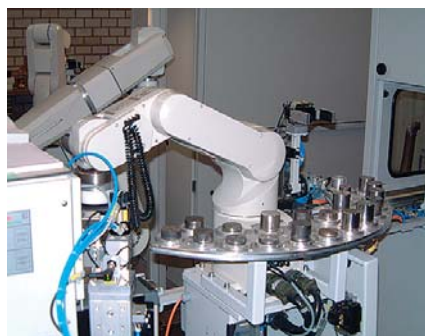
Начальная настройка новой робототехнической системы Mitsubishi занимает около 5 минут. Легкий для понимания язык программирования и мощные, простые в использовании программные инструменты существенно упрощают программирование и эксплуатацию.

■ Универсальные возможности расширения

Можно использовать богатый ассортимент опций и карт расширения, чтобы адаптировать робота к требованиям вашей среды и применения. К ним относятся: схваты роботов, интерфейсные карты для подключения к широкому диапазону сетей, модули расширения ввода/вывода и многое другое.

Идеальный тренер

Festo Didactic, один из мировых лидеров в поставке систем обучения, уже много лет использует роботов Mitsubishi в своих системах обучения. Тысячи студентов и преподавателей уже оценили возможности роботов Mitsubishi в этих системах.



Робот Mitsubishi, контролирующий качество деталей

Небольшие роботы, большие решения

Современная технология автоматизации от Mitsubishi Electric является одной из движущих сил технологического прогресса и коммерческого процветания во всем мире. Хотя роботы MELFA могут использоваться в отдельных станках и "роботизированных участках", они полностью раскрывают свой потенциал, если применяются как компоненты в интегрированных системах.

Максимальная надежность всегда является наивысшим приоритетом для наших роботов, независимо от того, используются они в простых операциях обслуживания или в очень сложных приложениях производителей автомобилей и их высокотехнологичных поставщиков. Какова бы ни была выполняемая вами работа, вы можете всегда полагаться на надежность роботов Mitsubishi.

Другие типичные области применения этих роботов включают манипуляцию компонентами и инструментами, контроль качества, размещение и установку небольших и миниатюрных деталей и задачи манипулирования в медицине и лабораториях.

Компактность и высокая функциональность



Компактный, модульный контроллер управления роботами является неотъемлемой частью робототехнической системы. Он содержит центральный процессор и силовую электронику для электропитания и управления роботом.

Небольшой и компактный

В компании Mitsubishi Electric "шкафы для коммутационной аппаратуры" являются раритетами прошлого – сейчас все упаковано в один компактный контроллер. В зависимости от модели робота используется либо контроллер CR1 с площадью установки не более листа бумаги формата A4, либо контроллер CR2/CR3. Все возможности эффективного управления одинаковы как в малом, так и в большом варианте; единственная разница между этими двумя версиями в выходной мощности. Независимо от того, какой контроллер используется, вы всегда работаете с одним и тем же языком программирования MELFA BASIC IV, и к вашим услугам все те же опции.

Эта прозрачная совместимость особенно ценна, когда вам нужно использовать разные типы или модели роботов при изменении потребностей вашей системы.

■ Возможности обработки цифровой информации

64-битный процессор RISC с цифровым управлением предоставляет широкие возможности для трехмерной круговой и линейной интерполяции и для совместного выполнения до 32 программ, работающих параллельно.

■ Аккуратное соединение

Стандартная функция "контроль соответствия" гарантирует аккуратное позиционирование. При необходимости эта функция может активироваться и деактивироваться, что позволяет оптимизировать требовательные процессы соединения и сборки, уменьшая износ как элементов, так и роботов.

■ Контроль столкновения без датчиков

Контроллер CR1 стандартно оснащается 16 цифровыми входами и 16 цифровыми выходами, а контроллеры CR2D/CR3D могут быть опционально оснащены 32 вхо-

дами и 32 выходами. Такие обширные возможности ввода-вывода позволяют применять эти контроллеры и управляемые ими роботы в качестве связующего звена между различными установками.

■ Дискретные входы и выходы

В своей стандартной конфигурации CR1 имеет 16 дискретных входов и 16 дискретных выходов, а CR2/CR3 – 32 дискретных входа и 32 дискретных выхода. Дополнительные блоки удаленных входов/выходов позволяют увеличить их количество до 256 входов и 256 выходов для сложных систем.

■ Большая память программы

Контроллер может хранить до 256 независимых программ, каждая из которых может обращаться к другой, например, когда для разных изделий требуются разные управляющие программы.

CR1, CR1D и CR3D Технические данные

Режим управления:

РТР и СР

Процессор:

64-битный RISC + DSP

Функции управления:

Осевая, линейная и трехмерная круговая интерполяция; функции палетизации, управление прерываниями и многозадачность

Максимальное количество программ:

256 для CR1D/CR2D/CR3D 88 для CR1

Максимальное количество шагов программы:

26 000 для CR1D/CR2D/CR3D
5 000 для CR1

Максимальное количество точек обучения:

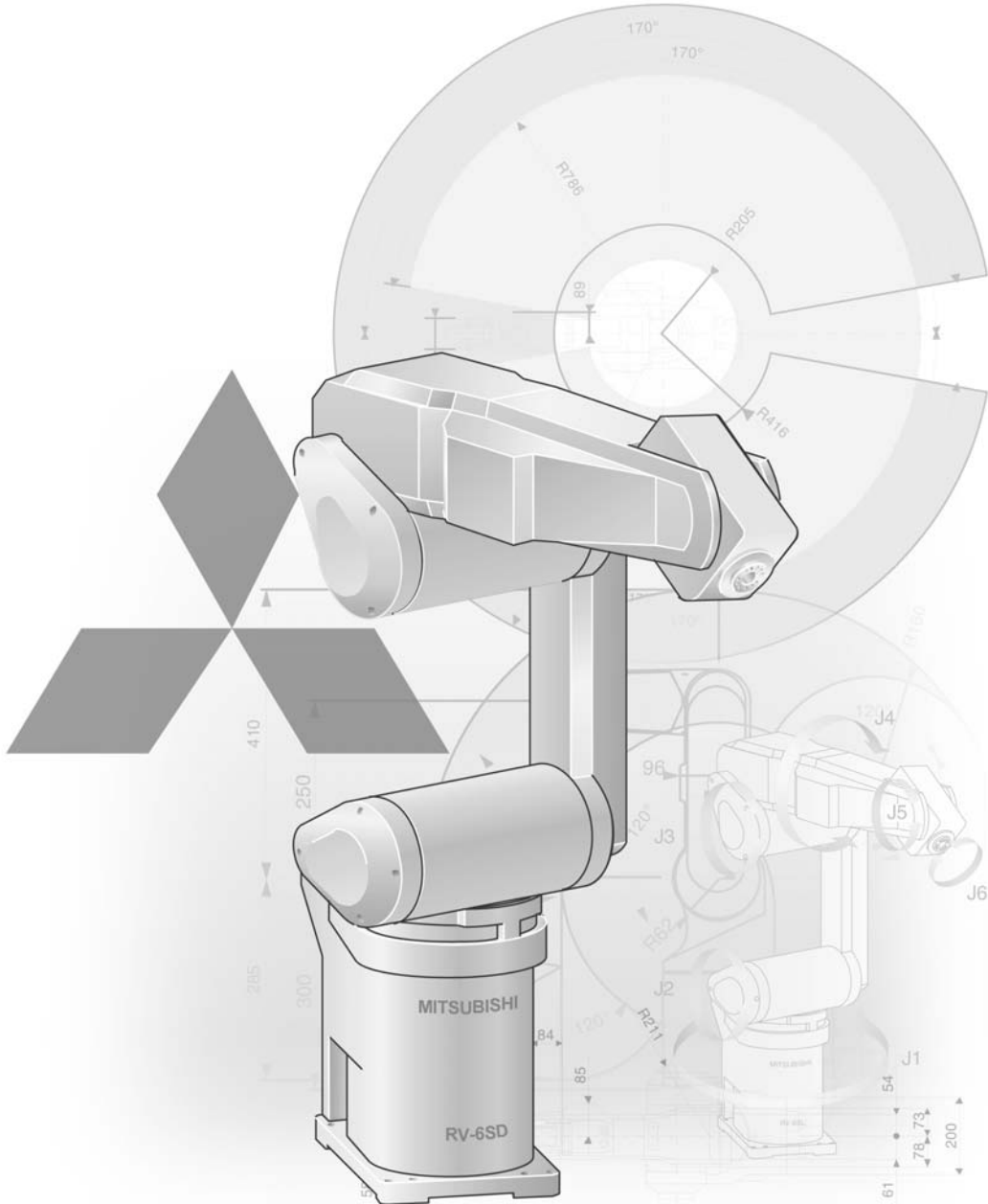
13 000 для CR1D/CR2D/CR3D 500 для CR1

Встроенные входы/выходы:

CR1	16 Вх./16 Вых., макс. 240 Вх./240 Вых.
CR1D, CR2D, CR3D	32 Вх./32 Вых. опционально, макс. 256 Вх./256 Вых.

Функции безопасности:

Аварийный выключатель и дверной контактный выключатель (CR1D, CR2D, CR3D)



Техническая информация

Прочие описания продукции из сектора автоматизации предприятий промышленности

Брошюры

Семейство FX и Systeme Q

Каталоги по программируемым контроллерам и принадлежностям.

Семейство HMI

Каталог по панелям оператора, программному обеспечению и принадлежностям

Семейство FR

Каталог преобразователей частоты и принадлежностей

Семейство MR

Каталог сервоусилителей и серводвигателей, а также контроллеров управления движением и принадлежностей

Силовые контакторы

Каталог низковольтных коммутационных аппаратов, силовых контакторов и автоматических выключателей

Мир автоматизации

Описание всех средств автоматизации Mitsubishi: преобразователей частоты, сервоусилителей, серводвигателей, роботов и т. д.

Дополнительные возможности

Этот каталог содержит обзор обширной номенклатуры промышленных роботов серии RV-SD, RH-SDH и RP-AH. Если вы не найдете нужную информацию в этом каталоге, воспользуйтесь другими предлагаемыми источниками, содержащими дополнительную информацию по конфигурированию, техническим решениям, ценам или возможностям поставки.

Пожалуйста, посетите нас в интернете. Ответы на многие технические вопросы имеются на нашем сайте www.mitsubishi-automation.ru. Кроме того, этот сайт предоставляет простой и быстрый доступ к другим техническим данным, а также к текущей информации о нашей продукции и предлагаемых услугах. С сайта можно бесплатно скачать руководства по эксплуатации и каталоги на разных языках.

Если у вас имеются вопросы по технической части, ценам или возможностям поставки, обратитесь к одному из наших дистрибьюторов или дилеров.

Дистрибьюторы и дилеры Mitsubishi Electric охотно ответят на ваши технические вопросы и окажут вам поддержку при проектировании. Перечень всех дистрибьюторов имеется на нашем сайте в разделе "Контакты".

Примечание к данному каталогу

Этот каталог содержит обзор поставляемой продукции. В отношении конструкции системы, конфигурирования, установки и эксплуатации должны дополнительно соблюдаться руководства по используемым приборам. Обращайте внимание на то, чтобы все системы, которые вы составляете с применением приборов из этого каталога, были безопасны в эксплуатации, соответствовали вашим запросам и отвечали правилам конфигурирования, изложенным в руководствах на приборы.

Технические изменения могут быть совершены без предварительного уведомления. Все зарегистрированные товарные знаки признаются.

Промышленные роботы MELFA

1 Промышленные роботы

- ♦ Роботы с шарнирным манипулятором 6
- ♦ Роботы SCARA 7
- ♦ Промышленные роботы RV-2SDB 8
- ♦ Промышленные роботы RV-3SDJB и RV-3SDB 10
- ♦ Промышленные роботы RV-6SD, RV-6SDL, RV-12SD и RV-12SDL 12
- ♦ Промышленные роботы RH-6SDH, RH-12SDH и RH-20SDH 15
- ♦ Промышленные роботы RP-1AH, RP-3AH и RP-5AH 18

2 Контроллеры

- ♦ Контроллеры CR1, CR1D, CR2D и CR3D 20
- ♦ Характеристики 21

3 Принадлежности

- ♦ Пульт обучения 24
- ♦ Комплекты схватов 25
- ♦ Комплект пневматических вентилях 26
- ♦ Карты расширения 27
- ♦ Соединительные кабели и разъемы 29
- ♦ Шланги и соединительные кабели 30
- ♦ Удлинительные кабели 31
- ♦ Соединительные кабели для ПК и ввода-вывода, калибровочное устройство 32
- ♦ Общий обзор опциональных устройств 34

4 Язык программирования

- ♦ MELFA-BASIC IV 36
- ♦ MELFA-BASIC V 36

5 Программное обеспечение

- ♦ RT Toolbox2 37
- ♦ Поддержка программного обеспечения 38
- ♦ MELFA-Vision/MELFA-Works 38

MELFA – Промышленные роботы

Мощная и новаторская техника Mitsubishi уже многие годы доказывает свои преимущества в тысячах роботизированных установок. Наши роботы применяются в автомобильной промышленности (от автопроизводителей до субпоставщиков), в широких областях медицины, в образовательных учреждениях и многих других отраслях.

Широкий выбор моделей

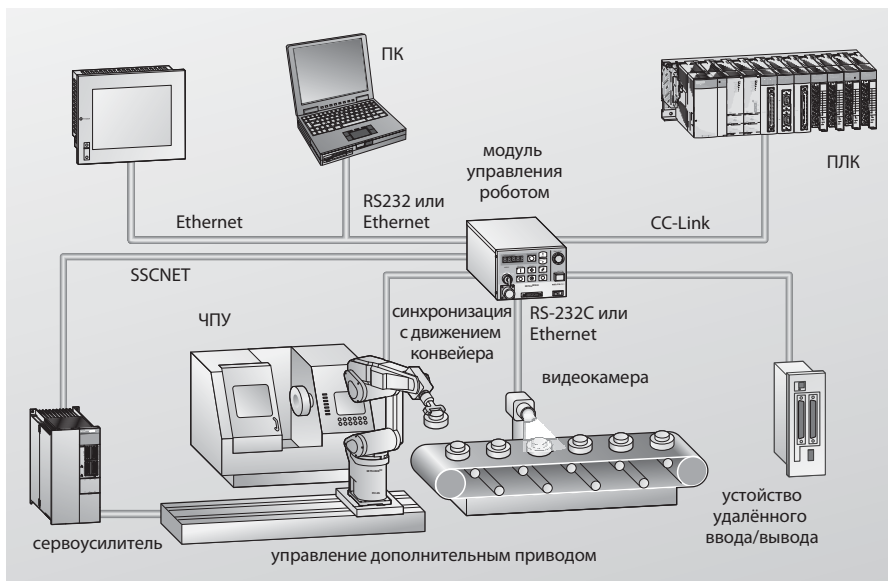
Производственная программа роботов MELFA охватывает самые разнообразные модели и исполнения. Роботы с шарнирным манипулятором серий RV-SD предлагаются в широком диапазоне от мощного компактного класса грузоподъемностью 2 кг до "силовых" моделей с грузоподъемностью 12 кг. Для высокоточных задач позиционирования Mitsubishi предлагает роботы типа SCARA серий RP-AH и RH-SDH со временем цикла менее 1 с и точностью позиционирования до 5 мкм.

Компактные контроллеры

Контроллеры роботов Mitsubishi отличаются малыми размерами и компактным исполнением. Они занимают не больше места, чем персональный компьютер, благодаря чему их можно разместить в самом ограниченном пространстве, не теряя дорогую производственную площадь. Благодаря многозадачности контроллера и использованию мощного языка программирования MELFA-BASIC можно легко реализовать управление различными частями установки. Большой запас команд языка программирования позволяет, например, простейшим образом оснастить систему видеосистемами для распознавания объекта.

Сила и точность

Роботы оснащены двигателями и редукторами с полым валом, что придает им особую высокую жесткость. Прецизионные серводвигатели переменного тока и беззазорные редукторы "Harmonic Drive" обеспечивают максимальную точность.



Пример конфигурации системы управления роботом

Гибкое применение

Так как роботы оснащены стандартным фланцем схвата, на них можно установить любые схваты, отвечающие стандарту ISO 9404-1. Внутренняя проводка кабелей и шлангов предотвращает зацепление робота за прочее периферийное оборудование. Благодаря бессенсорному распознаванию столкновений робот способен реагировать на непредсказуемые столкновения. Кроме того, роботы имеют функцию переключения в режим "мягкой" оси для улучшения процессов стыковки.

Быстрый ввод в эксплуатацию

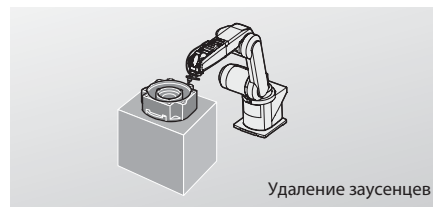
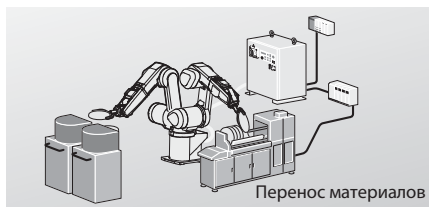
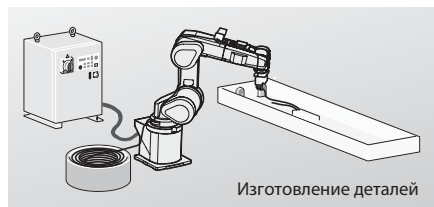
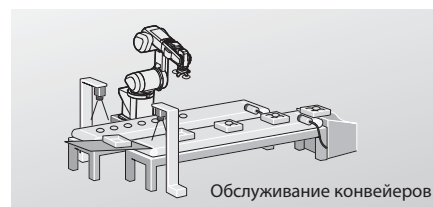
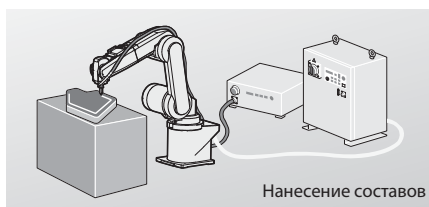
Первый ввод в эксплуатацию роботизированной системы Mitsubishi занимает всего около 5 минут. Хорошо понятный язык программирования и удобные инструменты программного обеспечения существенно упрощают программирование и эксплуатацию робота.

Универсальная расширяемость

Множество опциональных устройств и вставных карт позволяют идеально приспособить робота к его рабочему окружению и прикладной задаче. Среди этих устройств – схваты, вставные карты для подключения к самым разнообразным сетям, расширительные модули ввода-вывода и многое другое.

Новые контроллеры

Контроллеры серии D уже в стандартной комплектации имеют множество различных интерфейсов и функций. Помимо интерфейсов Ethernet и RS-232 для коммуникации с другой аппаратурой, они оснащены разъемом USB для программирования. Непосредственно к контроллеру серии D можно подключить до 8 дополнительных осей.



Опциональные возможности сетевой коммуникации

Ethernet

Соединение Ethernet по протоколу TCP/IP позволяет быстро обмениваться данными между контроллером робота, компьютером и датчиками. В зависимости от применения, карту коммуникации можно сконфигурировать в качестве главного или подчиненного устройства.

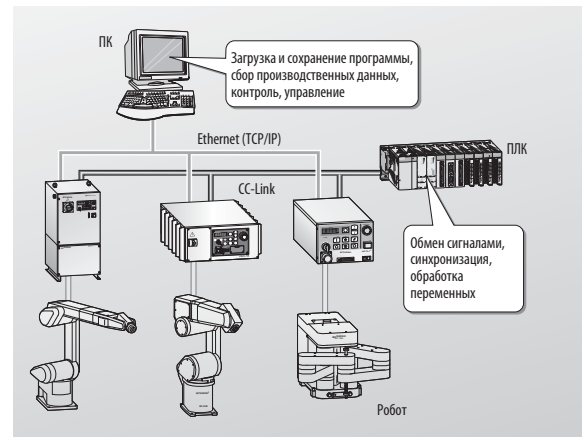
Особенностью этого вида коммуникации является управление роботом в реальном масштабе времени, с немедленным влиянием данных датчиков на движение робота.

CC-Link

Это соединение предоставляет множество виртуальных входов и выходов, например, для обмена данными между несколькими роботами или для подключения контроллера с помощью простого двухжильного провода.

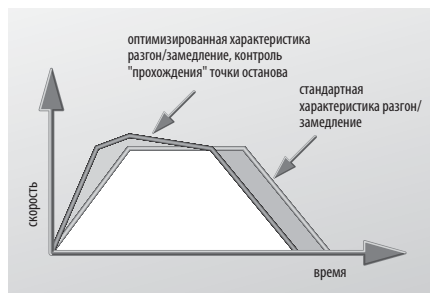
Profibus/DP

Сеть Profibus DP особенно пригодна для задач, в которых критическим фактором является время. Кроме того, она способна предложить множество решений удаленного ввода-вывода.

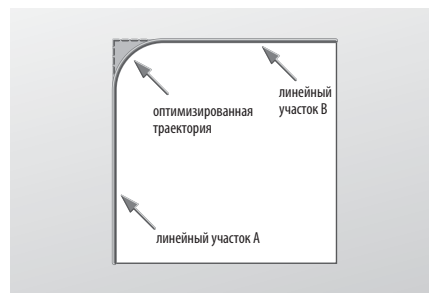


Пример объединения в сеть

Практичные функции для любых задач



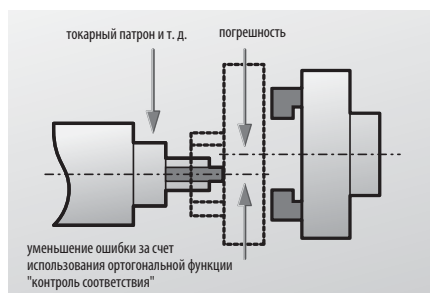
Автоматическая оптимизация характеристики разгон/замедление для сокращения периода цикла



Функция оптимизации траектории движения для сокращения периода цикла



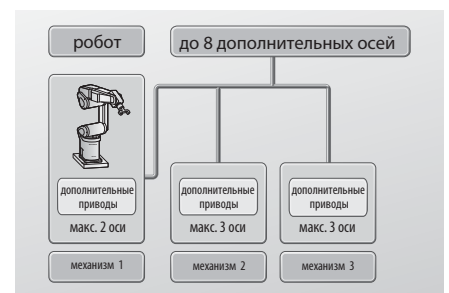
Компенсация силы тяжести для повышения точности позиционирования и фасовки



Ортогональная функция "контроль соответствия" для интерактивного отклика на противодействующие силы



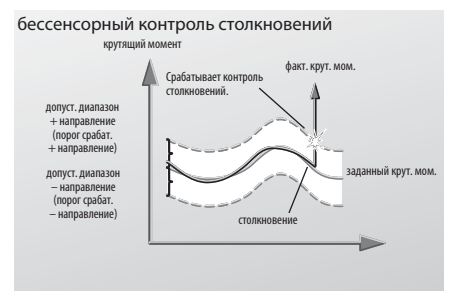
Функция синхронизации перемещения звеньев робота с перемещением захватываемого объекта



Управление внешними приводами, до 8 осей



Функция многозадачного режима обработки данных для параллельного выполнения нескольких подпрограмм



Обзор роботов с шарнирным манипулятором

Многообразие упрощает выбор

MITSUBISHI предлагает обширный перечень мощных, быстрых и компактных моделей роботов, способный удовлетворить самые разнообразные запросы современности.

В этот перечень входят как универсальные 5- или 6-осные роботы с шарнирным манипулятором, так и роботы с кинематикой типа SCARA для задач монтажа и палетировки.

Особо можно выделить уникальные прецизионные роботы для очень быстрых и очень точных задач манипулирования.

RV-2SDB

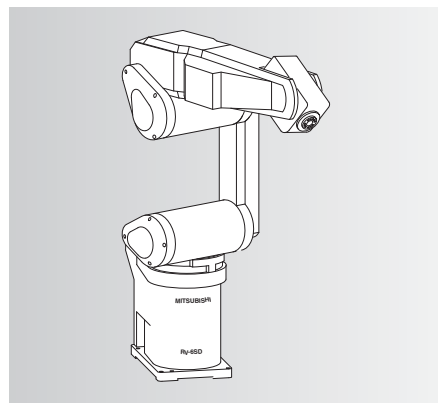
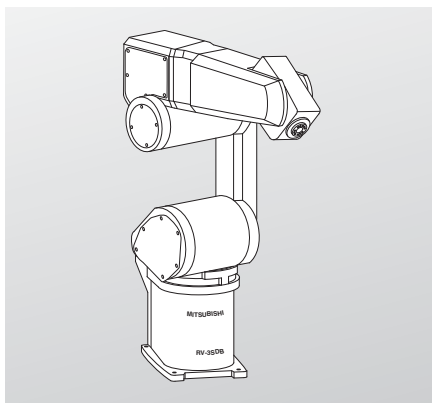
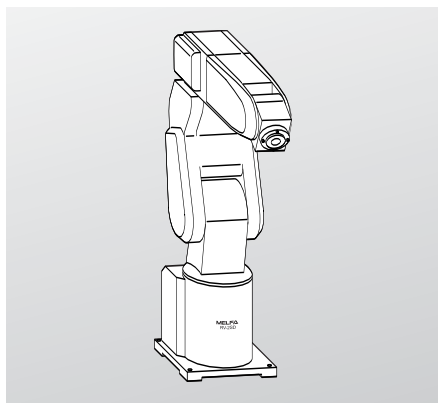
Роботы этого мощного компактного класса идеально пригодны для задач манипулирования и сборки в очень тесном производственном окружении. Эти роботы отлично обслуживают станки, а также применяются, например, для автоматизации лабораторий.

RV-3SDJB, RV-3SDB

Роботы RV-3SD превосходно применимы перед станком или даже внутри станка. Благодаря тому, что весь робот имеет класс защиты IP65, он способен работать даже в самых экстремальных окружающих условиях.

RV-6SD, RV-6SDL, RV-12SD, RV-12SDL

RV-6SD и RV-12SD – это высокомо мощные роботы серии MITSUBISHI SD. Они имеют грузоподъемность 6 или 12 кг и могут быть оснащены стандартным или особо длинным манипулятором. Роботы данного типа оптимально пригодны для манипулирования обрабатываемыми деталями в промышленном производстве или для передачи деталей между различными частями установки.



Тип	RV-2SDB	RV-3SDJB	RV-3SDB	RV-6SD	RV-6SDL	RV-12SD	RV-12SDL
Степени свободы	6	5	6	6	6	6	6
Выполнение	стандартное						
Монтаж	напольный или потолочный	напольный, настенный или потолочный		напольный, настенный или потолочный			
Скорость [мм/с]	4400	5300	5500	9300	8500	9600	9500
Грузоподъемность [кг]	максимальная	3	3.5	6		12	
	номинальная	2	3	5		10	
Точность повторения операций [мм]	±0.02	±0.02		±0.02		±0.05	
Вес [кг]	19	33	37	58	60	93	98
Радиус рабочей зоны без схвата [мм]	504	641	642	696	902	1086	1385
Ссылка в каталоге	страница 8	страница 10		страница 12			

Обзор роботов SCARA

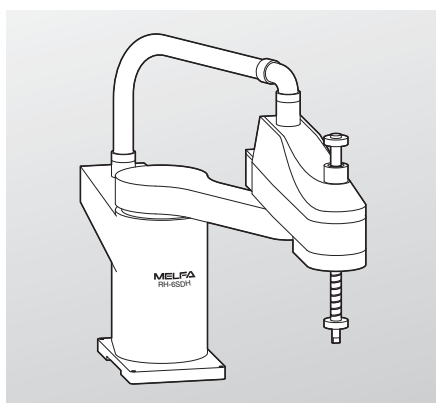
Изображенные здесь роботы относятся к классу 4-осевых роботов, работающих по кинематической схеме SCARA. Роботы серии RH-SDH являются типичными представителями роботов SCARA, а серия RP-AH с манипулятором закрытого

исполнения относится, скорее, к специальному классу.

Примененная кинематика позволяет позиционировать манипулятор с точностью до 5 мкм.

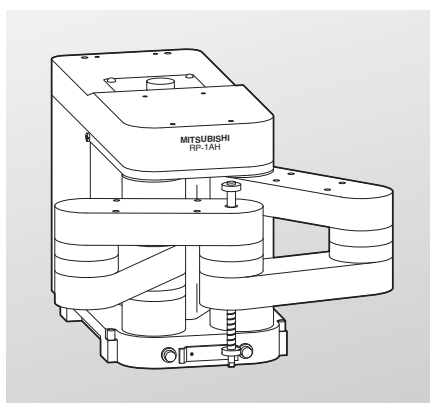
RH-6SDH, RH-12SDH, RH-20SDH

Роботы типа SCARA особенно подходят для сортировки, палетизации или монтажа деталей. В зависимости от применения, время цикла этих роботов может быть даже менее 1 секунды.



RP-1AH, RP-3AH, RP-5AH

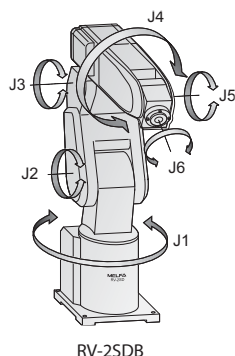
Малые размеры и высокая точность роботов серии RP однозначно обуславливают их применение в области микроманипулирования, например, для микромонтажа или набивки и пайки печатных плат с поверхностным монтажом.



Тип		RH-6SDH	RH-12SDH	RH-20SDH
Степени свободы		4		
Монтаж		напольный		
Грузо- подъём- ность [кг]	макси- мальная	6	12	20
	номи- нальная	2	2	5
Макс. радиус раб. зоны (Рукава 1 + 2) [мм]		550	850	850
Скорость [мм/с]		7782 (J1, J2, J4) 6003 (J1, J2)	11221 (J1, J2, J4) 6612 (J1, J2)	11221
Точность повторе- ния опе- раций по осям	X, Y [мм]	±0.02	±0.025	±0.025
	J3 (Z) [мм]	±0.01	±0.01	±0.01
	J4 (θ-ось) [град.]	±0.02	±0.03	±0.03
Вес [кг]		21	45	47
Ссылка в каталоге		страница 15		

Тип	RP-1AH	RP-3AH	RP-5AH	
Степени свободы	4			
Монтаж	напольный			
Грузо-подъём-ность [кг]	макси-мальная	1.0	3.0	5.0
	номи-нальная	0.5	1.0	2.0
Прямоугольный рабочий диапазон (ШхГ) [мм]	150x105 (DIN A6)	210x148 (DIN A5)	207x210 (DIN A4)	
Точность повто-рения опе-раций по осям	X, Y [мм]	±0.005	±0.008	±0.01
	Z [мм]	±0.01	±0.01	±0.01
	Направле-ние вра-щение запястья [град.]	±0.02	±0.02	±0.02
Вес [кг]	12	24	25	
Ссылка в каталоге	страница 18			

■ Промышленные роботы серии RV-2SDB



Роботы с шарнирным манипулятором RV-2SDB

Отличительными особенностями данных роботов является "хай-тек" в конструкции манипулятора, а также управляющие контроллеры. Благодаря компактному исполнению, этот робот сможет работать даже в самом стесненном пространстве.

Свойства:

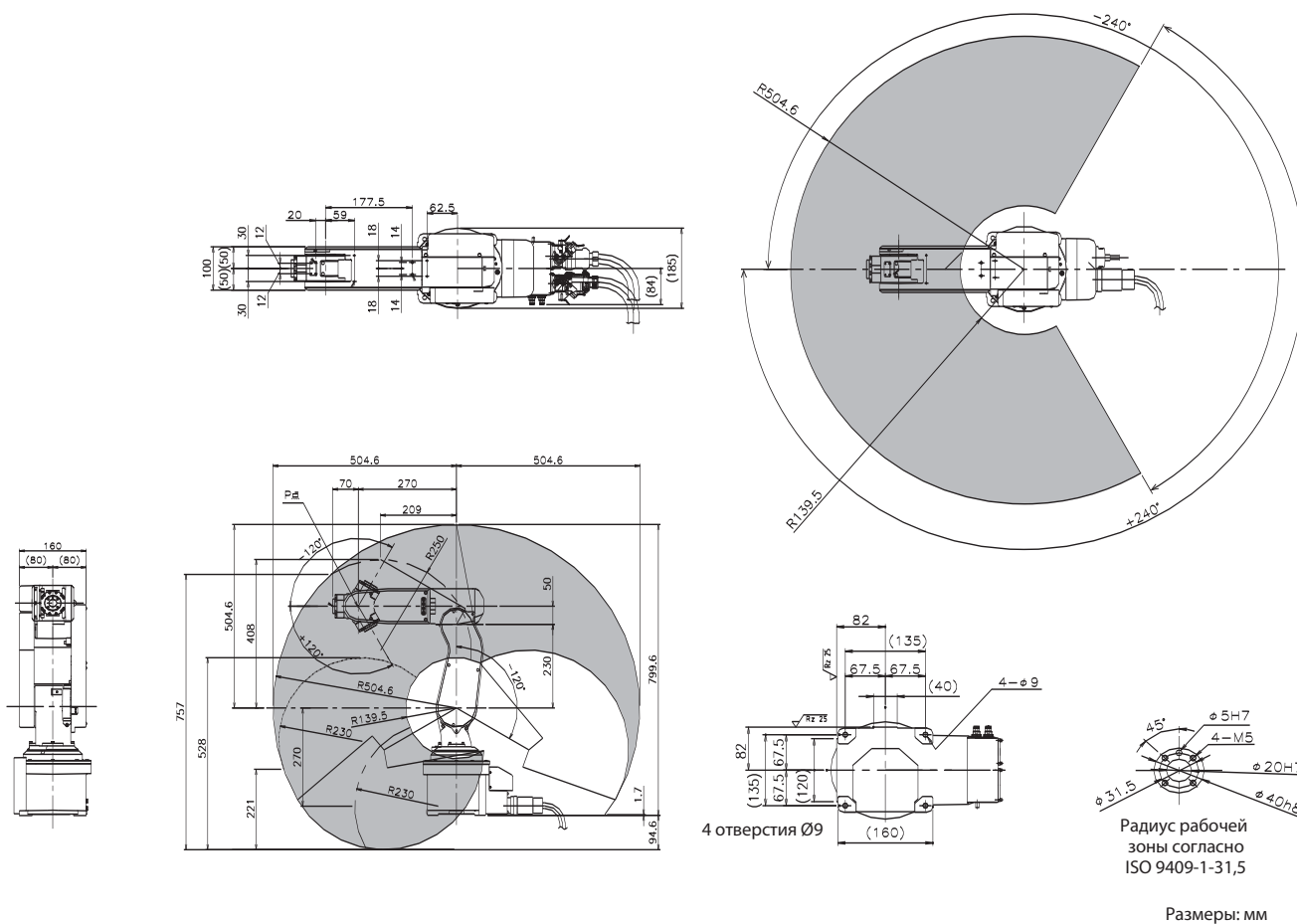
- Изящная форма для применения в тесном пространстве
- Возможность расширения для управления дополнительными осями
- Многозадачная операционная система

Характеристики/функции			Данные
			RV-2SDB
Степени свободы			6
Монтаж			возможны напольный или потолочный монтажи
Конструкция			вертикально сочлененный манипулятор
Приводная система			сервопривод переменного тока (тормоза на всех осях)
Распознавание позиции			абсолютный датчик положения
Рабочее пространство	корпус (J1)	град.	480 (от -240 до +240)
	плечо (J2)		240 (от -120 до +120)
	локоть (J3)		160 (от 0 до +160)
	поворот предплечья (J4)		400 (от -200 до +200)
	наклон запястья (J5)		240 (от -120 до +120)
	вращение запястья (J6)		720 (от -360 до +360)
Скорость движения	корпус (J1)	град./с	225
	плечо (J2)		150
	локоть (J3)		275
	поворот предплечья (J4)		412
	наклон запястья (J5)		450
	вращение запястья (J6)		720
Результирующая максимальная скорость		мм/с	4 400
Грузоподъемность	номинальная	кг	3
	максимальная		2
Точность повторения операций		мм	± 0.02
Температура окружающей среды		°C	от 0 до 40
Вес		кг	19
Номинальный момент	поворот предплечья (J4)	Нм	4.17
	наклон запястья (J5)		4.17
	вращение запястья (J6)		2.45
Номинальный момент инерции	поворот предплечья (J4)	кгм ²	0.18 (0.27)
	наклон запястья (J5)		0.18 (0.27)
	вращение запястья (J6)		0.04 (0.1)
Радиус рабочей зоны (до центра вращения оси J5)		мм	504
Проводка инструмента			4 входных сигнальных провода (подключаются в зоне руки), 4 выходных сигнальных провода (подключаются в зоне цоколя)
Пневмошланг для инструмента			Ø4 x 4 (от опорной плоскости до зоны схвата)
Давление пневматической сети		МПа (бар)	0.5 ± 10 % (5 ± 10 %)
Радиус рабочей зоны			ISO 9409-1-31,5
Класс защиты			IP30
Тип модуля управления			CR1D
Код заказа	Арт. №	231174	

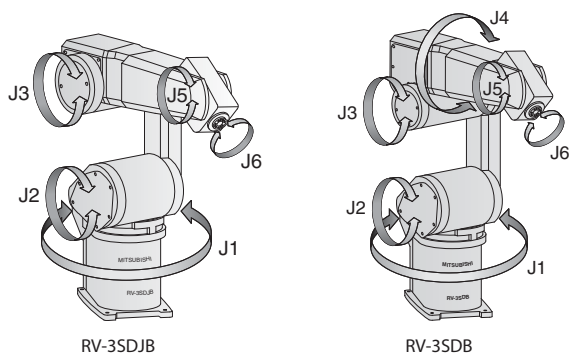
■ Манипуляторы RV-2SDB

RV-2SDB

1
РОБОТЫ



■ Промышленные роботы RV-3SDJB и RV-3SDB



Роботы с шарнирным манипулятором RV-3SDJB, RV-3SDB

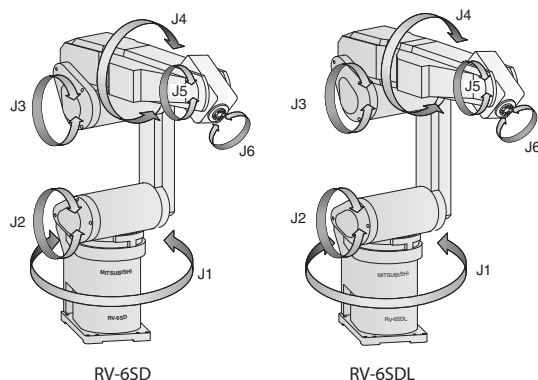
Роботы RV-3S предназначены для манипулирования грузами до 3.5 кг. Благодаря капсюлированию с классом защиты IP65 они могут применяться в чрезвычайных окружающих условиях.

Особенности:

- Регулировка мягкости оси для компенсации допусков деталей
- Сопровождение конвейера
- Бессенсорное распознавание столкновений
- Капсюлированное исполнение
- Адаптивная оптимизация скорости

Характеристики/функции			Данные	
			RV-3SDJB	RV-3SDB
Степени свободы			5	6
Выполнение			стандартное	
Монтаж			возможны напольный, настенный или потолочный монтажи (настенный монтаж с ограничениями по оси J1)	
Конструкция			вертикально сочлененный манипулятор	
Приводная система			AC-Servo (все оси с тормозным устройством)	
Распознавание позиции			абсолютный датчик положения	
Рабочее пространство	корпус (J1)	град.	340 (от -170 до +170)	
	плечо (J2)		225 (от -90 до +135)	
	локоть (J3)		237 (от -100 до +137)	191 (от -20 до +171)
	поворот предплечья (J4)		—	320 (от -160 до +160)
	наклон запястья (J5)		240 (от -120 до +120)	
	вращение запястья (J6)		720 (от -360 до +360)	
Скорость движения	корпус (J1)	град./с	250	
	плечо (J2)		187	
	локоть (J3)		250	
	поворот предплечья (J4)		—	412
	наклон запястья (J5)		412	
	вращение запястья (J6)		660	
Результирующая максимальная скорость		мм/с	5 300	5 500
Грузоподъемность	номинальная	кг	3	
	максимальная	кг	3.5	
Точность повторения операций		мм	± 0.02	
Температура окружающей среды		°C	0 до 40	
Вес		кг	33	37
Номинальный момент	поворот предплечья (J4)	Нм	—	5.83
	наклон запястья (J5)		5.83	
	вращение запястья (J6)		3.9	
Номинальный момент инерции	поворот предплечья (J4)	кгм²	—	0.137
	наклон запястья (J5)		0.137	
	вращение запястья (J6)		0.047	
Радиус рабочей зоны (до центра вращения оси J5)		мм	641	642
Проводка инструмента			8 входов/8 выходов 8 резервных линий 0.2 мм² (экранированные)	
Пневмошланг для инструмента			первичный: Ø6 x 2 (от цоколя до предплечья), вторичный: Ø4 x 8 (опция)	
Давление пневматической сети		МПа (бар)	0.5 ± 10 % (5 ± 10 %)	
Радиус рабочей зоны			ISO 9409-1-31,5	
Класс защиты			IP65	
Тип модуля управления			CR1D	
Код заказа	Арт. №		235684	235683

■ Промышленные роботы RV-6SD, RV-6SDL, RV-12SD и RV-12SDL



Роботы с шарнирным манипулятором RV-6SD, RV-6SDL, RV-12SD и RV-12SDL

Эти роботы, на высокой скорости манипулирующие грузами до 6 кг или 12 кг, отлично справятся почти с любой задачей.

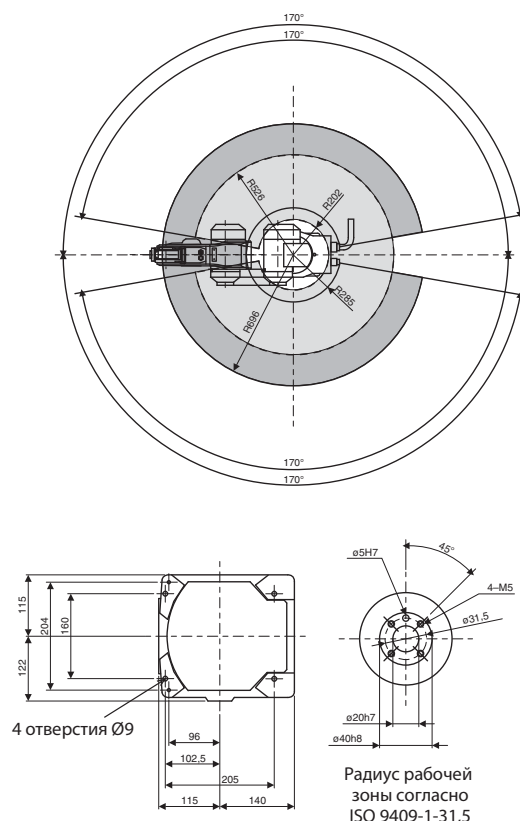
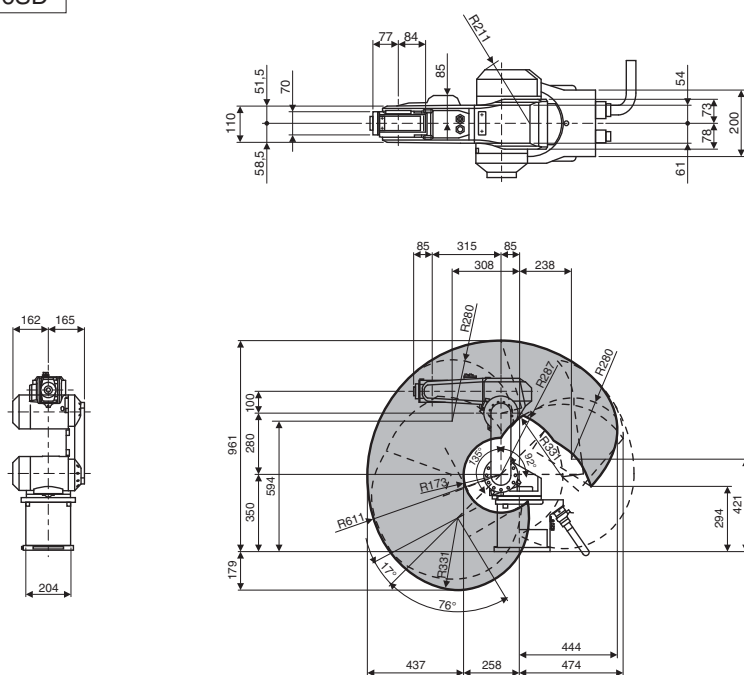
Особенности:

- Бессенсорный контроль столкновений
- Сопровождение конвейера
- Настройка мягкости оси для компенсации допусков деталей

Характеристики/функции			Данные			
			RV-6SD	RV-6SDL	RV-12SD	RV-12SDL
Степени свободы			6	6 (длинная рука)	6	6 (длинная рука)
Выполнение			стандартное			
Монтаж			возможны напольный, настенный или потолочный монтажи (настенный монтаж с ограничениями по оси J1)			
Конструкция			вертикально сочлененный манипулятор			
Приводная система			AC-Servo (все оси с тормозным устройством)			
Распознание позиции			абсолютный датчик положения			
Рабочее пространство	корпус (J1)	град.	340 (от –170 до +170)			
	плечо (J2)		227 (от –92 до +135)		230 (от –100 до +130)	
	локоть (J3)		273 (от –107 до +166)	295 (от –129 до +166)	290 (от –130 до +160)	
	поворот предплечья (J4)		320 (от –160 до +160)			
	наклон запястья (J5)		240 (от –120 до +120)			
	вращение запястья (J6)		720 (от –360 до +360) (возможность расширения)			
Скорость движения	корпус (J1)	град./с	401	250	276	230
	плечо (J2)		321	267	230	172
	локоть (J3)		401	267	267	200
	поворот предплечья (J4)		352			
	наклон запястья (J5)		450			
	вращение запястья (J6)		660			
Результирующая максимальная скорость		мм/с	9300	8500	9600	9500
Грузоподъёмность	номинальная	кг	5		10	
	максимальная		6		12	
Точность повторения операций		мм	±0.02		±0.05	
Температура окружающей среды		°C	от 0 до 40			
Вес		кг	58	60	93	98
Номинальный момент	поворот предплечья (J4)	Нм	12		19.3	
	наклон запястья (J5)		12		19.3	
	вращение запястья (J6)		4.5		11	
Номинальный момент инерции	поворот предплечья(J4)	кгм ²	0.29		0.4	
	наклон запястья (J5)		0.29		0.4	
	вращение запястья (J6)		0.46		0.14	
Радиус рабочей зоны (до центра вращения оси J5)		мм	696	902	1086	1385
Проводка инструмента			8 входов/8 выходов, 6 резервных линий 0.1 мм ² (экранированные)			
Пневмошланг для инструмента			первичный: Ø6 х 2 (от основания до предплечья) вторичный: Ø4 х 8		первичный: Ø6 х 2 (от основания до предплечья) вторичный: Ø6 х 8	
Давление пневматической сети		МПа (бар)	0.49 ±10 % (4.9 ±10 %)			
Радиус рабочей зоны			ISO 9409-1-31,5		ISO 9409-1-40	
Класс защиты			IP54 (J1 до J3), IP65 (J4 до J6)			
Тип модуля управления			CR2D		CR2D	
Код заказа	Арт. №	235685	235686	235687	235688	

■ Манипуляторы RV-6SD и RV-6SDL

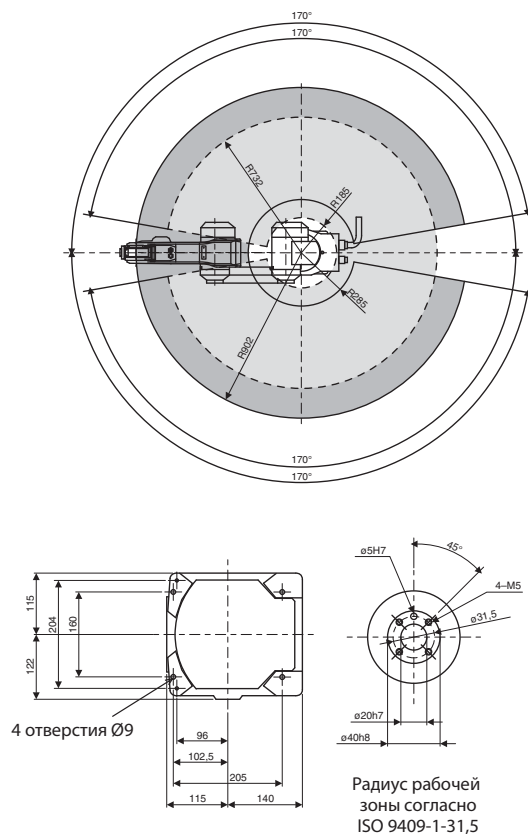
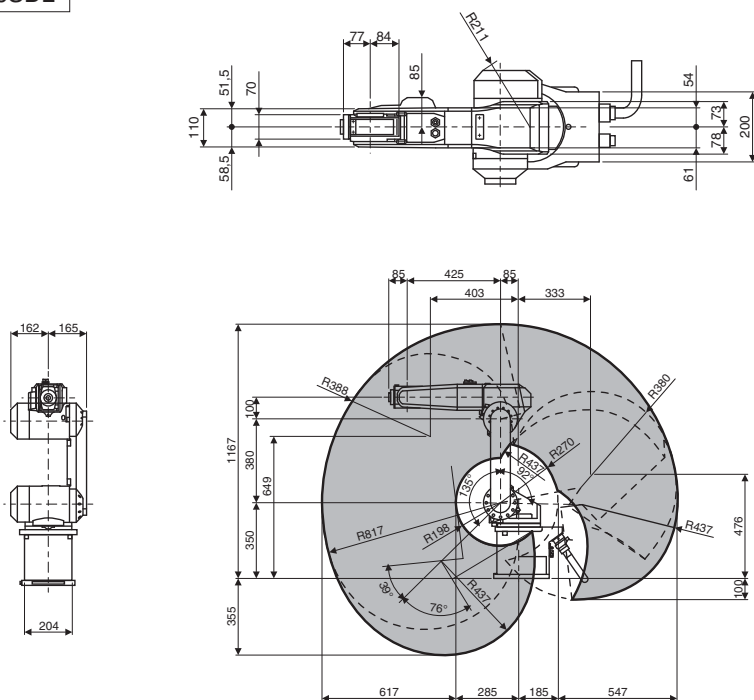
RV-6SD



Радиус рабочей зоны согласно ISO 9409-1-31,5

Размеры: мм

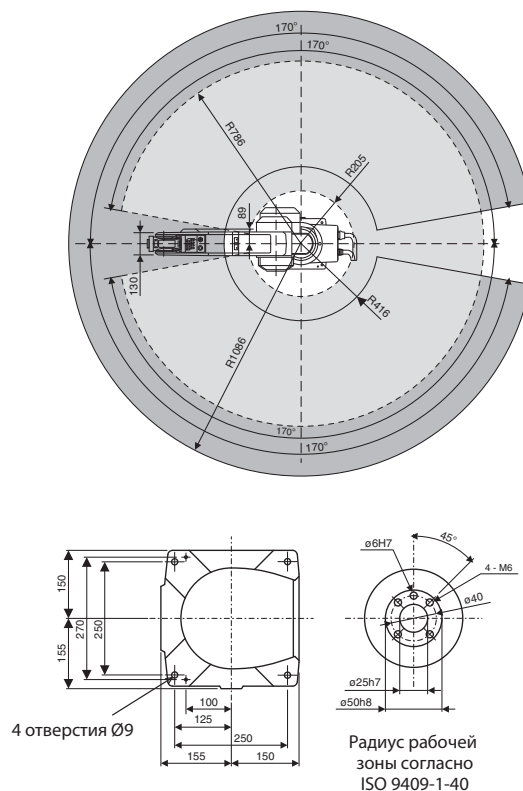
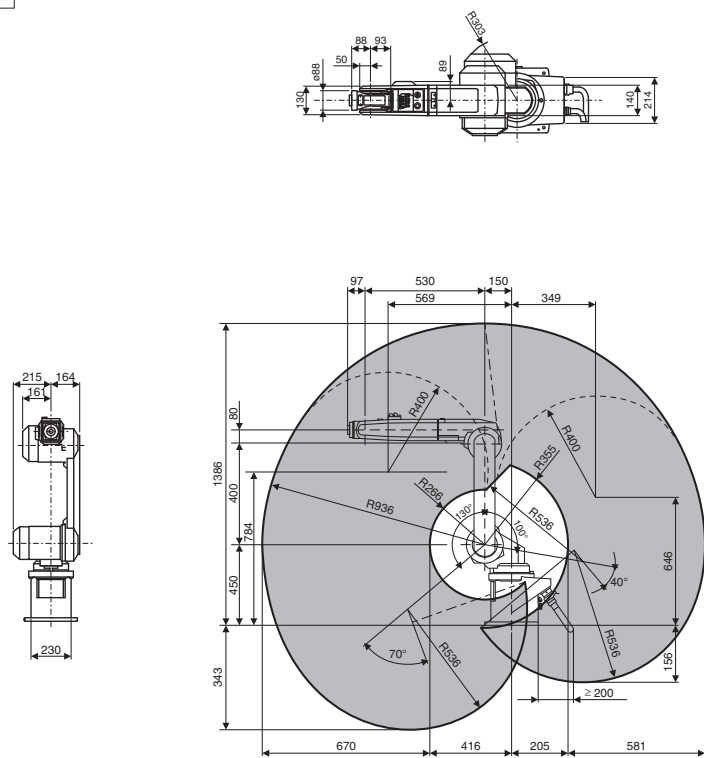
RV-6SDL



Радиус рабочей зоны согласно ISO 9409-1-31,5

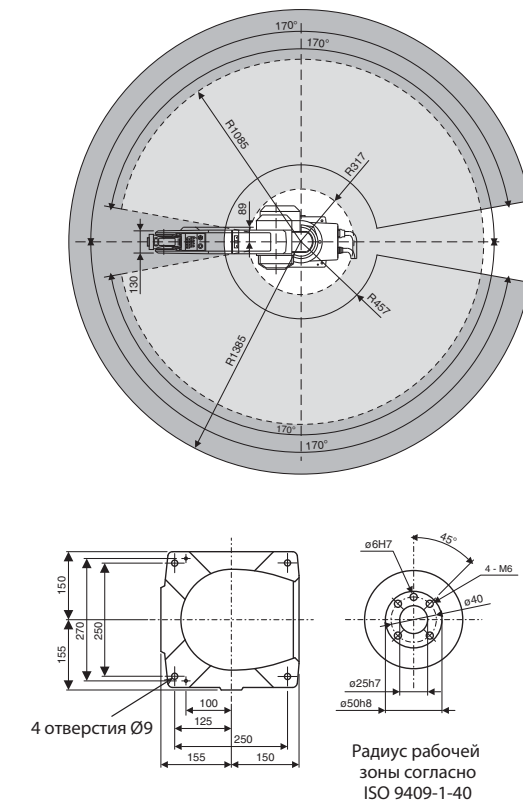
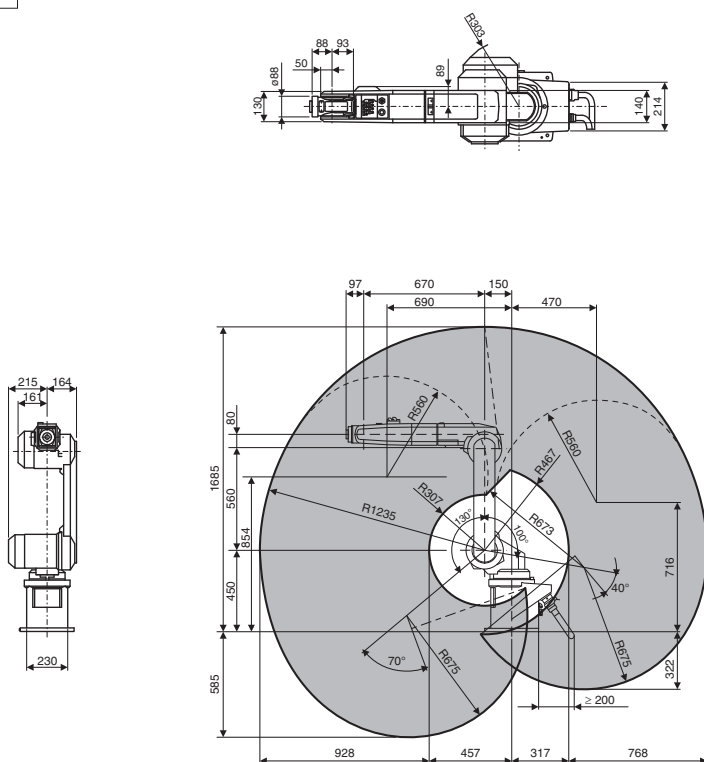
■ Манипуляторы RV-12SD и RV-12SDL

RV-12SD



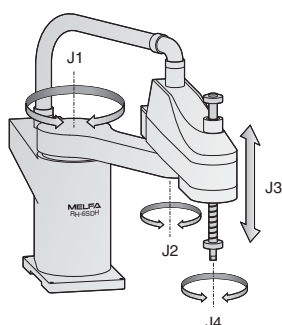
Размеры: мм

RV-12SDL



Радиус рабочей зоны согласно ISO 9409-1-40

■ Промышленные роботы RH-6SDH, RH-12SDH и RH-20SDH



Роботы типа SCARA RH-6SDH, RH-12SDH и RH-18SDH

Роботы типа SCARA, манипулирующие 6- и 12-килограммовыми грузами, оптимально пригодны для сборки, манипулирования и палетизации. Для подъема более тяжелых грузов имеется модель грузоподъемностью 20 кг. Для специальных задач модели всех грузоподъемностей могут быть поставлены в исполнении для чистых помещений и исполнении, защищенном от брызг воды.

Особенности:

- Изящная форма
- Манипулируемый груз 6/12/20 кг
- Скорость до 11 200 мм/с с интерполяцией осей
- Высокая стабильность повторения 0.02...0.025 мм (x/y)
- Функция палетизации

Характеристики/функции			Данные		
			RH-6SDH5520	RH-12SDH8535	RH-20SDH8535
Степени свободы			4		
Выполнение			Стандартное		
Конструкция			SCARA		
Монтаж			Напольный монтаж		
Приводная система			AC-Servo		
Распознавание позиции			Абсолютный датчик положения		
Тормозное устройство			Оси J1, J2, J4: без тормозного устройства, ось J3: с тормозным устройством		
Грузоподъемность (включая схват)	номинальная	кг	2	2	5
	максимальная	кг	6	12	20
Макс. рабочая зона	рукава 1 + 2	мм	550 (350/450) ^①	850 (550/700) ^①	850 (1000) ^①
Ход винта		мм	200 ^③	350 ^②	350 ^②
Радиус рабочей зоны	J1	град.	254 (±127)	280 (±140)	280 (±140)
	J2	град.	290 (±145)	306 (±153)	306 (±153)
	J3 (Z)	мм	200 (97–297)	350 (от –10 до 340)	350 (от –10 до 340)
	J4 (θ-ось)	град.	720 (±360)	720 (±360)	720 (±360)
Максимальная скорость	J1	град./с	375	288	288
	J2	град./с	612	412.5	412.5
	J3 (Z)	мм/с	1177	1300	1200
	J4 (θ-ось)	град./с	2411	1500	1500
Результирующая максимальная скорость		мм/с	7 782 (при управлении осями J1, J2 и J4) 6 003 (при управлении осями J1 и J2)	11 221 (при управлении осями J1, J2 и J4) 6 612 (при управлении осями J1 и J2)	11 221
Номинальный момент	номинальный	кгм ²	0.01	0.02	0.02
	максимальный	кгм ²	0.04	0.1	0.1
Точность повторения операций	оси X, Y	мм	±0.02	±0.025	±0.025
	ось J3 (Z)	мм	±0.01	±0.01	±0.01
	J4 (θ-ось)	град.	±0.02	±0.03	±0.03
Температура окружающей среды		°C	0 до 40		
Вес		кг	21	45	47
Проводка инструмента			8 входов/8 выходов, 8 резервных линий		
Пневмошланг для инструмента			Ø6 x 2		
Давление пневматической сети		МПа (бар)	0.5 ±10 % (5 ±10 %)		
Класс защиты			IP20		
Тип модуля управления			CR1D	CR2D	CR2D
Код заказа	Арт. №		235691	236938	236455

① Возможна поставка и других исполнений

② Возможна поставка с ходом винта (оси Z) 350 или 450 мм

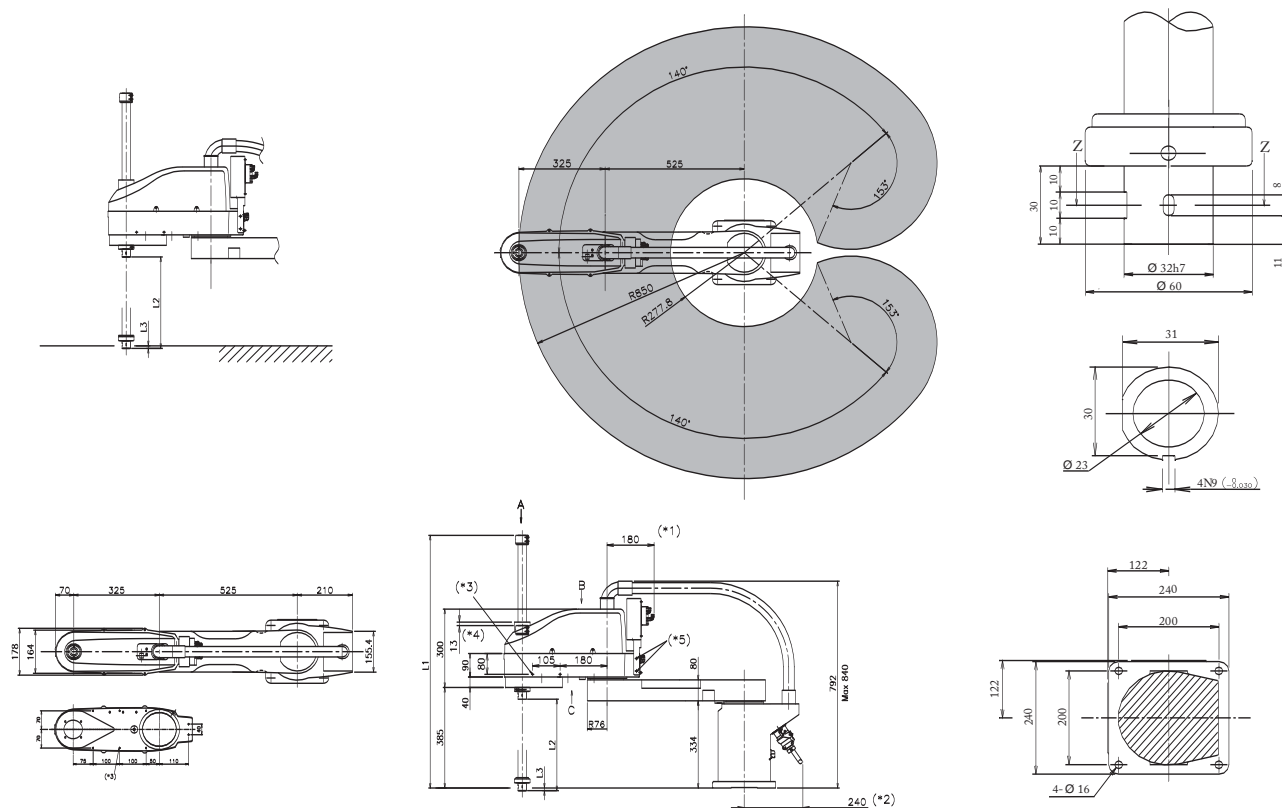
③ Возможна поставка с ходом винта (оси Z) 200 или 320 мм

RH-6SDH

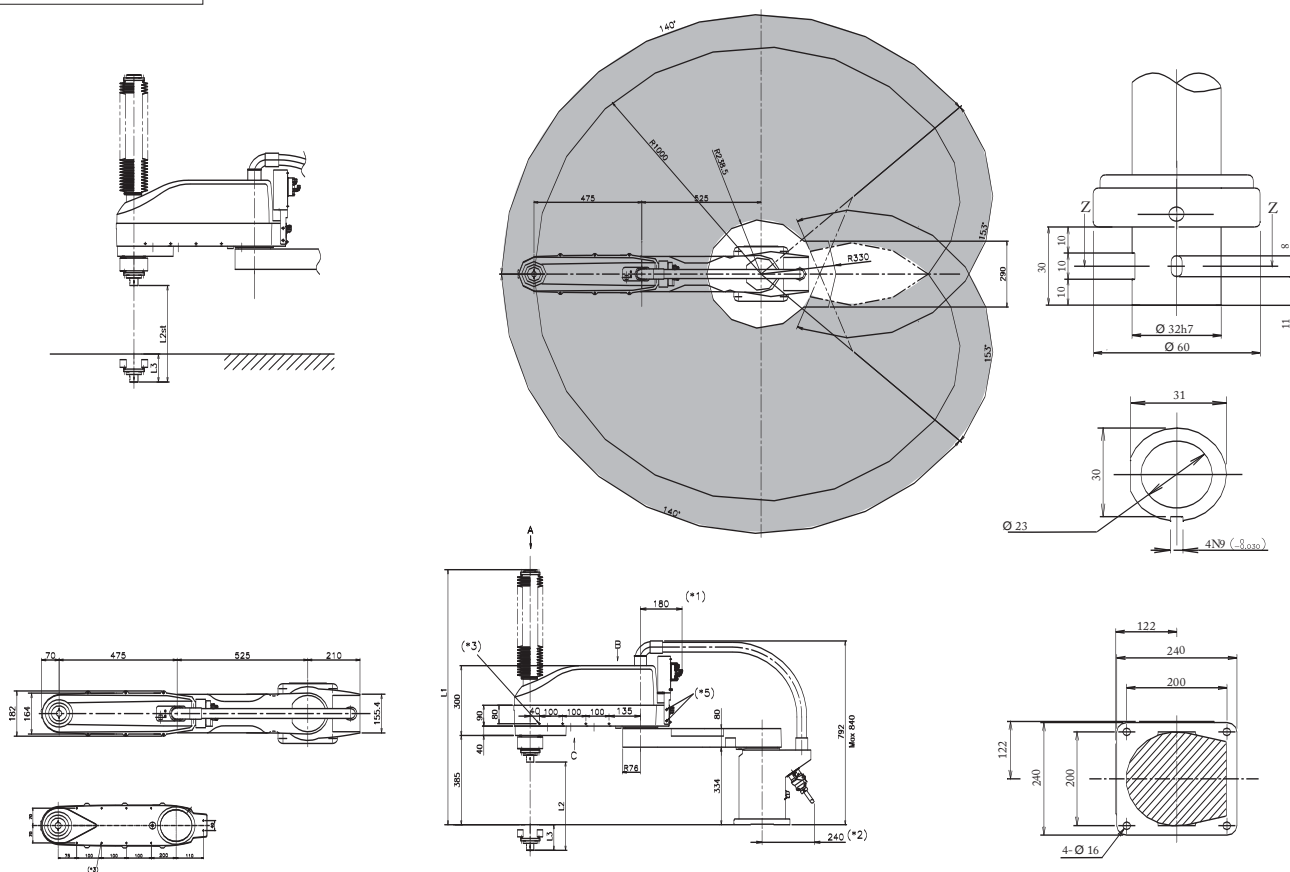
[illegible]

■ Руки роботов RH-20SDH

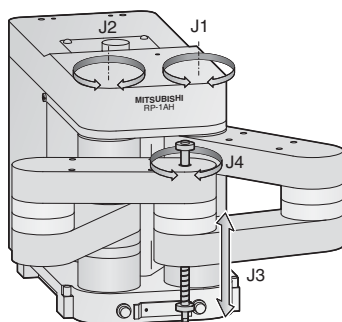
RH-20SDH85xxM



RH-20SDH100xxM



■ Промышленные роботы RP-1АН, RP-3АН и RP-5АН



Робот SCARA RP-1АН, RP-3АН и RP-5АН

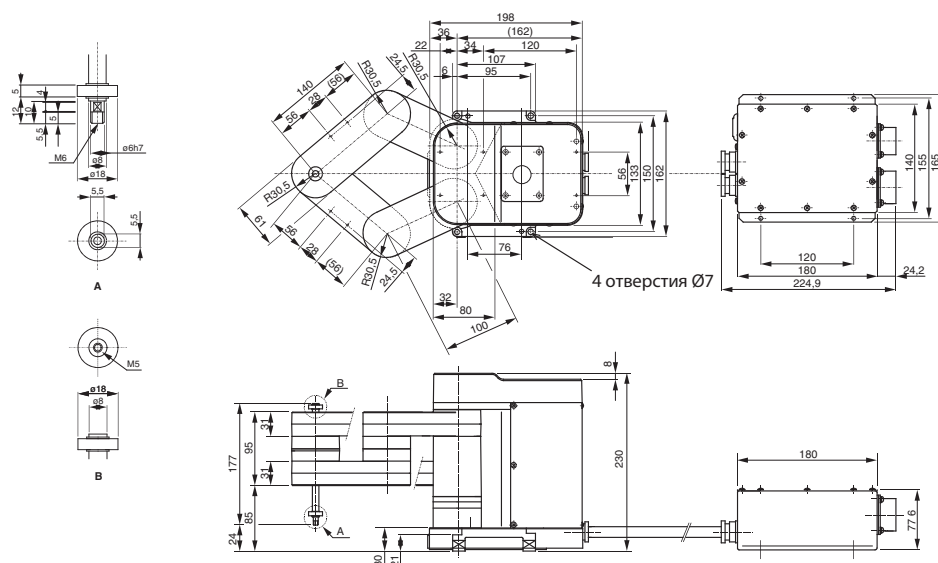
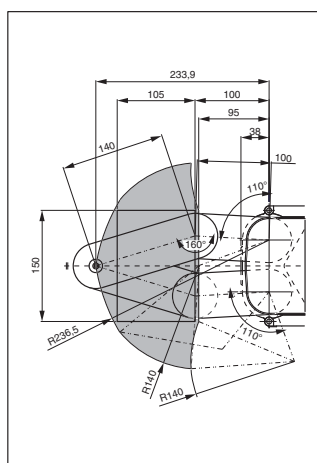
Если детали требуется размещать точно и быстро, и при этом производственное пространство очень стеснено, эта задача как раз для роботов SCARA RP-1АН, RP-3АН и RP-5АН. Эти роботы оснащены уникальной механикой, обеспечивающей ощутимое повышение производительности и качества микроманипулирования.

Особенности:

- Стабильность повторения ± 0.005 мм (RP-1АН)
- Установочная поверхность всего 200 x 160 мм (RP-1АН)
- Время каждого цикла "взять и поместить" < 0.5 с

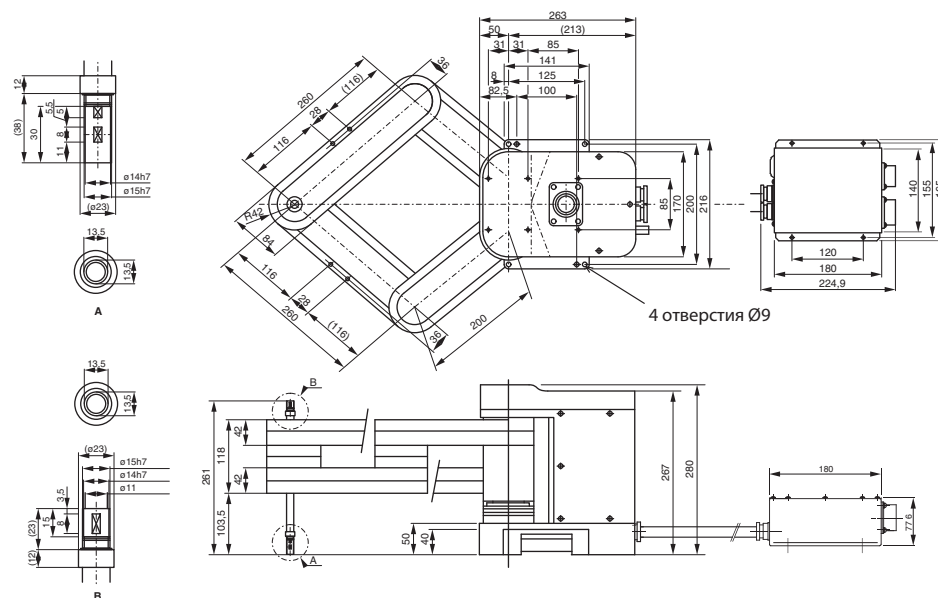
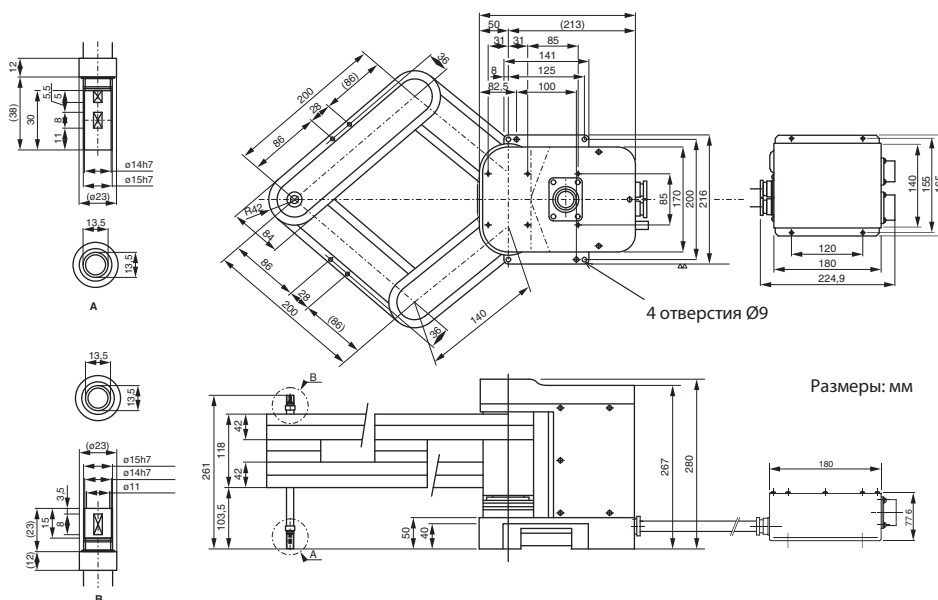
Характеристики/функции			Данные		
			RP-1АН		
Степени свободы			4		
Монтаж			Напольный монтаж		
Приводная система			АС-Servo		
Распознавание позиции			Абсолютный датчик положения		
Тормозное устройство			Все оси		
Грузоподъемность	номинальная	кг	0.5	1.0	2.0
	максимальная		1.0	3.0	5.0
Радиус рабочей зоны	ШхГ	мм	150x105 (DIN-A6)	210x148 (DIN-A5)	297x210 (DIN-A4)
	вертикально	мм	30	50	
	поворот	град.	± 200		
Максимальная скорость	J1/J2	град./с	480	432	
	J3	мм/с	800	960	
	J4	град./с	3 000	1 330	
Номинальный момент инерции	запястье	кгм ²	3.10×10^{-4}	1.60×10^{-3}	3.20×10^{-3}
	оси X, Y	мм	± 0.005	± 0.008	± 0.01
Точность повторения операций	ось Z	мм	± 0.01		
	направление вращения запястья	град.	± 0.02	± 0.03	
Температура окружающей среды			°C от 0 до 40		
Вес			12	24	25
Проводка инструмента			8 входов/8 выходов		
Давление пневматической сети			MPa (бар) $0.5 \pm 10\%$ ($5 \pm 10\%$)		
Пневмошланг для инструмента			—		
Тип модуля управления			CR1		
Код заказа	Арт. №		134183	131626	131628

RP-1AH



Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or arm, showing dimensions and tolerances. The drawing includes a top view and a side view. Key dimensions and features are:

- Top View Dimensions:**
 - Overall width: 332
 - Distance from left edge to center of hole: 148
 - Distance from center of hole to right edge: 20
 - Distance from center of hole to right edge of flange: 130
 - Radius of the main curved section: R200
 - Radius of the inner curved section: R160
 - Radius of the outer curved section: R335
 - Radius of the small circular feature: R50
- Side View Dimensions:**
 - Overall height: 210
 - Angle of the main curved section: 105°
 - Angle of the inner curved section: 160°
 - Angle of the outer curved section: 110°
- Other Features:**
 - A central hole with a diameter of 16.
 - A small circular feature on the right side with a radius of R50.
 - Dimension lines and arrows indicating the direction of measurement.



Обзор контроллеров управления роботами

Мощные контроллеры CR1, CR1D, CR2D и CR3D

В зависимости от типа робота используется один из четырех контроллеров CR1, CR1D, CR2D или CR3D. Все контроллеры программируются на одном и том же языке, независимо от подключенного робота. Для расширения контроллера прикладными функциями достаточно просто вставить опциональные карты в слоты контроллера. Таким образом, можно, например, подключить контроллеры к различным коммуникационным сетям или управлять дополнительными осями робота.

В контроллеры серии D стандартного исполнения уже встроены такие функции как привязка к Ethernet и USB, управление дополнительными осями через SSCNET3 и интерфейс для подключения энкодера с целью сопровождения конвейера.

Для подключения пульта обучения робота в контроллере имеется интерфейс RS-422. С помощью этого пульта определяются рабочие положения робота. Кроме того, с его помощью можно протестировать весь процесс выполнения программы.

Помимо интерфейсов USB и Ethernet, контроллеры серии D оснащены интерфейсом RS-232C для соединения с персональным компьютером.

Благодаря этому возможно, например, программирование с помощью мощной среды программирования или трехмерная имитация всей рабочей ячейки.

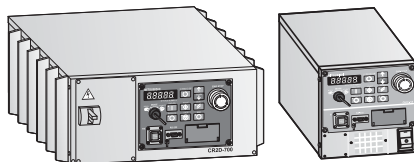


CR1-571

Контроллер CR1-571, монтажная поверхность которого не превышает формат DIN A4, позволяет управлять роботами

- RP-1AH/3AH/5AH

Этот контроллер имеет 16 входов и выходов общего назначения с возможностью расширения этого числа до 240. Для питания используется однофазное напряжение питания 180...253 В пер. т.

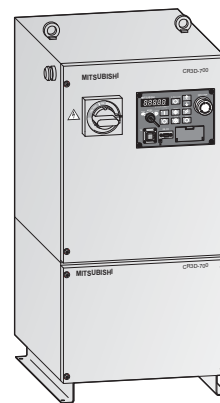


CR1D-700/CR2D-700

Эти контроллеры служат для управления следующими роботами:

- | | |
|-----------------|---------------|
| CR1D | CR2D |
| ● RV-2SDB | RV-6SD/6SDL |
| ● RV-3SDB/3SDJB | RV-12SD/12SDL |
| ● RH-6SDH | RH-20SDH |

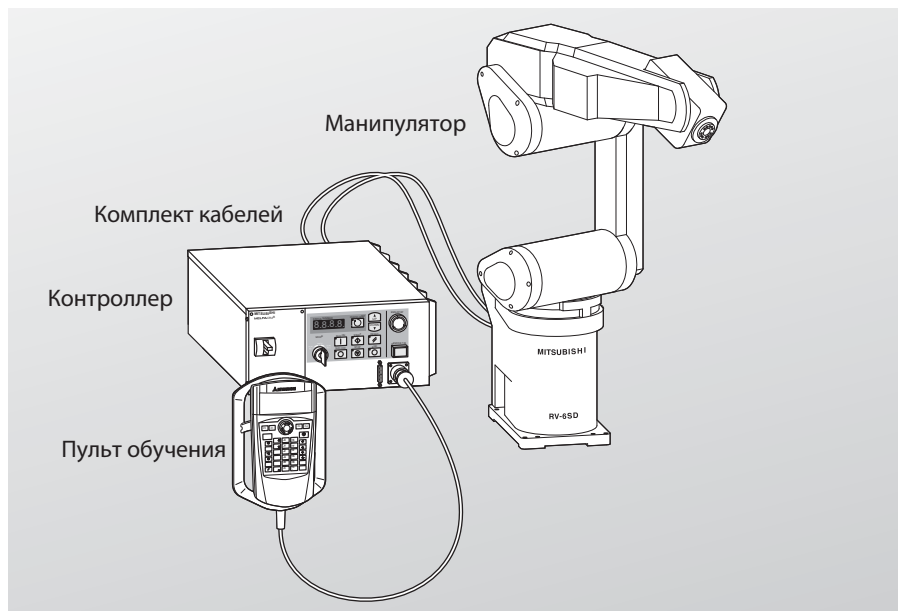
Контроллеры имеют слоты для расширения дополнительными опциями. Напряжение питания – однофазное, в диапазоне от 180 до 253 В пер. т.



CR3D-700M

Контроллер со степенью защиты IP54 предназначен для роботов RV-12SD/12SDL и, таким образом, рассчитан на более суровые условия эксплуатации. Язык программирования и опции этого контроллера аналогичны модели CR2D. Напряжение питания – трехфазное, 400 В пер. т.

Структура системы



На рисунке слева показан пример системы робота со следующими компонентами:

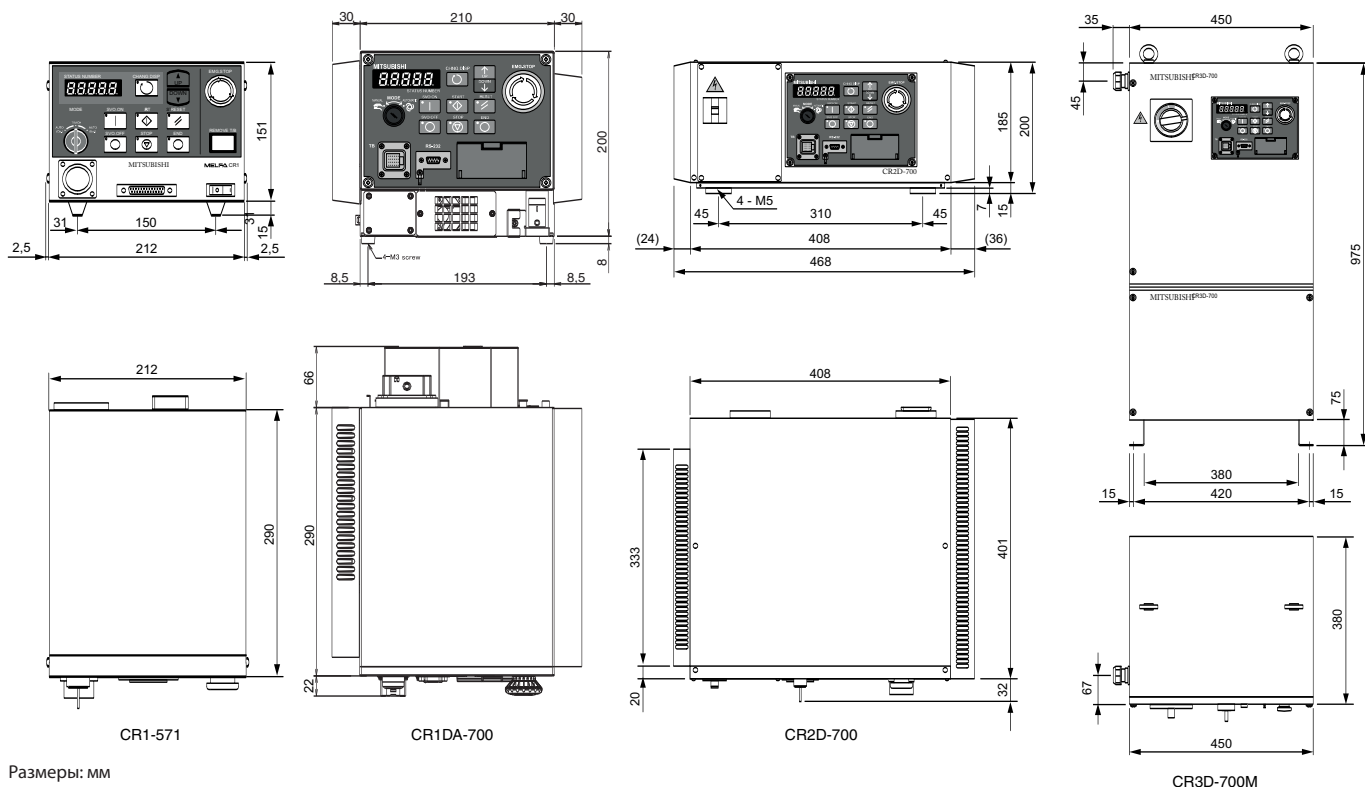
- манипулятор RV-6SD
- контроллер CR2D
- комплект 5-метровых кабелей для контроллера
- пульт для обучения робота R32TB

Чтобы систему робота можно было индивидуально приспособить к различным требованиям, MITSUBISHI предлагает множество прикладных опциональных устройств (см. обзор на стр. 22). Более подробная информация имеется на стр. 34.

Технические данные контроллеров управления роботами

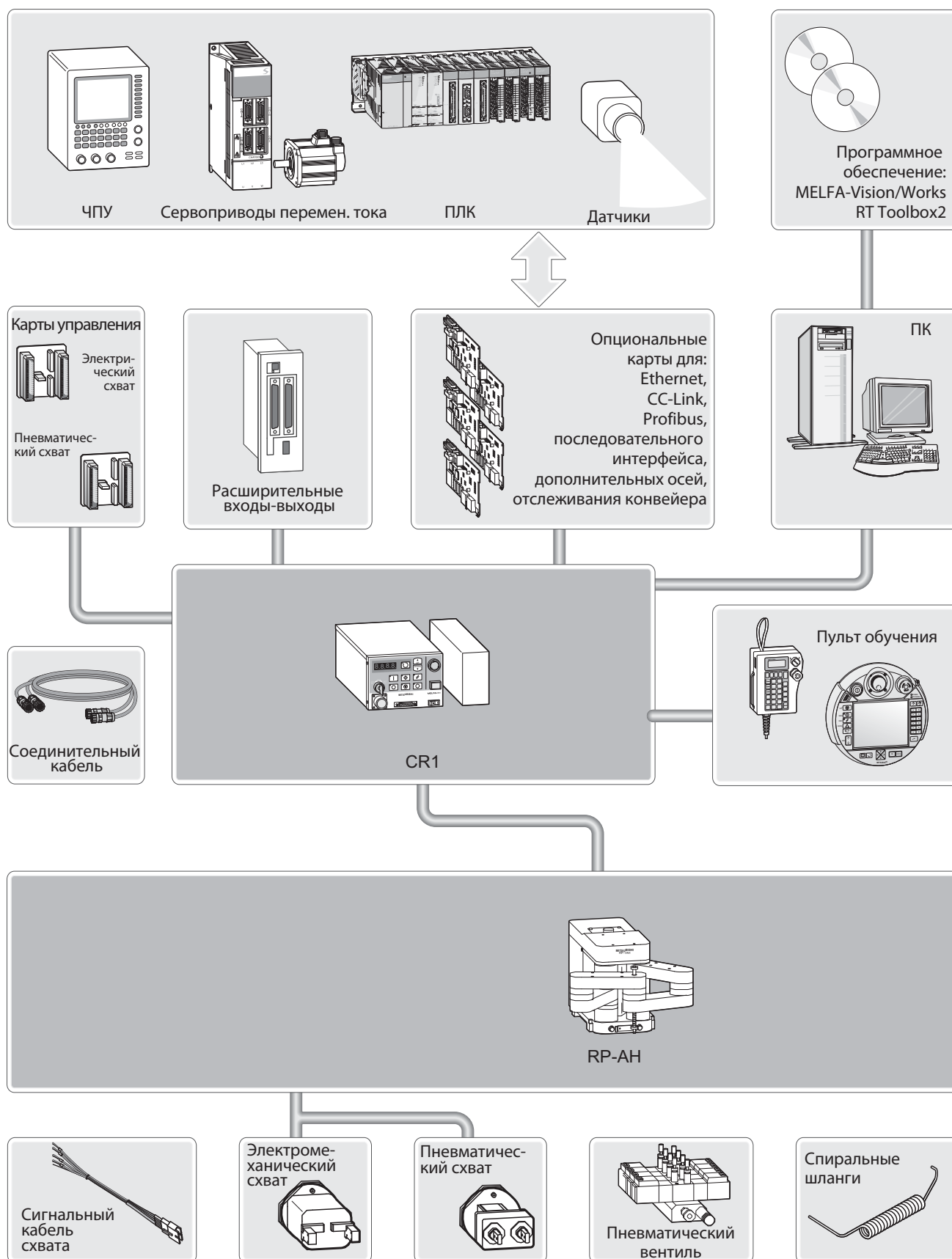
Характеристики/функции		CR1-571	CR1D, CR2D	CR3D-700M
Количество управляемых осей		6 осей робота + 2 оси интерполяции + 6 независимых осей		
Тип процессора		Главный ЦП: 64-битный RISC; серво ЦП: DSP		
Объем памяти	Кол-во точек для обучения и шагов программы	Макс. 2 500 обученных точек и 5 000 шагов	Макс. 13 000 обученных точек и 26 000 шагов	Макс. 13 000 обученных точек и 26 000 шагов
	Количество программ	88	256	256
Язык программирования		MELFA-BASIC IV или MOVEMASTER COMMAND	MELFA-BASIC IV или MELFA BASIC V	MELFA-BASIC IV или MELFA BASIC V
Внешние входы/выходы	Универсальные входы/выходы	16 входов и 16 выходов	—	—
	Специализированные входы/выходы	Назначается пользователем	Назначается пользователем	Назначается пользователем
	Входы/выходы для схвата	8 входов и 0 выходов (Опционально можно добавить до 4 выходных сигналов для схвата.)	8 входов и 0 выходов (Опционально можно добавить до 8 выходных сигналов для схвата.)	8 входов и 0 выходов (Опционально можно добавить до 8 выходных сигналов для схвата.)
	Ввод/вывод аварийного останова	1	2 соединения (винтовые клеммы) для подключения дополнительного выключателя аварийного останова в соотв. с DIN ISO 10218 (2066)	2 соединения (винтовые клеммы) для подключения дополнительного выключателя аварийного останова в соотв. с DIN ISO 10218 (2066)
	Вход дверного выключателя	1	1	1
Интерфейс	RS232C/USB	1 интерфейс для ПК	1 интерфейс для ПК/USB	1 интерфейс для ПК/USB
	RS422 + Ethernet	1 интерфейс для пульта обучения	1 интерфейс для пульта обучения	1 интерфейс для пульта обучения
	Разжимание/сжимание руки	1 интерфейсная карта для схвата	1 интерфейсная карта для схвата	1 интерфейсная карта для схвата
	Расширительные интерфейсы	для 3 расширительных опций	CR1DX1, CR2DX3	для 2 расширительных опций
	Расширение памяти	—	1 опциональное ЗУ	1 опциональное ЗУ
	Ethernet	—	1 для коммуникационного блока (ПК, видеокамера)	1 для коммуникационного блока (ПК, видеокамера)
	Дополнительные оси	—	1 для оптической SSCNET III	1 для оптической SSCNET III
	Датчик синхронизации перемещения	—	2 в качестве входа энкодера	2 в качестве входа энкодера
	Входы/выходы	Возможно увеличение до 240 входов и 240 выходов	Возможно увеличение до 256 входов и 256 выходов	Возможно увеличение до 256 входов и 256 выходов
Источник питания		1 фаза, 90–132 В перем. т.; 50/60 Гц; 0.7 кВА 1 фаза, 180–253 В перем. т.; 50/60 Гц; 0.7 кВА	1-фаза 180–253 В пер. т.; 50/60 Гц; 0.5 кВА CR1D; 2.0 кВА CR2D	3 фазы, 400 В перем. т.; 50/60 Гц; 3.0 кВА;
Температура окружающей среды		от 0 до 40 °C		
Влажность		45–85 % без образования конденсата		
Заземление		через клемму; сопротивление ≤ 100 Ом		
Монтаж		Размещение на полу	вертикальное размещение на полу	размещение на полу
Размеры (ШхВхГ)		мм 212x166x290	CR2D: 468x200x408; CR1D: 270x290x200	450x975x380
Вес		кг 8	CR2D: 20; CR1D: 9	60

Размеры контроллеров управления роботами

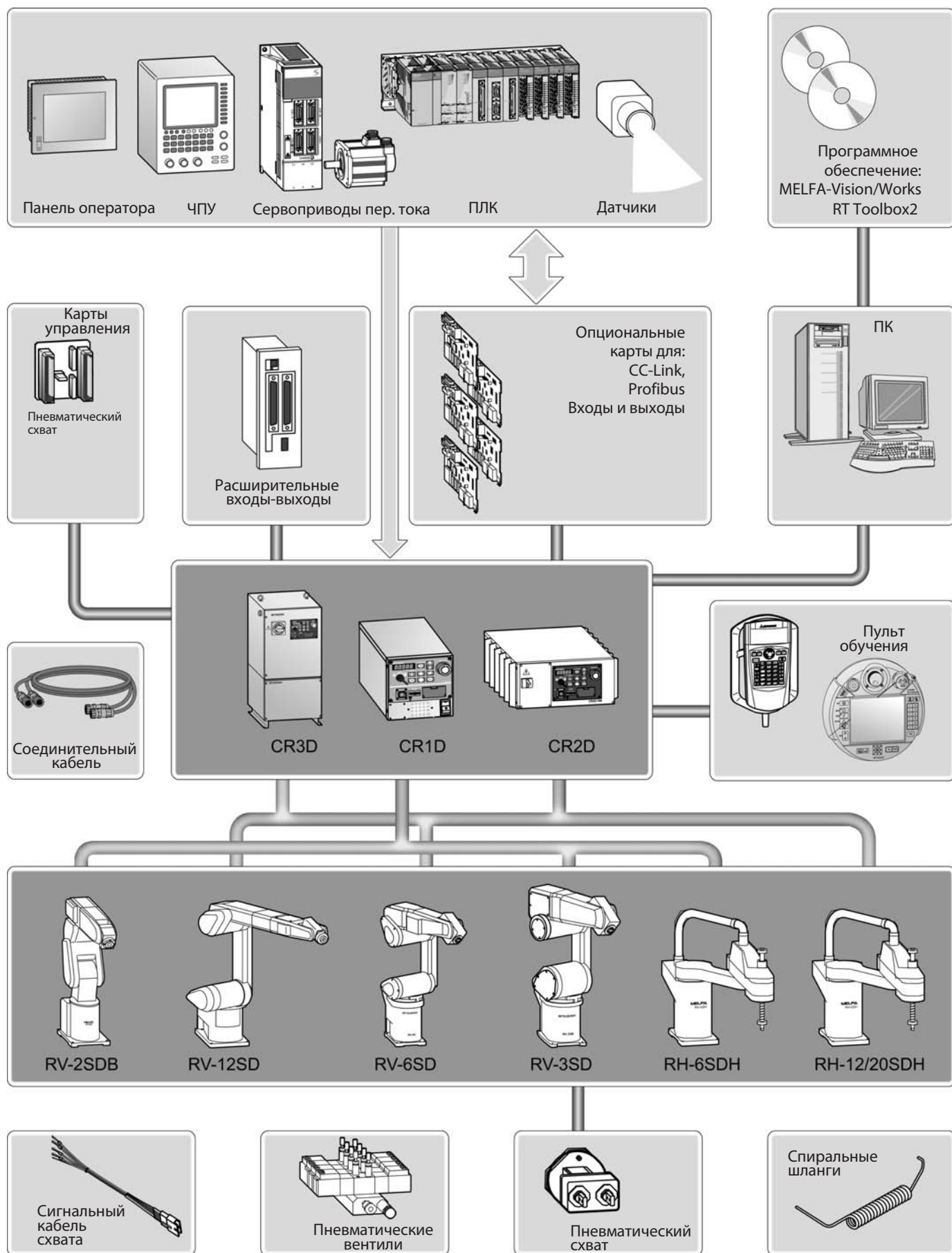


Размеры: мм

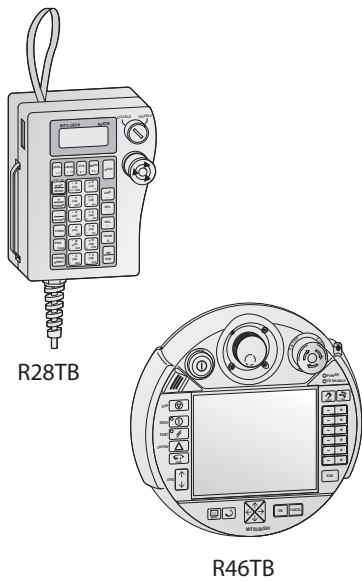
Обзор компонентов и опций для серии RP



Обзор компонентов и опций для серий RV-2SDB/6SD/6SDL/12SD/12SDL и RH-6SDH/12SDH/20SDH



■ Пульт обучения для серии RP



Управление и программирование

Пульт обучения R46TB – многофункциональный терминал управления и программирования для всех роботов Mitsubishi серий A и S. Интуитивный интерфейс пользователя позволяет легко контролировать движения робота, проводить обширную диагностику и вызывать функции контроля пользователю с любым уровнем подготовленности. Всем функциям, определяющим безопасность, таким, как движения робота, назначены клавиши. Яркий 6.5" сенсорный экран обеспечивает простой доступ к функциям программирования и контроля.

Кроме управления движениями робота, пульт имеет множество других функций: Например, Вы можете писать программы, используя виртуальную экранную клавиатуру и контролировать все параметры состояния системы, вводы и выводы, включая удаленные.

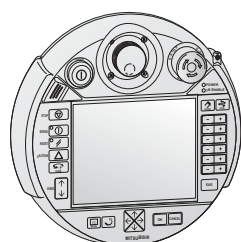
Гибкая система контроля R46TB позволяет отображать все важные параметры системы. Доступ к производственным данным, таким как количество циклов работы, среднее время цикла и многим другим параметрам, позволяет быстро оценить рабочую обстановку.

Обширные функции анализа, проверяющие рабочую нагрузку робота, облегчают оптимизацию заданий робота и уменьшают время выполнения циклов.

Экранные шаблоны ввода облегчают ввод параметров для схватов и обрабатываемых изделий, ускоряя процесс оптимизации системы. Ввод контрольных точек при установке системы занимает всего несколько минут, после этого робот готов к программированию.

Пульт обучения		R46TB	R28TB
Совместимость		Все роботы Mitsubishi серий A и S	
Функции		Работа, программирование и мониторинг всех функций робота	Заучивание позиций, импульсный режим, управление программой и редактирование программы
Программирование и мониторинг		Считывание информации, даже во время работы; редактирование программы с использованием виртуальной клавиатуры; отображение до 14 строк программного кода; контроль ввода/вывода для макс. 256 входов и выходов; сервисный экран с информацией об интервалах техобслуживания; экран со сведениями о последних 128 аварийных сигналах	Редактирование программы и настройка параметров, функции технического обслуживания и контроля
Программное обеспечение		Встроенное программное обеспечение и операционная система с интерфейсом пользователя на основе меню	
Навигация с помощью меню (язык)		Немецкий, английский, французский, итальянский	японский, английский
Дисплей	Тип/размеры	6.5" TFT дисплей (640x480 пикселей)	Жидкокристаллический дисплей с 4 строками по 16 знаков (с подсветкой)
	Технология	Сенсорный экран с задней подсветкой	
Интерфейсы		USB, RS-422 для подключения к контроллеру робота	RS422
Подключение		Прямое подключение к контроллеру робота, кабель длиной 7 м	7 м
Класс защиты		IP54	IP65
Вес [кг]		1.25	Около 0.5 кг (без кабеля)
Код заказа		Арт. № 193409	124656

■ Пульт обучения для серии RV-...SD и RH-...SDH



R56TB



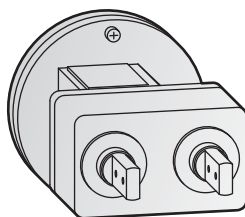
R32TB

Управление и программирование

Пульт обучения R46TB – multifunctional terminal for control and programming of all Mitsubishi SD series robots. The intuitive user interface allows easy control of robot movements, perform extensive diagnostics and call functions of the user with any level of preparedness. All functions, determining safety, such as robot movements, are assigned to keys. The bright 6.5" sensor screen ensures easy access to programming and control functions. In addition to controlling robot movements, the remote has a number of other functions: For example, you can write programs, use a virtual on-screen keyboard and control all system status parameters, inputs and outputs, including remote.

Пульт обучения		R56TB	R32TB
Совместимость		Все роботы Mitsubishi серий SD	
Функции		Работа, программирование и мониторинг всех функций робота	
Программирование и мониторинг		Считывание информации, даже во время работы; редактирование программы с использованием виртуальной клавиатуры; отображение до 14 строк программного кода; контроль ввода/вывода для макс. 256 входов и выходов; сервисный экран с информацией об интервалах техобслуживания; экран со сведениями о последних 128 аварийных сигналах	Считывание информации во время работы машины; редактирование программы с помощью виртуальной клавиатуры стандарта T9; контроль входов и выходов; индикация ошибок; переключение между праворучным и леворучным управлением; 36 клавиш для рабочего управления
Программное обеспечение		Встроено программное обеспечение операционной системы, управляемое с помощью меню	
Навигация с помощью меню (язык)		Немецкий, английский, французский, итальянский	Японский, английский
Дисплей	Тип/размеры	6.5" TFT дисплей (640x480 пикселей)	Монохромный графический ЖК-дисплей (8 строк по 24 знака)
	Технология	Сенсорный экран с подсветкой	Жидкокристаллический дисплей с подсветкой
Интерфейсы		USB, RS-422 для подсоединения контроллера робота	Подключение контроллера робота
Подключение		Непосредственное подключение к контроллеру робота, длина кабеля: 7 м	
Класс защиты		IP54	IP65
Вес [кг]		1.25	0.9
Код заказа	Арт. №	218854	214968

■ Комплекты схватов

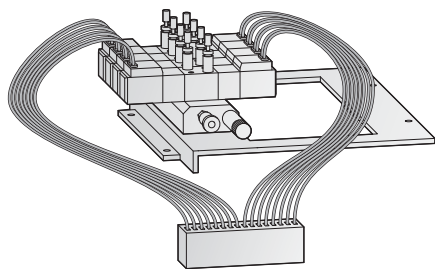


Установка деталей в инструменты

Электроприводной схват особенно удобен для применения в лабораториях, так как для него не нужен сжатый воздух. Захватывающую силу можно регулировать. Срок службы составляет около 10 миллионов циклов захвата. В схват встроены датчики для обратной связи по положению схвата.

Технические данные	4A-HP01E
Двигатель	сжатый воздух, не содержащий масла
Захватывающая сила	—
Рабочее давление	от 0.4 до 7.0 бар
Рабочая температура	от 0 до 40 °C
Влажность воздуха	—
Срок службы	10 млн. циклов захвата
Датчики схвата	на стороне "ОТКРЫТ" и "ЗАКРЫТ"
Вес	[кг] 0.45 кг (включая адаптер фланца схвата)
Код заказа	Арт. № 129873

Комплект пневматических вентиляей



Управление схватом

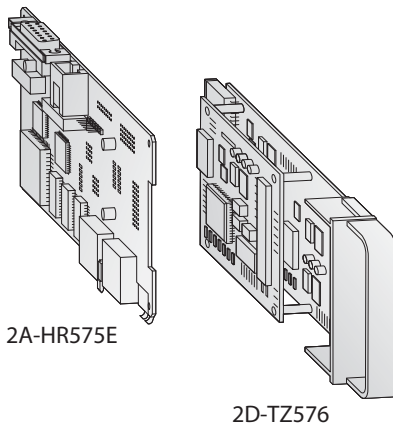
С помощью этой опции можно управлять схватом, смонтированным на манипуляторе робота. Комплект вентиляей содержит все необходимые для установки детали (например, распределитель ответвлений, соединители и амортизаторы). Управляющие кабели подсоединяются к вентилям с помощью разъемов, что упрощает электромонтаж.

Комплект электромагнитных вентиляей рассчитан на сжатый воздух, не содержащий масла.

Технические данные	1A-VD0□E-RP				RV-E-1E-VD0□E		
	1	2	3	4	1	2	
Количество вентиляей	1	2	3	4	1	2	
Для моделей	АН				А		
Бистабильный	да				да		
Эффективное поперечное сечение (значение CV)	1.5 мм				1.5 мм		
Рабочее давление	от 2 до 7 бар				от 2 до 7 бар		
Гарантированный предел прочности при сжатии	10 бар				10 бар		
Время реакции	< 12 мс при 24 В пост. т.				< 12 мс при 24 В пост. т.		
Макс. рабочая частота	5 Гц				5 Гц		
Температура окружающей среды	от +5 до +50 °С				от –5 до +50 °С		
Рабочее напряжение	24 В пост. т. ±10 %				24 В пост. т. ±10 %		
Код заказа	Арт. №	129780	129781	129792	129793	47397	47398

Технические данные		1S-VD0□E-01				1S-VD0□E-02				1S-VD0□ME-03				1S-VD0□ME-04			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Количество вентиляей		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Для моделей (см. стр. 34)		12SD/12SDL				3SD/6SD				12SDH				6SDH			
Бистабильный		да				да				да				да			
Эффективное поперечное сечение (значение CV)		0.64 мм				0.64 мм				0.64 мм				0.64 мм			
Рабочее давление		от 1 до 7 бар				от 1 до 7 бар				от 1 до 7 бар				от 1 до 7 бар			
Гарантированный предел прочности при сжатии		10 бар				10 бар				10 бар				10 бар			
Время реакции		< 22 мс при 5 бар.				< 22 мс при 5 бар.				< 22 мс при 5 бар.				< 22 мс при 5 бар.			
Макс. рабочая частота		5 Гц				5 Гц				5 Гц				5 Гц			
Температура окружающей среды		от –5 до +50 °С				от –5 до +50 °С				от –5 до +50 °С				от –5 до +50 °С			
Рабочее напряжение		24 В пост. т. ±10 %				24 В пост. т. ±10 %				24 В пост. т. ±10 %				24 В пост. т. ±10 %			
Код заказа	Арт. №	153057	153058	153059	153062	153074	153075	153076	153077	166278	166279	166280	166281	166274	166275	166276	166277

■ Карты расширения для контроллеров управления роботами



Интерфейс Ethernet

Интерфейс Ethernet служит для быстрой сетевой коммуникации с другими системами управления или периферийными устройствами, поддерживающими прото-

кол TCP/IP. Через этот интерфейс программировать контроллеры роботов, а также осуществлять внешнее управление роботом в реальном масштабе времени.

Технические данные	2A-HR533E
Тип	интерфейс Ethernet; TCP/IP
Исполнение	встраиваемая опция
Для моделей	серии RP
Подключение	10BASE-5, 10BASE-T (по выбору)
Соединительный штекер	RJ-45
Скорость передачи данных	10 Мбит/с
Код заказа	Арт. № 129809

Интерфейс CC-Link

Для подключения контроллера CR□ к сети CC-Link имеется интерфейсная карта 2A-HR575E.

Интерфейс 2D-TZ576 служит для подключения к сети CC-Link контроллера CR□-D.

Интерфейс CC-Link представляет собой карту быстрой сетевой коммуникации, оперирующую битовыми (ввод-вывод) и словными (регистр) данными.

Технические данные	2A-HR575E (серия RP)	2D-TZ576 (серии RV-SD и RH-SDH)
Тип	интерфейс CC-Link	
Исполнение	встраиваемая опция	
Для моделей	все модели	
Соединительные кабели	провод с витыми парами	
Макс. кол-во входов/выходов и датчиков регистрации данных	126/16	
Частота обновления	7.2 мс	
Расстояния коммуникации (макс. длина сети)	10 Мбит/с до 100 м; 5 Мбит/с до 150 м; 2.5 Мбит/с до 250 м; 0.62 Мбит/с до 600 м; 0.15 Мбит/с до 1500 м	
Код заказа	Арт. № 129808	219063

Интерфейс PROFIBUS

С помощью этих интерфейсных карт контроллер робота можно подключить к сети PROFIBUS.

Технические данные	2A-RZ577A (серия RP)	2D-TZ577 (серии RV-SD и RH-SDH)
Тип	Интерфейс PROFIBUS-DP	
Исполнение	встраиваемая опция	
Для моделей	все модели	
Соединительные кабели	экранированный 2-жильный кабель	
Расстояния коммуникации	9.6/19.2/93.75 кбит/с до 1200 м; 187.5 кбит/с до 1000 м; 500 кбит/с до 400 м; 1500 кбит/с до 200 м	
Макс. количество слов коммуникации	122	
Макс. количество вставных карт	1	
Код заказа	Арт. № 155317	218861

Дополнительный последовательный интерфейс

Карта интерфейса 2A-RZ581E оснащает контроллер дополнительными последовательными входами. Кроме того, на ней имеются два входа для сигналов энкодера, служащих для измерения скорости ленточных конвейеров с целью сопровождения конвейера.

Технические данные	2A-RZ581E
Тип	последовательный интерфейс
Исполнение	встраиваемая опция
Для моделей	серии RP
Подключение	1 x RS232, 1 x RS422, 2 входа энкодера
Макс. количество вставных карт	2
Код заказа	Арт. № 129807

■ Карты расширения для контроллеров управления роботами

Интерфейс ввода-вывода

В стандартном исполнении все контроллеры для роботов имеют интерфейс ввода-вывода как минимум с 16 входами и выходами. В зависимости от контроллера, с помощью дополнительных интерфейсов 2A-RZ371 их количество можно удаленно расширить до 256 входов и выходов.

Контроллеры серии D в стандартном оснащении имеют 32 входа и выхода. С помощью карт 2D-TZ378 количество внутренних входов и выходов можно увеличить до 96.

Технические данные		2A-RZ371	2D-TZ378
Тип		Интерфейс ввода/вывода	
Исполнение		Удаленный ввод/вывод с 32 входами и 32 выходами	Вставная карта с 32 входами и 32 выходами
Для моделей		серии RP	RV-SD и RH-SDH
Подключение		входы 12 В/24 В; выходы 12 В/24 В, макс. 0.1 А на один выход	
Макс. количество удаленных блоков		7	2
Код заказа	Арт. №	124658	218862

Карта управления для дополнительных осей

Карта управления 2A-RZ541E служит для управления дополнительными осями.

Технические данные		2A-RZ541E
Тип		Интерфейс дополнительной оси
Исполнение		встраиваемая опция
Для моделей		серии RP
Подключение		SSCNET x 1 канал
Макс. управляемые оси		8
Макс. количество вставных карт		1
Тип энкодера		Абсолютный датчик положения
Код заказа	Арт. №	129801

Интерфейс для пневматического схвата

Для пневматического схвата имеется карта интерфейса 2A-RZ375, управляющая комплектами вентилялей (см. стр. 34).

Технические данные		2A-RZ375
Тип		Интерфейс пневматического манипулятора (пневматические вентили)
Исполнение		встраиваемая опция
Для моделей		все модели
Подключение		до 4 пневматических вентилялей
Код заказа	Арт. №	124657

■ Кабели для схватов



Соединительные кабели

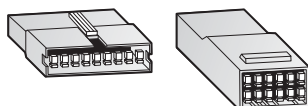
Для управления захватывающими инструментами и контроля их состояния предлагаются различные кабели.

В случае пневматического схвата необходимо контролировать положение схвата. Для этого используется входной сигнальный кабель схвата.

Один конец кабеля оснащен разъемом для сигналов датчиков схвата. Другой конец поставляется без разъемов и может быть оконцован индивидуально.

Технические данные	1A-GR200-RP	1A-HC200-RP	1S-GR35S-01	1S-GR35S-02	1S-HC35C-02	1S-HC25C-01
Тип	Выходной кабель сигнала манипулятора	Входной кабель сигнала манипулятора	Выходной кабель сигнала манипулятора	Выходной кабель сигнала манипулятора	Входной кабель сигнала манипулятора	Входной кабель сигнала манипулятора
Для моделей	АН	АН	SD	SDH	SD/SDH	SD/SDH
Исполнение	специф. в зав. от заказчика	специф. в зав. от заказчика	одностороннее со штекером	одностороннее со штекером	одностороннее со штекером	одностороннее со штекером
Область применения	специф. комплект электром. вентиля в зав. от заказа	контроль состояния схвата	пневматический манипулятор	пневматический манипулятор	контроль состояния схвата	контроль состояния схвата
Количество жил	9	10	12	12	12	12
Длина м	2 000 мм	2 000 мм	400 мм	350 мм	1 200 мм	800 мм
Код заказа	Арт. № 129778	129779	153078	166272	166273	153079

■ Разъемы и кабели для подключения вентиля



Соединение с вашей системой

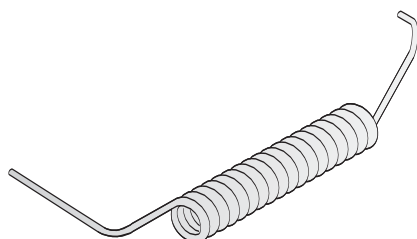
Для участка сопряжения роботизированной системы с установкой вы можете подобрать оптимальные компоненты.

Имеются различные опциональные устройства, позволяющие индивидуально согласовывать систему робота с требованиями, предъявляемыми установкой.

Перечисленные в нижеследующей таблице разъемы служат для изготовления собственных кабелей для входных и выходных сигналов схвата. (См. также таблицу выше).

Технические данные	R-SMR-09V-B	R-SMR-10V-N	R-SMR-02V-B	OUTPUT манипулятора серии S	INPUT манипулятора серии S
Тип	Выходной соединитель захвата	Входной соединитель захвата	Соединитель клапана	Выходной соединитель сигнала манипулятора	Входной соединитель сигнала манипулятора
Для моделей	A/АН	АН	2SD	SD/SDH	SD/SDH
Исполнение	черный, 9 Pin	белый, 10 Pin	2 Pin	8 Pin	6 Pin
В поставку включены	разъемы с контактами	разъемы с контактами	разъемы с контактами	разъемы с контактами	разъемы с контактами
Код заказа	Арт. № 132112	132113	143798	164814	164815

■ Спиральные шланги

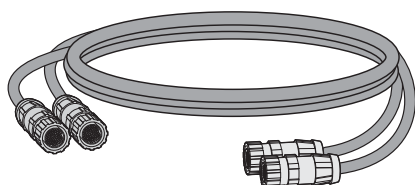


Запасные шланги для схватов

Эти спиральные шланги предназначены для пневматических схватов. Кроме того, они пригодны для роботов, работающих в чистых помещениях.

Технические данные	RV-E-1E-ST0402C	RV-E-1E-ST0404C
Тип	Спиральная трубка манипулятора	Спиральная трубка манипулятора
Для моделей	всех типов	всех типов
Исполнение	для одиночного пневматического манипулятора	для двойного пневматического манипулятора
Размеры	2 x Ø4 мм	4 x Ø4 мм
Код заказа	Арт. № 47390	47389

■ Кабель для кабельной цепи



Кабели для гибкого применения робота

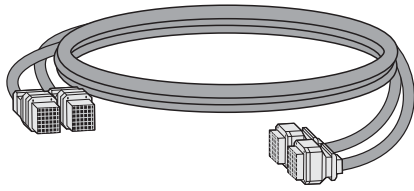
Кабели для соединения манипулятора с контроллером, входящие в комплект робота, имеют длину 5 м и рассчитаны только на фиксированную проводку.

Для проводки силовых и управляющих кабелей в гибком подвижном энергопроводе используйте комплекты кабелей, указанные в таблице.

Эти кабели можно также использовать для замены кабелей, входящих в стандартный комплект робота, более длинными кабелями.

Технические данные	Кабель Flex 5 м	Кабель Flex 15 м
Исполнение	Гибкий кабель для кабельной цепи	
Для моделей	АН	
Минимальный радиус кривизны	более 100 мм	
Соотношение между проводником и изоляционным материалом	≤ 50 %	
Макс. скорость движения	2000 мм/с	
Класс защиты	маслоотражающая оболочка	
Количество жил силового кабеля	10	
Количество жил кабеля управления	6/1 (всего 7)	
Длина	м 5	15
Код заказа	Арт. № 149006	149010

Удлинительные кабели для соединения контроллера с роботом



Удлинительные кабели для силовых и управляющих кабелей

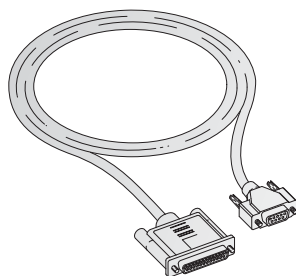
Данные силовые и управляющие кабели позволяют увеличить расстояние между контроллером и манипулятором робота. Кабели для соединения манипулятора с контроллером предлагаются в двух исполнениях – для фиксированной и гибкой проводки.

Кабели гибкого исполнения можно применять, например, в подвижном подводе электропитания. Указанные в таблице кабели можно использовать и для удлинения кабелей, входящих в комплект робота.

Технические данные		1S-05CBL-01	1S-10CBL-01	1S-15CBL-01	1S-05CBL-03	1S-10CBL-03	1S-15CBL-03
Исполнение		Кабель расширения для стационарной установки					
Для моделей		6SD/6SDL/12SD/12SDL/12SDH/18SDH			2SD/3SD/6SDH		
Минимальный радиус кривизны		более 100 мм					
Макс. скорость движения		2 000 мм/с					
Допустимое число изгибов		—					
Класс защиты		маслоотражающая оболочка					
Количество проводов силового кабеля		1			1		
Количество проводов кабеля управления		1			1		
Длина	м	5	10	15	5	10	15
Код заказа	Арт. №	155827	155830	155665	165967	165968	165969

Технические данные	1S-05LCBL-01	1S-10LCBL-01	1S-15LCBL-01	1S-05LCBL-03	1S-10LCBL-03	1S-15LCBL-03
Исполнение	Кабель расширения для перестраиваемой установки в кабельной цепи					
Для моделей	6SD/6SDL/12SD/12SDL/12SDH/18SDH			2SD/3SD/6SDH		
Минимальный радус кривизны	более 100 мм					
Соотношение между проводником и изоляционным материалом	≤ 50 %					
Макс. скорость движения	2 000 мм/с					
Допустимое число изгибов	7.5 x 10 ⁶					
Класс защиты	маслоотражающая оболочка					
Количество проводов силового кабеля	3/6 (всего 9)			10		
Количество проводов кабеля управления	6/1 (всего 7)			5/1/1 (всего 7)		
Длина м	5	10	15	5	10	15
Код заказа Арт. №	157582	157583	157594	165970	165971	165972

Соединительные кабели для ПК и входов/выходов



Соединительные кабели и разъемы

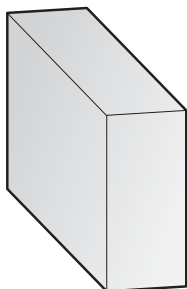
Кабель RV-CAB4 устанавливает соединение по стандарту RS-232C между контроллером и персональным компьютером.

Кабель ввода-вывода RV-E□ служит для подключения периферийных устройств к параллельному интерфей-

су ввода-вывода. На одном конце кабель имеет соответствующий разъем для параллельного интерфейса. На другом конце, предназначенном для подключения к периферийным устройствам, кабель разъемов не имеет.

Технические данные		RV-CAB4	2A-CBL05	2A-CBL15	2D-CBL05	2D-CBL15	
Тип		Соединительный кабель					
Применение		Последов. соедин. (RS-232C) ПК-контроллер интерфейс ввода/вывода					
Для моделей		Серии RP			SD/SDH		
Исполнение		9/25-контактные разъёмы		с односторонним разъемом			
Длина		м	3	5	15	5	15
Код заказа		Арт. №	55653	47387	59947	218857	218858

Блок расширения



Расширение для интерфейсных карт

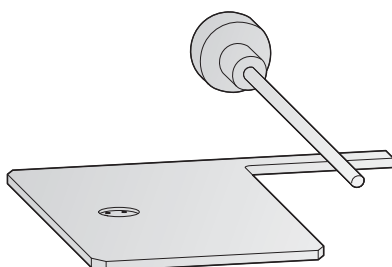
Данный расширительный модуль необходим в случае, если в контроллер CR1 требуется встроить дополнительную интерфейсную плату (CC-Link, ETHERNET, PROFIBUS, последователь-

ный интерфейс, интерфейс для дополнительных осей).

В расширительный модуль можно вставить максимум 3 карты интерфейсов.

Технические данные	CR1-EB3
Тип	Блок расширения для карт расширения
Применение	Контроллер CR1
Для моделей	АН
Источник питания	Через шину RT для обеспечения связи с контроллером
Температура окружающей среды	от 0 до 40 °C
Влажность воздуха	от 45 до 85 %
Заземление	3 класс заземления (через отдельную клемму подключения; сопротивление заземления ≤ 100 Ом)
Размещение	Напольное
Размеры (ШхВхГ)	мм 87.5х166х290
Вес	кг около 3
Код заказа	Арт. № 129878

Калибровочные приспособления



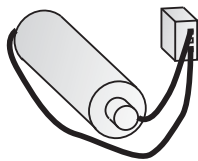
Установка нуля

Калибровочные приспособления служат для установки нулевой точки манипулятора. Данный метод наладки применяет-

ся для достижения высокой точности позиционирования робота.

Технические данные	RV-E-1E-INST	RH-CAL
Тип	Калибровочное устройство	Калибровочный штифт
Применение	Установка нулевой позиции с высокой точностью	
Для моделей	A	SD/SDH
Код заказа	Арт. № 47388	145715

■ Батареи буферного питания



Батареи питания

Батареи буферного питания служат для питания энкодера и памяти. Одна батарея встроена в контроллер и до пяти батарей – в манипулятор робота.

Характеристики		RV-2SD	RV-3S...	RV-6../12..	RH-6../12..	RP-1/3/5AH	Арт. №
A6BAT	количество	5	4	5	4	3	4077
ER6BAT	количество	1	1	1	1	1	131168
Q6BAT	количество	1	—	—	—	—	130376

Таблица опций

Опция	Маркировка	RV-2SD	RV-3SDJB/3SDB	RV-6SD/6SDL	RV-12SD/12SDL	RH-6SDH	RH-12SDH/RH-18SDH	RP-1/3/5AH	Арт. №	стр.
Название модели робота в каталоге	—	SD	SD	SD	SD	SDH	SDH	AH	—	—
Пульт обучения	R28TB							●	124656	24
Пульт обучения	R46TB							●	193409	24
Пульт обучения	R32TB	●	●	●	●	●	●		214968	25
Пульт обучения	R56TB	●	●	●	●	●	●		218854	25
Комплект электр. манипулятора	4A-HM01								129874	28
Комплект пневмат. манипулятора	4A-HP01E								129873	28
Одноклапанный комплект	1A-VD01E-RP							●	129780	26
Двухклапанный комплект	1A-VD02E-RP							●	129781	26
Трехклапанный комплект	1A-VD03E-RP							●	129792	26
Четырехклапанный комплект	1A-VD04E-RP							●	129793	26
Одноклапанный комплект	RV-E-1E-VD01E	●							47397	26
Двухклапанный комплект	RV-E-1E-VD02E	●							47398	26
Одноклапанный комплект	1S-VD01E-01				●				153057	26
Двухклапанный комплект	1S-VD02E-01				●				153058	26
Трехклапанный комплект	1S-VD03E-01				●				153059	26
Четырехклапанный комплект	1S-VD04E-01				●				153062	26
Одноклапанный комплект	1S-VD01E-02		●	●					153074	26
Двухклапанный комплект	1S-VD02E-02		●	●					153075	26
Трехклапанный комплект	1S-VD03E-02		●	●					153076	26
Четырехклапанный комплект	1S-VD04E-02		●	●					153077	26
Одноклапанный комплект	1S-VD01ME-03						●		166278	26
Двухклапанный комплект	1S-VD02ME-03						●		166279	26
Трехклапанный комплект	1S-VD03ME-03						●		166280	26
Четырехклапанный комплект	1S-VD04ME-03						●		166281	26
Одноклапанный комплект	1S-VD01ME-04					●			166274	26
Двухклапанный комплект	1S-VD02ME-04					●			166275	26
Трехклапанный комплект	1S-VD03ME-04					●			166276	26
Четырехклапанный комплект	1S-VD04ME-04					●			166277	26
Интерфейс Ethernet	2A-HR533E							●	129809	27
Интерфейс CC-Link	2A-HR575E							●	129808	27
Интерфейс CC-Link	2D-TZ576	●	●	●	●	●	●		219063	27
Интерфейс PROFIBUS	2A-RZ577A							●	155317	27
Интерфейс PROFIBUS	2D-TZ577	●	●	●	●	●	●		218861	27
Последовательный интерфейс	2A-RZ581E							●	129807	27
Интерфейс ввода/вывода	2A-RZ371							●	124658	28
Интерфейс ввода/вывода	2D-TZ378	●	●	●	●	●	●		218862	28
Интерфейс дополнительной оси	2A-RZ541E							●	129801	28
Интерфейс пневмат. манипулятора	2A-RZ375	●	●	●	●	●	●	●	124657	28
Интерфейс электр. манипулятора	2A-RZ364								129875	28
Спиральный кабель	1A-GHCD								132101	29
Выходной кабель сигнала манипулятора	1A-GR200-RP							●	129778	29
	1S-GR355-01		●	●	●				153078	29
	1S-GR355-02					●	●		166272	29
Входной кабель сигнала манипулятора	1A-HC20								129877	29
	1A-HC200-RP							●	129779	29
	1S-HC35C-02		●	●	●	●	●		166273	29
	1S-HC25C-01		●	●	●	●	●		153079	29
Выходной соединитель захвата	R-SMR-09V-B							●	132112	29
Входной соединитель захвата	R-SMR-10V-N							●	132113	29
Входной соединитель клапана	R-SMR-02V-B	●							143798	29
Выходной соединитель сигнала манипулятора	OUTPUT манипулятора серии S		●	●	●	●	●		164814	29

Опция	Маркировка	RV-2SD	RV-3SDJB/3SDB	RV-6SD/6SDL	RV-12SD/12SDL	RH-6SDH	RH-12SDH/RH-18SDH	RP-1/3/5AH	Арт. №	стр.
Название модели робота в каталоге	—	SD	SD	SD	SD	SDH	SDH	AH	—	—
Входной соединитель сигнала манипулятора	INPUT манипулятора серии S		●	●	●	●	●		164815	29
Кабель подключения клапана	RV-E-1E-GR35S	●							47391	30
Спиральная трубка манипулятора	RV-E-1E-ST0402C	●	●	●				●	47390	30
	RV-E-1E-ST0404C	●	●	●				●	47389	30
Гибкий кабель для кабельной цепи	Кабель Flex 5 м							●	149006	30
	Кабель Flex 15 м							●	149010	30
Кабель расширения для стационарной установки	1S-05CBL-01			●	●		●		155827	31
	1S-10CBL-01			●	●		●		155830	31
	1S-15CBL-01			●	●		●		155665	31
	1S-05CBL-03	●	●			●			165967	31
	1S-10CBL-03	●	●			●			165968	31
	1S-15CBL-03	●	●			●			165969	31
Кабель расширения для перестраиваемой установки в кабельной цепи	1S-05LCBL-01			●	●		●		157582	31
	1S-10LCBL-01			●	●		●		157583	31
	1S-15LCBL-01			●	●		●		157594	31
	1S-05LCBL-03	●	●			●			165970	31
	1S-10LCBL-03	●	●			●			165971	31
	1S-15LCBL-03	●	●			●			165972	31
Кабель подключения к ПК	RV-CAB4							●	55653	32
Соединительный кабель для интерфейса ввода/вывода	2A-CBL05							●	47387	32
	2A-CBL15							●	59947	32
	2D-CBL05	●	●	●	●	●	●		218857	32
	2D-CBL15	●	●	●	●	●	●		218858	32
Блок расширения	CR1-EB3							●	129878	32
Калибровочное устройство	RV-E-1E-INST								47388	32
Адаптерный кабель	TB-2D-28CON05M	●	●	●	●	●	●		218863	32
Калибровочный штифт	6 мм Tool		●	●	●	●	●		155831	32
	8 мм Tool		●	●	●				155832	32
Батарея питания	A6BAT	●	●	●	●	●	●	●	4077	33
	ER6BAT	●	●	●	●	●	●	●	131168	33
	Q6BAT	●							130376	33

■ Программирование с MELFA-BASIC IV/V

Легко осваиваемый язык программирования MELFA-BASIC IV/V

Для управления роботами используется мощный язык программирования MELFA-BASIC IV/V. Так как этот язык основывается на стандартном языке BASIC, он очень легко усваивается. Помимо обычных команд стандартного языка (например, FOR...NEXT, GOTO), язык MELFA-BASIC IV/V дополнен лишь специфическими типами данных и командами управления движениями и захватом, разработанными специально для роботов, а также командами ввода-вывода. Поэтому первые шаги в мире программирования робота не затруднят даже начинающего программиста.

Несмотря на простоту и хорошую осваиваемость, язык MELFA-BASIC IV/V позволяет создавать очень сложные программы для роботов.

Этот язык высокого уровня способен не только управлять процессами движений, но и производить в контроллере сложные самостоятельные вычисления без обращения к подключенному компьютеру. Для этого программное обеспечение имеет обширную встроенную библиотеку функций, в том числе тригонометрических.

Программное обеспечение позволяет загружать в контроллер до 88 программ (в контроллеры серии D – даже до 256) и управлять 256 входами и выходами.

Еще одной полезной особенностью является трехмерная круговая интерполяция: с ее помощью можно реализовать самые сложные процессы обработки в пространстве.

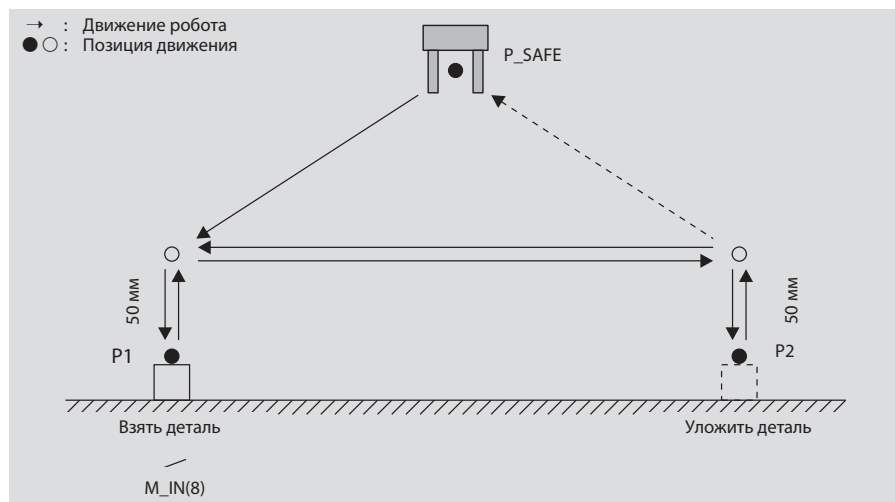
Создание программы

Программа для робота создается с помощью команд языка MELFA-BASIC-IV/V на компьютере, а также путем задания позиций с помощью пульта для обучения робота. Основная программа вводится на компьютере.

Для программирования и администрирования проектов используется программное обеспечение RT Toolbox2. Дополнительная информация о среде программирования имеется на стр. 37.

Пример программы

В этом примере показана программа для процесса типа "взять и поместить". Входной сигнал M_IN(8) информирует о наличии детали в позиции P1. Если деталь имеется, входной сигнал устанавливается на "1" и в результате этого активируется процесс "взять и поместить". Деталь берется в позиции P1 и устанавливается в позиции P2. Если деталь отсутствует, робот остается в отведенном положении P_SAFE.



Программа "взять и поместить"

10	MVS P_SAFE	Движение в отведенное положение
20	IF M_IN(8) = 0 THEN 20 ELSE 30	Состояние ожидания, пока не включится входной бит 8.
30	HOPEN 1	Раскрыть схват 1.
40	MVS P1, -50	Движение в продольном направлении инструмента в позицию 50 мм относительно позиции P1
50	MVS P1	Движение в позицию P1
60	HCLOSE 1	Закрыть схват 1.
70	DLY 0.2	Задержка 0.2 с для надежного закрытия схвата
80	MVS P1, -50	Движение в продольном направлении инструмента в позицию 50 мм относительно позиции P1
90	MVS P2, -50	Движение в продольном направлении инструмента в позицию 50 мм относительно позиции P2
100	MVS P2	Движение в позицию P2
110	HOPEN 1	Раскрыть схват 1 и уложить деталь.
120	DLY 0.2	Задержка 0.2 с для надежного раскрытия схвата
130	MVS P2, -50	Движение в продольном направлении инструмента в позицию 50 мм относительно позиции P2
140	IF M_IN(8) = 1 THEN 40 ELSE 150	Если очередная деталь имеется, повторить процесс "взять и поместить".
150	MVS P_SAFE	Если деталей больше нет, движение в отведенное положение и завершение программы.
160	END	Конец программы

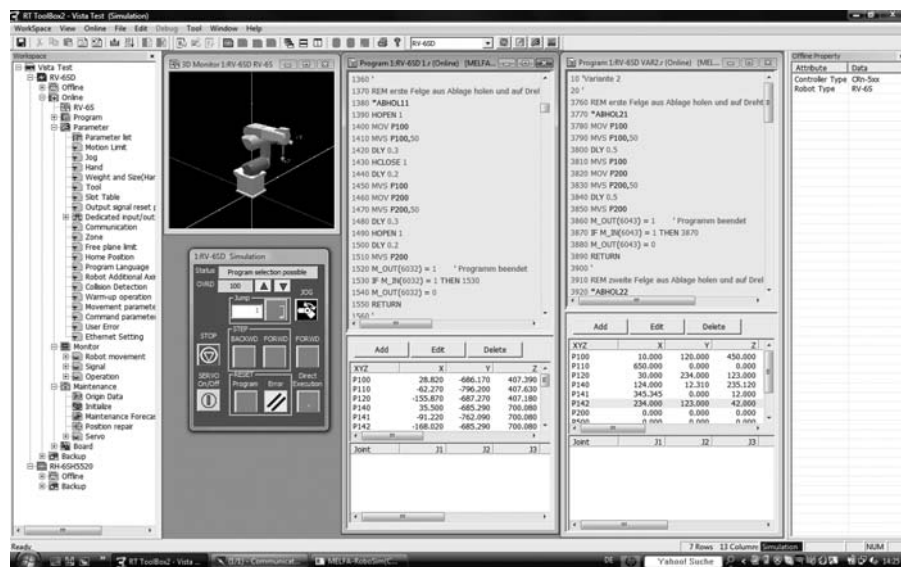
RT Toolbox2



RT Toolbox2:

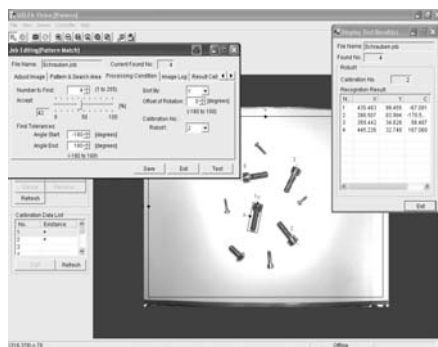
RT Toolbox2 – это стандартный инструмент для программирования всех роботов MELFA. Это программное обеспечение выполняет синтаксическую проверку в режиме он-лайн, отображает робота в трехмерном виде, имеет встроенный диспетчер программ, а также дает возможность структурированной настройки параметров. Кроме того, в нем имеются функции контроля и сохранения, а также функция восстановления данных позиций (например, после замены робота или схвата), что позволяет быстро возобновить эксплуатацию робота. Среда позволяет одновременно управлять 12 роботами через сеть Ethernet и отображать роботы в реальном масштабе времени только на одном компьютере.

Помимо стандартной версии 3D-12C-WINE, предлагается также трехмерная версия 11C-WINE, способная имитировать движения робота в наглядном трехмерном виде. Еще одной особенностью этого программного обеспечения является индикация времени цикла по окончании имитации движений. Таким образом, оптимизацию робота можно выполнить уже на компьютере, без тестирования на реальной установке.



Программное обеспечение	3D-12C-WINE	3A-11C-WINE
Для моделей	все модели	
Язык	английский, немецкий, итальянский, французский	
Функции в зав. от типа робота	Обработка программы	все модели
	Функция мониторинга	все модели
	Настройками параметров	все модели
	Резервное копирование программы	все модели
	Конвертирование позиций	от M/E/EN до NARC
	Дист. сервис (по модему)	все модели
	Корректировка позиции	SD/SDH
Имитация движений робота	отсутствует	имеется
	Расчет времени цикла программы	отсутствует
Операционная система	Microsoft Windows 98/XP/2000/Vista	
Код заказа	Арт. № 218856	218855

Сетевое программное обеспечение опроса изображений



MELFA-Vision

MELFA-Vision представляет собой простое в использовании приложение для наладки взаимодействия датчиков изображения Cognex с контроллерами роботов MELFA. Программа имеет удобное меню, позволяющее настроить параметры датчиков изображения и контроллеров несколькими щелчками мыши. Простая функция калибровки поддерживает различные монтажные положения видеокамеры и калибрует систему видеоконтроля робота всего по 4 позициям.

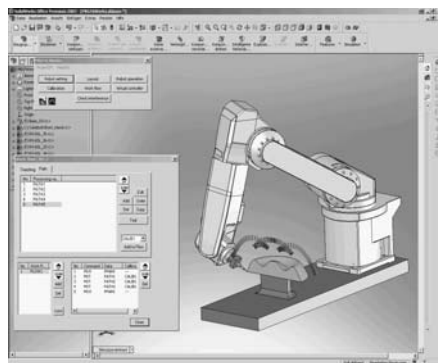
Библиотека работы с изображениями помогает пользователю отладить программу, с помощью которой можно контролировать движущиеся и вращающиеся детали (даже при высоких скоростях) и компенсировать изображения на основе, хранящихся в памяти образцов.

Благодаря встроенному интерфейсу Ethernet имеется возможность использовать один и тот же датчик изображения сразу для 3 контроллеров роботов. Специальные команды сетевой коммуникации сводят к минимуму затраты на программирование робота. Чтобы подключить датчик изображения, запустить камеру и считывать распознанные позиции, достаточно всего 3 программных команд.

MELFA-Vision поддерживает серию In-Sight 5000 фирмы Cognex, а также новую серию In-Sight Micro с функцией PatMax.

Программное обеспечение	MELFA-Vision V1.1.1.0
Для моделей	серии A/SD
Язык	английский
Описание	сетевое программное обеспечение опроса изображений
Операционная система	Microsoft Windows XP/2000
Код заказа	Арт. № 206077

Средство трехмерной имитации и программирования



MELFA-Works

SolidWorks® представляет собой трехмерную систему CAD с обширными вспомогательными средствами для конструирования. Дополнительный инструмент MELFA-Works позволяет встраивать в приложение полнофункциональные CAD-модели роботов и имитировать их работу.

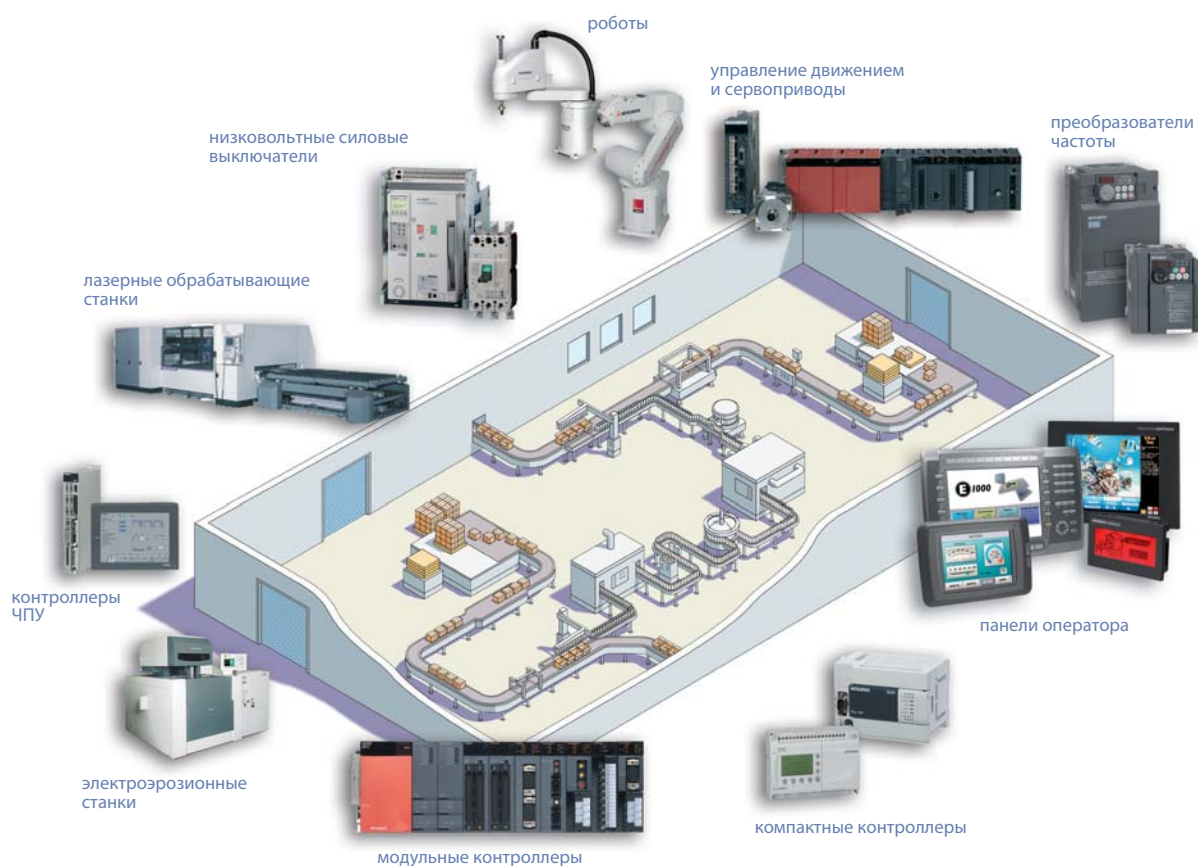
Установка определенных схватов или автоматических устройств смены инструмента (ATC), а также применение внешних входов и выходов позволяют реализовать очень близкую к реальности имитацию приложений. Благодаря встроенной системе управления и использованию параметров роботов расчет времени тактов достигает непревзойденной точности.

С помощью функции технологического процесса путь перемещения выбирается путем простого выбора конечного положения и соответствующей поверхности. После этого вся программа перемещения вырабатывается автоматически. Передача перемещений и отдельных позиций, виртуально генерированных в MELFA-Works, поддерживается интеллектуальным калибровочным инструментом, требующим референцирования всего по 3 точкам. Помимо контроля на столкновения, этот инструмент оснащен видеофункцией, записывающей все процессы движений в видеофайл.

Программное обеспечение	MELFA-Works V2.2
Для моделей	серии SD и RP
Язык	английский
Описание	средство трехмерной имитации и программирования
Операционная система	Microsoft Windows XP/2000, SolidWorks® 2004
Код заказа	Арт. № 206076

A-Z		
MELFA-Vision	38	
MELFA-Works	38	
RT Toolbox2	37	
Д		
Длиннорукие роботы	6	
Дополнительная ось		
карта управления	28	
З		
Зона движения		
рук роботов	9	
И		
Интерфейс		
CC-Link	27	
Ethernet	27	
PROFIBUS	27	
дополнительный последовательный	27	
дополнительных осей	28	
пневматического схвата	28	
расширение вводов-выводов	28	
расширительный модуль	32	
электрического схвата	28	
Интерфейс CC-Link	27	
Интерфейс Ethernet	27	
Интерфейс PROFIBUS	27	
Интерфейс ввода-вывода	28	
К		
Кабели		
для подвижного энергопровода	30	
Кабели для подключения вентиля	29	
Кабель для соединения с компьютером	32	
Калибровочные устройства	32	
Карты интерфейсов	27	
Комплекты пневмовентилей	26	
Комплекты схватов	25	
Контроллеры		
CR1, CR1D, CR2B и CR3	20	
размеры	21	
технические данные	21	
О		
Опции		
обзор	22	
таблица	34	
П		
Последовательный интерфейс	27	
Пневматический схват		
интерфейс	28	
Принадлежности		
обзор	34	
Программирование		
MELFA-BASIC IV	36	
Программное обеспечение	37	
MELFA-Vision	38	
MELFA-Works	38	
RT Toolbox2	37	
Пульт для обучения робота	24, 25	
Р		
Рабочая зона		
RV-2SDB	9	
RV-3SDJB, RV-3SDB	11	
RV-6SD, RV-6SDL	13	
RV-12SD, RV-12SDL	14	
RH-6SDH, RH-12SDH	17	
RH-20SDH	18	
RP-1AH, RP-3AH, RP-5AH	19	
рук роботов	9	
Размеры		
контроллеров	21	
рук роботов	9	
Разъемы	29	
Роботы с шарнирным манипулятором	6	
Роботы типа SCARA	7	
Руки роботов		
роботы с шарнирным манипулятором	8	
роботы типа SCARA	16	
С		
Системы схватов		
соединительные кабели	29	
Соединительные кабели	30	
Степень защиты IP65	6	
Структура системы	20	
У		
Удлинительные кабели	31	
Ш		
Шланги		
для схвата	30	
Э		
Электрический схват		
интерфейс	28	

Мир, полный решений в области автоматизации



Mitsubishi предлагает широкий спектр решений в области автоматизации от ПЛК и панелей оператора до контроллеров ЧПУ и электроэрозионных станков.

Имя, на которое вы можете положиться.

Компания Mitsubishi основана в 1870-м году и включает в себя 45 предприятий во всех секторах финансовой сферы, торговли и промышленности.

На сегодняшний день имя Mitsubishi Electric является синонимом первоклассного качества во всем мире.

Компания Mitsubishi Electric работает в области авиационных и космических технологий, полупроводников, производства и распределения энергии, техники коммуникации и связи, бытовой электроники, техники зданий и промышленной автоматики. Ей принадлежат 237 заводов и лабораторий в более чем 121 стране.

Вы можете доверить решение задачи автоматизации компании Mitsubishi. Мы знаем, как важны надежные, эффективные и удобные средства автоматизации и системы управления.

Являясь одним из ведущих предприятий мира с годовым оборотом в 4 триллионов йен (ок. 40 миллиардов US\$) и более чем 100 000 сотрудников, Mitsubishi Electric имеет все возможности предлагать самый лучший сервис, самую лучшую поддержку и самые лучшие продукты.

Global Partner. Local Friend.

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. /// РОССИЯ /// Москва /// Космодамианская наб. 52, стр. 3
Тел.: +7 495 721-2070 /// Факс: +7 495 721-2071 /// automation@mer.mee.com /// www.mitsubishi-automation.ru



Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group /// Gothaer Straße 8 /// D-40880 Ratingen /// Germany
Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-4861120 /// info@mitsubishi-automation.com /// www.mitsubishi-automation.com

Тех. параметры могут быть изменены /// 02.2011

Все зарегистрированные товарные знаки защищены законом об охране авторских прав.