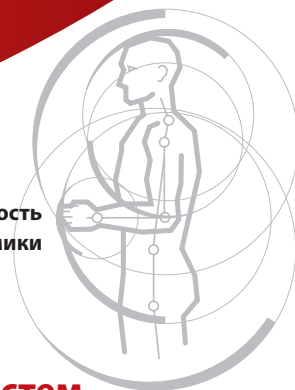


# ЭРГО-системы

Обзор решений Ingersoll Rand в области эргономичных подъемно-транспортных систем

Растущая актуальность вопросов эргономики



## Пневматические балансиры

### Сильные стороны технологии подъемно-транспортных систем

В соответствии с требованиями сегодняшнего дня к удобству и безопасности перемещения грузов необходимо использование эргономичных подъемно-транспортных систем, управляемых оператором. Подъемные операции, соответствующие этим требованиям, могут выполняться при помощи пневматического балансира, который позволяет получить плавность перемещения и безопасность в работе за счет встроенных страховочных механизмов.

#### Преимущества пневмобалансира

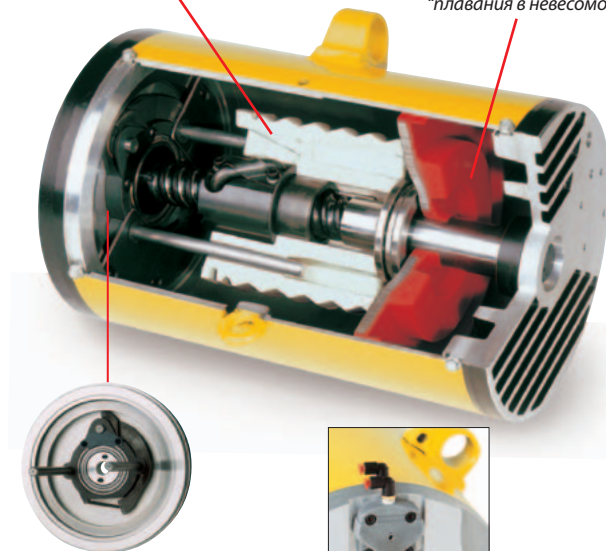
- **Высокоточное, не требующее усилий позиционирование:** благодаря эффекту плавающего перемещения обе руки оператора остаются свободными для подъема, опускания или горизонтального перемещения груза практически без усилий. Больше не нужно возиться с пультом тали, пытаться поймать правильное положение остановки.
- **Простота регулировки:** удобное расположение механизмов пневматических настроек позволяет быстро отрегулировать параметры плавающего перемещения.
- **Низкий расход воздуха:** почти в 50 раз меньше, чем расход пневматической тали – это означает снижение расходов на электроэнергию.
- **Чистота эксплуатации, смазка не требуется:** конструкция с заранее заложенной смазкой исключает необходимость смазывания воздухопроводов и появление мелкодисперсных частиц масла в выхлопе. Идеально подходит для пищевой промышленности и для использования в промышленных зонах с повышенными требованиями к чистоте рабочего места.
- **Повышенная надежность** для непрерывной работы с минимальным техническим обслуживанием, таким образом система обеспечивает снижение эксплуатационных затрат.

#### Безопасность как стандарт

- **Безопасность как стандарт:** масса поднимаемого груза не может превысить максимальную грузоподъемность балансира для заданного давления воздуха. Максимальная грузоподъемность указывается из расчета 6,9 бар а ее фактическое значение линейно зависит от действительного давления. Например, при 5,5 бар система может поднимать груз с массой 80% от максимальной грузоподъемности.
- **Минимальный рывок троса при срыве груза:** при случайном срыве груза, подпружиненный центробежный тормоз (Z-тормоз) автоматически предотвращает резкое втягивание троса.

**Катушка, изготовленная литьем под давлением:** Конструкционная пластмасса, обеспечивающая отличную долговечность и износостойкость.

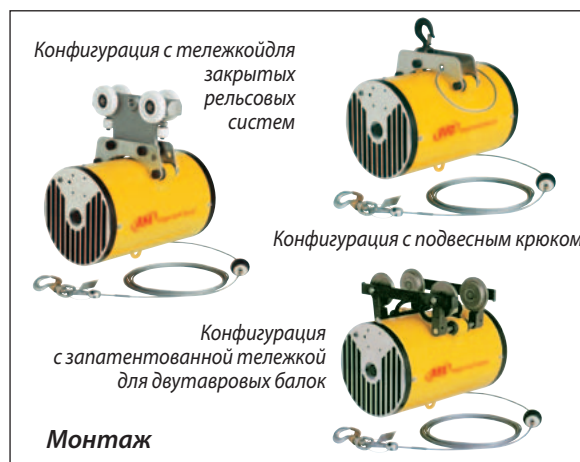
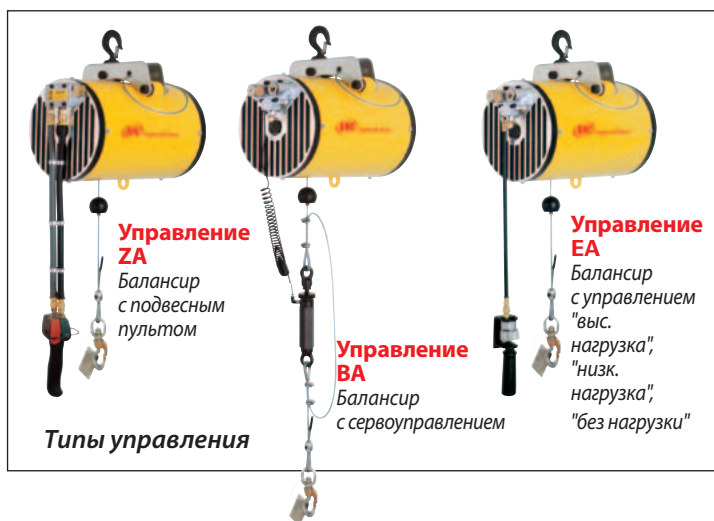
**Воздушная камера с поршнем:** Это сердце устройства. Воздух, поступая в цилиндр, толкает поршень, который вращает катушку, наматывает трос и поднимает груз. Напротив, при выходе воздуха из цилиндра груз опускается. Регулировкой потока воздуха достигается балансировка груза, создавая эффект "плавания в невесомости".



**Безопасная система втягивания троса Z-тормоз:** Не допускает резкого втягивания троса при внезапном падении или отцеплении груза. Тормоз также исключает движение вверх крюка с большим ускорением, когда на нем нет груза и когда полностью нажата кнопка «вверх». Такая система предусмотрена во всех моделях, оснащенных тросом или цепью (кроме модели на 22 кг).

**Z-стопор:** Z-стопор – это запатентованный механизм, который устраняет опускание груза, оставленного на период остановки или на ночь, когда отключено давление в пневмосети. Z-стопор ограничивает опускание на не более 150 мм и переводит систему в положение механической блокировки, не допуская повреждения оборудования или предметов под подвешенным грузом. Предусмотрен на всех моделях с диаметром 254 мм.

# Пневматические балансиры



- **Широкий диапазон грузоподъемности:** балансиры рассчитаны на максимальную грузоподъемность от 22 до 450 кг, при этом для младших моделей нижняя граница диапазона грузоподъемности составляет 0,9 кг.
- **Длина хода троса:** расстояние, на которое трос перемещается вверх/вниз, составляет от 1 до 3 м в зависимости от модели.
- **Элементы управления:** пульт ZA (подвесной) позволяет работать с переменными нагрузками; пульт VA (одиночный) идеально подходит для балансировки постоянной нагрузки, а EA – для работы с 2 постоянными нагрузками.
- **Монтаж:** возможны конфигурации к рельсовым системам как Ingersoll Rand, так и сторонних производителей, двутавровым балкам, а также с подвесным крюком.

**intelift™**  
Intelligent Lifting Systems

**Интеллектуальная система подъема**

Пневматические балансиры Intelift компании Ingersoll Rand совмещают самые лучшие, тщательно проверенные технологии пневматических балансиров с высокоточными возможностями надежного электронного управления. Это передовое сочетание стало первым в новой серии интеллектуальных систем подъема и предоставляет операторам безопасное, эргономичное и универсальное решение, позволяющее повысить производительность и снизить издержки. Система Intelift может работать с грузами от 68 до 450 кг и рассчитана на эксплуатацию с коэффициентом использования 100 % при скорости вертикального перемещения вплоть до 1,5 м в секунду.

## Пневматический балансир BAW005060

Этот пневматический балансир обеспечивает великолепный диапазон грузоподъемности от 0,9 до 22 кг – данный диапазон перекрывается сторонними производителями только за счет применения нескольких моделей. Этот балансир обладает рядом других преимуществ по сравнению с пружинными балансиром, включая наш фирменный эффект плавающего перемещения.



- Плавающая функция облегчает перемещение груза в вертикальной плоскости, позволяя добиться отличной точности его позиционирования.
- При смене инструмента не нужно переходить на другую модель балансира, одна и та же модель может работать во всем диапазоне нагрузок от 0,9 – 22 кг.
- Высота балансира всего 508 мм.
- Удобство настроек внешним регулятором всего за несколько секунд.
- Пневмосигналом может задаваться пошаговая работа или работа с временными интервалами.

# Рельсовые системы

## С наименьшим возможным коэффициентом трения скольжения

Благодаря качеству поверхностей качения, направляющих для тележек и шарнирных подвесок системы Ingersoll Rand позволяют осуществлять передвижение грузов с усилием страгивания менее 1,5% от полной нагрузки (общий вес мостового рельса и груза). Более того, усилие качения, требуемое для передвижения груза составляет менее 1% – даже при передвижении груза вдали от центра моста (см. рисунки).

### Облегчает быстрое высокоточное позиционирование

Чрезвычайно малое усилие качения, требуемое в системах Ingersoll Rand, означает, что правильно расположить груз можно очень быстро, при этом нет необходимости несколько раз передвигать мост взад и вперед, чтобы точно определить нужное место.

Ключевым фактором для снижения утомляемости оператора является уменьшение физического усилия, которое требуется для быстрого и точного позиционирования груза. Чтобы с помощью системы Ingersoll Rand переместить груз весом 500 кг 100 раз в течение дня, оператор должен приложить совокупное усилие 500 кг. Сравните это с обычной системой, где оператору придется приложить усилие 3000 кг – помимо тех сил, которые ему придется потратить на то, чтобы правильно спозиционировать мостовой рельс и груз.

### Безопасность прежде всего

Первоочередной задачей Ingersoll Rand является обеспечение высокого уровня безопасности.

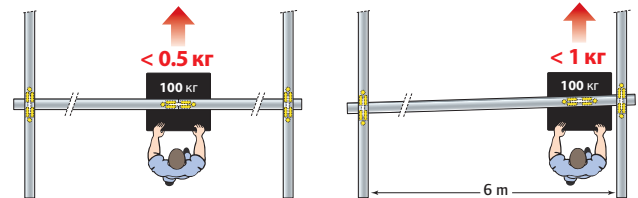
**Коэффициент запаса прочности:** все компоненты имеют 5-тикратный запас прочности, что подтверждено результатами тщательного тестирования, которое проводится в независимых лабораториях.

**Прогиб:** прогиб относительно горизонтальной рельсы Ingersoll Rand не превышает 1/450 расстояния между опорами, в соответствии с ANSI B30.11 для монорельсов и подвесных кранов.

**Страховочные тросы:** нами предусматривается обязательное использование страховочных тросов во всех движущихся (подвеска и ходовая тележка) подвесных точках.

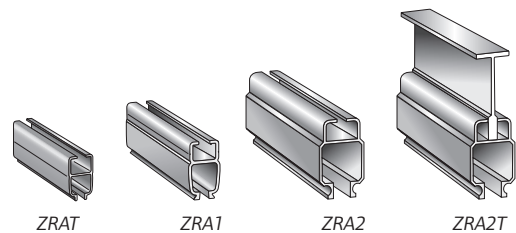
**Дублирующие концевые ограничители:** могут быть установлены опционально в качестве дополнительной меры безопасности.

**Номиналы грузоподъемности:** обозначаются на видных местах с обеих сторон мостового рельса.



**Толкающее усилие по центру мостового рельса.**  
Усилие качения менее 0,5 кг для груза 100 кг

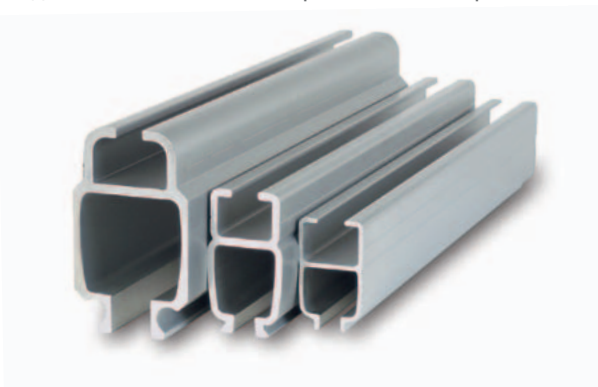
**Толкающее усилие с краю мостового рельса.**  
Усилие качения менее 1 кг для груза 100 кг



### Алюминиевые рельсы

Легкие алюминиевые рельсы могут устанавливаться с большими пролетами между опорами, изготавливаются экструзионным методом из алюминиевого сплава 6061-T51 и покрываются оксидной пленкой, благодаря чему обеспечивается чистая, гладкая, устойчивая к коррозии поверхность.

- Модель **ZRAT**: поставляется в секциях длиной до 9 м.
- Модель **ZRA1**: поставляется в секциях длиной до 9 м.
- Модель **ZRA2**: поставляется в секциях длиной до 9 м.
- Возможно использование усиливающих траверс для увеличения грузоподъемности (модель **ZRA2T**).



# Рельсовые системы

Рельсовые системы Ingersoll Rand могут быть смонтированы как параллельно, так и перпендикулярно существующим металлоконструкциям.

## Комплекты подвески

Ingersoll Rand предлагает широкий ассортимент комплектов подвески для крепления практически к любым типам навесных металлоконструкций. Ассортимент включает комплекты подвески в жестком (не допускающем перекоса) или шарнирном исполнении в зависимости от условий работы ЭРГО-системы, их длина может быть фиксированной или регулируемой по высоте. С целью повышения безопасности Ingersoll Rand предусматривает обязательное применение поперечных растяжек на всех комплектах подвески с общей высотой более 600 мм для достижения большей устойчивости.

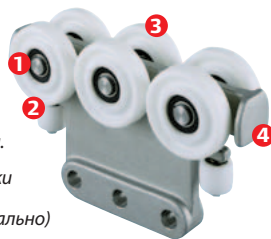
## Ходовые тележки

В качестве основного типа Ingersoll Rand использует ходовую тележку с шарнирным креплением, хотя в зависимости от выполняемых задач могут применяться также и тележки с жестким соединением. Ходовые тележки с шарнирным креплением дают оператору возможность наилучшим образом позиционировать грузы, позволяя ему передвигать лишь ту часть мостового крана, которая находится рядом с грузом. В результате работа существенно облегчается по сравнению с типовыми жесткими системами ходовых тележек, когда для каждой операции необходимо передвигать всю массу мостового крана.

## Закрытые рельсовые тележки

Конструкция тележек Ingersoll Rand обеспечивает наименьшее сопротивление трению качения и максимальную безопасность эксплуатации. Как правило, они изготавливаются из высокопрочного сплава алюминия и магния. Также поставляются в штампованном исполнении из стали и нержавеющей стали.

- 1 Герметичные прецизионные подшипники колес и боковых направляющих роликов обеспечивают увеличенный срок службы и не требуют ремонта и обслуживания.
- 2 Колесики из Делрина®, изготовленные методом литья под давлением, обеспечивают чистоту эксплуатации, а также стойкость к износу и деформации.
- 3 Дополнительные "реакционные" колесики предотвращают перекос грузов со смещенным центром тяжести (опционально)
- 4 Концевые ограничители не допускают срыва тележки из профиля рельса.



Подвод воздуха

Комплект подвески

Грузовая тележка

Торцевая заглушка

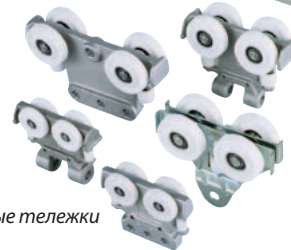
Ходовая тележка



Комплект подвески



Ходовая тележка



Грузовые тележки

## Вспомогательное оборудование

Для всех крановых или монорельсовых систем доступен широкий ассортимент вспомогательного оборудования, включая комплекты подвода воздуха, изогнутые рельсы, рельсовые стрелки, мостовые удлинители и изготавливаемые на заказ узлы.



Ingersoll Rand (NYSE:IR) повышает качество жизни путем создания и поддержания безопасных, комфортабельных и эффективных условий труда. Наши сотрудники и наши товары под общими торговыми марками, в том числе Club Car®, Ingersoll Rand®, Schlage®, Thermo King® и Trane®, работают сообща для повышения качества и уровня комфорта, когда речь идет о воздухе в жилых помещениях и зданиях, транспорте, защите продуктов питания и скоропортящихся товаров, охране домов и коммерческих объектов, а также для повышения промышленной производительности и эффективности. Компания Ingersoll Rand Industrial Technologies предоставляет изделия от полных систем производства сжатого воздуха, инструментов и насосов до систем транспортировки материалов и жидкостей. Все эти разнообразные инновационные продукты, сервис и производственные решения позволяют нашим заказчикам сокращать потребление энергии, повышая продуктивность и эффективность оборудования. Доход Ingersoll Rand составляет 14 млрд долларов благодаря использованию рациональной практики ведения деловых отношений в компании и при работе с клиентами. Дополнительные сведения см. на сайте [www.ingersollrand.com](http://www.ingersollrand.com) или [www.ingersollrandproducts.com](http://www.ingersollrandproducts.com)

Содержание настоящей брошюры не подразумевает расширение каких-либо гарантий или представлений, заявленных или подразумеваемых, в отношении описываемых в настоящей брошюре изделий. Любые подобные гарантии или условия продажи изделий должны быть согласованы с соответствующими стандартными условиями компании Ingersoll Rand, которые могут быть при необходимости предоставлены. Усовершенствование своей продукции – цель, которую постоянно преследует в деятельности компания Ingersoll Rand. Конструкция и технические характеристики изделий могут изменяться без предварительного уведомления и каких-либо обязательств.