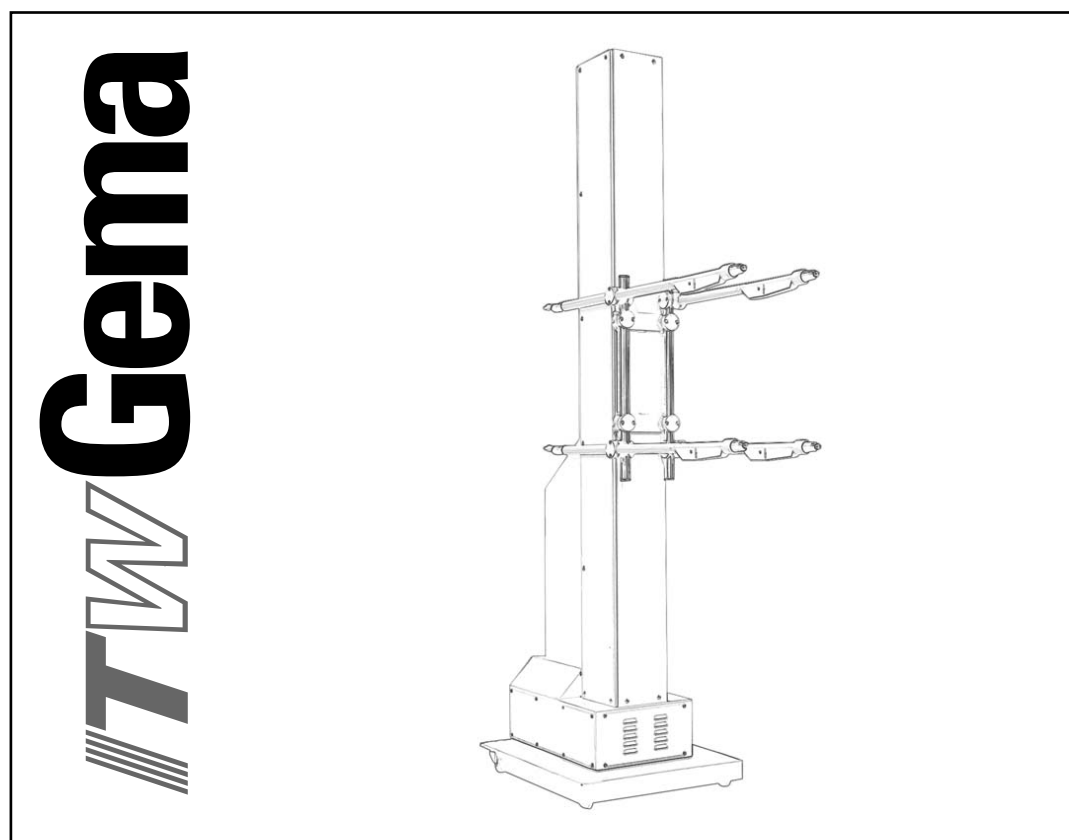


---

Руководство по эксплуатации и Список запасных частей

# Робот-манипулятор ZA06



## Документация "Робот-манипулятор ZA06"

© Авторское право компании ITW Gema GmbH, 2004 г.

Все права сохранены.

Данный документ защищен авторским правом. Несанкционированное копирование запрещено законом. Никакая часть настоящего документа не может быть воспроизведена, фотокопирована, переведена, сохранена в памяти поисковой системы или передана в любой форме и любыми средствами связи с какой бы то ни было целью ни полностью, ни частично без письменного согласия на то со стороны фирмы ITW Gema GmbH.

OptiTronic, OptiGun, EasySelect, EasyTronic, EasyFlow и SuperCorona являются зарегистрированными торговыми знаками фирмы ITW Gema GmbH.

OptiMatic, OptiMove, OptiMaster, OptiPlus, MultiTronic и Gematic являются торговыми знаками фирмы ITW Gema GmbH.

Все прочие наименования продуктов являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми знаками соответствующих владельцев.

В настоящем документе содержатся ссылки на различные торговые марки и зарегистрированные торговые знаки. Наличие указанных ссылок не означает, что упомянутый издатель данной документации нуждается в согласовании использования этих торговых знаков или что для него возникают какие-либо обязательства. Мы попытались сохранить предпочтительное написание этих торговых знаков или зарегистрированных торговых марок в соответствии с написанием, указанным их владельцами.

Мы сделали все возможное, чтобы на момент издания настоящего документа в нем содержалась только правильная и достоверная информация. Компания ITW Gema воздерживается от каких-либо гарантий в отношении содержания настоящего документа и оставляет за собой право на его изменение без какого-либо предварительного уведомления.

### Напечатано в Швейцарии

ITW Gema GmbH  
Mövenstrasse 17  
9015 Ст. Галлен  
Швейцария

Тел.: +41-71-313 83 00  
Факс: +41-71-313 83 83

Эл. почта: [info@itwgema.ch](mailto:info@itwgema.ch)  
Домашняя страничка: [www.itwgema.ch](http://www.itwgema.ch)

# Содержание

<b>Общие правила техники безопасности</b>	<b>5</b>
Предупреждающие знаки (пиктограммы).....	5
Использование по назначению.....	5
Указания по технике безопасности в отношении осей перемещения.....	6
Общая информация.....	6
Сознательное отношение к ТБ во время работы.....	8
Отдельные указания по ТБ для эксплуатирующей организации и/или обслуживающего персонала.....	8
Разновидности рисков.....	9
Положения ТБ в отношении электростатического нанесения порошкового покрытия.....	11
Подборка предписаний и правил.....	12
Специальные мероприятия по технике безопасности.....	14
Специальные предписания по технике безопасности в отношении робота-манипулятора ZA06.....	14
<b>О настоящем Руководстве по эксплуатации</b>	<b>17</b>
Общая информация.....	17
<b>Описание функций</b>	<b>19</b>
Робот-манипулятор ZA06.....	19
Схематическое изображение.....	20
Особые характеристики.....	20
Доукомплектация горизонтальной осью ХТ11.....	20
<b>Технические характеристики</b>	<b>21</b>
Робот-манипулятор ZA06.....	21
Конструктивные исполнения.....	21
Электрические характеристики.....	21
Характеристики привода.....	22
Габаритные размеры.....	22
<b>Пуск в эксплуатацию</b>	<b>23</b>
Подготовка к пуску в эксплуатацию.....	23
Общая информация.....	23
Референтная точка.....	24
Подключение питания / Кабельные соединения.....	24
Проверочные точки перед включением.....	25
Заземление / Класс защиты.....	25
Шланги и кабели.....	25
Референтная точка и механические упоры.....	25
Установка референтной точки.....	26
Установка нижнего механического упора.....	27
Установка верхнего механического упора.....	27

<b>Техническое обслуживание</b>	<b>29</b>
Общая информация .....	29
Приводной механизм.....	29
Замена приводного механизма .....	30
Зубчатый ремень .....	31
Натяжение зубчатого ремня .....	32
Замена зубчатого ремня .....	32
Направляющий ролик.....	33
Замена верхнего направляющего ролика .....	33
Ходовые ролики Z-каретки.....	34
<b>Схемы / Диаграммы</b>	<b>35</b>
Электромонтажная схема робота-манипулятора ZA06 .....	35
<b>Частотный преобразователь</b>	<b>37</b>
Общий вид.....	37
Общая информация .....	37
Принцип действия / управление.....	38
Доступ к меню .....	38
Доступ к параметрам меню.....	39
Настроенные параметры .....	39
Замена частотного преобразователя .....	40
<b>Список запасных частей</b>	<b>41</b>
Заказ запасных частей .....	41
Робот-манипулятор ZA06 – Список запасных частей .....	42
Робот-манипулятор ZA06 – Запасные части.....	43
Направляющий ролик робота-манипулятора ZA06 .....	44
Z-каретка робота-манипулятора ZA06 (в сборе) .....	46
Привод робота-манипулятора ZA06 (в сборе).....	48
Электромодуль робота-манипулятора ZA06.....	50
Крепления для пистолетов робота-манипулятора ZA06 .....	51
Держатель для 1-4 пистолетов.....	51
Держатель для 5-8 пистолетов.....	52
Держатель для 2x1-4 пистолетов.....	53
Держатель для пистолетов вертикальный .....	54
Крепления пистолетов и защита от столкновения .....	55

# Общие правила техники безопасности

В данной главе изложены фундаментальные правила техники безопасности, которые должны соблюдаться как пользователем, так и третьими лицами при эксплуатации устройства "Робот-манипулятор ZA06".

Перед пуском в эксплуатацию устройства "Робот-манипулятор ZA06" внимательно ознакомьтесь со всеми отдельными положениями ТБ и поймите их.

---

## Предупреждающие знаки (пиктограммы)

Ниже приведены предупреждающие указания, используемые в руководствах по эксплуатации систем ITW Gema, и даётся их разъяснение. Наряду с указаниями, содержащимися в соответствующих руководствах по эксплуатации, необходимо соблюдать предписания общего характера по ТБ и по предотвращению несчастных случаев.



### **ОПАСНО!**

Опасность поражения электрическим током или получения травм от движущихся частей. Возможные последствия: летальный исход или тяжкие увечья



### **ВНИМАНИЕ!**

Неправильная эксплуатация оборудования может привести к его повреждению или выходу из строя. Возможные последствия: легкие телесные повреждения или материальный ущерб.



### **УКАЗАНИЕ!**

Дает нужные подсказки и полезную информацию

---

## Использование по назначению

1. Устройство "Робот-манипулятор ZA06" отвечает современному уровню развития техники и соответствует общепризнанным правилам техники безопасности. Оно разработано для обычного использования в процессе нанесения порошкового покрытия.
2. Любое иное применение считается применением не по назначению. Производитель не несет ответственности за по-

следствия нарушения этого требования, риск полностью и исключительно лежит на пользователе. Для использования устройства "Робот-манипулятор ZA06" в иных производственных условиях и/или с любыми другими веществами требуется разрешение со стороны компании ITW Gema GmbH.

3. К использованию по назначению относится и соблюдение условий по эксплуатации, по техническому обслуживанию и профилактическому ремонту, которые предписываются фирмой-изготовителем. К эксплуатации, техническому обслуживанию и профилактическому ремонту устройства "Робот-манипулятор ZA06" допускается только специально обученный персонал, прошедший инструктаж в отношении существующих рисков.
4. Запуск в эксплуатацию (т.е. начало эксплуатации по прямому назначению) запрещается до тех пор, пока не будет установлено, что устройство "Робот-манипулятор ZA06" был установлен и подключен согласно Директиве о машинах (98/37 EG). При этом также необходимо соблюдать требования стандарта EN 60204-1 (Безопасность машин).
5. Производитель оборудования снимает с себя ответственность за ущерб в результате внесения несанкционированных изменений в конструкцию устройства "Робот-манипулятор ZA06".
6. В процессе эксплуатации и обслуживания оборудования необходимо строго соблюдать соответствующие предписания по предотвращению несчастных случаев и прочие общепринятые правила техники безопасности, гигиены труда, а также строительные-технические нормы.
7. Кроме того, необходимо соблюдать положения техники безопасности, установленные законодательством конкретной страны.

Взрывобезопасность	Степень защиты	Класс нагревостойкости
	IP54	T6 (зона 21)

## Указания по технике безопасности в отношении осей перемещения

### Общая информация

Ось перемещения пр-ва ITW Gema AG построена в соответствии с современным уровнем развития техники и является безопасной в работе. Данное оборудование может, однако, представлять риск, если оно используется ненадлежащим образом или не по прямому назначению. Необходимо учитывать, что в связи с этим возникает опасность для жизни и здоровья пользователя и третьих лиц; опасность повреждения данного оборудования и прочего имущества пользователя; опасность снижения эффективности работы оборудования.

1. Включение и эксплуатация оси перемещения допускаются только после тщательного изучения Руководства по эксплуа-

тации. Ошибки в работе с системой управления могут привести к несчастным случаям, к функциональным сбоям или повреждению системы управления и всей установки.

2. Перед каждым пуском в эксплуатацию проверить оборудование на эксплуатационную надежность (регулярное техническое обслуживание)!
3. В отношении гарантии безопасной эксплуатации применяются правила безопасности BGI764 и положения Союза немецких электриков DIN VDE 0147, часть 1.
4. Соблюдать правила техники безопасности, установленные местным законодательством!
5. Обесточить оборудование перед его вскрытием для проведения ремонта!
6. Рассоединение штепсельного соединения оси перемещения с сетью допускается только при отключении электропитания.
7. Укладка соединительных кабелей между системой управления и пистолетом-краскораспылителем должна производиться с учетом предотвращения их возможных повреждений во время эксплуатации установки. Соблюдать правила техники безопасности, установленные местным законодательством!
8. Разрешается использование только оригинальных запасных частей пр-ва ITW Gema, которые сконструированы с учетом требований взрывобезопасности. В случае ущерба в результате применения деталей сторонних производителей всякое право на гарантийный ремонт аннулируется.
9. При совместной эксплуатации осей перемещения пр-ва ITW Gema GmbH с оборудованием других производителей необходимо также учитывать и их указания, а также требования техники безопасности!
10. Перед началом работы следует внимательно ознакомиться с каждым компонентом оборудования и исполнительными устройствами, а также с их назначением! Во время работы сделать это будет слишком поздно!
11. При обращении с воздушно-порошковыми смесями соблюдать установленные меры предосторожности! При определенной концентрации воздушно-порошковой смеси существует опасность воспламенения! Курение в зоне всей установки запрещено!
12. В целом для всех систем нанесения порошкового покрытия и осей перемещения применимо, что людям с электронным кардиостимулятором ни в коем случае нельзя находиться в этой зоне, где возникают сильные электромагнитные поля с высоким напряжением. Людям с электронным кардиостимулятором категорически не рекомендуется приближаться к работающей системе нанесения порошкового покрытия!



---

**ВНИМАНИЕ**

**Мы хотим подчеркнуть, что клиент сам несет ответственность за безопасность технологического процесса. Фирма ITW Gema GmbH ни в коем случае не несет ответственности за возникший ущерб!**

---

## **Сознательное отношение к ТБ во время работы**

Каждое лицо, которому поручены сборка, пуск в эксплуатацию, управление, техническое обслуживание и ремонт оси перемещения должно прочитать и понять Руководство по эксплуатации и в частности Главу «Указания по ТБ». Эксплуатирующая организация должна обеспечить, чтобы у оператора имелась соответствующая специальная подготовка для работы с системой нанесения порошкового покрытия и информация о возможных источниках опасности.

Блоки управления пистолетов-краскораспылителей должны размещаться и эксплуатироваться в зоне 22. Пистолеты-краскораспылители допущены для использования в зоне 21.

Управлять осью перемещения разрешается только профессионально подготовленному и авторизованному обслуживающему персоналу. В особенности это касается работ на электрооборудовании, которые должны проводиться соответствующими специалистами.

Перед началом любой работы, связанной с монтажом, пуском в эксплуатацию, наладкой, эксплуатацией, изменением условий и режимов эксплуатации, инспекционным осмотром и ремонтом, необходимо выполнить процедуры по выключению оборудования, указанные в инструкциях по эксплуатации в качестве необходимых.

Ось перемещения отключается при помощи главного выключателя или выключателя аварийного останова. Отдельные компоненты во время эксплуатации могут включаться и выключаться при помощи соответствующих выключателей.

## **Отдельные указания по ТБ для эксплуатирующей организации и/или обслуживающего персонала**

1. Следует отказаться от режима работы, который негативно влияет на технику безопасности при эксплуатации оси перемещения.
2. Оператор должен следить за тем, чтобы неуполномоченные лица не допускались к работе с осью перемещения (например: приводя в действие устройства против неавторизованного использования).
3. В отношении опасных веществ работодатель должен разработать производственную инструкцию с описанием возможных рисков для людей и окружающей среды, а также с обязательным установлением мер предосторожности и правил поведения. Производственную инструкцию необходимо написать в доступной форме и на родном языке работников, вывесив её в подходящем месте рабочего участка для ознакомления.
4. Оператор обязан проверять ось перемещения, по крайней мере, один раз за смену на предмет наличия внешних повреждений, дефектов или произошедших изменений (включая эксплуатационные характеристики), которые могут негативно повлиять на безопасность, и немедленно сообщать о них.

5. Эксплуатирующая организация обязана обеспечить, чтобы перемещения ось всегда эксплуатировалась только в безупречном состоянии.
6. По необходимости эксплуатирующая организация должна обеспечить обязательное ношение ее обслуживающим персоналом индивидуальных средств защиты (например, маски для защиты дыхательных путей от порошковой пыли).
7. Эксплуатирующая организация должна гарантировать чистоту и обзорность рабочего места у и вокруг и около оси перемещения, выпустив соответствующие инструкции и проводя проверки.
8. Запрещается демонтировать или выводить из строя предохранительные устройства. Если необходимо выполнить демонтаж предохранительных устройств при наладке, ремонте или техническом обслуживании, то следует обязательно вернуть предохранительные устройства на их прежнее место сразу же после завершения работ по техническому обслуживанию или ремонту. Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться при условии обязательного отключения от сети питания и обесточенной оси перемещения. Эксплуатирующая организация должно подготовить ответственный персонал в этом отношении и возложить на него соответствующие обязательства.
9. Такие действия, как контроль флюидизации порошка или контроль высокого напряжения пистолета-краскораспылителя и т.п. должны выполняться при включенной Системе нанесения порошкового покрытия.

## **Разновидности рисков**

### ***Электрический ток / напряжение***

Необходимо еще раз напомнить об опасности для жизни, исходящей от тока высокого напряжения, при несоблюдении процедур отключения оборудования. Запрещается открывать оборудование, находящееся под напряжением – необходимо сначала выдернуть шнур питания из сети - в противном случае существует опасность поражения электрическим током.

### ***Порошок***

Воздушно-порошковая смесь может воспламениться от искры. В окрасочных камерах должна быть оборудована вытяжная вентиляция достаточного объема. На полу с остатками порошка вокруг Системы нанесения порошкового покрытия есть опасность поскользнуться.

### ***Статическое электричество***

Статические заряды могут приводить к следующим последствиям: перенос заряда на людей, удары током, искровые разряды. Необходимо избегать статической зарядки предметов - см. Главу "Заземление"

### ***Заземление***

Все электропроводящие детали, которые находятся в рабочей зоне (согласно DIN VDE 0745 часть 102: на расстоянии 1,5 м по сторонам и 2,5 м в глубину вокруг каждого отверстия камеры) и, в особенно-

сти, заготовки должны быть заземлены. Сопротивление заземления заготовки должно составлять максимально 1 МОм. Это сопротивление необходимо регулярно проверять. Характеристики зажимов для крепления заготовок, также подвесок должны обеспечивать постоянное заземление деталей. Если заземление заготовок осуществляется через подвесную систему, то необходимо следить за отсутствием загрязнений на ней с целью сохранения необходимой электрической проводимости. Для проверки заземления на рабочем месте должны находиться в готовности для использования соответствующие измерительные устройства.

### ***Сжатый воздух***

Во время длительного перерыва в работе или простоев из Системы нанесения порошкового покрытия стравить сжатый воздух. Существует опасность получения телесных повреждений при неконтролируемом выходе сжатого воздуха из поврежденных шлангов и при ненадлежащем его использовании.

### ***Места заземления и сдвига***

В процессе эксплуатации в пределах рабочей зоны могут автоматически начать движение транспортные механизмы (роботы-манипуляторы, перемещающиеся оси). Необходимо обеспечить, чтобы вблизи данных движущихся механизмов находился лишь персонал, прошедший соответствующий инструктаж и имеющий соответствующее поручение. Ограждения должны выполняться силами заказчика в соответствии с местными предписаниями по ТБ.

### ***Ограничения доступа по особым случаям***

Фирма, эксплуатирующая оборудование, должна обеспечить принятие дополнительных мер, как например: установку ограждений для предотвращения доступа посторонних лиц во время выполнения ремонта электрооборудования или во время работ по осуществлению повторного запуска оборудования.

### ***Запрет несанкционированного переоборудования и модификации оборудования***

Несанкционированное переоборудование и модификация оси перемещения не допускаются по соображениям техники безопасности.

При наличии повреждений на оси перемещения запрещается её дальнейшая эксплуатация, дефектные детали подлежат скорейшей замене или безотлагательному ремонту. Разрешается использовать только оригинальные детали пр-ва ITW-Gema. В случае ущерба в результате применения деталей сторонних производителей всякое право на гарантийный ремонт аннулируется.

Ремонт выполняется только силами специалиста или в авторизованных мастерских ITW Gema. Самовольные, несанкционированные вмешательства могут привести к несчастным случаям и к возникновению материального ущерба. Гарантийное обслуживание со стороны ITW Gema GmbH в таких случаях прекращается.

## **Положения ТБ в отношении электростатического нанесения порошкового покрытия**

1. Данное устройство может представлять риск, если его эксплуатация проводится в нарушение положений Руководства по эксплуатации.
2. Все электропроводящие детали, на которых может накапливаться статическое электричество, и особенно заготовки, находящиеся на расстоянии в 5 м от места нанесения порошкового покрытия, должны быть заземлены.
3. Пол участка нанесения порошкового покрытия должен проводить электричество (обычный бетон является в общем электропроводящим).
4. Обслуживающий персонал должен носить электропроводящую обувь (например, кожаные подошвы).
5. Обслуживающий персонал должен держать пистолет в голых руках. Перчатки в случае использования обязательно должны быть электропроводящими.
6. Поставляемый кабель заземления (зелено-желтый) должен быть подсоединен к болту заземления ручной установки электростатического порошкового напыления. Кабель заземления должен иметь хорошее соединение металл-к-металлу с окрасочной камерой, установкой рекуперации порошка, цепным конвейером или с подвесной системой для объектов.
7. Кабели электропитания и порошковые шланги для ручного пистолета-краскораспылителя должны укладываться с учетом их максимальной защиты от механических, термических и химических повреждений.
8. Включение аппарата нанесения порошковой окраски должно производиться лишь после включения камеры. При остановке работы камеры аппарат нанесения порошкового покрытия должен также отключаться.
9. Заземление всех электропроводящих устройств (например, крюков, конвейерной цепи и т.д.) подлежит проверке раз в неделю. Сопротивление заземления должно составлять максимально 1 МОм.
10. Блок управления должен быть отключен при проведении очистки ручного пистолета или при смене сопел.
11. При чистке с помощью химических очистителей возможно выделение вредных для здоровья и взрывоопасных паров. При обращении с такими средствами неукоснительно соблюдайте указания фирм-производителей в отношении этих химических веществ!
12. При утилизации порошковой краски и чистящих средств необходимо руководствоваться инструкциями фирм-производителей и соответствующими действующими требованиями по охране окружающей среды.
13. Запрещается использовать пистолет-краскораспылитель с повреждениями (со сломанными деталями, с трещинами) или при некомплекте.
14. В целях вашей собственной безопасности используйте только комплектующие и дополнительное оборудование, перечисленные в Руководстве по эксплуатации. За использова-

нием иных отдельных компонентов может скрываться риск получения телесных повреждений. Используйте только оригинальные запасные части пр-ва ITW-Gema!

15. Ремонтные работы должны выполняться только специалистами. Они не должны ни в коем случае происходить во взрывоопасной зоне. Это не должно негативно влиять на взрывозащиту.
16. Не допускайте возникновения опасных уровней концентрации пыли в окрасочных камерах и на участках нанесения порошковой окраски. Должна быть обеспечена достаточная техническая вентиляция для предотвращения превышения концентрации пыли в среднем 50 % от нижнего предела взрывоопасности (UEG = максимальная допустимая концентрация смеси порошка/воздуха). Если значение UEG не известно, тогда необходимо исходить из значения 10 г/м<sup>3</sup>.

## Подборка предписаний и правил

Ниже подобраны соответствующие предписания и правила, подлежащие в частности соблюдению:

### **Предписания и правила отраслевой ассоциации предприятий, Германия**

BGV A1	Общие предписания
BGV A2	Электроаппаратура и электрооборудование
BGI 764	Нанесение покрытия электростатическим способом
Регламент отраслевой ассоциации предприятий BGR 132	Директивы по предупреждению рисков воспламенения вследствие электрического заряда
VDMA 24371	Директивы по нанесению покрытия электростатическим способом с помощью синтетического порошка - часть 1 Общие требования - часть 2 Примеры применения

### **Европейские стандарты EN**

RL94/9/EG	Приведение в соответствие правовых предписаний государств - членов в отношении оборудования и систем безопасности для использования по прямому назначению в потенциально взрывоопасной среде
EN 292-1 EN 292-2	Безопасность машин <sup>2)</sup>
EN 50 014 до EN 50 020, идентично: DIN VDE 0170/0171	Электрическое оборудование, предназначенное для эксплуатации в потенциально взрывоопасной среде <sup>3)</sup>
EN 50 050	Электрическое оборудование, предназначенное для эксплуатации в потенциально взрывоопасной среде -- ручные устройства для нанесения порошкового покрытия электростатическим способом <sup>2)</sup>
EN 50 053, часть 2	Положения по выбору, монтажу и применению оборудования нанесения покрытий напылением в электростатическом поле для легковоспламеняющихся распыляемых материалов - ручные устройства для нанесения порошкового покрытия электростатическим способом <sup>2)</sup>

EN 50 177	Стационарное оборудование по электростатическому напылению легковоспламеняющегося порошка <sup>2)</sup>
PR EN 12981	Установки по нанесению покрытия, окрасочные камеры для нанесения органического порошкового материала / Требования техники безопасности
EN 60 529, идентично: DIN 40050	IP-Классы защиты; Защита электрооборудования от прикосновения, от попадания посторонних предметов и от воды <sup>2)</sup>
EN 60 204, идентично: DIN VDE 0113	Положения Союза немецких электриков (VDE) по электрическому оборудованию обрабатывающих и перерабатывающих станков с номинальным напряжением до 1000 В <sup>3)</sup>

### ***Положения Союза немецких электриков (VDE)***

DIN VDE 0100	Положения по оборудованию силовых установок с номинальными напряжениями до 1000 В <sup>4)</sup>
DIN VDE 0105, часть 1 часть 4	Положения Союза немецких электриков по эксплуатации силовых установок <sup>4)</sup> Общие положения Дополнительные положения по стационарному оборудованию электростатического напыления
DIN VDE 0147 часть 1	Установка стационарного оборудования электростатического напыления <sup>4)</sup>
DIN VDE 0165	Сооружение электроустановок в потенциально взрывоопасных средах <sup>4)</sup>

\*Заказывать по адресу:

<sup>1)</sup> Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Strasse 449, 5000 Köln 41, или через обслуживающую предприятия-члены группы ассоциацию предпринимателей

<sup>2)</sup> Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstrasse 4, 1000 Berlin 30

<sup>3)</sup> Generalsekretariat, Rue Bréderode 2, B-1000 Brüssel или через соответствующий национальный комитет

<sup>4)</sup> VDE-Verlag GmbH, Bismarckstrasse 33, 1000 Berlin 12

---

## Специальные мероприятия по технике безопасности

- Электромонтажные работы силами заказчика должны выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.
- Перед пуском установки в эксплуатацию необходимо обязательно проверить, чтобы в камере или в системе воздухопроводов (приточный и вытяжной воздух) отсутствовали посторонние предметы
- Необходимо убедиться в том, что все составные компоненты установки заземлены согласно местным предписаниям.

---

## Специальные предписания по технике безопасности в отношении работа-манипулятора ZA06

1. Включение и эксплуатация работа-манипулятора ZA06 допускаются только после тщательного изучения Руководства по эксплуатации. Ошибки в работе с системой управления работа-манипулятора могут привести к несчастным случаям, к функциональным сбоям или повреждению установки.
2. **Внимание! Сила осей роботов-манипуляторов значительно превышает силу человека!**  
Любой доступ ко всем осям во время эксплуатации должны быть пресечен (см. местные предписания).  
**При не работающем работе-манипуляторе запрещается находиться под Z-кареткой!**
3. Рассоединение штепсельного соединения системы управления работа-манипулятора с сетью допускается только после отключения электропитания.
4. Укладка соединительных кабелей между системой управления и роботом-манипулятором должна производиться с учетом предотвращения их возможных повреждений во время перемещения оси. Соблюдать правила техники безопасности, установленные местным законодательством!
5. Потолок подъёма работа-манипулятора должен всегда настраиваться на макс. высоту прорезей для пистолетов в камере. Установка неправильного (слишком высокого) потолка подъёма для работа-манипулятора может привести к его повреждению и/или к повреждению камеры!



---

### Внимание!

При тестовом запуске не допускать повреждения установки в результате теста! В частности следует обратить внимание на ограничение зоны перемещений (более подробная информация содержится в разделе «Установка верхнего механического упора»!)

6. При выполнении ремонта работа-манипулятора необходимо отсоединить систему управления работа манипулятора и сам робот-манипулятор от сети в соответствии с местными предписаниями по технике безопасности!

7. Ремонт разрешается выполнять только авторизованным ремонтным центрам компании ITW-Gema. Самовольные, не-санкционированные вмешательства могут привести к несчастным случаям и повреждению оборудования. Гарантийное обслуживание со стороны ITW Gema GmbH в таких случаях прекращается.
8. Разрешается использовать только оригинальные детали права ITW-Gema. В случае ущерба в результате применения деталей сторонних производителей всякое право на гарантийный ремонт аннулируется!
9. Мы хотим подчеркнуть, что клиент сам несет ответственность за безопасность технологического процесса. Фирма ITW Gema GmbH ни в коем случае не несет ответственности за возникший ущерб.



# О настоящем Руководстве по эксплуатации

---

## Общая информация

Настоящая инструкция содержит всю важную информацию, необходимую Вам для эксплуатации устройства "Робот-манипулятор ZA06". Она подробно рассказывает о процессе запуска и содержит указания и советы по оптимальному использованию новой системы порошковой окраски.

Информация относительно функционирования различных компонентов системы (камеры, системы управления пистолетами, ручного пистолета или порошкового инжектора) содержится в соответствующей документации.

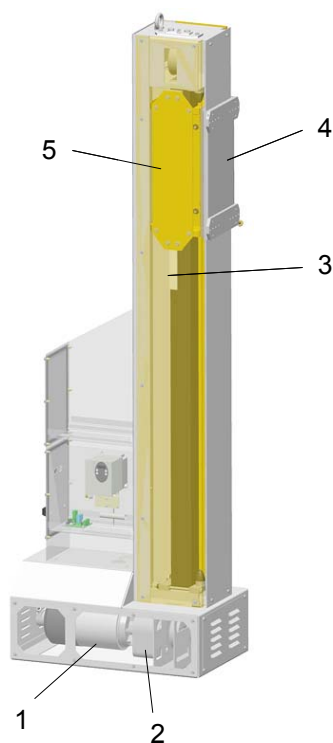


# Описание функций

## Робот-манипулятор ZA06

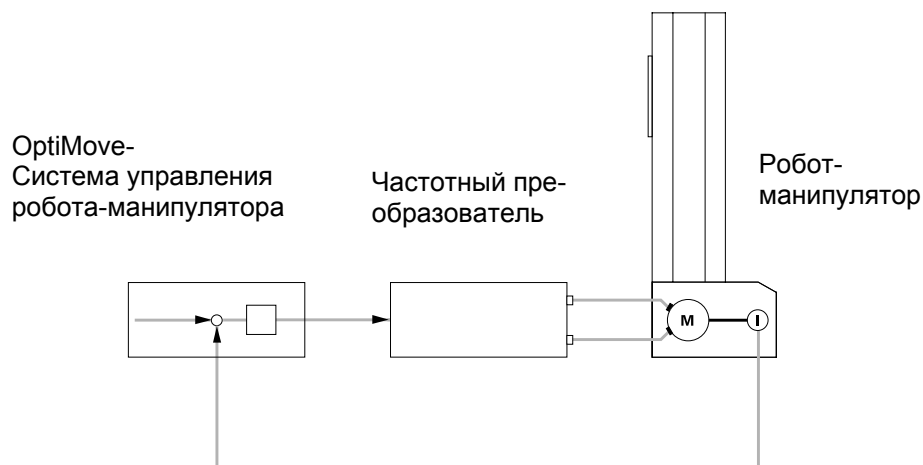
Робот-манипулятор ZA06 (также ось перемещения) был разработан для автоматического нанесения напыления порошковыми пистолетами. Робот-манипулятор выполняет прямолинейные, маятниковые движения вверх и вниз в вертикальном направлении. Параметры движения (высота подъема и скорость подъема) задаются системой управления робота-манипулятора.

Крепления для пистолетов прикручиваются к щитку (4) Z-каретки (5). Z-каретка (5), приводимая в движение зубчатым ремнем (3) внутри робота-манипулятора, выполняет маятниковые перемещения на центральной стойке вверх и вниз. Вертикальная стойка выполняет также функцию направляющей для роликов. Приводной механизм (2) и электрический разъем встроены в основание робота-манипулятора (1). Инкрементальный датчик, встроенный в корпус двигателя, позволяет осуществлять точное позиционирование Z-каретки.



Робот-манипулятор ZA06 – Вид в вертикальном разрезе

## Схематическое изображение



Схематическое изображение

## Особые характеристики

Робот-манипулятор отличается своей прочной конструкцией, современной приводной техникой и очень хорошей направляющей для Z-каретки.

Другим отличиями являются:

- грузоподъемность 50 кг для автоматических пистолетов и держателей пистолетов
- встроенный стопорный тормоз
- плавный ход
- большая скорость, максимальное ускорение и эффект торможения
- надежная работа и простое обслуживание
- высокая экономичность ввиду отсутствия энергопотребления
- конструкция для продолжительной эксплуатации
- наличие передвижной конструкции
- класс защиты IP54
- поставляются 4 стандартных высоты подъема: 1,3 м/1,8 м/2,3 м/2,8 м;
- возможна поставка промежуточных и повышенных размеров шагом 250 мм.

## Доукомплектация горизонтальной осью ХТ11

Робот-манипулятор ZA06 может при необходимости оснащаться горизонтальной осью ХТ11. Горизонтальная ось ХТ11 расширяет возможности для перемещения и функциональность робота-манипулятора.

# Технические характеристики

## Робот-манипулятор ZA06

### Конструктивные исполнения

Робот манипулятор ZA06 поставляется в зависимости от области применения в 4 конструктивных исполнениях с различными стандартными высотами подъема.

Робот-манипулятор	ZA06-13	ZA06-18	ZA06-23	ZA06-28
Высота робота-манипулятора -Н	2,385 м	2,885 м	3,385 м	3,885 м
Высота подъема	до 1,3 м	до 1,8 м	до 2,3 м	до 2,8 м
Скорость подъема	от 0,08 до 0,6 м/с			
Ускорение	0,1-2,0 м/с <sup>2</sup>			
Захват положения	при помощи инкрементального датчика			
Макс. подъемный вес	макс. 50 кг. на Z-каретке			

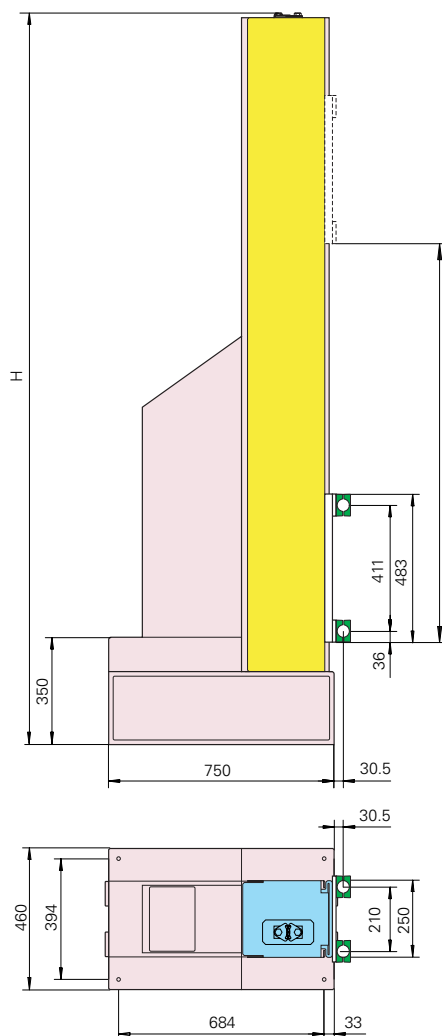
### Электрические характеристики

Робот-манипулятор ZA06	
Напряжение питания	230 В перем. тока через щит управления
Допуск	± 10%
Потребление мощности	1,1 кВт
Частота	50/60 Гц
Степень защиты	IP54
Изоляция	Класс F
Модуль управления	OptiMove CR04/CR05/CR06
Температурный диапазон	0°C - 40°C (32°F - 104°F)

## Характеристики привода

Робот-манипулятор ZA06	
Привод	Асинхронный двигатель переменного тока
Мощность	0,75 кВт
Напряжение /частота двигателя	3х230 В перем. тока, 87 Hz
Схема коммутации двигателя	Треугольник
Частота вращения двигателя	2450 об./мин
Движущий момент привода	80 Нм
Тормозной момент	10 Нм
Тип смазочного вещества	Shell Omala 220
Объем смазочного вещества	0,25 л

## Габаритные размеры



Робот-манипулятор ZA06 – Габаритные размеры

# Пуск в эксплуатацию

---

## Подготовка к пуску в эксплуатацию

---



### **Внимание!**

Включение или эксплуатация робота-манипулятора ZA06 допускаются только после тщательного изучения Руководства по эксплуатации.

Перед пуском робота-манипулятора необходимо установить потолок для его подъема в системе управления робота-манипулятора!

(для этого см. Руководство по эксплуатации системы управления робота-манипулятора)

---

## Общая информация

---



### **Внимание!**

Перед проведением работ по запуску необходимо удостовериться, что никто из посторонних лиц не сможет включить робот-манипулятор! Выключить главный выключатель и заблокировать его!

Перед запуском следует выполнить следующие контрольные действия:

- Проверить прочность крепления для пистолетов и держателей для шланга; осуществить монтаж крепления для пистолета таким образом, чтобы оно не смогло задеть прорезь камеры внизу и не получило повреждений;
- Уложить кабели и шланги таким образом, чтобы избежать их повреждения и исключить усилия натяжения при полном ходе робота-манипулятора;
- исключить возможность столкновения пистолетов с заготовками;
- проверить заземление и держателей пистолетов и шлангов;
- проверить правильное позиционирование верхней и нижней точки реверса Z-каретки; путь подъема робота-манипулятора должен находиться в зоне отверстия в камере (опасность столкновения!);
- исключить возможность столкновения автоматических пистолетов с заготовками (ввиду неправильно установленных параметров подъема в системе управления робота-манипулятора).

## Референтная точка

При каждом запуске после перебоя в электроснабжении заново требуется установка оси в нулевую (референтную) точку (см. "Референтная точка и механические упоры"). После выхода в референтную точку все остальные движения и перемещения регулируются системой управления робота-манипулятора.

Перед пуском робота-манипулятора необходимо установить его потолок подъема в системе управления робота-манипулятора (для этого см. Руководство по эксплуатации системы управления робота-манипулятора).



### Внимание!

Ошибочная настройка верхнего потолка подъема и нижнего предела хода может привести к разрушению робота-манипулятора, камеры и/или аппликаторов!

## Подключение питания / Кабельные соединения



Соединения робота-манипулятора ZA06



Соединения блока управления OptiMove

- Подключение робота-манипулятора ZA06 к сети реализуется при помощи кабеля питания ZA06 с подсоединением к контакту **2.2 Drive supply** на системе управления робота-манипулятора.
- Подключение ZA06 Drive I/O реализуется при помощи сигнального кабеля с подсоединением к контакту **2.3 Drive I/O** на системе управления робота-манипулятора.

---

## Проверочные точки перед включением

Перед каждым включением следует провести следующие проверки:

- проверить правильность укладки шлангов и кабелей;
- проверить свободный ход пистолетов (без задевания прорезей для пистолетов в камере);
- проверить расстояние между заготовками и пистолетами.



---

### **Внимание!**

**Включение или эксплуатация робота-манипулятора допускаются только после тщательного изучения Руководства по эксплуатации!**

---

---

## Заземление / Класс защиты

Все металлические детали робота-манипулятора подлежат заземлению согласно местным предписаниям. Держатели пистолетов должны быть соединены с проводом заземления на болту заземления в основании робота-манипулятора.

Все электромонтажные работы выполнены по классу защиты IP54 Союза немецких электриков!

---

## Шланги и кабели

Все подвижные шланги и кабели должны быть уложены таким образом, чтобы не допускалось их подвисяния или обрыва. Все токопроводящие провода для роботов-манипуляторов должны быть защищены от механических повреждений.

---

## Референтная точка и механические упоры

Референтная точка служит системе управления робота-манипулятора в качестве исходной точки для расчета верхней и нижней точки реверса, а также максимального подъема.

При включении системы управления робот-манипулятор автоматически перемещается в референтную точку (бесконтактный выключатель). Системы управления роботов-манипуляторов запрограммированы таким образом, что референтная точка всегда находится 50 мм выше нижней точки реверса.

Робот-манипулятор ZA06 поставляется в целях надежной транспортировки с резиновым упором и кареткой в самом нижнем положении.



---

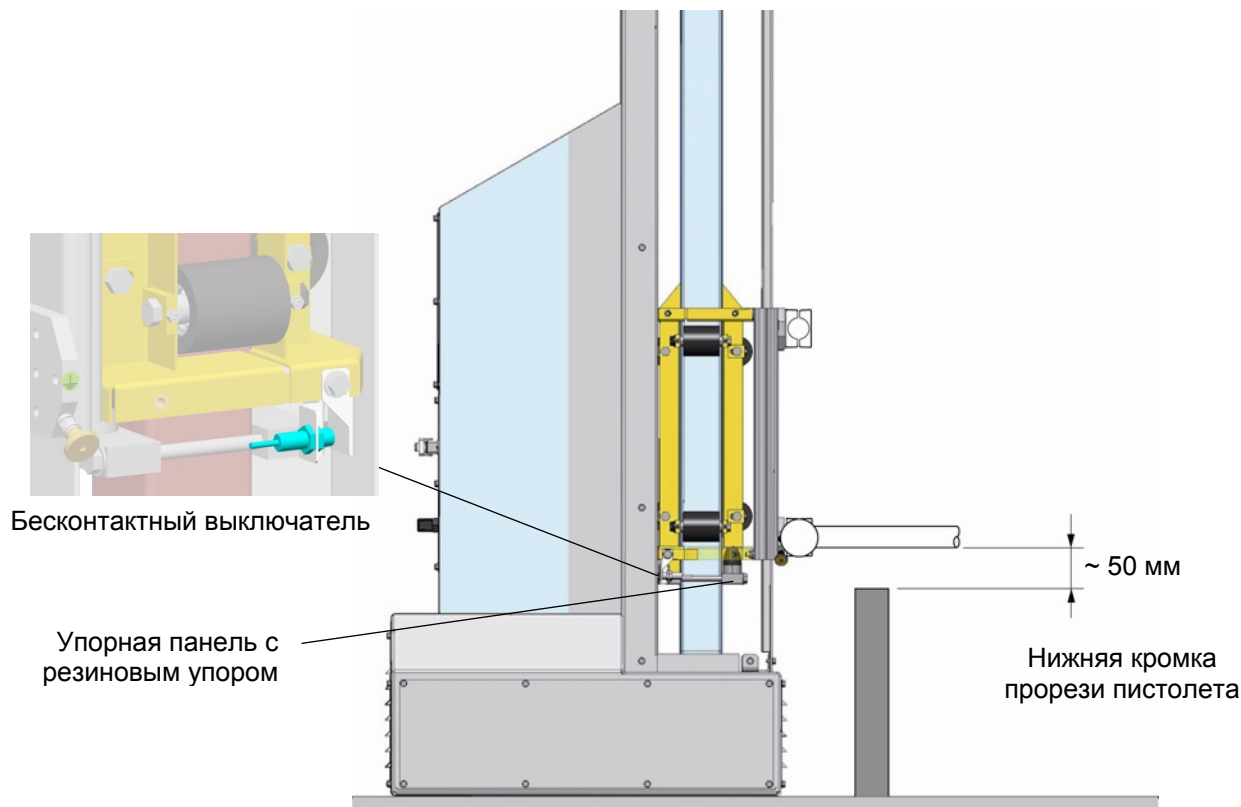
### **Внимание!**

**Во избежание повреждений камеры, креплений пистолетов и т.д. перед пуском робота-манипулятора в эксплуатацию необходима установка его референтной точки!**

---

## Установка референтной точки

1. Переместить в требуемое положение упорную панель с резиновым упором, а также бесконтактный выключатель и зафиксировать их.
2. Расстояние обнаружения бесконтактного датчика установить приблизительно на 2 мм.
3. Обратит внимание на нижнюю кромку прорези для пистолета!



Робот-манипулятор ZA06 – Референтная точка и механические упоры



### Внимание!

Во избежание повреждения камеры и держателей пистолетов перед первым запуском в эксплуатации необходимо проверить референтную точку и при необходимости переустановить её! Необходимо учитывать, что оси перемещаются при выходе в референтную точку до 25 мм ниже нулевой точки для управления и поэтому требуется подгонка механического упора по отношению к прорезям для пистолетов!

Положение верхней и нижней упорной панели устанавливается специалистом по обслуживанию оборудования со стороны фирмы ITW-Gema при монтаже робота-манипулятора.



### Внимание!

Перемещение в референтную точку должно осуществляться перед каждым запуском (напр.: при любом включении, после перебоя в электроснабжении и т.д.)!

## Установка нижнего механического упора

**Внимание!**

Установка нижнего механического упора должна производиться без создающих дополнительную нагрузку конструкций и при обесточенном работе-манипуляторе!

**Порядок действий:**

1. Ослабить ручную моторный тормоз;
2. Опустить Z-кадетку до уровня, когда держатель пистолета не окажется примерно 50 мм выше нижней кромки прорези для пистолета;
3. Удалить кожух / боковые щитки;
4. Открутить болты и задвинуть нижнюю упорную панель в направлении до Z-кадетки;
5. Закрутить болты;
6. Снова прикрепить боковые щитки болтами.

## Установка верхнего механического упора

**Внимание!**

Установка верхнего механического упора должна производиться без создающих дополнительную нагрузку конструкций и при обесточенном работе-манипуляторе!

Для установки верхнего упора положение упора подлежит тщательному обмеру - при этом необходимо учитывать максимальную высоту прорезей для пистолета в камере!

**Внимание!**

Установка неправильного (слишком высокого) потолка подъема для работа-манипулятора может привести к его повреждению и/или к повреждению камеры!

**Порядок действий:**

1. Удалить кожух / боковые щитки;
2. Открутить болты и придвинуть верхнюю упорную панель к определенному измерениями положению;
3. Закрутить болты;
4. Снова прикрепить боковые щитки болтами.

**Внимание!**

После установки механических упоров в системе управления работа-манипулятора необходимо проверить системный параметр верхнего предельного значения. Данное значение не должно превышать собой максимально возможный путь между упорами!



# Техническое обслуживание

---

## Общая информация



### **Внимание!**

**Перед проведением работ по техническому обслуживанию необходимо удостовериться, что никто из посторонних лиц не сможет включить робот-манипулятор! Робот-манипулятор должен быть в обесточенном состоянии и без создающих дополнительную нагрузку конструкций!**

Робот-манипулятор предусмотрен для эксплуатации, не требующей трудоёмкого обслуживания. Механизм электродвигателя переменного тока самосмазывающийся и не требует технического обслуживания.

Регулярное техническое обслуживание и контроль над роботом-манипулятором повышают эксплуатационную надёжность и способствуют предотвращению косвенного ущерба, простоев и т.д.! Робот-манипулятор продувать раз в неделю снаружи сжатым воздухом или протирать мягкой ветошью сверху вниз. Не лишним будет и продувание прорезей.

---

## Приводной механизм



### **Внимание!**

**Перед проведением работ по техническому обслуживанию приводного механизма необходимо удостовериться, что робот-манипулятор находится в обесточенном состоянии и без создающих дополнительную нагрузку конструкций!**

Механизм электродвигателя переменного тока самосмазывающийся и не требует технического обслуживания. Обращать внимание на загрязнённость корпуса снаружи – сильная загрязнённость снаружи может привести к увеличению рабочей температуры приводного механизма!

Весь приводной механизм, поэтому, подлежит спорадической очистке (например: при помощи пылесоса и т.д.) Редуктор приводного механизма подлежит проверке один раз в месяц на предмет потери масла. При появлении необходимости в замене редуктора замене подлежит весь моторный блок!



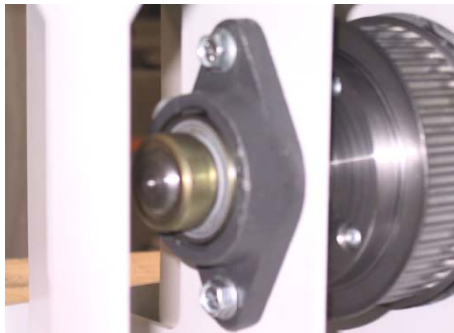
**Внимание! По соображениям техники безопасности следующие работы по техническому обслуживанию следует выполнять всегда силами двух человек!**

## Замена приводного механизма

Весь моторный блок необходимо демонтировать в случае необходимости в замене редуктора из основания робота-манипулятора. Для этого робот-манипулятор должен быть в обесточенном состоянии и без создающих дополнительную нагрузку конструкций.

### Порядок действий:

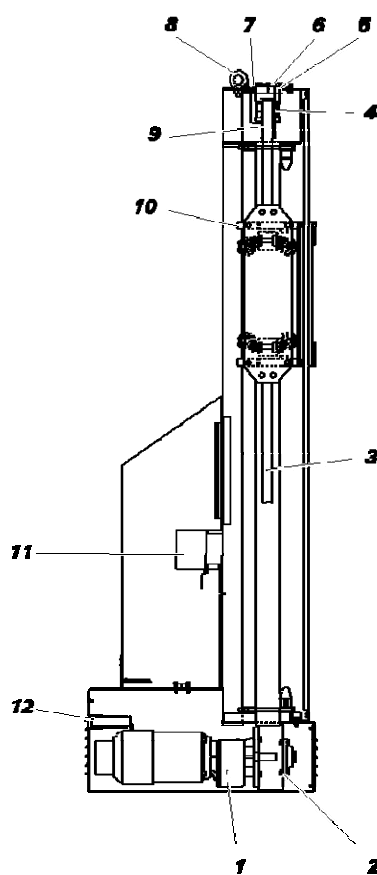
1. Ослабить вручную моторный тормоз (12), опустить Z-кадетку (10) до нижнего упора;
2. Снять все сервисные крышки в основании;
3. Снять защитные планки (7) и открутить стяжные болты до ослабления натяжения зубчатого ремня (3);
4. На Z-кадетке (10) ослабить зажимную планку с зубчатым ремнём и опустить вниз; При этом запомнить положение зажимной планки на держателе ремня, поскольку её при монтаже следует установить в то же самое положение;
5. Ослабить спереди резьбовой штифт у зажимного кольца (стяжного кольца) рядом с фланцевым подшипником (2);
6. Взять подходящий по длине металлический стержень и с бок, нацелив его на отверстие в зажимном кольце, расфиксировать его ударами молотка в направлении вращения против часовой стрелки;
7. Снять зажимное кольцо (стяжное кольцо), а фланцевый подшипник (2) не снимать!



*Фланцевый подшипник робота-манипулятора ZA06*

8. Если к резьбовому штифту или к отверстию нельзя подобраться, то тогда следует ослабить вручную стопорный тормоз и повернуть вручную приводное колесо в подходящее положение;
9. Ослабить зажимную скобу и вытащить штекер;
10. Кабель инкрементального датчика отцепить от соединения X8 (см. электросхему) и продеть штекер через кабелепровод в моторный отсек;
11. Подпереть двигатель сзади, обеспечив его уравновешенное положение и исключив его отклонение назад во время отворачивания фланцевых болтов двигателя;
12. Вытащить болты и извлечь осторожно двигатель задом из основания.

**Сборка производится в точно обратном порядке!**



Робот-манипулятор ZA06

## Зубчатый ремень

Зубчатый ремень (3) во время эксплуатации подвержен большим нагрузкам и, поэтому, его требует регулярного контроля.

- Проверять загрязненность зубчатого ремня (3) один раз в неделю; Удалять скопления порошка при помощи пылесоса, поскольку они могут оказывать негативное влияние на плавность хода и ресурс зубчатого ремня;
- Проверять направляющие ролики вверху и внизу (9) один раз в неделю на предмет наличия загрязненностей, а также износа и удалять загрязненности при помощи пылесоса;
- Включить робот манипулятор и проверить плавность хода Z-каретки (10); Проверить, имеет ли место чрезмерное натяжение или износ зубчатого ремня (3) (образование шума, сильное дрожание при смене направления).

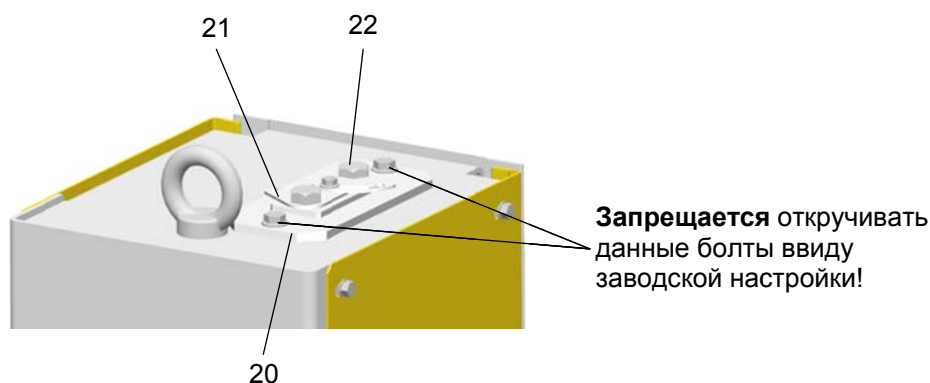


**Внимание!**

По соображениям техники безопасности следующие работы по техническому обслуживанию следует выполнять всегда силами двух человек!

**Натяжение зубчатого ремня**

- удалить защитные планки (21);
- Равномерно натянуть зубчатый ремень при помощи стяжных болтов (22);
- Запрещается демонтаж направляющей пластины (20) – ввиду заводской настройки!



Робот-манипулятор ZA06 – Вид сверху

**Замена зубчатого ремня**

**Порядок действий:**

1. Ослабить вручную моторный тормоз (12), опустить Z-кадетку (10) до нижнего упора;
2. Отключить электропитание;
3. Удалить кожух / боковые щитки;
4. Снять защитные планки (21) и открутить стяжные болты до ослабления натяжения зубчатого ремня (3);
5. На Z-кадетке (10) ослабить зажимную планку с зубчатым ремнём и опустить вниз; При этом запомнить положение зажимной планки на держателе ремня, поскольку её при монтаже следует установить в то же самое положение;
6. Извлечь поврежденный зубчатый ремень из стойки робота-манипулятора;
7. Сначала ослабить болты верхней зажимной планки и удалить зубчатый ремень, когда он будет полностью снят;
8. Привинтить зубчатый ремень болтами верхней зажимной планки;
9. Свободный конец продеть через верхний направляющий ролик, стойку робота-манипулятора и электродвигатель;
10. Привинтить зубчатый ремень болтами нижней зажимной планки;
11. Достаточно, но не слишком сильно натянуть зубчатый ремень (для этого см. Главу “Натяжение зубчатого ремня”).

## Направляющий ролик

### Замена верхнего направляющего ролика



**Внимание!**

Следующие работы разрешается выполнять только персоналу, прошедшему инструктаж!

**Порядок действий:**

1. Ослабить вручную моторный тормоз (12), опустить Z-кадетку (10) до нижнего упора;
2. Отключить электропитание;
3. Удалить кожух / боковые щитки;
4. Снять защитные планки (21) и открутить стяжные болты до ослабления натяжения зубчатого ремня (3);
5. Полностью выкрутить передний стяжной болт.



**Внимание! Существует опасность несчастного случая!**

Перед извлечением стяжного болта Z-кадетка должна обязательно стоять на резиновом упоре!

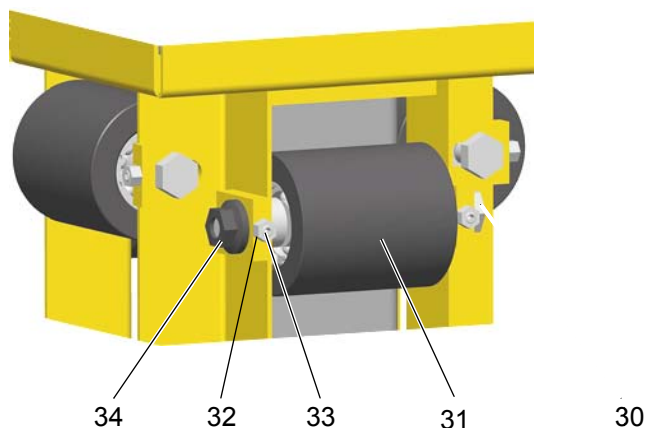
6. Удерживая направляющий ролик (9) рукой, снять откидной болт с проушиной с вала;
7. Снять зубчатый ремень (3) с направляющего ролика;
8. Снять направляющий ролик (9) и заменить его.

**Сборка производится в точно обратном порядке!**

- По возможности снять сервисную крышку в основании (1), чтобы убедиться, что зубчатый ремень (3) находится на приводном колесе;
- Прогнать Z-кадетку несколько раз медленно вверх и вниз для проверки возможного дополнительного натяжения зубчатого ремня.

## Ходовые ролики Z-каретки

Причина появления сильной вибрации Z-каретки (10) особенно в точках реверса заключается в большинстве случаев в слишком большом зазоре ходовых роликов или даже связана с открутившимися ходовыми роликами!



Ходовые ролики Z-каретки

**В этом случае следует действовать следующим образом:**

1. Ослабить вручную моторный тормоз (12), опустить Z-каретку (10) до нижнего упора;
2. Отключить электропитание;
3. Удалить кожух (лицевые и боковые щитки);
4. Открутить контргайку (32) с резьбового штифта (33);
5. Открутить гайку (34) с болта ходовых роликов (30);



**Внимание!**

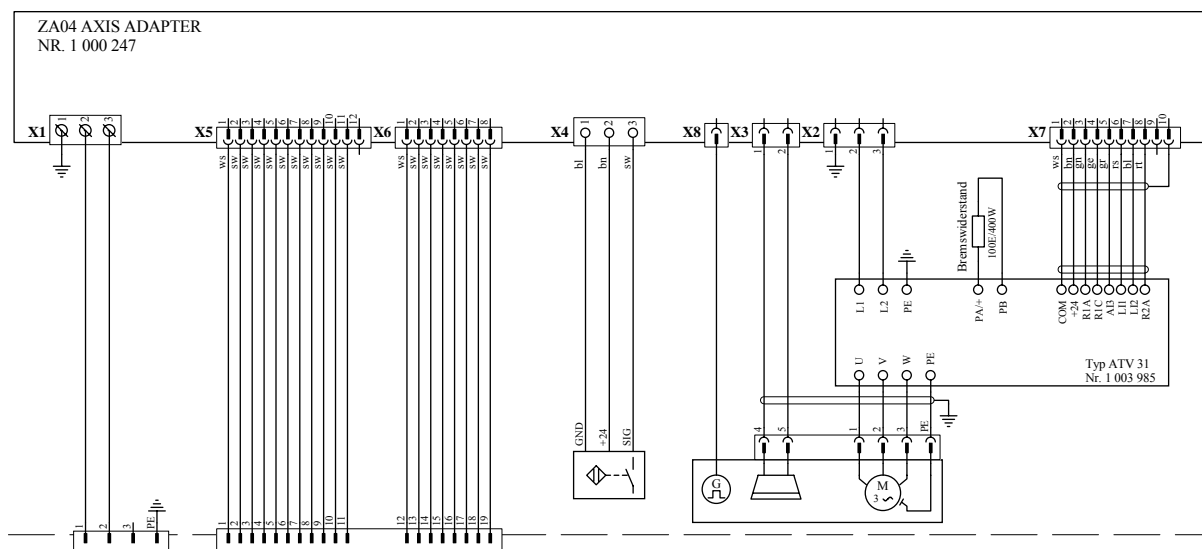
**Никогда не откручивать одновременно больше одного ролика!  
Всегда настраивать ролик за роликом по очереди!**

6. Давление ролика подлежит точной настройке при помощи резьбового штифта. При этом ролик (31) должен прокручиваться с приложением усилия руки лишь слегка;
7. Затянуть болт ходовых роликов (30) и гайку (34);
8. Резьбовой штифт против них хорошо завернуть и снова законтрить;
9. Снова установить на место кожух и крепко законтрить болтами.

**Z-каретка тем снова должна обрести равномерный и плавный ход!**

# Схемы / Диаграммы

## Электромонтажная схема робота-манипулятора ZA06



Электромонтажная схема робота-манипулятора ZA06

- |    |   |    |                                      |
|----|---|----|--------------------------------------|
| X1 | Подключение к сети                          | X5 | Подключение привода вход/выход       |
| X2 | Ввод питания для частотного преобразователя | X6 | Подключение привода вход/выход       |
| X3 | Подключение моторного тормоза               | X7 | Подключение сигнала FU*              |
| X4 | Подключение бесконтактного выключателя      | X8 | Подключение инкрементального датчика |

\* FU = Частотный преобразователь



# Частотный преобразователь

---

## Общий вид



Частотный преобразователь

---

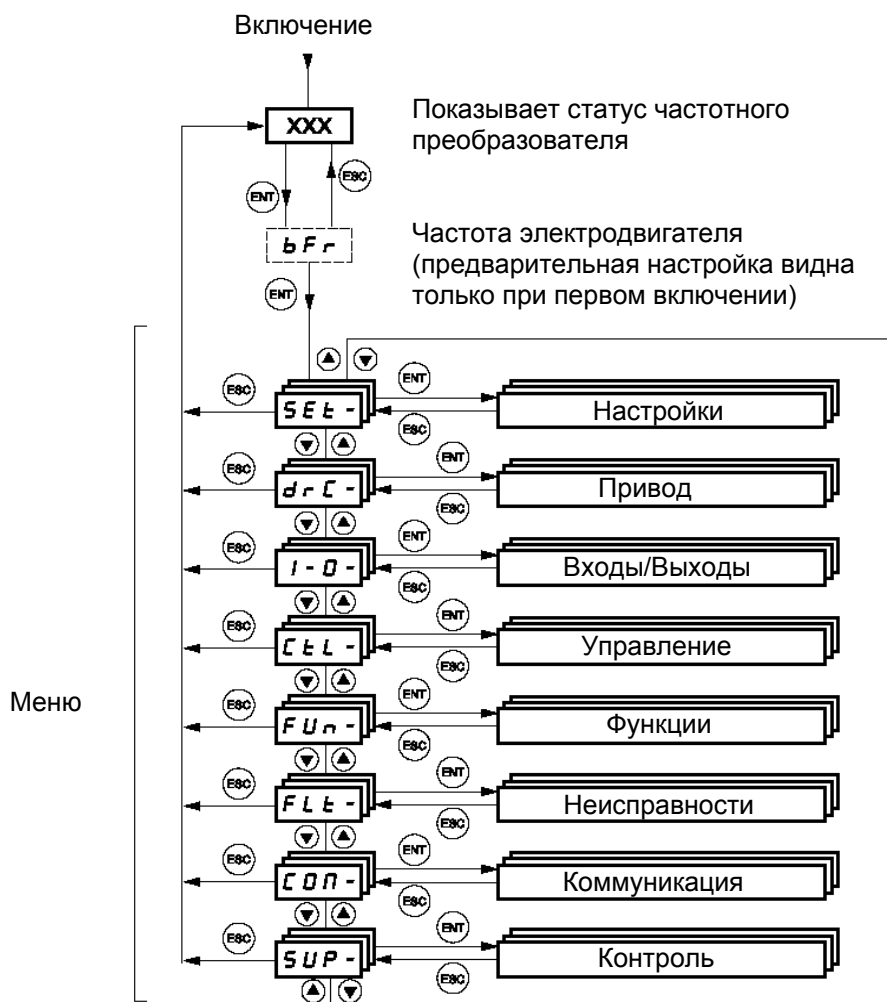
## Общая информация

Частотный преобразователь в роботе-манипуляторе устанавливается для регулировки мощности. В качестве параметров данного устройства заложены специфические значения компании ITW Gema и, поэтому, они больше не подлежат какой либо модификации.

Все настройки в отношении подъема, скорости и т.д. могут быть выполнены в системе управления OptiMove (см.детали настройки в соответствующем справочнике по частотному преобразователю).

## Принцип действия / управление

### Доступ к меню



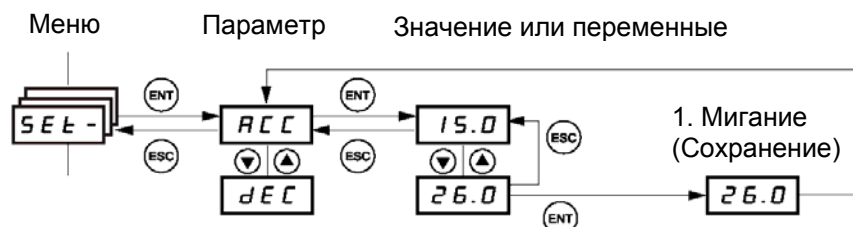
Частотный преобразователь - Доступ к меню

## Доступ к параметрам меню

Сохранение / запись показанного выбора происходит следующим образом:

Индикатор мигает во время сохранения.

Пример:



Частотный преобразователь – Доступ к меню / Сохранение

## Настроенные параметры

Меню "SET - "	Код	Значение
	ACC	0,1 с
	DEC	0,1 с
	HSP	110 Гц
	ITH	3,7 А
	TDC1	1,0 с
	SDC1	3,7 А
	CL2	3,0 А
	SFR	16 кГц

Меню "DRC - "	Код	Значение
	UNS	210 В
	FRS	87 Гц
	NCR	3,3 А
	NSP	2540 об/мин
	COS	0,8
	RSC	активный
	TUN	Pop
	NRD	нет
	SFR	16 кГц
	TFR	110 Гц
	SRF	да

Меню "I-O - "	Код	Значение
	CRL3	4,7 мА

Меню "CTL - "	Код	Значение
	LAC	L2
	FR1	A13

Меню "FUN - "	Код	Значение
	RPC BRA	нет
	LC2 LC2	L16
	CL2 CL2	3,0 A



**Указание:**

Сброс значений частотного преобразователя до заводских настроек фирмы ITW Gema осуществляется через параметр меню "DRC"!

**Техническое обслуживание**

Частотному преобразователю не требуется профилактическое техническое обслуживание. Пользователю, тем не менее, рекомендуется проводить следующие осмотры через регулярные интервалы времени:

- проверить состояние и прочность кабельных соединений;
- проверить эффективность вентиляции (средний ресурс вентилятора около 3-5 лет);
- удалить пыль с частотного преобразователя.

## Замена частотного преобразователя

При произведенной замене частотного преобразователя следует учитывать, что все экранированные кабели должны быть снова надлежащим образом подсоединены к плате ЭМС!



**Внимание!**

**Защитную пластину частотного преобразователя всегда держать в закрытом состоянии!**

**Перед вмешательством в устройство аппарата необходимо отключить электропитание. После отключения электропитания необходимо выждать минимум 10 минут прежде, чем начать работу с аппаратом, поскольку внутренним конденсаторам требуется такое время для разрядки!**

# Список запасных частей

---

## Заказ запасных частей

При заказе запасных частей для аппарата нанесения порошковой окраски требуется предоставление следующей информации:

- Модель и серийный номер Вашего аппарата нанесения порошковой окраски
- № заказа, количество и описание каждой запасной части

**Пример:**

- **Модель** Робот-манипулятор ZA06  
**Серийный номер** 1234 5678
- № заказа: 203 386, 1 шт., Хомут - Ø 18/15 мм

При заказе кабелей и шлангов просьба указывать их требуемую длину. Эти номера запасных частей для погонажных изделий маркируются звездочкой \*.

Расходники всегда маркируются решеткой #.

Для всех размеров пластиковых шлангов указываются внешний диаметр и внутренний диаметр.

**Пример:**

Ø 8/6 мм, 8 мм внешний диаметр / 6 мм внутренний диаметр




---

**ВНИМАНИЕ**

Ремонт оборудования разрешается только с использованием оригинальных запасных частей пр-ва ITW Gema, которые сконструированы с учетом требований взрывобезопасности. В случае ущерба в результате применения деталей сторонних производителей всякое право на гарантийный ремонт аннулируется!

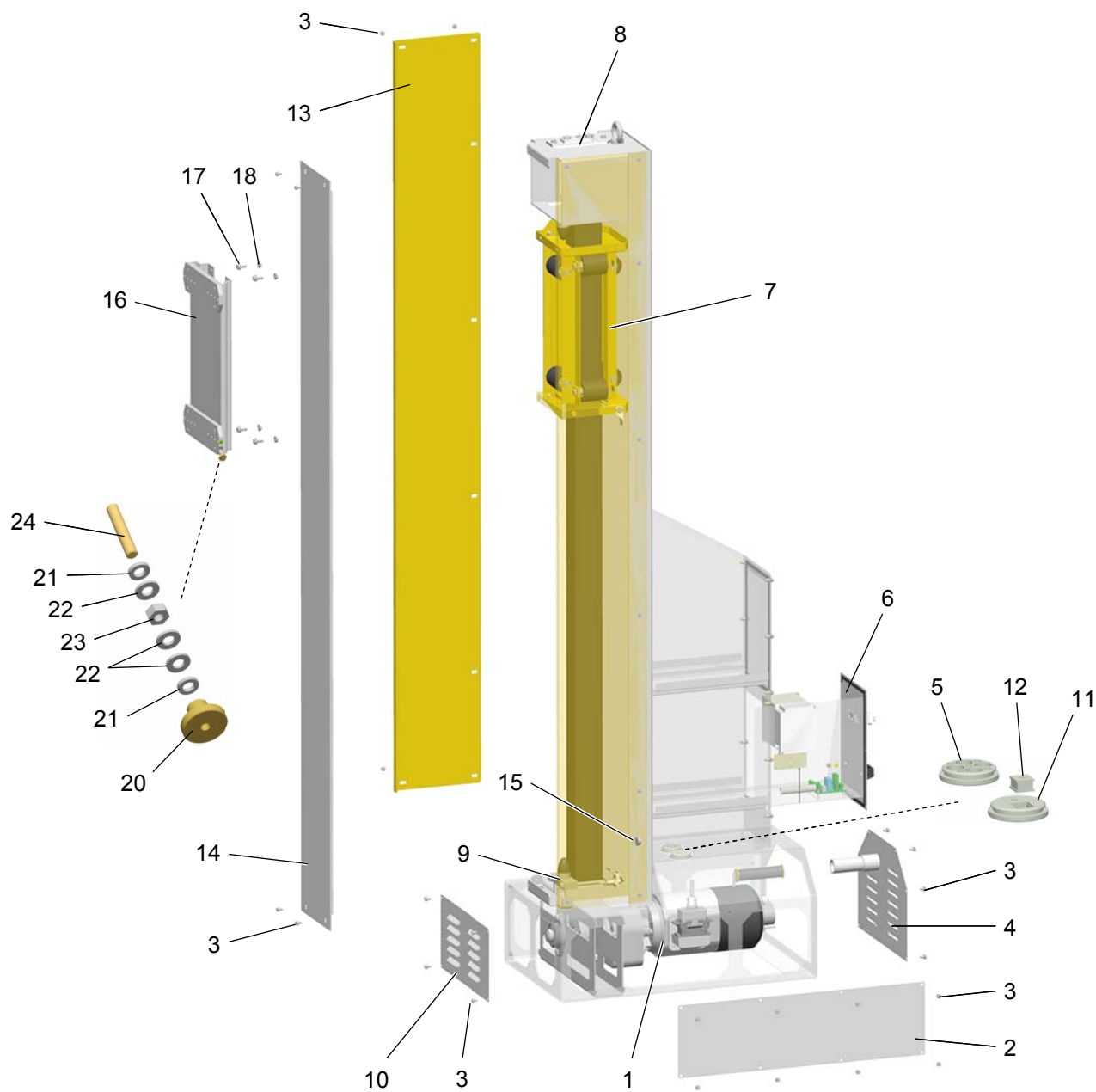
---

## Робот-манипулятор ZA06 – Список запасных частей

1	Привод в сборе, см. также «Привод робота-манипулятора ZA06 в сборе»	
2	Сервисная крышка MA	1004 016
3	Шестигранный болт – M6x10 мм	1001 081
4	Сервисная крышка MS	1004 015
5	Кабельный ввод - Ø 50 мм, 5+4	1004 006
6	Электромодуль, см "Электромодуль робота-манипулятора ZA06"	
7	Z-каретка в сборе, см. также "Z-каретка робота-манипулятора ZA06 (в сборе)"	
8	Направляющий ролик, см "Направляющий ролик робота-манипулятора ZA06"	
9	Бесконтактный выключатель, см "Бесконтактный выключатель робота-манипулятора ZA06"	
10	Сервисная крышка SS	1004 017
11	Кабельный ввод - Ø 50 мм, двойной	1004 007
12	Защитный колпачок провода QT6	1004 531
13	Боковой кожух	
	ZA06-13	386 502
	ZA06-18	386 510
	ZA06-23	386 529
	ZA06-28	386 537
	ZA06-33/38	1004 454*
14	Передний кожух	
	ZA06-13	1004 011
	ZA06-18	1004 012
	ZA06-23	1004 013
	ZA06-28	1004 014
	ZA06-33/38	1004 455*
15	Мембранная насадка для кабельного ввода	1003 578
16	Щиток в сборе	386 693
	Щиток специальный (не показан)	1004 453
	Распорка (не показана)	1004 456
17	Шестигранный самостопорящийся болт с зазубренной поверхностью - M6x20 мм	244 422
18	Шестигранная стопорящая гайка с зазубренной поверхностью – M8	244 449
20	Гайка с накаткой - M6 из латуни	200 433
21	Стопорная шайба с упругими зубцами - тип А, M6	200 450
22	Подкладная шайба - Ø 6,4/12,5x1,6 мм из латуни	200 476
23	Шестигранная гайка - M6 из латуни	200 417
24	Резьбовой палец - M6x35 мм	389 838

\* Укажите длину

## Робот-манипулятор ZA06 – Запасные части



Робот-манипулятор ZA06 – Запасные части

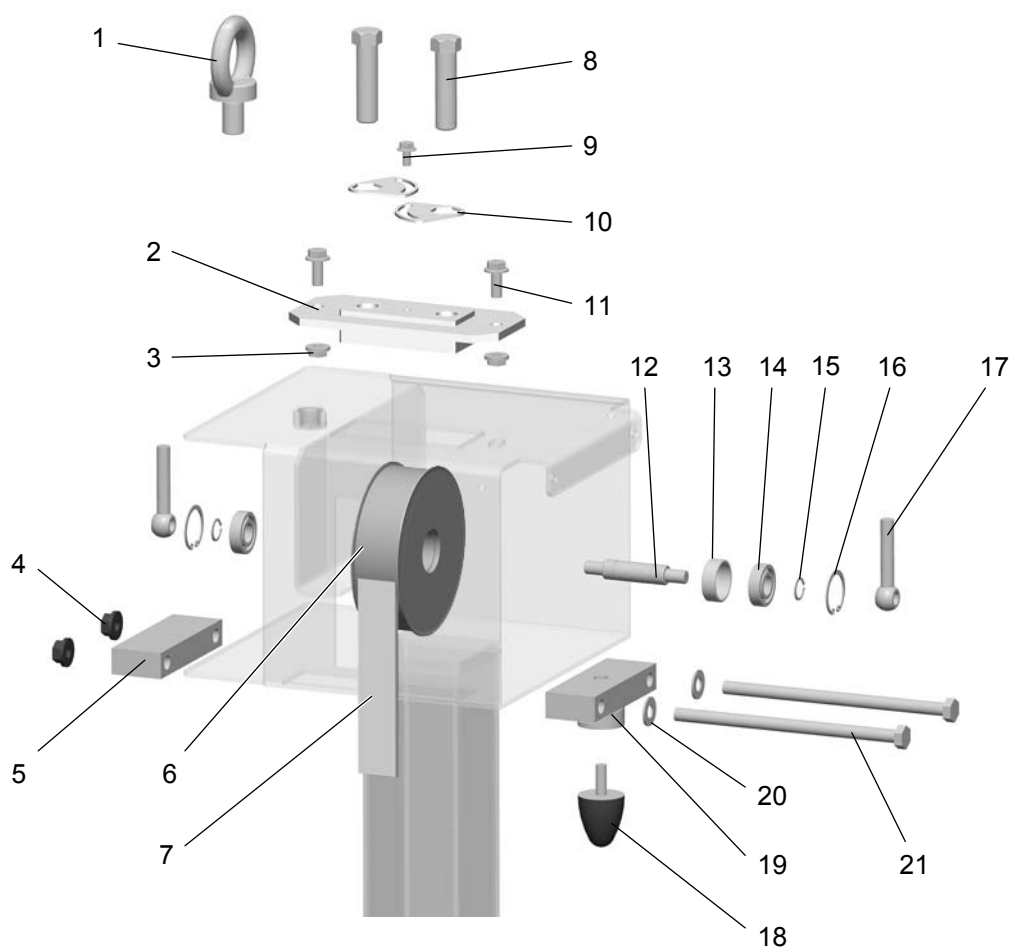
## Направляющий ролик работа-манипулятора ZA06

1	Болт с кольцом - M16	264 415
2	Направляющая пластина	386 588
3	Шестигранная стопорящая гайка с зазубренной поверхностью – M8	244 449
4	Шестигранная ребристая гайка - M10	234 656
5	Сопряженный профиль - 40/20x115 мм	386 774
6	Направляющий ролик	386 600
7	Зубчатый ремень	103 730#*
	ZA06-13 - длина=4215 мм	
	ZA06-18 - длина=5215 мм	
	ZA06-23 - длина=6215 мм	
	ZA06-28 - длина=7215 мм	
8	Стяжной болт	386 596
9	Шестигранный самостопорящийся болт с зазубренной поверхностью - M6x12 мм	244 406
10	Защитная планка	386 634
11	Шестигранный самостопорящийся болт с зазубренной поверхностью - M6x20 мм	244 422
12	Ось направляющего ролика	386 766
13	Распорное кольцо - Ø 31,9/28x11 мм	386 618
14	Радиальный шарикоподшипник - Ø 15/32x9 мм	241 709
15	Предохранительное кольцо - A-15	233 617
16	Предохранительное кольцо - I-32	245 780
17	Откидной болт с проушиной – M10x60 мм	264 202
18	Резиновый упор - Ø 35x40 мм, M8/A	211 664
19	Упорная панель	386 782
20	Ребристая шайба - M10	237 981
21	Шестигранный болт - M10x180 мм	201 855

\* Укажите длину

# Расходник

## Направляющий ролик робота-манипулятора ZA06

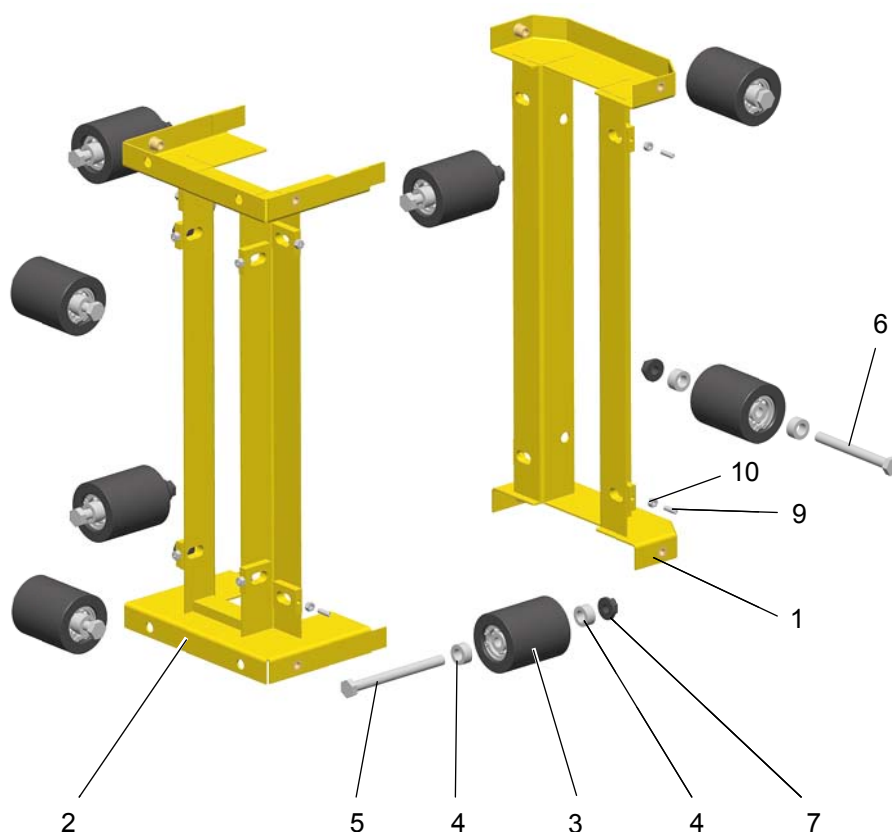


Направляющий ролик робота-манипулятора ZA06

## Z-каретка робота-манипулятора ZA06 (в сборе)

1	Каретка со стороны стационарной части ( без позиций 9,10)	386 677
2	Каретка со стороны щитка ( без позиций 9,10)	386 685
3	Ходовой ролик в сборе	307 165#
4	Распорная втулка	308 013
5	Шестигранный болт – M10x110 мм	214 221
6	Шестигранный болт – M10x110 мм	214 213
7	Шестигранная ребристая гайка - M10, черная	234 656
9	Резьбовой штифт с внутренним шестигранником – M5x16 мм	237 744
10	Шестигранная гайка M5	205 150

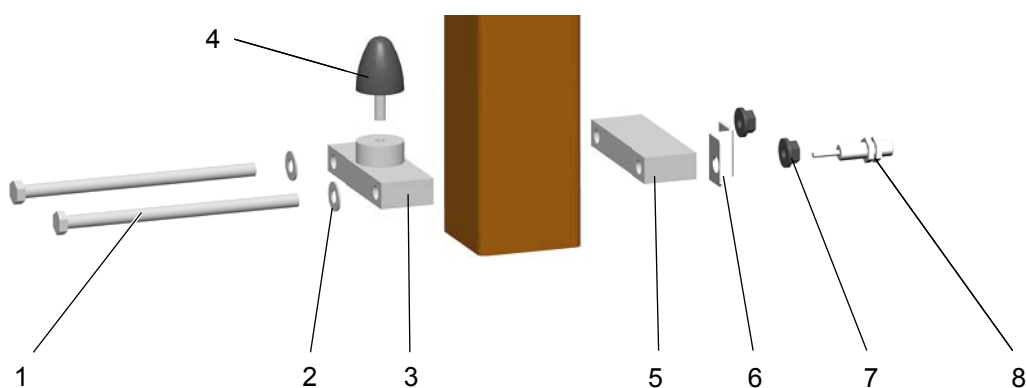
# Расходник



Z-каретка робота-манипулятора ZA06 (в сборе)

## Бесконтактный выключатель робота-манипулятора ZA06

1	Шестигранный болт – M10x180 мм	201 855
2	Ребристая шайба - M10	237 981
3	Упорная панель	386 782
4	Резиновый упор - Ø 35x40 мм, M8/A	211 664
5	Сопряженный профиль - 40/20x115 мм	386 774
6	Держатель концевого выключателя	1003 980
7	Шестигранная ребристая гайка - M10	234 656
8	Бесконтактный выключатель	229 180

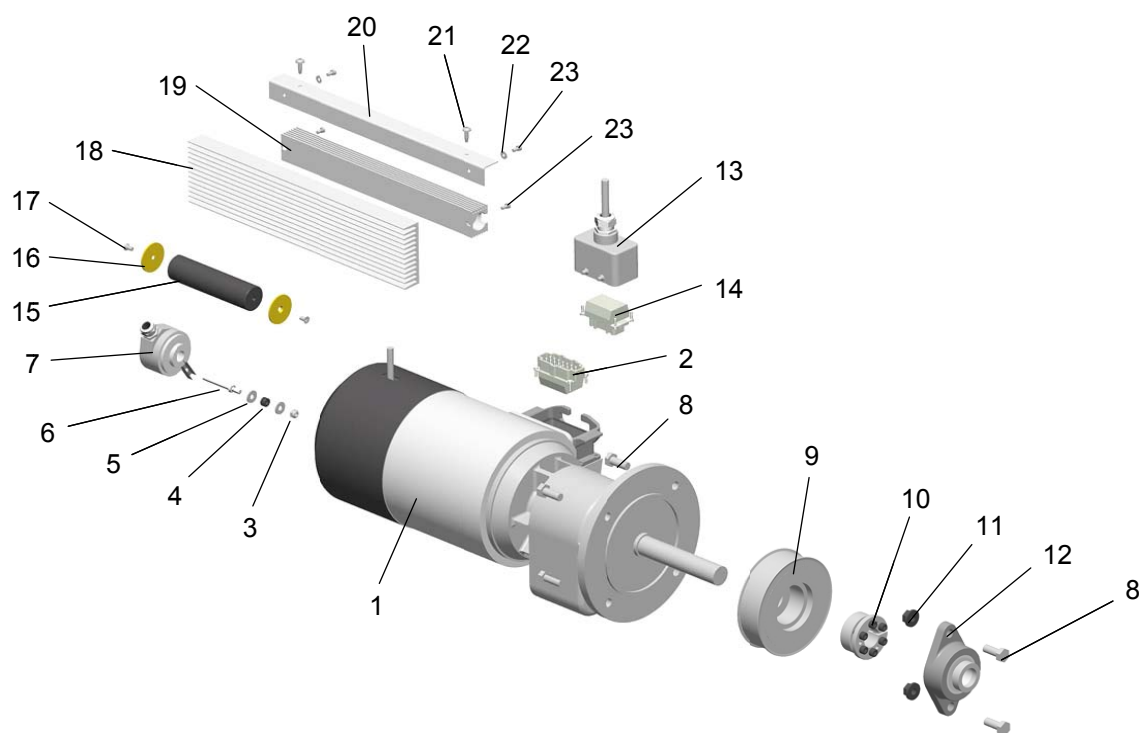


*Бесконтактный выключатель робота-манипулятора ZA06*

## Привод робота-манипулятора ZA06 (в сборе)

	Блок мотор-редуктора (без импульсного датчика) в сборе (вкл. поз. 1-6)	1004 019
1	Мотор/редуктор – 0,75 кВт (вкл. поз. 2)	1004 020
2	Штырьковый соединитель - 10-P	211 540
3	Стопорная гайка - M6	1003 822
4	Защитный колпачок провода - ID 5 мм	1003 821
5	Подкладная шайба - Ø 6,4/16 x1,6 мм	215 805
6	Удерживающая опора - Ø 6/M6	1003 819
7	Импульсный датчик	268 925
8	Шестигранный болт – M10x25 мм	214 116
9	Шкив зубчатого ремня	368 610
10	Зажимной комплект - Ø 25/50x22 мм	264 199
11	Шестигранная ребристая гайка - M10	234 656
12	Фланцевый подшипник - Ø 25 мм	264 210
13	Трос двигателя /тормоза ZA...	1004 018
14	Штепсельная вставка - 10-P	211 532
15	Коммутационная цапфа	386 456
16	Шайба	386 464
17	Болт с потайной головкой – M5x10 мм	214 671
18	Охлаждающий элемент	386 740
19	Тормозное сопротивление - 100 Ом/400 Вт	264 172
20	Держатель охлаждающего элемента	1003 978
21	Винт со сферически-цилиндрической головкой – 50x16 мм	1002 965
22	Ребристая шайба - M4	264 822
23	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником – M4x8 мм	216 259

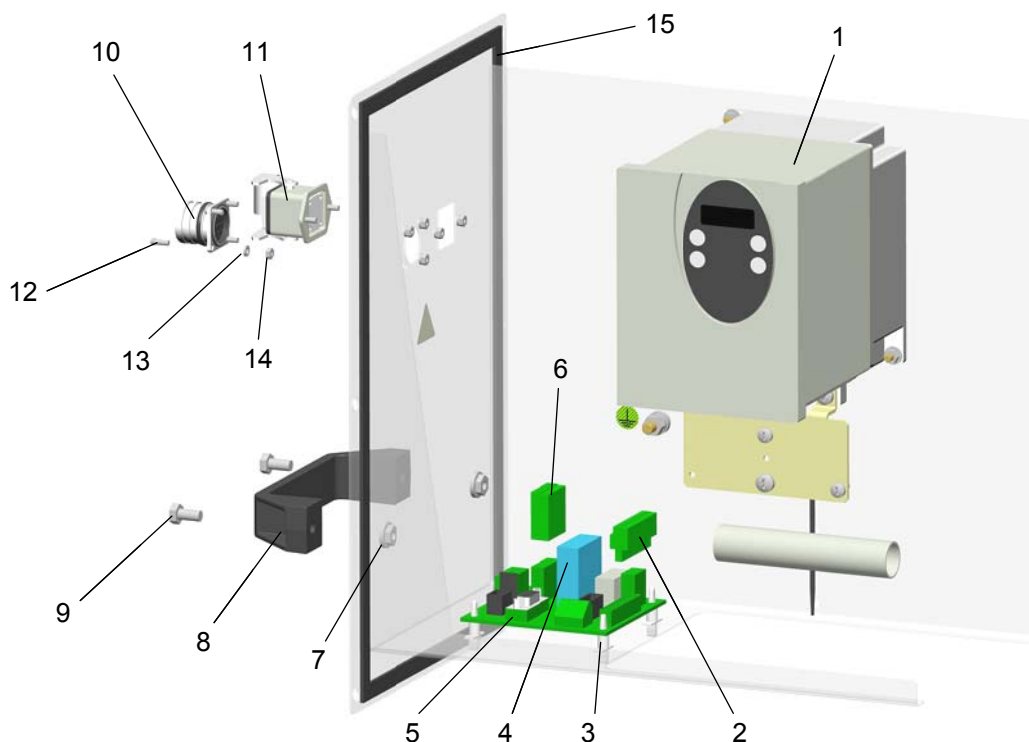
## Привод робота-манипулятора ZA06



Привод робота-манипулятора ZA06 (в сборе)

## Электромодуль робота-манипулятора ZA06

1	Частотный преобразователь - ATV31-ZA06	1003 985
2	Соединение сигналов частотного преобразователя	1000 314
3	Проставка - Ø 4 / Ø 4,8/9,4 мм	266 833
4	Реле - 24 В пост. тока для моторного тормоза	250 961
5	Адаптер для оси в сборе	1000 247
6	Сетевой блок для частотного преобразователя	1000 312
7	Шестигранная гайка с зазубренной поверхностью - М6	244 430
8	Ручка	244 864
9	Шестигранный болт – М6х12 мм	213 810
10	Соединение в сборе привода вход/выход	1004 105
11	Подключение к сети	1003 990
12	Болт с цилиндрической головкой - М3х8 мм	268 801
13	Стопорная шайба с упругими зубцами - тип А, М3	205 885
14	Шестигранная гайка - М3	202 142
15	Прокладка на клею - 9х2 мм	100 250
	Кабель питания для ZA06-OptiMove - длина=20 м (не показан)	1000 280
	Сигнальный кабель для ZA06-OptiMove - длина=20 м (не показан)	1000 281



Электромодуль робота-манипулятора ZA06

# Крепления для пистолетов робота-манипулятора ZA06



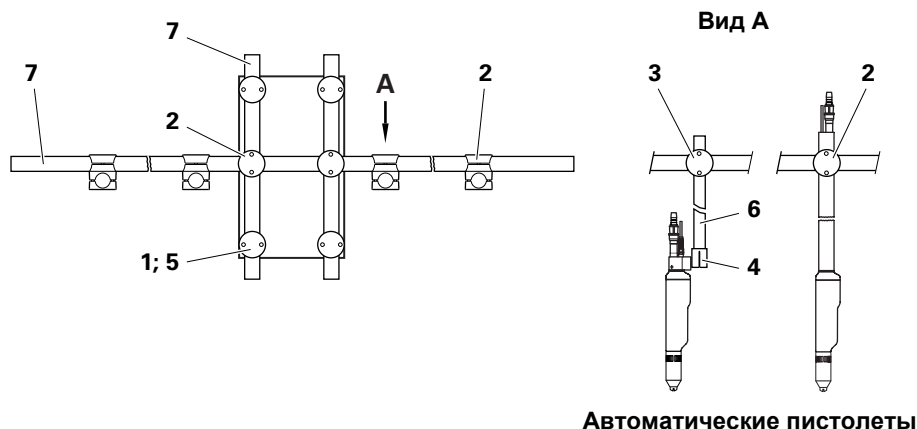
**Указание:**

Приведенные ниже примеры показывают соответственно всего лишь возможную конфигурацию креплений для пистолетов. В случае специальных конфигураций обращайтесь в отдел сервисного обслуживания фирмы ITW Gema!

## Держатель для 1-4 пистолетов

1	Половинка зажимного элемента (заказывать парами)	363 987
2	Крестовой зажимной элемент - Ø 40/40 мм	363 910
3	Крестовой зажимной элемент - Ø 40/30 мм	363 936
	Крестовой зажимной элемент - Ø 30/30 мм	363 952
4	См. "Крепления пистолетов и защита от столкновения"	
5	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником – M8x50 мм	235 113
6	Труба - Ø 30x600 мм	337 528
	Труба - Ø 30x800 мм	337 536
	Труба - Ø 30x1000 мм	337 544
	Труба - Ø 30 мм	103 306*
6.1	Заглушка для труб - Ø 30 мм, к поз. 6	236 373
7	Труба - Ø 40x600 мм	337 552
	Труба - Ø 40x1000 мм	337 560
	Труба - Ø 40x1500 мм	337 579
	Труба - Ø 40x2000 мм	337 587
	Труба - Ø 40 мм	103 314*
7.1	Заглушка для труб - Ø 40 мм, к поз. 7	236 381

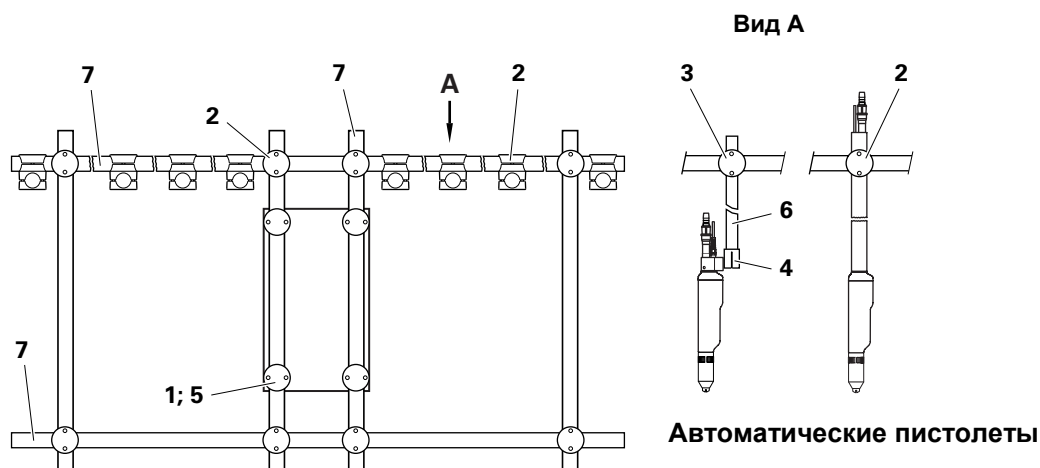
\* Укажите длину



## Держатель для 5-8 пистолетов

1	Половинка зажимного элемента (заказывать парами)	363 987
2	Крестовой зажимной элемент - Ø 40/40 мм	363 910
3	Крестовой зажимной элемент - Ø 40/30 мм	363 936
	Крестовой зажимной элемент - Ø 30/30 мм	363 952
4	См. "Крепления пистолетов и защита от столкновения"	
5	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником – M8x50 мм	235 113
6	Труба - Ø 30x600 мм	337 528
	Труба - Ø 30x800 мм	337 536
	Труба - Ø 30x1000 мм	337 544
	Труба - Ø 30 мм	103 306*
6.1	Заглушка для труб - Ø 30 мм, к поз. 6	236 373
7	Труба - Ø 40x600 мм	337 552
	Труба - Ø 40x1000 мм	337 560
	Труба - Ø 40x1500 мм	337 579
	Труба - Ø 40x2000 мм	337 587
	Труба - Ø 40 мм	103 314*
7.1	Заглушка для труб - Ø 40 мм, к поз. 7	236 381

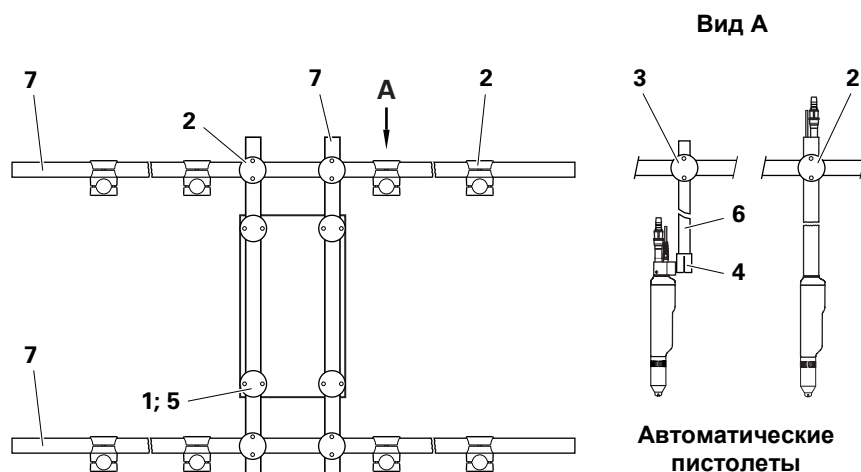
\* Укажите длину



## Держатель для 2x1-4 пистолетов

1	Половинка зажимного элемента (заказывать парами)	363 987
2	Крестовой зажимной элемент - Ø 40/40 мм	363 910
3	Крестовой зажимной элемент - Ø 40/30 мм	363 936
	Крестовой зажимной элемент - Ø 30/30 мм	363 952
4	См. "Крепления пистолетов и защита от столкновения"	
5	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником – M8x50 мм	235 113
6	Труба - Ø 30x600 мм	337 528
	Труба - Ø 30x800 мм	337 536
	Труба - Ø 30x1000 мм	337 544
	Труба - Ø 30 мм	103 306*
6.1	Заглушка для труб - Ø 30 мм, к поз. 6	236 373
7	Труба - Ø 40x600 мм	337 552
	Труба - Ø 40x1000 мм	337 560
	Труба - Ø 40x1500 мм	337 579
	Труба - Ø 40x2000 мм	337 587
	Труба - Ø 40 мм	103 314*
7.1	Заглушка для труб - Ø 40 мм, к поз. 7	236 381

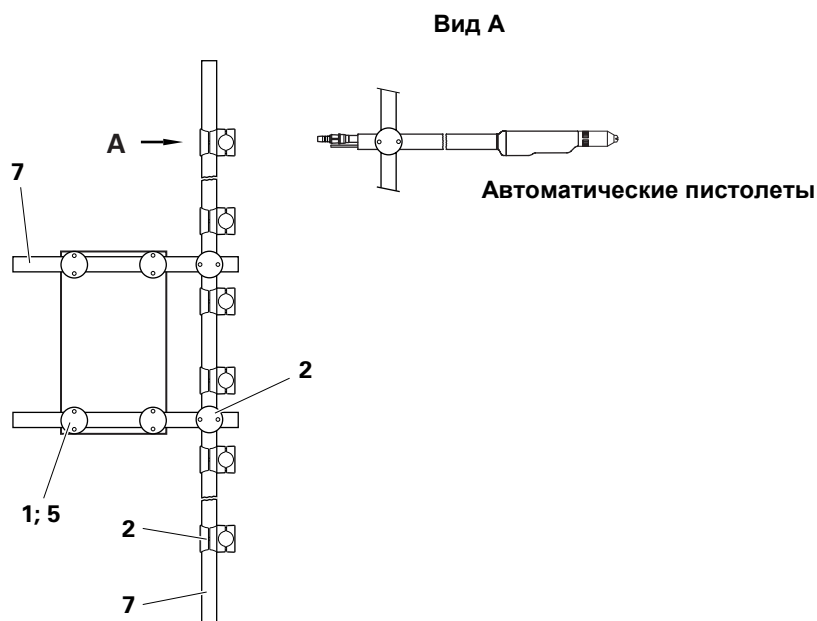
\* Укажите длину



## Держатель для пистолетов вертикальный

1	Половинка зажимного элемента (заказывать парами)	363 987
2	Крестовой зажимной элемент - Ø 40/40 мм	363 910
3	Крестовой зажимной элемент - Ø 40/30 мм	363 936
	Крестовой зажимной элемент - Ø 30/30 мм	363 952
4	См. "Крепления пистолетов и защита от столкновения"	
5	Болт с цилиндрической головкой и внутренним шестигранником – M8x50 мм	235 113
6	Труба - Ø 30x600 мм	337 528
	Труба - Ø 30x800 мм	337 536
	Труба - Ø 30x1000 мм	337 544
	Труба - Ø 30 мм	103 306*
6.1	Заглушка для труб - Ø 30 мм, к поз. 6	236 373
7	Труба - Ø 40x600 мм	337 552
	Труба - Ø 40x1000 мм	337 560
	Труба - Ø 40x1500 мм	337 579
	Труба - Ø 40x2000 мм	337 587
	Труба - Ø 40 мм	103 314*
7.1	Заглушка для труб - Ø 40 мм, к поз. 7	236 381

\* Укажите длину

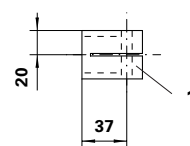


## Крепления пистолетов и защита от столкновения

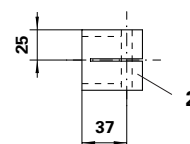
1	Крепление пистолета - Ø 30 мм	350 150
2	Крепление пистолета - Ø 39 мм (только для пластмассовой трубы)	354 317
2	Крепление пистолета - Ø 40 мм	1000 507
3	Крепление пистолета - Ø 40 мм (поперечное)	356 670
4	Защита от столкновения - Ø 30 мм (к оси ZA)	364 215
5	Глухой фитинг в сборе - Ø 30 мм (к оси ZA)	364 231
6	Защита от столкновения - Ø 30 мм (к оси YT)	364 223
7	Глухой фитинг в сборе - Ø 30 мм (к оси YT)	364 240

### Крепления пистолетов

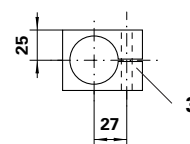
Ø 30



Ø 39/Ø 40

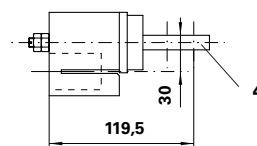


Ø 40

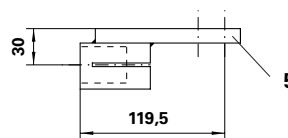


### Защита от столкновения

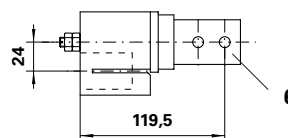
Ø 30



Ø 30



Ø 30



Ø 30

