

Enerpac MM300E

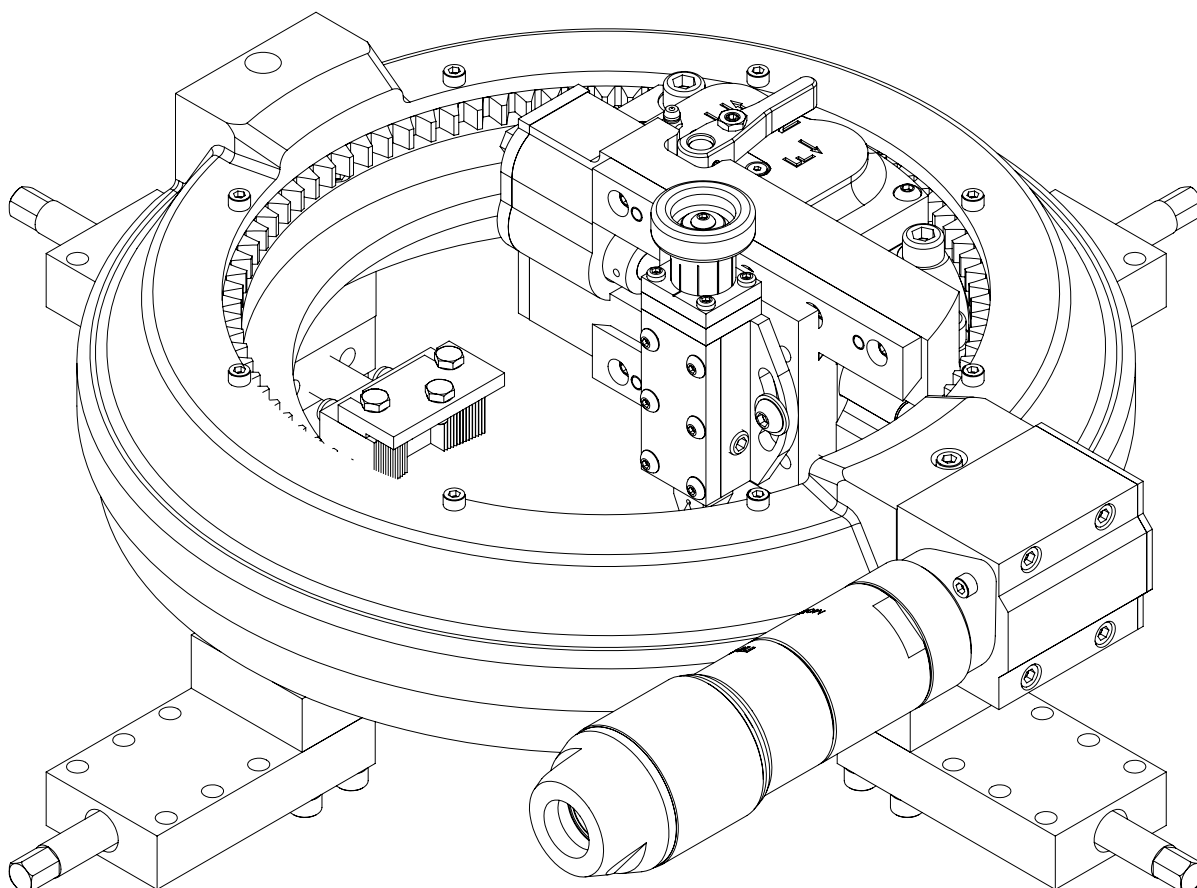
Станок для обработки фланцев (0–12", пневматический с наружным креплением)

Номер документа: L4417

Редакция документа: C

Дата редакции документа: 10-09-2024

Язык документа: РУССКИЙ RU (перевод оригинала руководства)



Для снижения риска травм обязательно прочитайте и уясните настоящий документ перед использованием изделия.

О НАС

Енерпас является мировым лидером на рынке гидравлических систем высокого давления, продуктов с контролируемым усилием, портативного механообрабатывающего оборудования, решений для точного позиционирования тяжелых грузов, а также сопутствующих выездных услуг. Будучи ведущей инновационной компанией со 110-летней историей, Енерпас помогала перемещать и обслуживать некоторые из крупнейших в мире конструкций. Высококачественные изделия, услуги и решения Енерпас пользуются признанием лучших профессионалов в областях, где важны безопасность и точность, таких как авиационно-космическая техника, инфраструктура, горное дело, обрабатывающая промышленность, нефтегазовая отрасль и энергетика. Для ознакомления с дополнительной информацией посетите сайт www.enerpac.com.



www.facebook.com/enerpac



www.youtube.com/enerpac



www.linkedin.com/company/enerpac



www.twitter.com/enerpac

ГАРАНТИЯ

Условия гарантии на изделия см. в документе «Глобальная гарантия Енерпас», который можно найти на сайте www.enerpac.com.

ПАСПОРТНАЯ ТАБЛИЧКА

MIRAGE AN ENERPAC BRAND	MACHINE TYPE:	
MIRAGE MACHINES LTD 8-10 ENTERPRISE WAY JUBILEE PARKWAY DERBY DE21 4BB UNITED KINGDOM	SERIAL NUMBER:	
TEL: +44 (0) 1332 291767 WWW.MIRAGEMACHINES.COM	YEAR OF MANUFACTURE:	
CE	SUPPLY:	
	MAX SWP:	
	WEIGHT:	

Содержание

1. БЕЗОПАСНОСТЬ	3
1.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
1.2 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	4
1.3 ОПАСНАЯ ЗОНА СТАНКА	6
1.4 КОНТРОЛЬНЫЕ ПЕРЕЧНИ ОЦЕНКИ РИСКОВ	7
2. ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ	8
2.1 ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ ЕС	8
3. ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ И КОМПОНЕНТЫ	8
3.1 ВНЕШНИЙ ВИД СТАНКА ММ300Е	8
3.2 ОПИСАНИЕ СТАНКА	8
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	9
4.1 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СТАНКА ММ300Е	9
4.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНКА ММ300Е	9
5. МОНТАЖ	10
5.1 УСТАНОВКА УЗЛА ПРИВОДА НА ОБРАБАТЫВАЕМУЮ ДЕТАЛЬ	10
5.2 УСТАНОВКА D-СЕКЦИИ (ММ300Е-2) НА УЗЕЛ ПРИВОДА	11
5.3 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ	11
6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	12
6.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА К ПИТАНИЮ	12
6.2 БЛОК ВОЗДУШНОЙ СМАЗКИ	12
6.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УДЕРЖИВАЕМОГО УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ	12
6.4 ПРОЦЕДУРА ПЕРЕЗАПУСКА	12
6.5 УСТАНОВКА РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЯ	12
6.6 ТОРЦЕВАНИЕ / РАСТАЧИВАНИЕ И НАПРАВЛЕНИЕ	13
6.7 УСТАНОВКА УДАРНИКА ДЛЯ ПОДАЧИ ПРИ РАСТАЧИВАНИИ	13
6.8 УДАЛЕНИЕ СТРУЖКИ	14
6.9 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	14
6.10 ДЕМОНТАЖ СТАНКА	14
6.11 СМЕНА ХОДОВОГО ВИНТА	14
6.12 ЗАМЕНА РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ	15
7. ХРАНЕНИЕ	15
8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
8.1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ГИДРО- / ПНЕВМОСИСТЕМ	17
9. ПЕРЕЧНИ ДЕТАЛЕЙ	18
10. УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ	34
ПРИЛОЖЕНИЕ – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	35
А ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СХЕМЫ	35
А1 СХЕМА УДЕРЖИВАЕМОГО УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ	35
В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	36
В1 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОМЕНТАМ ЗАТЯЖКИ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ	36
В2 РАСЧЕТ ПОДАЧИ И СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ	36
В3 ШЕРОХОВАТОСТЬ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ФЛАНЦЕВ	38

1. Безопасность

Внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями. Соблюдайте все рекомендуемые меры предосторожности во избежание травм, повреждений изделия и (или) повреждений иного имущества. Енерпас не может нести ответственность ни за какие повреждения или травмы, вызванные несоблюдением требований безопасности при использовании изделия, необеспечением его технического обслуживания или его неправильной эксплуатацией. Не удаляйте предупреждающие таблички, бирки и наклейки. В случае каких-либо вопросов или затруднений обращайтесь за разъяснениями в Енерпас или к местному дистрибьютору Енерпас.

Сохраните настоящие инструкции для дальнейшего использования.

Если у вас отсутствует необходимая подготовка в области безопасности гидравлических систем высокого давления, обратитесь к своему дистрибьютору или в сервисный центр за информацией о курсах обучения Енерпас по безопасности гидравлического оборудования.

В настоящем руководстве используется система символов предупреждения об опасности, сигнальных слов и сообщений, предупреждающих пользователя о конкретных опасностях. Несоблюдение этих предупреждений может привести к смерти или тяжелой травме, а также к повреждению оборудования или иного имущества.



Изображенный символ предупреждения об опасности используется в настоящем руководстве для предупреждений, связанных с риском физических травм.

Обращайте особое внимание на этот символ и выполняйте все сопутствующие указания по безопасности во избежание риска смерти или тяжелых травм.

Символ предупреждения об опасности используется в комбинации с сигнальными словами, которые служат для привлечения внимания к указаниям по безопасности и предотвращению повреждений имущества и обозначают степень или уровень серьезности опасности. В настоящем руководстве используются сигнальные слова «ОПАСНОСТЬ», «ВНИМАНИЕ», «ОСТОРОЖНО» и «ВАЖНО».



Обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к смерти или тяжелой травме.



Обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или тяжелой травме.



Обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к легкой травме или травме средней степени тяжести.



Обозначает важную информацию, не связанную с опасностью для людей (например, направленную на предотвращение повреждения имущества). Символ предупреждения об опасности с этим сигнальным словом не используется.

1.1 Меры предосторожности

Производитель приложил все усилия, чтобы обеспечить правильность и понятность информации, содержащейся в настоящем руководстве и других публикациях о данном станке, однако признает, что в настоящей публикации возможны ошибки и упущения.

Компания оставляет за собой право не предоставлять обновлений, исправлений и иных изменений к настоящей публикации, но будет своевременно информировать заказчиков обо всех изменениях, потенциально затрагивающих работу станка. До заказчика будет незамедлительно и надлежащим образом доводиться вся новая информация, затрагивающая безопасность эксплуатации станка.

Обязательные знаки безопасности

ИЗОБРАЖЕНИЕ СООГЛАСНО ISO 7010	ПРЕДПИСАНИЕ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОПАСНОСТИ
	РАБОТАТЬ В ЗАЩИТНЫХ ОЧКАХ
	РАБОТАТЬ В ЗАЩИТНЫХ НАУШНИКАХ
	РАБОТАТЬ В ЗАЩИТНОЙ КАСКЕ
	РАБОТАТЬ В ЗАЩИТНЫХ ПЕРЧАТКАХ
	РАБОТАТЬ В ЗАЩИТНОЙ ОБУВИ
	РАБОТАТЬ В ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЕ
	ЗАЩИТА ДОЛЖНА БЫТЬ ОПУЩЕНА ПЕРЕД ПУСКОМ МЕХАНИЗМА

1.1.1 Обращение со станком

Заказчики, эксплуатанты и операторы должны учитывать требования к обращению со станком, обусловленные его функциональным назначением.

Станок является высокоточным инструментом, который, несмотря на прочную конструкцию, может быть поврежден при небрежном обращении, опрокидывании, падении, неправильно организованной транспортировке (например, по пересеченной местности), неправильном использовании операторами или нарушении расчетных условий эксплуатации.

Неправильное обращение может привести к поломке, повреждению или разрегулировке частей и, как следствие, отразиться на функциональных возможностях и точности работы станка.

1.2 Правила техники безопасности

В этом разделе изложены меры техники безопасности, рекомендуемые эксплуатантам производителем. В силу функционального назначения портативных станков предусмотреть все вероятные случаи невозможно, и приведенный ниже перечень мер не является исчерпывающим. В связи с этим производитель настоятельно рекомендует эксплуатантам провести собственную оценку рисков исходя из конкретных условий применения оборудования.

Предупреждающие знаки на оборудовании

ИЗОБРАЖЕНИЕ СОГЛАСНО ISO 7010	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ
	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ
	ВНИМАНИЕ. ДВИЖУЩИЕСЯ МЕХАНИЗМЫ
	ОСТОРОЖНО. ДВИЖУЩИЕСЯ МЕХАНИЗМЫ
	ВНИМАНИЕ. ВОЗМОЖНО ТРАВМИРОВАНИЕ РУК

1.2.1 Техника безопасности перед работой

1. Всегда изучайте знаки / маркировку безопасности.
2. Следите, чтобы в рабочих зонах и проходах не создавалась опасность поскользнуться или спотыкаться.
3. Знайте местонахождение и умейте пользоваться органами включения-выключения и (при наличии) аварийного останова.
4. Не оставляйте предметы на станке.

5. Контролируйте исправность и надежность установки инструмента.
6. Не допускайте присутствия посторонних предметов / наличия незакрепленных частей.
7. Не используйте неисправное оборудование.
Немедленно сообщайте о неисправностях оборудования.

1.2.2 Техника безопасности во время работы

1. Оператор должен иметь все необходимые навыки и подготовку для работы с оборудованием.
2. Остерегайтесь движущихся частей станка.
3. Ни в коем случае не оставляйте работающий станок без присмотра.
4. Соблюдайте правила крепления, обеспечивайте минимальный вылет инструмента и проверяйте надежность положения обрабатываемой детали.
5. Правильно устанавливайте скорость с учетом используемого инструмента, глубины резания и материала.
6. Перед регулировкой, измерениями или удалением стружки выключите станок и дождитесь его полной остановки.

1.2.3 По завершении работы

1. Выключайте станок.
2. Снимайте и убирайте в надежное место фрезы, сверла, метчики (насколько применимо).
3. Поддерживайте станок и рабочее место в безопасном, чистом и аккуратном состоянии.

1.2.4 Шумоизлучение

1. Если данный станок имеет гидравлический привод, то излучаемый станком воздушный шум не превышает 70 дБ (А). О шумоизлучении источника гидропитания см. в руководстве к источнику гидропитания.
2. Если данный станок имеет пневматический привод, то излучаемый станком воздушный шум превышает 70 дБ (А). **Обязательно используйте средства защиты слуха!** Точное значение шума можно найти в предэксплуатационном контрольном листе (Pre-Use Functional Checklist), входящем в предоставляемый пакет документации.



1.2.5 Возможные опасности

1. Острый режущий инструмент. Используйте защитные перчатки при обращении с режущими инструментами.
2. Затягивание волос / одежды движущимися частями. Держитесь вне опасной зоны во время работы станка. См. раздел 1.3.
3. Раздражение кожи. Работайте в защитной одежде и перчатках во избежание прямого

контакта со стружкой и смазочными материалами.

4. Металлические осколки, заусенцы. Используйте перчатки при обращении со станком и любыми острыми предметами. Стружку следует удалять с помощью губцевого инструмента и в защитных перчатках.
5. Разлетающиеся частицы. Держитесь вне опасной зоны во время работы станка. Работайте в защитных очках во избежание травмирования глаз.
6. Дым и газы. При непрерывной резке металла могут выделяться дым и газы, поэтому эксплуатация станка должна осуществляться в хорошо проветриваемом помещении.
7. Экстремальные температуры:
Высокие температуры. Режущий инструмент и окружающие поверхности сильно нагреваются при непрерывной работе. При обращении с этими компонентами следует использовать защитные перчатки.
Низкие температуры. Пневмомотор становится очень холодным при длительной работе. При обращении с ним следует использовать защитные перчатки.
8. Пожар или взрыв. При механической обработке алюминия, титана, магния, графита и щелочных металлов существует опасность пожара, взрыва или образования вредной пыли. В случае неуверенности консультируйтесь с производителем.
9. Опасность спотыкания о шланги или другое низкорасположенное оборудование.
10. Потеря слуха. Используйте надлежащие средства защиты слуха, когда находитесь вблизи работающего станка. См. раздел 1.2.4.

1.2.6 Возможные ошибки при эксплуатации

- Отступления от установленных для станка условий обработки (температура, материалы, размеры обрабатываемых деталей) могут привести к повреждениям станка и травмам.
- Не используйте никакие другие комбинации удлинительных секций ног основания, кроме указанных на чертежах узла основания. Недостаточное зацепление резьб снижает устойчивость станка и может привести к повреждениям станка и травмам.
- Не используйте станок для обработки некачественных и неустойчивых деталей (фланцев). Поскольку станок крепится к обрабатываемой детали, от ее конструкции зависят надежность опирания и устойчивость станка. Несоблюдение этого требования может привести к повреждениям станка и травмам вследствие неустойчивости станка.

1.2.7 Средства безопасности станка

Регулятор давления

Блок воздушной смазки комплектуется регулятором

давления, ограничивающим давление воздуха величиной 7 бар во избежание повреждений станка и окружающей зоны при подаче воздуха к станку.

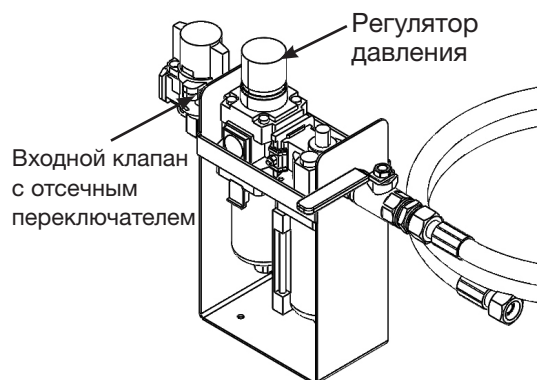


Рисунок 1: Блок воздушной смазки

Отсечной переключатель

Блок воздушной смазки также комплектуется входным клапаном, который оснащен отсечным переключателем с блокировкой положения.

Входной клапан имеет окно индикации положения:

SUP : Подача

EXH : Выпуск

Чтобы изменить положение клапана, нажмите на ручку сверху вниз, затем поверните на 90 градусов. В ручке имеются отверстия для ее блокировки в установленном положении.

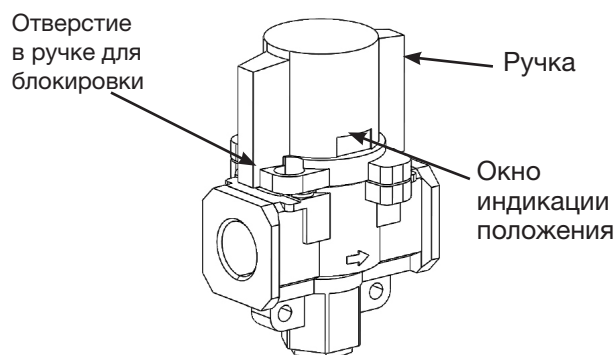


Рисунок 2: Входной клапан

Удерживаемое устройство управления

Для управления станком используется устройство, требующее постоянного удержания в активированном состоянии для поддержания работы станка. Управление должно осуществляться с расстояния не менее 2 м от опасной зоны.

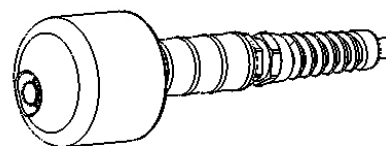


Рисунок 3: Удерживаемое устройство управления

1.3 Опасная зона станка

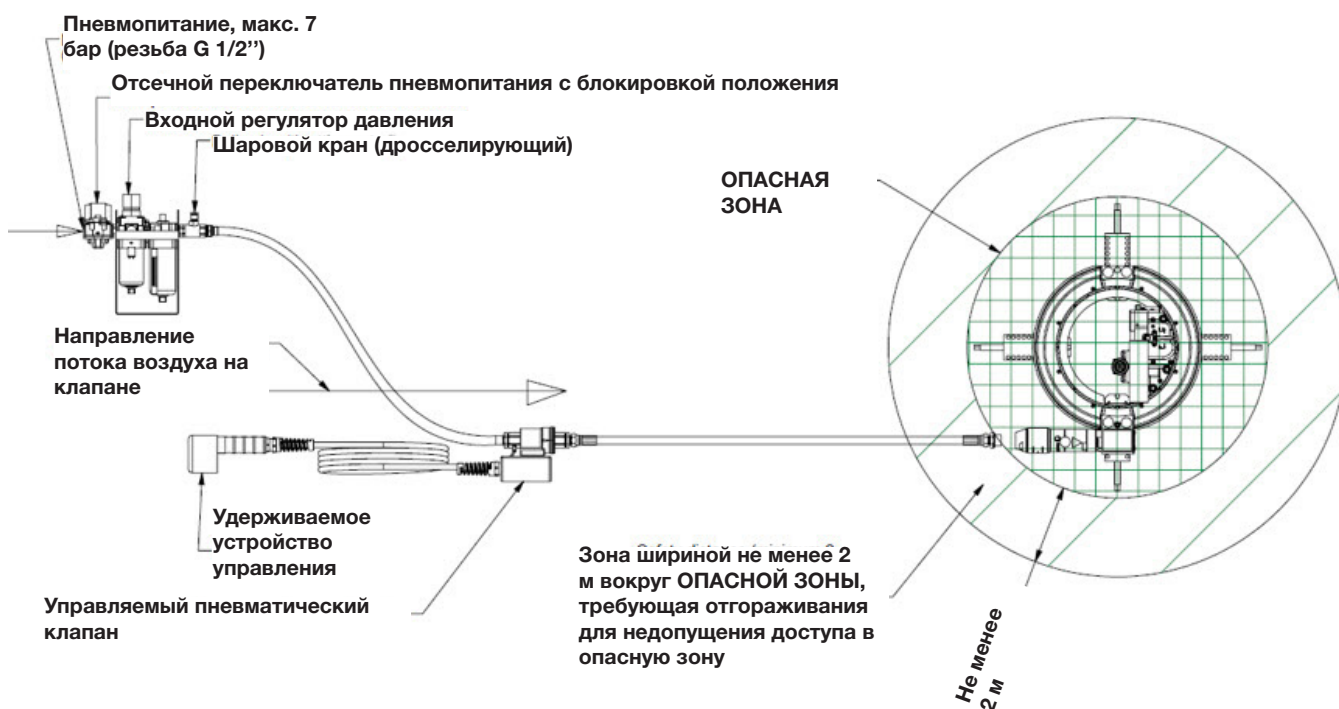


Рисунок 4: Компоновка поставляемой системы и опасная зона, требующая отгораживания

Закройте и заблокируйте в закрытом положении клапан пневмопитания станка, прежде чем выполнять следующие действия:

1. Установка станка на обрабатываемую деталь.
2. Техническое обслуживание перед резанием (если требуется).
3. Отгораживание зоны шириной не менее 2 м вокруг опасной зоны.
4. Все средства управления должны быть выведены за пределы отгороженной зоны.
5. Перед открыванием клапана убедитесь в отсутствии людей в отгороженной зоне.

После открывания клапана пневмопитания станка:

1. Доступ в отгороженную зону должен (при необходимости) иметь только оператор.
2. Шаровой кран (дросселирующий) следует установить в почти закрытое положение, чтобы обеспечить медленный пуск станка.
3. Оператор должен управлять станком из-за пределов отгороженной зоны с помощью удерживаемого устройства управления.
4. Во время работы станка никто, в том числе оператор, не должен ни при каких обстоятельствах входить в отгороженную зону.

1.4 Контрольные перечни оценки рисков

Приведенные ниже перечни не претендуют на полноту охвата вопросов, требующих контроля при монтаже и использовании станка MM300e, но отражают типичные риски, которые следует учитывать лицам, осуществляющим монтаж и эксплуатацию станка. Используйте эти перечни в рамках оценки соответствующих рисков.

Контрольный перечень оценки рисков перед монтажом

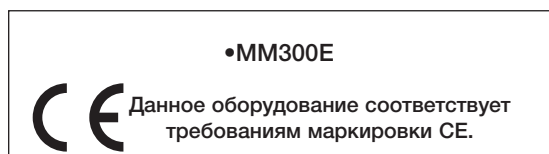
	<u>Перед монтажом</u>
☐	Уяснить устройство и принципы работы станка и определить оптимальное размещение средств управления, кабелей и оператора в соответствии с руководством к станку (в частности, разделом 1).
☐	Устранить или минимизировать все определенные риски (режущие и раздавливающие воздействия, спотыкание, затягивание, падение предметов и т. д.).
☐	Учесть требования обеспечения безопасности персонала и установить необходимые защитные устройства, если они предусмотрены.
☐	Изучить инструкции по монтажу станка и проверить комплектность.
☐	Составить план всех грузоподъемных операций, необходимых при установке станка.
☐	Определить траектории падения перемещаемых грузов. Принять меры предосторожности для исключения нахождения людей на этих траекториях.
☐	Учесть всю предупреждающую маркировку на станке.
☐	Учесть и минимизировать все прочие потенциальные риски в месте работ.
☐	Проверить все упорные болты на отсутствие повреждений и коррозии.

Контрольный перечень оценки рисков после монтажа

	<u>После монтажа</u>
☐	Убедиться, что станок установлен безопасно и его опасная зона отгорожена в соответствии с требованиями раздела 1.3. Если станок установлен на высоте, убедиться, что он предохранен от падения.
☐	Оценить и минимизировать потенциальные риски в месте работ.
☐	Убедиться, что весь затрагиваемый персонал осведомлен об опасной зоне (раздел 1.3) и находится за ее пределами.
☐	Соблюдать требуемую периодичность технического обслуживания с использованием рекомендуемых смазочных материалов согласно разделу 8.
☐	Убедиться, что весь затрагиваемый персонал имеет необходимые средства индивидуальной защиты и иное оснащение, требуемое спецификой места работ или предусмотренное нормативными требованиями.
☐	Определить все возможные места защемления (например, вращающимися частями), проинформировать затрагиваемый персонал и запретить вход в опасную зону всему прочему персоналу, пока станок не заблокирован в отсеченном от питания состоянии.
☐	Предусмотреть защиту от осколков и стружки, образующихся в процессе обработки.
☐	Предусмотреть необходимую защиту от порезов при обращении с режущим инструментом.

2. Заявление о соответствии

2.1 Декларация о соответствии требованиям ЕС



Енерпас заявляет, что данное изделие соответствует всем применимым положениям директив и стандартов, указанных в декларации о соответствии.

Экземпляр декларации о соответствии требованиям ЕС и Великобритании прилагается к данному изделию при каждой поставке.

3. Основные узлы и компоненты

3.1 Внешний вид станка MM300E

1. Рукоятка подачи резцедержателя
2. Винты фиксации поворота резцедержателя
3. Место установки устройства толковой подачи
4. Вход воздуха (обязательно с фильтрацией и добавлением масла)
5. Винты регулировки зажимов
6. Ручная подача ходового винта
7. Винт фиксации ходового винта
8. Рычаг направления для тонкой / грубой обработки
9. Удерживаемое устройство управления
10. Блок воздушной смазки

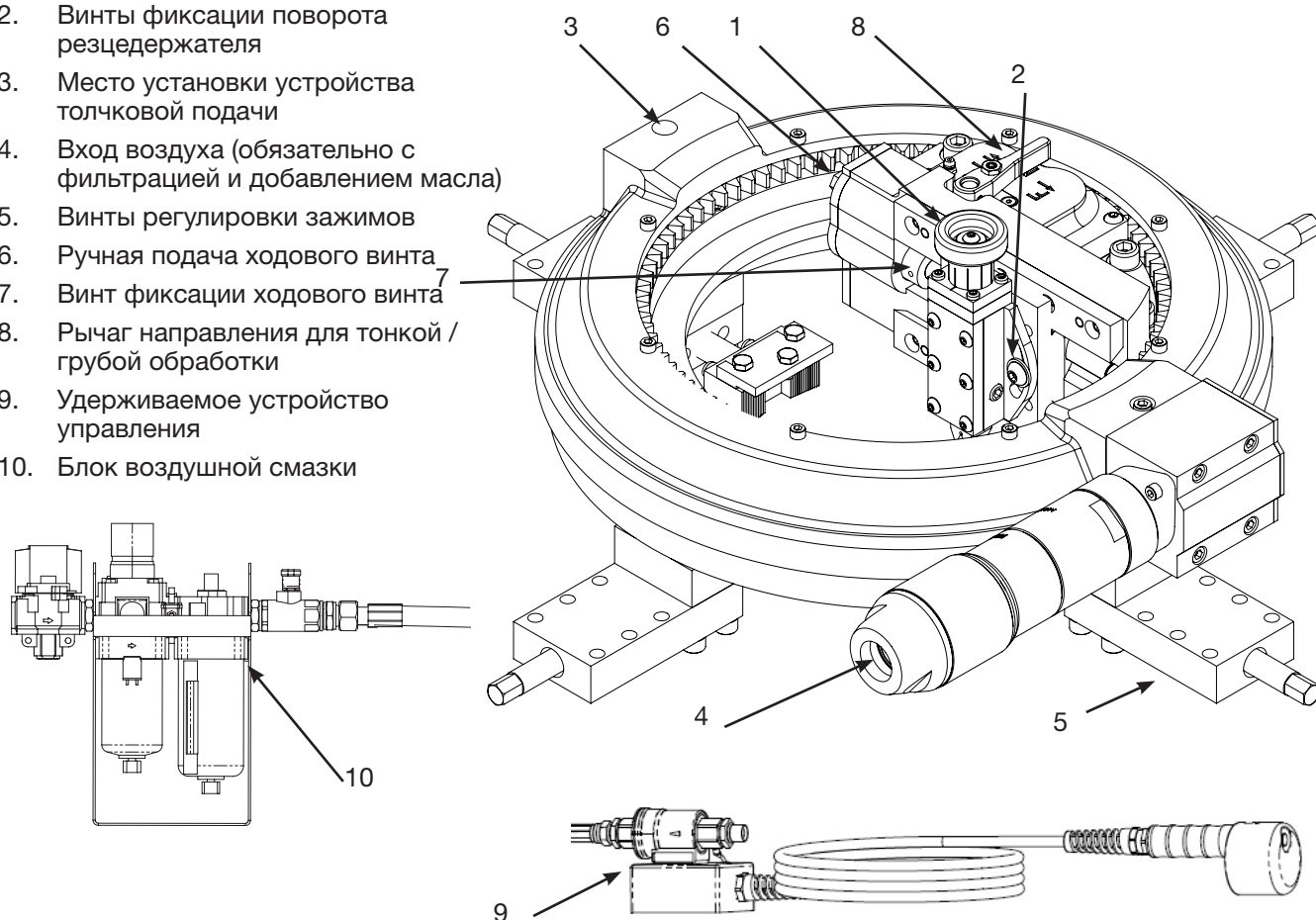


Рисунок 5: Основные узлы и компоненты

3.2 Описание станка

Данный станок предназначен для выполнения работ по торцеванию фланцев. Он может использоваться для обработки пазов под уплотнения. Станок вручную закрепляется и выравнивается на фланце с помощью зажимов. Мотор станка обеспечивает вращение узла резцедержателя по окружности фланца и при фиксированных подачах позволяет нарезать на поверхности фланца непрерывные канавки грампфонного типа по стандарту ASME.

4. Технические характеристики

4.1 Габаритные размеры станка MM300E

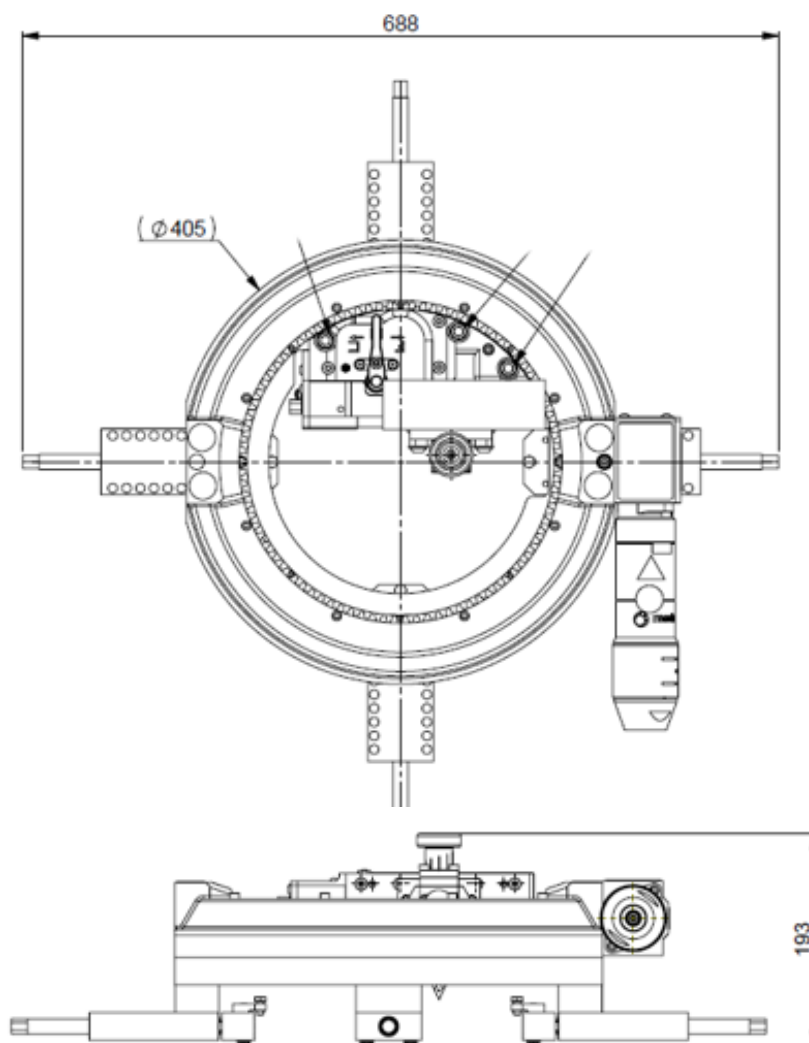


Рисунок 6: Габаритные размеры

4.2 Технические характеристики станка MM300E

Наименование	Значение	
	Пневматический станок	
Максимальный диаметр крепления	305 мм	12"
Минимальный диаметр крепления	50 мм	2"
Привод (пневматический, при 6 бар / 90 фунт/кв. дюйм)	0,8 кВт	1,1 л. с.
Масса станка	43 кг	95 фунт
Максимальный диаметр обработки	305 мм	12"
Минимальный диаметр обработки	0 мм	0"
Ход резцедержателя	40 мм	1,57"
Частота вращения	мин. 15 об/мин	макс. 33 об/мин
Расход воздуха / требуемая подача	1,42 м³/мин при 6 бар	50 фут³/мин при 87 фунт/кв. дюйм

4.2.1 Персонал

При работе со специализированным портативным станком к оператору предъявляются следующие минимальные требования:

- Оператор должен иметь необходимые навыки и подготовку для работы со станком Enerpac MM300e.
- Оператор должен уметь различать правильные и неправильные действия при эксплуатации стационарных или портативных станков.
- Соблюдение всех признанных местных и международных правил безопасной эксплуатации машин.

5. Монтаж

5.1 Установка узла привода на обрабатываемую деталь

При поставке станка D-секция прикреплена к узлу кольца привода. Перед монтажом снимите D-секцию, выкрутив 3 болта M10.

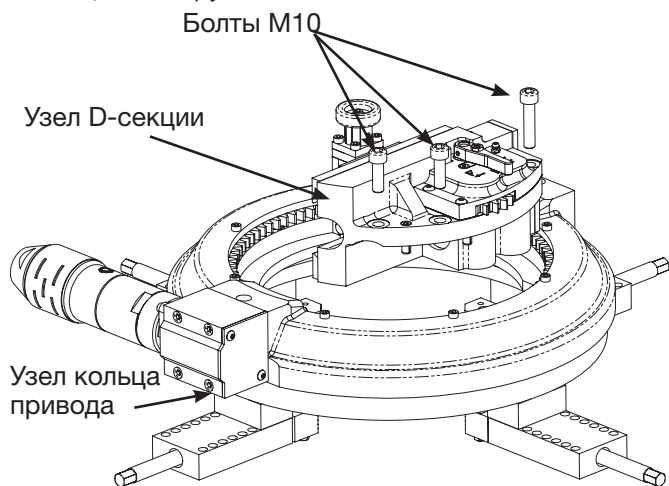
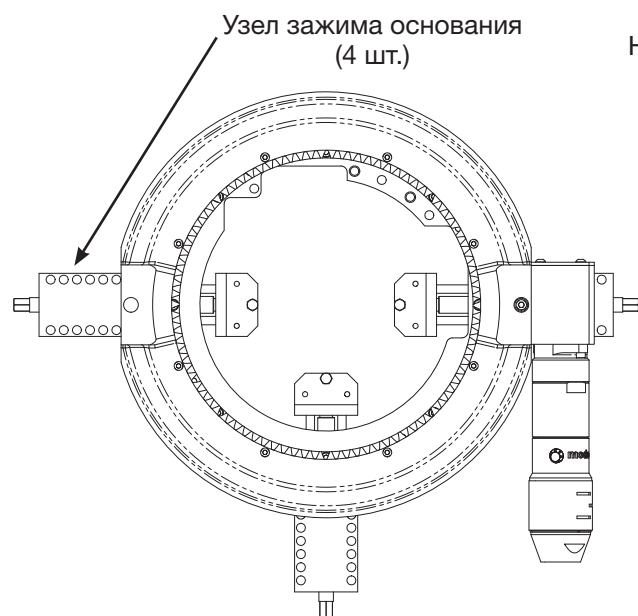


Рисунок 5: Демонтаж D-секции с узла кольца привода

Сняв D-секцию, установите узел кольца привода на обрабатываемую деталь следующим образом:

1. Измерьте установочный диаметр обрабатываемого фланца и убедитесь, что он соответствует рабочим параметрам станка. См. крепежные конфигурации для различных диаметров в разделе 9.6.
2. Прикрепите установочные планки к зажимам основания и ввинтите зажимы таким образом, чтобы планки перекрывали установочный диаметр фланца. Для расширения диапазона крепления используйте 4 дополнительные пластины, как показано в разделе 9 (MM300e-30). (Примечание: Может потребоваться удалить нажимные винты.) Прикрепите 4 болтами M8.
3. Установите основание на фланец и затяните винты зажимов основания моментом 10 Н·м (7,38 фунт-фут). Проверяйте центровку измерением и при необходимости регулируйте.
4. Регулировка производится затяжкой и ослаблением противоположных винтов зажимов основания с максимальным моментом затяжки 10 Н·м (7,38 фунт-фут). Рекомендуется не снимать установочные планки до полного завершения монтажа узла основания.
5. Регулировка в осевом направлении осуществляется нажимными винтами в выступающей части установочных планок.



Нажимной винт для осевой регулировки

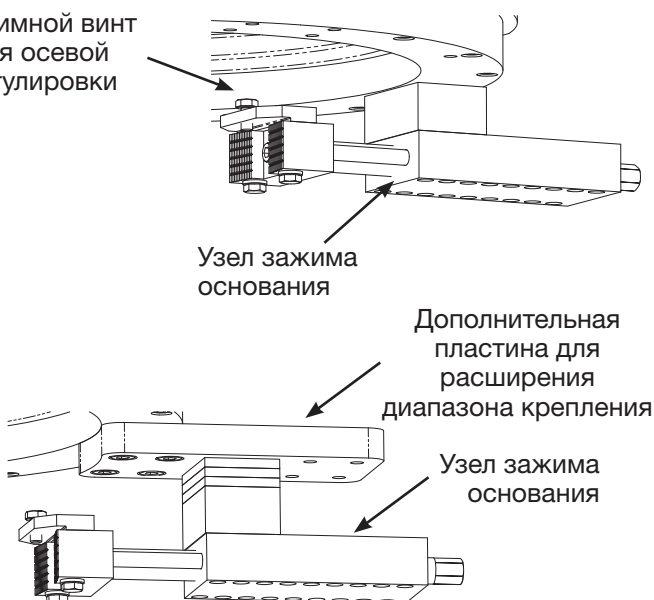


Рисунок 6: Узел кольца привода и узлы зажимов основания

5.2 Установка D-секции (ММ300е-2) на узел привода

Закрепив узел кольца привода на обрабатываемой детали, установите D-секцию на узел кольца привода. При установке D-секции следите, чтобы не ударять друг о друга входящие в зацепление зубья зубчатой передачи. Прикрепите D-секцию 3 болтами М10, как показано на рисунке. См. перечень деталей секции ММ300Е-2 в разделе 9.

Примечание: При вводе в зацепление зубчатой передачи важно избегать слишком плотного зацепления, оставляя небольшой люфт.

5.2.1 Очередность затяжки болтов

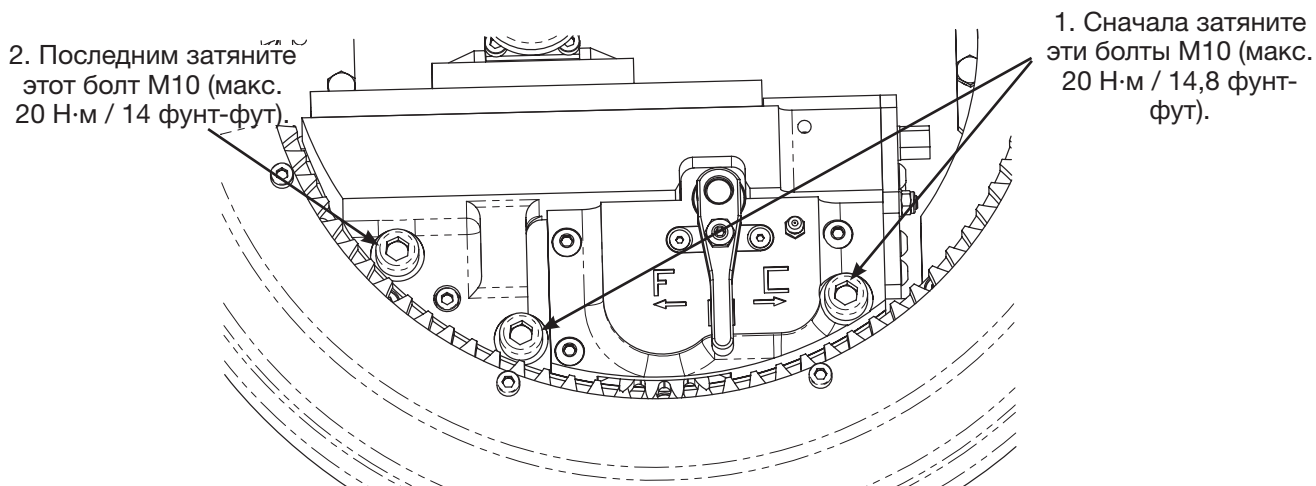


Рисунок 7: Прикрепление D-секции к узлу кольца привода

5.3 Перемещение



Станок и его основание поставляются 2 отдельными узлами. При перемещении узлов соблюдайте осторожность и используйте соответствующее грузоподъемное оборудование.

Узел привода без зажимов основания: прибл. 29 кг

Узел привода с зажимами основания максимальной массы: прибл. 41 кг

D-секция: прибл. 6 кг

При перемещении узлов используйте необходимые средства индивидуальной защиты (например, рук, глаз и ног).

Для горизонтального или вертикального монтажа можно завести подходящий строп под эту часть.

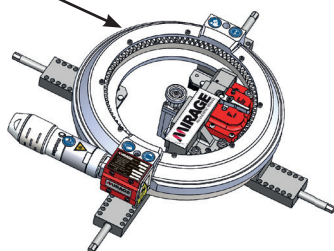


Рисунок 8: Перемещение

6. Эксплуатация

⚠ ОПАСНО!

Никакие действия по регулировке станка во время его работы не допускаются. Перед выполнением любой регулировки следует закрыть отсечной клапан пневмопитания и заблокировать его в закрытом положении.

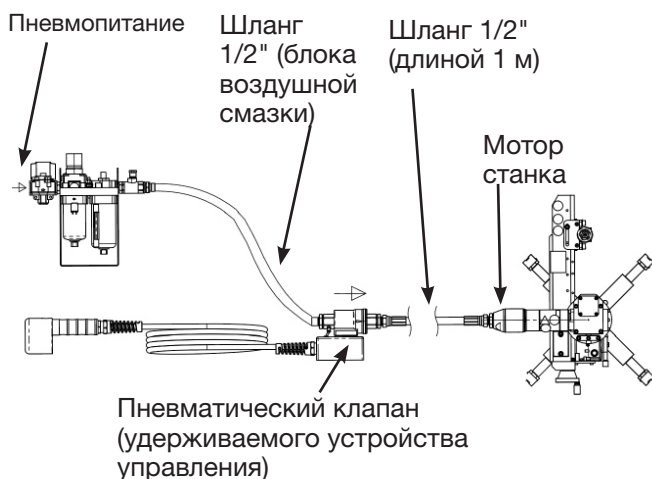
6.1 Подключение станка к питанию

Подсоедините шланг 1/2" к соединительному переходнику мотора. Свободный конец шланга 1/2" подсоединяется к управляемому пневматическому клапану удерживаемого устройства управления.

⚠ ОСТОРОЖНО! Убедитесь, что стрелка направления потока ориентирована правильно (к мотору).

Подсоедините шланг 1/2" блока воздушной смазки к управляемому пневматическому клапану удерживаемого устройства управления.

Подсоедините пневмопитание к входному клапану блока воздушной смазки (соединение G 1/2").



⚠ ПРОВЕРЬТЕ НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА НА КЛАПАНЕ

Рисунок 9: Схема подключений

6.2 Блок воздушной смазки

Блок воздушной смазки необходим станку с пневматическим приводом для предотвращения повреждений станка. Он входит в комплект поставки станка. Дополнительно об этом блоке, включая его номер изделия, см. чертеж общего вида станка.

6.3 Использование удерживаемого устройства управления



Рисунок 10: Удерживаемое устройство управления в сборе

Чтобы привести в действие удерживаемое устройство управления, сначала нажмите кнопку защиты от случайного пуска. Удерживая эту кнопку нажатой, нажмите пусковую кнопку устройства. Станок должен запуститься.

Отпустите кнопку защиты от случайного пуска, но удерживайте нажатой пусковую кнопку, чтобы станок продолжал работать.



Рисунок 11: Ручка управления

Для остановки станка, в том числе в случае экстренной ситуации, отпустите кнопку на ручке.

Таким образом, удерживаемое устройство управления функционирует по следующему принципу:

Нажатие только пусковой кнопки: станок **не запускается**.

Нажатие только кнопки защиты от случайного пуска: станок **не запускается**.

Нажатие пусковой кнопки при нажатой кнопке защиты от случайного пуска: станок **запускается**.

Отпускание кнопки защиты от случайного пуска: станок **продолжает работать**, пока нажата пусковая кнопка.

Отпускание пусковой кнопки: станок немедленно **останавливается**.

6.4 Процедура перезапуска

В случае нарушения питания во время резания:

1. Отпустите кнопку на ручке удерживаемого устройства управления.
2. Заблокируйте в закрытом положении входной отсечной клапан блока смазки.
3. Выясните причину нарушения питания.
4. После восстановления питания оцените безопасность, затем, находясь вне отгороженной зоны, разблокируйте отсечной переключатель входного клапана.
5. Перезапустите станок удерживаемым устройством управления.

6.5 Установка резцедержателя

Установление угла наклона резцедержателя

Для регулировки угла наклона резцедержателя ослабьте каждый из двух фиксирующих болтов M8

на $\frac{1}{2}$ – 1 оборот и переместите резцедержатель в нужное положение. Затем снова затяните болты М8.

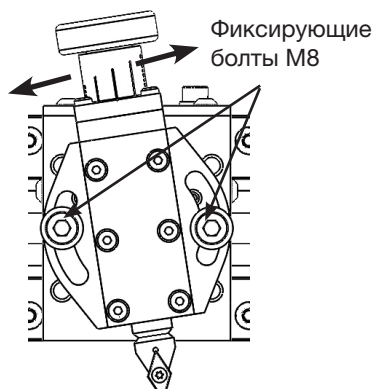


Рисунок 12: Установление угла наклона резцедержателя

Установление глубины резания

Чтобы изменить глубину резания, сначала ослабьте 3 установочных винта М10.

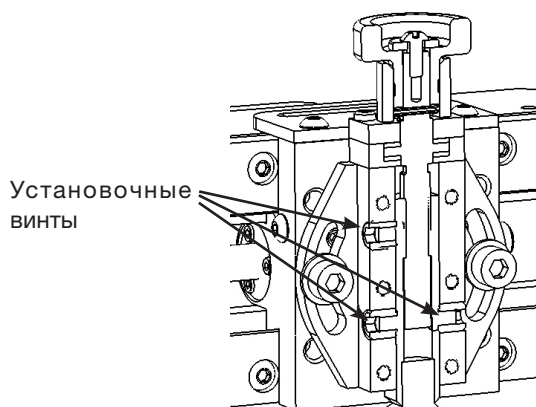


Рисунок 13: Местонахождение установочных винтов

Для подачи режущего инструмента вниз поворачивайте рукоятку по часовой стрелке (если смотреть сверху). Для подачи режущего инструмента вверх поворачивайте рукоятку против часовой стрелки.

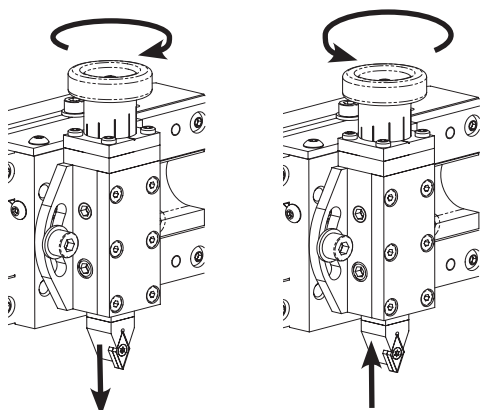


Рисунок 14: Вертикальное перемещение режущего инструмента

Переместив режущий инструмент в нужное положение, снова затяните (от руки, чтобы не создавать сильного напряжения) 3 установочных

винта М10, указанных на рисунке 15.

Станок поставляется с дополнительными инструментами для труднодоступных мест, V-образных пазов и растачивания. См. перечень деталей резцедержателя в разделе 9.

6.6 Торцевание / растачивание и направление

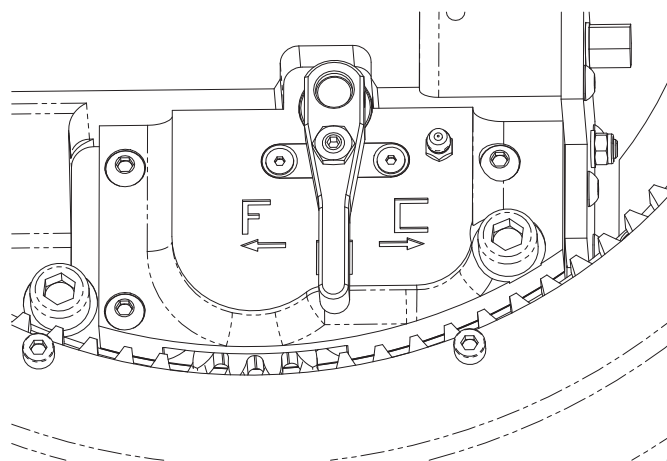


Рисунок 15: Рычаг направления

Чтобы выбрать нужное направление, следует, вращая шестигранник ручной подачи, перевести рычаг направления в положение **F** (тонкая обработка – подача «наружу») или **C** (грубая обработка – подача «внутрь»).

ХОДОВОЙ ВИНТ	ПОДАЧА	
ШАГ РЕЗЬБЫ	ГРУБАЯ ОБРАБОТКА (C)	ТОНКАЯ ОБРАБОТКА (F)
0,75 (стандартный)	0,54 мм (0,021")	0,13 мм (0,005")
1,00 (стандартный)	0,72 мм (0,028")	0,18 мм (0,007")
1,25 (опция)	0,89 мм (0,031")	0,22 мм (0,009")
1,75 (опция)	1,25 мм (0,049")	0,31 мм (0,012")
1,75 2-заходная (опция)	2,51 мм (0,098")	0,63 мм (0,024")

При поставке на станке установлен ходовой винт с шагом 0,75 мм.

6.7 Установка ударника для подачи при растачивании

Ударник обеспечивает автоматическую подачу режущего инструмента на каждом обороте резцедержателя.

Ударник устанавливается при необходимости, как показано на рисунке 18.

Узел ударника фиксируется винтом сбоку корпуса узла привода.

Размещение ударника по одну или другую сторону от устанавливаемого на резцедержатель колеса подачи обеспечивает подачу режущего инструмента вниз или вверх. При шаге ходового винта резцедержателя 1 мм подача вниз / вверх на каждом обороте составляет 0,125 мм.

Колесо подачи полностью заменяет собой стандартную рукоятку резцедержателя, необходимо лишь обеспечить правильную посадку штока колеса подачи в гнездо для рукоятки подачи.

По желанию колесо подачи можно оставить установленным на резцедержателе.

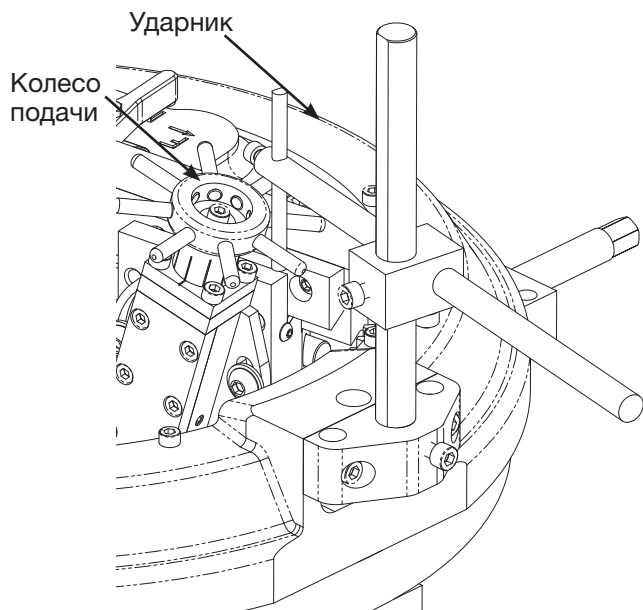


Рисунок 16: Колесо подачи и ударник

6.8 Удаление стружки

В процессе обработки возможно скапливание стружки. Во избежание забивания станка следует периодически удалять стружку со станка и вокруг него.

Выполняйте приведенную ниже процедуру очистки в защитных перчатках.

Отпустите кнопку на ручке удерживаемого устройства управления.

Удалите скопившуюся стружку с помощью металлической щетки и губцевого инструмента.

Перед перезапуском станка оцените безопасность, затем, находясь вне отгороженной зоны, запустите станок удерживаемым устройством управления.

6.9 Рекомендуемые смазочные материалы

В блоке воздушной смазки используется противоизносное гидравлическое масло AW 32.

Все прочие рекомендуемые смазочные материалы см. в таблице по техническому обслуживанию.

6.10 Демонтаж станка

Для демонтажа станка с обрабатываемой детали сначала полностью отсоедините станок от питания, затем застопорите за узел кольца привода. Подсоединив станок к грузоподъемному оборудованию, ослабьте зажимы основания и снимите станок с обрабатываемой детали.

6.11 Смена ходового винта

Станок комплектуется 2 ходовыми винтами с шагом 0,75 мм и 1,0 мм.

Смена ходового винта выполняется следующим образом:

1. Отделите узел D-секции от узла кольца привода. См. об этом в разделе 5.1.
2. Вращая шестигранник ручной подачи, сведите узел каретки резцедержателя с ходового винта.

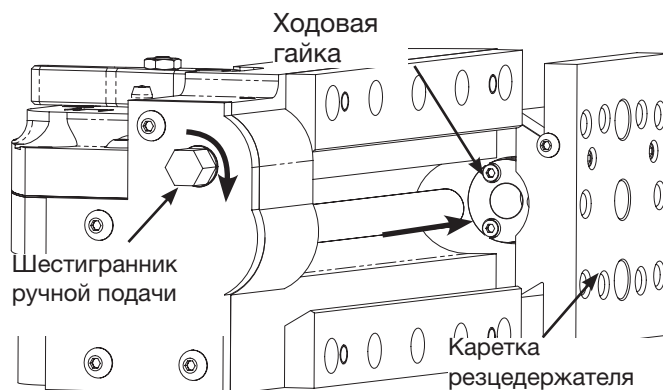


Рисунок 17: Узел D-секции

3. Смените ходовую гайку на каретке резцедержателя, выкрутив 3 ее винта. (Ходовые гайки желательно всегда держать с соответствующим ходовым винтом.)
4. Высвободите ходовой винт, ослабив установочные винты М5 на приводной муфте, и замените на нужный ходовой винт. Затяните установочные винты М5, следя за центровкой ходового винта.

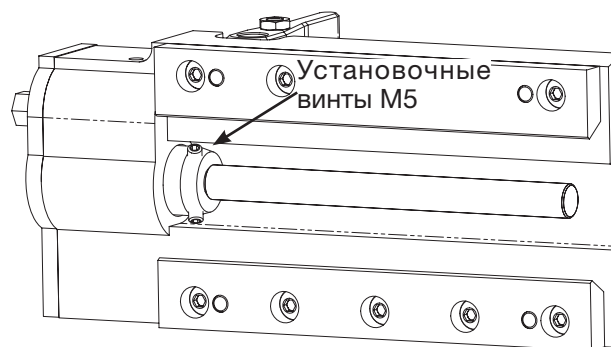


Рисунок 18: D-секция (без каретки резцедержателя)

5. Вращая шестигранник ручной подачи, установите на ходовой винт узел каретки резцедержателя.

6.12 Замена режущей пластины

 При обращении с режущей пластиной обязательно используйте защитные перчатки.

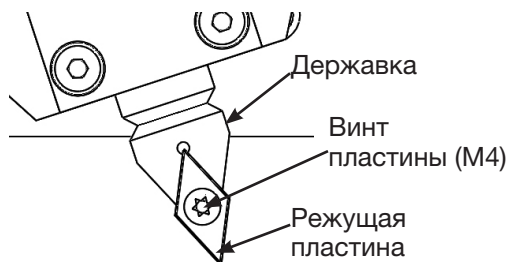


Рисунок 19: Державка с режущей пластиной

Режущая пластина крепится к державке винтом. После замены пластины проследите, чтобы винт был затянут.

7. Хранение

Хранение станка в оригинальном ящике позволяет продлить срок службы станка. Помещая станок на хранение, убедитесь, что он находится в чистом и сухом состоянии. Обратите особое внимание на V-образные пазы направляющих. Перед хранением смажьте ходовой винт и направляющие (препаратом WD-40 или аналогом).

Упаковывая станок обратно в ящик, ориентируйтесь по фотографиям ниже.



Рисунок 20: Нижний уровень ящика для хранения



Рисунок 21: Верхний уровень ящика для хранения

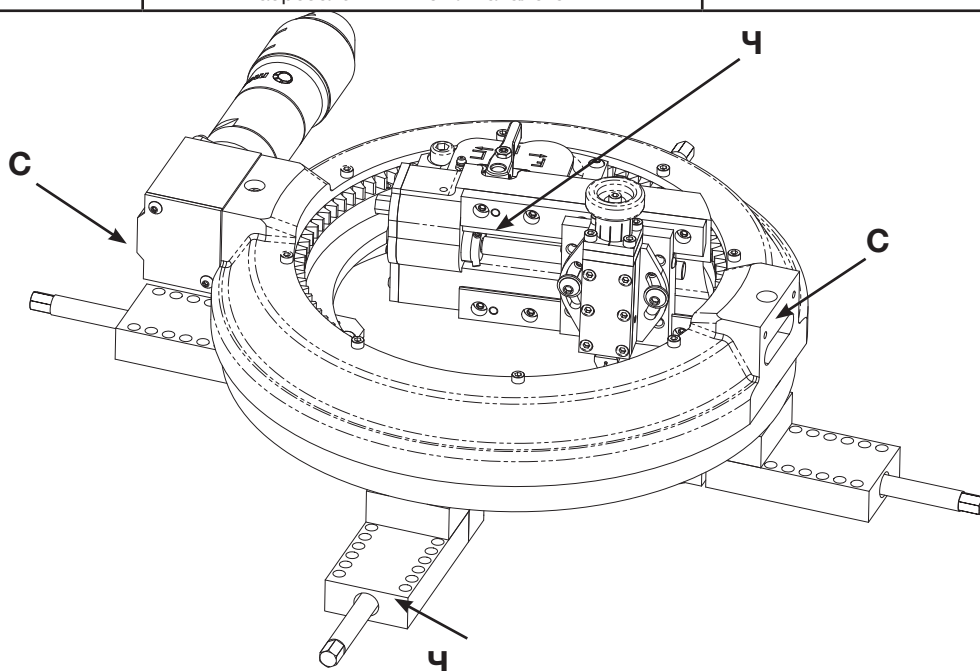
8. Технические обслуживание



НИКАКИЕ ДЕЙСТВИЯ ПО РЕГУЛИРОВКЕ СТАНКА ВО ВРЕМЯ ЕГО РАБОТЫ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБОЙ РЕГУЛИРОВКИ СЛЕДУЕТ ЗАКРЫТЬ ОТСЕЧНОЙ КЛАПАН ПНЕВМОПИТАНИЯ И ЗАБЛОКИРОВАТЬ ЕГО В ЗАКРЫТОМ ПОЛОЖЕНИИ.

Изношенные компоненты подлежат замене на аналогичные согласно чертежам общего вида станка, приведенным в настоящем руководстве. Необеспечение такой замены может привести к невозможности использования станка в соответствии с его назначением. Мероприятия и средства, необходимые для технического обслуживания станка и его компонентов, описаны ниже.

График технического обслуживания / смазки		
Периодичность (во время эксплуатации станка)	Действия	Рекомендуемые смазочные материалы
После каждого использования	Очищайте направляющие, ходовой винт каретки, резцедержатель, винт подачи резцедержателя и станок в целом.	Смазывайте маловязким маслом или обрабатывайте аэрозолем WD-40 или аналогом. Проверяйте воздушный фильтр / маслораспылитель.
Еженедельно	Смазывайте редуктор через пресс-масленку (не более 2 впрысков). Смазывайте линейный подшипник (не более 2 впрысков).	Полужидкая смазка Silkolene G39 Elf TL или аналог
Ежеквартально	Снимайте редуктор (4 винта М6), смазывайте основной подшипник и проверяйте на необходимость регулировки. Смазывайте основную приводную шестерню.	Silkolene G39 Elf TL или аналог
Ежеквартально	Проверяйте работу каретки, при необходимости регулируйте. Проверяйте люфт ходового винта и люфт резцедержателя.	
Хранение	Прежде чем помещать станок на продолжительное хранение, тщательно очистите, затем нанесите аэрозоль WD-40 во входное отверстие мотора и загерметизируйте отверстие. Обработайте станок аэрозолем WD-40 или аналогом.	



С = смазка

Ч = очистка / поддерживать в чистоте

8.1 Техника безопасности при обслуживании гидро- / пневмосистем

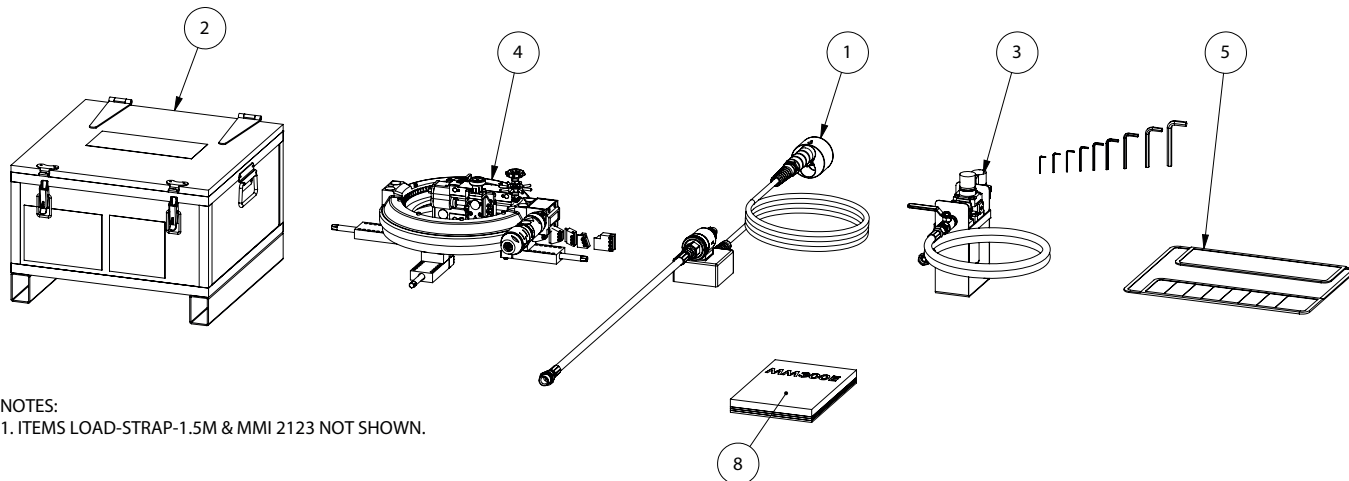
необходимые стопоры, предохранительные штифты и т. д.

- Изучайте паспорта безопасности на все используемые химические продукты.

- Ни в коем случае не пытайтесь работать с гидро- / пневмосистемой, если не обладаете всей необходимой подготовкой.
- Внимательно изучайте соответствующие руководства перед началом работы. Всегда спрашивайте, если что-либо не вполне понятно.
- Поддерживайте рабочее место в чистоте, не допуская неубранного мусора и условий для поскользывания.
- Используйте все необходимые средства защиты.
- Всегда работайте в защитных очках.
- Блокируйте, закрепляйте или спускайте на пол компоненты, которые могут переместиться, опрокинуться или упасть с высоты.
- Сбрасывайте давление в системе. (Примечание: В некоторых системах применяются аккумуляторы давления. Идентифицируйте систему, прежде чем работать с ней.)
- Соблюдайте предельную осторожность при отсоединении линий. Горячая жидкость способна причинить тяжелые ожоги.
- Используйте испытательное оборудование, рассчитанное на более высокое давление, чем обслуживаемая система. Использование контрольно-измерительных приборов, линий, соединителей и т. д., рассчитанных на меньшее давление, может привести к разрыву или повреждению оборудования. (Примечание: Хорошим правилом является закладывать двойной запас при подборе оборудования. Например, использовать манометр на 5000 фунт/кв. дюйм с системой, рассчитанной на 2500 фунт/кв. дюйм.)
- НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ИСКАТЬ УТЕЧКИ РУКАМИ ИЛИ ПАЛЬЦАМИ. Жидкость под высоким давлением может, попав под кожу, вызвать крайне тяжелые повреждения и серьезную инфекцию. (Примечание: Травмы, причиненные инъектированием углеводородов под высоким давлением, могут приводить к значительному некрозу подкожных тканей, несмотря на неопасный внешний вид ран. Подобные травмы зачастую требуют обширной неотложной хирургической обработки и всегда подлежат оценке специалистом для определения степени повреждений. Раннее хирургическое лечение в первые несколько часов может значительно уменьшить итоговую тяжесть травмы.)
- Немедленно ликвидируйте проливы. Гидравлическая жидкость вследствие своей маслянистости способствует поскользываниям, падениям и связанным с этим травмам.
- Не работайте под оборудованием / аппаратами, удерживаемыми гидравликой. Перед началом обслуживания должны быть установлены все

9. Перечни деталей

9.1 Комплект станка MM300E (MM300E, редакция К) – Виды

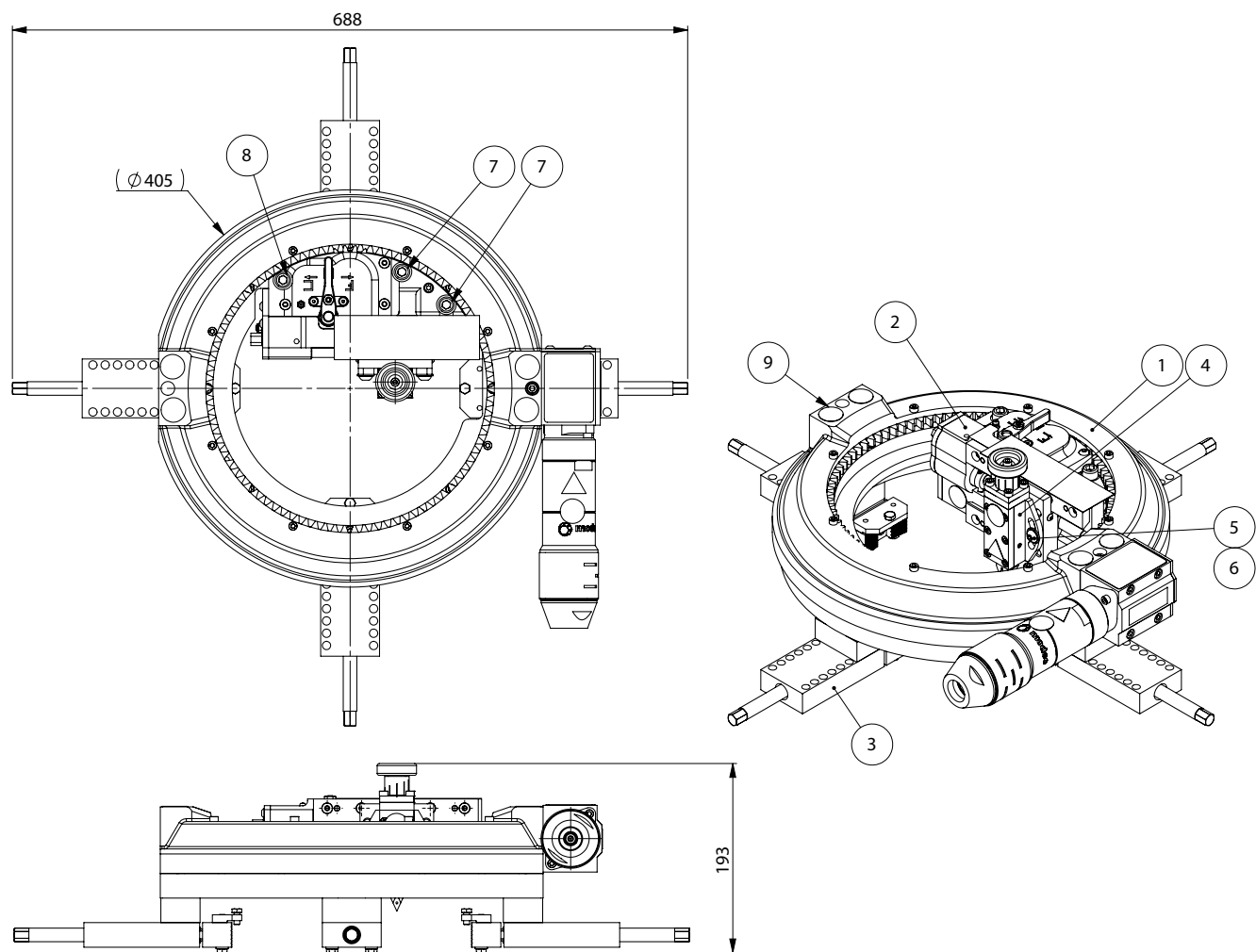


9.2 Комплект станка MM300E (MM300E, редакция К) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	DMH-PNEUMATIC	Pneumatic Dead Mans Handle	1
2	MM300E-BOX	Box Assembly	1
3	LARGE-ALK	Large Filter Lubricator Kit	1
4	MM300E-P-M	Externally Mounted Flange Facing Machine - Pneumatic	1
5	MM300E-TK	Tool kit	1
6	LOAD-STRAP-1.5M	1.5M MACHINE LOAD STRAP	1
7	MMI 2123	Striker	1
8	DOC-MM300E	Document Pack for MM300E	1

9.3 Станок MM300E в сборе (MM300E-P-M, редакция A) – Виды

Масса: 42 кг

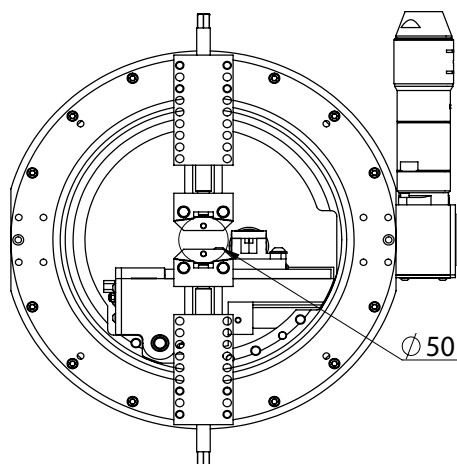


9.4 Станок MM300E в сборе (MM300E-P-M, редакция A) – Перечень де-талей

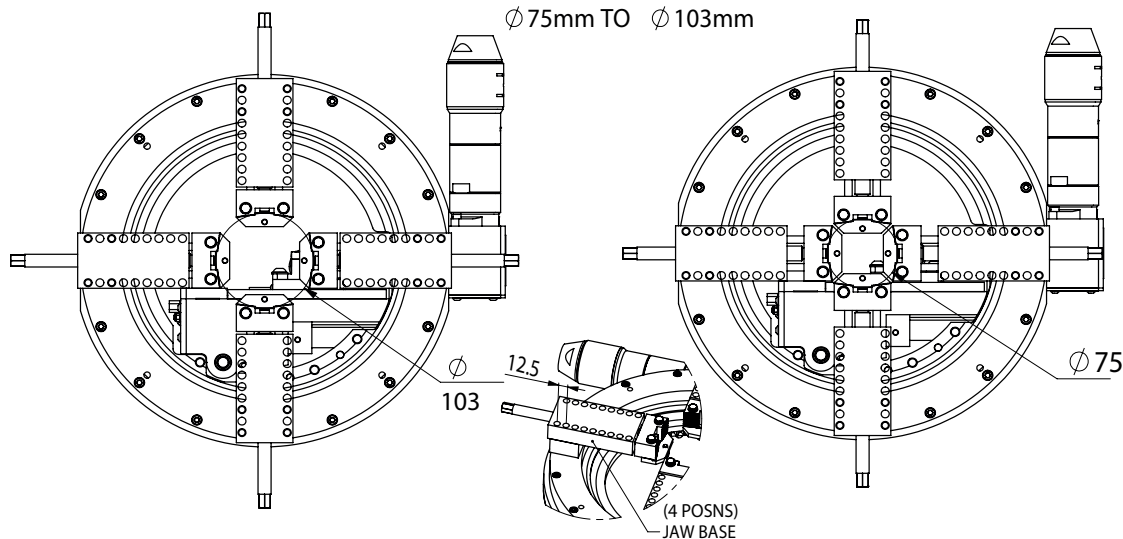
Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MM300e-1	Drive Assembly	1
2	MM300e-2	D-Section	1
3	MM300e-30	Jaw Assembly	4
4	MM500i-3	Toolpost Assembly	1
5	M8x16	Hex Socket Button Head	2
6	M8	Washer (Form A)	2
7	M10x30	Hex Socket Head	2
8	M10x45	Hex Socket Head	1
9	LABEL-PACK-50	Label Pack For MM300E	1

9.5 Крепежные конфигурации станка MM300E (MM300E-P-M, редакция А)

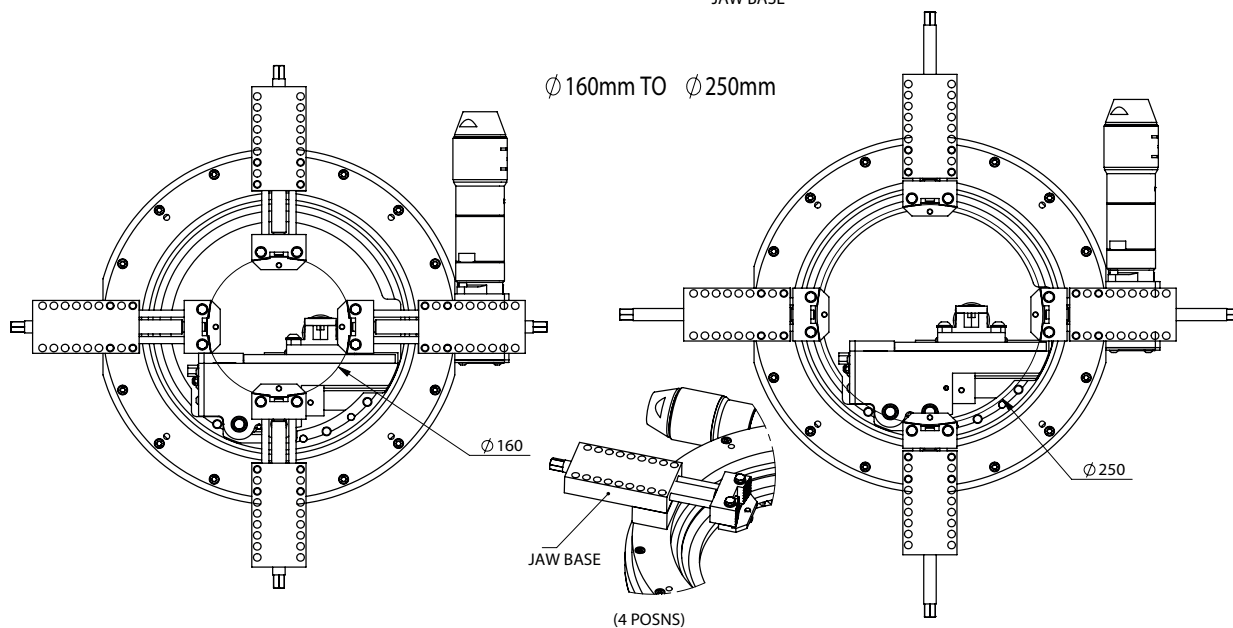
Ø 50mm TO Ø 80mm



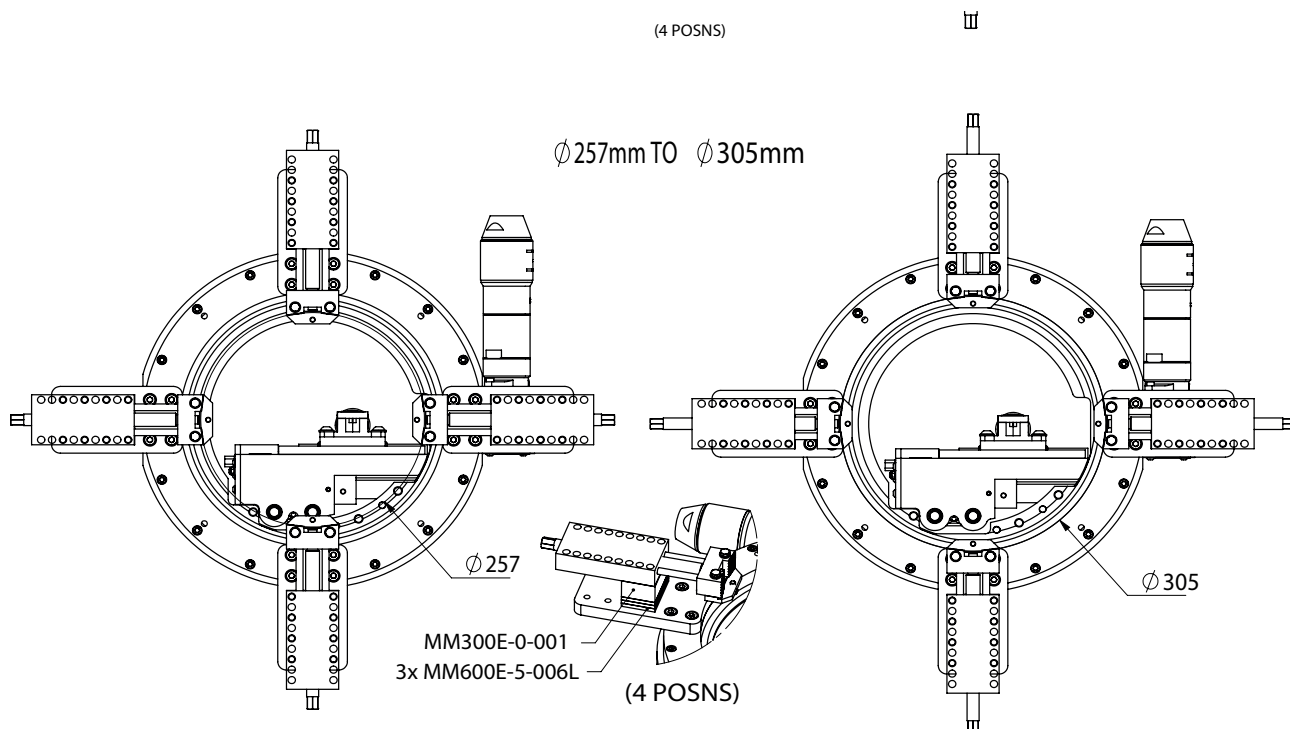
Ø 75mm TO Ø 103mm



Ø 160mm TO Ø 250mm



Крепежные конфигурации станка MM300E (MM300E-P-M, редакция A)

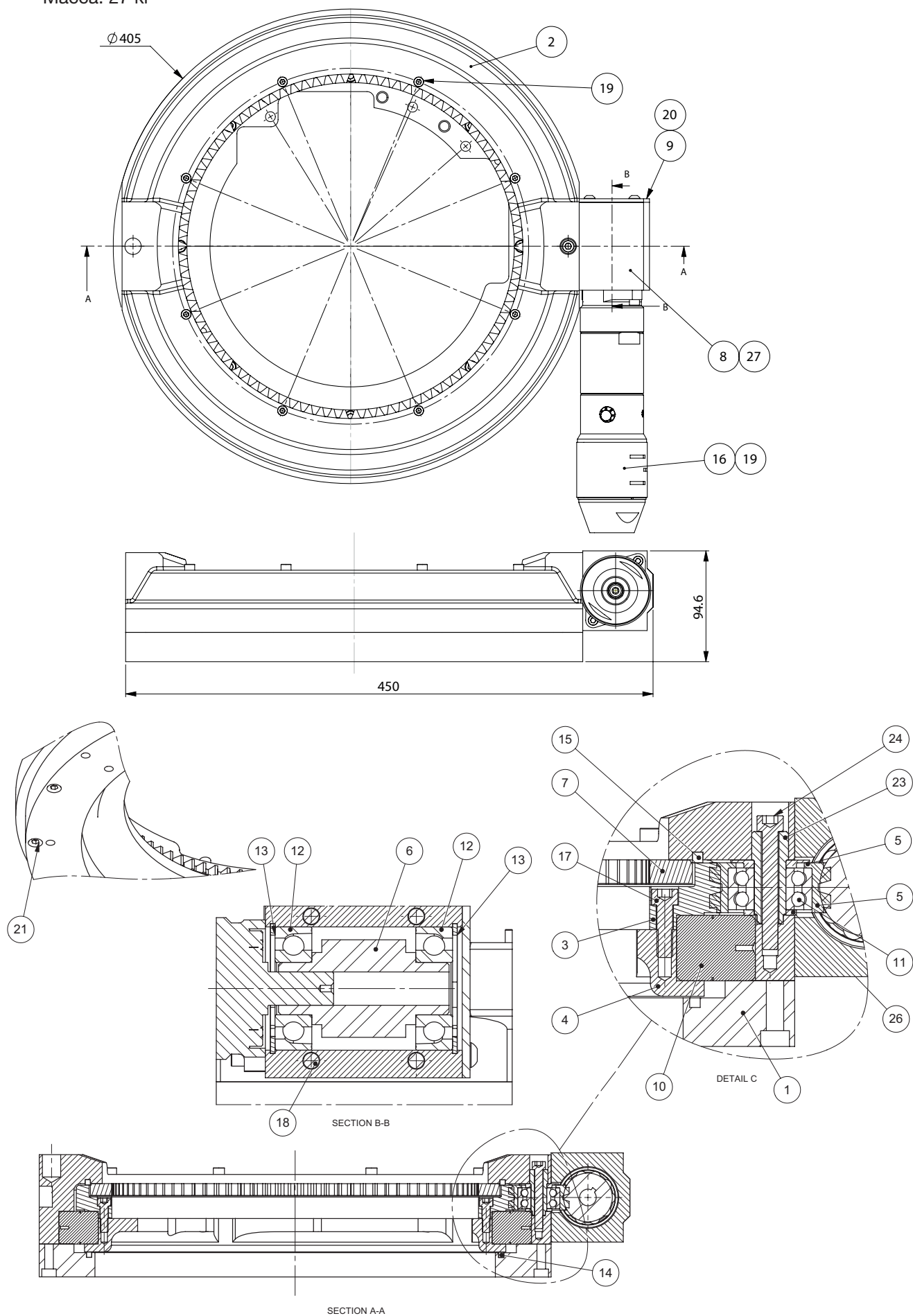


9.6 Крепежные конфигурации станка MM300E (MM300E-P-M, редакция A) – Указатель

MIN Ø	MAX Ø	2x MM300E-30	4x MM300E-30	MM300E-0-001	MM600E-5-006L
50mm	80mm	✓			
75mm	103mm		✓		
Ø 103mm UPTO Ø 160mm INCREMENT THE JAW BASE					
160mm	250mm		✓		
Ø 250mm UPTO Ø 257mm INCREMENT THE JAW BASE					
257mm	305mm		✓	✓	✓

9.7 Узел привода станка ММ300Е (ММ300е-1, редакция L) – Виды

Масса: 27 кг

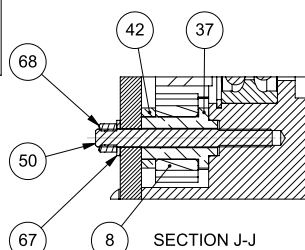
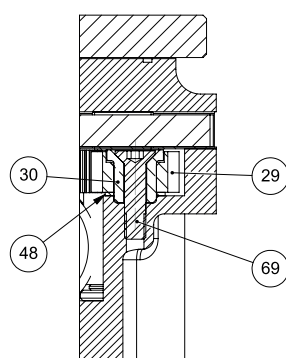
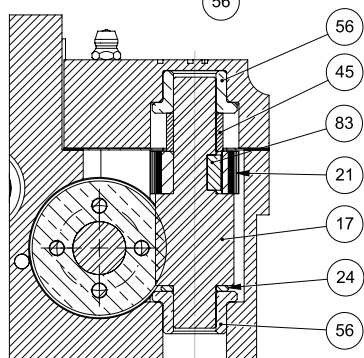
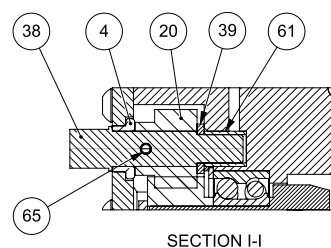
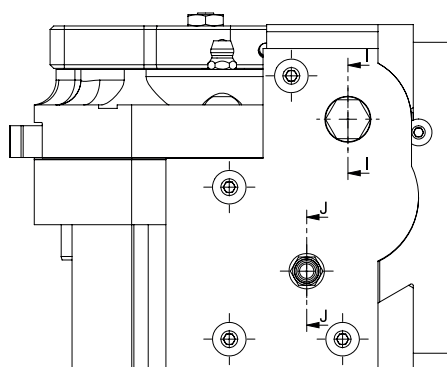
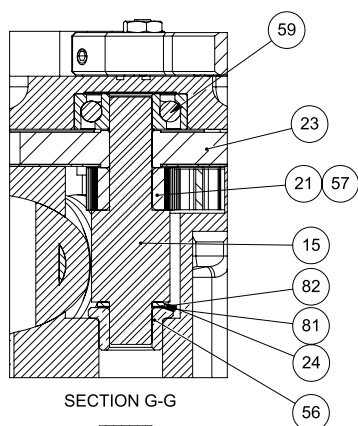
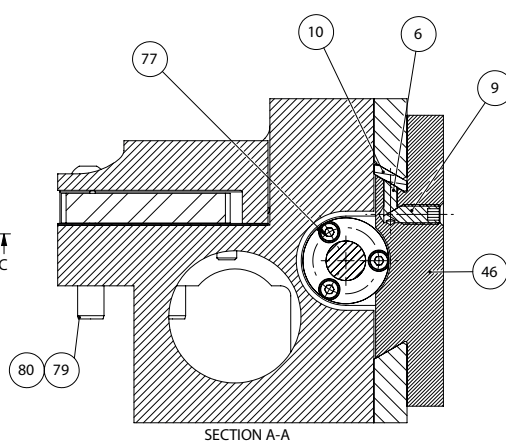
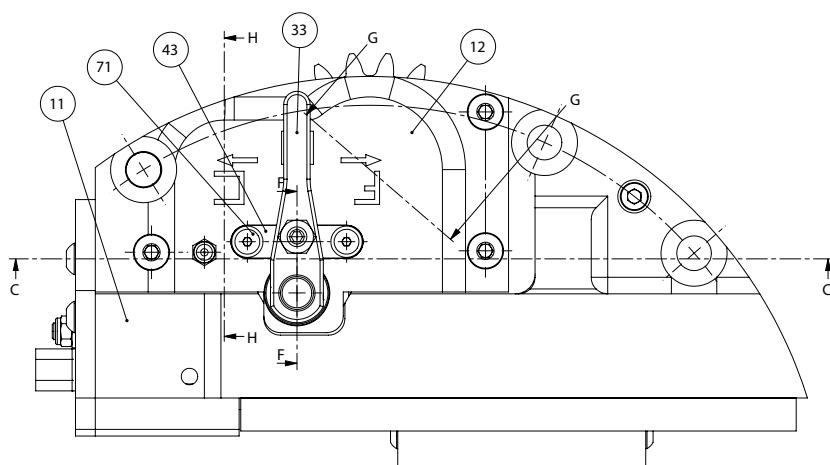
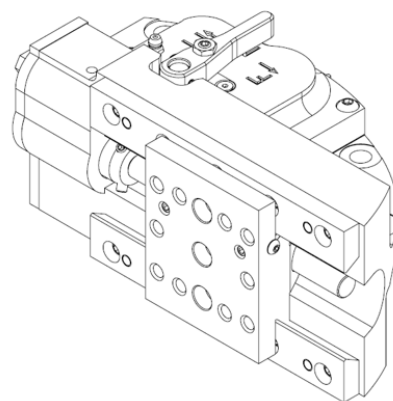
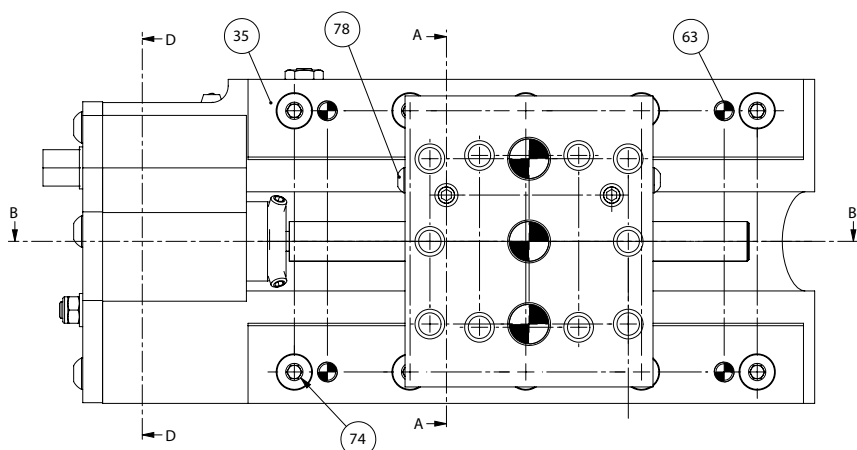


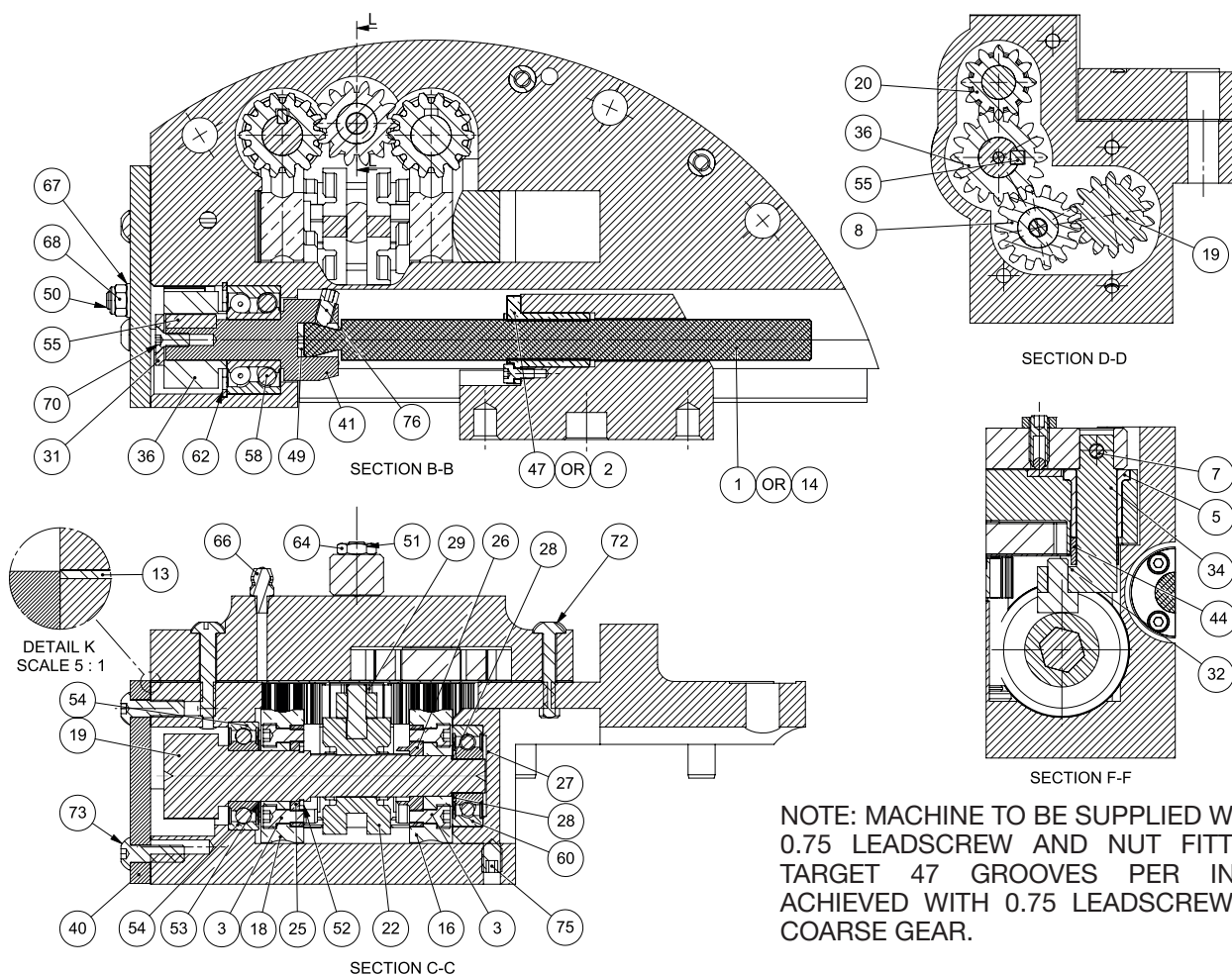
9.8 Узел привода станка MM300E (MM300e-1, редакция L) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MM300e-1-011	Base Plate	1
2	MME 3101	Drive Cover	1
3	MME 3102	110T Drive Gear	1
4	MME 3103	Drive Ring	1
5	MME 3104	14T Helical Idler	1
6	MME 3105	11T Drive Gear	1
7	MME 3106	90T Pick Up Gear	1
8	MME 3107	Drive Gearbox	1
9	MME 3109	Gearbox Cover	1
10	RB 30025 UU	Cross Roller Bearing	1
11	3201-2RS	Double Row Ang Con Brg	1
12	7204	Single Row Angular Contact Bearing	2
13	D1300-0470	Din 472 Internal Circlip	2
14	310 x 318 x 4	Econflon 1	1
15	312 x 320 x 4	Econflon 1	1
16	MT10RT0271ASCL1F	Pneumatic Motor	1
17	M6x20	Hex Socket Head	8
18	M6x60	Hex Socket Head	4
19	M5x16	Hex Socket Head	10
20	M5x12	Hex Socket Button Head	2
21	M6x35	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	14
22	MM300E-16	Striker Assembly	1
23	MM300E-1-004	Idler Post	1
24	M6x45	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	1
25	MME 3111A	Upper Spacer	1
26	MME 3111B	Lower Spacer	1
27	MM300e-1-006	Stepped Key	1

9.9 D-секция станка MM300E (MM300E-2, редакция E) – Виды

Масса: 5,5 кг





9.10 D-секция станка MM300E (MM300E-2, редакция E) – Перечень деталей

Item No.	Part Number	Description	QTY
1	MM300e-2-010	M12x0.75 Leadscrew	1
2	MM300e-2-002	M12x0.75 Leadscrew Nut	1
3	M4x8	Hex Socket Head	8
4	MM300e-2-004	Flanged Oilite Bush	1
5	MM300e-2-005	Flanged Oilite Bush	1
6	MM300e-2-006	Gib Strip Pin	2
7	MM300e-2-007	Grub Screw	1
8	MMI 2209	14T Idler Gear	1
9	MMI 2305 A	Gib Strip Grub Screw	2
10	MMI 2305 C	Carriage Gib Strip	1
11	MME 3201	Saddle	1
12	MME 3202	Saddle Cap	1
13	MME 3202C	Saddle Seal Plate	1
14	MM300e-2-009	M12x1.0 Leadscrew	1
15	MME 3207	1 Start Worm	1
16	MME 3208	1 Start Wormwheel	1
17	MME 3209	4 Start Worm	1
18	MME 3210	4 Start Wormwheel	1

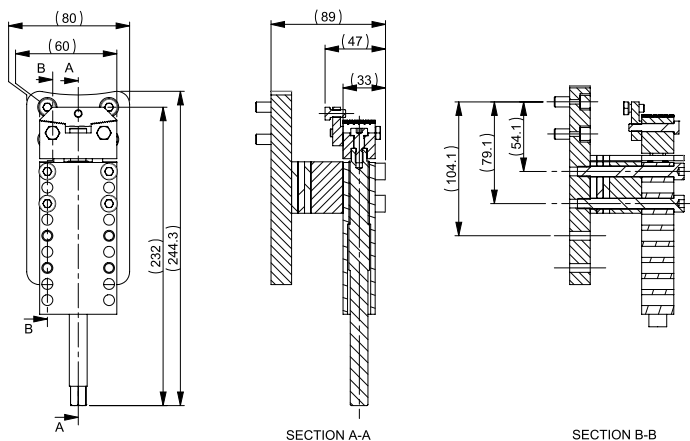
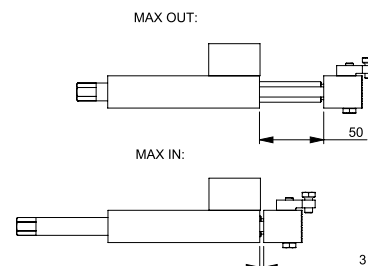
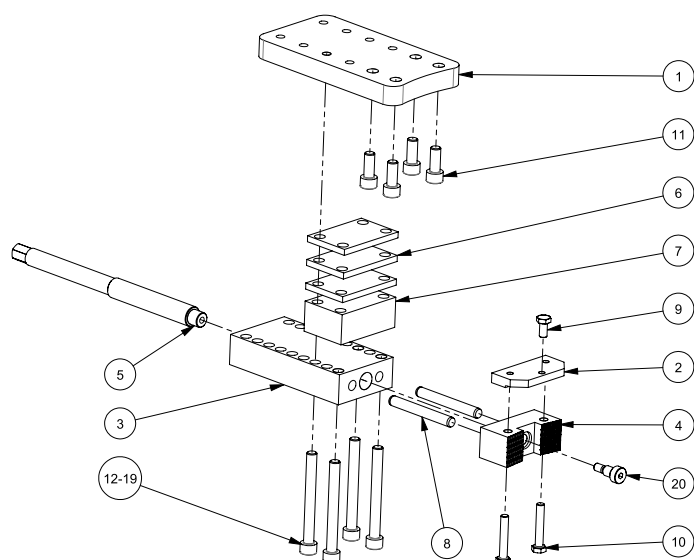
Item No.	Part Number	Description	QTY
19	MME 3213	14T Gear On Shaft	1
20	MME 3215	12T Gear	1
21	MM300e-2-016	14T Gear	2
22	MME 3217	Selector Dog	1
23	MME 3222	20T Pick Up Gear	1
24	MME 3238	Lower Worm Spacer	2
25	MME 3231	4 Start Wormwheel Insert	1
26	MME 3232	1 Start Wormwheel Insert	1
27	MME 3233	Bearing Cap	1
28	MME 3234	Bearing Seat	1
29	MME 3236	14T Idler Gear	1
30	MME 3237	14T Idler Boss	1
31	MME 3239	Captive Washer	1
32	MME 3242	6mm Selector Pin	1
33	MME 3243	Selector Lever	1
34	MME 3244	Selector Shaft	1
35	MME 3252	Guide Rail	2
36	MME 3253	16 Tooth Gear	1

Item No.	Part Number	Description	QTY
37	MME 3254	Idler Post	1
38	MME 3255	Handfeed Shaft	1
39	MME 3256	12T Gear Washer	1
40	MME 3258	Saddle Cover	1
41	MME 3259	Drive Coupling	1
42	MME 3260	Idler Spacer	1
43	MME 3261	Gearbox Cover Ident Plate	1
44	MME 3278	Selector Lever Spacer	1
45	MME 3279	Upper Worm Spacer	1
46	MME 3326A	Carriage	1
47	MME 3327A	Leadscrew Nut	1
48	MME 6298	14T Idler Seat Spacer	1
49	MM300e-2-008	Nylon Axial Thrust Washer	1
50	MM300e-2-014	Stud	1
51	31500.W0006	Spring Plunger	1
52	M2400-15	Snap Ring	1
53	CPS15x21x0.5	Precision Shim	1
54	6002-2RS	Deep Groove Ball Bearing	1
55	KK4-15C	Type C Key	1
56	AMF121812	Flanged Oilite Bush	3
57	KK4-20A	Type A Key	1
58	3201-2RS	Angular Contact Bearing	1
59	7201 BEP	Single Row Angular Contact Bearing	1
60	6200-2RS	Single Row Deep Groove Ball Bearing	1
61	MB0812DU	DU Bush	1

Item No.	Part Number	Description	QTY
62	D1300 0320	Internal Circlip	1
63	6x20	Ø6 Dowel	4
64	M6	Hex Thin Nut	1
65	Ø3x16	Spring Pin	1
66	M6	Straight Grease Nipple	1
67	M5	Washer (Form A)	1
68	M5T	Metric Nyloc Nut	1
69	M6x25	Hex Socket CTSK Head - BS EN ISO 10642	1
70	M4x10	Hex Socket CTSK Head - BS EN ISO 10642	1
71	M4x8	Socket Countersunk Head Screw	2
72	M6x25	Hex Socket Button Head	3
73	M5x16	Hex Socket Button Head	4
74	M6x12	Hex Socket Button Head	10
75	M6x10	Socket Set Screw Cone Point - BS 4168-3	1
76	GN.13711	Socket Set Screw Dog Point	3
77	M3x6	Hex Socket Button Head Cap Screw	3
78	M4x10	Hex Socket Button Head - BS EN ISO 7380	2
79	Ø8x20	Extractable Dowel	2
80	M5x10	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	2
81	CPS12x18x0.1	Precision Shim	4
82	CPS12180.15	Precision Shim	2
83	KK4-10A	Type A Key	1
84	C6	11mm Rail Plug	10

9.11 Узел зажима (ММ300е-30, редакция В) – Виды

Масса: 2 кг



JAW BASE (MM600E-5-001) +	BOLT
NO SPACER	M8 x 35
1 x MM600E-5-006L	M8 x 40
2 x MM600E-5-006L	M8 x 45
3 x MM600E-5-006L	M8 x 50
1 x MM600E-5-007	M8 x 60
1 x MM600E-5-007 + 1 x MM600E-5-006L	M8 x 65
1 x MM600E-5-007 + 2 x MM600E-5-006L	M8 x 70
1 x MM600E-5-007 + 3 x MM600E-5-006L	M8 x 75

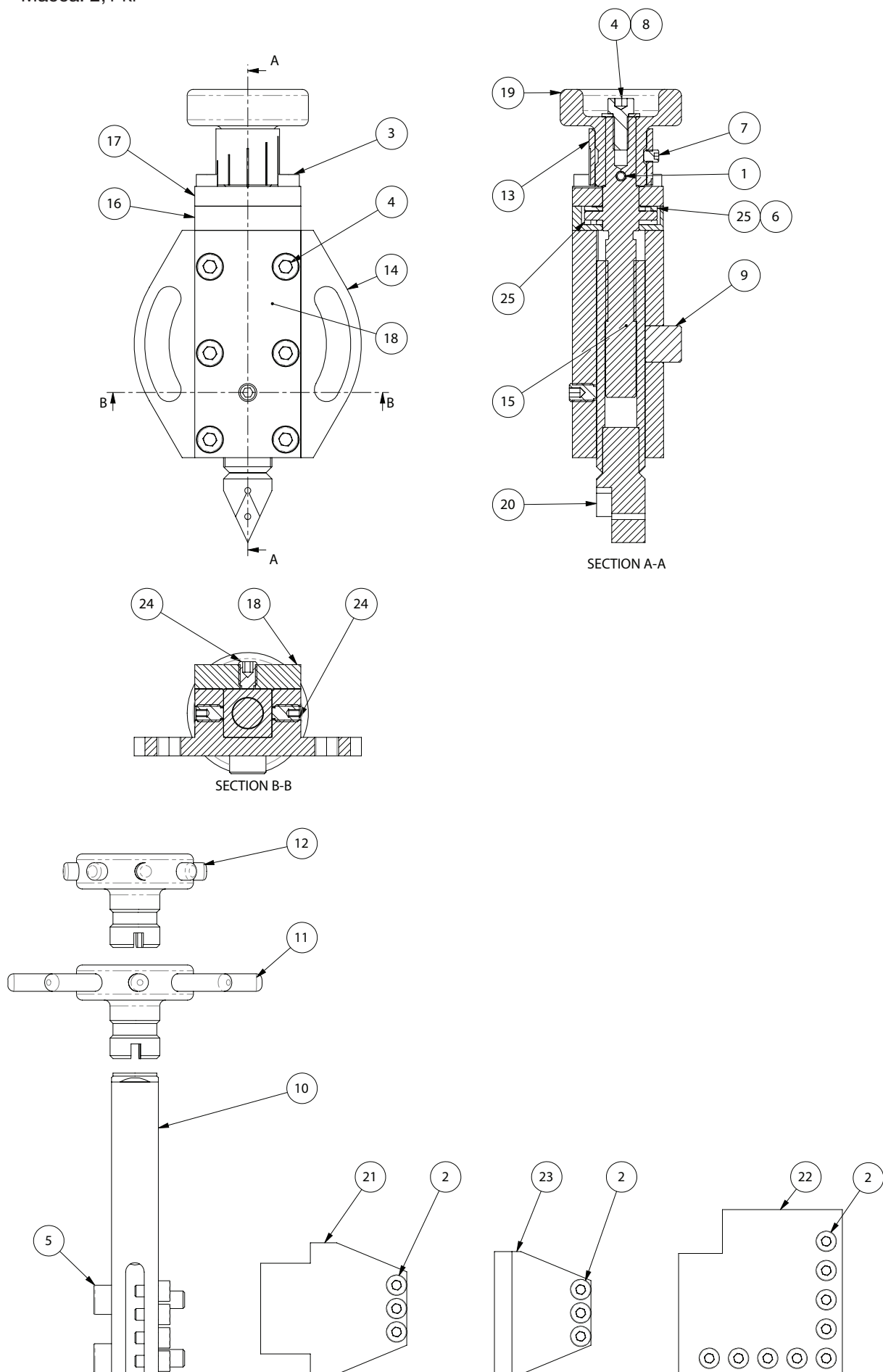
9.12 Узел зажима (ММ300е-30, редакция В) – Перечень деталей

Item No	Part Number	Description	QTY
1	MM300e-30-001	Setting Strap	1
2	MM300e-0-001	16" Piggy Back Plate	1
3	MM600e-5-001	Jaw Base	1
4	MM600e-5-002A	Gripper	1
5	MM600e-5-003	Jack Screw	1
6	MM600e-5-006L	Jaw Packer Laser cut	3
7	MM600e-5-007	Jaw Packer	1
8	M6x12 Hex Hd	Hex Screw Grade AB	1
9	M6x35 Hex Hd	Hex Screw Grade AB	2
10	Ø8x65	Parallel Pin	1
11	M6x20	Hex Socket Head	1
Item No	Part Number	Description	QTY

12	M6	WASHER (FORM A)	2
13	M6X10SHSB	M6(Dia8X10) SKT head shoulder bolt	1
14	B07160.080.045	M8X45 Socket head cap screw coarse	4
15	B07160.080.050	M8X50 Socket head cap screw	4
16	B07160.080.060	M8X60 Socket head cap screw coarse	4
17	B07160.080.065	M8X65 Socket head cap screw coarse	4
18	B07160.080.070	M8X70 Socket head cap screw coarse	4
19	B07160.080.075	M8X75 Socket head cap screw coarse	4
20	M6X10SHSB	M6 SKT Head shoulder bolt	1

9.13 Узел резцедержателя (ММ500i-3, редакция N) – Виды

Масса: 2,1 кг

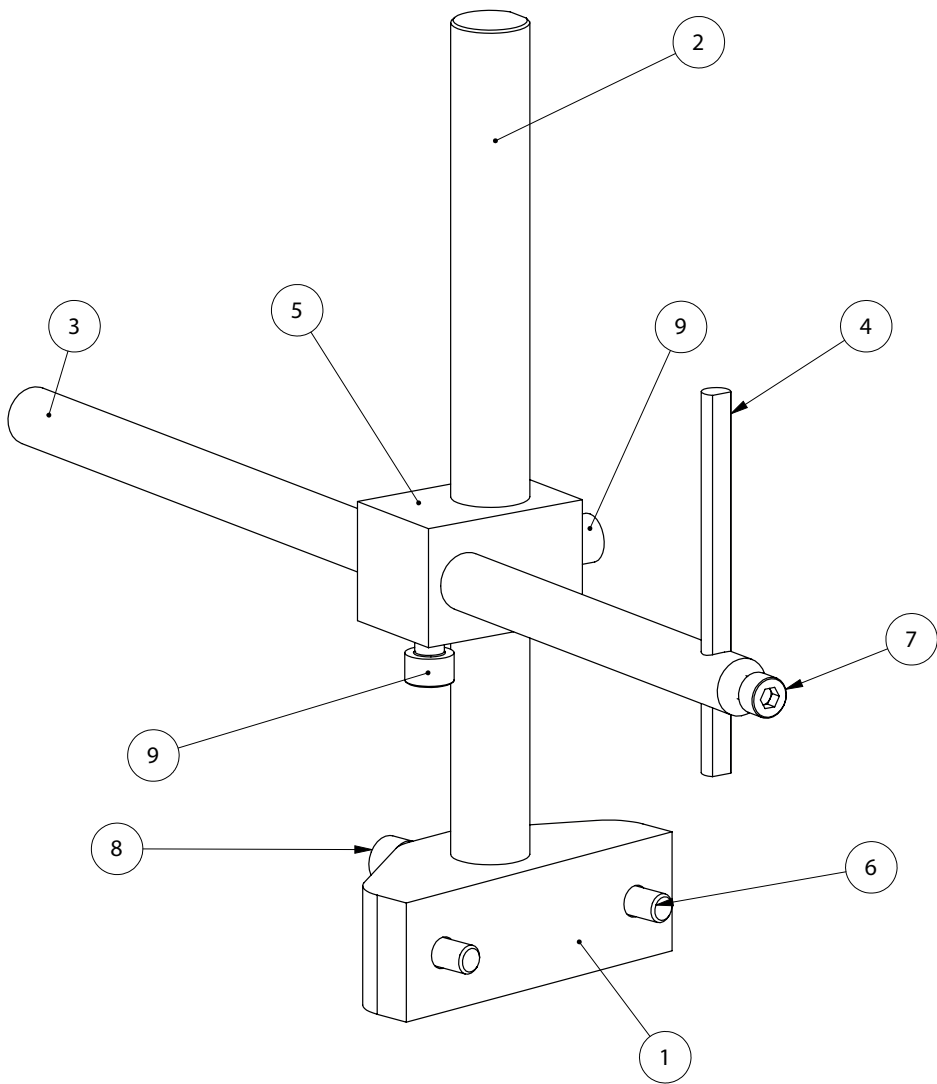


9.14 Узел резцедержателя (MM500i-3, редакция N) – Перечень деталей

Item	Part Number	Description	QTY
1	B39100.030.016	3X16 SPRING PIN ISO 8752	1
2	B07160.040.008	M4X8 GR8-8 SOCKET HEAD CAP SCREW COARSE ISO 4762 (BZP)	19
3	B07160.040.020	M4X20 GR8-8 SOCKET HEAD CAP SCREW COARSE ISO 4762 (BZP)	4
4	B07160.050.012	M5X12 GR8-8 SOCKET HEAD CAP SCREW COARSE ISO 4762 (BZP)	7
5	B07160.060.025	M6X25 GR8-8 SOCKET HEAD CAP SCREW COARSE ISO 4762 (BZP)	2
6	B38600.130.019	SHIM WASHER 13X19X0.1 DIN988	3
7	B07860.040.005	M4X5 45H SET SCREW, FLAT COARSE DIN 913 (ZP)	1
8	B38210.050.001	M5 FLAT WASHER FORM C BS 4320 (BZP)	1
9	MM500i-3-001	PIVOT PIN	1
10	MM500i-3-032	TOOL HOLDER ASSEMBLY	1
11	MM500i-3A	LONG LEG STRIKER ASSEMBLY	1
12	MM500i-3B	SHORT LEG STRIKER ASSEMBLY	1
13	MME3335	ROLLING DIAL	1
14	MMI2306	TOOLPOST	1
15	MMI2307	TOOLPOST FEED SCREW	1
16	MMI2308	THRUST HOUSING	1
17	MMI2309	TOP CAP	1
18	MMI2310	TOOLPOST COVER PLATE	1
19	MMI2313	TOOLPOST HANDWHEEL	1
20	MMI2319B	TOOL HOLDER FABRICATION	1
21	MMI2322	TOOLHOLDER	1
22	MMI2323	TOOLHOLDER	1
23	MMI2329	SECONDARY TOOLHOLDER	1
24	SBCP6-8	M6X1 SOCKET SET SCREW DOG POINT (BRASS TIP)	4
25	WC10DU	DU WASHER	2

9.15 Узел ударника (ММ300Е-16, редакция D) – Виды

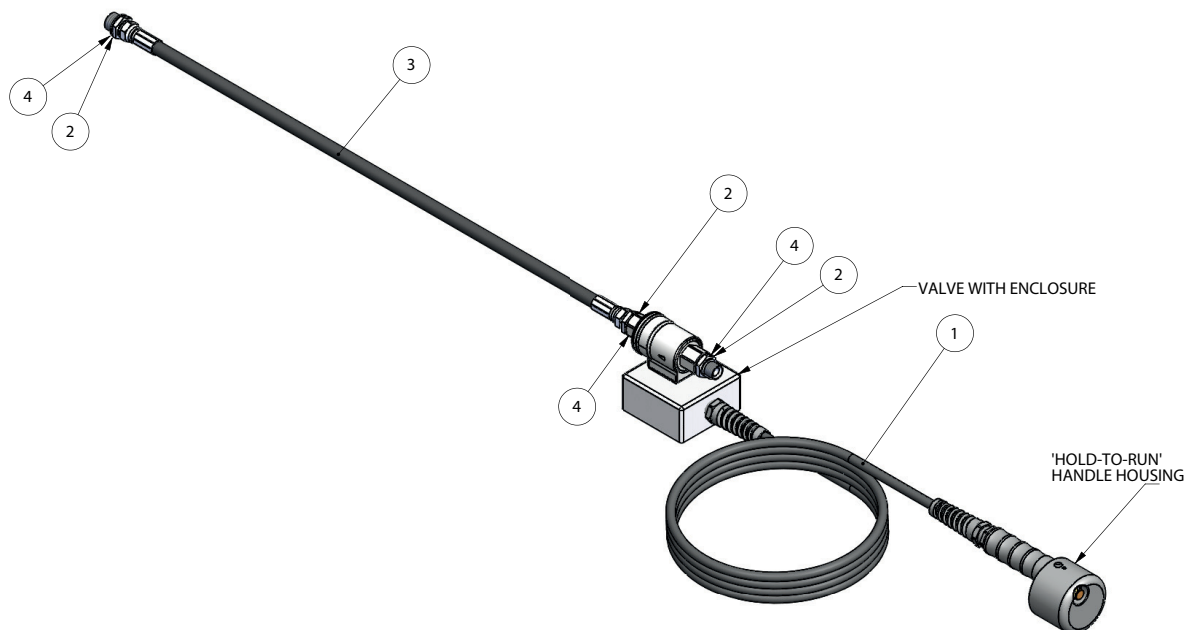
Масса: 1 кг



9.16 Узел ударника (ММ300Е-16, редакция D) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MME 3120 N	Kick Feed Plate	1
2	MME 3275A	Striker Post	1
3	MME 3275B	Striker Arm	1
4	MME 3275C	Striker Leg	1
5	MME 3275D	Striker Holder	1
6	M6 x 20	Hex Socket Head	2
7	M5 x 12	Hex Socket Head	1
8	M6 x 16	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	1
9	M6 x 12	Hex Socket Cap Screw	2

9.17 Пневматическое удерживаемое устройство управления (DMH-PNEUMATIC, редакция D) – Виды



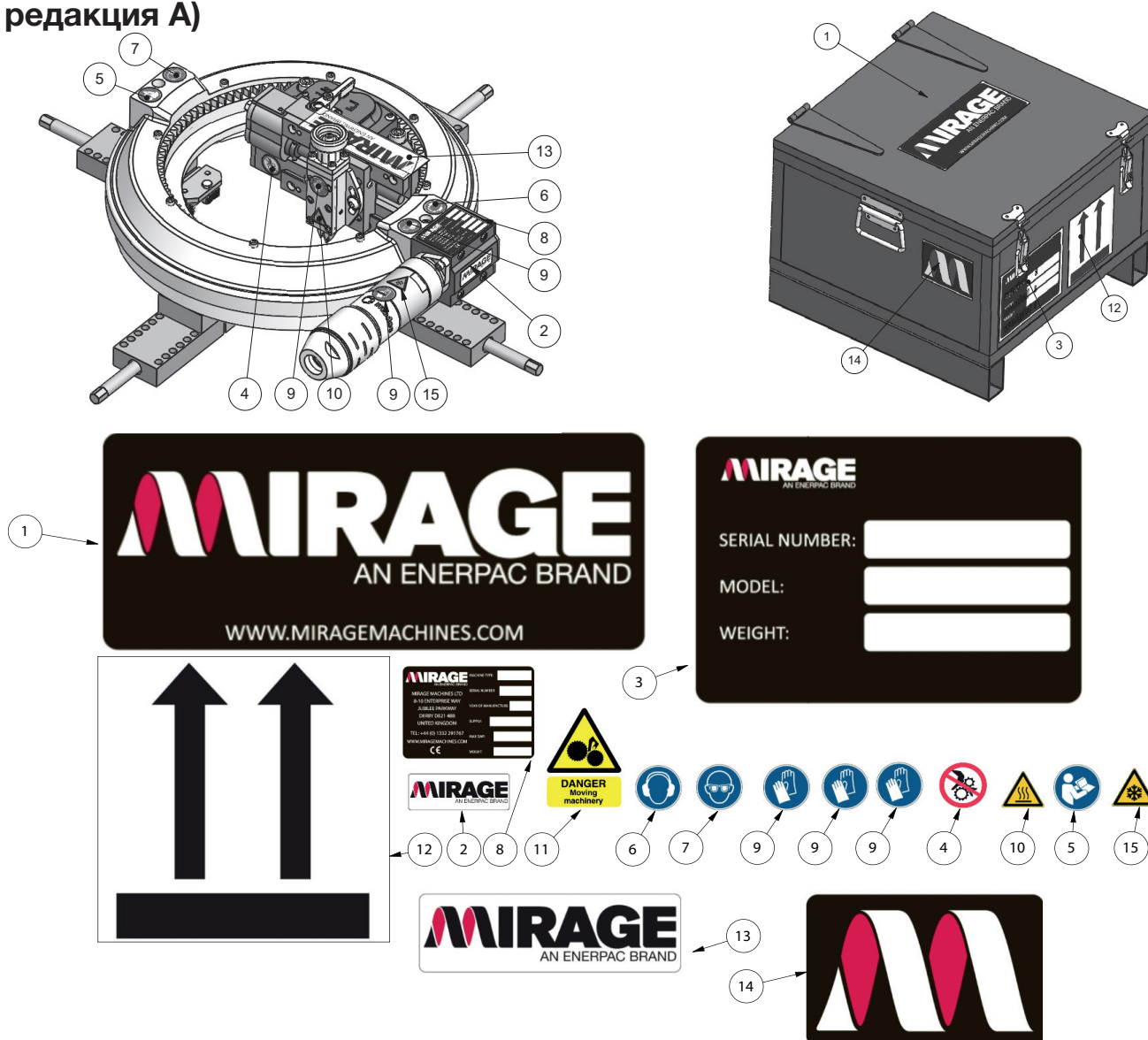
9.18 Пневматическое удерживаемое устройство управления (DMH-PNEUMATIC, редакция D) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	DMH1	Dead Man's Handle	1
2	¾"-½" Adaptor M-M	¾" BSPP Male x ½" BSPP Male Adaptor	3
3	½" Hose-1000 F-F	½"x½" BSPP Female-Female Hose	1
4	D400 027 12	¾" Dowty Washer	3

9.19 Инструментальный комплект станка MM300e (MM300e-ТК, редакция В)

Part Number	Description	QTY
KEN5930480K	6 Pocket plain chisel roll	1
KEN6025500K	Ball driver L wrenches	1
KEN0903060K	1/4" SQ 3" Cobalt toolbit	1
KEN5822640K	12mm Combi spanner	1
KEN5822660K	13mm Combi spanner	1
DCGT11T304-PM2-WXN10	0.4mm Rad inserts grade WXN10	10
KEN5829722K	10mm x 11mm 1193MA-A Ratchet Spanner	1
MIT3986083Z	Magnetic back	1
MIT3253587E	Mitutoyo digimatic dial test indicator 2046S 58mm dia	1
KEN0903740K	10mm SQ x 100mm Cobalt toolbit	1
KEN-582-3100K	10mm Combi spanner	1
SDNCN1212F07	SDNCN 1212 F07 N EXT Toolholder	1

9.20 Комплект маркировки станка MM300E (LABEL-PACK-50, редакция А)



9.21 Комплект маркировки станка MM300E (LABEL-PACK-50, редакция А) – Перечень

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	LABEL-MM-001	Box Packaging Sticker with WEB address (285 x 116)	1
2	LABEL-MM-004	Machine Logo Sticker - Small (55 x 20)	1
3	LABEL-MM-007	Box Contents Sticker (210 x 148 - A5)	1
4	LABEL-MM-008	Prohibition Label "Fingers out - rotating machinery" ISO 7010 (Ø25)	1
5	LABEL-MM-009	Mandatory Label "Refer to instructions" ISO 7010 - M002 (Ø25)	1
6	LABEL-MM-020	Mandatory Label "Wear ear protection" ISO 7010 - M003 (Ø19)	1
7	LABEL-MM-021	Mandatory Label "Wear eye protection" ISO 7010 - M004 (Ø19)	1
8	LABEL-MM-033	CE Aluminium Label (70 x 50)	1
9	LABEL-MM-064	Mandatory Label "Wear protective gloves" ISO 7010 - M009 (Ø25)	3
10	LABEL-MM-065	Warning Label "Hot Surface" ISO 7010 - W017 (21.5 x 25)	1
11	LABEL-MM-066	Warning Label "Danger - Moving Machinery" (40 x 50)	1
12	LABEL-MM-067	Label 'This Way Up' (150 x 150)	1
13	LABEL-MM-003	Machine Logo Sticker - Medium (148 x 45)	1
14	LABEL-MM-005	Box Packaging 'M' Sticker (122 x 86)	1
15	LABEL-MM-063	Warning Label "Low temperature" ISO 7010 - W010 (21.5 x 25)	1

10. Устранение проблем



НИКАКИЕ ДЕЙСТВИЯ ПО РЕГУЛИРОВКЕ СТАНКА ВО ВРЕМЯ ЕГО РАБОТЫ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБОЙ РЕГУЛИРОВКИ СЛЕДУЕТ ЗАКРЫТЬ ОТСЕЧНОЙ КЛАПАН ПНЕВМОПИТАНИЯ И ЗАБЛОКИРОВАТЬ ЕГО В ЗАКРЫТОМ ПОЛОЖЕНИИ.

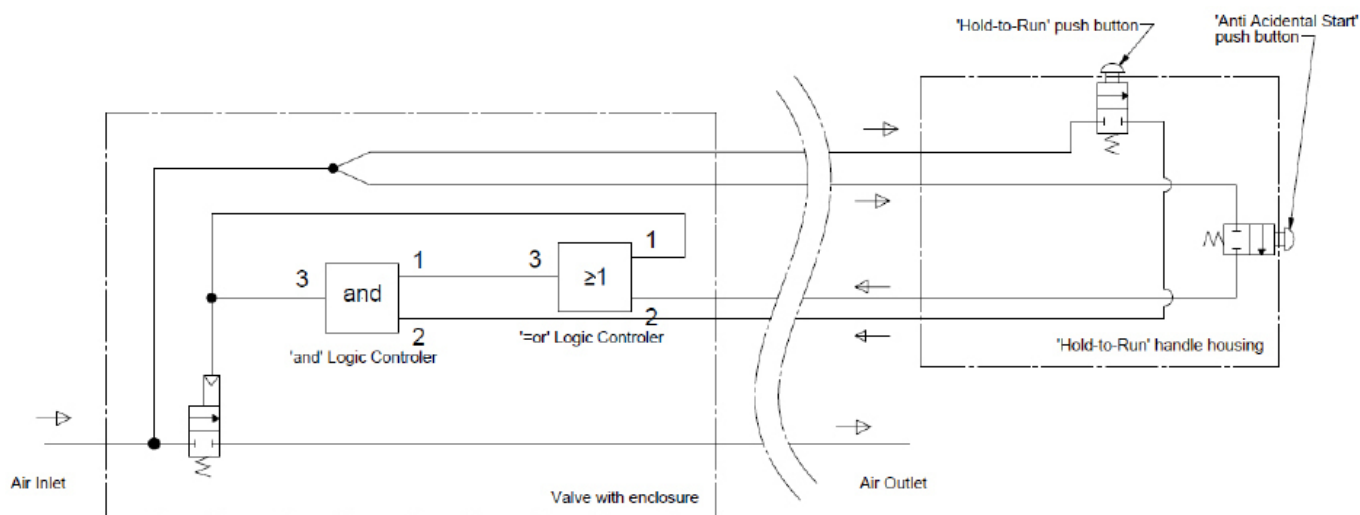
Приведенная ниже таблица призвана помочь оператору в диагностике и устранении неисправностей, возможных при эксплуатации станка. Если неисправность не устраняется или отсутствует в таблице, обратитесь к техническим специалистам Enerpac.

Проблема	Возможная причина	Корректирующие действия
При включенном пневмопитании станок не вращается.	1. Проверить вращение станка рукой.	Обратиться к техническим специалистам.
	2. Отсутствие пневмопитания	Проверить пневмопитание.
	3. Неисправность приводного мотора	Проверить приводной мотор – обратиться к техническим специалистам.
	4. Неисправность воздушного клапана	Проверить исправность.
	5. Несоответствие пневмопитания	Проверить объем воздуха.
Нет поперечного хода.	1. Неправильное положение переключателя подачи	Проверить выбранную подачу (см. инструкции по выбору подачи в настоящем руководстве).
	2. Неправильное положение рычага направления	
	3. Неправильное положение рычага торцевания / растачивания	
Низкое качество обработки поверхности	1. Износ режущей пластины	Заменить / переточить пластину.
	2. Неправильное крепление станка на фланце	Проверить и затянуть все монтажные болты и ноги основания.
	3. Слишком большая глубина резания	Уменьшить глубину резания.
	4. Люфт режущего инструмента	Затянуть режущий инструмент.
	5. Люфт резцедержателя	Проверить затяжку винтов фиксации поворота резцедержателя.
	6. Люфт крепежа суппорта	Затянуть крепеж (см. инструкции по суппорту).
	7. Не отрегулирована система демпфирования каретки.	Отрегулировать систему демпфирования.
	8. Не отрегулирована регулировочная планка резцедержателя.	Отрегулировать регулировочную планку резцедержателя.
	9. Износ линейных направляющих	Проверить и обратиться к техническим специалистам.
	10. Станок разбалансирован.	Проверить балансировку станка.

Приложение – Дополнительные справочные материалы

A Дополнительные схемы

A1 Схема удерживаемого устройства управления



В Дополнительные технические данные

В1 Общие рекомендации по моментам затяжки крепежных деталей

Диаметр резьбы	Прочность на растяжение		Крутящий момент	
	кН	фунт	Н·м	дюйм-фунт
M3	6,54	1470	2,1	19
M4	11,4	2560	4,6	41
M5	18,5	4160	9,5	85
M6	26,1	5870	16	140
M8	47,6	10700	39	350
M10	75,4	17000	77	680
M12	110	24700	135	1200
M14	150	33700	215	1900

Диаметр резьбы	Прочность на растяжение		Крутящий момент	
	кН	фунт	Н·м	дюйм-фунт
M16	204	45900	330	2900
M20	306	68800	650	5750
M22	374	83950	875	7725
M24	441	99100	1100	9700
M30	701	158000	2250	19900
M32	860	193500	3050	27000
M36	1020	229000	3850	34100

В2 Расчет подачи и скорости резания

Вычисляемая величина	Используемые параметры	В метрических единицах		В английских единицах	
Скорость резания	RPM, D	м/мин	$V = \text{RPM} \times 0,00314 \times D$	фут/мин	$V = \text{RPM} \times D \times 3,82$
RPM	V, D	об/мин	$\text{RPM} = \frac{V}{3,14 \times D} \times 1000$	об/мин	$\text{RPM} = \frac{V}{3,82 \times D}$
Подача	RPM, FPT, NT	мм/мин	$\text{FR} = \text{RPM} \times \text{FPT} \times \text{NT}$	дюйм/мин	$\text{FR} = \text{RPM} \times \text{FPT} \times \text{NT}$
Подача на зуб	FR, RPM, NT	мм/зуб	$\text{FPT} = \frac{V}{\text{RPM} \times \text{NT}}$	дюйм/зуб	$\text{FPT} = \frac{V}{\text{RPM} \times \text{NT}}$
Подача на оборот	RPM, FR	мм/об	$\text{FRR} = \text{FR} / \text{RPM}$	дюйм/об	$\text{FRR} = \text{FR} / \text{RPM}$
Скорость съема металла	DC, RC, FR	см³/мин	$\text{MR} = \text{DC} \times \text{RC} \times \text{FR} \times 1000$	дюйм³/мин	$\text{MR} = \text{DC} \times \text{RC} \times \text{FR}$
Мощность	MR, C, WC, PC	л. с.	$\text{HP} = \text{MR} \times \text{C} \times \text{WC} \times \text{PC} \times 0,015$	л. с.	$\text{HP} = \text{MR} \times \text{C} \times \text{WC} \times \text{PC}$

V = скорость резания (м/мин или фут/мин)

D = диаметр режущего инструмента

RPM = частота вращения шпинделя (об/мин)

FPT = подача на зуб (мм или дюйм)

NT = число зубьев

FR = подача (мм/мин или дюйм/мин)

FRR = подача на оборот

DC = осевая глубина резания

RC = радиальная глубина резания (мм или дюйм)

MR = скорость съема металла (см³/мин или дюйм³/мин)

HP = мощность в л. с. (расчет требуемой мощности на моторе предполагает КПД 75 %)

C = константа режущей кромки (из таблицы 1)

WC = константа износа (из таблицы 2)

PC = константа мощности (из таблицы 3)

Таблица 1 (определение константы C по значению FPT в расчете подачи)							
П о д а ч а (дюйм)	C	П о д а ч а (дюйм)	C	Подача (мм)	C	Подача (мм)	C
0,002	1,40	0,018	0,94	0,02	1,40	0,45	0,94
0,004	1,25	0,020	0,90	0,10	1,25	0,50	0,90
0,006	1,15	0,025	0,86	0,15	1,15	0,60	0,86
0,008	1,08	0,030	0,83	0,20	1,08	0,75	0,83
0,010	1,04	0,035	0,80	0,25	1,04	0,90	0,80
0,012	1,00	0,040	0,78	0,30	1,00	1,00	0,78
0,014	0,97	0,050	0,75	0,35	0,97	1,25	0,75
0,016	0,94	0,060	0,72	0,40	0,94	1,50	0,72

Таблица 2 (определение константы W по виду обработки)	
Вид обработки	W
Точение – чистовая обработка	1,00 – 1,10
Точение – черновая обработка	1,60 – 2,0
Фрезерование – чистовая обработка	1,10 – 1,25
Фрезерование – торцевое фрезерование с большим съемом металла	1,30 – 1,60
Сверление – нормально / трудно поддающиеся сверлению материалы	1,30 – 1,50

Таблица 3 (определение константы PC по типу материала)				
Тип материала	Твердость (HВ)	Прочность на растяжение (Н/мм ²)	PC (англ.)	PC (метрич.)
Углеродистые стали	< 200	< 700	0,51 – 0,62	1,39 – 1,69
Легкообрабатываемые и нержавеющие стали	< 260	< 850	0,74 – 0,92	2,02 – 2,51
Легированные стали	< 340	< 1200	0,80 – 1,00	2,18 – 2,73
Высоколегированные стали и отливки	< 450	< 1500	1,00 – 1,20	2,73 – 3,28
Алюминий		< 300	0,25 – 0,33	0,68 – 0,90
Чугун	< 300		0,63 – 0,86	1,72 – 2,35
Нержавеющая сталь	< 340	< 1200	0,80 – 1,00	2,02 – 2,51
Жаропрочные сплавы		< 1250	1,00 – 1,10	2,73 – 3,00

В3 Шероховатость уплотнительных поверхностей фланцев

ANSI / ASME 16.5, 16.47, 16.42 – ISO 7005-1

Исполнение	Шероховатость поверхности	Подача
С выступом (RF) – стандартное	125–500 мкдюйм 3,2–12,5 мкм	0,032" 0,80 мм
С выступом (RF) – гладкое	125–250 мкдюйм 3,2–6,3 мкм	0,012" 0,30 мм
Для водородной среды	79–125 мкдюйм 2–3,2 мкм	0,008" 0,20 мм
С пазом под кольцевую прокладку (RTJ)	32–63 мкдюйм 0,8–1,6 мкм	0,008" 0,20 мм

Микрометры	Микродюймы	Класс шероховатости N	Класс шероховатости ∇
12,5	500	N10	∇
6,3	250	N9	∇∇
3,2	125	N8	∇∇
1,6	63	N7	∇∇
0,8	32	N6	∇∇∇
0,4	16	N5	∇∇∇∇

[illegible]

