

Enerpac MM1500i / MM1500i-H

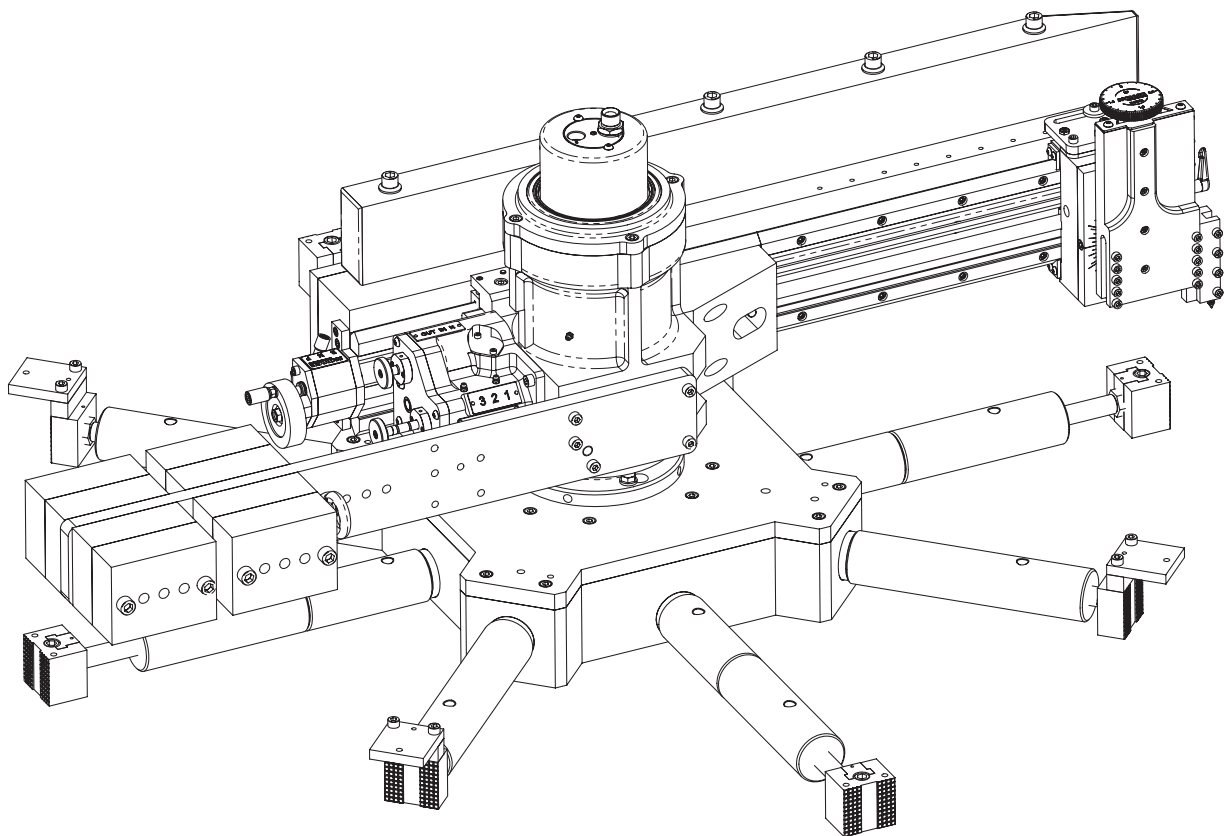
Станок для обработки фланцев (12–60", с внутренним креплением)

Номер документа: L4427

Редакция документа: В

Дата редакции документа: 24-01-2022

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	SERIAL NUMBER:
8-10 ENTERPRISE WAY	YEAR OF MANUFACTURE:
JUBILEE PARKWAY	SUPPLY:
DERBY DE21 4BB	MAX SWP:
UNITED KINGDOM	WEIGHT:
TEL: +44 (0) 1332 291767	
WWW.MIRAGEMACHINES.COM	

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 ММ1500I / ММ1500-Н.....	8
3.2 ОПИСАНИЕ СТАНКА.....	8
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	9
4.1 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ СТАНКА ММ1500I / ММ1500I-Н	9
4.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНКА ММ1500I / ММ1500I-Н	9
5. МОНТАЖ.....	10
5.1 МОНТАЖ УЗЛА ОСНОВАНИЯ	10
5.2 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ	11
5.3 МОНТАЖ СТАНКА	11
6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	12
6.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СТАНКА К ПИТАНИЮ.....	12
6.2 БЛОК ВОЗДУШНОЙ СМАЗКИ (ТОЛЬКО У ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ)	12
6.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УДЕРЖИВАЕМОГО УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ (ТОЛЬКО У ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ)	12
6.4 ПРОЦЕДУРА ПЕРЕЗАПУСКА	13
6.5 УСТАНОВКА РЕЗЦЕДЕРЖАТЕЛЯ.....	13
6.6 ВЫБОР МЕЖДУ ТОРЦЕВАНИЕМ И РАСТАЧИВАНИЕМ	14
6.7 ВЫБОР ПОДАЧИ ПРИ ТОРЦЕВАНИИ	14
6.8 ВЫБОР ПОДАЧИ ПРИ РАСТАЧИВАНИИ.....	15
6.9 УСТАНОВКА СУППОРТА	15
6.10 БАЛАНСИРОВКА СТАНКА	16
6.11 УДАЛЕНИЕ СТРУЖКИ	16
6.12 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	16
6.13 ДЕМОНТАЖ СТАНКА	17
7. ХРАНЕНИЕ	17
8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
8.1 ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	18
8.2 КОРРЕКТИРУЮЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
8.3 ЗАМЕНА СРЕЗНОГО ШТИФТА ЗАХВАТНОЙ ШЕСТЕРНИ	19
8.4 ЗАМЕНА РЕЖУЩЕЙ ПЛАСТИНЫ	20
9. ПЕРЕЧНИ ДЕТАЛЕЙ	21
10. УСТРАНЕНИЕ ПРОБЛЕМ	52
ПРИЛОЖЕНИЕ – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	53
А ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СХЕМЫ.....	53
А1 СХЕМА УДЕРЖИВАЕМОГО УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ	53
В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	54
В1 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОМЕНТАМ ЗАТЯЖКИ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ.....	54
В2 РАСЧЕТ ПОДАЧИ И СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ	54
В3 ШЕРОХОВАТОСТЬ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ФЛАНЦЕВ	56

1. Безопасность

Внимательно ознакомьтесь со всеми инструкциями. Соблюдайте все рекомендуемые меры предосторожности во избежание травм, повреждений изделия и (или) повреждений иного имущества. Енергас 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 Енергас или к местному дистрибьютору Енергас.

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 Енергас 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».



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



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



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



ВАЖНО! 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 СОГЛАСНО 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 спотыкания.
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 гидросистемы см. в руководстве к источнику гидросистемы.
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.



Рисунок 1: Маркировка безопасности на моторе

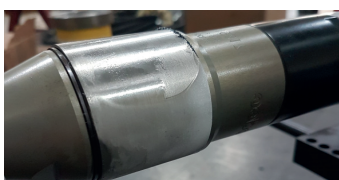


Рисунок 2: Иней на моторе

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 проконсультируйтесь с производителем.
9. Опасность спотыкания о шланги или другое низкорасположенное оборудование.
10. Потеря слуха. Используйте надлежащие средства защиты слуха, когда находитесь вблизи работающего станка.

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

Описанными ниже устройствами оснащается только модель с пневматическим приводом.

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.

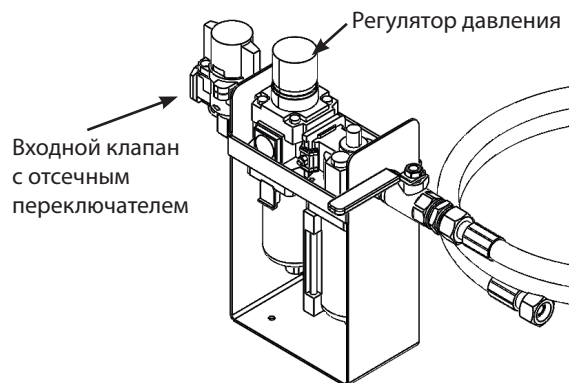


Рисунок 3: Блок воздушной смазки

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.

Отверстие в ручке для блокировки

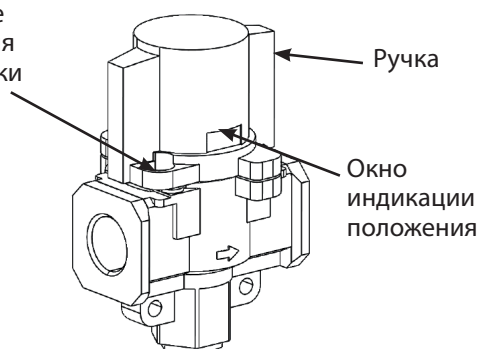


Рисунок 4: Входной клапан

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.

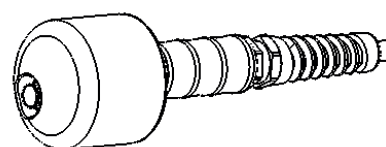


Рисунок 5: Удерживаемое устройство управления

1.3 Опасная зона станка

⚠ ОПАСНО!

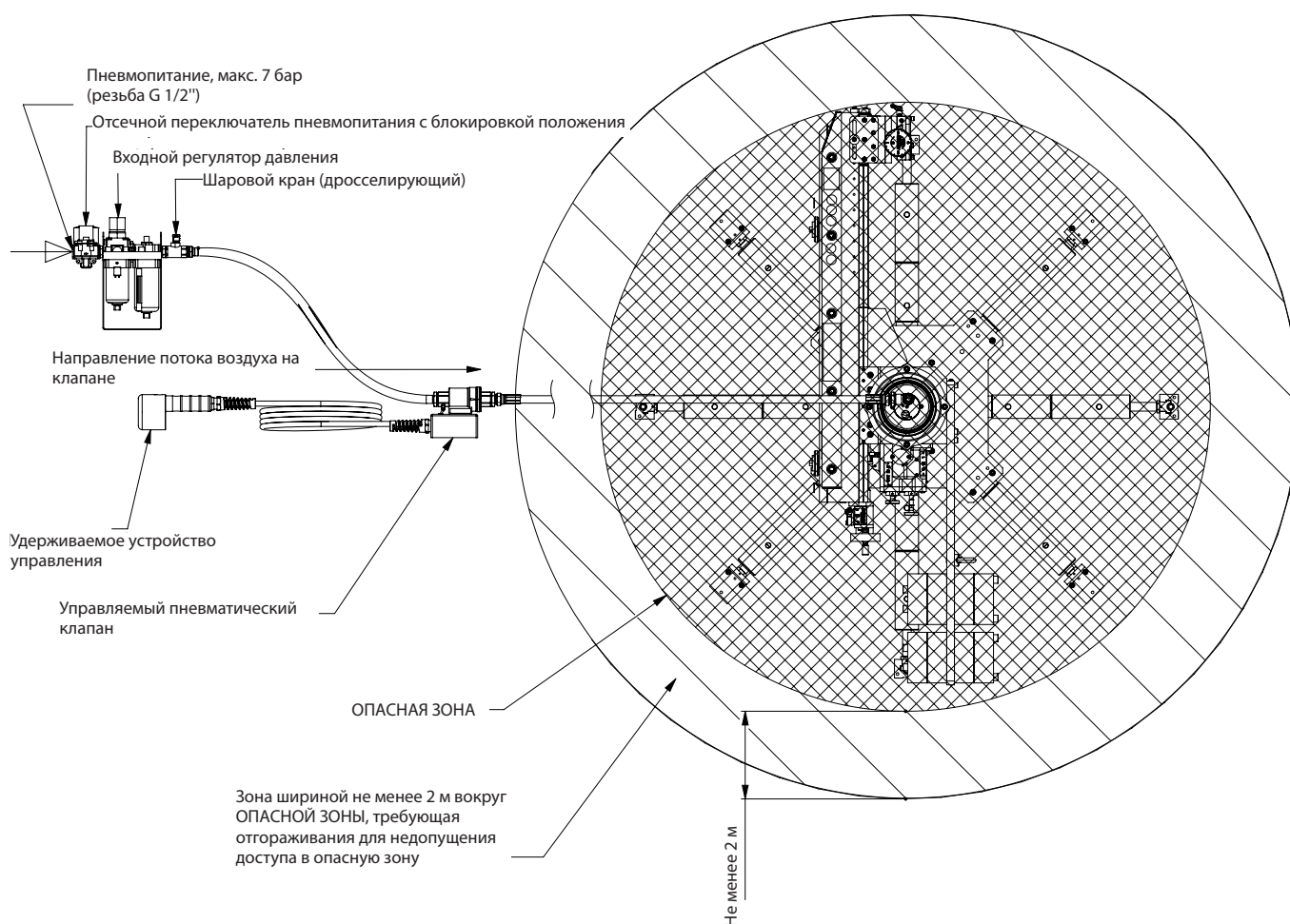


Рисунок 6: Компоновка поставляемой системы и опасная зона, требующая отгораживания *

⚠ ОПАСНО!

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.

* У моделей с гидравлическим приводом опасная зона та же. В этом случае средства управления входят в состав источника гидропитания. Средства управления должны находиться за пределами опасной зоны. Гидравлические модели не имеют блока воздушной смазки и удерживаемого устройства управления.

1.4 Контрольные перечни оценки рисков

Приведенные ниже перечни не претендуют на полноту охвата вопросов, требующих контроля при монтаже и использовании станка MM1500i / MM1500i-H, но отражают типичные риски, которые следует учитывать лицам, осуществляющим монтаж и эксплуатацию станка. Используйте эти перечни в рамках оценки соответствующих рисков.

Рисунок 7: Контрольный перечень оценки рисков перед монтажом

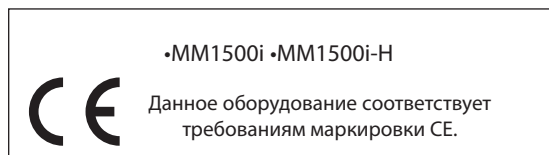
	<u>Перед монтажом</u>
☐	Уяснить устройство и принципы работы станка и определить оптимальное размещение средств управления, кабелей и оператора в соответствии с руководством к станку (в частности, разделом 1).
☐	Устранить или минимизировать все определенные риски (режущие и раздавливающие воздействия, 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.

Рисунок 8: 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 MM1500i / MM1500-H

1. Маховичок
2. Коробка подач
3. Корпус привода
4. Мотор
5. Ребро жесткости
6. Резцедержатель
7. Узел основания
8. Узел балансировки

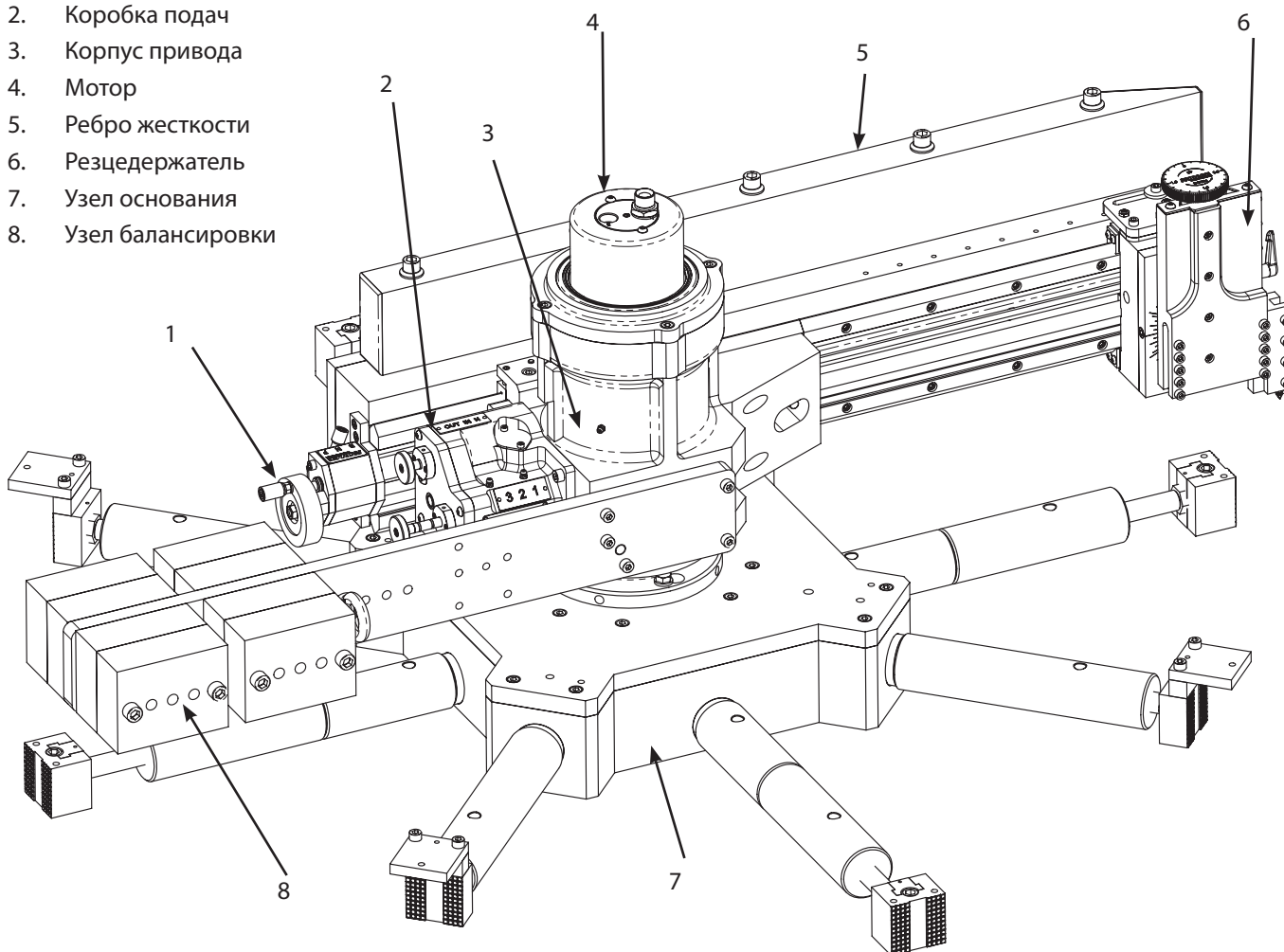


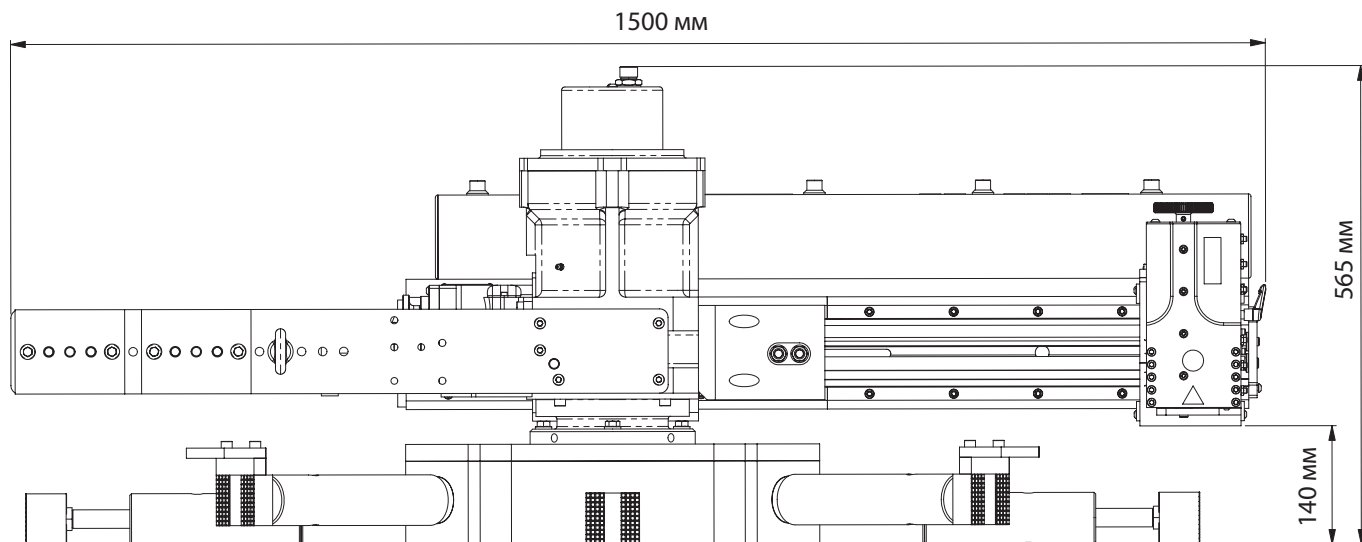
Рисунок 9: Основные узлы и компоненты станка для обработки фланцев (показана пневматическая модель)
(Гидравлическую модель MM1500i-H см. в разделе «Перечни деталей».)

3.2 Описание станка

Данный станок предназначен для выполнения работ по торцеванию и растачиванию фланцев. Он может использоваться для обработки пазов под уплотнения, подготовки под сварку и зенкования (цекования). Станок опирается на узел основания, посредством которого он вручную закрепляется и выравнивается на фланце. 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 MM1500i / MM1500i-H



4.2 Технические характеристики станка MM1500i / MM1500i-H

Наименование	Значение			
	Пневматический станок		Гидравлический станок	
Минимальный диаметр крепления	1397 мм	55"	1397 мм	55"
Максимальный диаметр крепления	301 мм	11,8"	301 мм	11,8"
Мотор	3,0 кВт при 6 бар	4,0 л. с. при 87 фунт/ кв. дюйм	4,0 кВт при 70 бар	5,4 л. с. при 1015 фунт/ кв. дюйм
Масса станка (станок и основание)	222 кг	490 фунт	230 кг	507 фунт
Максимальный диаметр обработки	1525 мм	60"	1525 мм	60"
Минимальный диаметр обработки	305 мм	12"	305 мм	12"
Минимальный диаметр вращения	1200 мм	47,2"	1200 мм	47,2"
Вертикальный ход резцедержателя	100 мм	4"	100 мм	4"
Частота вращения	мин. 5 об/мин	макс. 22 об/мин	мин. 5 об/мин	макс. 22 об/мин
Подача	2,89 м³/мин при 6 бар	102 фут³/мин при 87 фунт/ кв. дюйм	50 л/мин при 70 бар	11 имп. гал./ мин при 1015 фунт/ кв. дюйм

5. Монтаж

5.1 Монтаж узла основания

NOTICE Энерпас не рекомендует монтировать станок на внутренний диаметр фланца полностью собранным.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Перед монтажом осмотрите все упорные болты, чтобы убедиться в хорошем рабочем состоянии резьбы.

1. Измерьте установочный внутренний диаметр обрабатываемого фланца и убедитесь, что он соответствует рабочим параметрам станка.
2. Выберите нужные компоненты основания, руководствуясь рекомендациями по выбору размеров и комбинаций компонентов для различных диаметров, приведенными в таблице «Clamping arrangement for different diameters» в разделе 9.21.



Все 4 ноги должны иметь одинаковую компоновку.

3. Привинтите компоненты основания к соответствующему основанию таким образом, чтобы они одинаково не доходили до установочного диаметра на 6 мм (0,25").

Упорные болты ног допускают выдвижение лишь на определенную длину, после которой зацепление с удлинительной секцией становится недостаточным. Предельно допустимая длина выдвижения обозначена специальным пазом.

Не выдвигайте ноги дальше паза.

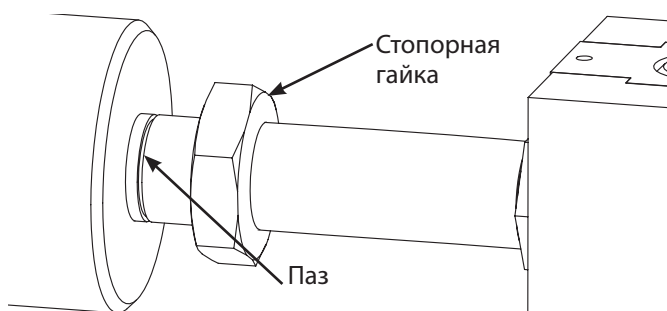


Рисунок 10: Паз ноги

4. Прикрепите установочные планки к основанию таким образом, чтобы они перекрывали установочный диаметр как минимум на 25 мм (1,0").
5. Установите основание на внутренний диаметр фланца и вывинчивайте распорные болты. Проверяйте центровку измерением и при необходимости регулируйте.
6. Регулировка производится затяжкой и ослаблением противоположных распорных болтов. Рекомендуется не снимать установочные планки до полного завершения монтажа узла основания.

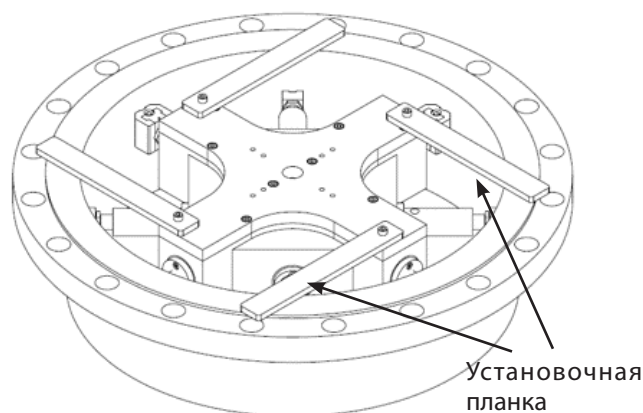


Рисунок 11: Узел основания на обрабатываемой детали

⚠ ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что стенки обрабатываемой детали способны выдержать крепежные усилия, не коробясь. Если обрабатываемая деталь не способна выдержать эти усилия, то потребуется изменить способ крепления. В случае затруднений проконсультируйтесь с производителем для подбора индивидуального решения.

7. После правильного прикрепления основания к обрабатываемой детали затяните упорные болты моментом 180 Н·м. Затем зафиксируйте каждую ногу, затянув стопорные гайки упорных болтов.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Если не затянуть правильным моментом болты и не затянуть стопорные гайки, крепление может ослабнуть вследствие вибрации.

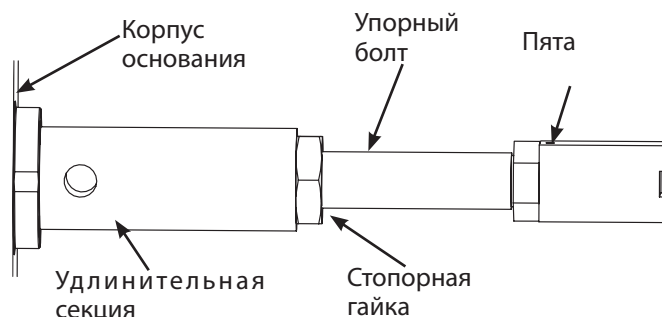


Рисунок 12: Пример компоновки ноги

8. Обеспечив надежное закрепление основания на обрабатываемой детали, снимите установочные планки и опустите основную часть станка на основание. См. раздел 5.3.

5.2 Перемещение

1. См. такелажные точки и значения момента затяжки на рисунках 13 и 14.
2.  Для перемещения станка должны использоваться только обозначенные такелажные точки.



Рисунок 13: Вертикальное перемещение

Перед вертикальным перемещением корпуса привода станка демонтируйте узел суппорта и узел балансировки. Для перемещения используйте специальное отверстие M12 на корпусе, позволяющее осуществлять перемещение за одно подъемное ушко M12.

3. Станок и его основание поставляются 2 отдельными узлами. Соблюдайте осторожность и используйте необходимые СИЗ при их перемещении.
4. Не перемещайте станок с прикрепленным основанием.

3 ТАКЕЛАЖНЫЕ ТОЧКИ

ДЛЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

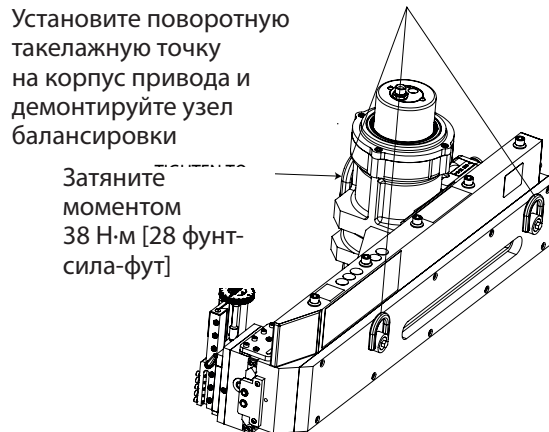


Рисунок 14: Горизонтальное перемещение

Для горизонтального перемещения станка предусмотрены 2 подъемных ушка M10 на суппорте, используемые в комбинации с подъемным ушком M12 на корпусе привода.

5.3 Монтаж станка

1. Установите 4 монтажных болта, оставив зазор 20 мм (0,78") между плитой основания и головкой болта.
2. Полностью отведите резцедержатель и убедитесь, что в нем нет режущего инструмента.
3. Осторожно поместите станок над 4 монтажными болтами и опустите, совместив болты с отверстиями в виде замочной скважины. Поверните против часовой стрелки до упора и затяните монтажные болты.

4. Для точного выравнивания станка относительно его основания предусмотрена центрирующая заглушка с выступом, которая может быть установлена на основной корпус станка.
5. Для облегчения радиальной регулировки станка в инструментальном комплекте предусмотрен индикатор часового типа с магнитным основанием. Он может быть помещен на резцедержатель и направлен на поверхность фланца.
6. Проконтролируйте фланец и при необходимости воспользуйтесь регулируемыми болтами, чтобы обеспечить параллельность станка фланцу.

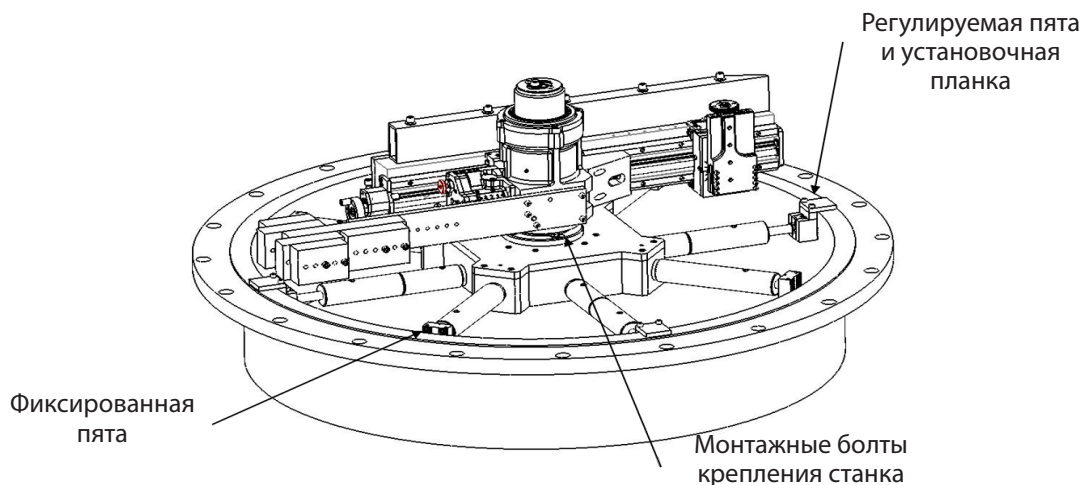


Рисунок 15: Монтаж станка

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

6.1.1 Пневматический станок

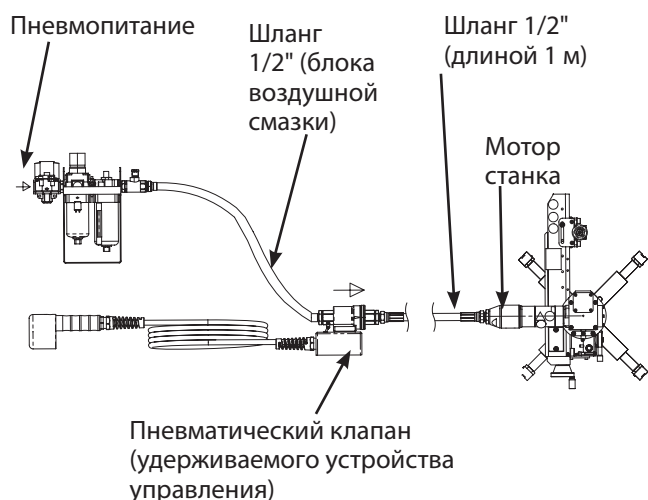
Подсоедините шланг 1/2" к соединительному переходнику мотора. Свободный конец шланга 1/2" подсоединяется к управляемому пневматическому клапану удерживаемого устройства управления.



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 16: Схема подключений

Дополнительные схемы приведены в приложении.

6.1.2 Гидравлический станок

Источник гидропитания подключается к входу и выходу мотора станка.

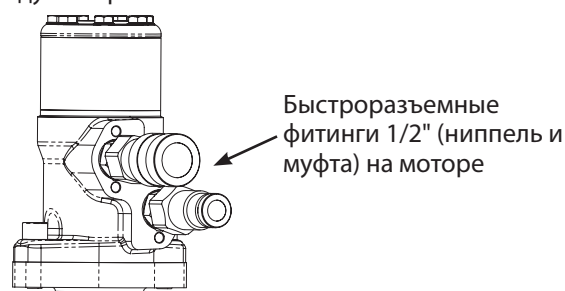


Рисунок 17: Гидравлические подключения

6.2 Блок воздушной смазки (только у пневматической модели)

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 (только у пневматической модели)



Рисунок 18: Удерживаемое устройство управления в сборе

⚠ ОСТОРОЖНО!

После завершения установки станка и его подключения к источнику питания оцените безопасность по контрольному перечню, прежде чем приступить к резанию.

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 19: 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

6.4.1 Пневматический станок

В случае нарушения питания во время резания:

1. Отпустите кнопку на ручке удерживаемого устройства управления.
2. Заблокируйте в закрытом положении входной отсечной клапан блока воздушной 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.

6.4.2 Гидравлический станок

В случае нарушения питания во время резания:

1. Выполните нижеуказанные действия, сверяясь с руководством по эксплуатации источника питания.
2. Отпустите пусковую кнопку на источнике питания.
3. Заблокируйте в закрытом положении входной отсечной клапан источника питания.
4. Выясните причину нарушения питания.
5. После восстановления питания оцените безопасность, затем, находясь вне отгороженной зоны, разблокируйте отсечной переключатель источника питания.
6. Перезапустите станок средствами управления на источнике питания.

6.5 Установка резцедержателя

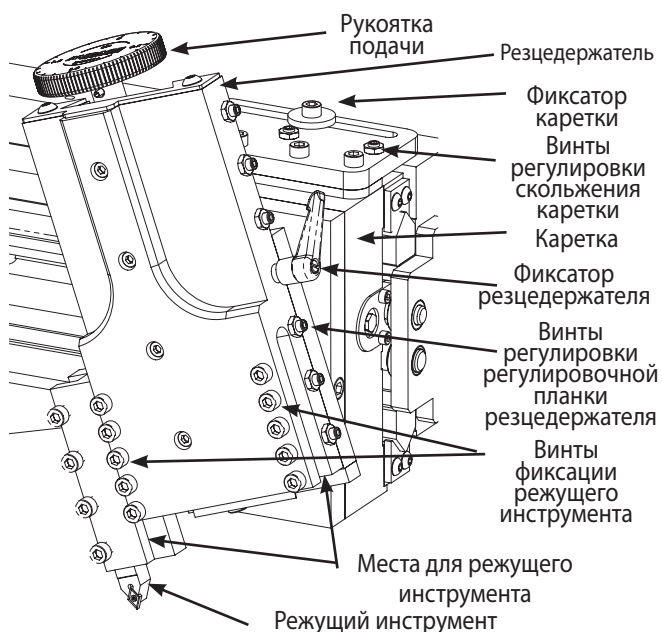


Рисунок 20: Компоненты резцедержателя

Установка режущего инструмента

Установите режущий инструмент в одно из гнезд для инструмента и затяните. Учтите, что слишком сильная затяжка винтов может привести к повреждению резьбы или резцедержателя. О замене режущей пластины см. раздел 8.4.

Установление угла наклона резцедержателя

Наклон резцедержателя можно изменять. Чтобы повернуть резцедержатель, ослабьте 2 винта, указанных на рисунке 21 (по одному с каждой стороны каретки), затем затяните их, чтобы зафиксировать резцедержатель под нужным углом.

Угол наклона резцедержателя можно контролировать по шкале на каретке.

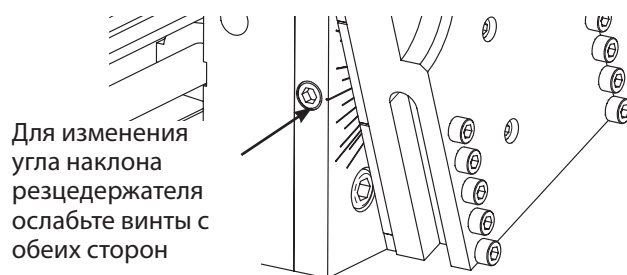


Рисунок 21: Установление угла наклона резцедержателя

Установление глубины резания

Резцедержатель имеет подачу приблизительно 2 мм (0,078") на оборот рукоятки подачи. Для обеспечения точной глубины резания следует поместить индикатор часового типа с магнитом на резцедержатель, обнулить его на поверхности фланца и добавить глубину резания.

Для фиксации глубины используйте фиксатор резцедержателя (указан на рисунке 20). Следите, чтобы он не был затянут при растачивании.

⚠ ВНИМАНИЕ! При торцевании фиксатор каретки должен быть снят. При растачивании этот фиксатор должен быть затянут, чтобы обеспечить фиксированное положение каретки.

6.6 Выбор между торцеванием и растачиванием

Чтобы выбрать торцевание, следует, вращая маховичок, передвинуть рычаг в направлении от суппорта (в положение F).

Чтобы выбрать растачивание, передвиньте рычаг в направлении к суппорту (в положение B), вращая рукоятку с накаткой на резцедержателе.

В любой момент можно выбрать нейтральное положение (N) для прекращения подачи. Иногда бывает необходимо прервать подачу при растачивании, остановив вращение и затем, вращая рукоятку подачи резцедержателя в обратном направлении, потянув рычаг переключения назад в направлении к маховичку.

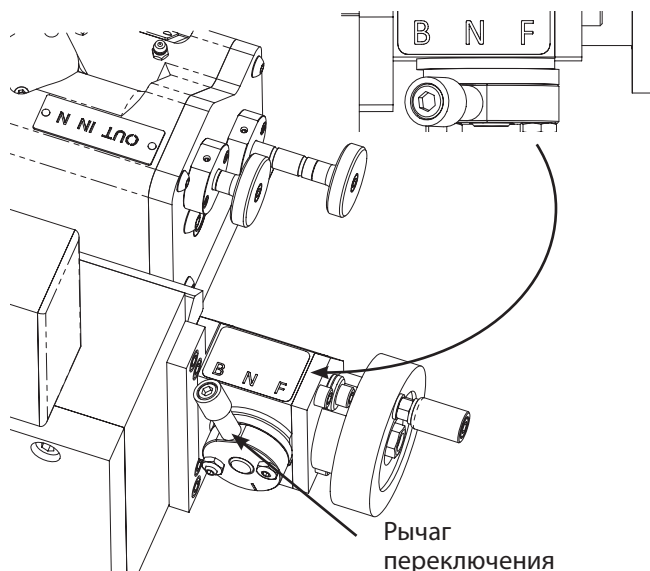


Рисунок 22: Выбор режима

6.7 Выбор подачи при торцевании

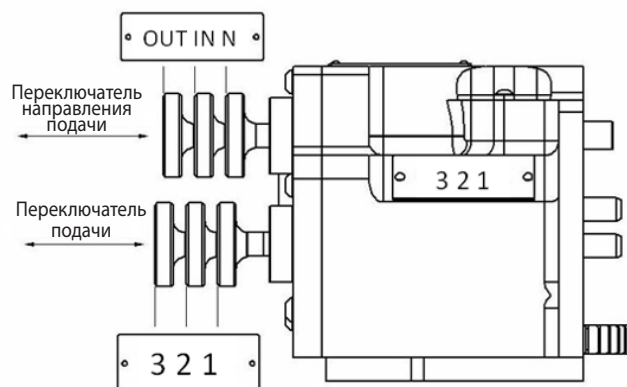


Рисунок 23: Выбор подачи

Направление подачи	Номер подачи	Подача (мм/об)	Подача (нарезов/дюйм)
OUT	1	0,130	195
OUT	2	0,203	125
OUT	3	0,494	51
IN	1	0,155	164
IN	2	0,241	105
IN	3	0,588	43

6.7.1 Выбор подачи

- См. таблицу выбора подачи / приложение B3 «Шероховатость уплотнительных поверхностей фланцев».
- Выберите необходимую подачу и переведите переключатель подачи в нужное положение (нажмите или потяните на себя).

6.7.2 Выбор направления подачи

- IN = поперечная подача режущего инструмента к центру, OUT = поперечная подача режущего инструмента от центра.
- Выберите необходимое направление и переведите переключатель направления подачи в нужное положение (нажмите или потяните на себя).
- Вращение рычага направления вводит в зацепление механизмы управления подачей и направлением подачи. Рычаг не вращается, если оба механизма полностью в зацеплении.

⚠ ОСТОРОЖНО!

При использовании резцедержателя в режиме растачивания рекомендуется фиксировать каретку. Для этого предусмотрены пластина, винт и шайба. Важно не забывать удалять этот винт перед использованием станка в режиме торцевания. В противном случае возможны повреждения станка.

6.8 Выбор подачи при растачивании

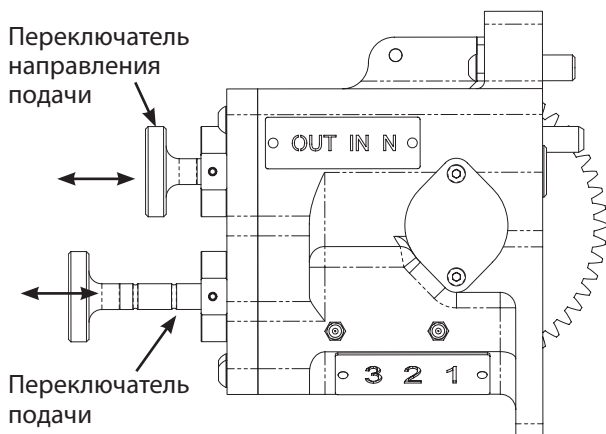


Рисунок 24: Выбор подачи при растачивании

Положение переключателя	Номер подачи	Подача (мм/об)	Подача (дюйм/об)
OUT (вверх)	1	0,03 мм	0,001"
OUT	2	0,08 мм	0,003"
OUT	3	0,15 мм	0,006"
IN (вниз)	1	0,05 мм	0,002"
IN	2	0,10 мм	0,004"
IN	3	0,15 мм	0,007"

6.8.1 Выбор подачи

1. См. таблицу выбора подачи / приложение В3 «Шероховатость уплотнительных поверхностей фланцев».
2. Выберите необходимую подачу и переведите переключатель подачи в нужное положение (нажмите или потяните на себя). При этом OUT будет соответствовать подаче инструмента вверх, а IN – вниз.

6.9 Установка суппорта

1. Если требуется переместить суппорт, ослабьте фиксирующие болты между основным корпусом и суппортом.

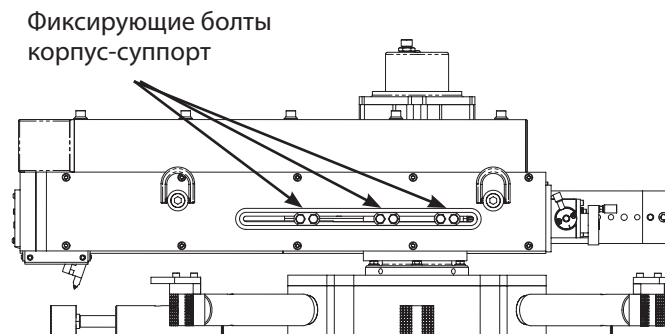


Рисунок 25: Фиксирующие болты корпус-суппорт

2. Ослабьте крепежные винты в крепежной пластине суппорта. После этого суппорт можно сдвинуть в нужное положение.

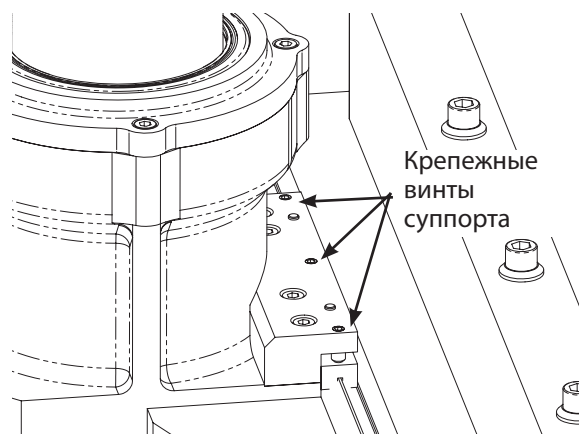


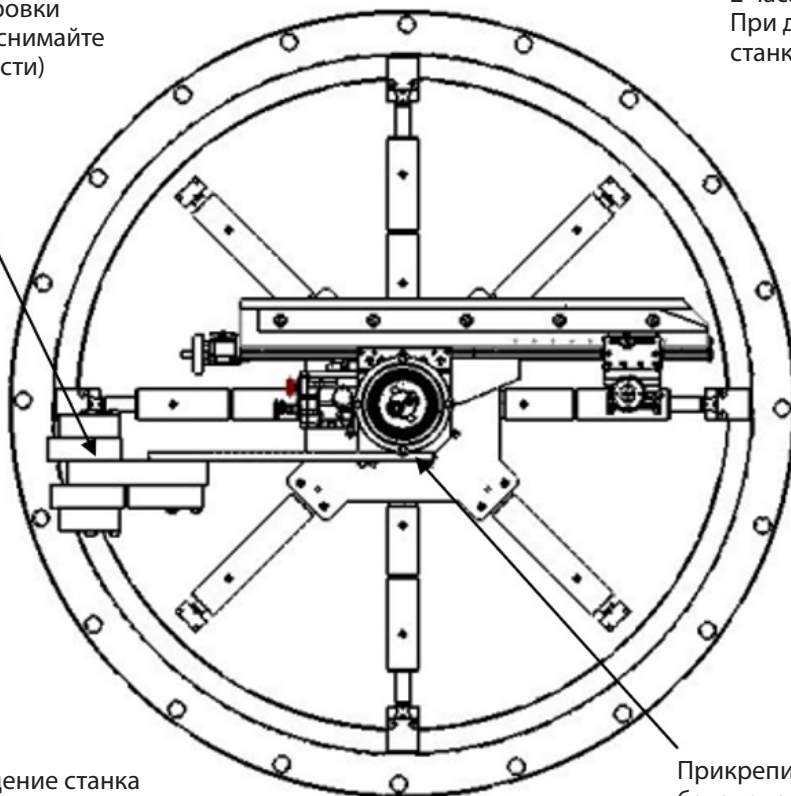
Рисунок 26: Крепежные винты суппорта

3. Чтобы точно задать положение суппорта, затяните вручную фиксирующие болты корпус-суппорт, после чего, поддерживая вес суппорта, затяните крепежные винты: сначала центральный, затем один боковой, затем другой. Потом полностью затяните фиксирующие болты корпус-суппорт. Это обеспечит правильное положение суппорта и его перпендикулярность корпусу привода.

6.10 Балансировка станка

Грузы (устанавливаются на консоль для балансировки станка; добавляйте и снимайте согласно необходимости)

2 часа:
При дисбалансе вращение станка ускорится.



Прикрепите балансировочную консоль здесь, затем добавьте грузы.

7 часов:
При дисбалансе вращение станка замедлится.

Рисунок 27: Балансировка станка

1. При работе в любом наклонном положении, отличном от горизонтального, станок требует балансировки. Для этого на станок устанавливается балансировочная консоль. Неуравновешенность станка увеличивает нагрузку на компоненты привода.
2. Для обеспечения сбалансированного вращения добавляйте или снимайте грузы и регулируйте их положение на консоли таким образом, чтобы вращение было равномерным – без ускорения и без замедления. Обратите особое внимание на вращение станка на 7 и 2 часах, где смещение веса максимальное.
3. Для более точной балансировки можно снять мотор и вращать станок вручную, пока его вращение не станет равномерным, без заметных ускорений.

6.11 Удаление стружки

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

⚠ ВНИМАНИЕ! Выполняйте приведенную ниже процедуру очистки в защитных перчатках.

1. Отпустите кнопку на ручке удерживаемого устройства управления.
2. Удалите скопившуюся стружку с помощью металлической щетки и губцевого инструмента.
3. Перед перезапуском станка оцените безопасность, затем, находясь вне отгороженной зоны, запустите станок удерживаемым устройством управления.

6.12 Рекомендуемые смазочные материалы

В блоке воздушной смазки используется противоизносное гидравлическое масло AW 32. Все прочие рекомендуемые смазочные материалы см. в таблице по техническому обслуживанию.

6.13 Демонтаж станка

Демонтаж станка выполняется следующим образом:

1. Закройте входной отсечной клапан, затем отсоедините от станка шланги. В случае пневматической модели получится 3 отдельных узла: удерживаемое устройство управления, блок воздушной смазки и станок в сборе с основанием, установленный на обрабатываемой детали.
2. Теперь станок необходимо отсоединить от основания, для чего ослабьте 4 болта крепления станка к основанию. Перемещайте суппорт для удобного доступа к каждому болту.
3. Ослабив болты, поверните колонку станка, чтобы совместить их с широкой частью отверстий в виде замочной скважины, и снимите станок с основания. См. указания по перемещению станка в разделе 5.2.

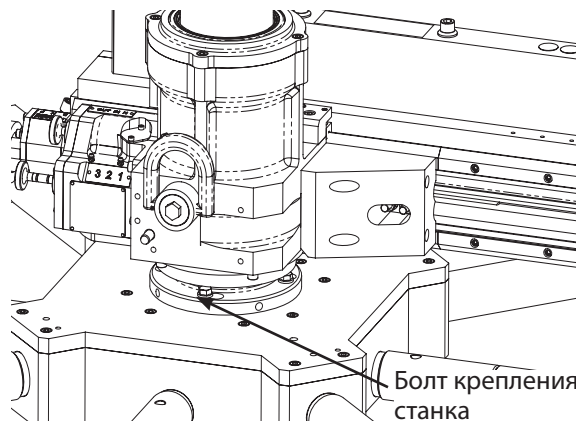


Рисунок 28: Монтажный болт крепления станка

4. Для безопасного демонтажа основания прикрепите обратно к основанию установочные планки, чтобы основание не упало при ослаблении упорных болтов. Снимите основание с обрабатываемой детали.

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 фотографии ниже.



Рисунок 29: Ящик 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.

8.1 Общее техническое обслуживание

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.

Периодичность (во время эксплуатации станка)	Действия	Рекомендуемые смазочные материалы
После каждого использования	1. Очистить все компоненты и смазать маловязким маслом.	Масло класса SAE 10 или препарат WD-40
	2. Проверить наличие и правильность хранения всех компонентов.	
	3. Проверить режущие инструменты и переточить или заменить пластины.	
	4. Проверить и отрегулировать регулировочную планку и каретку.	См. раздел о корректирующем техобслуживании.
После каждой недели эксплуатации	1. Смазать консистентной смазкой подшипники основного корпуса (5 впрысков).	Литиевая полужидкая смазка 00 EP
	2. Смазать консистентной смазкой коробку подач (2 впрыска).	Литиевая полужидкая смазка 00 EP
	3. Смазать консистентной смазкой механизм подачи резцедержателя.	Литиевая полужидкая смазка 00 EP
	4. Смазать маловязким маслом направляющие.	Масло класса SAE 10
	5. Очистить и смазать маслом компоненты основания.	Масло класса SAE 10

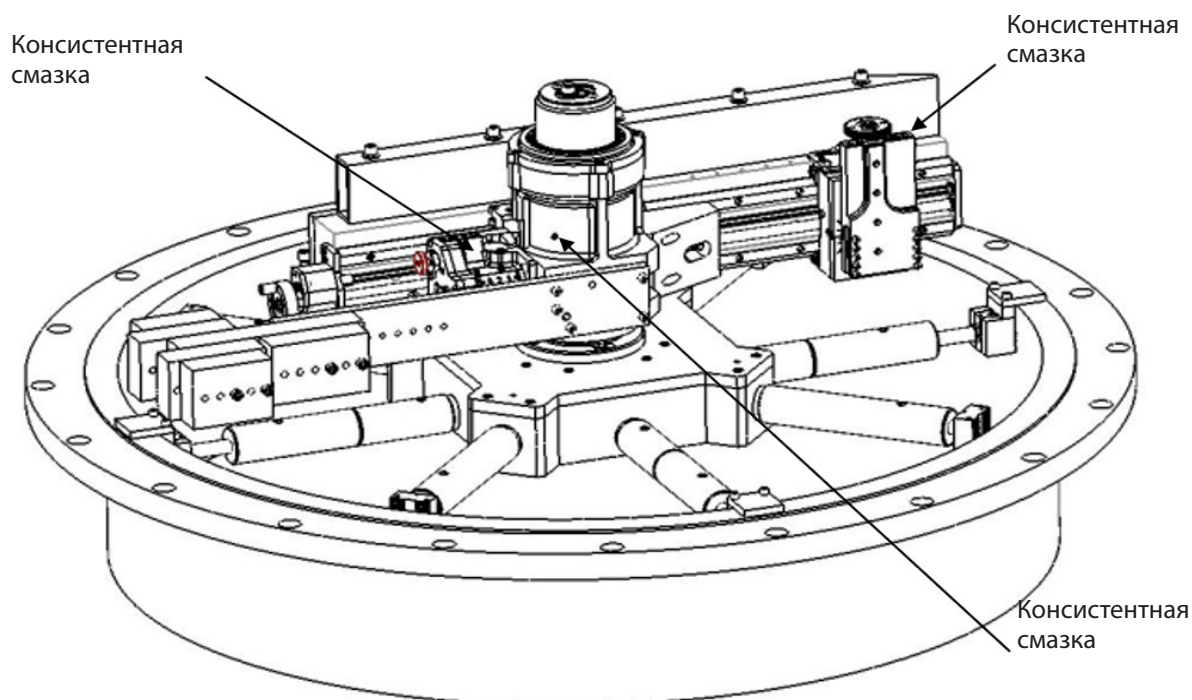


Рисунок 30: Точки смазывания консистентной смазкой при техобслуживании

8.2 Корректирующее техническое обслуживание

8.2.1 Пневмомотор (MM1500i-1) / гидромотор (MM1500i-1H)

- Снимите центрирующую заглушку MMI 15112 и ослабьте 3 винта, которыми мотор крепится к колонке станка.
- Чтобы снять мотор, выбейте приводную шестерню MMI 15102 из подшипника MJ7/8" – 2RS.

Монтаж производится в порядке, обратном демонтажу. При этом необходимо обеспечить правильную посадку кожуха мотора MMI 11117 в уплотнение 120 x 150 x 12.

8.2.2 Суппорт (MM1500i-3)

- Удалите винты крепления суппорта к корпусу и крепежную пластину. На узле корпуса ослабьте регулировочные винты, фиксирующие суппорт в перпендикулярном корпусу положении.
- Держа суппорт по центру и двигая назад, снимите его с узла корпуса.

Монтаж производится в порядке, обратном демонтажу. При этом необходимо совместить коробку MMI 8302 с отверстием в коробке подач и обеспечить зацепление с выходной шестерней коробки подач.

Монтаж выполнен правильно, если величина подъема суппорта не превышает 0,15 мм (0,005").

8.2.3 Регулировочная планка резцедержателя (MMI 8336)

- Ослабьте стопорные гайки установочных винтов регулировки регулировочной планки и ослабьте винты.
- Отрегулируйте установочные винты последовательно от одного конца резцедержателя к другому, избегая слишком сильной затяжки. Сначала полностью затяните, затем ослабьте на четверть оборота и затяните стопорную гайку.
- Проверьте ход резцедержателя. Он должен скользить свободно, но без сдвига вбок.

8.2.4 Каретка (MM1500i-21)

- Ослабьте стопорные гайки установочных винтов регулировки регулировочной планки и ослабьте винты. Затем затяните установочные винты, проверяя скольжение каретки вращением маховичка и фиксируя положение винтов стопорными гайками.

Регулировка выполнена правильно, если узел каретки скользит без люфта.

8.2.5 Основные подшипники (MM1500i-1)

- Ослабив 4 винта, снимите верхнюю крышку для доступа к стопорной гайке. Ослабьте фиксирующие винты стопорной гайки, затем затяните таким образом, чтобы обеспечить свободное вращение без проскальзывания подшипников.
- Затяните фиксирующие винты и установите обратно верхнюю крышку.

Монтаж выполнен правильно, если величина подъема суппорта не превышает 0,15 мм (0,005").

8.2.6 Шариковая винтовая передача (MM1500i-3)

- Удалите стопорную гайку и снимите маховичок для доступа к стопорной гайке и шайбе.
- Загните язычок и затяните надлежащим образом стопорную гайку, затем верните язычок в необходимое положение и установите обратно маховичок и стопорную гайку.

8.3 Замена срезного штифта захватной шестерни

1. Снимите со станка весь узел коробки подач.
2. Снимите крышку захватной шестерни (поз. 8 на чертеже MM1500i-20) с самосмазывающейся втулкой, предварительно удалив 6 винтов M6 x 16 с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ.
3. Удалите 2 винта M4 с полукруглой головкой для доступа к компонентам, удерживающим входной вал коробки подач (см. виды A и B).
 - a) Ослабьте 2 винта M4 с цилиндрической головкой и снимите заглушку коробки подач.
 - b) Снимите внутреннее стопорное кольцо 32 мм.
 - c) Снимите упорную проставку.
 - d) Взавшись за нижний конец червячного вала, снимите стопорную гайку KM1 и стопорную шайбу MB1.
 - e) Снимите червячный узел с захватной шестерней.

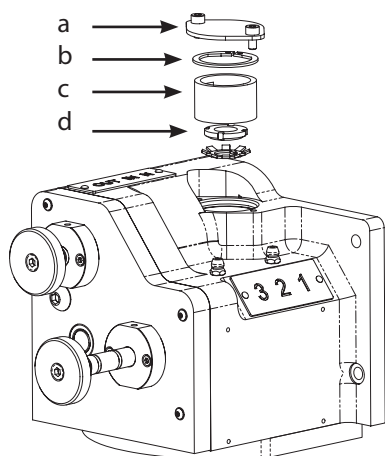


Рисунок 31: Вид А

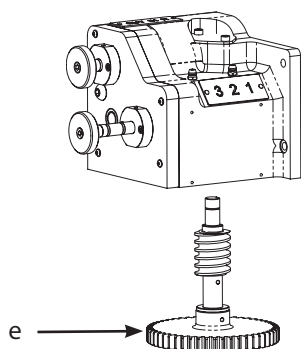


Рисунок 32: Вид В

4. Удалите пружинный штифт и замените согласно необходимости.

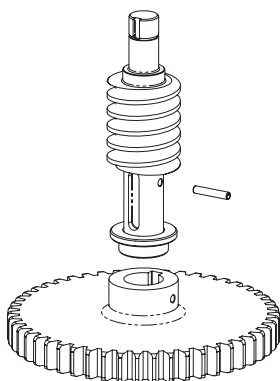


Рисунок 33: Вид С

5. Соберите и установите обратно на станок узел коробки подач в обратном описанному выше порядке.

8.4 Замена режущей пластины



При обращении с режущей пластиной обязательно используйте защитные перчатки.

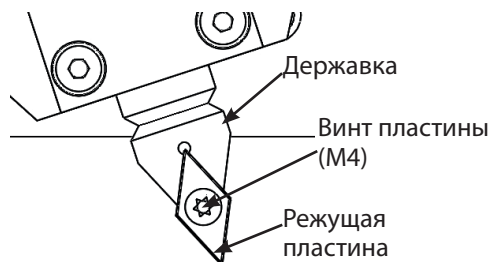
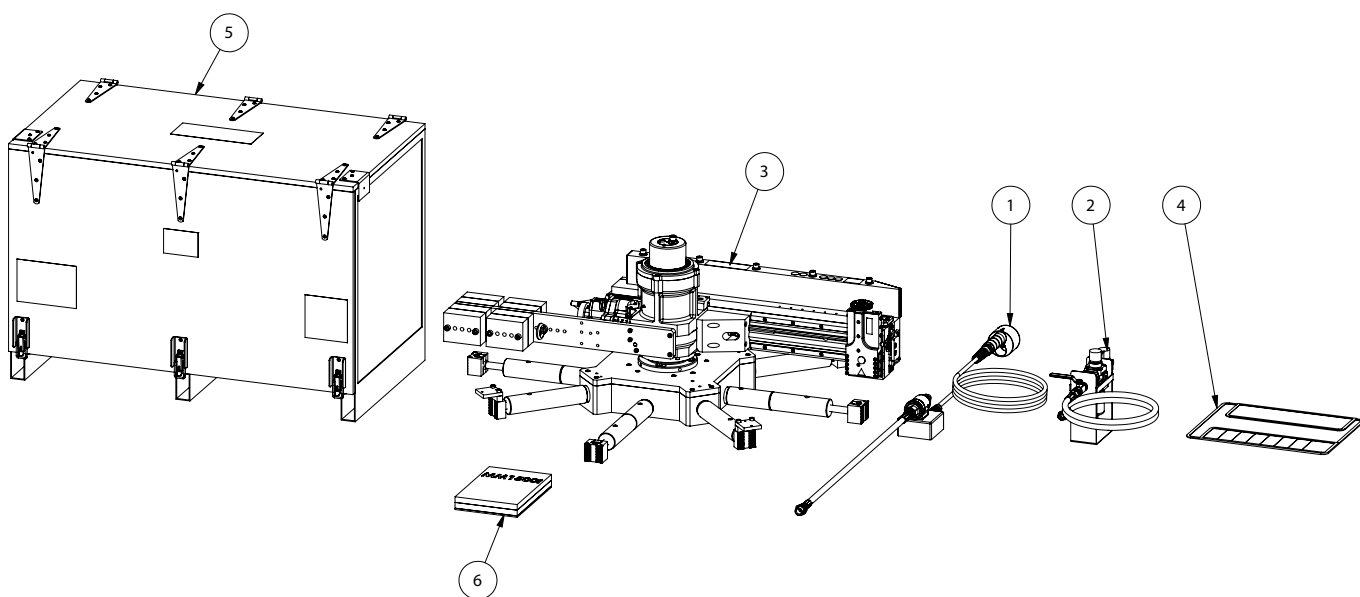


Рисунок 34: Державка с режущей пластиной

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

9. Перечни деталей

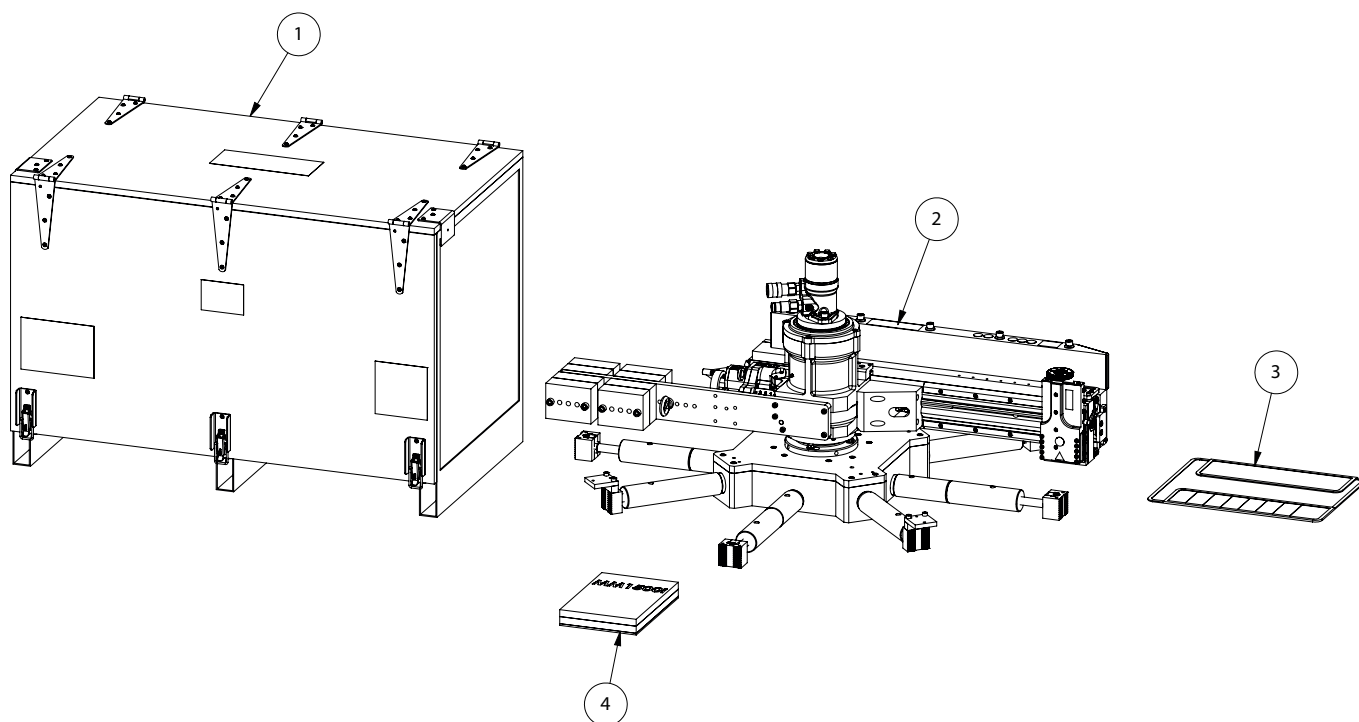
9.1 Комплект пневматического станка (MM1500i, редакция Н) – Виды



9.2 Комплект пневматического станка (MM1500i, редакция Н) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	DMH-PNEUMATIC	PNEUMATIC DEAD MANS HANDLE	1
2	LARGE-ALK	LARGE FILTER LUBRICATOR KIT	1
3	MM1500i-P-M	FLANGE FACING (PNEUMATIC) MACHINE	1
4	MM1500i - TK	MM1500i TOOLKIT	1
5	MM1500I-BOX	MM1500I TRANSPORTATION BOX	1
6	DOC-MM1500i	Document Pack for MM1500i	1

9.3 Комплект гидравлического станка (MM1500i-H, редакция В) – Виды

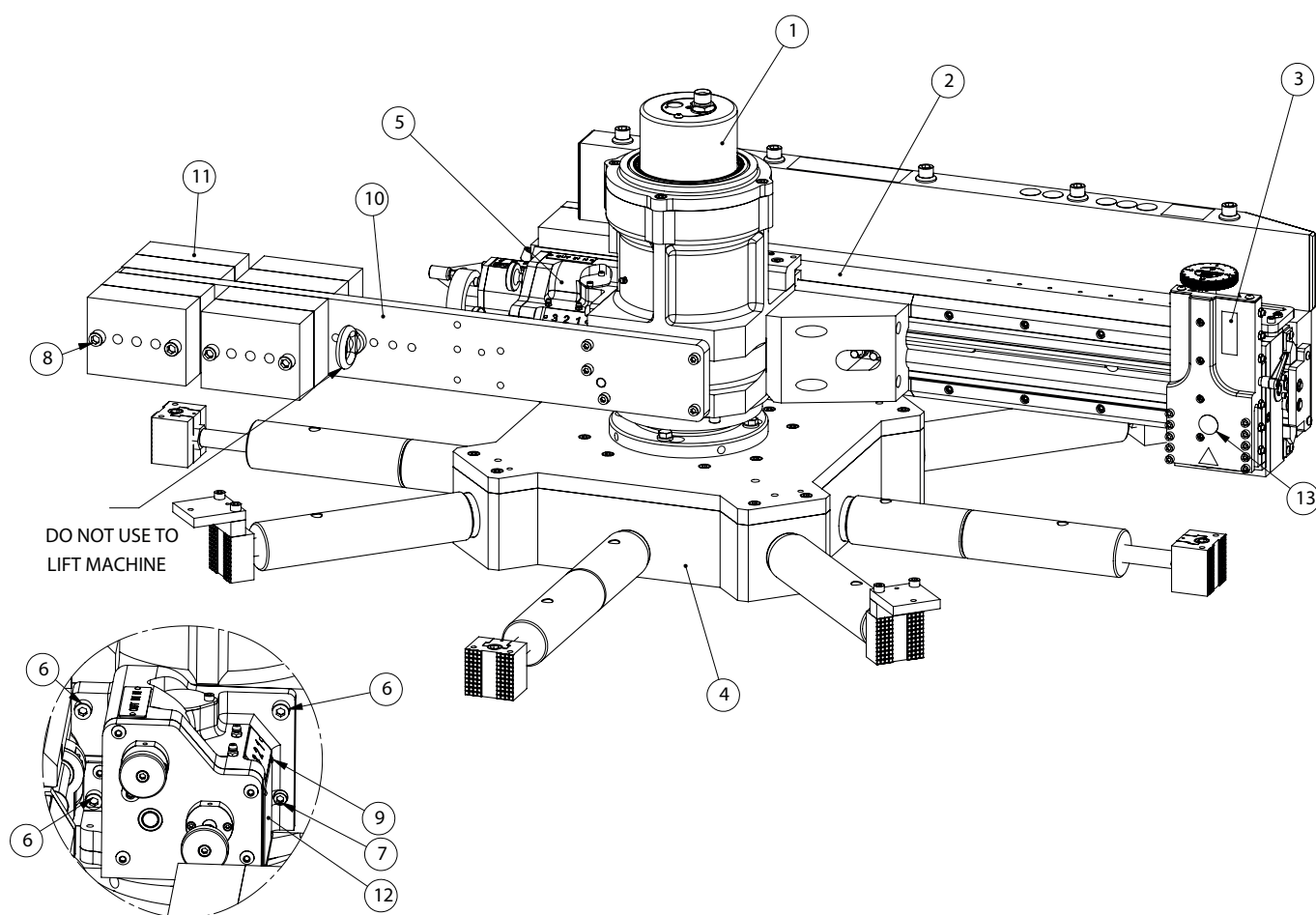


9.4 Комплект гидравлического станка (MM1500i-H, редакция В) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MM1500I-BOX	MM1500I TRANSPORTATION BOX	1
2	MM1500i-H-M	FLANGE FACING (HYDRAULIC) MACHINE	1
3	MM1500i - TK	MM1500i TOOLKIT	1
4	DOC-MM1500i-H	Document Pack for MM1500i-H	1

9.5 Пневматический станок в сборе (MM1500-P-M, редакция А) – Виды

Масса: 151 кг

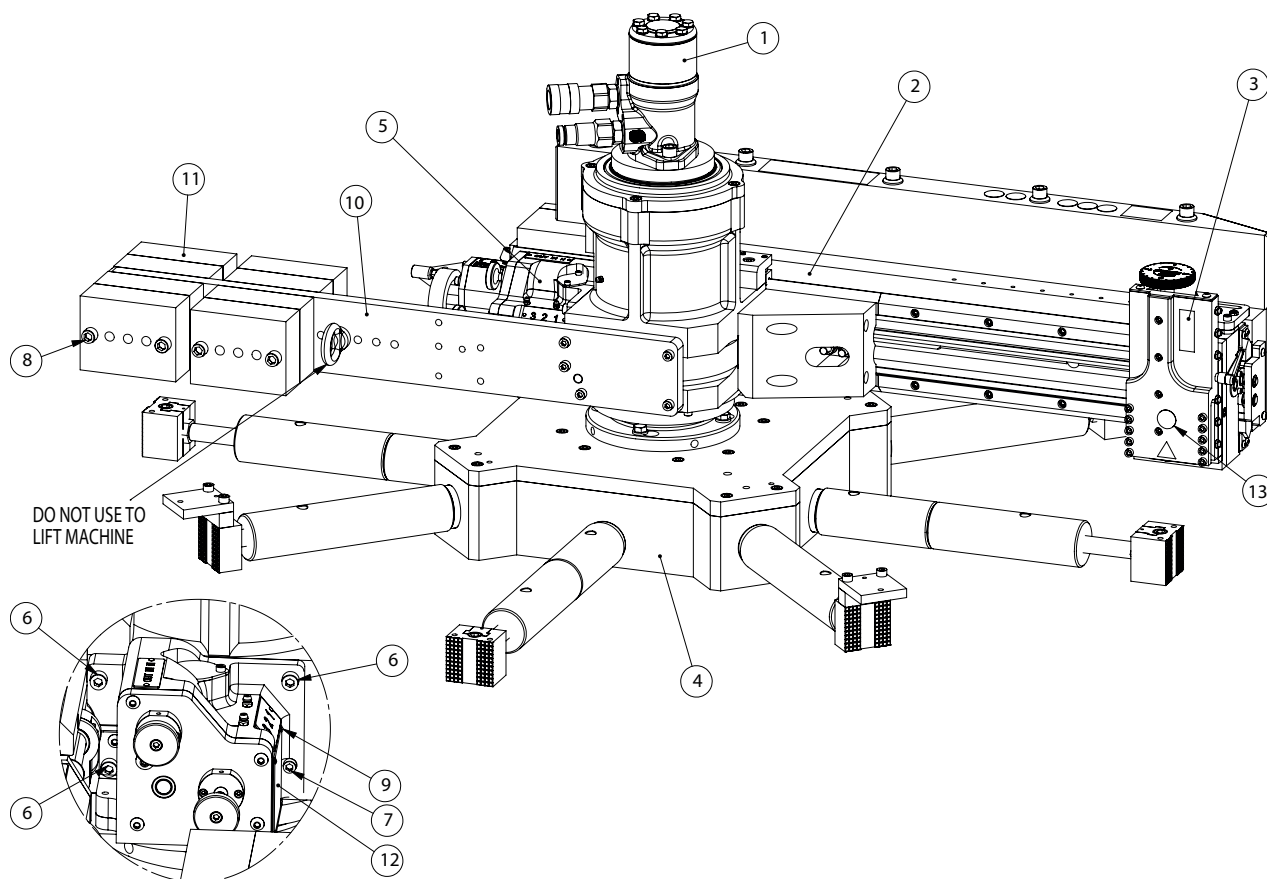


9.6 Пневматический станок (MM1500i-P-M, редакция А) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MM1500i - 1	MAST & HUB	1
2	MM1500i-3	FACING ARM & CARRIAGE	1
3	MM1500i-4	TOOLPOST & SWIVEL ASSEMBLY	1
4	MM1500i-5	MM1500i BASE ASSEMBLY	1
5	MM1500i - 20	3 SPEED GEARBOX	1
6	M8 x 35	Hex Socket Head	3
7	M6 x 20	Hex Socket Head	1
8	M12 x 120	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	6
9	No 2 x 3/16"	HAMMER DRIVE SCREW	4
10	MM1500i-51	COUNTER BALANCE ASSEMBLY	1
11	MM1500i-51-002	BALANCE WEIGHT 5Kg	6
12	MM1500i-20-006	3 SPEED GEARBOX LEGEND	1
13	LABEL-PACK-5	Label Pack for MM1500i	1
14	RLP-M12-10	ROTATING LIFTING POINT	1

9.7 Гидравлический станок в сборе (MM1500-H-M, редакция А) – Виды

Масса: 160 кг



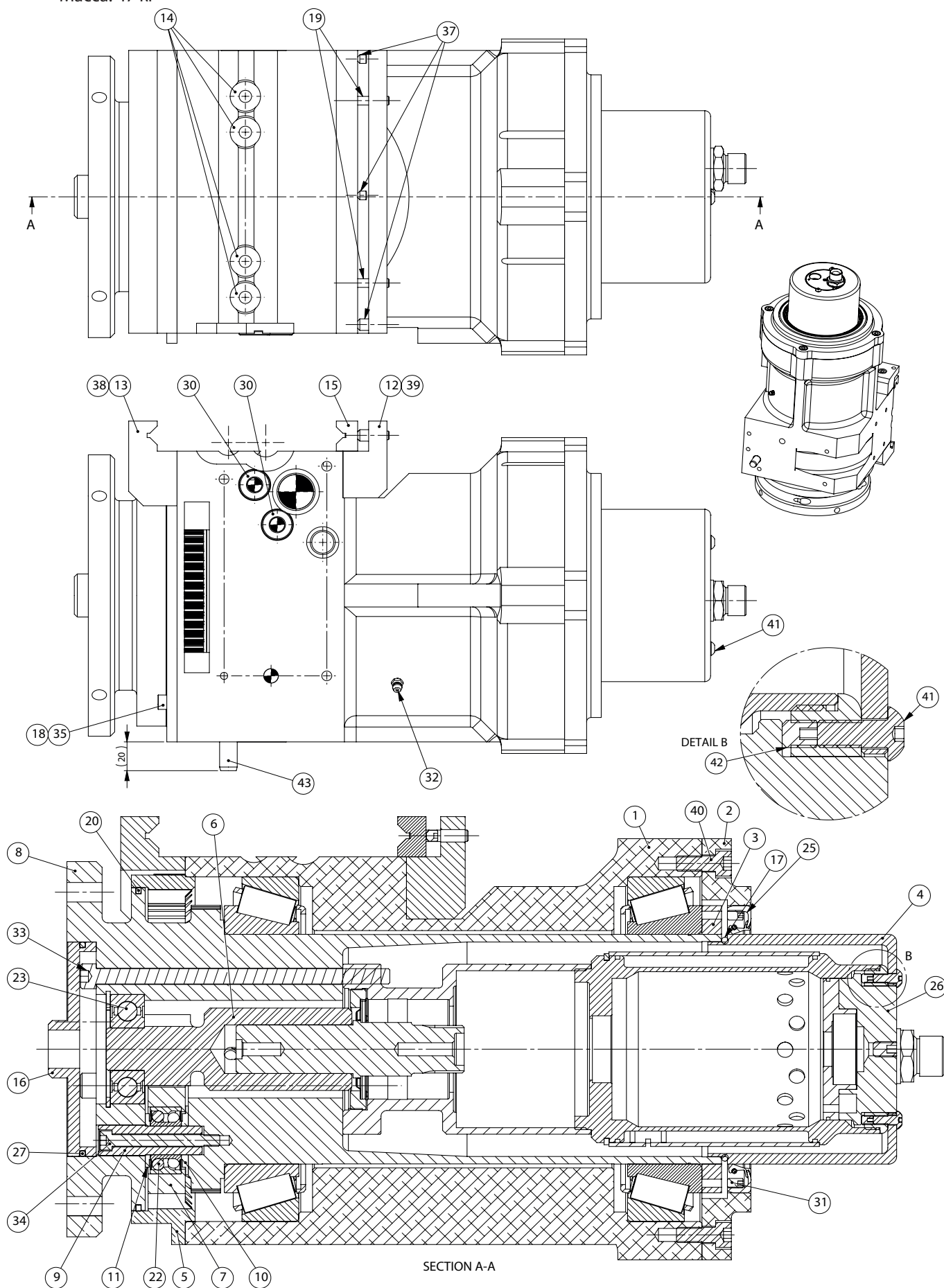
NOTES:

1. PART RLP-M12-10 REMOVED TO FIT COUNTER BALANCE

9.8 Гидравлический станок (MM1500i-H-M) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MM1500i-1H	MAST & HUB (HYDRAULIC)	1
2	MM1500i-3	FACING ARM & CARRIAGE	1
3	MM1500i-4	TOOLPOST & SWIVEL ASSEMBLY	1
4	MM1500i-5	MM1500i BASE ASSEMBLY	1
5	MM1500i - 20	3 SPEED GEARBOX	1
6	M8 x 35	Hex Socket Head	3
7	M6 x 20	Hex Socket Head	1
8	M12 x 120	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	6
9	No 2 x 3/16"	HAMMER DRIVE SCREW	4
10	MM1500i-51	COUNTER BALANCE ASSEMBLY	1
11	MM1500i-51-002	BALANCE WEIGHT 5Kg	6
12	MM1500i-20-006	3 SPEED GEARBOX LEGEND	1
13	LABEL-PACK-5	Label Pack for MM1500i	1
14	RLP-M12-10	ROTATING LIFTING POINT	1

9.9 MM1500i (пневматический) – Колонка и корпус (MM1500i-1,
редакция К) – Виды
Масса: 47 кг

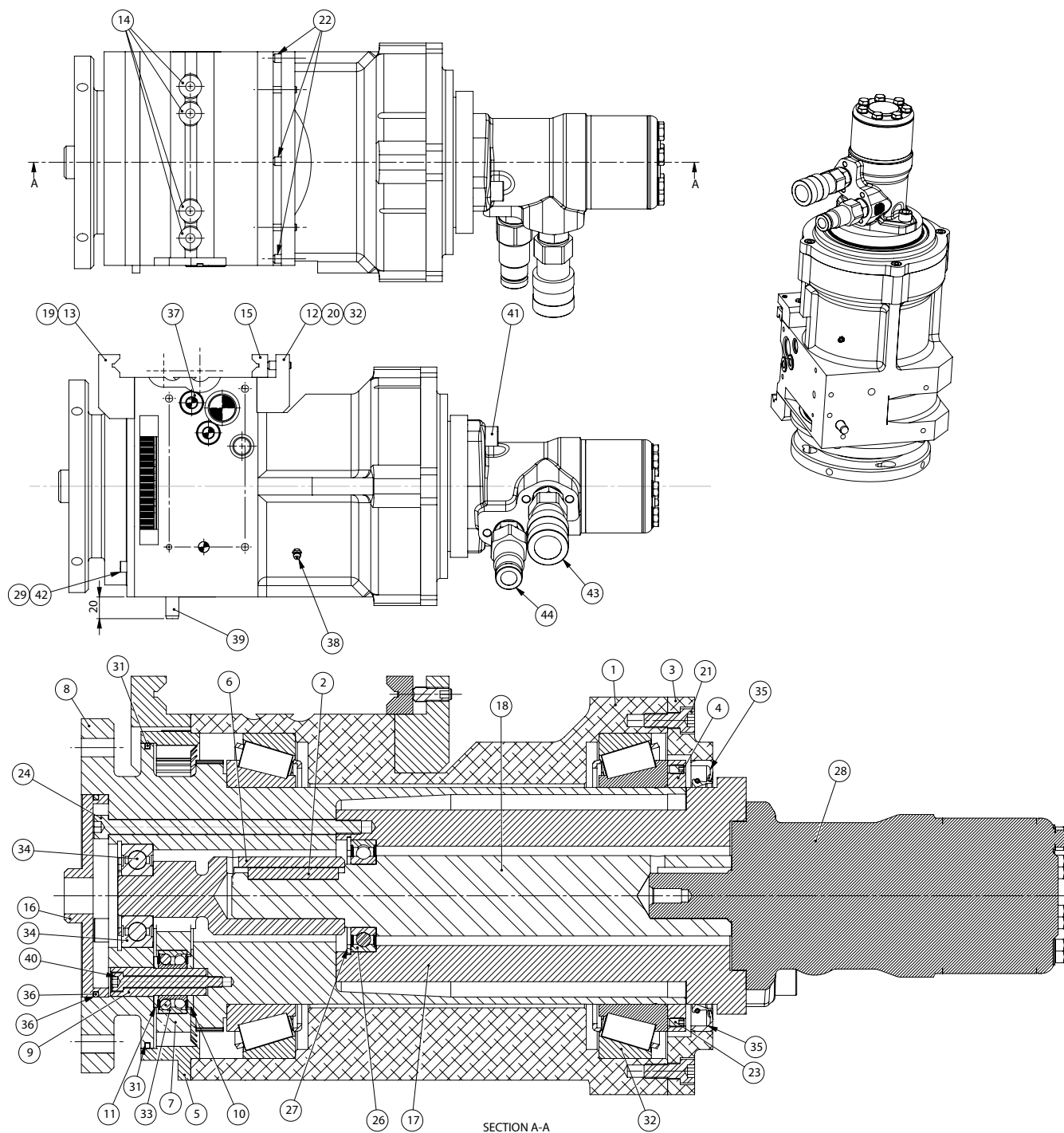


9.10 MM1500i (пневматический) – Колонка и корпус (MM1500i-1, редакция К) – Перечень деталей

Item	Part Number	Description	QTY
1	MM1500i-1-001	DRIVE HUB	1
2	MMI 11102	SEAL COVER PLATE	1
3	MMI 11109	LOCK RING	1
4	MM1500i-1-002	MOTOR SHROUD	1
5	MMI 15101	50t DRIVE GEAR	1
6	MMI 15102	9t DRIVE GEAR	1
7	MMI 15103	20t IDLER GEAR	1
8	MMI 15104	69t MAST	1
9	MMI 15105	IDLER SHAFT	1
10	MMI 15106	UPPER SPACER	1
11	MMI 15107	LOWER SPACER	1
12	MMI 15108	TOP CLAMP	1
13	MMI 15109	BOTTOM CLAMP	1
14	MMI 15110	HUB INSERT	4
15	MMI 15111	CLAMP SPACER	1
16	MMI 15112	CENTERING SPIGOT	1
17	MMI 15116	MAST SEAL	1
18	6 X 20	Ø6 DOWEL	2
19	6 X 30	Ø6 DOWEL	2
20	R015162.7x169 x2.5	ECOFLOX 1 SEAL	1
21	32024	SINGLE ROW TAPERED ROLLER BEARING	2
22	3202-2RS	ANGULAR CONTACT BEARING	1
23	MJ 7/8" - 2RS	SINGLE ROW RADIAL BALL BEARING	1

Item	Part Number	Description	QTY
24	N1300 0225	INTERNAL CIRCLIP	1
25	120 x 150 x 12	METRIC OIL SEAL	1
26	MT30LT0095B- CL2F	AIR MOTOR	1
27	3 x 106	O RING SEAL	1
28	BMBM0808	BSP STRAIGHT MALE 1/2 -MALE 1/2	1
29	DOWTY08	1/2" DOWTY WASHER	1
30	AMF101516	Flanged Oilite Bush	2
31	M5 x 8	Hex socket flat set screw	4
32	M6	STRAIGHT GREASE NIPPLE	1
33	M8 x 150	Socket Head Cap Screw	3
34	M6 x 55	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	1
35	M6 x 16	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	4
36	M8 x 20	Socket Set Screw Cup Point	1
37	M8 X 10	SET SCREW CUP POINT	2
38	M8 x 40	Hex Socket Head	4
39	M8 x 35	Hex Socket Head	4
40	M8x20	Hex Socket Head - BS EN ISO4762	4
41	M5 x 12	Hex Socket Button Head - BS EN ISO 7380	2
42	M5 x 6	Socket Set Screw Flat Point - BS 4168-2	2
43	Ø12 x 24	PARALLEL PIN	1

9.11 ММ1500i-Н (гидравлический) – Колонка и корпус (ММ1500i-1Н, редакция Е) – Виды Масса: 57 кг

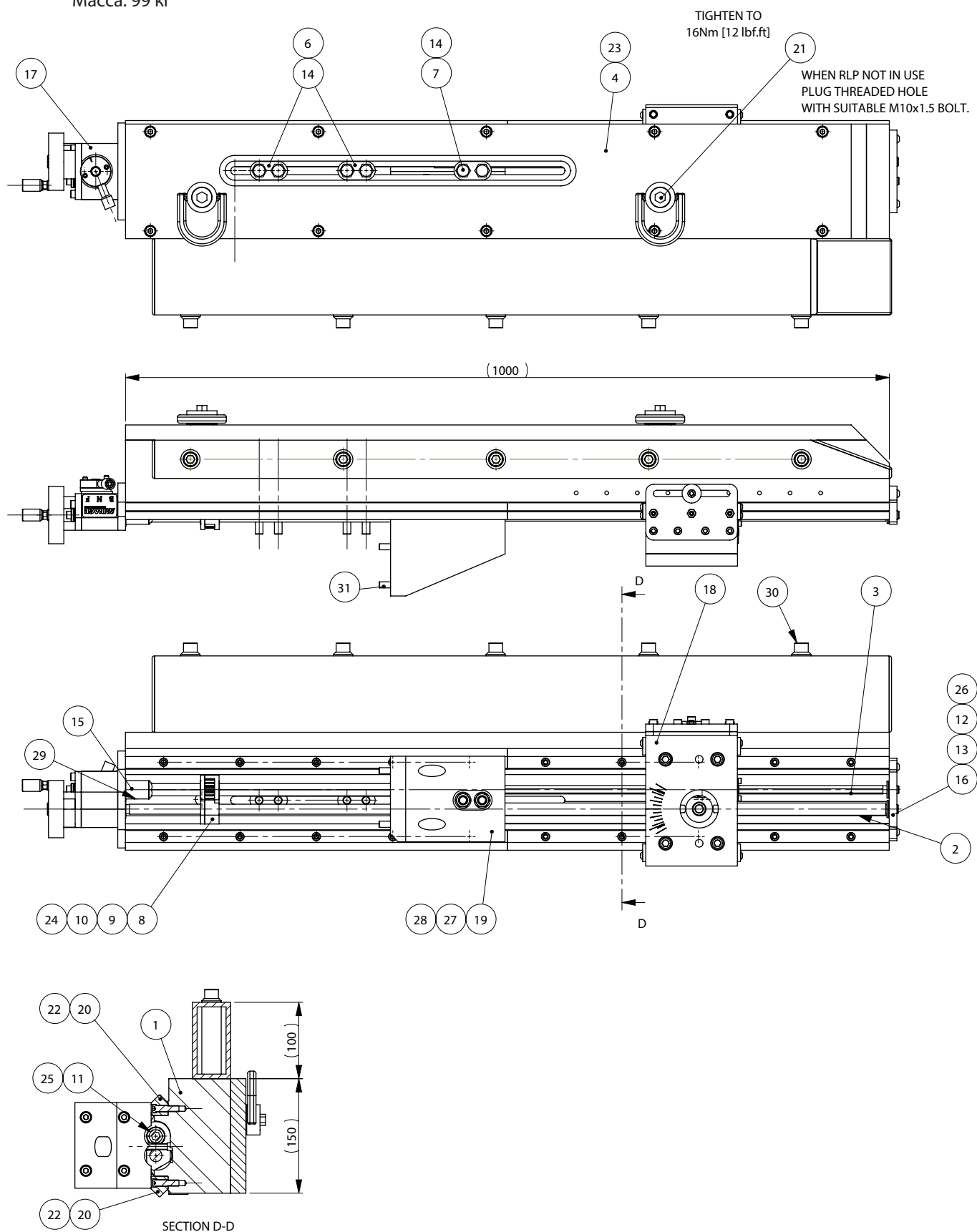


9.12 MM1500i-H (гидравлический) – Колонка и корпус (MM1500i-1H, редакция E) – Перечень деталей

Item	Part Number	Description	QTY	Item	Part Number	Description	QTY
1	MM1500i-1-001	DRIVE HUB	1	26	6007-2RS	SINGLE ROW DEEP GROOVE BALL BEARING	1
2	MM1500i-1H-001	TYPE A KEY	1	27	D1300 O620	DIN 472 INTERNAL CIRCLIP	1
3	MMI 11102	SEAL COVER PLATE	1	28	OMP400	DANFOSS HYDRAULIC MOTOR (151-0318)	1
4	MMI 11109	LOCK RING	1	29	6 X 20	Ø6 DOWEL	2
5	MMI 15101	50t DRIVE GEAR	1	30	6 X 30	Ø6 DOWEL	2
6	MMI 15102	9t DRIVE GEAR	1	31	R015162.7x169 x2.5	ECOFLON 1 SEAL	1
7	MMI 15103	20t IDLER GEAR	1	32	32024	SINGLE ROW TAPERED ROLLER BEARING	2
8	MMI 15104	69t MAST	1	33	3202-2RS	ANGULAR CONTACT BEARING	1
9	MMI 15105	IDLER SHAFT	1	34	MJ 7/8" - 2RS	SINGLE ROW RADIAL BALL BEARING	1
10	MMI 15106	UPPER SPACER	1	35	120 x 150 x 12	METRIC OIL SEAL	1
11	MMI 15107	LOWER SPACER	1	36	3 x 106	O RING SEAL	1
12	MMI 15108	TOP CLAMP	1	37	AMF101516	Flanged Oilite Bush	2
13	MMI 15109	BOTTOM CLAMP	1	38	M6	STRAIGHT GREASE NIPPLE	1
14	MMI 15110	HUB INSERT	4	39	Ø8 x 40	PARALLEL PIN	1
15	MMI 15111	CLAMP SPACER	1	40	M6 x 55	Hex Socket Head	1
16	MMI 15112	CENTERING SPIGOT	1	41	M12 x 35	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	2
17	MMI 15118	HYDRAULIC MOTOR MOUNT	1	42	M6 x 16	Hex Socket Head	4
18	MMI 15119	HYDRAULIC DRIVE SHAFT	1	43	1-2QRCOUPLINGFEMALE	1/2" QUICK RELEASE COUPLING FEMALE SET	1
19	M8 x 40	Hex Socket Head	4	44	1-2QRCOUPLINGMALE	1/2" QUICK RELEASE COUPLING MALE SET	1
20	M8 x 35	Hex Socket Head	4				
21	ISO 4762 M8 x 20 ---20N	HEX SOCKET CAP SCREW ISO 4762 M8 x 20	4				
22	M8 x 20	Socket Set Screw Cup Point	3				
23	M5 x 8	Hex socket flat set screw	4				
24	M8 x 140	Hex Socket Head	3				
25	BASIC INTERNAL RETAINING RING	B27.1 - NA2-162	1				

9.13 MM1500i / MM1500i-H – Суппорт и каретка (MM1500i-3, редакция U) – Виды

Масса: 99 кг

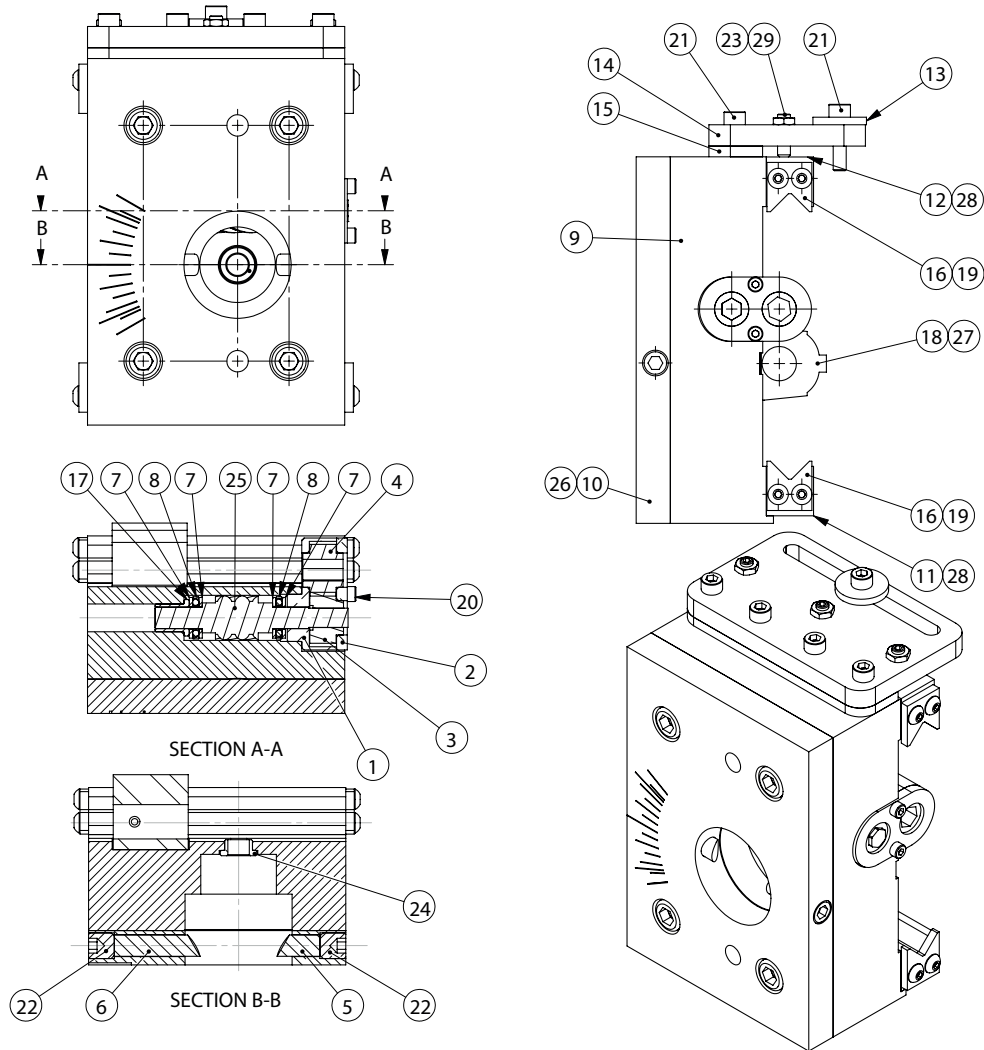


9.14 MM1500i / MM1500i-H – Суппорт и каретка (MM1500i-3, редакция U) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MMI 15301	Facing Arm	1
2	MMI 15303	Leadscrew	1
3	MMI 15304	Hex Bar	1
4	MMI 15305	Backplate	1
5	MMI 15315	Strong Back	1
6	MMI 15316	Hub Bolt	4
7	MMI 15317	Hub Bolt	2
8	MMI 8302	P/T Gear Case	1
9	MMI 8303	PTO Box Case Lid	1
10	MMI 8306	20t Pick Up Gear	1
11	MMI 8347	End Stop	1
12	MMI 8393 F	MMI 8393 F	1
13	MMI 8393 H	MMI 8393 H	1
14	MMI 11318	Arm Clamp Plate	3
15	MMI 11308	Toolpost Drive Coupling	1
16	MMI 18328	Facing Arm End Plate	1
17	MM1000i-9	Selector Box Assembly	1
18	MM1500i-21	Carriage Assembly	1
19	MMI 11310	Arm Support	1
20	LWRPV 9 500	Vee Rail 9 Series	4
21	RLP-M10-10	Rotating Lifting Point	2
22	MMI8388A	Modified M8 Button Head Screw	20
23	M8 x 25	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	10
24	M3 x 10	Hex Socket CTSK Head - BS EN ISO 10642	2
25	M4 X 3 Flat Point	Socket Set Screw	1
26	M6 x 20	Socket Button Head Cap Screw	2
27	M10	WASHER (FORM A)	2
28	M10	NYLOC NUT	2
29	M5 x 5	Socket Set Screw Cone Point - BS 4168-3	1
30	M12 x 120	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	5
31	M8X35SHCSA2SS	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	4

9.15 MM1500i / MM1500i-H – Узел каретки (MM1500i-21, редакция J) – Виды

Масса: 7 кг

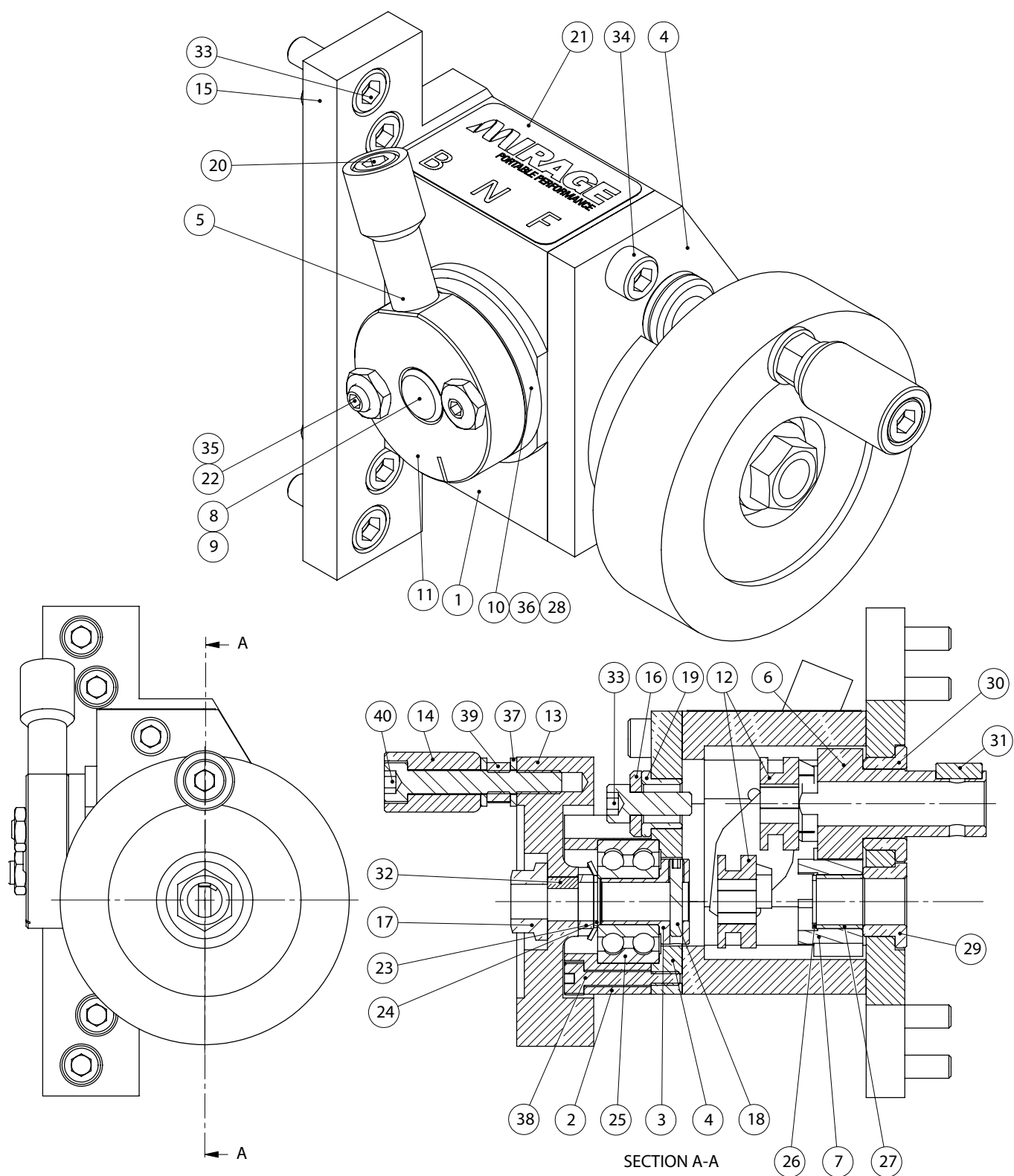


9.16 MM1500i / MM1500i-H – Узел каретки (MM1500i-21, редакция J) – Перечень деталей

Item	Part Number	Description	QTY	Item	Part Number	Description	QTY
1	MMI 8304	HAND FEED GEARBOX	1	16	LWEARM9	WIPER	4
2	MMI 8305	HAND FEED GEARBOX LID	1	17	AMF101316	FLANGED BUSH	1
3	MMI 8307	14t TRANSFER GEAR	1	18	503-165-373-14	ballscrew nut	1
4	MMI 8308	14t TRANSFER GEAR	1	19	M5 x 10	Hex Socket Button Head	8
5	MMI 8357	SMALL PLUNGER	1	20	M4 x 30	Socket head cap screw	2
6	MMI 8358	LARGE PLUNGER	1	21	M6 x 25	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	5
7	MMI 8395 A	THRUST WASHER	4	22	M12 x 12	Flat Point Grub Screw	2
8	MMI 8395B	thrust bearing	2	23	M6	Jam Nut	3
9	MMI 15311	CARRIAGE	1	24	MMI 8393 G	OILITE BUSH	1
10	MMI 15312	Carriage Packing Plate	1	25	MMI 8309	10t Helical Gear Transfer Shaft	1
11	MMI 15319	modified skf rail lwrpm9x200	1	26	M10 x 25	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	4
12	MMI 15320	modified skf rail lwrpm9x200	1	27	M4 x 25	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	4
13	MMI 15321	Carriage Boring Plate Washer	1	28	M8 x 55	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	4
14	MMI 18327	Carriage Boring Plate	1	29	M6 x 20	M6 x 20	3
15	MMI 18334	Carriage Boring Packer Plate	1	30	M6x6	Socket Set Screw Cup Point - BS 4168-5	1

9.17 MM1500i / MM1500i-H – Узел коробки переключения (MM1000i-9, редакция U) – Виды

Масса: 1,5 кг



9.18 MM1500i / MM1500i-H – Узел коробки переключения (MM1000i-9, редакция U) – Перечень деталей

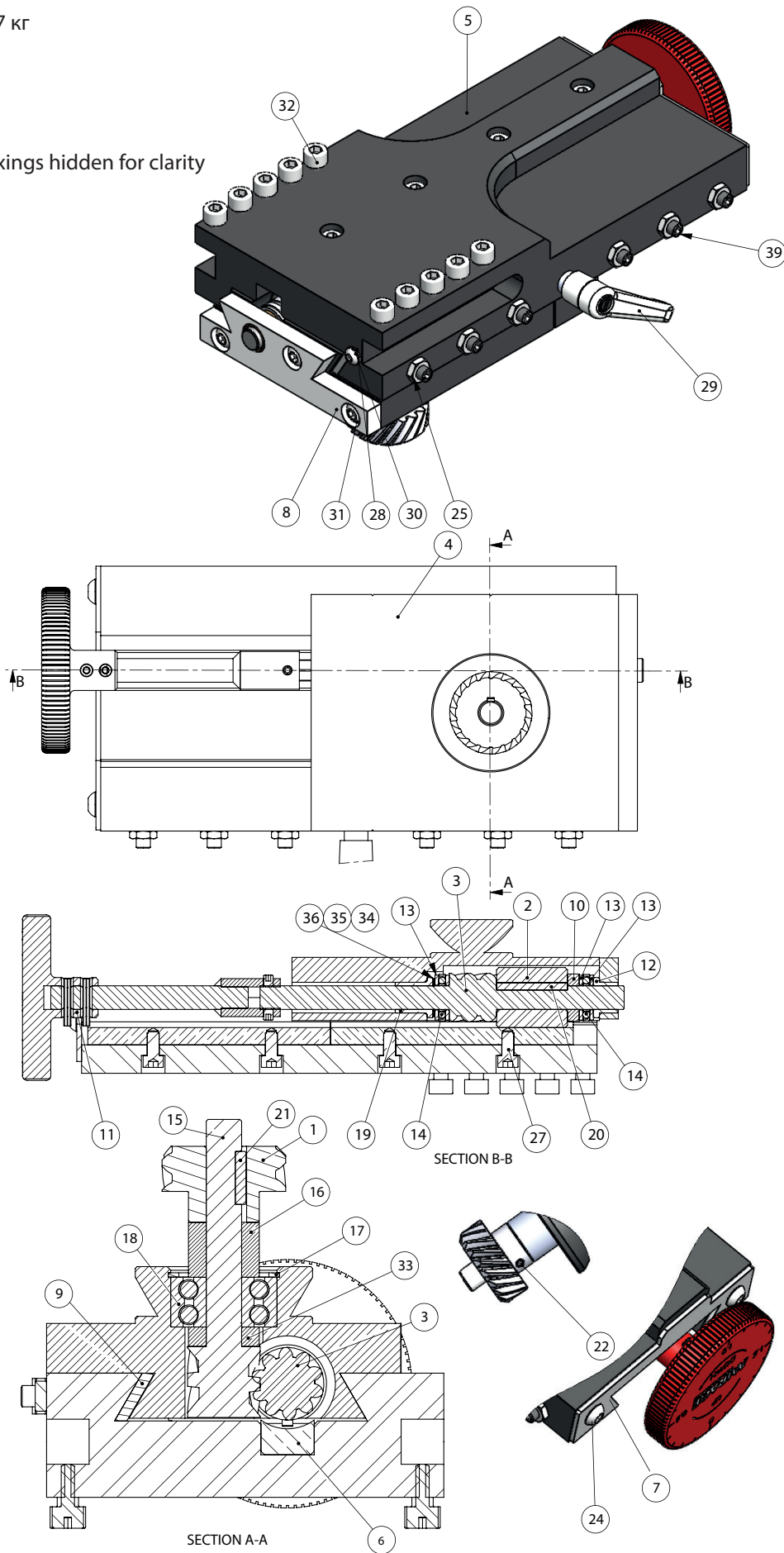
Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MMI 15302	SELECTOR BOX	1
2	MMI 15307	BEARING HOUSING	1
3	MMI 15309	BEARING SLEEVE	1
4	MMI 15314	Selector box end cap	1
5	MMI 8239	SMALL GEAR SELECTOR	1
6	MMI 8326	16t gear on transfer shaft	1
7	MMI 8325	16t GEAR	1
8	MMI 8332	Selector	1
9	MMI 8333	SELECTOR PIN	2
10	MMI 8348	DRIVE INDENT HOUSING	1
11	MMI 8345	SURFACING ARM SELECTOR IDENT	1
12	MMI 8324	POWER SHAFT DOG	2
13	MMI 8363	Handwheel	1
14	MMI 8359	HANDWHEEL HANDLE	1
15	MMI 18326	Thrust plate	1
16	MMI 8386	Hex bar captive washer	1
17	MMI 8389	M10 x 0.75 PITCH LOCKNUT	1
18	MMI 8391	CROSS PIN	1
19	MMI 8393 A	OILITE BUSH	1
20	MMI 8450	MODIFIED M6x50 LONG SCREW	1
21	LABEL-MM-011	BNF LABEL	1
22	3160W146	Spring Plunger	2
23	KM0	locknut	1
24	MB0	lock washer	1
25	3201-2RS	double row ang con brg	1
26	M2400 0120	Snap ring	1
27	MB1212DU	DU BUSH	1
28	MMI 8393 D	OILITE BUSH	1
29	MMI 8393 C	OILITE BUSH	1
30	MMI 8393 B	OILITE BUSH	1
31	KK4-12A	TYPE A KEY	1
32	KK3-8A	TYPE A KEY	1
33	M6 x 16	SOCKET HEAD CAP SCREW	5
34	M6 x 65	Socket Head Cap Screw	2
35	M6 Nut	M6 Nut	2
36	M4 x 10	Hex Socket CTSK Head	2
37	M6	WASHER (FORM A)	2
38	M5 x 25	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	3
39	M6	Hex Nut Grade 8	1
40	M6X40SHCSA2SS	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	1

(ММ1500i-4, редакция L) – Виды

Масса: 7 кг

Note:

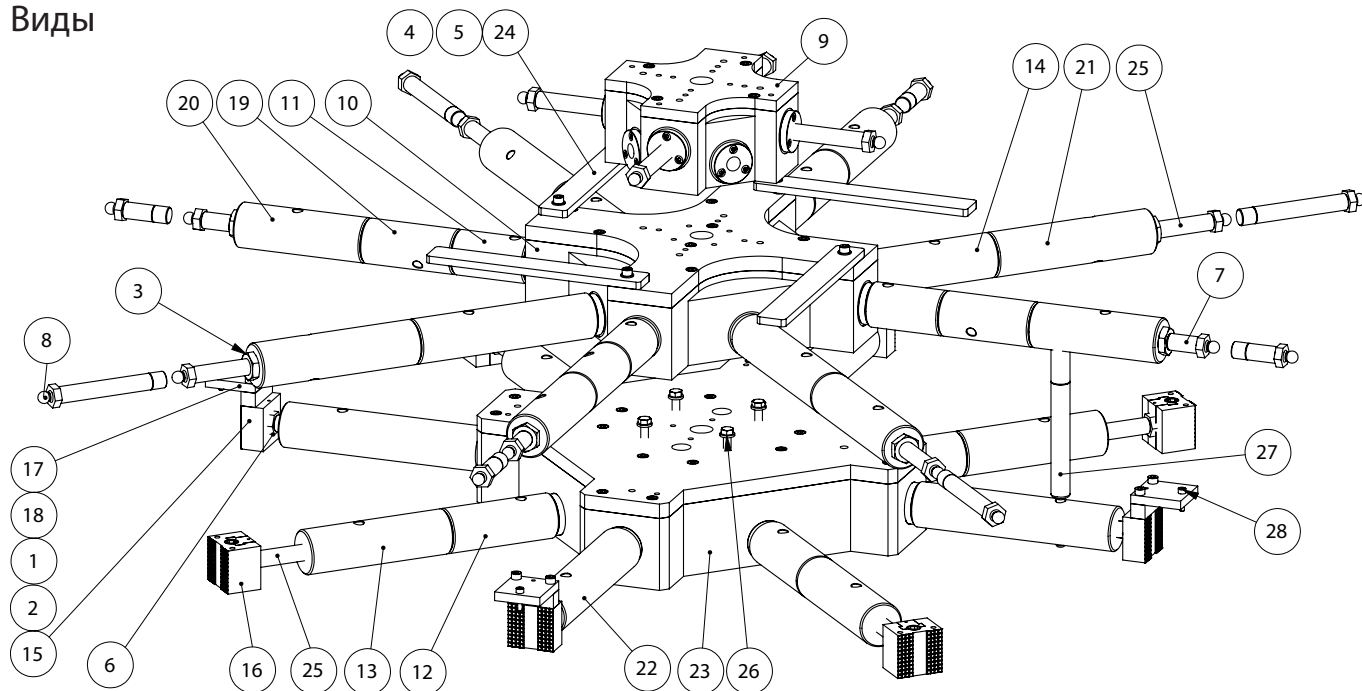
Toolposts with fixings hidden for clarity



9.20 MM1500i / MM1500i-H – Узел резцедержателя и поворотной пластины (MM1500i-4, редакция L) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	MMI 8310	18t HELICAL TRANSFER GEAR	1
2	MMI 8312	TOOLPOST FEED SCREW	1
3	MMI 8313	10t HELICAL TOOLPOST FEED	1
4	MMI 8314	TOOLPOST SWIVEL PLATE	1
5	MMI 8316	TOOLPOST	1
6	MMI 8317	RACK	2
7	MMI 8319	TOOLPOST TOP PLATE	1
8	MMI 8321	END PLATE	1
9	MMI 8336	TOOLPOST GIB STRIP	1
10	MMI 8352	GEAR SPACER	1
11	MMI 8383	toolholder & handwheel assembly	1
12	MMI 8393 A	OILITE BUSH	1
13	MMI 8395 A	THRUST WASHER	4
14	MMI 8395B	thrust bearing	2
15	MMI 11301	10t GEAR ON SHAFT	1
16	MMI 11313	18T BEARING SPACER	1
17	D1300 0300	INTERNAL CIRCLIP	1
18	3200-2RS	double row ang con brg	1
19	AMF101316	Flanged Oilite Bush	1
20	KK3-30A	TYPE A KEY	1
21	KK3-15A	TYPE A KEY	1
22	M4 x 5	Socket Set Screw Flat Point - BS 4168-2	1
23	M6 X 16	Hex Socket Button Head	1
24	M6 X 10	Hex Socket Button Head	2
25	M6	Hex Thin Nut Grade AB - BS EN 24149	6
26	M6 x 20	Hex Socket Head	4
27	M5 x 10	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	4
28	M4	Washer - BS EN 28738 Clevis Pin	1
29	WDS8189-22325	INDEXING CLAMPING HANDLE, ZINC DIECAST	1
30	M4 x 8	Hex Socket Button Head - BS EN ISO 7380	1
31	M6 x 16	Hex Socket Button Head - BS EN ISO 7380	2
32	M6 x 12	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	10
33	MMI 8451	GEAR SPACER	1
34	CPS10x16x0.5	PRECISION SHIM	1
35	CPS10x16x0.1	PRECISION SHIM	2
36	CPS10x16x0.15	PRECISION SHIM	1
37	MMI 8340	20MM TOOLPOST ADAPTOR	2
38	MMI 8339	12MM TOOLPOST EXTENSION	3
39	M6 x 30	Socket Set Screw Cone Point - BS 4168-3	6

9.21 MM1500i / MM1500i-H – Узел основания (MM1500i-5, редакция F) – Виды



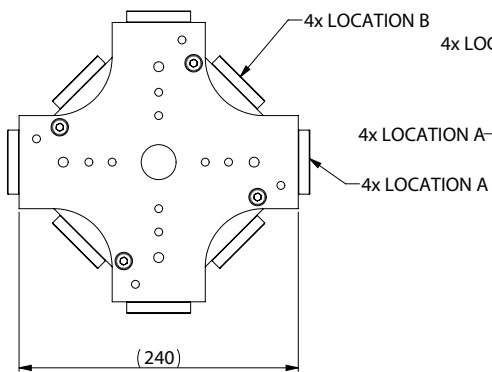
9.22 MM1500i / MM1500i-H – Узел основания (MM1500i-5, редакция F) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	M8 x 50	Hex Socket Head	8
2	3150.W004	SPRING PLUNGER	4
3	ISO 8675 Thin Nut M22x1.5 BZP	ISO 8675 Thin Nut M22x1.5	8
4	M8	WASHER (FORM A)	4
5	M8 x 30	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	4
6	MM1000i-5-008	EXTRA LONG RAM BOLT	7
7	MM1000i-5-010	Ram Bolt (60mm Long)	8
8	MM1000i-5-011	Ram Bolt (150mm long)	8
9	MM1000i-5B	240mm BASE ASSEMBLY	1
10	MM1000i-5C	460mm BASE ASSEMBLY	1
11	MM1500i-5-001	4" EXTENSION	4
12	MM1500i-5-002	6" EXTENSION	4
13	MM1500i-5-003	8" EXTENSION	4
14	MM1500i-5-004	10" EXTENSION	4
15	MM1500i-5-006	PLAIN JAW PAD	4
16	MM1500i-5-008	ADJUSTABLE JAW ASSEMBLY	4
17	MM1500i-5-009	SETTING STRAP PLATE	4
18	MM1500i-5-010	SPACER BLOCK	4
19	MM1500i-5-020	5" EXTENSION	4
20	MM1500i-5-021	7" EXTENSION	4
21	MM1500i-5-022	9" EXTENSION	4
22	MM1500i-5-023	11" EXTENSION	4
23	MM1500i-5B	590mm BASE ASSEMBLY	1
24	MMI 8415	MOUNTING STRAP	4
25	MMI 8427	LARGE RAM BOLT	8
26	MMI 11120	MACHINE BOLT	4
27	MMI 18420	TOMMY BAR	1
28	CCZ623028-1A	M6X25 GR12-9 SOCKET HEAD CAP SCREW COARSE ISO 4762 (BZP)	4

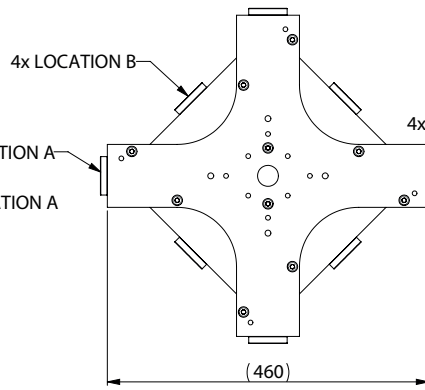
[illegible]

9.23 MM1500i / MM1500i-H – Узел основания (MM1500i-5, редакция F) – Дополнительные виды

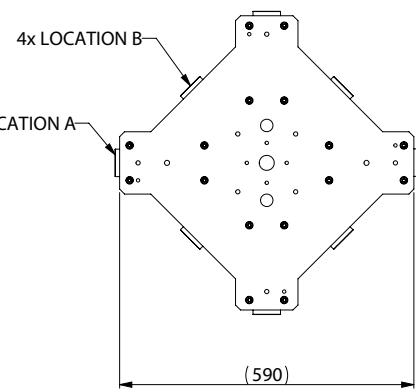
MM1000i-5B 240mm BASE ASSEMBLY



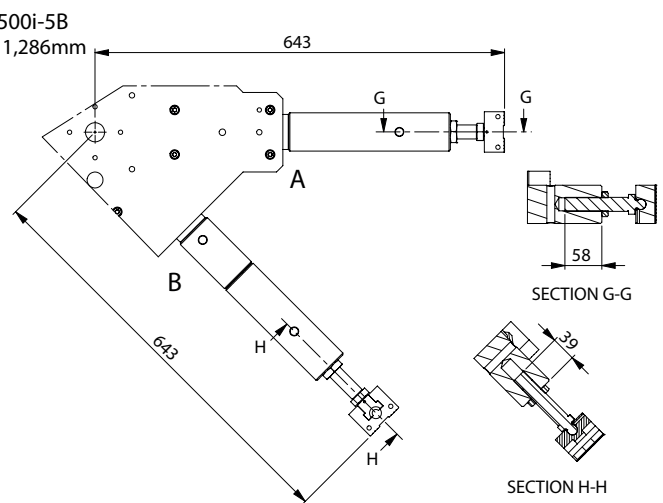
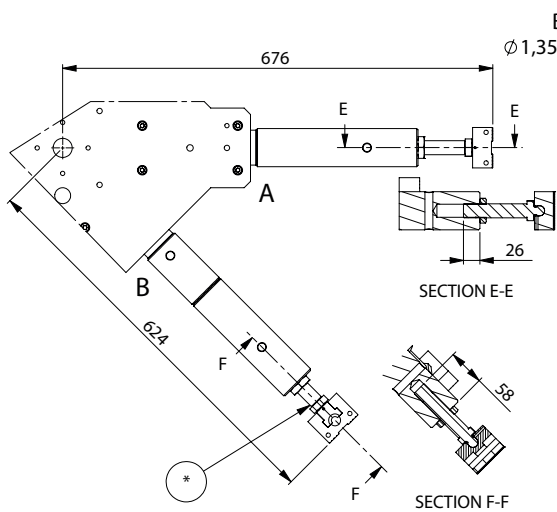
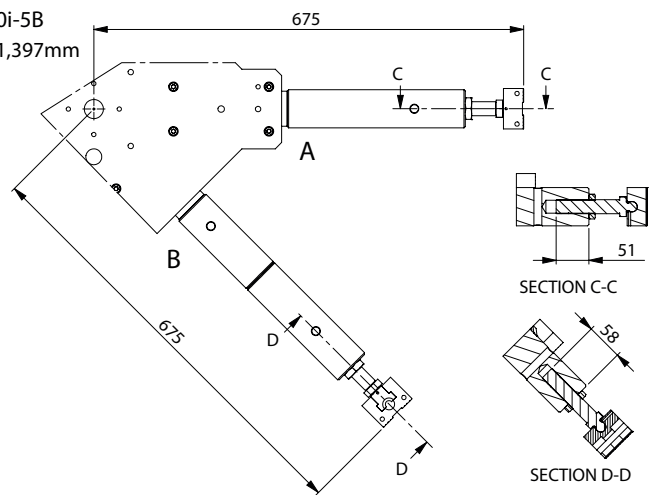
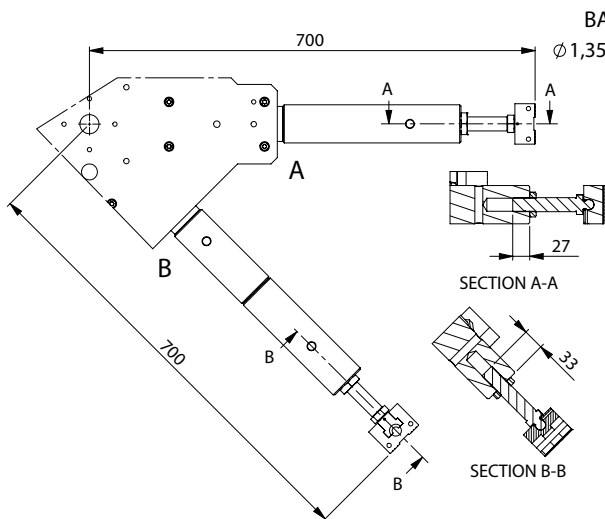
MM1000i-5C 460mm BASE ASSEMBLY

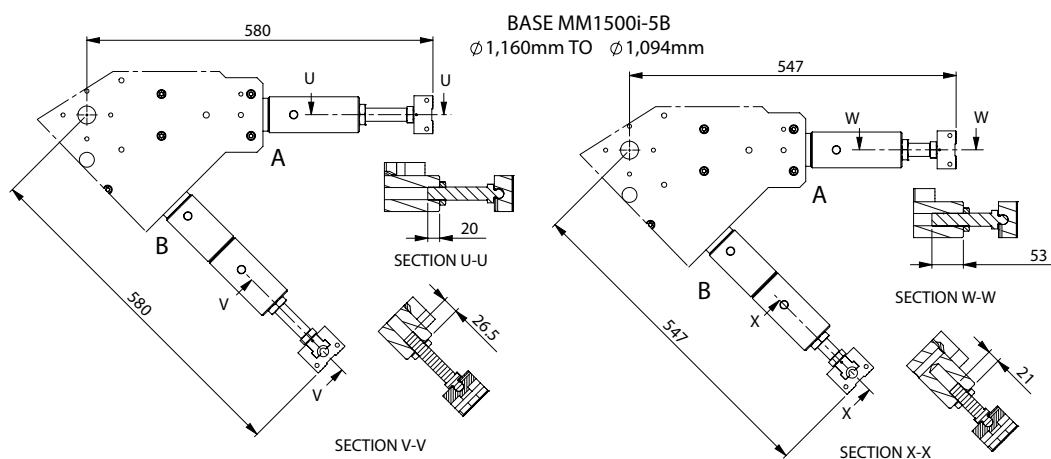
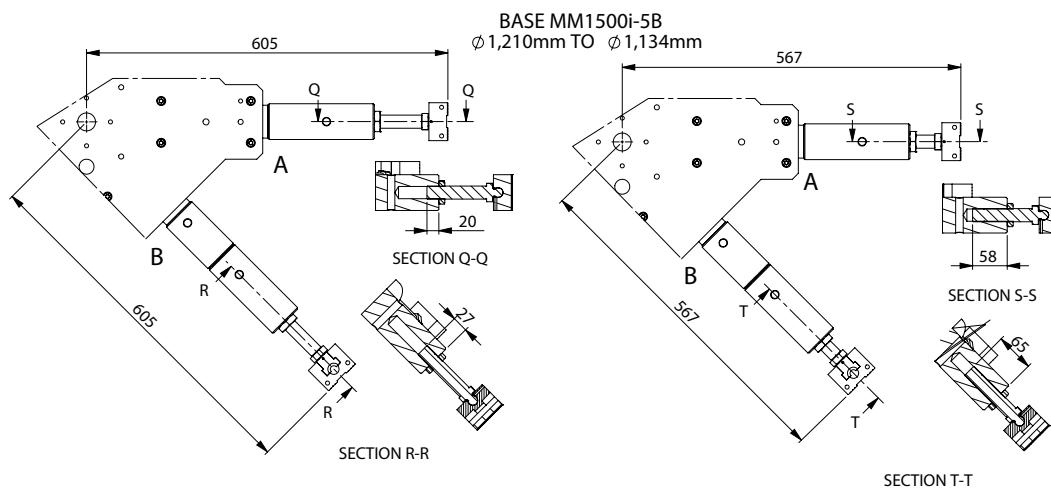
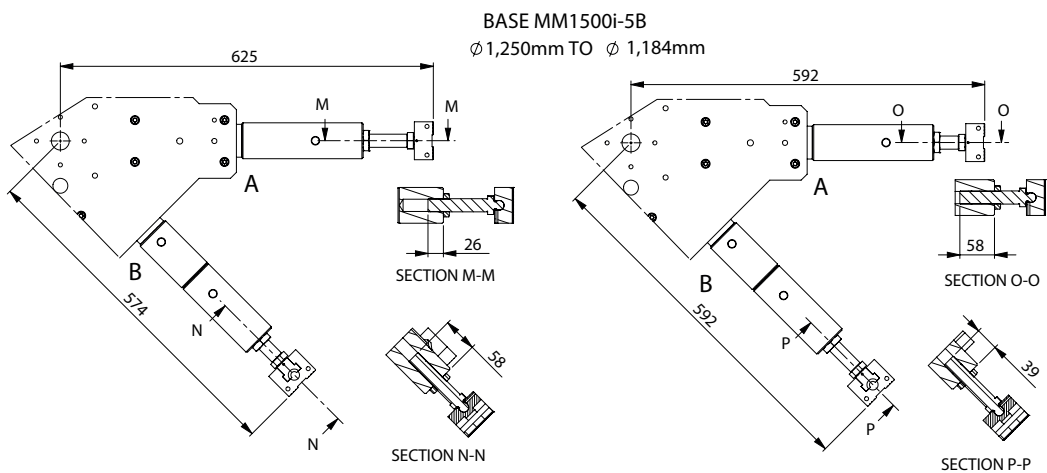
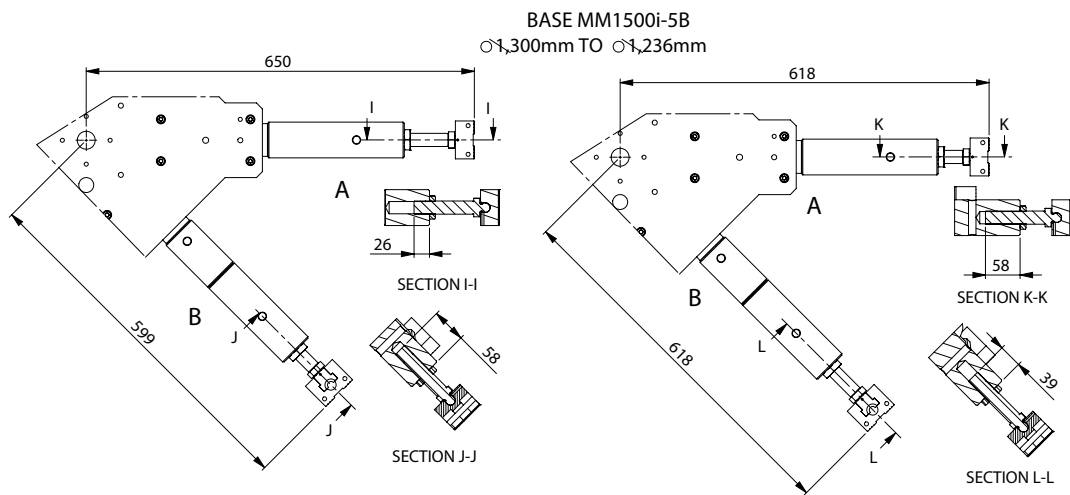


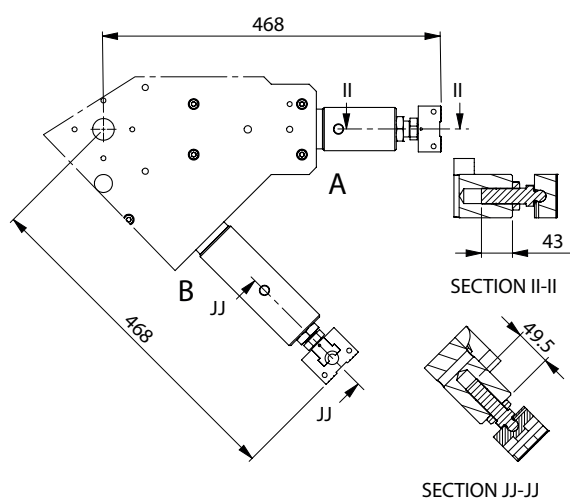
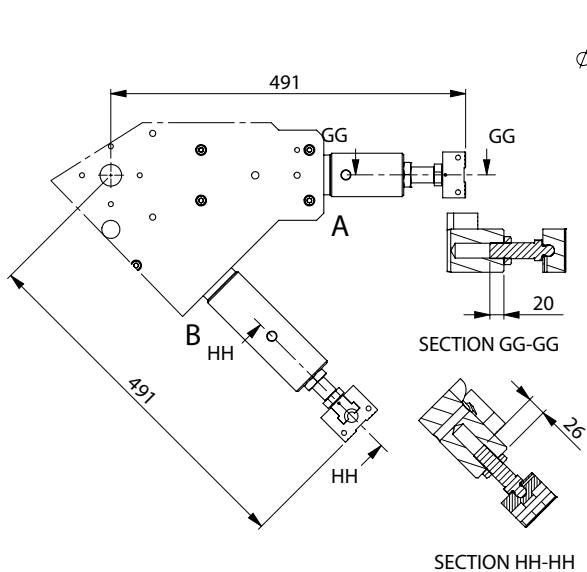
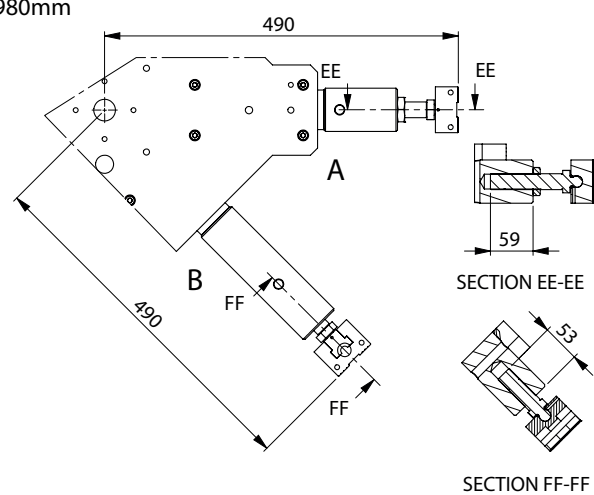
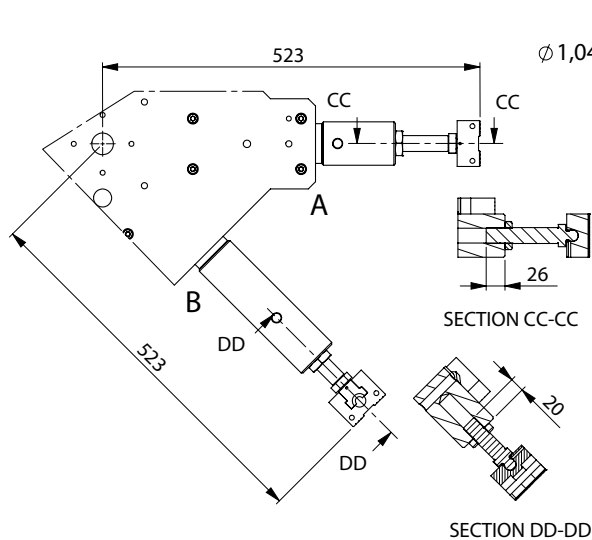
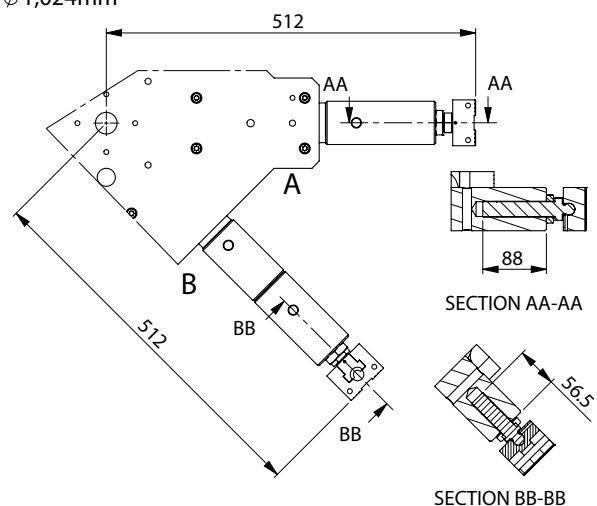
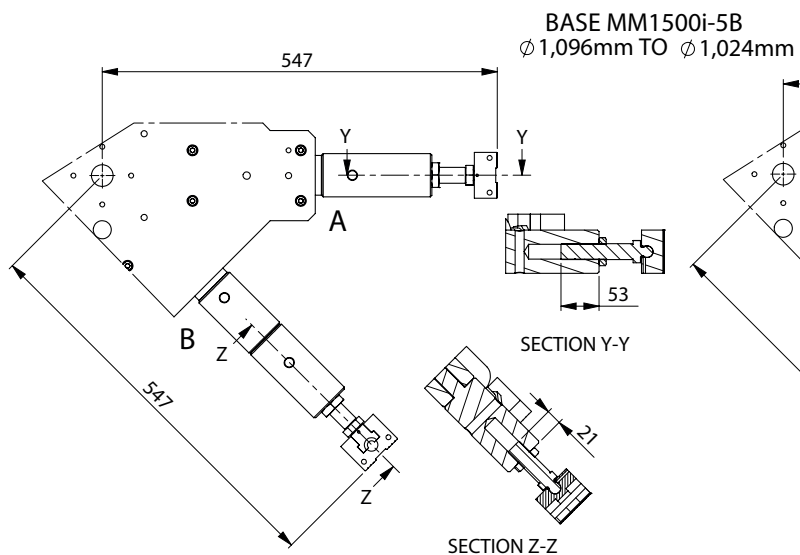
MM1500i-5B 590mm BASE ASSEMBLY

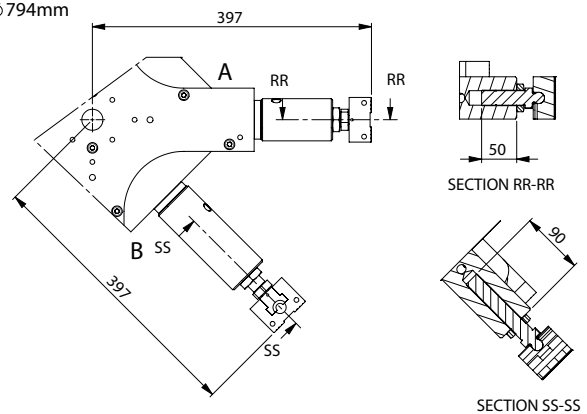
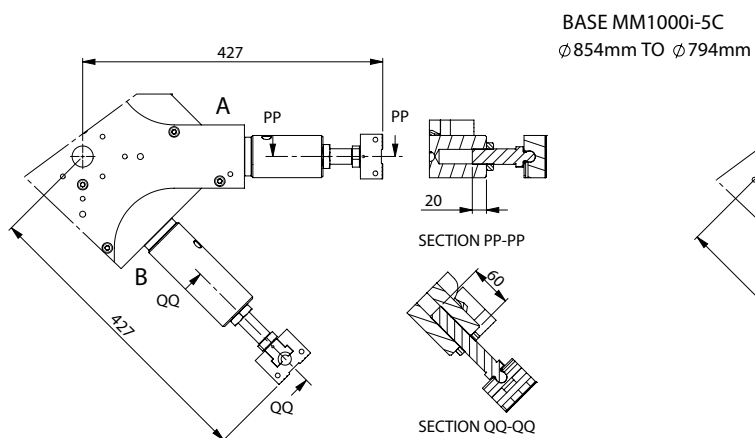
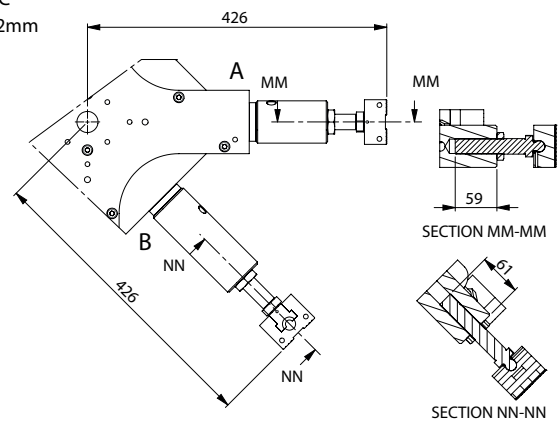
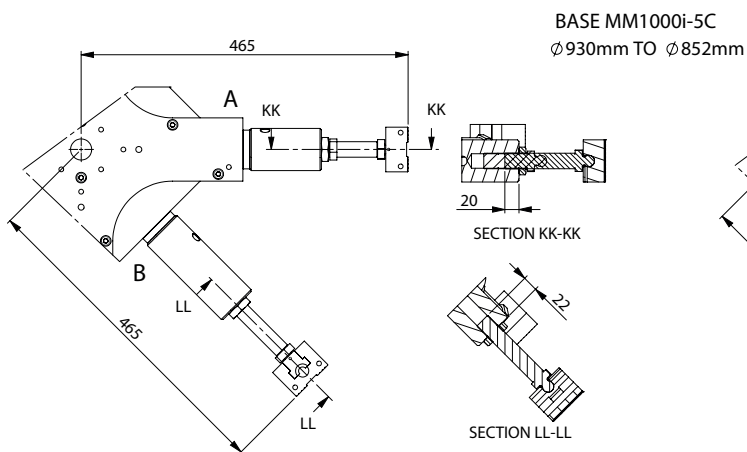
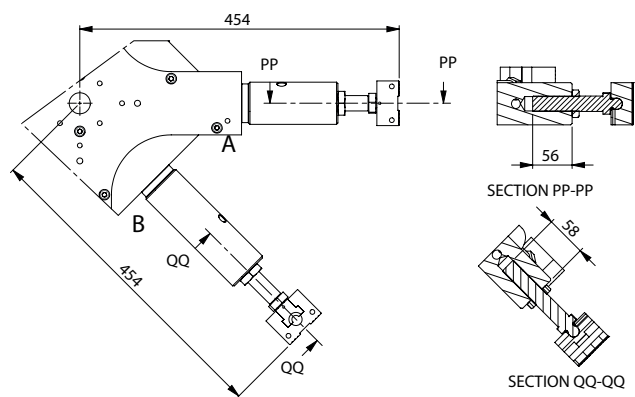
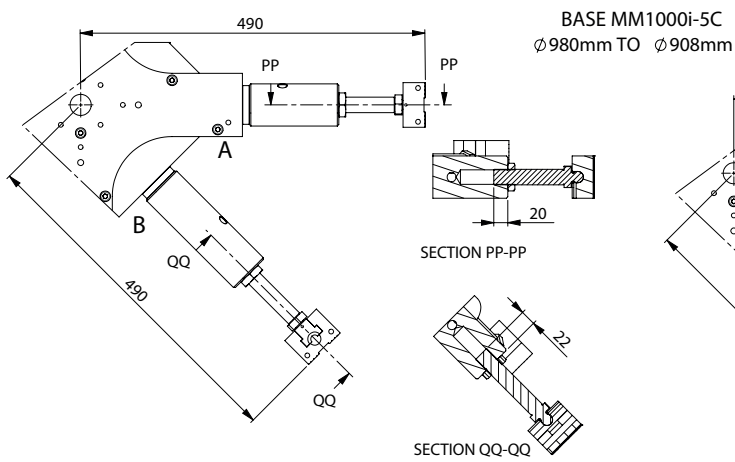
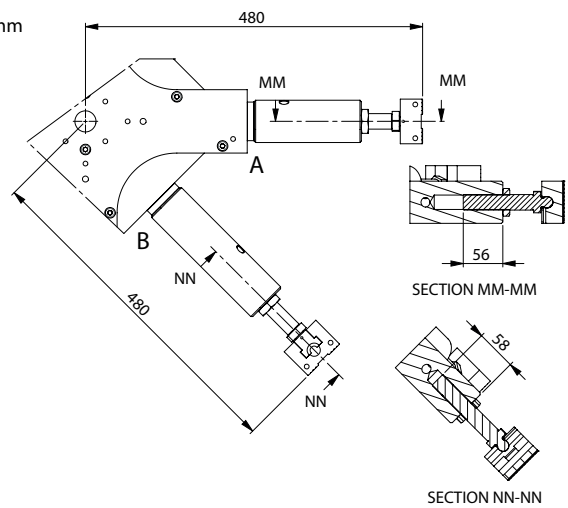
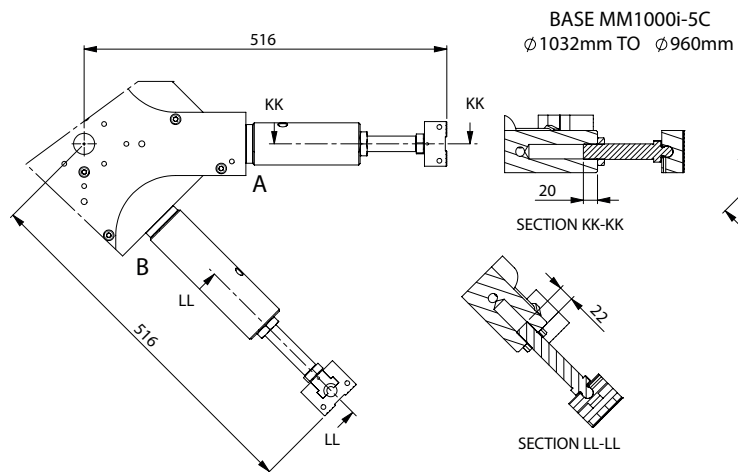


NOTES:
1. IT IS RECOMMENDED TO USE LOCATIONS 'A' AND 'B' AT THE SAME TIME FOR MAXIMUM SECURING STRENGTH.



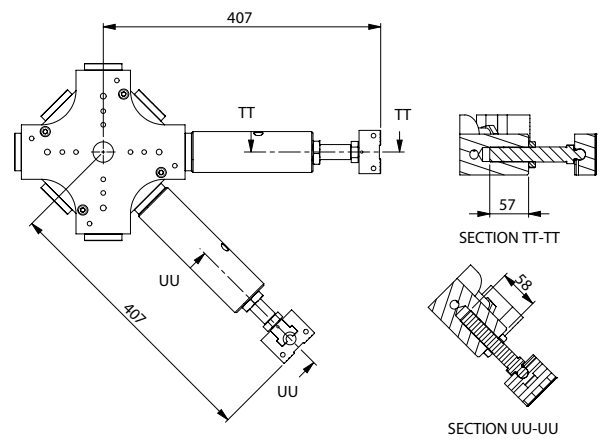
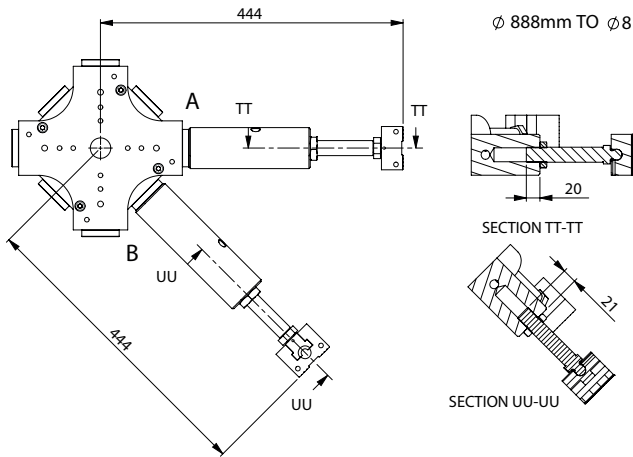






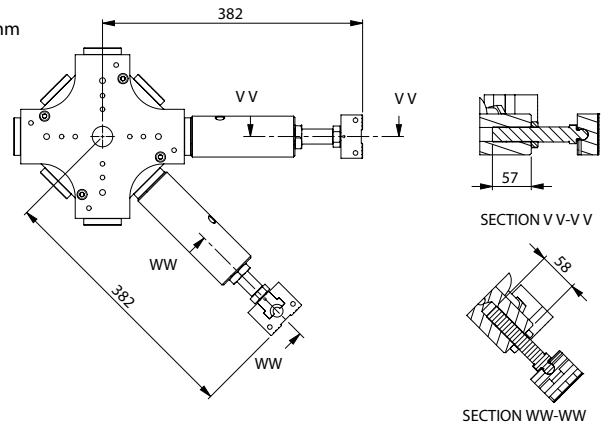
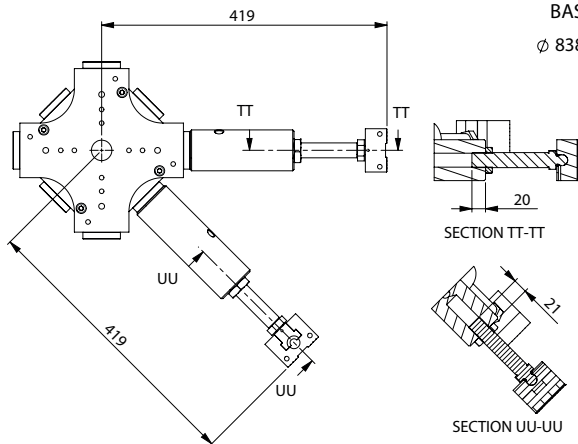
BASE MM1000i-5B

Ø 888mm TO Ø 814mm



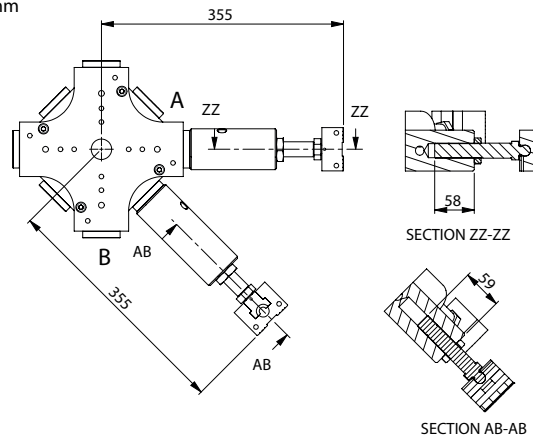
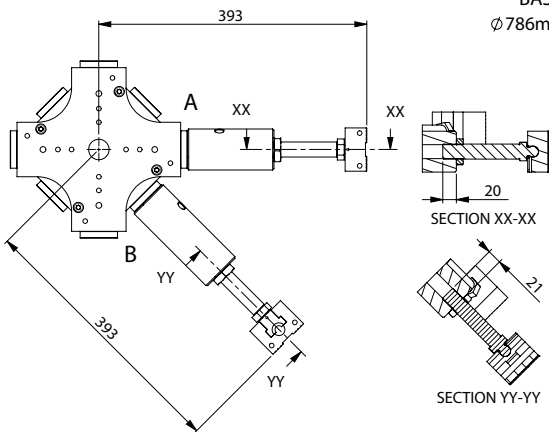
BASE MM1000i-5B

Ø 838mm TO Ø 764mm



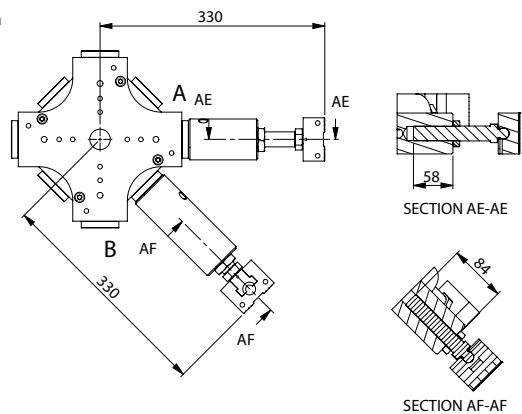
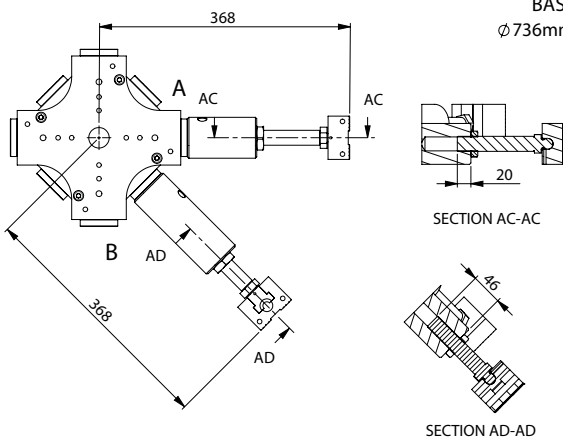
BASE MM1000i-5B

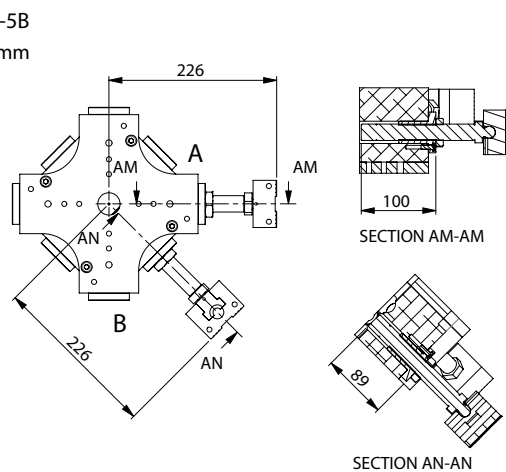
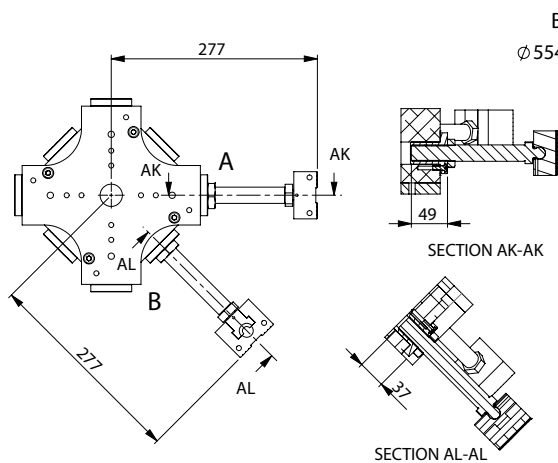
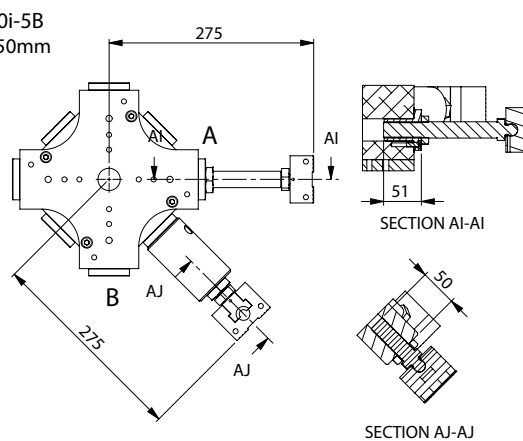
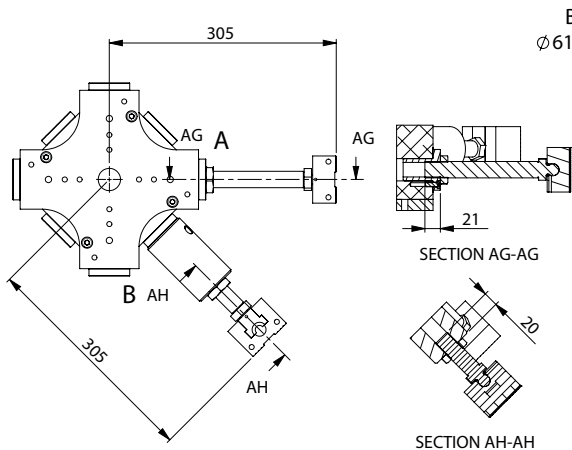
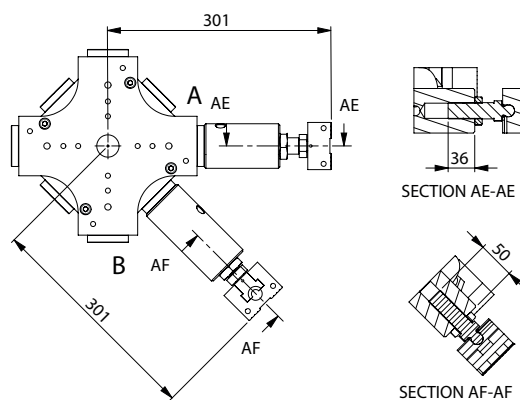
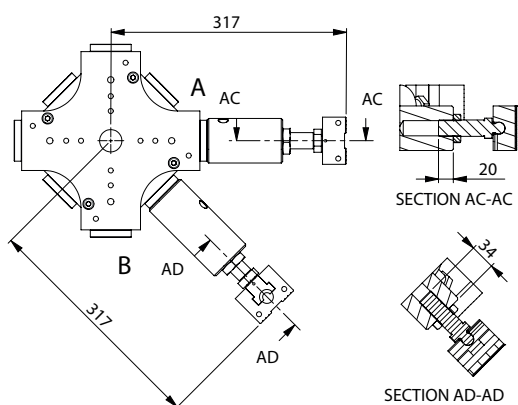
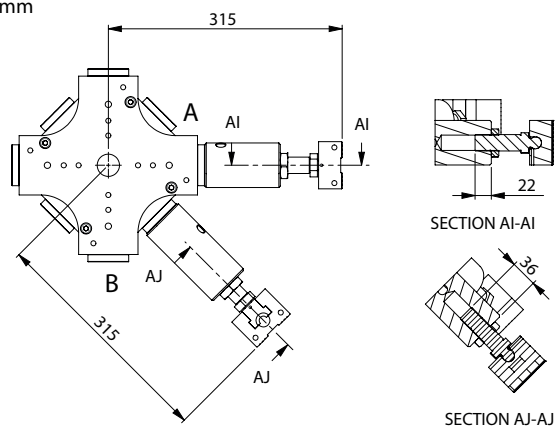
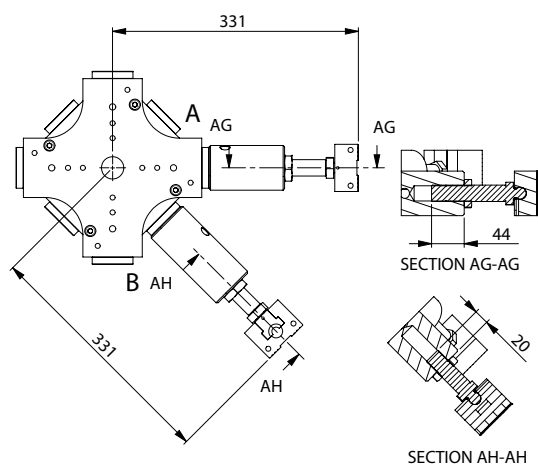
Ø 786mm TO Ø 710mm



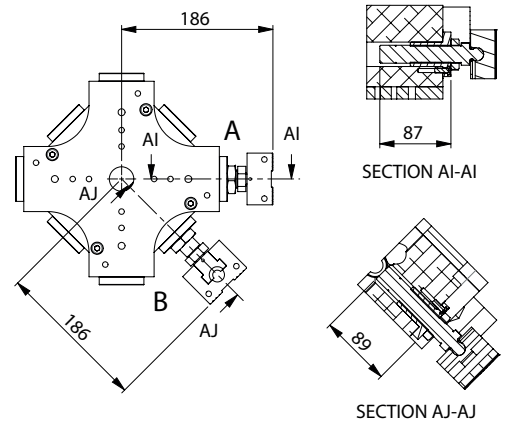
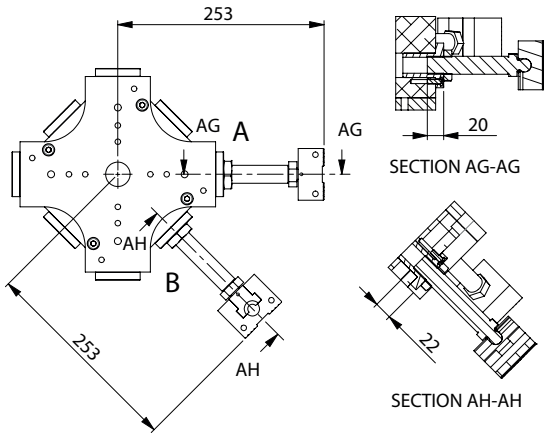
BASE MM1000i-5B

Ø 736mm TO Ø 660mm

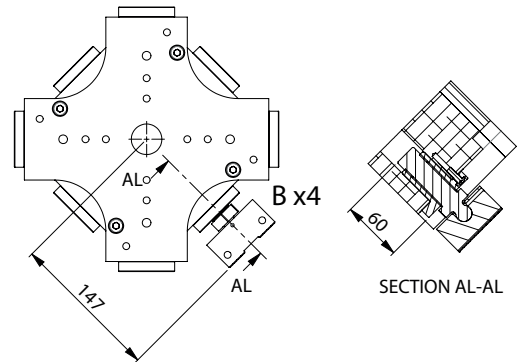
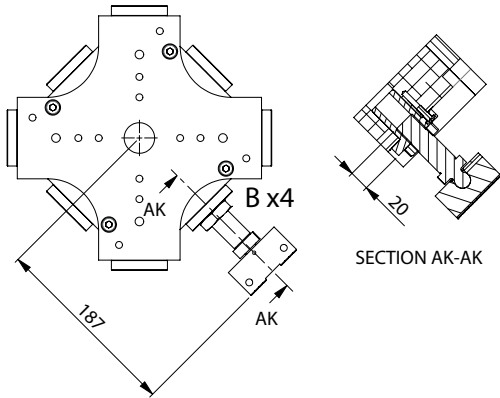




BASE MM1000i-5B
 $\phi 506\text{mm}$ TO $\phi 372\text{mm}$

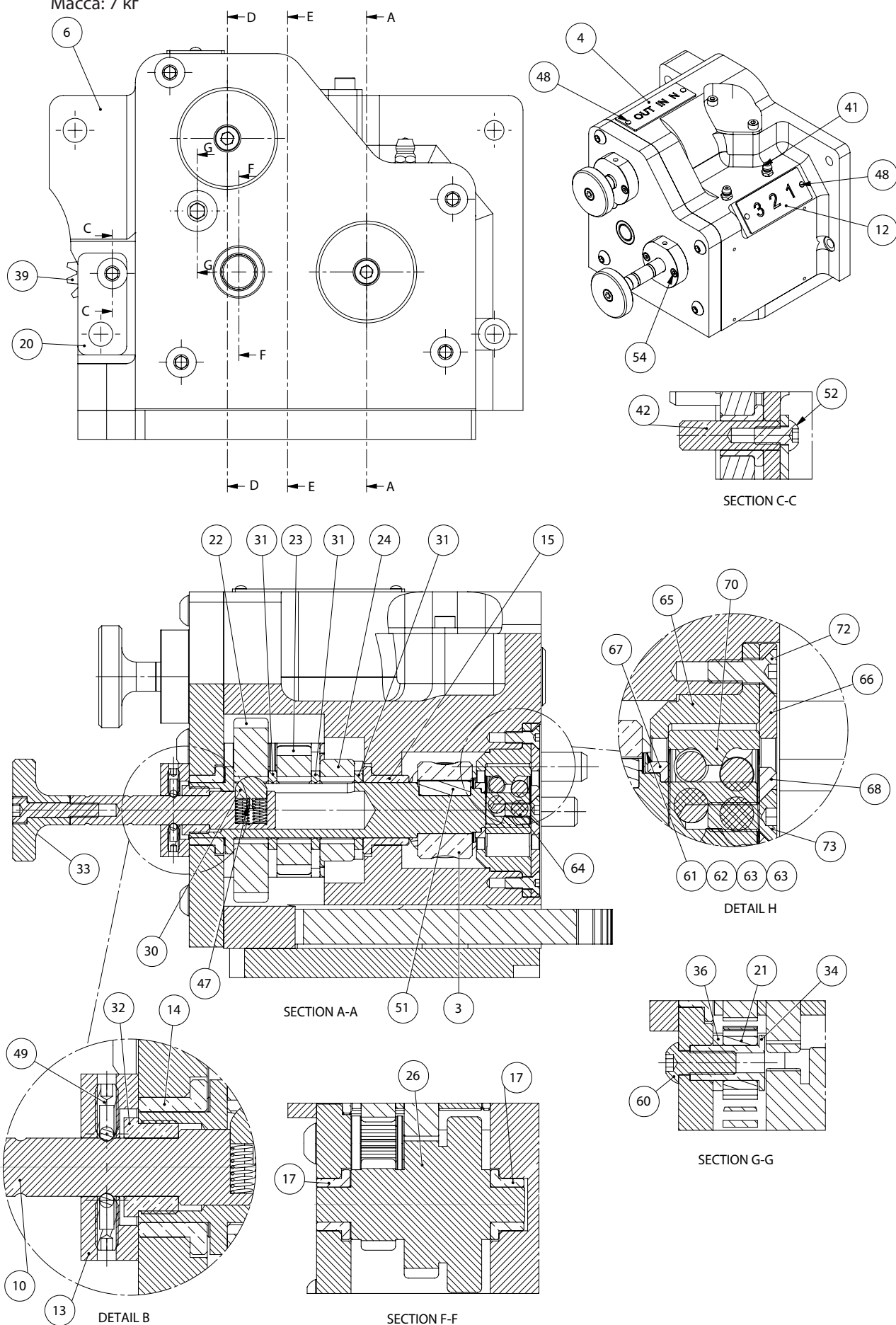


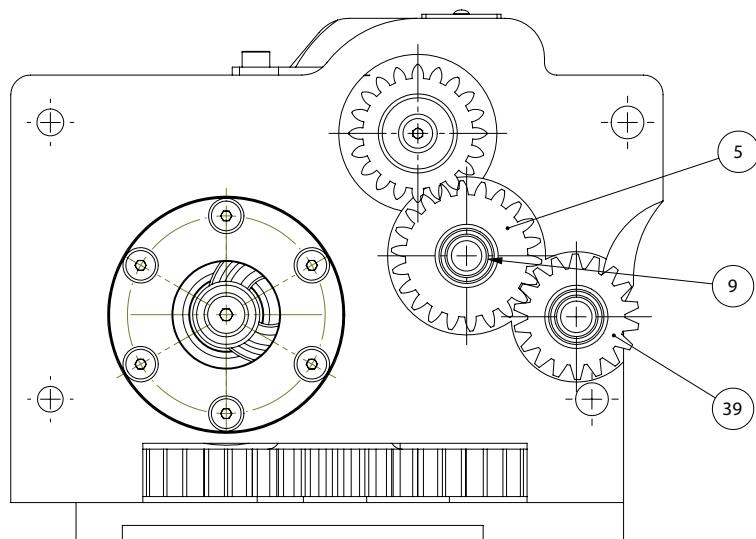
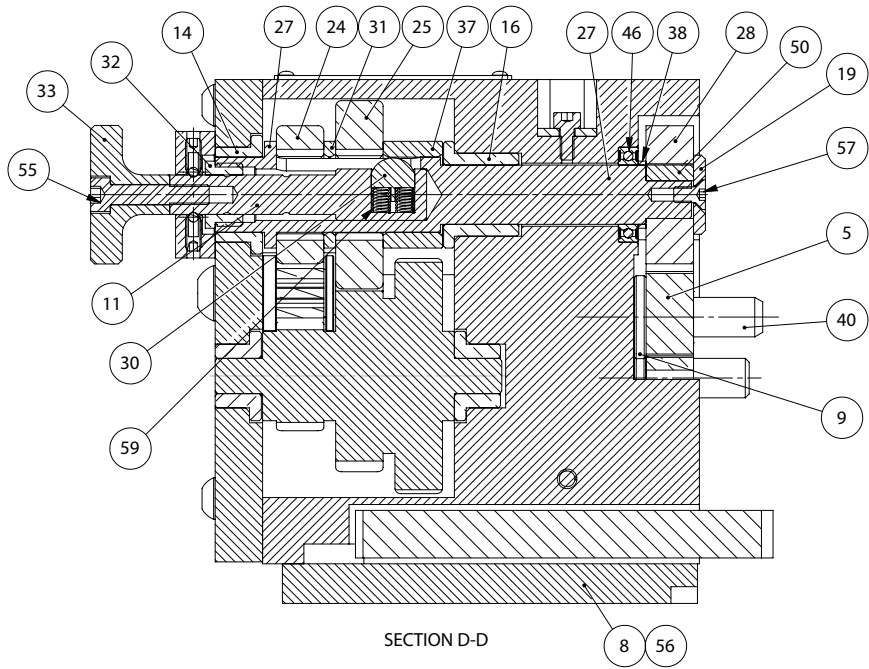
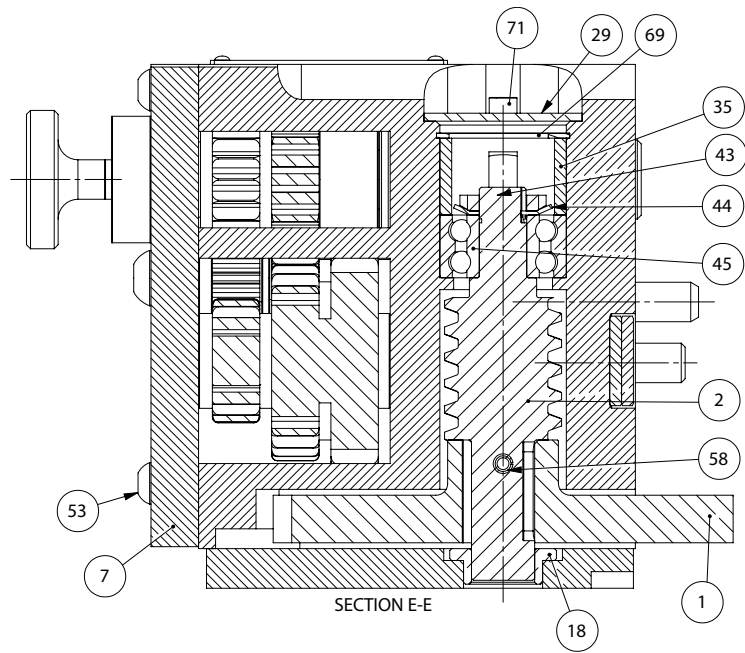
BASE MM1000i-5B
 $\phi 374\text{mm}$ TO $\phi 294\text{mm}$



9.24 MM1500i / MM1500i-H – 3-скоростная коробка передач (MM1500i-20, редакция Н) – Виды

Масса: 7 кг





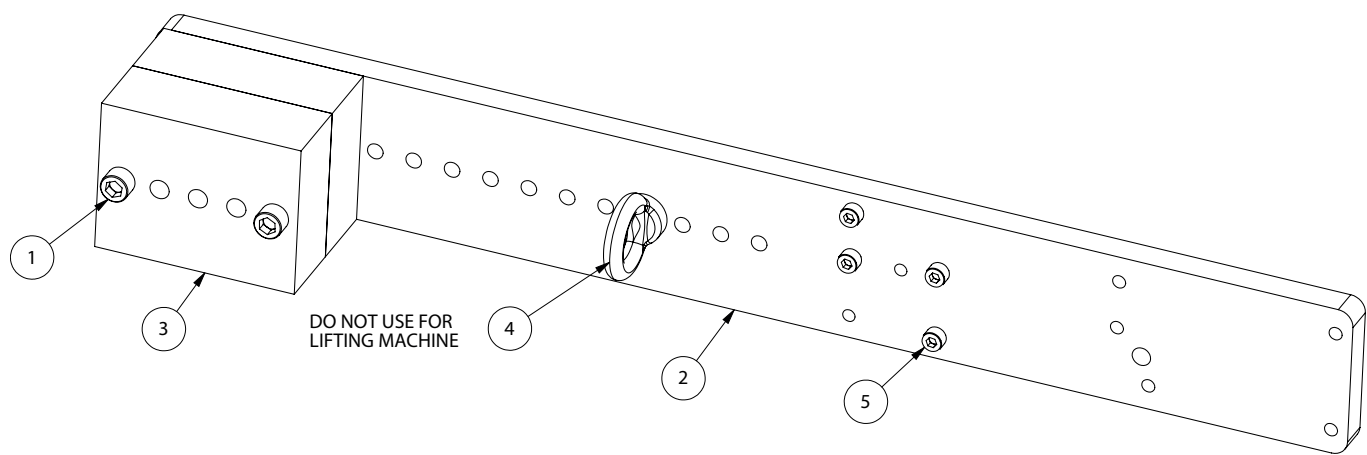
9.25 MM1500i / MM1500i-H – 3-скоростная коробка подач (MM1500i-20, редакция H) – Перечень деталей

Item No.	Part Number	Description	QTY
1	MM1500i-20-001	53t 12DP Pick Up Gear	1
2	MM1500i-20-004	1 Start 20 DP Worm	1
3	MM1500i-20-005	25t 20 DP 1 Start Wormwheel	1
4	MM860LT-2-015	Label - Direction - M3000i	1
5	MM860LT-2-003	22t 16DP Gear	1
6	MM860LT-2-002	Gearbox Housing	1
7	MM860LT-2-004	Gearbox Lid	1
8	MM860LT-2-006	50t Pick Up Cover	1
9	MM860LT-2-007	Flanged Oilite Bush	2
10	MM860LT-2-008	Selector Shaft	1
11	MM860LT-2-010	Selector Shaft	1
12	MM860LT-2-013	Label - Speed	1
13	MM860LT-2-016	RR Clip Housing	2
14	MM860LT-2-017	Oilite Bush	2
15	MM860LT-2-018	Oilite Bush	1
16	MM860LT-2-019	Oilite Bush	1
17	MM860LT-2-020	Oilite Bush	2
18	MM860LT-2-021	Oilite Bush	1
19	MM860LT-2-023	Captive Washer	1
20	MM860LT-2-024	Keeper Plate	1
21	MMI 2209	14t Idler Gear	1
22	MMI 7616	38t 16DP Gear	1
23	MMI 7617	26t 16DP Gear	1
24	MMI 7618	20t 16DP Gear	2
25	MMI 7619	28t 16DP Gear	1
26	MMI 7620	36t 30t 18t 16DP Gear Stack	1
27	MMI 7623	FR Shaft	1
28	MMI 7625	20t 16 DP Output Gear	1
29	MMI 7627	Bearing Cover	1
30	MMI 7632	Selector Key	2
31	MMI 7634	Gear Spacer	4
32	MMI 7637	Selector End Cap	2
33	MMI 7638	Selector Knob	2
34	MMI 7639	Idler Post	1
35	MMI 7654	Bearing Trapping Ring	1
36	MMI 7657	Idler Washer	1
37	MMI 7680	Selector Key Parking Sleeve	1

38	MMI 7690	Gearbox Spacer	1
Item No.	Part Number	Description	QTY
39	MMI 8226	18t Output Gear	1
40	MMI 8265	Long Location Dowel	1
41	M6	Straight Grease Nipple	2
42	Ø10 x 35	Extractable Dowel	1
43	KM1	Locknut	1
44	MB1-OU	Lock Washer	1
45	3201-2RS	Double Row Ang Con Brg	1
46	61802-2RS	Single Row Deep Groove Ball Bearing	1
47	5	Compression Spring	2
48	No 2 x 3/4"	Hammer Drive Screw	4
49	3150.W004	Spring Plunger	4
50	KK4-12C	Type C Key	1
51	KK5-18A	Rounded End Feather Key	1
52	M6 x 12	Hex Socket Button Head	1
53	M6 x 25	Hex Socket Button Head	4
54	M3 x 12	Hex Socket Head	4
55	M5 x 25	Hex Socket Head St St	2
56	M6 x 16	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	6
57	M4 x 8	Socket Countersunk Head Screw	1
58	Ø5 x 45	Spring Pin	1
59	5	Compression Spring	2
60	M8 x 20	Hex Socket Button Head	1
61	CPS15 x 22 x 0.5	Precision Shim	1
62	CPS15 x 22 x 0.3	Precision Shim	1
63	CPS15 x 22 x 0.1	Precision Shim	2
64	MM1080IE-33-005	Selector Sleeve	1
65	MM1080IE-33-001	Bearing Housing	1
66	MM1080IE-33-002	Bearing Cap	1
67	MM1080IE-33-003	End Float Spacer	1
68	MM1080IE-33-004	Retaining Washer	1
69	D1300-0320	Din 472 Internal Circlip	1
70	3201-2RS	Angular Contact Bearing	1
71	M4 x 8	Hex Socket Head	2
72	M4 x 12	Hex Socket CTSK Head	6
73	M5 x 12	Hex Socket CTSK Head	1

9.26 MM1500i / MM1500i-H – Узел балансировки (MM1500i-51, редакция A) – Виды

Масса: 53 кг

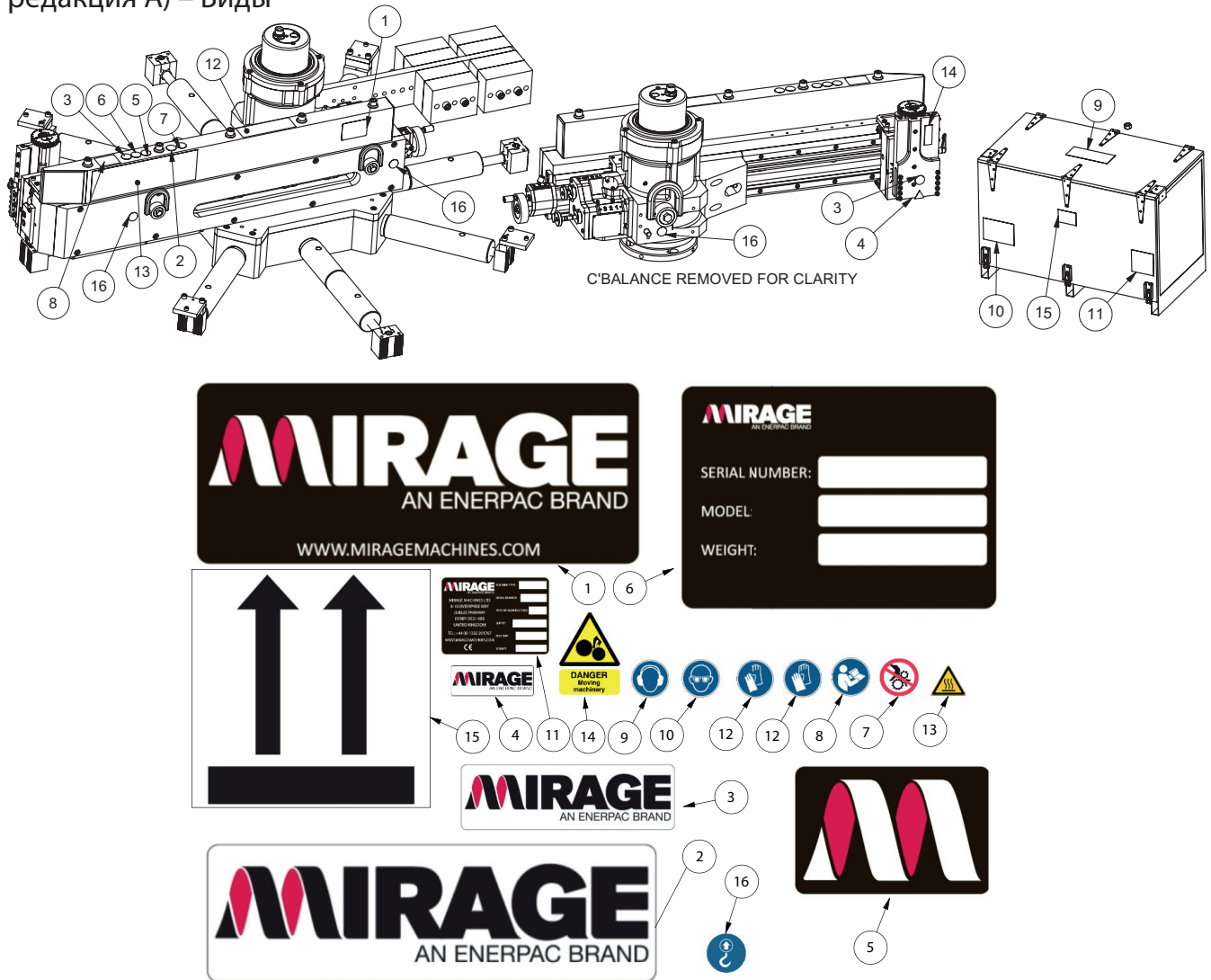


- NOTES:
- 1. 2x M12 x 70 HEX SOCKET HEAD NOT SHOWN.
 - 2. 1x MM1500i-51-002 NOT SHOWN.

9.27 MM1500i / MM1500i-H – Узел балансировки (MM1500i-51, редакция A) – Перечень деталей

Item Number	Part Number	Description	QTY
1	M12 x 120	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	2
2	MM1500i-51-001	BALANCE PLATE	1
3	MM1500i-51-002	BALANCE WEIGHT 5Kg	3
4	M12	EYEBOLT	1
5	M8 x 35	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	5
6	M12 x 70	Hex Socket Head - BS EN ISO 4762	2

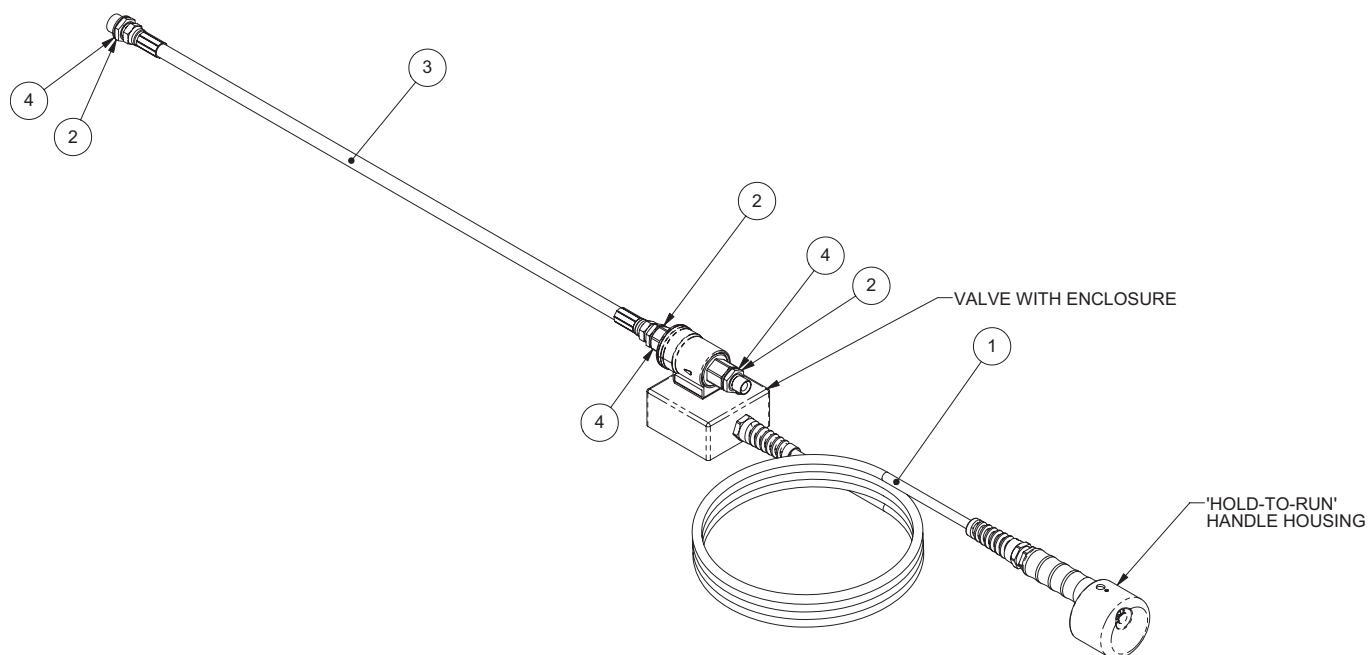
9.28 MM1500i / MM1500i-H – Комплект маркировки (LABEL-PACK-51, редакция А) – Виды



9.29 Комплект маркировки (LABEL-PACK-4) – Перечень

Item No	Part Number	Description	QTY
1	LABEL-MM-001	Box Packaging Sticker with WEB address (285 x 116)	1
2	LABEL-MM-002	Machine Logo Sticker - Large (295 x 90)	1
3	LABEL-MM-003	Machine Logo Sticker - Medium (148 x 45)	1
4	LABEL-MM-004	Machine Logo Sticker - Small (55 x 20)	1
5	LABEL-MM-005	Box Packaging 'M' Sticker (122 x 86)	1
6	LABEL-MM-007	Box Contents Sticker (210 x 148 - A5)	1
7	LABEL-MM-008	Prohibition Label "Fingers out - rotating machinery" ISO 7010 (Ø25)	1
8	LABEL-MM-009	Mandatory Label "Refer to instructions" ISO 7010 - M002 (Ø25)	1
9	LABEL-MM-020	Mandatory Label "Wear ear protection" ISO 7010 - M003 (Ø19)	1
10	LABEL-MM-021	Mandatory Label "Wear eye protection" ISO 7010 - M004 (Ø19)	1
11	LABEL-MM-033	CE Aluminium Label (70 x 50)	1
12	LABEL-MM-064	Mandatory Label "Wear protective gloves" ISO 7010 - M009 (Ø25)	2
13	LABEL-MM-065	Warning Label "Hot Surface" ISO 7010 - W017 (21.5 x 25)	1
14	LABEL-MM-066	Warning Label "Danger - Moving Machinery" (40 x 50)	1
15	LABEL-MM-087	Label 'This Way Up' (150 x 150)	1
16	LABEL-MM-088	Mandatory Safety Label: "Lift Point" ISO 3864-2	3

9.30 MM1500i – Пневматическое удерживаемое устройство управления (DMH-Pneumatic, редакция D) – Виды



9.31 MM1500i – Пневматическое удерживаемое устройство управления (DMH-PNEUMATIC) – Перечень деталей

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

9.32 MM1500i / MM1500i-H – Инструментальный комплект

Part Number	Description	QTY
3X16-SPLITPIN	3 X 16MM SPLITPIN (SLOTTED SELLOK)	10
DCGT070204-PM2-WXN10	07 SEAT .4MM RAD INSERTS	10
KEN0101120K	RIGHT HANDED BUTT WELDED KNIFE TOOL	1
KEN0903250K	1/2"SQX3" COBALT TOOLBIT	1
KEN1001060K	44 P20/P30 BRAZED TOOL ISO DIN BHMA	1
KEN5724330K	3MM PARALLEL TIP SCREW DRIVER	1
KEN5801270K	27MM BLACK OPEN ENDED SPANNER	1
KEN5822610K	10MM COMBINATION SPANNER	1
KEN5823889K	15MM COMBI SPANNER	1
KEN5826440K	SLIDING T HANDLE 1/2" SQ DRIVE	1
KEN5826990K	17MM SOCKET 1/2" SQ DRIVE	1
KEN5930520K	POCKET PLAIN CHISEL ROLL	1
KEN6025500K	BALL DRIVER L WRENCHES	1
KEN6026200K	10MM T-HANDLE BALL DRIVER	1
MAGNETIC-BACK-900928	MAGNETIC BACK - MITUTOYO 900928	1
MIT3253587E	MITUTOYO DIGIMATIC DIAL TEST INDICATOR 2046S 58MM DIA	1
SDJCL1212F07	LEFT HAND DSTYLE TURNING TOOL	1
SDJCR1212F07	RIGHT HAND D STYLE TURNING TOOL	1
SDNCN1212F07	SDNCN 1212 F07 N EXT TOOLHOLDER	1

10. Устранение проблем



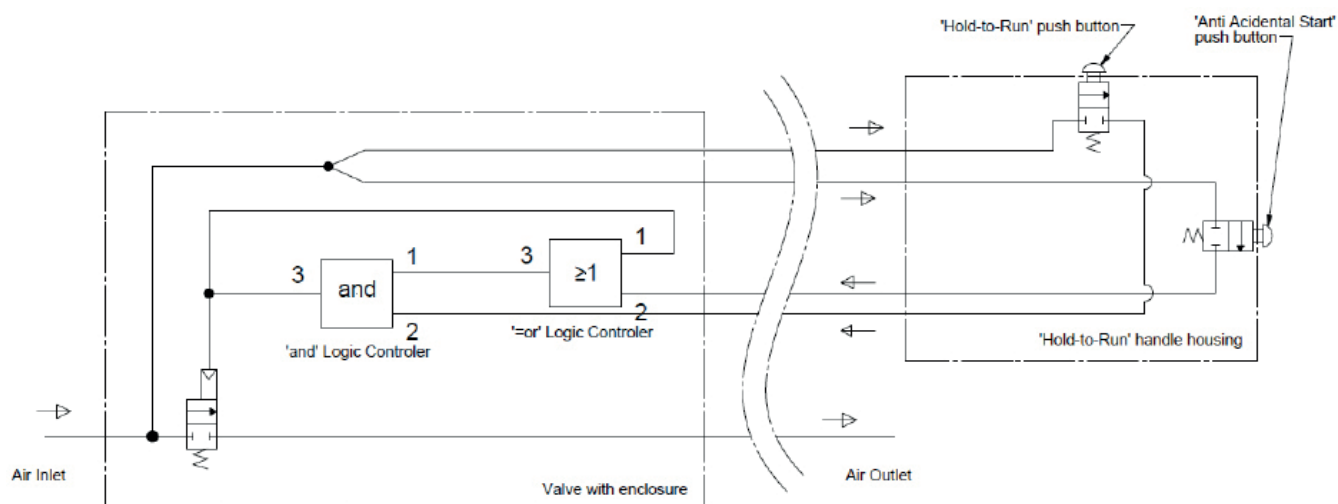
НИКАКИЕ ДЕЙСТВИЯ ПО РЕГУЛИРОВКЕ СТАНКА ВО ВРЕМЯ ЕГО РАБОТЫ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ. ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ ЛЮБОЙ РЕГУЛИРОВКИ СЛЕДУЕТ ЗАКРЫТЬ ОТСЕЧНОЙ КЛАПАН ПНЕВМОПИТАНИЯ И ЗАБЛОКИРОВАТЬ ЕГО В ЗАКРЫТОМ ПОЛОЖЕНИИ.

Проблема	Возможная причина	Корректирующие действия
Станок не вращается.	1. Отсутствие пневмопитания	Проверить пневмопитание.
	2. Пневмопитание ниже минимально необходимого для работы станка	Проверить пневмопитание.
	3. Неисправность приводного мотора	Демонтировать мотор и проверить исправность.
	4. Повреждение передаточного механизма привода	Демонтировать мотор и проверить свободное вращение.
	5. Неисправность клапана или аварийное отключение	Проверить питание мотора.
Нет поперечного хода.	1. Неправильное положение переключателя подачи, механизм управления подачей при торцевании находится не в зацеплении.	Проверить положение.
	2. Нейтральное положение (N) или нет правильного зацепления переключателя направления подачи (если механизмы в зацеплении, он не вращается).	Демонтировать и проверить исправность узла привода.
	3. Проблема со шпонкой	Демонтировать и проверить исправность узла коробки подач.
	4. Сход каретки с ходового винта	Проверить зацепление ходового винта и гайки.
Низкое качество обработки поверхности	1. Станок разбалансирован.	Проверить балансировку.
	2. Неправильный монтаж основания станка	Проверить монтаж.
	3. Монтажные болты станка не затянуты.	Проверить болты.
	4. Неправильная заточка или износ режущего инструмента	Проверить и заменить инструмент.
	5. Слишком большая глубина резания	Уменьшить глубину резания.
	6. Слишком большой люфт регулировочной планки резцедержателя или каретки	Отрегулировать резцедержатель и каретку.
	7. Слишком большой люфт в подшипниках основного корпуса	Отрегулировать демпферы подшипников.
	8. Износ приводного мотора	Проверить мотор.
	9. Плохо отрегулирован суппорт.	Проверить и отрегулировать.
	10. Плохое общее состояние станка	Обратиться к производителю.

Приложение – Дополнительные справочные материалы

A Дополнительные схемы

A1 Схема удерживаемого устройства управления



В Дополнительные технические данные

В1 Общие рекомендации по моментам затяжки крепежных деталей

Класс	4.8		A2-70 / A4-70		8.8		10.9		12.9	
Размер болта	Макс. момент		Макс. момент		Макс. момент		Макс. момент		Макс. момент	
	фунт-фут	Н·м	фунт-фут	Н·м	фунт-фут	Н·м	фунт-фут	Н·м	фунт-фут	Н·м
M3	0,5	0,7	0,8	1,1	1	1,3	1,5	2	1,5	2
M4	1	1,5	1,9	2,6	2	3	3	4,5	4	5
M5	2	3	3,8	5,1	4,5	6	6,5	9	7,5	10
M6	4	5,5	6,5	8,8	7,5	10	11	15	13	18
M8	10	13	16	21	18	25	26	35	33	45
M10	18	25	32	44	37	50	55	75	63	85
M12	33	35	55	74	63	85	97	130	111	150
M14	55	75	88	119	103	140	151	205	177	240
M16	85	115	135	183	159	215	232	315	273	370
M18	118	160	192	260	225	305	321	435	376	510
M20	166	225	273	370	321	435	457	620	535	725
M22	225	305	360	488	435	590	620	840	726	985
M24	288	390	488	608	553	750	789	1070	926	1255
M27	417	565	534	724	811	1100	1154	1565	1353	1835
M30	568	770	713	966	1103	1495	1571	2130	1837	2490

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	см ³ /мин	$\text{MR} = \text{DC} \times \text{RC} \times \text{FR} \times 1000$	дюйм ³ /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	0,032"
	3,2–12,5 мкм	0,80 мм
С выступом (RF) – гладкое	125–250 мкдюйм	0,012"
	3,2–6,3 мкм	0,30 мм
Для водородной среды	79–125 мкдюйм	0,008"
	2–3,2 мкм	0,20 мм
С пазом под кольцевую прокладку (RTJ)	32–63 мкдюйм	0,008"
	0,8–1,6 мкм	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]

