

# СЭ

# FF8200

## СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ ФЛАНЦЕВ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИСХОДНЫЕ ИНСТРУКЦИИ



 **CLIMAX**  
Portable Machining & Welding Systems

КАТ. № 59130-R  
Март 2019 г.  
Редакция 9

 |   



©2019 CLIMAX или ее филиалы.

Все права защищены.

За исключением ситуаций, отдельно описанных в настоящем документе, без предварительного письменного разрешения CLIMAX запрещено воспроизводить, копировать, передавать, распространять, загружать или хранить на каком-либо носителе какую-либо часть настоящего руководства. CLIMAX настоящим предоставляет разрешение на загрузку одного экземпляра настоящего руководства на электронный носитель для ознакомления и печати одного экземпляра данного руководства или любой его редакции, при условии, что такой электронный или печатный экземпляр данного руководства или редакция должны содержать полный текст данного уведомления об авторских правах и уведомление о том, что несанкционированное коммерческое распространение данного руководства или любой его редакции запрещается.

### **CLIMAX ценит ваше мнение.**

Комментарии или вопросы относительно данного руководства или другой документации CLIMAX направляйте на адрес электронной почты [documentation@cpmt.com](mailto:documentation@cpmt.com).

Комментарии или вопросы относительно изделий или услуг CLIMAX можно задать по телефону или по электронной почте [info@cpmt.com](mailto:info@cpmt.com). Чтобы гарантировать быстроту и точность обслуживания, предоставьте вашему представителю следующую информацию:

- Ваше ФИО
- Адрес отправки
- Телефон
- Модель станка
- Серийный номер (если применимо)
- Дата приобретения

#### ***Мировая штаб-квартира CLIMAX***

2712 East 2nd Street Newberg, Oregon  
97132, США  
Тел. (международный): +1-503-538-2815  
Бесплатная линия (Северная Америка):  
1-800-333-8311 Факс: 503-538-7600

#### ***CLIMAX | H&S Tool (штаб-квартира в Великобритании)***

Unit 7 Castlehill Industrial Estate Bredbury  
Industrial Park Horsfield Way  
Stockport SK6 2SU, Великобритания

Тел.: +44 (0) 161-406-1720

#### ***CLIMAX | H&S Tool (штаб-квартира в Азиатско-тихоокеанском регионе)***

316 Tanglin Road #02-01  
Сингапур 247978  
Тел.: +65-9647-2289  
Факс: +65-6801-0699

#### ***Мировая штаб-квартира H&S Tool***

715 Weber Dr.  
Wadsworth, OH 44281, США  
Тел.: +1-330-336-4550  
Факс: 1-330-336-9159  
[hstool.com](http://hstool.com)

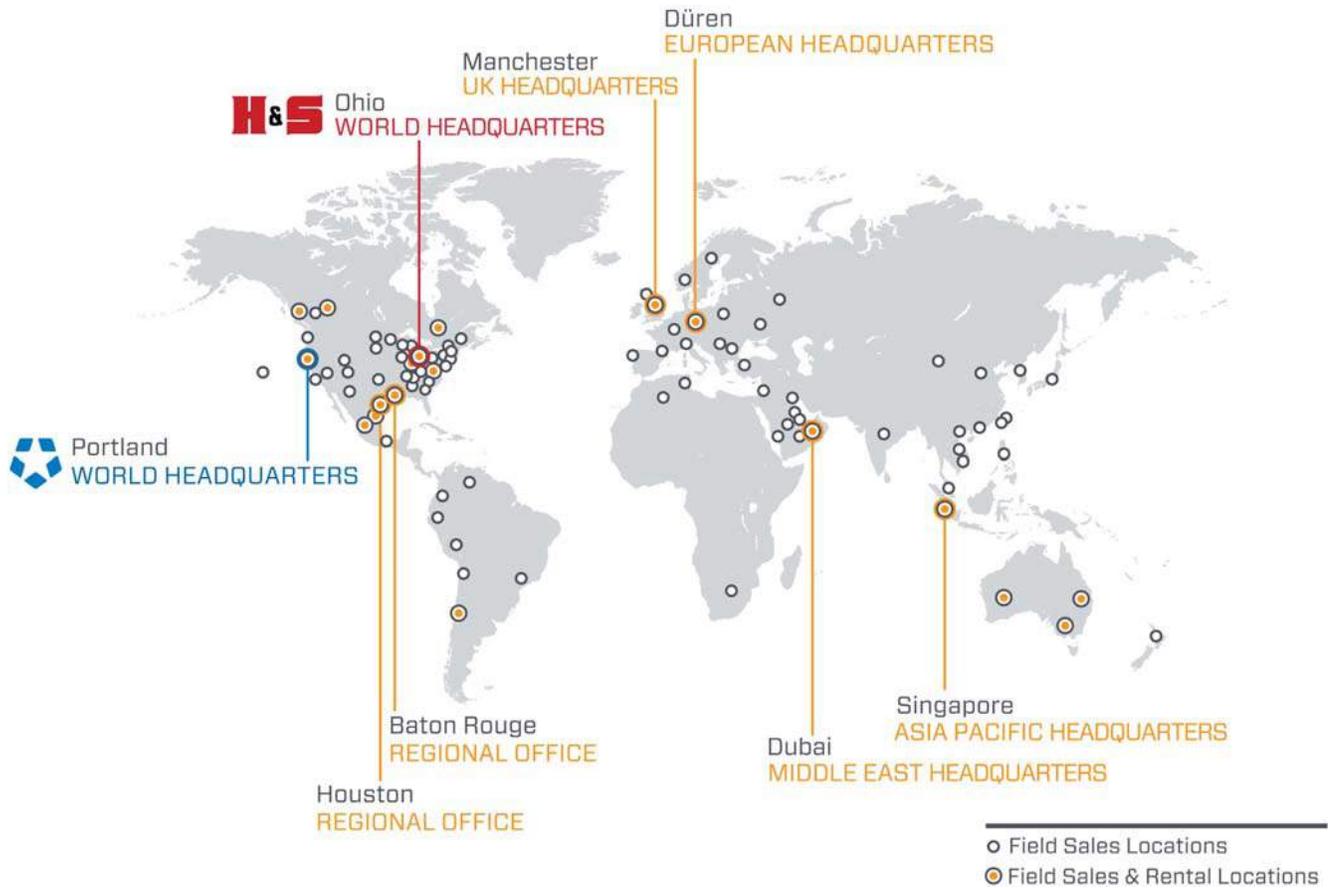
#### ***CLIMAX | H&S Tool (Европейская штаб-квартира)***

Am Langen Graben 8 52353 Düren, Германия  
Тел.: +49 (0) 242-191-1770  
Эл. почта: [ClimaxEurope@cpmt.com](mailto:ClimaxEurope@cpmt.com)

#### ***CLIMAX | H&S Tool (штаб-квартира на Ближнем востоке)***

Warehouse #5, Plot: 369 272 Um Sequim Road  
Al Quoz 4  
PO Box 414 084  
Дубай, ОАЭ  
Тел.: +971-04-321-0328

# ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА CLIMAX В МИРЕ



# ДОКУМЕНТАЦИЯ CE

Climax Portable Machine Tools, Inc.

Effective Date: April 1, 2011

## Declaration of Conformity



Manufacturer Address:  
Climax Portable Machine Tools, Inc.  
2712 E. Second St., P.O. Box 1210  
Newberg, Oregon  
USA 97132-8210  
1-800-333-8311 - www.cpmc.com

EC Authorized Representative:  
Climax GmbH  
Am Langen Graben 8  
52353 Düren / Germany  
Tel.: (+49)(0) - 2421 / 9177 - 0

**Climax GmbH is authorized to compile a technical file for this product.**

### **We hereby declare that the machinery described:**

Make: Flange Facer  
Models: FF3000, FF4000, FF5000, FF6000, FF6100, FF6200, FF7200,  
FF8000, FF8200  
Serial Numbers: 11016661 - 15128700

### **Is in compliance with the following directives:**

2006/42/EC - Machinery, 2004/108/EC - EMC

### **Compliance with the relevant EHSR of the above directives is by application of the following referenced harmonized standards:**

EN 349, EN 982 + A1, EN 983 + A1, EN 3744, EN 11201, EN 12100-1, EN 12100-2, EN 12840, EN 13732-1,  
EN 13849-1, EN 14121-1

(Original Signed)

\_\_\_\_\_  
VP - Engineering  
Climax Portable Machine Tools, Inc.  
2712 E. Second St., Newberg, Oregon  
USA 97132-8210

Signed in Newberg, Oregon 97132-8210 USA on:

(Original Dated)

\_\_\_\_\_  
DATE

---

# ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ

CLIMAX Portable Machine Tools, Inc. (далее «CLIMAX») предоставляет гарантию в отношении отсутствия дефектов материалов и производственных дефектов на все новые станки. Настоящая гарантия предоставляется первоначальному покупателю на период сроком один год после доставки. Если первоначальный покупатель обнаружит какие-либо дефекты материалов или производственные дефекты в рамках гарантийного периода, первоначальный покупатель должен связаться со своим представителем завода и вернуть весь станок на условии предоплаты доставки на завод. CLIMAX по собственному усмотрению бесплатно выполнит ремонт или замену дефектного станка и вернет станок на условиях предоплаты доставки.

Компания CLIMAX предоставляет гарантию отсутствия дефектов материалов и производственных дефектов и гарантию изготовления на все детали. Настоящая гарантия предоставляется заказчику, приобретающему детали или трудовые услуги на период 90 дней после доставки детали или отремонтированного станка, или на период 180 дней на б/у станки и компоненты. Если заказчик, приобретающий детали или трудовые услуги, обнаружит дефект материалов или производственный дефект в рамках производственного периода, покупатель должен связаться со своим представителем завода и вернуть деталь или отремонтированный станок на условиях предоплаты доставки на завод. CLIMAX по собственному усмотрению бесплатно выполнит ремонт или замену поврежденной детали и/или исправит все производственные дефекты и вернет деталь или отремонтированный станок на условиях предоплаты доставки.

Настоящие гарантии не распространяются на следующие случаи:

- Повреждения, возникшие после даты доставки, не связанные с дефектами материалов или производственными дефектами.
- Повреждения, возникшие вследствие ненадлежащего или неадекватного обслуживания станка.
- Повреждения, возникшие вследствие несанкционированной модификации или ремонта станка.
- Повреждения, возникшие вследствие ненадлежащего обращения со станком.
- Повреждения, возникшие вследствие превышения номинальных характеристик станка во время работы.

Все прочие гарантии, явные или подразумеваемые, включая, в том числе, гарантии товарной пригодности и пригодности к конкретным целям, отменяются и исключаются.

## ***Условия продажи***

Ознакомьтесь с условиями продажи, указанными на обратной стороне вашего счета-фактуры. Эти условия регулируют и ограничивают ваши права в отношении товаров, приобретенных у CLIMAX.

## ***О данном руководстве***

CLIMAX добросовестно предоставляет содержимое данного руководства в качестве инструкций для оператора. CLIMAX не может гарантировать, что информация, содержащаяся в данном руководстве, является верной для сфер применения, отличных от описанных в данном руководстве. Спецификации продукции могут быть изменены без уведомления.

# СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА/РАЗДЕЛ	СТР.
<b>1 ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Как использовать данное руководство .....	1
1.2 Уведомления о ТБ .....	1
1.3 Общие меры предосторожности .....	2
1.4 Меры предосторожности при эксплуатации станка .....	3
1.5 Анализ и снижение рисков .....	4
1.6 Контрольный лист анализа рисков .....	5
1.7 Этикетки .....	6
<b>2 ОБЗОР .....</b>	<b>9</b>
2.1 Характеристики и компоненты .....	9
2.2 Органы управления .....	11
2.3 Размеры .....	11
2.4 Технические характеристики .....	14
<b>3 НАЛАДКА .....</b>	<b>15</b>
3.1 Приемка и проверка .....	16
3.2 Подготовка станка к эксплуатации .....	16
3.2.1 Проверки перед установкой .....	16
3.2.2 Оценка рабочей области .....	16
3.3 Подъемные и такелажные работы .....	17
3.4 Факторы риска при установке .....	18
3.5 Инструкции по установке в восемь этапов .....	21
3.6 Обзор установки .....	22
3.7 Сборный узел монтажных опор в конфигурации ID .....	24
3.8 Регулировка зажимного винта инструментальной головки .....	27
3.9 Поворот инструментальной головки .....	28
3.10 Регулировка ходовой беззазорной гайки радиального подвижного узла .....	28
3.11 Установка рычага мехобработки .....	29
3.12 Изменение положения противовеса .....	31
3.13 Переходная плита противовеса .....	34
3.14 Установка патрона .....	35
3.15 Установка и регулировка станка .....	37
3.16 Система и коробка подач .....	39
3.17 Токарная обработка одним резцом с помощью фрезерного хобота (по доп. заказу) .....	41
3.18 Установка на поверхности (поставляется по доп. заказу) .....	41
3.18.1 Установка комплекта для поверхностного монтажа .....	44
3.18.2 Центрирование и выравнивание станка .....	46
3.19 Установка насадки для обратной подрезки торца (по доп. заказу) .....	47

# СОДЕРЖАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ГЛАВА/РАЗДЕЛ	СТР.
<b>Насадка для обратной подрезки торца в сборе</b>	<b>47</b>
3.19.1 Инструментальная головка в сборе.....	49
3.19.2 Сборный узел противовеса .....	49
3.20 ПАТРОН для ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ (ПО ДОП. ЗАКАЗУ) .....	50
3.20.1 Подготовка .....	50
3.20.2 Рекомендованная конфигурация для обработки внешних диаметров FF8200.....	51
3.21 ФРЕЗЕРНАЯ ГОЛОВКА (ПОСТАВЛЯЕТСЯ ПО ДОП. ЗАКАЗУ).....	55
3.21.1 Быстрая установка .....	56
3.21.2 Установка фрезы.....	57
3.22 ПЕРЕХОДНАЯ ПЛИТА ПРОТИВОВОСА И ПОВОРОТНОЙ ГОЛОВКИ (ПО ДОП. ЗАКАЗУ).....	63
3.23 ШЛИФОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (ПО ДОП. ЗАКАЗУ).....	65
<b>4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....</b>	<b>67</b>
4.1 ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ.....	67
4.2 РАБОЧИЕ ДИАПАЗОНЫ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	68
4.3 ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ .....	70
4.3.1 Элементы управления .....	71
4.3.2 Рычаг механообработки .....	72
4.4 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК ПИТАНИЯ.....	73
4.4.1 Элементы управления .....	73
4.4.2 Рычаг механообработки .....	74
4.5 РЕГУЛИРОВКА СТАНКА ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕЗА .....	75
4.6 РАЗБОРКА.....	75
<b>5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>77</b>
5.1 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ.....	77
5.2 РАЗРЕШЕННЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	77
5.3 ЗАДАЧИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ .....	78
5.3.1 Смазка станка .....	78
5.3.2 Обслуживание ходового винта.....	78
5.3.3 Фрезерная головка .....	78
<b>6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА.....</b>	<b>79</b>
6.1 ХРАНЕНИЕ .....	79
6.1.1 Краткосрочное хранение .....	79
6.1.2 Длительное хранение .....	79
6.2 ТРАНСПОРТИРОВКА.....	80
6.3 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	80
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ.....</b>	<b>81</b>

# СОДЕРЖАНИЕ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ГЛАВА/РАЗДЕЛ	СТР.
ПРИЛОЖЕНИЕ В ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ.....	125

---

Разделительная страница

# ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

РИС.	СТР.
2-1 Компоненты .....	10
2-2 Размеры патрона для обработки внутренних диаметров .....	12
2-3 Размеры патрона для обработки внешних диаметров .....	13
3-1 Этикетка, указывающая на точку подъема .....	17
3-2 Переходник для противовеса подъема в сборе .....	18
3-3 Предохранительные сварные плиты .....	19
3-4 Факторы риска при установке в вертикальном положении .....	19
3-5 Измерение заготовки .....	22
3-6 Точки подъема станка в собранном состоянии .....	23
3-7 Монтажный палец .....	23
3-8 Стопорная гайка и регулируемый захват .....	24
3-9 Символы блокировки на торцевой крышке .....	24
3-10 Зоны нанесения противозадирной смазки .....	25
3-11 Домкратный болт .....	25
3-12 Канавка винтового домкрата .....	26
3-13 Шесть винтов М6 .....	27
3-14 Затяжной болт .....	28
3-15 Точки установочных винтов М4 .....	28
3-16 Расположение винтов и предохранительного стопорного штифта .....	29
3-17 Пазы фиксации предохранительного стопорного штифта .....	29
3-18 Равноудаленные противовес и рычаг механообработки .....	30
3-19 Линейка рычага механообработки .....	30
3-20 Стопорный штифт .....	31
3-21 Крепления противовесов .....	31
3-22 Противовесный рычаг .....	32
3-23 Схема компонентов противовесов .....	33
3-24 Переходная плита противовеса для использования с поворотной головкой .....	34
3-25 Диапазоны обработки фланцев для выбора компонентов противовесов с поворотной переходной плитой .....	35
3-26 Зоны нанесения противозадирной смазки .....	37
3-27 Регулируемая опора и монтажный палец .....	38
3-28 Циферблатный индикатор .....	38
3-29 Расходомер .....	39
3-30 Линии подачи воздуха коробки подач .....	39
3-31 Детализовка болтов вала подачи .....	40
3-32 Детализовка направления подачи .....	40
3-33 Положения коробки подачи .....	40
3-34 Отсоединение шлангов подачи .....	41
3-35 Размеры одноточечного резца для поверхностной обработки .....	43
3-36 Снятие болта с патрона .....	44
3-37 Закрепление удлинительных плит .....	45
3-38 Закрепление плиты прихваточным швом .....	45
3-39 Комплект для поверхностного монтажа в сборе .....	46
3-40 Расположение регулировочных и центрирующих установочных винтов .....	46
3-41 Крепление насадки для обратной подрезки торца .....	47

# ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

РИС.	СТР.
3-42 Деталировка узла насадки для обратной подрезки торца .....	48
3-43 Насадка для обратной подрезки торца на фланце .....	48
3-44 Инструментальная головка в сборе .....	49
3-45 Положение противовеса .....	49
3-46 Станок для обработки внешних диаметров .....	50
3-47 Регулировка патрона для обработки внешних диаметров .....	51
3-48 Поворотный стол и рычаг патрона для обработки внешних диаметров в сборе .....	52
3-49 Блокировка узла стойки и опоры .....	53
3-50 Размеры плиты, закрепляемой прихваточным швом .....	53
3-51 Крепления и вертикальная сборка .....	54
3-52 FF8200 с патроном для обработки внутренних диаметров .....	55
3-53 FF8200 с патроном для обработки внешних диаметров .....	55
3-54 Вращение редуктора .....	56
3-55 Храповой механизм .....	57
3-56 Установленный циферблатный индикатор .....	58
3-57 Контакт между индикатором и поверхностью хобота станка .....	58
3-58 Вращение шпинделя .....	59
3-59 Схема регулировки .....	59
3-60 Регулировка винтов по оси Y .....	60
3-61 Расположение винтов по оси X .....	60
3-62 Оптимальные и неоптимальные результаты .....	61
3-63 Патрон для обработки внутренних диаметров с переходной плитой противовеса поворотной головки .....	63
3-64 Патрон для обработки внешних диаметров с переходной плитой противовеса поворотной головки .....	64
3-65 Переходная плита противовеса и поворотной головки .....	64
3-66 Станок в позиции обработки внутренних диаметров со шлифовальной головкой .....	65
3-67 Станок в позиции обработки внешних диаметров со шлифовальной головкой .....	65
4-1 Пример закрепления шлангов .....	68
4-2 Конфигурации пневматического блока (вариант 1 слева и вариант 2 справа) .....	70
4-3 Органы управления пневматическим блоком (кат. № 59636) .....	71
4-4 Органы управления пневматическим блоком (кат. № 59245) .....	71
4-5 Регуляторы обработки на пневматическом блоке .....	72
4-6 Органы управления гидросиловой установкой .....	73
A-1 Хобот фрезерного станка в сборе (кат. № 72698) .....	82
A-2 Список компонентов сборного узла хобота фрезерного станка (P/N 72698) .....	83
A-3 Узлы фрезерной головки .....	84
A-4 Узел фрезерной головки (кат. № 72277) .....	85
A-5 Список компонентов сборного узла фрезерной головки 1 (кат. № 72277) .....	86
A-6 Список компонентов сборного узла фрезерной головки 2 (кат. № 72277) .....	87
A-7 Сборный узел рычага механообработки (кат. № 57872) .....	88
A-8 Сборный узел рычага механообработки (кат. № 57872) .....	89
A-9 Шлифовальный узел (кат. № 62948) .....	90
A-10 Шлифовальная оснастка в сборе (кат. № 63063) .....	91
A-11 Комплект для переоборудования патрона для обработки внешних диаметров (кат. № 61368) и патрон только для внешних диаметров в сборе (кат. № 61372) .....	92
A-12 Комплект для переоборудования патрона для обработки внешних диаметров (кат. № 61368) и патрон только для внешних диаметров в сборе (кат. № 61372), перечень деталей .....	93
A-13 Патрон для токарной обработки внутренних/внешних диаметров 1143–3048 мм (45–120 дюймов) с фрезерным хоботом в сборе (кат. № 62666) .....	94

# ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

РИС.	СТР.
A-14 Патрон для токарной обработки внутренних/внешних диаметров 1143–3048 мм (45–120 дюймов) с фрезерным хоботом станка в сборе (кат. № 62666), перечень деталей .....	95
A-15 Коробка подач в сборе (кат. № 58671) .....	96
A-16 Узел пневмопривода (кат. № 58186) .....	97
A-17 Узел подключения пневматической подачи (кат. № 59244) .....	98
A-18 Узел пневмопривода (кат. № 59632) .....	99
A-19 Сборный узел подачи воздуха для пневматической системы подачи (кат. № 59636) .....	100
A-20 Узел гидравлического привода (кат. № 58180) .....	101
A-21 Узел гидромотора-редуктора (кат. № 57819) .....	102
A-22 Сборный узел подачи воздуха для пневматической системы подачи (кат. № 59245) .....	103
A-23 Узел патрона для обработки внутренних диаметров (кат. № 57881) .....	104
A-24 Узел патрона для внутренних диаметров, перечень деталей (кат. № 57881) .....	105
A-25 Сборный узел регулируемых опор патрона (кат. № 90836) .....	106
A-26 Сборный узел нерегулируемых опор (кат. № 91232) .....	107
A-27 Комплект для переоборудования гидравлического привода (кат. № 64336) .....	108
A-28 Сборный узел поворотного стола (кат. № 58061) .....	109
A-29 Список компонентов сборного узла поворотного стола (кат. № 58061) .....	110
A-30 Инструментальная головка в сборе (кат. № 57781) .....	111
A-31 Узел противовеса (кат. № 58066) .....	112
A-32 Узел гидромотора-редуктора (кат. № 67328) .....	113
A-33 Сборный узел противовесного рычага (кат. № 62415) .....	114
A-34 Узел храпового механизма (кат. № 62535) .....	115
A-35 Сборный узел для поверхностного монтажа (кат. № 79540) .....	116
A-36 Узел для обратной подрезки торца в сборе (кат. № 69711) .....	117
A-37 Переходная плита противовеса и поворотная головка в сборе (кат. № 83125) .....	118
A-38 Хобот фрезерного станка в сборе (кат. № 83125) .....	119
A-39 Хобот фрезерного станка с однорезцовой инструментальной головкой в сборе (кат. № 62578) .....	120

---

Разделительная страница

# ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

ТАБЛИЦА	СТР.
1-1 Контрольный лист оценки рисков перед установкой .....	5
1-2 Контрольный лист оценки рисков после установки .....	5
1-3 Этикетки на FF8200.....	6
2-1 Обозначение компонентов.....	10
3-1 Обозначение стопорной гайки и регулируемого захвата .....	24
3-2 Обозначение переходной плиты противовеса .....	34
3-3 Обозначение диапазона противовесов .....	35
3-4 Схема вылета регулируемого патрона.....	35
3-5 Схема вылета нерегулируемого патрона.....	36
3-6 Обозначение монтажного пальца и регулируемой опоры.....	38
3-7 Обозначение размеров при поверхностной установке.....	42
3-8 Обозначение регулировочных и центрирующих установочных винтов.....	46
3-9 Обозначение узла насадки для обратной подрезки торца .....	48
3-10 Обозначение узла насадки для обратной подрезки торца фланца.....	48
3-11 Спецификации опор патрона.....	51
3-12 Обозначения для регулировки .....	60
3-13 Обозначение переходной плиты противовеса .....	64
4-1 Максимальная окружная скорость в футах/мин (м/мин) при работе гидродвигателя при подаче 20 гал/мин (75,7 л/мин) .....	69
4-2 Определения цветов для обозначения рабочих диапазонов.....	69
4-3 Обозначение органов управления пневматического блока .....	72
4-4 Обозначение регуляторов пневматического блока .....	72
4-5 Органы управления гидросиловой установкой .....	74
5-1 Интервалы и задачи технического обслуживания.....	77
5-2 Разрешенные смазочные материалы.....	77
A-1 Запасные части .....	121
A-2 Набор инструментов, кат. № 58188 .....	122

---

Разделительная страница

# 1 ВВЕДЕНИЕ

## СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

1.1 КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО .....	1
1.2 УВЕДОМЛЕНИЯ О ТБ .....	1
1.3 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ .....	2
1.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКА .....	3
1.5 АНАЛИЗ И СНИЖЕНИЕ РИСКОВ.....	4
1.6 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ АНАЛИЗА РИСКОВ.....	5
1.7 ЭТИКЕТКИ.....	6

## 1.1 КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО

Данное руководство содержит информацию о настройке, эксплуатации, обслуживании, хранении, транспортировке и выводе из эксплуатации станка FF8200.

На первой странице каждой главы приводится ее краткое содержание для удобства поиска нужной информации. Приложения содержат дополнительную информацию по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Перед тем, как приступить к установке или эксплуатации FF8200, ознакомьтесь с настоящим руководством.

## 1.2 УВЕДОМЛЕНИЯ О ТБ

Особое внимание уделите уведомлениям о ТБ, содержащимся в разных частях данного руководства. Эти уведомления призваны привлечь ваше внимание к определенным опасным ситуациям, которые могут возникнуть при эксплуатации данного станка.

Примеры уведомлений о ТБ, приведенных в данном руководстве, указаны здесь<sup>1</sup>:

### ОПАСНО!

Опасная ситуация, которая, если ее не предотвратить, **ПРИВЕДЕТ** к гибели или получению тяжелой травмы.

### ОСТОРОЖНО!

Опасная ситуация, которая, если ее не предотвратить, **МОЖЕТ ПРИВЕСТИ** к гибели или получению тяжелой травмы.

1. Более подробную информацию об уведомлениях о ТБ см. в стандарте *ANSI/NEMA Z535.6-2011 «Инструкции по безопасному обращению с изделиями в руководствах по изделиям, инструкциях и других сопутствующих материалах»*.

---

## ВНИМАНИЕ!

Опасная ситуация, которая, если ее не предотвратить, может привести к получению травмы средней или легкой степени тяжести.

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Опасная ситуация, которая, если ее не предотвратить, может привести к повреждению имущества, неисправности оборудования или нежелательным результатам работы.

---

### 1.3 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Компания CLIMAX является лидером в сфере продвижения безопасной эксплуатации портативных станков и приборов для испытания клапанов. Безопасность — это результат совместных усилий. Вы, как конечный пользователь, со своей стороны должны обращать внимание на окружение и строго выполнять рабочие процедуры и меры предосторожности, указанные в данном руководстве, а также правила ТБ вашего работодателя.

Выполняйте следующие меры предосторожности при эксплуатации станка или работе поблизости от него.

**Обучение** — перед эксплуатацией этого или любого другого станка пройдите обучение у квалифицированного инструктора. Свяжитесь с CLIMAX для получения учебной информации, связанной со станком.

**Анализ рисков** — при работе с этим станком или поблизости от него могут возникать угрозы для вашей безопасности. Вы, как конечный пользователь, отвечаете за проведение анализа рисков на каждом месте выполнения работ до наладки и эксплуатации данного станка.

**Предусмотренное использование** — эксплуатируйте данный станок в соответствии с инструкциями и мерами предосторожности, указанными в данном руководстве. Не используйте станок не по назначению. Его назначение описано в настоящем руководстве.

**Средства индивидуальной защиты (СИЗ)** — всегда используйте надлежащие СИЗ при эксплуатации данного станка или выполнении работ поблизости от него. При эксплуатации станка рекомендуется носить огнеупорную одежду с длинными рукавами и штанинами. Горячая стружка с заготовок может обжечь или порезать незащищенную кожу.

**Рабочая зона** — содержите рабочую зону вокруг станка в чистоте и опрятности. Фиксируйте шнуры и шланги, подключенные к станку. Другие кабели и шланги не должны находиться в рабочей зоне.

**Подъем** — многие компоненты станка CLIMAX очень тяжелые. Если возможно, поднимайте станок и его компоненты с помощью надлежащего подъемного и такелажного оборудования. Всегда используйте предусмотренные точки подъема на станке. Выполняйте инструкции по подъему, указанные в процедурах наладки в данном руководстве.

**Процедура предохранительного отключения и блокировки** — отключайте и блокируйте станок до выполнения технического обслуживания.

**Движущиеся компоненты** — станки CLIMAX включают множество открытых движущихся компонентов и контактных поверхностей, контакт с которыми может стать причиной серьезных ударных, сдавливающих, режущих и других травм. За исключением стационарных органов управления, избегайте контакта движущихся компонентов с руками или инструментами при эксплуатации станка. Снимайте перчатки и прячьте волосы, закрепляйте элементы одежды, содержимое карманов и украшения, чтобы избежать их попадания в движущиеся компоненты.

**Острые кромки** — режущие инструменты и заготовки имеют острые грани, которые могут легко порезать кожу. Одевайте защитные перчатки и принимайте меры предосторожности при работе с режущими инструментами и заготовками.

**Горячие поверхности** — двигатели, насосы, гидросиловые установки и режущие инструменты во время работы могут нагреваться и вызвать сильные ожоги. Обращайте внимание на знаки, указывающие на горячую поверхность, и избегайте контакта с ней, пока станок не охладится.

---

## 1.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКА

**Опасность для зрения** — в ходе работы данного станка возникает металлическая стружка. Всегда используйте средства защиты органов зрения при эксплуатации станка.

**Уровень шума** — данный станок создает потенциально опасный уровень шума. При эксплуатации данного станка или работе поблизости от него используйте средства защиты органов слуха.

**Опасная среда** — не эксплуатируйте станок в средах, в которых существует опасность взрыва, присутствуют токсичные химикаты или вредные излучения.

**Монтаж станка** — не используйте станок, если он установлен на заготовку не в соответствии с правилами, указанными в данном руководстве. Если станок устанавливается на высоте или в вертикальном положении, не снимайте такелажное приспособление вплоть до установки станка на заготовку в соответствии с инструкциями, указанными в данном руководстве.

---

## 1.5 АНАЛИЗ И СНИЖЕНИЕ РИСКОВ

Станки предназначены специально для выполнения прецизионного снятия материала.

К стационарным станкам относятся токарные и фрезеровальные станки. Они, как правило, используются в механических цехах. Они устанавливаются в стационарные положения для эксплуатации и считаются автономными и укомплектованными станками. Жесткость, необходимая для снятия материала, достигается на стационарных станках благодаря установке на конструкции, которые являются их неотъемлемой частью.

Портативные станки предназначены для выполнения механической обработки на месте. Они, как правило, устанавливаются непосредственно на заготовку и крепятся к смежным конструкциям для достижения необходимой жесткости. Конструкторский замысел заключается в том, чтобы станок и конструкция, к которой он прикреплен, выступали в роли одного укомплектованного станка, выполняющего снятие материала.

Для достижения предусмотренных результатов и обеспечения безопасности оператор должен знать конструкторский замысел, правила наладки и эксплуатации, применимые именно к портативным станкам, и действовать в соответствии с ними.

Оператор должен провести обзор и оценку рисков на месте обработки. Из-за особенностей эксплуатации портативных станков зачастую выявляется один или несколько рисков, которые следует устранить.

При выполнении анализа рисков на месте важно рассматривать портативный станок и заготовку как единое целое.

## 1.6 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ АНАЛИЗА РИСКОВ

Следующий контрольный лист содержит неполный перечень проверок, которые следует выполнить при наладке и эксплуатации данного портативного станка. Тем не менее, приведенные контрольные листы содержат типовые риски, которые установщик и оператор должны учесть. Используйте эти контрольные листы в рамках используемой вами процедуры оценки рисков:

**ТАБЛИЦА 1-1. КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ АНАЛИЗА РИСКОВ ПЕРЕД НАЛАДКОЙ**

<b>Перед наладкой</b>	
<input type="checkbox"/>	Я ознакомился(-ась) со всеми предупреждениями, указанными на этикетках на станке.
<input type="checkbox"/>	Мною устранены или снижены все выявленные риски (такие как риски опрокидывания, порезов, заземления, зацепления, разрезания или падения предметов).
<input type="checkbox"/>	Мною учтена необходимость в использовании СИЗ и установлены все необходимые защиты.
<input type="checkbox"/>	Я ознакомился(-ась) с инструкциями по сборке станка (раздел 3).
<input type="checkbox"/>	Мною подготовлен план подъема, включая определение надлежащего такелажного оборудования, для каждой операции подъема, которую требуется выполнить во время наладки опорной конструкции и станка.
<input type="checkbox"/>	Мною определены возможные пути падения при выполнении подъемных и такелажных операций. Мною предприняты меры предосторожности для того, чтобы работники не оказывались на определенных путях падения.
<input type="checkbox"/>	Мной учтены принципы работы станка и определены лучшие способы размещения органов управления, кабелей и оператора.
<input type="checkbox"/>	Я оценил(а) и снизил(а) все прочие потенциальные риски, связанные с моей работой.

**ТАБЛИЦА 1-2. КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ОЦЕНКИ РИСКОВ ПОСЛЕ НАЛАДКИ**

<b>После наладки</b>	
<input type="checkbox"/>	Я убедился(-ась) в том, что станок установлен безопасно (в соответствии с разделом 3) и вероятные пути падения свободны. Если станок устанавливается в поднятое положение, я убедился(-ась), что станок защищен от падения.
<input type="checkbox"/>	Мною определены все вероятные точки заземления, такие как точки заземления вследствие контакта с вращающимися деталями, и проинформирован затронутый персонал.
<input type="checkbox"/>	Мною спланирован сбор всех отходов или стружки, возникающих вследствие работы станка.
<input type="checkbox"/>	Я заполнил(а) обязательный контрольный лист технического обслуживания (раздел 5) и учел(-а) перечень рекомендованных смазок (раздел 5.2).
<input type="checkbox"/>	Я убедился(-ась), что весь задействованный персонал имеет рекомендованные СИЗ, а также все оборудование, необходимое в соответствии с правилами места проведения работ или регуляторными требованиями.
<input type="checkbox"/>	Я убедился(-ась) в том, что весь задействованный персонал знает расположение опасных зон и избегает их.
<input type="checkbox"/>	Я оценил(а) и снизил(а) все прочие потенциальные риски, связанные с моей работой.

## 1.7 ЭТИКЕТКИ

На вашем станке должны находиться следующие предупреждающие и идентифицирующие этикетки. Если какие-либо из них повреждены или отсутствуют, немедленно свяжитесь с CLIMAX для получения этикеток на замену.

ТАБЛИЦА 1-3. ЭТИКЕТКИ НА FF8200

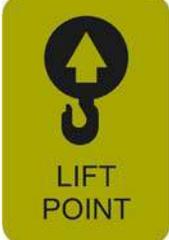
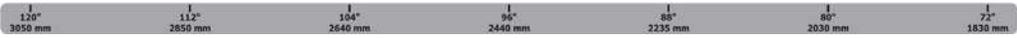
	<p>Кат. № 27462</p> <p>Предупреждение об опасности</p>		<p>Кат. № 29154</p> <p>Табличка с серийным номером CE</p>
	<p>Кат. № 41425</p> <p>Обозначение точек подъема</p>		<p>Кат. № 46902</p> <p>Этикетка с предупреждением: опасные температуры</p>
	<p>Кат. № 59037</p> <p>Этикетка с предупреждением: требуется защита органов слуха</p>		<p>Кат. № 59039</p> <p>Этикетка с предупреждением: точка подъема</p>
	<p>Кат. № 59039</p> <p>Этикетка с предупреждением: опасность для рук/движущиеся компоненты</p>		<p>Кат. № 60537</p> <p>Этикетка с предупреждением: спецификация винта зажима</p>
	<p>Кат. № 61457</p> <p>Предупреждающая этикетка: Патрон для обработки внешних диаметров</p>		

Таблица 1-3. ЭТИКЕТКИ НА FF8200

			Кат. № 61540 Знак положения противовеса
	Кат. № 62883 Этикетка с предупреждение м: опасность падения		Кат. № 62884 Этикетка с предупреждение м: опасность удара
	Кат. № 62888 Этикетка с предупреждение м: только точка подъема		Кат. № 66070 Этикетка с предупреждением: не эксплуатируйте станок без защит
	Кат. № 70229 Этикетка CLIMAX		Кат. № 91217 Табличка с указанием массы

Расположение этикеток см. в видах в разобранном виде в приложении А.

---

Разделительная страница

## 2 ОБЗОР

### СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

2.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОМПОНЕНТЫ	-9
2.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	-11
2.3 РАЗМЕРЫ	-11
2.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	-14

### 2.1 ХАРАКТЕРИСТИКИ И КОМПОНЕНТЫ

Станок для обработки фланцев FF8200 с плавным регулированием скорости подачи в диапазоне 0,002–0,035 дюйма/оборот (0,051–0,889 мм/оборот), обеспечивает необходимую гибкость и возможность мгновенной остановки посредством функций выключения и включения.

Мощные и прочные подшипники строительного класса дают необходимую высокую производительность и жесткость в рамках всего диапазона работы, даже при обработке поверхности над сеткой отверстий.

Основные компоненты:

**Инструментальная головка** — может вращаться на 360°, что позволяет делать разнообразные фаски, выемки под уплотнительные кольца, окулярные кольца и другие необходимые поверхности, обрабатываемые под углом.

**Крупногабаритная кольцевая шестерня** — обеспечивает устойчивое вращение даже при выполнении сложных задач.

**Уникальный зажимной патрон** — минимизирует количество деталей, что существенно упрощает настройку и разборку станка. Патрон можно снимать, например, для установки станка для обработки фланцев теплообменников.

**Рычаг мехобработки** — также называемый токарным рычагом, фрезерным хоботом или рычагом мехобработки, плавно настраивается на любой зазор при повороте и любой размер детали.

**Коробка подач** — позволяет выполнять радиальную и осевую обработку.

**Дистанционное управление подачей** — позволяет оператору безопасно регулировать подачу без контакта с вращающимся станком. Данная функция позволяет регулировать подачу в ходе обработки.

На рис. 2-1 показаны компоненты.

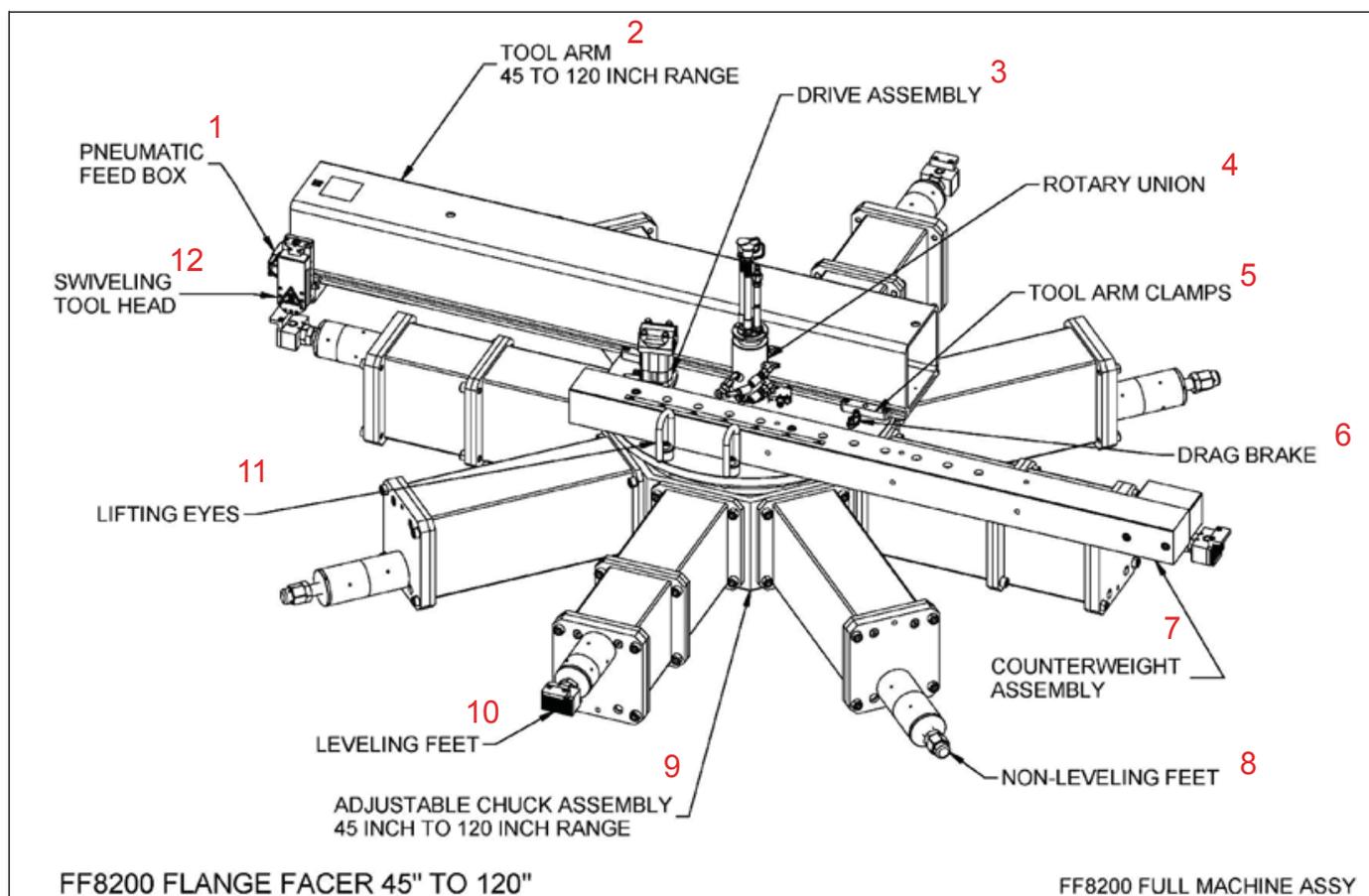


Рис. 2-1. Компоненты

ТАБЛИЦА 2-1. ОБОЗНАЧЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ

Номер	Компонент
1	Пневматическая коробка подачи
2	Рычаг обработки 40–120 дюйма (1016–3048 мм)
3	Привод в сборе
4	Роторный блок
5	Зажимы рычага обработки
6	Храповой механизм
7	Сборный узел противовеса
8	Нерегулируемая опора
9	Регулируемый патрон в сборе 45–120 дюймов (1143–3048 мм)
10	Регулируемая опора
11	Подъемные проушины
12	Поворотная инструментальная головка

---

## 2.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Органы управления пневматическим блоком описаны в разделе 4.3 на стр. 70, а органы управления гидросиловой установкой описаны в разделе 4.4 на стр. 73.

### **ОСТОРОЖНО!**

Всегда останавливайте станок и выполняйте блокировку/вывешивание предупредительных табличек на пневматический блок и гидросиловую установку перед регулировкой органов управления или компонентов станка. Невыполнение данных мер предосторожности может привести к серьезным травмам.

#### ***Аварийное отключение***

Чтобы немедленно остановить станок, нажмите кнопку EMERGENCY STOP (АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ) на пневматическом блоке.

Перед запуском FF8200 выполните следующие проверки:

1. Закройте клапан регулировки скорости.
2. Переместите вверх кнопку АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА.
3. Нажмите кнопку START (ПУСК) (при необходимости повторите шаг 1).

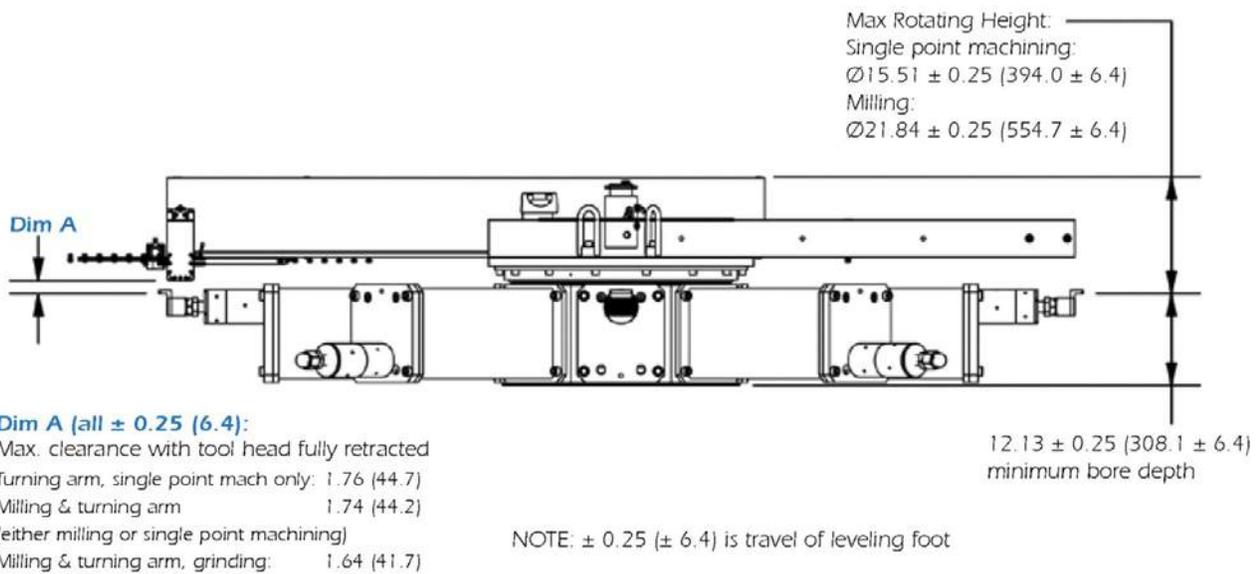
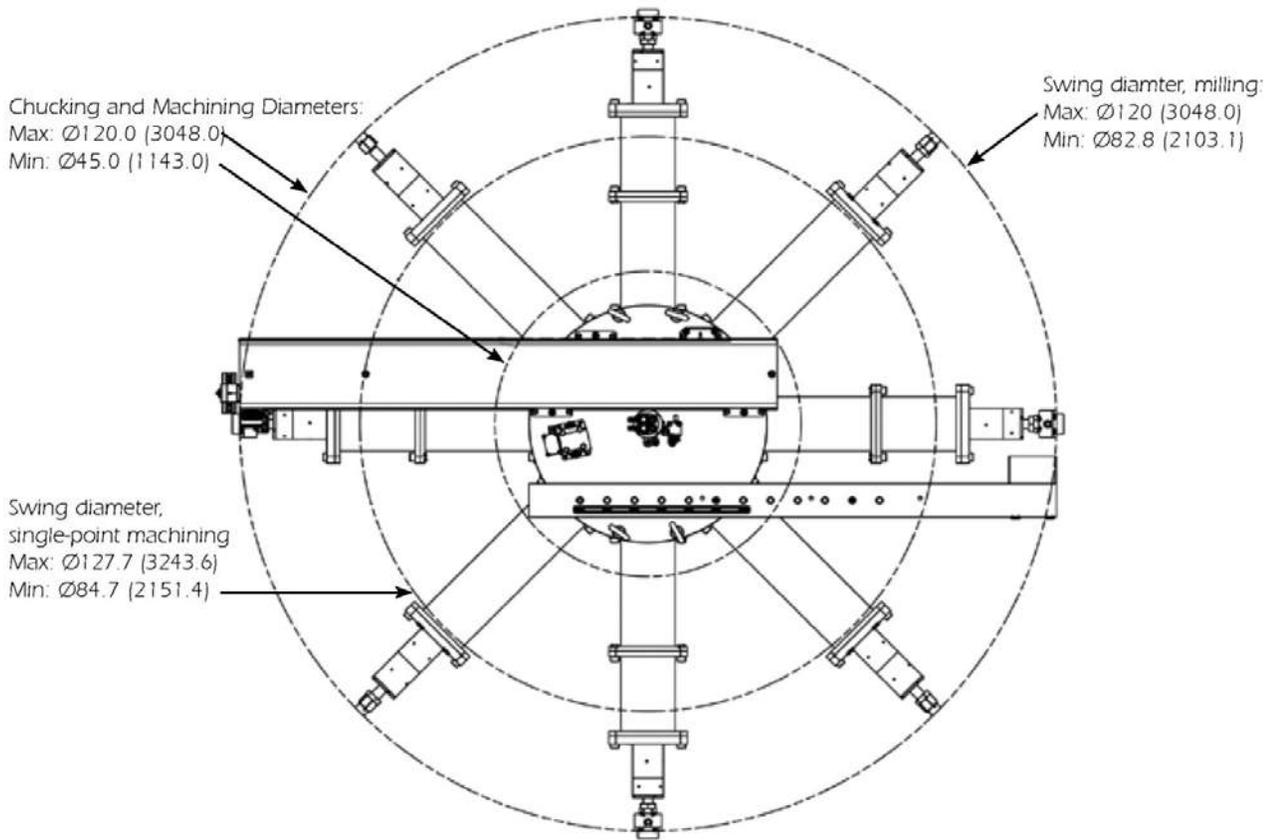
---

## 2.3 РАЗМЕРЫ

Рис. 2-2 на стр. 12 и рис. 2-3 на стр. 13 показывают станок и рабочие размеры.

**Dimensions in Inch (mm)**

**ID Chuck Assembly**



**Рис. 2-2. Размеры патрона для обработки внутренних диаметров**

Dimensions in Inch (mm)

OD Chuck Assembly

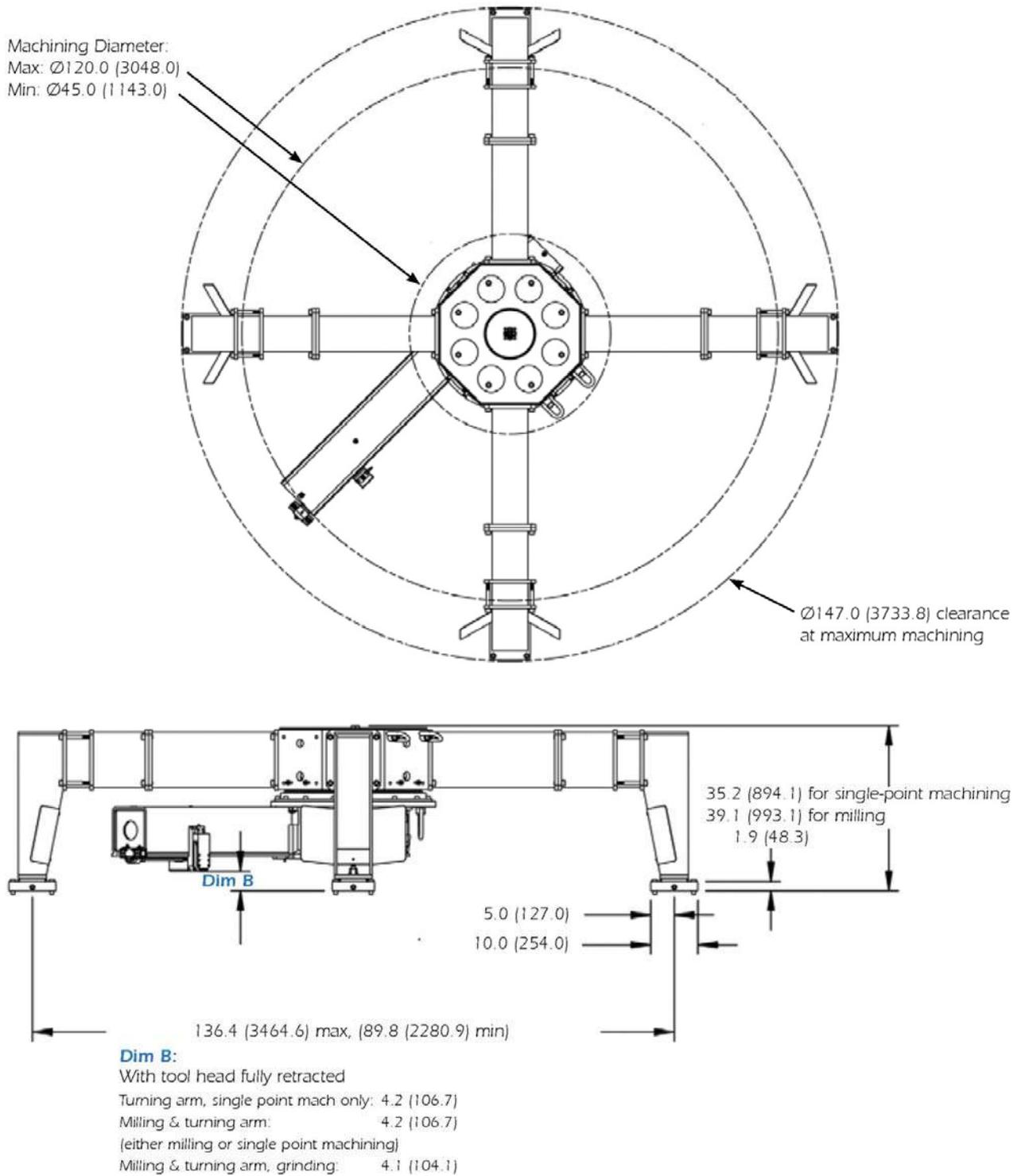


Рис. 2-3. РАЗМЕРЫ ПАТРОНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ

## 2.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Specifications

	<b>US</b>	<b>Metric</b>
<b>Machine Performance Ranges</b>		
ID: Mounting range	45 - 120 inches	1143.0 - 3048.0 mm
Facing diameter range	45 - 120 inches	1143.0 - 3048.0 mm
Milling diameter range	45 - 120 inches	1143.0 - 3048.0 mm
Grinding diameter range	45 - 120 inches	1143.0 - 3048.0 mm
Swing diameter @ minimum with feedbox on end of arm	84.7 inches	2151.4 mm
Radial tool slide travel	12 inches	304.8 mm
Axial tool head travel	4 inches	101.6 mm
Depth required inside bore for ID chuck (± 0.25 inches (± 6.4 mm) is travel of leveling foot)	12.13 ± 0.25 inches	308.1 ± 6.4 mm
Feed Rate	0.002 - 0.040 in/rev	0.051 - 1.016 mm/rev
OD: Mounting range *	89.8 - 136.4 inches	2280.9 - 3464.6 mm
Facing diameter range	45 - 120 inches	1143.0 - 3048.0 mm
Milling diameter range	45 - 113.5 inches	1143.0 - 2882.9 mm
Grinding diameter range (w/ feed box)	45 - 118 inches	1143.0 - 2997.2 mm
Grinding diameter range (w/o feed box)	45 - 120 inches	1143.0 - 3048.0 mm
Depth required inside bore for chuck	0 inches	0 mm
Refer to ID for specifications not listed		
Milling Option: Vertical Stroke, milling head	8 inches	203.2 mm
<b>Rotational Drive System</b>		
Drive type	Pneumatic or hydraulic drive with pinion and internal ring gear	
Pinion gear to ring gear reduction	7.429:1	
Single point turning speed range:		
Pneumatic	5 - 29 RPM	
Hydraulic (based on motor choice)	1.8 - 18 RPM	
Milling & grinding speed ranges (with reducer):		
Pneumatic	0.004 - 0.173 RPM	
(rapid only, not in cut)	(58 ipm @ 72 inch dia.) (1473.2 mm/min @ 1828.8 mm dia.)	
Hydraulic (based on motor choice)	0.002 - 0.374 RPM	
Power input requirements		
Pneumatic - 3.5 Hp (2.6 kW)	50 ft <sup>3</sup> /min @ 90 psi	1.42 m <sup>3</sup> /min @ 620 kPa
Hydraulic	10 gpm @ 1200 psi	37.9 L/min @ 8273 kPa
<b>Measures</b>		
For machine dimensions, please refer to dimensional drawings		
ID machine weight, approximate	4000 lb	1814.4 kg
ID machine weight with mill, approximate	4150 lbs	1882.4 kg
OD machine weight, approximate	3775 lb	1712.3 kg
ID machine weight with mill, approximate	3925 lbs	1780.4 kg
Chuck crate dimensions, (for ID and OD machines) (WxDxH)		
Wood, approx.	93 x 40.5 x 40 in	2362 x 1029 x 1016 mm
Metal, approx.	90.2 x 40.2 x 36.2 in	2291 x 1021 x 920 mm
Leg crate dimensions (for ID and OD machines) (WxDxH)		
Wood, approx.	94 x 43.5 x 19 in	2388 x 1105 x 483 mm
Metal, approx.	94.2 x 42.7 x 19.2 in	2393 x 1085 x 488 mm
OD mount hardware crate dimensions (for OD machine only) (WxDxH)		
Wood, approx.	94 x 43.5 x 19 in	2388 x 1105 x 483 mm
Metal, approx.	94.2 x 42.7 x 19.2 in	2393 x 1085 x 488 mm

\* OD mount minimum arm swing is 84.7 inches (2151.4 mm) diameter. An additional customer supplied structure will be required to chuck below the minimum swing diameter

All dimensions should be considered reference. Contact your Cimlar Representative for precise dimensions. Specifications are subject to change without notice. There are no systems or components on this machine that are capable of producing hazardous EMC, UV or other radiation hazards. The machine does not use lasers nor does it create hazardous materials such as gases or dust.

## 3 НАЛАДКА

### СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

3.1 ПРИЕМКА И ПРОВЕРКА	-----	16
3.2 ПОДГОТОВКА СТАНКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ	-----	16
3.2.1 ПРОВЕРКИ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ	-----	16
3.2.2 ОЦЕНКА РАБОЧЕЙ ОБЛАСТИ	-----	16
3.3 ПОДЪЕМНЫЕ И ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ	-----	17
3.4 ФАКТОРЫ РИСКА ПРИ УСТАНОВКЕ	-----	18
3.5 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ В ВОСЕМЬ ЭТАПОВ	-----	21
3.6 ОБЗОР УСТАНОВКИ	-----	22
3.7 СБОРНЫЙ УЗЕЛ МОНТАЖНЫХ ОПОР В КОНФИГУРАЦИИ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА	-----	24
3.8 РЕГУЛИРОВКА ЗАЖИМНОГО ВИНТА ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ГОЛОВКИ	-----	27
3.9 ПОВОРОТ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ГОЛОВКИ	-----	28
3.10 РЕГУЛИРОВКА ХОДОВОЙ БЕЗЗАБОРНОЙ ГАЙКИ РАДИАЛЬНОГО ПОДВИЖНОГО УЗЛА	-----	28
3.11 УСТАНОВКА РЫЧАГА МЕХОБРАБОТКИ	-----	29
3.12 ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОТИВОВЕСА	-----	31
3.13 ПЕРЕХОДНАЯ ПЛИТА ПРОТИВОВЕСА	-----	34
3.14 УСТАНОВКА ПАТРОНА	-----	35
3.15 УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА СТАНКА	-----	37
3.16 СИСТЕМА И КОРОБКА ПОДАЧ	-----	39
3.17 ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА ОДНИМ РЕЗЦОМ С ПОМОЩЬЮ ФРЕЗЕРНОГО ХОБОТА (ПО ДОП. ЗАКАЗУ)	-----	41
3.18 УСТАНОВКА НА ПОВЕРХНОСТИ (ПО ДОП. ЗАКАЗУ)	-----	41
3.18.1 УСТАНОВКА КОМПЛЕКТА ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА	-----	44
3.18.2 ЦЕНТРИРОВАНИЕ И ВЫРАВНИВАНИЕ СТАНКА	-----	46
3.19 УСТАНОВКА НАСАДКИ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПОДРЕЗКИ ТОРЦА (ПО ДОП. ЗАКАЗУ)	-----	47
3.19.1 НАСАДКА ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПОДРЕЗКИ ТОРЦА	-----	47
3.19.2 ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ГОЛОВКА В СБОРЕ	-----	49
3.19.3 СБОРНЫЙ УЗЕЛ ПРОТИВОВЕСА	-----	49
3.20 ПАТРОН ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ (ПОСТАВЛЯЕТСЯ ПО ДОП. ЗАКАЗУ)	-----	50
3.20.1 ПОДГОТОВКА	-----	50
3.20.2 РЕКОМЕНДОВАННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ FF8200	-----	51
3.21 ФРЕЗЕРНАЯ ГОЛОВКА (ПО ДОП. ЗАКАЗУ)	-----	55
3.21.1 БЫСТРАЯ УСТАНОВКА	-----	56
3.21.1.1 УСТАНОВКА ФРЕЗЕРНОЙ ОСНАСТКИ	-----	56
3.21.1.2 ЭКСПЛУАТАЦИЯ	-----	57
3.21.2 УСТАНОВКА ФРЕЗЫ	-----	57
3.21.2.1 УСТАНОВКА ИНСТРУМЕНТОВ	-----	57
3.21.2.2 МЕХОБРАБОТКА	-----	61
3.21.2.3 РЕГУЛИРОВКА СТАНКА ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕЗА	-----	62
3.22 ПЕРЕХОДНАЯ ПЛИТА ПРОТИВОВЕСА И ПОВОРОТНОЙ ГОЛОВКИ (ПО ДОП. ЗАКАЗУ)	-----	63
3.23 ШЛИФОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (ПО ДОП. ЗАКАЗУ)	-----	65

В данном разделе описываются процедуры наладки и установки станка для обработки фланцев FF8200.

---

## 3.1 ПРИЕМКА И ПРОВЕРКА

Ваше изделие CLIMAX прошло проверку и испытания до поставки и было упаковано для нормальных условий транспортировки. Компания CLIMAX не предоставляет гарантий в отношении состояния вашего станка при доставке.

При получении вашего изделия CLIMAX выполните следующие приемочные проверки:

1. Осмотрите транспортные контейнеры на предмет присутствия повреждений.
2. При распаковке станка поставьте его на блоки высотой 102 мм (4 дюйма) для предотвращения повреждения компонентов.
3. Проверьте содержимое транспортных контейнеров по прилагаемому счету-фактуре, чтобы проверить комплектность поставки.
4. Осмотрите все компоненты на предмет повреждения.

Немедленно свяжитесь с CLIMAX при обнаружении поврежденных или отсутствующих компонентов.

### **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

Сохраните транспортный контейнер и всю упаковку для дальнейшего хранения и транспортировки станка.

При поставке станок покрыт толстым слоем LPS 3. В качестве очистителя CLIMAX рекомендует использовать LPS PreSolve Orange Degreaser. Перед эксплуатацией следует очистить все компоненты.

---

## 3.2 ПОДГОТОВКА СТАНКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 3.2.1 Проверки перед установкой

Существуют различные способы установки и монтажа FF8200. Перед установкой станка убедитесь, что:

- Узлы станка расположены надлежащим образом.
- Имеется достаточно места для размещения всего станка на заготовке или около нее.
- Все соединения подключены правильно.

### 3.2.2 Оценка рабочей области

FF8200 часто используется в опасных местах (на высоте, вблизи другого производственного оборудования, в подвесном положении и т. д.). CLIMAX не может предвидеть, где станок будет использоваться; поэтому перед началом работы вы должны выполнить оценку рисков на месте эксплуатации (СМ. ТАБЛИЦУ 1-1 НА СТР. 5) для каждой операции.

FF8200 имеет функции дистанционного управления, что позволяет выбрать оптимальное рабочее место. См. описание органов управления пневматического блока в разделе

4.3 на стр. 70, и описание органов управления гидросиловой установкой в разделе 4.4 на стр. 73.

## ОСТОРОЖНО!

Всегда соблюдайте правила безопасного ведения работ и правила техники безопасности на месте эксплуатации. Вы несете ответственность за проведение оценки рисков перед установкой станка и каждым его использованием.

### 3.3 ПОДЪЕМНЫЕ И ТАКЕЛАЖНЫЕ РАБОТЫ

## ОПАСНО!

В полностью собранном состоянии FF8200 может весить 2250 кг (4970 фунтов) в конфигурации ID (обработка внутреннего диаметра) и 2360 кг (5190 фунтов) в конфигурации OD (обработка внешнего диаметра).

Соблюдайте осторожность и все процедуры такелажных работ, такие как составление плана подъема, контроль за тем, чтобы в зонах под грузом не находилось людей. Падение или неконтролируемое раскачивание оборудования может привести к причинению тяжелых и даже смертельных травм.

На FF8200 предусмотрены точки подъема для отдельных сборных узлов и для полностью собранного станка. Точки подъема обозначены знаком, показанным на рис. 3-1.

## ВНИМАНИЕ!

Поднимайте станок только с помощью транспортировочных колец, отмеченных на рис. 3-1.

Сборные узлы можно разбирать и поднимать по отдельности с помощью отмеченных проушин для подъема, расположенных на каждом сборном узле.

## ОПАСНО!

Не поднимайте собранный станок с помощью проушин для подъема или транспортировочных колец, расположенных на рычаге мехобработки или противовеса!

Поднимайте собранный станок только с помощью четырех транспортировочных колец. Подъем собранного станка с использованием других точек подъема может привести к тому, что станок упадет с такелажных приспособлений.

В верхней части поворотного стола находится четыре транспортировочных кольца. В зависимости от направления обработки, закрепите транспортировочные кольца из комплекта поставки в нужных местах с учетом усилий, указанных на транспортировочных кольцах.



Рис. 3-1. Точка КРЕПЛЕНИЯ ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЕ ЭТИКЕТКИ

---

При подъеме станка всегда внимательно следите за центром тяжести. Для предотвращения опасных ситуаций всегда следите за тем, чтобы все детали станка были закреплены должным образом.

### **Подъем противовеса**

При использовании насадки фрезерной головки поворотной плиты для обработки фланцев определенных диаметров отсоедините рычаг противовеса. Более подробную информацию о случаях, когда нужно использовать переходную плиту, см. в разделе с описанием установки. Чтобы поднять противовес и переходник противовеса, выполните следующие действия:

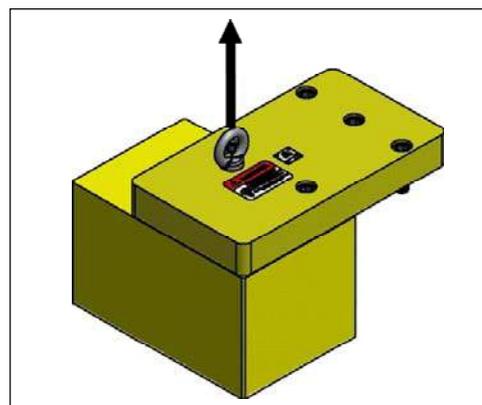
1. Сначала присоедините противовес к переходной плите.
2. Поднимите узел противовеса за подъемную проушину переходной плиты.

### **ОПАСНО!**

Подъемная проушина переходной плиты рассчитана на вес переходной плиты и противовеса.

Используйте ее только для подъема узла противовеса. Не используйте для подъема станка подъемную проушину переходной плиты противовеса.

Использование подъемной проушины для подъема станка приведет к его падению, которое может нанести серьезные или даже смертельные травмы оператору и тем, кто находится рядом.



**Рис. 3-2. Подъем переходника противовеса  
СБОРКА**

---

## **3.4 ФАКТОРЫ РИСКА ПРИ УСТАНОВКЕ**

Этап установки может быть опасным и требует строгого соблюдения оператором и другим персоналом рекомендованных мер предосторожности. Перед тем, как начать процесс сборки, примите во внимание следующие предупреждения.

### **ОСТОРОЖНО!**

Качание или падение станка может привести к нанесению персоналу серьезных или даже смертельных травм. Перед подъемом закрепите все компоненты на станке. Во время установки используйте дополнительные такелажные приспособления.

Мы рекомендуем сразу после подъема станка установить предохранительные сварные плиты. Только после этого следует снимать такелажные приспособления, выравнять и центрировать станок. Это позволит предотвратить случайное падение станка.

В комплекте с вашим станком поставляется две такие предохранительные сварные плиты. Дополнительные плиты можно заказать у CLIMAX.

Также предусмотрены следующие меры предосторожности:

**Предохранительные сварные плиты:** Эти две плиты должны быть надлежащим образом приварены к заготовке (угловым сварным швом вдоль каждого конца и парой коротких угловых швов спереди), когда станок установлен на месте, и прикреплены болтами к регулируемому выравнивающему домкратному болту.

**Монтажные пальцы:** см. инструкции в разделе 3.15 на стр. 37.



Рис. 3-3. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ ПЛИТЫ

## ОСТОРОЖНО!

Если станок не закреплен должным образом, он может упасть и нанести персоналу травмы со смертельным исходом. Соблюдайте особую осторожность в случае установки фланца в вертикальном положении.

- Опоры патрона должны быть прикреплены к заготовке.
- Если возможно, используйте монтажные пальцы и зажимы пальцев.

Чтобы предотвратить риск падения станка, закрепите его зажимами, крепящимися болтами к нижней стороне регулировочной опоры (входит в комплект станка).

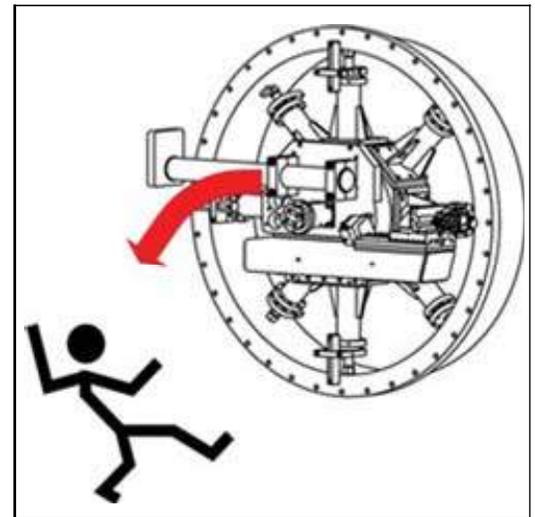


Рис. 3-4. ФАКТОРЫ РИСКА ПРИ УСТАНОВКЕ В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

## ОСТОРОЖНО!

Не отсоединяйте кран до тех пор, пока станок не будет закреплен одним из предусмотренных способов и домкратные болты не будут затянуты со следующими усилиями: для фрезерования — 237 Нм (175 фут-фунтов), для обработки одним резцом — 115 Нм (85 фут-фунтов).

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Если значение крутящего момента не может быть достигнуто без деформации заготовки в допустимых пределах, оператор должен использовать собственные приспособления для дополнительного крепления и удерживания.

---

## **ОСТОРОЖНО!**

Не выдвигайте опору патрона за пределы полной длины канавки резьбового винта. При необходимости добавьте в опоры дополнительные секции, чтобы минимизировать открытую длину винтовых домкратов.

## 3.5 ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ В ВОСЕМЬ ЭТАПОВ

### A Fast Eight-Step Process

This model is so fast and easy to set up that an experienced operator can usually mount the machine into the flange bore, align it, and start cutting in less than an hour.

- 1** Measure the bore diameter. This will be used to determine the leg length.



- 5** Set machine onto flange using setup fingers. Lightly tighten leveling



- 2** Select the appropriate leg length and foot.



- 6** Extend feet into flange. Indicate, level and tighten leveling feet and stationary feet.



- 3** Install setup fingers.



- 7** Install tool bit, and connect to power.



- 4** Tighten Legs



- 8** You are ready to begin machining!



## 3.6 ОБЗОР УСТАНОВКИ

Перед установкой станка на заготовку осмотрите станок и выполните необходимое техническое обслуживание. Следующие шаги описывают действия, которые необходимо выполнить при установке FF8200 в конфигурации ID. Установка в конфигурации OD приведена в разделе 3.20 на стр. 50.

Для установки станка на заготовку выполните следующие действия.

1. Убедитесь, что источники питания отключены.
2. Измерьте поверхность монтажа и выберите нужные для данной операции детали, при необходимости используя для крепления (самостоятельно приобретаемые заказчиком) соединительные пластины или другие монтажные поверхности (рис. 3-5).
3. Перед вставкой инструмента для обработки фланцев в заготовку убедитесь, что стойки надежно прикреплены к станку.
  - В конфигурации ID: Подтверждение. Убедитесь, что диаметр зажимных стоек в конфигурации ID меньше внутреннего диаметра монтажа.
  - Для OD: Убедитесь, что диаметр зажимных стоек конфигурации OD больше, чем диаметр фланца. Полное описание процедуры установки опоры патрона см. в разделе 3.14 на стр. 35.



Рис. 3-5. ИЗМЕРЕНИЕ ЗАГОТОВКИ

### ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Если станок FF8200 устанавливается в вертикальном положении, рычаг мехобработки и противовес должны быть подсоединены к поворотному столу (шаг 5) до установки станка на заготовку (шаг 8). Это снижает вероятность непреднамеренного вращения и сдвига в ходе установки.

4. Чтобы сбалансировать станок, установите противовес и рычаг мехобработки в пазы расположения, равноудаленные от центра станка.
5. Прикрепите рычаги мехобработки и противовеса к поворотному столу. Подтяните крепежные болты рычага мехобработки с усилием 61 Нм (45 футов на фунт), а крепежные болты рычага противовеса с усилием 75 Нм (55 футов на фунт).
6. Закрепите стропы крана на транспортировочных кольцах поворотного стола FF8200 с учетом ориентации станка (вертикальной или горизонтальной).

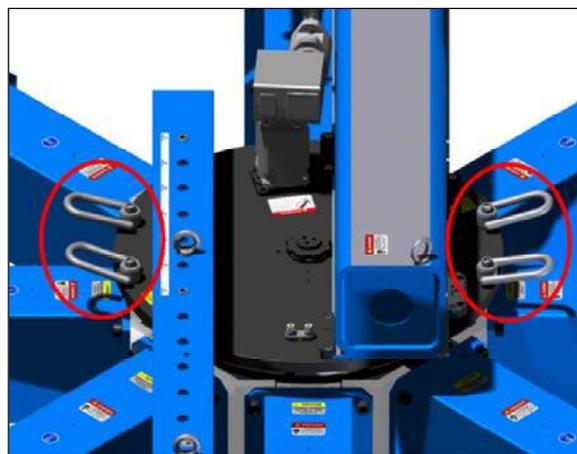


Рис. 3-6. Точки подъема станка в собранном состоянии

## ОСТОРОЖНО!

Используйте отдельные стропы для каждого транспортировочного кольца и убедитесь, что они имеют соответствующую и равную длину, и соответствуют весу станка и углу наклона.

7. Медленно и осторожно поднимите станок. Если он не сбалансирован, опустите его на землю. Перед повторным подъемом сделайте необходимые корректировки.
8. Установите станок на заготовку, используя монтажные пальцы (рис. 3-7).
9. Подключите все необходимые контрольные кабели (в зависимости от конфигурации).
10. Убедитесь, что станок центрирован и выровнен до выполнения каких-либо работ с помощью станка.



Рис. 3-7. Монтажный палец

Подъемные проушины противовеса могут быть установлены в различных точках, в зависимости от конфигурации и ориентации станка. Для подъема противовеса используйте только эти подъемные проушины.

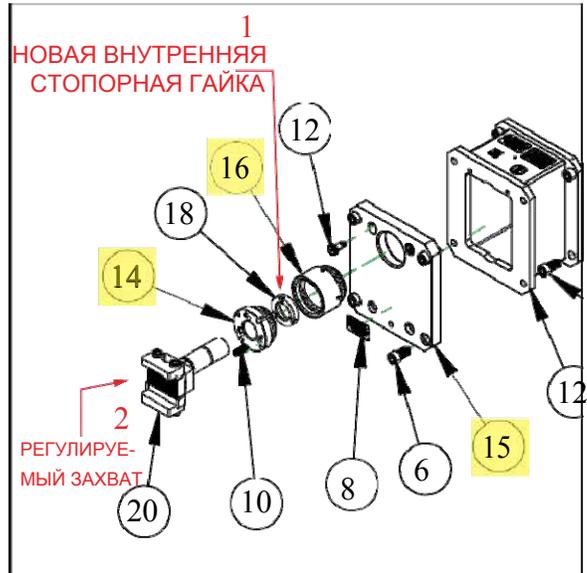
### 3.7 СБОРНЫЙ УЗЕЛ МОНТАЖНЫХ ОПОР В КОНФИГУРАЦИИ ID

Выделенные элементы на рис. 3-8 имеют трехзаходную резьбу 4"-4UN.

Регулируемые захваты имеют зажимы для внутренних фланцев размером до 8 дюймов (210 мм).

**ТАБЛИЦА 3-1. ОБОЗНАЧЕНИЕ СТОПОРНОЙ ГАЙКИ И РЕГУЛИРУЕМОГО ЗАХВАТА**

Номер	Компонент
1	Новая внутренняя стопорная гайка
2	Регулируемый захват

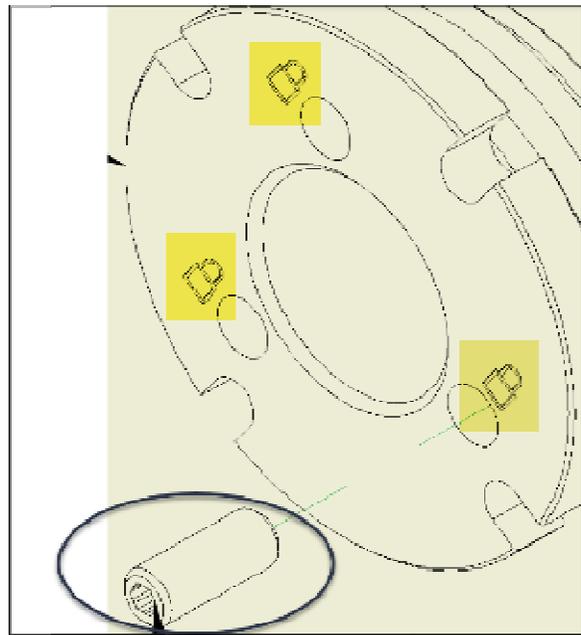


**РИС. 3-8. СТОПОРНАЯ ГАЙКА И РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЗАХВАТ**

Выделенные символы блокировки на торцевой крышке предназначены для системы блокировки винтовых домкратов (см. рис. 3-9).

#### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

После выполнения окончательной регулировки домкратной опоры затяните один из трех установочных винтов с головкой под торцовый ключ (кат. № 74499) M12x40 мм с усилием 29 фут-фунтов (40 Нм) (показано в окружности на рис. 3-9) для блокировки винтовых домкратов в установленной позиции. Ослабьте этот винт перед выполнением дополнительных регулировок винтовых домкратов или извлечением станка из фланца.



**РИС. 3-9. СИМВОЛЫ БЛОКИРОВКИ НА ТОРЦЕВОЙ КРЫШКЕ**

#### ОСТОРОЖНО!

Используйте дополнительную оснастку, такую как монтажные пальцы, при установке станка.

## СОВЕТ:

Патрон для внутренней обработки (ID) FF8200 можно установить в двух плоскостях (т.е. регулируемые опоры смещены относительно нерегулируемых) или одной плоскости (т.е. регулируемые опоры установлены в той же плоскости, что и нерегулируемые).

Установка в двух плоскостях как правило, позволяет достичь более высокой жесткости, чем установка в одной плоскости. Зачастую при работе на ветряных установках требуется установка в одной плоскости из-за малой толщины внутренних фланцев.

Для установки опорных стоек поворотного стола выполните следующие действия.

1. Измерьте отверстие в заготовке.
2. Выберите соответствующие детали для сборки.
3. Нанесите противозадирную смазку (поставляется в наборе инструментов) на следующие зоны:
  - резьбу и контактирующие поверхности каждой удлиняющей секции опоры патрона, как показано в приложении 3-10.

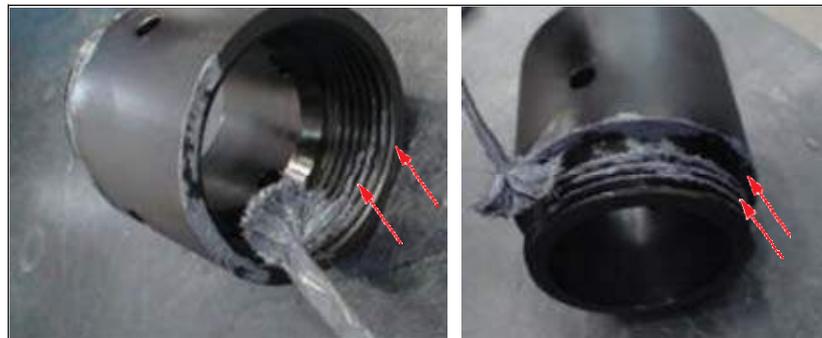


Рис. 3-10. Зоны нанесения противозадирной смазки

- Резьба домкратных болтов, чтобы предотвратить пластическую деформацию резьбы (рис. 3-11).
4. Сборку стоек патрона см. на рис. А-10 на стр. 94 и в таблице 3-4.
  5. Прикрепите рычаги патрона к основанию с помощью прилагаемых болтов.
  6. Закрепите торцевую крышку на удлинителе опоры патрона и установите регулируемые и нерегулируемые опоры патрона в другое положение.



Рис. 3-11. Болт домкрата

## ОСТОРОЖНО!

Не выдвигайте домкратную опору за пределы полной длины канавки резьбового винта. При необходимости добавьте в опоры дополнительные секции, чтобы минимизировать открытую длину винтовых домкратов.

7. Отрегулируйте домкратные винты таким образом, чтобы их длина была примерно на 10 мм (3/8") меньше, чем внутренний диаметр заготовки.
8. Установите монтажные пальцы на регулируемые блоки. Отрегулируйте пальцы так, чтобы они опирались на фланец заготовки.



Рис. 3-12. КАНАВКА ВИНТОВОГО ДОМКРАТА

## ВНИМАНИЕ!

Перед тем как установить патрон на заготовку, убедитесь, что длина установленных болтов крепления примерно одинакова и они оснащены монтажными пальцами.

Перед установкой FF8200 на заготовку выполните следующие проверки:

- Площадь поверхности заготовки, которая будет контактировать с регулируемыми и нерегулируемыми опорами патрона FF8200, должна быть сухой и на ней не должно быть масла или других смазочных материалов.

## ОСТОРОЖНО!

Присутствие влаги, масла или смазочных материалов на участках контакта опор патрона с заготовкой может привести к недостаточной силе трения винтовых домкратов и к смещению или выпадению станка из заготовки.

- Резьба опор патрона должна быть покрыта противозадирной смазкой.

## ОСТОРОЖНО!

Отсутствие противозадирной смазки на резьбе опоры патрона может привести к недостаточной силе зажима таких опор и вызвать смещение или падение станка с заготовки.

## ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Если сфера применения не позволяет применять какие-либо методы крепления, указанные выше, при установке и выполнении работ, обратитесь к CLIMAX для поиска подходящего к вашей ситуации решения.

### 3.8 РЕГУЛИРОВКА ЗАЖИМНОГО ВИНТА ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ГОЛОВКИ

Для регулировки зажима инструментальной головки используйте винты М6 (см. рис. 3-13). Регулировка может понадобиться только после многих часов работы и должна выполняться, только после того, как качество обработки снизилось.



Рис. 3-13. ШЕСТЬ ВИНТОВ М6

Если наблюдается видимое ослабление подвижного узла, и из-за этого возникают проблемы в ходе работы, подтяните шесть винтов с небольшим шагом, вплоть до момента, когда почувствуете небольшую тягу при движении инструмента.

### 3.9 ПОВОРОТ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ГОЛОВКИ

Инструментальную головку можно повернуть, ослабив один затяжной болт, выходящий из задней части инструментальной головки, установив необходимое положение инструментальной головки, и подтянув затяжной болт.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Не ослабляйте инструментальную головку быстро. Поместите руку на инструментальную головку для достижения стабильности. Быстрое отсоединение инструментальной головки может привести к ее внезапному сдвигу и травмам или повреждениям станка.

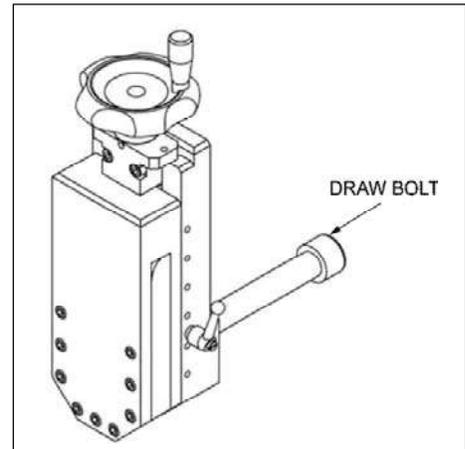


Рис. 3-14. Затяжной болт

#### **ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Конструкция станка FF8200 позволяет заводить резак за рычаг мехобработки. Рычаг мехобработки движется по часовой стрелке. Помните это при установке нового инструмента на станок.

### 3.10 РЕГУЛИРОВКА ХОДОВОЙ БЕЗЗАБОРНОЙ ГАЙКИ РАДИАЛЬНОГО ПОДВИЖНОГО УЗЛА

Ходовая гайка радиального подвижного узла регулируется для обеспечения нулевого зазора. Ходовая гайка регулируется с помощью одного установочного винта М4 в каждой из двух ходовых гаек (см. рис. 3-15).

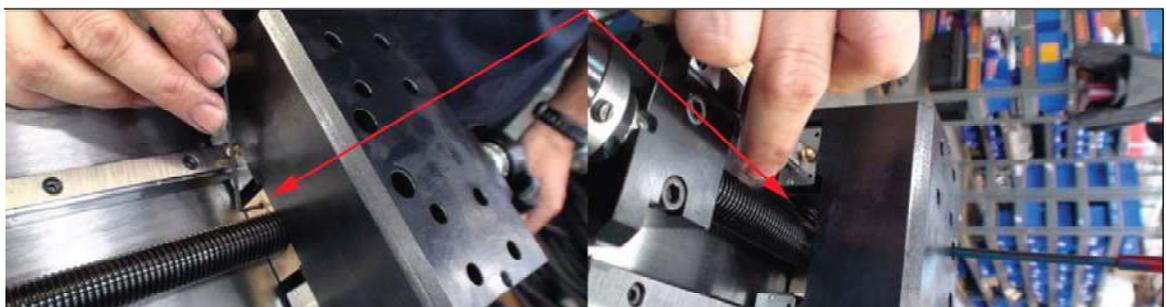


Рис. 3-15. точки установки винтов М4

Регулировка может понадобиться только после многих часов работы и должна выполняться только после того, как качество обработки снизилось.

Если наблюдается видимое ослабление подвижного узла, и из-за этого возникают проблемы в ходе работы, подтяните два установочных винта с небольшим шагом, вплоть до момента, когда зазор составит менее 0,025 мм (0,001 дюйма).

После регулировки проверьте ход по всей длине ходового винта для обнаружения тугих зон.

## 3.11 УСТАНОВКА РЫЧАГА МЕХОБРАБОТКИ

Положение рычага мехобработки можно отрегулировать необходимым образом для устранения препятствий.

Чтобы изменить положение рычага, выполните следующие действия.

1. Ослабьте винты, удерживающие четыре зажима.
2. Установите стопорный штифт в открытое положение.
3. Сдвиньте рычаг в необходимое положение.
4. Отпустите предохранительный штифт.
5. Повторно подтяните зажимы и противовес.

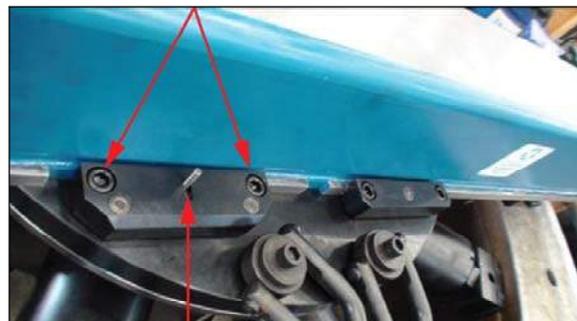


Рис. 3-16. РАСПОЛОЖЕНИЕ ВИНТОВ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО СТОПОРНОГО ШТИФТА

### ОСТОРОЖНО!

Затяните зажимные болты с усилием 61 Нм (45 фут-фунтов), чтобы предотвратить случайное смещение, которое может привести к тяжелым и даже смертельным травмам.

### ОСТОРОЖНО!

Установите рычаг мехобработки так, чтобы предохранительный стопорный палец зафиксировался в стопорном пазу рычага.

Не блокируйте предохранительный стопорный штифт. Стопорный штифт предназначен для предотвращения нежелательного смещения рычага мехобработки, которое может привести к серьезным травмам или смертельному исходу.



Рис. 3-17. ПАЗЫ ФИКСАЦИИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО СТОПОРНОГО ШТИФТА

## ВНИМАНИЕ!

После регулировки рычага мехобработки убедитесь, что противовес установлен в соответствующий паз.

Для выполнения точной обработки и во избежание повреждения станка рычаг противовеса и рычаг мехобработки должны всегда находиться на равном расстоянии от центра станка.

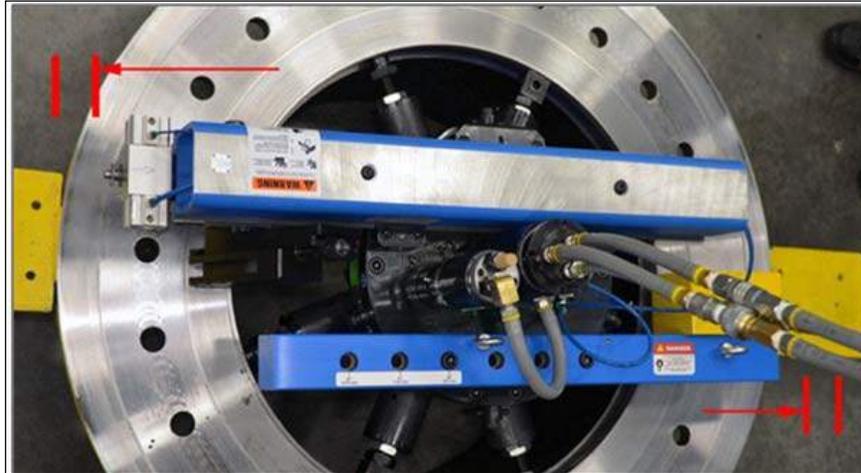


Рис. 3-18. Равноудаленные противовес и рычаг мехобработки

Рычаг мехобработки устанавливается до отметки половины линейки (дюймовой и сантиметровой) для упрощения регулировки противовеса с целью балансировки станка.



Рис. 3-19. Линейка рычага мехобработки

Поскольку рычаг движется в радиальной плоскости от центра, отметка половины линейки показывает дюймы и сантиметры с половинным приращением и измерение выполняется от предохранительного стопорного штифта, как показано на рис. 3-20.



Рис. 3-20. Стопорный штифт

После изменения положения рычага отрегулируйте противовес так, чтобы он был совмещен с отметкой половины линейки на предохранительном стопорном штифте станка. Крепления противовеса, показанные на рис. 3-21, имеют отметки диапазонов, соответствующих примерному положению рычага мехобработки.



Рис. 3-21. Крепления противовеса

## 3.12 ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОТИВОВОЕСА

### ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Противовес следует устанавливать в случаях, когда станок используется для вертикальной обработки. CLIMAX рекомендует всегда использовать противовес, поскольку он повышает эффективность работы станка и позволяет добиться высокой плоскостности поверхности.

Противовесный рычаг можно устанавливать на разных расстояниях от центра станка для его балансировки. Вес противовесного рычага приблизительно равен весу рычага механообработки, и он компенсирует вес рычага обработки для балансировки инструментальной головки.

### **ОСТОРОЖНО!**

Затяните крепежные болты противовесного рычага с усилием 75 Нм (55 фут-фунтов), чтобы предотвратить случайное смещение, которое может привести к тяжелым и даже смертельным травмам.

Убедитесь, что все крепежное оборудование надежно закреплено. Ненадлежащее крепление противовеса может привести к его падению и нанесению тяжелых травм оператору или стоящим рядом людям.

### **ВНИМАНИЕ!**

Для выполнения точной обработки и во избежание повреждения станка противовесный рычаг и рычаг механообработки должны всегда находиться на равном расстоянии от центра станка. Номера пазов должны быть одинаковыми.

На станок можно устанавливать противовесы разной массы, инструментальные головки и рычаги противовеса. Для выбора правильной комбинации на базе спецификации операции см. рис. 3-23 на стр. 33.

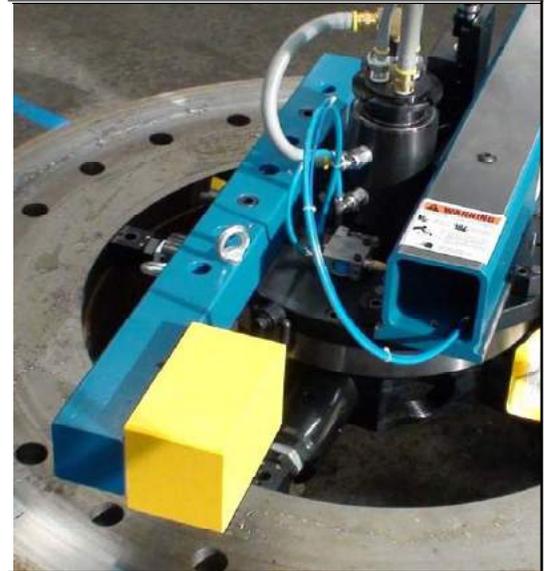


Рис. 3-22. ПРОТИВОВЕСНЫЙ РЫЧАГ

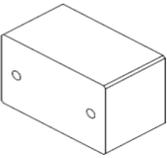
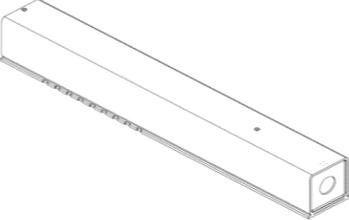
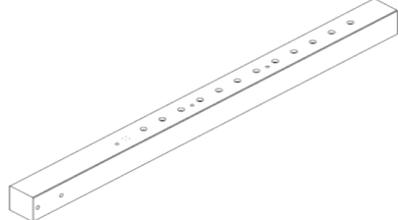
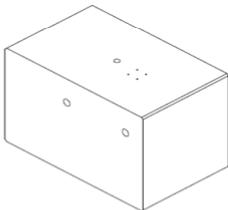
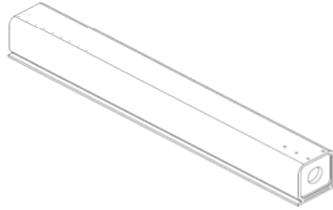
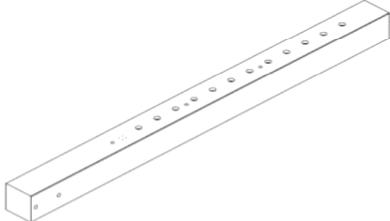
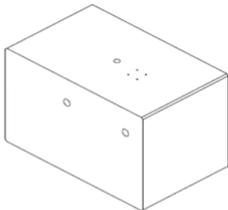
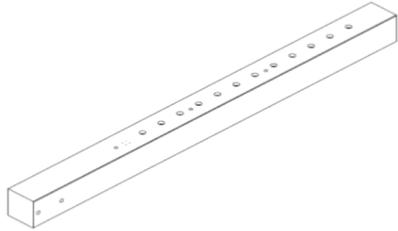
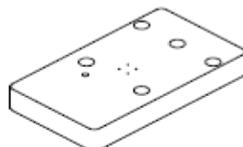
Single Point Flange Facing or Grinding No Swivel Plate	Counterweight, Single Point 36 lbm [16 kg]	Tool Arm, Single Point 1/2" Wall Tube	Counterweight Arm, Single Point Dimensions: 5" x 5" x 77.5"	
	  P/N 58056	  P/N 58097	  P/N 58065	
Milling No Swivel Plate	Counterweight, Milling 190 lbm [86 kg]	Tool Arm, Milling or Single Point 5/8" Wall Tube	Counterweight Arm, Milling or Single Point Dimensions: 5.5" x 5.5" x 77.5"	
	  P/N 62394	  P/N 60818	  P/N 62403	
Milling With Swivel Plate	Counterweight, Milling 190 lbm [86 kg]	Tool Arm, Milling or Single Point 5/8" Wall Tube	Counterweight Arm, Milling Dimensions: 5.5" x 5.5" x 77.5"	77-120" Dia.
			  P/N 62403 Counterweight Adapter, Swivel Plate	67-77" Dia.
				15-67" Dia.

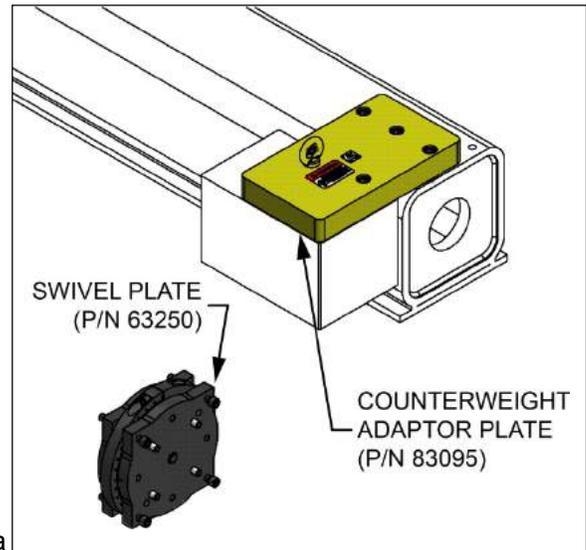
Рис. 3-23. СХЕМА КОМПОНЕНТОВ ПРОТИВОВЕСА

## 3.13 ПЕРЕХОДНАЯ ПЛИТА ПРОТИВОВЕСА

При использовании крепления фрезеральной головки поворотной плиты и обработке определенных диаметров станок можно сбалансировать с помощью противовеса, закрепленного на рычаге противовеса, как описано в разделе 3.12 на стр. 31, или на рычаге мехообработки.

**ТАБЛИЦА 3-2. ПЕРЕХОДНАЯ ПЛИТА ПРОТИВОВЕСА**  
**ОБОЗНАЧЕНИЕ ПЛИТЫ**

Компонент
Поворотная плита (кат. № 63250)
Переходная плита противовеса (кат. № 83095)



**Рис. 3-24. ПЕРЕХОДНАЯ ПЛИТА ПРОТИВОВЕСА**  
**ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С**  
**ПОВОРОТНОЙ ГОЛОВКОЙ**

Расположение противовеса зависит от диапазона обрабатываемых диаметров, поскольку при обработке малых диаметров может возникнуть проблема столкновения фрезерной головки с рычагом противовеса.

Для выбора правильной схемы размещения компонентов с учетом выбранного режима работы и диапазона см. рис. 3-23 на стр. 33 и рис. 3-25 на стр. 35. Рис. 3-25 на стр. 35 иллюстрирует работу только с поворотной переходной плитой.

Для работы без поворотной плиты противовеса следует закрепить на рычаге противовеса.

Для присоединения узла противовеса к рычагу противовеса на конце рычага противовеса, противоположном инструментальной головке, должны располагаться три резьбовых отверстия. Рычаги мехообработки, конфигурация которых не предназначена для установки переходной плиты противовеса, могут быть модернизированы (запросите у CLIMAX документ с кат. № 83143).

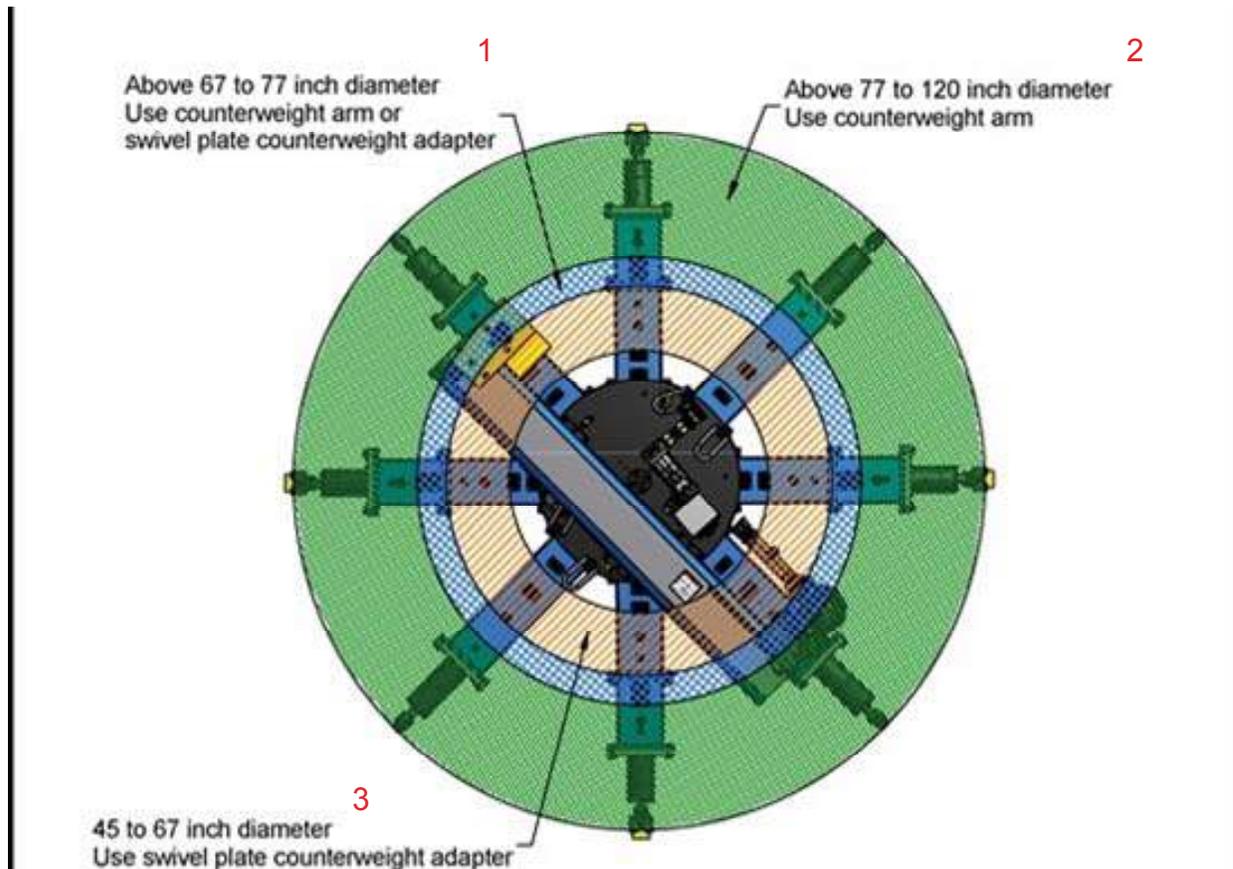


Рис. 3-25. Диапазоны обработки фланцев для выбора компонентов противовесов с поворотной переходной плитой

ТАБЛИЦА 3-3. ОБОЗНАЧЕНИЕ ДИАПАЗОНА ПРОТИВОВЕСОВ

Номер	Компонент
1	Диаметр превышает 67–77 дюймов (1702–1956 мм): установите рычаг противовеса или поворотную переходную плиту противовеса
2	Диаметр превышает 77–120 дюймов (1956–3048 мм): используйте рычаг противовеса
3	Диаметр 45–67 дюймов (1143–1702 мм): используйте поворотную переходную плиту

### 3.14 УСТАНОВКА ПАТРОНА

В таблицах 3-4 и 3-5 показана рекомендованная регулировка патрона для внутренней обработки.

ТАБЛИЦА 3-4. СХЕМА ВЫЛЕТА ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ПАТРОНА

Диаметры	12,5" (316 мм) опора	17,5" (445 мм) опора	27,5" (700 мм) опора	2,5" (64 мм) опора	5" (127 мм) опора	Торцевая плита
45–50" (1143–1270 мм)	0	0	0	0	0	1
50–55" (1270–1397 мм)	0	0	0	1	0	1

**ТАБЛИЦА 3-4. СХЕМА ВЫЛЕТА ВЫРАВНИВАЮЩЕГО ПАТРОНА**

Диаметры	12,5" (316 мм) опора	17,5" (445 мм) опора	27,5" (700 мм) опора	2,5" (64 мм) опора	5" (127 мм) опора	Торцевая плита
55–60" (1397– 1524 мм)	0	0	0	0	1	1
60–65" (1524–1651 мм)	0	0	0	1	1	1
65–70" (1651–1778 мм)	0	0	0	0	2	1
70–75" (1778–1905 мм)	1	0	0	0	0	1
75–80" (1905–2032 мм)	1	0	0	1	0	1
80–85" (2032–2159 мм)	0	1	0	0	0	1
85–90" (2159–2286 мм)	0	1	0	1	0	1
90–95" (2286–2413 мм)	0	1	0	0	1	1
95–100" (2413–2540 мм)	0	1	0	1	1	1
100–105" (2540–2667 мм)	0	0	1	0	0	1
105–110" (2667–2794 мм)	1	1	0	0	0	1
110–115" (2794–2921 мм)	1	1	0	1	0	1
115–120" (2921–3048 мм)	1	1	0	0	1	1

**ТАБЛИЦА 3-5. СХЕМА ВЫЛЕТА НЕРЕГУЛИРУЕМОГО ПАТРОНА**

Диаметры	12,5" (316 мм) опора	17,5" (445 мм) опора	27,5" (700 мм) опора	2,5" (64 мм) опора	5" (127 мм) опора	Торцевая плита
45–50" (1143–1270 мм)	0	0	0	0	0	1
50–55" (1270–1397 мм)	0	0	0	1	0	1
55–60" (1397– 1524 мм)	0	0	0	0	1	1
60–65" (1524–1651 мм)	0	0	0	1	1	1
65–70" (1651–1778 мм)	0	0	0	2	1	1
70–75" (1778–1905 мм)	0	0	0	1	2	1
75–80" (1905–2032 мм)	0	0	0	0	3	1
80–85" (2032–2159 мм)	1	0	0	0	1	1
85–90" (2159–2286 мм)	1	0	0	1	1	1
90–95" (2286–2413 мм)	1	0	0	0	2	1
95–100" (2413–2540 мм)	1	0	0	1	2	1
100–105" (2540–2667 мм)	0	1	0	0	2	1
105–110" (2667–2794 мм)	0	0	1	1	0	1
110–115" (2794–2921 мм)	0	0	1	0	1	1
115–120" (2921–3048 мм)	0	0	1	1	1	1

Станок поставляется с установленным на патрон главным корпусом.

### 3.15 УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА СТАНКА

Полный перечень факторов риска, которые могут возникнуть при установке, см. в разделе 3.4 на стр. 18.

#### **ОСТОРОЖНО!**

При установке станка используйте дополнительные такелажные приспособления, чтобы предотвратить его выпадение через диаметр патрона.

Для установки и регулировки патрона выполните следующие действия:

1. Измерьте диаметр отверстия в заготовке.
2. Выберите правильное удлинение опоры и ходовые винты.
  - а) Нанесите Never-Seez (поставляется в комплекте инструментов) или любой другой противозадирный состав на резьбы и контактирующие поверхности каждого участка опоры, а затем свинтите их вместе (см. рис. 3-26).



Рис. 3-26. Зоны нанесения противозадирной смазки

3. Перед тем как установить патрон на заготовку, убедитесь, что длина установленных болтов крепления примерно одинакова и они оснащены монтажными пальцами.

**ТАБЛИЦА 3-6. ОБОЗНАЧЕНИЕ МОНТАЖНОГО ПАЛЬЦА И РЕГУЛИРУЕМОЙ ОПОРЫ**

Номер	Компонент
1	Монтажный палец
2	Регулируемая опора



**Рис. 3-27. РЕГУЛИРУЕМАЯ ОПОРА И МОНТАЖНЫЙ ПАЛЕЦ**

4. Используйте простую шкалу для центрирования домкратных винтов. Для комфортной вставки патрона требуется зазор не больше 2,54 мм (0,1 дюйм).
5. Установите зажимной патрон в отверстие фланца и равномерно подтяните регулируемую опору ключом из предоставленного комплекта инструментов. Убедитесь, что монтажные пальцы установлены равномерно.
6. Отрегулируйте домкратные винты, чтобы отцентрировать станок. Если требуется точное центрирование, используйте циферблатный индикатор или другой инструмент.
7. **Надежно закрепите** станок на фланце, а затем установите циферблатный индикатор на рычаг мехобработки и задайте поверхность фланца, вручную повернув станок.
8. Выровняйте положение станка, повернув винтовые домкраты на каждой из регулируемых опор.
9. Подтяните регулируемую и стационарную опору с указанным усилием: для фрезерования — 237 Нм (175 фут-фунтов), для обработки одним резцом — 115 Нм (85 фут-фунтов).
10. Снова проверьте выравнивание станка.
11. Повторяйте эту процедуру вплоть до момента, пока станок не будет выровнен.
12. Закрепите патрон, подтянув три стопорных установочных винта с углублением под ключ.
13. Снова проверьте выравнивание станка.
14. Повторяйте эту процедуру вплоть до момента, пока станок не будет выровнен.
15. Убедитесь, что станок надежно зафиксирован в креплении.
16. Извлеките монтажные пальцы.



**Рис. 3-28. РАСПОЛОЖЕНИЕ ЦИФЕРБЛАТНОГО ИНДИКАТОРА**

## ВНИМАНИЕ!

Регулировку контргайк следует выполнять только небольшим ключом. Не используйте большой ключ, поскольку это может привести к применению чрезмерного усилия и повреждению станка.

### 3.16 СИСТЕМА И КОРОБКА ПОДАЧ

Система подачи включает устройство контроля расхода на 3-х ходовом клапане управления, на котором на заводе задается расход 8,5 куб.м/час (5 станд. куб. футов/мин).

#### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

CLIMAX не рекомендует регулировать этот клапан.

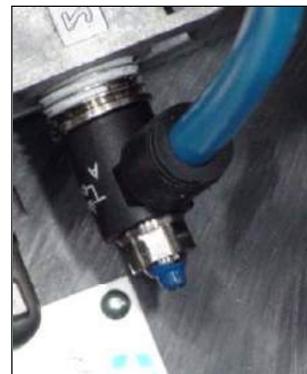


Рис. 3-29. РАСХОДОМЕР

На станках предусмотрена дистанционная регулировка коробки подач на воздушном запорном клапане. Все изменения скорости подачи выполняются с этой точки. Шланги для подачи воздуха к коробке подач поставляются в двух размерах: 1/4" (6,35 мм) и 1/8" (3,2 мм). Это предотвращает случайную перестановку шлангов.

Коробка подач выполняет подачу в одном направлении.

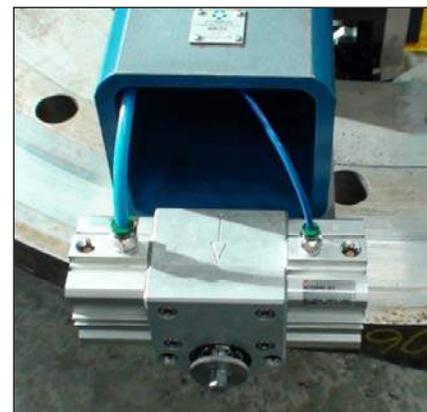


Рис. 3-30. Линии подачи воздуха коробки подач

Чтобы изменить направление на обратное, нет необходимости отключать шланги. Выполните следующие действия:

1. Снимите вал подачи и два болта, соединяющие его с рычагом.

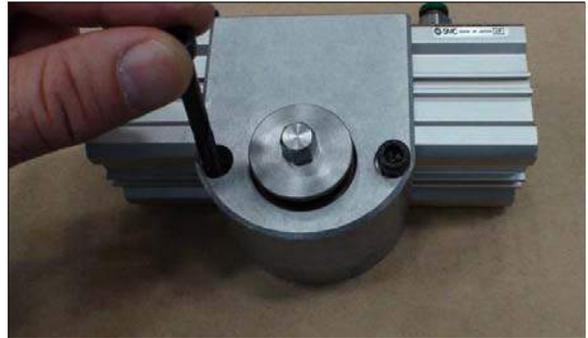


Рис. 3-31. ДЕТАЛИРОВКА БОЛТОВ ВАЛА ПОДАЧИ

2. Поверните коробку подач так, чтобы стрелка была направлена в требуемом направлении подачи.
3. Снова установите болты и вал подачи.

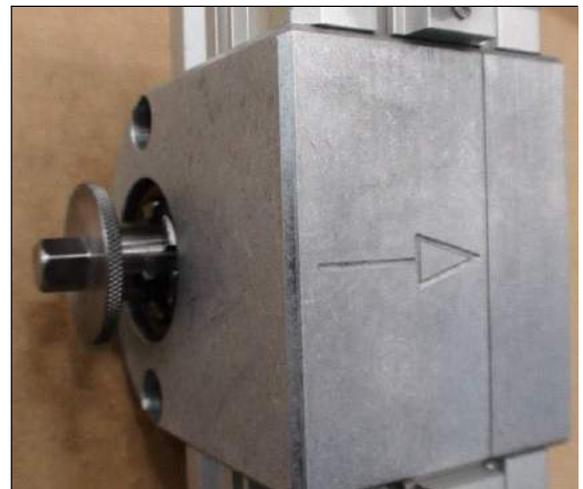


Рис. 3-32. ДЕТАЛИРОВКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧИ

Данная коробка подач имеет два положения: активированное (показано справа на рис. 3-33) и деактивированное/нейтральное (показано слева на рис. 3-33).

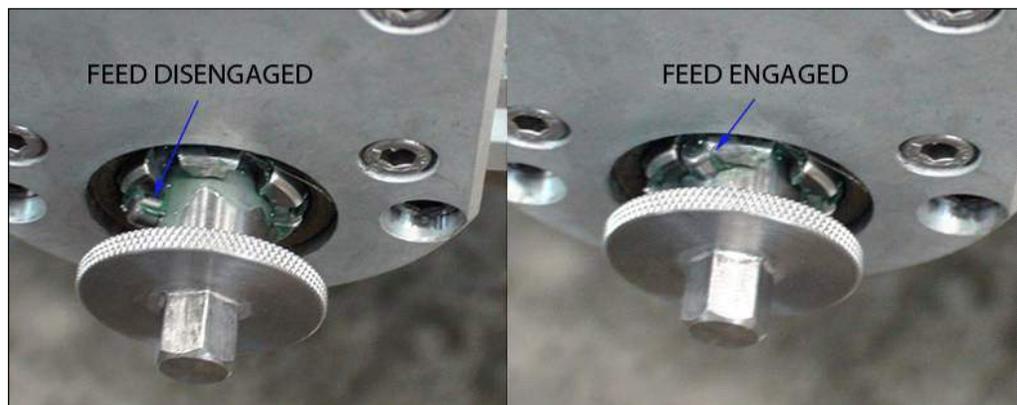


Рис. 3-33. ПОЛОЖЕНИЯ КОРОБКИ ПОДАЧ

В нейтральном положении подача на инструмент может осуществляться вручную в любом направлении. Шланги, соединенные с коробкой подач, должны иметь приблизительно 305 мм (12 дюймов) свободной длины, свернутой внутри рычага, чтобы рычаг мог двигаться без риска повредить шланги.

Чтобы отсоединить подающие шланги, опустите вниз манжету шланга и извлеките шланг.

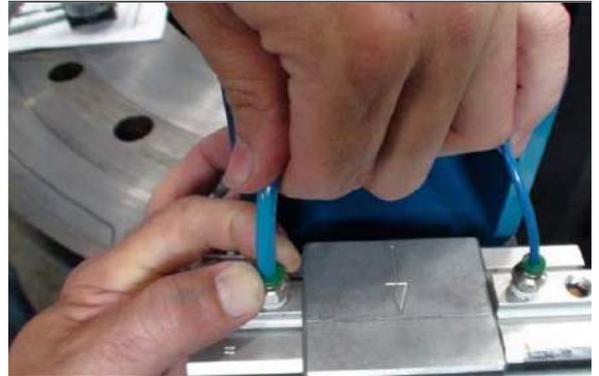


Рис. 3-34. Отсоединение шлангов подачи

### 3.17 ТОКАРНАЯ ОБРАБОТКА ОДНИМ РЕЗЦОМ С ПОМОЩЬЮ ФРЕЗЕРНОГО ХОБОТА (ПО ДОП. ЗАКАЗУ)

С помощью поставленного в комплекте накидного ключа с храповиком (кат. №48854 3/8" / 7/16") активируйте коробку подач в этой конфигурации.

#### **ВНИМАНИЕ!**

При токарной обработке одним резцом, установленным на хоботе фрезерного станка, для коробки подач используйте накидной ключ с храповиком, а не маховик. Это позволит избежать создания точек защемления.

### 3.18 УСТАНОВКА НА ПОВЕРХНОСТИ (ПОСТАВЛЯЕТСЯ ПО ДОП. ЗАКАЗУ)

Комплект для установки на поверхности позволяет использовать FF8200 в ситуациях, когда нельзя использовать обычный патрон для обработки внутренних диаметров, или патрон для внешних диаметров будет использовать сложно и он не сможет обеспечить нужно устойчивости, в отличие от установки на поверхности. Комплект для поверхностного монтажа также можно использовать для обратной подрезки торца, или если нужно выполнить обработку по внешнему размеру или за его пределами и нет возможности установить FF8200.

Комплект для установки на поверхности (кат. № 79540) не изменяет работу станка FF8200.

Станок FF8200 очень тяжелый. Для подъема станка используйте подходящее подъемное оборудование. Для достижения необходимой стабильности при подъеме цепляйте станок за все подъемные точки. Для упрощения подъема станок можно разобрать на компоненты. При подъеме не держите станок за приводы, пневматические линии, органы управления, рычаг механообработки, насадку для обратной подрезки торца или точки подъема противовеса.

## ОСТОРОЖНО!

Падение или неконтролируемое раскачивание оборудования может привести к причинению тяжелых и даже смертельных травм оператору и стоящим рядом людям. Поднимайте станок за подъемные проушины.

Для установки станка на поверхность для обработки одним резцом важно использовать рычаг противовеса для балансировки нагрузки на станок.

Не отсоединяйте компоненты станка, когда станок находится в вертикальном положении. Делать это можно только в том случае, если вы уверены в том, что компоненты и станок надежно закреплены.

## ОСТОРОЖНО!

Не отсоединяйте привод двигателя, когда станок находится в вертикальном положении. При этом центр тяжести станка очень быстро сместится. Неконтролируемое вращение станка может повредить его или привести к серьезным и даже смертельным травмам.

В таблице 3-7 поясняется текст, указанный на рис. 3-35 на стр. 43.

**ТАБЛИЦА 3-7. ОБОЗНАЧЕНИЕ РАЗМЕРОВ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ УСТАНОВКИ**

Номер	Компонент
1	Узел рычага обработки 45–120 дюймов (1143–3048 мм)
2	Поворотный стол
3	Сборный узел противовеса
4	Поверхностная установка
5	Зазор при полностью втянутой инструментальной головке 35,05 мм (1,38 дюйма) с токарным рычагом (только одним резцом) 34,54 мм (1,36 дюйма) с фрезерным хоботом с установленной фрезерной головкой или одним резцом 31,75 мм (1,25 дюйма) с фрезерным хоботом или токарным рычагом и шлифовальной головкой
6	Минимальный диаметр монтажа 914 мм (36,0 дюймов)

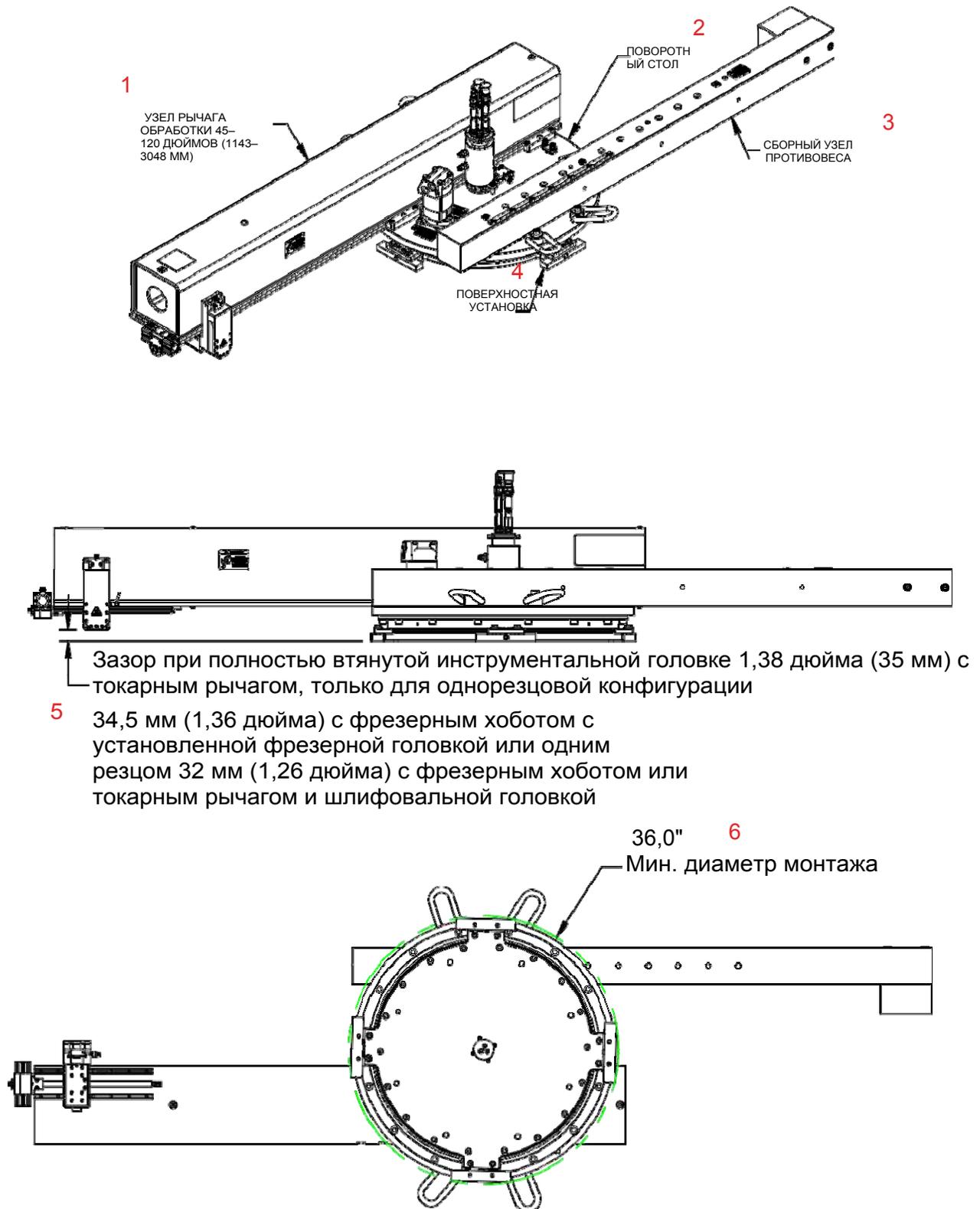


РИС. 3-35. РАЗМЕРЫ ПРИ ПОВЕРХНОМ МОНТАЖЕ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОДНИМ РЕЗЦОМ

### 3.18.1 Установка комплекта для поверхностного монтажа

Для поверхностной установки станка для обработки фланцев выполните следующие действия:

1. Отсоедините стойки и зажимные опоры от патрона.
2. Поднимите станок за два транспортировочных кольца и поверните станок так, чтобы болты, крепящие патрон к поворотному столу, оставались в досягаемости.
3. Установите повернутый поворотный стол на блок так, чтобы рычаг противовеса и рычаг мехобработки располагались за поворотным столом.

#### **ОПАСНО!**

Выполните все процедуры и меры предосторожности вашей компании при подъеме и повороте станка, чтобы избежать падения или повреждения компонентов станка.

Убедитесь, что роторный блок не будет поврежден при установке станка на опоры. Падение станка может привести к серьезным травмам или смертельном исходу.

4. Отсоедините восемь креплений патрона к поворотному столу (см. рис. 3-36). Модель FF7200 оснащена болтами M16, а модель FF8200 — M20.
5. Отсоедините патрон от нижней части FF8200.

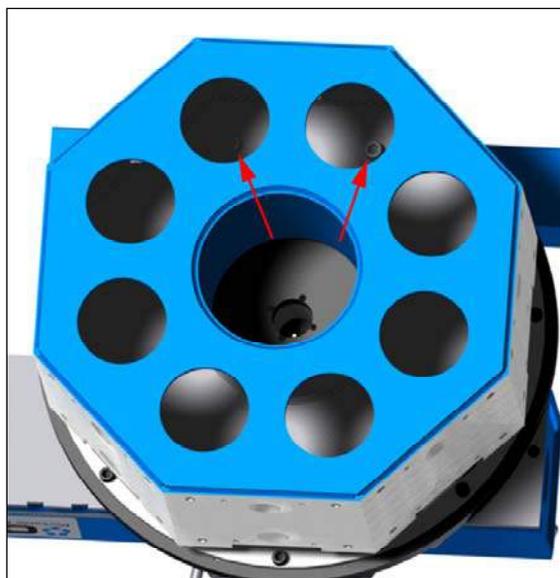
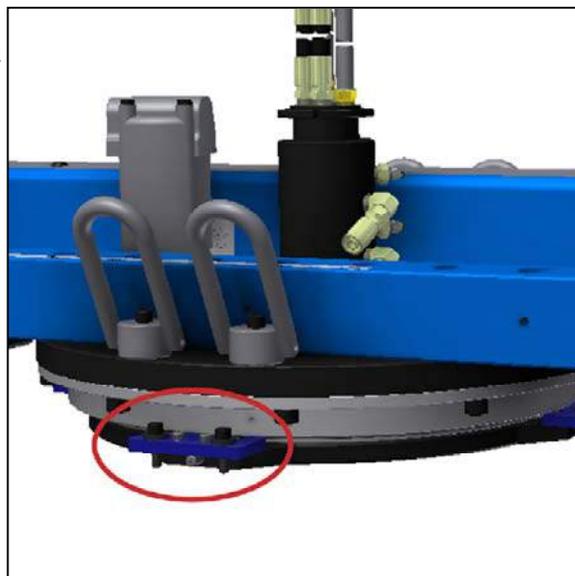


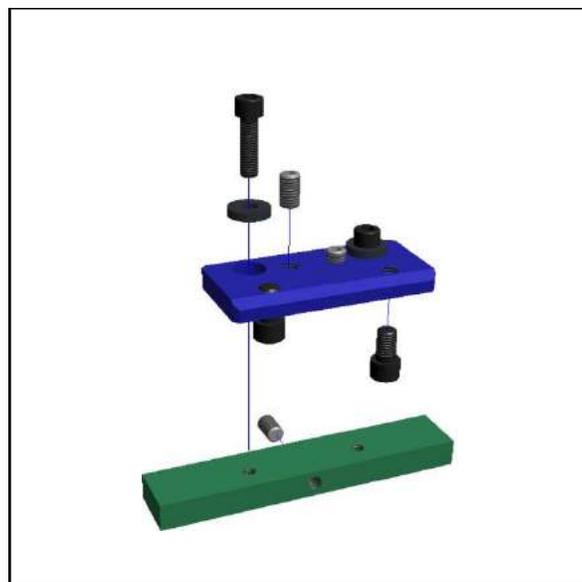
Рис. 3-36. СНЯТИЕ БОЛТОВ С ПАТРОНА

6. Закрепите удлинительные плиты на нижней плите, как показано на рис. 3-37.



**РИС. 3-37. ЗАКРЕПЛЕНИЕ УДЛИНИТЕЛЬНЫХ ПЛИТ**

7. Закрепите плиты, крепящиеся прихваточными сварными швами, к удлинительным плитам поставленными в комплекте болтами, как показано на рис. 3-38 и 3-39 на стр. 46.
8. Отцентрируйте станок на заготовке с допуском 5 мм ( $\pm 0,200$  дюйма).
9. Закрепите плиты, крепящиеся прихваточными сварными швами, к заготовке — прихваточным швом, зажимами или болтами.



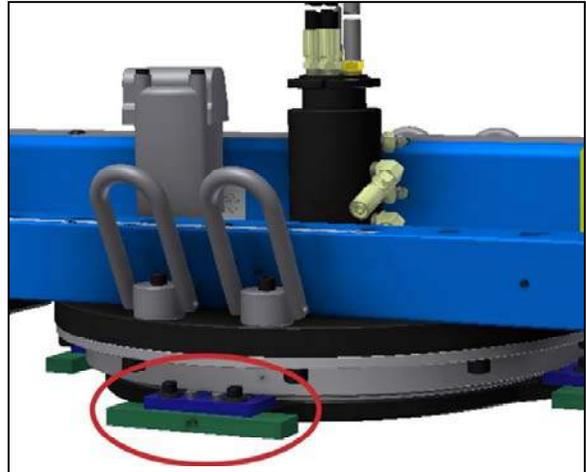
**РИС. 3-38. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПЛИТЫ ПРИХВАТОЧНЫМ ШВОМ**

Плиты, закрепляемые прихваточным швом, можно модифицировать по необходимости для закрепления станка на поверхности заготовки.

## ОСТОРОЖНО!

Наложите сварной шов 50 мм (2 дюйма) или 6 мм (1/4 дюйма) на каждую плиту крепления прихваточным швом.

Убедитесь, что сварной шов надлежащим образом крепит поворотный стол к заготовке, прежде чем отсоединить станок от такелажной оснастки.



**Рис. 3-39. КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА В СБОРЕ**

Не наносите сварной шов на отверстие центрирующего установочного винта в плите крепления прихваточным швом.

### 3.18.2 Центрирование и выравнивание станка

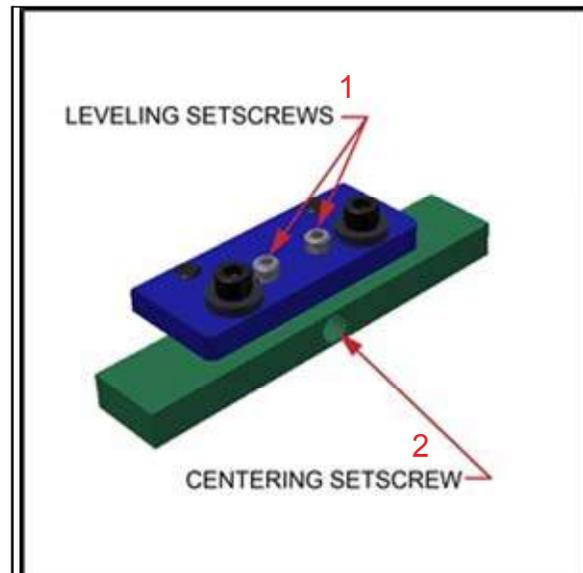
Комплект для поверхностного монтажа (кат. № 79540) включает два регулировочных установочных винта и один центрирующий установочный винт для каждой комбинации удлинителя плиты/прихваточной плиты, как показано на рис. 3-40.

**Таблица 3-8. ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ И ЦЕНТРИРУЮЩИХ УСТАНОВОЧНЫХ ВИНТОВ**

Номер	Компонент
1	Регулировочные установочные винты
2	Центрирующие установочные винты

Выполните следующие действия:

1. Для выполнения окончательного регулирования используйте установочные винты.
2. Отрегулируйте станок с помощью восьми регулировочных установочных винтов.



**Рис. 3-40. РАСПОЛОЖЕНИЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ И ЦЕНТРИРУЮЩИХ УСТАНОВОЧНЫХ ВИНТОВ**

### 3.19 УСТАНОВКА НАСАДКИ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПОДРЕЗКИ ТОРЦА (ПО ДОП. ЗАКАЗУ)

Насадка для обратной подрезки торца состоит из самой насадки и винтов крепления насадки на рычаге механообработки.



РИС. 3-41. КРЕПЛЕНИЕ НАСАДКИ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПОДРЕЗКИ ТОРЦА

#### **ВНИМАНИЕ!**

Всегда используйте противовесный рычаг с насадкой обратной подрезки торца. Тяжелая насадка для обратной подрезки торца нарушает баланс станка и может привести к снижению качества обработки поверхности.

#### 3.19.1 Насадка для обратной подрезки торца в сборе

Для сборки насадки для обратной подрезки выполните следующую процедуру.

1. Отсоедините пять установочных штифтов от плиты фрезерного хобота, прежде чем установить насадку для обратной подрезки.

2. Закрепите насадку для обратной подрезки на фрезерном хоботе четырьмя винтами с углублением под ключ M10, как показано на рис. 3-42. Затяните винты с головкой под ключ с усилием 58 Нм (42 фут-фунтов). Высоту насадки для обратной подрезки торца можно регулировать с помощью имеющихся монтажных отверстий. Положение насадки для обратной подрезки торца следует выбирать в соответствии с толщиной фланца.

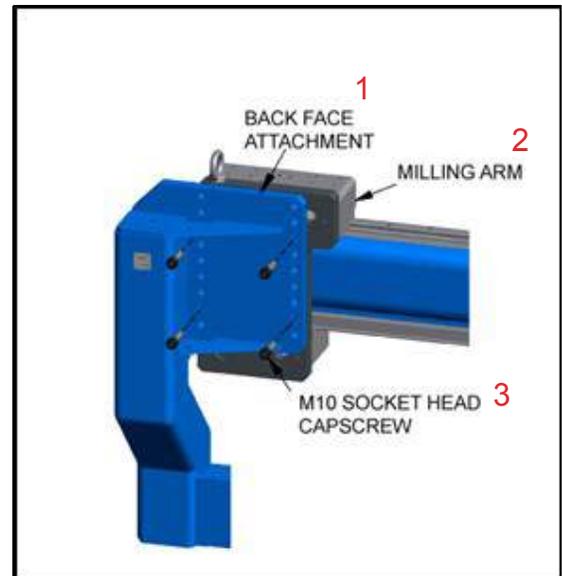


Рис. 3-42. ДЕТАЛИРОВКА УЗЛА НАСАДКИ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПОДРЕЗКИ ТОРЦА

**ТАБЛИЦА 3-9. ОБОЗНАЧЕНИЕ УЗЛА НАСАДКИ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПОДРЕЗКИ ТОРЦА**

Номер	Компонент
1	Насадка для обратной подрезки торца
2	Фрезерный хобот
	Винт с углублением под ключ M10

3. Установите рычаг мехобработки с учетом диаметра фланца заготовки (см. рис. 3-43).

**ТАБЛИЦА 3-10. ОБОЗНАЧЕНИЕ УЗЛА НАСАДКИ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПОДРЕЗКИ ТОРЦА ФЛАНЦА**

Номер	Компонент
1	Точка подъема
2	Схема расположения отверстий для регулировки положения в зависимости от толщины фланца
3	Станок
4	Четыре винта крепления
5	Фланец
6	Инструментальная головка

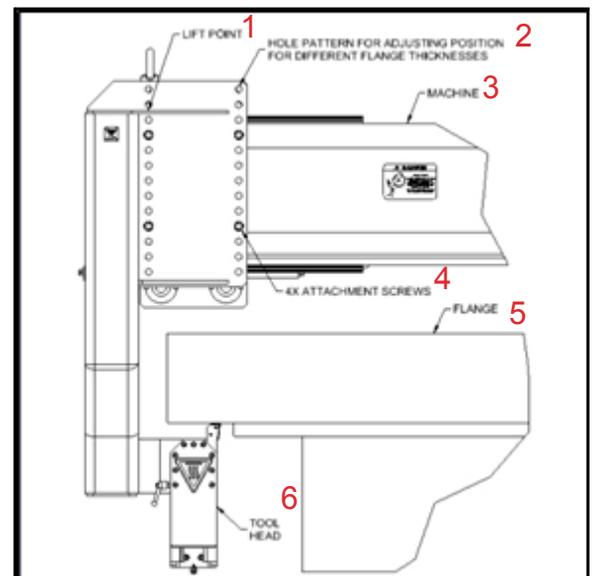


Рис. 3-43. НАСАДКА ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПОДРЕЗКИ ТОРЦА ФЛАНЦА

4. Установите рычаг противовеса с учетом расположения рычага мехобработки.

### 3.19.2 Инструментальная головка в сборе

Закрепите инструментальную головку в узле обратной подрезки торца с помощью винта с углублением под ключ M20 и плоской шайбы, устанавливаемой для закрепления инструментальной головки на радиальном рычаге (см. рис. 3-44). Затяните винт с головкой под ключ с усилием 185 Нм (135 фут-фунтов).

Установите режущий инструмент в инструментальную головку.

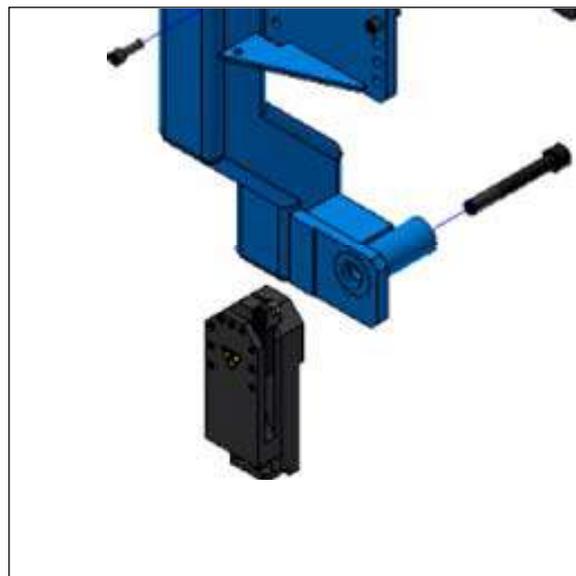


Рис. 3-44. ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ГОЛОВКА В СБОРЕ

## ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Конструкция станка FF8200 позволяет заводить резак за рычаг мехобработки. Рычаг мехобработки движется по часовой стрелке. Помните это при установке нового инструмента на станок.

### 3.19.3 Сборный узел противовеса

Противовес следует переместить на то же расстояние, что и рычаг мехобработки, как описано в разделе о противовесе. На рис. 3-45 показана схема расположения при использовании насадки для обработки торцов.

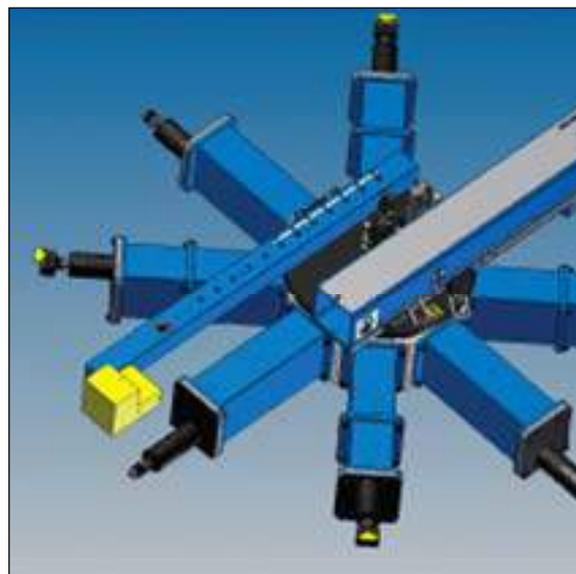


Рис. 3-45. ПОЛОЖЕНИЕ ПРОТИВОВОСА

## 3.20 ПАТРОН ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ (ПОСТАВЛЯЕТСЯ ПО ДОП. ЗАКАЗУ)

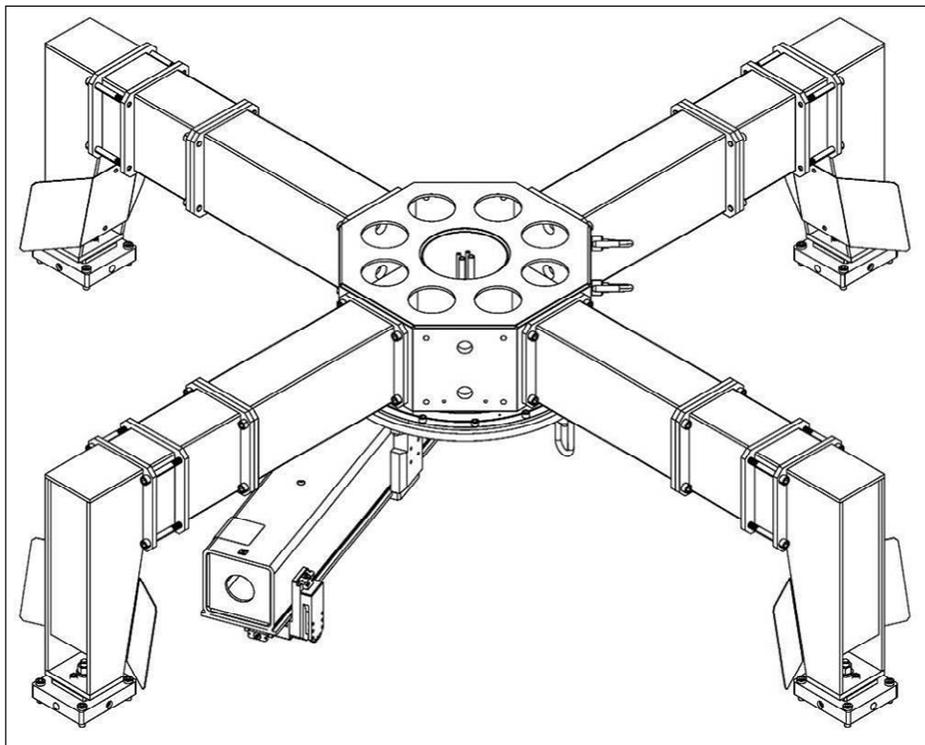


Рис. 3-46. СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ

### 3.20.1 Подготовка

Если станок не установлен в конфигурацию для обработки внешних диаметров, главный корпус или патрон станка следует повернуть для использования патрона для обработки внешних диаметров.

Перед поворотом стойки следует снять и закрепить роторный блок в правильном направлении с помощью принадлежностей, поставленных в комплекте.

### **ОСТОРОЖНО!**

Не касайтесь внутренних компонентов вращающегося станка во время работы. Существует серьезная опасность защемления и затягивания, что может привести к тяжелым или даже смертельным травмам.

Отсоедините инструментальную головку и установите ее на место, используя патроны для обработки внешних диаметров.

Более подробное описание см. на рис. А-11 на стр. 92 и рис. А-12 на стр. 93.

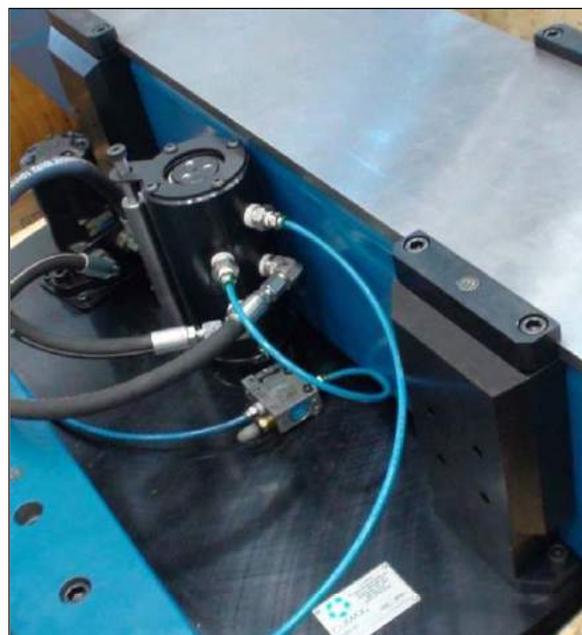


Рис. 3-47. РЕГУЛИРОВКА ПАТРОНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ

### 3.20.2 Рекомендованная конфигурация FF8200 для обработки внешних диаметров

ТАБЛИЦА 3-11. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОПОР ПАТРОНА

Максимальный диаметр при обработке одним резцом	Максимальный диаметр при фрезеровании <sup>а</sup>	Диаметр установки <sup>б</sup>	12,5" (316 мм) (318 мм) опора	17,5" (445 мм) (445 мм) опора	27,5" (700 мм) (699 мм) опора	5" (127 мм) проставка
85" (2159 мм)	78,5" (1994 мм)	101,4" (2576 мм)			1	
90" (2286 мм)	83,5" (2121 мм)	111,4" (2830 мм)			1	1
100" (2540 мм)	93,5" (2375 мм)	116,4" (2957 мм)	1	1		1
110" (2794 мм)	103,5" (2629 мм)	126,4" (3211 мм)	1		1	
120" (3048 мм)	113,5" (2883 мм)	136,4" (3465 мм)	1		1	1

а. Указывает диаметр для центрирования шпинделя фрезерования. Увеличьте диаметр режущего инструмента, чтобы достичь полной длины вылета при фрезеровании.

б. Диаметр указывает расположение центра отверстия зазора на установочной опоре. Возможна небольшая регулировка при необходимости. Для установки диаметров меньше указанного для получения минимального зазора качания требуется установить соединительные пластины. Размеры этих соединительных пластин уникальны для каждой сферы применения и не поставляются компанией CLIMAX.

Выполните следующие действия, учитывая показанное на рис. 3-48:

1. Отсоедините четыре зажима рычага от поворотного стола.
2. Снимите роторный блок.
3. Закрепите хомуты крепления стойка на верхней пластине. Запомните положение предохранительных хомутов.
4. Установите кулачок пневматической подачи патрона для обработки внешних диаметров на роторном блоке.
5. Установите соединитель 1/2 NPT на каждую трубу.



**Рис. 3-48. ПОВОРОТНЫЙ СТОЛ И РЫЧАГ ПАТРОНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ В СБОРЕ**

6. Подсоедините шланги на каждый соединитель.
7. Прикрепите трубу 51 x 305 мм (2 x 12 дюймов) на роторный блок так, чтобы они располагались не в смежных отверстиях, а напротив друг друга.
8. Прикрепите трубу 51 x 356 мм (2 x 14 дюймов) на роторный блок, задействовав два оставшихся отверстия.
9. Пропустите шланги и трубу через центр поворотного стола и установите роторный блок на поворотном столе.
10. Установите круглую опору.
11. Поверните рычаг.
12. Повторно установите хомуты на стойках, присоедините лист металла, ограничивающий крутящий момент, и установите ступенчатый винт.

Выполните следующие действия, учитывая показанное на рис. 3-26 на стр. 37:

1. Определите диаметр заготовки.
2. Установите длинные участки патрона для обработки внутренних диаметров и вертикальные компоненты стоек с помощью винтов M20.
3. Нанесите Never-Seez (поставляется в комплекте инструментов) или любой другой противозадирный состав на резьбы и контактирующие поверхности каждого участка опоры, а затем свинтите их вместе (см. рис. 3-26 на стр. 37).
4. Проверьте область вокруг станка и осторожно поверните его в обратную сторону, обернув стропу вокруг стойки патрона.

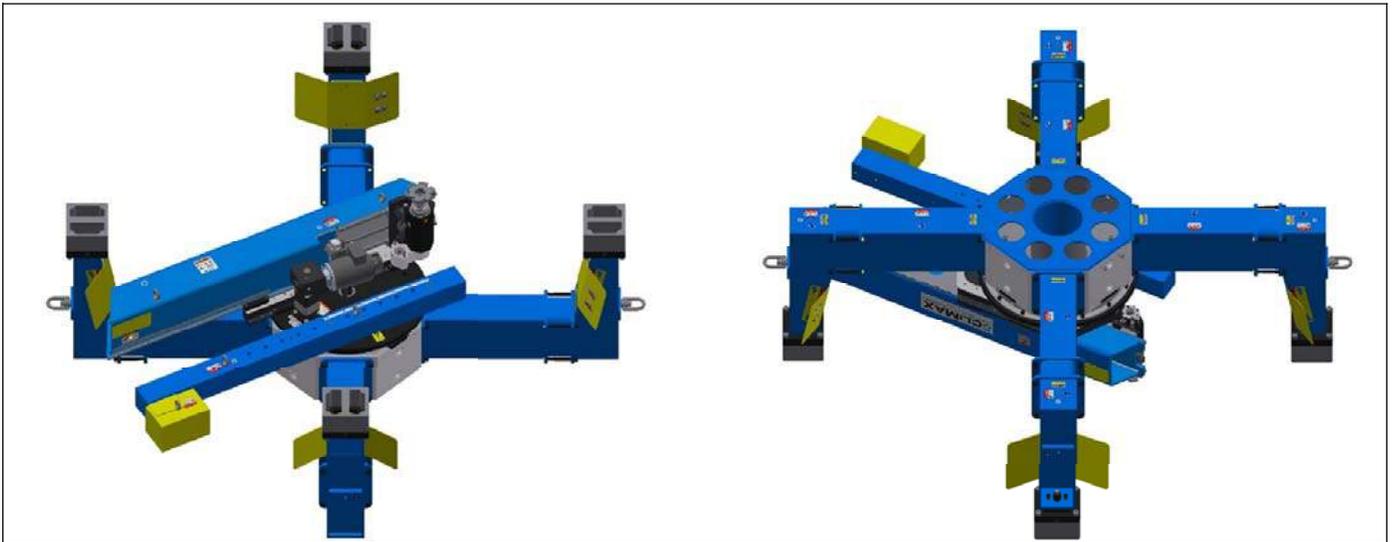


Рис. 3-49. Блокировка узла стойки и опоры

5. Приварите плиты, соединяемые прихваточным швом, к квадрантам крепления на нижней стороне или сварным швом заподлицо к верхней поверхности (мин. размер 2x9x18).

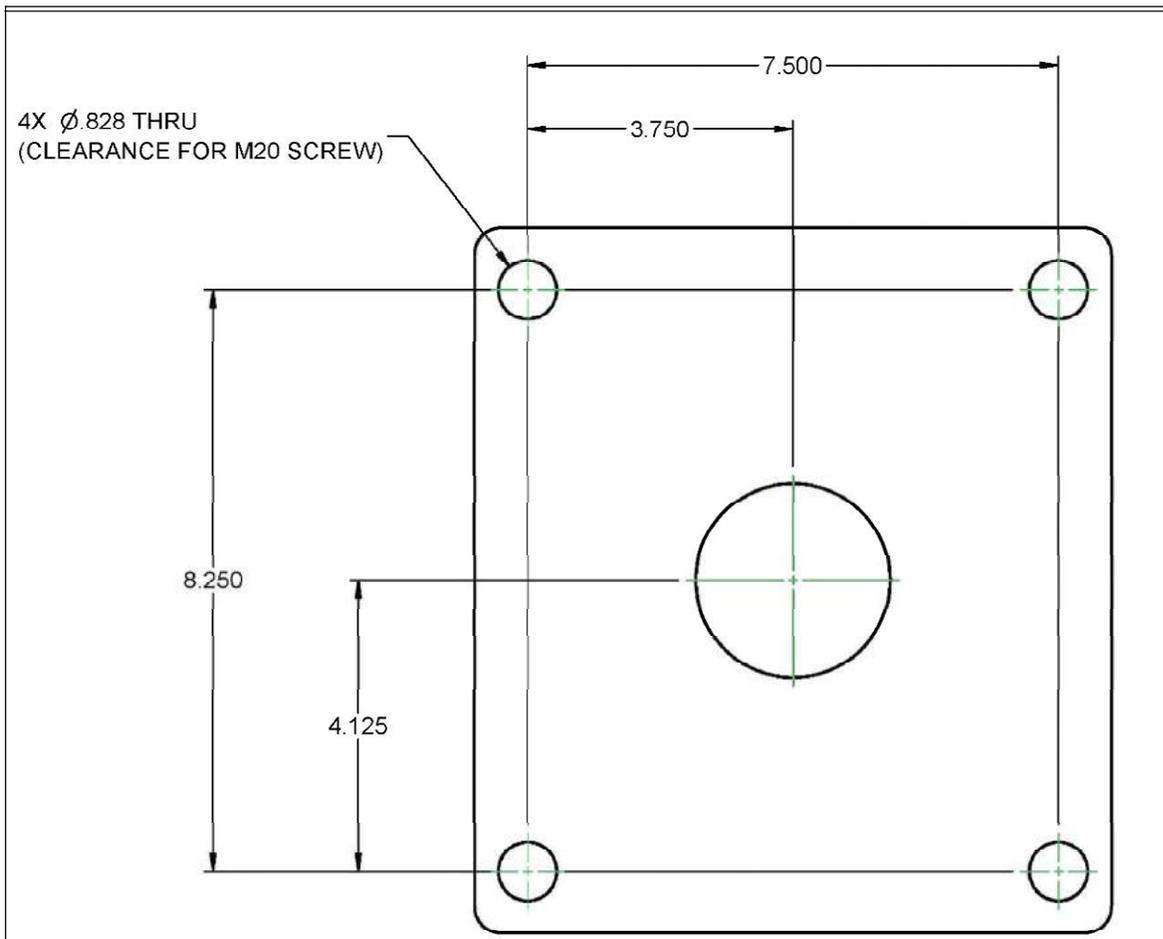


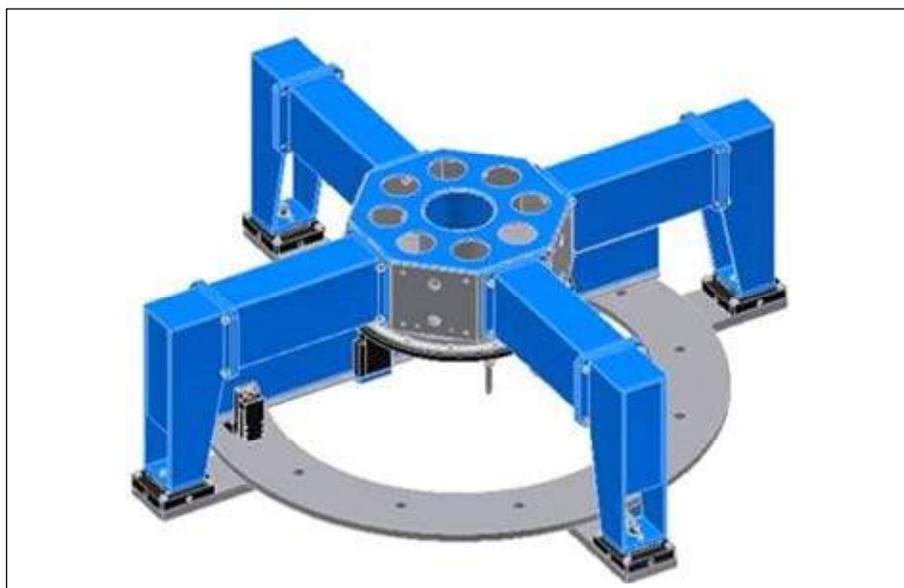
Рис. 3-50. РАЗМЕРЫ ПЛИТЫ, ЗАКРЕПЛЯЕМОЙ ПРИХВАТОЧНЫМ ШВОМ

6. Совместите отверстия и монтажные отверстия M20 x 2.5. (Внутренний размер отверстия равен 93,5 дюйма).

## **ОСТОРОЖНО!**

Не снимайте опорную оснастку вплоть до момента полного закрепления станка с помощью всех стационарных и регулируемых стоек.

7. Установите соответствующие секции опор.
8. Оставьте регулируемые и центрирующие крепления в ослабленном состоянии для выполнения следующих этапов установки.
9. Поднимите узел с помощью стоек или отверстий во втулке патрона.
10. Осторожно опустите станок на шпильки.
11. Необходимым образом отрегулируйте опору.
12. Отрегулируйте станок параллельно заготовке. Измерьте расстояние между инструментальной головкой и заготовкой с помощью циферблатного индикатора.
13. Установите в нулевое положение индикаторы, находящиеся на одном комплекте стоек, а затем поверните их на 180°. Следите за показаниями индикаторов и отрегулируйте станок регулируемыми стойками. Убедитесь, что они равномерно движутся в соответствующем направлении. Переместите стойку на 90° относительно первой стойки.
14. Повторите эту процедуру, пока не достигнете необходимого положения.
15. Перед работой подтяните все стойки станка и убедитесь, что он выровнен. Периодически проверяйте положение в ходе эксплуатации станка.



**Рис. 3-51. КРЕПЛЕНИЯ И ВЕРТИКАЛЬНАЯ СБОРКА**

16. Убедитесь, что все крепежные детали затянуты должным образом.

### 3.21 ФРЕЗЕРНАЯ ГОЛОВКА (ПО ДОП. ЗАКАЗУ)

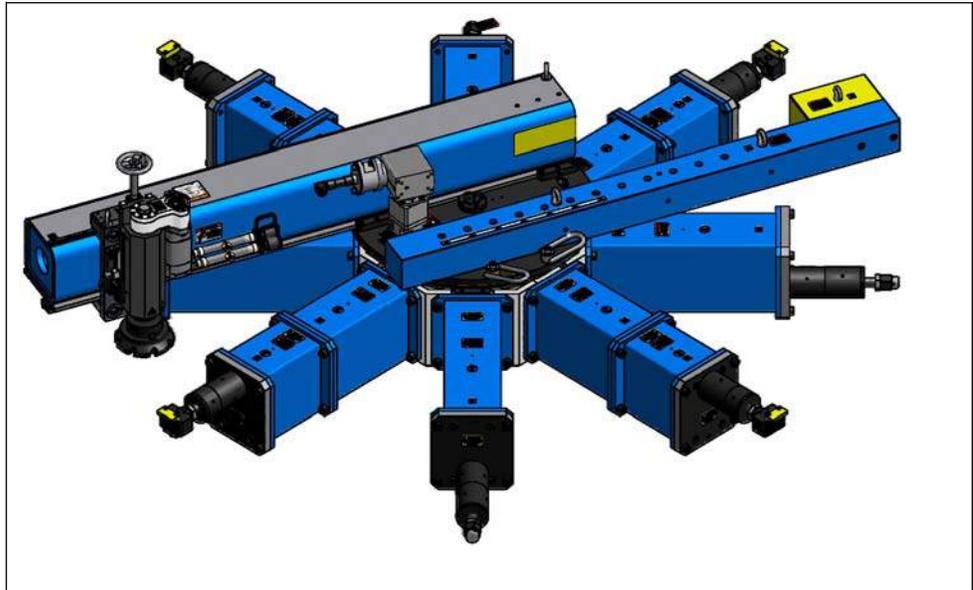


Рис. 3-52. FF8200 с ПАТРОНОМ для ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ДИАМЕТРОВ

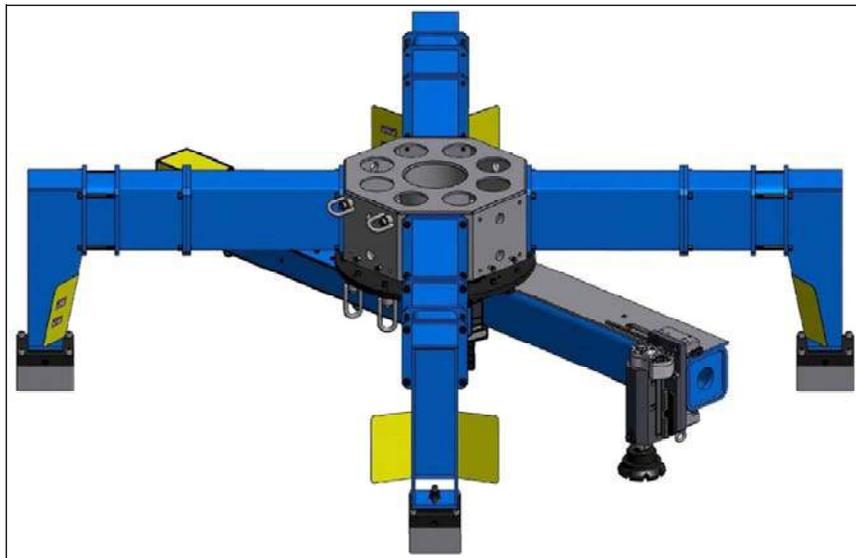
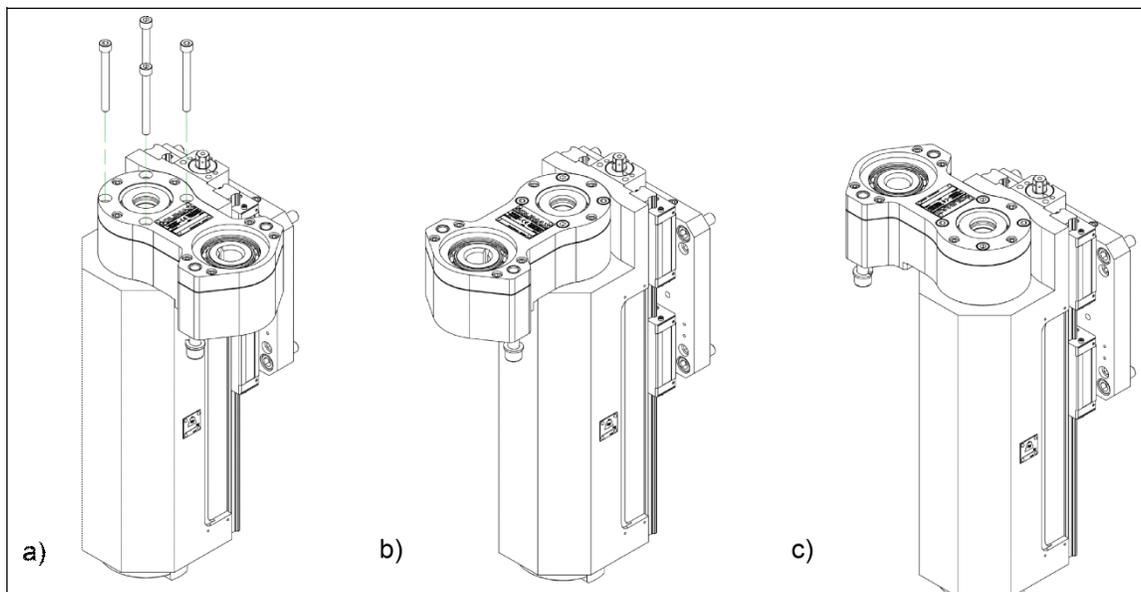


Рис. 3-53. FF8200 с ПАТРОНОМ для ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ

При выполнении некоторых операций фрезерования с помощью FF8200 редуктор может соприкасаться с другими компонентами. Редуктор можно повернуть в положения, показанные на рис. 3-54 для предотвращения столкновения компонентов.



**РИС. 3-54. ВРАЩЕНИЕ РЕДУКТОРА**

Для поворота редуктора выполните следующие действия:

1. Очистите редуктор и смежные зоны от стружки или мусора.
2. Извлеките четыре винта, расположенные в точках, показанных на рис. 3-54-а.
3. Поверните редуктор на 90 или 180 градусов в необходимое положение, показанное на рис. 3-54 b или c.

## **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

Не снимайте редуктор с фрезерной головки во время вращения. Это позволит предотвратить проникновение загрязнений в редуктор и фрезерную головку, что может повредить внутренние компоненты.

4. Верните на место четыре винта.

### **3.21.1 Быстрая установка**

#### **3.21.1.1 Установка фрезерной оснастки**

Для установки фрезерной оснастки выполните следующие действия.

1. Установите узел фрезерной головки на станок.
2. Установите станок на заготовку (станки гидравлика/гидравлика должны управляться посредством гидросиловой установки с двойным насосом 25 лс).
3. Присоедините все шланги.

- Отрегулируйте храповой механизм по мере необходимости.

## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Храповой механизм следует отрегулировать таким образом, чтобы станок не вращался под нагрузкой. Для этого подтяните два болта, прижимающих цилиндр.

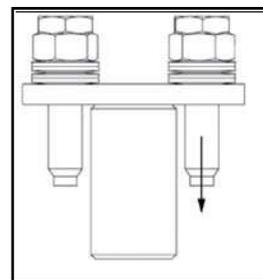


Рис. 3-55. ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ

## ВНИМАНИЕ!

Перед эксплуатацией убедитесь, что все защиты находятся на своих местах, а все крепления плотно подтянуты.

### 3.21.1.2 Эксплуатация

Для эксплуатации фрезерной оснастки выполните следующие действия.

- Выдвиньте шпиндель так, чтобы он коснулся поверхности.
- Срежьте тонкий слой стружки для проверки регулировки.
- Проверьте качество обработки.
- Выполните необходимые регулировки.

### 3.21.2 Установка фрезы

Для установки фрезы выполните следующие действия:

- Убедитесь, что фреза острая и не имеет засечек.
- Убедитесь, что шпиндель полностью остановлен, и питание станка заблокировано.
- Удалите грязь и стружку с поверхности шпинделя.
- Вставьте фрезу в шпиндель. Убедитесь, что резак находится в соответствующем положении.
- Надежно закрепите его.

#### 3.21.2.1 Установка инструментов

Фрезерная головка имеет четыре регулировочных винта, расположенных рядом с крепежными винтами корпуса. Это позволяет отвести фрезерную головку от переходной плиты, чтобы отрегулировать вертикальную ориентацию шпинделя. Два дополнительных винта на верхней части пластины позволяют регулировать угол наклона фрезерной головки.

Поскольку фрезерная головка установлена на центральном стержне, до начала операций обработки угол наклона фрезерной головки должен быть выровнен. Эта регулировка выполняется с помощью регулировочных винтов, размещенных в блоках, установленных либо ниже корпуса, либо над ним. Регулировочные винты дают возможность слегка поворачивать корпус для достижения вертикальной или горизонтальной ориентации относительно рычага мехобработки.

### *Регулировка фрезерной головки и шпинделя*

Для регулировки фрезерной головки и шпинделя выполните следующие действия:

1. Ослабьте замок.
2. Отрегулируйте фрезерную головку и шпиндель.
3. Используйте устройство цифровой индикации, чтобы изменить положение фрезерной головки.
4. Затяните замок перед тем, как приступить к обработке.

### *Регулировка шпинделя относительно стола*

Регулировка шпинделя — это процесс установки направления шпинделя.

## **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ**

Шпиндель должен быть направлен перпендикулярно станку, а не заготовке, поскольку она не является надежной базисной точкой.

Для регулировки шпинделя выполните следующие действия.

1. Если установлен приводной двигатель шпинделя, снимите его с редуктора шпинделя, чтобы шпиндель можно было повернуть вручную.
2. Установите циферблатный индикатор на магнитном основании на корпус торцевой фрезы.

### **СОВЕТ:**

Прямоугольное крепление, направленное от линейной направляющей, может служить точкой отсчета, перпендикулярной хоботу фрезерного станка.

3. Поднимите индикатор так, чтобы он соприкасался с нижней поверхностью хобота станка.
4. Стилусом индикатора коснитесь поверхности хобота и установите индикатор на «0».



**Рис. 3-56. Установленный циферблатный индикатор**



**Рис. 3-57. Контакт между индикатором и поверхностью хобота станка**

5. Поверните шпиндель на  $180^\circ$  по отношению к поверхности хобота станка.

### СОВЕТ:

При использовании стандартного шпинделя угол ограничен  $\pm 1^\circ$ . Если требуется больший угол, необходимо использовать переходник поворотной головки. Для получения дополнительной информации свяжитесь с CLIMAX.

6. Обратите внимание на показания индикатора. Если значение превышает допуск регулировки более чем на 0,001 дюйма (0,03 мм), выполните следующие действия.

- а) Ослабьте четыре винта с головкой под ключ так, чтобы они были только слегка закреплены (усилие 1–3 фут-фунтов ([1–4 Нм]), как показано на рис. 3-40 на стр. 46, чтобы пластину можно было отрегулировать с помощью регулировочных винтов.



РИС. 3-58. ВРАЩЕНИЕ ШПИНДЕЛЯ

## ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

На каждой стороне фрезерной головки имеется два винта с головкой, установленных в центре регулировочной пластины, показанной на рис. 3-59.

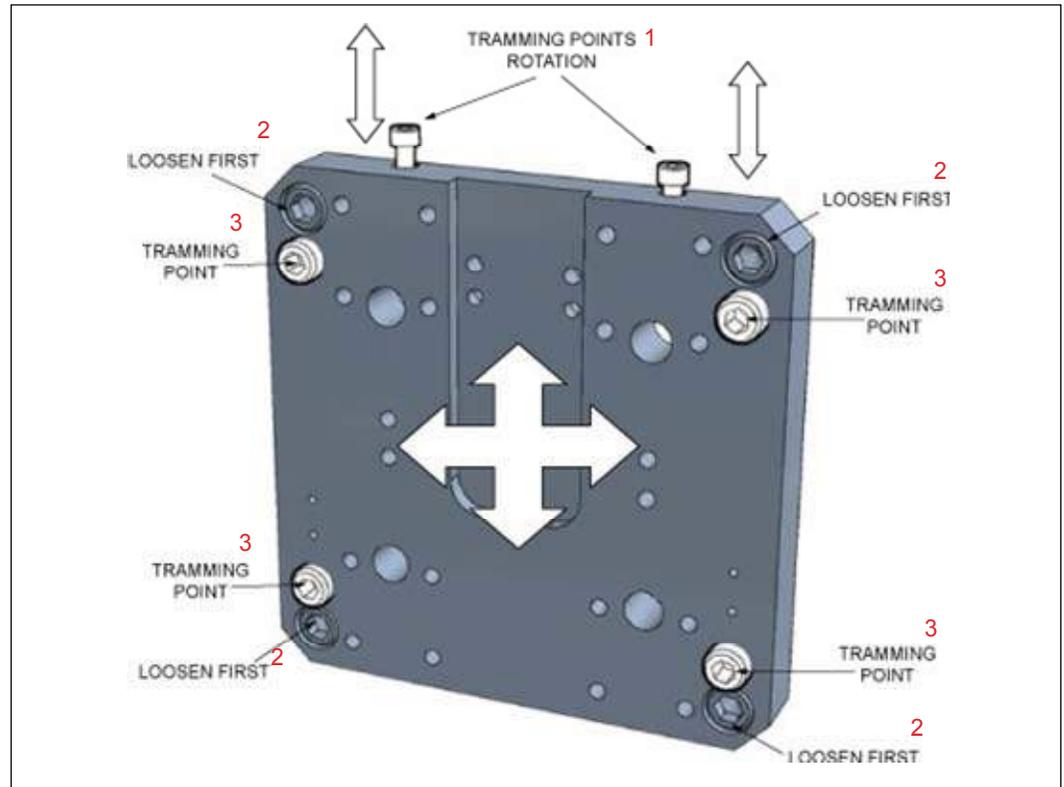
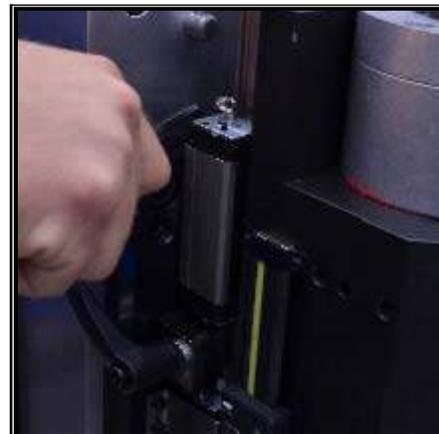


РИС. 3-59. СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ

**ТАБЛИЦА 3-12. ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ**

Номер	Компонент
1	Поворот точек регулировки
2	Сначала нужно ослабить
3	Точки регулировки

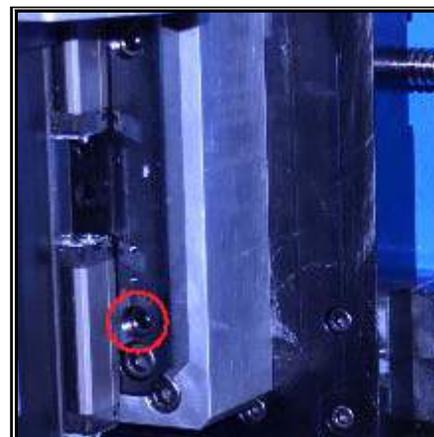
б) Отрегулируйте винты оси Y, чтобы показания индикатора находились в пределах 0,001" (0,03 мм). См. рис. 3-60.



**Рис. 3-60. РЕГУЛИРОВКА ВИНТОВ ПО ОСИ Y**

с) Отрегулируйте винты по оси X (показаны на рис. 3-61), чтобы показания индикатора находились в пределах 0,001 дюйма (0,03 мм).

7. Перемещайте индикатор между позициями 0° и 180° и выполняйте регулировку шпинделя, чтобы получить одинаковые значения на индикаторе в обеих позициях.
8. Как только значения для обеих осей будут находиться в пределах допуска, затяните крепежные болты с усилием 45 фут-фунтов (61 Нм).



**Рис. 3-61. РАСПОЛОЖЕНИЕ ВИНТОВ ПО ОСИ X**

### **СОВЕТ:**

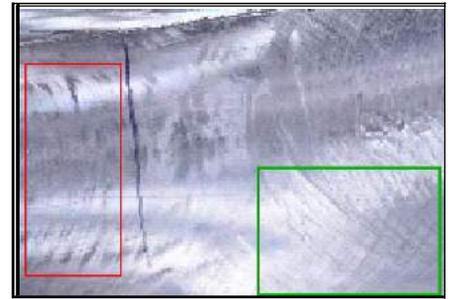
Не снимайте циферблатный индикатор до окончательной затяжки крепежных винтов, чтобы проверить, не сместился ли корпус во время затягивания.

9. Установите приводной двигатель шпинделя на место (при необходимости).

После начала работы со станком обратите внимание на обработанную поверхность после первого прохода.

Оптимальным результатом является крестообразный рисунок, как показано на рис. 3-62 справа.

Если результаты «кренятся», как показано на рис. 3-62 слева, отрегулируйте винты оси X в соответствии с шагом с.



**Рис. 3-62. ОПТИМАЛЬНЫЕ И НЕОПТИМАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### 3.21.2.2 Рычаг механообработки

Для вертикальной работы установите рычаг противовеса и сбалансируйте станок, прежде чем поднять его в вертикальное положение.

1. Заполните контрольный лист анализа рисков, указанный в таблице 1-2 на стр. 5.
2. Подключите электрическое питание к гидравлическому блоку управления.
3. Убедитесь, что не нажата кнопка сброса в системе.
4. Включите питание.
5. Установите подачу в положение минимума.
6. Проверьте напряжение хода во всех осях, чтобы убедиться, что установки совпадают с необходимым направлением движения станка, прежде чем подвести резец к заготовке.
7. Включите шпиндель и проверьте направление вращения резака. Если он вращается в неправильном направлении, выполните следующие действия:
  - a) Отключите шпиндель.
  - b) Нажмите кнопку E-Stop (аварийного останова).
  - c) Выполните предохранительную блокировку гидросиловой установки.
  - d) Переключите гидравлические шланги на конце двигателя или гидросиловой установки в правильное положение.
  - e) Перезапустите шпиндель и проверьте правильность направления вращения резака.
8. Переместите оси станка в необходимое положение запуска.
9. Переместите резак на необходимую глубину резания. Зафиксируйте его на месте.
10. Поверните шпиндель и установите необходимую скорость резки.
11. Установите подачу в положение минимума.
12. Включите подачу и отрегулируйте скорость подачи до необходимой для выполнения резки.
13. Регулировка станка после выполнения реза.

**ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Во время фрезерования не допускайте попадания стружки на движущиеся детали.

Не наступайте на шланги и кабели. Металлическая стружка может проникать через кожу кабеля и повредить его, приведя к неисправности станка и простоя оборудования.

После выполнения реза выполните следующие действия:

1. Снизьте скорость подачи до минимума и отключите подачу.
2. При необходимости отрегулируйте направление движения станка или глубину резания.
3. Запустите подачу еще раз и продолжите резку вплоть до завершения обработки соответствующей области.

После выполнения резки выполните следующие действия:

1. Остановите подачу.
2. Отведите инструмент от заготовки.
3. Остановите шпиндель
4. Нажмите кнопку E-Stop (аварийного останова).

**ВНИМАНИЕ!**

Заблокируйте гидросиловую установку, прежде чем приступить к демонтажу резака или замене вставок. Остановка шпинделя во время выполнения подачи приведет к повреждению вставок.

### 3.22 ПЕРЕХОДНАЯ ПЛИТА ПРОТИВОВЕСА И ПОВОРОТНОЙ ГОЛОВКИ (ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ)

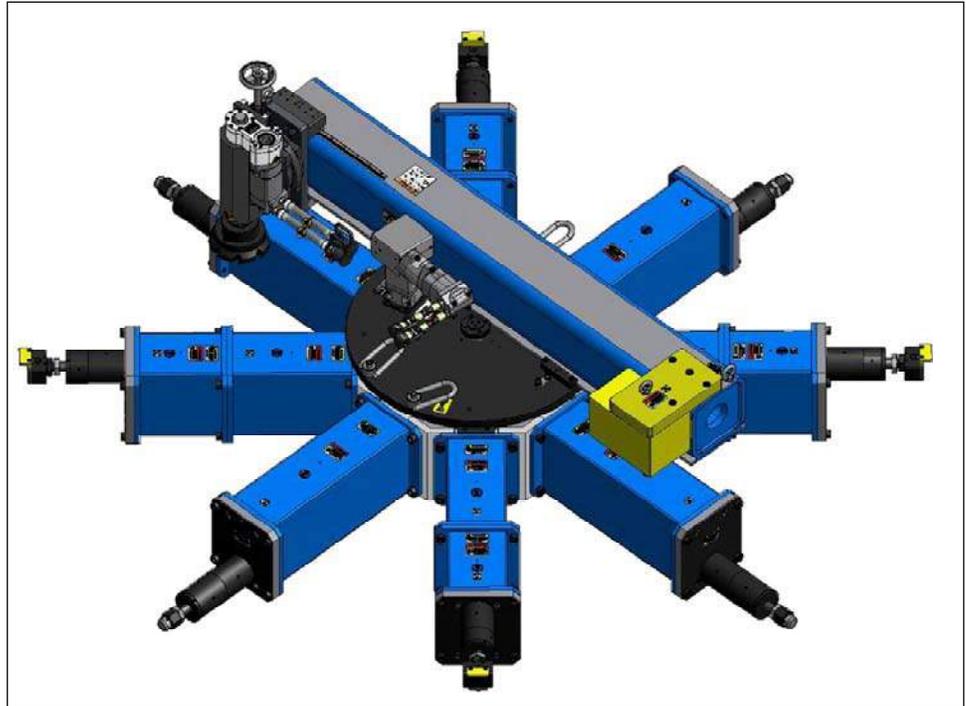
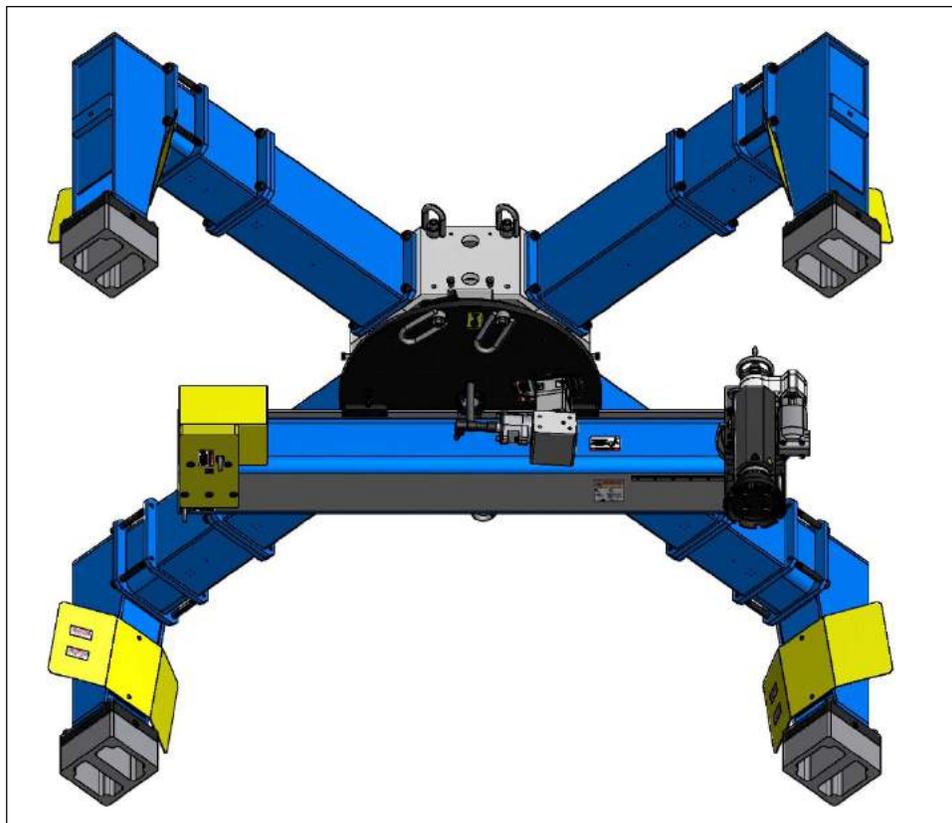


Рис. 3-63. ПАТРОН ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ДИАМЕТРОВ С ПЕРЕХОДНОЙ ПЛИТОЙ ПРОТИВОВЕСА ПОВОРОТНОЙ ГОЛОВКИ



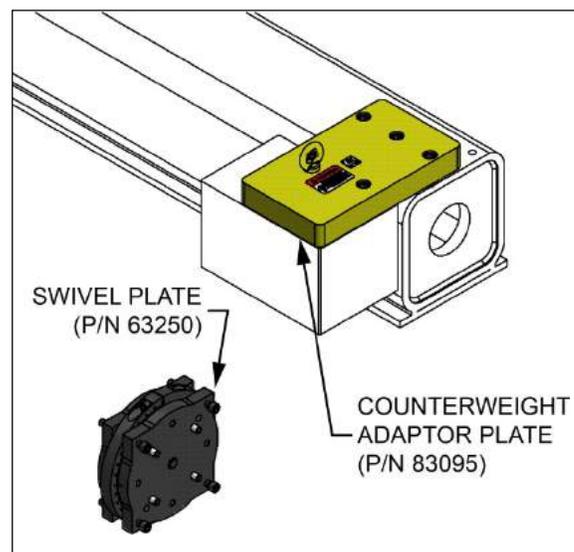
**Рис. 3-64. ПАТРОН ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ С КРЕПЕЖНОЙ ПЛИТОЙ ПРОТИВОВОЕСА ПОВОРОТНОЙ ГОЛОВКИ**

***Поставляемая по доп. заказу поворотная головка***

Комплект поворотной головки с кат. № 83125 поставляется по доп. заказу и может использоваться вместе с инструментальной головкой (см. рис. 3-65). Переходная плита противовеса, входящая в комплект, предназначена для перемещения противовеса к фрезерному хоботу при обработке определенных диаметров.

**ТАБЛИЦА 3-13. ОБОЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕХОДНОЙ ПЛИТЫ ПРОТИВОВОЕСА**

Компонент
Поворотная плита (кат. № 63250)
Переходная плита противовеса (кат. № 83095)



**Рис. 3-65. ПЕРЕХОДНАЯ ПЛИТА ПРОТИВОВОЕСА И ПОВОРОТНОЙ ГОЛОВКИ**

Дополнительные сведения см. в разделе 3.11 на стр. 29.

### 3.23 ШЛИФОВАЛЬНАЯ ГОЛОВКА (ПО ДОП. ЗАКАЗУ)

Шлифовальная головка устанавливается на инструментальную головку для обработки одним резцом. Однорезцовая головка может быть установлена на фрезерном хоботе и на рычаге для обработки одним резцом. Детальное описание инструментальной головки для обработки одним резцом шлифовальной насадки см. на рис. А-9 на стр. 90, рис. А-10 на стр. 91 и рис. 3-35 на стр. 43.

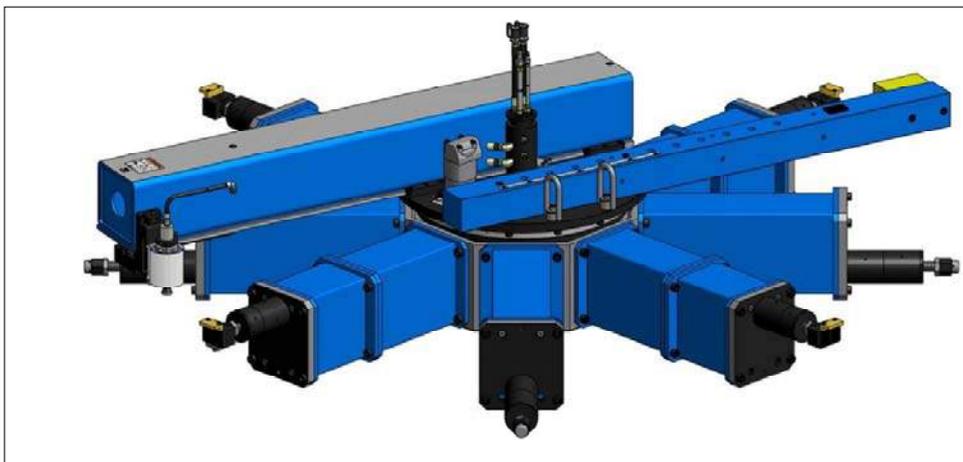


Рис. 3-66. СТАНОК В ПОЗИЦИИ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ДИАМЕТРОВ СО ШЛИФОВАЛЬНОЙ ГОЛОВКОЙ

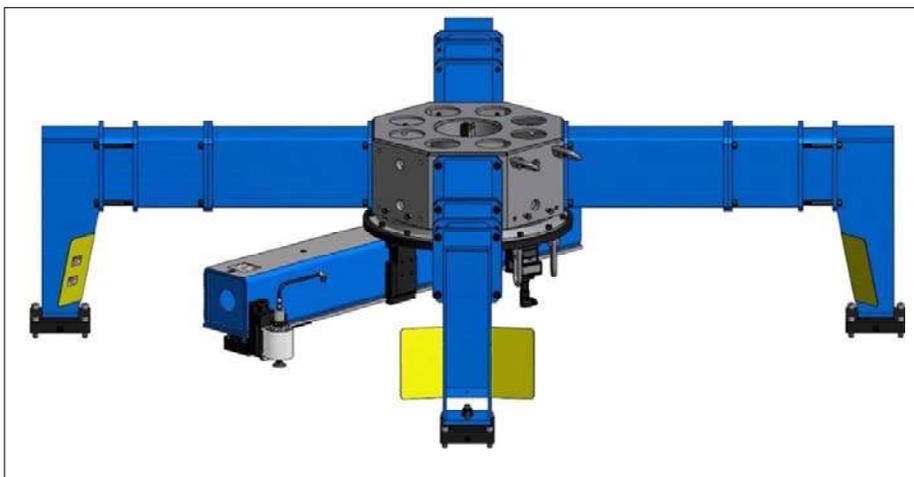


Рис. 3-67. СТАНОК В ПОЗИЦИИ ОБРАБОТКИ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ СО ШЛИФОВАЛЬНОЙ ГОЛОВКОЙ

#### **ВНИМАНИЕ!**

Не приближайтесь к шлифовальной насадке и используйте надлежащее оборудование защиты органов дыхания во время работы, чтобы избежать вдыхания отходов шлифования.

---

Разделительная страница

## 4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

4.1 ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ	67
4.2 РАБОЧИЕ ДИАПАЗОНЫ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	68
4.3 ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ	70
4.3.1 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	71
4.3.1.1 ВАРИАНТ 1	71
4.3.1.2 ВАРИАНТ 2	71
4.3.2 МЕХОБРАБОТКА	72
4.3.2.1 ВАРИАНТ 1	72
4.3.2.2 ВАРИАНТ 2	72
4.4 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК ПИТАНИЯ	73
4.4.1 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ	73
4.4.2 МЕХОБРАБОТКА	74
4.5 РЕГУЛИРОВКА СТАНКА ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕЗА	75
4.6 РАЗБОРКА	75

Не работайте на станке без надлежащей подготовки и без ознакомления со всеми процедурами техники безопасности при установке, эксплуатации и техническом обслуживании.

### ОСТОРОЖНО!

Во избежание серьезных травм не становитесь на пути движения оборудования во время работы. Всегда следите за тем, где находится весь персонал, находящийся вблизи станка.

## 4.1 ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ

### ОСТОРОЖНО!

Оператор может получить тяжелые травмы из-за контакта с вращающимися компонентами. Перед выполнением предварительных проверок выключите и заблокируйте станок.

Прежде чем приступить к эксплуатации станка, заполните контрольный лист оценки рисков, приведенный в таблице 1-2 на стр. 5, и всегда выполняйте следующие проверки:

- Убедитесь, что все источники энергии отключены, а кнопка сброса системы не нажата.
- Убедитесь, что зона контроля/наблюдения станка не находится на пути разлета горячей стружки во время работы станка.
- Убедитесь, что линии надлежащим образом подключены.
- Убедитесь, что станок надежно закреплен на заготовке, надлежащим образом выровнен и отрегулирован в соответствии с рабочими требованиями.
- Убедитесь, что фрезерная головка надлежащим образом отрегулирована в соответствии с инструкциями, указанными в разделе 3.21 на стр. 55.

- Убедитесь, что фрезерный резак надлежащим образом установлен в соответствии с инструкциями, указанными в разделе 3.21.2 на стр. 57.
- Убедитесь, что все компоненты станка, включая инструментальную головку, резцедержатель, вставной резец, патроны и зажимы, надежно закреплены.
- Убедитесь, что инструментальная головка установлена под нужным углом.
- Убедитесь, что состояние и острота резца соответствуют требованиям.
- Убедитесь, что задано верное направление и скорость подачи.
- Убедитесь, что рычаг мехобработки и противовеса закреплены на поворотном столе.

## ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что станок (включая шпиндель и все движущиеся компоненты) может вращаться свободно, не встречая на своем пути препятствий.

- Крепежные болты токарного рычага и противовесного рычага должны быть плотно затянуты.
- Убедитесь, что все винтовые домкраты плотно затянуты (для фрезерования — с усилием 237 Нм (175 фут-фунтов), для обработки одним резцом — 115 Нм (85 фут-фунтов)).
- Крепежные болты токарного рычага и противовесного рычага должны быть плотно затянуты. Подтяните крепежные болты рычага мехобработки с усилием 61 Нм (45 футов на фунт), а крепежные болты противовесного рычага с усилием 75 Нм (55 футов на фунт).
- Убедитесь, что строповка снята со станка. Не отсоединяйте подъемные проушины.
- Все рукоятки и инструменты должны быть убраны со станка.
- Убедитесь, что на станке нет металлической стружки или другого мусора, который может повредить станок и снизить производительность.
- Убедитесь, что в рабочей зоне нет работников, не участвующих в эксплуатации, и ненужного оборудования.
- Кабели и шланги должны быть закреплены вдали от пути перемещения движущихся компонентов станка.



Рис. 4-1. ПРИМЕР ЗАКРЕПЛЕНИЯ ШЛАНГОВ

## ВНИМАНИЕ!

Металлическая стружка и другой мусор могут повредить станок и снизить его производительность. Убедитесь, что вся металлическая стружка и другой мусор удалены со станка (делайте это всякий раз перед работой и после нее).

## 4.2 РАБОЧИЕ ДИАПАЗОНЫ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В таблице 4-1 показаны окружная скорость токарного резца в футах в минуту (sfpm) и окружная скорость в метрах в минуту (м/мин) для заданного диаметра инструмента или резца и размера гидравлического двигателя при подаче 20 галлонов в минуту (gpm) или 75,7 литров в минуту (л/мин).

**ВНИМАНИЕ!**

Комбинации двигателя и инструмента с окружной скоростью менее 150 футов/мин (45,7 м/мин) при 20 галлонах в минуту (75,7 л/мин) являются недопустимыми. Результирующее пиковое усилие на фрезе может повредить станок. Допустимо запускать инструмент на скорости ниже 150 футов/мин (45,7 м/мин) при условии, что при подаче 20 галлонов в минуту (75,7 л/мин) скорость превышает 150 футов/мин (45,7 м/мин).

Запуская станок с превышением пределов расчетных ограничений, оператор должен понимать, что он делает это на свой страх и риск.

**ТАБЛИЦА 4-1. МАКСИМАЛЬНАЯ ОКРУЖНАЯ СКОРОСТЬ В ФУТАХ/МИН (М/МИН) ПРИ РАБОТЕ ГИДРОДВИГАТЕЛЯ С ПОДАЧЕЙ 20 ГАЛ/МИН (75,7 Л/МИН)**

Диаметр инструмента	Размеры гидродвигателя, поставляемого по доп. заказу							
	6,2 куб. дюймов (101,6 куб. см)	8,0 куб. дюймов (131 куб. см)	9,6 куб. дюймов (157,3 куб. см)	11,9 куб. дюймов (195,0 куб. см)	14,9 куб. дюймов (244,17 куб. см)	18,7 куб. дюймов (244,2 куб. см)	24,0 куб. дюймов (393,3 куб. см)	29,8 куб. дюймов (488,3 куб. см)
1" (25 мм)	194 фут/мин (59,13 м/мин)	151 фут/мин (46,02 м/мин)	125 фут/мин (38,10 м/мин)	101 фут/мин (30,78 м/мин)	81 фут/мин (24,69 м/мин)	64 фут/мин (24,69 м/мин)	50 фут/мин (15,24 м/мин)	40 фут/мин (12,19 м/мин)
2" (51 мм)	389 фут/мин (118,57 м/мин)	302 фут/мин (92,05 м/мин)	250 фут/мин (76,20 м/мин)	202 фут/мин (61,57 м/мин)	161 фут/мин (49,07 м/мин)	129 фут/мин (39,32 м/мин)	100 фут/мин (30,48 м/мин)	80 фут/мин (24,38 м/мин)
4" (102 мм)	777 фут/мин (236,83 м/мин)	603 фут/мин (183,79 м/мин)	500 фут/мин (152,40 м/мин)	403 фут/мин (122,83 м/мин)	323 фут/мин (98,45 м/мин)	258 фут/мин (78,64 м/мин)	200 фут/мин (60,96 м/мин)	160 фут/мин (48,77 м/мин)
5" (127 мм)	971 фут/мин (295,96 м/мин)	754 фут/мин (229,82 м/мин)	624 фут/мин (190,20 м/мин)	504 фут/мин (153,62 м/мин)	403 фут/мин (122,83 м/мин)	322 фут/мин (98,15 м/мин)	250 фут/мин (76,20 м/мин)	200 фут/мин (60,96 м/мин)
6" (152 мм)	1166 фут/мин (355,40 м/мин)	905 фут/мин (275,84 м/мин)	749 фут/мин (228,30 м/мин)	605 фут/мин (184,40 м/мин)	484 фут/мин (147,52 м/мин)	386 фут/мин (117,65 м/мин)	300 фут/мин (91,44 м/мин)	240 фут/мин (73,15 м/мин)
8" (203 мм)	1554 фут/мин (473,66 м/мин)	1206 фут/мин (367,59 м/мин)	905 фут/мин (275,84 м/мин)	806 фут/мин (245,67 м/мин)	645 фут/мин (196,60 м/мин)	515 фут/мин (156,97 м/мин)	400 фут/мин (121,92 м/мин)	320 фут/мин (97,54 м/мин)
10" (254 мм)	1943 фут/мин (592,23 м/мин)	1508 фут/мин (459,64 м/мин)	1206 фут/мин (367,59 м/мин)	1008 фут/мин (307,24 м/мин)	806 фут/мин (245,67 м/мин)	644 фут/мин (196,29 м/мин)	500 фут/мин (152,40 м/мин)	401 фут/мин (122,22 м/мин)

Пояснения к показанным цветам приводятся в таблице 4-2.

**ТАБЛИЦА 4-2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦВЕТОВ ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ РАБОЧИХ ДИАПАЗОНОВ**

ФУТ/МИН	Определение
<150 фут/мин (45,72 м/мин)	Не эксплуатировать
150–250 фут/мин (45,72–76,20 м/мин)	Эксплуатация разрешена

ТАБЛИЦА 4-2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦВЕТОВ ДЛЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ РАБОЧИХ ДИАПАЗОНОВ

ФУТ/МИН	Определение
250–500 фут/мин (76,20–152,40 м/мин)	Оптимальный рабочий диапазон
500 фут/мин (152,40 м/мин)	Эксплуатация разрешена

## 4.3 ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

### ОСТОРОЖНО!

Для станков с пневматическими двигателями: если станок внезапно прекращает работу, выполните предохранительную блокировку пневматического предохранительного клапана, расположенного на узле замасливателя фильтра, прежде чем приступить к поиску и устранению неисправностей.

В данном разделе приводится описание органов управления пневматическим блоком (PCU) и инструкции по обработке. На рис. 4-2 показаны разные конфигурации пневматического блока для разных типов станков.



Рис. 4-2. КОНФИГУРАЦИИ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО БЛОКА (ВАРИАНТ 1 СЛЕВА И ВАРИАНТ 2 СПРАВА)

## 4.3.1 Органы Управления

### 4.3.1.1 Вариант 1

Органы управления пневматическим блоком (кат. № 59636, см. рис.4-3 и рис. А-19 на стр. 100) включают следующие:

1. Кнопка **START (ПУСК)** (сброс системы): сбрасывает падение низкого давления.
2. Кнопка **аварийного останова**: отключает подачу воздуха и стравливает воздух из последующих компонентов. Нажмите, чтобы остановить станок, потяните вверх, чтобы сбросить.
3. Блокировка клапана и вывешивания предохранительной таблички: отключает подачу воздуха под давлением на станок и предоставляет возможность заблокировать клапан в закрытом положении для выполнения обслуживания.
4. **Регулятор смазчика**: регулирует скорость падения капель на воздушном смазчике. Дополнительные сведения см. в разделе 5 на стр. 77.

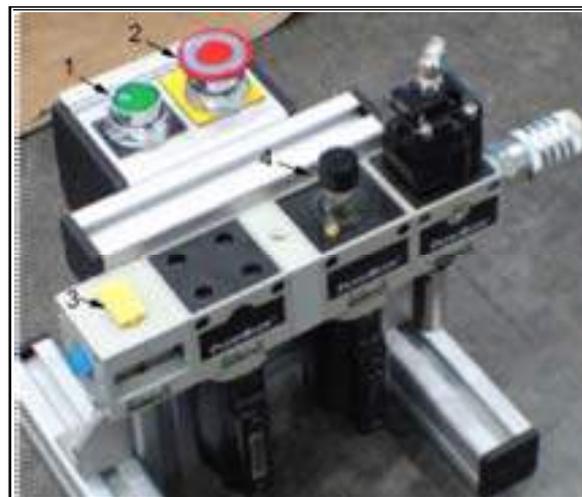


Рис. 4-3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИМ БЛОКОМ (КАТ. № 59636)

### 4.3.1.2 Вариант 2

На рис. 4-4 показаны органы управления пневматическим блоком (кат. № 59245, также см. рис. А-22 на стр. 103).

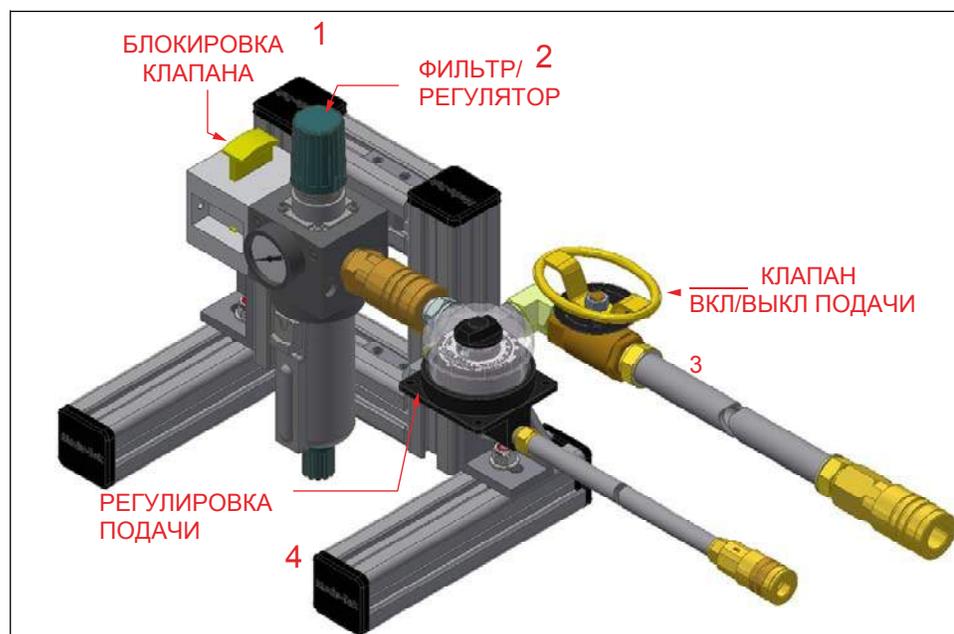


Рис. 4-4. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИМ БЛОКОМ (КАТ. № 59245)

**ТАБЛИЦА 4-3. ОБОЗНАЧЕНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИМ БЛОКОМ**

Номер	Компонент
1	Блокировка клапана/вывешивание предупредительной таблички
2	Фильтр/регулятор
3	Клапан включения/отключения подачи
4	Регулировка подачи

Процедура блокировки клапана и вывешивания предохранительной таблички отключает подачу воздуха под давлением на станок и предоставляет возможность заблокировать клапан для выполнения обслуживания.

## 4.3.2 Мехобработка

### 4.3.2.1 Вариант 1

Для использования пневматического блока выполните следующие действия:

1. Подключите источники энергии.
2. Поверните индикатор скорости подачи до минимального значения или требуемого значения, если оно известно.
3. Включите подачу и отрегулируете скорость подачи до необходимой для выполнения резания.
4. По завершении разреза сначала остановите подачу, а затем остановите вращение станка.

### 4.3.2.2 Вариант 2

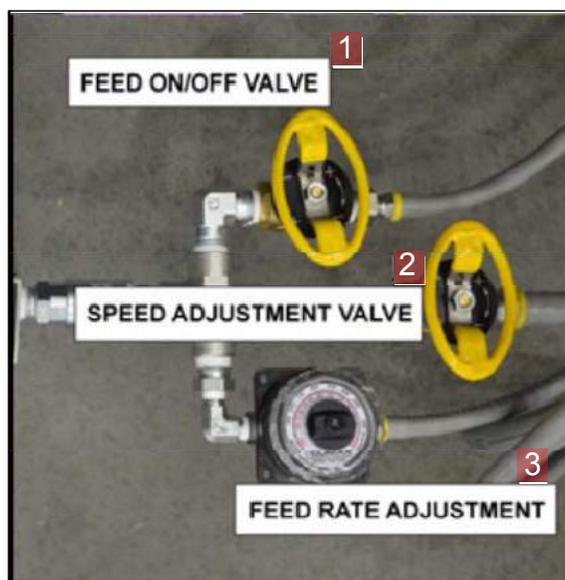
Для эксплуатации пневматического блока управления выполните следующие действия:

1. Подключите источники энергии.
2. Нажмите кнопку START на пневматическом блоке.

**ТАБЛИЦА 4-4. ОБОЗНАЧЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ НА ПНЕВМАТИЧЕСКОМ БЛОКЕ**

Номер	Компонент
1	Клапан включения/отключения подачи
2	Клапан регулировки скорости
3	Регулировка подачи

3. Используйте клапан регулировки скорости для включения приводного двигателя.



**Рис. 4-5. РЕГУЛЯТОРЫ ОБРАБОТКИ НА ПНЕВМАТИЧЕСКОМ БЛОКЕ**

4. Поверните индикатор скорости подачи до минимального значения или требуемого значения, если оно известно.
5. Включите подачу и отрегулируете скорость подачи до необходимой для выполнения резания.
6. Регулировка привода для достижения необходимых параметров резки выполняется с помощью клапана регулировки скорости.
7. По завершении разреза сначала остановите подачу, а затем остановите вращение станка.

## 4.4 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК ПИТАНИЯ

### 4.4.1 Органы управления

На рис. 4-6 показаны органы управления гидросиловой установкой (HPU), описанные в таблице 4-5.

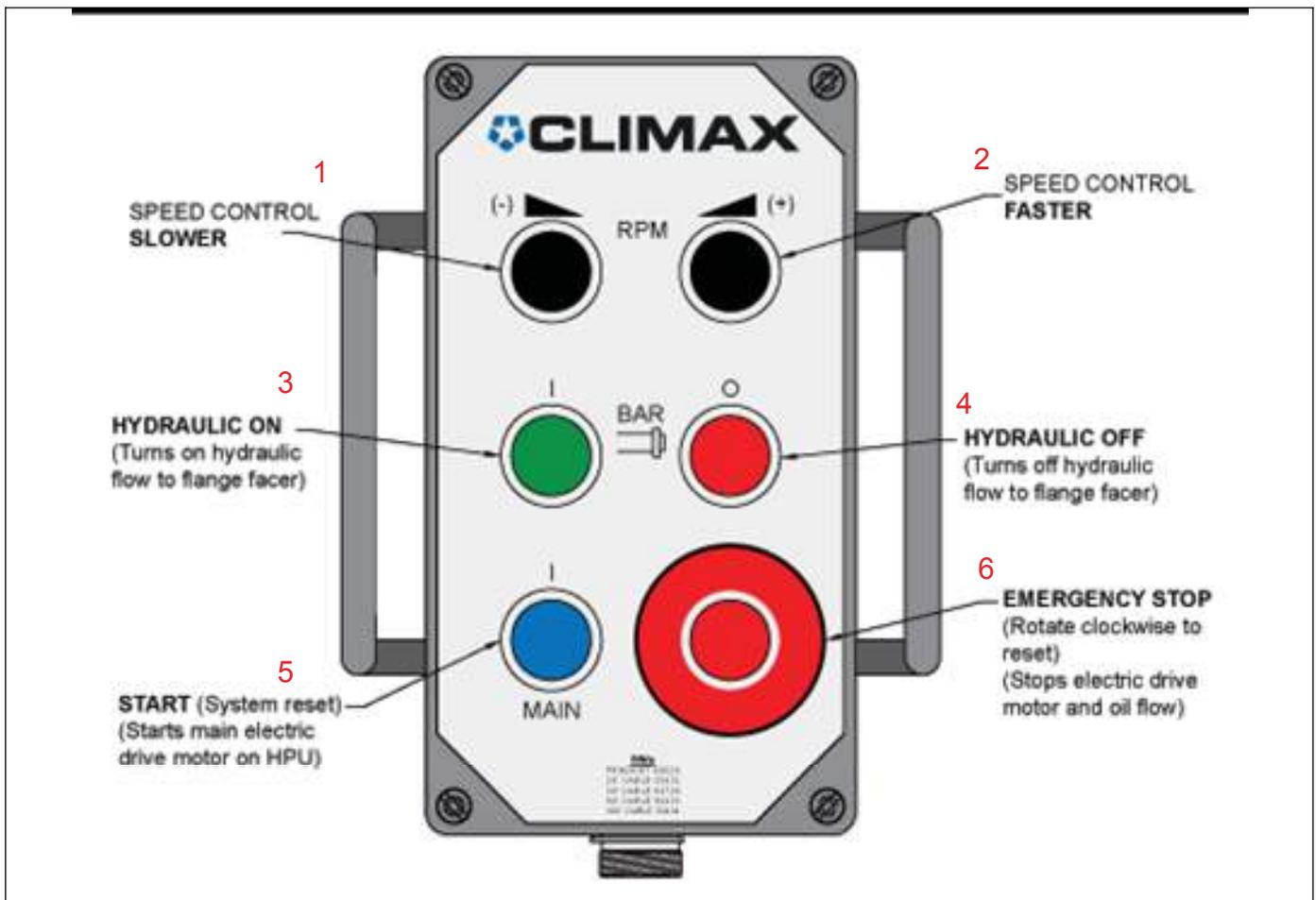


Рис. 4-6. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ гидросиловой установкой

**ТАБЛИЦА 4-5. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ГИДРОСИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ**

Номер	Кнопка	Функция
1	Уменьшить скорость	Регулирует скорость вращения станка. Нажмите, чтобы снизить обороты станка.
2	Увеличить скорость	Регулирует скорость вращения станка. Нажмите, чтобы увеличить обороты станка.
3	Включить гидравлику	Регулирует подачу гидравлической жидкости на станок. Нажмите, чтобы запустить вращение станка.
4	Выключить гидравлику	Регулирует подачу гидравлической жидкости на станок. Нажмите, чтобы остановить вращение станка.
5	Запуск	Включает электродвигатель на гидросиловой установке. Нажмите для запуска гидросиловой установки.
6	Аварийный останов	Отключает подачу питания на гидросиловую установку. Нажмите для остановки станка. Поверните по часовой стрелке для сброса.

#### 4.4.2 Рычаг механообработки

### **ОПАСНО!**

Чтобы избежать серьезных травм рук, во время обработки не приближайтесь к зоне качания рычага механообработки.

Станки этого типа используют гидравлическую и пневматическую энергию.

### **ВНИМАНИЕ!**

Использование гидросиловой установки, отличной от указанной в данном руководстве, требует проведения отдельной оценки.

Для использования гидросиловой установки выполните следующие действия:

1. Подключите источники энергии.
2. На контроллере гидросиловой установки поверните кнопку EMERGENCY STOP (АВАРИЙНЫЙ ОСТАНОВ) по часовой стрелке, чтобы сбросить аварийный останов.
3. Нажмите кнопку START (ПУСК), чтобы запустить двигатель гидросиловой установки.
4. Нажмите кнопку SPEED CONTROL SLOWER (УМЕНЬШИТЬ СКОРОСТЬ), чтобы снизить скорость до минимума.
5. Нажмите кнопку HYDRAULIC ON (ВКЛЮЧИТЬ ГИДРАВЛИКУ).
6. Нажмите кнопку SPEED CONTROL FASTER (УВЕЛИЧИТЬ СКОРОСТЬ), чтобы увеличить скорость до необходимого уровня.
7. Поверните индикатор скорости подачи до минимального значения или требуемого значения, если оно известно.

8. Включите подачу и отрегулируете скорость подачи до необходимой для выполнения резания.
9. Регулировка привода для достижения необходимых параметров резки выполняется с помощью кнопок управления скоростью.
10. По завершении разреза сначала остановите подачу, а затем остановите вращение станка.

### **ВНИМАНИЕ!**

Периодически проверяйте усилие на патроне, в том числе и после изменения внешних условий (например, при смене дня и ночи), включающих увеличение температуры.

## **4.5 РЕГУЛИРОВКА СТАНКА ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕЗА**

### **ВНИМАНИЕ!**

Режущие инструменты могут нагреваться во время работы. Используйте защитные рукавицы или другие СИЗ и не касайтесь горячих поверхностей, поскольку это может привести к ожогам.

Завершив разрез, остановите подачу, затем станок и выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что все источники энергии, подаваемой на станок, отключены и заблокированы.
2. При необходимости отрегулируйте направление движения станка, глубину резания или положение инструмента.
3. Запустите станок и снова выполните подачу, чтобы начать новый разрез.
4. Повторяйте эти действия, пока не будут достигнуты необходимые характеристики поверхности.

## **4.6 РАЗБОРКА**

### **ОСТОРОЖНО!**

Если станок не закреплен должным образом, он может упасть и нанести персоналу травмы со смертельным исходом. Соблюдайте особую осторожность в случае установки фланца в вертикальном положении.

Перед началом выполнения любых операций по разборке станок должен быть надлежащим образом прикреплен к крану или другому подходящему подъемному оборудованию.

Для разборки станка выполните следующие действия.

1. Отведите инструмент от заготовки.
2. Снимите вставной резец.
3. Отсоедините шланги.
4. Подсоедините к станку подъемное оборудование, используя поставленные в комплекте транспортировочные кольца.
5. Установите монтажные пальцы на каждую регулируемую опору.

- 
6. Ослабьте и отведите регулирующую и стационарную опоры.
  7. Отсоедините станок от заготовки.

## 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 5.1 КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

В таблице 5-1 приводится перечень интервалов и задач техобслуживания.

Таблица 5-1. ПЕРИОДИЧНОСТЬ И ЗАДАЧИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Интервал	Задача	Ссылка
Во время эксплуатации	Часто очищайте шариковые винты и ходовые винты-гайки с трапецеидальной резьбой для предотвращения повреждения гайки и ходового винта резьбой.	Раздел 5.3.2 на стр. 78
Перед каждым использованием и после него	Удалите мусор, масло и влагу с поверхностей станка.	--
После каждого использования	Очистите ходовые винты, пазы и линейные направляющие и нанесите немного смазки 10W30.	Раздел 5.3.1 на стр. 78
Периодически	Через каждые 500 часов работы наносите небольшое количество консистентной смазки на шестерни привода.	Раздел 5.3.1 на стр. 78
	Нанесите немного масла на ходовые винты.	Раздел 5.3.2 на стр. 78

### 5.2 РАЗРЕШЕННЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Компания CLIMAX рекомендует наносить следующие смазочные материалы в указанных точках. Если не использовать надлежащие смазочные материалы, возможно повреждение и преждевременный износ станка.

#### **ВНИМАНИЕ!**

Применяйте только разрешенные смазочные материалы, чтобы избежать повреждения, преждевременного износа станка и нарушения условий предоставления гарантии.

Таблица 5-2. РАЗРЕШЕННЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Точка нанесения	Смазочный материал
Токарные резцы, заготовка	Guardol QLT Motor Oil
Прямоугольные направляющие — винты-гайки с трапецеидальной резьбой, пазами и линейными направляющими	Масло для направляющих (моторное масло 10W30)
Пневматический блок управления	Моторное масло 10W30

**ТАБЛИЦА 5-2. РАЗРЕШЕННЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Точка нанесения	Смазочный материал
Неокрашенные поверхности	LPS1 или LPS2
Редукторы	CONOCO PolyTac EP 2

## 5.3 ЗАДАЧИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Задачи техобслуживания описаны в следующих разделах.

### 5.3.1 Смазка станка

Руководствуйтесь следующими правилами смазки:

- Очистите ходовые винты, пазы и линейные направляющие и нанесите немного смазки 10W30. Это следует выполнять после каждой рабочей смены. Это предотвратит окисление металла станка.
- Через каждые 500 часов работы наносите небольшое количество консистентной смазки на шестерни привода.

#### **СОВЕТ:**

Чем больше масла наносится для смазки ходового винта и гаек, тем дольше они прослужат.

### 5.3.2 Обслуживание ходового винта

В ходе работы часто очищайте шариковые винты и ходовые винты-гайки с трапецеидальной резьбой для предотвращения повреждения гайки и ходового винта резьбой.

Периодически наносите немного масла на ходовые винты.

## **ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Не смазывайте шариковые винты.

### 5.3.3 Фрезерная головка

Заменяйте редукторную смазку по истечении первых 10 часов эксплуатации, а затем — через каждые 50 часов.

# 6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

## СОДЕРЖАНИЕ ДАННОЙ ГЛАВЫ:

6.1 ХРАНЕНИЕ -----	-----79
6.1.1 КРАТКОВРЕМЕННОЕ ХРАНЕНИЕ	-----79
6.1.2 ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ--	-----79
6.2 ТРАНСПОРТИРОВКА -----	-----80
6.3 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ ----	-----80

## 6.1 ХРАНЕНИЕ

Надлежащее хранение станка повысит полезный срок эксплуатации станка и предотвратит излишние повреждения.

Перед хранением выполните следующие действия.

1. Очистите станок растворителем для удаления смазки, металлической стружки и влаги.
2. Слейте все жидкости из пневматического блока.

Храните станок в оригинальном грузовом контейнере. Сохраняйте все упаковочные материалы станка.

### 6.1.1 Кратковременное хранение

Перед кратковременным хранением (до трех месяцев) выполните следующие действия:

1. Извлеките головку резца из заготовки.
2. Снимите инструмент.
3. Снимите шланги.
4. Отсоедините станок от заготовки.
5. Очистите станок, чтобы удалить смазку, металлическую стружку и влагу.
6. Распылите на все неокрашенные поверхности LPS-2 для предотвращения коррозии.
7. Храните станок в оригинальном грузовом контейнере.

### 6.1.2 Длительное хранение

Перед длительным хранением (более трех месяцев) выполните следующие действия:

1. Выполните инструкции, указанные для кратковременного хранения, но вместо LPS-2 нанесите LPS-3.
2. Добавьте в грузовой контейнер пакетик с осушителем. Заменяйте в соответствии с инструкциями производителя.
3. Храните транспортный контейнер вдали от прямых солнечных лучей при температуре < 21°C (70°F) и влажности < 50%.

---

## **6.2 ТРАНСПОРТИРОВКА**

Станок можно транспортировать в оригинальном грузовом контейнере.

---

## **6.3 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Чтобы вывести станок из эксплуатации перед утилизацией, сначала отсоедините приводной узел от RDU. Приводной узел следует утилизировать отдельно от остальных компонентов станка. Сведения о сборке компонентов см. в Приложении А.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А СБОРОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

### Перечень чертежей

РИС. А-1. ФРЕЗЕРНЫЙ ХОБОТ В СБОРЕ (КАТ. № 72698)-----	82
РИС. А-2. ФРЕЗЕРНЫЙ ХОБОТ В СБОРЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ (КАТ. № 72698) -----	83
РИС. А-3. УЗЛЫ ФРЕЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ-----	84
РИС. А-4. УЗЕЛ ФРЕЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ (КАТ. № 72277) -----	85
РИС. А-5. СПИСОК КОМПОНЕНТОВ СБОРНОГО УЗЛА ФРЕЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ 1 (КАТ. № 72277) -----	86
РИС. А-6. СПИСОК КОМПОНЕНТОВ СБОРНОГО УЗЛА ФРЕЗЕРНОЙ ГОЛОВКИ 2 (КАТ. № 72277) -----	87
РИС. А-7. СБОРНЫЙ УЗЕЛ РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ (КАТ. № 57872) -----	88
РИС. А-8. СБОРНЫЙ УЗЕЛ РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ (КАТ. № 57872) -----	89
РИС. А-9. ЗАЖИМНОЙ УЗЕЛ (КАТ. № 62948)-----	90
РИС. А-10. ШЛИФОВАЛЬНАЯ ОСНАСТКА В СБОРЕ (КАТ. № 63063)-----	91
РИС. А-11. Комплект для переоборудования патрона для обработки внешних диаметров (кат. № 61368) и патрон только для внешних диаметров в сборе (кат. № 61372)-----	92
РИС. А-12. Комплект для переоборудования патрона для обработки внешних диаметров (кат. № 61368) и патрон только для внешних диаметров в сборе (кат. № 61372), перечень деталей-----	93
РИС. А-13. ПАТРОН ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ/ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ 1143–3048 ММ (45–120 ДЮЙМОВ) С ФРЕЗЕРНЫМ ХОБОТОМ В СБОРЕ (КАТ. № 62666) -----	94
РИС. А-14. ПАТРОН ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ/ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ 1143–3048 ММ (45–120 ДЮЙМОВ) С ФРЕЗЕРНЫМ ХОБОТОМ В СБОРЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ (КАТ. №62666)-----	95
РИС. А-15. КОРОБКА ПОДАЧ В СБОРЕ (КАТ. № 58671)-----	96
РИС. А-16. УЗЕЛ ПНЕВМОПРИВОДА (КАТ. № 58186) -----	97
РИС. А-17. УЗЕЛ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДАЧИ (КАТ. № 59244) -----	98
РИС. А-18. УЗЕЛ ПНЕВМОПРИВОДА (КАТ. № 59632) -----	99
РИС. А-19. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ПОДАЧИ ВОЗДУХА ДЛЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ (КАТ. № 59636)-----	100
РИС. А-20. УЗЕЛ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА (КАТ. № 58180)-----	101
РИС. А-21. УЗЕЛ ГИДРОМОТОРА-РЕДУКТОРА (КАТ. № 57819) -----	102
РИС. А-22. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ПОДАЧИ ВОЗДУХА ДЛЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ (КАТ. № 59245)-----	103
РИС. А-23. УЗЕЛ ПАТРОНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ДИАМЕТРОВ (КАТ. № 57881)-----	104
РИС. А-24. УЗЕЛ ПАТРОНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ДИАМЕТРОВ, ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ (КАТ. № 57881)-----	105
РИС. А-25. СБОРНЫЙ УЗЕЛ РЕГУЛИРУЕМЫХ ОПОР ПАТРОНА (КАТ. № 90836) -----	106
РИС. А-26. СБОРНЫЙ УЗЕЛ НЕРЕГУЛИРУЕМЫХ ОПОР (КАТ. № 91232) -----	107
РИС. А-27. КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА (КАТ. № 64336)-----	108
РИС. А-28. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ПОВОРОТНОГО СТОЛА (КАТ. № 58061) -----	109
РИС. А-29. СПИСОК КОМПОНЕНТОВ СБОРНОГО УЗЛА ПОВОРОТНОГО СТОЛА (КАТ. № 58061) -----	110
РИС. А-30. ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ГОЛОВКА В СБОРЕ (КАТ. № 57781)-----	111
РИС. А-31. Сборный узел противовеса (КАТ. № 58066) -----	112
РИС. А-32. УЗЕЛ ГИДРОМОТОРА-РЕДУКТОРА (КАТ. № 67328) -----	113
РИС. А-33. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ПРОТИВОВЕСНОГО РЫЧАГА (КАТ. № 62415) -----	114
РИС. А-34. УЗЕЛ ХРАПОВОГО МЕХАНИЗМА (КАТ. № 62535) -----	115
РИС. А-35. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА (КАТ. № 79540) -----	116
РИС. А-36. УЗЕЛ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПОДРЕЗКИ ТОРЦА В СБОРЕ (КАТ. № 69711) -----	117
РИС. А-37. ПЕРЕХОДНАЯ ПЛИТА ПРОТИВОВЕСА И ПОВОРОТНАЯ ГОЛОВКА В СБОРЕ (КАТ. № 83125)-----	118
РИС. А-38. ФРЕЗЕРНЫЙ ХОБОТ В СБОРЕ (КАТ. № 83125) -----	119
РИС. А-39. РЫЧАГ ФРЕЗЕРОВАНИЯ С ОДНОРЕЗЦОВОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ГОЛОВКОЙ В СБОРЕ (КАТ. № 62578)-----	120
ТАБЛИЦА А-1. КОМПЛЕКТ ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ-----	121
ТАБЛИЦА А-2. НАБОР ИНСТРУМЕНТОВ КАТ. № 58188-----	122

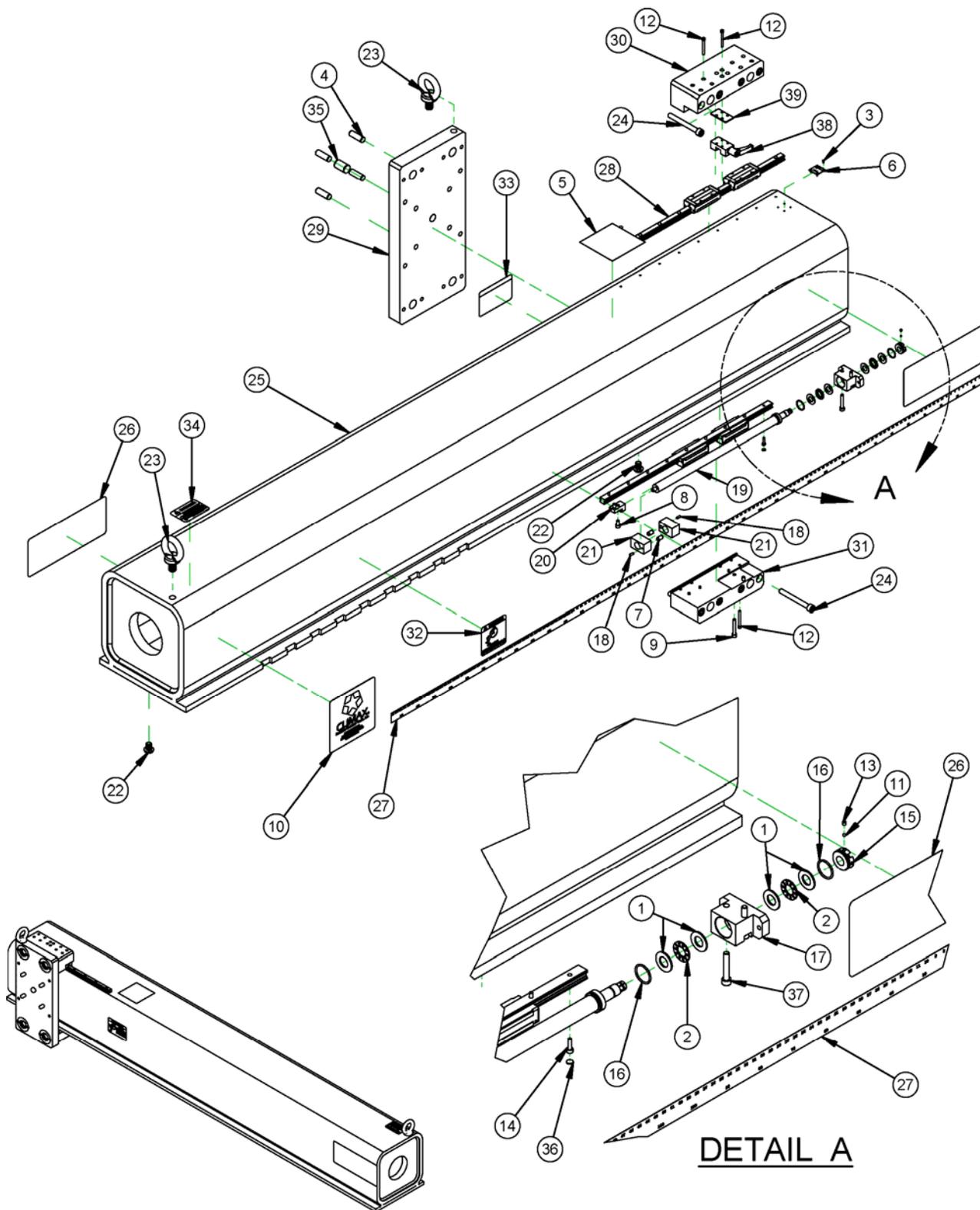
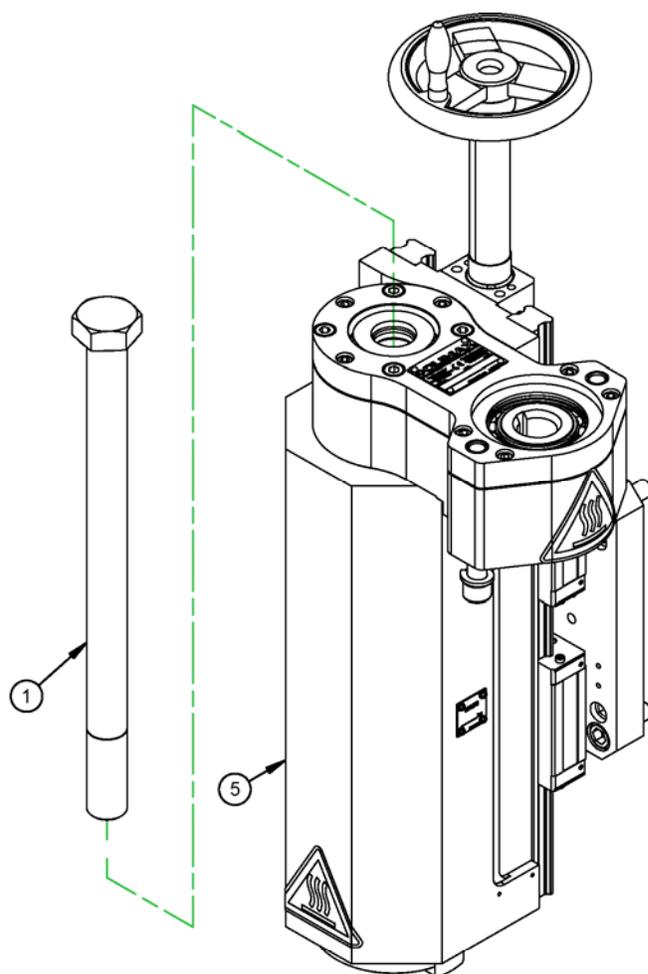


Рис. А-1. ФРЕЗЕРНЫЙ ХОБОТ В СБОРЕ (КАТ. № 72698)

PARTS LIST		
ITEM	PART No.	DESCRIPTION
1	10436	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .060
2	10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781
3	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
4	11832	PIN DOWEL 1/2 DIA X 1-1/2
5	27462	LABEL WARNING STICKER SINGLE POINT MACHINES
6	29152	PLATE MASS CE
7	31592	PIN DOWEL 5/16 x 1/2
37	35504	SCREW M6 X 1.0 X 35mm SHCS
8	36051	SCREW M6 x 1 x 12 SHCS
9	36125	SCREW M6 X 1.0 X 40mm SHCS
10	37830	LABEL CLIMAX LOGO 5-1/2 X 5-1/2
11	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
12	45209	SCREW M4 X 0.7 X 40mm SHCS
13	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
14	55050	SCREW M4 X 0.7 X 14MM SHCS
15	57214	BRG RETAINING NUT AXIAL FEED LEADSCREW
16	57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD
17	57793	BEARING BLOCK LEADSCREW
18	57854	SCREW M4 X 0.7 X 10 mm SSSFPPL
19	57895	LEAD SCREW AXIAL FEED FF LINE
20	57898	TAIL SUPPORT LEADSCREW RADIAL FEED FF LINE
21	57915	ACME NUT LEADSCREW FF LINE
22	58107	SCREW M12 X 1.75 X 16 BHSC
23	59627	BOLT EYE M16 X 2.0 X 27MM LG
24	60031	SCREW M10 X 1.5 X 90MM SHCS
25	60818	TOOL ARM FF8200 MILLING
26	61457	LABEL WARNING OD MOUNT FEDERAL SAFETY YELLOW
27	61560	RULE ADHESIVE BACKED 1 X 72 R-L HALF SCALE INCH AND MM GRAD
28	62454	SLIDE RAIL THK SHS15 520MM LG PRELOADED METAL SCRAPERS 2 BLOCKS
29	62539	PLATE MOUNTING MILL FF8200
31	62563	BLOCK RAIL LOWER FF7200 FF8200
32	62883	LABEL FLANGE FACERS CRUSH HAZARD
33	62884	LABEL FLANGE FACERS IMPACT HAZARD
34	62888	LABEL DANGER PART LIFT POINT ONLY 2 X 3
35	63557	PIN DOWEL 3/4 DIA X 1-1/4
36	68500	CAP RAIL 15MM METAL THK SHS
38	72636	ZIMMER BRAKE 15MM RAIL
39	72637	ZIMMER ADAPTER 15MM RAIL
30	72692	BLOCK RAIL UPPER

Рис. А-2. ФРЕЗЕРНЫЙ ХОБОТ В СБОРЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ (КАТ. № 72698)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	62330	SCREW 1-8 X 14.5 HEX BOLT GRADE 5 (62282 ONLY)
2	1	62845	SCREW 1-8 X 15.5 HEX BOLT GRADE 5 (62734 ONLY)
3	1	62331	DRAWBOLT MILLING HEAD 2-29/32 BRG 50 TAPER METRIC NMTB (62644 ONLY)
4	1	62846	DRAWBOLT MILLING HEAD 2-29/32 BRG 50 TAPER METRIC V-FLANGE (62735 ONLY)
5	1	72277	MILLING HEAD 2-29/32 BRG 8 STROKE #50 TAPER

MILLING HEAD 2-29/32 BRG 8 STROKE #50 TAPER INCH NMTB	62282
MILLING HEAD 2-29/32 BRG 8 STROKE #50 TAPER INCH V-FLANGE	62734
MILLING HEAD 2-29/32 BRG 8 STROKE #50 TAPER METRIC NMTB	62644
MILLING HEAD 2-29/32 BRG 8 STROKE #50 TAPER METRIC V-FLANGE	62735

Рис. А-3. Узлы фрезерной головки

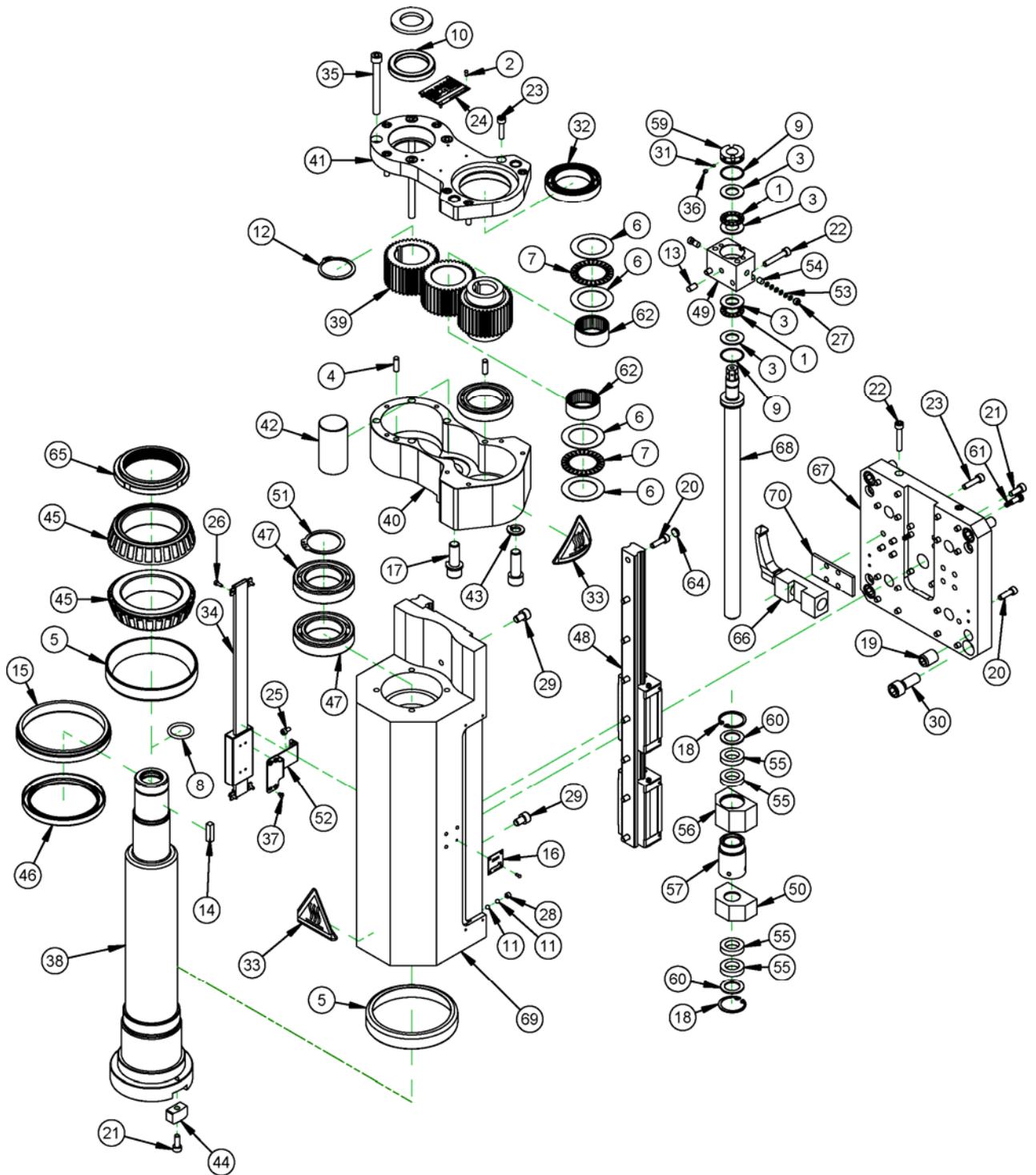


Рис. А-4. Узел фрезерной головки (КАТ. № 72277)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	10538	BRG THRUST .625 ID X 1.125 OD X .0781
2	8	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
3	4	11165	WASHER THRUST .625 ID X 1.125 OD X .060
4	2	11729	PIN DOWEL 1/4 DIA X 3/4
5	2	11821	BRG CUP 4.4375 OD X .750 WIDE
6	4	15326	WASHER THRUST 1.375 ID X 2.062 OD X .030
7	2	15327	BRG THRUST 1-375 ID X 2.062 OD X .0781
8	1	15509	RING O 1/8 X 1 ID X 1-1/4 OD
9	2	15731	RING O 1/16 X 1 ID X 1-1/8 OD
10	1	15768	SEAL 1.625 ID X 2.250 OD X .313
11	4	16594	BALL NYLON 3/16 DIA
12	1	19505	RING SNAP 1-5/8 OD .062 WIDE
13	1	20166	PIN DOWEL 1/4 DIA X 1/2
14	1	20273	KEY 1/4 SQ X 1.00 SQ BOTH ENDS
15	1	28219	NUT MAIN BRG PRELOAD
16	1	29152	PLATE MASS CE
17	2	30207	SCREW M12 X 1.75 X 35mm SHCS
18	2	33777	RING SNAP 1-3/16 ID (30MM)
19	4	34643	SCREW M16 X 1.5 X 20mm SSSFP
20	32	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
21	6	35014	SCREW M6 X 1.0 X 16mm SHCS
22	4	35504	SCREW M6 X 1.0 X 35mm SHCS
23	11	35652	SCREW M6 X 1.0 X 25 SHCS
24	1	35828	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 1.5 X 2.0
25	2	35910	SCREW M4 X 0.7 X 8MM SHCS
26	4	35994	SCREW M3 X 0.5 X 8mm SHCS
27	2	36087	SCREW M8 X 1.25 X 6MM SSSFP
28	2	36150	SCREW M6 X 1.0 X 6mm SSSCP
29	2	36545	SCREW M8 X 1.25 X 12mm
30	4	40697	SCREW M12 X 1.75 X 30mm SHCS
31	2	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
32	2	46352	BRG BALL 1.7717 ID X 2.6772 OD X .4724 W/ 2 SEALS
33	2	46902	LABEL WARNING HOT SURFACE GRAPHIC 2.25 TRI
34	1	51859	SCALE DIGITAL 8 INCH VERTICAL MOUNT
35	4	52936	SCREW M8 X 1.25 X 80MM SHCS

**Рис. А-5. Список компонентов сборного узла фрезерной головки 1 (КАТ. № 72277)**

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
36	2	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
37	4	54024	SCREW M3 X 0.5 X 4MM BHSCS
38	1	60462	SPINDLE BLOCK 2.75 BRG 8 STROKE #50 TAPER
39	1	60467	GEAR SET 40T 16DP 2.5PD THREE GEARS BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
40	1	60468	HOUSING GEARBOX BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
41	1	60469	COVER GEARBOX BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
42	1	60470	SHAFT GEAR BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
43	2	60702	WASHER SPLIT LOCK M12
44	2	60704	LUG DRIVE #50 TAPER BLOCK SPINDLE
45	2	60705	BRG CONE 2.75 ID X 1.00 WIDE
46	1	60706	SEAL 3.25 ID X 4.000 OD X 375
47	2	60793	BRG BALL 1.7717 ID X 2.9528 OD X .6299
48	2	62255	SLIDE RAIL THK SHS25 442MM LG PRELOADED METAL SCRAPERS 2 BLOCKS
49	1	62281	BEARING BLOCK BALLSCREW 20MM
50	1	62321	HOLDER FELT WIPER MILLING HEAD
51	1	62322	RING SNAP 1.771 OD (45MM)
52	1	62324	BRACKET DRO BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
53	12	62376	WASHER SPRING BELLEVILLE 1/8 ID X 1/4 OD X .013 THK
54	2	62378	ROD POLYURETHANE 1/4 DIA X 1/4 LENGTH 95 SHORE A
55	4	62379	SEAL FELT 16MM BALL SCREW 1.015 OD MILLING HEAD
56	1	62423	MOUNT BALL NUT MILLING HEAD
57	1	62426	BALL SCREW NUT 20MM X 5MM LEAD 33 MM OD EICHENBERGER ROUND
58	1	62696	WASHER 1 FLTW ASTM F436
59	1	62898	BRG RETAINING NUT 5/8-18 O-RING SEAL SETSCREW LOCK
60	2	62903	WASHER SHIM .75 ID 1.125 OD .062 THICK STEEL
61	2	62909	SCREW 6MM DIA X 12MM X M5 X 0.8 SHLDCS
62	2	63437	BRG NEEDLE 1-3/8 ID X 1-5/8 OD X .750 OPEN
63	1	63927	HANDWHEEL ASSY Z-AXIS (NOT SHOWN)
64	16	68501	CAP RAIL 25MM METAL THK SHS
65	1	68623	NUT LOCKING MODIFIED 2.751-18 FLEXIBLE INSERT LOCKING
66	1	72262	ZIMMER BRAKE 25mm RAIL
67	1	72279	PLATE MOUNTING BLOCK SPINDLE 2.75 BRG
68	1	72283	BALL SCREW MILLING HEAD 2.75 BRG 8" STROKE
69	1	72652	HOUSING SPINDLE 2 9062 BRG 8 STROKE
70	1	72869	ADAPTER BRAKE 25mm RAIL 4mm THICK

Рис. А-6. Список компонентов сборного узла фрезерной головки 2 (КАТ. № 72277)

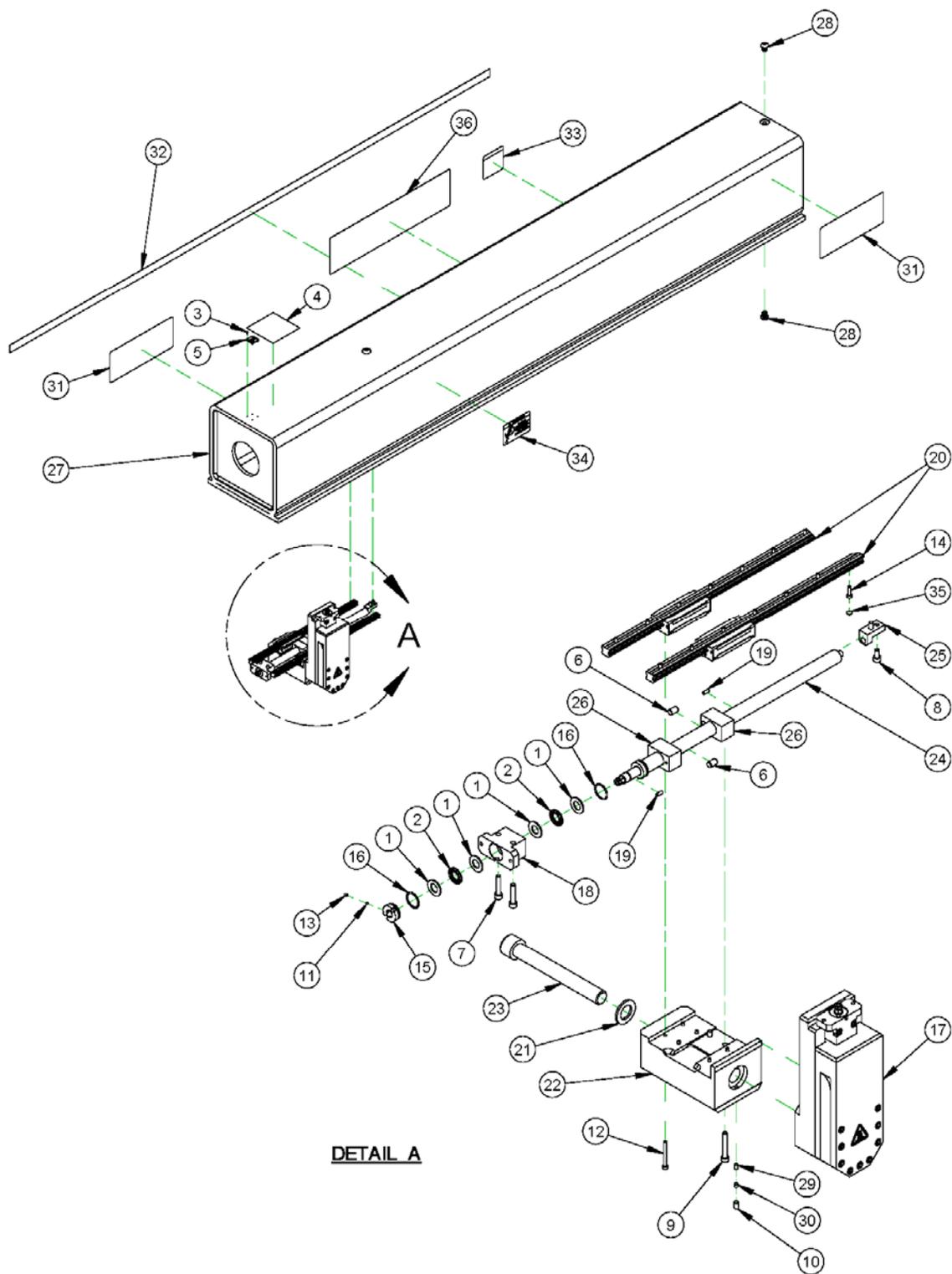
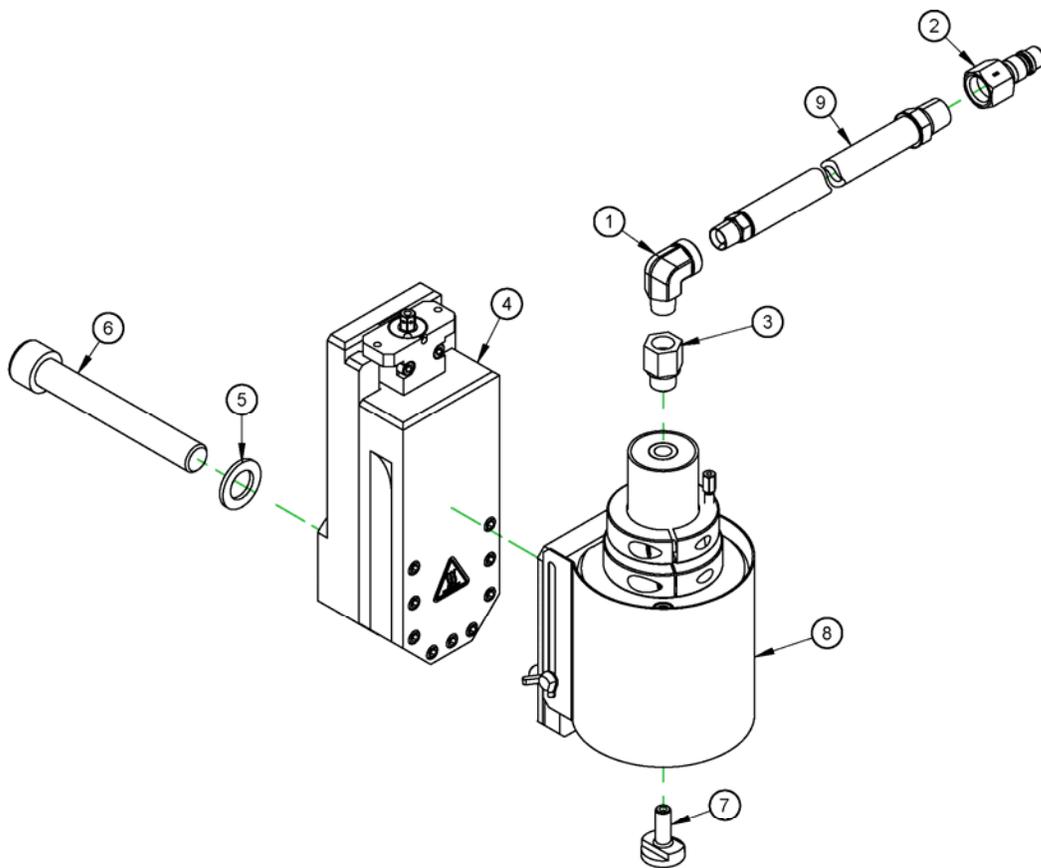


Рис. А-7. СБОРНЫЙ УЗЕЛ РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ (КАТ. № 57872)

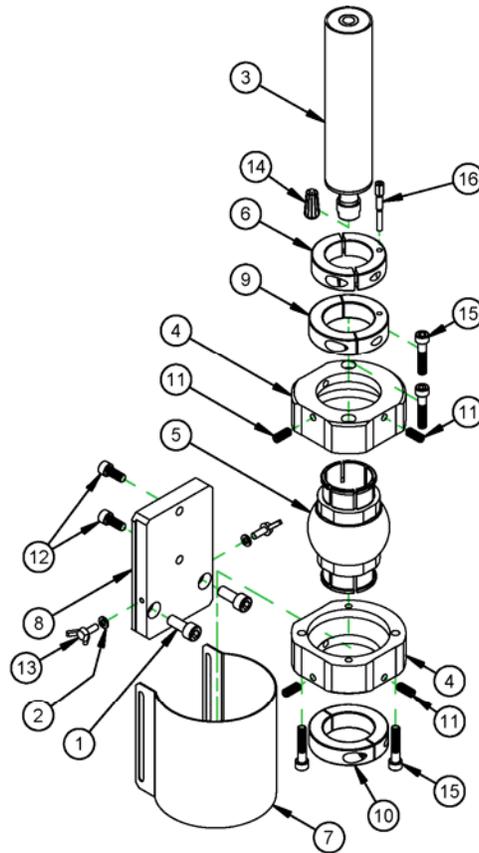
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10436	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .060
2	2	10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781
3	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
4	1	27462	LABEL WARNING STICKER SINGLE POINT MACHINES
5	1	29152	PLATE MASS CE
6	2	31592	PIN DOWEL 5/16 x 1/2
7	2	35505	SCREW M6 X 1.0 X 30 SHCS
8	2	36051	SCREW M6 x 1 x 12 SHCS
9	2	36125	SCREW M6 X 1.0 X 40mm SHCS
10	1	43272	SCREW M6 X 1.0 X 10mm SSSFP
11	2	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
12	8	45209	SCREW M4 X 0.7 X 40mm SHCS
13	2	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
14	14	55050	SCREW M4 X 0.7 X 14MM SHCS
15	1	57214	BRG RETAINING NUT AXIAL FEED LEADSCREW
16	2	57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD
17	1	57781	TOOL HEAD ASSY FF LINE
18	1	57793	BEARING BLOCK LEADSCREW
19	2	57854	SCREW M4 X 0.7 X 10 mm SSSFPPL
20	2	57886	SLIDE RAIL THK SHS15 400MM LG PRELOADED METAL SCRAPERS
21	1	57888	WASHER FIXTURING 21MM ID X 35MM OD X 3MM CASE HARDENED
22	1	57889	PLATE MOUNTING TOOLHEAD FFLINE
23	1	57891	SCREW M20 X 1.5 X 160 mm SHCS GRADE 12.9
24	1	57895	LEAD SCREW AXIAL FEED FF LINE
25	1	57898	TAIL SUPPORT LEADSCREW RADIAL FEED FF LINE
26	2	57915	ACME NUT LEADSCREW FF LINE
27	1	58097	TOOL ARM FF8200
28	4	58107	SCREW M12 X 1.75 X 16 BHSC
29	1	59637	INSERT BRASS TOOL HEAD DRAG
30	1	59638	INSERT SPRING ELASTOMER TOOL HEAD DRAG
31	2	61457	LABEL WARNING OD MOUNT FEDERAL SAFETY YELLOW
32	1	61560	RULE ADHESIVE BACKED 1 X 72 R-L HALF SCALE INCH AND MM GRAD
33	1	62883	LABEL FLANGE FACERS CRUSH HAZARD
34	1	62884	LABEL FLANGE FACERS IMPACT HAZARD
35	14	68500	CAP RAIL 15MM METAL THK SHS
36	1	70229	LABEL CLIMAX LOGO 4.75 X 18

**Рис. А-8. СБОРНЫЙ УЗЕЛ РЫЧАГА МЕХАНООБРАБОТКИ (КАТ. № 57872)**



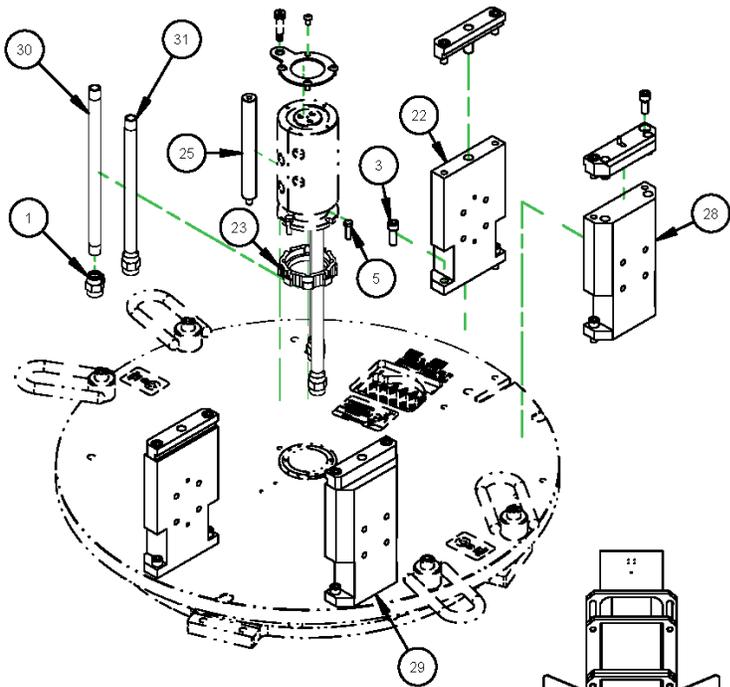
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	11132	FTG ELBOW 3/8 NPTM X 3/8 NPTF STREET 90 DEG
2	1	24851	FTG QUICK COUPLER 1/2B 1/2 NPTF MALE AIR
3	1	52734	FTG ADPTER 3/8 BSPP MALE X 3/8 NPTF
4	1	57781	TOOL HEAD ASSY FF LINE
5	1	57888	WASHER FIXTURING 21MM ID X 35MM OD X 3MM CASE HARDENED
6	1	60790	SCREW M20 X 1.5 X 140MM SHCS
7	1	62624	ARBOR GRINDING WHEEL CBN 10MM SHANK M8 THREAD
8	1	63063	ASSY GRINDING ATTACHMENT
9	1	63223	HOSE ASSY 801 1/2 X 3/8 NPTM X 1/2 NPTM X 60

**Рис. А-9. Зажимной узел (КАТ. № 62948)**

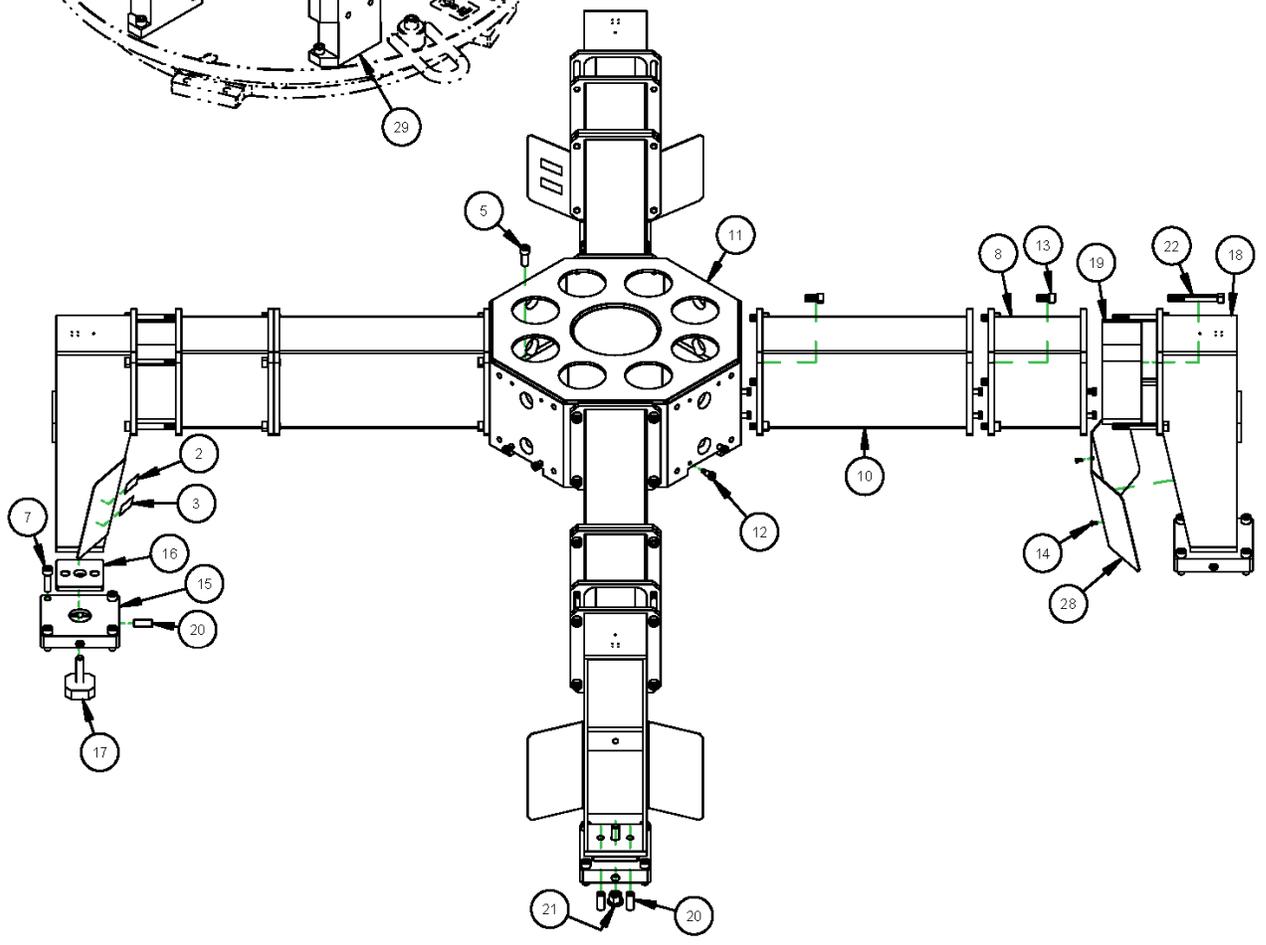


PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	35339	SCREW M10 X 1.5 X 25mm SHCS
2	2	35891	WASHER M6 FLTW DIN 12.5
3	1	57150	SPINDLE GRINDING ES 170 ER
4	2	60553	HOUSING GRINDING ATTACHMENT
5	1	60554	COLLET SPHERICAL GRINDING ATTACHMENT
6	1	60555	COLLAR CLAMP MOTOR GRINDING ATTACHMENT
7	1	60556	GUARD GRINDING ATTACHMENT
8	1	60558	PLATE MOUNTING GRINDING ATTACHMENT
9	1	60560	COLLAR CLAMP COLLET UPPER GRINDING ATTACHMENT
10	1	60566	COLLAR CLAMP 50MM ID
11	4	60940	SCREW M8 X 1.0 X 20MM SSSFP
12	2	60941	SCREW M8 X 1.0 X 20MM SHCS
13	2	60942	SCREW M6 X 1.0 X 16MM WING THUMB ZINC
14	1	61114	COLLET 10MM MANNESMANN ES170 GRINDING SPINDLE
15	4	61225	SCREW M8 X 1.25 X 40MM SHCS
16	1	61228	SCREW FINE ADJUST 1/4-28 AND M6 X 1.0

Рис. А-10. Шлифовальная оснастка в сборе (КАТ. № 63063)



ALL PARTS NOT NUMBERED  
ARE FROM DIFFERENT  
ASSEMBLIES AND ARE FOR  
REFERENCE ONLY



**KIT CONVERSION OD MOUNT FF8200**  
**ASSY CHUCK OD ONLY FF8200**

61368  
61372

**Рис. А-11. Комплект для переоборудования патрона для обработки внешних диаметров (кат. № 61368) и патрон только для внешних диаметров в сборе (кат. № 61372)**

PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	4	10319	FTG COUPLING 1/2 NPTF STEEL ZINC PLATED
2	4	25979	LABEL WARNING PINCH POINT
3	4	26151	LABEL WARNING WATCH YOUR HANDS AND FINGERS
4	8	30207	SCREW M12 X 1.75 X 35mm SHCS
5	8	40459	SCREW M20 X 2.5 X 50 mm SHCS (61372 ONLY)
6	4	55799	SCREW M8 X 1.25 X 30MM HHCS
7	16	56192	SCREW M20 X 2.5 X 70 MM SHCS
8	4	57724	WELDMENT STANDOFF 12.5 FF8200 (61372 ONLY)
9	4	57851	WELDMENT STANDOFF 17.5 FF8200 (61372 ONLY)
10	4	57852	WELDMENT STANDOFF 27.5 FF8200 (61372 ONLY)
11	1	58101	HUB CHUCK MACHINED FF8200 (61372 ONLY)
12	16	58202	SCREW 16MM DIA X 20MM X M12 X 1.75 SHLDCS (61372 ONLY)
13	50	58203	SCREW M20 X 2.5 X 40MM SHCS (61372 ONLY)
14	8	59827	SCREW M8 X 1.25 X 16MM BHSCS
15	4	60751	PLATE CENTERING OD MOUNT FF8200
16	4	60752	PLATE WASHER OD MOUNT FF8200
17	4	60753	STUD HOLD DOWN M24 OD MOUNT FF8200
18	4	60754	LEG VERTICAL SUPPORT OD MOUNT FF8200
19	4	60755	STANDOFF 5 INCH OD MOUNT FF8200
20	24	60756	SCREW M24 X 3.0 X 60MM SSSFP
21	4	60757	NUT M24 X 3.0 FLANGED
22	16	60760	SCREW M20 X 2.5 X 160MM SHCS
23	2	60810	RISER CLAMP OD MOUNT FF8200
24	1	60831	CAM FEED OD MOUNT
25	2	61334	LIFTING EYE M20 X 2.5 2200KG LOAD (NOT SHOWN)
26	1	61395	POST CIRCULAR 212MM TALL X M10 MALE TO FEMALE
27	1	61431	KIT TOOL OD MOUNT FF8200 (NOT SHOWN)
28	4	61433	SHIELD OD MOUNT FF8200
29	1	72504	RISER CLAMP SAFETY OD MOUNT FF8200
30	1	72505	RISER CLAMP OD MOUNT FF8200
31	2	85242	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 12 SEAMLESS BLACK PIPE SCHED 80
32	2	85243	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 14 SEAMLESS BLACK PIPE SCHED 80

Рис. А-12. Комплект для переоборудования патрона для обработки внешних диаметров (кат. № 61368) и патрон только для внешних диаметров в сборе (кат. № 61372), перечень деталей

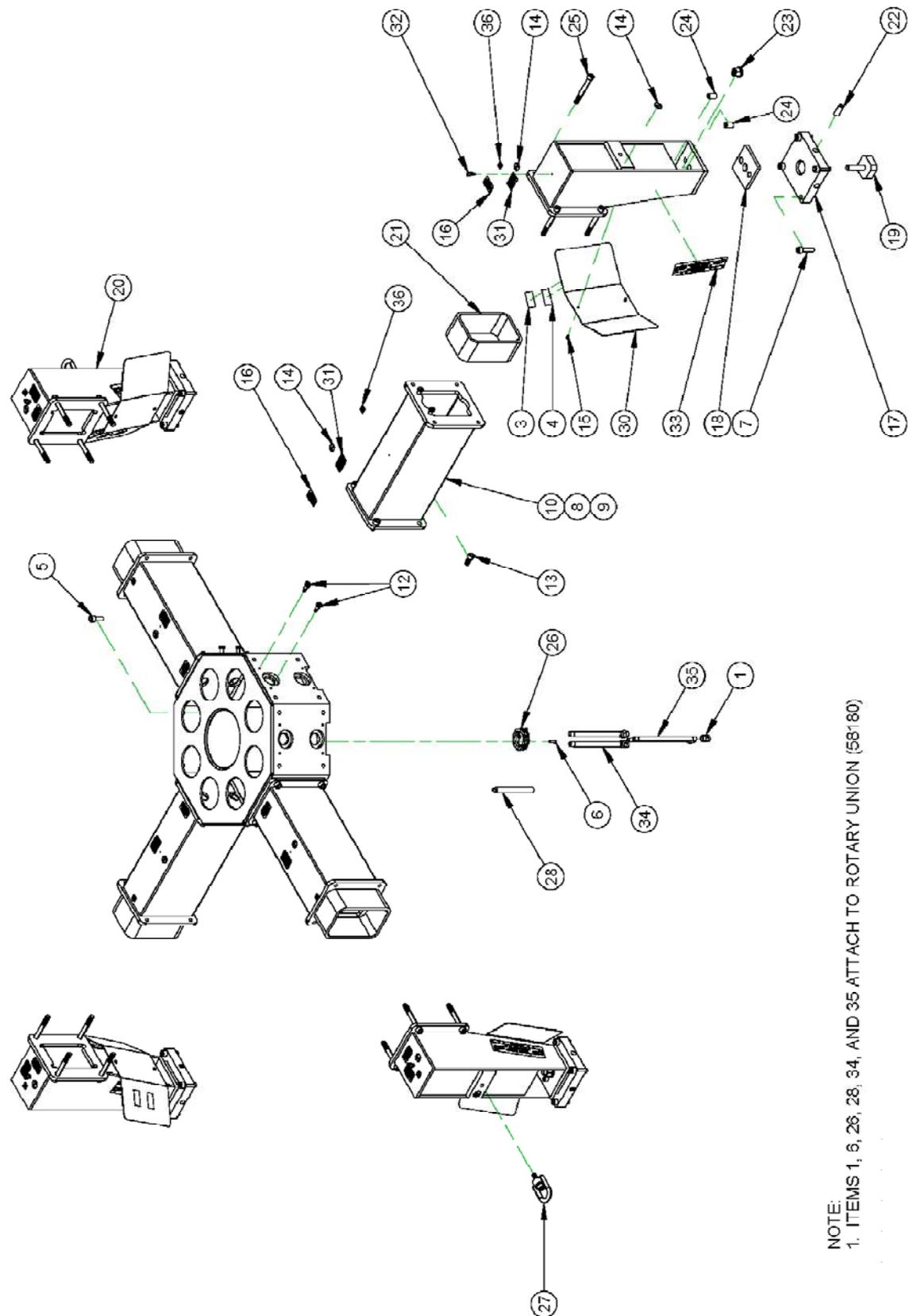
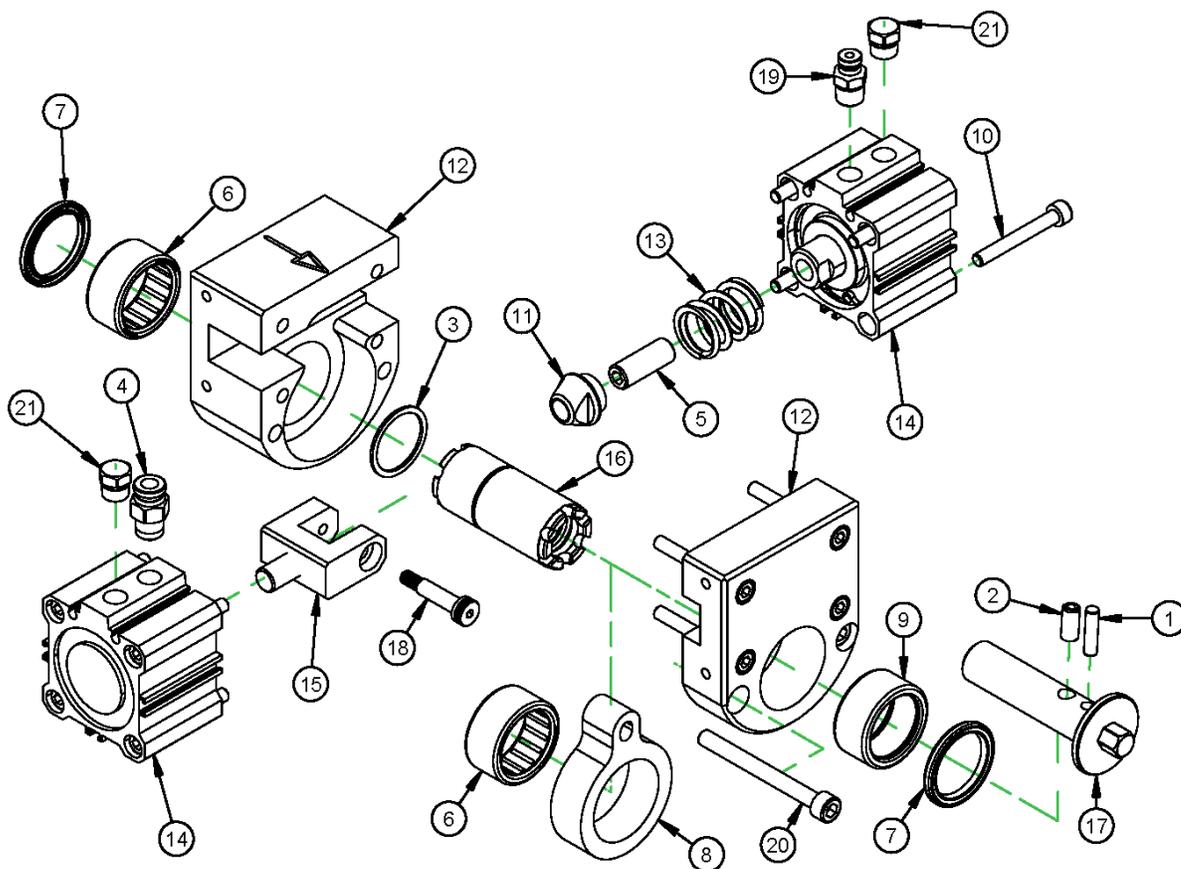


Рис. А-13. ПАТРОН ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ/ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ 1143–3048 ММ (45–120 ДЮЙМОВ) С ФРЕЗЕРНЫМ ХОБОТОМ В СБОРЕ (КАТ. № 62666)

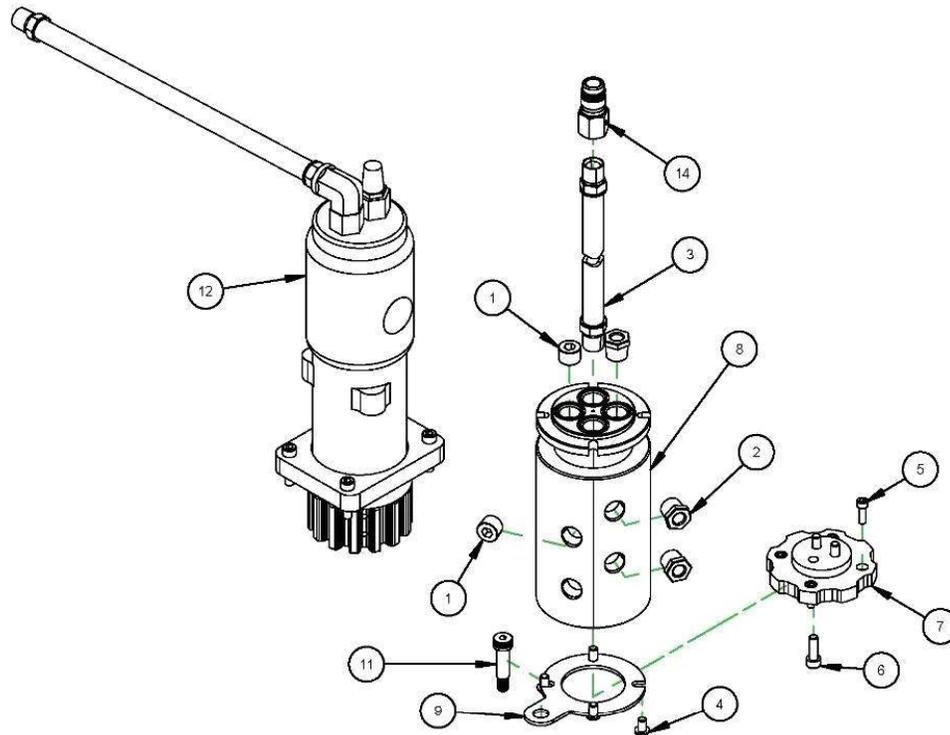
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10319	FTG COUPLING 1/2 NPTF X 1/2 NPTF STEEL ZINC PLATED
2	1	19700	(NOT SHOWN) CONTAINER SHIPPING FLAT ROOF 20 X 8.75 X 10.5
3	4	25979	LABEL WARNING PINCH POINT
4	4	26151	LABEL WARNING WATCH YOUR HANDS AND FINGERS
5	8	40459	SCREW M20 X 2.5 X 50 mm SHCS
6	4	55799	SCREW M8 X 1.25 X 30MM HHCS
7	16	56192	SCREW M20 X 2.5 X 70 MM SHCS
8	4	57724	WELDMENT STANDOFF 12.5 FF8200
9	4	57851	WELDMENT STANDOFF 12.5 FF8200
10	4	57852	WELDMENT STANDOFF 27.5 FF8200
11	1	58101	HUB CHUCK MACHINED FF8200
12	16	58202	SCREW 16MM DIA X 20MM X M12 X 1.75 SHLDCS
13	50	58203	SCREW M20 X 2.5 X 40MM SHCS
14	20	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
15	8	59827	SCREW M8 X 1.25 X 16MM BHSCS
16	16	60537	LABEL TORQUE SCREWS 150 FT-LBS
17	4	60751	PLATE CENTERING OD MOUNT FF8200
18	4	60752	PLATE WASHER OD MOUNT FF8200
19	4	60753	STUD HOLD DOWN M24 OD MOUNT FF8200
20	4	60754	LEG VERTICAL SUPPORT OD MOUNT FF8200
21	4	60755	STANDOFF 5 INCH OD MOUNT FF8200
22	16	60756	SCREW M24 X 3.0 X 60MM SSSFP
23	4	60757	NUT M24 X 3.0 FLANGED
24	8	60758	SCREW M24 X 3.0 X 40MM SSSFP
25	16	60760	SCREW M20 X 2.5 X 160MM SHCS
26	1	60831	CAM FEED OD MOUNT
27	2	61334	HOIST RING M20 X 2.5 2200KG LOAD
28	1	61395	POST CIRCULAR 212MM TALL X M10 MALE TO FEMALE
29	1	61431	(NOT SHOWN) KIT TOOL OD MOUNT FF8200
30	4	61433	SHIELD OD MOUNT FF8200
31	16	62888	LABEL DANGER PART LIFT POINT ONLY 2 X 3
32	4	63954	LIFTING EYE M6 X 1 X 12 THREAD 19 ID 460 LBS 210 KG
33	8	66070	LABEL WARNING-DO NOT OPERATE WITHOUT GUARDS
34	2	85242	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 12 SEAMLESS BLACK PIPE SCHED 80
35	2	85243	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 14 SEAMLESS BLACK PIPE SCHED 80
36	16	91217	PLATE MASS CE 1.0 X 1.0 KG ADHESIVE BACKED

**Рис. А-14. ПАТРОН ДЛЯ ТОКАРНОЙ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ВНЕШНИХ ДИАМЕТРОВ 1143–3048 ММ (45–120 ДЮЙМОВ) С ФРЕЗЕРНЫМ ХОБОТОМ В СБОРЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ (КАТ. №62666)**



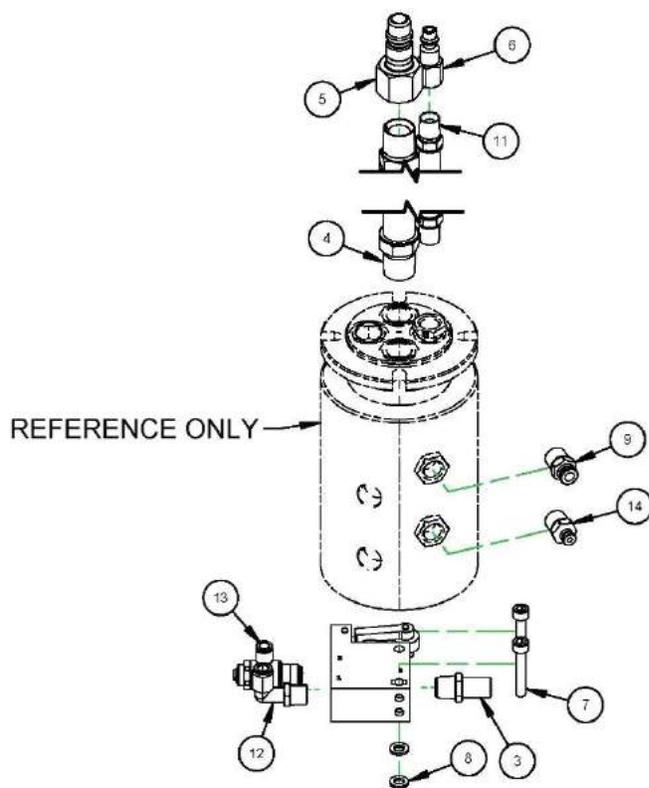
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	11763	PIN DOWEL 3/16 x 3/4
2	1	13061	DETENT PLUNGER BALL 1/4-20 X .531
3	1	14241	RING SNAP 1 OD SPIRAL HEAVY DUTY
4	1	18439	FTG ADAPTER 1/8 NPTM X 1/4 TUBE F PRESTOLOCK NICKEL PLATED
5	1	19630	SCREW 3/8-24 X 1 SSSFP
6	2	25957	BRG ROLLER CLUTCH 1 X 1.312 X .625
7	2	25959	SEAL 1.000 ID X 1.312 OD X .125 HM14 LIP
8	1	57491	ARM RATCHET
9	1	57530	BRG NEEDLE 1.0 X 1-5/16 X .625
10	8	57541	SCREW M5 X .8 X 40mm SHCS
11	1	58434	RETAINER SPRING PNEUMATIC FEEDBOX REMOTE ADJUST
12	1	58435	HOUSING PNEUMATIC FEED BOX REMOTE ADJUSTABLE
13	1	58440	SPRING COMP .845 OD X .100 WIRE X 1.00 LONG
14	2	58446	CYLINDER AIR 40MM DIA 10MM STROKE SINGLE ACTING SPRING EXTEND INCH
15	1	58450	CLEVIS DOUBLE 6MM PIN 3/8-24 SHAFT
16	1	58451	BUSHING DRIVE DOUBLE ENDED
17	1	58519	SHAFT FEED
18	1	58588	SCREW 6MM DIA X 20MM X M5 X 0.8 SHLDCS
19	1	59154	FTG ADAPTER 1/8 TUBE F PRESTOLOCK X 1/8 NPTM NICKEL PLATED
20	2	59156	SCREW M6 X 1.0 X 60mm SHCS
21	2	82880	FTG MUFFLER 1/8 NPTM BRONZE AND STEEL

Рис. А-15. КОРОБКА ПОДАЧ В СБОРЕ (КАТ. № 58671)



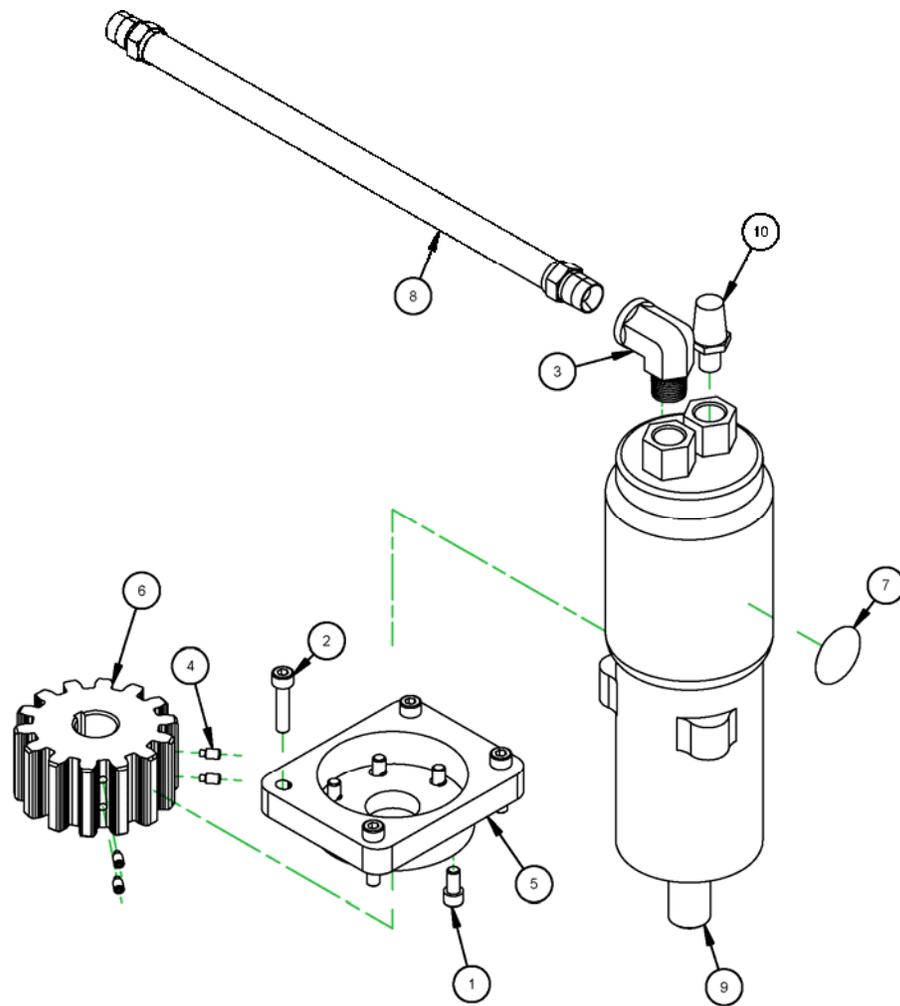
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	2	12579	FTG PLUG 1/2 NPTM SOCKET
2	3	12920	FTG REDUCER BUSHING 1/2 NPTM X 1/4 NPTF
3	1	15625	HOSE ASSY 801 1/2 X 1/2 NPTMS ENDS X 12
4	4	21769	5/16-18 X 1/2 BHSCS
5	4	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
6	3	42494	SCREW M8 X 1.25 X 25mm SHCS
7	1	58039	CAM FEED
8	1	58751	UNION ROTARY HYDRAULIC 4 CHANNEL 1/2 NPTF PORTS MOD
9	1	58902	PLATE TORQUE ROTARY UNION
10	1	59244	PLUMBING PNEUMATIC FEED ASSY (NOT SHOWN)
11	1	59328	SCREW 12MM DIA X 35MM X M10 X 1.5 SHLDCS
12	1	59632	ASSY DRIVE PNEUMATIC FF7200 AND FF8200
13	1	59636	AIR CONTROL ASSY FOR PNEUMATIC FEED AND 1" DRIVE SUPPLY (NOT SHOWN)
14	1	59692	FTG QUICK COUPLER 3/4B 1/2 NPTF MALE AIR

Рис. А-16. УЗЕЛ ПНЕВМОПРИВОДА (КАТ. № 58186)



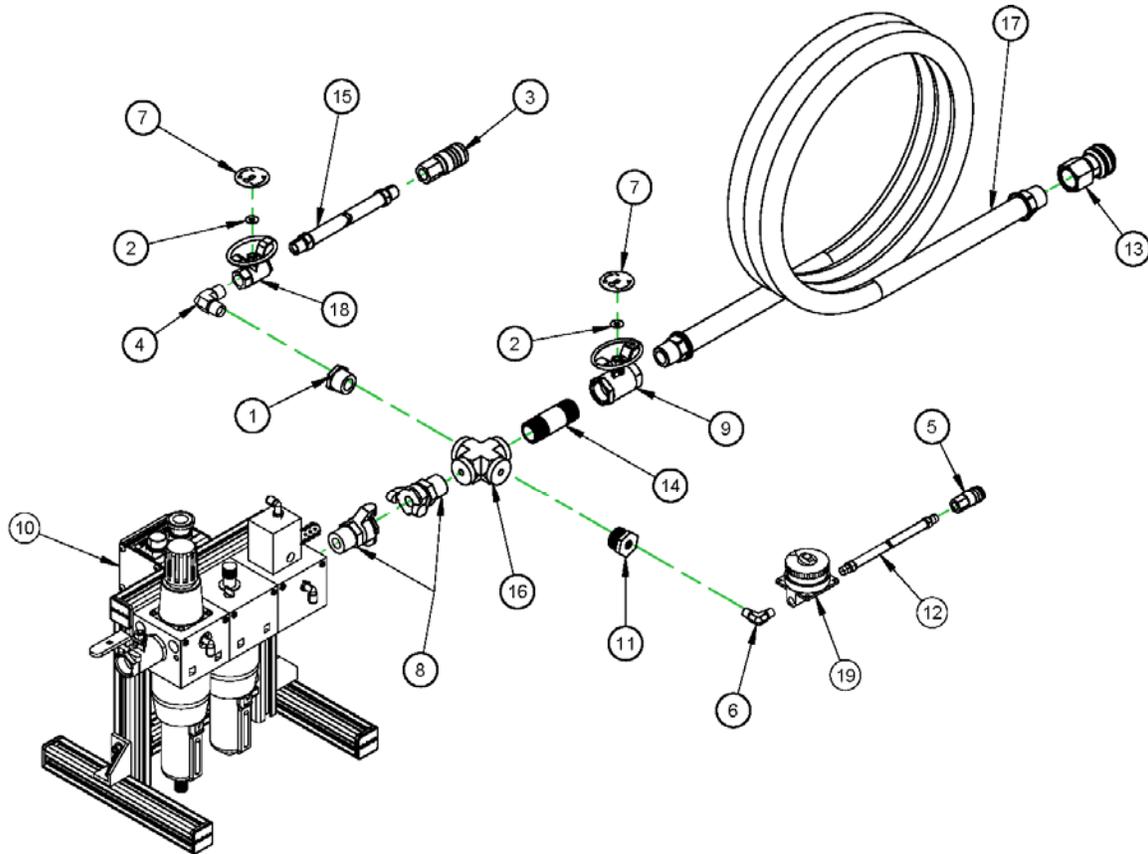
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	130	50985	TUBING 1/4 OD X .040 WALL DOT 1200 PSI NYLON BLUE (NOT SHOWN)
2	130	59151	TUBING 1/8 OD X .023 WALL DOT 1000 PSI NYLON BLUE (NOT SHOWN)
3	1	13641	FTG MUFFLER 1/4 NPTM
4	1	15625	HOSE ASSY 801 1/2 X 1/2 NPTMS ENDS X 12
5	1	24851	FTG QUICK COUPLER 1/2B 1/2 NPTF MALE AIR
6	1	28493	QUICK COUPLER 1/4B MALE 1/4 NPTF
7	2	35504	SCREW M6 X 1.0 X 35mm SHCS
8	2	35891	WASHER M6 FLTW DIN 12.5
9	1	51263	FTG ADAPTER 1/4 NPTM X 1/4 TUBE F PRESTOLOCK NICKEL PLATED
10	1	59318	VALVE 2-POSITION 3-WAY NORMALLY OPEN
11	1	59341	HOSE ASSY 801 1/4 X 1/4 NPTM ENDS X 12
12	1	59342	FTG ELBOW 1/4 NPTMS X 1/4 TUBE F PRESTOLOCK NICKEL PLATED
13	1	60669	VALVE 1/4 NPTM X 1/4 TUBE F PRESTOLOCK FLOW CONTROL RIGHT ANGLE FLOW METERED OUT SET AT 5 SCFM
14	1	63083	FTG ADAPTER 1/8 TUBE F PRESTOLOCK X 1/4 NPTM STRAIGHT

Рис. А-17. УЗЕЛ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДАЧИ (КАТ. № 59244)



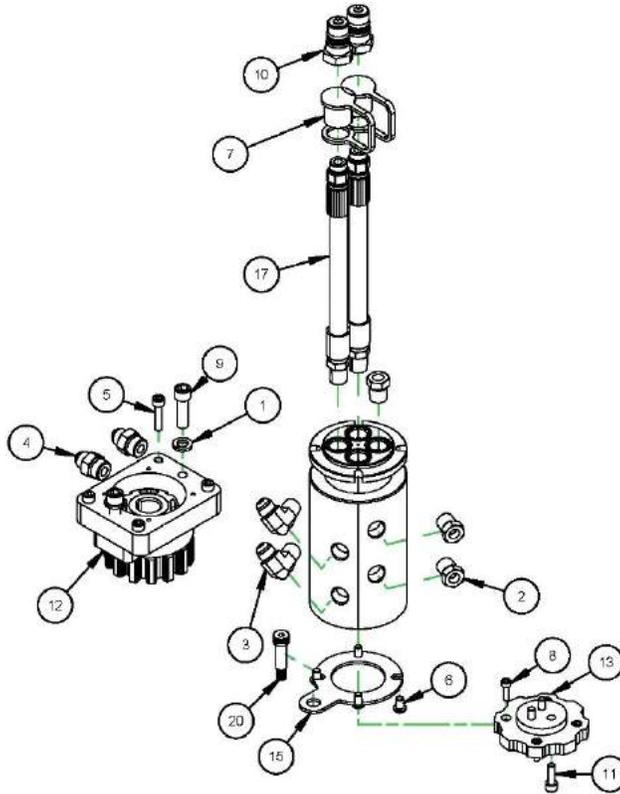
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	6	12432	SCREW 5/16-18 X 5/8 SHCS
2	4	18215	SCREW M8 X 1.25 X 35 mm SHCS
3	1	35692	FTG ELBOW 1/2 NPTM X 1/2 NPTF ST 90 DEG BRASS
4	4	45034	SCREW M6 X 1.0 X 12MM SSSDPPL
5	1	58309	PLATE MOTOR PNEUMATIC FF7200 FF8200
6	1	58310	GEAR SPUR 4DP 14T 20PA STEEL MOD
7	1	59037	LABEL WARNING - WEAR EAR PROTECTION
8	1	59634	HOSE ASSY 801 1/2 X 1/2 NPTMS ENDS X 16
9	1	60887	MOTOR AIR 3.5HP 185 RPM FS 97 RPM MAX 265TQ REVERSE ROTATION
10	1	61033	MUFFLER 1/2 INCH SINTERED BRASS

Рис. А-18. УЗЕЛ ПНЕВМОПРИВОДА (КАТ. № 59632)



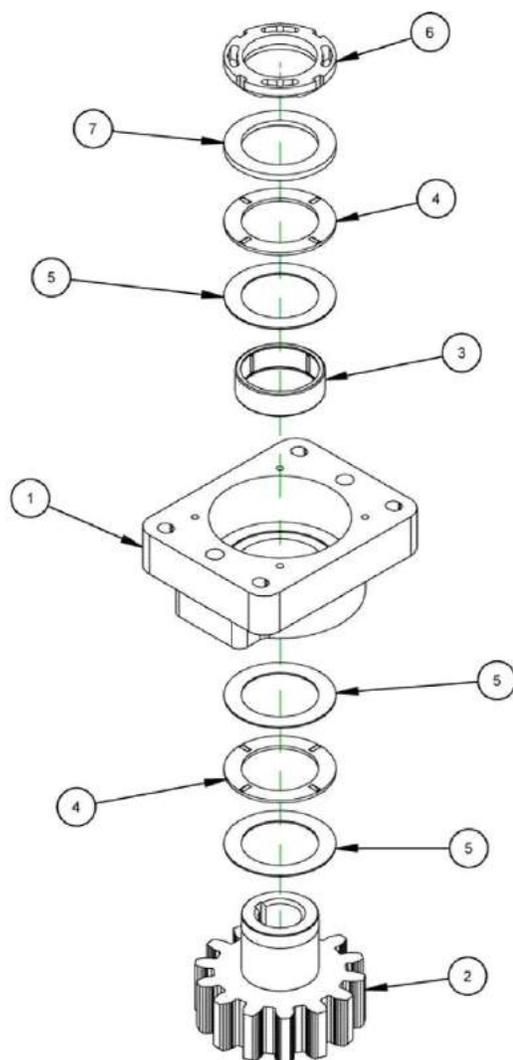
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10321	FTG REDUCER BUSHING 1 NPTM X 1/2NPTF
2	2	10770	WASHER THRUST .75 OD X .312 ID X .03
3	1	13208	FTG QUICK COUPLER 1/2B 1/2NPTF FEMALE AIR
4	1	13828	FTG ELBOW 1/2 NPTM X 1/2 NPTM 90°
5	1	28494	FTG QUICK COUPLER 1/4B 1/4 NPTF FEMALE AIR
6	1	30502	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTM 90 DEG
7	2	35772	LABEL DIRECTION OVAL HANDLE BALL VALVE
8	2	58380	FTG QUICK COUPLER UNIVERSAL 1 NPTM
9	1	58382	VALVE BALL 1 NPTF OVAL HANDLE
10	1	59248	PNEUMATIC CONDITIONING UNIT 1 IN W/ L.P. DROP OUT AND E-STOP CE
11	1	59286	FTG BUSHING 1 NPTM X 1/4 NPTF
12	1	59330	HOSE ASSY 801 1/4 X 1/4 NPTMS ENDS X 180
13	1	59369	FTG QUICK COUPLER 3/4B 1 NPTF FEMALE AIR
14	1	59370	FTG NIPPLE 1 NPTM X 3" BRASS
15	1	59376	HOSE ASSY 801 1/2 X 1/2 NPTMS ENDS X 180
16	1	59380	FTG CROSS 1 NPTF
17	1	59693	HOSE ASSY 801 1 X 1 NPTM ENDS X 180
18	1	63175	VALVE BALL 1/2 NPTF X 1/2 NPTF VENTED OVAL HANDLE
19	1	71317	REGULATOR PNUE. 2-40 PSI DIAL SET SEMI-PRECISION 1/4 NPTF X 1/4 NPTF

Рис. А-19. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ПОДАЧИ ВОЗДУХА ДЛЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ (КАТ. № 59636)



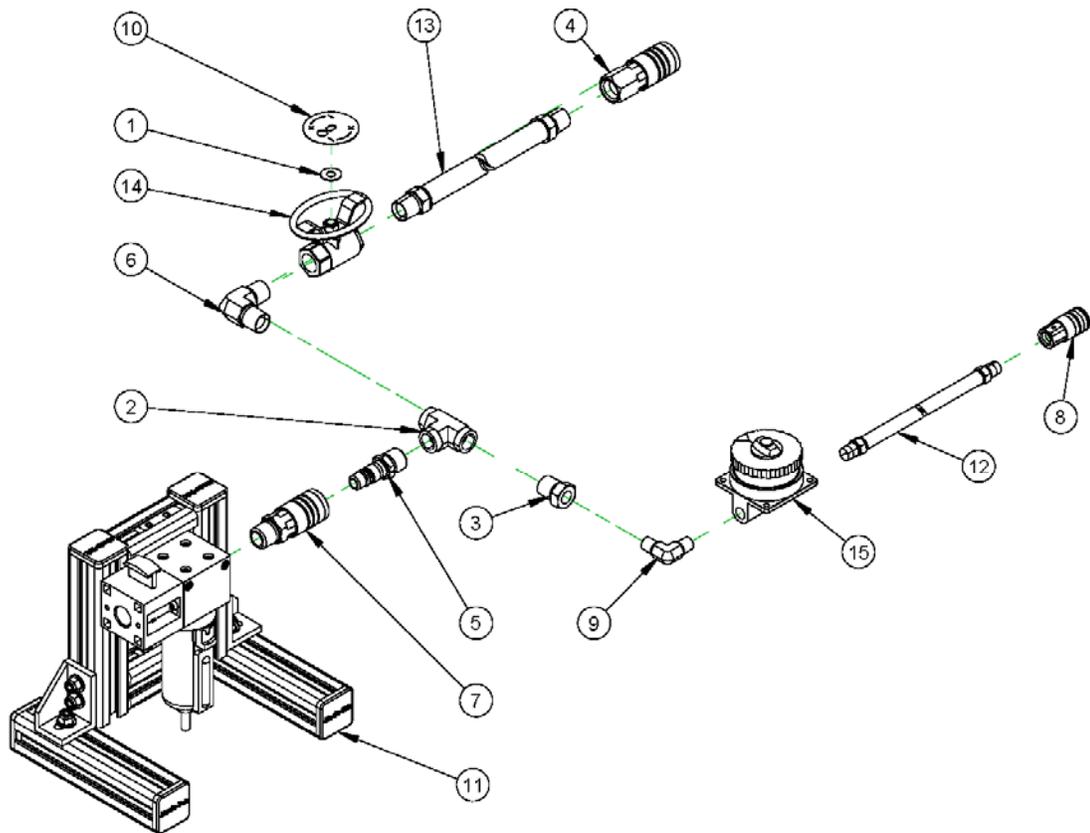
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	2	11238	WASHER LOCK 1/2
2	3	12920	FTG REDUCER BUSHING 1/2 NPTM X 1/4 NPTF STEEL
3	2	12974	FTG ELBOW 1/2 NPTM X JIC-8 MALE 90 DEG
4	2	16047	FTG ADAPTER SAE-10M X JIC-8M STRAIGHT
5	4	18215	SCREW M8 X 1.25 X 35 mm SHCS
6	4	21769	5/16-18 X 1/2 BHSCS
7	2	27978	FTG DUST CAP 1/2 MALE QUICK COUPLING
8	4	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
9	2	35215	SCREW M12 X 1.75 X 40mm SHCS
10	2	40614	FTG QUICK COUPLER 1/2 MB X SAE-10F
11	3	42494	SCREW M8 X 1.25 X 25mm SHCS
12	1	57819	ASSY DRIVE GEAR HYD FF7200 FF8200
13	1	58039	CAM FEED
14	1	58751	UNION ROTARY HYDRAULIC 4 CHANNEL 1/2 NPTF PORTS MOD
15	1	58902	PLATE TORQUE ROTARY UNION
16	2	59233	HOSE ASSY 451 1/2 X JIC-8 FEMALE ENDS X 23 STRAIGHT END AND 90° END (NOT SHOWN)
17	2	59240	HOSE ASSY 451 1/2 X SAE-10M TO 1/2 NPTM X 12 STRAIGHT FITTINGS
18	1	59244	PLUMBING PNEUMATIC FEED ASSY (NOT SHOWN)
21	1	59245	AIR CONTROL ASSY FOR PNEUMATIC FEED (NOT SHOWN)
20	1	59328	SCREW 12MM DIA X 35MM X M10 X 1.5 SHLDCS

Рис. А-20. УЗЕЛ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА (КАТ. № 58180)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	1	57816	PLATE MOTOR HYDRAULIC FF7200 FF8200
2	1	57817	GEAR PINION 4DP 14T MODIFIED
3	1	59407	BRG NEEDLE 45MM ID X 52MM OD X 16MM OPEN
4	2	59408	BRG THRUST 45MM ID X 65MM OD X 3MM
5	3	59409	WASHER THRUST 45MM ID X 65MM OD X 1MM
6	1	59411	NUT LOCKING TLNKM-09 FACE LOCKING PILOTED
7	1	59424	WASHER THRUST 45MM ID X 65MM OD X 4MM

Рис. А-21. УЗЕЛ ГИДРОМОТОРА-РЕДУКТОРА (КАТ. № 57819)



PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	
1	1	10770	WASHER THRUST .75 OD X .312 ID X .03	
2	1	12917	FTG TEE 1/2 NPTF (3)	
3	1	12920	FTG REDUCER BUSHING 1/2 NPTM X 1/4 NPTF STEEL	
4	1	13208	FTG QD COUPLER 1/2B 1/2 NPTF PNEUMATIC	
5	1	13209	FTG QD NIPPLE 1/2B 1/2 NPTM PNEUMATIC	
6	1	13828	FTG ELBOW 1/2 NPTM X 1/2 NPTM 90°	
7	1	16610	FTG QUICK COUPLER 1/2B 1/2 NPTM FEMALE AIR	
8	1	28494	FTG QUICK COUPLER 1/4B 1/4 NPTF FEMALE AIR INDUSTRIAL STYLE	
9	1	30502	FTG ELBOW 1/4 NPTM X 1/4 NPTM 90 DEG	
10	1	35772	LABEL DIRECTION OVAL HANDLE BALL VALVE	
11	1	59329	ASSY PNEUMATIC FILTER & VALVE WITH STAND	
12	1	59330	HOSE ASSY 801 1/4 X 1/4 NPTMS ENDS X 180	
13	1	59376	HOSE ASSY 801 1/2 X 1/2 NPTMS ENDS X 180	
14	1	63175	VALVE BALL 1/2 NPTF X 1/2 NPTF VENTED OVAL HANDLE	
15	1	71317	REGULATOR PNUE. 2-40 PSI DIAL SET SEMI-PRECISION 1/4 NPTF X 1/4 NPTF	

Рис. А-22. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ПОДАЧИ ВОЗДУХА ДЛЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ (КАТ. № 59245)

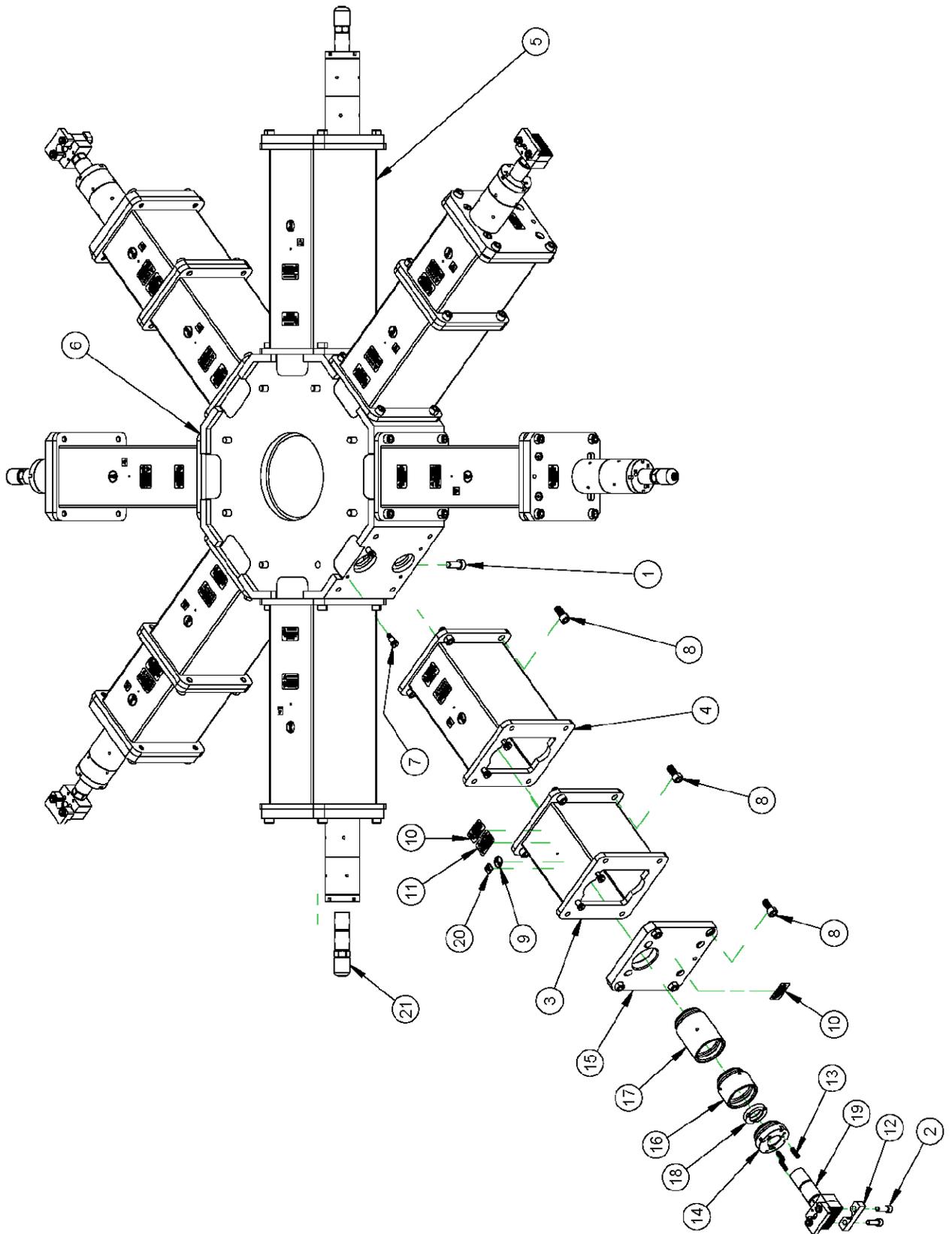
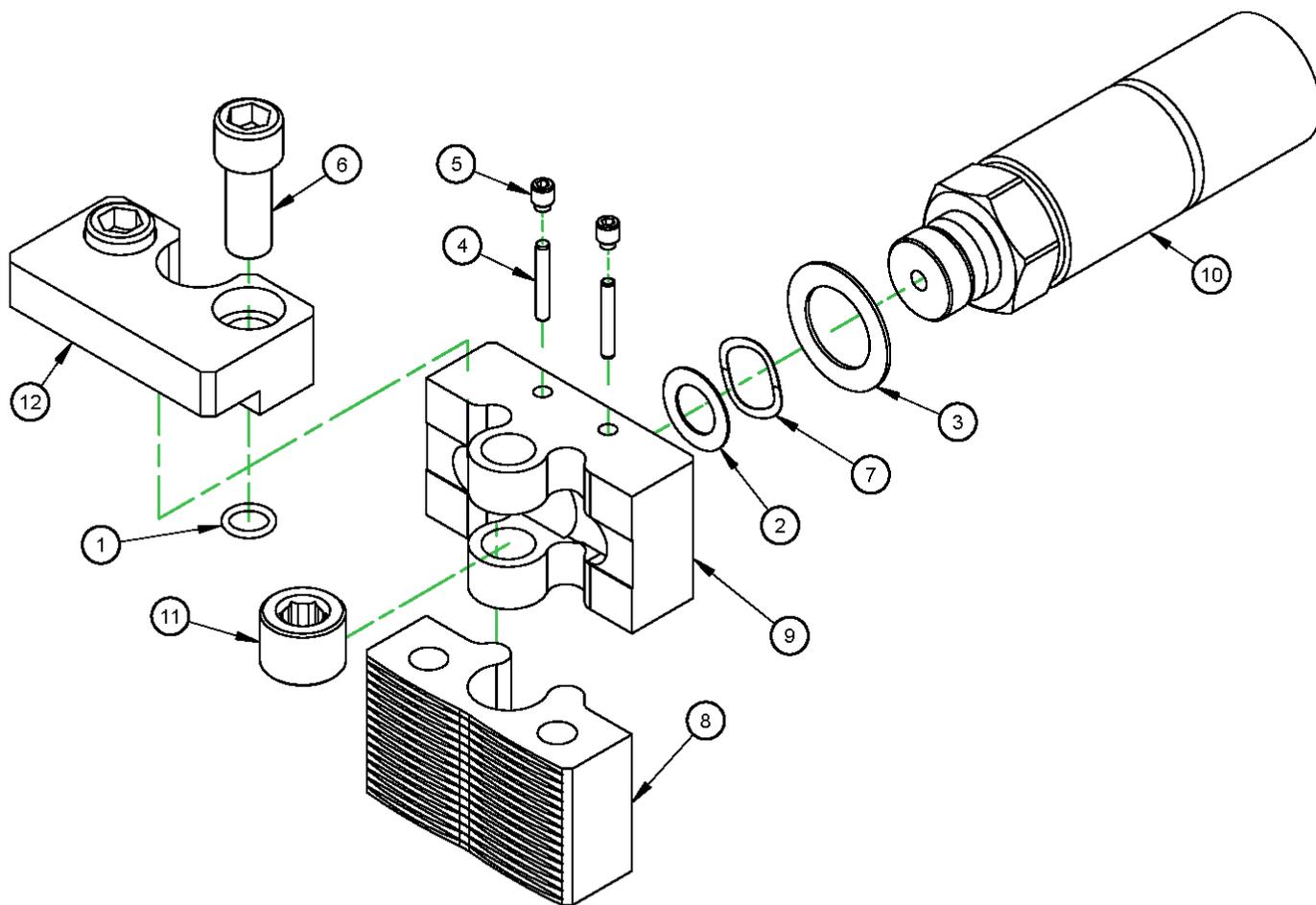


Рис. А-23. УЗЕЛ ПАТРОНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ДИАМЕТРОВ (КАТ. № 57881)

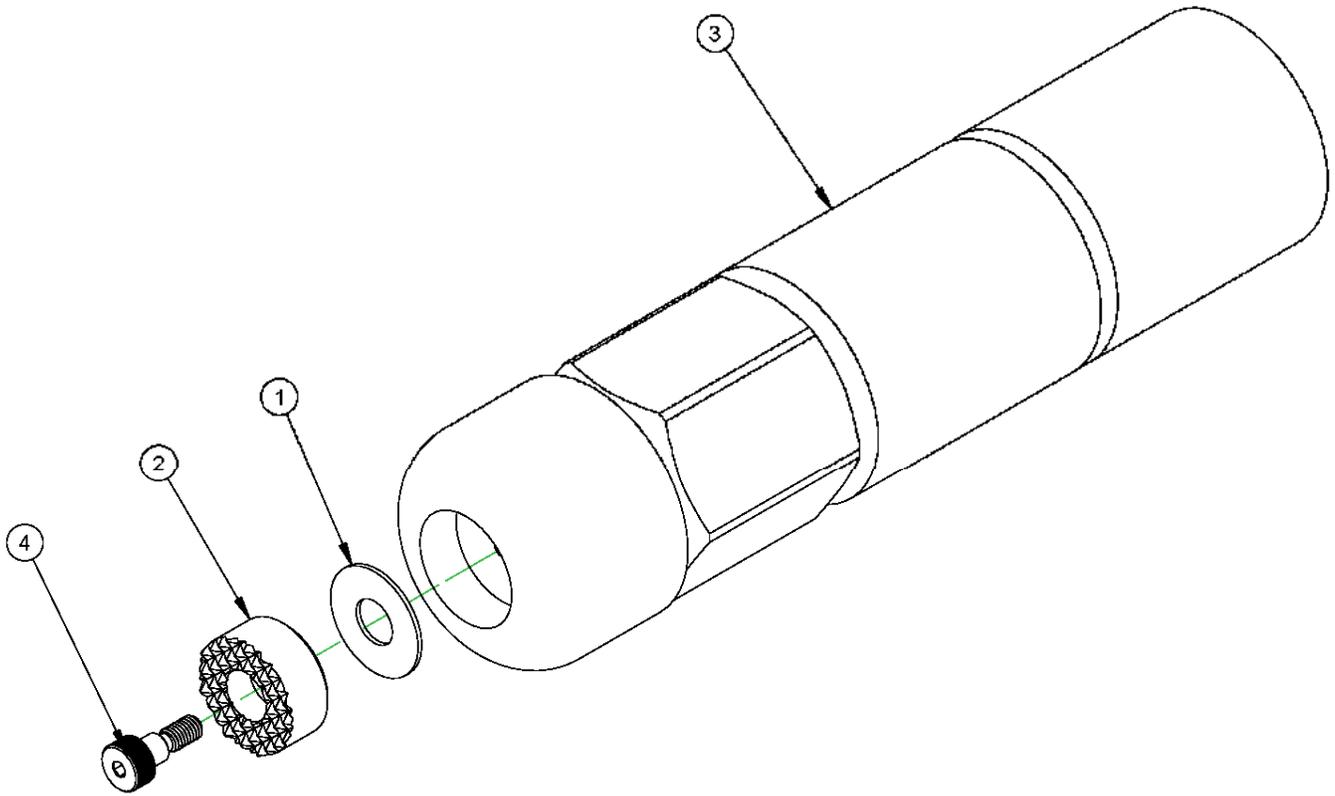
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	8	40459	SCREW M20 X 2.5 X 50 mm SHCS
2	4	46222	SCREW M16 X 2.0 X 55mm SHCS
3	4	57724	WELDMENT STANDOFF 12.5 FF8200
4	4	57851	WELDMENT STANDOFF 17.5 FF8200
5	4	57852	WELDMENT STANDOFF 27.5 FF8200
6	1	58101	HUB CHUCK MACHINED FF8200
7	16	58202	SCREW 16MM DIA X 20MM X M12 X 1.75 SHLDCS
8	80	58203	SCREW M20 X 2.5 X 40MM SHCS
9	12	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
10	20	60537	LABEL TORQUE SCREWS 150 FT-LBS
11	12	62888	LABEL DANGER PART LIFT POINT ONLY 2 X 3
12	2	63842	RESTRAINT SAFETY WELD PLATE CM6200
13	24	74499	SCREW M12 X 1.75 X 40mm SSSFP
14	8	89717	CAP END 4.50 DIA 4-4 OD THREAD 2-8 ID THREAD
15	8	89718	PLATE BASE CHUCK
16	8	89720	LEG CHUCK TUBE 4.5 OD X 2.5 THREADED
17	12	89721	LEG CHUCK TUBE 4.5 OD X 5.0 THREADED
18	8	89726	NUT JACKING LOCK 2-8
19	4	90836	ASSY FOOT CHUCK ADJUSTABLE
20	12	91217	PLATE MASS CE 1.0 X 1.0 KG ADHESIVE BACKED
21	4	91232	ASSY FOOT NON LEVELING GRIPPER LARGE FF LINE

**Рис. А-24. УЗЕЛ ПАТРОНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ ДИАМЕТРОВ, ПЕРЕЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ (КАТ. № 57881)**



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	2	10611	RING O 3/32 X 9/16 ID X 3/4 OD
2	1	11739	WASHER THRUST .750 ID X 1.250 OD X .0312
3	1	16666	WASHER THRUST 1.250 ID X 1.937 OD X .060
4	2	19735	PIN DOWEL 3/16 DIA X 1-1/4
5	2	44257	SCREW M8 X 1.25 X 10mm SSSDP
6	4	44905	SCREW M16 X 2.0 X 40mm SHCS
7	1	58244	WASHER SPRING WAVE 1.235 OD X .961 ID X .014
8	1	63582	JAW ADJUSTER CM6200
9	1	63583	BASE ADJUSTER CM6200
10	1	63584	JAW SCREW CM6200
11	1	63585	SCREW M30 X 1.5 X .875 HOLLOW LOCK MOD
12	1	63586	FINGER SETUP EXTENSION CM6200

Рис. А-25. СБОРНЫЙ УЗЕЛ РЕГУЛИРУЕМЫХ ОПОР ПАТРОНА (КАТ. № 90836)

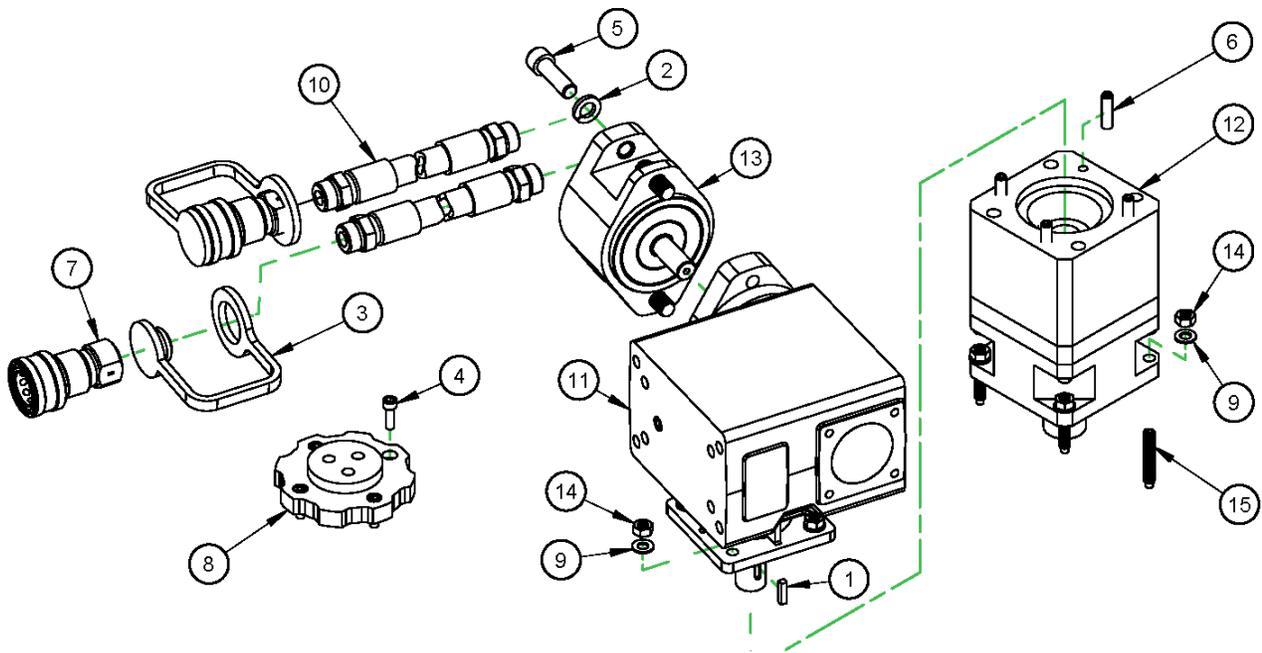


**NOTE:**

1. NON-MARRING 91259 GRIPPER PAD IS INCLUDED IN TOOL KIT.

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	84463	WASHER THRUST 10mm ID X 24mm OD X 1mm
2	1	91228	GRIPPER SERRATED HSS 25MM DIAM X M6 CBORED
3	1	91230	FOOT NON LEVELING GRIPPER LARGE FF LINE
4	1	91263	SCREW 6MM DIA X 6MM X M5 X 0.8 SHLDCS

**Рис. А-26. СБОРНЫЙ УЗЕЛ НЕРЕГУЛИРУЕМЫХ ОПОР (КАТ. № 91232)**



PARTS LIST

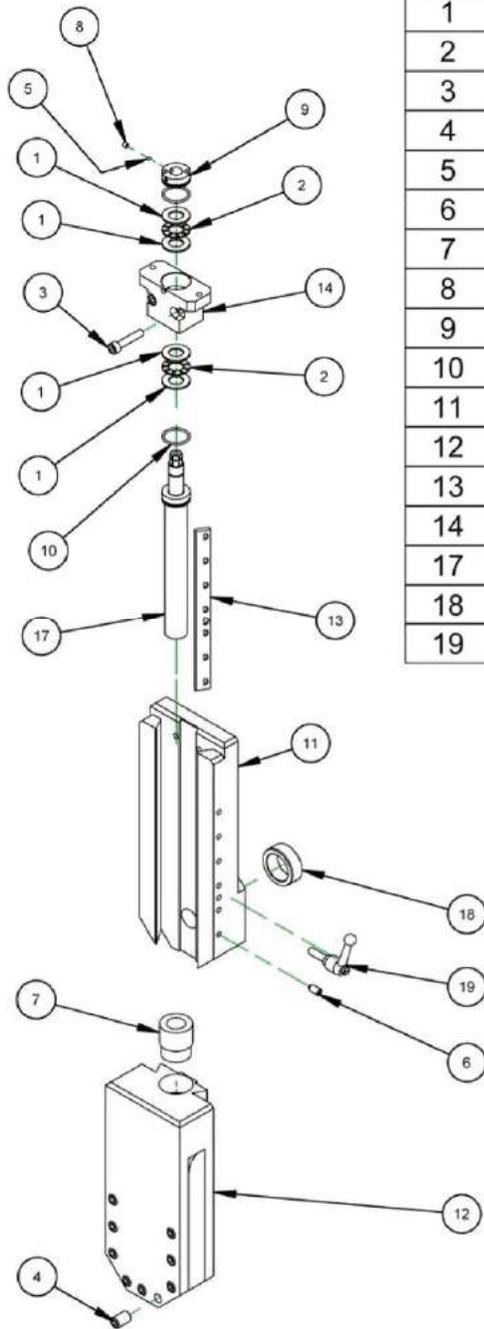
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	10217	KEY 3/16 SQ X .75 SQ BOTH ENDS
2	2	11238	WASHER LOCK 1/2
3	2	27977	FTG DUST PLUG 1/2 QD COUPLER
4	4	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
5	2	35215	SCREW M12 X 1.75 X 40mm SHCS
6	4	36240	SCREW M8-1.25 X 30mm SSSFP
7	2	40615	FTG QUICK COUPLER FEMALE 60 SERIES 1/2B X SAE-10F
8	1	58039	CAM FEED
9	8	59432	WASHER M8 FLTW 16MM OD 1.6MM THICK
10	2	60117	ASSY HYD HOSE 100R17 1/2 X 12 SAE-10M BOTH ENDS
11	1	67219	GEARBOX 30:1 WORM .625 INPUT .875 OUTPUT
12	1	67258	GEARBOX 5:1 PLANETARY .875 INPUT 1.25 OUTPUT
13	1	67347	ASSY TORQUE LIMITER 2 BOLT SAE A 1.25 INPUT .625 OUTPUT
14	8	67546	NUT M8 X 1.25 STDN ZINC PLATED
15	4	67573	SCREW M8 X 1.25 X 50MM SSSHDP

Рис. А-27. КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПЕРЕОБОРУДОВАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА (КАТ. № 64336)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	8	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	18	11691	SCREW 1/2-13 X 1-1/2 SHCS
3	1	18136	SEAL 3.500 ID FORSHEDA V-RING
4	1	29152	PLATE MASS CE
5	1	29154	PLATE SERIAL YEAR MODEL CE 2.0 X 3.0
6	4	35504	SCREW M6 X 1.0 X 35mm SHCS
7	8	40697	SCREW M12 X 1.75 X 30mm SHCS
8	2	41425	LABEL LIFT POINT 2 X 3
9	15	41738	SCREW M16 X 2.0 X 30MM SHCS
10	1	57785	PLATE TOP FF8200
11	3	57815	CLAMP ARM PINNED
12	1	58046	ASSY BRG AND GEAR KAYDON 33.5 OD
13	1	58050	SHAFT CENTER FF7200 AND FF8200
14	1	58128	CLAMP SAFETY STOP ASSY
15	4	58154	RING HOIST M16 X 2.0 X 175MM 1900kg (4180lbs)
16	1	62884	LABEL FLANGE FACERS IMPACT HAZARD
17	1	79543	PLATE BOTTOM SURFACE MOUNT FF8200

**Рис. А-29. СПИСОК КОМПОНЕНТОВ СБОРНОГО УЗЛА ПОВОРОТНОГО СТОЛА (КАТ. № 58061)**



PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	4	10436	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .060
2	2	10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781
3	2	35505	SCREW M6 X 1.0 X 30 SHCS
4	9	42969	SCREW M10 X 1.5 X 12MM SSSFP
5	2	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
6	7	45034	SCREW M6 X 1.0 X 12MM SSSDPPL
7	1	48526	LEAD NUT3/4-10 BRONZE
8	2	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
9	1	57214	NUT BRG RETAINING AXIAL
10	2	57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD
11	1	57782	BOTTOM SLIDE TOOL HEAD FF LINE
12	1	57783	TOP SLIDE TOOL HEAD FF LINE
13	1	57784	GIB TOOL HEAD FF LINE
14	1	57793	BEARING BLOCK LEADSCREW
17	1	57912	LEAD SCREW AXIAL FEED FF LINE
18	1	57963	BUSHING DRILL 1-3/8 OD X 1 ID X 1/2 LG
19	1	58133	HANDLE ADJUSTABLE M6 X 1 X 20MM

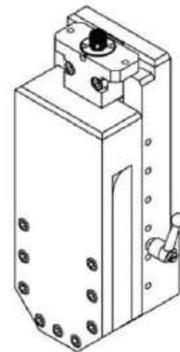
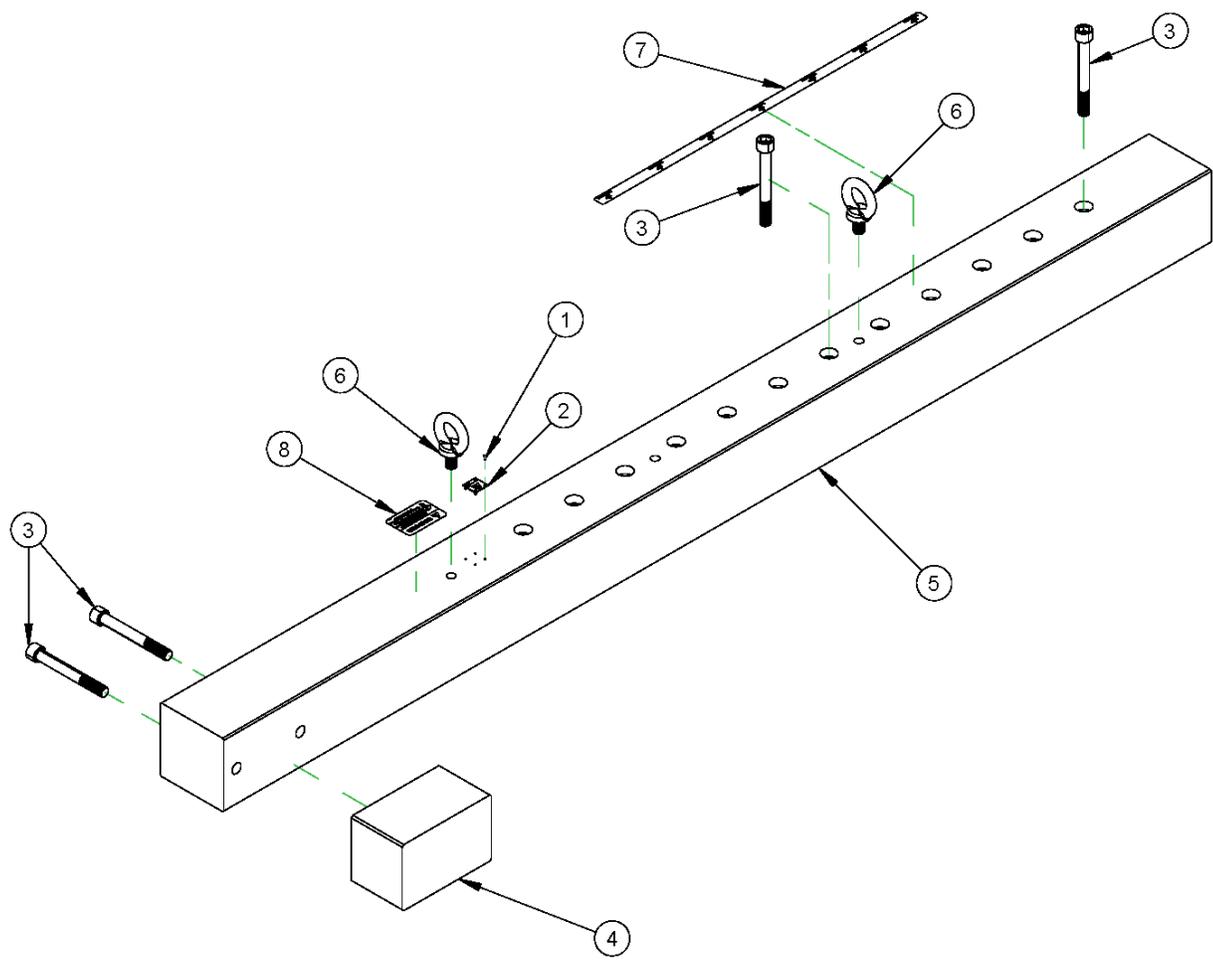
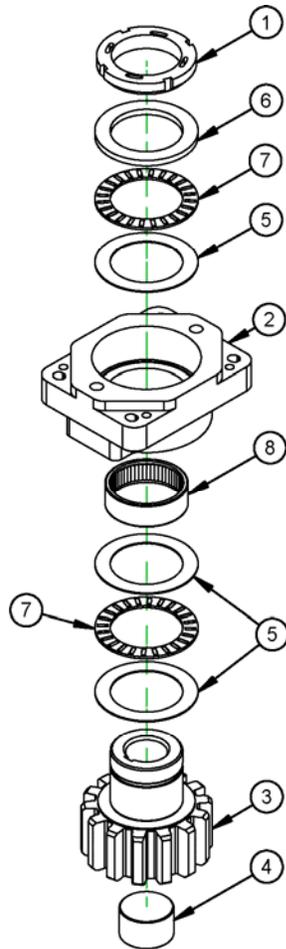


Рис. А-30. ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ГОЛОВКА В СБОРЕ (КАТ. № 57781)

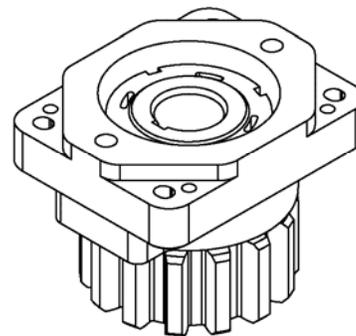


PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	1	29152	PLATE MASS CE
3	4	44229	SCREW M16 X 2.0 X 130mm SHCS
4	1	58056	COUNTERWEIGHT
5	1	58065	ARM COUNTERWEIGHT FF8200
6	2	59627	BOLT EYE M16 X 2.0 X 27MM LG
7	1	61540	LABEL COUNTERWEIGHT ARM FF8200
8	1	62888	LABEL DANGER PART LIFT POINT ONLY 2 X 3

Рис. А-31. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ПРОТИВОВЕСА (КАТ. № 58066)



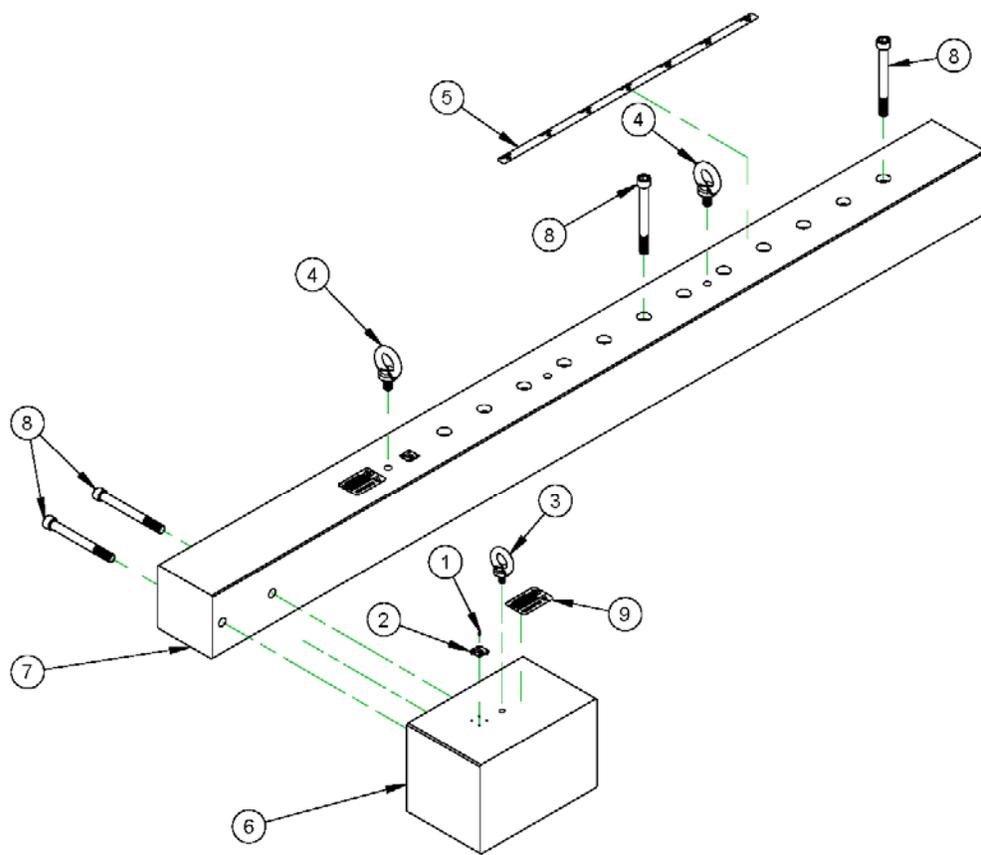
**EXPLODED**  
SCALE 1 : 5



**ASSEMBLED**  
SCALE 1 : 3

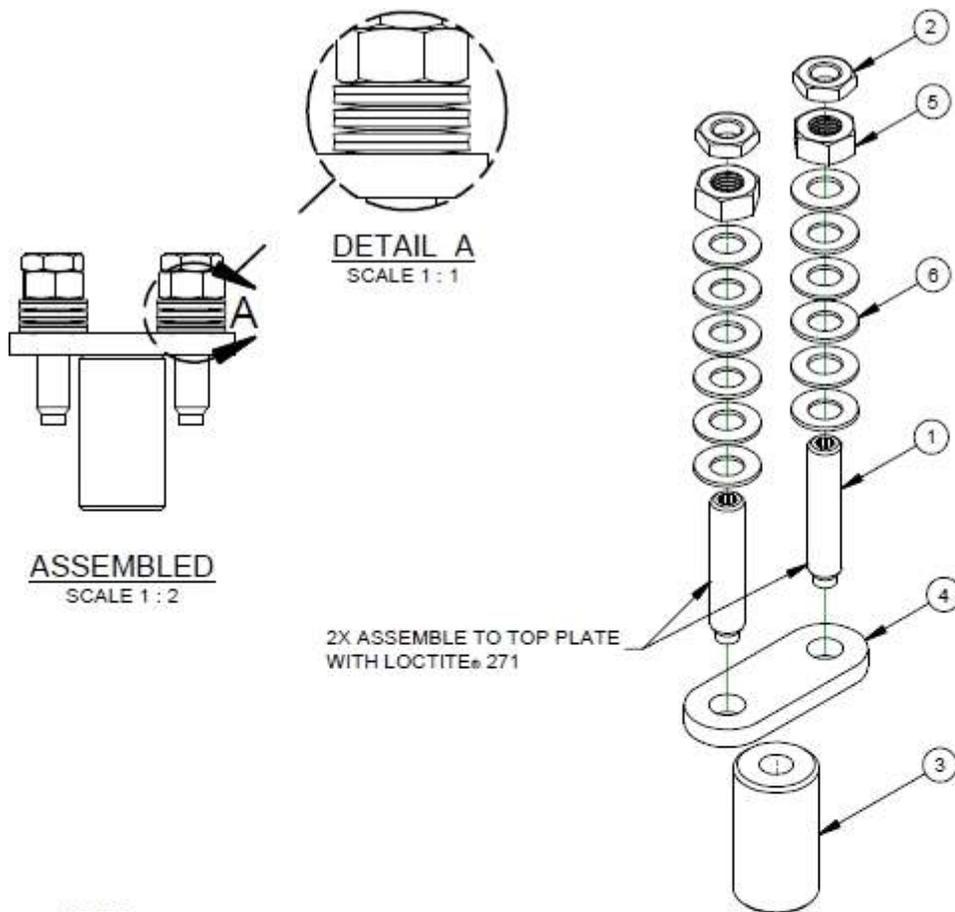
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	1	57443	NUT LOCKING TLN-11 FACE LOCKING
2	1	67067	PLATE MOTOR HYDRAULIC 1-1/4 DRIVE SHAFT FF7200 FF8200
3	1	67068	GEAR PINION 4DP 14T 20PA STEEL
4	1	67439	PLUG 1-5/8 DIA 1 LONG CLASS L
5	3	67515	WASHER THRUST 55MM ID X 78MM OD X 5MM
6	1	67526	WASHER THRUST 55MM ID X 78MM OD X 5MM
7	2	67528	BRG THRUST 55MM ID X 78MM OD X 3MM
8	1	67535	BRG NEEDLE 55MM ID X 63MM OD X 20MM OPEN

Рис. А-32. УЗЕЛ ГИДРОМОТОРА-РЕДУКТОРА (КАТ. № 67328)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	8	10568	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	2	29152	PLATE MASS CE
3	1	59626	BOLT EYE M12 X 1.75 X 20.5MM LG
4	2	59627	BOLT EYE M16 X 2.0 X 27MM LG
5	1	61540	LABEL COUNTERWEIGHT ARM FF8200
6	1	62394	COUNTERWEIGHT MILL OPTION
7	1	62403	ARM COUNTERWEIGHT FF8200 MILLING
8	4	62412	SCREW M16 X 2.0 X 150 MM SHCS
9	2	62838	LABEL DANGER PART LIFT POINT ONLY 2 X 3

Рис. А-33. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ПРОТИВОВЕСНОГО РЫЧАГА (КАТ. № 62415)

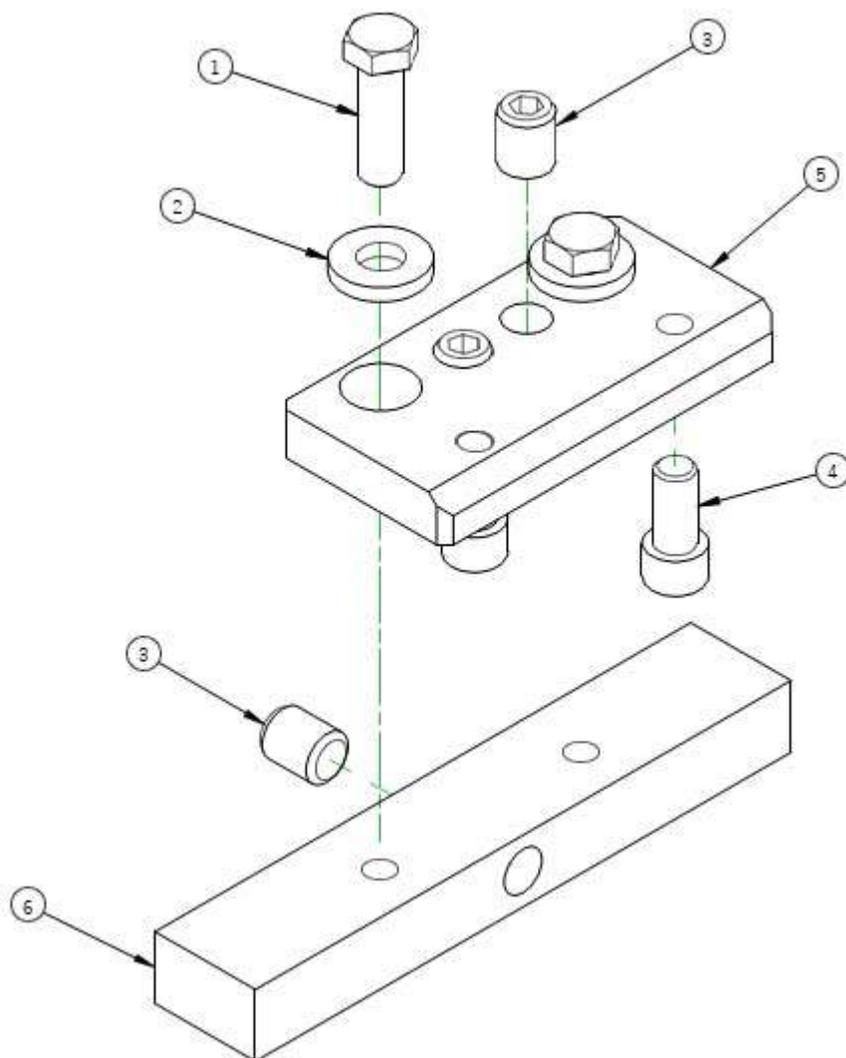


**NOTES:**

1. TO SET DRAG, TIGHTEN NUTS UNTIL BELLEVILLES ARE FLAT, THEN BACK OFF 1/2 TURN

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	44406	SCREW M10 X 1.5 X 50mm SSSHDP
2	2	44407	NUT M10 X 1.50 JAMN ZINC PLATED
3	1	60885	SHOE DRAG BRAKE 1IN DIA BRONZE
4	1	60889	PLATE CLAMP DRAG BRAKE
5	2	60922	NUT M10 X 1.50 STDN ZINC PLATED
6	12	60923	WASHER SPRING BELLEVILLE 10MM X 20MM X 1.25MM

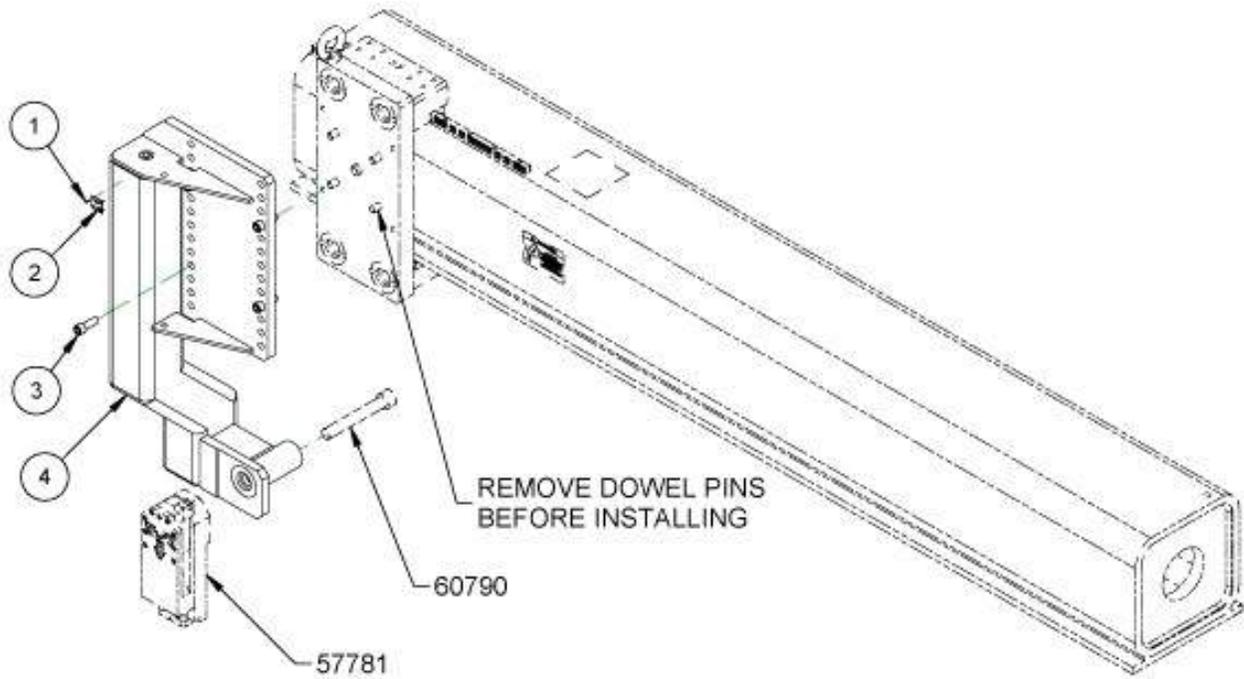
Рис. А-34. УЗЕЛ ХРАПОВОГО МЕХАНИЗМА (КАТ. № 62535)



79540 ВКЛЮЧАЕТ ОДИН ПОЛНЫЙ КОМПЛЕКТ. К-ВО, УКАЗАННОЕ В ПЕРЕЧНЕ ДЕТАЛЕЙ, ПОКАЗЫВАЕТ ТОЛЬКО ОДИН УЗЕЛ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА, ФАКТИЧЕСКОЕ КОЛИЧЕСТВО В 4 РАЗА ПРЕВЫШАЕТ УКАЗАННОЕ.

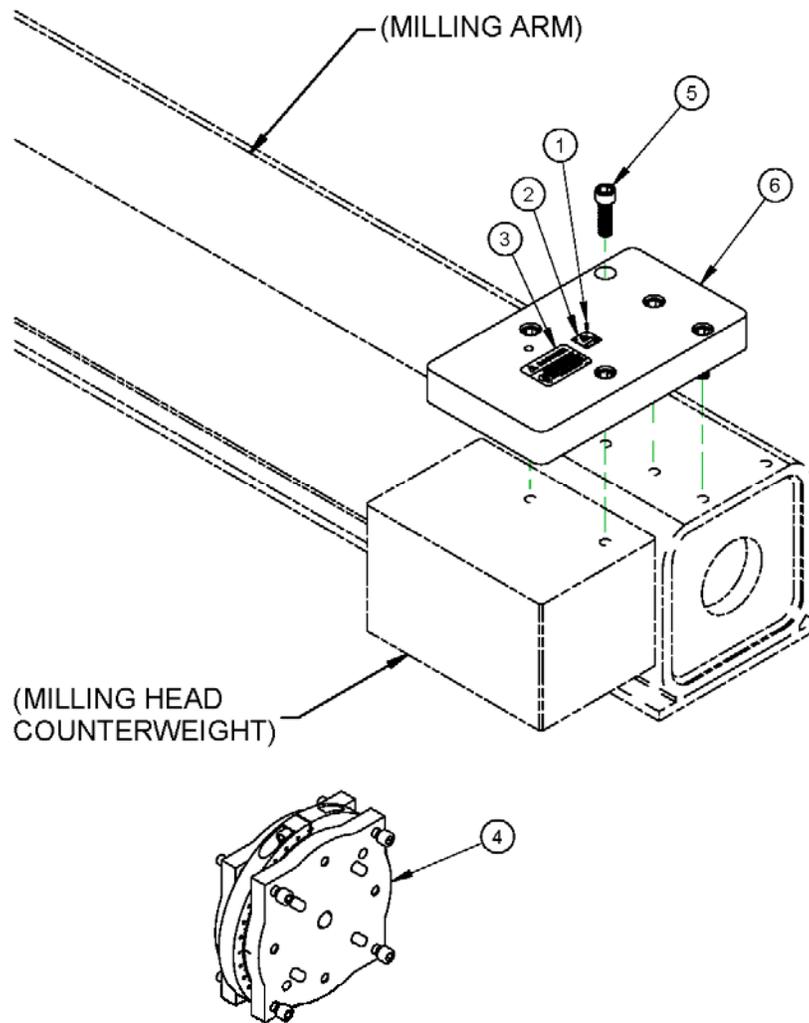
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	13789	SCREW M12 X 1.75 X 40mm HHCS
2	2	17145	WASHER 1/2 FLTW HARDENED 1-1/8 OD X 3/16 THK
3	3	34643	SCREW M16 X 1.5 X 20mm SSSFP
4	2	42094	SCREW M12 X 1.75 X 25mm SHCS
5	1	79541	PLATE EXTENSION
6	1	79542	BLOCK TACK WELD

**Рис. А-35. СБОРНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА (КАТ. № 79540)**



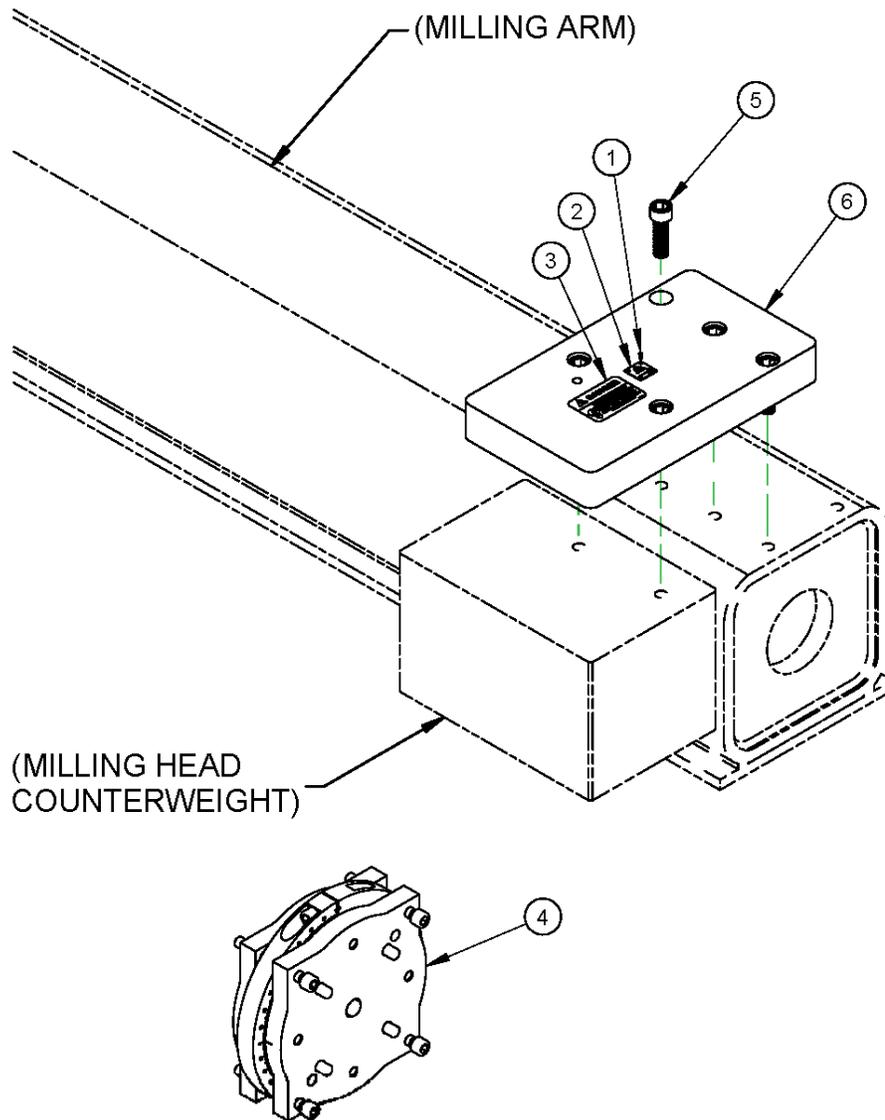
PARTS LIST			
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	1	29152	PLATE MASS CE
3	4	30207	SCREW M12 X 1.75 X 35mm SHCS
4	1	69673	BACK FACE ATTACHMENT FF7200 FF8200

Рис. А-36. УЗЕЛ ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПОДРЕЗКИ ТОРЦА В СБОРЕ (КАТ. № 69711)



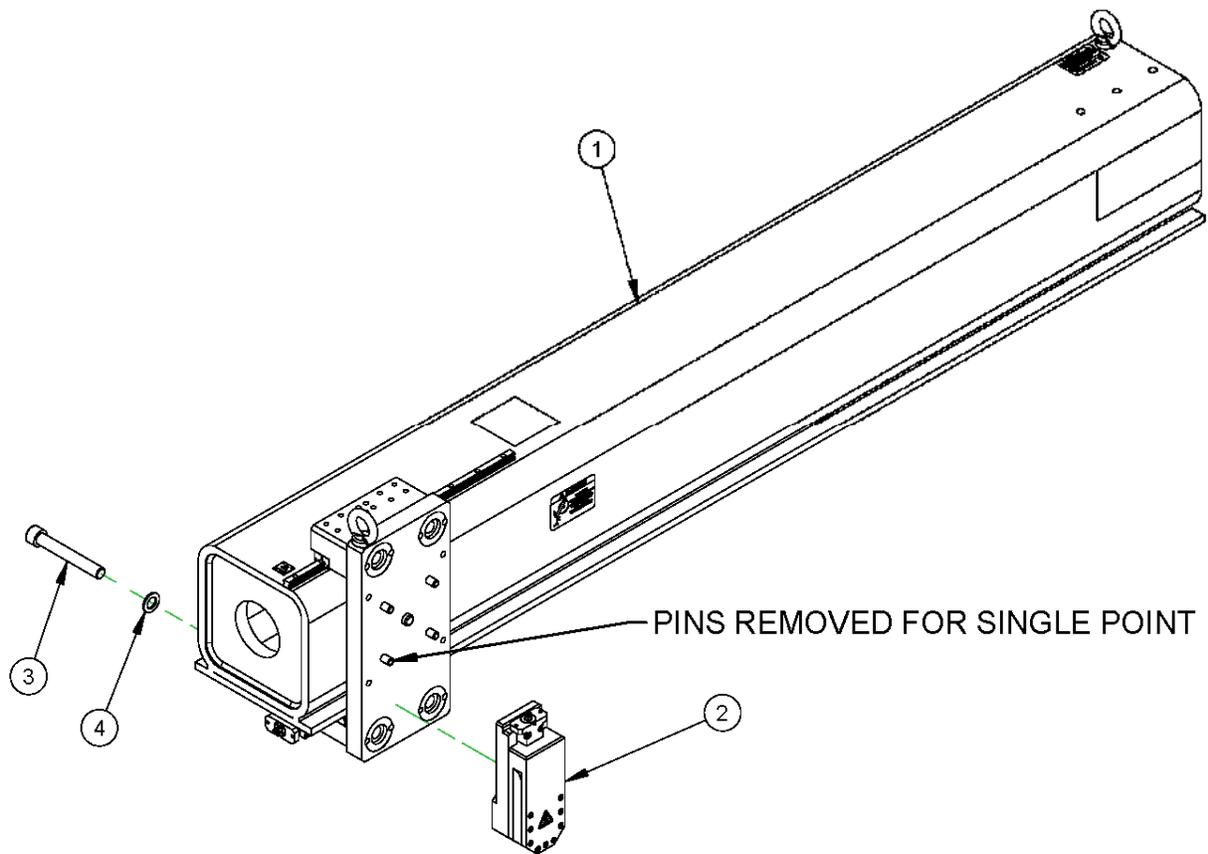
7	1	83143	(NOT SHOWN) INSTRUCTIONS RETROFIT SWIVEL PLATE COUNTERWEIGHT FF8200
6	1	83095	ADAPTER SWIVEL PLATE COUNTERWEIGHT
5	5	64518	SCREW M16 X 2.0 X 50MM SHCS
4	1	63250	ASSY SWIVEL PLATE MILLING HEAD METRIC
3	1	62888	LABEL DANGER PART LIFT POINT ONLY 2 X 3
2	1	29152	PLATE MASS CE
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
PARTS LIST			

Рис. А-37. ПЕРЕХОДНАЯ ПЛИТА ПРОТИВОВЕСА И ПОВОРОТНАЯ ГОЛОВКА В СБОРЕ (КАТ. № 83125)



7	1	83143	(NOT SHOWN) INSTRUCTIONS RETROFIT SWIVEL PLATE COUNTERWEIGHT FF8200
6	1	83095	ADAPTER SWIVEL PLATE COUNTERWEIGHT
5	5	64518	SCREW M16 X 2.0 X 50MM SHCS
4	1	63250	ASSY SWIVEL PLATE MILLING HEAD METRIC
3	1	62888	LABEL DANGER PART LIFT POINT ONLY 2 X 3
2	1	29152	PLATE MASS CE
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
ITEM	QTY	PART No.	DESCRIPTION
PARTS LIST			

Рис. А-38. ФРЕЗЕРНЫЙ ХОБОТ В СБОРЕ (КАТ. № 83125)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	72698	ASSY ARM MILLING FF8200
2	1	57781	TOOL HEAD ASSY FF LINE
3	1	60790	SCREW M20 X 1.5 X 140MM SHCS
4	1	57888	WASHER FIXTURING 21MM ID X 35MM OD X 3MM CASE HARDENED

Рис. А-39. РЫЧАГ ФРЕЗЕРОВАНИЯ С ОДНОРЕЗЦОВОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ГОЛОВКОЙ В СБОРЕ (КАТ. № 62578)

**Таблица А-1. Запасные части**

Component	Part number	Description	Quantity
Rotary table (P/N 58061)	58128	CLAMP ARM ASSY SAFETY STOP	1
	57815	CLAMP ARM LARGE FF7200 AND FF8200	3
	58154	HOIST RING LONGBAR M16 X 2 X 25MM 50 ID 88 OD 200 OAL 4180 LBS 1900 KG SWIVEL	4
	40697	SCREW M12 X 1.75 X 30MM SHCS	8
Arm system (P/N 90680, 57781, 62578, 57872)	57898	TAIL SUPPORT LEADSCREW RADIAL FEED FF LINE (KB)	1
	57895	LEADSCREW RADIAL FEED FF LINE	1
	57886	SLIDE RAIL THK SHS15 400MM LG PRELOADED METAL SCRAPERS (VMI)	2
	68500	CAP RAIL 15MM METAL THK SHS	14
	58133	HANDLE ADJUSTABLE M6 X 1 X 20MM	1
	42969	SCREW M10 X 1.5 X 12 SSSFP	9
Feed System (P/N 58671, 59244)	58671	FEED BOX PNEUMATIC REMOTE FEED ADJUST	1
	50985	TUBING 1/4 OD X .040 WALL DOT 1200 PSI NYLON BLUE	180
	59151	TUBING 1/8 OD X .023 WALL DOT 1000 PSI NYLON BLUE	180
	59318	VALVE 2-POSITION 3-WAY NORMALLY OPEN	1
	58519	SHAFT FEED REMOVABLE FEEDBOX SHAFT	1
	58446	CYLINDER AIR 40MM DIA 10MM STROKE SINGLE ACTING SPRING EXTEND INCH	2
	57530	BRG NEEDLE 1 ID X 1-5/16 OD X .625 OPEN	1
	25957	BRG ROLLER CLUTCH 1 ID X 1.312 OD X .625	2
	25959	SEAL 1.000 ID X 1.312 OD X .125	2
	59156	SCREW M6 X 1.0 X 60MM SHCS	2
Chuck system (P/N 57881)	63586	FINGER SETUP EXTENSION CM6200	4
	44905	SCREW M16 X 2.0 X 40MM SHCS	8
	90836	ASSY FOOT CHUCK ADJUSTABLE NON-CLAMP	4
	87901	PLATE SADDLE RADIAL AXIS	1
	89717	CAP END 4.50 DIA 4-4 OD 3 LEAD THREAD 2-8 ID	8
	89720	LEG CHUCK TUBE 4.5 OD X 2.5 THREADED	8
	89721	LEG CHUCK TUBE 4.5 OD X 5.0 THREADED	12

**Таблица А-1. Запасные части**

Component	Part number	Description	Quantity
Drive System (P/N 58180, 59245)	42494	SCREW M8 X 1.25 X 25MM SHCS	3
	71317	REGULATOR PNEUMATIC 2-40 PSI DIAL SET SEMI-PRECISION 1/4 NPTF X 1/4 NPTF	1
	59245	AIR CONTROL ASSY FOR PNEUMATIC FEED ONLY 15 FT HOSES	1
	60887	MOTOR AIR 3.5HP REVERSIBLE	1
	35215	SCREW M12 X 1.75 X 40MM SHCS	2
	11238	WASHER 1/2 LOCW	2
	18215	SCREW M8 X 1.25 X 35MM SHCS	4
	59329	PNEUMATIC CONDITIONING UNIT VALVE, FILTER, AND STAND ONLY	1
	69213	MOTOR HYD 4.9 CU IN 1-1/4 INCH KEYED SHAFT SAE O-RING 2000	1
	69217	MOTOR HYD 18.7 CU IN 1-1/4 INCH KEYED SHAFT SAE O-RING 2000	1
	69219	MOTOR HYD 29.8 CU IN 1-1/4 INCH KEYED SHAFT SAE O-RING 2000	1
	59240	HOSE ASSY 451 1/2 X SAE-10M TO 1/2 NPTM X 12 STRAIGHT FITTINGS	2
	59233	HOSE ASSY 451 1/2 X JIC-8 FEMALE ENDS X 23 STRAIGHT END AND 90° END	2

**Таблица А-2. Набор инструментов P/N 58188**

Part number	Description	Quantity
14735	WRENCH EXTENSION 1/2 DRIVE X 10	1
14818	WRENCH RATCHET 1/2 DRIVE	1
29066	BIT TOOL HSS 3/4 X 5.0 LH FINISH SINGLE SC	1
29067	BIT TOOL HSS 3/4 X 5.0 RH FINISH SINGLE SC	1
33999	SET HEX WRENCH .050 - 3/8 BONDHUS BALL END	1
34866	OIL AIRTOOL COMPLETE	1
35516	HAMMER DEAD BLOW 1-3/4 DIA HEAD	1
38678	WRENCH HEX SET 1.5 - 10MM BONDHUS BALL END	1
46249	WRENCH HEX BIT SOCKET 14MM X 1/2	1
46250	WRENCH HEX BIT SOCKET 10MM X 1/2	1
46252	WRENCH HEX BIT SOCKET 17MM X 1/2	1

Таблица А-2. Набор инструментов P/N 58188

Part number	Description	Quantity
48854	WRENCH RATCHET BOX 3/8 X 7/16	1
50985	TUBING 1/4 OD X .040 WALL DOT 150 PSI NYLON BLUE	180
58353	WRENCH END 55mm X 9-1/2 LONG TIGHT ACCESS	2
58368	INDICATOR ELECTRONIC .500 TRAVEL 2-1/4 DIA FACE .0005" INC	1
58375	WRENCH HEX BIT SOCKET 19MM X 1/2	1
59151	TUBING 1/8 OD X .023 WALL DOT 1000 PSI NYLON BLUE	180
60033	HOLDER INSERT 3/4 SQ SHANK LEFT HAND W/ 10 INSERTS SECO TRIGON	1
60034	HOLDER INSERT 3/4 SQ SHANK RIGHT HAND W/ 10 INSERTS SECO TRIGON	1
63678	HANDWHEEL 3.0 IN MODIFIED 3/8 HEX	1
64370	HOLDER INDICATOR ARTICULATED ARM W/ MAG BASE 282MM REACH NOGA	1
65183	LUBRICANT ANTI SEIZE MOLY GRAPHITE EXTREME PRESSURE 10 OZ CAN	1
65188	WRENCH SPANNER 110MM TO 115MM (4-1/2) DIA .300 DIA PIN	2
90684	TOOL BOX METAL 30 X 8 X 9H RED	2

---

Разделительная страница

## ПРИЛОЖЕНИЕ В ПАСПОРТ БЕЗОПАСНОСТИ

Свяжитесь с CLIMAX для получения текущих паспортов безопасности.

 **CLIMAX**

---

 **BORTECH**  **CALDER** **H&S** **TOOL**