



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК МОДЕЛЬ: RD 2000 × 63

Макс. диаметр сверления
Длина
Серийный номер

63 мм
2 000 мм

Сохраните данное руководство по эксплуатации для дальнейшего использования

Внимание: перед обработкой ознакомьтесь с руководством по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общее описание.....	3
2	Технические характеристики	4
3	Транспортирование и установка	7
4	Управление станком.....	10
5	Смазка.....	14
6	Охлаждение.....	16
7	Система трансмиссии.....	17
8	Гидравлическая система и ее работа	25
9	Электрооборудование	31
10	Перечень электрических компонентов.....	38

1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Радиально-сверлильный станок модели STALEX **RD2000** ×**63** – это универсальное оборудование, предназначенное для сверления, цекования, развертывания, зенкования и нарезания резьб в машиностроительной промышленности, для обработки заготовок средних и малых размеров.

При определенных условиях также можно осуществить рассверливание.

Радиально-сверлильный станок модели STALEX **RD2000**×**63** является нашим новейшим продуктом, который входит в недавно обновленную серию.

Помимо отличных функциональных особенностей, удобных в эксплуатации, простых по конструкции, удобных в обращении и обслуживании, надежных в работе и длительных в продолжительности эксплуатации и т.д. станок имеет также следующие особенности:

1. Гидравлические механизмы предварительного выбора скорости и изменения подачи используются для экономии времени на настройку.

2. Передний ход, задний ход, остановка (торможение), изменение скорости и подачи, а также установка шпинделя в нейтральном положении, все это контролируется одним рычагом, удобным в эксплуатации.

3. Все элементы управления компактно сгруппированы на головке шпинделя для удобства доступа и управления.

4. Перемещение головки шпинделя и поворот рукава, все это может осуществляться интенсивно и удобно.

5. Механизмы зажима с ромбическим блоком с гидравлическим приводом используются для зажима шпиндельной головки, рукава, а также внутренней и внешней колонн, которые обладают большой силой зажима и небольшим смещением к шпинделю до или после зажима.

6. Верхняя направляющая рукава, зажимной патрон и поверхности фитингов на внутренней и внешней стойках для установки роликовых подшипников поверхностно упрочнены, что продлевает срок службы станка.

7. Ключ для разжима инструмента предназначен для удобного разжима инструмента.

8. Для станка предоставляется полный комплект идеальных предохранительных устройств. Например, станок снабжен пределом безопасного хода для шпинделя, фрикционной муфтой с чрезмерным крутящим моментом для главного привода, предохранительной шариковой муфтой для механизма подачи, пылезащитными кольцами для колонны и заземляющим устройством для электрического оборудования и т.д., обеспечивая безопасность эксплуатации станка.

В качестве меры предосторожности при сверлении для максимального отверстия сверления, крутящий момент и давление подачи шпинделя не должны превышать максимально допустимого значения.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Макс. диаметр сверления:		63 мм (сталь)
		85 мм (чугун)
Макс. нарезание резьбы		M50 (сталь)
		M56 (чугун)
Макс. растачивание		140 мм (сталь)
		170 мм (чугун)
2. Расстояние от осевой линии шпинделя до колонны:		
	Макс.	2 000 мм
	Мин.	450 мм
3. Горизонтальное перемещение головки шпинделя на рукаве:		1600 мм
4. Расстояние от торца шпинделя до рабочей поверхности плиты основания:		
	Макс.	1600 мм
	Мин.	400 мм
5. Вертикальное перемещение рукава на колонне:		800 мм
6. Скорость подъема рукава:		1 м/мин
7. Угол поворота рукава:		360°
8. Конус шпинделя:		Морзе №5
9. Диапазон скорости вращения шпинделя:		20–1600 об/мин
10. Количество скоростей шпинделя:		16
11. Диапазон подачи:		0,04–3,2 мм/об
12. Количество подачи шпинделя:		16
13. Ход шпинделя:		400 мм
14. Глубина сверления на оборот градуированной шкалы:		1 508 мм
15. Максимально допустимый крутящий момент шпинделя:		100 кг/м
16. Максимально допустимое давление подачи шпинделя:		2 500 кг
17. Тип зажима:		
Головка шпинделя на рычаге		Гидравлический
Рука на колонне		Гидравлический
18. Размер опорной плиты рабочей поверхности (ДхШ)		1700x1230 мм
19. Мощность главного двигателя привода:		5,5 кВт
20. Мощность двигателя подъемного механизма рукава:		1,5 кВт
21. Мощность гидравлического двигателя зажима для головки шпинделя, колонны и рукава:		0,75 кВт
22. Мощность двигателя насоса системы охлаждения:		0,125 кВт
23. Масса станка (прибл.):		6 765 кг
24. Габаритные размеры (Д х Ш х В)	3 110 x 1 250 x 3 150 мм	
25. Макс. габаритные размеры (Д х Ш х В)	3 110 x 1 250 x 3 458 мм	
26. Габаритные размеры упаковки (Д х Ш х В)	3470 x 1460 x 2160 мм	

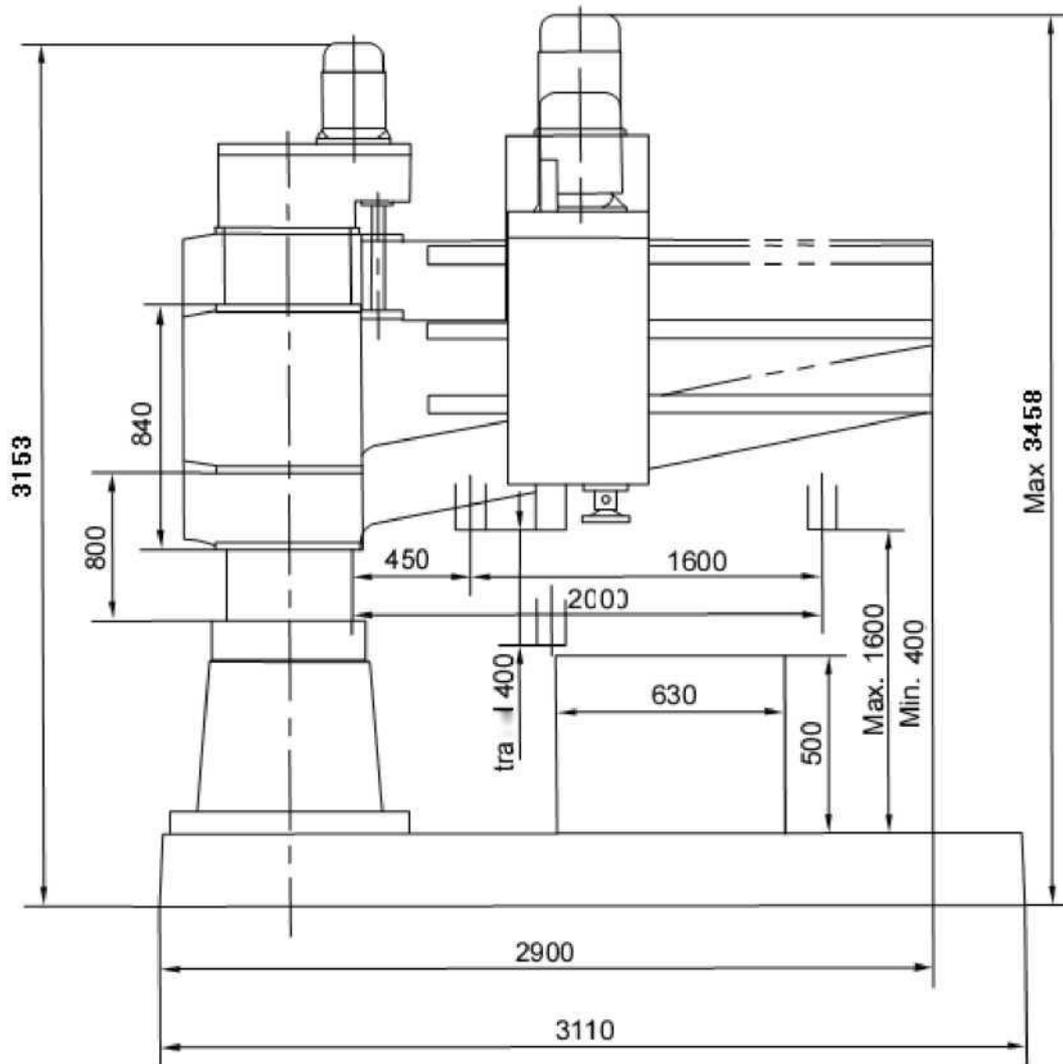
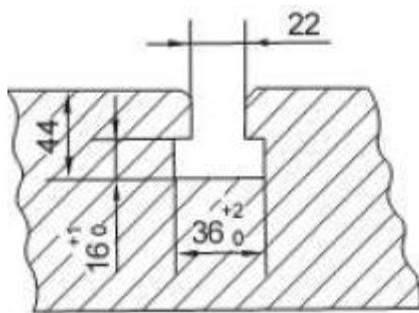
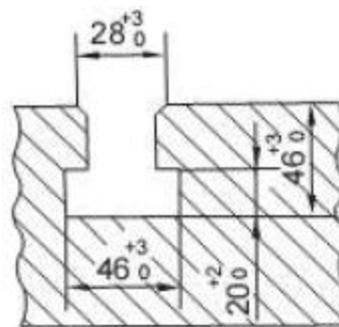


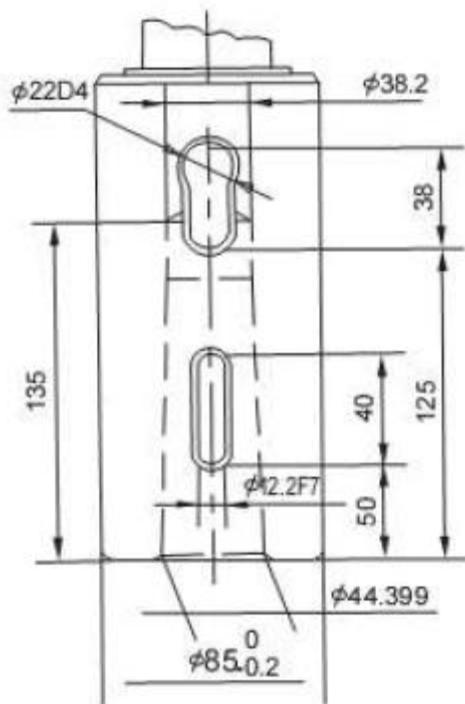
Рис. 2-1 Основные параметры станка



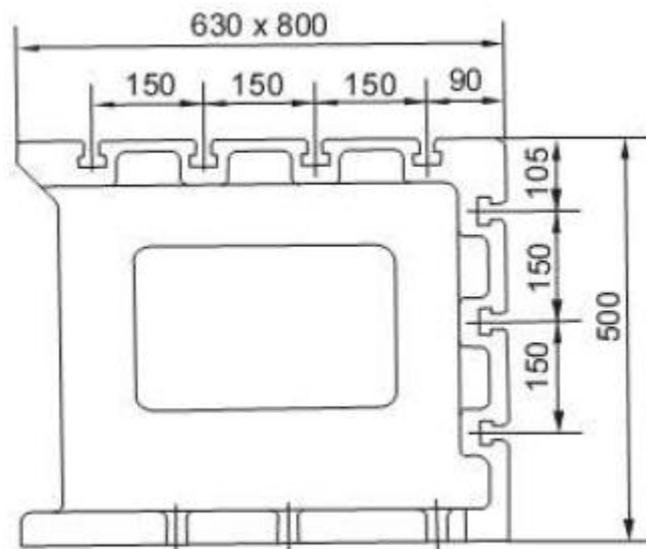
Т-образный паз рабочего стола



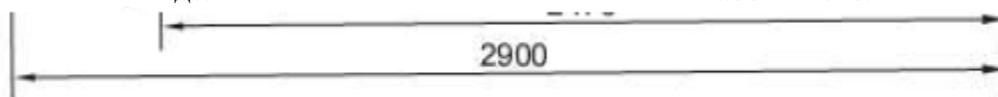
Т-образный паз плиты основания



Шпиндель



Рабочий стол



Плита основания

Рис. 2-2 Основные параметры шпинделя, стола и плиты основания

3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И УСТАНОВКА

1. Транспортирование (рис. 3-2)

При транспортировании не допускается чрезмерное наклонение, особенно опрокидывание ящика. После распаковки, сдвиньте стол вдоль продольной плоскости станка, чтобы отрегулировать центр тяжести, затем закрепите его для перемещения. Во время подъемно-транспортных операций поместите мягкий материал между поверхностью станка и подъемным тросом, чтобы избежать повреждения станка.

2. Установка (рис. 3-3)

Максимальная площадь пола, необходимая для установки станка, указана на рис. 3-1, т.е. поверните рукав вокруг колонны на 360 градусов, чтобы сделать круг с длиной рукава в виде радиусов, диаметр круга составляет 5 360 мм.

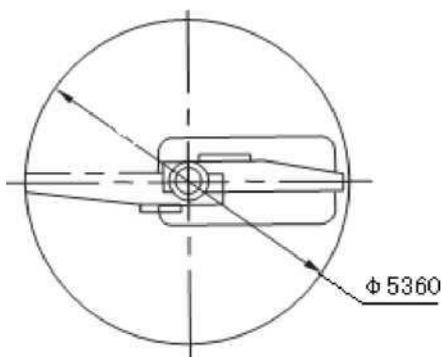


Рис. 3-1 Площадь пола, необходимая для станка

Не ослабляйте зажим колонны, пока не будет подготовлено фундаментное основание, чтобы избежать опрокидывание станка при повороте рукава вокруг колонны. При установке станка, сначала вставьте фундаментные болты в опорную плиту, а затем установите станок на фундаменте после того, как стальные подпоры размещены на нем. Выравнивание станка в основном выполняется путем регулировки стальных подпор 1, 2 и 3. Каждое из показаний, измеренных нивелиром в поперечной и продольной плоскостях, не должно превышать 0,04 / 1 000 мм. Результаты проверки точности станка, выполненной после установки, не должны превышать или должны соответствовать фактическим ошибкам, указанным в сертификате испытания. Отверстие для фундаментных болтов башенной опоры заполняется раствором бетона после того, как станок тщательно выровнен, также залейте фундамент вокруг плиты основания и подпор раствором бетона таким образом, чтобы установить их надежно. Когда бетон становится достаточно сухим, фундаментные болты должны быть затянуты при постоянной проверке нивелиром, чтобы избежать повреждения станка. Только после того, как подготовка к пробному запуску станка выполнена, станок может быть введен в эксплуатацию.

3. Подготовка к пробному запуску

После того, как станок установлен, подключите его к электросети, затем нажмите кнопку включения разжима, а также поверните колонну, чтобы убедиться, что провода подключены правильно для подготовки к правильному подъему рукава.

Средства для защиты от ржавчины, нанесенные на внешние обработанные поверхности станка, следует очищать с помощью чистой хлопчатобумажной пряжи, пропитанной керосином.

При очистке поверхности направляющей колонны необходимо предотвратить попадание керосина на поверхность муфты рукава. После очистки капните немного машинного масла № 30 на поверхность направляющей колонны, затем опустите рукав на 50 мм, а после того, как открытая часть поверхности направляющей колонны будет очищена и смазана,

поднимите рукав примерно на 100 мм, затем снова очистите и полностью смажьте открытые части колонны, теперь рукав может подниматься или опускаться на большое расстояние. Необходимо придерживаться описанного выше метода работы, иначе это может привести к образованию царапин на поверхности направляющей колонны.

Изучите два винта 1, обращаясь к рис. 10-7, и залейте масло в соответствии с рис. 5-1, также проверьте состояние смазки.

Станок можно запустить только тогда, когда мы обнаружим, что все в порядке. Одновременно подвижные части станка должны быть проверены, чтобы убедиться, что они работают нормально. Если это так, дайте станку поработать на холостом ходу в течение 30 минут, и если работа окажется удовлетворительной, станок может быть предоставлен для нормальной работы.

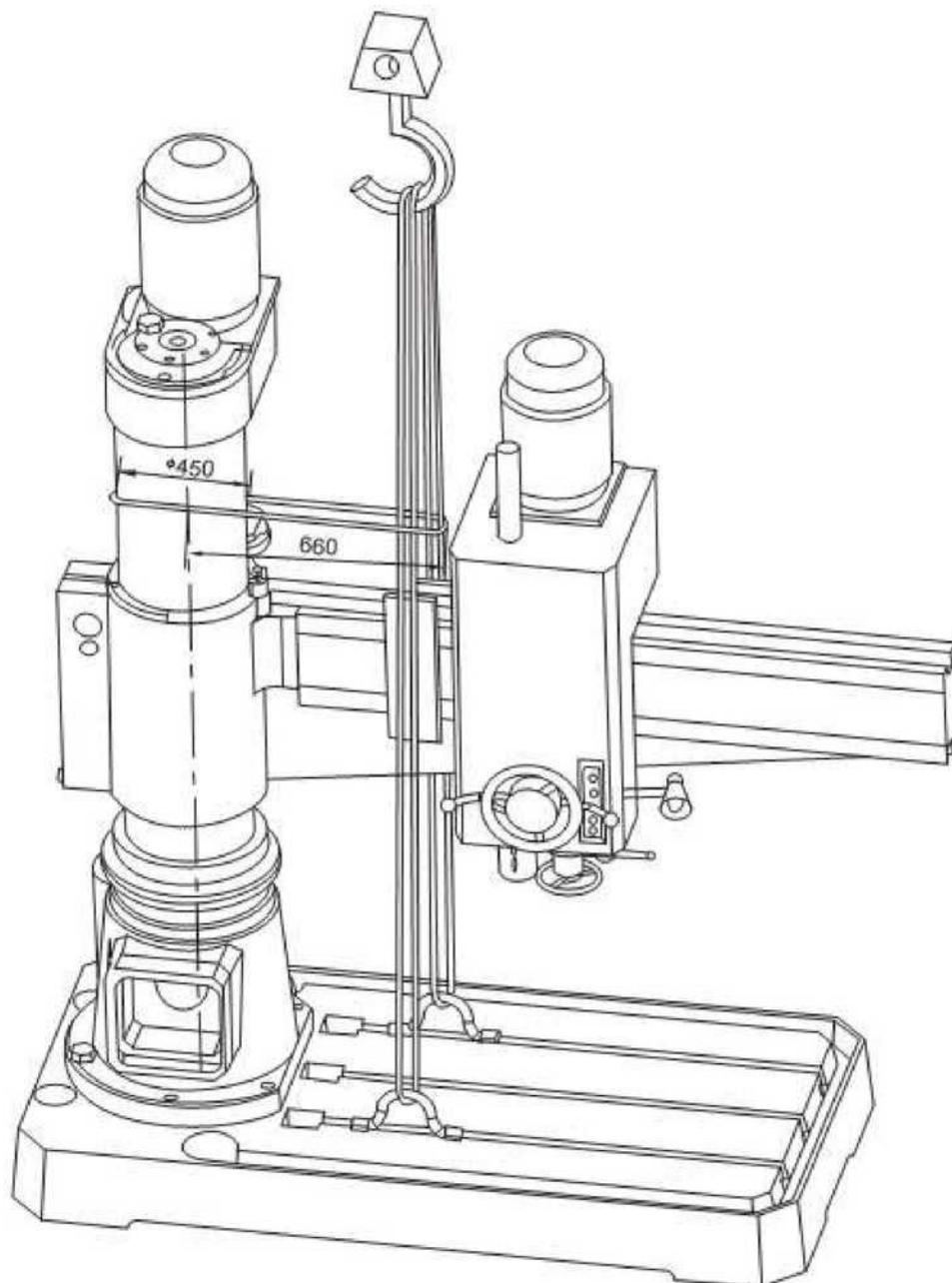
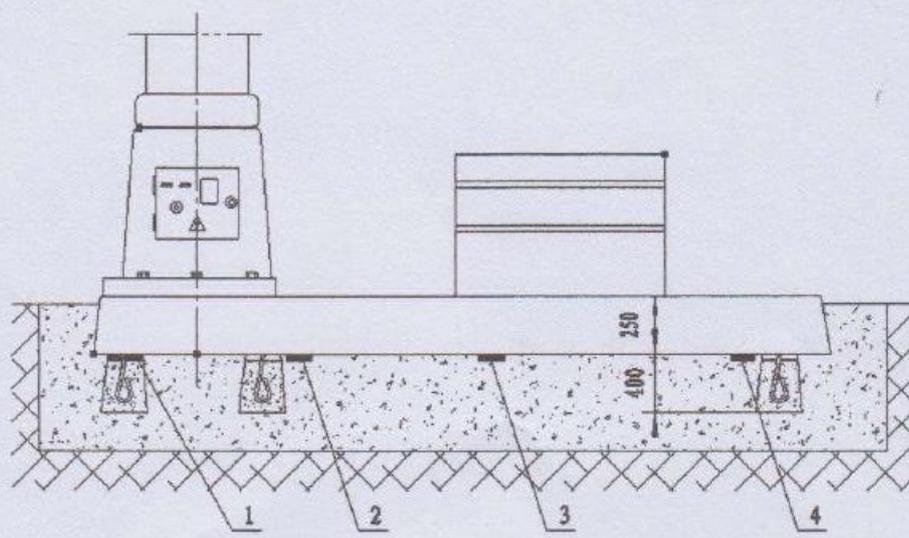


Рис. 3-2 Схема погрузочно-разгрузочных работ станка



Глубина фундамента
ЗАВИСИТ ОТ СОСТОЯНИЯ
ПОЧВЫ

Подключение питания

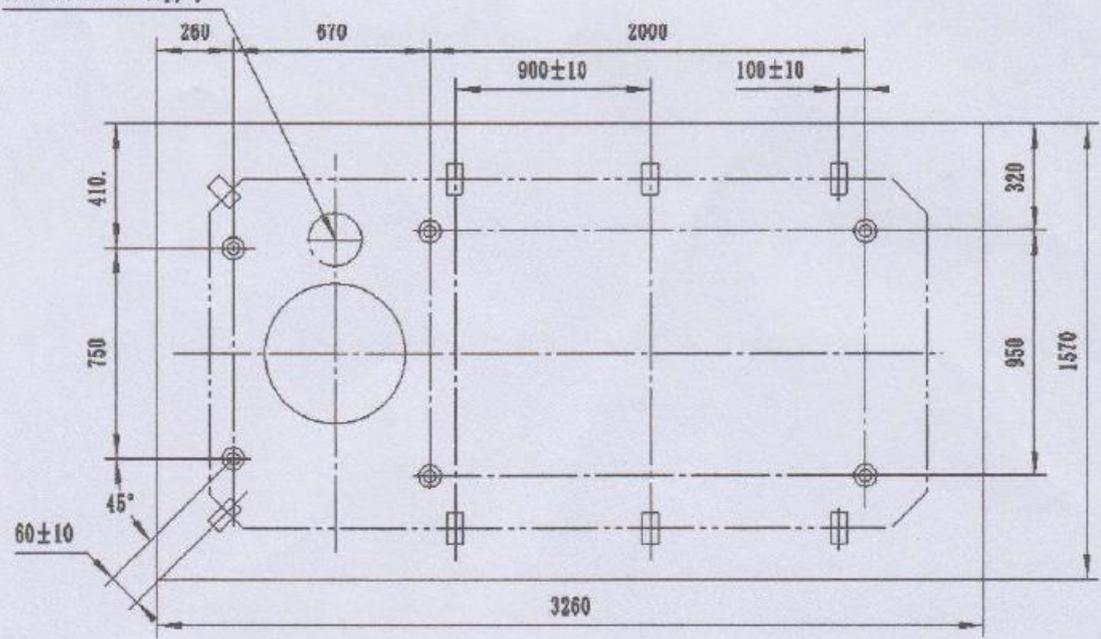


Рис. 3-2

4 УПРАВЛЕНИЕ СТАНКОМ

Элементы управления станком показаны на рис. 4-4 и перечислены в списке рычагов управления, маховичков ручной подачи и кнопок включения.

Перед запуском станка сначала включите главный переключатель 2, после чего можно будет управлять станком.

1. Запуск вращения шпинделя.

Запуск шпинделя:

Нажмите кнопку 9, над ней загорится индикаторная лампочка. Теперь, если повернуть рычаг 13 в прямое или обратное положение, как показано на рис. 4-1, шпиндель начнет вращаться по часовой стрелке или против часовой стрелки.

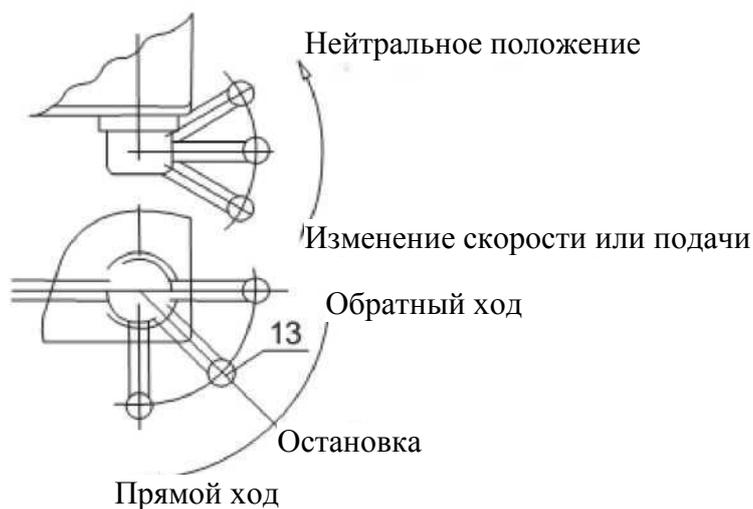


Рис. 4-1 Маневренное положение рычага 13

2. Нейтральное положение для шпинделя

При перемещении рычага 13 в нейтральное положение шпиндель можно слегка повернуть, как показано на рис. 4-1.

3. Изменение скорости и подачи шпинделя

Поверните предварительно выбранную ручку 3 или 4, чтобы значение желаемого оборота шпинделя или скорость подачи совпали со стрелкой над ним, затем, в соответствии с рис. 4-1, толкните рычаг 13 до положения изменения скорости или подачи. Отпустите рычаг после того, как шпиндель начнет вращаться. Теперь рычаг 13 восстановится автоматически, и изменение скорости или подачи шпинделя будет завершено. Также можно продолжить вращение предварительно выбранной ручки 3 или 4 во время обработки.

Три высокоскоростных оборота и трехступенчатая подача (т.е. 1 250, 800, 500 об/мин и 3,2; 2,0; 1,25 мм/об) предусмотрены для шпинделя, они заблокированы и не могут использоваться одновременно.

4. Подача шпинделя

Подача питания:

Толкните рычаг 15 в крайнее положение и потяните рычаг 6, чтобы включить подачу питания. Шпиндель будет подаваться вниз, когда он вращается вперед, и будет подаваться вверх, когда он вращается назад. Для отключения подачи питания просто поднимите рычаг 15.

Ручная подача:

Нажмите на рычаг 6 и поверните его по часовой стрелке или против часовой стрелки, шпиндель будет перемещаться вверх или вниз.

Точная ручная подача:

Поднимите рычаг 15 в горизонтальное положение и потяните рычаг 6, точная подача будет осуществляться поворотом маховика 17.

Заранее заданная глубина резания:

Извлеките рычаг 7 и поверните ручку 8 в положение для расцепления шнека и червячного колеса, как показано на рис. 4-2, затем выровняйте градуированную шкалу с отметкой «0» на верньере на опорной стене, чтобы получить отсчетный штрих для желаемой глубины резания. Теперь поверните ручку 8 в положение для зацепления шнека и червячного колеса, как показано на рис. 4-3, и после точной регулировки градуированной шкалы, нажмите на рычаг 7 для включения подачи питания, чтобы указанный отсчетный штрих точно совпал с отметкой «0». Когда инструмент достигает заданной глубины, рычаг 15 автоматически поднимается для завершения заданной глубины резания.

Нарезание резьбы:

Операция такая же, как и для ручной подачи.

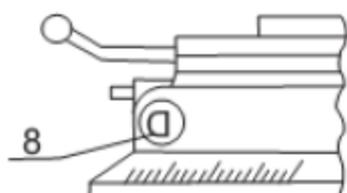


Рис. 4-2

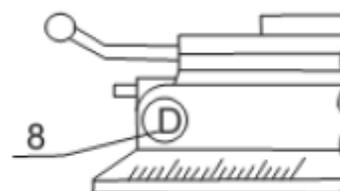


Рис. 4-3

5. Зажим и разжатие головки шпинделя и колонны

Зажим и разжатие головки шпинделя и колонны выполняются одновременно. Чтобы зажать головку и колонну, нажмите кнопку 19 после того, как внутри загорится индикаторная лампочка, чтобы показать выполнение зажима, отпустите кнопку. Если индикаторная лампа не горит, периодически нажимайте кнопку до тех пор, пока не загорится лампа. Чтобы разжать головку шпинделя, а также колонну, нажмите кнопку 18, теперь индикаторная лампа внутри кнопки 19 гаснет, а индикаторная лампа внутри кнопки 18 загорается, указывая на выполнение разжатия головки и колонны.

6. Подъем рукава

Подъем или опускание рукава осуществляется нажатием кнопки 11 или 12. После того, как рукав достиг желаемого положения, отпустите кнопку, чтобы остановить перемещение рукава, и таким образом, рукав автоматически зажат на внешней колонне.

7. Меры предосторожности при повороте рукава.

Поскольку для станка не предусмотрено коллекторное кольцо, при толкании рукава назад необходимо следить за тем, чтобы рукав не вращался непрерывно в одном направлении.

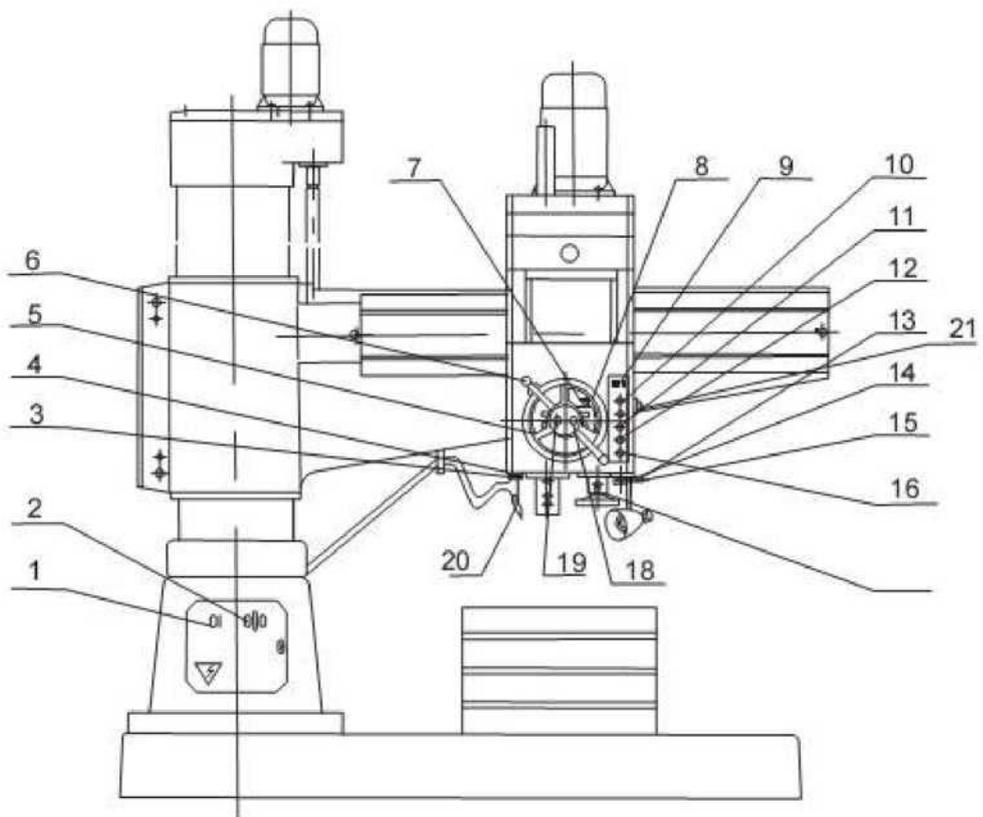


Рис. 4-4 Схема управления

Список рычагов управления, маховичков ручной подачи и кнопок включения

Расположение	Наименование элемента управления
1	Переключатель двигателя насоса охлаждающей жидкости
2	Главный переключатель
3	Ручка предварительного выбора скорости шпинделя
4	Ручка предварительного выбора скорости подачи шпинделя
5	Маховик для перемещения головки шпинделя
6	Рукоятки для перемещения шпинделя
7	Ограничительный рычаг для заданной глубины резания
8	Ручка микро регулировки для шкалы установки глубины подачи
9	Кнопка для запуска главного двигателя привода
10	Кнопка для останова главного двигателя привода
11	Кнопка для подъема рукава
12	Кнопка для опускания рукава
13	Рычаг для изменения скорости и подачи, для прямого и обратного хода шпинделя и для нейтрального положения
14	Регулирующий шток для балансировки шпинделя
15	Рычаг для включения или выключения подачи питания
16	Переключатель для осветительной лампы
17	Маховик для точной ручной подачи
18	Кнопка для зажима головки шпинделя и колонны
19	Кнопка для разжатия головки шпинделя и колонны
20	Кран для подачи охлаждающей жидкости
21	Ручка предварительного выбора для рукава головки и колонны или разжатия

5 СМАЗКА

1. Автоматическая смазка

(1) Вал фрикционного диска и тормозной вал:

Смазываются маслом, вытекающим из контура под низким давлением регулирующего клапана, а также маслом, вытекающим из клапана регулирования давления, установленного на масляном насосе.

(2) Шестерни и подшипники в верхней части головки шпинделя:

Смазываются с помощью разбрызгивания

(3) Шнек и червячное колесо в механизме:

Вращающееся червячное колесо, которое погружено в масло, содержащееся в масляном резервуаре в нижней части головки шпинделя, доставляет масло ко всем частям механизма подачи, чтобы обеспечить их смазкой.

(4) Редуктор подъемного механизма.

Смазывается разбрызгиванием.

(5) Муфта рукава и колонна:

Автоматически смазываются перед каждым движением рукава вверх и вниз.

2. Ручная смазка:

(1) Направляющие рукава, червячное колесо для точной регулировки, многошлицевая часть шпинделя и ходовой винт:

Смазываются ручной масленкой или смазочным пистолетом в соответствии с требованиями, указанными на рис. 5-1 (при смазке шпинделя обязательно откройте малый кожух на крышке шпинделя и налейте небольшое количество масла для смазки шпинделя, но не наливай слишком много.)

(2) Подшипник шпинделя:

Смазывается в соответствии с требованиями, указанными на рис. 5-1.

3. Заполнение и слив масла из масляного резервуара

Выполняется в соответствии с требованиями, изложенными на рис. 5-1. Следует принять во внимание, что все датчики уровня масла, используемые для индикации уровня масла, должны постоянно проверяться оператором. Наивысшая точка уровня масла не должна превышать центр масляного манометра.

При сливе масла, содержащегося в масляном резервуаре в верхней части головки шпинделя, и смазывании подшипников верхнего шпинделя, а также при заливке масла в нижний резервуар, обязательно снимите переднюю крышку.

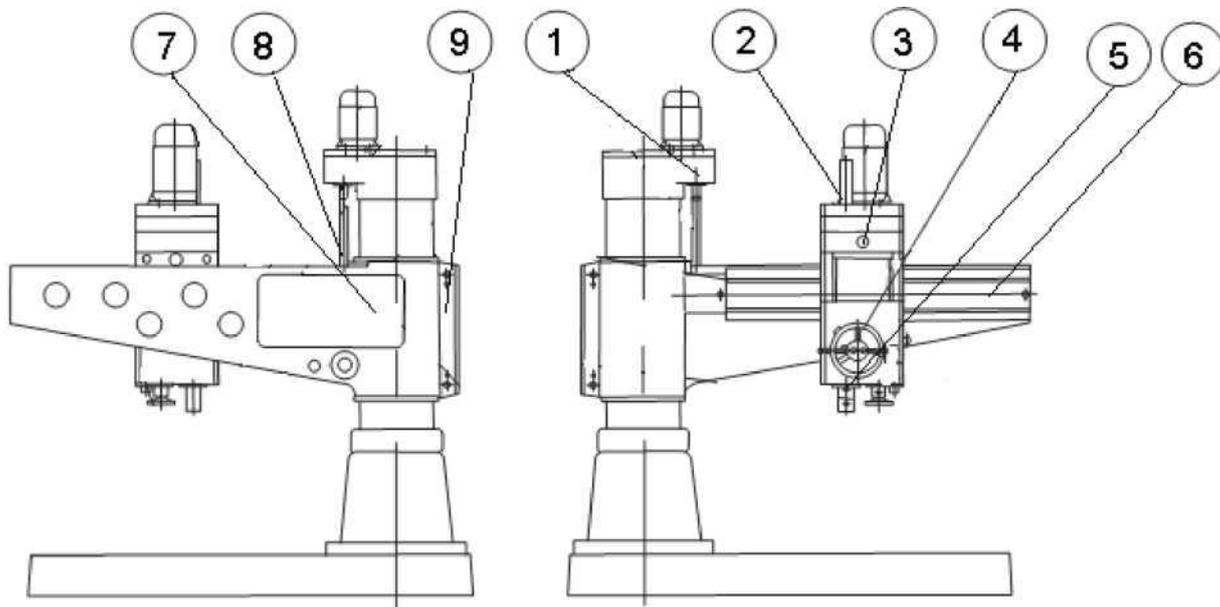


Рис. 5-1 Схема элементов управления

№	Узлы смазки	Смазочный материал	Период смазки	Примечание
1	Механизм подъема рукава	Машинное масло №20	Меняйте масло каждые 3 месяца	Ослабьте резьбовую заглушку, залейте масло
2	Шлиц шпинделя	То же самое	Один раз в неделю	Не наливайте слишком много масла
3	Верхний масляный бак внутри шпиндельной бабки	То же самое	Меняйте масло каждые 3 месяца	Заполнение маслом путем открытия верхней крышки шпиндельной бабки
4	Шнек для точной настройки	То же самое	Один раз в неделю	Залейте масло, открыв переднюю крышку редуктора
5	Верхний и нижний подшипники шпинделя	Кальциевая консистентная смазка №2	Один раз в месяц	То же самое
6	Направляющие рукава	Машинное масло №40	Постоянно поддерживайте наличие масла	
7	Масляный бак подает масло в масляный насос для зажима	Машинное масло №10	Меняйте масло каждые 3 месяца	Залейте масло, открыв дверцу шкафа управления
8	Установочный винт рукава	Машинное масло №40	Один раз в неделю	Не наливайте слишком много масла
9	Направляющие колонны	Машинное масло №20	Постоянно поддерживайте наличие масла	Залейте масло маслonaгнетателем

6 ОХЛАЖДЕНИЕ

Для охлаждения резака сначала поверните переключатель 1, как показано на рис. 4-4, чтобы запустить двигатель насоса охлаждающей жидкости и подать охлаждающую жидкость. Поток охлаждающей жидкости регулируется краном 20, как показано на рис. 4-4.

Бак для охлаждающей жидкости расположен в задней части плиты основания.

7 СИСТЕМА ТРАНСМИССИИ

Вся система может осуществлять вращение и подачу шпинделя, подъем рукава и перемещение рукава головки. Чертеж системы трансмиссии показан на рис. 7-1. График скорости и график подачи показаны на рис. 7-2.

Количество зубьев или резьбы, модуль, степень точности, материал и термическая обработка зубчатых колес, червячных колес, шнека и пары ходовых винтов и т.д. приведены в Таблице 1.

Распределение подшипников качения показано на рис. 7-3, а технические характеристики, степень точности и их количество приведены в Таблице 2.

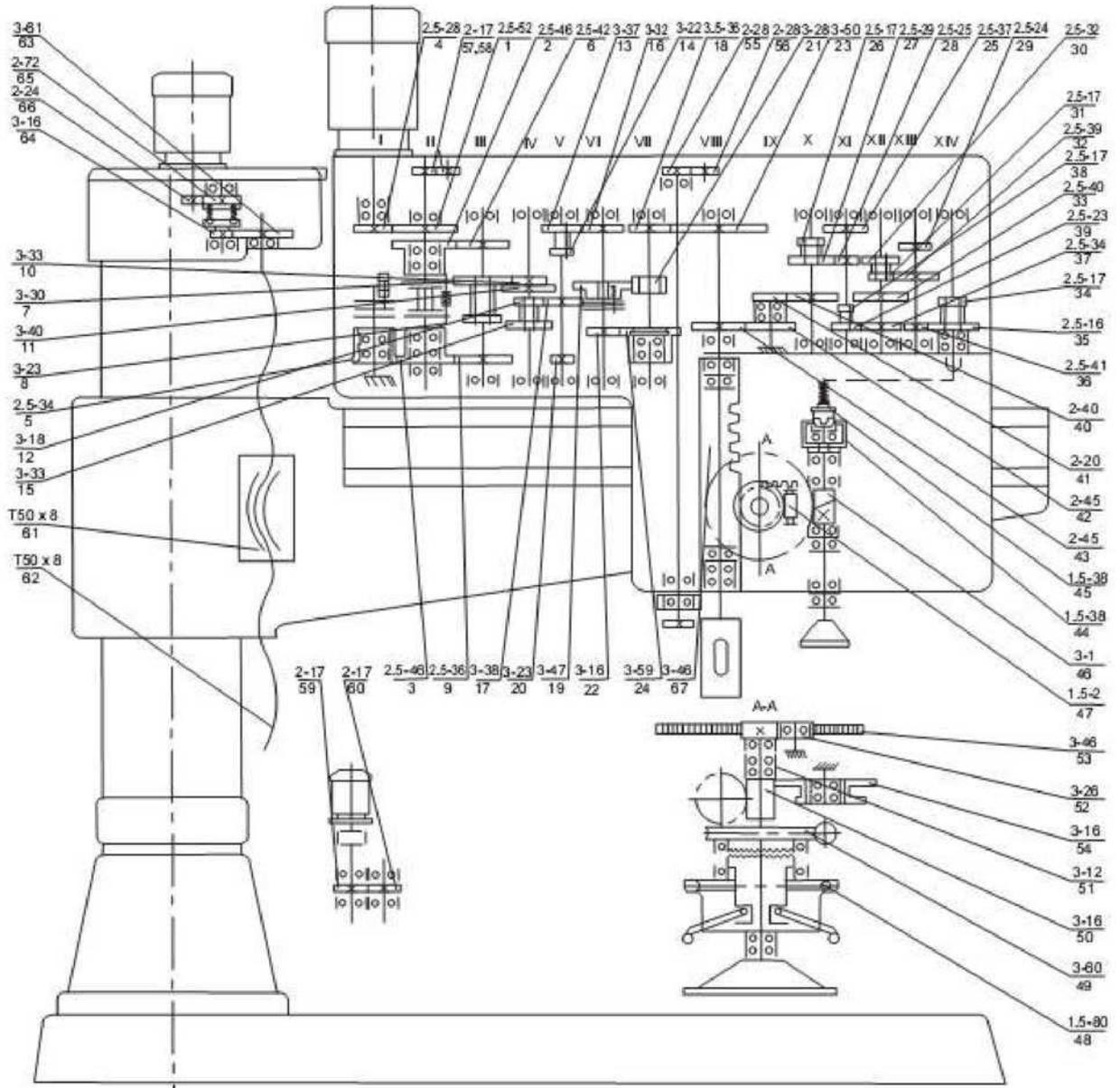


Рис. 7-1 Чертеж системы трансмиссии

Главный двигатель
привода 1 440
об/мин.

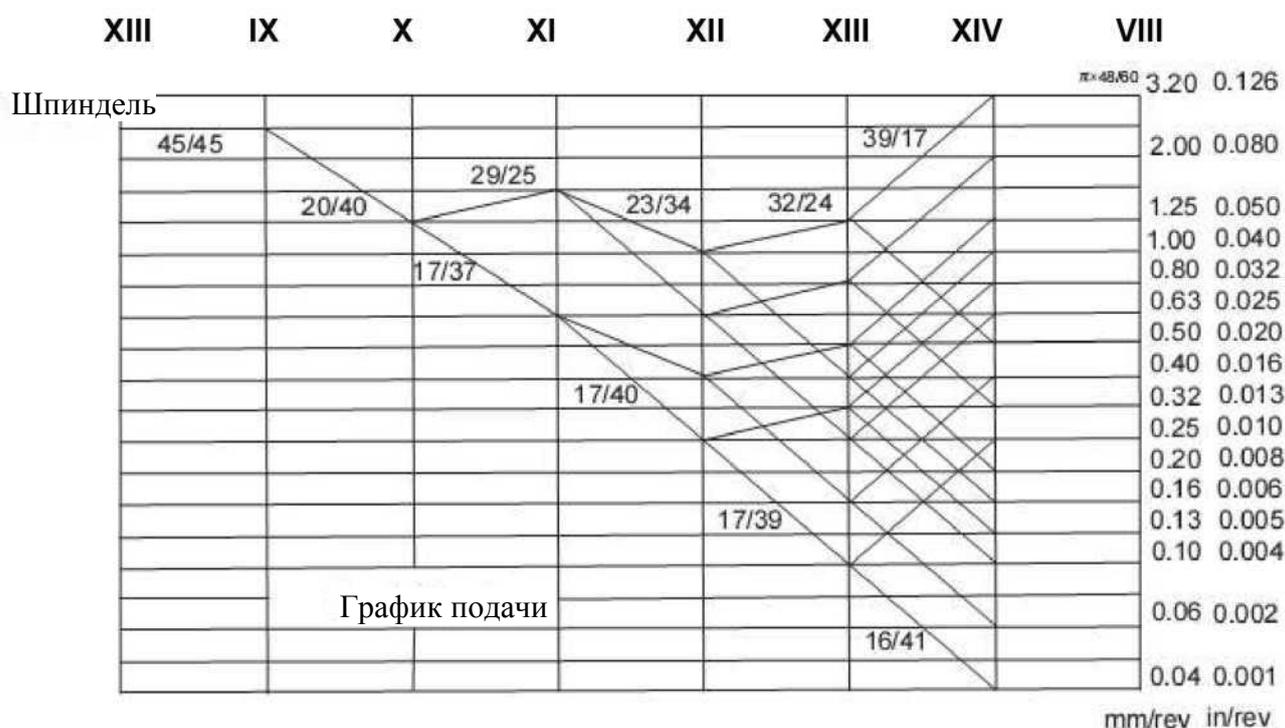
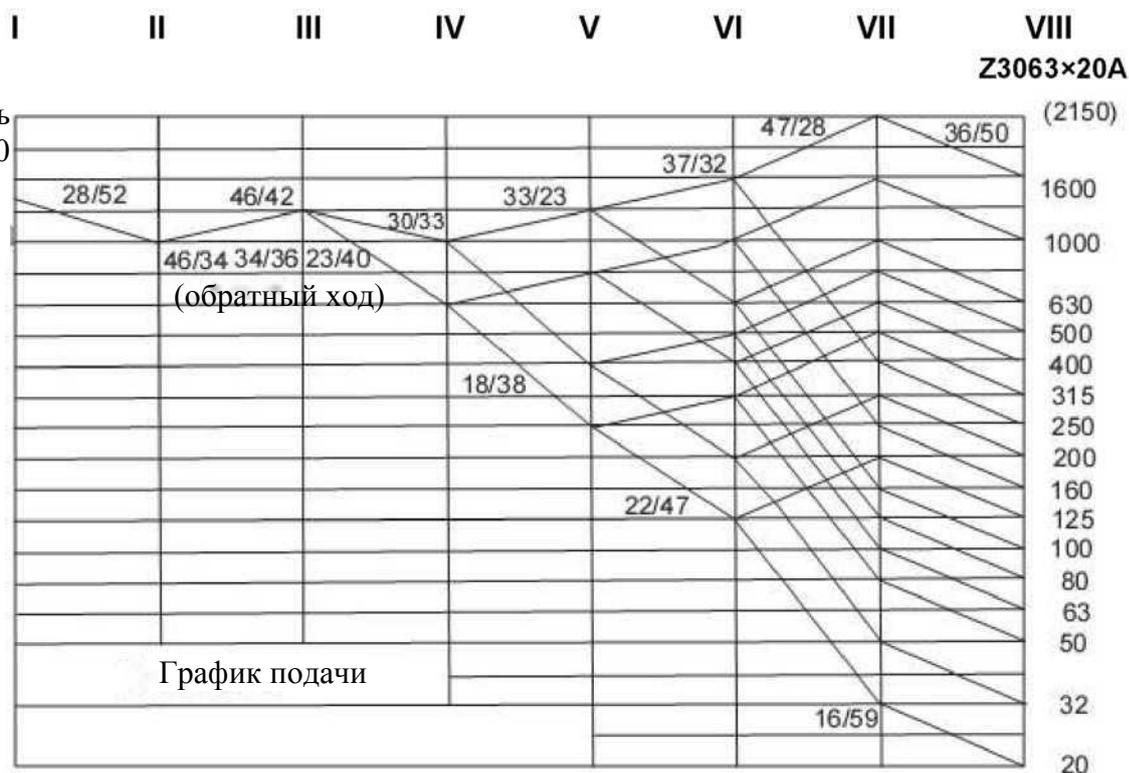


Рис. 7-2 Графики скорости и подачи

**Список
трансмиссии**

деталей

Таблица 1

Поз. № на рис. 7-1	1	2	3	4	5	6
№ чертежа детали	61320	61320	61320	61320	61320	61320
Количество зубьев или резьбы	52	46	46	28	34	42
Модуль или шаг (мм)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Угол подъема винтовой линии и ее направление						
Ширина колеса или длина шнека (мм)	10	10	10	10	10	10
Материал	40Cr	40Cr	40Cr	40Cr	40Cr	40Cr
Температурная обработка	G52	G52	G52	G52	G52	G52
Класс точности	7-Dc	7-Dc	7-Dc	7-Dc	7-Dc	7-Dc

Поз. № на рис. 7-1	7	8	9	10	11	12
№ чертежа детали	61320	61320	61320	61320	61320	61320
Количество зубьев или резьбы	30	23	36	33	40	18
Модуль или шаг (мм)	3	3	2,5	3	3	3
Угол подъема винтовой линии и ее направление						
Ширина колеса или длина шнека (мм)	12	12	10	12	12	15
Материал	40Cr	40Cr	40Cr	40Cr	40Cr	40Cr
Температурная обработка	G52	G52	G52	G52	G52	G52
Класс точности	7-Dc	7-Dc	7-Dc	7-Dc	7-Dc	7-Dc

Поз. № на рис. 7-1	13	14	15	16	17	18
№ чертежа детали	61320	61320	61320	61320	61320	61320
Количество зубьев или резьбы	37	22	33	32	38	36
Модуль или шаг (мм)	3	3	3	3	3	3,5
Угол подъема винтовой линии и ее направление						
Ширина колеса или длина шнека (мм)	15	15	12	15	15	22
Материал	40Cr	40Cr	40Cr	40Cr	40Cr	20Cr
Температурная обработка	G52	G52	G52	G52	G52	S0.9-G5 2
Класс точности	7-Dc	7-Dc	7-Dc	7-Dc	7-Dc	6-Dc

Поз. № на рис. 7-1	19	20	21	22	23	24
№ чертежа детали	61320	61320	61320	61320	61304	61351
Количество зубьев или резьбы	47	23	28	16	50	Внутренние зубья 29 59
Модуль или шаг (мм)	3	3	3	3	3,5	3
Угол подъема винтовой линии и ее направление						
Ширина колеса или длина шнека (мм)	17	12	17	62,5	22	Внутренние зубья 7 24

Материал	18CrMnTi	40Cr	20Cr	20Cr	20Cr	40Cr
Температурная обработка	S0.9-G52	G52	S0.9-G52	S0.9-C59	S0.9-G52	G52
Класс точности	6-Dc	7-Dc	6-Dc	7-Dc	6-Dc	Внутренние зубья 10 Dc7-Dc

Поз. № на рис. 7-1	25	26	27	28	29	30
№ чертежа детали	62304G	62303G	62303G	62305G	62307G	62306G
Количество зубьев или резьбы	37	17	29	25	24	32
Модуль или шаг (мм)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Угол подъема винтовой линии и ее направление						
Ширина колеса или длина шнека (мм)	10	10	10	10	10	10
Материал	45	45	45	45	45	45
Температурная обработка	G54	G54	G54	G54	G54	G54
Класс точности	8-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc

Поз. № на рис. 7-1	31	32	33	34	35	36
№ чертежа детали	62306G	62308G	62312G	62309G	62310G	62309G
Количество зубьев или резьбы	17	39	40	17	16	41
Модуль или шаг (мм)	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Угол подъема винтовой линии и ее направление						
Ширина колеса или длина шнека (мм)	10	10	10	10	10	10
Материал	45	45	45	45	45	45
Температурная обработка	G54	G54	G54	G54	G54	G54
Класс точности	8-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc
Поз. № на рис. 7-1	37	38	39	40	41	42
№ чертежа детали	62311G	62313G	62313G	62302G	62301G	62301G
Количество зубьев или резьбы	34	17	23	40	20	45
Модуль или шаг (мм)	2,5	2,5	2,5	2	2	2
Угол подъема винтовой линии и ее направление						
Ширина колеса или длина шнека (мм)	10	10	10	10	10	10
Материал	45	45	45	45	45	45
Температурная обработка	G54	G54	G54	G54	G54	G54
Класс точности	8-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc

Поз. № на рис. 7-1	43	44	45	46	47	48
№ чертежа детали	62314G	43314	43309	61351	62304G	62303G
Количество зубьев или резьбы	45	38	38	1	2	80

Модуль или шаг (мм)	2	1,5	1,5	3	1,5	1,5
Угол подъема винтовой линии и ее направление			3°10' 47" вправо	5°42' 38" вправо	5°42' 38" вправо	3°10' 47" вправо
Ширина колеса или длина шнека (мм)	10	5,5	6	60	47	45
Материал	45	20Cr	40Cr	45	45	45
Температурная обработка	G54	S0.9- C5 9	G52	T235	T235	G48
Класс точности	8-Dc	8-Dc	6-Dc	Внутренние зубья 10 Dc7-Dc	8-Dc	8-Dc

Поз. № на рис. 7-1	49	50	51	52	53	54
№ чертежа детали	62303G	62305G	62307G	62306G	62306G	62308G
Количество зубьев или резьбы	80	16	12	26	46	54
Модуль или шаг (мм)	3	3	3	3	3	3
Угол подъема винтовой линии и ее направление						
Ширина колеса или длина шнека (мм)	40	88	20	20	20	10
Материал	HT300- 540	40Cr	45	45	45	45
Температурная обработка		T235 G48	T235 G48	G48	T235	T235
Класс точности	8-Dc	8-Dc	9-Dc	9-Dc	9-Dc	9-Dc
Поз. № на рис. 7-1	55	56	57	58	59	60
№ чертежа детали	62312G	62309G	62310G	62309G	62311G	62313G
Количество зубьев или резьбы	28	28	17	17	17	17
Модуль или шаг (мм)	2	2	2	2	2	2
Угол подъема винтовой линии и ее направление						
Ширина колеса или длина шнека (мм)	4	4	9	9	15	15
Материал	45	45	40Cr	40Cr	40Cr	40Cr
Температурная обработка			C48	C48	C48	C48
Класс точности	9-Dc	9-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc

Поз. № на рис. 7-1	61	62	63	64	65	66
№ чертежа детали	62313G	62302G	62301G	62301G	62314G	43314
Количество зубьев или резьбы	1	1	61	16	72	24
Модуль или шаг (мм)	T50X8	T50X8	3	3	2	2
Угол подъема винтовой линии и ее направление						
Ширина колеса или длина шнека (мм)	154	1097	20	20	12	12
Материал	ZznAl	45	45	45	45	45

	Cu10-5					
Температурная обработка		T235	G48	G54	G54	G54
Класс точности		9	8-Dc	8-Dc	8-Dc	8-Dc

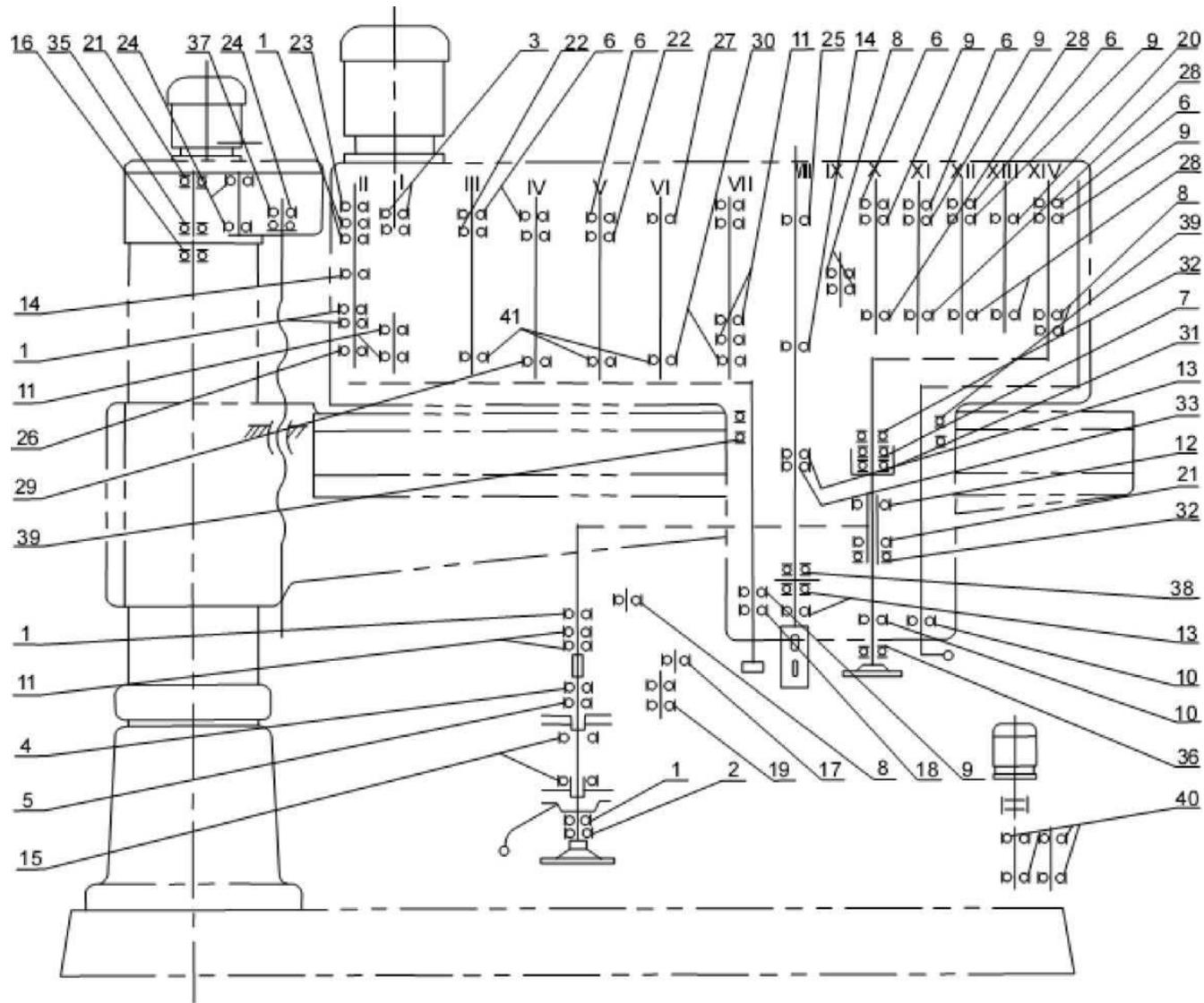


Рис. 7-3 Распределение подшипников качения

Рис. 7-3 Распределение подшипников качения

Список подшипников качения

Таблица 2

Серийный номер	1	2	3	4	5	6	7	8	9
№ типа	700107	7000110	7000111	7000112	7000114	26	101	104	105
Технические характеристики	35 × 62 × 9	50 × 80 × 10	55 × 90 × 11	60 × 95 × 11	70 × 110 × 20	6 × 19 × 6	12 × 28 × 8	20 × 42 × 12	25 × 47 × 12
Класс точности	G	G	G	G	G	G	G	G	G
Количество деталей	6	1	2	1	1	8	1	5	5

Серийный номер	10	11	12	13	14	15	16	17	18
№ типа	106	107	108	D110	111	119	126	200	201
Технические характеристики	30 × 55 × 13	35 × 62 × 14	40 × 68 × 15	50 × 80 × 16	55 × 90 × 18	95 × 145 × 23	130 × 200 × 33	10 × 30 × 9	12 × 32 × 10
Класс точности	G	G	G	D	G	G	G	G	G
Количество деталей	3	6	1	3	2	2	1	1	1

Серийный номер	19	20	21	22	23	24	25	26	27
№ типа	203	204	205	206	208	209	212	306	307
Технические характеристики	17 × 40 × 12	20 × 47 × 14	25 × 52 × 15	30 × 62 × 16	40 × 80 × 18	45 × 85 × 19	60 × 110 × 22	30 × 72 × 19	35 × 80 × 21
Класс точности	G	G	G	G	G	G	G	G	G
Количество деталей	2	1	3	3	2	1	1	1	1

Серийный номер	28	29	30	31	32	33	34	35	36
№ типа	50204	50305	50307	8101	8106	D8110	8122	8126	8205
Технические характеристики	20 × 47 × 14	25 × 62 × 17	35 × 80 × 21	12 × 26 × 9	30 × 47 × 11	50 × 70 × 14	110 × 145 × 25	130 × 170 × 30	25 × 47 × 15
Класс точности	G	G	G	G	G	D	G	G	G
Количество деталей	4	1	2	1	2	1	1	1	1

Серийный номер	37	38	39	40	41				
№ типа	8210	D8210	1607	941/15	50306				
Технические характеристики	50 × 78 × 22	50 × 78 × 22	35 × 80 × 31	15 × 20 × 12	30 × 72 × 19				
Класс точности	G	D	G	G	G				
Количество деталей	1	1	2	4	2				

8 ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ЕЕ РАБОТА

Гидравлическая система данного станка состоит из двух частей, одна часть, которая служит для управления механизмом регулирования, установлена внутри головки шпинделя и используется для выполнения предварительного выбора скоростей и подач шпинделя (включая действие «смягчение скорости»), движения шпинделя вперед, назад и остановка (торможение), установка шпинделя в его нейтральное положение и смазка каждой части механизма скорости шпинделя и изменения подачи; другая часть, которая служит для управления зажимным механизмом, установлена в нижней части шкафа управления сзади рукава и используется для зажима или разжатия рукава и колонны.

1. Гидравлическая система для механизма регулирования (рис. 8-1)

Для осуществления действий по управлению данной системой см. главу IV – «Элементы управления станком».

Ручки 3 и 4 и рычаг 13 на рис. 8-1 идентичны ручкам на рис. 4-4. Ручки 3 и 4 используются для предварительного выбора скоростей шпинделя и скоростей подачи шпинделя соответственно, тогда как другие операции выполняются с помощью рычага 13. Рабочее масло (которое находится под давлением около 16–20 атмосфер, и клиенту не обязательно регулировать его), подается с помощью самодельного шестеренного насоса, который установлен на верхней части вала реверсивной фрикционной муфты шпинделя.

Относительные положения между клапаном управления 1 и клапаном 2 могут быть изменены с помощью рычага 13 для распределения рабочего масла, чтобы получить различные рабочие действия. Рабочие действия контролируются гидравлической системой механизма регулирования и не будут выполняться в случае неисправности шестеренного масляного насоса.

(1) Остановка шпинделя (торможение)

Расположение основного клапана управления (на рис. 8-1) показывает, что шпиндель находится в состоянии торможения. При этом условии, когда главный двигатель приводит в движение шестеренный масляный насос и заставляет его вращаться, давление масла во всей гидравлической системе будет низким. Масло, которое подается из масляного насоса, течет по трубопроводу 2 к отверстию «а» (в разрезе С-С) клапана 2, в результате чего большое количество масла будет течь через поперечное отверстие и канавку сальника (разрез G-G) к другому поперечному отверстию и трубопроводу 3 (разрез С-С) через центральное отверстие клапана 1, затем через распределитель масла к каждой точке смазки и, наконец, обратно в масляный резервуар, расположенный в верхней части головки шпинделя. Другой поток масла проходит по трубопроводу 8 (разрез В-В) к масляному цилиндру 12 внутри тормозного вала, но благодаря маслу в гидравлической системе находится под контролем низкого давления, так что фрикционная тормозная муфта 15 плотно прижимается пружиной 16, вызывая остановку редуктора на тормозном валу, и, как следствие, шпиндель немедленно останавливается.

(2) Прямое и обратное вращение шпинделя

Переведите рычаг 13 в положение вращения шпинделя вперед, в результате чего клапан 1 будет повернут по часовой стрелке на 45 градусов относительно клапана 2 (см. разрез Е-Е для вращения шпинделя вперед), тем самым перекрыв подачу масла в трубопровод 3, в гидравлической системе образуется рабочее масло. Рабочее масло, подаваемое масляным насосом, будет течь по трубопроводу 2 к отверстию «а» (в разрезе С-С) клапана 2, а затем оттуда поток рабочего масла будет проходить по трубопроводу 8 (разрез В-В) к гидравлическому цилиндру 12 внутри тормозного вала, чтобы сдвинуть позицию 14 вниз и сжать пружину 16, разжав фрикционную тормозную муфту, чтобы создать условие для вращения шпинделя. Другой поток рабочего масла пройдет через поперечное отверстие клапана, затем через отверстие «с» (разрез Е-Е) и, наконец, через трубопровод 5 (разрез А-А) к клапану 8, чтобы подтолкнуть поршень 7 вверх с помощью вилки переключения 10. Вилка переключения будет плотно прижимать вращающуюся вперед фрикционную муфту 9 шпинделя, тем самым задействовав приводную цепь от главного двигателя привода к

шпинделю, чтобы получить прямое вращение последнего. Масло внутри клапана 5 будет вытекать из трубопровода 6, а затем через отверстие «б» (разрез А-А), осевая канавка (разрез Е-Е) на клапане 1 далее через канавку сальника и отверстие «д» (разрез D-D) к трубопроводу 3 (разрез С-С) и, наконец, обратно к масляному резервуару через распределитель масла. Упомянутая процедура может быть выполнена, как только рычаг 13 переведен в положение вращения шпинделя вперед. Главный двигатель приводит в движение масляный насос, чтобы он постоянно вращался. За исключением масла, которое используется для поддержания номинального давления в гидравлической системе, большая часть масла, подаваемого масляным насосом, будет поступать в перепускной клапан и в распределитель масла для смазки всех частей механизмов смены скорости шпинделя и подачи, а также привод подачи, и, наконец, обратно в масляный резервуар.

Процедура вращения шпинделя в обратном направлении аналогична процедуре вращения шпинделя вперед. Для вращения шпинделя в обратном направлении, просто переведите рычаг 13 в положение «обратный ход», клапан 1 будет повернут против часовой стрелки на 45 градусов (см. разрез Е-Е для вращения шпинделя в обратном направлении) относительно клапана 2, тогда давление масла будет течь из отверстия «б» (разрез Е-Е) по трубопроводу 6 (разрез А-А) в клапан 5, чтобы толкнуть поршень 6 вниз с помощью вилки переключения 10, позволяя последней плотно прижать вращающуюся фрикционную муфту 11 шпинделя для вращения шпинделя в обратном направлении. Масло внутри клапана 8 будет вытекать из трубопровода 5 в отверстие «С» (разрез А-А) и, наконец, возвращаться в масляный резервуар. Ручки 3 и 4 также можно поворачивать, когда шпиндель вращается вперед или назад. После окончания работы рычаг 11 поворачивается назад на 45 градусов в положение остановки шпинделя (распределение масла в масляных контурах описано в параграфе (1 -- «Остановка шпинделя»), шпиндель будет немедленно остановлен.

(3)Изменение скорости и смягчение скорости шпинделя.

При перемещении рычага 13 вниз в положение изменения скорости клапан 1 будет смещен вверх на 12 мм относительно клапана 2, т.е. каждый из разрезов (от А-А до 1-1) клапана 1 на рис. 8-1 будет смещен вверх в новое положение относительно клапана 2, так что форма поперечного сечения в А-А клапана 1 теперь будет идентична форме, показанной в сечении В-В, форме поперечного сечения в сечении В-В и т.д. Теперь масло, подаваемое масляным насосом, будет протекать через трубопровод 2, отверстие «а» клапана 2 (разрез С-С), затем канавку сальника клапана 2 (разрез G-G), поперечное отверстие и центральное отверстие 1, наконец, через трубопровод 4 (разрез D-D, также см. разрез D-D для изменения скорости) в клапан 19 повторного выбора вращения шпинделя и клапан 17 предварительного выбора скорости подачи шпинделя. Оттуда патрубок рабочего масла будет поступать непосредственно в нижние камеры каждого из цилиндров смены скорости и подачи масла через соответствующие маслопроводы; где другой патрубок рабочего масла будет поступать в верхние камеры каждого из цилиндров смены скорости и подачи масла через центральные отверстия клапанов предварительного выбора 17 и 19, а также через поперечные отверстия клапана 18. Все цилиндры смены скорости и подачи масла имеют дифференциальный тип. В случае, если рабочее масло течет в верхние камеры, так как площадь каждого из поршней в верхних камерах больше, чем в нижних, тогда возникает перепад давления, и под действием этого давления поршень будет сдвинут в нижнее положение; в случае, если верхние камеры масляных цилиндров соединены с масловозвратным отверстием клапана 18, то под действием рабочего масла в нижних камерах поршни будут выталкиваться в верхние положения. Относительно того, в какие верхние камеры масляных цилиндров будет поступать или вытекать рабочее масло, это будет зависеть от оборотов шпинделя и скоростей подачи, которые должны быть предварительно выбраны клапанами предварительного выбора 19 и 17 (см. «Таблицу с указанием потоков масла, которые втекают и вытекают из верхних камер цилиндров смены скоростей и подачи масла» на рис. 8-1). Поршни внутри цилиндров смены скорости и подачи масла на рис. 8-1 находятся только в положениях для получения вращения

шпинделя $n = 25$ об/мин и скорости подачи $S = 0,4$ мм/об шпинделя. При подаче рабочего масла не только в трубопровод 4 (разрез D-D), но и в то же время оно будет течь также из центрального отверстия и поперечного отверстия клапана 1 в клапаны 5 и 8 через отверстие «b» и отверстие «с» клапана 2 (см. разрез E-E для изменения скорости), а также через трубопроводы 6 и 5 (разрез A-A). Поскольку диаметр поршня 7 больше диаметра поршня 6, таким образом, создается разность давлений. Под действием этого давления вилка переключения 10 будет медленно двигаться вверх, и понемногу плотно прижимать вращающуюся вперед фрикционную муфту 9 шпинделя, чтобы соединить приводную цепь от главного двигателя к шпинделю, тем самым позволяя шпинделю вращаться медленно, и это называется скоростью смягчения. Функция этой скорости смягчения состоит в том, чтобы облегчить ввод скользящих зубчатых колес в их положения зацепления, чтобы избежать столкновения зубьев шестерни.

Когда шпиндель начинает вращаться после того, как рычаг 13 смещен вниз в положение изменения скорости, это показывает, что каждый из поршней внутри масляных цилиндров уже перемещен, и скользящие шестерни переведены в их новые положения зацепления, изменение скорости шпинделя и скорости подачи будет завершено.

В этот промежуток времени под действием пружины 24, установленной на штоке клапана 1, рычаг 13 будет

автоматически возвращен в положение остановки шпинделя, когда мы его отпустим, теперь мы можем начать работу станка (для получения вращения вперед или обратного вращения шпинделя).

Поскольку клапан 1 и клапан 2 установлены в положение для вращения шпинделя в прямом или обратном направлении, масляные контуры, которые проходят через клапаны 17 и 19, а также через каждую из нижней и верхней камер цилиндров смены скорости и подачи масла будут отключены, в результате каждое из скользящих зубчатых колес, которое устанавливается подпружиненным позиционным стальным шариком, будет затем продолжать свою работу.

(4) Нейтральное положение для шпинделя

Переведите рычаг 13 в нейтральное положение для шпинделя, клапан 1 будет смещен вниз на 12 мм относительно клапана 2, т.е. каждый из разрезов (от A-A до 1-1) клапана 1 на рис. 8-1 будет смещен вниз в новое положение относительно клапана 2, так что теперь форма поперечного сечения в B-B клапана 1 будет идентична форме в разрезе B-B и т.д. Теперь масло, подаваемое масляным насосом, будет течь через трубопровод 2, отверстие «а» клапана 2 (разрез G-G), поперечное отверстие и центральное отверстие клапана 1, далее через другое поперечное отверстие (разрез 1-1) клапана 1, отверстие «е» клапана 2, наконец, через трубопровод 7 (см. разрез D-D, нейтральное положение для шпинделя) к верхней и нижней камерам трехпозиционного масляного цилиндра. Поршень 20 внутри верхней камеры выдвигается для перемещения поршня 22 вниз до тех пор, пока поршень 20 не будет остановлен зажимным кольцом 21, тогда как поршень 23 внутри нижней камеры выдвигается вверх, чтобы столкнуться с поршнем 22, так как площадь поршня 23 меньше, чем поршня 20, таким образом, поршень 23 не может оттолкнуть поршень 22. В этот момент скользящее зубчатое колесо на валу VI устанавливается в положение для расцепления, и, таким образом, шпиндель можно легко вращать. Масло в камере «g» будет течь по трубопроводу и обратно к клапану 18 предварительного выбора, затем течет по трубопроводу 4, осевой канавке (разрез D-D) и канавке сальника клапана 1, отверстием «1» и поперечному отверстию (разрез C-C) клапана 2, трубопроводу 3 к распределителю масла и, наконец, обратно к масляному резервуару. В случае, когда поршень 22 выдвигается вверх, чтобы переместиться из его самого нижнего положения в среднее положение, масло в камере «f» будет вытекать из трубопровода через поперечное отверстие в клапан предварительного выбора 18 и, наконец, возвращаться обратно в резервуар для масла.

Когда шпиндель движется с изменением скорости или подачи, вращением вперед или назад, или в состоянии, когда он может свободно вращаться, за исключением масла, которое

используется для поддержания номинального давления в гидравлической системе, основной частью масла, подаваемого масляным насосом, будет поступать в перепускной клапан и в главный клапан регулирования для смазки всех частей механизмов изменения скорости и подачи шпинделя, а также системы привода подачи.

2. Гидравлическая система для зажимного механизма (рис. 8-2)

Зажим или разжатие колонны и рукава осуществляется с помощью рабочего масла, которое выталкивает поршни для приведения в действие ромбических блоков. Зажим колонны регулируется масляным контуром,

тогда как зажим рукава, поскольку он должен составлять автоматический цикл с подъемным движением рукава, регулируется другим масляным контуром. Операции зажима, регулируемые этими двумя контурами, управляются электромагнитным клапаном.

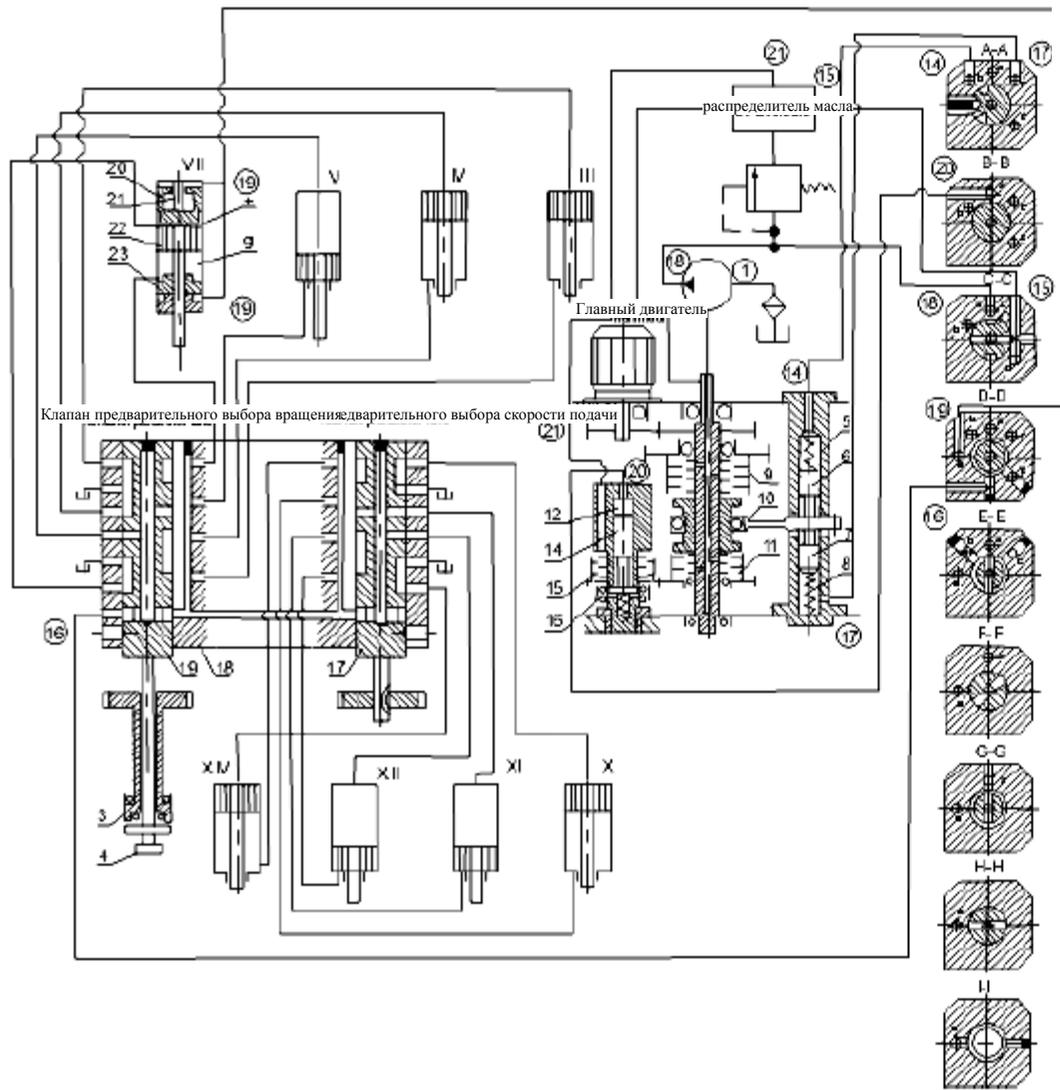
Чтобы зажать (или разжать) головку или колонну, просто нажмите кнопку 18 (или 19), показанную на рис. 4-4, затем запускается двигатель зажима, приводящий в действие масляный насос для подачи масла, рабочее масло, которое проходит через электромагнитный клапан и протекает в большую (или малую) камеру зажимного масляного цилиндра, толкает поршень для приведения в действие ромбических блоков для выполнения зажима (или разжатия) головки и колонны. После отпущения кнопки 18 или 19 двигатель зажима останавливается, и масляный насос больше не подает масло. Кнопка 18 (или 19) используется для изменения направления вращения двигателя зажима. См. раздел «Электрическое оборудование», приведенный в данном руководстве, для получения информации о процессе автоматического цикла между зажимом (или разжатием) рукава и движением подъема рукава.

Гидравлическая система зажимного механизма данного станка имеет тип замкнутой циркуляции, так как области на двух концах поршня не равны, поэтому будет создаваться разность объемов. Во время процесса циркуляции, когда масло из малой камеры поступает в большую камеру, поскольку не хватает масла для заполнения большой камеры, масляный насос должен всасывать некоторое количество масла, чтобы компенсировать недостаток масла; тогда как, когда масло из большой камеры поступает в малую камеру, должно быть избыточное масло, которое не может попасть в малую камеру и поэтому должно вытекать только через масловозвратное отверстие.

Из-за того, что зазоры в масляном насосе слишком велики, коэффициент заполнения слишком низок, а величина разности объема слишком мала, поэтому в гидравлической системе не существует ни избыточного, ни обратного давления, тем не менее, это не сможет привести к повреждению масляного насоса или масляной магистрали.

Таблица пересчета цилиндров изменения скорости и подачи масла верхних камер трубопровода

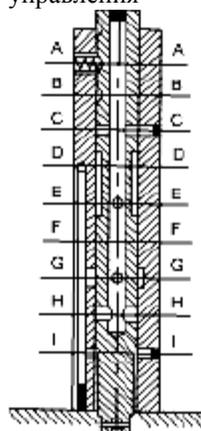
Об. / Масл. цилиндр	1 600	1 000	630	500	400	315	250	200	160	125	100	80	63	50	32	20	Нейтральное положение
III	+	—	+	+	—	—	+	+	—	—	+	+	—	—	+	—	В других трубопроводах нет рабочего масла, кроме магистрали ©
IV	+	+	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	—	—	
V	—	—	+	—	+	—	—	+	—	+	+	—	+	—	+	+	
VII	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	
Скорость подачи / Масл. цилиндр	3,20	2,00	1,30	1,00	0,80	0,63	0,50	0,40	0,32	0,25	0,20	0,16	0,13	0,10	0,06	0,04	
X	+	+	—	+	—	+	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	
XI	+	—	+	+	—	—	+	+	—	—	+	+	—	—	+	—	
XII	—	—	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	—	+	+	+	
XIV	—	—	—	—	—	—	+	—	+	—	+	+	+	+	+	+	



Главный клапан управления

Примечание:

1. Гидравлическая система находится в состоянии торможения шпинделя, в то время как масляные цилиндры находятся в положениях при $n = 125$ об/мин $s = 0,4$ мм/об
2. В «Таблице пересчета цилиндров изменения скорости и подачи масла верхних камер трубопровода» символы «+» означают, что в верхнюю камеру поступает рабочее масло, а символы «-» означают, что масло не поступает в верхние камеры масляных цилиндров.
3. Давление масляного насоса: $P = 10-20$ кг/см² $Q = 3$ л/мин



Нейтральное положение
Остановка
Изменение скорости и

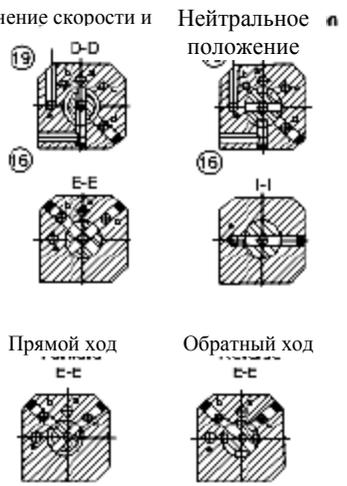


Рис. 8-1 Принципиальная схема гидравлической системы механизма управления

Примечание: направление движения поршня:

← Разжатие
→ Зажим

Зажимной механизм головки шпинделя

Зажимной механизм колонны

Зажимной механизм рукава

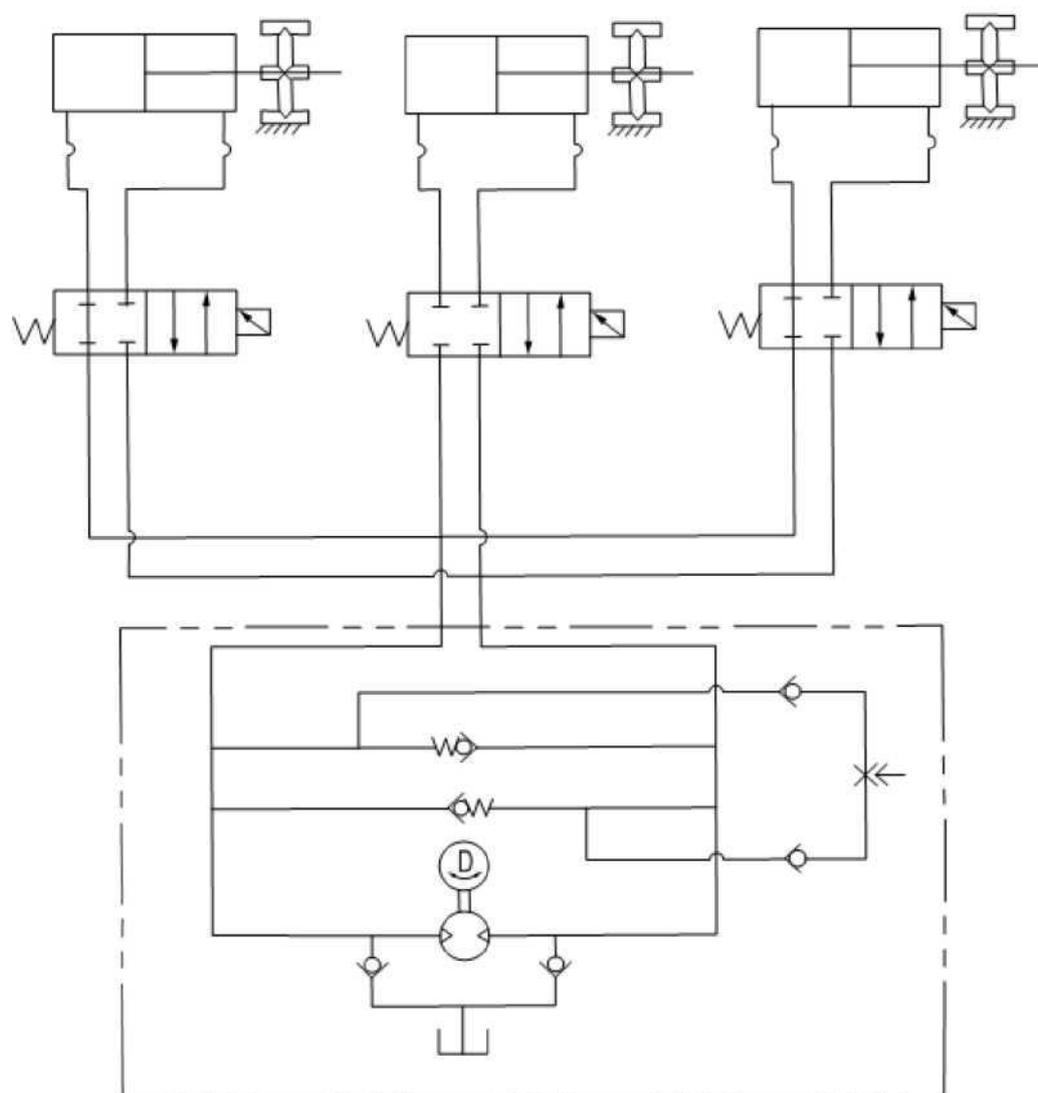


Рис. 8-2 Принципиальная схема гидравлической системы зажимных механизмов

9 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

1. Краткое руководство по эксплуатации

Данный станок использует трехфазное питание переменного тока. В соответствии со специальными требованиями, предъявляемыми к данному станку, также применяется трехфазное питание переменного тока 220 В, 50 Гц; 380 В, 60 Гц; 420 В, 50 Гц; 220 В/440 В, 60 Гц и т.д.

Все источники питания в контуре управления ^ контур освещения и световые индикаторы питаются с помощью трансформатора управления. Соответственно их напряжение составляет 110 В и 24 В. Электрические компоненты, которые применяются ко всем видам напряжения и частоты, перечислены. Для приведения в движение всех деталей на станке установлены следующие двигатели:

М1 – Главный двигатель

М2 – Двигатель подъема

М3 – Двигатель гидронасоса

М4 – Двигатель насоса охлаждающей жидкости

В связи с отсутствием циркулирующего источника питания, не поворачивайте рукав в одном направлении непрерывно во время работы, чтобы избежать перекручивания электрического провода внутри внутренней колонны, которое может вызвать короткое замыкание, что опасно для человека.

2. Руководство по электрической цепи

(1) Включите переключатель QS1, загорится электрический световой индикатор HL4

(2) Вращение главного двигателя

Нажмите на кнопку пуска SB3, контактор переменного тока KM1 сработает и самостоятельно заблокируется, главный двигатель М1 будет запущен. Нажмите на кнопку остановки SB2, контактор переменного тока KM1 будет выключен, главный двигатель М1 остановится.

Термореле FR1 предотвратит длительную работу главного двигателя от перегрузки. Термореле следует отрегулировать в соответствии с номинальным током главного двигателя.

(3) Подъем рукава

Нажмите на кнопку «подъем» (или «опускание») SB4 (или SB5), включив контактор переменного тока ПЛК KM4, двигатель гидравлического насоса М3, подайте рабочее масло в рукав через распределительный клапан, толкните поршень и ромбический блок, чтобы рукав ослабился. Тем временем рукоятка поршня нажимает концевой выключатель SQ2 через пружинный элемент, через контактор переменного тока ПЛК KM4 выключается, контактор переменного тока KM2 (или KM3) включается, двигатель гидравлического насоса М3 останавливается, запускается двигатель подъема М2, что приводит в движение подъема (или опускания) рукава. Если рукав все еще не ослаблен, концевой выключатель SQ2 не может включиться, контактор переменного тока KM2 (или KM3) также не может быть включен, рукав не может подняться. Когда рукав поднимется (или опустится) в нужное вам место, ослабьте кнопку SB4 (или SB5), отключив контактор переменного тока ПЛК KM2 (или KM3), двигатель подъема М2 остановится, подъем (или опускание) рукава прекратится.

Через ПЛК после задержки 1~ 1,5 секунды, контактор переменного тока KM5 включается, двигатель гидравлического насоса М3 двигается против часовой стрелки, подает рабочее масло в корпус масла рукава через элемент распределения, позволяя осуществить зажим рукава. Тем временем рукоятка поршня нажимает концевой выключатель SQ3 через пружинный элемент, через контактор переменного тока ПЛК KM5 выключается, двигатель гидравлического насоса М3 останавливается.

Переключатель расстояния SQ1a, SQ1b используется для управления ходом подъема рукава, при подъеме рукава в крайнее положение SQ1a, SQ1b срабатывает, контактор переменного тока KM2 (или KM3) отключается, двигатель подъема М2, останавливается,

останавливая при этом подъем рукава.

Автоматический зажим рукава управляется концевым выключателем SQ3, если с гидравлической системой зажима что-то не так, либо произошел сбой в автоматическом зажиме, либо SQ3 не отрегулирован должным образом, либо место контакта переключателя SQ3, после зажима рукава это приведет к тому, что двигатель гидравлического насоса будет работать в течение длительного времени в состоянии перегрузки. Во избежание повреждения двигателя гидронасоса в контуре установлено одно термореле FR2, его следует отрегулировать в соответствии с номинальным током главного двигателя.

(4) Как зажим, так и разжатие колонны и головки шпинделя могут быть выполнены независимо друг от друга или одновременно.

(a) Зажим и разжатие колонны и головки шпинделя выполняются одновременно:

Прежде всего, включите переключатель режимов в центральное положение, нажмите кнопку разжатия (или зажима) SB6 (или SB7), через ПЛК включите магнит YA1, YA2, YA3, через 0,5 секунды включите контактор KM4, двигатель гидравлического насоса M3 начнет двигаться по часовой стрелке (или против часовой стрелки), подайте рабочее масло в колонну и головку шпинделя, зажимая (или ослабив) масляный корпус через распределительный клапан, толкните поршень и ромбический блок, чтобы колонна и головка шпинделя ослабли (или зажались). Когда световой индикатор HL2, HL3 отключен, при зажиме световой индикатор HL2, HL3 загорится.

(b) Зажим и разжатие колонны и головки шпинделя выполняются в независимо друг от друга:

Поверните переключатель режима SA влево (или вправо), нажмите кнопку разжатия (или зажима) SB6 (или SB7). В соответствии с принципом работы в то же время, YA2 (или YA3) включается в автономном режиме, затем разжатие (или зажим) колонны и головки шпинделя может выполняться независимо друг от друга.

(5) Запуск и остановка насоса охлаждающей жидкости

Включите или выключите переключатель QS2, затем можно подключить или отключить источник питания, запустить и остановить насос охлаждающей жидкости M4.

3. Проверка последовательности питания

После того, как станок установлен, подключите источник питания, нажмите кнопку разжатия головки шпинделя SB6, если головка шпинделя была ослаблена, это означает, что последовательность подачи питания была правильной, в противном случае, поменяйте соединения двух условных проводов в электрической цепи.

После исправления последовательности подачи питания отрегулируйте проводку двигателя подъема M2.

4. Техническое обслуживание электрооборудования

При проверке электрооборудования, переключатель нагрузки, электрический провод в трансформаторе и контактор все еще находятся под напряжением, обратите внимание на безопасность.

Электрическое оборудование должно содержаться в чистоте, поэтому, чистите пыль, грязные вещи, масляную пыль и т.д. Используйте вентилятор для очистки от пыли; использование керосина, бензина при чистке обмотки запрещено.

Каждый год необходимо проверять электродвигатель и чистить подшипник; по крайней мере, каждый год следует проверять и менять масло, для подшипника электродвигателя используйте кальциевую консистентную смазку № 2 или № 3.

Все грязные предметы на детали касания должны быть тщательно очищены и заменены на новые, масло там запрещено, повреждение от горения или окисления слегка отшлифовывается. Погрешность напряжения питания (частота должна быть номинальным значением) не должна превышать $\pm 10\%$ по сравнению с номинальным значением.

Прилагаемые чертежи:

Рис. 9-1 Принципиальная схема электрооборудования

Рис. 9-2 Схема подключения электрооборудования

Рис. 9-3 Схема укладки электрооборудования станка

Рис. 9-4 Схема укладки главного распределителя

Питание	Переключатель	Двигатель насоса охлаждающей жидкости	Двигатель шпинделя	Подъем рукава и двигатель	Двигатель масляного насоса	Трансформатор управления	Рабочая лампа	Руководство по питанию	Руководство по колонне		Запуск водяного насоса	Запуск двигателя шпинделя	Управление рукавом		Контроль уровня масла		Распределительный клапан	
									Ступенчатый	Уменьшенный			Вверх	Вниз	Ступенчатый	Уменьшенный	Головка шпинделя	Колонна

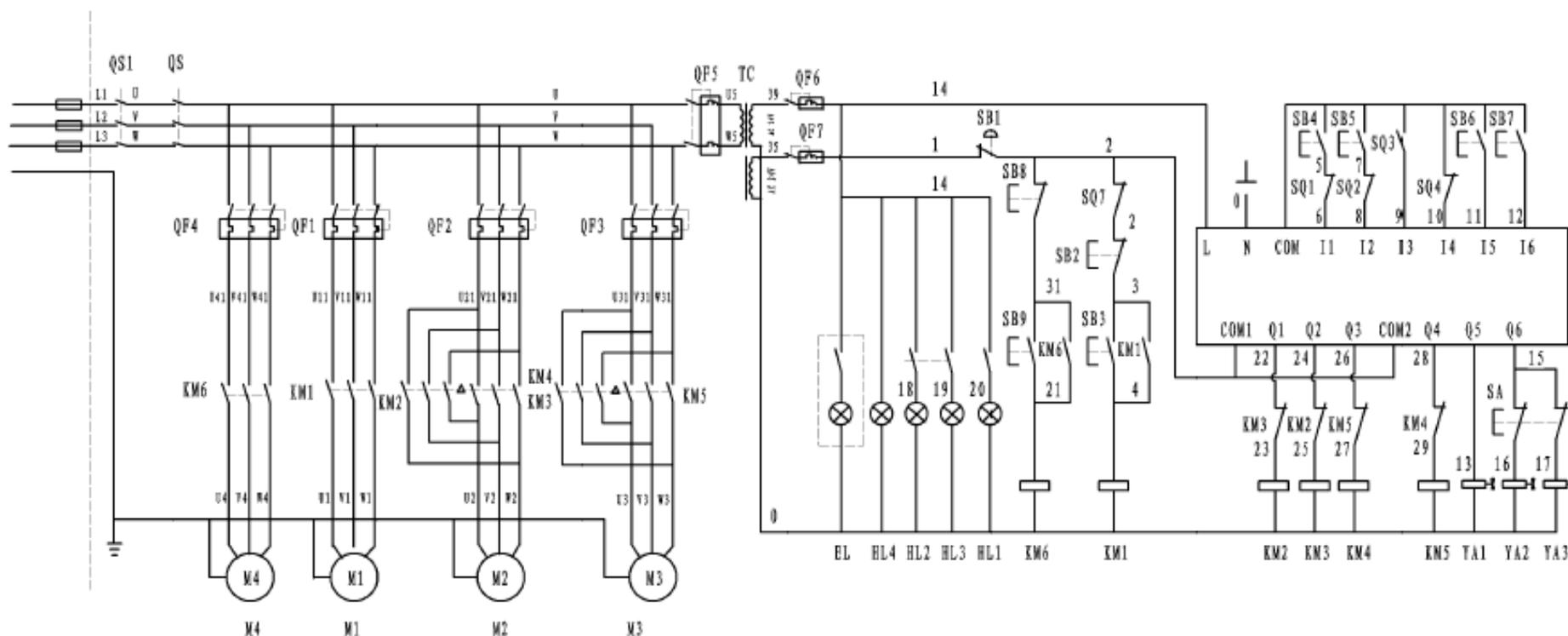


Рис. 9-1 Принципиальная схема электрооборудования

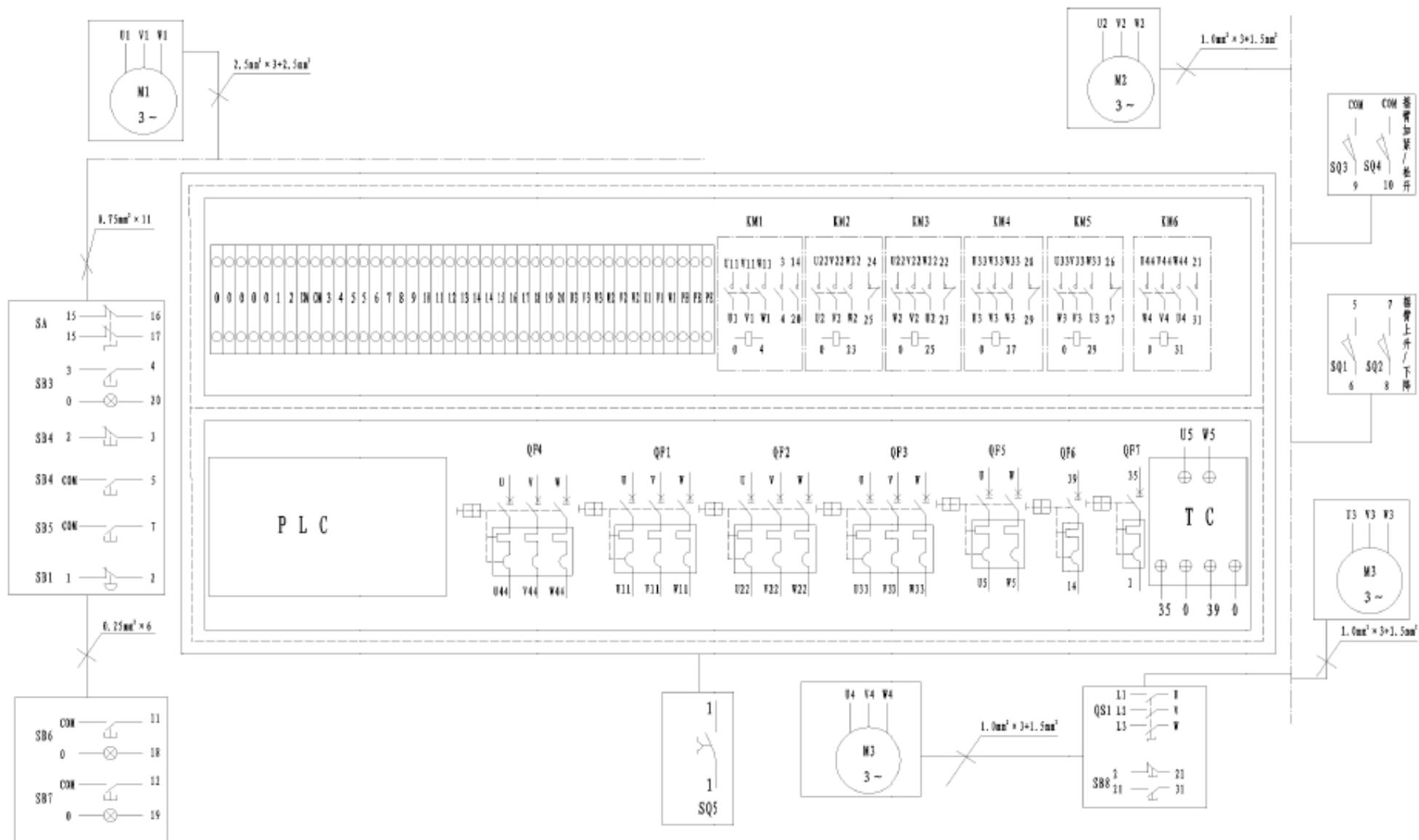


Рис. 9-2 Схема подключения электрооборудования

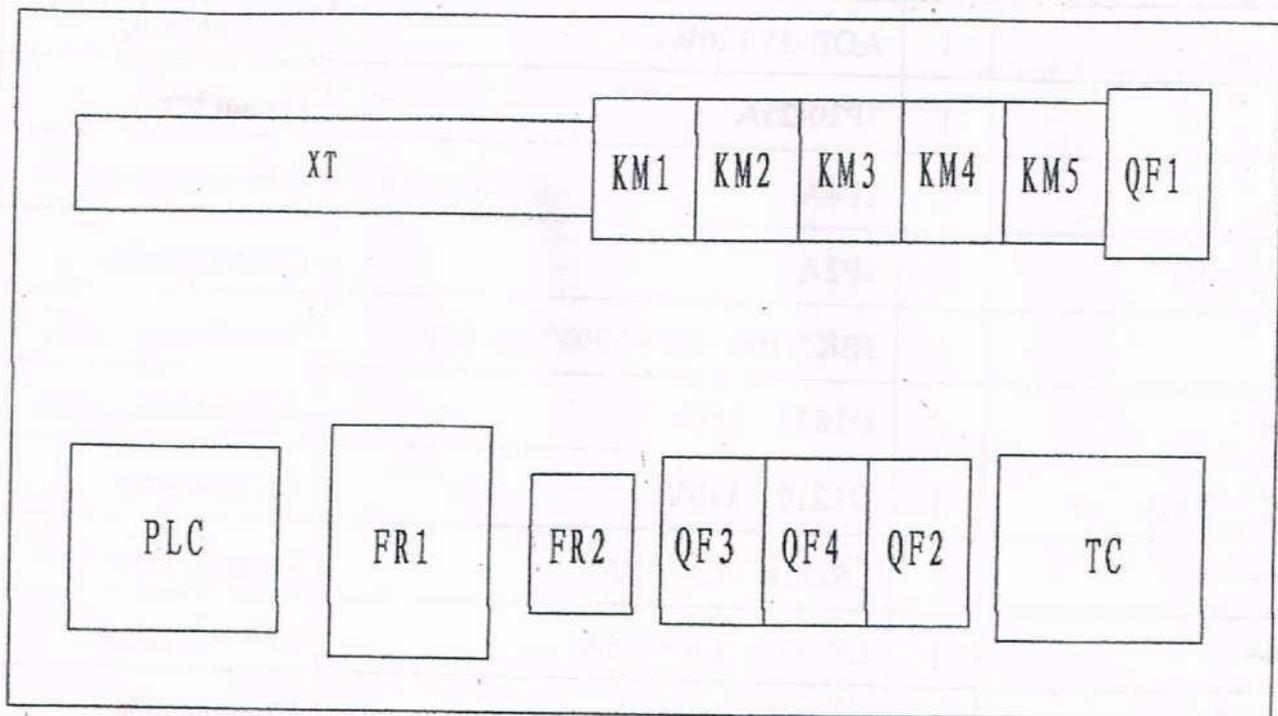
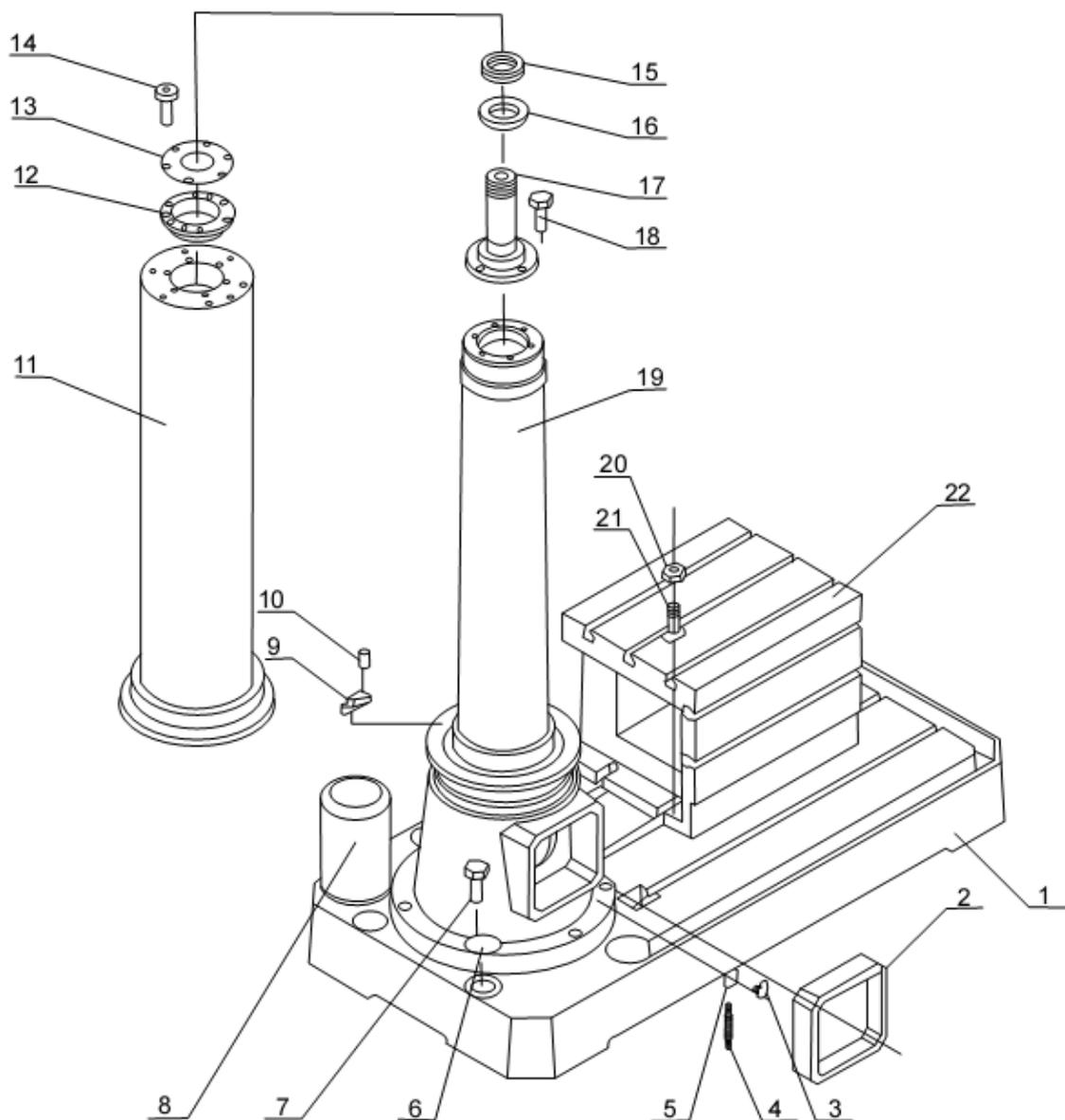


Рис. 9-4 Схема укладки главного распределителя

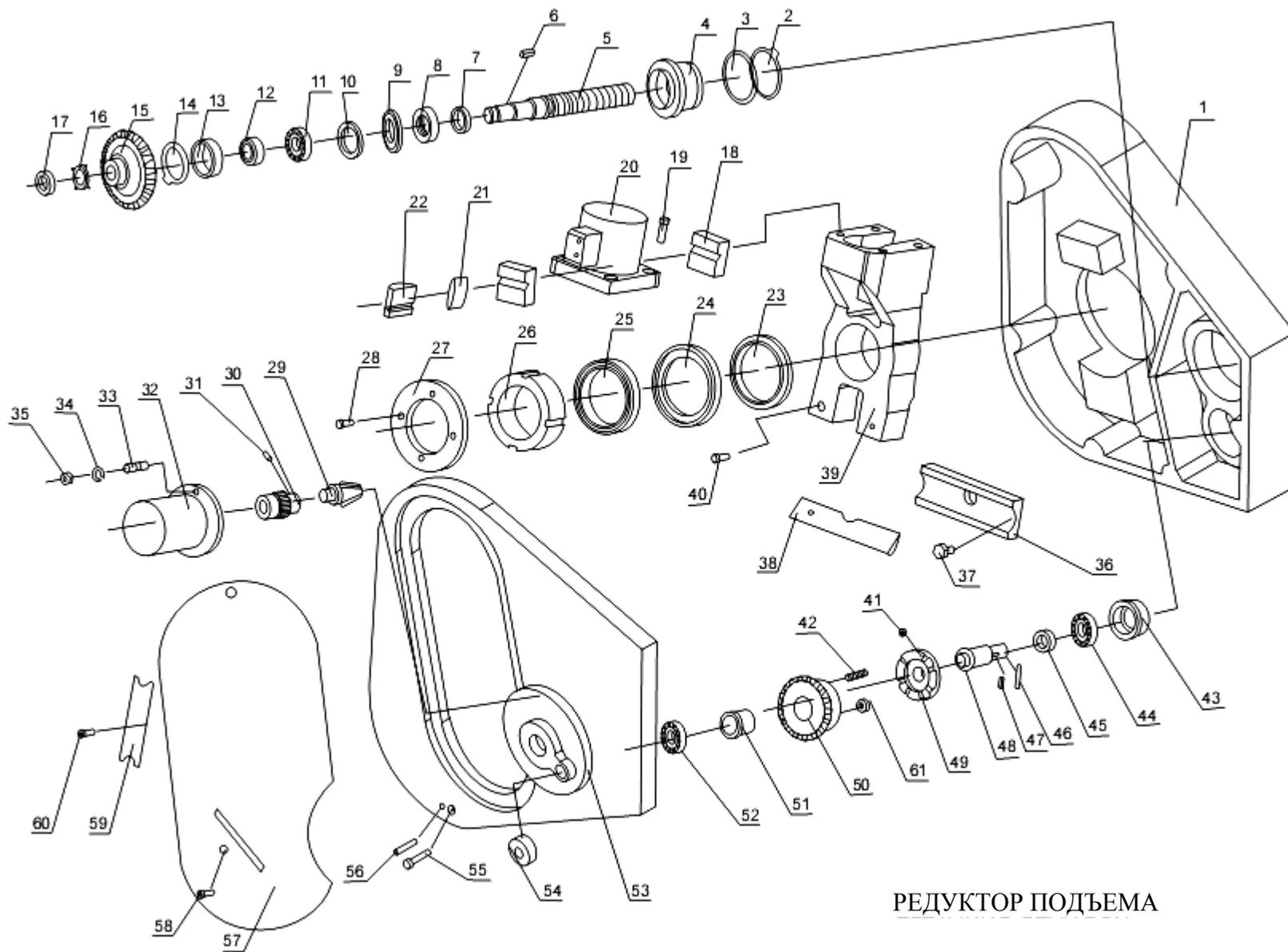
10 ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ

№	Деталь №	кол-во	технические характеристики	деталь	Примечание
1.	M1	1	Y132S-4, 5,5 кВт, B5	трехфазный двигатель	
2.	M2	1	Y90L-4 , 1,5 кВт, B5	трехфазный двигатель	
3.	M3	1	YSJ2-80-4, 750 Вт, B5	трехфазный двигатель	
4.	M4	1	DB-25B, 125 Вт,	Насос охлаждающей жидкости	С насосом
5.	QF1	1	3P20-25A	Размыкатель цепи	
6.	QF2	1	2P4A	Размыкатель цепи	
7.	QF3n QF4	2	1P2A	Размыкатель цепи	
8.	TC	1	JBK5-100 40 В-220 В/110-24 В	Трансформатор	
9.	KM1	1	D1810 110 В	Контактор переменного тока	
10.	KM2-KM5	4	D1210 110 В	Контактор переменного тока	
11.	FR1	1	LRD21 12-18A	Реле температуры	
12.	FR2	1	LRD07 1,6-2,5 А	Реле температуры	
13.	SQ1a, SQ1b	2	LXW5-11G	Концевой выключатель	
14.	SQ2, SQ3	2	RZ-15G-B3	Концевой выключатель	
15.	SQ4	1	LX3-11K	Концевой выключатель	
16.	SQ5	1	JWM6-11	Дверной переключатель	
17.	SA	1	ZB2-BD3C/ZB2-BZ104C	Селекторный переключатель	
18.	SB1	1	ZB2-BS54C/ZB2-BZ102C	Кнопка управления	
19.	SB2	1	ZB2-BA4C/ZB2-BZ102C	Кнопка управления	
20.	SB3 (HL1)	1	ZB2-BW33C/ZB2-BZ101C	Кнопка управления	
21.	SB4s SB5	2	ZB2-BA2C/ZB2-BZ101C	Кнопка управления	
22.	SB6s SB7	2	ZB2-BW31C/ZB2-BW061C	Кнопка управления	
23.	QS1	1	HZ12-40/04	Размыкатель	
24.	QS2	1	HZ5D-20/4	Размыкатель	
25.	YA1, YA2, YA3	3	MFB1-2.5YC 110 В	Электромагнит	
26.	EL	1	JC-25 (40 Вт, 24 В)	Рабочая лампа	
27.	HL2S HL3n HL4	3	XD1, 24 В	Индикаторная лампа	
28.	ПЛК	1	WJ1-9/6 110 В	Микроэлектронное Многофункциональное Реле	

КОЛОННА И СТАНИНА



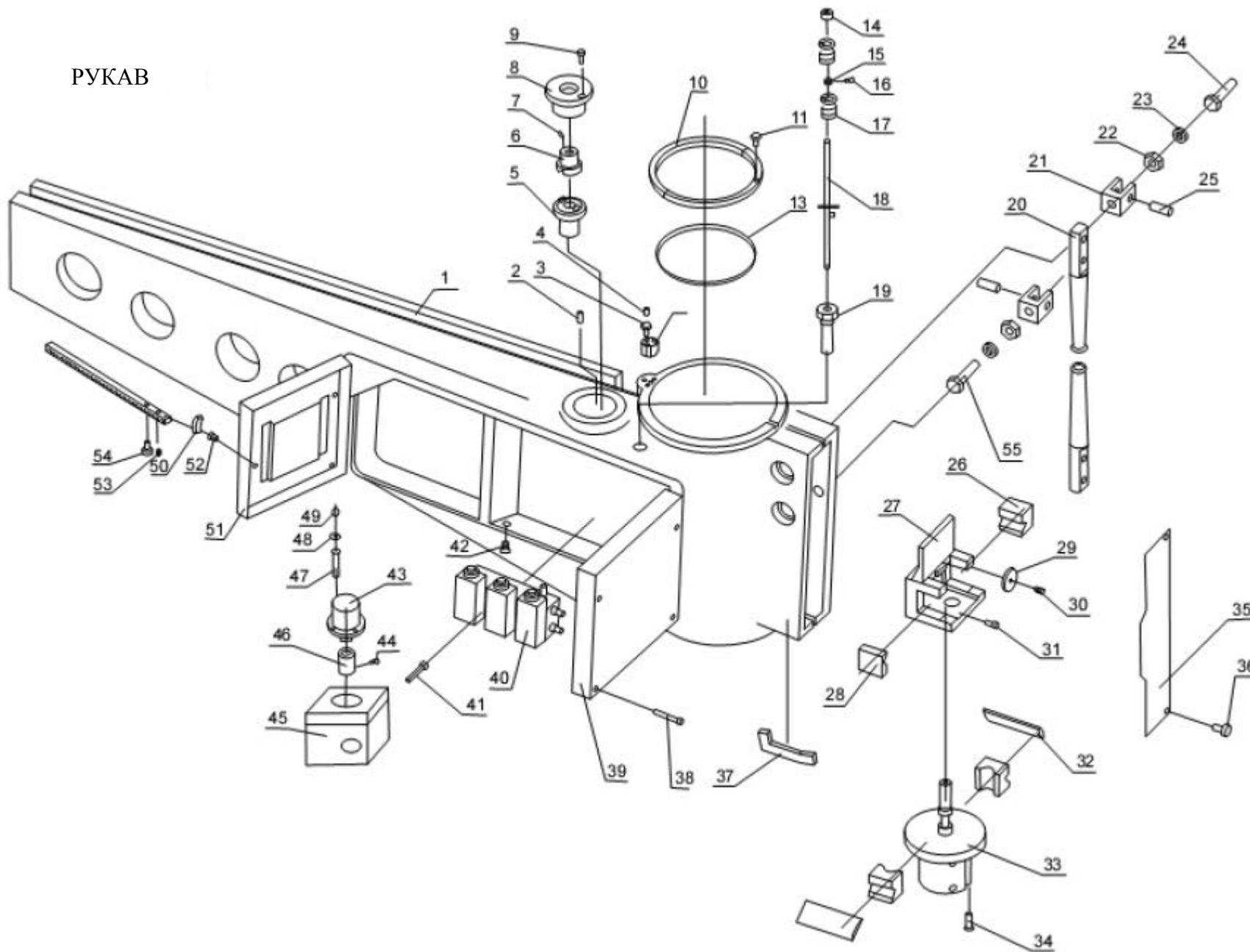
№	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ- ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
1	67011В	СТАНИНА	1	
2	89011	КРЫШКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДВЕРИ	1	
3	GB68	БОЛТ	8	М4 × 14
4	59308	ПОВОРОТНЫЙ ВАЛ	1	
5	SZSQ72-2-31	ШАРНИРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ	4	20
6	67310	КРЫШКА	8	
7	GB21	БОЛТ	8	М36 × 140
8	A0B50	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ НАСОС	1	90 Вт
9	SZSQ75-1	СЕПАРАТОР	32	
10	SZSQ75-2	ПОДВИЖНАЯ КОЛОННА	32	
11	67013В	ВНЕШНЯЯ КОЛОННА	1	
12	67019	ЭКСЦЕНТРИКОВАЯ ВТУЛКА	1	
13	67308	ПЛОСКАЯ ПРУЖИНА КРУГЛОГО СЕЧЕНИЯ	1	
14	GB70	БОЛТ	6	М12 × 60
15	8126	ОДНОРЯДНЫЙ УПОРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	130 × 170 × 30
16	126	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	130 × 200 × 35
17	67020	ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ КОЛОННЫ	1	
18	GB21	БОЛТ	6	М16 × 60
19	67012В	ВНУТРЕННЯЯ КОЛОННА	1	
20	GB52	ГАЙКА	2	
21	GB37	БОЛТ С Т-ОБРАЗНОЙ ГОЛОВКОЙ	2	
22	600011В	МОНТАЖНЫЙ СТОЛ	1	



№	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
1	67014В	РЕДУКТОР ПОДЪЕМА	1	
2	GB890	ДЕРЖАТЕЛЬ ПРУЖИНЫ ВАЛА	1	115
3	G51-2	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	1	130 × 3,1
4	67321	ГНЕЗДО ПОДШИПНИКА	1	
5	67318А	ХОДОВОЙ ВИНТ	1	
6	GB1096	ПЛОСКАЯ ШПОНКА	1	12h9 × 8 × 30
7	67322	ВТУЛКА	1	
8	8210	ОДНОРЯДНЫЙ УПОРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	50 × 78 × 22
9	67025	ШАЙБА	1	
10	67320	ШАЙБА	1	
11	209	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	45 × 85 × 19
12	67319	КРУГЛАЯ ГАЙКА	1	
13	67323	ВТУЛКА	1	
14	GB893	ДЕРЖАТЕЛЬ ПРУЖИНЫ ОТВЕРСТИЯ	1	95
15	67317	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
16	GB858	ШАЙБА МЕХАНИЗМА ОСТАНОВКИ	1	39
17	GB812	КРУГЛАЯ ГАЙКА	1	M39 × 1,5
18	67307	НЕСУЩИЙ ЭЛЕМЕНТ	1	673
19	GB70	БОЛТ		M12 × 30
20	67018	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЦИЛИНДР	1	
21	SZSQ32-1	РОМБИЧЕСКИЙ БЛОК	1 КОМПЛЕКТ	12
22	47306	ПОЛУКРУГЛЫЙ БЛОК	1	
23	67302	НИЖНЯЯ СФЕРИЧЕСКАЯ ШАЙБА	1	
24	67303	ВЕРХНЯЯ СФЕРИЧЕСКАЯ ШАЙБА	1	
25	8122	ОДНОРЯДНЫЙ УПОРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	110 × 145 × 25
26	67305	КРУГЛАЯ ГАЙКА	1	
27	67304	КРУГЛАЯ ГАЙКА	1	
28	GB70	БОЛТ	4	M8 × 22
29	67022В	ИНСТРУМЕНТ РАЗБЫЗГИВАНИЯ	1	
30	47312А	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
31	GB71	БОЛТ	2	M6 × 10
32	Y90L-4B5	ДВИГАТЕЛЬ	1	1,5 кВт 1 400 об/мин
33	GB899	SUD	4	M 10 × 35
34	GB93	ПРУЖИННАЯ ШАЙБА	4	10
35	GB52	ЧИСТАЯ ГАЙКА	4	M10
36	67021	БЛОК ШАЙБЫ	1	
37	GB119	ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ШТИФТ	2	4 × 10
38	67031	ПОПЛАВКОВЫЙ КЛАПАН	1	
39	67016	РЫЧАГ	1	
40	GB65	БОЛТ	1	
41	GB308	ГРАНУЛЫ СИЛИКАГЕЛЯ	10	7/16" V6

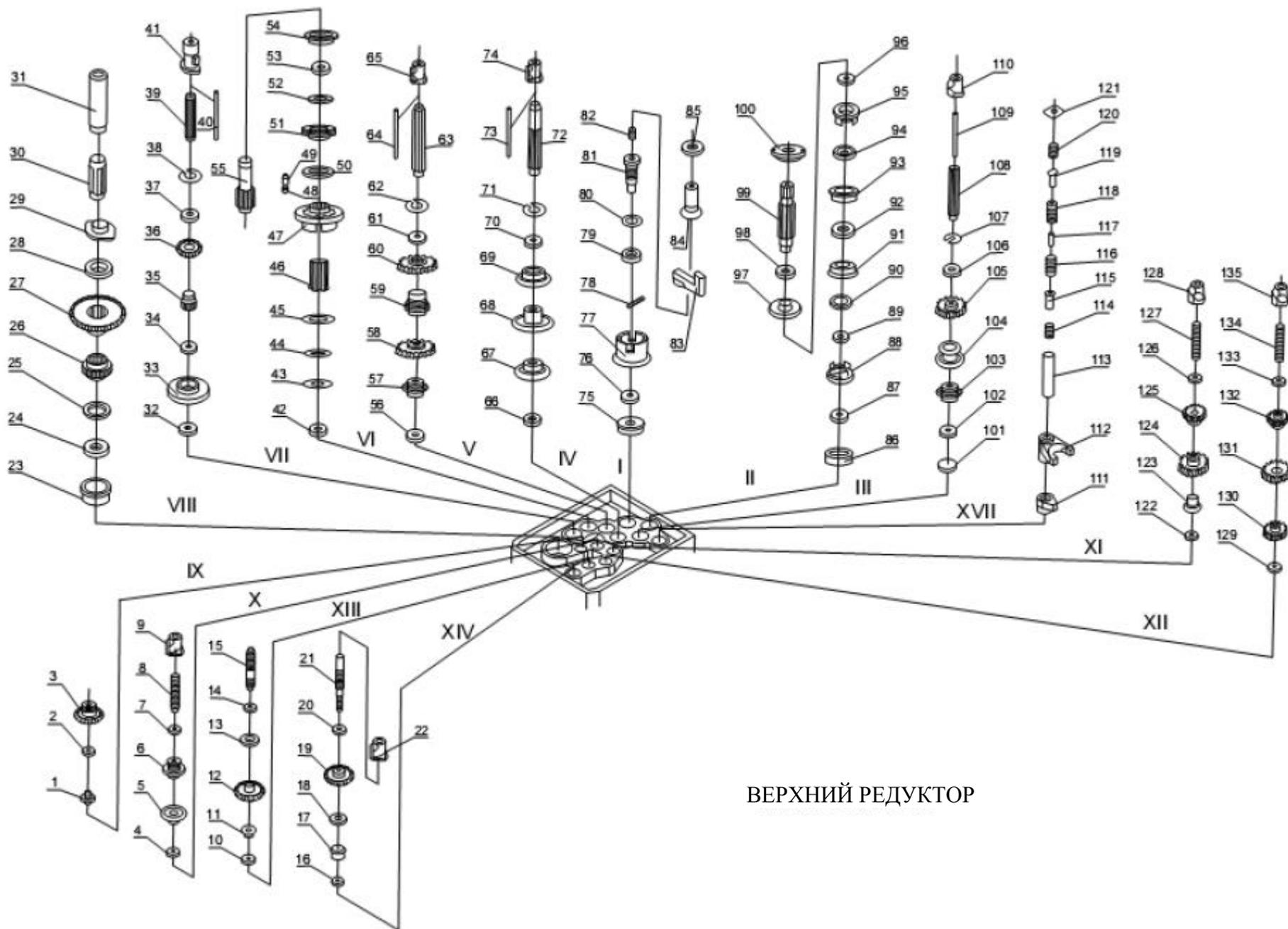
№	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
42	Q81-1	ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ ПРУЖИНА	10	1,2 × 10 × 40
				1,6 × 10 × 40
43	67026	ВТУЛКА	1	
44	205	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	25 × 52 × 15
45	67313	ВТУЛКА	1	
46	GB1096	ПЛОСКАЯ ШПОНКА	1	8 × 20
47	67312	ВАЛ	1	
48	67314	ЗУБЧАТАЯ СЦЕПНАЯ МУФТА	1	
49	67316	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
50	67024	ВТУЛКА ВАЛА	1	
51	205	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	25 × 52 × 15
52	67015B	КРЫШКА РЕДУКТОРА ПОДЪЕМА	1	
53	GB70	БОЛТ	1	
54	GB118	КОНУСНЫЙ ШТИФТ	1	
55	67023	ЗАГЛУШКА	1	
56	67311	КРЫШКА	1	
57	GB67	БОЛТ С ЧАСТИЧНОЙ РЕЗЬБОЙ	5	M6 × 10
58	GB119	ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ШТИФТ	1	5 × 40
59	47313	КРЫШКА	1	
60	GB65	БОЛТ	1	M4 × 6

РУКАВ



№	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ-ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
1	68011С	РУКАВ	1	
2	48312	ПЕРЕКРЫВАЮЩИЙ ШТИФТ	1	
3	GB70	БОЛТ	2	M8 × 55
4	GB118	КОНУСНЫЙ ШТИФТ	1	8 × 40
5	68308	ГАЙКА ПОДЪЕМНОГО МЕХАНИЗМА	1	
6	68014	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНАЯ ГАЙКА	1	
7	GB308	ГРАНУЛЫ СИЛИКАГЕЛЯ	22	10VB
8	68013	КРЫШКА ПОД ДАВЛЕНИЕМ	1	
9	GB70	БОЛТ	16	M 16 × 35
10	68016В	ПРИЖИМНОЕ КОЛЬЦО	2	
11	GB65	БОЛТ	16	M8 × 22
12	68307А	НАПРАВЛЯЮЩАЯ ШПОНКА	1	
13	68905В	МАСЛОСЪЕМНОЕ КОЛЬЦО	2	
14	48305	БОЛТ	1	
15	48307	ШАЙБА	1	
16	GB119	ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ШТИФТ	1	2 × 12
17	Q81-1	ПРУЖИНА СЖАТИЯ	2	1,2 × 12 × 45
18	68309В	ДВЕРНАЯ НАКЛАДКА	1	
19	48306	ВТУЛКА	1	
20	68303	НАЖИМНОЙ РЫЧАГ ФИКСАТОРА	2	
21	68304	КАТАНКА В БУНТАХ	4	
22	GB52	ГАЙКА	4	M20
23	GB849	ШАЙБА	4	20
24	GB21	БОЛТ	2	M20 × 75
25	GB119	ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ ШТИФТ	4	16 × 50
26	48310	ПОДКЛАДКА ПОД СТЫКОМ	1	
27	48015	СЕДЛО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА	1	
28	48303	КЛАПАН ДАВЛЕНИЯ	1	
29	GB891	СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО	2	B32
30	GB68	БОЛТ	2	M6 × 16
31	GB70	БОЛТ	2	M8 × 20
32	SZSQ32-1	РОМБИЧЕСКИЙ БЛОК	1	120
			КОМПЛЕКТ	
33	48014А	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЦИЛИНДР	1	
34	GB70	УПОР	4	M10 × 30
35	68310В	КРЫШКА	1	
36	GB67	БОЛТ	6	M6 × 10
37	68901	СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАРТОН	2	
38	GB70	БОЛТ	2	M6 × 55
39	68801В	ПРАВАЯ КРЫШКА РЕДУКТОРА	1	
40	45003В	РАЗДЕЛИТЕЛЬ МАСЛА	1	
41	GB70	БОЛТ	2	M8 × 55
42	GB21	БОЛТ	2	M8 × 35
43	Y802-4B5	ДВИГАТЕЛЬ	1	0,75 кВт 1 390 об/мин

44	GB71	БОЛТ	1	
45	651002B	МАСЛОНАСОС ЗАЖИМА	1	
46	651301B	СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ МУФТА	1	
47	GB899	ШПИЛЬКА	4	M10 × 60
48	GB93	ПРУЖИННАЯ ШАЙБА	4	10
49	GB54	ПЛОСКАЯ ГАЙКА	4	M10
50	MS305	СТОПОР	1	B-35
51	68802B	КРЫШКА РЕДУКТОРА	1	
52	68301	РЕЙКА	4	
53	GB118	КОНУСНЫЙ ШТИФТ	8	8 × 25
54	GB70	БОЛТ	8	M6 × 25
55	GB21	БОЛТ	2	M20 × 165



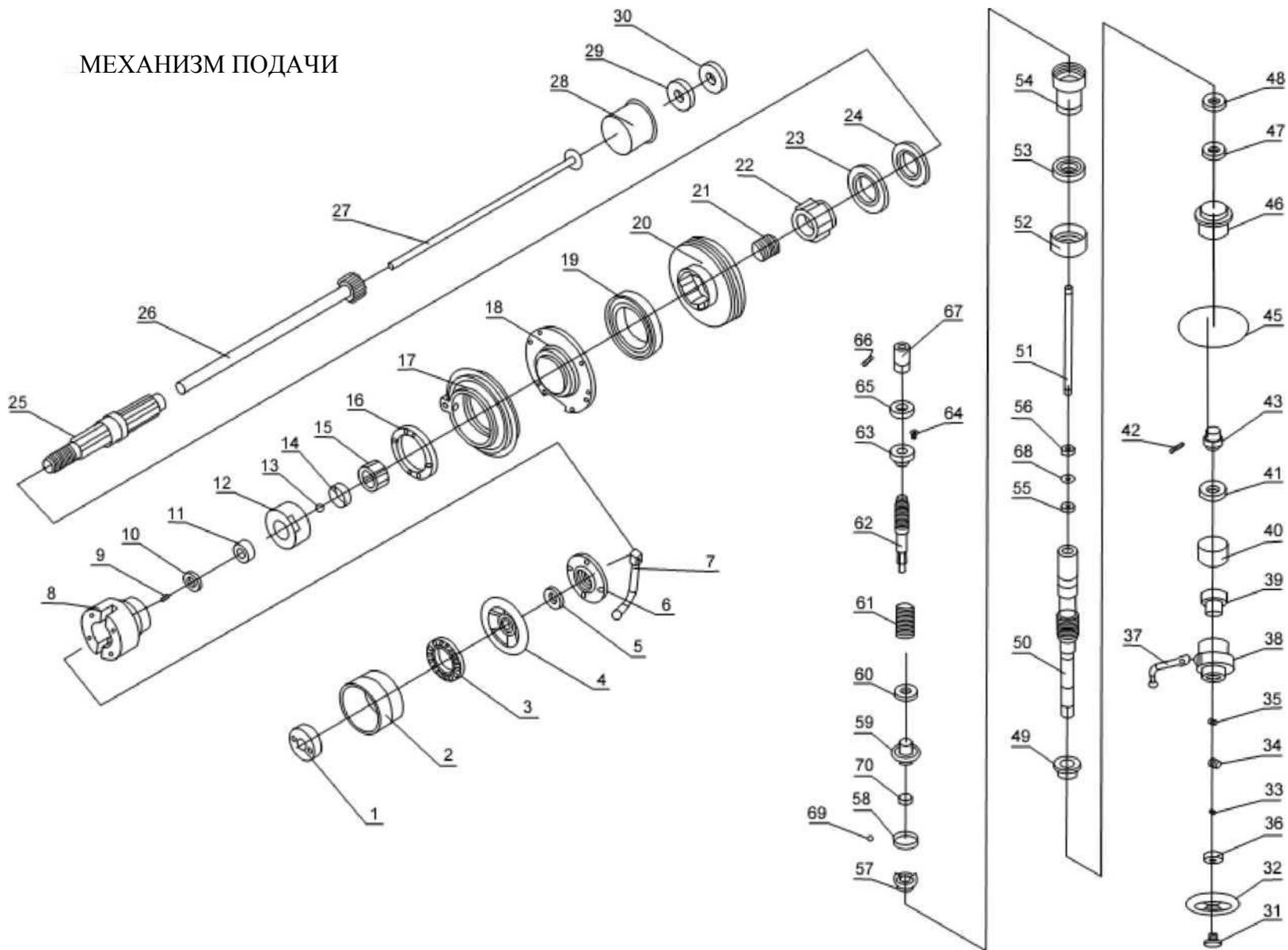
№	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ- ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
1.	42307	ВАЛ	1	
2.	104	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	2	20 × 42 × 12
3.	62301	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
4.	50204	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	20 × 47 × 14
5.	62302	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
6.	42304	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
7.	105	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	25 × 47 × 12
8.	42308	ВАЛ	1	
9.	42011	КОРПУС ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА	1	
10.	50204	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	20 × 47 × 14
11.	42315	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
12.	42322	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
13.	42625	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
14.	204	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	20 × 47 × 12
15.	42316	ВАЛ	1	
16.	104	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК		20 × 42 × 12
17.	42317	ПОДШИПНИК БИЕНИЯ	1	
18.	42318	ШАЙБА, БЛОКИРУЮЩАЯ МАСЛО	1	
19.	42320	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
20.	105	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	25 × 47 × 12
21.	62303	ВАЛ	1	
22.	42011	КОРПУС ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА	1	
23.	61028	ГНЕЗДО ПОДШИПНИКА	1	
24.	111	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	55 × 90 × 18
25.	60126	ШАЙБА	1	
26.	61314	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
27.	61304	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
28.	212	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	60 × 110 × 22
29.	61014	ГНЕЗДО ПОДШИПНИКА	1	
30.	61027	ШЛИЦЕВАЯ ВТУЛКА	1	
31.	61303	ВТУЛКА ШПИНДЕЛЯ	1	
32.	50317	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	35 × 80 × 21
33.	61351	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
34.	107	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	35 × 62 × 14
35.	61355A	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	

№	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ- ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
36.	61357	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
37.	208	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	40 × 80 × 18
38.	61356А	ШАЙБА	1	
39.	61352	ВАЛ VII	1	
40.	61354	КАТАНКА В БУНТАХ		
41.	61030	КОРПУС ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА	1	
42.	50307	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	
43.	61310	ВНУТРЕННИЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДИСК	7	
44.	61311	ВНЕШНИЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДИСК	8	
45.	61309	ШАЙБА	2	
46.	61801	ШЛИЦЕВАЯ ВТУЛКА	1	
47.	61350	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
48.	Q81-1	ПРУЖИНА	8	2,5 × 12 × 26
49.	61308	ВТУЛКА	6	
50.	61307	ГАЙКА	1	
51.	61349D	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
52.	61358	ШАЙБА	1	
53.	307	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	35 × 80 × 21
54.	61015	УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ВТУЛКА	1	
55.	61347	ВАЛ ШЕСТЕРНЯ	1	
56.	50305	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	25 × 62 × 17
57.	61343	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
58.	61354	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
59.	61344А	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
60.	61345	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
61.	206	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	25 × 62 × 17
62.	61315А	ШАЙБА	1	
63.	61341	ВАЛ V	1	
64.	61312	КАТАНКА В БУНТАХ	1	
65.	61016	КОРПУС МАСЛЯНОГО ЦИЛИНДРА	1	
66.	50305	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	
67.	61336А	ДВОЙНОЙ БЛОК ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА	1	
68.	61340	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
69.	61337	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
70.	206	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	
71.	61315А	ШАЙБА	1	
72.	61339	ВАЛ IV	1	
73.	61338	КАТАНКА В БУНТАХ	1	
74.	61016	КОРПУС ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА	1	
75.	41016	ГНЕЗДО ПОДШИПНИКА	1	

№	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ- ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
76.	107	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК		35 × 62 × 14
77.	61330	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
78.	GB119	ШТИФТ	1	6 × 60
79.	А.	ВНЕШНИЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДИСК	4	
80.	В.	ВНУТРЕННИЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДИСК	5	
81.	41312	ШАЙБА	1	
82.	61331	ВАЛ IV	1	
83.	61332	ПОРШЕНЬ	1	
84.	61023	СОЕДИНЕНИЕ МАСЛОПРОВОДА	1	
85.	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ- ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
86.	700111	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	2	35 × 90 × 11
87.	61022	ГНЕЗДО ПОДШИПНИКА	1	
88.	306	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	30 × 72 × 19
89.	61327	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
90.	7000107	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	2	35 × 62 × 9
	SZSC31-2	ВНУТРЕННИЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДИСК	15	
	SZSC31-1	ВНЕШНИЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДИСК	7	
91.	SZSC31-3	ВНЕШНИЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДИСК	7	
92.	61326	УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ВТУЛКА	1	
93.	111	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	55 × 90 × 16
	SZSC31-1	ВНЕШНИЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДИСК	7	
	SZSC31-3	ВНЕШНИЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДИСК	7	
94.	SZSC31-2	ВНУТРЕННИЙ ФРИКЦИОННЫЙ ДИСК	15	
95.	61326	УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ВТУЛКА	1	
96.	61319	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
97.	7000107	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК		35 × 62 × 9
98.	61320	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
99.	208	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	40 × 80 × 18
100.	61329	ВАЛ МУФТЫ	1	
101.	61018	ГНЕЗДО ПОДШИПНИКА	1	
102.	41018	ЗАГЛУШКА	1	
103.	50305	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	25 × 62 × 17
104.	61334	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
105.	61335А	РЕДУКТОР ДВОЙНОГО БЛОКА ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА	1	
106.	61317	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
107.	206	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	30 × 62 × 16
108.	61315А	ШАЙБА	1	
109.	61333А	ВАЛ III	1	

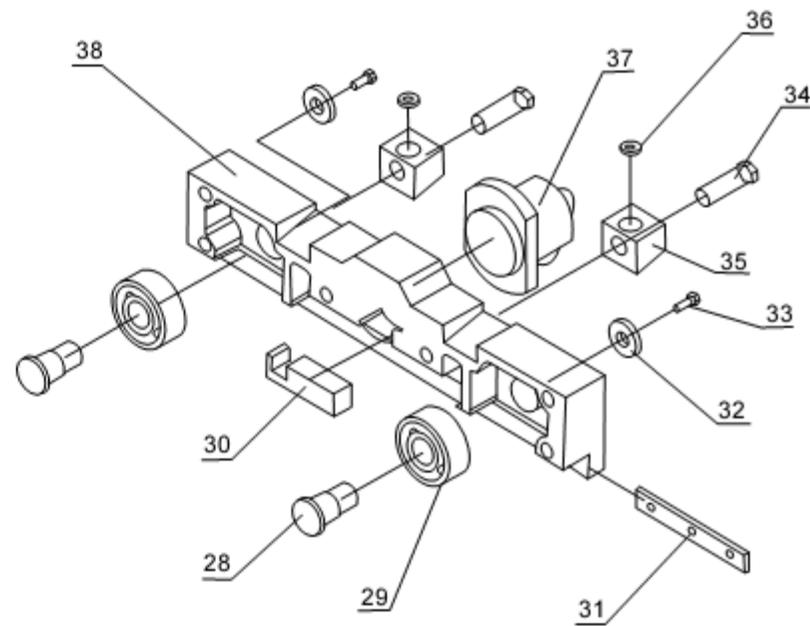
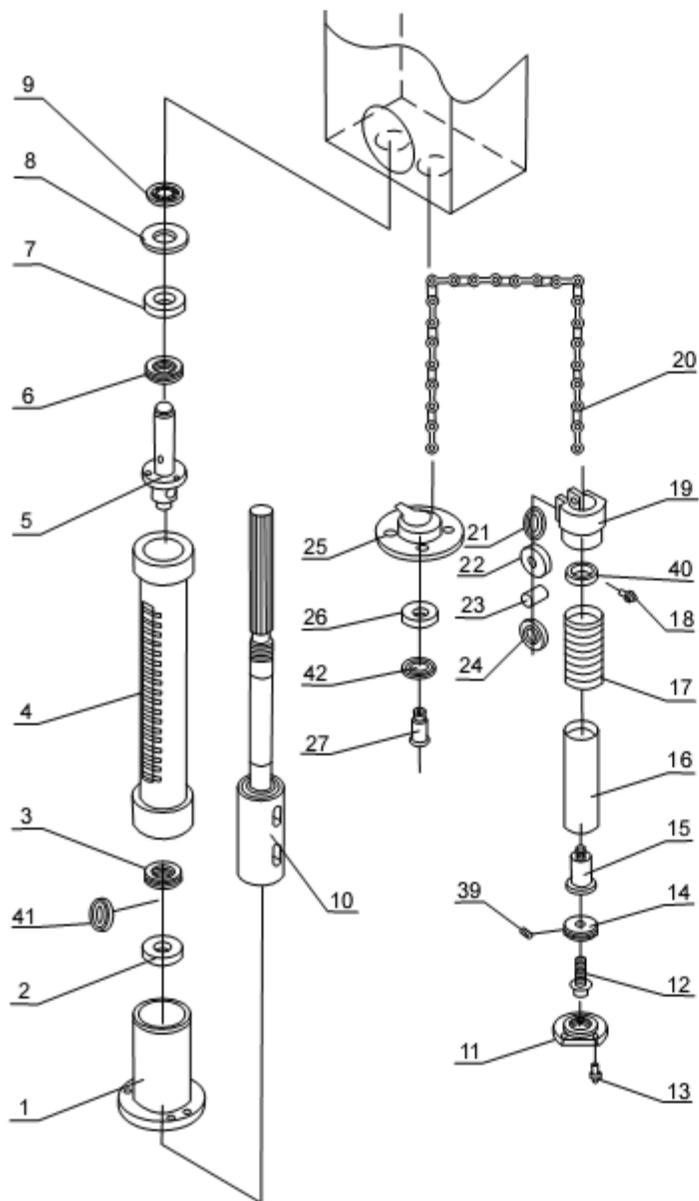
№	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ- ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
110.	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ- ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
111.	61316	КАТАНКА В БУНТАХ	1	
112.	61016	КОРПУС ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА	1	
113.	61021	ГНЕЗДО ВАЛА	1	
114.	61020	ВИЛКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ	1	
115.	61323А	НИЖНЯЯ ВТУЛКА	1	
116.	Q81-1	ПРУЖИНА	1	2 × 14 × 100
117.	61325	ВТУЛКА	1	
118.	61324А	НИЖНЯЯ ВТУЛКА	1	
119.	GB119	ШТИФТ	1	10 × 70
120.	61332А	ВЕРХНЯЯ ВТУЛКА	1	
121.	61325	ВТУЛКА	1	
122.	Q81-1	ПРУЖИНА	1	2 × 14 × 100
123.	61019	ГНЕЗДО ВАЛА	1	
124.	50204	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	20 × 47 × 14
125.	42309А	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
126.	41303	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
127.	41301	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
128.	105	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	
129.	42311	ВАЛ	1	
130.	42011	КОРПУС ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА	1	
131.	50204	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	20 × 47 × 14
132.	42314	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
133.	42321	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
134.	42302	ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО	1	
135.	105	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	
136.	42313	ВАЛ	1	
137.	42011	КОРПУС ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ЦИЛИНДРА	1	

МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ



№	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ- ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
1.	49804A	ТАБЛИЧКА КНОПКИ	1	
2.	49014A	НИЖНИЙ РЕДУКТОР	1	
3.	7000110	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	50 × 80 × 10
4.	63014B	РУЧНОЙ МАХОВИК	1	
5.	7000107	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	35 × 62 × 9
6.	63016	КРЫШКА	1	
7.	63306	РУКОЯТКА	2	
8.	63015	МУФТА ПОДШИПНИКА	1	
9.	GB65-85	БОЛТ	2	M5 × 16
10.	63309	КРУГЛАЯ ГАЙКА	1	
11.	63308	КРУГЛАЯ ГАЙКА	1	
12.	63311	МУФТА СМЕЩЕНИЯ	1	
13.	GB308-64	СТАЛЬНОЙ ШАР	36	12CVIB
14.	63313	ВТУЛКА	2	
15.	63316	ЗУБЧАТАЯ МУФТА	1	
16.	63314	ЧЕРВЯЧНОЕ КОЛЕСО	1	
17.	63017	ГРАДУИРОВАННЫЙ ДИСК	1	
18.	63018	ГНЕЗДО ПОДШИПНИКА	1	
19.	119	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК		95 × 145 × 24
20.	63019	ЧЕРВЯЧНОЕ КОЛЕСО	1	
21.	63320	ПРУЖИНА	1	
22.	63321	ЗУБЧАТАЯ МУФТА	1	
23.	7000114	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	70 × 110 × 13
24.	7000112	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	60 × 95 × 11
25.	63318	ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ВАЛ	1	
26.	63328	ВАЛ ШЕСТЕРНЯ	1	
27.	63329A	ВТУЛКА	1	
28.	63326	ВТУЛКА	1	
29.	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ- ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
30.	107	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	35 × 62 × 14
31.	7000107	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	35 × 62 × 9
32.	43302	БОЛТ	1	
33.	63012	РУЧНОЙ МАХОВИК	1	
34.	GB308-64	СТАЛЬНОЙ ШАР	1	10CVIB
35.	Q81-1	ПРУЖИНА	1	1,2 × 8 × 30
36.	G38-5	ПРОБКА ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ МАСЛА	1	M12 × 1,25
37.	8205	ОДНОРЯДНЫЙ УПОРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	25 × 47 × 15
38.	63301	РУЧНОЙ МАХОВИК	1	
39.	63011	ГНЕЗДО ПОДШИПНИКА	1	
40.	43349	ВТУЛКА ЗУБЧАТОЙ РЕЙКИ	1	

41.	43348	ВТУЛКА	1	
42.	106	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	30 × 55 × 13
43.	GB119-76	ШТИФТ	1	5H9x35
44.	43304	СКОЛЬЗЯЩАЯ МУФТА	1	
45.	G51-2	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	1	75 × 3,1
46.	43336	ГНЕЗДО ПОДШИПНИКА	1	
47.	8106	ОДНОРЯДНЫЙ УПОРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	30 × 47 × 11
48.	205	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	25 × 52 × 15
49.	43307	КРЫШКА ПОДШИПНИКА	1	
50.	63302	ЧЕРВЯЧНЫЙ ВАЛ	1	
51.	63303	КАТАНКА В БУНТАХ	1	
52.	43014	ВТУЛКА	1	
53.	108	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	40 × 68 × 15
54.	43309	ВНУТРЕННЯЯ ВТУЛКА РЕДУКТОРА	1	
55.	8101	ОДНОРЯДНЫЙ УПОРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	12 × 26 × 9
56.	101	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	12 × 28 × 8
57.	43311	НИЖНЯЯ МУФТА	1	
58.	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ- ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
59.	43312	ВТУЛКА	1	
60.	43314	ВЕРХНЯЯ МУФТА	1	
61.	8106	ОДНОРЯДНЫЙ УПОРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	30 × 47 × 11
62.	Q81-1	ПРУЖИНА	1	6 × 40 × 110
63.	63305	ВАЛ	1	
64.	63304	ГАЙКА	1	
65.	GB30-76	БОЛТ		M5 × 10
66.	43316	ГАЙКА	1	
67.	GB119-76	ШТИФТ	1	
68.	63013	ВТУЛКА ШПИНДЕЛЯ	1	
69.	43310	ШАЙБА	1	
70.	GB308-64	СТАЛЬНОЙ ШАР	4	10DVB
71.	43313	ВТУЛКА	1	



МЕХАНИЗМ
ШПИНДЕЛЯ
ЗАЖИМНОЙ

УРАВНОВЕШИВАНИЯ
МЕХАНИЗМ ПЕРЕДНЕЙ БАБКИ

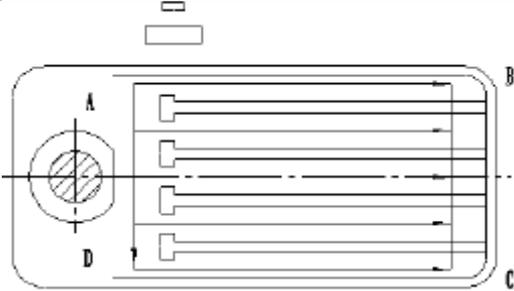
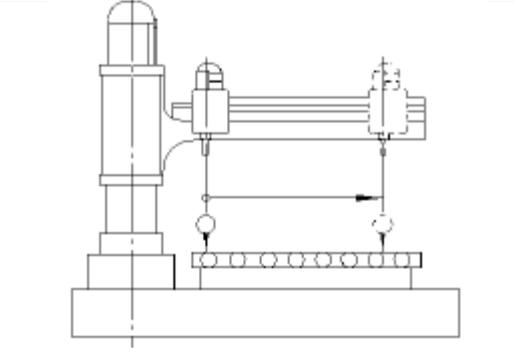
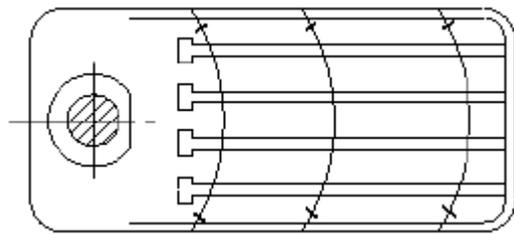
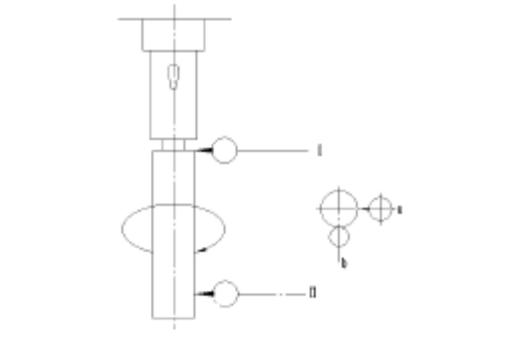
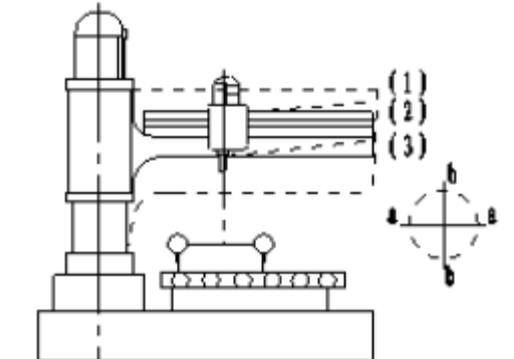
№	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР	ОПИСАНИЕ	КОЛ- ВО	ПРИМЕЧАНИЕ
1.	66011	НАПРАВЛЯЮЩАЯ ВТУЛКА	1	
2.	D110	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	50 × 80 × 16
3.	D8108	ОДНОРЯДНЫЙ УПОРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	50 × 78 × 22
4.	66304	ВТУЛКА ШПИНДЕЛЯ	1	
5.	66303B	КЛАВИША ИНТЕРВАЛА	1	
6.	D8110	ОДНОРЯДНЫЙ УПОРНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	50 × 70 × 14
7.	D110	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	
8.	66305	КРЫШКА	1	
9.	66307	КОНТРГАЙКА		
10.	66301	ШПИНДЕЛЬ	1	
11.	66012	ОПОРНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ	1	
12.	66308	РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ БОЛТ	1	
13.	GB70-76	БОЛТ		M × 25
14.	66309	ОТВЕРСТИЕ ПОД БОЛТ	1	
15.	66310	ОПОРА КРОНШТЕЙНА	1	
16.	66312	ВТУЛКА	1	
17.	66311	ПРУЖИНА	1	
18.	GB65-76	БОЛТ		M5 × 10
19.	66013	ОПОРА ЗВЕЗДОЧКИ	1	
20.	A13-1	ЦЕПЬ	1	48 УЗЕЛ 12,7 × 82 × 85
21.	66315	ШАЙБА		
22.	200	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	1	10 × 30 × 9
23.	GB119-76	ВАЛ	1	10H9 × 40
24.	66314	ОПОРНЫЙ ВАЛ	1	
25.	66316	КУЛАЧОК	1	
26.	203	ОДНОРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ШАРИКОВЫЙ ПОДШИПНИК	2	17 × 40 × 12
27.	66318	ВАЛ	1	
28.	65301A	ОПОРНЫЙ ВАЛ	2	
29.	1607	ДВУРЯДНЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ СФЕРИЧЕСКИЙ ШАРИКОПОДШИПНИК	2	
30.	65303A	ЗАЖИМНАЯ ОПОРА	1	
31.	65304	СТАЛЬНАЯ ШАЙБА	2	
32.	GB891	СТОПОРНОЕ КОЛЬЦО	2	B38
33.	GB68	БОЛТ	2	M6 × 16
34.	GB78	БОЛТ	2	M16 × 1,5 × 60
35.	45014	СТАЛЬНОЙ КЛИН	2	
36.	GB894	ДЕРЖАТЕЛЬ ПРУЖИНЫ ВАЛА		10
37.	45012	ЗАЖИМНОЙ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЦИЛИНДР	1	
38.	65011B	ТОРМОЗНАЯ РЕЙКА	1	

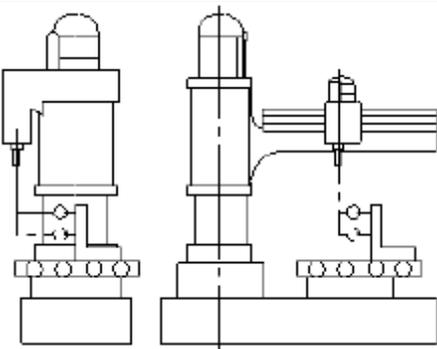
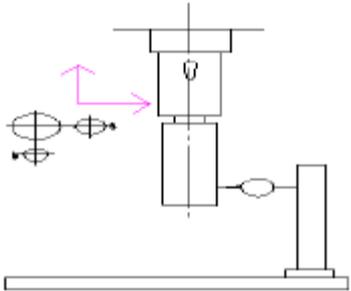
Радиально-сверлильный станок STALEX RD2000 × 63

Утвержденная сертификация

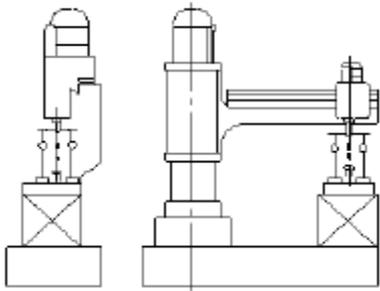
Макс. диаметр сверления:	63 мм
Макс. расстояние:	2 000 мм
Серийный номер:	

1 ИСПЫТАНИЯ НА ГЕОМЕТРИЧЕСКУЮ ТОЧНОСТЬ

№	Проверяемая позиция	Схема	Допустимое отклонение	Истинная погрешность
			мм	
G1	Проверка поверхностной плоскости основания		При измеренной длине в 1 000 : 0,10 (плоская или вогнутая)	
G2	Проверка параллельности основания относительно продольного перемещения шпиндельной головки		При любой измеренной длине в 1 000 : 0,30	
G3	Проверка параллельности основания относительно вращения рукава		При любой измеренной длине в 300 : 0,50	
G4	Измерение биения отверстия оси шпинделя В непосредственной близости от торца шпинделя На расстоянии 300 мм от точки «I»		0,02 0,04	
G5	Проверка прямоугольности поперечного перемещения оси отверстия шпинделя по отношению к основанию		0,20 / 1 000	

G6	Проверка прямоугольности вертикального перемещения шпинделя по отношению к основанию		a. 0,10 / 300 b. 0,05 / 300	
G7	Проверка точности положения оси отверстия шпинделя по отношению к зажиму шпиндельной головки и рукава		a. 0,06 / 300 b. 0,10 / 300	

2 ИСПЫТАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ТОЧНОСТИ

№	Проверяемая позиция	Схема	мм	
			Допустимое отклонение	Истинная погрешность
P1	Проверка изменения значения перпендикулярности отверстия оси шпинделя относительно рабочего стола под воздействием осевого усилия шпинделя		Величина нагрузки (усилие сопротивления подаче) 35 000 Н 3 / 1 000	

РАДИАЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ СТАНОК STALEX RD2000 ×63

УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ

Макс. диаметр сверления	63 мм
Длина	2 000 мм
Заводской номер	
Масса нетто	6 500 кг
Габариты (Д × Ш × В)	347 × 145 × 223 см

1. Основной корпус

Модель	Наименование	Кол-во	Примечание
RD2000 × 63	Радиально-сверлильный станок	1 шт.	

2. Вспомогательные комплектующие и инструменты

№	Габариты и модель	Наименование	Кол-во	Примечание
1	600011	Рабочий стол в форме корпуса	1	На станке
2	600301	Гаечный ключ для разжима инструмента	1	В наборе инструментов
3	Z3063x20A-003	Транспортное кольцо	1	В колонне
4	Z3063x20A-002	Крюк	2	На станине
5	M36	Шестигранная гайка	6	В наборе инструментов
6	M24	Шестигранная гайка	8	В наборе инструментов
7	M36*630	Нижний болт	6	В наборе инструментов
8	M24*130	Болт с Т-образным пазом	6	В наборе инструментов
9	36	шайба	6	В наборе инструментов
10	24	шайба	8	В наборе инструментов
11	1,2	Пробойник	1	В наборе инструментов
12	3	Пробойник	1	В наборе инструментов
13	4	Пробойник	1	В наборе инструментов
14	MT2/B18	Оправка	1	В наборе инструментов
15	MT4/B18	Оправка	1	В наборе инструментов
16	3-16/B18	Сверлильный патрон	1	В наборе инструментов
17	MT3/MT1	Переходная коническая втулка	1	В наборе инструментов
18	MT4/MT2	Переходная	1	В наборе

		коническая втулка		инструментов
19	MT4/MT3	Переходная коническая втулка	1	В наборе инструментов
20	MT5/MT4	Переходная коническая втулка	1	В наборе инструментов
21	Фасонные инструменты нейлоновой трубки		1	В наборе инструментов
22	Смазочный пистолет		1	В наборе инструментов

3. Запасные и хрупкие детали

№	Габариты и модель	Наименование	Кол-во	Примечание
1	9 × 1,9	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	20	В наборе инструментов
2	11 × 1,9	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	10	В наборе инструментов
3	13 × 1,9	УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО	10	В наборе инструментов
4	6	Прокладка	20	В наборе инструментов
5	8	Прокладка	10	В наборе инструментов
6	10	Прокладка	10	В наборе инструментов

4. Технологический документ

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Руководство по эксплуатации	1 шт.	
2	Утвержденная сертификация	1 шт.	
3	УПАКОВОЧНЫЙ ЛИСТ	1 шт.	

Контролер: