



**ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНЫЙ СТАНОК
СЕРИИ SG 2550~ SG40100 AHD**



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АКТ ПРИЕМКИ

Проверка при отгрузке с завода-изготовителя:

Станок изготовлен согласно стандарту GB4022-83

«Точность плоскошлифовального станка с горизонтальным шпинделем и прямоугольным столом».

Модель станка: SG

Ширина рабочего стола: мм

Длина рабочего стола: мм

Станок проверен на соответствие стандарту и одобрен для поставки.

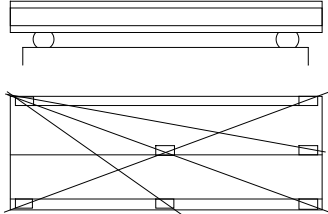
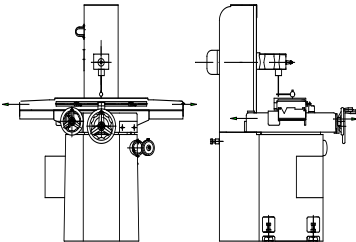
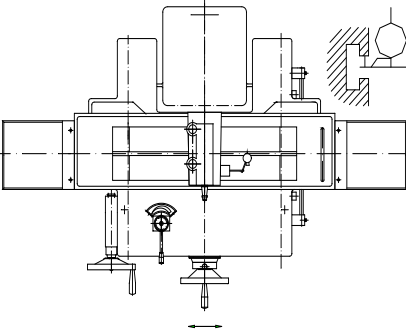
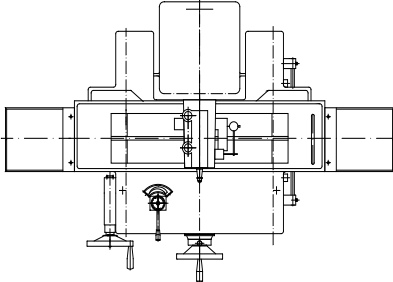
Главный инспектор: _____

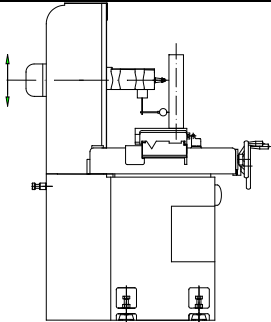
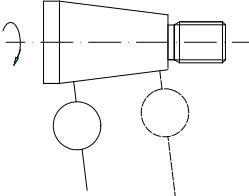
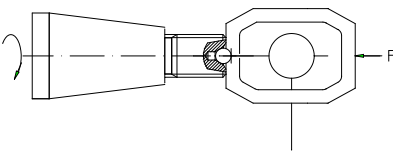
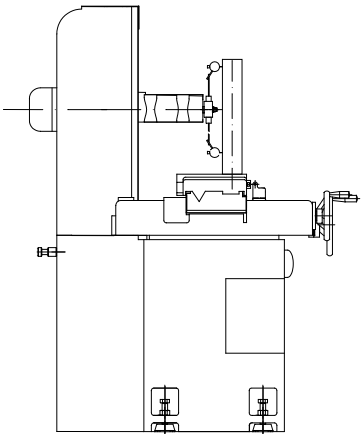
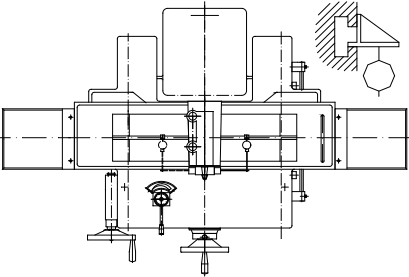
Инспектор: _____

Дата: _____

Проверка на точность

Геометрическая точность

№	Параметры	Схема	Допустимое отклонение	Фактическое отклонение
1	Плоскостность рабочего стола		По всей длине: 0,01 Участки: 0,005/300	
2	а. Параллельность поверхности стола собственному продольному движению. б. Параллельность поверхности стола собственному поперечному движению.		а. По всей длине: 0,015 Участки: 0,008/300 б. По всей длине: 0,01	
3	Параллельность среднего паза относительно продольного движения стола.		По всей длине: 0,015 Участки: 0,008/300	
4	Вертикальность поперечного движения стола относительно продольного движения.		0,03/300	

5	Вертикальность прямолинейность поднятия опускания шлифовальной головки относительно поверхности стола.		0,03/300	
6	Радиальное биение торца шпинделя круга.		0,004	
7	Осевое биение шпинделя круга.		0,004	
8	Параллельность оси шпинделя относительно поверхности стола.		0,025/300	
9	Вертикальность оси шпинделя относительно среднего паза.		0,015/300	

Точность машинной обработки

Поз.	Контролируемый параметр	Допустимое отклонение	Фактическое отклонение	Примечание
P1	Шлифование пяти разделенных на колонки испытательных блоков.	Допуск на толщину: 0,005/300		Испытательные блоки из стали №45, Ø50
P2	Шлифование цельного испытательного блока.	Допуск на толщину: 0,005/300		Испытательный блок изготовлен из железа НТ200, длина составляет половину от стола, ширина в три раза больше ширины круга, а толщина равна 60 мм.

ПОСТАВЩИК

К транспортированию станка и его эксплуатации разрешается приступать только после прочтения указаний по технике безопасности и руководства по эксплуатации.

Указанные далее лица настоящим подтверждают, что перед транспортированием и надлежащим применением станка они прочитали и изучили руководство по эксплуатации в целях собственной безопасности и безопасности третьих лиц, а также для безопасности станка. Соблюдение технических указаний по шлифовке соответствует интересам пользователя, которые заключаются в достижении оптимальных результатов шлифования.

1.	.....	.....
2.	.....	.....
3.	.....	.....
4.	.....	.....
5.	.....	.....
6.	.....	.....
7.	.....	.....
8.	.....	.....
9.	.....	.....
10.	.....	.....
(ФИО)		(Подпись)

УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Чтобы гарантировать оптимальную и бесперебойную эксплуатацию, а также свести к минимуму опасности, к эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту станка разрешается допускать только лиц, которые ознакомлены с конструкцией станка и его эксплуатацией.

Поэтому перед транспортированием и началом эксплуатации следует прочитать руководство по эксплуатации и соблюдать его в точности.

Особо важные указания по технике безопасности обозначены знаками, указанными перед ними.

Описание предупреждающих знаков



= Требуется точно соблюдать указания по технике безопасности, в противном случае возникнет опасность для оператора.



= Предостережения следует помнить в точности. Если их забыть, это может привести к неполадке или повреждению станка.



= Важные указания следует записать, чтобы добиться хороших результатов работы.

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 1 Указания по технике безопасности	- 1 -
1.1 Общие указания по технике безопасности	- 1 -
1.2 Правила техники безопасности при работе со станком	- 2 -
Глава 2 Краткое описание станка	- 4 -
2.1 Общее описание станка	- 4 -
2.1 Область применения	- 4 -
2.1 Описание конструкции	- 5 -
2.2 Основные технические характеристики.....	- 6 -
Глава 3 Подготовка к монтажу станка	- 11 -
3.1 Схема расположения станка на полу	- 11 -
3.2 Требования к фундаменту	- 12 -
3.3 Указания по подготовке фундамента и установке станка	- 12 -
3.4 Транспортирование и подъем станка	- 14 -
3.5 Снимите крепежные пластины.....	- 14 -
3.6 Очистка станка	- 16 -
3.7 Монтаж гидравлической системы и бака СОЖ	- 16 -
3.8 Источник питания	- 19 -
Глава 4 Пробный пуск.....	- 21 -
4.1 Подготовка к пробному пуску	- 21 -
4.2 Проверка на безопасность перед началом работы	- 23 -
Глава 5 Указания по эксплуатации	- 25 -
5.1 Указания по работе с панелью управления	- 25 -
5.2 Предупреждения по эксплуатации:.....	- 39 -
5.3 Правильная эксплуатация круга	- 39 -
5.4 Выбор идеального метода для различного шлифования	- 44 -
5.5 Проверка шлифовального круга	- 45 -
5.6 Правка кругов и правильное использование инструмента для правки шлифовальных кругов	- 46 -
5.7 Балансировка круга.....	- 47 -
Глава 6: Ежедневное техническое обслуживание	- 48 -
6.1 Ежедневная проверка (масло и СОЖ).....	- 48 -
6.2 Ежедневная проверка (список проверок перед началом работы).....	- 49 -
6.3 Ежедневная проверка (список проверок после смены).....	- 49 -
Глава 7: Настройка, регулировка, поиск и устранение неполадок	- 51 -
7.1 Волны на поверхности заготовки	- 51 -
7.2 Низкая точность шлифования заготовки	- 51 -
7.3 Шпиндель не вращается.....	- 51 -

Глава 1 Указания по технике безопасности



1.1 Общие указания по технике безопасности

- (1) Оператор должен пройти обучение и успешно пройти проверку знаний по эксплуатации и техническому обслуживанию.
- (2) Пользователь должен обучить оператора в соответствии с местным законодательством по технике безопасности и гигиене труда.
- (3) Пользователь должен предупредить оператора об опасных способах эксплуатации.
- (4) Перед применением станка прочитайте руководство, а также знаки опасности и предупреждающие надписи, прикрепленные к станку.
- (5) Перед эксплуатацией и техническим обслуживанием оператор должен убрать длинные волосы под головной убор.
- (6) В ходе эксплуатации оператор должен использовать защитные очки, защитную маску и рабочую защитную обувь.
- (7) Содержите станок и пространство вокруг него в чистом состоянии и следите, чтобы пол не был мокрым и скользким. Уберите лишние предметы.
- (8) Чтобы предотвратить раздавливание, сохраняйте безопасное расстояние 600 мм от крайних положений рабочих органов станка. Обозначьте рабочий диапазон желтой линией и запретите приближаться любым другим лицам в ходе эксплуатации.
- (9) Все ограждения и дверь электрического шкафа следует постоянно держать закрытыми и их разрешается открывать только для проведения технического обслуживания.
- (10) Перед техническим обслуживанием станка отключите электропитание.



Запрещенные действия:

- (1) При эксплуатации станка или техническом обслуживании запрещено надевать одежду с длинными рукавами, галстук или перчатки.
- (2) Не прислоняйтесь к станку в его рабочем диапазоне.
- (3) В ходе работы станка запрещено регулировать руками или инструментами кожух шлифовального круга, блок левого или правого крайнего положения, форсунку.
- (4) Обломки или пыль запрещено убирать сжатым воздухом, поскольку это представляет опасность для глаз оператора.



1.2 Правила техники безопасности при работе со станком

- (1) Убедитесь, что максимальная допустимая скорость круга (по его диаметру) составляет 35 м/с или выше.
- (2) Перед проверкой и техническим обслуживанием соблюдайте применимые предупреждающие указания.
- (3) При проверке электрических деталей требуется использовать такие не проводящие электричество предметы одежды, как изолированные перчатки, резиновая обувь и т.д.
- (4) Все электрические детали, требующие заземления, должны быть надлежащим образом заземлены в соответствии с принципиальной электрической схемой.
- (5) Прежде чем проверять цепь, убедитесь, что она выключена, для чего используйте подходящий инструмент.
- (6) Только аттестованному оператору разрешается открывать электрический шкаф и проверять цепь в случае неполадки.
- (7) Если твердость заготовки превышает HRC65 и шлифование затруднено, обратитесь к изготовителю круга и подберите подходящий тип круга.
- (8) Шлифовальный круг следует установить после балансировки. Балансировку круга должен провести квалифицированный работник. Прежде чем закреплять круг на шпинделе, очистите контактную поверхность между фланцем и передним торцом шпинделя.
- (9) Перед включением станка следует проверить положение и правильность работы кнопки аварийной остановки.
- (10) Перед включением мотора шпинделя следует убедиться в правильности направления вращения шпинделя. Приступайте к шлифованию заготовки только через 5 минут после включения станка.
- (11) Перед применением очистите поверхность магнитной плиты. Если на ее поверхности имеются задиры или царапины, повторно отшлифуйте ее.
- (12) При шлифовании таких немагнитных материалов, как алюминиевый сплав, графит и т.д., зафиксируйте заготовку подходящим зажимным приспособлением и убедитесь, что оно не сможет коснуться круга.
- (13) Перед запуском вращения круга оператор должен вручную убедиться, что магнитная плита надежно и неподвижно удерживает заготовку.
- (14) Рабочий стол должен оставаться неподвижным, когда оператор регулирует блок левого или правого крайнего положения.
- (15) При шлифовании с охлаждением отключите охлаждающее устройство, прежде чем затормаживать мотор шпинделя.



Запрещенные действия:

- (1) Станок запрещено монтировать поблизости от порошкообразных и взрывоопасных материалов.
- (2) В качестве СОЖ запрещено использовать легковоспламеняющуюся жидкость.
- (3) Круг шпинделя запрещено использовать для обработки материалов в качестве вальцового шлифовального устройства.
- (4) Станок запрещено использовать не по предусмотренному назначению и с превышением расчетных характеристик, использовать круг не по назначению, а также для обработки слишком тяжелых или крупных заготовок.
- (5) Запрещено изменять цепи без получения предварительного разрешения изготовителя.
- (6) Запрещено обходить блокирующую цепь.
- (7) Запрещено касаться деталей, к которым прикреплен знак горячей поверхности или поражения электрическим током.
- (8) Запрещено касаться мокрыми руками и частями тела электрического шкафа и цепей.
- (9) Чтобы избежать поражения электрическим током, запрещено использовать металлические предметы одежды при проверке электрических деталей. Установите предупреждающую табличку, которая сообщает о выполняемых работах и запрещает включать станок.
- (10) Непосредственно на магнитной плите запрещено крепить короткие или слишком тонкие заготовки, либо обладающие слишком сложной формой.
- (11) При шлифовании на стол запрещено помещать любые предметы, кроме зафиксированной заготовки.
- (12) При шлифовании с охлаждением после запуска шпинделя запрещено регулировать положение форсунки.
- (13) После выключения мотора запрещено пытаться остановить круг руками или иными предметами.
- (14) Когда рабочий стол движется или круг вращается, запрещено двигать или заменять заготовку.
- (15) В ходе шлифования или вращения круга запрещено пытаться убирать отходы с поверхности заготовки.
- (16) Для снятия круга следует применять специальные приспособления. Запрещено ударять по кругу, поскольку это может привести к его поломке.

Глава 2 Краткое описание станка

2.1 Общее описание станка

В конструкции применяется крестовый суппорт, все три направляющие которого покрыты изнашиваемым материалом TF, а смазку на них подает масляный насос в регулируемым объемом. Колонна имеет двойные стенки. Движение стола влево и вправо осуществляется за счет лопастного насоса с регулируемым объемом, а также применяется закрытая гидравлическая система. Все вышеуказанное обеспечивает высокую жесткость и точность станка, малые тепловые деформации, плавность движения, низкий шум и повышение температуры, а также удобство технического обслуживания. Стол можно перемещать влево или вправо вручную или посредством гидравлического привода. Скорость можно плавно изменять регулировочным рычагом, расположенным на суппорте. Стол приводится в движение вручную или мотором через шарико-винтовую передачу. Шлифовальную головку можно приводить в движение посредством подъемного мотора (модели AHR) или сервомотора (модели AHD), а также ее можно вращать вручную.

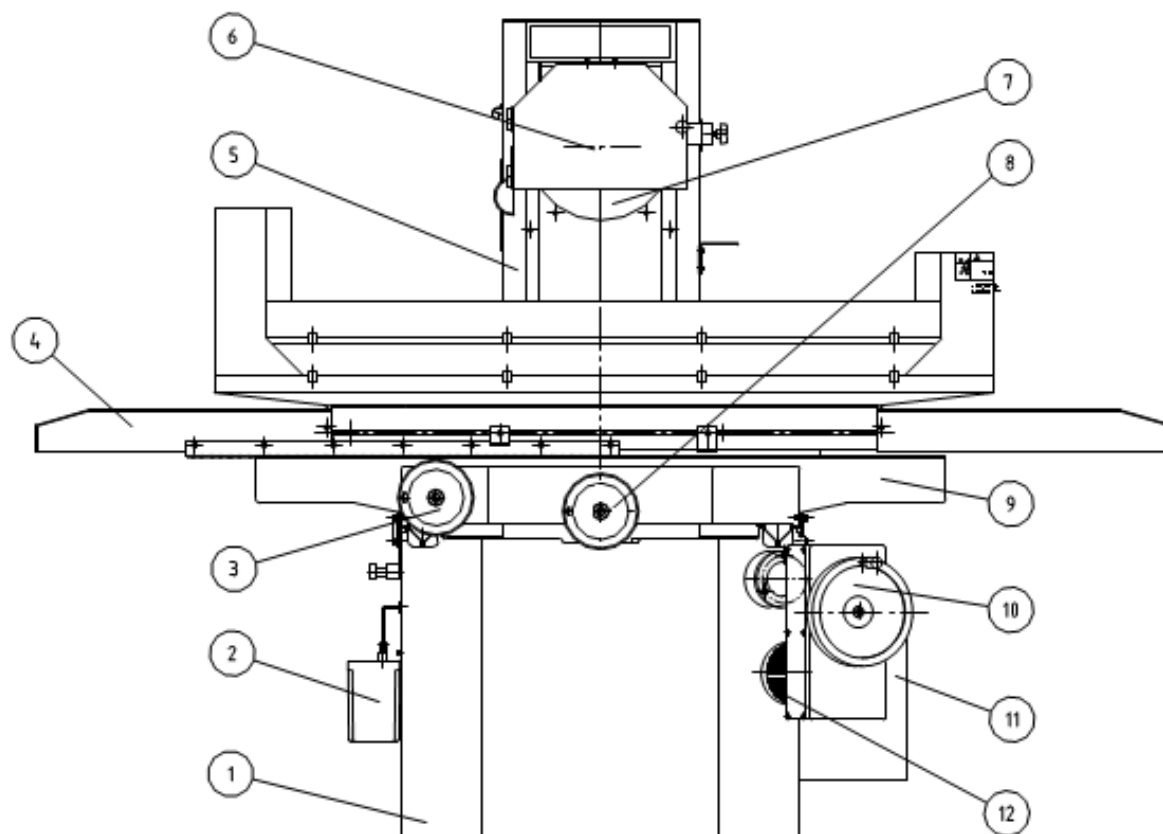
2.1 Область применения

Станок предназначен для применения в средних и малых мастерских по обработке материалов, а также в других мастерских по техническому обслуживанию и инструментальных мастерских.

Станок в основном используется для шлифования поверхности посредством наружной поверхности круга. Поверхность круга отшлифована с высокой точностью и обладает малой шероховатостью. Кроме того, торцевой поверхностью круга можно шлифовать вертикальную поверхность. Заготовки можно помещать на магнитную плиту или крепить непосредственно к столу, либо посредством иных зажимных приспособлений, которые подходят для различных заготовок.

Станок пригоден для шлифования стали, чугуна и цветных металлов.

2.1 Описание конструкции



Поз.	Название	Поз.	Название
1	Станина	7	Круг
2	Электрический смазочный насос	8	Маховик поперечного движения суппорта
3	Маховик продольного движения стола	9	Суппорт
4	Стол	10	Маховик подъема шлифовальной головки
5	Колонна	11	Шкаф
6	Ограждение круга	12	Подъемный мотор (только для моделей AHR/AHD)

2.2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики серии SG-2550

Параметр		Модель	Ед. изм.	A H	AHR	AHD
Максимальные размеры заготовки (Д × Ш × В)			мм		254×508×275	
Размеры стола (Ш×Д)			мм		254×508	
Т-образный паз стола			мм×шт.		14×1	
Скорость продольного движения стола			м/мин		7~25	
Максимальное расстояние от поверхности стола до оси шпинделя			мм		450	
Максимальная грузоподъемность (включая магнитную плиту)			кг		180	
Поперечное движение стола	Автоматическая реверсивная подача		мм		0,1~8	
	Высокая скорость		мм/мин		990	
	Подача маховиком		мм/деление		0,02 мм	
			мм/об		4 мм	
Шлифовальный круг	Размеры (наружный диаметр × ширина × внутренний диаметр)		мм		200×20×31.75	
	Скорость		Об/мин		2850 (50 Гц)	3450 (60 Гц)
Вертикальное движение	Автоматическая подача		мм	-	-	0,005/0,01/ 0,02/0,03/0, 04/0,05
	Высокая скорость		мм/мин	-	460	240
	Подача маховиком		мм/деление		0,005 мм	
			мм/об		1 мм	
Моторы	Мотор шпинделя		кВт		2,2	
	Мотор масляного насоса		кВт		0,75	
	Мотор охлаждающего насоса		кВт		0,04	
	Мотор вертикального привода		кВт	-- -	0,25	0,5
	Мотор поперечного привода		кВт		0,04	
Масса нетто			кг		1800	
Занимаемая площадь на полу (Д × Ш)			мм		2300×1600	

Примечание:

1. АН означает: автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, ручная вертикальная подача.
2. АНР означает: Автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, ускоренная вертикальная подача.
3. АНД означает: Автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, автоматическая вертикальная подача.

Основные технические характеристики серии SG-3063

Параметр		Ед. изм.	АН	АНР	АНД
Максимальные размеры заготовки (Д × Ш × В)		мм	305×635×400		
Размеры стола (Ш×Д)		мм	305×635		
Т-образный паз стола		мм×шт.	14×3		
Скорость продольного движения стола		м/мин	7~25		
Максимальное расстояние от поверхности стола до оси шпинделя		мм	580		
Максимальная грузоподъемность (включая магнитную плиту)		кг	270		
Поперечное движение стола	Автоматическая реверсивная подача	мм	0,1~8		
	Высокая скорость	мм/мин	990		
	Подача маховиком	мм/деление	0,02 мм		
		мм/об	5 мм		
Шлифовальный круг	Размеры (наружный диаметр × ширина × внутренний диаметр)	мм	350×40×127		
	Скорость	Об/мин	1450 (50 Гц) 1750 (60 Гц)		
Вертикальное движение	Автоматическая подача	мм	-	-	0,005/0,01/0,02/0,03/0,04/0,05
	Высокая скорость	мм/мин	-	460	240
	Подача маховиком	мм/деление	0,005 мм		
		мм/об	1 мм		
Моторы	Мотор шпинделя	кВт	5,5		
	Мотор масляного насоса	кВт	2,2		
	Мотор охлаждающего насоса	кВт	0,125		
	Мотор вертикального привода	кВт	---	0,25	0,5
	Мотор поперечного привода	кВт	0,04		
Масса нетто		кг	2800		
Занимаемая площадь на полу (Д ×Ш)		мм	2900×2200		

Примечание:

1. АН означает: автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, ручная вертикальная подача.
2. АНР означает: Автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, ускоренная вертикальная подача.
3. АНД означает: Автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, автоматическая вертикальная подача.

Основные технические характеристики серии SG-30100

Параметр		Ед. изм.	АН	АНR	АНD
Максимальные размеры заготовки (Д × Ш × В)		мм	305×635×400		
Размеры стола (Ш×Д)		мм	305×635		
Т-образный паз стола		мм×шт.	14×3		
Скорость продольного движения стола		м/мин	7~25		
Максимальное расстояние от поверхности стола до оси шпинделя		мм	580		
Максимальная грузоподъемность (включая магнитную плиту)		кг	270		
Поперечное движение стола	Автоматическая реверсивная подача	мм	0,1~8		
	Высокая скорость	мм/мин	990		
	Подача маховиком	мм/деление	0,02 мм		
		мм/об	5 мм		
Шлифовальный круг	Размеры (наружный диаметр × ширина × внутренний диаметр)	мм	350×40×127		
	Скорость	Об/мин	1450 (50 Гц) 1750 (60 Гц)		
Вертикальное движение	Автоматическая	мм	-	-	0,005/0,01/0,02/0,03/0,04/0,05
	Высокая скорость	мм/мин	-	460	240
	Подача маховиком	мм/деление	0,005 мм		
		мм/об	1 мм		
Моторы	Мотор шпинделя	кВт	5,5		
	Мотор масляного насоса	кВт	2,2		
	Мотор охлаждающего насоса	кВт	0,125		
	Мотор вертикального привода	кВт	---	0,25	0,5
	Мотор поперечного привода	кВт	0,04		
Масса нетто		кг	3500		
Занимаемая площадь на полу (Д × Ш)		мм	4400×2200		

Примечание:

1. АН означает: автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, ручная вертикальная подача.
2. АНР означает: Автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, ускоренная вертикальная подача.
3. АНD означает: Автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, автоматическая вертикальная подача.

Основные технические характеристики серии SG-4080

Параметр		Модель	Ед. изм.	АН	АНР	АНД
Максимальные размеры заготовки (Д × Ш × В)			мм	406×900×400		
Размеры стола (Ш×Д)			мм	406×813		
Т-образный паз стола			мм×шт.	14×3		
Скорость продольного движения стола			м/мин	7~25		
Максимальное расстояние от поверхности стола до оси шпинделя			мм	580		
Максимальная грузоподъемность (включая магнитную плиту)			кг	500		
Поперечное движение стола	Автоматическая реверсивная подача		мм	0,1~8		
	Высокая скорость		мм/мин	990		
	Подача маховиком		мм/деление	0,02 мм		
			мм/об	5 мм		
Шлифовальный круг	Размеры (наружный диаметр × ширина × внутренний диаметр)		мм	350×40×127		
	Скорость		Об/мин	1450 (50 Гц)	1750 (60 Гц)	
Вертикальное движение	Автоматическая		мм	-	-	0,005/0,01/0,02 /0,03/0,04/0,05
	Высокая скорость		мм/мин	-	460	240
	Подача маховиком		мм/деление	0,005 мм		
			мм/об	1 мм		
Моторы	Мотор шпинделя		кВт	5,5		
	Мотор масляного насоса		кВт	2,2		
	Мотор охлаждающего насоса		кВт	0,125		
	Мотор вертикального привода		кВт	---	0,25	0,5
	Мотор поперечного привода		кВт	0,04		
Масса нетто			кг	4000		
Занимаемая площадь на полу (Д ×Ш)			мм	3900×2400		

Примечание:

1. АН означает: автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, ручная вертикальная подача.
2. АНР означает: Автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, ускоренная вертикальная подача.
3. АНД означает: Автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, автоматическая вертикальная подача.

Основные технические характеристики серии SG-40100

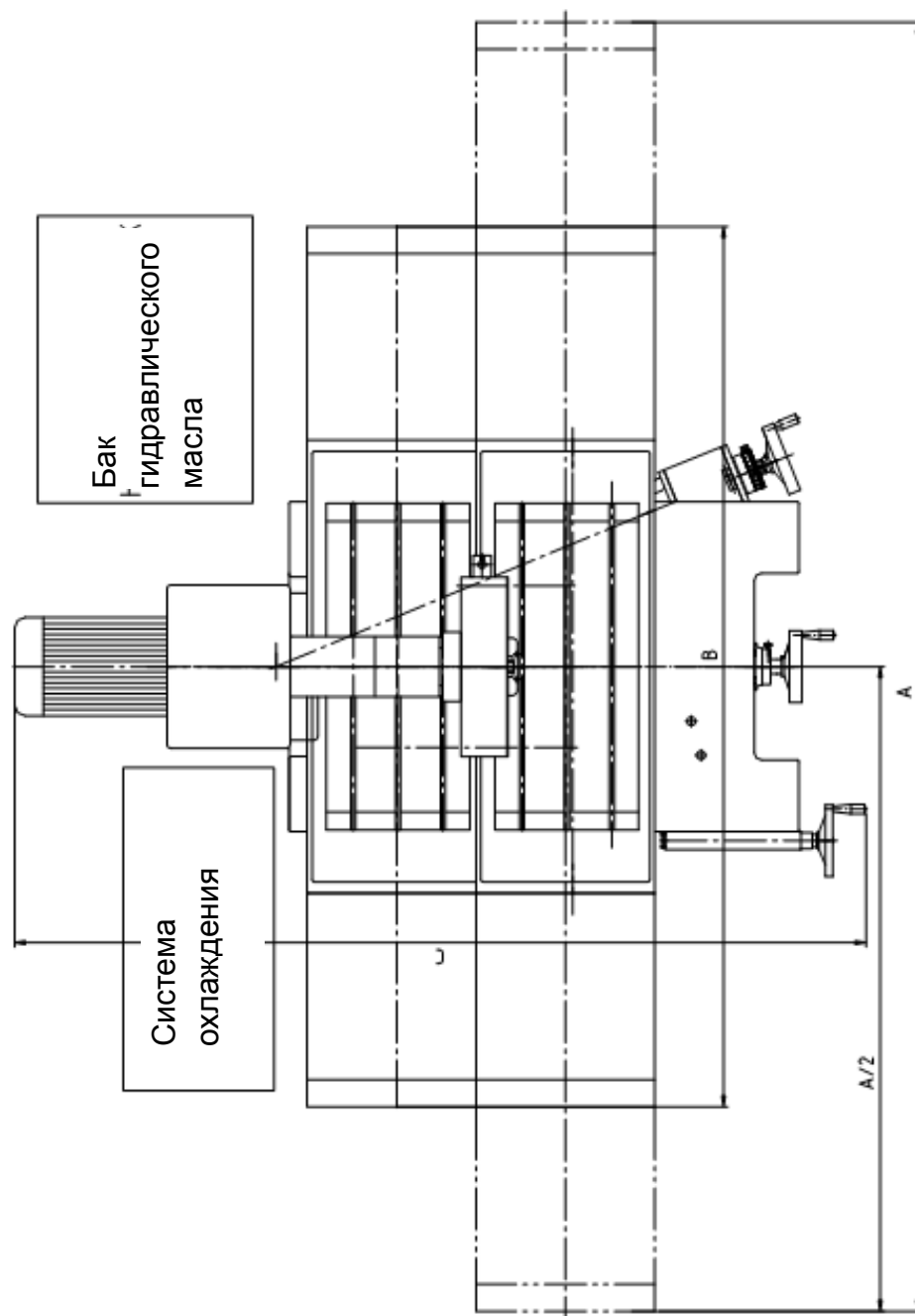
Параметр \ Модель		Ед. изм.	АН	АНR	АНD
Максимальные размеры заготовки (Д × Ш × В)		мм	406×1100×440		
Размеры стола (Ш×Д)		мм	406×1020		
Т-образный паз стола		мм×шт.	14×3		
Скорость продольного движения стола		м/мин	7~25		
Максимальное расстояние от поверхности стола до оси шпинделя		мм	620		
Максимальная грузоподъемность (включая магнитную плиту)		кг	600		
Поперечное движение стола	Автоматическая реверсивная подача	мм	0,1~8		
	Высокая скорость	мм/мин	990		
	Подача маховиком	мм/деление	0,02 мм		
		мм/об	5 мм		
Шлифовальный круг	Размеры (наружный диаметр × ширина × внутренний диаметр)	мм	350×40×127		
	Скорость	Об/мин	1450 (50 Гц) 1750 (60 Гц)		
Вертикальное движение	Автоматическая	мм	-	-	0,005/0,01/0,02 /0,03/0,04/0,05
	Высокая скорость	мм/мин	-	460	240
	Подача маховиком	мм/деление	0,005 мм		
		мм/об	1 мм		
Моторы	Мотор шпинделя	кВт	5,5		
	Мотор масляного насоса	кВт	2,2		
	Мотор охлаждающего насоса	кВт	0,125		
	Мотор вертикального привода	кВт	---	0,25	0,5
	Мотор поперечного привода	кВт	0,04		
Масса нетто		кг	4700		
Занимаемая площадь на полу (Д × Ш)		мм	4700×2400		

Примечание:

1. АН означает: автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, ручная вертикальная подача.
2. АНР означает: Автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, ускоренная вертикальная подача.
3. АНD означает: Автоматическая поперечная подача, гидравлическая продольная подача, автоматическая вертикальная подача.

Глава 3 Подготовка к монтажу станка

3.1 Схема расположения станка на полу



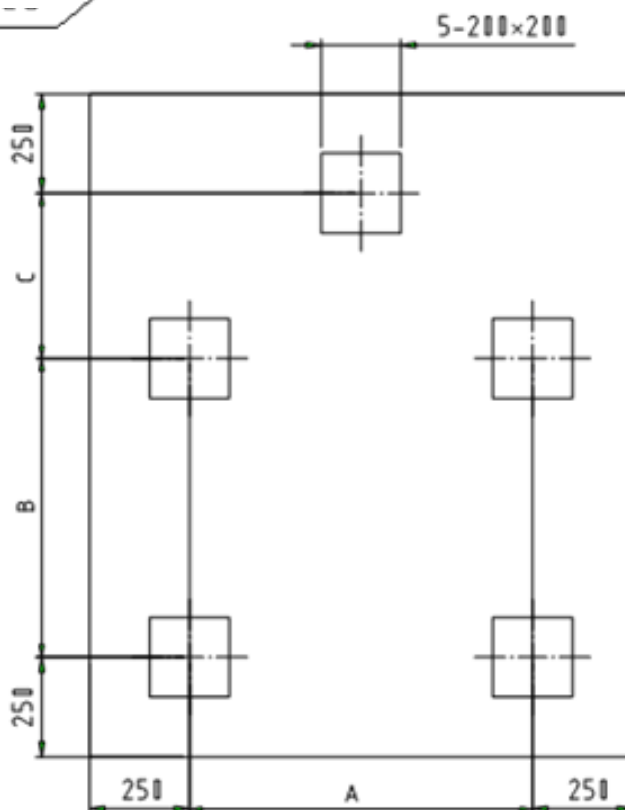
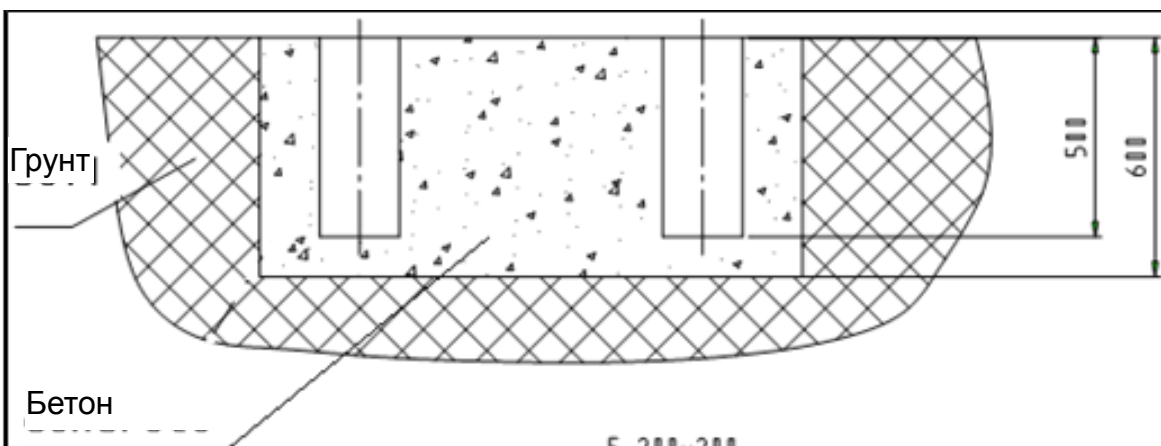
Модель	Размер SIZE	A	B	C
SG -40100		4700	3433	2400
SG -4080		3900	2823	2400
SG -30100		4400	3240	2200
SG -3063		2900	2083	2200
SG -2550		2250	1720	1650
Схема габаритов станка				

3.2 Требования к фундаменту

- 1) От качества монтажа станка напрямую зависит его эффективность и точность. Шлифовальный станок запрещено монтировать поблизости от фрезерного станка, строгального станка и т.д., поскольку при работе таких станков возникают вибрации, которые распространятся на шлифовальный станок и приведут к формированию волнистых отметин на шлифуемой поверхности.
- 2) Стол следует защитить от воздействия прямых солнечных лучей, поскольку в противном случае это приведет к тепловой деформации станка. Станок запрещено монтировать в средах с магнитным воздействием, легковоспламеняющимися загрязнениями, металлическими отходами и выбросами газов.
- 3) Чтобы избежать деформации, шлифовальный станок запрещено монтировать на некачественном фундаменте.

3.3 Указания по подготовке фундамента и установке станка

- 1) Станок следует монтировать на сплошном бетонном фундаменте, а фундамент должен быть отлит в виде единого блока. Следует использовать бетон как минимум №500. Глубина, указанная на «Схеме фундамента», представляет собой минимальное значение, применимое для обычного твердого грунта, в противном случае это значение следует увеличить соответствующим образом. Если мастерская расположена поблизости от песчаного русла реки или грунт был недавно утрамбован, фундамент следует укрепить дополнительными блоками. После заливки фундамента следует отвести не менее 28 дней на отверждение. В течение первой недели необходимо регулярно смачивать фундамент, чтобы он оставался влажным. Зимой период отверждения следует соответствующим образом продлить, а также принять меры для защиты от замерзания. В течение периода отверждения запрещено производить монтаж станка.
- 2) Не используйте простые подбиваемые клинья. При монтаже и регулировке выравнивания используйте подкладки. Станок следует монтировать с применением анкерных болтов. После предварительного выравнивания станка в отверстия под болты следует залить цементный раствор 1:3 и оставить высыхать на 3-7 дней. Затем выполните тонкое выравнивание и затяните гайки.
- 3) Проверьте сопротивление изоляции электрической системы. Сетевой источник питания следует подключать к электрическому шкафу станка только после его надлежащего заземления. Круг станка разрешается испытывать на геометрические параметры, запускать и эксплуатировать только после полного завершения монтажа и убедившись в безопасной и надежной работе электрических цепей.

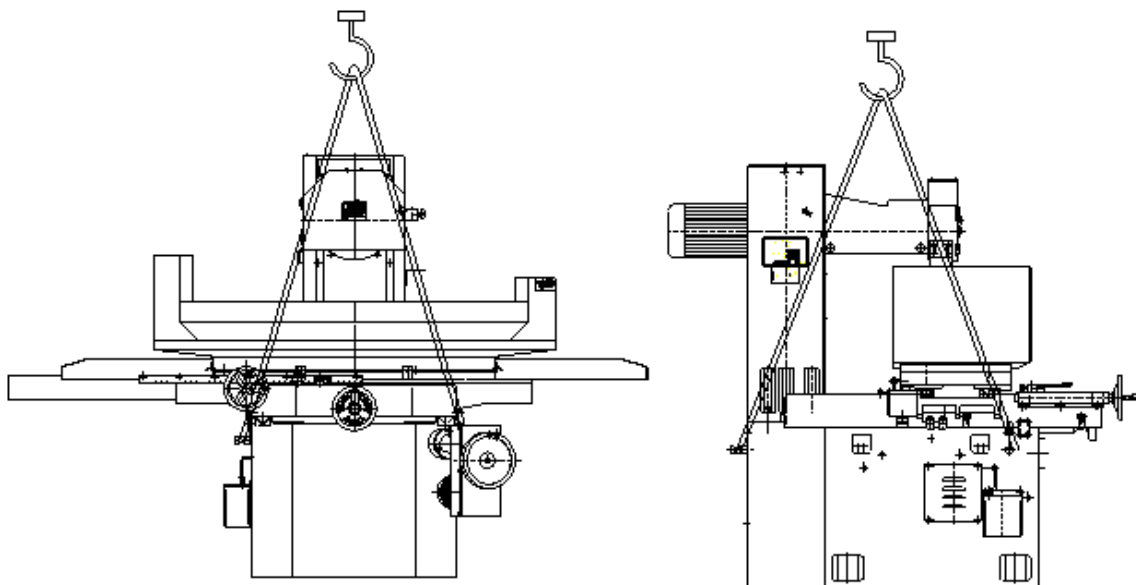


Размер Модель	A	B	C
SG -40100	1140	750	415
SG -4080	860	750	415
SG -30100	1140	550	415
SG -3063	760	550	415
SG -2550	640	540	428
Схема фундамента станка			

3.4 Транспортирование и подъем станка

Используйте оборудование для подъема станка следующим образом.

Подъем: сначала вверните болты с проушиной в станину станка, затем проложите проволочные тросы через болты и зацепите за крюк.



3.5 Снимите крепежные пластины

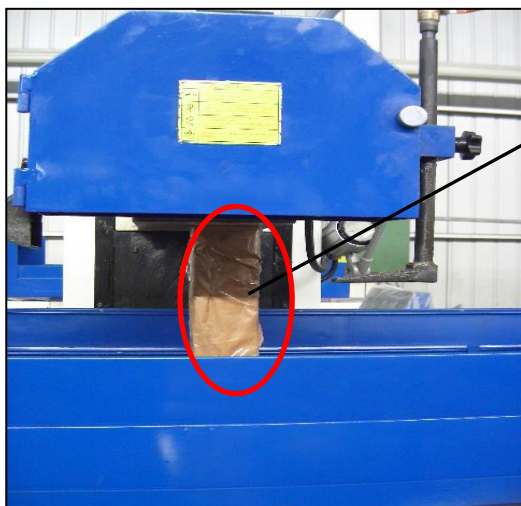
Подвижные детали были зафиксированы, чтобы предотвратить их повреждение в ходе транспортирования. Когда станок установлен на место эксплуатации и его больше не требуется перемещать, снимите крепежные пластины (см. изображения).



1. Извлеките болт, который крепит суппорт.



2. Извлеките болты, которыми закреплен суппорт.



3. Поднимите шлифовальную головку, а затем извлеките деревянный брус.



4. Снимите антикоррозийную бумагу, намотанную вокруг гидравлического штока. Очистите направляющую

3.6 Очистка станка

Все станки покрыты антикоррозийными средствами. На подвижные детали нанесена консистентная смазка, а на крепежные точки и обработанные машинным способом поверхности нанесено противокоррозионное масло. Перед первым запуском очистите все **направляющие, цилиндр, шпиндель и поверхности**, на которые было нанесено противокоррозионное масло.

3.7 Монтаж гидравлической системы и бака СОЖ

3.7.1. Монтаж гидравлической системы



Присоедините гидравлический шланг к масляному баку. По правому шлангу масло подается под высоким давлением из бака. По левому шлангу масло возвращается в масляный бак. Убедитесь в правильности подключения шлангов!



Залейте подходящее масло (гидравлическое масло №32) через верхнюю часть бака.

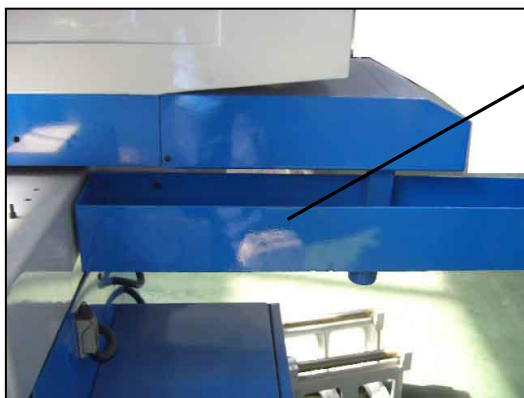
Рекомендуемое гидравлическое масло: (гидравлическое масло №32)

Изготовитель	China Petro	MOBIL	BP	CASTROL	ESSO	GULF	SHELL	TOTAL
Сорт	N32G	DTE13 NO.2	Energol 1 SHF 32	Hyspin AWH 32	Univis N 32	Hydrasil Multi	Tellus T 32	Equivalis ZS 32



Примечание:

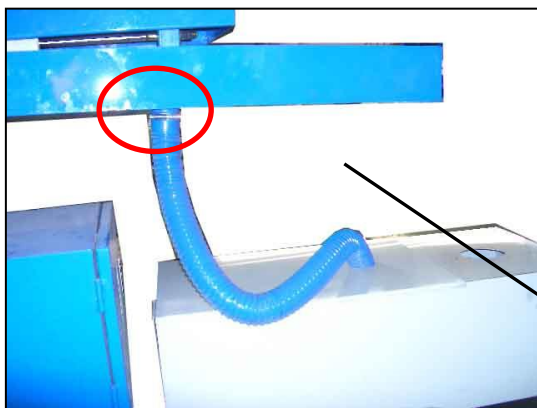
1. Гидравлическое масло следует заливать через заливную горловину в верхней части масляного бака. Насос гидравлического масла также будет смазываться этим маслом и его **нельзя включать в сухом состоянии**, в противном случае он повредится.
 2. Заливайте масло до отметки на указателе уровня масла.
 3. Рекомендуемые типы масла указаны в таблице выше.
 4. Масляный фильтр следует впервые заменить не позднее чем через **первых два месяца** после начала эксплуатации станка. После этого при эксплуатации в одну смену фильтр достаточно заменять согласно циклу замены масла **два раза в год**.
 5. Давление гидравлической системы отрегулировано на заводе-изготовителе перед поставкой. При обычных условиях не регулируйте его.
 6. Отработанное масло следует утилизировать в соответствии со специальными методами утилизации, чтобы предотвратить загрязнение окружающей среды.
- 3.7.2. Installation of coolant system



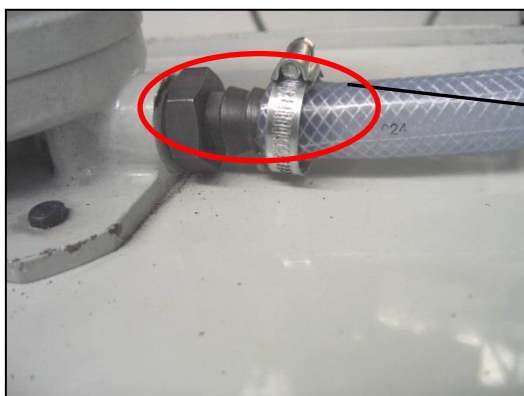
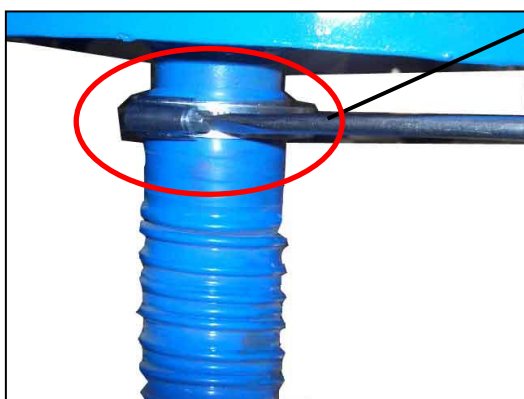
1. Установите поддон для сбора СОЖ (крепится тремя винтами).

Объем заливаемого масла в гидросистему

SG-2550(AH/AHR/AHD)	SG-3063(AH/AHR/AHD)	SG-4080/100(AH/AHR/AHD)
70 л	120 л	120 л



2. Установите и зафиксируйте шланг сбора СОЖ.



3. Присоедините шланг к насосу СОЖ и зафиксируйте его. Для упрощения монтажа шланг можно погрузить в горячую воду на несколько минут.

Фильтрующий ящик. Сначала СОЖ должна поступать в ящик.



Подключите провод к электрическому шкафу.

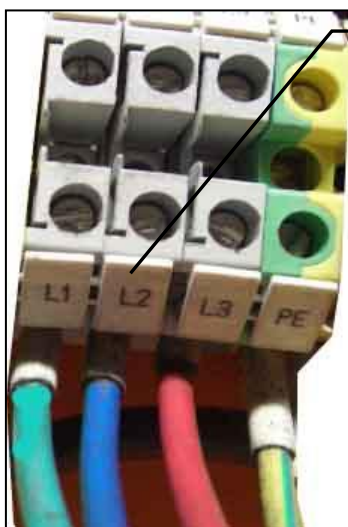


3.8 Источник питания

Мощность: 3,7 кВт (серия SGA-2550)

9,0 кВт (серия SG-3063, SG-30100, SG-4080, SG-40100).

В качестве линии электропитания рекомендуется использовать кабель 6,00 мм²×4.



Подключите к соответствующему источнику согласно номинальному напряжению.



Подключите кабели питания насоса СОЖ и насоса масла к электрическому шкафу.

Для насоса СОЖ

Для насоса масла



К установлению электрических соединений разрешается допускать только аттестованного электрика. Перед подключением линии питания ее следует проверить на соответствие рабочему напряжению станка.

Станок должен быть подключен к заземлению.

При коротком пробном запуске шпиндель шлифовального круга должен вращаться по часовой стрелке.

Глава 4 Пробный пуск

4.1 Подготовка к пробному пуску

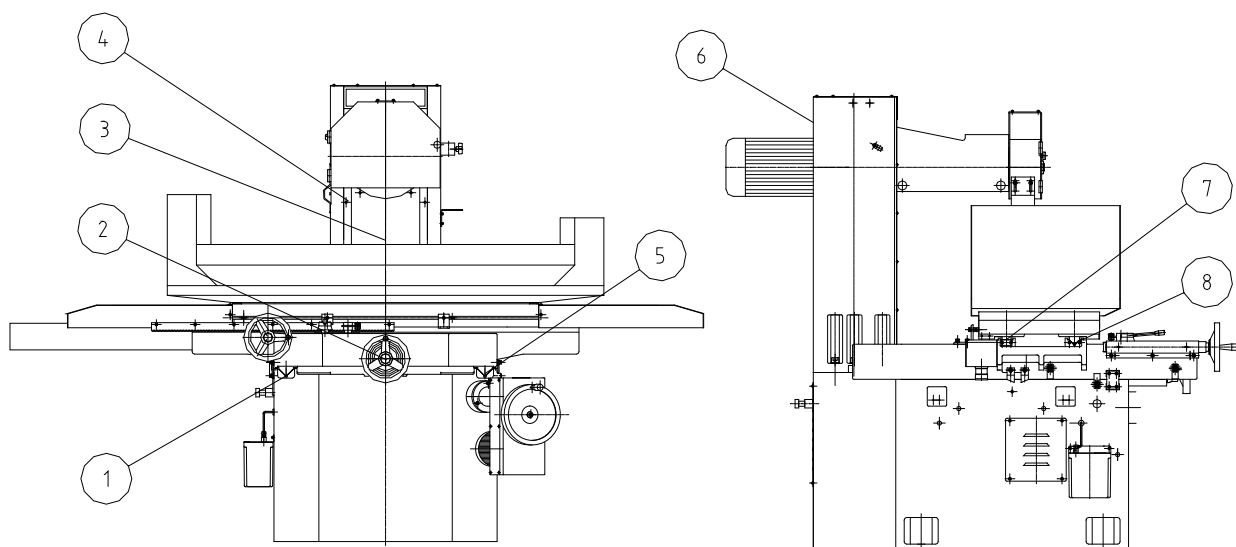
4.1.1 Смазка

А. Настройка смазки

- 1) Чтобы поддерживать надлежащие эксплуатационные показатели и продлить срок эксплуатации, необходимо подбирать правильное смазочное масло для смазочной системы.
- 2) В ходе работы станка смазочный насос автоматически периодически подает масло ко всем точкам смазки.
- 3) Рекомендуются использовать масло для направляющих №32.
- 4) Следите, чтобы мотор насоса работал и своевременно доливайте масло.

В. Пополнение смазочного масла.

- 1) Откройте крышку, залейте масло в бак через сетчатый фильтр, пока уровень масла не достигнет отметки «FULL» («ПОЛНЫЙ»).
- 2) Поддерживайте масло в чистом состоянии.
- 3) При наличии некоторых посторонних материалов в масляном баке масло может загрязниться. Немедленно очистите сетчатый фильтр.
- 4) Если уровень масла ниже нижнего предельного уровня, немедленно залейте масло. В противном случае станок остановится.
- 5) Перед началом работы нажмите **кнопку «STARTUP» («ПУСК»)**. Когда станок поработает приблизительно 20 минут и масло будет подано на все направляющие, приступайте к выполнению работ.
- 6) Перед запуском станка изучите все пункты проверки на безопасность.



Поз.	Точка смазки	Режим смазки	Смазка	Периодичность
1	V-образная направляющая скольжения суппорта	Автоматическая смазка	Масло для направляющих №32	Регулируемая
2	Винт поперечной подачи	Автоматическая смазка	Масло для направляющих №32	Регулируемая
3	Винт/гайка вертикальной подачи	Автоматическая смазка	Масло для направляющих №32	Регулируемая
4	Передняя направляющая скольжения колонны	Автоматическая смазка	Масло для направляющих №32	Регулируемая
5	V-образная направляющая скольжения суппорта	Автоматическая смазка	Масло для направляющих №32	Регулируемая
6	Задняя направляющая скольжения колонны	Автоматическая смазка	Масло для направляющих №32	Регулируемая
7	Плоская направляющая скольжения стола	Автоматическая смазка	Масло для направляющих №32	Регулируемая
8	V-образная направляющая скольжения стола	Автоматическая смазка	Масло для направляющих №32	Регулируемая

С. Последовательность смазывания и регулировка подачи масла.

Включите питание, после чего начнет работать насос смазки и загорится зеленая лампа DIS (отсчет времени работы), что указывает на то, что насос работает. Период «отсчет времени работы» закончится и начнется период «отсчет времени остановки», лампа DIS погаснет и загорится желтая лампа INT. Период «отсчет времени остановки» закончится и будет выполнен переход к следующему циклу. Если масла недостаточно, загорится красная лампа EMG и следует залить масло. Время подачи масла можно отрегулировать вращением ручки времени работы DIS. TIME (диапазон от 2 с до 90 с) или

ручки времени остановки INT. TIME (диапазон от 2 мин до 30 мин). Наименьший период остановки составляет не менее 2 мин. После настройки подтвердите введенные значения нажатием кнопки RESET. **ВРЕМЯ БЫЛО ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ НАСТРОЕНО ПЕРЕД ПОСТАВКОЙ С ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.**

Рекомендуемые смазочные материалы (масло для направляющих №32)

Изготовитель	China petro	MOBIL	BP	CASTROL	ESSO	GULF	SHELL	TOTAL
Сорт	32#	Vactra Oil No.2	Maccruat	Magna BD68	Febis K68	Slideway 68	Tonna TX68	Drosera 68

4.1.2 Гидравлическая система

- 1) В гидравлической системе рекомендуется использовать гидравлическое масло №32. **После первых двух месяцев работы** следует очистить бак гидравлического масла, а затем заменять масло **два раза в год**. При замене масла также очистите фильтр.
- 2) Максимальное давление составляет 3 МПа. Давление было должным образом настроено перед поставкой. Оператору не требуется регулировать давление.

Рекомендуемое гидравлическое масло: (гидравлическое масло №32)

Изготовитель	China Petro	MOBIL	BP	CASTROL	ESSO	GULF	SHELL	TOTAL
Сорт	N32G	DTE13 NO.2	Energol 1 SHF 32	Hyspin AWH 32	Univis N 32	Hydrasil Multi	Tellus T 32	Equivis ZS 32

4.2 Проверка на безопасность перед началом работы



Перед началом эксплуатации станка в обязательном порядке выполните следующие действия.

- 1) Очистите станок от противокоррозионного масла.
- 2) Выровняйте станок.
- 3) Залейте смазочное масло в соответствии с указаниями.
- 4) Убедитесь, что шпиндель вращается по часовой стрелке. Перед проверкой направления вращения шпинделя снимите круг, поскольку вращение шпинделя против часовой стрелки очень опасно.
- 5) Убедитесь, что в масляном баке достаточно масла.
- 6) Убедитесь, что клапан регулирования скорости выключен.
- 7) Отрегулируйте подходящую длину хода путем регулировки положения двух «блоков регулировки длины хода».

- 8) Убедитесь, что все детали для крепления на время транспортирования были сняты.
- 9) В ходе работы строго запрещено открывать ограждение круга.
- 10) Проверьте шланги, присоединенные к масляному баку.
- 11) После проверки всего вышеуказанного осмотрите рабочую зону на наличие других лиц. Выведите их для предотвращения опасности.
- 12) Способы эксплуатации станка будут пояснены в следующей главе.
- 13) Запомните расположение КНОПКИ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ.

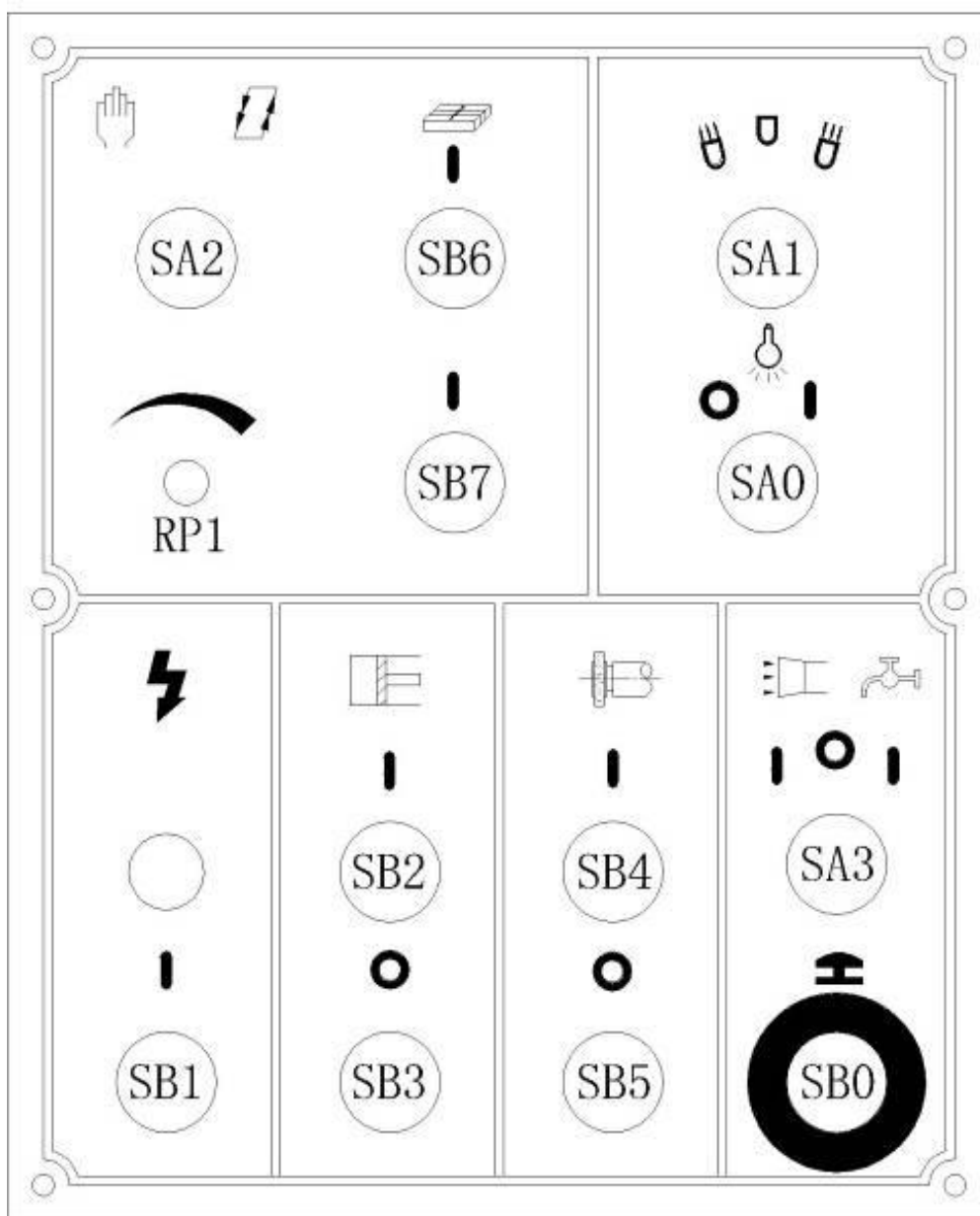
Глава 5 Указания по эксплуатации



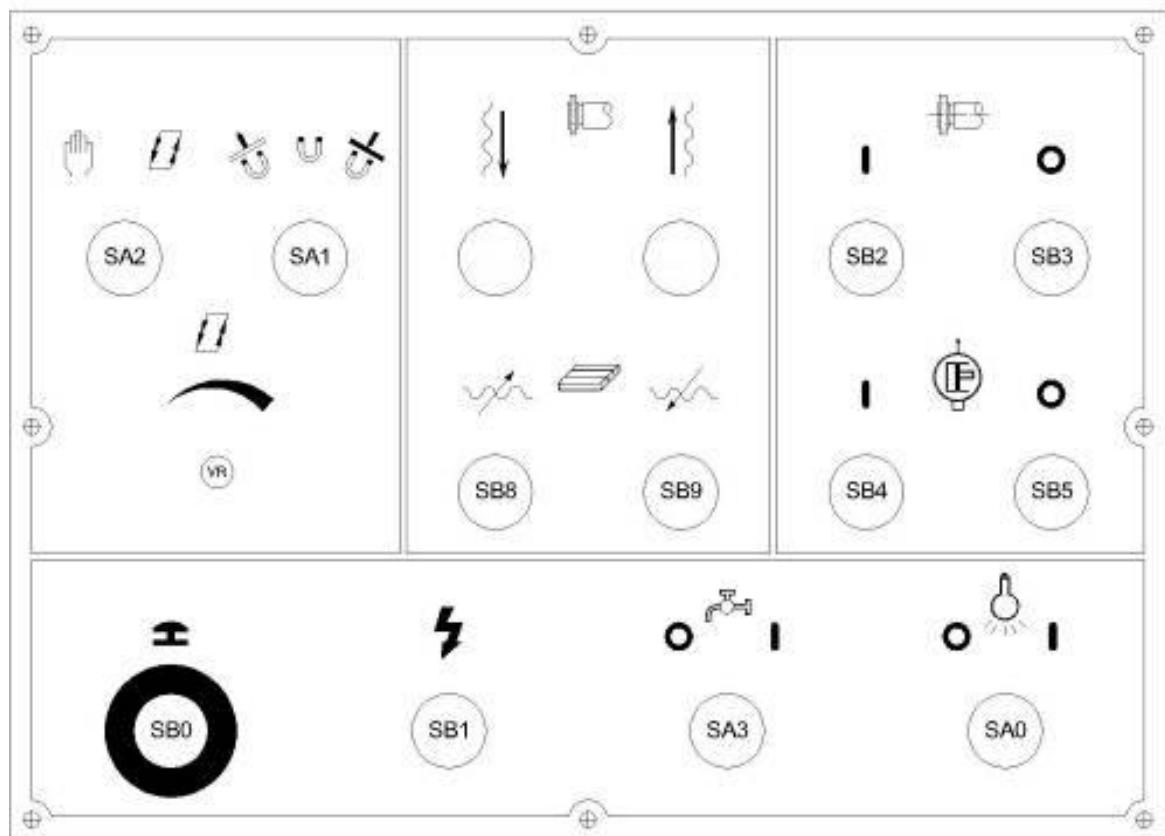
5.1 Указания по работе с панелью управления

5.1.1 Панель управления

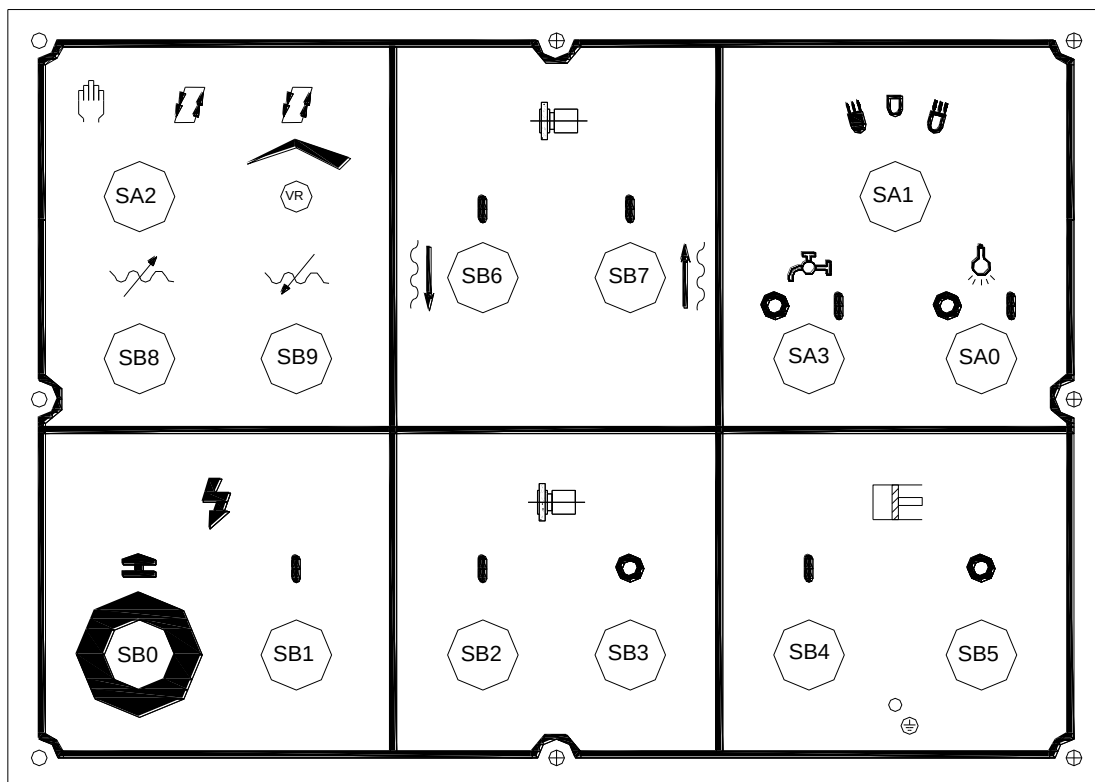
1) Панель управления станка серии АН (SG-2550АН)



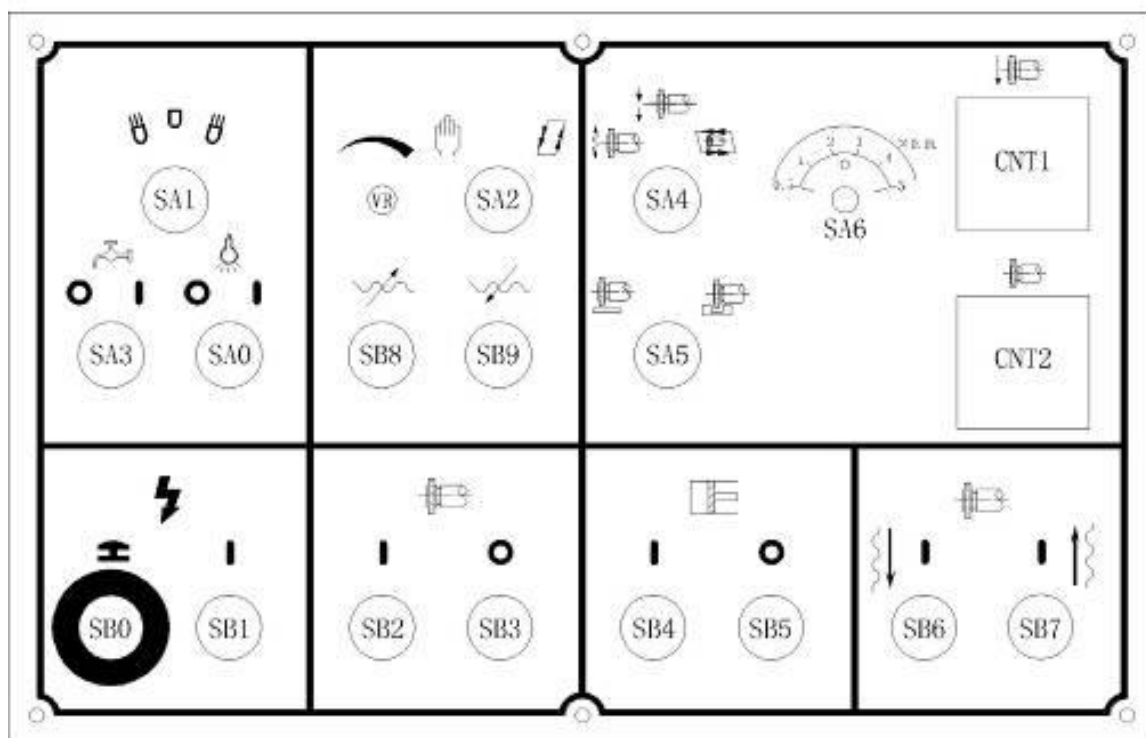
2) Панель управления станка серии АН (SG3063АН~ SG40100АН)



3) Панель управления станка серии AHR (SG-2550AHR ~ SG-40100AHR)



(3) Панель управления станка серии AHD (SG-2550AHD ~ SG-40100AHD)



5.1.2 Описание органов управления на панели управления:

1) Станок серии АН (SG-2550АН)

- SB0: Кнопка аварийной остановки
- SB1: Кнопка включения питания и индикаторная лампа.
- SB2: Кнопка пуска насоса масла.
- SB3: Кнопка остановки насоса масла.
- SB4: Кнопка пуска шпинделя.
- SB5: Кнопка остановки шпинделя.
- SB6: Кнопка быстрого перемещения крестового суппорта вперед.
- SB7: Кнопка быстрого перемещения крестового суппорта назад.
- SA0: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») рабочей лампы.
- SA1: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») электромагнитной плиты.
- SA2: Селекторный переключатель режима (ручной или автоматический) движения крестового суппорта.
- SA3: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») насоса СОЖ.
- RP1: Ручка регулировки автоматической реверсивной подачи крестового суппорта.

Станок серии АН (SG3063АН ~ SG40100АН)

- SB0: Кнопка аварийной остановки.
- SB1: Кнопка включения питания и индикаторная лампа.
- SB2: Кнопка пуска насоса масла.
- SB3: Кнопка остановки насоса масла.
- SB4: Кнопка пуска шпинделя.
- SB5: Кнопка остановки насоса масла.
- SB8: Кнопка быстрого перемещения крестового суппорта назад.
- SB9: Кнопка быстрого перемещения крестового суппорта вперед.
- SA0: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») рабочей лампы.
- SA1: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») электромагнитной плиты.
- SA2: Селекторный переключатель режима (ручной или автоматический) движения крестового суппорта.
- SA3: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») насоса СОЖ.
- VR: Ручка регулировки автоматической реверсивной подачи крестового суппорта.

2) Станок серии АНР (SG2550АНР ~ SG40100АНР)

- SB0: Кнопка аварийной остановки.
- SB1: Кнопка включения питания и индикаторная лампа.
- SB2: Кнопка пуска шпинделя.
- SB3: Кнопка остановки шпинделя.
- SB4: Кнопка пуска насоса масла.
- SB5: Кнопка остановки насоса масла.
- SB6: Кнопка быстрого опускания шлифовальной головки.
- SB7: Кнопка быстрого поднятия шлифовальной головки
- SB8: Кнопка быстрого перемещения крестового суппорта назад.

SB9: Кнопка быстрого перемещения крестового суппорта вперед.
SA0: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») рабочей лампы.
SA1: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») электромагнитной плиты.
SA2: Селекторный переключатель режима (ручной или автоматический) движения крестового суппорта.
SA3: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») насоса СОЖ.
VR: Ручка регулировки автоматической реверсивной подачи крестового суппорта.

3) Станок серии AHD (SG2550AHD ~ SG40100AHD)

SB0: Кнопка аварийной остановки.
SB1: Кнопка включения питания и индикаторная лампа.
SB2: Кнопка пуска шпинделя.
SB3: Кнопка остановки шпинделя.
SB4: Кнопка пуска насоса масла.
SB5: Кнопка остановки насоса масла.
SB6: Кнопка опускания шлифовальной головки.
SB7: Кнопка поднятия шлифовальной головки.
SB8: Кнопка быстрого перемещения крестового суппорта назад.
SB9: Кнопка быстрого перемещения крестового суппорта вперед.
SA0: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») рабочей лампы.
SA1: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») электромагнитной плиты.
SA2: Селекторный переключатель режима (ручной или автоматический) движения крестового суппорта.
SA3: Переключатель «ON/ OFF» («ВКЛ./ВЫКЛ.») насоса СОЖ.
SA4: Селекторный переключатель вертикального движения шлифовальной головки (шаговая подача, быстрая подача, автоматическая подача).
SA5: Селекторный переключатель режима шлифования (режим шлифования поверхности или врезное шлифование).
SA6: Ручка регулировки скорости опускания шлифовальной головки.
VR: Ручка регулировки величины реверсивной подачи крестового суппорта.
CNT1: Счетчик количества автоматических опусканий шлифовальной головки (используется для настройки количества подач).
CNT2: Счетчик количества выхаживаний шлифовальной головки (используется для настройки количества выхаживаний).

5.1.3 Указания по использованию кнопок:

1. Включение/выключение питания

Нажмите кнопку SB1, включится питание и загорится лампа. При нажатии кнопки SB0 питание выключится. Если необходимо снова включить питание, сначала поверните и отожмите кнопку SB0, а затем нажмите SB1.



Если шпиндель не запускается при нажатии SB1, причина этого может заключаться в следующем:

а. Недостаточно смазки.

- b. Разомкнут автоматический выключатель.
- c. Деформация.
- d. Неисправность трансформатора.

2. Продольное движение стола

- а) Запуск насоса масла: поверните SA1 в положение «намагничен» , после чего электромагнитная плита намагнитится. Выждите немного, затем нажмите SB4, после чего запустится насос масла. Если нажать SB5, насос масла остановится.



Если насос масла не запускается при нажатии SB4, причина этого может заключаться в следующем:

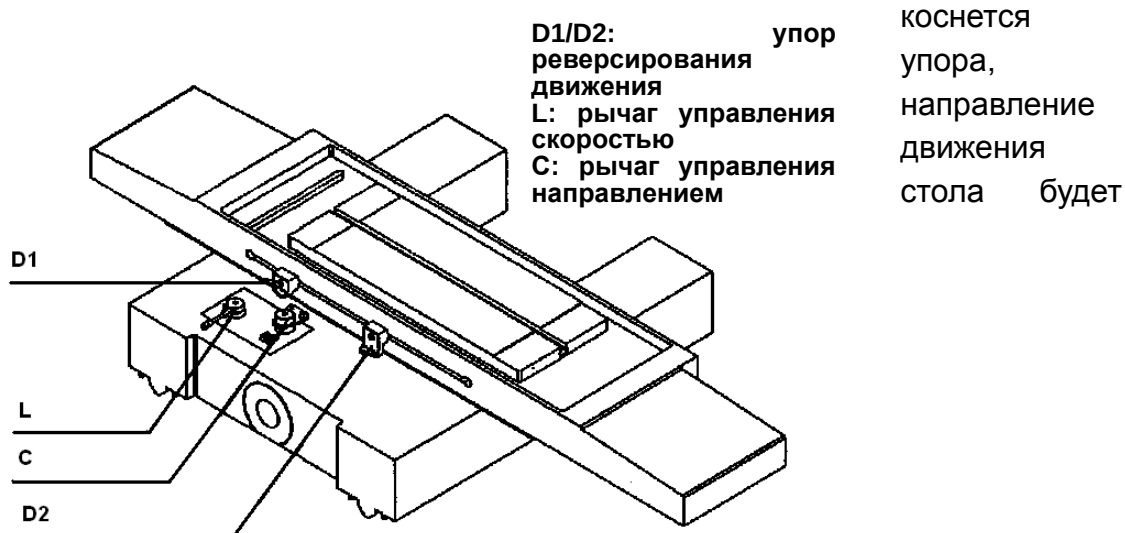
- a. Ошибка реле минимального тока в цепи управления плиты (намагничивание или размагничивание).
- b. Короткое замыкание цепи мотора насоса масла.

- b) Управление скоростью движения выполняется регулирующим рычагом, расположенным на верхней поверхности суппорта. Чтобы переключить с низкой на высокую скорость, поверните рычаг по часовой стрелке.



- с) Реверсирование продольного движения стола.

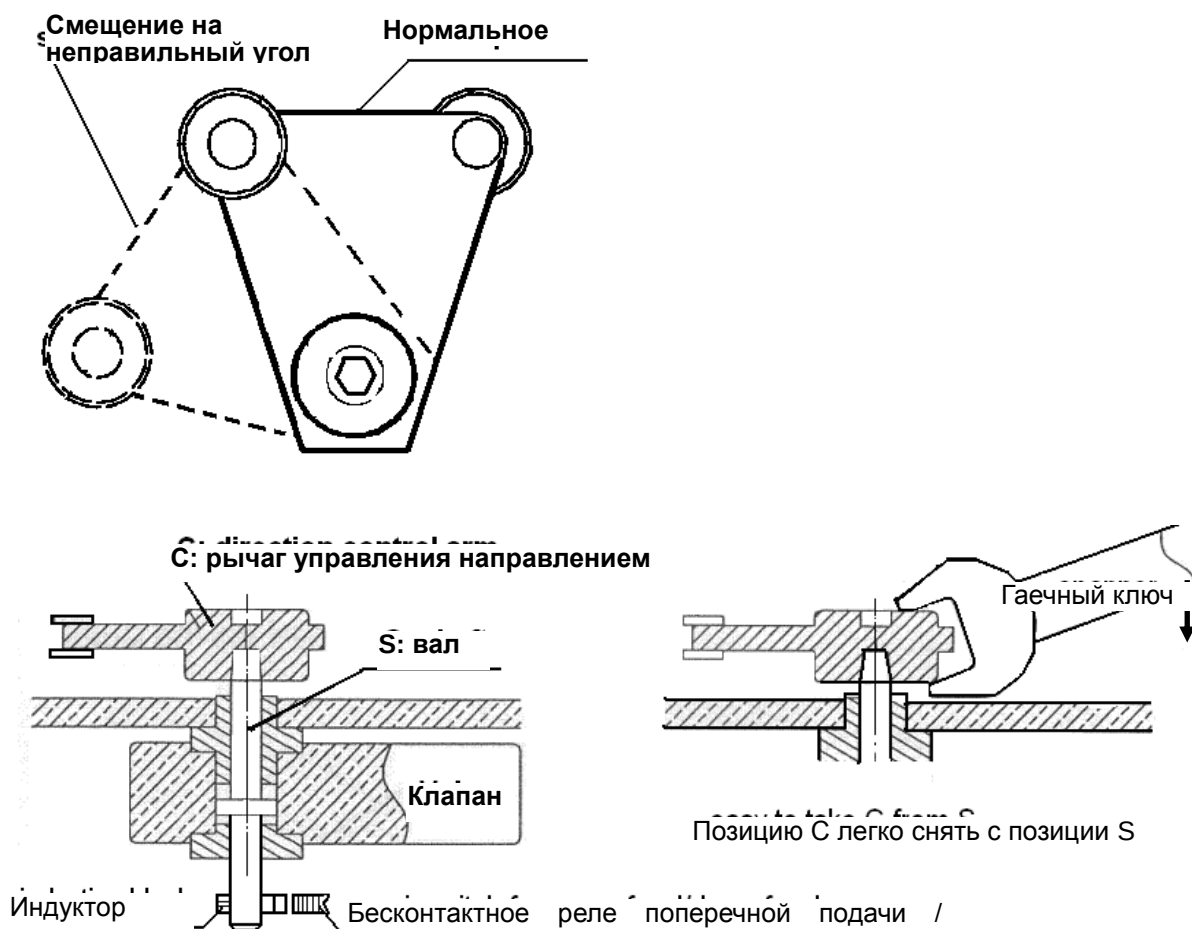
Длину хода можно отрегулировать путем перемещения этих двух упоров реверсирования движения. Когда рычаг управления направлением



реверсировано.

Если упор реверсирования движения D1/D2 ударяется о рычаг управления направлением стола C по причине ошибки оператора или по причине продолжительного применения, правильное положение рычага управления будет нарушено и это приведет к невозможности автоматического движения

стола. В таком случае отрегулируйте положение рычага управления следующим образом:



- 1) Чтобы остановить движение стола, поверните L (регулятор скорости) в замкнутое положение.
 - 2) Снимите D1/D2 (упор реверсирования движения) или отведите его от C (рычаг управления реверсированием).
 - 3) Снимите позицию C с позиции S (вал), поверните S (вал), подводя **индуктор** к **бесконтактному реле**, пока не загорится красная лампа (реле сработало). Это означает, что вал в правильном положении. Затем установите C (рычаг) в исходное положение на S.
 - 4) Чтобы включить медленную скорость стола, левой рукой поверните L. Правой рукой поверните C вправо и влево (приблизительно на 15-20 градусов), если при этом стол не движется вправо и влево, установите C в другое положение и повторите попытку. Благодаря этому можно определить правильное положение для C.
- ВНИМАНИЕ: будьте внимательны, чтобы не зажать пальцы упорами и рычагами управления.**
- 5) Теперь должным образом зафиксируйте C на S и затяните его.



ПРИМЕЧАНИЕ: ЕСЛИ ДВИЖЕНИЕ СТОЛА НЕ ПЛАВНОЕ, В МАСЛОПРОВОДЕ МОЖЕТ БЫТЬ ВОЗДУХ. НА КОРОТКОЕ ВРЕМЯ ВКЛЮЧИТЕ ВЫСОКУЮ СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ СТОЛА, ПРИ ЭТОМ ВОЗДУХ ВЫЙДЕТ ИЗ ШЛАНГА.

3. Поперечное движение стола

a) Быстрое движение

Быстрое поперечное движение стола: поверните переключатель SA2 в

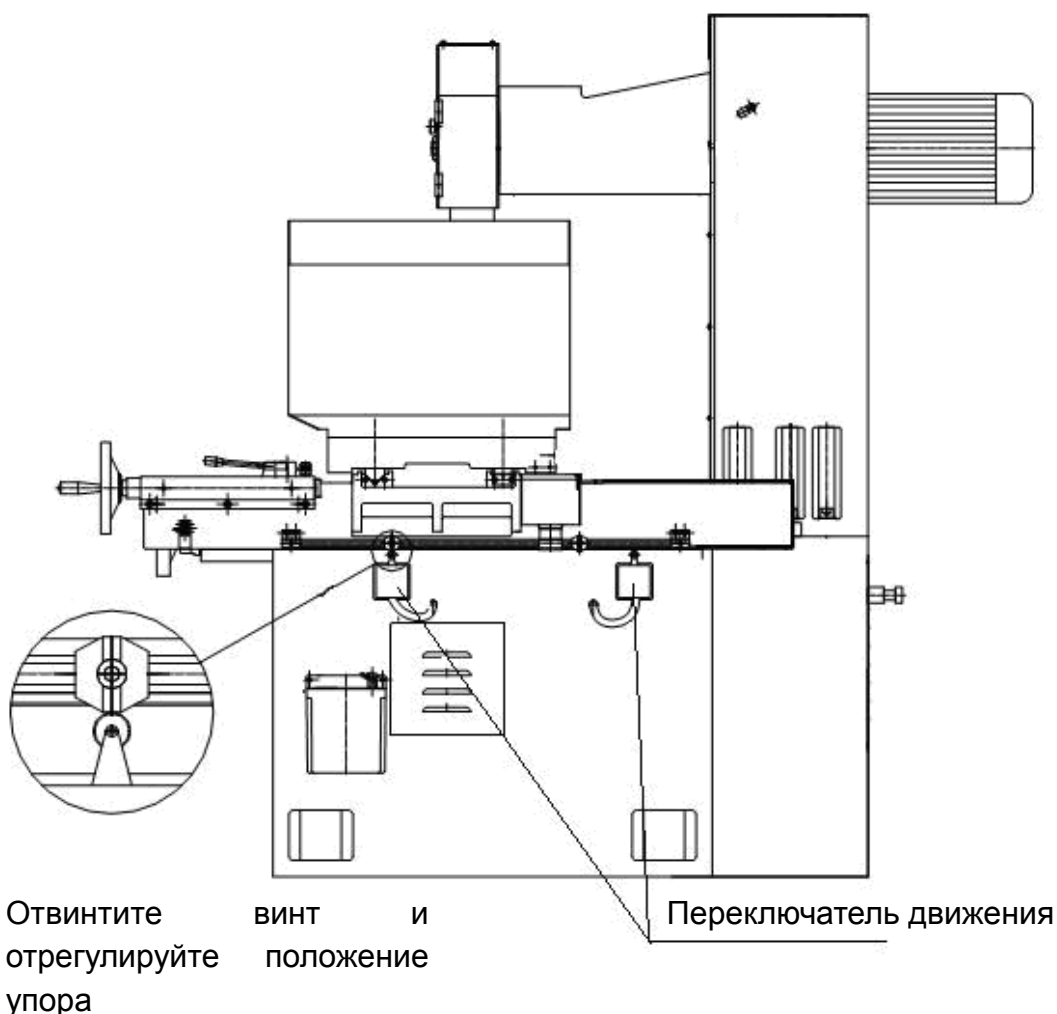


положение «MANUAL» («РУЧНОЙ»), нажмите кнопку SB9 и стол быстро переместится вперед, а если нажать кнопку SB8, стол быстро переместится назад.

b) Автоматическая поперечная подача стола



Поверните переключатель SA2 в положение «AUTO» («АВТОМАТИЧЕСКИ»), нажмите SB8 или SB9, после чего стол будет автоматически попеременно двигаться вперед и назад. Если вращать VR по часовой стрелке, можно плавно регулировать реверсивную поперечную подачу суппорта. Точки начала и конца поперечной реверсивной подачи можно задать посредством упора настройки расстояния, который расположен на правой стороне суппорта.



- с) Управление реверсивной поперечной подачей осуществляется контроллером АС в шкафу. На панели контроллера АС имеется кнопка настройки для настройки скорости подачи. Существует четыре ступени скорости подачи: ступень 1: 0,08-6 мм; ступень 2: 0,3-12 мм; ступень 3: 1,3-18 мм; ступень 4: 2,7-24 мм. Если активировано две или три ступени, будет работать самая меньшая, а остальные будут выключены.



Контроллер АС настроен должным образом конкретно для вашего станка. Не регулируйте его без рекомендаций инженеров компании «STALEX».



ПРИМЕЧАНИЕ: в случае модели АНД может быть выбран режим шлифования «SURFACE GRINDING» («ШЛИФОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ») (выбор переключателем SA5), а стол может выполнять быструю поперечную или реверсивную подачу. Если в качестве режима шлифования выбран режим «PLUNGE GRINDING» («ВРЕЗНОЕ ШЛИФОВАНИЕ»), стол не может выполнять быструю поперечную или реверсивную подачу.

4. Поднятие / опускание шлифовальной головки

а) **Модель АН:** шлифовальную головку можно поднимать/опускать только вручную маховиком.

б) **Модель АНР:**

Нажмите кнопку SB6 , после чего шлифовальная головка будет пошагово опускаться.



ПРИМЕЧАНИЕ: эта функция не действует при вращении шпинделя.

Нажмите кнопку SB7 , после чего шлифовальная головка будет пошагово подниматься (в верхнем крайнем положении установлен концевой выключатель).

с) **Модель АНД:** быстрое поднятие/опускание, пошаговая подача и управление автоматическим опусканием.

1. Быстрая подача:

Поверните SA4 (селекторный переключатель режима вертикального движения шлифовальной головки (пошаговая подача, быстрая подача,

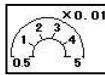
автоматическая подача) в положение «быстрая подача» , нажмите

SB6 , после чего будет выполняться пошаговая подача шлифовальной головки вниз.

Нажмите SB7 , после чего будет выполняться пошаговая подача шлифовальной головки вверх (в верхнем крайнем положении установлен концевой выключатель).

2. Пошаговая подача:

Поверните SA4 в положение «пошаговая подача» , нажмите SB6 , после чего шлифовальная головка выполнит один шаг подачи вниз.

Величину подачи можно задать посредством SA6  (ручка регулировки значения опускания шлифовальной головки) и задать значения 0,005 / 0,01 / 0,02 / 0,03 / 0,04 / 0,05 мм. Нажмите SB7, после чего шлифовальная головка быстро переместится вверх.



Примечание: если включена функция станка «пошаговая подача», сервомотор подъема будет включен. **ПРИ ЭТОМ ЗАПРЕЩЕНО ПЕРЕМЕЩАТЬ ШЛИФОВАЛЬНУЮ ГОЛОВКУ ВРУЧНУЮ (МАХОВИКОМ)!**

3. Автоматическая подача

Поверните SA4 в положение «автоматическая подача» , после чего шлифовальная головка выполнит автоматическую подачу вниз. Для этой функции доступно два режима: режим «шлифование поверхности» и «врезное шлифование» (выбор посредством SA5).



Примечание: если включена функция станка «автоматическая подача»

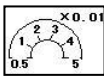


, сервомотор подъема будет включен. **ПРИ ЭТОМ ЗАПРЕЩЕНО ПЕРЕМЕЩАТЬ ШЛИФОВАЛЬНУЮ ГОЛОВКУ ВРУЧНУЮ (МАХОВИКОМ)!**

Указания по работе в режиме «SURFACE GRINDING» («ШЛИФОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ»).

Поверните SA5 в положение режима шлифования поверхности ,

поверните SA4 в положение быстрой подачи  → задайте скорость

подачи с помощью SA6  → задайте количество подач посредством

CNT1  → задайте выхаживание посредством CNT2  →

запустите насос масла → поверните рычаг управления скоростью стола,

чтобы выполнять продольное движение стола → запустите шпиндель

шлифовальной головки → переместите суппорт и шлифовальную головку

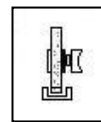
в положение начала работы → поверните SA4 в положение

автоматической подачи  → нажмите SB6 , после чего **начнется автоматическая подача**. Как только включится реверс суппорта, шлифовальная головка выполнит первую подачу вниз, пока не выполнит все шаги подачи вниз. Затем шлифовальная головка выполнит шлифование выхаживанием, а когда будут выполнены все подачи, шлифовальная головка автоматически поднимется и выключится питание станка.

В ходе работы с автоматической подачей можно нажать кнопку аварийной

остановки, остановить выполнение программы. После этого необходимо заново настроить автоматическую подачу вниз.

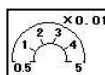
Указания по работе в режиме «PLUNGE GRINDING» («ВРЕЗНОЕ ШЛИФОВАНИЕ»)



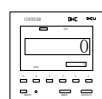
Поверните SA5 в положение режима врезного шлифования



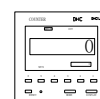
поверните SA4 в положение быстрой подачи → задайте скорость



подачи с помощью SA6 → задайте количество подач посредством



CNT1 → задайте выхаживание посредством CNT2



запустите насос масла → поверните рычаг управления скоростью стола,

чтобы выполнять продольное движение стола → запустите шпиндель

шлифовальной головки → переместите суппорт в положение начала

работы (в целях безопасности не используется SB8 и SB9, а суппорт

можно перемещать только вручную) → переместите шлифовальную

головку в положение начала работы → поверните SA4 в положение



автоматической подачи → нажмите SB6



после чего **начнется автоматическая подача**. Как только включится реверс суппорта, шлифовальная головка выполнит первую подачу вниз, пока не выполнит все шаги подачи вниз. Затем шлифовальная головка выполнит шлифование выхаживанием, а когда будут выполнены все подачи, шлифовальная головка автоматически поднимется и выключится питание станка.

В ходе работы с автоматической подачей можно нажать кнопку аварийной остановки, остановить выполнение программы. После этого необходимо заново настроить автоматическую подачу вниз.

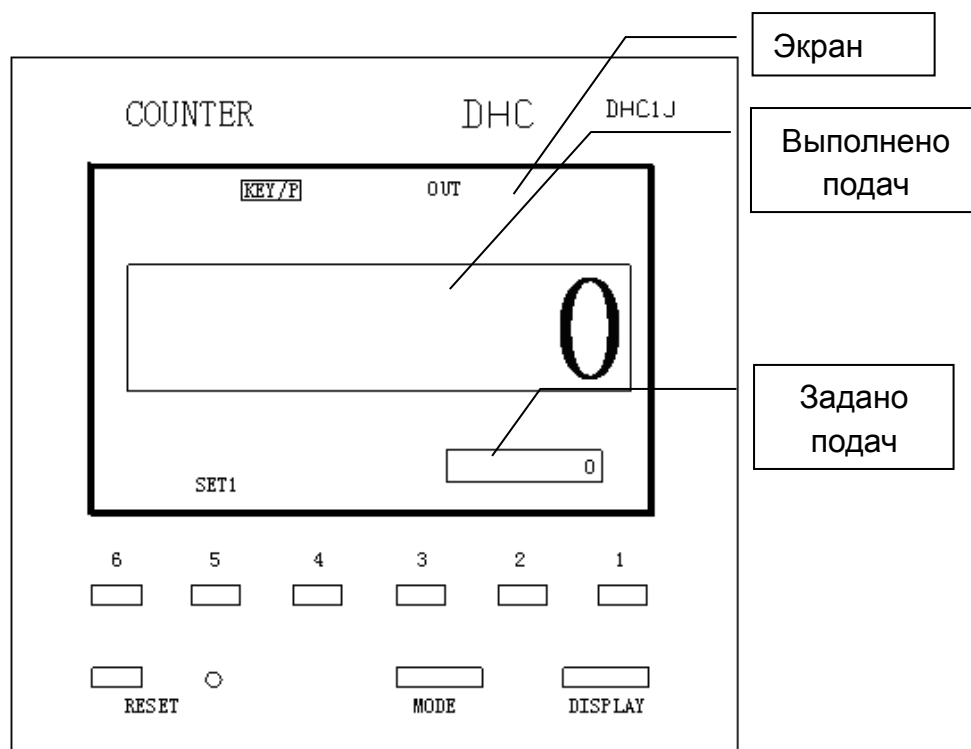


ПРИМЕЧАНИЕ: ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ ВРЕЗНОГО ШЛИФОВАНИЯ НЕЛЬЗЯ ДВИГАТЬ СУППОРТ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ МОЖЕТ СЛОМАТЬСЯ КРУГ, А ЕГО ОБЛОМКИ, ВЫЛЕТЕВШИЕ НА ВЫСОКОЙ СКОРОСТИ, МОГУТ ТРАВМИРОВАТЬ ЛЮДЕЙ!

5. Способ использования счетчика подач

CNT1: Счетчик автоматических подач шлифовальной головки вниз (используется для настройки количества подач).

CNT2: Счетчик подач шлифовальной головки для выхаживания (используется для настройки количества выхаживаний).



На экране счетчика отображается две строки чисел. Верхнее представляет собой количество выполненных подач (в случае CNT2 это количество выполненных подач для выхаживания), а нижнее – заданное количество подач (в случае CNT2 это заданное количество подач для выхаживания). Количество, заданное $CNT1 \times \text{скорость подачи}$, заданная посредством SA6 = суммарное значение подачи.

Если число в верхней строке больше числа в нижней строке, на экране выше будет показано сообщение «FFFFF», которое указывает оператору на ошибочную настройку. Выполните правильную настройку, после чего нажмите клавишу «RESET» и счетчик возобновит работу.

Клавиши с числами 1, 2, 3, 4, 5, 6 соответствуют единицам, десяткам, сотням и т.д. Например, если необходимо задать три подачи, три раза нажмите клавишу 1, после чего в нижней строке будет показано число 3. Если необходимо задать десять подач, нажимайте клавишу 1, пока не будет показано число 0, затем

нажимайте клавишу 2, пока не будет показано число 1.

Сообщение «KEY/P» (показанное на экране) означает, что счетчик был заблокирован перед поставкой, чтобы предотвратить ошибочный ввод.

«SET 1», «SET 2» представляют собой режим «IN/ OUT» («ВВОД/ВЫВОД»), настраиваемый клавишей «MODE» («РЕЖИМ»). Режим был настроен перед отгрузкой. Если оператор сделает ошибку, нажмите клавишу «DISPLAY» («ОТОБРАЗИТЬ»), счетчик перестанет работать. **Чтобы возобновить работу счетчика, нужно только снова нажать клавишу «DISPLAY» («ОТОБРАЗИТЬ») и на экране отобразится «SET 1».**

6. Запуск мотора шпинделя шлифовальной головки

Поверните SA1 в положение «намагничено» , нажмите SA4, запустите насос масла, а затем нажмите SB2. Запустится мотор шпинделя. Если нажать SB3, мотор шпинделя остановится.

Если мотор шпинделя не запустился после выполнения указанных выше действий, проверьте реле минимального тока, цепь управления насосом масла и цепь управления мотором шпинделя.

ПРИМЕЧАНИЕ: внутри ограждения круга установлен микропереключатель. Мотор шпинделя можно запустить только при закрытом ограждении.

7. Запуск насоса СОЖ

Поверните SA3 в положение запуска, после чего запустится насос СОЖ. Откройте клапан, расположенный на правой стороне ограждения круга, после чего начнется подача СОЖ. Поверните SA3 в положение остановки, после чего насос СОЖ выключится.

8. Управление электромагнитной плитой

Поверните SA1 в положение «намагничено» , после чего плита включится;

Поверните SA3 в положение «размагничено» , после чего плита размагнитится; Поверните SA3 в положение остановки, после чего плита перестанет работать.



ПРИМЕЧАНИЕ: если усилие захвата плиты низкое, причина этого может заключаться в следующем: повреждение VC, который расположен в выпрямительной цепи.

Если отсутствует усилие пластины, причина этого может заключаться в следующем:

1) Поломка реле минимального тока; 2) короткое замыкание электрической цепи; 3) перегорела плита.



5.2 Предупреждения по эксплуатации:

- 1) Перед установкой или снятием круга отключите электропитание.
- 2) Не эксплуатируйте шлифовальный станок без ограждения круга. Ограждение круга запрещено открывать в ходе работы.
- 3) Не перемещайте заготовку и не кладите руки на стол, пока круг не остановится.
- 4) Убедитесь, что заготовка надежно закреплена на столе.
- 5) Заготовку запрещено пытаться удерживать руками.
- 6) Длина и масса заготовки должны быть меньше максимальных номинальных характеристик станка.
- 7) Используйте подходящий круг, регулярно выполняйте правку круга и содержите круг в идеальном состоянии.
- 8) В ходе работы держите руки и одежду на безопасном расстоянии от стола.
- 9) Не пытайтесь подключить какой-либо провод, если не знаете точное назначение цепи и об электрических устройствах, которые защищают от повреждений.
- 10) Перед началом работы запустите вращение круга без нагрузки приблизительно на 5 минут. Не приближайтесь к опасной зоне.
- 11) При сухом шлифовании оператор должен использовать респиратор и защитные очки.
- 12) Не используйте круг на скорости, превышающей номинальную.
- 13) Закройте и зафиксируйте ограждение круга, прежде чем запускать мотор шлифовальной головки.
- 14) Убедитесь, что скорость подачи правильная. При слишком быстрой подаче нагреется заготовка и снизится скорость мотора.
- 15) Убедитесь, что направление вращения круга совпадает с указанным на ограждении круга.
- 16) Перед запуском станка убедитесь, что все переключатели и кнопки установлены в выключенное положение.
- 17) При регулировке продольного хода остановите стол.
- 18) Перед очисткой стола после работы выключите мотор шлифовальной головки.



5.3 Правильная эксплуатация круга

5.3.1 Способ выбора подходящего круга

Круг состоит из мелких острых зерен, которые при вращении на высокой скорости способны резать различные типы материалов.

Основные качества круга:

- (1) Абразив – режущее средство.

- (2) Связующее – объединяет зерна в единое целое и обеспечивает безопасность вращения на высокой скорости.
- (3) Воздушные карманы – пространство между зернами, благодаря которым удаляются отходы, и выполняется качественная обработка поверхности.

Характеристики круга зависят от указанных выше факторов:

- (1) Будучи режущим инструментом, зерно тверже заготовки, поэтому оно может обрабатывать инструментальную сталь и твердые стальные сплавы.
- (2) Сточенные зерна отвалятся и откроют доступ к новым зернам.
- (3) Зерна мелкие и твердые, благодаря чему обеспечивается высокое качество и точность поверхности.

5.3.2 Обозначение шлифовального круга

	PSA	350 *	40 * 127 *	A	60	L	5	B	35
код формы									
наружный диаметр									
толщина									
отверстие									
абразив									
зернистость									
марка									
код формы									
связующее									
макс. скорость по окружности									



ПРИМЕЧАНИЕ:

- (1) Максимальная окружная скорость круга должна превышать предельную скорость круга.
- (2) Максимальная окружная скорость шлифовального круга $= 3,14 \cdot D \cdot N / 6000$ (м/с).

5.3.3 АБРАЗИВ

Все абразивы сами по себе обладают физическими свойствами. Их твердость и сцепление отличаются, поэтому подберите подходящий круг в зависимости от материала заготовки.

Типы абразивов и область применения

Название	Код	Цвет	Область применения
Коричневый корунд	A (GZ)	Коричневый	Шлифование углеродистой стали, обычной легированной стали, ковкого чугуна, твердой бронзы и т.д. Особо удобен для шлифования не отпущенной стали, отпущенной и закаленной стали. Также подходит для грубого шлифования.
Белый корунд	WA(GB)	Белый	Шлифование закаленной стали, быстрорежущей инструментальной стали, высокоуглеродистой стали и т.д. Не подходит для грубого шлифования по причине быстрого расхода круга.
Монокристаллический корунд	SA(GD)	Белый или канареечный желтый	Шлифование нержавеющей стали, быстрорежущей инструментальной стали, прочного и износостойкого материала.
Монокристаллический корунд	MA(GW)	Коричневый	Шлифование нержавеющей стали, подшипниковой стали и специального высокопрочного чугуна с шаровидным графитом.
Хромовый корунд	PA(GG)	Розовый или розовато-лиловый	Шлифование стальных сплавов, быстрорежущей инструментальной стали, марганцевой стали и т.д. Подходит для обработки высокопрочных материалов и получения очень гладкой поверхности.
Черный карбид кремния	C(TH)	Черный	Шлифование чугуна, латуни, мягкой бронзы и т.д. Для мягких материалов.
Зеленый карбид кремния	GC(TL)	Зеленый	Шлифование карбида, армированного стекловолокном пластика и т.д. Для материалов высокой твердости.

Алмаз	RVD, MBD MP—SD		Шлифование карбида, армированного стекловолокном пластика, гончарных и фарфоровых изделий.
Кубический нитрид бора	CBN	Черно-коричневый	Шлифование быстрорежущей инструментальной стали с высоким содержанием хрома, вольфрама, кобальта, а также для различного износостойкого материала.

5.3.4 ЗЕРНИСТОСТЬ

Зерна характеризуются зернистостью, которая выражена в качестве количества ячеек сита на дюйм длины сита.

Для шлифования поверхности, как правило, используются круги с зернистостью 36-60. В целом, чем меньше зернистость, тем менее шероховатой получается поверхность.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДИАПАЗОНОВ ЗЕРНИСТОСТИ КРУГА

Зернистость зерна	Область применения
14-24	Шлифование стальных слитков, снятие железных заусенцев, отрезание цилиндрических слитков.
36-60	Шлифование обычных поверхностей.
60-100	Тонкое шлифование и шлифование кромок
120-W20	Тонкое шлифование, хонингование, шлифование резьбы
менее W20	Тонкое шлифование, абразивная обработка, шлифование зеркал.

5.3.5 МАРКА

Марка круга представляет собой степень адгезии абразива между собой в круге. Мягкий круг обладает абразивным материалом, который легко стирается с круга. С другой стороны, адгезия между зернами не только служит для объединения и фиксирования абразивного материала, но и для самостоятельной правки круга и поддержания собственного баланса. Поэтому выбор марки круга представляет собой наиболее важный фактор для обеспечения должного шлифования.

МАРКИ КРУГОВ

Марка	Очень мягкий	Мягкий 1	Мягкий 2	Мягкий 3	Средне-мягкий 1	Средне-мягкий 2	Средний 1	Средний 2	Средне-твердый 1	Средне-твердый 2	Средне-твердый 3	Твердый 1	Твердый 2	Очень твердый
Код	0	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	Y

УСЛОВИЯ ШЛИФОВАНИЯ И ВЫБОР ТВЕРДОСТИ

Мягкий	← Твердость →	твердый
Твердый и хрупкий	← Материал заготовки →	мягкий и ковкий
широкая	← площадь →	узкая
высокая	← окружная скорость →	низкая
Медленное	← движение заготовки →	быстрое
Высокая	← точность обработки →	низкая
Опытный	← оператор →	неопытный

5.3.6 СТРУКТУРА

В зависимости от пропорции между зерном, связующим, порами существует три типа плотности структуры: плотная структура, средняя структура и открытая структура. Эффективность шлифования и качество шлифования поверхности непосредственно зависят от структуры круга. Поры не только отводят отходы в ходе шлифования, но также приносят охлаждающую жидкость и воздух в зону шлифования для охлаждения, а также снижают нагревание, деформацию и пережигание заготовки. Если поры слишком большие, будет меньше зерен на единицу площади. Наружный диаметр круга не должен быть закругленным, что повлияет на шероховатость поверхности. Обычно выбирают среднюю структуру.

5.3.7 СВЯЗУЮЩЕЕ

Задача связующего состоит в поддержании сцепления зерен между собой в круге длительное время. Обеспечивает безопасность круга при шлифовании.

Связующее подразделяется на:

- (1) Керамическое связующее для широкой области применения, обеспечивает удобство регулировки и устойчивость к химическому воздействию.
- (2) Бакелитовое связующее обеспечивает вращение на высокой скорости и пластичность.
- (3) Вулканитовое связующее применяется для тонких кругов.
- (4) Металлическое связующее в основном используется для изготовления кругов со слишком твердым абразивом.



5.4 Выбор идеального метода для различного шлифования

- 1) В первую очередь следует выбрать правильный круг для шлифования в зависимости от следующих факторов:
 - a. Высокая эффективность шлифования.
 - b. Низкий износ шлифовального круга.
 - c. Обеспечение идеальной точности и качества обработки.
 - 2) Основные факторы выбора шлифовального колеса.
Постоянные факторы:
 - a. Материал шлифуемой заготовки.
 - b. Требуемая точность и шероховатость.
 - c. Площадь шлифуемой поверхности.
 - d. Характер операции шлифования.Переменные факторы:
 - a. Скорость шлифовального круга.
 - b. Подача.
 - c. Состояние станка.
 - d. Навыки оператора.
- ★ Если выполняется шлифование стали или сплава, как правило, следует использовать оксид. Если выполняется шлифование железа, цветного металла или неметалла, в качестве абразива следует использовать карбид. Абразив с малой зернистостью удобен для мягкого материала высокой пластичности. Твердый шлифовальный круг шлифует мягкий материал, а мягкий шлифовальный круг шлифует твердый материал. Шлифовальный круг с плотной структурой шлифует твердый и хрупкий материал, а шлифовальный круг с открытой структурой шлифует мягкий и пластичный материал.
 - ★ Чтобы добиться необходимой точности и шероховатости при использовании грубого круга, применяйте высокую скорость шлифования, тем самым будет достигнута относительно высокая точность и относительно низкая шероховатость. Чтобы добиться высокой точности и низкой шероховатости, используйте мелкозернистый круг.
 - ★ Плотная структура удобна для шлифования малой площади, а открытая структура для больших площадей.
 - ★ При ускоренной подаче прижим при шлифовании сильнее, шлифовальный круг быстрее изнашивается. Автоматически возрастает скорость подачи в противоположном направлении, а скорость движения стола будет равна максимальной скорости подачи. Поскольку круг быстро изнашивается, следует использовать твердый круг.



Примечание: чем быстрее подача, тем больше вероятность поломки шлифовального круга.

5.5 Проверка шлифовального круга

Чтобы обеспечить безопасность оператора, требуется соблюдать следующие правила техники безопасности.

- 1) Шлифовальный круг следует проверить перед закреплением. Как правило, достаточно проверить звучание круга. Вставьте сердечник в отверстие круга, а затем слегка постучите деревянным бруском по кругу, который будет издавать звуки. Звук круга с трещиной будет отличаться, даже если трещина незаметна. Звук целого круга звонкий. Необходимо запретить использовать поврежденный круг.
- 2) Поместите два листа промокашки с обеих сторон шлифовального круга в качестве подкладки между кругом и фланцем. Не снимайте их при креплении. Слегка проверните круг к фланцу руками, но не прикладывайте чрезмерное усилие. Следует очистить фланец, направляющие и крепежные поверхности.
- 3) Шлифовальный круг поставляется сбалансированным, благодаря чему устраняются внутренние напряжения шлифовального круга, повышается точность шлифования и срок службы круга, шпинделя и подшипника, которые зависят от точности балансировки шлифовального круга. Как правило, достаточно статичной балансировки.
- 4) Установите шлифовальный круг, фланец круга и балансировочный вал на балансировочный стенд. После крепления выполните балансировку круга следующим образом:
 - a) Балансировочный стенд шлифовального круга выровнен с погрешностью одной единицы микрометра.
 - b) Дайте шлифовальному кругу свободно вращаться до остановки, затем пометьте самое тяжелое место (нижнее).
 - c) Прикрепите первый балансировочный груз на противоположной стороне от отметки. Помните, что его больше нельзя двигать.
 - d) Затем прикрепите два других балансировочных груза в симметричных местах, равноудаленных по наружной окружности от позиции первого груза. Затем проверните круг один раз на 90°. Проверьте балансировку круга. Если круг не сбалансирован, снимите два балансировочных груза, пока круг не остановится полностью в любом положении.
 - e) Впервые сбалансированный круг следует прикрепить на шпинделе и выполнить его правку инструментом для правки шлифовальных кругов. Затем снимите круг, и снова тщательно сбалансируйте его в соответствии с указанным выше способом. Прикрепите к шпинделю и выполните точную правку. Даже сбалансированный круг со временем потеряет баланс по

причине износа. Поэтому его следует регулярно проверять. При необходимости проведите повторную балансировку круга. Круг следует вращать для проверки в течение 5 минут на обычной скорости шлифования.

- f) Когда круг простаивает, не открывайте подачу охлаждающей воды, поскольку круг может впитать воду и это нарушит его баланс. Если круг долгое время простаивал, его баланс будет нарушен по причине скопления воды в его нижней части. Поэтому, если круг не вращался некоторое время после шлифования, его баланс также будет нарушен. В таком случае вращайте его без подачи, и вода выйдет из него под воздействием центробежной силы и его баланс восстановится.
- g) Перед креплением круга на шпинделе очистите конус шпинделя и фланец круга, затем зафиксируйте и заблокируйте.
- h) При шлифовании разных материалов используйте разные круги, но замена круга путем снятия фланца неэкономична. Мы рекомендуем обратиться к изготовителю фланца круга и отдельно заказать фланцы кругов в соответствии с выполняемой работой.

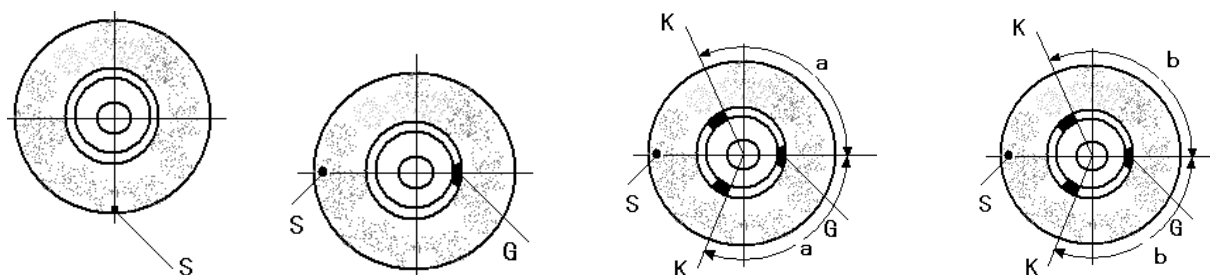
5.6 Правка кругов и правильное использование инструмента для правки шлифовальных кругов

- 1) Инструмент для правки можно зафиксировать на магнитной плите или столе. Наклон между осью алмазного инструмента и вертикальной осью круга равен 5° , поскольку изнашиваемая часть алмаза должна быть направлена в сторону вращения круга, чтобы алмаз оставался острым.
- 2) Чтобы изменить скорость правки круга, можно изменить зернистость круга. При шлифовании толщины 0,1-0,2 мм подойдет грубое шлифование, при котором повышается скорость поперечного движения шлифовальной головки. Алмазный инструмент быстро проходит мимо круга и снимает больше материала с круга. При тонком шлифовании снижается скорость поперечного движения шлифовальной головки. Выполните правку 2-3 раза, подавая по 0,01 мм за раз.
- 3) Алмаз хрупкий и твердый, поэтому может сломаться даже при легком ударе.
- 4) При правке алмазный инструмент должен двигаться от середины круга, поскольку обе стороны круга больше изнашиваются. При правке с обеих сторон круга инструмент прижимается сильнее и это может привести к поломке круга.
- 5) По мере износа алмаза его следует затачивать и использовать непрерывно.

5.7 Балансировка круга

Перед балансировкой круга следует выполнить его правку.

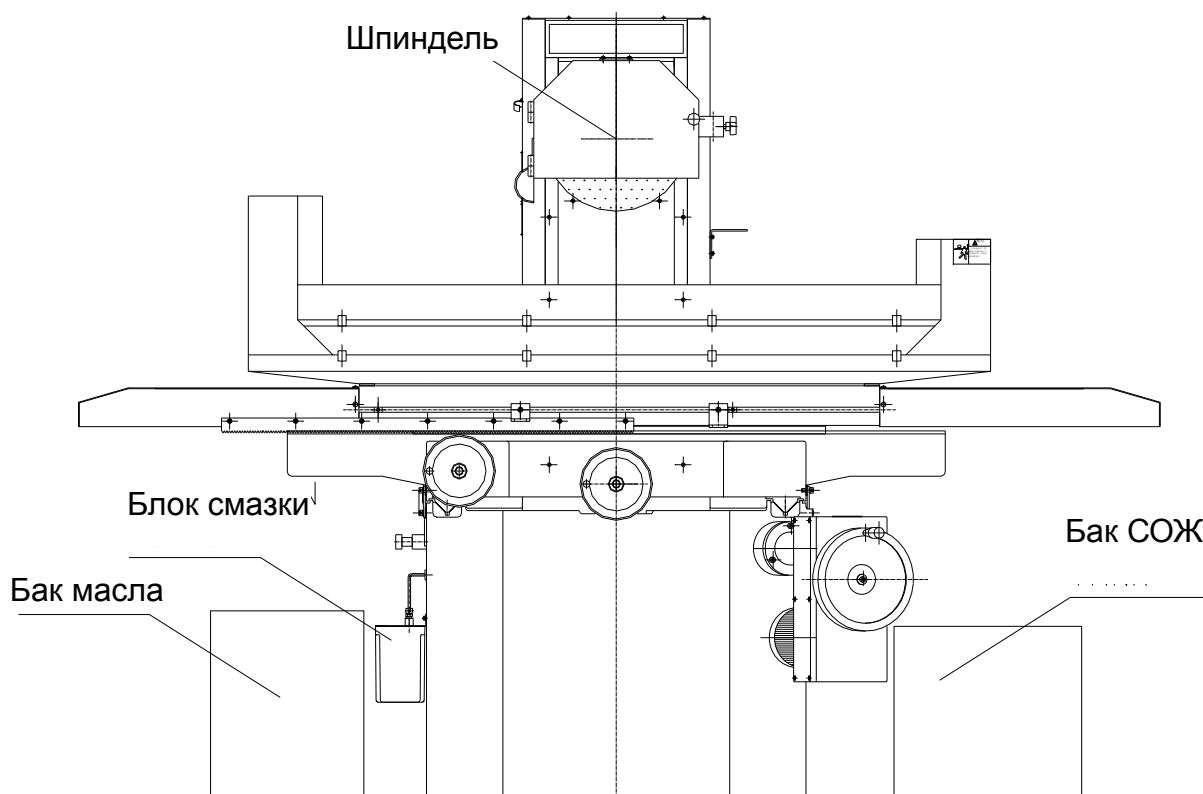
Метод балансировки соответствует балансировке колес. См. рисунки:



1. Дайте кругу свободно вращаться на стенде, чтобы определить его центр тяжести «S», который следует пометить мелом.
2. Вставьте балансировочный груз в позицию «G», которая противоположна метке «S». Поверните круг на 90°, чтобы определить, которая из сторон «G» или «S» тяжелее.
3. Вставьте еще два балансировочных груза в точках «K» на более легкой стороне, которые расположены на одинаковом расстоянии по окружности от точки «G».
4. Проверните круг на 90°, чтобы баланс круга. Если баланс по-прежнему нарушен, повторно регулируйте расположение двух грузов в позиции «K», пока шлифовальный круг не будет сбалансирован должным образом. При шлифовании заготовок из разных материалов заменяйте круг вместе с его фланцем, чтобы сэкономить время на балансировку круга.

Глава 6: Ежедневное техническое обслуживание

6.1 Ежедневная проверка (масло и СОЖ)



Позиция	Тип смазки	Периодичность	Рекомендуемое масло	Примечание
Блок смазки	Масло для направляющих	Ежедневно	Масло для направляющих №32	
Гидравлический блок	Гидравлическое масло	Ежемесячно	Гидравлическое масло №32	
Шпиндель	Термостойкая консистентная смазка	Никогда	Замена не требуется	
Блок охлаждения	СОЖ	Каждые три месяца	СОЖ	



Примечание:

- 1) После эксплуатации новых станков в течение трех месяцев следует заменить гидравлическое масло в гидравлическом блоке. После этого очищайте бак масла и заменяйте гидравлическое масло раз в год.
- 2) Очищайте масляный фильтр в баке масла каждые полгода (при необходимости замените).
- 3) Очищайте и заменяйте охлаждающую воду в баке СОЖ в зависимости от условий работы (заменяйте как минимум каждые три месяца).

6.2 Ежедневная проверка (список проверок перед началом работы)

№	Проверяемое устройство	Состояние станка		Способ проверки	Периодичность	Правильное состояние
		До пуска	После пуска			
1	Блок смазки	√		Визуально	Ежедневно	Смазочное масло выше минимального уровня
2	Рукоятка управления скоростью стола	√		Визуально	Ежедневно	Минимальное положение
3	Шлифовальный круг	√		Визуально	Ежедневно	На расстоянии 50 мм от заготовки
4	Гидравлический блок	√		Визуально	Ежедневно	Выключен
5	Охлаждающий блок	√		Визуально	Ежедневно	Выключен
6	Мотор шпинделя	√		Визуально	Ежедневно	Выключен
7	Ограждение круга	√		Визуально	Ежедневно	Закрывается и заблокировано
8	Электрический блок управления	√		Визуально	Ежедневно	Закрывается и заблокировано
9	Направление вращения		√	Визуально	Ежедневно	По часовой стрелке
10	Прогрев		√	Визуально	Ежедневно	Приблизительно 30 минут

6.3 Ежедневная проверка (список проверок после смены)

№	Проверяемое устройство	Состояние станка		Способ проверки	Периодичность	Test standard
		До пуска	После пуска			
1	Блок смазки		√	Визуально	Ежедневно	Смазочное масло выше минимального уровня
2	Мотор шпинделя		√	Визуально	Ежедневно	На расстоянии 50 мм от заготовки

3	Кнопка аварийной остановки		√	Визуально	Ежедневно	В положении выключения
4	Гидравлический блок		√	Визуально	Ежедневно	Остановлен
5	Охлаждающий блок		√	Визуально	Ежедневно	Остановлен
6	Поверхность стола		√	Визуально	Ежедневно	Выключена и очищена

Глава 7: Настройка, регулировка, поиск и устранение неполадок



7.1 Волны на поверхности заготовки

Причина:

- 1) Круг недостаточно сбалансирован — **повторно сбалансируйте.**
- 2) Абразив не подходит для работы с материалом заготовки — **выберите подходящий круг.**
- 3) Зазор между прижимной пластиной шлифовальной головки и направляющей колонны — **повторно отрегулируйте клин направляющей.**
- 4) Ослаблен болт с крюком — **подтяните.**
- 5) Неправильная подача стола вперед или назад.
- 6) Недостаточно масла в направляющей.
- 7) Биение шпинделя.
- 8) Неправильная поверхность круга — **проведите повторную правку круга.**

7.2 Низкая точность шлифования заготовки

Причина:

- 1) Шлифовальный круг не подходит для заготовки.
- 2) Станок неточно выровнен.
- 3) Неправильная скорость поперечного и продольного движения.
- 4) Зазор между прижимной пластиной шлифовальной головки и направляющей колонны.
- 5) Требуется смазка направляющей.
- 6) Некачественная поверхность магнитной плиты.

7.3 Шпиндель не вращается.

Причина:

- 1) Электромагнит не работает.
- 2) Неполадка переключателя питания.
- 3) Неплотно закрыто ограждение круга.
- 4) Нарушен контакт провода управления.
- 5) Повреждена муфта шпинделя.
- 6) Отказ мотора шпинделя.
- 7) Недостаточно масла в смазочном насосе.
- 8) Выключен гидравлический насос.

Перечень деталей электрической цепи
Серия SG 2550~40100AH/AHR

Код	Название	Характеристики	К-во	Примечание
QS	Переключатель	YMH13-20/3	1	40A
QM1	Автоматический выключатель для мотора	3VU1340-1MM00	1	SIEMENS
QM2	Автоматический выключатель для мотора	3VU1340-1MK00	1	SIEMENS
QM4	Автоматический выключатель для мотора	3VU1340-1MD00	1	SIEMENS
QM5	Автоматический выключатель	DZ47-63/1P D6	1	DELIXI
QM6 QM7	Автоматический выключатель	DZ47-63/1PC6	2	DELIXI
QM8	Автоматический выключатель	DZ47-63/1P C1	1	DELIXI
KM1	Контактор	3TB4322-0×B0	1	SIEMENS
KM0 KM2	Контактор	3TB4022-0×B0	2	SIEMENS
KM5~KM9	Контактор	3TB4022-0×B0	5	SIEMENS
KA1 KA2	Среднее реле	MY2NJAC24VI	2	OMRON
	Контроллер мотора переменного тока	LC-01	1	SAVE
SQ6	Переключатель	E2E-X2Y1	1	OMRON
SQ1 SQ2	Концевой выключатель	TZ-6004		TEND
SQ3 SQ4	Концевой выключатель	JLXK1-411		TEND
SQ5 SQ7	Концевой выключатель	TZ-3101		TEND
K1	Реле минимального тока	JLS18-25	1	Tengloong
TC2	Трансформатор цепей управления	JBK5-630 220V380V/ 127V(400VA) 24V(230VA)	1	JUCHUAN
TC1	Трехфазный трансформатор	JSG-1600 380V/220V	1	JUCHUAN
SB0	Кнопка аварийной остановки	LA38-11MXS/203	1	
SB(1 2 4)	Кнопка с подсветкой	LA38-11D/203	3	
SB(3, 5 ~9)	Кнопка	LA38-11/203	6	
SA1	Ручка управления магнитной плитой	LA38-20×L3/203	1	
SA 0 2 3	Поворотный переключатель	LA38-11×2/203	3	
	Контроллер мотора переменного тока	LC-01	1	

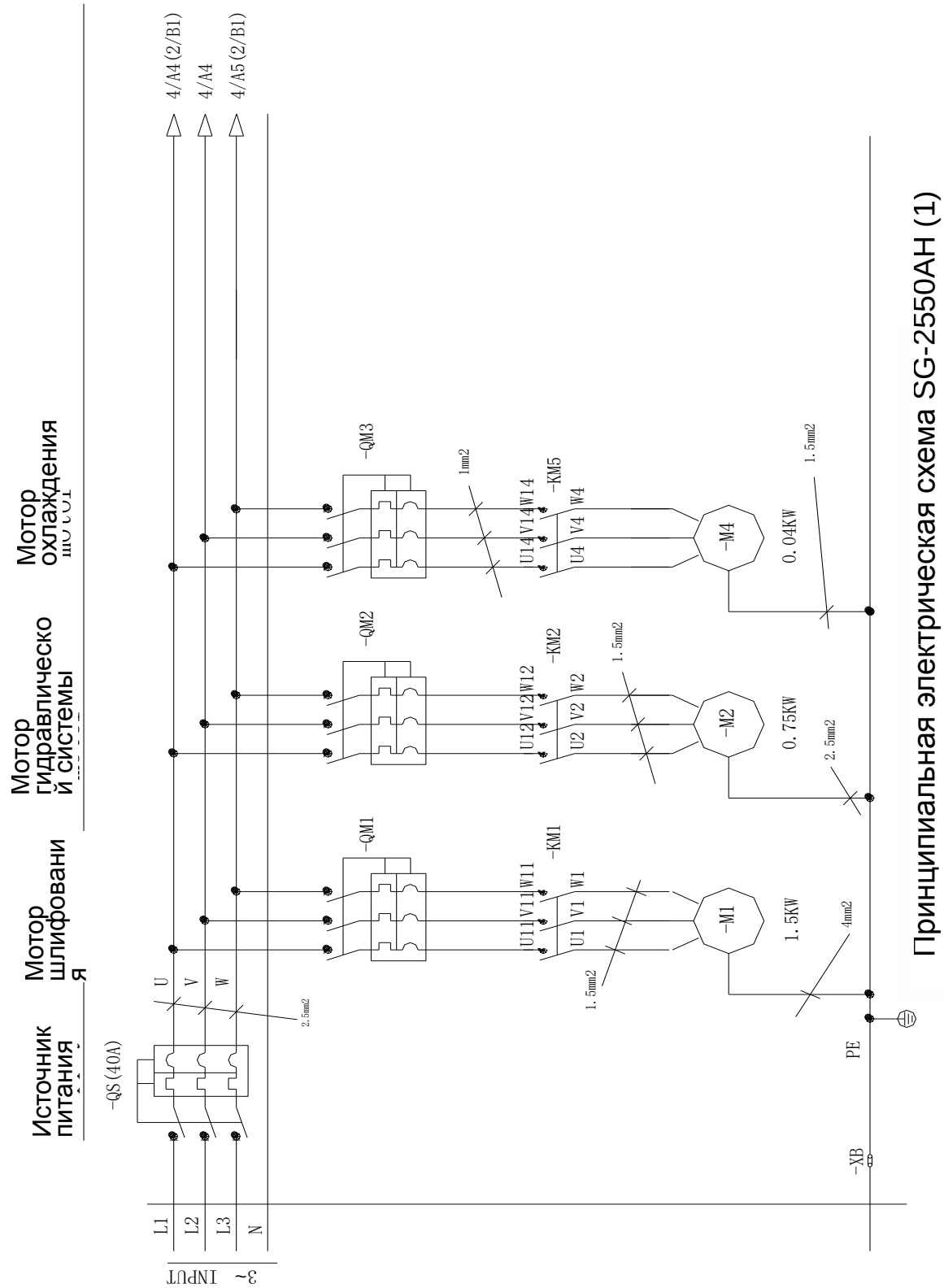
	Диод	IN1004	2	
	Переключатель питания	D120B3	1	
VR	Потенциометр	W×14-12-47KΩ	1	
EL1	Рабочая лампа	JC38-B	1	
VC	Выпрямитель	QL20A-500V	1	
R1 R2	Сопротивление управления магнитной плитой	ZG11-50-T1000Ω	2	
КЛЕММА				
	Обычная клемма	UKJ-4	100	
		UKJ-10	7	
	Клемма заземления	UKJ-4JD	10	
		UKJ-10JD	2	

Серия SG2550~40100AHD

Код	Название	Характеристики	К-во	Примечание
QF	Переключатель	JFD11-40/300030	1	40A
QM1	Автоматический выключатель для мотора	3VU1340-1MM00 10-16A/12A	1	SIEMENS
QM2	Автоматический выключатель для мотора	3VU1340-1MK00 4-6A/5A	1	SIEMENS
QM3	Автоматический выключатель для мотора	3VU1340-1NJ00 2.4-4A/3A	1	SIEMENS
QM4	Автоматический выключатель для мотора	3VU1340-1MD00 0.4-0.6A/0.5A	1	SIEMENS
QM5	Автоматический выключатель	DZ47-63/1P D6	1	DELIXI
QM6 QM7	Автоматический выключатель	DZ47-63/1P C6	2	DELIXI
QM8	Автоматический выключатель	DZ47-63/1P D1	1	DELIXI
KM1(220V)	Контактор	3TB4422-0×B0	1	SIEMENS
KM1(380V)	Контактор	3TB4322-0×B0	1	SIEMENS
KM0 KM2~KM10	Контактор	3TB4022-0×B0	8	SIEMENS
KA3 KA4	Среднее реле	MY2NJIDC24VI	2	OMRON
KA0 /1 /2	Среднее реле	MY2NJIAC24VI	3	OMRON
K1	Реле минимального тока	JLS18-25	1	DELONG
TC2	Трансформатор цепей управления	JBK5-630 220V 380V/ 127V(400VA) 24V(230VA)	1	JUCHUAN
TC1	Трехфазный трансформатор	JSG-1000 380V/220V	1	JUCHUAN
SB0	Кнопка аварийной остановки	LA39-A1-01Z/R	1	ER GONG
SB(1 2 4 6 7)	Кнопка пуска	LA39-A1-10D/G21	5	ER GONG
SB3 SB5	Кнопка остановки	LA39-A1-10/R	2	ER GONG
SB8 SB9	Кнопка пуска	LA39-A1-10/G	2	ER GONG
SA4	Ручка	LA39-A1-20×S	1	ER GONG
SA1	Ручка управления магнитной плитой	LA39-A1-20×S/F	1	
	Диод	IN1004	2	ER GONG
SA(0 2 3 5)	Поворотный переключатель	LA39-A1-10×/K	4	ER GONG
	Контроллер мотора переменного тока	KJT-01/2S	1	SAVE
CT1/ CT2	Счетчик	DHC1J-D1PR	2	DAHUA
	ПЛК	6ES7214-1AD22-0×B0	1	SIEMENS

	Мотор подъема	MHMA052P1G	1	Panasonic
	Сервомотор	MCDDT3520	1	
	Сопротивление импульсного ввода	RJ0.25W-2.4 KΩ	2	
	Переключатель питания	D120BE	1	MINGWEI
VR	Потенциометр	W×14-12-47KΩ	1	
EL1	Рабочая лампа	JC38-B	1	
VC	Выпрямитель	QL20A-500V	1	
R1 R2	Сопротивление управления магнитной плитой	ZG11-50-T1000Ω	2	
SA6	Переключатель диапазонов	DPN01N-30degree	1	
SQ1 SQ2	Концевой выключатель	TZ-6004	2	TEND
SQ3 SQ4	Концевой выключатель	JLXK1-411	2	TEND
SQ5 SQ7	Концевой выключатель	TZ-3101	2	TEND
SQ6	Концевой выключатель	E2E-X2Y1	1	OMRON
КЛЕММА				
	Обычная клемма	UKJ-4	100	YOUBANG
		UKJ-10	7	YOUBANG
	Клемма заземления	UKJ-4JD	10	YOUBANG
		UKJ-10JD	2	YOUBANG

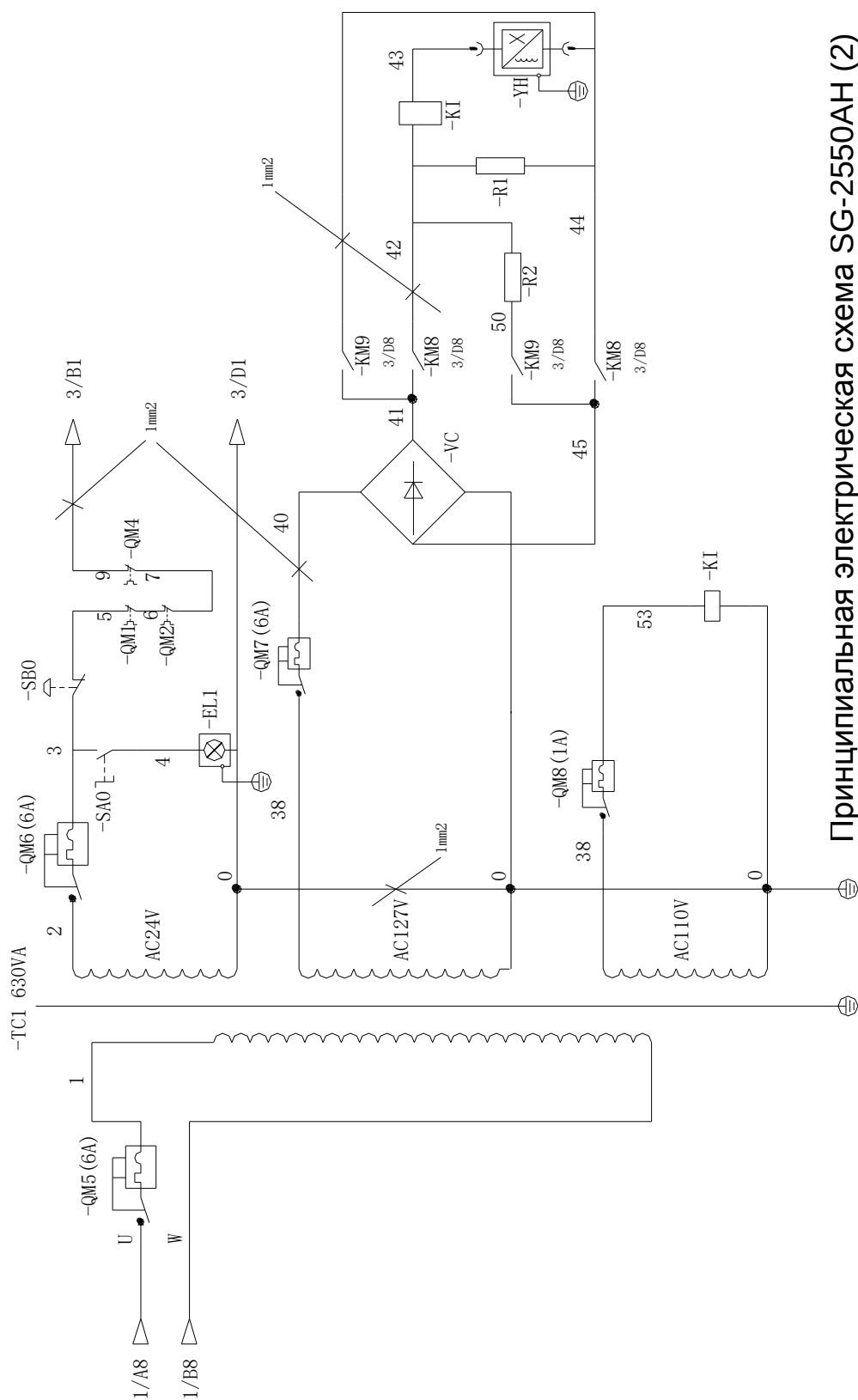
Принципиальная электрическая схема
SG-2550АН



Принципиальная электрическая схема SG-2550АН (1)

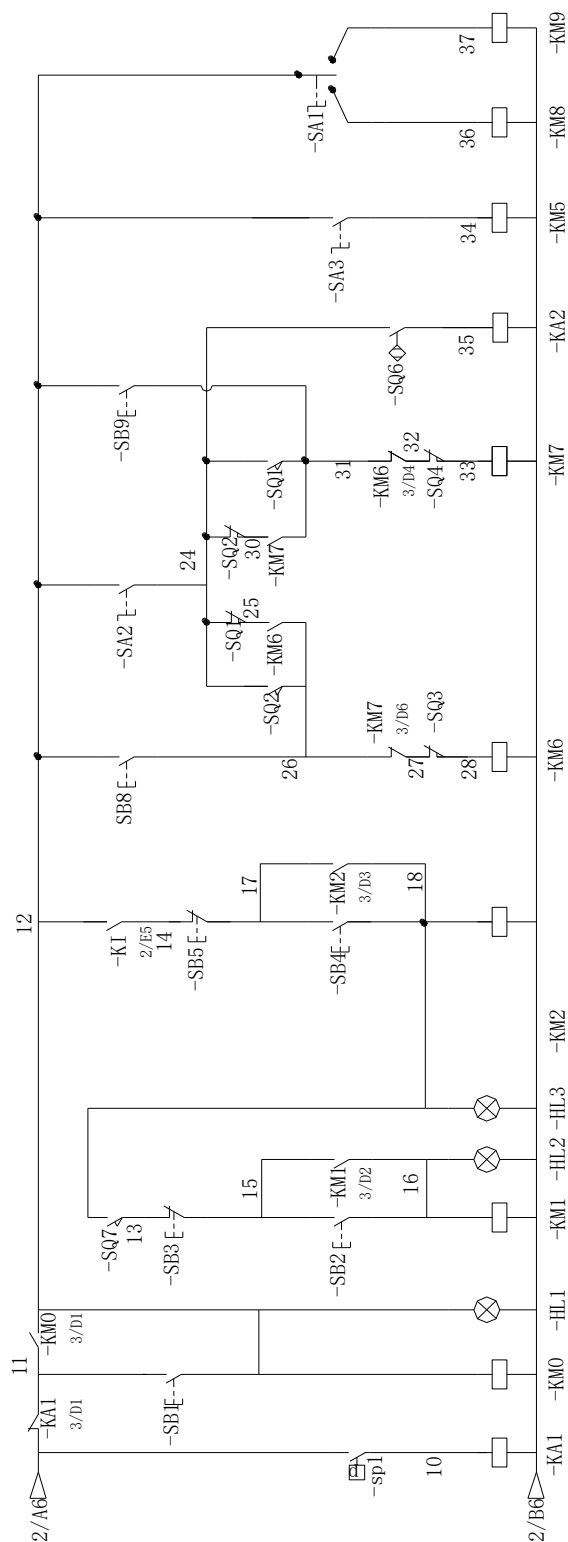
Рисунок (1)

Трансформатор цепей управления	Электрическое освещение	Выпрямитель	Магнитная плата
--------------------------------------	----------------------------	-------------	--------------------



Принципиальная электрическая схема SG-2550АН (2)

Рисунок (2)



Принципиальная электрическая схема SG-2550АН (3)

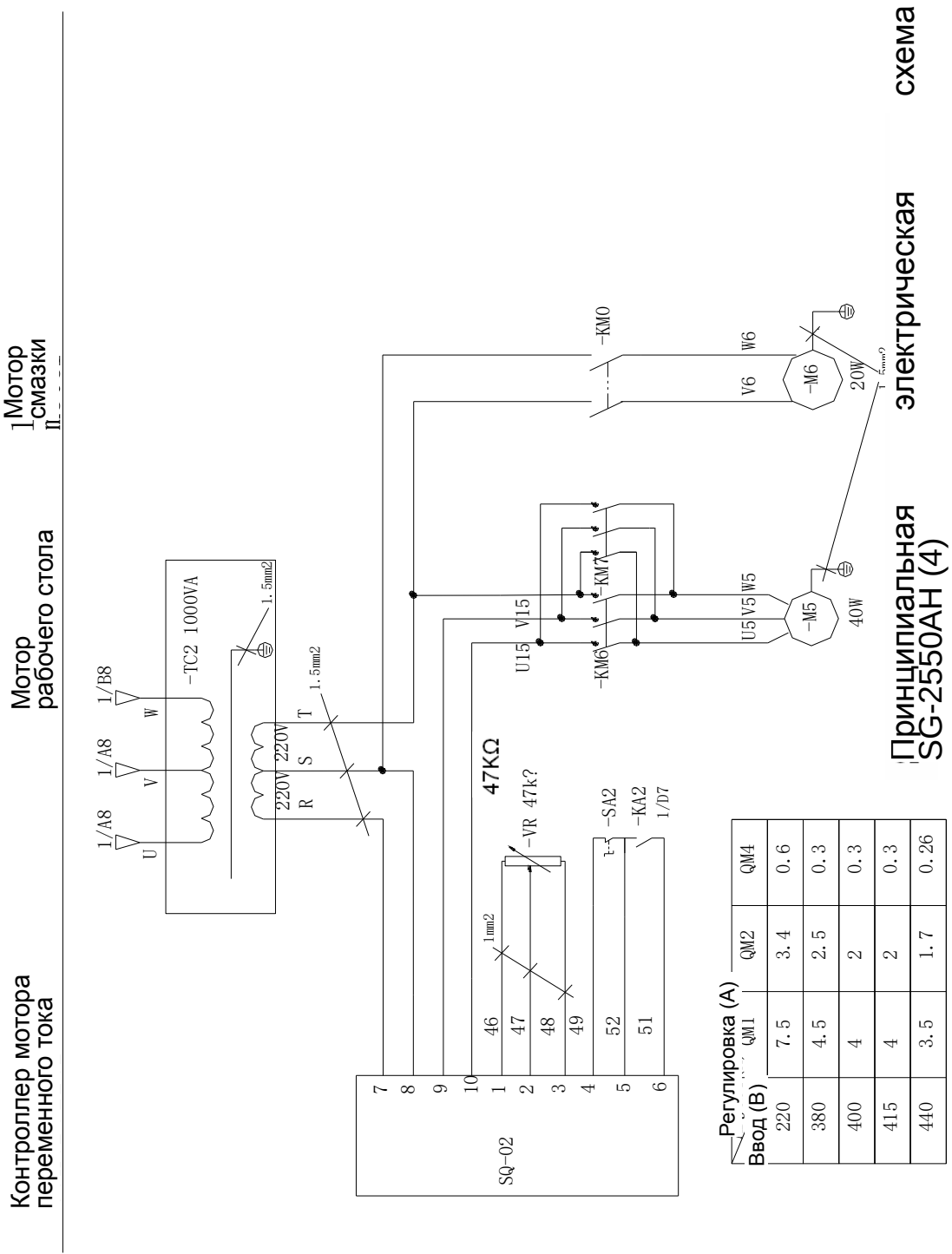


Рисунок (4)

SG-2550AHR

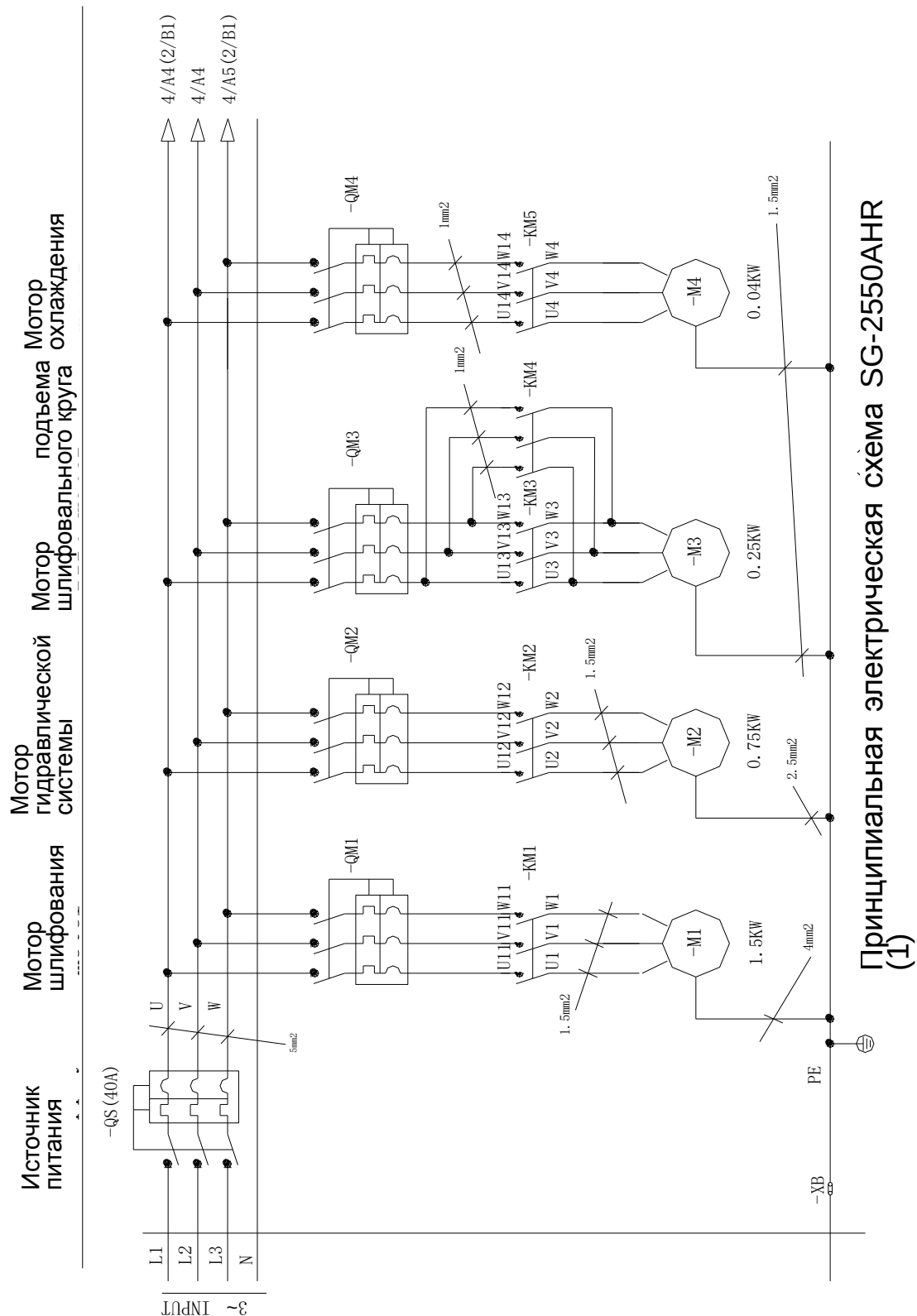


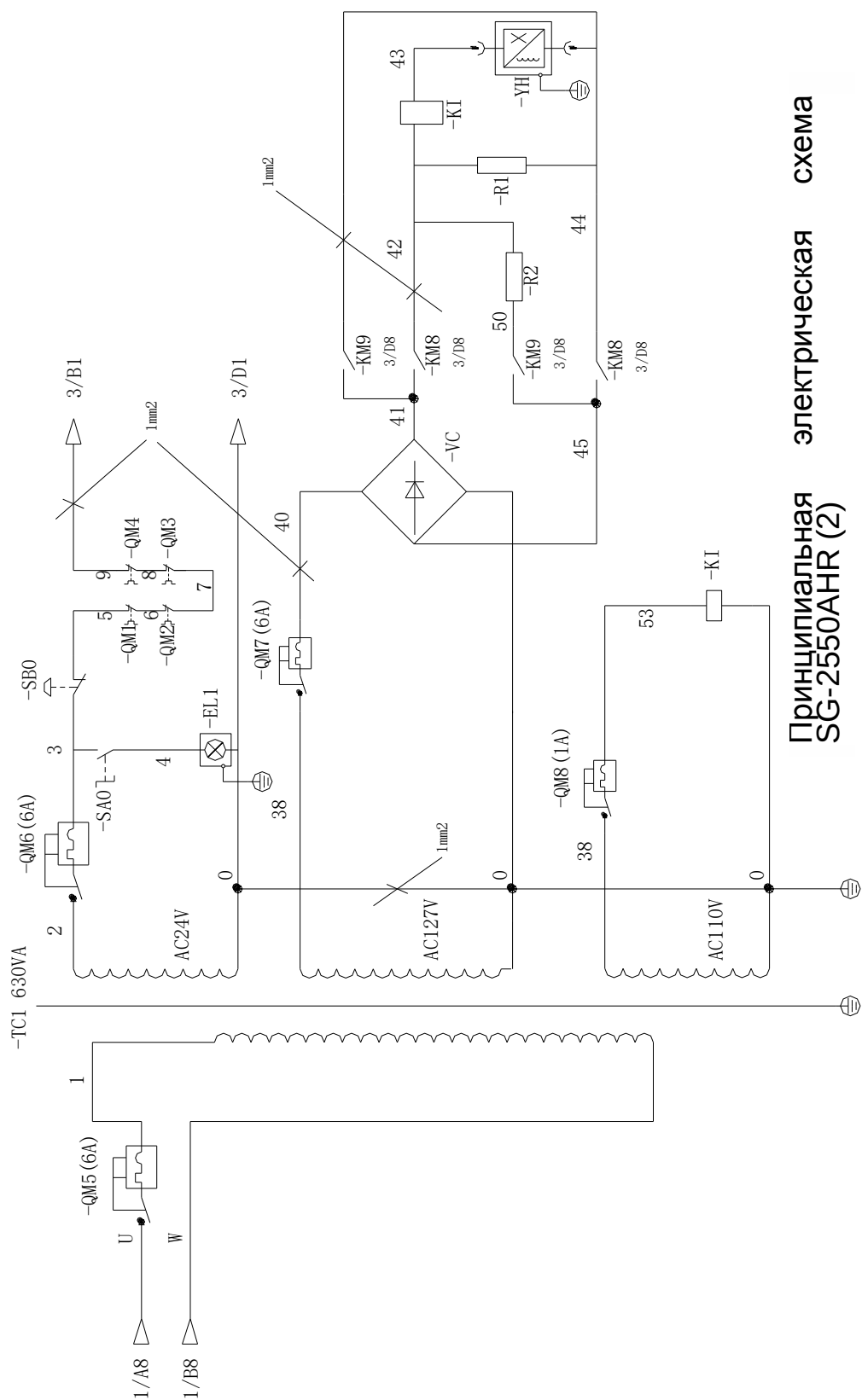
Рисунок (1)

Магнитная
плата

Выпрямитель

Электрическое
освещение

Трансформатор
цепей управления



Принципиальная
электрическая
схема

Рисунок (2)

Проверка давления смазки	Пуск	Пуск шлифования	Пуск гидравл. привода	Шлифовальный круг	Вниз	Вверх	Стол назад	Стол вперед	Комму татор	Охлаждаю щая вода	Размагничивание
--------------------------------	------	--------------------	-----------------------------	----------------------	------	-------	------------	----------------	----------------	----------------------	-----------------

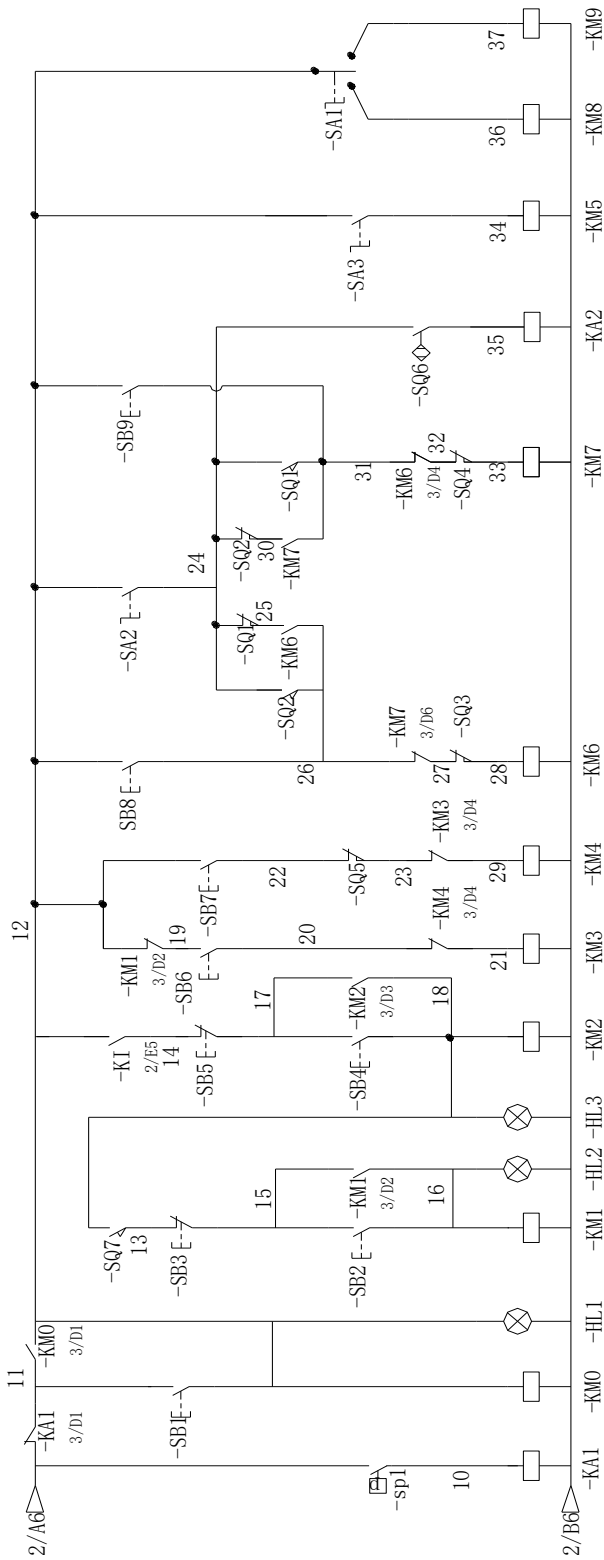
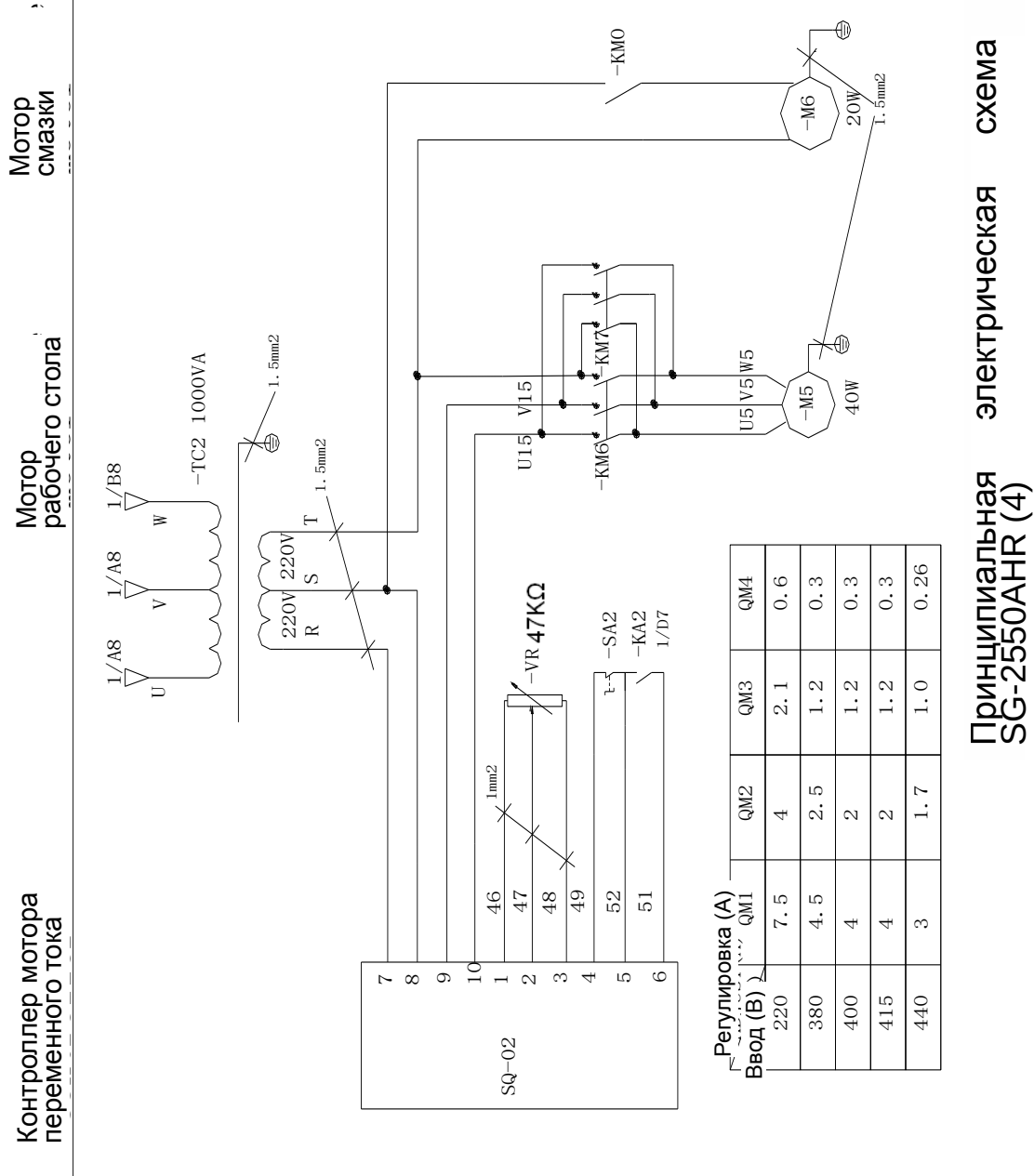


Рисунок (3)

Принципиальная электрическая схема
SG-2550AHR (3)



Принципиальная
SG-2550AHR (4)

электрическая

схема

Рисунок (4)

SG3063--40100AH/AHR

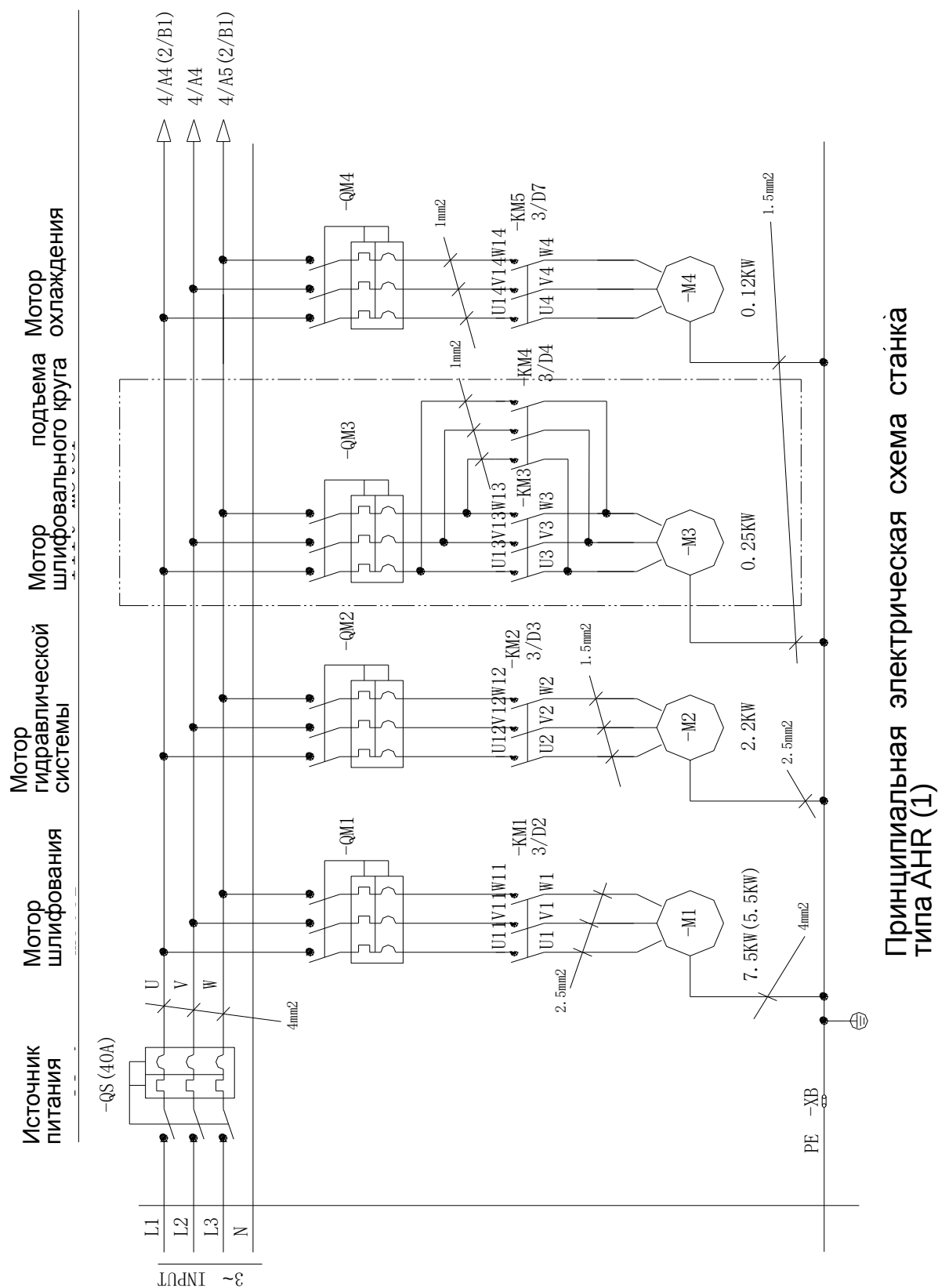


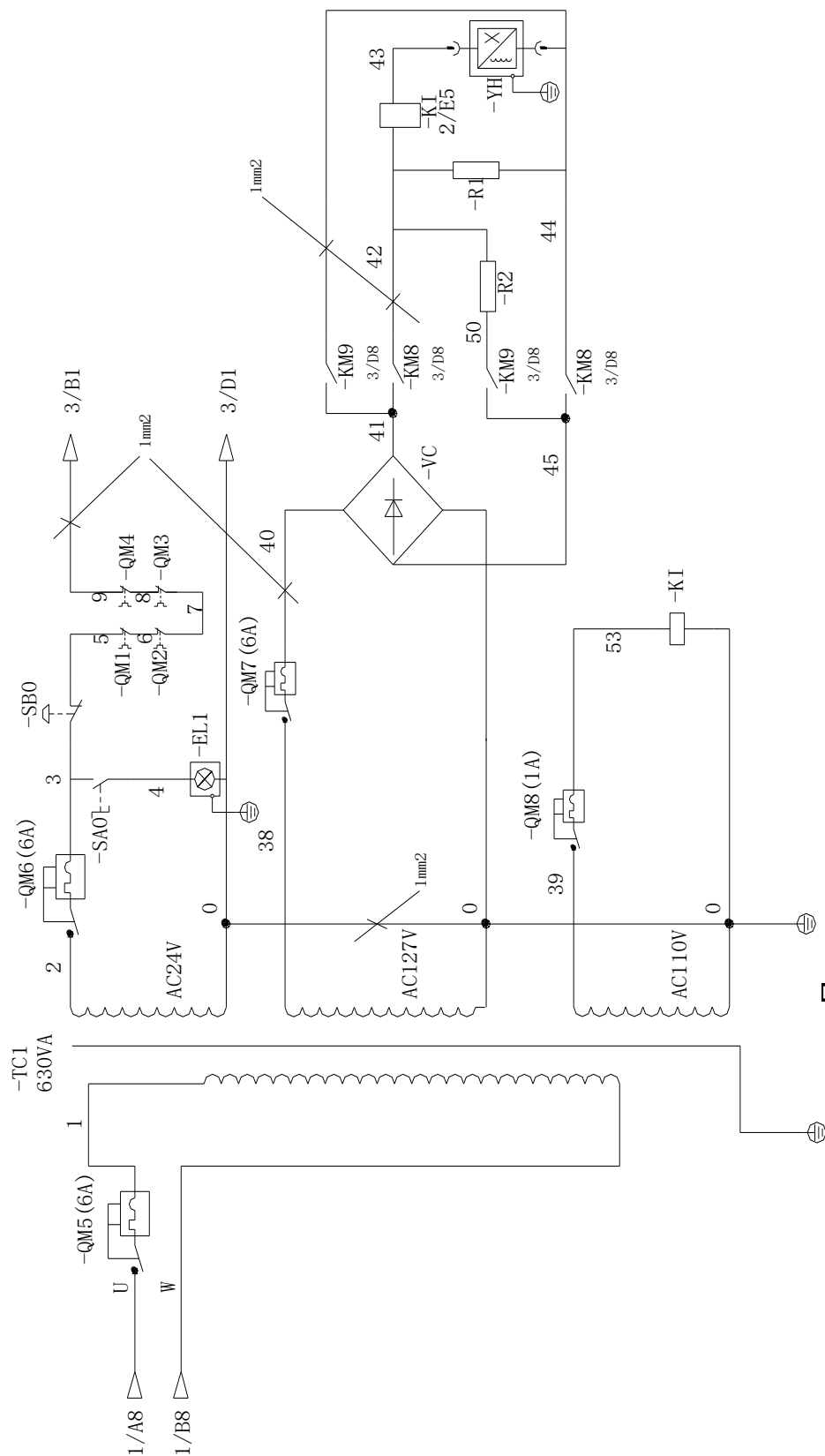
Рисунок (1)

Магнитная
плита

Выпрямитель

Электрическое
освещение

Трансформатор
цепей управления



Принципиальная электрическая схема станка типа
AHR (2)

Рисунок (2)

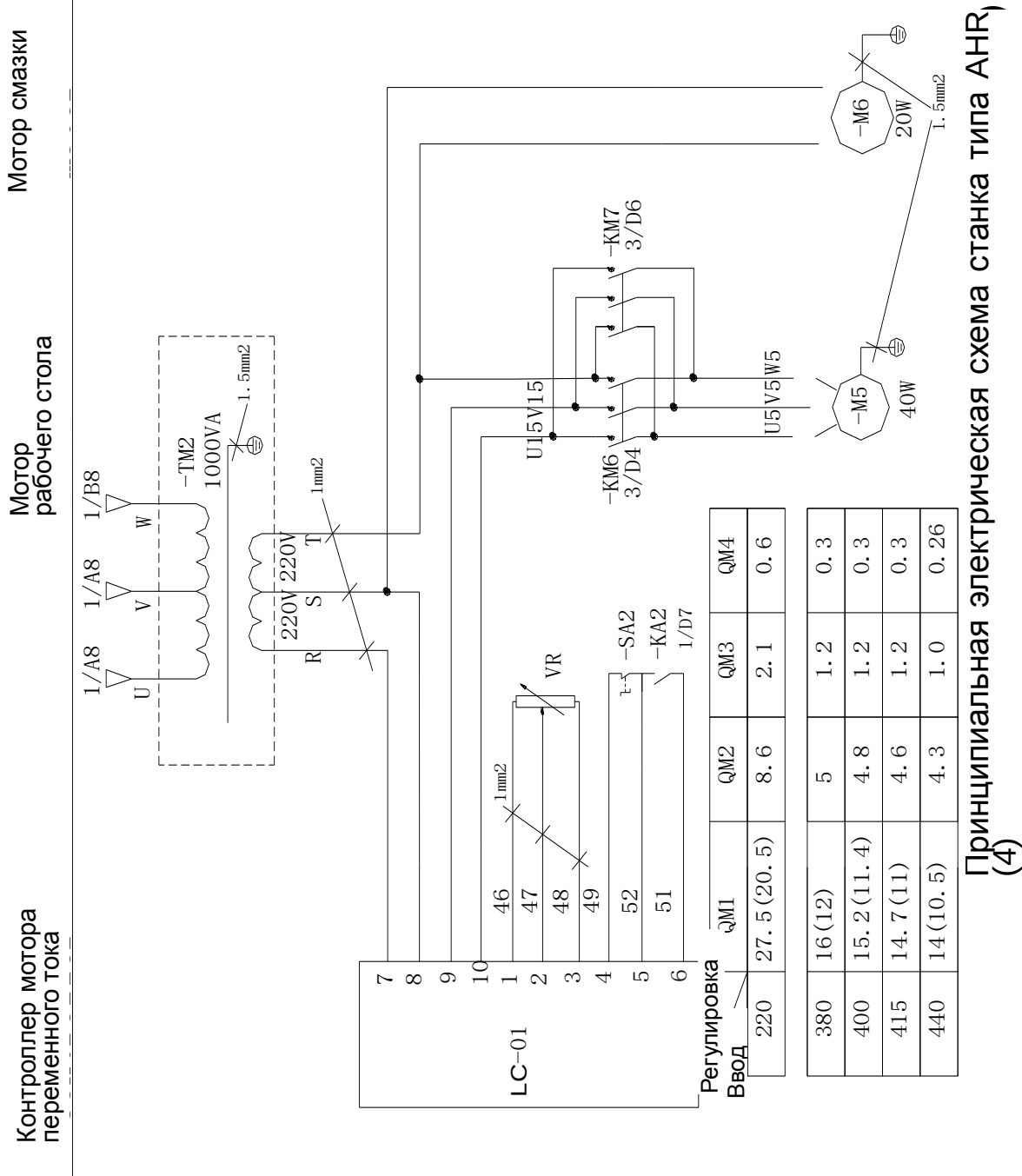


Рисунок (4)

ПРИМЕЧАНИЕ: приведенная выше схема применима для моделей АНР и АН. В случае модели АН движение шлифовальной головки выполняется вручную. Мотор подъема, обведенный пунктиром, предназначен только для модели АНР.

SG-2550AHD

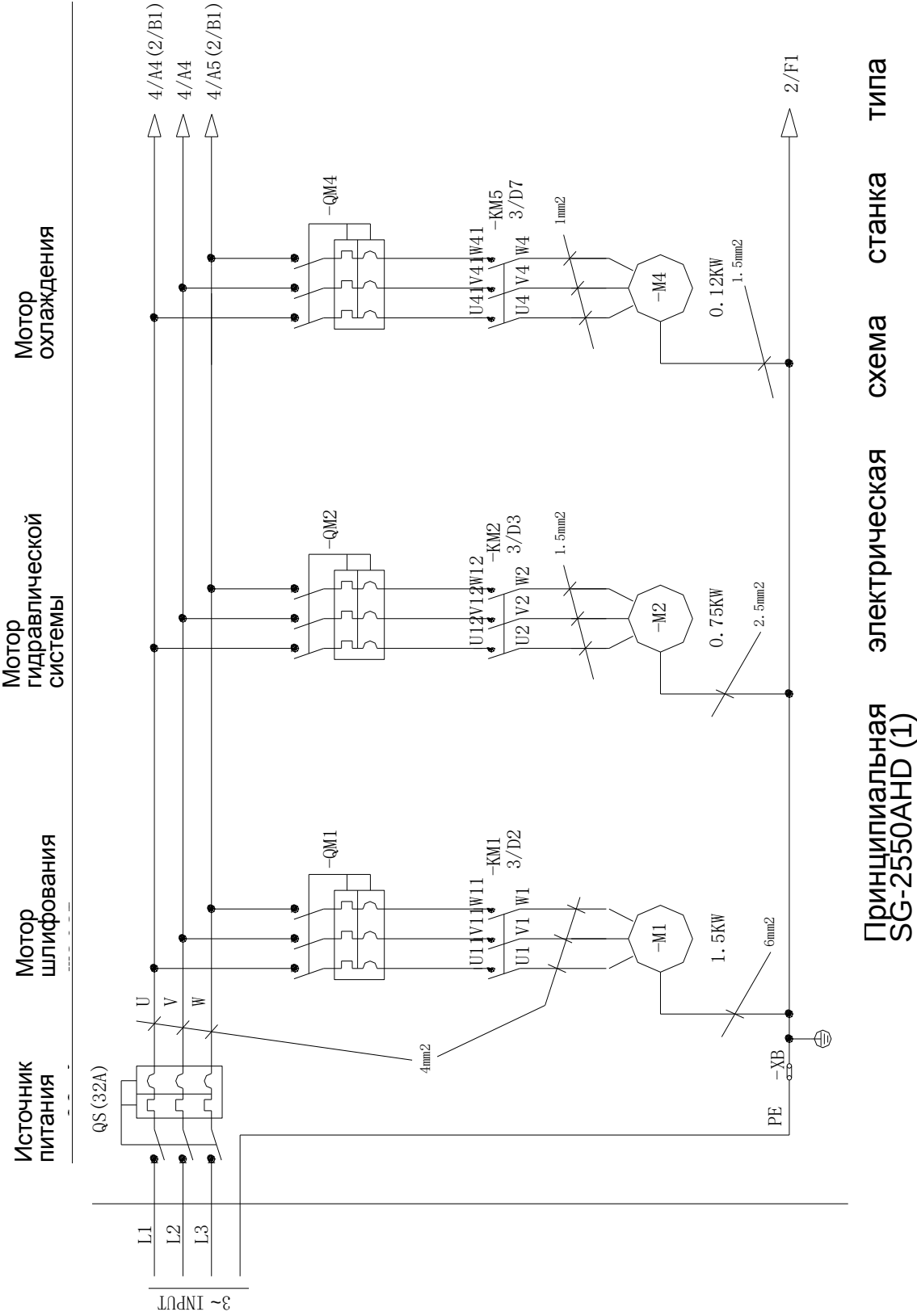


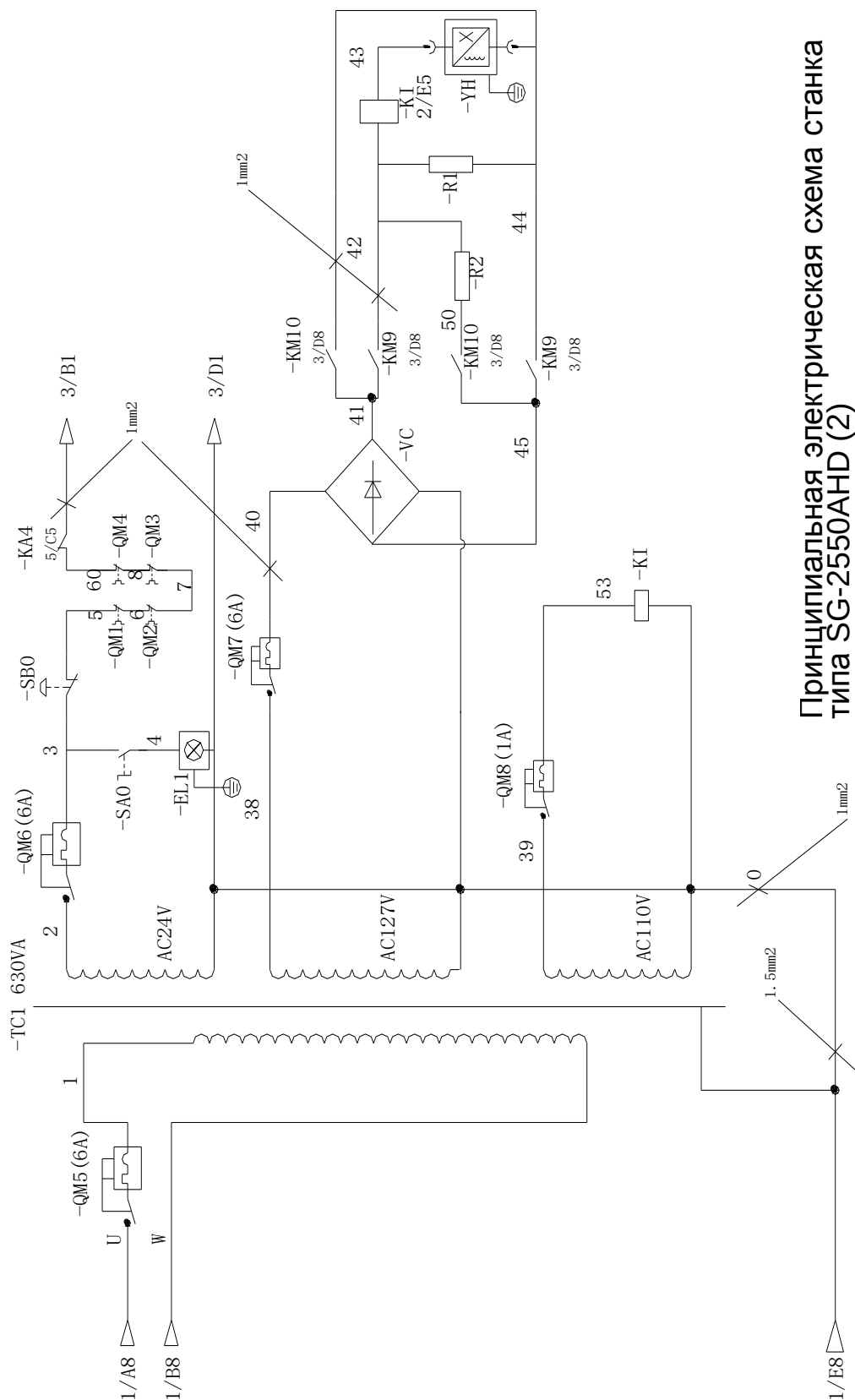
Рисунок (1)

Трансформатор
с цепей управления

Электрическое
освещение

Выпрямитель

Магнитная
плита



Принципиальная электрическая схема станка
типа SG-2550AHD (2)

Рисунок (2)

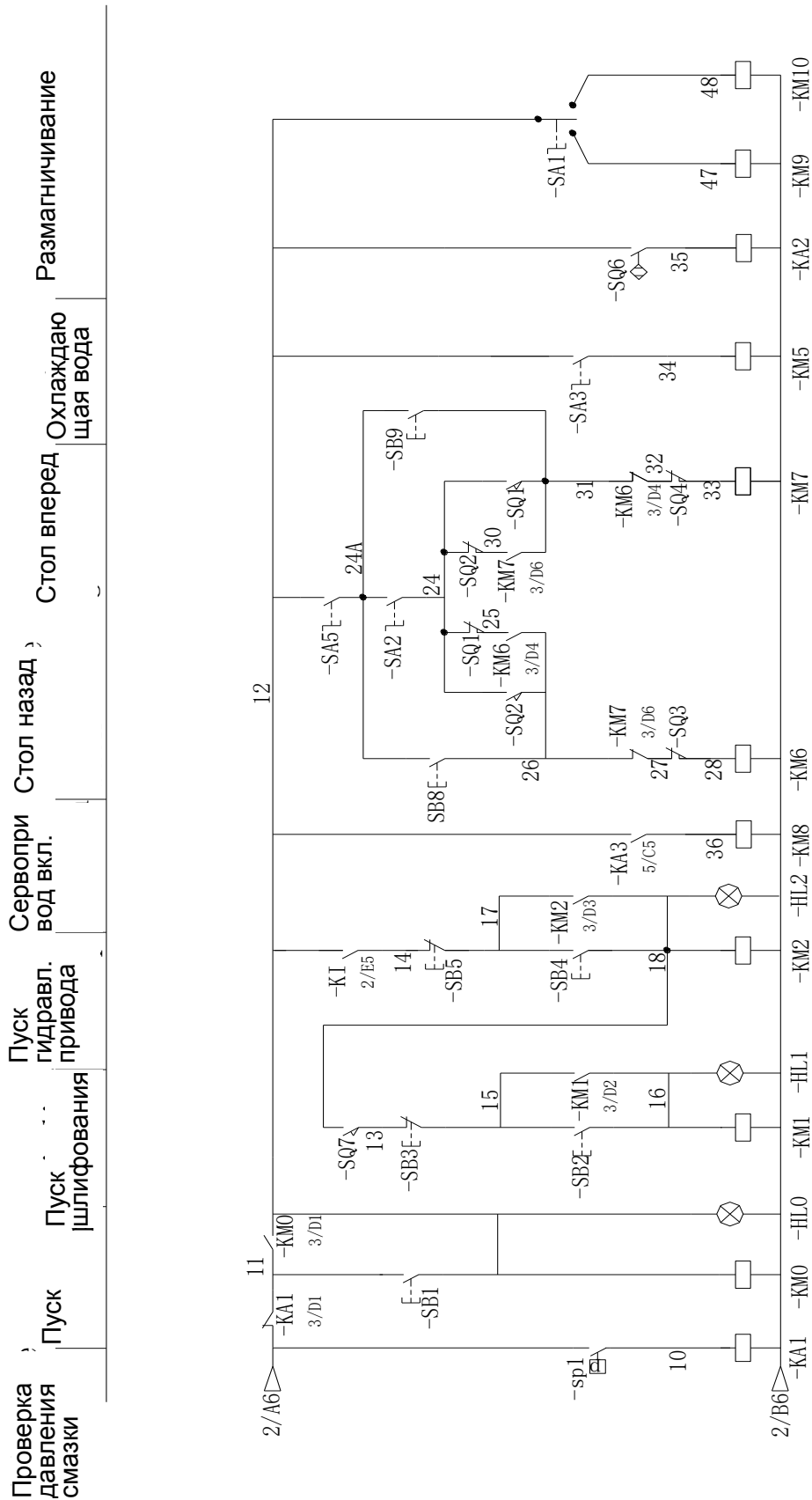


Рисунок (3)

Принципиальная электрическая схема станка типа SG-2550AHD (3)

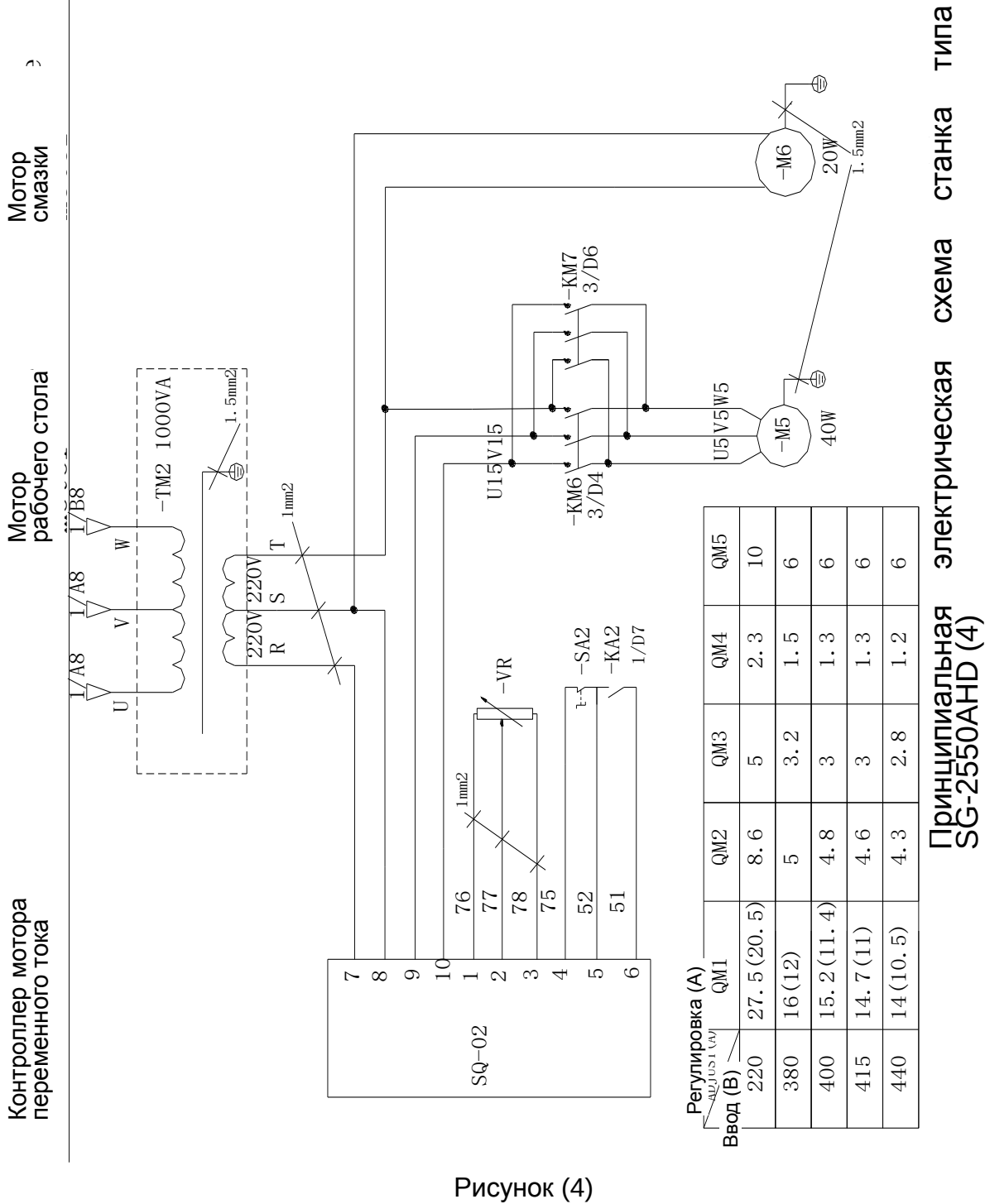


Рисунок (4)

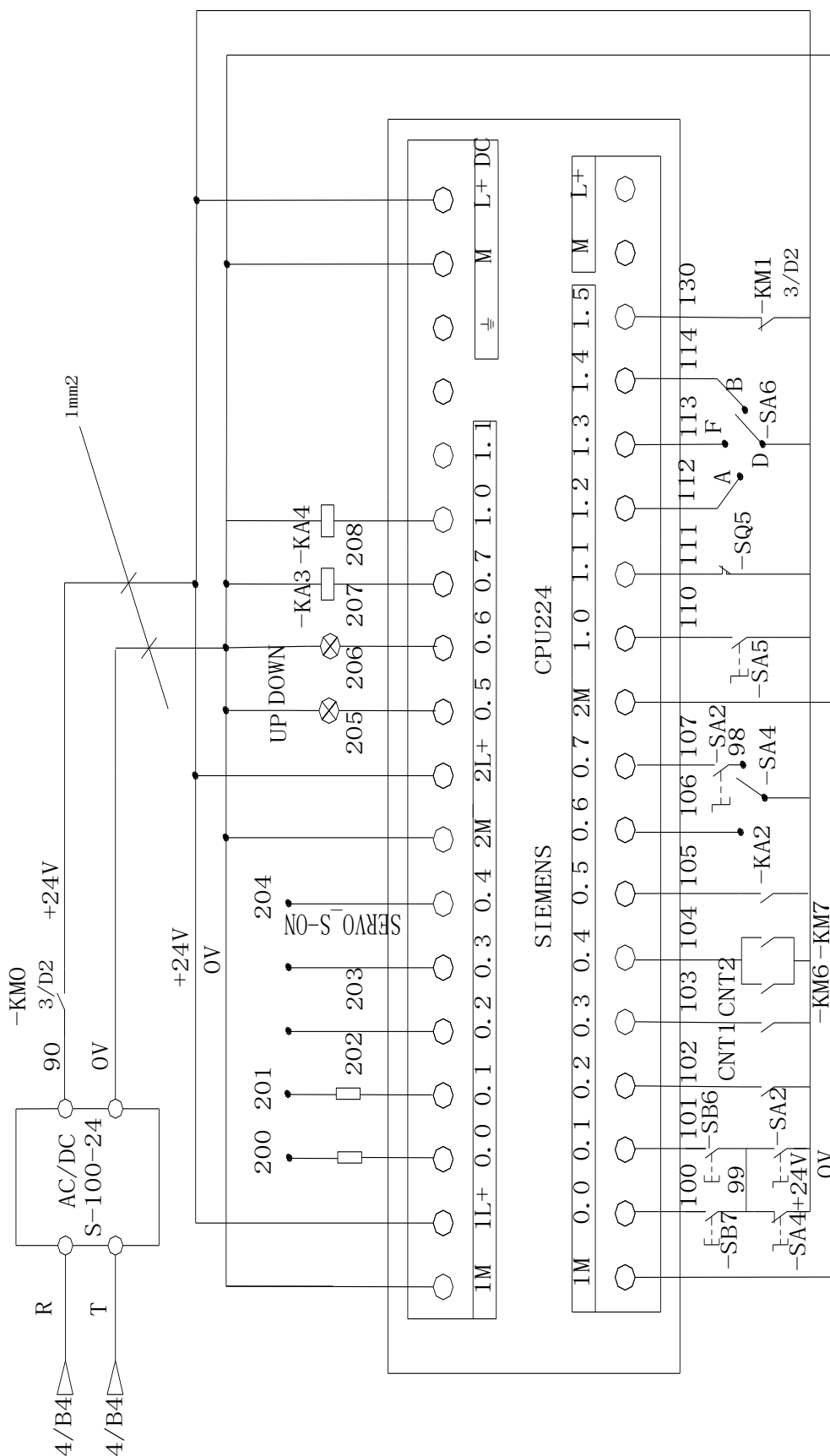
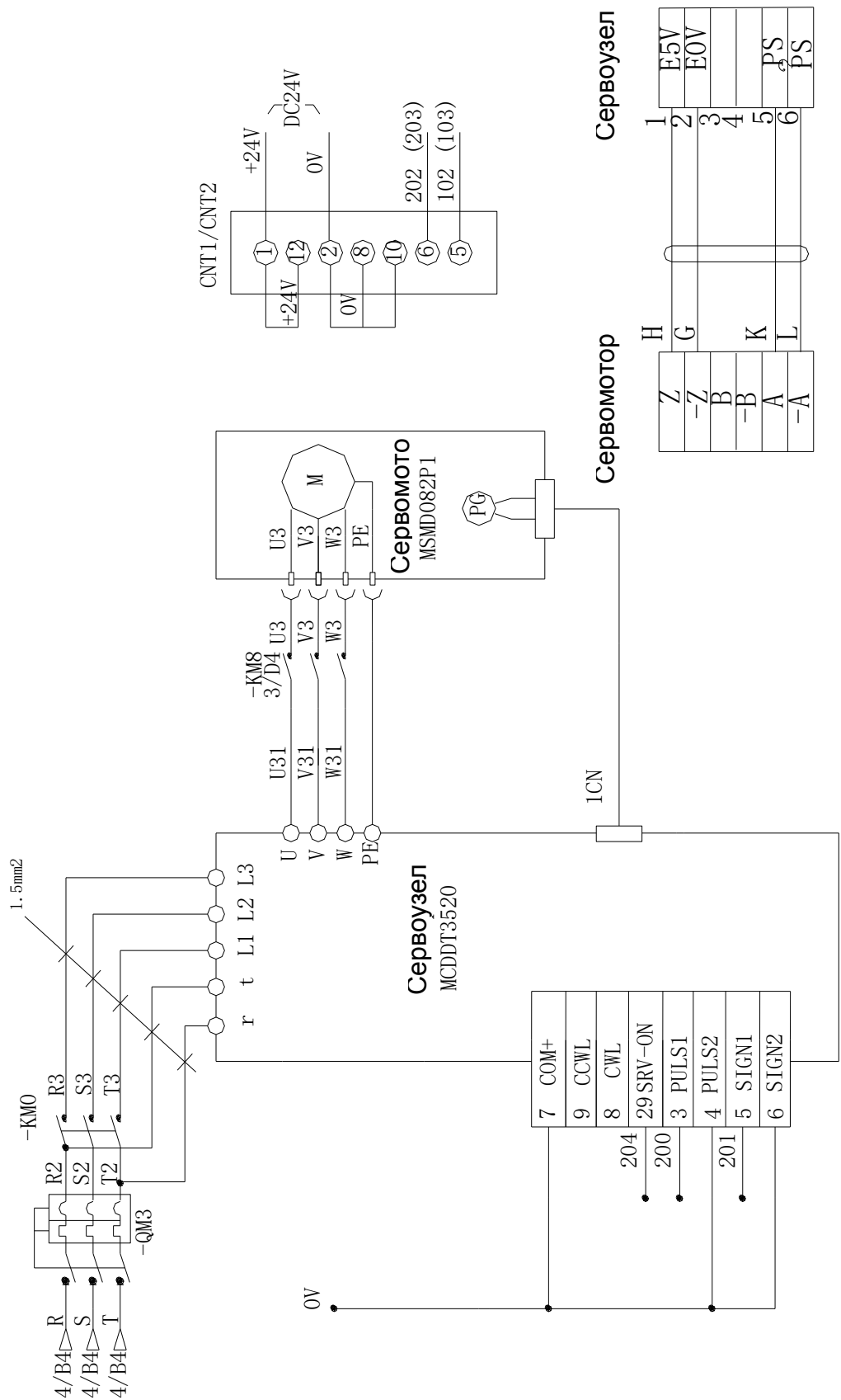


Рисунок (5)

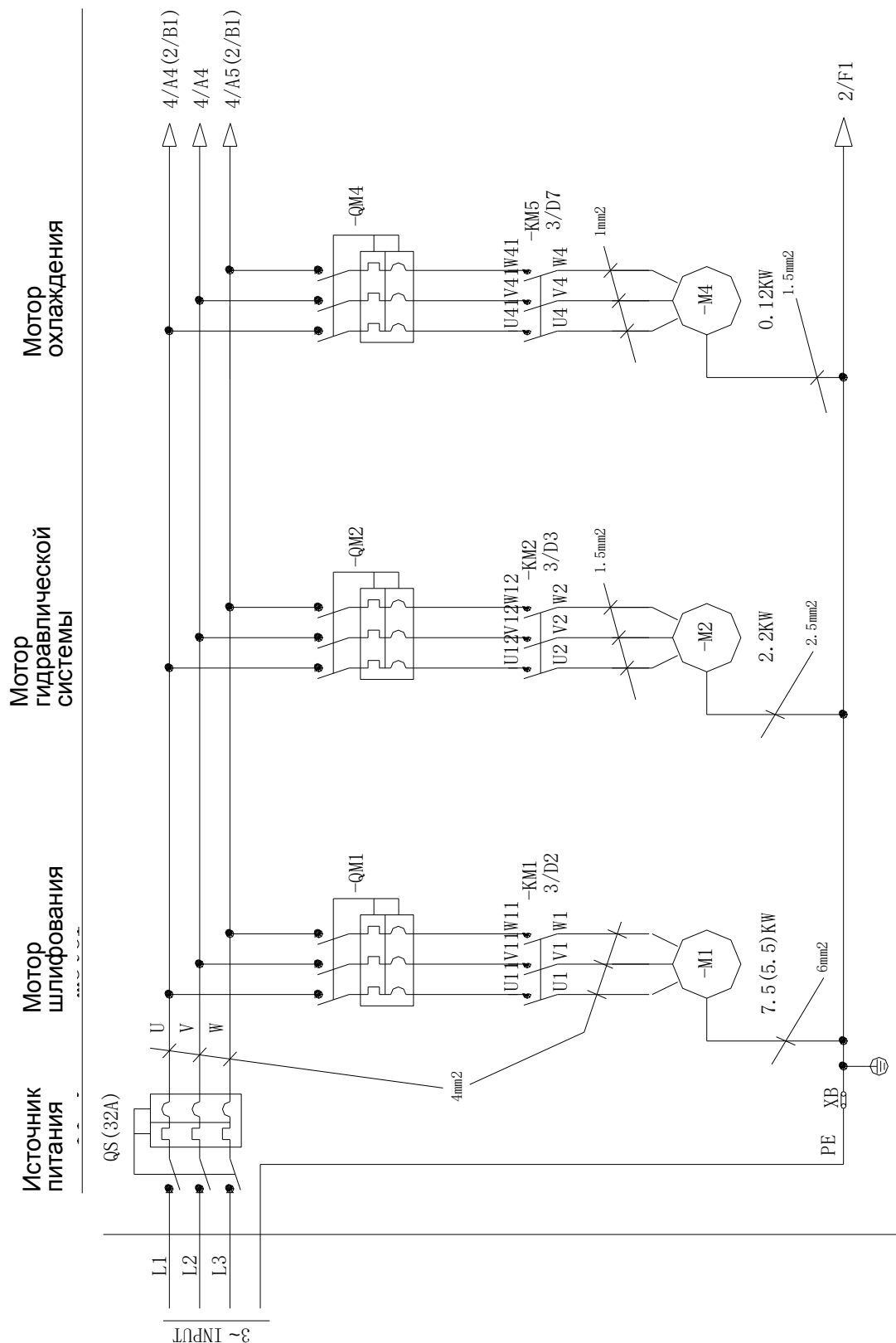
Принципиальная электрическая схема станка типа SG-2550AHD (5)



Принципиальная электрическая схема станка типа SG-2550AHD (6)

Рисунок (6)

SG3063~40100AHD



Принципиальная электрическая схема станка типа AHD (1)

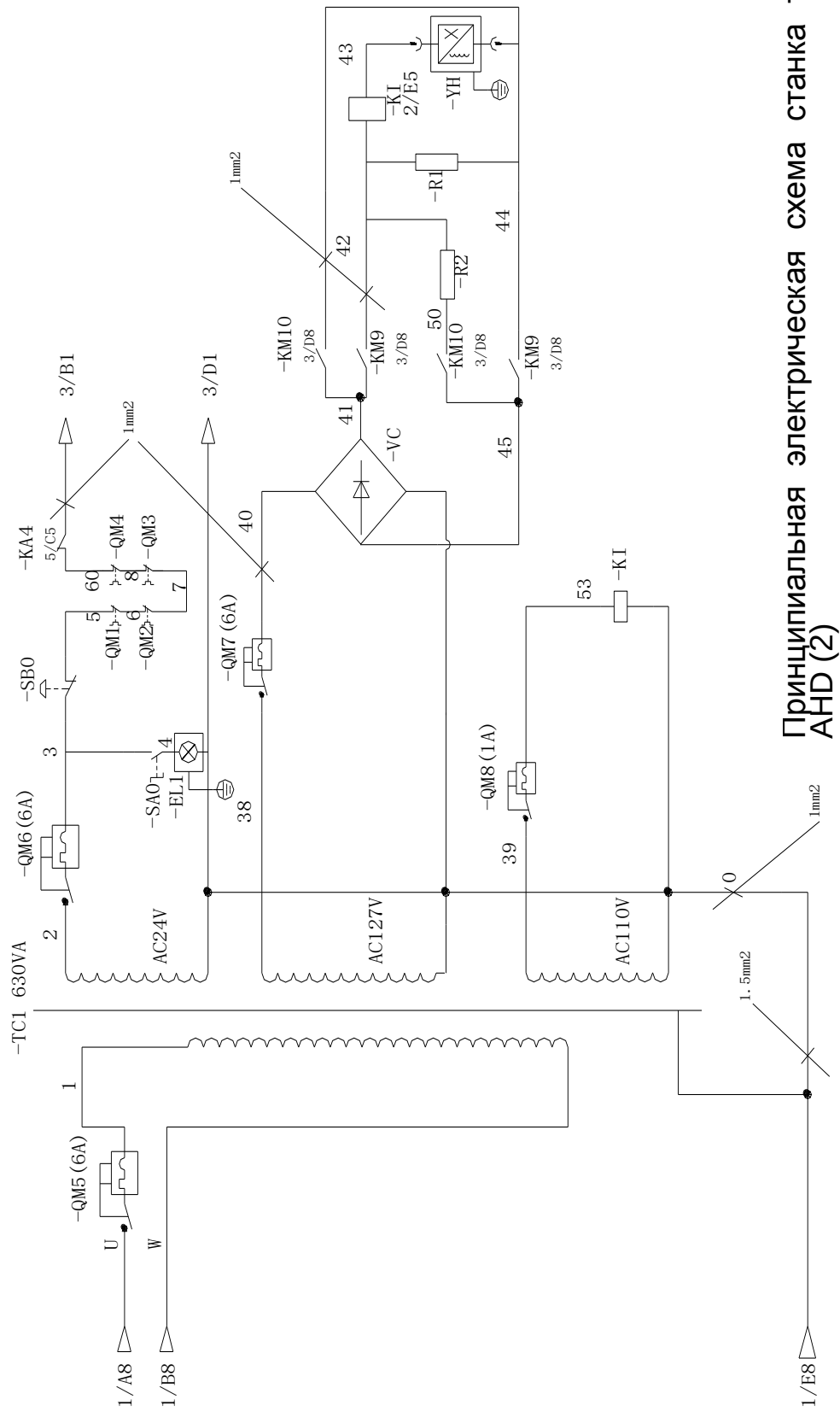
Рисунок (1)

Магнитная
плата

Выпрямитель

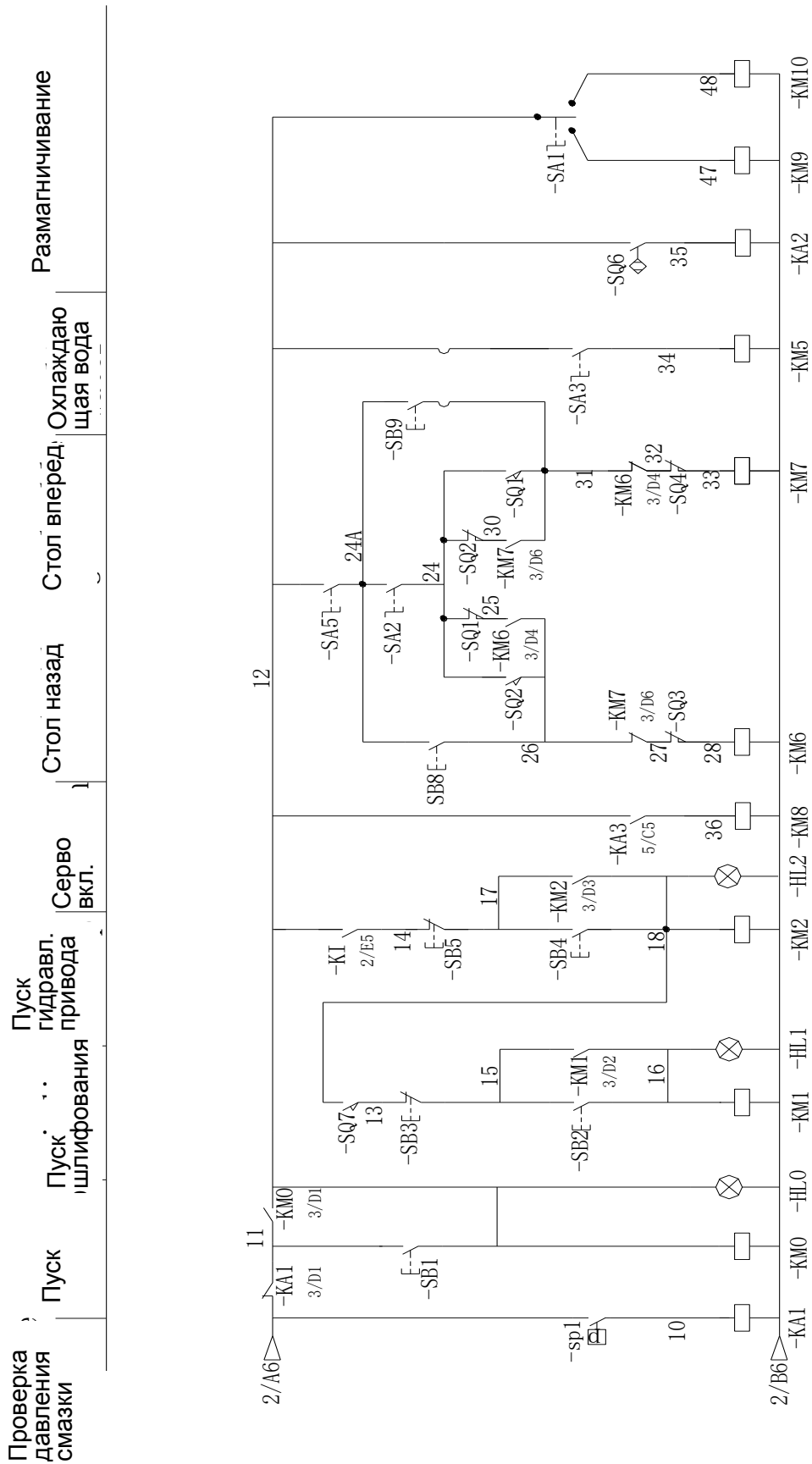
Электрическое
освещение

Трансформатор
цепей управления



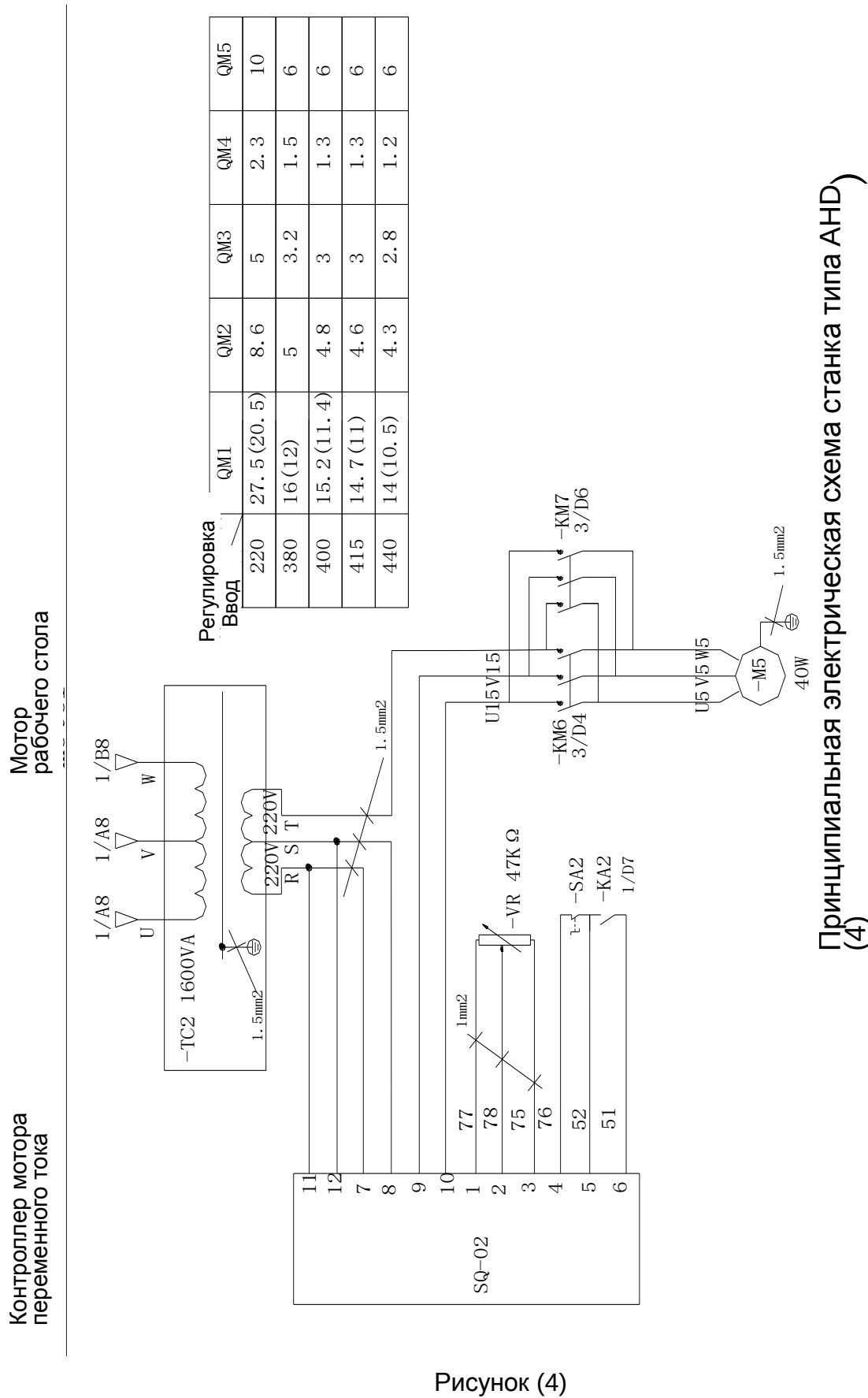
Принципиальная электрическая схема станка типа
AHD (2)

Рисунок (2)



Принципиальная электрическая схема станка типа
AHD (3)

Рисунок (3)



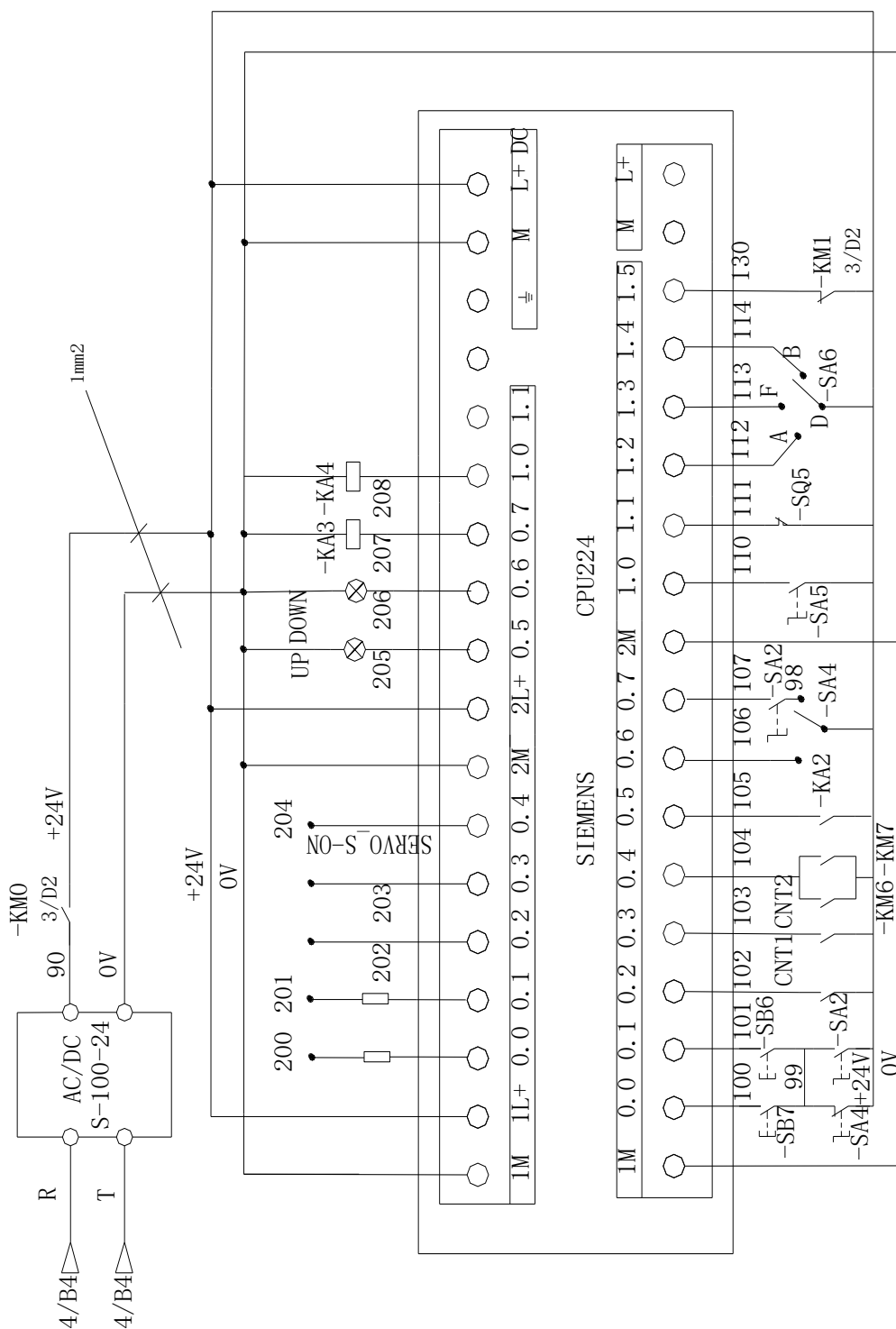
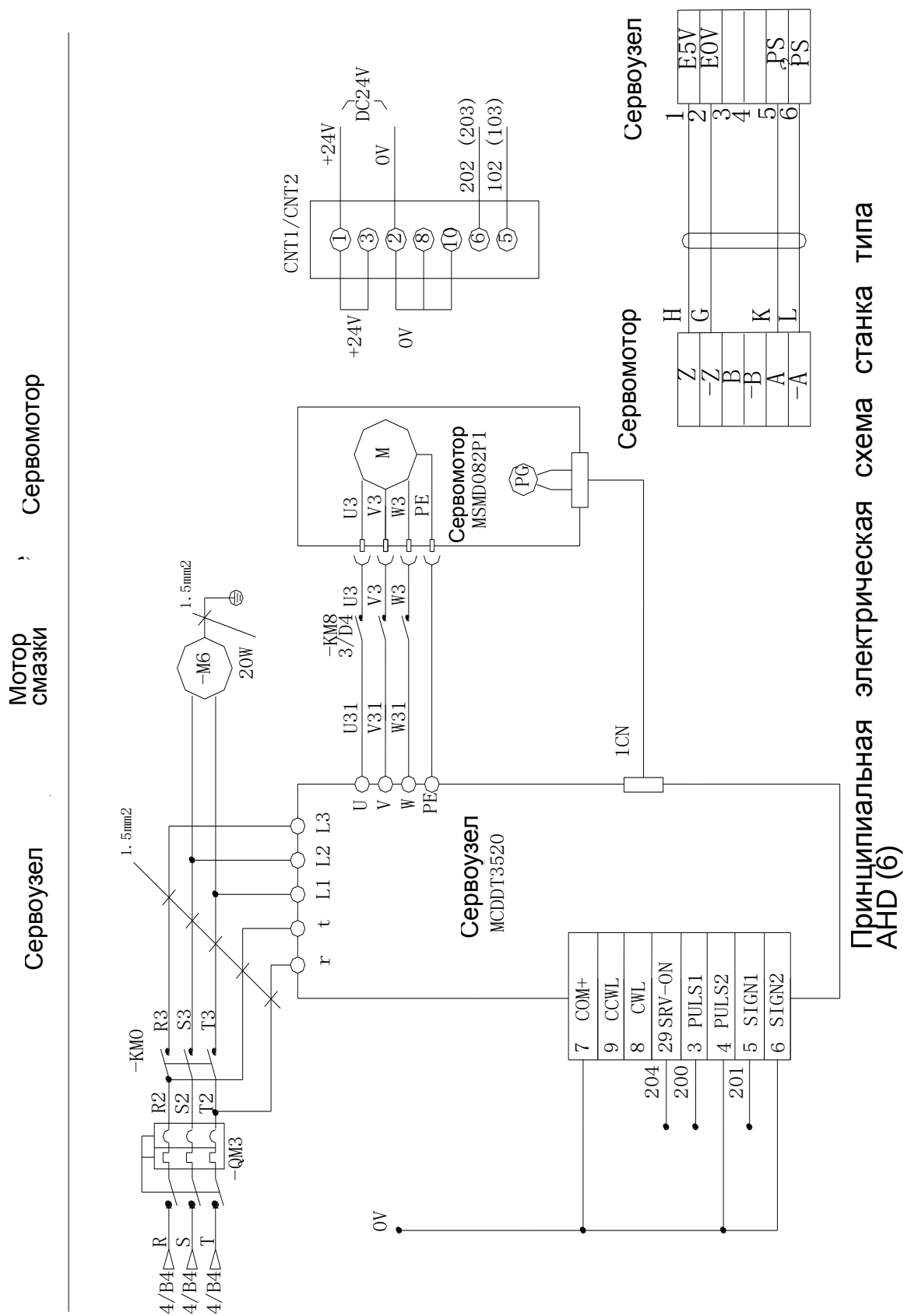
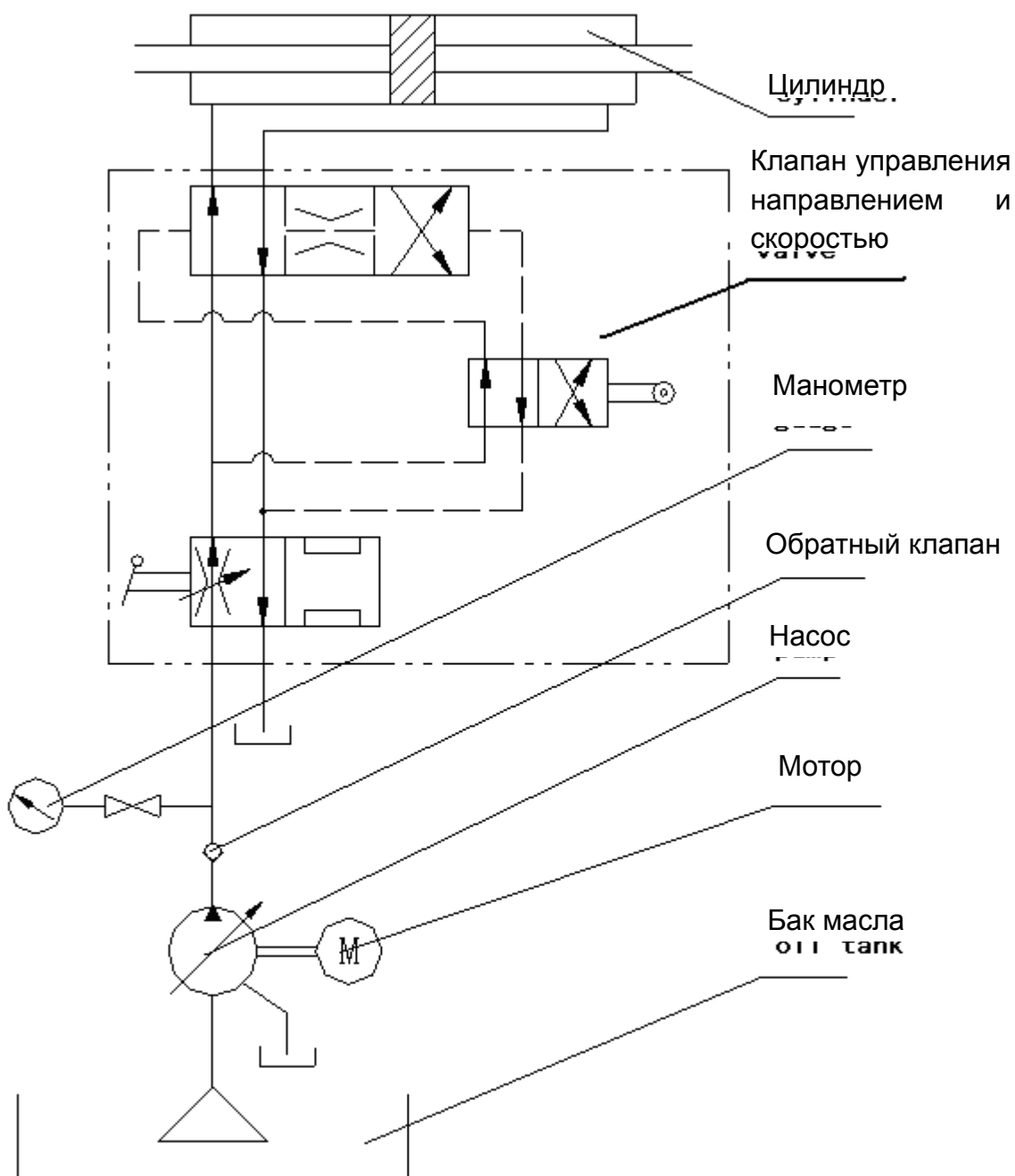


Рисунок (5)

Принципиальная электрическая схема станка типа АНД,
(5)

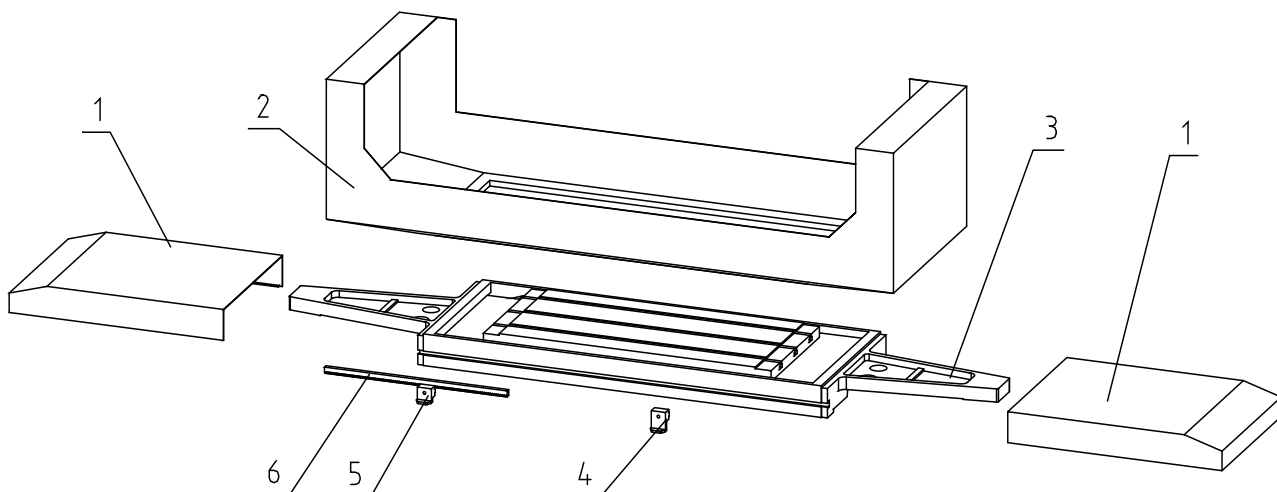




Размер

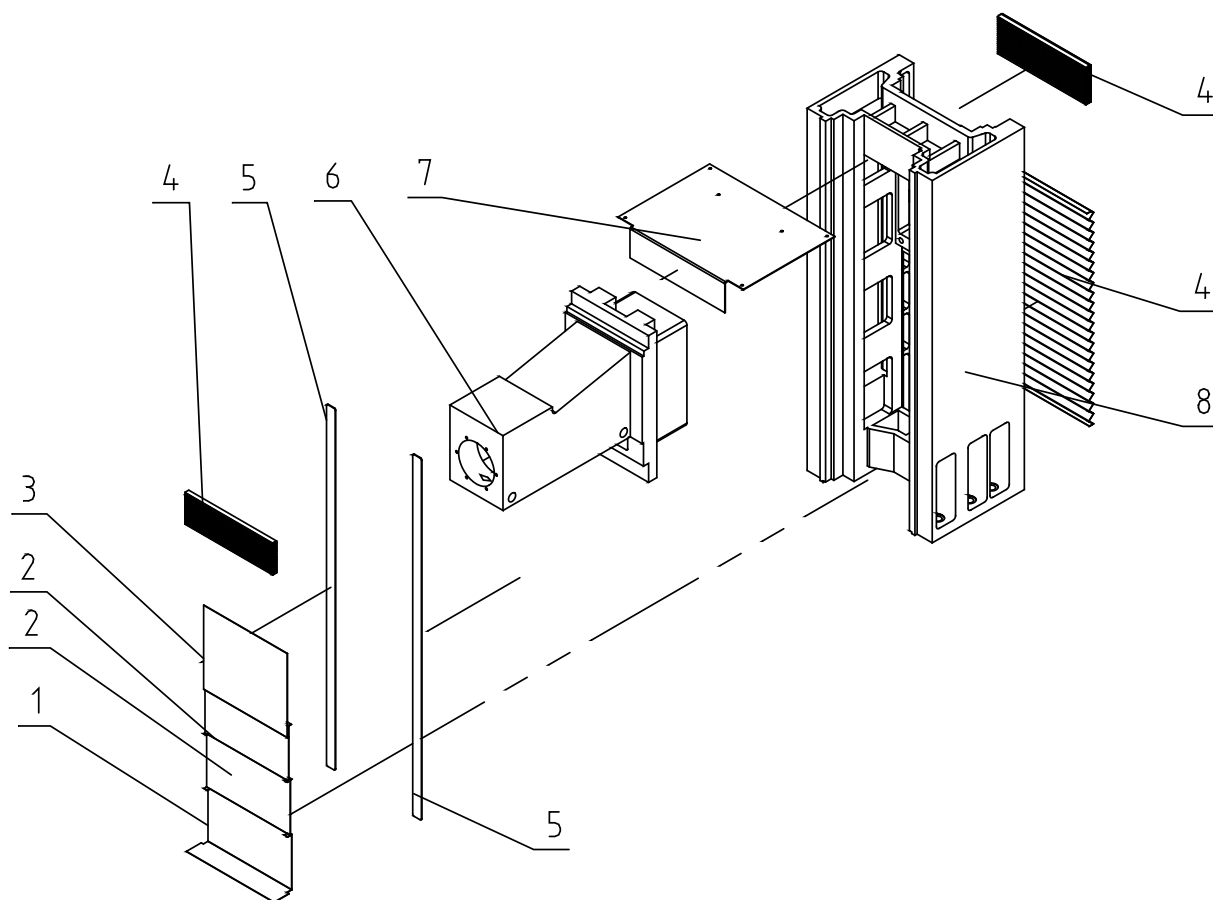
Принципиальная схема гидравлической системы

Конструкция узла стола



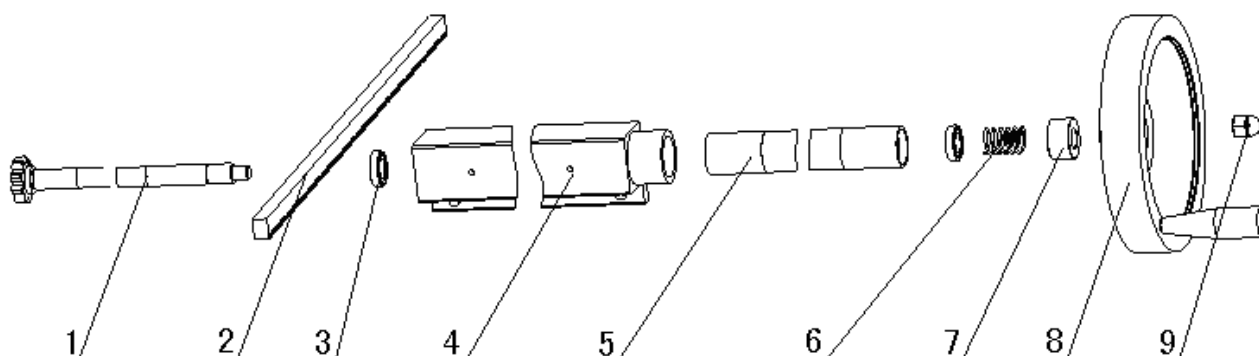
Поз.	Названия деталей	Модель станка	Каталожные код деталей	К-во
1	Ограждение выступа стола	SG3063AH/AHR/AHD	SG3063AHR-30-304	2
		SG4080AH/AHR/AHD	SG4080AHR-30-308	
		SG30100AH/AHR/AHD	SG30100AHR-30-311	
		SG40100AH/AHR/AHD	SG40100AHR-30-301	
2	Ограждение от брызг	SG2550AH/AHR/AHD	SG2550AHR-30-303	1
		SG3063AH/AHR/AHD	SG3063AHR-30-303	
		SG4080AH/AHR/AHD	SG4080AHR-30-301	
		SG30100AH/AHR/AHD	SG30100AHR-30-303	
		SG40100AH/AHR/AHD	SG40100AHR-30-300	
3	Стол	SG2550AH/AHR/AHD	SG2550AHR-30-100	1
		SG3063AH/AHR/AHD	SG3063AHR-30-100A	
		SG4080AH/AHR/AHD	SG4080AHR-30-100	
		SG30100AH/AHR/AHD	SG30100AHR-30-100A	
		SG40100AH/AHR/AHD	SG40100AHR-30-100	
4	Правый упор реверсирования движения	Все шлифовальные станки серии SG	SG2050AH-30-102	1
5	Левый упор реверсирования движения	Все шлифовальные станки серии SG	SG2050AH-30-103	1
6	Рейка ручной подачи стола	SG2550AH/AHR/AHD	SG2550AHR-30-300	1
		SG3063AH/AHR/AHD	SG3063AHR-30-300	
		SG4080AH/AHR/AHD	SG4080AHR-30-300	
		SG30100AH/AHR/AHD	SG30100AHR-30-300	
		SG40100AH/AHR/AHD	SG30100AHR-30-300	

Конструкция колонны



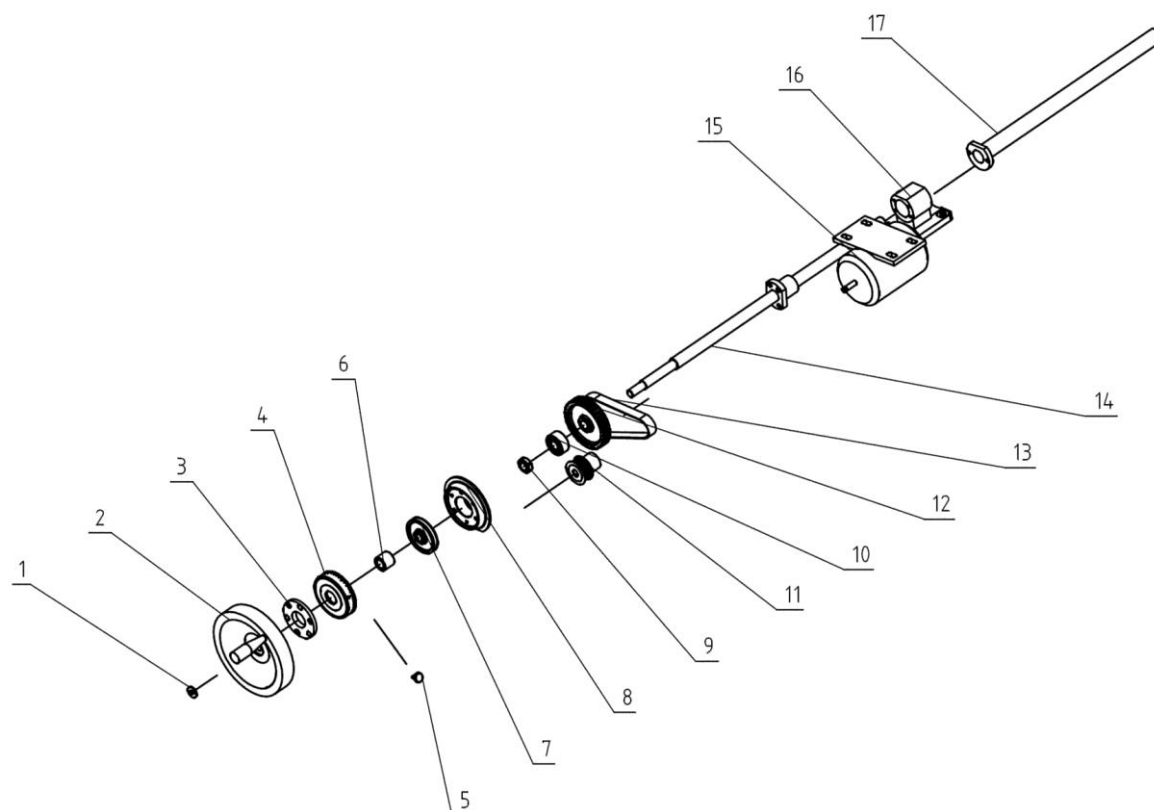
Поз.	Код	Название	К-во
1	SG4080AHR-12-300	Неподвижное ограждение	1
2	SG4080AHR-12-304	Подвижное ограждение	2
3	SG4080AHR-12-301	Пыленепроницаемая пластина	1
4	SG4080AHR-12-500	Раздвижное пластиковое ограждение	3
5	SG4080AHR-12-303	Пыленепроницаемая прижимная планка	2
6	SG2550AHR-12-100 SG4080AHR-12-101 SG30100AHR-12-100	Корпус шлифовального шпинделя	1
7	SG4080AHR-12-305	Верхняя крышка	1
8	SG4080AHR-12-100	Колонна	1

Конструкция ручной продольной подачи стола



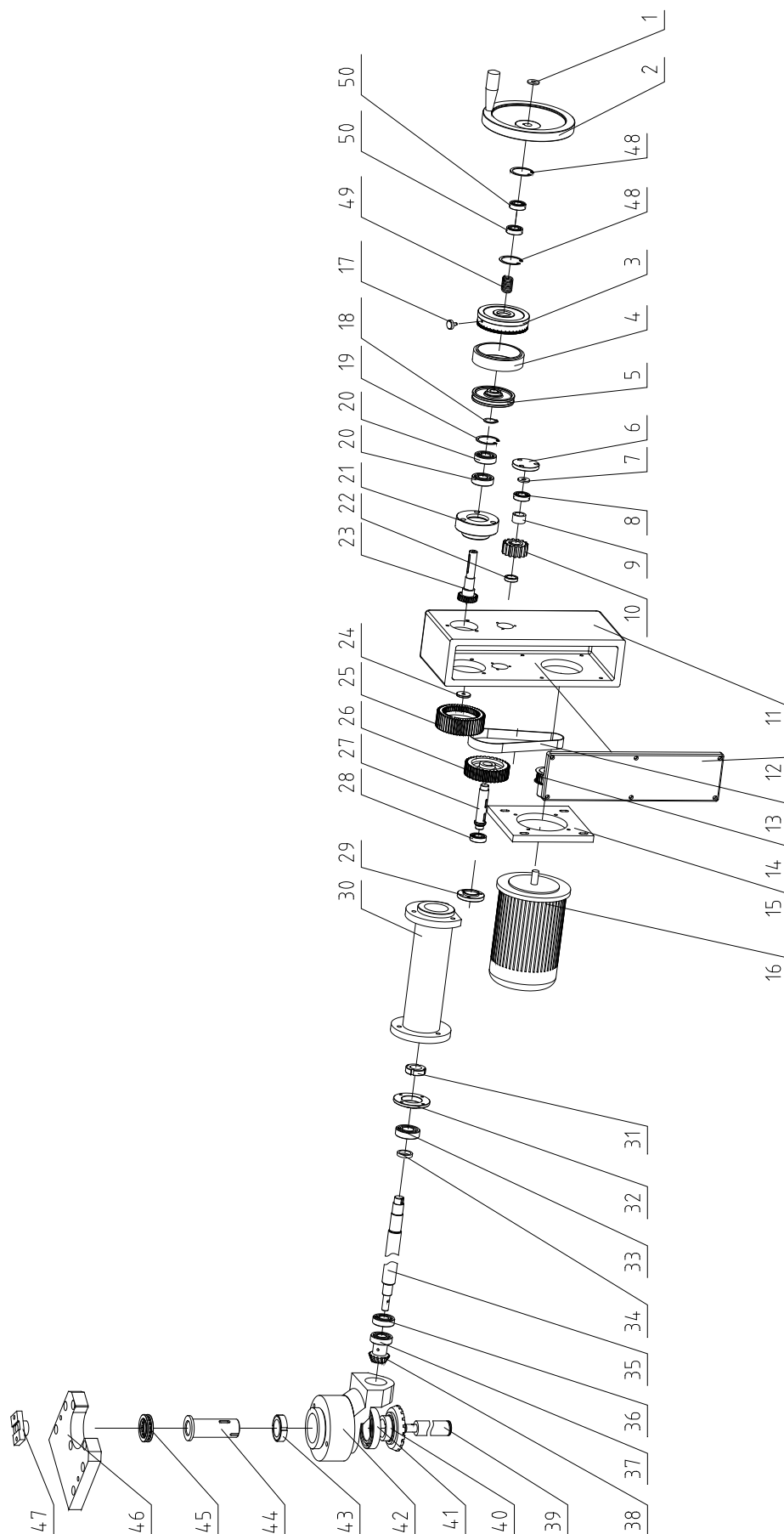
Поз.	Код	Название	К-во
1	SG-30100AHR-23-302 SG-4080AHR-23-305	Зубчатый вал	1
2	SG-3063AHR -30-300 SG-2550AHR -30-300 SG-4080AHR -30-300 SG-30100AHR -30-300A	Рейка	1
3	61204—2Z(17×30×7)GB/T276-94	Шариковый подшипник с глубокими дорожками качения (61204)	2
4	SG-30100AHR -23-101 SG-4080AHR -23-103	Кронштейн продольного вала	1
5	SG-30100AHR -23-304 SG-4080AHR -23-311	Втулка приводного вала	1
6	SG-2050AH-23-306	Пружина	1
7	SG-2050AH-23-202	Медная втулка	1
8	SG-2050AH-10-503	Маховик	2
9	M12/J13-2B	Колпачковая гайка	1

Конструкция поперечной подачи SG-2550AHR/AHD~SG-40100AHR/AHD



Поз.	Код	Название	К-во
1	SG-4080AHR-23-313	Шайба	1
2	SG-2050AH-23-503	Маховик	1
3	SG-2050AH-23-302	Крышка подшипника	1
4	SG-4080AHR-23-316	Лимб подачи	1
5	M818-10-312	Установочный винт с накатанной головкой	1
6	SG-4080AHR-23—307	Распорка	1
7	SG-2050AH-23-304	Втулка	1
8	SG-4080AHR-23-104	Пластина шкалы с нониусом	1
9	M20×1.5/J14-4B	Круглая гайка	1
10	3204A (47×20×20.6)/GB/T292-94	Подшипник	1
11	SG-2050AH-23-106	Малый зубчатый шкив	1
12	SG-2050AH-23—105	Большой зубчатый шкив	1
13	187L075/GB11616-89	Зубчатый ремень	1
14	SG-2550AHR-23-300 SG-4080AHR-23-300 SG-30100AHR-23-300	Поперечный ходовой винт	1
15	KT516	Мотор поперечной подачи	1
16	SG-4080AHR-23-101	Кронштейн ходовой гайки	1
17	SG-30100A HR-23-301 SG-4080AHR-23-310	Защитная трубка поперечного ходового винта	1

Подъемная конструкция



Перечень деталей подъемной конструкции

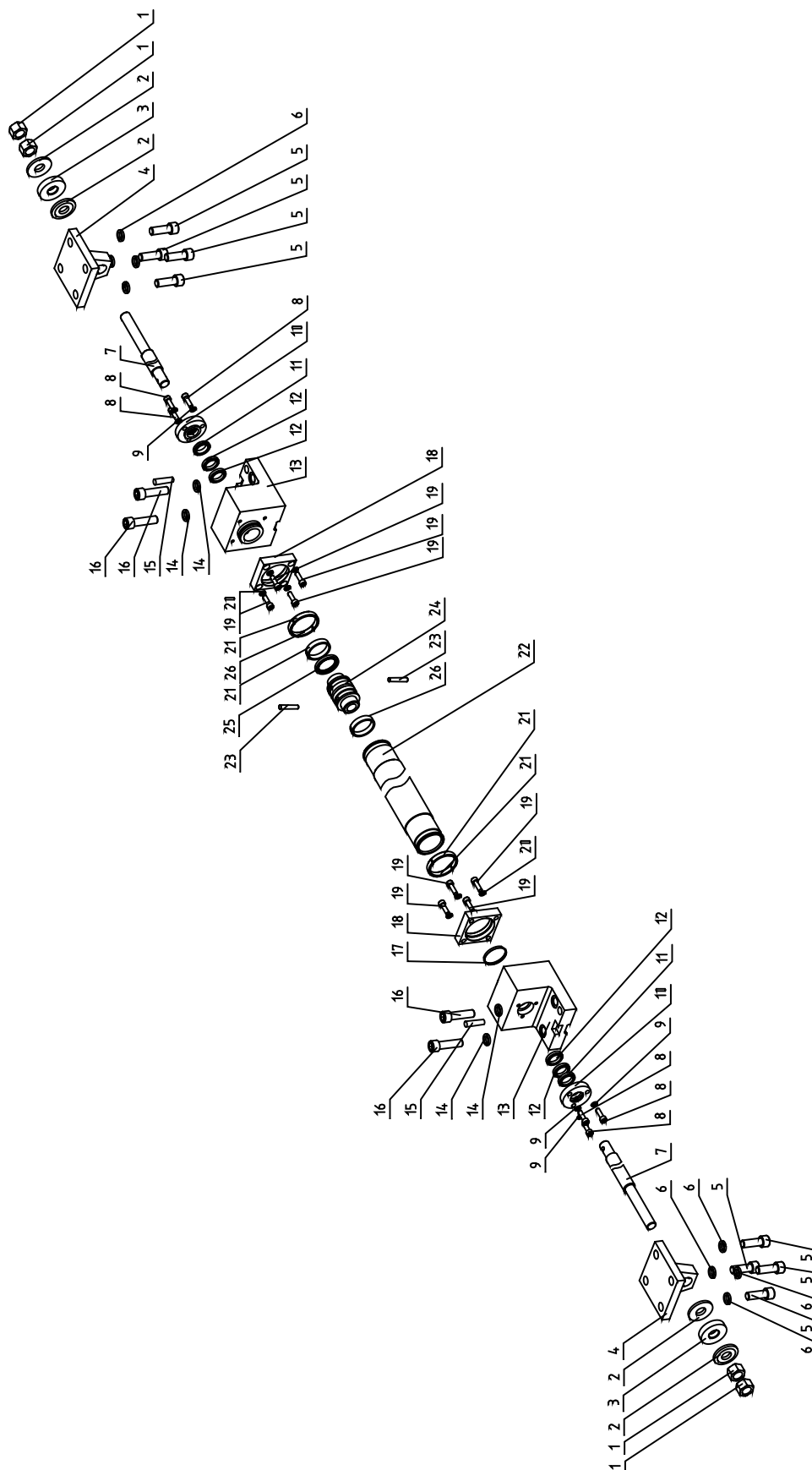
Поз.	Код	Название	К-во
1	SGC4080AHR-10-305	Зажимная вставка	1
2	SGC4080AHR-10-500	Маховик	1
3	SGC4080AHR-10-302	Пластина шкалы нониуса	1
4	SGC4080AHR-10-303	Пластина лимба подъема	1
5	SGC4080AHR-10-304	Муфта	1
6	SG3063AHR-10-311	Крышка	2
7	SG-4080AHR-10-316	Регулировочная вставная пластина	1
8	6204-2Z/GB/T276-94	Шариковый подшипник с глубокими дорожками качения (6204)	1
9	SG-3063AHR-10-309	Длинная распорка	1
10	SG-3063AHR-10-313	Зубчатое колесо	1
11	SG-4080AHR-10-103	Редуктор	1
12	SG-3063AHR-10-105	Крышка коробки	1
13	203L075/GB11616-89	Зубчатый ремень	1
14	SG-3063AHR-10-307	Вертикальный шкив	1
15	SG-3063AHR-10-102	Крепежная пластина для мотора подъема	1
16	YS71M2-6-B5	Мотор	1
17	SG-2050AH-10-311	Винт с накатанной головкой	1
18	20/GB894.1	Стопорное кольцо	1
19	47/GB893.1	Пружинная шайба	1
20	6204 2Z(20×47×14)GB/T281-94	Шариковый подшипник с глубокими дорожками качения (6204)	2
21	SGC4080AHR-10-301	Кронштейн подшипника эксцентрика	1
22	SG-3063AHR -10-102	Распорка	1
23	SGC4080AHR-10-300	Зубчатый вал	1
24	SG-4080AHR-10-313	Шайба	1
25	SG-3063AHR-10-305	Коническое зубчатое колесо	1
26	SG-3063AHR-10-102	Вертикальный шкив ремня (большой)	1
28	6204-2Z/GB/T276-94	Шариковый подшипник с глубокими дорожками качения (6204)	1
29	SG-3063AHR-10-311	Прижимная крышка	1
30	SG-3063AHR-10-101	Кронштейн выдвижного вала	1
31	M25×1.5/J14-4B	Круглая гайка	1
32	SG-3063AHR-10-304	Крышка подшипника	1
33	1205(25×52×15)GB/T301-95	Двухрядный самоустанавливающийся подшипник (1205)	1
34	SG-3063AHR-10-303	Шайба	1
35	SG3063AHR-10-302 SG4080AHR-10-302A SG30100AHR-10-300A SG40100AHR-10-300	Вертикальный вал	1
37	6204	Шариковый подшипник с глубокими	2

	2Z(20×47×14)GB/T281-94	дорожками качения (6204)	
38	SG-2050AH-10-305	Коническая ведущая шестерня	1
39	SG-4080AHR-10-303	Вертикальный винт	1
40	SG-2050AH-10-306	Коническое зубчатое колесо	1
41	6204 – Z(55×90×18)GB/T286-94	Шариковый подшипник с глубокими дорожками качения (6204)	1
42	SG-4080AHR-10-105	Основание привода	1

Перечень деталей подъемной конструкции

Поз.	Код	Название	К-во
43	M40×1.5/J14-4B	Круглая гайка	1
44	SG-2050AH-10-200	Вертикальная гайка	1
45	51108(40×60×13)GB/T301-95	Упорный подшипник (51108)	1
46	SG-4080AHR-10-104	Соединительная пластина	1
47	SG-4080AHR-10-106	Верхнее ограждение	1
48	25/GB893.1	Пружинная шайба	2
49	2×25×45	Цилиндрическая пружина сжатия	1
50	NK17/16(17×25×16)	Игольчатый роликовый подшипник со стопорным кольцом	2

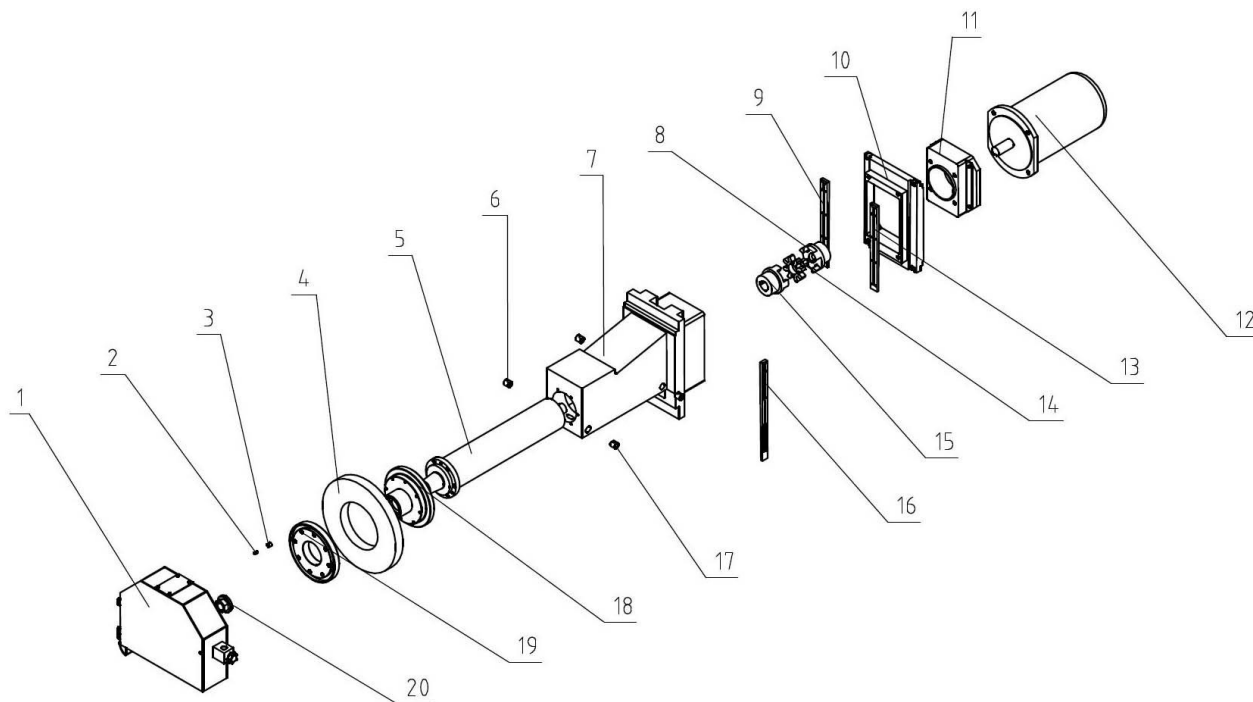
Гидравлический цилиндр SG-2550AH/AHD~SG-40100AH/AHD



Гидравлический цилиндр SG-2550АН/АНД~SG-40100АН/АНД

Поз.	Код	Название	К-во
1	M16×1.5/J11-1B	Шестигранная гайка	4
2	SG-4080АНР-53-300	Шайба	4
3	SG-4080АНР-53-500	Упругая прокладка	2
4	SG-4080АНР-53-301	Приводное основание	2
5	M12×40/J21-9B	Винт с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ	8
6	12/J54-1B	Пружинная шайба	8
7	SG2550АНР-53-301 SG3063АНР-53А-301 SG-4080АНР-53А-302 SG30100АНР-53-301	Шток поршня	2
8	M6×20/J21-9B	Винт с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ	6
9	6/J54-1B	Пружинная шайба	6
10	SG-4080АНР-53А-301	Торцевая заглушка	2
11	AD48-20×28×5.3	Пыленепроницаемое кольцо	2
12	MA30-20×28×6.3	Уплотнительное кольцо с Y-образным сечением	4
13	SG-4080АНР-53А-100	Кронштейн гидравлического цилиндра	2
14	12/J54-1B	Пружинная шайба	4
15	8×35/41-2B	Конусный штифт	2
16	M12×40/J21-9B	Винт с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ	4
17	40/G52-2	Уплотнительное кольцо	2
18	SG-4080АНР-53А-304	Защитная крышка	2
19	M6×20/J21-9B	Винт с шестигранным углублением	8
20	6/J54-1B	Пружинная шайба	8
21	SG-4080АНР-53А-303	Кольцо	2
22	SG2550АНР-53-300 SG3063АНР-53А-300 SG-4080АНР-53А-306 SG30100АНР-53-300	Гидравлический цилиндр	1
23	6×30/41-2B	Конусный штифт	2
24	SG-4080АНР-53А-305	Поршень	1
25	K30-40А	Герметизирующее кольцо	1
26	FUR02-8.1×2.5-40-D24	Направляющее кольцо	2

Узел шпинделя



Перечень деталей узла шпинделя

Поз.	Название	К-во
1	Ограждение шлифовального круга	1
2	Стопорный винт	3
3	Балансировочный груз	3
4	Шлифовальный круг	1
5	Шпиндель	1
6	Заглушка	2
7	Корпус шпинделя	1
8	Муфтовое соединение с валом мотора	1
9	Регулировочный клин	
10	Прижимная пластина	1
11	Установочный фланец мотора	1
12	Мотор переменного тока	1
13	Регулировочный клин	1
14	Пластиковый вкладыш	1
15	Муфтовое соединение со шпинделем	1
16	Регулировочный клин	1
17	Заглушка	1
18	Основание фланца круга	1
19	Зажимная крышка фланца круга	1
20	Контргайка	1

Упаковочный лист станка серии SG2550

Упаковочный лист

1.

Модель	Упаковка (Д×Ш×В)	Масса брутто, кг
SG-2550AH/AHR/AHD	2000×2100×2150 mm	1800

2. Стандартные принадлежности

Поз.	Название	Код	К-во	Примечание
1	Балансировочная втулка	M818-86-305	1 шт.	В ящике для инструментов
2	Основание для инструмента правки круга	M818-86-302	1 шт.	В ящике для инструментов
3	Фланец	M818-32	1 комплект	В картонной коробке
4	Выравнивающий клин		1 комплект	В ящике для инструментов
5	Ящик для инструментов		1 шт.	На лотке
6	Гаечный ключ	M818-86-304	1 шт.	В ящике для инструментов
7	Гаечный ключ	M818-86-308	1 шт.	В ящике для инструментов
8	Устройство извлечения круга	M818-86-306	1 шт.	В ящике для инструментов
9	Отвертка	150	1 шт.	В ящике для инструментов
10	Гаечный ключ для винта с головкой с внутренним шестигранником	2.5/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов
11		3/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов
12		4/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов
13		5/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов
14		6/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов
15		8/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов
16	Раздвижной ключ	200	1 шт.	В ящике для инструментов
17	Круг	WA46K5V35 P200×20×31.75	1 шт.	В картонной коробке
18	Бак СОЖ	618-70	1 шт.	На лотке

Упаковочный лист

19	Электромагнитная плита	250*500	1 шт.	На столе
20	Щетка для пыли	M7130-8001	1 шт.	В ящике для инструментов

3. Расходные детали

Поз.	Название	Код	К-во	Примечание
	Предохранитель	BHC1A	3 шт.	В шкафу
		BHC2A	1 шт.	В шкафу

4. Дополнительные принадлежности

Поз.	Название	Код	Характ.	К-во	Примечание

5. Документы

Поз.	Название	К-во	Примечание
1	Руководство по эксплуатации	1 экземпляр	
2	Упаковочный лист	1 экземпляр	

Проверил: _____

_____Д_____М_____Г

Упаковочный лист станка серии SG3063~40100

Упаковочный лист

1.

Поз.	Название	Масса нетто
1	SG-3063АН/АНР/АНД	2500 кг
2	SG-30100АН/АНР/АНД	3300 кг
3	SG-4080АН/АНР/АНД	3700 кг
4	SG-40100АН/АНР/АНД	4300 кг

2.

Поз.	Название	К-во
1	Бак масла	1 шт.
2	Бак СОЖ	1 шт.

3. Accessories

Поз.	Название	Код	К-во	Примечание
1	Балансировочная втулка	SG2550АНР-86-301/302	1 шт.	В ящике для инструментов
2	Основание для инструмента правки круга		1 шт.	В ящике для инструментов
3	Фланец	P350*40*120WA46L5V35	1 комп.	In the carton
4	Выравнивающий клин		1 комп.	В ящике для инструментов
5	Ящик для инструментов		1 шт.	
6	Корпус гаечного ключа	SG-2550АНР-86-303	1 шт.	В ящике для инструментов
7	Устройство извлечения круга	M7130-8016	1 шт.	В ящике для инструментов
8	Отвертка	150	1 шт.	В ящике для инструментов
9	Гаечный ключ для винта с головкой с внутренним шестигранником	3/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов
10		4/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов
11		5/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов
12		6/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов

Упаковочный лист

13		8/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов
14		10/S91-7	1 шт.	В ящике для инструментов
15	Раздвижной ключ	200	1 шт.	В ящике для инструментов
16	Круг	P350×40×127 WA46L5V35	1 шт.	В картонной коробке
17	Электромагнитная плита	300*600 (SGA-3063) 300*1000(SGA-30100) 400*800(SGA-4080) 400*1000(SGA-40100)	1 шт.	На рабочем столе
18	Щетка для пыли	M7130-8001	1 шт.	В ящике для инструментов

4. Дополнительные принадлежности

Поз.	Название	Код	К-во

5. Документы

Поз.	Название	К-во
1	Руководство по эксплуатации	1 экземпляр
2	Упаковочный лист	1 экземпляр

Проверил: _____

_____Д_____М_____Г