

Stanok-kpo.ru

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«АСТРАХАНСКИЙ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД»



ОКП 381202

[www.stanok-kpo.ru](http://www.stanok-kpo.ru)  
[sales@stanok-kpo.ru](mailto:sales@stanok-kpo.ru)  
(499)372-31-73

## СТАНОК НАСТОЛЬНО-СВЕРЛИЛЬНЫЙ МОДЕЛЬ АС2116М

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
АС2116М.00.000 РЭ



**Внимание!**

Настоящий документ не отражает незначительных конструктивных Изменений в станке, внесенных изготовителем после подписания к выпуску в свет данного руководства, а также изменений по комплектующим изделиям и документации, поступающей с ними.

**Внимание!**

К работе на станке допускаются работники  
Только после ознакомления с настоящим руководством по  
Эксплуатации и прохождении соответствующего инструктажа.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения	4
2. Основные технические данные и характеристики	4
3. Комплектность	6
4. Указание мер безопасности	6
5. Устройство, работа станка и его составных частей	7
6. Электрооборудование	11
7. Система смазки	15
8. Установка станка	16
9. Сведения о приемке	18
10. Хранение	20
11. Условия эксплуатации	20
12. Гарантии изготовителя	20

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В руководстве даны техническое описание, а также основные сведения по пуску, эксплуатации и обслуживанию станка, предназначенного для обработки отверстий в мелких деталях.

На станке можно выполнять сверление, рассверливание, зенкерование, развертывание, нарезание резьбы.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наибольший условный диаметр сверления, мм	16
Вылет шпинделя (расстояние от оси шпинделя до образующей колонны), мм	232
Расстояние от нижнего торца шпинделя до рабочей поверхности плиты, мм	
наибольшее, не менее	400
наименьшее, не более	100
Наибольший ход шпинделя, мм	100
Наибольший ход шпиндельной бабки, мм	200
Размер конуса шпинделя	Морзе 2 ГОСТ 25557-82
Размеры рабочей поверхности плиты, мм	
ширина	250
длина	270
Количество Т-образных пазов	3
Расстояние между пазами, мм	50
Ширина пазов	14 Н14
Число скоростей шпинделя	6
Пределы чисел оборотов шпинделя, об/мин	170; 280; 450; 750; 1250; 2000
Габаритные размеры станка (Рис.1), мм	
ширина	415
длина	785
высота	975
Масса станка, кг	125
Характеристика электродвигателя:	
напряжение, В	380
номинальная мощность, кВт	0,55
частота вращения, об/мин	1500 (синхронная)

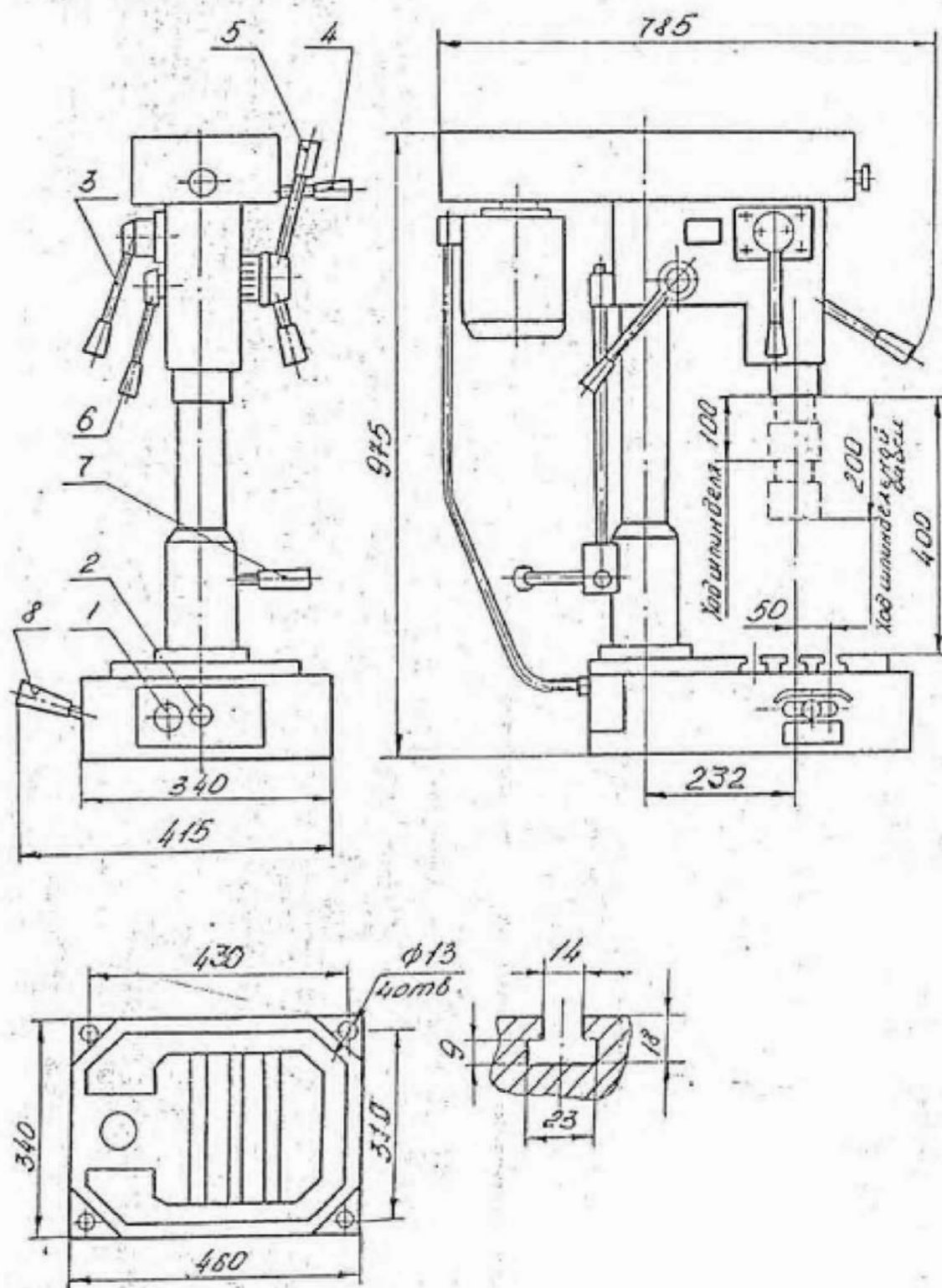


Рис. 1. Общий вид станка

### 3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность станка должна соответствовать табл.1

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
АС2116М.00.000	Станок в сборе	1	
АС2116М.00.000 РЭ	<b>Входит в комплект и Стоимость станка</b>		
	<u>Документация</u> Станок настольно-сверлильный. Руководство по эксплуатации	1	
	<u>Инструмент и принадлежности</u> Клин 7851-0012 ГОСТ 3025-80	1	

### 4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

**Внимание!**

К работе на станке допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации и прошедшие соответствующий инструктаж.

4.1. При распаковке станка, его расконсервации, транспортировке, установке, подготовке к работе, эксплуатации и ремонте необходимо соблюдать соответствующие требования безопасности, установленные инструкциями на проведение каждого из видов работ.

4.2. Станок должен быть надежно заземлен, согласно п.6.5 настоящего руководства. Электрическое сопротивление, измеренное между винтом заземления и любой металлической частью станка не должно превышать 0,1 Ом.

4.3. Перед обработкой детали необходимо надежно закрепить сверлильную головку на колонне рукояткой зажима, деталь на столе станка (в тисках) и инструмент на шпинделе станка.

4.4. Во время работы на станке не разрешается:

- работать при открытом кожухе ременной передачи;
- производить выбивку патрона при вращении шпинделя;
- производить остановку вращения выключенного шпинделя рукой.

4.5. Время остановки вращения шпинделя после его выключения не превышает 5 сек.

4.6. На кожухе, закрывающем ременную передачу установлен знак «Осторожно! Прочие опасности» и предупреждающая табличка «При включенном станке не открывать».

Защитный кожух ременной передачи заблокирован с приводом станка для его отключения при открытом кожухе. При этом электродвигатель станка может быть запущен в ход только после закрытия кожуха.

В таблице частот вращения шпинделя приведена предупреждающая символика, указывающая на недопустимость переключения рукоятки управления при вращении шпинделя. Для подключения к сети питания на станке установлен штепсельный разъем, около которого установлен предупреждающий знак «Электрическое напряжение» и табличка с характеристикой питающей сети, цепей управления, величиной плавкой уставки предохранителей для защиты от короткого замыкания.

4.7. Освещенность рабочей поверхности в зоне обработки в системе комбинированного освещения (общее плюс местное) должна быть не менее 1000 Лк (обеспечивается потребителем с установкой на подставку (верстак), на которой установлен станок, светильника местного освещения).

4.8. Конструкция и исполнение станка обеспечивают требования по виброакустике и шуму.

## 5. УСТРОЙСТВО, РАБОТА СТАНКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

### 5.1. Перечень органов управления

Таблица 2

Номер позиции на рис.1	Наименование
1	Кнопка «Стоп»
2	Кнопка включения станка
3	Рукоятка переключения скоростей
4	Рукоятка натяжения ремня
5	Рукоятка перемещения шпинделя
6	Рукоятка зажима сверлильной головки на колонне
7	Рукоятка перемещения сверлильной головки
8	Рукоятка включения прямого и обратного вращения шпинделя

## 5.2. Перечень графических символов на табличках

Таблица 3

Символ	Значение
	Положение включения
	Положение отключения
	При загорании лампы на электросхему подается напряжение
	Знак заземления
	Вращение шпинделя по часовой стрелке
	Вращение шпинделя против часовой стрелки
	Частота вращения шпинделя
	На ходу не переключать
	«ОСТОРОЖНО!» при включенном станке не открывать!»
	Положение ремня на шкивах
	«ОСТОРОЖНО!» электрическое напряжение!»



### 5.3. Кинематическая схема

Кинематическая схема станка (рис.2) содержит три кинематические цепи: вращение шпинделя, ручной подачи и перемещения сверлильной головки по колонне.

Вращение от электродвигателя М передается через ременную передачу, коробку скоростей на вал шпинделя.

Ручная подача осуществляется рукоятками штурвального устройства, вращение которых через зубчатое колесо 9 передается на рейку 10 гильзы шпинделя.

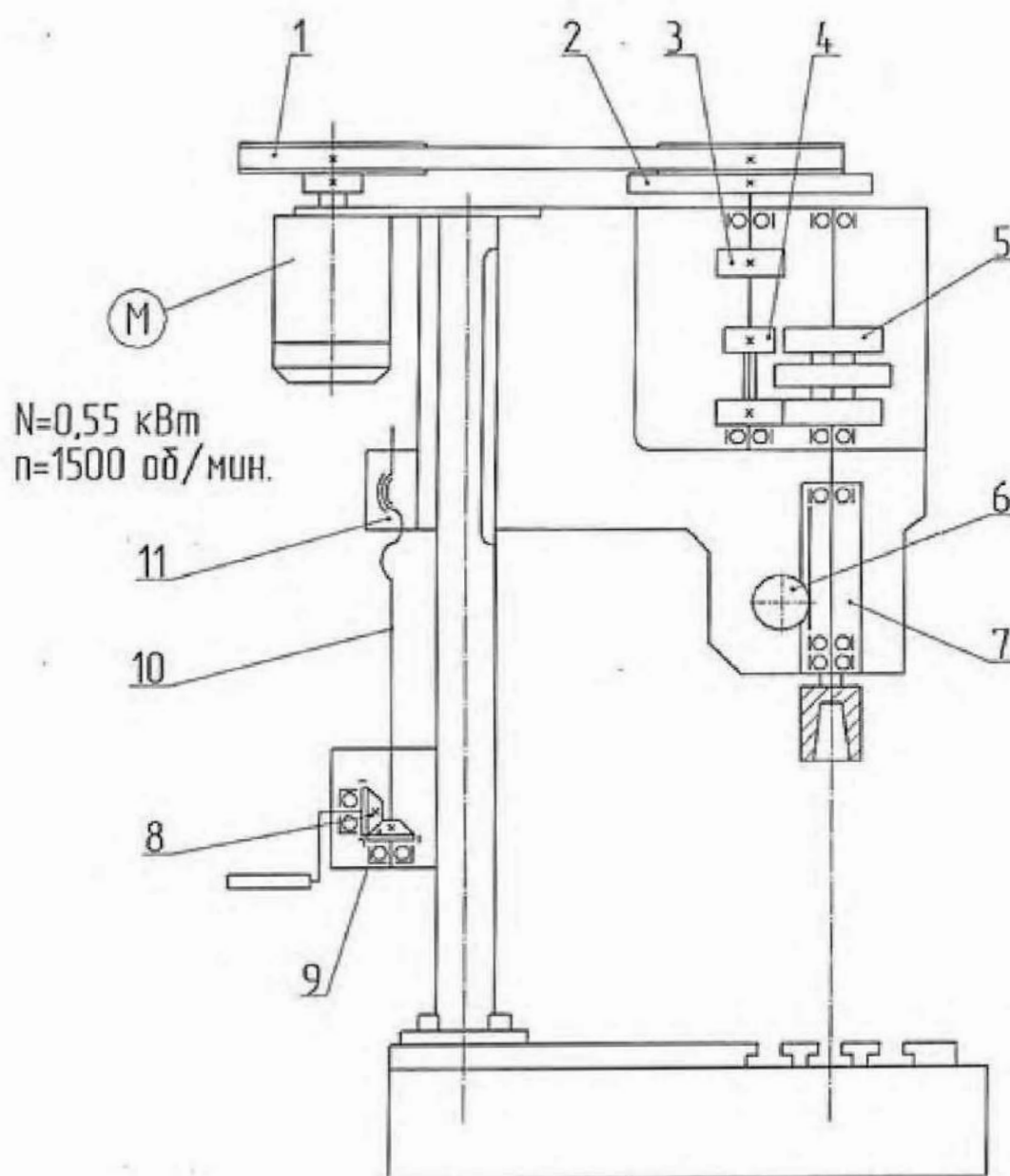


Рис.2. Кинематическая схема

## 5.3.1. Перечень элементов кинематической схемы

Таблица 4

Куда входит	Номер поз. на рис.2	Число зубьев колес или число заходов червяка, или диаметры шкивов	Модуль или шаг	Ширина венца, мм	Материал	Показатели свойств материалов
Привод коробки скоростей	1	Ø140/Ø56			СЧ20 ГОСТ 1412-85	
Коробка скоростей	2	Ø180/Ø100			Д18 ГОСТ 4784-97	
	3	36	1,5	7	Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	Зубья ТВЧ 0,6...1,0 48...56
	4	22; 28	1,5	7	"-	"-
	5	36; 50; 44	1,5	7	"-	"-
	6	16	2	22	"-	"-
Механизм подачи	7	19	2	14	"-	241...260 НВ
	8	17	1,5	8	"-	Зубья ТВЧ 0,6...1,0 48...56
Перемещение сверлильной головки	9	17	1,5	8	"-	"-
	10	1	4		Сталь А40Г ГОСТ 1414-75	229... 285 НВ
	11	1	4		АСЧ-2 ГОСТ 1585-79	180... 229 НВ

## 5.4. Плита

Плита представляет собой отливку, внутри которой размещается электрооборудование станка. На плите неподвижно монтируется колонна.

## 5.5. Корпус сверлильной головки

В корпусе расположены: коробка скоростей, механизм зажима корпуса, механизм подачи, механизм переключения скоростей и шпиндель.

### 5.5.1. Коробка скоростей

Подвижное трехвенцовое колесо зубчатое поз.5 (Рис.2) и двухступенчатая ременная передача обеспечивают 6 ступеней частоты вращения шпинделя.

### 5.5.2. Шпиндель

Шпиндель предназначен для передачи вращения инструменту, закрепленному в патроне, который устанавливается на конце шпинделя. Шпиндель монтируется в гильзе на подшипниках качения. Зубчатая рейка гильзы находится в постоянном зацеплении с зубчатым колесом штурвального устройства.

Для предотвращения самопроизвольного опускания шпинделя на валу штурвального устройства закреплена спиральная пружина.

## 6. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

### 6.1. Общие сведения

На станке установлен один асинхронный электродвигатель мощностью 0,55 кВт для привода шпинделя.

В станке применяются следующие величины напряжений переменного тока: силовая цепь 3 PEN 50 Гц, 380 В; цепь управления 50 Гц, 220 В.

На рис.3 показана принципиальная электрическая схема станка, а в табл.5 дан перечень элементов принципиальной электрической схемы.

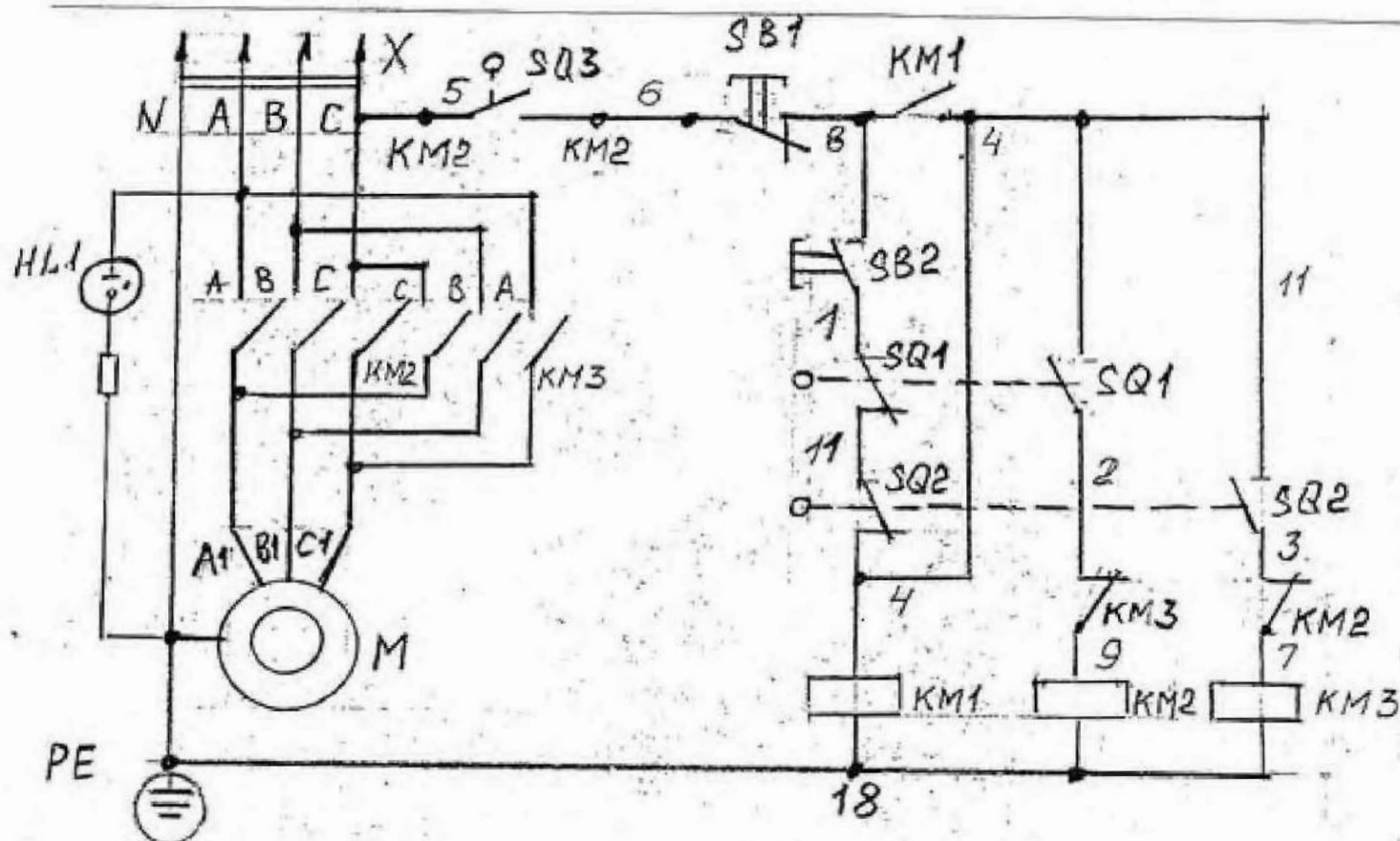


Рис.3. Схема электрическая принципиальная

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
HL1	Лампочка индикаторная неоновая НЛ 220V AC	1	
M	Электродвигатель АИР71А4ПУЗ 6А80А4УЗ 0,55 кВт, 1390 об/мин, 380 В ГОСТ Р.51689-2000	1	IP54
KM1	Пускатель магнитный ПМ 12-010150 УХЛ4 ТУ 16-89 НГРФ 644236.033ТУ	1	
KM2 KM3	Пускатель магнитный ПМ 12-010151 УХЛ4 ТУ 16-89 НГРФ 644236.033ТУ	2	
SB1	Выключатель кнопочный ВК 43-21-11130-54 УХЛ2 ТУ 3428-002-05758144-94	1	С красным грибовидным толкателем
SB2	Выключатель кнопочный ВК 43-21-10110-54 УХЛ2 ТУ 3428-002-05758144-94	1	С зеленым толкателем
SQ1 SQ2	Микровыключатель ВП61-2111А У2	2	
SQ3	Выключатель путевой ВПК-2111А У2 ТУ 16526-433-75	1	
X	Соединитель электрический: Вилка СМ01-3-253120 УХЛ3 25А Розетка СМ01-4-253121 УХЛ3 25А	1 1	

На рис.4 показана электрическая схема соединений станка.

### 6.2. Аварийное отключение

Аварийное отключение станка производят нажатием на аварийный кнопочный выключатель SB1.

При нажатии на SB1 происходит последовательно:

- отключение питания пускателей KM1, KM2 и KM3;
- отключение питания электродвигателя привода главного движения.

### 6.3. Блокировки, защита

В процессе эксплуатации станка при неправильных действиях оператора или при выходе из строя отдельных элементов, энергопитания возможны аварийные ситуации. Для обеспечения безопасности работы в электросхеме станка предусмотрены следующие меры:

- нулевая защита, исключающая самозапуск механизмов станка после неожиданного перерыва энергоснабжения;
- установлена кнопка аварийного отключения.

На станке установлен микровыключатель SQ1 для блокировки кожуха ременной передачи. При закрытом кожухе микровыключатель нажат и электрическая схема

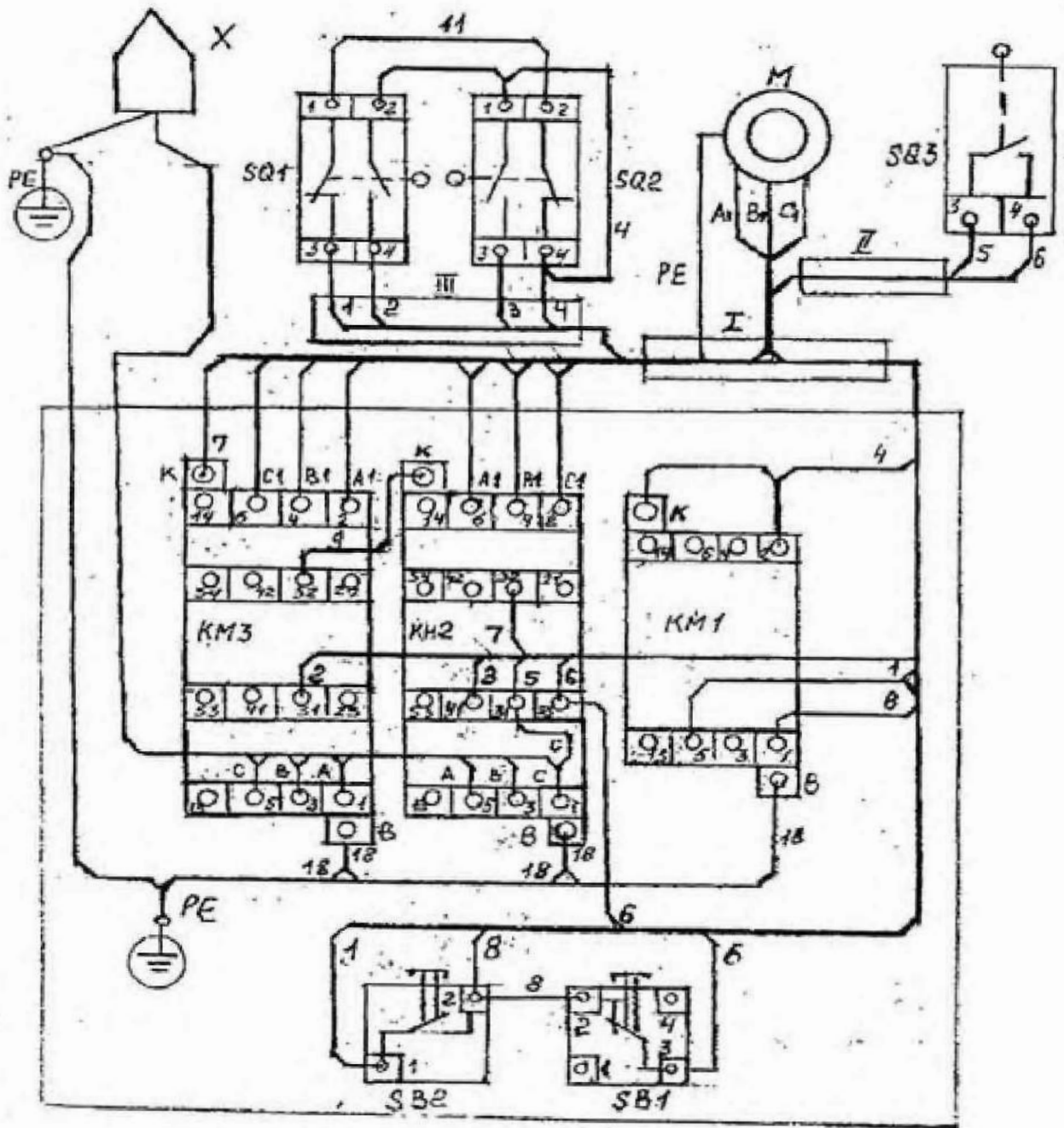


Рис.4 Схема электрическая соединений

подготовлена к работе. При открытом кожухе толкатель микровыключателя освобождается и при этом разрывается цепь магнитных пускателей КМ1, КМ2, КМ3.

**Внимание!**

На станке отсутствует защита от короткого замыкания!

Защиту электрооборудования станка от короткого замыкания обеспечивает потребитель в месте подвода питающих проводов к электрооборудованию станка предохранителями с плавкими вставками на 2А или автоматическим выключателем типа АЕ 2036М с номинальным током максимальных расцепителей тока 2А и установкой по току срабатывания в зоне токов короткого замыкания  $12 I_n$ .

#### 6.4. Первоначальный пуск

Перед первоначальным пуском станка необходимо путем внешнего осмотра проверить надежность заземления и качество монтажа электрооборудования. Проверить затяжку винтов (контактных и крепежных) и подтянуть соединения, ослабленные при транспортировке.


Подключить станок к магистральной шине заземления согласно п.6.5 настоящего руководства. Подключить станок с помощью штепсельного разъема к питающей сети и сети заземления силовым кабелем с изолированными медными жилами сечением не менее  $1 \text{ мм}^2$ . Нажать на толкатель кнопки SB2, при этом срабатывает пускатель КМ1. Станок готов к работе.

Пускатели КМ2 и КМ3 запускают электродвигатель главного привода М по часовой стрелке или против часовой стрелки, соответственно.

Для обычной и аварийной остановки станка следует нажать на красный грибовидный толкатель кнопки SB1 (СТОП). При этом происходит отключение пускателей КМ1, КМ2 и КМ3.

Реверс двигателя шпинделя осуществляется поворотом рукоятки поз.8 рис.1. При этом происходит срабатывание микровыключателей SQ1, SQ2, которые включают двигатель шпинделя.

#### 6.5. Указание по безопасности

Заземление станка необходимо производить строго в соответствии с действующими нормами техники безопасности изолированным медным проводом сечением не менее  $1,5 \text{ мм}^2$ , подключенным к контактному зажиму, обозначенному символом  на задней стенке основания и цеховым контуром заземления.

В станке отсутствует специальное электрооборудование, поэтому уход сводится к выполнению обычных правил.

Степень защиты электрооборудования станка - IP54 по ГОСТ 14254-96.

**Внимание!**

При осмотре и ремонте электроаппаратуры станок должен быть отключен от питающей сети.

## 6.6. Сведения о расцветке проводов

Сведения о расцветке проводов приведены в таблице соединений (таблица 6).

Таблица

Обозначение провода	Соединения	Данные провода	Примеч.
A	X:2, KM3:1, KM2:5	ПВ3-1,0ч	
B	X:3, KM3:3, KM2:3	ПВ3-1,0ч	
C	X:4, KM3:5, KM2:1, KM2:31	ПВ3-1,0ч	
N	X:1, PE	ПВ3-1,5ж/з	
18	PE, KM1:B, KM2:B, KM3:B	ПВ3-1,0к	
A1, B1, C1, PE	Жгут (I)		
1	SB2:1, SQ1:3, KM1:5	ПВ3-1,0к	
2	SQ1:4, KM3:31	ПВ3-1,0к	
3	SQ2:3, KM2:41	ПВ3-1,0к	
4	SQ2:4, KM1:2, KM1:K, SQ2:1, SQ1:2	ПВ3-1,0к	
5	SQ3:3, KM2:31	ПВ3-1,0к	
6	SB1:3, KM2:23, SQ3:4	ПВ3-1,0к	
7	KM2:32, KM3:K	ПВ3-1,0к	
8	SB1:2, SB2:2, KM1:1	ПВ3-1,0к	
9	KM2:K, KM3:32	ПВ3-1,0к	
11	SQ1:1, SQ2:2	ПВ3-1,0к	

## 7. СИСТЕМА СМАЗКИ

## 7.1. Карта смазки

Таблица 7

Объект смазки	Смазочный материал	Способ смазки	Периодичность смазки	Расход, кг
Колонна	Масло И-30А ГОСТ 20799-88	Масленкой	Один раз в неделю	0,01
Пинопль шпинделя	---	---	---	0,01
Коробка скоростей и подшипники ее валов	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74	Лопаткой	Один раз в пол года	0,2
Подшипники шпинделя и шпоночный конец вала шпинделя	---	---	---	0,05
Механизм перемещения корпуса по колонне	---	---	---	0,2

## 8. УСТАНОВКА СТАНКА

### 8.1. Расконсервация

После распаковки станок необходимо тщательно очистить от антикоррозионного покрытия, нанесенного на открытые обработанные поверхности и смазать тонким слоем масла И-30А ГОСТ 20799-88. Смазка удаляется деревянной лопаткой и чистой ветошью, смоченной в уайт-спирите.

### 8.2. Транспортирование

Для транспортирования распакованного станка следует применять рым-болт М 12, устанавливаемый в резьбовое отверстие на колонне. При этом шпиндельная бабка должна быть опущена вниз и зажата на колонне.

### 8.3. Порядок установки

При приобретении станка без тумбы станок устанавливается на деревянном или металлическом верстаке, оснащенном местным освещением, и крепится болтами М12. Точность работы станка зависит от правильности его установки. Установка его выверяется уровнем, установленным на плиту.

### 8.4. Подготовка к первоначальному пуску, порядок работы станка и регулировка

Заземлите станок в соответствии с п.6.5 настоящего руководства. Подключите к электросети при помощи штепсельного разъема. Ознакомьтесь с органами управления (см. рис.1). Рекомендуется опробовать работу станка на холостом ходу.

Сверлильную головку устанавливают на такой высоте, чтобы обработка велась при минимально выдвинутой пиноли шпинделя.

В процессе эксплуатации станка при уменьшении крутящего момента на шпинделе следует произвести натяжение ремня.

Для переброски ремня на шкивах отключить вращение шпинделя, поднять защитный кожух до упора, ослабить натяжение ремня с помощью рукоятки 4 (рис.1). После переброски ремня произвести натяжение ремня и зажать поворотную плиту рукояткой 4.

Выбивка инструмента осуществляется клином через паз в пиноли. Для этого необходимо совместить паз в пиноли и шпинделе, вставить клин и переместить резко гильзу вверх до упора.



При сборке штурвального устройства необходимо производить предварительный натяг пружины уравнивания шпинделя. Для этого втулку, к которой крепится конец пружины повернуть на 1...1,5 оборота и одеть на вал. Шпиндель при этом должен находиться в крайнем верхнем положении.

## 9. СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

### 9.1. Свидетельство о приемке

Настольно-сверлильный станок мод. АС2116М заводской номер 008-02

На основании осмотра и проведенных испытаний оборудование признано годным для эксплуатации и экспорта.

Оборудование соответствует требованиям ГОСТ 12.2.009-99 и техническим условиям ТУ 2-00222479-041-92.

Оборудование укомплектовано согласно

ТУ 3812 - 023 - 008614 13 - 2005  
(ГОСТ, ТУ или договора на поставку)

Подпись лиц ответственных  
за приемку

Директор А.А. Голубов

Дата приемки

ноябрь 2005

### 9.2. Свидетельство о консервации

Станок настольно-сверлильный мод. АС2116М заводской номер 008-02 подвергнут консервации согласно требованиям, предусмотренным действующими нормативно-техническими документами и настоящего руководства.

Дата консервации ноябрь 2005

Срок защиты без переконсервации - 6 месяцев при условии хранения станка в ненарушенной таре по ГОСТ 9.014-78.

Вариант временной защиты - В3 - 1.

Вариант внутренней упаковки ВУ - 1 для внутренних поставок.

Категория условий хранения ОЖ4 для внутренних поставок.

Консервацию произвел

Собенникова

Принял

Симонова

## 9.3.Свидетельство об упаковке

Станок настольно-сверлильный мод. АС2116М заводской номер 008-с  
упакован ОАО «Астраханский станкостроительный завод»  
согласно требованиям, предусмотренным технической документацией.

Дата упаковки ноябрь 2005

Упаковку произвел Давидов

Принял Е. Мухом

## 9.4.Сведения о выходном контроле электрооборудования

Предприятие – изготовитель ОАО «Астраханский станкостроительный завод»

Модель станка АС 2116М

Заводской номер 008-05

Питающая сеть: напряжение 380 В, род тока – переменный, частота 50 Гц.

Цепь управления: напряжение 380 В, род тока – переменный.

Электрооборудование выполнено по следующим документам:

принципальной схеме АС 2116М.00.000 ЭЗ, схеме соединений АС 2116М.00.000Э4.

## Электродвигатели

Таблица 11

Обозначение по схеме	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Ном. ток, А	Ток	
					холостой ход	нагрузка
М	Привод шпинделя	АИР 71А4ПУЗ	0,55			

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты 1500 В проведено. Сопротивление изоляции проводов относительно земли: силовые цепи 40 МОм, цепи управления 40 МОм. Электрическое сопротивление заземления между винтом и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением свыше 42 В, не превышает 0,1 Ом.

Вывод: Электродвигатели, аппараты, монтаж электрооборудования и его испытания соответствуют общим техническим требованиям к электрооборудованию станков и отвечают требованиям безопасности по ГОСТ 27487-87.

Испытания провел Е. Мухом ноябрь 2005 Давидов  
(подпись, дата) (расшифровка подписи)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## ПЕРЕЧЕНЬ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Номер подшипника	Государственный стандарт	Класс точности	Куда входит	Количество
60106	ГОСТ 7242-81	0	Коробка скоростей	2
8101	ГОСТ 7872-89	0	Механизм перемещения	1
8104	ГОСТ 7872-89	0	коробки скоростей	1
106	ГОСТ 8338-75	5	Шпиндель	2
202	ГОСТ 8338-75	0	Коробка скоростей	2
203	ГОСТ 8338-75	5	Шпиндель	1
60203	ГОСТ 7242-81	0	Коробка скоростей	2

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

## СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

	Кол.	Кол. серебра в одном изделии, гр	Всего
Пускатели:			
ПМ12-010150	1	0,5696	0,5696
ПМ12-010151	2	0,5696	1,1392
Выключатели:			
ВК43-21-11130	1	0,5041	0,5041
ВК43-21-10-110	1	0,5041	0,5041
ВПК-2111А	2	0,55	1,1
		Итого:	3,817