

147

КОНСОЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ

**6Р82, 6Р83, 6Р82Г, 6Р83Г,
6Р82Ш, 6Р83Ш, 6Р12, 6Р13,
6Р12Б, 6Р13Б**

Руководство по эксплуатации электрооборудования

Часть II

СТАНКОИМПОРТ

СССР

МОСКВА

4

1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

1.1. Общие сведения

В настоящем руководстве приведены сведения по эксплуатации электрооборудования станков моделей 6P82, 6P82Г, 6P82Ш, 6P83, 6P83Г, 6P83Ш, 6P12, 6P12Б, 6P13, 6P13Б, BM127

На каждом из указанных станков могут применяться следующие величины напряжений переменного тока:

силовая цепь 3~50 Гц, 60 Гц - 220, 380, 400, 415, 440 В;

цепь управления 50 Гц, 60 Гц - 110 или 220 В;

цепь местного освещения 50 Гц, 60 Гц - 36, 24 или 110 В;

цепь электродинамического торможения - 56-60 В (для сети 380-440 В) и 36 В (для сети 220 В).

Конкретно для каждого станка питающее напряжение указывается в свидетельстве о приемке (см. руководство к станкам, ч. III).

Освещение рабочего места производится светильником местного освещения, смонтированным слева на станине станка.

В консоли расположен электромагнит У1 для быстрых перемещений.

Кнопки управления смонтированы на пультах - на консоли и левой стороне станины.

Все аппараты управления размещены на четырех панелях, встроенных в ящики с дверцами, на лицевую сторону которых выведены рукоятки следующих органов управления:

S1 - вводный выключатель;

S2 (S4) - реверсивный переключатель шпинделя;

S6 - переключатель режимов;

S3 - выключатель охлаждения.

Станки 6P82Ш и 6P83Ш в отличие от других станков имеют два электродвигателя для привода горизонтального и поворотного шпинделей.

Завод-изготовитель оставляет за собой право вносить в электрооборудование станков дальнейшие изменения и усовершенствования.

При уходе за электрооборудованием необходимо периодически проверять состояние пусковой и релейной аппаратуры.

При осмотрах релейной аппаратуры особое внимание следует обращать на надежное замыкание и размыкание контактных мостиков.

Во время эксплуатации электродвигателей следует систематически производить их технические осмотры и профилактические ремонты. Периодичность технических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в два месяца. При профилактических ремонтах должна производиться разборка электродвигателя, внутренняя и наружная чистка, замена смазки подшипников. Смену смазки подшипников при нормальных условиях работы следует производить через 4000 часов работы, но при работе электродвигателя в пыльной и влажной среде ее следует производить чаще - по мере необходимости.

Перед наливкой свежей смазки подшипники должны быть тщательно промыты бензином. Камеру заполнения смазкой на 2/3 ее объема.

1.1.1. Рекомендуемые смазки для подшипников качения электродвигателей

Страна, фирма	Марка смазочного материала	Примечание
СССР	Смазка И-13 харовая, ГОСТ 1631-61	Температура подшипников от 0 до 80°C
Shell Великобритания	Shell Retinax RB, -A, -C, -H	
Sasony Vacuum Co. США	Sargoyle Grease AA, -B SKF-1, SKF-28	

1.2. Первоначальный пуск

При первоначальном пуске станка необходимо прежде всего проверить внешним осмотром надежность заземления и состояние монтажа электрооборудования. При помощи вводного выключателя S1 станок подключать к пеховой сети.

Проверить четкость срабатывания магнитных пускателей и реле при помощи кнопок и переключателей станка, ограничение движений в наладочном режиме, при управлении станком от рукояток в автоматическом цикле и при работе с круглым столом.

1.3. Описание работы электросхемы

Электросхема (рис. 1, 2) позволяет производить работу на станке в следующих режимах: управление от рукояток и кнопок управления, автоматическое управление продольными перемещениями стола, круглый стол. Выбор режима работы производится переключателем S6.

При работе станка от рукояток и невращающемся шпинделе необходимо переключатель S2 (S4) устанавливать в нулевое положение.

ВНИМАНИЕ!

ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОТКЛЮЧИТЬ СТАНОК ОТ СЕТИ ИЛИ ПРОИЗВЕСТИ РЕВЕРС ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ ШПИНДЕЛЯ НЕОБХОДИМО КНОПКОЙ "СТОП" ОТКЛЮЧИТЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

Для облегчения переключения скоростей шпинделя и подачи в станке предусмотрено импульсное включение электродвигателя шпинделя - кнопкой S9, а электродвигателя подачи - конечным выключателем SI4. При нажатии на кнопку S9 включается контактор шпинделя K4 в реле напряжения KI, н.о. контакты которого включают реле K3, последний через свой н.о. контакт становится на самопитание, а н.з. контакт разрывает цепь питания контактора K4.

При управлении от рукояток работа электросхемы обеспечивается замыканием контактов соответствующих конечных выключателей и кнопок.

Включение и отключение электродвигателя подачи осуществляется от рукояток, действующих на конечные выключатели продольной подачи (SI7, SI9), вертикальной и поперечной подач (SI6, SI5).

Включение и отключение шпинделя производится соответственно кнопками "Пуск" SI0, SI1; "Стоп" - S7, S8. При нажатии на кнопку "Стоп" одновременно с отключением электродвигателя шпинделя отключается и электродвигатель подачи.

Быстрый ход стола происходит при нажатии кнопки SI2 (SI3) "Быстро", включающей контактором K3 электромагнит быстрого хода UI.

Торможение электродвигателя шпинделя - электродинамическое. При нажатии кнопок S7 или S8 включается контактор K2, который подключает обмотку электродвигателя к источнику постоянного тока, выполненному на выпрямителях UI. Кнопки S7 или S8 должны быть нажаты до полного останова электродвигателя. Реле KI служит для защиты силовых выпрямителей от пробоя повышенным напряжением в момент отключения электродвигателя.

При работе на одной из подач исключается возможность случайного включения другой подачи: блокировка осуществляется конечными выключателями SI5- SI9. При автоматическом управлении переключатель S6 должен быть установлен в положение "Авто-

матический цикл". Кроме того, необходимо произвести механическое переключение валика, расположенного в салазках станка, в положение "Автоматический цикл". При последнем положении валика кулачковая муфта продольного хода заперта и конечный выключатель S20 нажат.

Автоматическое управление осуществляется при помощи кулачков, устанавливаемых на столе. При движении стола кулачка, действующая на рукоятку включенная продольной подачи и верхнюю звездочку (рис. 3), производят необходимые переключения в электросхеме конечными выключателями SI7, SI9, SI8. Конечный выключатель S20 исключает возможность включения поперечных и вертикальных подач в этом режиме работы.

Описание работы рукояток и звездочек, действующих на конечные выключатели, а также настройки кулачков см. в руководстве по эксплуатации, часть I.

Работа электросхемы в автоматическом цикле - быстрый подвод - рабочая подача - быстрый отвод - происходит следующим образом:

при отключенной рукоятке продольной подачи шток, действующий на конечный выключатель SI8, должен находиться в глубокой впадине нижней звездочки. Контакты 4I-17 конечного выключателя SI8 должны быть замкнуты. С включением рукоятки продольного хода вправо происходят быстрое движение стола вправо. Отключение быстрого хода в нужной точке производится при воздействии кулачка на верхнюю звездочку, при повороте которой оба контакта конечного выключателя SI8 размыкаются. Стол продолжает движение на рабочей подаче. При воздействии кулачков на рукоятку и звездочку происходит реверс подачи и включение быстрого хода влево. При переходе рукоятки через нейтральное положение питания контактора K5 осуществляется через контакты 35-43 конечного выключателя SI8. Шток, действующий на конечный выключатель, в этот момент должен находиться на участке постоянной кривизны нижней звездочки.

Отключение быстрого хода влево и конец цикла осуществляются при переводе рукоятки кулачком в нейтральное положение. Работа станка на других циклах производится путем настройки соответствующих кулачков. Работа электросхемы в этом случае аналогична.

При работе с круглым столом переключатель S6 устанавливается в положение "Круглый стол". При этом включение продольных, поперечных и вертикальных подач исключается. Блокировка осуществляется конечными выключателями SI4-S20.

Вращение круглого стола осуществляется от электродвигателя подачи, пуск которого производится контактором K6 одновременно с электродвигателем шпинделя.

Быстрый ход круглого стола происходит при нажатии кнопки "Быстро", включающей контактор K3 электромагнита быстрого хода.

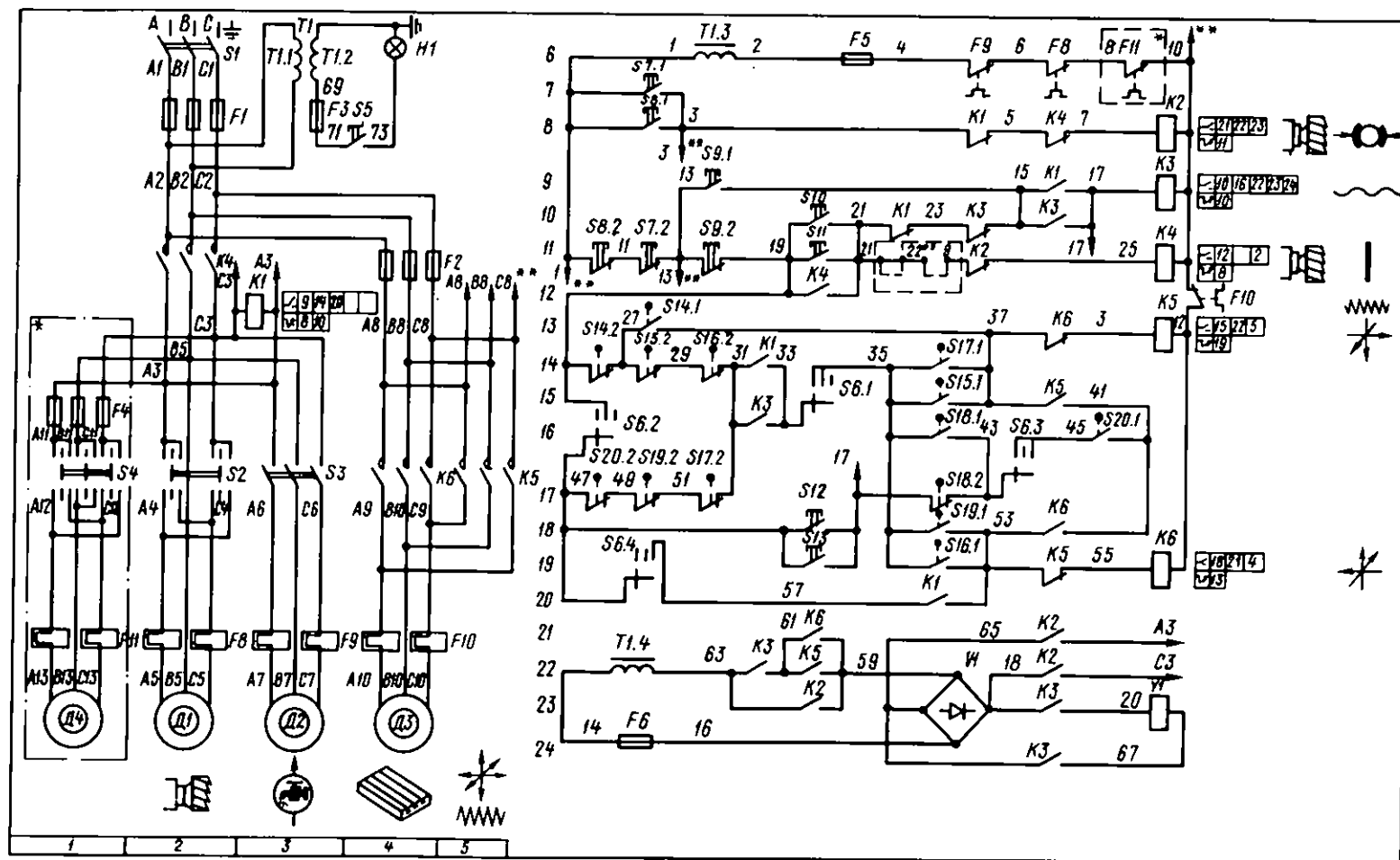


Рис. 1. Принципиальная электросхема станков:

■ - только для станков 6Р82Ш, 6Р83Ш

■ - в электросхему механизма захвата инструмента в детали

		S6		
Обозначение на схеме	Номера цепей			
		1	2	3
S6.1	33-35	+	+	-
S6.3	43-45	+	-	+
S6.2	19-47	-	+	-
S6.4	47-57	-	-	+

		S15, S16, S17, S19		
Обозначение на схеме				
		1	2	3
S17.1; S15.1		-	-	+
S17.2; S15.2		+	+	-
S19.1; S16.1		+	-	-
S19.2; S16.2		-	+	+

		S18		
Обозначение на схеме				
		1	2	3
S18.1		-	+	-
S18.2		-	-	+

		S20	
Обозначение на схеме			
		1	2
S20.1		-	+
S20.2		+	-

Рис. 2. Диаграммы переключателя в командоператорах

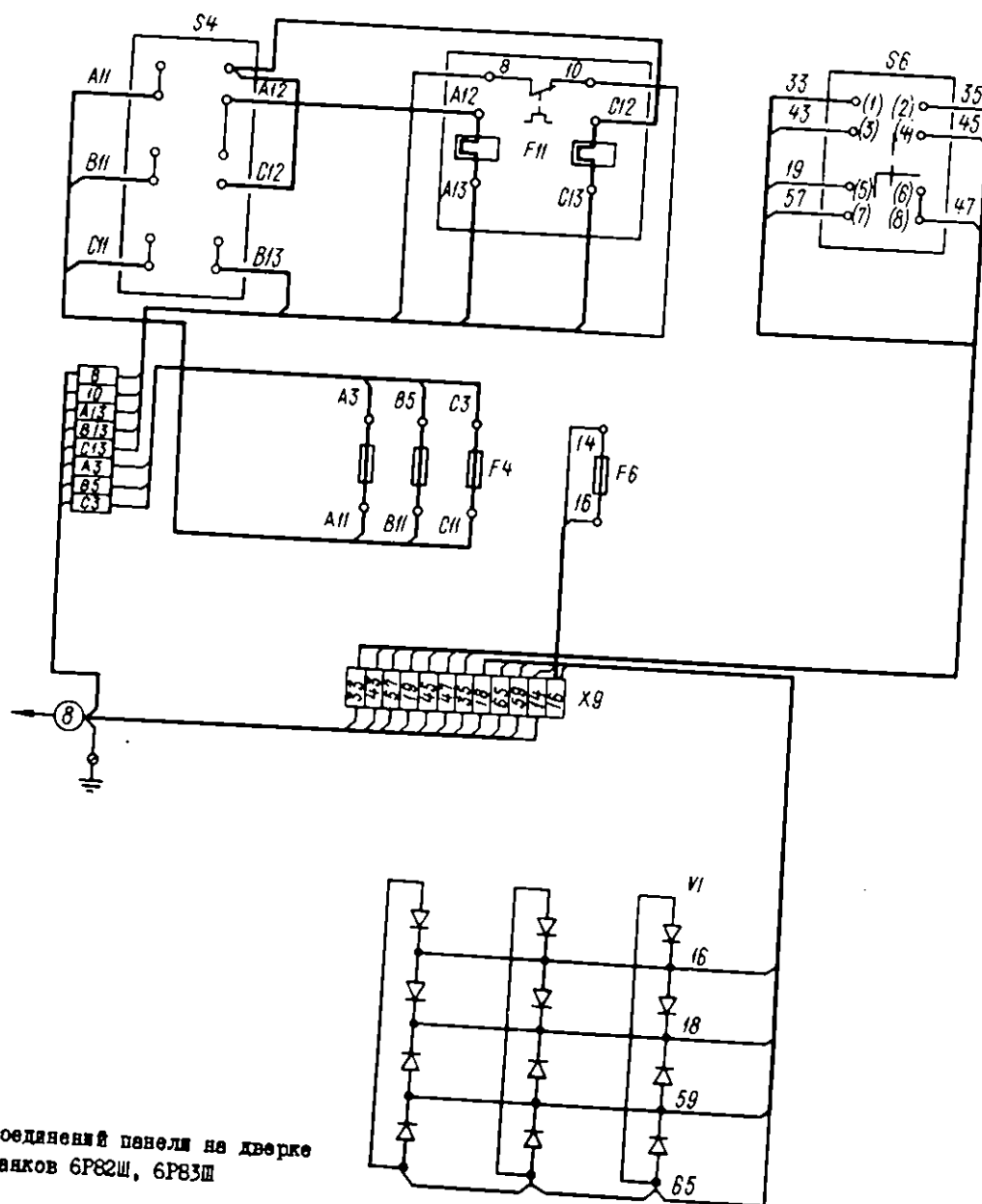


Рис. 3. Электросхема соединений панели на дверке правой нилы стоек 6Р82Ш, 6Р83Ш

1.3.1. Перечень элементов электроаппаратуры

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
Д1	Электродвигатель	1	
Д2	Центробежный вертикальный электронасос ПА-22; 0,12 кВт; 50 Гц; 2800 об/мин	1	
Д3	Электродвигатель	1	
Д4	Электродвигатель	1	
К1	Магнитный пускатель ПМЕ-111 с катушкой на 380 В	1	
К2, К4	Магнитный пускатель ПМЕ-311 с катушкой на 110 В	2	
К3	Магнитный пускатель ПМЕ-111 с катушкой на 110 В	1	
К6, К5	Магнитный пускатель ПМЕ-214 с катушкой на 110 В и тепловым реле ТРН-25-У3	2	
С1	Пакетно-кулачковый выключатель	1	
С2	Пакетно-кулачковый переключатель	1	
С3	Пакетно-кулачковый переключатель ККПО-I-30-Ш-У3	1	
С4	Пакетно-кулачковый переключатель ККПО-I-116-Ш-73	1	Только для станков 6Р82Ш, 6Р83Ш
С5	Тумблер ВТ-1	1	
С6	Пакетно-кулачковый переключатель ККПО-I-39-Ш-У3	1	
С7, С8	Кнопка управления КЕ-021-У3, исполнение 2, толкатель красного цвета	2	
С9, С10, С11, С12, С13	Кнопка управления КЕ-011-У3, исполнение 2, толкатель черного цвета	5	
С14, С16, С17, С19	Путевой выключатель (конечный) ВПК-2010	5	
С15	Путевой выключатель (конечный) ВК-200Б	2	
Р1	Резьбовой предохранитель	3	
Р2	Резьбовой предохранитель	3	
Р3	Резьбовой предохранитель ПРС-6П с плавкой вставкой 4 А	1	
Р4	Резьбовой предохранитель	3	
Р5	Резьбовой предохранитель	1	
Р6	Резьбовой предохранитель	1	
Р8	Тепловое реле	1	
Р9	Тепловое реле ТРН-10-У3 с н.э. 0,5 А (уставка -5)	1	
Р10	Магнитный пускатель ПМЕ-214 с катушкой на 110 В и тепловым реле ТРН-25-У3	1	
Р11	Тепловое реле	1	
Н1	Кронштейн местного освещения НКСО1х100/ПОО-02 с лампой: С-13 или МО24-40 для 24 В	1	
-	Клеммный набор КНЕ 1010	8	
-	Клеммный набор КНЕ 2508	4	
-	Клеммный набор КНЕ 6304	1	
Т1	Четырехобмоточный трансформатор	1	
У1	Селеновый выпрямитель 0,321,062	1	
У1	Катушка к электромагниту 6М82-82-21А	1	

1.3.2. Перечень элементов электрооборудования

Обозначение	Тип аппарата	Количество на ставок									
		6P82	6P82Г	6P82Ш	6P12	6P12Б	6P83	6P83Г	6P83Ш	6P13	6P13Б
Д1	4A132S4Y3; 7,5 кВт, исполнение М300, 50 Гц, 1450 об/мин ГОСТ 19523-74	I	I	I	I						
	4A132M4Y3; 11,0 кВт, исполнение М300, 50 Гц, 1450 об/мин					I	I	I	I	I	
	4A160S4Y3; 15,0 кВт, исполнение М300, 50 Гц, 1450 об/мин ГОСТ 19523-74										I
Д3	4A90L4Y3; 2,2 кВт, исполнение М300, 50 Гц, 1420 об/мин ГОСТ 19523-74	I	I	I	I	I					
	4A100S4Y3; 3,0 кВт, исполнение М300, 50 Гц, 1425 об/мин ГОСТ 19523-74						I	I	I	I	I
Д4	4A90L4Y3; 2,2 кВт, исполнение М300, 50 Гц, 1420 об/мин ГОСТ 19523-74			I							
	4A100S4Y3; 3,0 кВт, исполнение М300, 50 Гц, 1425 об/мин ГОСТ 19523-74								I		
S1	ПКП63-3-58-Ш-Y3										
	ПКП25-2-58-Ш-Y3	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
S2	ПКП63-3-116-Ш-Y3										
	ПКП25-2-03-Y3	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
F1	ПРС-100П с плавкой вставкой 80 А										3
	ПРС-63П с плавкой вставкой 63 А	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
F2	ПРС-20П с плавкой вставкой 20 А										
	ПРС-20П с плавкой вставкой 16 А	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
F4	ПРС-20П с плавкой вставкой 20 А										
	ПРС-20П с плавкой вставкой 16 А			3					3		
F5	ПРС-6П с плавкой вставкой 4 А										
	ПРС-6П с плавкой вставкой 2 А	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
F6	ПРС-63П с плавкой вставкой 25 А										
	ПРС-20П с плавкой вставкой 20 А			I		I	I	I	I	I	I
	ПРС-20П с плавкой вставкой 16 А	I	I		I	I	I	I	I	I	I
P8	ТРН-25-Y3 с н.э. 25 А (уставка 0)										I
	ТРН-25-Y3 с н.э. 20 А (уставка 0)					I	I	I	I	I	
	ТРН-25-Y3 с н.э. 16 А (уставка -I)	I	I	I	I						
	ТРН-25-Y3 с н.э. 6,3 А (уставка +I)						I	I	I	I	I
P10	ТРН-25-Y3 с н.э. 5 А (уставка 0)	I	I	I	I	I					

Обозначение	Тип аппарата	Количество на станок									
		6P82	6P82Г	6P82Ш	6P12	6P12Б	6P83	6P83Г	6P83Ш	6P13	6P13Б
FII	ТН-10-УЗ с н.э. 6,3 А (уставка 0)								I		
	ТН-10-УЗ с н.э. 5 А (уставка +I)			I							
TI	ТЭС3-1,0-УЗ								I		I
	ТЭС3-0,63-УЗ			I		I	I	I		I	
	ТЭС3-0,4-УЗ	I	I		I						
VI	75ВМ12Я-К	2	2	2	2	3	3	3	3	3	4

1.4. Указания по монтажу и обслуживанию электрооборудования

ВНИМАНИЕ!

ПРИ УСТАНОВКЕ СТАНОК ДОЛЖЕН БЫТЬ НАДЕЖНО ЗАЗЕМЛЕН И ПОДКЛЮЧЕН К ОБЩЕЙ СИСТЕМЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ

Для этой цели внизу на станке с правой стороны предусмотрен болт заземления.

При подготовке электрооборудования к пуску станка и последующей работе необходимо строго соблюдать все требования правил технической эксплуатации электроустановок.

НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ СТАНКА ЛИЦАМИ, НЕ ИМЕЮЩИМИ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Надежность и долговечность работы электрооборудования станка обеспечивается систематическими техническими осмотрами. При этом необходимо периодически производить наружный осмотр, очищать электродвигателя и электроаппаратуру от пыли и грязи,

подтягивать контактные винты, очищать дугогасительные камеры от нагара, проверять надежность соединения электродвигателей с проводными механизмами и заземление станка.

Поверхности стыка сердечника с якорем пускателей во избежание появления ржавчины рекомендуется периодически смазывать машинным маслом с последующим обязательным снятием масла сухой тряпкой.

1.5. Возможные неисправности в работе электрооборудования и способы их устранения

Во время транспортировки, в результате неправильного хранения, а также в процессе работы (износ, небрежная эксплуатация и др.) в электрооборудовании станка могут возникнуть неполадки. При выявлении их причин необходимо учитывать все факторы, которые могут вызвать неисправность в работе. С целью исключения неполадок особое внимание следует уделять качеству осмотров и ремонта.

1.5.1. Причины неисправности и способы их устранения

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Электродвигатели		
Электродвигатель при пуске не вращается, гудит	Отсутствие напряжения в одной из фаз электросети	Проверить наличие плавных вставок
При вращении электродвигатель гудит и перегревается	Механические замыкания. Короткое замыкание между двумя фазами	Заменить электродвигатель или отремонтировать обмотку
Срабатывает тепловая защита	Перегрузка электродвигателя	Снизить нагрузку до номинальной
Повышенное сопротивление изоляции	Загрязнение или отсыревание обмоток	Разобрать электродвигатель и очистить его
Стук в подшипнике	Повреждение подшипника	Заменить подшипник

Признак неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Трансформаторы		
Отсутствие напряжения на одной из клеммных реек трансформатора	Плохой контакт. Обрыв вывода катушки	Проверить контакт и при необходимости заменить катушку
Пускатели		
Пускатель не включается	Заведает подвижная система. Отсутствие напряжения в цепи управления или катушке	Проверить и восстановить цепь управления. При необходимости заменить катушку
Пускатель не выключается, слышно гудят	Заведает подвижная система. Низкое (85%) напряжение в питающей сети. Загрязнены или повреждены рабочие поверхности полюсов магнитной системы	Восстановить нормальный ход подвижной системы. Проверить величину напряжения. Протереть чистой сухой тряпкой поверхность полюсов, при механическом повреждении поверхности подшлифовать
Пускатель не отключается	Приваривались контакты силовой цепи или цепи управления. Заведает подвижная система. Неисправны возвратные пружины	Зачистить контакты или заменить их в случае полного износа. Восстановить нормальный ход подвижной системы. Заменить пружины

ВНИМАНИЕ!

ПРИ УСТАНОВКЕ НА СТАНКЕ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ЗАЖИМА ИНСТРУМЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЗАЖИМА ДЕТАЛИ В ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСХЕМЕ СТАНКА ПРЕДУС-

МОТРЕНЫ КЛЕММЫ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ БЛОКИРОВОК КОНТРОЛЯ ЗАЖИМА ИНСТРУМЕНТА (9-22) И ДЕТАЛИ (21-22).

ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ УКАЗАННЫХ МЕХАНИЗМОВ ПЕРЕМЫЧКИ С КЛЕММ 9-22, 21-22 СНЯТЬ

Допускается замена магнитного пускателя

ПМЕ11 на РПК-111

ПАЗ11 на ПМА-3102

1.6. Сведения о ремонте

[illegible]

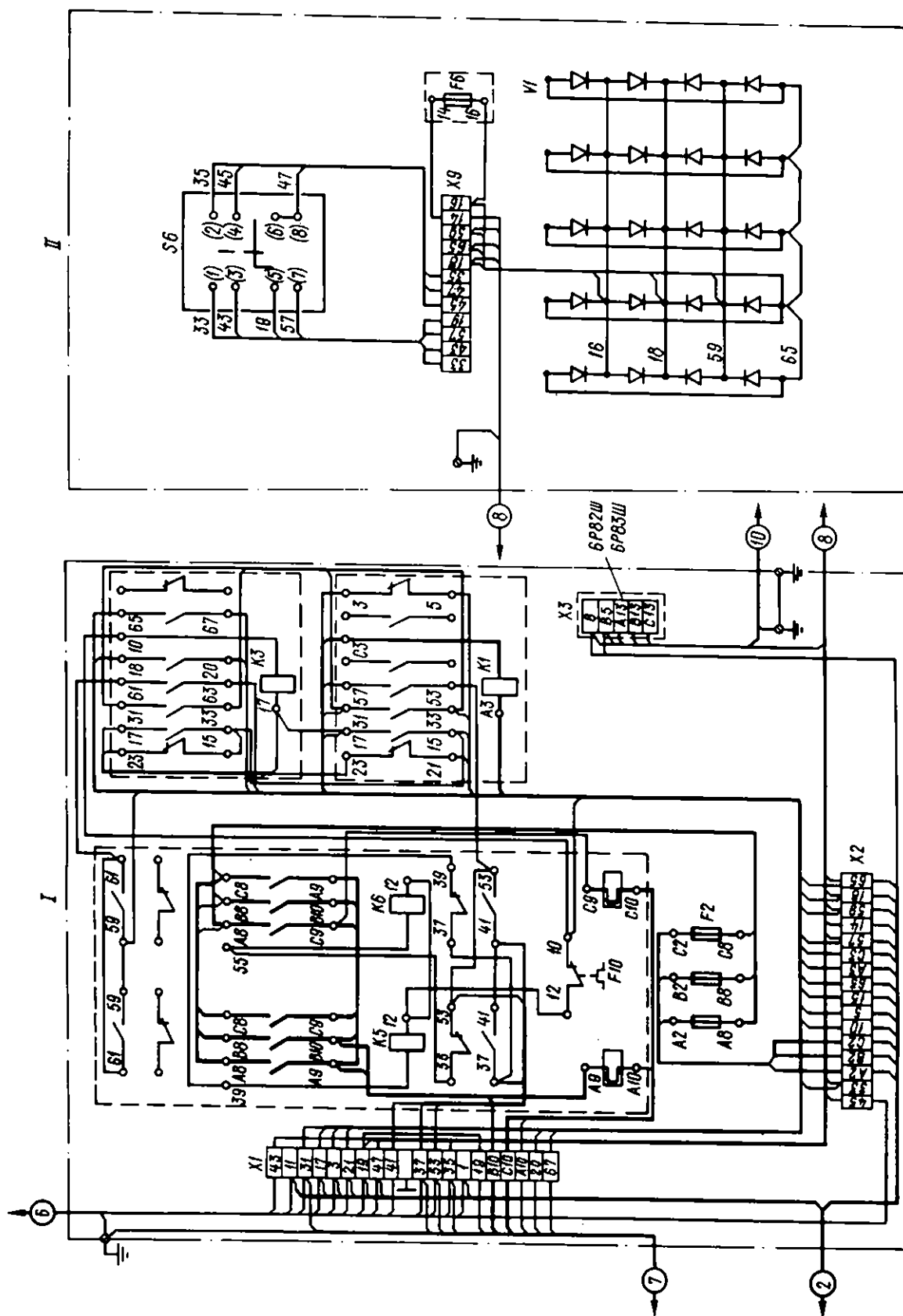


Рис. 4. Электросхема соединений:
 I - панель в правой нише; II - панель на
 дверке правой ниши (кроме станков 6Р82Л,
 6Р83Ш)

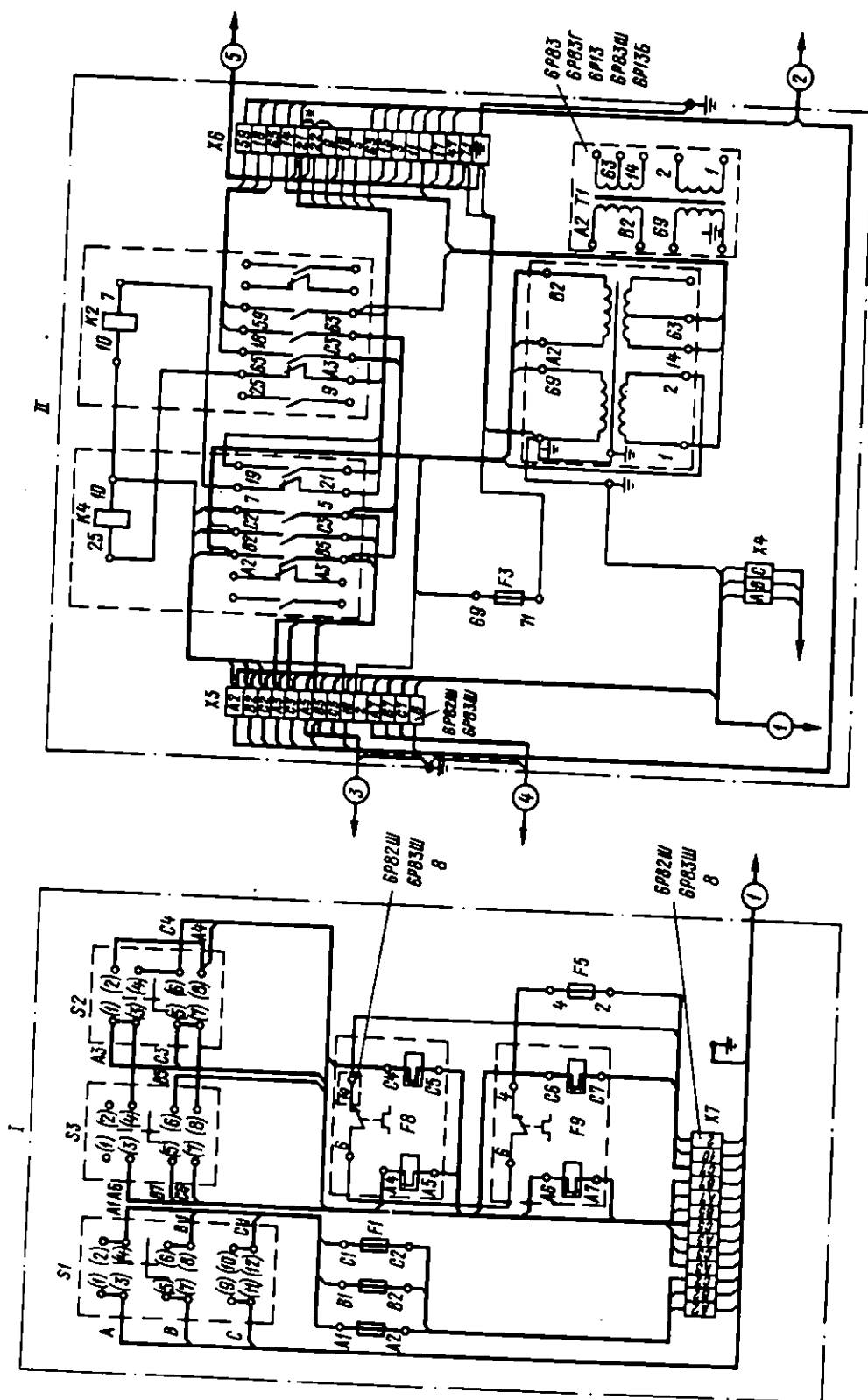


Рис. 5. Электроосхема соединений:
 I - панель на двери левой ниши (кроме
 станка БР13Б); II - панель в левой нише
 без механизмов зажима инструмента и де-
 тале

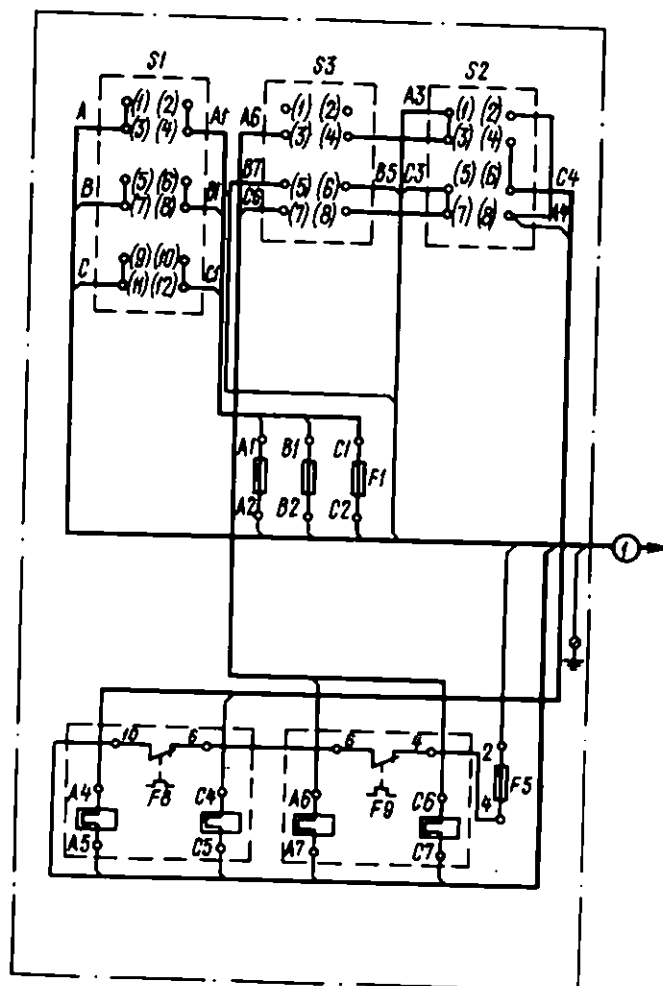


Рис. 6. Электросхема соединений пиннов на дверце
левой нити лампы 6P13Б

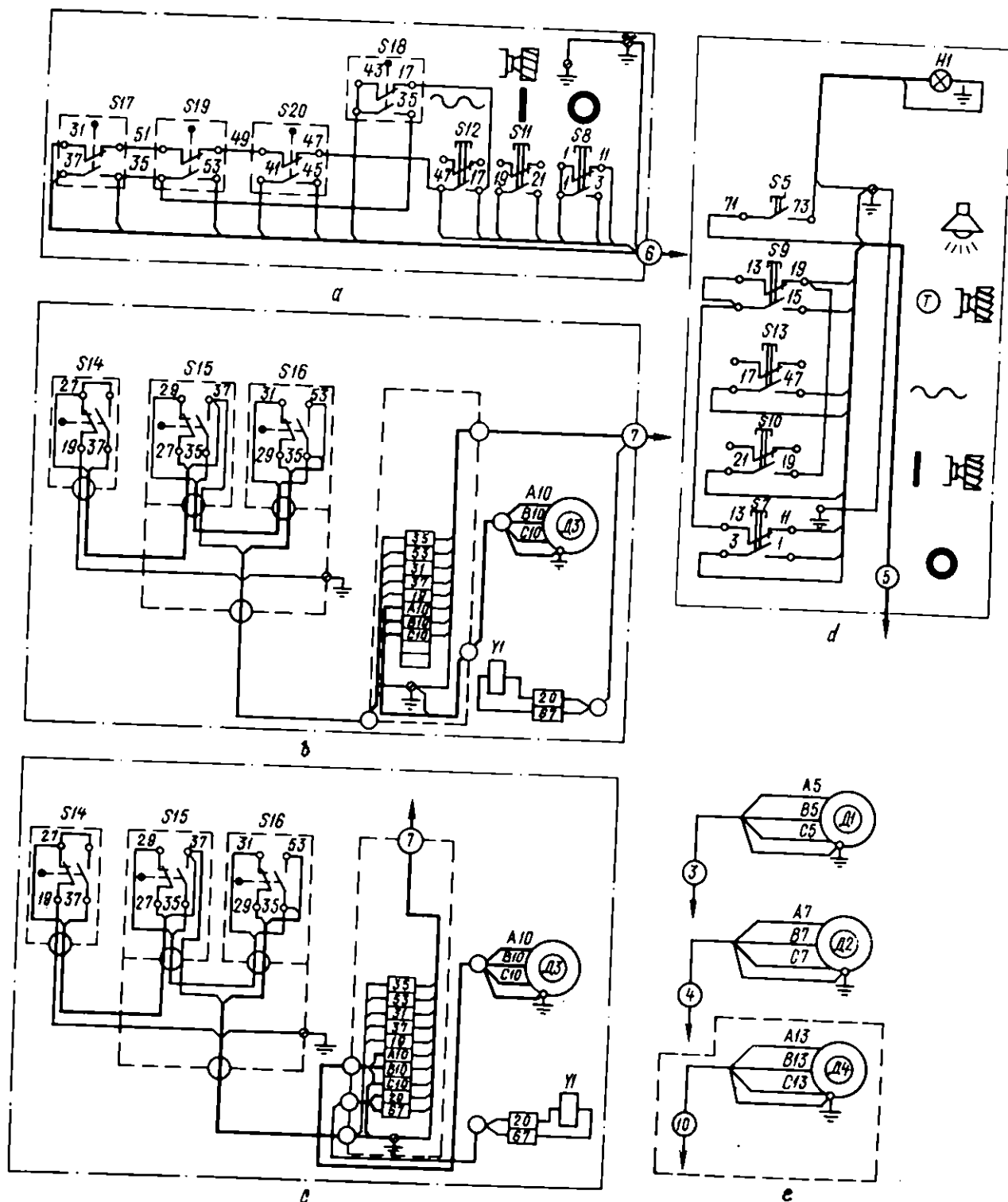


Рис. 7. Электросхема соединений:
 а - салазок; б - консоли станков 6Р82,
 6Р82Г, 6Р82Ш, 6Р12, 6Р12Б; в - консоли
 станков 6Р83, 6Р83Г, 6Р83Ш, 6Р13, 6Р13Б;
 д - бокового пульта; е - электродвигателей

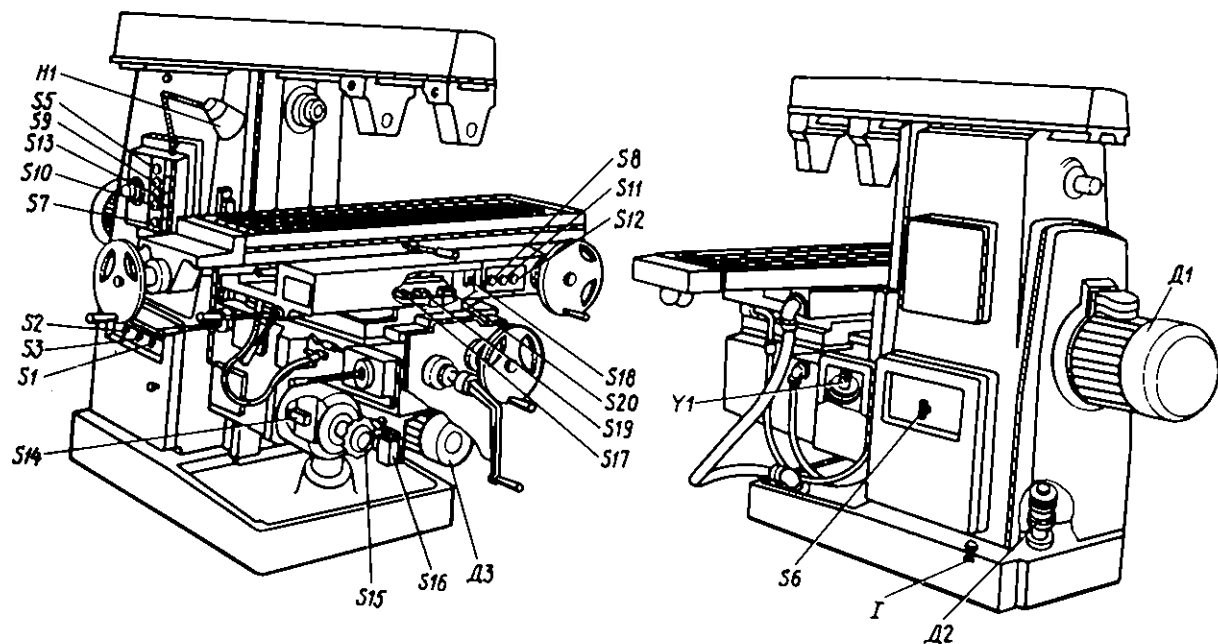


Рис. 8. Схема размещения электрооборудования на станках 6Р82, 6Р82Г, 6Р83, 6Р83Г:
I - винт заземления

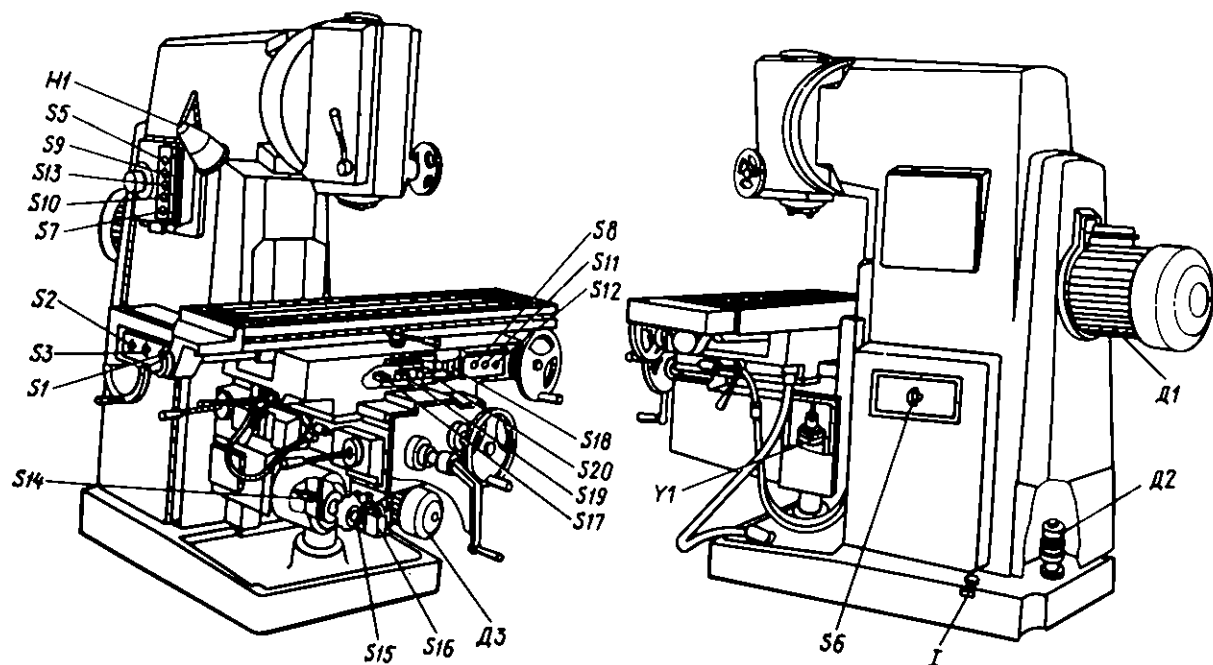


Рис. 9. Схема размещения электрооборудования на станках 6Р12, 6Р12Б, 6Р13, 6Р13Г:
I - винт заземления

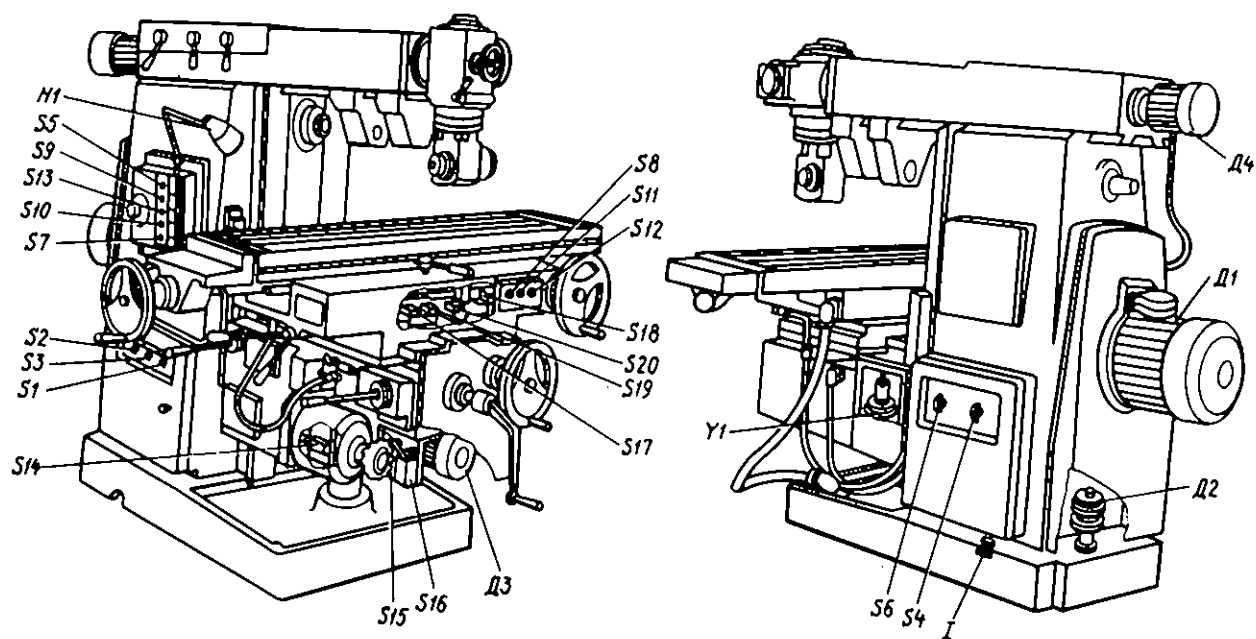


Рис. 10. Схема размещения электрооборудования на
 станках 6Р82Ш, 6Р83Ш:
 I - винт заземления

5	Рис. 1	31 / 33	31 / 33
12	Рис. 4 (I)		
13	Рис. 5 (II)		

Опечатки

Стр.	Напечатано	Следует читать
3,5,6	Л1, Л2, Л3, Л4	М1, М2, М3, М4
5	Центробежный вертикальный насос ПА-22	Центробежный вертикальный насос Х14-22М

КОНСОЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ

**6P82, ⁷³³6P82Г, 6P83, 6P83Г
6P12, 6P12Б, 6P13, 6P13Б
6P82Ш, 6P83Ш**

Руководство по эксплуатации

ЧАСТЬ III

Свидетельство о приемке

6P82.30.000.РЭ2

СТАНКОИМПОРТ

СССР

МОСКВА

КОНСОЛЬНО-ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ

⁷³³
6P82, 6P82Г, 6P83, 6P83Г
6P12, 6P12Б, 6P13, 6P13Б
6P82Ш, 6P83Ш

3.6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Наименование станка

6Р821

модель

Горизонтальный консольно-фрезерный

класс точности

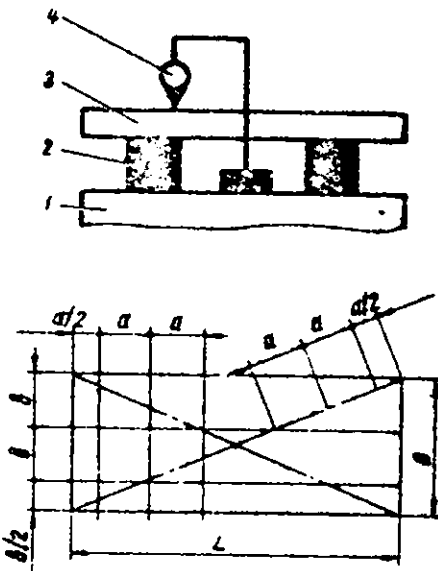
Н

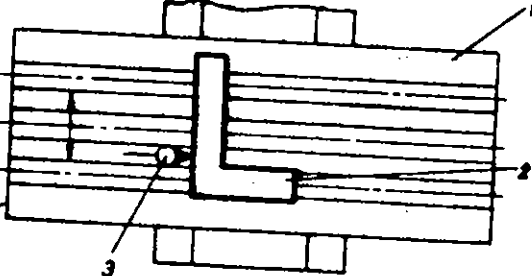
7.3.3

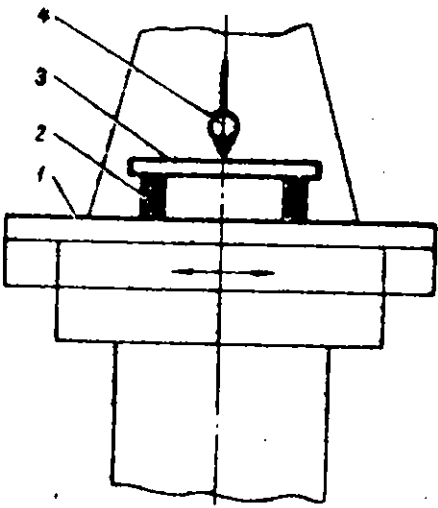
заводской номер

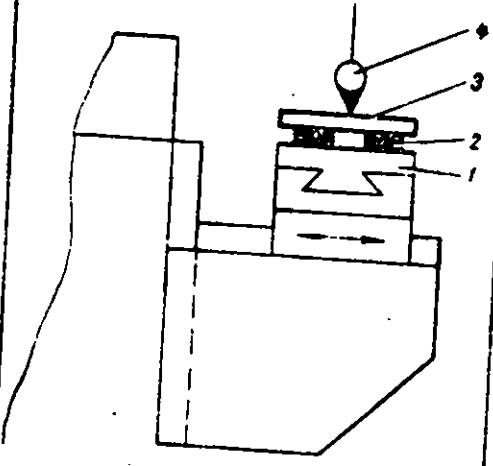
3.6.1. Испытание станков на соответствие нормам точности по ГОСТ 17734-72.

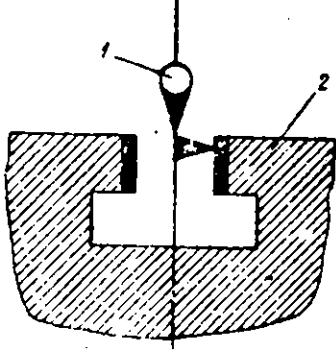
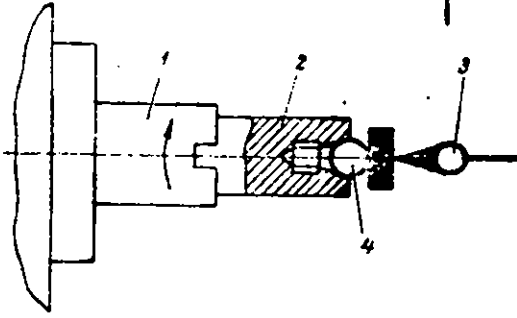
Проверка точности станка

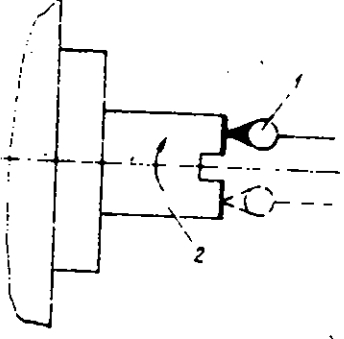
Номер проверки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
I	Плоскостность рабочей поверхности стола	 На рабочей поверхности стола I в продольных, поперечных и диагональных направлениях на двух регулируемых опорах 2 устанавливается поперечная линейка 3 таким образом, чтобы получить одинаковые показания индикатора 4 на концах линейки. Индикатор устанавливается на столе так, чтобы его измерительный наконечник касался рабочей поверхности линейки и был перпендикулярен ей. Индикатор перемещают вдоль линейки и определяют прямолинейность формы профиля поверхности в точках измере-				

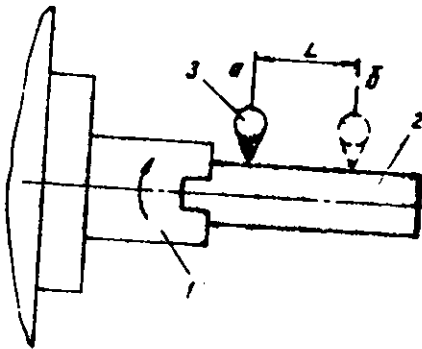
Номер про- вер- ки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
		них, отстоящих друг от друга на расстоянии $a \geq 0,1L$ 100 мм или $b \geq 100$ мм. Отклонение определяют как наибольшую величину алгебраической разности показаний индикатора. Длина измерения, мм: св. 1000 до 1600 св. 1600	40 50	25 30	23	
			Выпуклость не допускается			
2	Перпендикулярность продольного перемещения стола его поперечному перемещению в горизонтальной плоскости (для станков с поворотным столом)	 На рабочей поверхности стола 1 устанавливают поперечный угольник 2 так, чтобы его опорная поверхность была параллельна направлению продольного перемещения стола. На неподвижной части станка укрепляют индикатор 3 так, чтобы его измерительный наконечник касался измерительной поверхности угольника. Измерение производят, перемещая стол в поперечном направлении на длину хода, но не более, чем на 300 мм при заданной нагрузке. Отклонения от перпендикулярности определяют как наибольшую величину алгебраической разности показаний индикатора.	20	12	14	

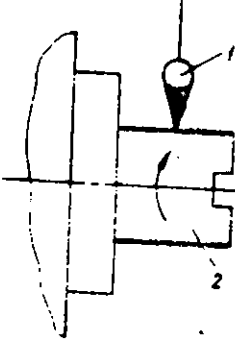
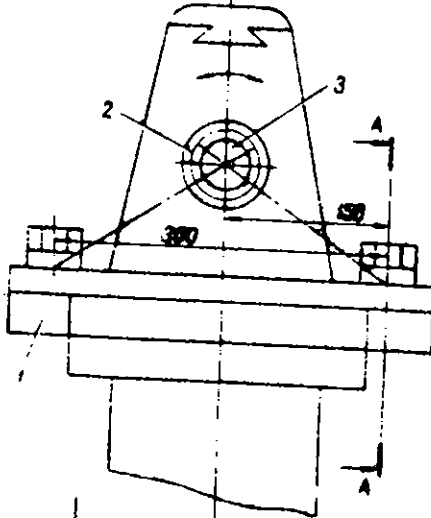
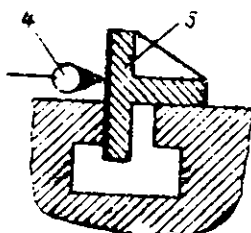
Номер про- вер- ки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
3	Параллельность рабочей поверх- ности стола направле- нию его продоль- ного перемещения	 На рабочей поверхности стола I на двух опорах 2 (плоскопараллельных концах меря длины) одинаковой высоты устанавливают поверочную линейку 3. На неподвижной части станка укрепляют индикатор 4 так, чтобы его измерительный наконечник касался рабочей поверхности лин. лнн. Стол перемещают в продольном направлении на всю длину хода при закрепленных салазках и консоли. Отклонение от параллельности определяют как наиболь-шую величину алгебраической разности результатов измерений на длине хода.	30	20	20	

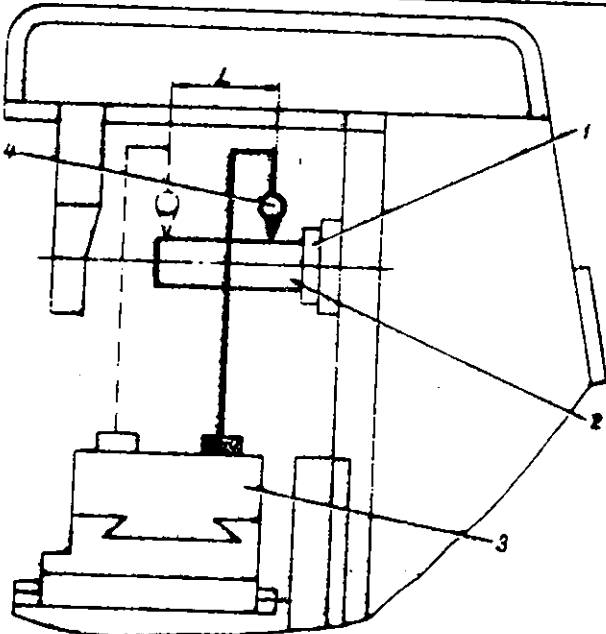
Номер проверки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мкм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
4	Параллельность рабочей поверхности стола направлению его поперечного перемещения	 На рабочей поверхности стола I на двух опорах 2 (плоскопараллельных концевых мерах длины) одинаковой высоты устанавливают поверочную линейку 3. На неподвижной части станка укрепляют индикатор 4 так, чтобы его измерительный наконечник касался рабочей поверхности линейки. Стол перемещают в поперечном направлении на всю длину хода при закрепленной консоли. Отклонение от параллельности определяют как наибольшую величину алгебраической разности показаний индикатора на длине хода. Длина перемещения, мм: св. 160 до 250 св. 250 до 400	20 3	12 16	18	
			Наклон стола в сторону от стойки не допускается			

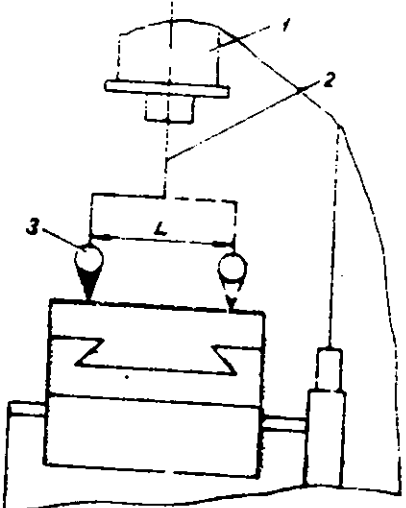
Номер проверки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мкм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
5	Параллельность боковых сторон среднего паза направлению его продольного перемещения	 На неподвижной части станка укрепляют индикатор I так, чтобы его измерительный кончик касался боковой стороны среднего паза стола 2. Стол перемещают на длину хода. Измерение производят по обеим боковым сторонам среднего паза стола. Отклонение от параллельности определяют как наибольшую величину алгебраической разности показаний индикатора по одной стороне паза на всей длине перемещения стола	30	20	22	
6	Осевое биение шпинделя: а) горизонтального или вертикального;	 В коническое отверстие шпинделя I плотно вставляют контрольную оправку 2 с центровым отверстием под верньер 4. На неподвижной части станка укрепляют индикатор 3	10		8	

Номер про- вер- ки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мкм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
	б) поворотной головки; в) накладной головки	так, чтобы его измерительный наконечник касался поверхности шарика, вставленного в центровое отверстие оправки. Шпиндель приводят во вращение. Биеение определяют как наибольшую величину алгебраической разности показаний индикатора.		6 6		
7	Торцовое биеение опорного торца шпинделя: а) горизонтального или вертикального; б) поворотной головки; в) накладной головки	 На неподвижной части станка укрепляют индикатор I так, чтобы его измерительный наконечник касался торцовой поверхности шпинделя 2 у ее периферии и был направлен перпендикулярно ей. Шпиндель приводят во вращение. Биеение определяют как наибольшую величину алгебраической разности показаний индикатора в каждом его положении	20	12 12 12	14	

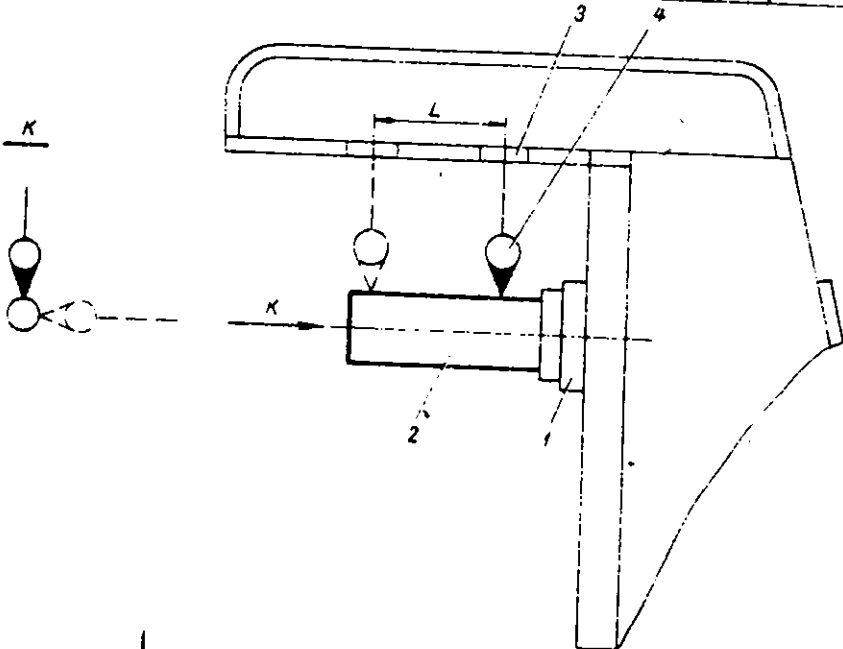
Номер проверки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
8	Радиальное биение конического отверстия шпинделя: 1. Горизонтального или вертикального: а) у торца шпинделя б) на расстоянии 300 мм 2. Поворотом и наклонной головкой: а) у торца шпинделя б) на расстоянии 150 мм	 В коническое отверстие шпинделя 1 вставляют контрольную оправку 2 с цилиндрической рабочей поверхностью. На неподвижной части оправки укрепляют индикатор 3 так, чтобы его измерительный кончик касался цилиндрической поверхности оправки и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей. Шпиндель приводят во вращение. Биеение определяет как наибольшую величину алгебраической разности показаний индикатора в каждом положении.	10	6	6	
			20	12	16	
				6		
				6		

Номер проверки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мкм			
			допускаемое		фактическое	
			I	II	I	II
9	Радиальное биение центрирующей шейки шпинделя: а) горизонтального или вертикального; б) поворотной головки; в) накладной головки	 На неподвижной части станка укрепляют индикатор I так, чтобы его измерительный наконечник касался проверяемой поверхности шпинделя 2 и был направлен к его оси перпендикулярно образующей. Шпиндель приводит во вращение. Измерение производят в сечении, в котором окружность не прерывается пазами. Биение определяют как наибольшую величину алгебраической разности показаний индикатора в каждом положении	10	6	8	
10	Перпендикулярность оси вращения горизонтальной головки	  Стоя I устанавливает в среднее положение. Колесо в салазки закрепляют. На индикаторе устанавливают индикатор				

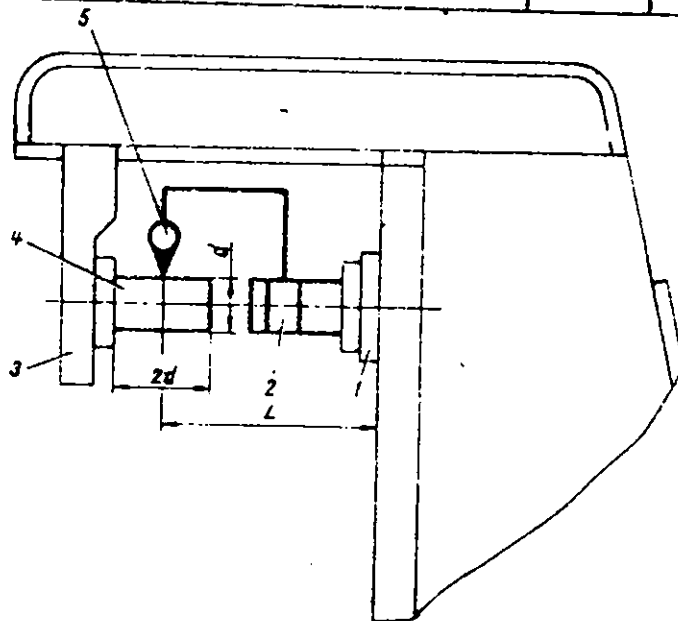
Номер про- вер- ки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
	талияс шпин- делям сражену паву стола. (для станков с неповоротным столом)	даже 2 укрепляет поперечную оправку 3 с индикатором 4 так, чтобы его измерительный наконечник касался боковой поверх- ности шпинделя. Измерение производят на одном и другом конце стола. Шпиндель с оправкой и ин- дикатором поворачивают, а ком- бинированный сукарь передвига- ют в обратную сторону от оси шпинделя на длину 150 мм и производят второе измерение. Отклонение от перпендику- лярности определяют как наи- большую величину алгебраическо- й разности показаний индикато- ра.	20	12	15	
II	Перпендикуляр- ность вращения горизонтально- го шпинделя рабочей поверх- ности стола	 В отверстие горизонталь- ного шпинделя 1 плотно вставляют контрольную оправку 2 с ци- линдрической рабочей поверх- ностью. На рабочей поверхности стола 3 устанавливают индикатор.				

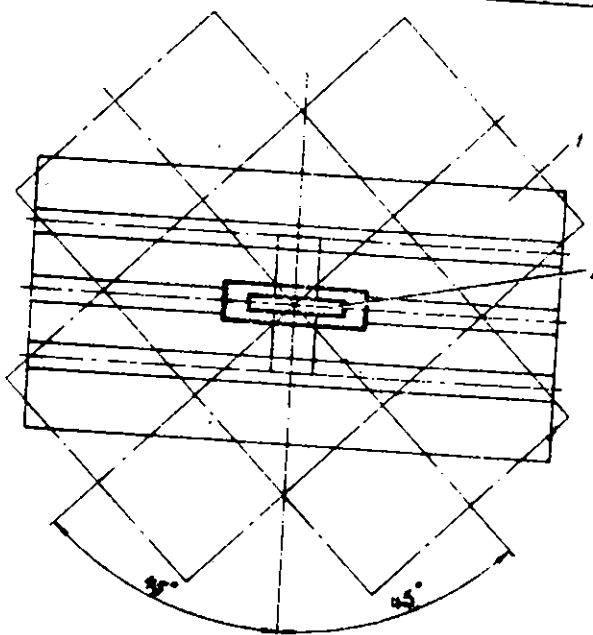
Номер про- вер- ки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			Допускаемое		Фактическое	
			Н	П	Н	П
		тор 4 так, чтобы его измерительный наконечник касался цилиндрической поверхности оправки и был перпендикулярен ее образующей. Измерение производят в среднем положении консоли при закрепленных связках и консоли. При измерении индикаторную стойку перемещают перпендикулярно оси шпинделя до получения наименьшего показания индикатора. Измерения производят в двух сечениях оправки, отстоящих друг от друга на расстоянии L. Измерения повторяют при повороте шпинделя на 180°. Отклонение от параллельности определяют как среднее значение (алгебраическую сумму) двух алгебраических разностей показаний индикатора, полученных сначала до одной образующей, а затем по противоположной (при повороте шпинделя на 180°).	25	16	20	на длине $L = 300$ мм; отклонение свободного конца оправки вверх не допускается
12	Перпендикулярность оси вращения верти-	 Стол устанавливают в продольном направлении в среднее положение.				

Номер проверки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
	вального шпинделя рабочей поверхности стола в продольном и поперечном направлениях	На вертикальном шпинделе I укрепляют коленчатую оправку 2 с индикатором 3 так, чтобы его измерительный наконечник касался рабочей поверхности стола. Поворотную головку фиксируют в нулевом положении. Шпиндель поворачивают на 180°. Перед измерением шпindel, консоль и стол закрепляют. Измерение производят в верхнем и нижнем положениях шпинделя (при перемещении гильзы) при соответствующем перемещении стола. Отклонение от перпендикулярности определяют как величину алгебраической разности показаний индикатора в каждом положении шпинделя по высоте в двух направлениях	25	16	на длине $L = 300$ мм, отклонение стола в сторону от стойки не допускается	
13	Перпендикулярность направления вертикального перемещения консоли рабочей поверхности стола в продольном и попереч-	Стой I устанавливают в среднее положение. Салазки закрепляют. На рабочую поверхность стола устанавливают поперечный угольник 2. На неподвижной части станка укрепляют индикатор 3 так, чтобы его измерительный наконечник касался измеритель-	25	16	наклон сто- в в сторону от стойки не допускается	

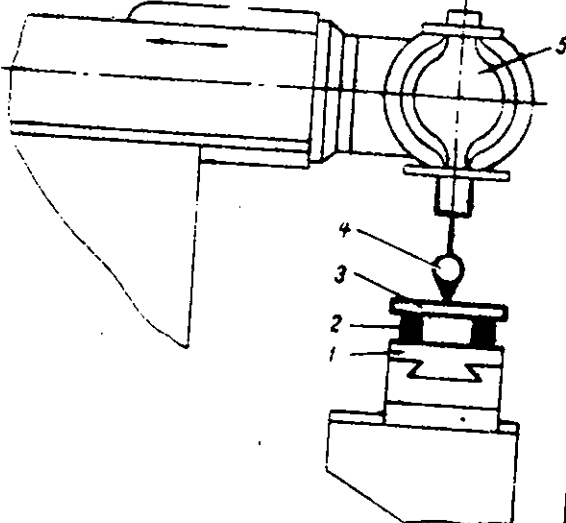
Номер проверки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
	ном его направ- лениях	ной поверхности угольщика. Консоль перемещают по на- правляющим станин на длину хода и перед измерением закреп- ляют. Отклонение от перпендику- лярности определяют как вели- чину алгебраической разности показаний индикатора в нижнем и верхнем положении консоли				
15	Параллельность направляющих хобота оси вращения шпинделя в вертикальной и горизонтальной плоскостях	 В коническое отверстие шпинделя 1 плотно вставляют контрольную оправку 2 с цилиндрической рабочей поверхностью. На специальной ползунке 3 укрепляют индикатор 4 так, чтобы его измерительный кончик касался цилиндрической поверхности оправки и был направлен к ее оси перпендикулярно образующей. Ползунку с индикатором перемещают по направляющим хобота на расстояние L. Хобот закрепляют в крайнем переднем положении, а для широкоуниверсальных станков — в среднем положении.	20	12	18	на длине $L = 500$ мм

Номер проверки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мкм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
		В каждой из плоскостей измерение производят по двум диаметрально противоположным образующим при повороте шпинделя на 180°. Отклонение от параллельности в каждой плоскости определяют как среднее значение (алгебраическую полусумму) двух алгебраических разностей показаний индикатора, полученных сначала по одной образующей, а затем по противоположной (при повороте шпинделя на 180°)				
16	Соосность отверстия серьги и шпинделя	Хобот эксцигант и закрепляют на станине, серьгу закрепляют на хоботе. В отверстие шпинделя 1 плотно вставляют оправку, 2 с цилиндрической рабочей поверхностью. В отверстие серьги 3 вставляют контрольную оправку 4, диаметр d которой равен диаметру отверстия серьги, а длину L	30	20	20	
			на длине L		= 300 мм	

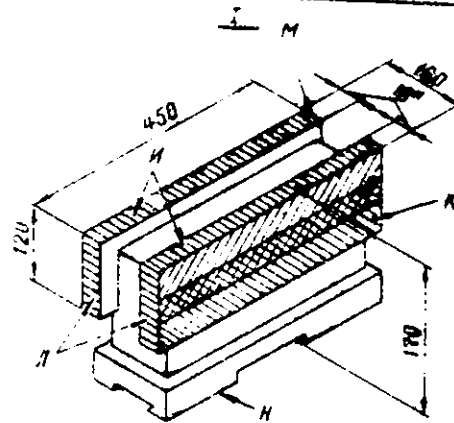
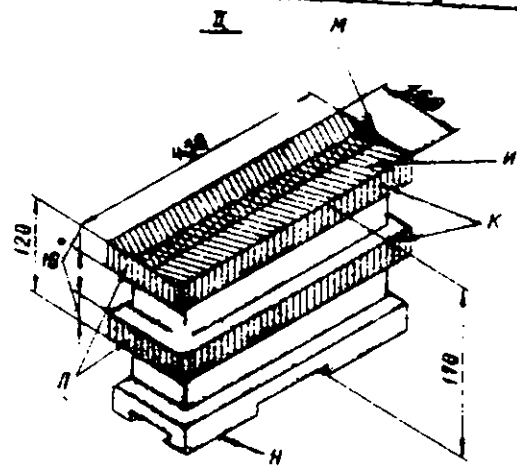


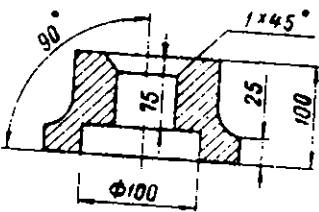
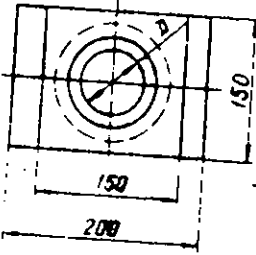
Номер про- вер- ки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
		на выступающей из серьги части оправки равна $2d$. На оправке 2 укрепляют индикатор 5 так, чтобы его измерительный наконечник касался цилиндрической поверхности оправки 4 на расстоянии L от направляющих станины. Шпиндель вместе с индикатором поворачивают вокруг оправки. Отклонение определяют как половину алгебраической разности				
I7	Параллельность рабочей поверхности стола плоскости его поворота	 На рабочей поверхности стола I в продольном и поперечном направлениях устанавливает уровень 2. Стол поворачивает вокруг оси на 45° в одну и другую сторону. Отклонения определяют как величину алгебраической разности показаний индикатора в первоначальном и повернутом положениях стола.	0,08 мм/м			

Виды проверки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			допускаемое		фактическое	
			И	II	И	II
ДВ	Пересечение оси вращения цилиндра с осью поворота стола	Вид А-А - повернуто В отверстие цилиндра I вставляет контрольную оправку 2 с конусной рабочей поверхностью с углом α. Поворотный стол 4 устанавливает на угол, равный $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$, что достигается путем выверки пазов стола параллельно образующей конуса оправки при помощи индикатора 3, подставку которого своим выступом принимает в боковой стороне паза так, чтобы его измерительный наконечник касался образующей конуса оправки. После указанной выверки стола, не нарушая настройки индикатора, стол поворачивает вокруг своей оси в другую сторону на тот же угол $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$. Для этого производят аналогичную выверку параллельности па-	80	50		

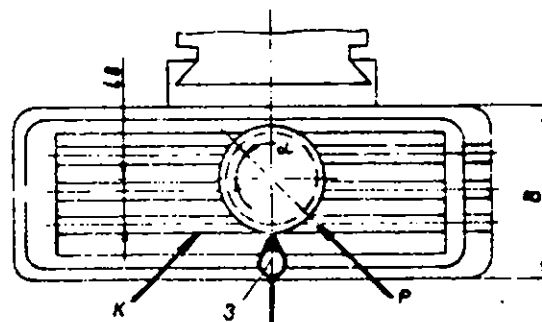
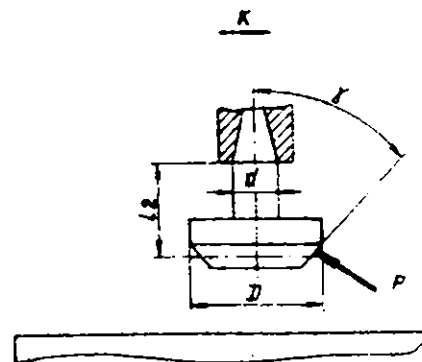
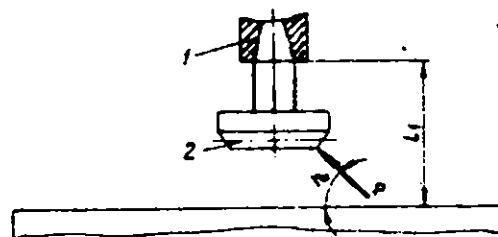
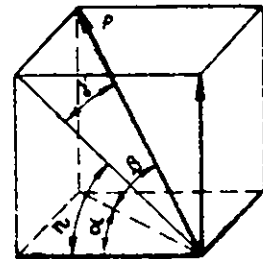
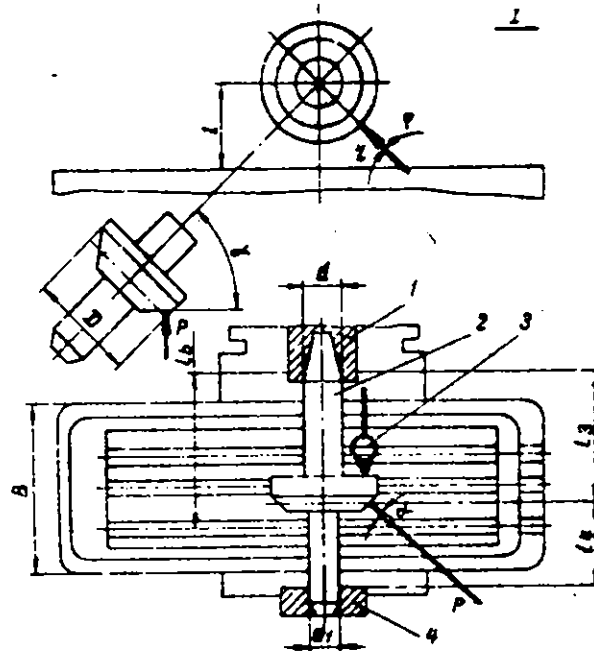
Номер про- вер- ки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
		за стола образующей конуса и одновременно фиксируют изменение показаний индикатора по сравнению с его показанием при первом положении стола. Отклонение определяют как величину алгебраической разности показаний индикатора, умноженную на $\sin \frac{\alpha}{2}$				
19	Параллельность перемещения головки с хоботом рабочей поверхности стола	 Стол I закрепляют в среднем положении. На рабочей поверхности стола на двух опорах 2 (плоскопараллельных концевых мерах длины) одинаковой высоты устанавливают поверочную линейку 3. На головке 5 укрепляют индикатор 4 так, чтобы его измерительный наконечник касался рабочей поверхности линейки. Головку с хоботом перемещают и в момент отсчета показаний индикатора закрепляют хобот. Отклонение определяют как алгебраическую разность показаний индикатора	30 на длине 300 мм; отклоне- ние хобо- та вверх не допус- кается	на длине 300 мм, отклоне- ние хобо- та вверх не допус- кается		

ПРОВЕРКА СТАНКА В РАБОТЕ

Номер про- вер- ки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонения, мм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
		  I - для станков с горизонтальным шпинделем; II - для станков с вертикальным шпинделем * - 16 мм не менее				
20	20.1. Плоскостность поверхности H, обработанной на станке с горизонтальным шпинделем и поверхности M на станке с вертикальным шпинделем 20.2. Параллельность верхней обработанной поверхности H основания 20.3. Параллельность поверхностей: K и H; L и H; M и H; L и K; H и K	Проверку обработанных поверхностей образца производит поверочной линейкой, плоскопараллельными концевыми мерными и индикатором Проверку обработанных поверхностей образца производит индикатором Проверку обработанных поверхностей образца производит при помощи поверочного угольника, плоскопараллельных концевых мер длины или индикатора. Длина измеренная, мм: св. 100 до 150 св. 250	20 20 20 20 20 20	20 20 20 20 20 20	20 20 18	

Номер про- вер- ки	Что проверяется	Метод проверки	Отклонение, мм			
			допускаемое		фактическое	
			Н	П	Н	П
21	Для широкоуниверсальных станков: 21.1. Точность цилиндрических поверхностей образца: а) постоянство диаметра в продольном сечении б) постоянство диаметра в поперечном сечении 21.2. Перпендикулярность оси отверстия к обработанной поверхности основания образца	  Для широкоуниверсальных станков В чугуном образце расточным резцом, закрепленным в шпинделе, обрабатывают отверстие диаметром D (до 80 мм). Обработанное отверстие проверяют индикатором внутреннего измерения Отверстие, обработанное в образце (см. проверку 21.1), проверяют шлифованным валком, угольником и муном	I6 на длине 100 мм 10		на длине 100 мм	
			I6 на длине 150 мм		на длине 150 мм	

ПРОВЕРКА ЖЕСТКОСТИ СТАНКА



I - станки с горизонтальным шпинделем;
II - станки с вертикальным неповоротным шпинделем

Наименование размеров	Нормы	
Ширина стола, мм	320	400
Расстояние 1 от оси шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	160	180
Расстояние 1, от торца шпинделя до рабочей поверхности стола, мм	200	224

Наименование размеров		Нормы	
Расстояние 1 ₂ от торца шпинделя до точки приложения сил, мм		80	95
Расстояние 1 ₃ от вертикальных направляющих станины до точки приложения сил, мм		320	450
Расстояние 1 ₄ от точки приложения сил до торца подвижного серьги, мм		160	224
Расстояние 1 ₅ от вертикальных направляющих станины до первого паза стола, мм		375	505
Расстояние 1 ₆ от вертикальной оси шпинделя до первого паза стола, мм		95	106
Диаметр d конусной части испытательной оправки в точке приложения сил, мм		125	160
Диаметр цилиндрической части испытательной оправки d_1		65	75
Угол α между проекцией силы P на горизонтальную плоскость и направлением продольной подачи стола, град.		60	70
Угол β между направлением силы P и ее проекцией на горизонтальную плоскость стола, град.		40	40
Угол наклона γ конусной части образующей диска оправки к ее оси, град.:			
для станков с горизонтальным шпинделем		30	30
для станков с вертикальным шпинделем		34	34
Угол η между проекцией силы P на вертикальную плоскость и направлением продольной подачи стола, град.		30	30
		37	37

Расположение узлов, деталей станка, точки приложения, а также направление действия силы должны соответствовать указанным на чертеже и в таблице.

Номер проверки	Что проверяется	Метод проверки	Шпиндель, мм	Прилагаемая сила P , кгс	Допуск, мм			
					допускаемый		фактический	
					И	П	И	П
22	Относительное перемещение под нагрузкой стола и оправки, закрепленной в шпинделе	Выдвинув гильзу I шпинделя для фрезерной головки в станках с вертикальным шпинделем устанавливают в верхнее положение, поворотную головку в нулевое положение. В отверстие шпинделя плотно вставляют оправку 2 (конусная часть образующей диска оправки наклонена к ее оси под углом γ) и жестко закрепляют болтами. В станках с горизонтальным шпинделем на свободный конец оправки надевают	320	1250	0,60	-	400	
				1000	-	0,38		
			400	2000	0,75	-		
				1600	-	0,48		

Номер про- вер- ки	Что проверяется	Метод проверки	Ша- ря- на сто- ла, мм	Приа- гаемая сила Р, кгс	Допуск, мм			
					допускаемый		фактический	
					Н	П	Н	П
		серьгу 4 и закрепляют на хо- боте в заданном положении. Хобот устанавливают за- подляно с задней стенкой ста- нины. На столе жестко закреп- ляют устройство для создания нагружающей силы Р, для изме- рения которой используют ра- бочие динамометры. Перед каж- дым испытанием хоботу с серь- гой, консоли, салазкам, столу и выдвижной гильзе индикатора составляют перемещения с после- дующей их установкой в задан- ное положение, а индикатор по- ворачивают. При этом консоль по- дводят в положение проверки перемещением снизу вверх, са- лазки - перемещением к зерка- лу станки, хобот с серьгой - перемещением от зеркала ста- нины, а стол устанавливают в среднее положение перемещени- ем справа налево. При испытании поворотный стол, хобот и выдвижную гильзу индикатора закрепляют. Консоль закрепляют на станке. Индикатор 3 укрепляют на устройстве для нагрузе- ния или непосредственно на столе так, чтобы его измери- тельный наконечник касался: торца доски оправки в точке, расположенной у его пера, в горизон- тальной плоскости, про- ходящей через ось оправ- ки (на станках с гори- зонтальным индикатором); образующей цилиндричес- кого вонса, лежащей в плоскости, проходящей через ось оправки и пер- пендикулярной к зеркалу						

Номер про- вер- ки	Что проверяется	метод проверки	На- ри- со- ва, мм	При- лага- емая сила Р, Нто	Допуск, мм			
					допускаемый		фактически	
					Н	П	Н	П
		станки (на станках с вертикальным шпинделем). Между столом и оправкой создают плавную возрастание до заданного предела силу Р, направление которой определяют углы α, β, γ. Нагруженную силу прилагают к конусной части диска оправки и направляют через ось оправки. Одновременно индикатором измеряют перемещение оправки относительно стола в направлении поперечной подачи. Наиболее допускаемое перемещение определяют как среднюю арифметическую результатов двух испытаний. Для широкоуниверсальных станков данные указанного класса относятся только к основному шпинделю. Поворотные шпиндели широкоуниверсальных станков на жесткость не проверяют.						

3.6.2. Испытание станка на соответствие остальным техническим условиям и особым условиям поставки.

Станок отвечает всем предъявленным к нему требованиям по ГОСТ 7599-73 и техническим условиям 2024-4297-75

3.6.3. Дополнительные сведения

Уровень звука согласно техническим условиям на станки не более:

80 дБ для станков 6Р82, 6Р82Г, 6Р12, 6Р12Б, 6Р82Ж

85 дБ для станков 6Р83, 6Р83Г, 6Р13, 6Р13Б, 6Р83Ж

Метод определения шумовых характеристик по ГОСТ 8.055-73

3.6.4. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Электрониф (наполь)

с/п 82/24

Воздух-нагреватель

ПЗЭП

Воздушной номер

5906

Питательная сеть	напряжение, В 380	род тока 3 ~	частота, Гц 50
Центр управления	напряжение, В 110	род тока ~	
Контроль скорости	напряжение, В 24		
Электродобудованные выключатели			
применяемый способ	система соединения проводов (по схеме)	система соединения проводов	

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ

Обозначение по схеме	Назначение	Тип	Мощность, кВт						Номинальный ток, А	Ток, А	
			6P82 6P82T 6P12	6P12B	6P82B	6P83 6P83T 6P13	6P83B	6P13B		на холостом ходу станка	при максимальной нагрузке станка
IВ 2В	привод равного движения	4A13284Y3	7,5	II	7,5	II	II	15	15,5	4,3	15,2
		4A132M4Y3 4A16084Y3 4A9014Y3 4A10084Y3			2,2						
II	привод подач	4A90L4Y3 4A10084Y3	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0	5,0	2,7	4,6
0	на 0000 ох- лаждения	ПА-22У2	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,3	0,28	0,3

Испытание повышенным напряжением промышленной частоты проведено напряжением 2000 В.
 Максимальное сопротивление изоляции проводов относительно земли:
 Силовые цепи I Мом
 Цепи управления I Мом

Примечание. До полного перехода электротехнической промышленности на выпуск электро-
 двигателей серии 4А допускается установка электродвигателей серии А02.

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которое может оказаться под напряжением 50 В и выше, не превышает 0,1 Ом

Выводы: электродвигатели, аппараты, монтаж электрооборудования и его испытания соответствуют общим техническим требованиям к электрооборудованию станков.

Дата _____

3.6.5. ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании осмотра и проведенных испытаний станок признан годным для эксплуатации и к поставке на экспорт.

Дата выпуска 02.825

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР