

СТАНКИ
ТОКАРНО-КАРУСЕЛЬНЫЕ ДВУХСТОЕЧНЫЕ

I525 ИЛ532

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Электрооборудование

Часть 2

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	Стр. 3
Краткая характеристика электрооборудования	3
Схема электрическая принципиальная блока питания	вклейка
Первоначальный пуск	4
ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	5
Схема электрическая принципиальная управления главным приводом и попере- чиной	5
Схема электрическая принципиальная управления главным приводом и попере- чиной	вклейка
Схема электрическая принципиальная управления планшайбой	6
Схема электрическая принципиальная управления планшайбой	вклейка
Схема электрическая принципиальная управления суппортом	II
Схема электрическая принципиальная управления суппортом	вклейка
Схема электрическая соединений панели управления	вклейка
Схема электрическая соединений подвесного пульта управления	вклейка
Схема электрическая соединений поперечины	вклейка
Схема электрическая соединений станка	вклейка
Схема расположения электрооборудования	вклейка
Освещение станка	I2
Защита электрооборудования	I2
УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	I3
Монтаж	I3
Наладка	I4
Возможные неисправности и методы их устранения	I6
ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ	I7
Свидетельство о приемке электрооборудования	34

І. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

І.І. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Электрооборудование станков состоит из электродвигателей, электрических органов управления, конечных выключателей для ограничения перемещений подвижных составных частей станка и аппаратуры управления.

На станках установлены шесть трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором: главного привода ІМІ, привода маслонасоса ІМ2, перемещения поперечины ІМ3, зажима и освобождения поперечины ІМ4, установочных перемещений правого суппорта 2МІ, установочных перемещений левого суппорта 3МІ и пять однофазных асинхронных конденсаторных электродвигателей с короткозамкнутым ротором привода лубрикаторов системы смазки поперечины ІМ5, правого суппорта 2М2 и 2М3, левого суппорта 3М2 и 3М3.

На станке приняты следующие величины напряжений (см. рис.І):

а) переменного тока, частотой 50Гц:

380В трехфазного тока - питание силовых цепей;

110В однофазного тока - питание катушек магнитных пускателей и однофазных электродвигателей;

36В однофазного тока - питание схемы выбора направлений шагового искателя;

24В однофазного тока - питание ламп местного освещения;

б) постоянного тока:

24В - питание цепей управления и электромагнитных муфт;

90В - питание катушек шагового искателя.

По просьбе заказчика станок может быть выполнен и поставлен с электрооборудованием на требуемое напряжение.

Вся электроаппаратура управления станком размещена в электрошкафе.

Управление станком осуществляется с подвесного пульта управления.

Электрооборудование станка выполняет следующие функции:

а) Пуск и останов главного привода.

б) Управление планшайбой:

пуск в рабочем режиме;

пуск в толчковом режиме;

реверсирование;

ступенчатое изменение скорости при вращающейся планшайбе;

поддержание ступенчато-постоянной скорости резания при обтачивании торцовых

цр. 5231/2

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

часть 2 (новая инстр.)

поверхностей правым суппортом (изменение скорости вращения планшайбы с помощью кулачковой рейки и конечного выключателя);
останов планшайбы.

в) Управление суппортами:

рабочие подачи (выбор подачи и включение);
установочные перемещения (выбор скорости перемещения и включение).

г) Перемещение поперечины.

Эксплуатация электрооборудования станков должна производиться в соответствии с действующими правилами технической эксплуатации электроустановок.

При эксплуатации станка следует регулярно производить очистку электродвигателей и электроаппаратуры от пыли и грязи.

При перегрузках электродвигателей станка срабатывают автоматические выключатели и тепловые реле, отключающие электродвигатели. Чтобы вновь включить электродвигатели, нужно установить причины перегрузки и устранить их.

По истечении нескольких минут после отключения нажать расположенные на панели кнопки возврата тепловых реле и автоматических выключателей, а затем пусковые кнопки на подвесном пульте управления.

Колебания рабочего напряжения сети должны быть в пределах от -5% до +10%.

1.2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ПУСК

При первоначальном пуске станка прежде всего необходимо проверить надежность заземления и качество монтажа электрооборудования внешним осмотром. После осмотра отключить провода питания всех электродвигателей. При помощи вводного автомата IBAI, расположенного на боковой стенке электрошкафа, станок подключить к цеховой электросети.

На подвесном пульте управления переключатель реверса планшайбы установить в нужном положении:

- а) нажать кнопку "Пуск" главного привода. Проверить срабатывание пускателя главного привода;
- б) переключателем выбора скорости вращения планшайбы установить нужную скорость.
Нажать кнопку "Пуск" планшайбы.

Для осуществления установочных перемещений суппорта переключатель рабочих подач и установочных перемещений установить в положение "Установочные перемещения". Крестовым переключателем выбрать направление перемещения и нажать центральную кнопку. Ско-

рость установочного перемещения зависит от выбранной величины.

Для перехода на режим рабочих подач необходимо переключатель установить в положение "Рабочая подача".

В случае аварийного положения нажатием на кнопку "Общий стоп" все установленные на станке электродвигатели и пусковые устройства отключаются и при восстановлении напряжения самопроизвольно не включаются.

2. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРООБО- РУДОВАНИЯ

2.1. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНЫМ ПРИВОДОМ И ПОПЕРЕЧИНОЙ (рис.2)

Электросхема предусматривает выполнение следующих операций:

- пуск и останов электродвигателя главного привода и электродвигателя системы смазки;
- подъем и опускание поперечины.

2.1.1. Управление электродвигателем главного привода.

Управление электродвигателем главного привода осуществляется с подвесного пульта управления кнопками $IK_{н2}$ - "Пуск" и $IK_{н1}$ - "Стоп".

При нажатии кнопки $IK_{н2}$ - "Пуск" включается один из пускателей главного привода $IK1$ или $IK2$ в зависимости от положения переключателя $IB1$ реверса планшайбы. Одновременно включается реле ограничения холостого хода электродвигателя главного привода $IP1$ и пускатель $IK3$ электродвигателя маслососа. Реле срабатывает с выдержкой времени. Если в течение этого времени не будет включена планшайба, то размыкающий контакт этого реле отключит пускатель главного привода.

Отключение электродвигателя главного привода производится нажатием кнопки $IK_{н1}$ - "Стоп". При включенной планшайбе кнопка $IK_{н1}$ блокируется замыкающим контактом шагового искателя $ШИГ$. Двигатель главного привода можно отключить только после отключения планшайбы, когда шаговый искатель находится в нулевом положении.

Мощность, потребляемая главным приводом, контролируется амперметром, установленным на левой коробке подач.

2.1.2. Управление поперечиной.

Управление перемещением поперечины производится нажатием на кнопку $IK_{н3}$ - "Вверх"

или IKn4 - "Вниз".

При нажатии на кнопку IKn3 включается реле IP4, которое своим замыкающим контактом в цепи I3 включит магнитный пускатель IK7 двигателя зажима и освобождения поперечины. Освобождение поперечины происходит до тех пор, пока не будут нажаты оба конечных выключателя IBK1 и IBK2, контролирующих освобождение поперечины. По окончании освобождения поперечины включается магнитный пускатель IK4 двигателя перемещения поперечины. Поперечина будет перемещаться вверх до тех пор, пока будет нажата кнопка IKn3 или пока не сработает конечный выключатель IBK3 ограничения движения поперечины вверх.

При отпуске кнопки IKn3 магнитный пускатель IK4 отключается и через размыкающий контакт реле IP4 включается магнитный пускатель IK6 зажима поперечины, который ставится на самопитание через контакт реле IPM1 максимального тока. Пускатель IK6 включает электродвигатель IM4 зажима и освобождения поперечины. Происходит зажим поперечины. Зажим будет длиться до срабатывания реле IPM1.

Перемещение поперечины вниз отличается от перемещения поперечины вверх лишь тем, что при отпуске кнопки IKn4 перед зажимом поперечины включается магнитный пускатель IK4 через контакт реле времени IP2 выбора зазоров, который включит электродвигатель перемещения поперечины вверх для выбора зазоров в механизме перемещения поперечины. После выбора зазоров происходит зажим поперечины.

При включенной планшайбе реле IP4 отключено, так как контакты реле IP8 или IP9 разомкнуты, поэтому разжим и перемещение поперечины осуществить нельзя.

Во время перемещения поперечины включен электродвигатель IM5 лубрикаторной смазки направляющих поперечины.

2.2. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ УПРАВЛЕНИЯ ПЛАНШАЙБОЙ (рис.3)

Схема электрическая обеспечивает:

- Пуск планшайбы.
- Работу в нормальном режиме.
- Работу в толчковом режиме.
- Выбор скорости вращения планшайбы на ходу.
- Поддержание постоянной скорости резания при проточке плоскостей верхним суппортом.
- Останов планшайбы.

2.2.1. Выбор скорости вращения планшайбы.

Выбор скорости вращения планшайбы на станке осуществляется при помощи коробки ско-

ростей, имеющей электромагнитные муфты, что позволяет переходить с одной скорости на другую без останова планшайбы.

Планшайба имеет 18 скоростей вращения, которые выбираются и устанавливаются с помощью ползункового переключателя ИВ4, расположенного на подвесном пульте управления.

Исполнительным органом, непосредственно включающим и переключающим реле набора диаграммы скоростей вращения планшайбы ИР5...ИР10, ИР14, ИР18, ИР19, является реверсивный шаговый искатель ШИ, который имеет катушки ШИ-М (уменьшения частоты вращения планшайбы) и ШИ-Б (увеличения частоты вращения планшайбы).

Шаговый искатель при выключенной планшайбе всегда стоит в исходном "нулевом" положении, что соответствует включенным реле увеличения (ИР11) и уменьшения (ИР12) скорости вращения планшайбы. При этом, все реле набора диаграммы скоростей отключены, а через комбинации их размыкающих контактов набрана и включена диаграмма тормоза планшайбы (ИЭМ8, ИЭМ9).

При включении главного привода, через контакт пускателя ИК3 в цепи 54, подается оперативное напряжение 24В постоянного тока и реле пуска планшайбы ИР13 подготавливается к работе. Шаговый искатель остается в исходном положении, так как включены реле ИР11, ИР12. Реле ИР11, ИР12 включены по цепи ИИ4-85-86-109-138-139-137-914, первое за счет рабочего полупериода напряжения от "914" к ИИ4, второе - от ИИ4 к "914". (Нерабочие полупериоды напряжения для данных реле освобождаются шунтирующими диодами ИД11 и ИД12).

Предположим, что нами выбрана скорость вращения планшайбы, соответствующая 12-му положению переключателя ИВ4. Тогда, при нажатии на кнопку ИКн5 (пуск планшайбы) включится реле ИР13, которое своими контактами в цепях 59 и 61, разорвет цепь поля ШИ - 8 от источника питания 36В (ИИ4) и подключит к нему ползунок переключателя ИВ4. За счет возникшей диодной цепи (ИД23 - ИД34), последовательно включенной в цепь реле ИР11 и ИР12, отключится ИР12, так как рабочее напряжение для его катушки будет заперто диодной цепью. При отключении реле ИР12 своими размыкающими контактами в цепи 67 включит катушку ШИ-Б, а в цепи 39 включит реле переключения диаграммы скоростей ИР21, которое размыкающим контактом в цепи 30 разорвет цепи питания реле набора диаграммы скоростей. Катушка ШИ-Б притянет якорь электромагнита и одновременно своим размыкающим контактом в цепи 64 отключит реле ИР11, которое в свою очередь, своим контактом в цепи 68 отключит катушку ШИ-Б.

При отпадании якоря электромагнита шаговый искатель сделает один шаг и переместит щетки в положение "1". Включаются реле ИР11, ИР12 по цепи ИИ4-170-124-86-109-138-139-137-914, которые своими размыкающими контактами в цепи 36, 37 отключат реле ИР21, которое с выдержкой времени включит цепи питания реле набора диаграммы скоростей. Включаются реле ИР6, ИР8, ИР14, ИР19, которые своими замыкающими контактами в цепях

43, 45, 48, 51, включают муфты I-ой скорости Iэм2, Iэм4, Iэм7, Iэм9, Iэм10. Реле IPI9 в цепи 49 размыкающим контактом отключит муфту Iэм8. Планшайба начнет разгоняться на I-ой скорости. При нахождении шагового искателя в положении "I", цепь питания реле IP20 отключается. Реле IP20 с выдержкой времени (2 - 2,5 секунды) своим замыкающим контактом в цепи 65 отключит цепь питания реле IPI1, IPI2. Реле IPI2 отключится, а реле IPI1 останется включенным за счет диодной цепи ID24...ID34. Включится катушка ШИ-Б, которая притянет якорь электромагнита и своим размыкающим контактом в цепи 64 отключит реле IPI1. Реле IPI1 отключит катушку ШИ-Б, которая отпустит якорь электромагнита. Таким образом, возникает пульс-пара ШИ-Б - IPI1. При каждом отпадании якоря шаговый искатель будет перемещать щетки на один шаг в сторону увеличения частоты вращения планшайбы. Однако, следует заметить, что движение шагового искателя происходит при включенных муфтах I-ой скорости, так как эта диаграмма будет заблокирована замыкающими контактами реле IP6, IP8, IPI4, IPI9.

При достижении шаговым искателем II-го положения включатся реле IPI1, IPI2 и отключится реле IP21. Произойдет набор диаграммы II-ой скорости, а так как шаговый искатель на время выдержки реле IP20 (2 - 2,5 секунды) не перемещается, то происходит разгон планшайбы на II-й скорости.

Время выдержки реле IP20 на ступенях разгона I, II, I4, I7 выбрано с учетом оптимального разгона планшайбы и осуществляется с помощью конденсатора IC10. По истечении времени выдержки реле IP20 на II-ой ступени снова отключится реле IPI2, и включится катушка ШИ-Б, а шаговый искатель переместится в положение I2. При этом произойдет совпадение положений щеток ШИ с положением ползунка переключателя IB4, включится реле IPI2, выключится реле IP21, наберется диаграмма реле I2-ой скорости и включатся муфты коробки скоростей в соответствии с I2-ой скоростью вращения планшайбы. Планшайба будет разгоняться и работать на I2-ой скорости.

При переключении ползункового переключателя IB4 с II-го в I8-е положение шаговый искатель будет перемещаться до момента совпадения его щеток с положением ползунка IB4. При этом в положениях I4 и I7 он остановится на время выдержки реле IP20, будет происходить набор диаграммы соответственно I4-ой или I7-ой скорости и разгон планшайбы на этих скоростях. При достижении шаговым искателем положения I8 произойдет совпадение его щеток с положением ползунка IB4 и набор диаграммы I8-ой скорости. Следует отметить, что диаграмма работы муфт при переключении с предыдущей диаграммы на новую в момент переключения остается включенной, что достигается путем блокирования включенных реле IP5-IP10, IPI4, IPI8, IPI9 через замыкающие контакты реле IP5-IP10, IPI4, IPI8, IPI9.

Если переключателем IB4 установить меньшую скорость (например, 4-ю), то выключится реле IPI1 и в пульс-паре с ним будет работать катушка ШИ-М, перемещая щетки ШИ в сторону совпадения их с положением ползунка IB4. На ступенях I7, I4, II произойдет торможение

ние планшайбы на время выдержки реле IP20. При достижении шаговым искателем положения 4 он остановится, наберется диаграмма скорости, соответствующая 4-му положению, и планшайба начнет вращаться с заданной скоростью. При движении шагового искателя, когда одно из реле IPI1 или IPI2 работает в пульс-паре с катушками ШИ-М или ШИ-Б, цепь катушки реле IP21 при каждом шаге ШИ разрывается, однако реле остается включенным за счет конденсатора IC11. Выключение IP21 происходит только после согласования положения ШИ с положением ползунка переключателя IB4. Таким образом, при любом переключении скорости шаговый искатель перемещается в сторону совпадения его щеток с положением ползунка переключателя IB4. Ступени разгона (торможения) на них выбраны с таким расчетом, чтобы получить оптимальный режим работы коробки скоростей при переключениях с одной скорости на другую.

Для предотвращения ударов в коробке скоростей при переходе со ступени на ступень в схеме предусмотрено включение муфт IЭМ1...IЭМ10 с выдержкой времени. Муфты предыдущей ступени, включенные ранее и остающиеся включенными на следующей ступени, не переключаются за счет блокировки диаграммы реле, а муфты, которые в следующей ступени не участвуют - отключаются. Вновь включаемые муфты включаются с выдержкой времени, за счет реле IP21 (1,5 - 2 секунды).

Отключение планшайбы осуществляется нажатием кнопки IKn6. При этом питание снимается со щетки IB4 и через размыкающий контакт IPI3 в цепи 59 подается на "0" поля ШИ-8. При этом ШИ возвратится в исходное нулевое положение. Как описано выше, произойдет набор диаграммы тормоза планшайбы, и она остановится.

2.2.2. Толчковый пуск планшайбы.

Для осуществления толчкового режима переключатель IB2 устанавливается в положение 2 - "Толчок", включаются реле IP6, IPI4. При нажатии кнопки IKn5 - "Пуск" включаются реле IP8, IPI9, набирается диаграмма I-ой ступени скорости планшайбы, на которой осуществляется толчковый режим работы. При отпускании кнопки IKn5 реле IP8, IPI9 отключаются. Вновь набирается диаграмма тормоза, и планшайба останавливается.

2.2.3. Работа планшайбы при постоянной скорости резания.

Поддержание постоянной скорости резания ($V_{рез.} = const$) выполнено для правого верхнего суппорта и может применяться при обработке торцовых поверхностей с движением суппорта к центру или от центра. Для работы планшайбы в этом режиме необходимо, выбрав исходную скорость планшайбы переключателем IB4, нажатием кнопки IKn5 - "Пуск" осуществить пуск планшайбы. Схема работает также, как было описано выше. После чего переключатель IB3 установить в положение $V = const$. Создается цепь для включения реле IPI6 (цепь 58). Выбрав переключателем 2B2 направление рабочей подачи, включить ее нажатием кнопки 2Kn2. Если подача выбрана "от центра", то включится реле IP20. (Если "к центру", реле IP20

не включится). Реле IP16 включится независимо от направления движения суппорта через размыкающий контакт IP21 (цепь 58), который замыкается после разгона планшайбы до исходной частоты вращения.

Реле IP20 своими контактами в цепи 60 подготавливает цепи искусственного рассогласования при движении суппорта к центру (размыкающий контакт) или от центра (замыкающий контакт). Реле IP16 своими контактами в цепи 63 отключает цепь питания от ползунка переключателя IB4, а контактом в цепи 61 создает цепь искусственного рассогласования со щеткой ШИ. Таким образом, если подача идет к центру, то питание подается на клемму IO4, а если от центра, то на клемму 87 ползункового переключателя IB4. В первом случае поддержание постоянной скорости резания осуществляется при увеличении частоты вращения планшайбы, во втором — при уменьшении их. Для того, чтобы шаговый искатель сделал один шаг необходимо нажать на конечный выключатель IBK6 поддержания постоянной скорости резания. Эту функцию выполняет при движении суппорта рейка с упорами, закрепленная на салазках верхнего суппорта. При каждом срабатывании конечного выключателя IBK6 отключается реле IP11 или IP12 в зависимости от направления подачи суппорта. Если подача осуществляется к центру, то выключается реле IP12 и включается катушка ШИ-Б, если же подача идет от центра, то выключается реле IP11 и включается катушка ШИ-М. В обоих случаях разрывается цепь питания реле IP11; IP12, которые своими размыкающими контактами в цепях 67; 68 отключают цепь питания катушки ШИ-Б (или ШИ-М). Шаговый искатель делает только один шаг в сторону увеличения (или уменьшения) частоты вращения планшайбы. Так как отключены оба реле IP11 и IP12, то реле IP21 теряет питание и своими размыкающими контактами в цепи 30 включает новую диаграмму реле, которые в свою очередь включают соответствующие муфты новой скорости планшайбы, на одну ступень большую (или меньшую) предыдущей. Так как IBK6 нажат, то реле IP11 и IP12 остаются отключенными, и катушки ШИ-Б (или ШИ-М) отключены.

При дальнейшем движении суппорта к центру (или от центра) выступ рейки освобождает конечный выключатель IBK6 и включаются реле IP11; IP12. При очередном нажатии на конечный выключатель IBK6 в зависимости от направления подачи включится катушка ШИ-Б (или ШИ-М).

Таким образом, при каждом нажатии выступа рейки на выключатель IBK6, происходит перемещение шагового искателя на один шаг в сторону увеличения (или уменьшения) скорости вращения планшайбы. При достижении шаговым искателем одного из крайних положений (клеммы 87 или IO4 в зависимости от направления движения) он остановится, и дальнейшее резание будет осуществляться при постоянной частоте вращения.

При отключении суппорта скорость вращения планшайбы сохраняется, так как реле IP16 остается включенным. Только после установки переключателя IB3 в положение $V \neq const$ скорость планшайбы устанавливается в соответствии с положением переключателя IB4.

2.3. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ УПРАВЛЕНИЯ СУППОРТОМ (рис.4)

2.3.1. Управление суппортом.

Электросхема предусматривает выполнение следующих видов работ:

- выбор направления движения (к центру, от центра, вверх, вниз);
- включение и отключение тормоза;
- выбор величины подачи;
- включение рабочих подач;
- включение установочных перемещений.

Выбор направления движения суппорта осуществляется крестовым переключателем В2. Если нами выбрано перемещение суппорта в горизонтальном направлении, то независимо от положения тумблера В3 (включение тормоза) при включенном суппорте, тормозные муфты горизонтальных перемещений отключены, а тормозные муфты вертикальных перемещений могут быть включены или отключены тумблером В3. Наоборот, если выбраны вертикальные перемещения суппорта, то тормозные муфты вертикальных перемещений оказываются отключенными, независимо от положения тумблера В3, а тормозные муфты горизонтальных подач могут включаться и отключаться тумблером В3. При выключенном суппорте тормозные муфты горизонтальных и вертикальных перемещений могут включаться и отключаться тумблером В3.

Выбор величины подачи осуществляется с помощью ползункового переключателя В1, который имеет 18 положений в зависимости от величины подачи. Включение рабочих подач производится путем нажатия центральной кнопки Кн2 крестового переключателя В2. Предварительно необходимо включить планшайбу, установить переключатель вида подач В4 в положение 2 - "Рабочая подача", выбрать величину и направление подачи.

При нажатии на кнопку Кн2 включится реле Р2 и муфта выбранного направления подачи. Реле Р2 своими контактами в цепях 79, 81, 83, 87 соответственно поставит себя и включенную муфту на блокировку, включит рабочую муфту Эм7 и одновременно реле торможения Р3, разорвет цепи тормозных муфт. Реле Р3 своими контактами в цепях 81 и 83 подготовит цепи тормозных муфт к выключению. Останов суппорта осуществляется переводом рукоятки крестового переключателя в нейтральное положение. Отключается реле Р2, которое своим контактом в цепи 87 отключает муфту Эм7 и реле торможения Р3, а в цепях 81 и 83 включает тормозные муфты суппорта Эм3, Эм4. По истечении времени торможения (выдержка реле Р3=1,5-2 секунды), тормозные муфты отключаются замыкающими контактами реле Р3.

2.3.2. Включение установочных перемещений.

Установочные перемещения суппорта осуществляются при помощи электродвигателя МІ. Для этого переключатель В4, расположенный на пульте управления, необходимо установить в положение І. При этом разрывается цепь 87 рабочей муфты Эм7 и подготавливается цепь 70 включения пускателя электродвигателя -КІ. Крестовым переключателем В2 выбирается требуемое направление движения суппорта. Центральной кнопкой Кн2 включается реле Р2 и муфта выбранного направления перемещения. Реле Р2 в цепи 70 включает пускатель КІ, который становится на блокировку по цепи 7І, а контактами в цепях 8І, 83 и 87 разрывает цепи тормозных муфт и включает реле торможения Р3. Пускатель КІ своими контактами в цепи 73 включает электродвигатель МІ, а блок-контактами в цепи 79 разрывает цепь блокирования включенной подачи. Реле Р3 своими контактами в цепи 70 разрывает цепь включения пускателя КІ, а в цепи 7І шунтирует замыкающий контакт реле включения суппорта Р2. При отпускании кнопки Кн2 реле Р2 и муфта выбранного направления отключаются. За счет выдержки времени реле Р3 по цепям 8І и 83 включатся тормозные муфты Эм3 и Эм4. На время торможения пускатель КІ заблокируется по цепи 7І, и двигатель остается включенным. Это сделано для ограничения частоты пуска электродвигателя МІ.

2.3.3. Смазка суппорта.

Для смазки суппорта установлены лубрикаторы с электромеханическим приводом. Включение лубрикаторной смазки производится при установочных перемещениях суппорта через замыкающий контакт пускателем КІ в цепи 74.

2.4. ОСВЕЩЕНИЕ СТАНКА

Для освещения станка на верхних суппортах установлены светильники местного освещения. Включение ламп осуществляется тумблером ІВ0, расположенным на подвесном пульте управления.

2.5. ЗАЩИТА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Защита цепей управления и сигнализации от токов короткого замыкания обеспечивается предохранителями.

Защита электродвигателей от перегрузок и токов короткого замыкания обеспечивается автоматическими выключателями с электромагнитными расцепителями.

Нулевая защита электродвигателей обеспечивается катушками магнитных пускателей.

Станок и электрошкаф заземляются от общего (цехового) контура заземления путем присоединения шины к специальным винтам и клеммнику КІ.

2.6. РАСЦВЕТКА ПРОВОДОВ ИЛИ ПОЛИХЛОРВИНИЛОВЫХ ТРУБОК НА КОНЦАХ ПРОВОДОВ

Наименование цепей электрооборудования	Расцветка
Силовые цепи постоянного или переменного тока	Черный (темно-коричневый)
Цепи управления переменного тока	Красный (оранжевый, розовый)
Цепи управления постоянного тока	Синий (фиолетовый, голубой)
Цепи заземления	Зелено-желтый (зеленый или желтый)

3. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

После распаковки станка производится внешний осмотр электрооборудования. Особое внимание следует обратить на монтаж электроаппаратов в электрошкафе, на подвесном пульте управления, в разветкоробках.

После этого тщательно проверить целостность контактов штепсельных разъемов и клеммных зажимов.

Проверяется правильность установки щеток на контактных кольцах электромагнитных муфт коробок скоростей и коробок подач, не допускается перекос щеток и их смещение за край контактных колец.

3.1. МОНТАЖ

Заземление подводится к левой и правой стойкам станка и электрошкафу.

Монтаж электрооборудования производится одновременно с монтажом станка.

Монтаж внешних соединений производится после монтажа станка.

Разъемы Ш10, Ш11, Ш12, Ш13, Ш15, Ш16 стыковать к разветкоробке левой стойки.

Установить подвесной пульт управления, разъемы Ш6, Ш7, Ш17 стыковать к разветкоробке распорки, разъемы Ш18, Ш20 соответственно стыковать к нише ползуна левого суппорта и к нише ползуна правого суппорта.

Не присоединяя электродвигатели и разъемы Ш3, Ш5, Ш14, Ш29, Ш23, Ш24, Ш34, замерить сопротивление изоляции мегомметром при напряжении не менее 500В, за исключением жгутов 4, 17 и блок-реле. Сопротивление изоляции жгута 17 и блок-реле измерить низковольтным измерительным прибором. Сопротивление изоляции в любой незаземленной точке должно быть не ниже 1Мом.

Перед измерением сопротивления изоляции необходимо отсоединить провода "1" и "914" от корпуса.

Проверить сопротивление изоляции обмоток электродвигателя мегометром напряжением не менее 500В.

Сопротивление изоляции обмоток электродвигателя должно быть не менее 0,5 МОм. После чего подсоединить все электродвигатели и разъемы, и подключить электрошкаф к электрической сети.

3.2. НАЛАДКА

Автоматические выключатели должны быть выключены.

Проверить правильность подключения главного ввода:

включить автомат 1ВА1;

на подвесном пульте управления переключатель реверса планшайбы поставить в верхнее положение, нажать кнопку "Пуск" главного привода. Вал ротора электродвигателя должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть со стороны шкива. В случае несовпадения направления вращения с указанным, необходимо переключить фазы на главном вводе.

Проверить работу шестеренного насоса в системе смазки главного привода:

включить автоматический выключатель 1ВА2, на подвесном пульте управления нажать кнопку "Пуск" главного привода. Сигнальная лампочка "Смазки нет" должна погаснуть.

Проверить работу электродвигателей привода лубрикаторов:

включить автоматические выключатели 2ВА1 и 3ВА1 и переключателями 2В2, 3В2 включить установочные перемещения суппортов. При этом должны включиться электродвигатели лубрикаторной смазки.

Направление вращения выходного вала привода лубрикаторов должно быть по часовой стрелке, если смотреть со стороны лубрикаторов.

Проверить соответствие направления перемещения поперечины кнопкам включения ее перемещения "Вверх" и "Вниз".

В случае несоответствия перемещений указанным переключить фазы на электродвигателе 1М3.

Проверить ограничение перемещения поперечины путем ручного нажатия на толкатели верхнего и нижнего конечных выключателей.

Проверить работу конечных выключателей освобождения поперечины путем ручного нажатия на их толкатели.

Проверить направление установочных перемещений суппортов в соответствии с установкой крестовых переключателей.

Проверить ограничение перемещения суппортов:

отпустить якорь реле ИР13. Шаговый искатель должен возвратиться в нулевое положение. Убедиться, что изменение скорости вращения планшайбы происходит с выдержкой времени на ступенях разгона I, II, I4, I7.

3.3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Не включается главный привод	В цепи питания пускателя главного привода IK1, IK2: а) разомкнут контакт ШИГ. Шаговый искатель не в нулевом положении; б) разомкнут контакт реле IPI	От руки установить шаговый искатель в нулевое положение Отрегулировать время срабатывания реле IPI
Не включается планшайба	а) В цепи питания реле IPI3 разомкнут контакт реле контроля давления б) Недостаточно давление в системе смазки главного привода	Отрегулировать реле IBK5 Проверить давление в системе смазки
Не переключается скорость вращения планшайбы	Не работает шаговый искатель. Зуб рычага шагового искателя не входит в зацепление с храповым колесом	Ослабить пружину
При остановке планшайбы не накладывается тормоз	а) Шаговый искатель не становится в нулевое положение	Проверить цепь шагового искателя
Не включается электромагнитная муфта коробки скоростей	Нет соприкосновения щетки с контактным кольцом	Устранить зазор между щеткой и контактным кольцом или сменить щетку
При отключении движения суппорта не накладывается тормоз	Не отключается реле P2	Проверить цепи тормозных муфт

4. ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

4.1. ПОКУПНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТОЛЬКО К СТАНКУ

I525

Таблица I

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В*	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
IMI	Электродвигатель 40 кВт, 1460 об/мин, исполнение М101, с коробкой выводов КЗ	A02-8I-4 A02-82-4	I I	I I	I I	I I	I I		Тропики
IMI	Электродвигатель 40 кВт, 1750 об/мин, исполнение М101, с коробкой выводов КЗ	A02-82-4					I		
IM3	Электродвигатель 5,2кВт, 1300 об/мин, исполнение М101, с двумя свободными концами вала, с коробкой выводов КЗ	A0C2-4I-4	I	I	I	I	I		
IM3	Электродвигатель 5,2кВт, 1560 об/мин, исполнение М101, с двумя свободными концами вала, с коробкой выводов КЗ	A0C2-4I-4						I	
IAB1	Выключатель переменного тока с комбинированным расцепителем на номинальный ток 120 А с задним присоединением проводов	A3I34 HA533I2I		I	I	I	I	I*	* Только на 440В

Продолжение табл. I

Продолжение табл. I									
Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
IAB1	Выключатель переменного тока с комбинированным расцепителем на номинальный ток 200 А с задним присоединением проводов	A3I34 HA533I34	I					I**	Только на 220В
IAB3	Автомат переменного тока, расцепитель 16А, отсечка I2In, крепление на панели и передним присоединением проводов	AK-63-3MT		I	I	I	I	I**	Только на 440В
IAB3	Автомат переменного тока, расцепитель 25А, отсечка I2In, крепление на панели и передним присоединением проводов	AK-63-3MT	I					I**	Только на 220В
IK1, IK2	Пускатель магнитный U _{кат} ~ 110(220В) 3-2 шт., Р-2 шт.	ПАЕ-5I4		I	I	I	I	I*	Только на 440В
IK1, IK2	Пускатель магнитный U _{кат} ~ 110(220В) 3-2 шт., Р-2 шт.	ПАЕ-6I4	I					I**	Только на 220В
IK4, IK5	Пускатель магнитный U _{кат} ~ 110(220В) 3-2 шт., Р-2 шт.	ПАЕ-3I3	I	I	I	I	I	I	
TrT	Трансформатор тока 150/5А	TK-20		I	I	I	I	I*	
TrT	Трансформатор тока 200/5А	TK-20	I					I**	
TrT	Трансформатор тока 150/5А	TKLM-0,5T		I	I	I	I	I*	Тропики
TrT	Трансформатор тока 200/5А	TKLM-0,5T	I					I**	Тропики

4.2. ПОКУПНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТОЛЬКО
К СТАНКУ ЛМ532

Таблица 2

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
IMI	Электродвигатель 55 кВт, 1460 об/мин, исполнение М101, с коробкой выводов КЗ	АО2-82-4	I	I	I	I	I		
IMI	Электродвигатель 55 кВт, 1750 об/мин, исполнение М101, с коробкой выводов КЗ	АО2-82-4						I	
IM3	Электродвигатель 7,5 кВт, 1300 об/мин, исполнение М101 с двумя свободными концами вала, с коробкой выводов КЗ	АОС2-42-4	I	I	I	I	I		
IM3	Электродвигатель 7,5 кВт, 1560 об/мин, исполнение М101 с двумя свободными концами вала, с коробкой выводов КЗ	АОС2-42-4						I	

Продолжение таблицы 2

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
ІАВІ	Выключатель переменного тока с комбинированным расцепителем на номинальный ток І50А с задним присоединением проводов	АЗІ34 НА533І25		І	І	І	І	І*	* Только на 440В
ІАВІ	Выключатель переменного тока с комбинированным расцепителем на номинальный ток 200А с задним присоединением проводов	АЗІ34 НА533І34	І					І**	** Только на 220В
ІВА3	Автомат переменного тока, расцепитель 20А, отсечка І2Ін, крепление на панели и передним присоединением проводов	АК-63-3МГ		І	І	І	І	І*	* Только на 440В
ІВА3	Автомат переменного тока, расцепитель 32А, отсечка І2Ін, крепление на панели и передним присоединением проводов	АК-63-3МГ	І					І**	** Только на 220В
ІКІ, ІК2	Пускатель магнитный U _{кат.} ~ ІІ0(220В) 3-2 шт., Р-2 шт.	ПАЕ-5І4		І	І	І	І	І*	* Только на 440В
ІК4, ІК5	Пускатель магнитный U _{кат.} ~ ІІ0(220В) 3-2 шт., Р-2 шт.	ПАЕ-3І3	І	І	І	І	І	І	

Продолжение таблицы 2

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
IK1, IK2	Контактор	Kт6033	2					2**	** Только на 220В
ИРТИ	Реле тепловое	ТРТ-152	2					2**	** Только на 220В
ТрТ	Трансформатор тока 150/5А	ТК-20		I	I	I	I	I*	* Только на 440В
ТрТ	Трансформатор тока 150/5А	ТКЛМ-0,5Т		I	I	I	I	I*	Тропики
ТрТ	Трансформатор тока 200/5А	ТК-20	I					I**	** Только на 220В
ТрТ	Трансформатор тока 200/5А	ТКЛМ-0,5Т	I					I**	Тропики

4.3. ПОКУПНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, ЯВЛЯЮЩЕЕСЯ ОБЩИМ
ДЛЯ СТАНКОВ I525 и I1532

Таблица 3

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание	
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц		
			50 Гц							
IM2	Электродвигатель (входит в комплект насоса шестеренного БГII-23А)	РД-09	I	I	I	I	I	I		
IM5, 2M2, 2M3, 3M2, 3M3	Электродвигатель 10Вт, 1200 об/мин с редукцией I:39,062		5	5	5	5	5			
IM5, 2M2, 2M3, 3M2, 3M3	Электродвигатель 10Вт, 1440 об/мин с редукцией I:39,062							5		
IM4	Электродвигатель 1,3 кВт, 1300 об/мин, исполнение М301, с коробкой выводов К3		AQMC2-2I-4	I	I	I	I	I		
IM4	Электродвигатель 1,3кВт, 1560 об/мин, исполнение М301, с коробкой выводов К3		AQMC2-2I-4							I
2MI 3MI	Электродвигатель 3 кВт, 1365 об/мин, исполнение	4AC100S4П	2	2	2	2	2			

Продолжение таблицы 3

Обоз- начение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напря- жении						Приме- чание	
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц		
			50 Гц							
2MI 3MI	М30I, с коробкой выводов КЗ Электродвигатель 3кВт, 1640 об/мин, исполнение М30I, с коробкой выводов КЗ	4AC100S4П							2	
	Салазки с регулировочным устройством в комплекте с фундаментными болтами	С2-8	2	2	2	2	2	2		
ІВАП	Автомат переменного тока, расцепитель 6,0А, отсеч- ка І2/н, крепление на панели и передним присо- единением проводов	AK63-3МГ		І	І	І	І	І*	*	Только на 440В
ІВАП	Автомат переменного тока, расцепитель 8А, отсечка І2/н, крепление на пане- ли и передним присоеди- нением проводов	AK63-3МГ	І					І**	**	Только на 220В
ІВА2	Автомат переменного тока, расцепитель 6,0А, отсеч- ка І2/н, крепление на панели и передним присо- единением проводов	AK63-3МГ		І	І	І	І	І*	*	Только на 440В
ІВА4	Автомат переменного тока, расцепитель 4А, отсечка І2/н, крепление на пане- ли и передним присоеди- нением проводов	AK63-3МГ		І	І	І	І	І*	*	Только на 440В

Продолжение таблицы 3

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание	
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц		
			50 Гц							
1ВА2	Автомат переменного тока, расцепитель 8А, отсечка I2In, крепление на панели и передним присоединением проводов	AK63-3MT	I						I**	**Только на 220В
1ВА4	Автомат переменного тока, расцепитель 6,0А, отсечка I2In, крепление на панели и передним присоединением проводов	AK63-3MT	I						I**	**Только на 220В
2ВА1 3ВА1	Автомат переменного тока, расцепитель 8А, отсечка I2In, крепление на панели и передним присоединением проводов	AK63-3MT		2	2	2	2		2*	*Только на 440В
2ВА1 3ВА1	Автомат переменного тока, расцепитель 16А, отсечка I2In, крепление на панели и передним присоединением проводов	AK63-3MT	2						2**	**Только на 220В
1В4	Переключатель ползунковый	ПП36-11	I	I	I	I	I	I		
2В1-I- 2В1-IV 3В1-I- 3В1-IV	Переключатель ползунковый	ПП36-22/I	2	2	2	2	2	2		
2В2, 3В2	Крестовый переключатель	КП4-2		2	2	2	2	2		2
1В1-1В2 2В3, 3В3 1В0	Переключатель типа "Тумблер"	ТП1-2		5	5	5	5	5		5

Продолжение таблицы 3

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
2В4, 3В4, IV3	Переключатель типа "Тумблер"	ТВ1-2	3	3	3	3	3	3	
IIПр3, IIПр7	Предохранитель трубчатый слаботочный на 0,5А, 250В	ПК-30	2	2	2	2	2	2	
	Держатель для установки трубчатого предохранителя типа ПК-30	ДПК-I	2	2	2	2	2	2	
IПр8	Предохранитель резьбовой с плавкой вставкой ПВД-2А	ПРС-6-П	I	I	I	I	I	I	
IПр1, IПр2, IПр4	Предохранитель резьбовой с плавкой вставкой ПВД-4А	ПРС-6-П	3	3	3	3	3	3	
2Пр1, 3Пр1	Предохранитель резьбовой с плавкой вставкой ПВД-10А	ПРС-20-П	2	2	2	2	2	2	
IПр13 - IПр17	Предохранитель резьбовой с плавкой вставкой ПВД-4А	ПРС-6-П	5	5	5	5	5	5	
ITр1	Трансформатор однофазный	ТБС2-0,63	I	I	I	I	I	I	Рабочее напряжение в соответствии с заказ-нарядом

Продолжение таблицы 3

продолжение таблицы 3

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
ITр2	Трансформатор трехфазный с вторичным напряжением 37В IкВА	ТТ-I	1	1	1	1	1	1	
ITр3, ITр4	Трансформатор однофазный (с отводом 5В)	ТБСЗ-0,1	2	2	2	2	2	2	
ИВП1	Выпрямитель селеновый 24В, 16А	75ГТ18ЛЗ	2	2	2	2	2	2	
1Д23 - 1Д41, 2Д1 - 2Д8, 2Д10-2Д20, 3Д1 - 3Д8, 3Д10-3Д20	Диод полупроводниковый $U_{обр.} = 200В, I_{пр} = 1А$	КД202Е	57	57	57	57	57	57	
1Д1, 1Д3-1Д21, 1Д42-1Д70, 2Д9, 2Д68, 3Д9, 3Д68	Диод полупроводниковый $U_{обр.} = 400В, I_{пр} = 0,3А$	КД105Б	55	55	55	55	55	55	
ИВП2	Диод полупроводниковый $U_{обр.} = 400В, I_{пр} = 1,0А$	КД202Л	4	4	4	4	4	4	
2К1, 3К1	Пускатель магнитный $U_{кат} \sim 110(220В)$	ПМЕ-111		2	2	2	2	2*	*Только на 440В
2К1, 3К1	Пускатель магнитный $U_{кат} \sim 110(220В)$	ПМЕ-211	2					2**	**Только на 220В
1К3	Пускатель магнитный $U_{кат} \sim 110(220В)$	ПМЕ-111	1	1	1	1	1	1	
1К6, 1К7	Пускатель магнитный $U_{кат} \sim 110(220В)$	ПМЕ-113	1	1	1	1	1	1	

Продолжение таблицы 3

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
ШИ-М	Шаговый искатель	РШИ25/8	I	I	I	I	I	I	
ШИ-Б	РСЗ.250.071Д								
2РМ1	Реле максимального тока с передним присоединением проводов	РТ40/10	I	I	I	I	I	I	
ИР11, ИР12 2Р2, 3Р2	Реле	РПУ - 2 - 3И2223 12В	4	4	4	4	4	4	
ИР13	Реле	РПУ - 2 - 0И6203 24В	I	I	I	I	I	I	
ИР2 ИР4-ИР10, ИР14, ИР16 ИР18, ИР19 ИР20, ИР21 2Р3, 3Р3	Реле электромагнитное	РПУ - 2 - 3И2223 24В	16	16	16	16	16	16	
ИР1	Реле времени пневматическое	РВП-3И21-00У4	I	I	I	I	I	I	
2ЭМ1, 2ЭМ2, 2ЭМ5-2ЭМ8, 2ЭМ10-2ЭМ15, 3ЭМ1, 3ЭМ2, 3ЭМ5-3ЭМ8, 3ЭМ10-3ЭМ15	Муфта с посадочным отверстием Д8х36х40АИЗ	ЭТМ-102	24	24	24	24	24	24	
2ЭМ3, 2ЭМ4, 3ЭМ3, 3ЭМ4	Муфта с посадочным отверстием Д8х36х40АИЗ	ЭТМ-106	4	4	4	4	4	4	
2ЭМ9, 3ЭМ9	Муфта с посадочным отверстием Д8х36х40АИЗ	ЭТМ-112	2	2	2	2	2	2	

Продолжение таблицы 3

Продолжение таблицы 3

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
ІЭМІ, ІЭМ2, ІЭМ3	Муфта с посадочным отверстием Д8х56х65АІЗ	ЭТМ-І32	3	3	3	3	3	3	
ІЭМ4-ІЭМ8, ІЭМ9, ІЭМІ0	Муфта с посадочным отверстием ДІ0х72х82АІЗ	ЭТМ-І42	7	7	7	7	7	7	
ІКн2-ІКн4	Кнопка, исполнение І, черная	КЕ-0ІІУЗ	3	3	3	3	3	3	
ІКн2-ІКн4	Кнопка, исполнение І, черная	КЕ-03ІТЗ	3	3	3	3	3	3	Для тропиков
ІКн5	Кнопка, исполнение 2, черная	КЕ-0ІІУЗ	І	І	І	І	І	І	
ІКн5	Кнопка, исполнение 2, черная	КЕ-03ІТЗ	І	І	І	І	І	І	Для тропиков
ІКнІ, ІКн6	Кнопка, исполнение 3, красная	КЕ-0ІІУЗ	2	2	2	2	2	2	
ІКнІ, ІКн6	Кнопка, исполнение 3, красная	КЕ-03ІТЗ	2	2	2	2	2	2	Для тропиков
ІКнС	Кнопка, исполнение 3, красная	КЕ-02ІУЗ	І	І	І	І	І	І	
ІКнС	Кнопка, исполнение 3, красная	КЕ-04ІТЗ	І	І	І	І	І	І	Для тропиков
ІВКІ-ІВК4, ІВК6, 2ВК2, 2ВК4, 2ВК6, 2ВК8, 3ВК2, 3ВК4, 3ВК6, 3ВК8	Выключатель конечный	ВПК-ІІІІ	І3	І3	І3	І3	І3	І3	

Продолжение таблицы 3

Обозна- чение по схеме	Наименование	Тип	Продолжение таблицы 3						Приме- чание
			Количество при напря- жении						
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
2ЛО, 3ЛО	Лампа накаливания	МО-24-40-ТЗ 24В, 40Вт	2	2	2	2	2	2	Тропики U _{осв.} =24В
2ЛО, 3ЛО	Лампа накаливания	МО-24-40-УЗ 24В, 40Вт	2	2	2	2	2	2	
ЛЛС, 2ЛЛС, 3ЛЛС	Лампа коммутаторная	КМ24-35	3	3	3	3	3	3	
ЛЛС	Арматура сигнальной лам- пы с колпачком красного цвета	АМЕ321	1	1	1	1	1	1	Для тро- пиков
2ЛЛС, 3ЛЛС	Арматура сигнальной лам- пы с колпачком зеленого цвета	АМЕ323	2	2	2	2	2	2	Для тро- пиков
ЛЛС	Линза для коммутаторных ламп красного цвета по каталогу №141.05.02		1	1	1	1	1	1	
2ЛЛС, 3ЛЛС	Линза для коммутаторных ламп зеленого цвета по каталогу №141.05.03		2	2	2	2	2	2	
А	Амперметр	Э377	1	1	1	1	1	1	
	Кронштейн местного осве- щения	НКСО-100/П00- -01У4	2	2	2	2	2	2	
IR11, IR12, IR19, 2R1, 3R1, 2R7, 2R8, 3R7, 3R8	Резистор	МЛТ-2-560м ± 10%	9	9	9	9	9	9	

Продолжение таблицы 3

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
2R2, 3R2 IR22	Резистор регулируемый	ПЭВР-10-150 ± 10%	3	3	3	3	3	3	
IR24-IR33	Резистор	МОН-2-2 Ом вариант "а"	10	10	10	10	10	10	
IR	Резистор регулируемый	ПЭВР-50-680 ± 10%	1	1	1	1	1	1	
IR13, IR14 IR15	Резистор	МЛТ-2-100 Ом ± 10%	3	3	3	3	3	3	
IC24-IC33	Конденсатор	K50-12-50- 10 мкФ	10	10	10	10	10	10	
IC1, 2C1, IC13, IC14, IC15, 2C2, 3C1, 3C2	Конденсатор	КБГ-МП-2В- -600-1-П	8	8	8	8	8	8	
IC11, 2C3, 2C4, 3C3, 3C4	Конденсатор	K50-6-50-1000	7	7	7	7	7	7	
IC2, IC10, 2C5, 3C5	Конденсатор	K50-6-50-2000	5	5	5	5	5	5	
КлII	Комплект зажимов наборных	ЗНП-2,5-16	1	1	1	1	1	1	
Кл4, Кл9	Комплект зажимов наборных	ЗНП-2,5-20	2	2	2	2	2	2	
Кл5-Кл7	Комплект зажимов наборных	ЗНП-2,5-25	3	3	3	3	3	3	

Продолжение таблицы 3

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
Кл8, Кл12	Комплект зажимов наборных	ЗНП-6-6	2	2	2	2	2	2	
Кл1	Комплект зажимов наборных	ЗНП-35-6	1	1	1	1	1	1	
Кл13	Комплект зажимов наборных	ЗНП-2,5-10	1	1	1	1	1	1	
Ш18, Ш20	Колодка штепсельного разъема	ШР36П15 Ш4	2	2	2	2	2	2	
Ш18, Ш20	Колодка штепсельного разъема	2РТТ36Б15Ш20	2	2	2	2	2	2	Для тропиков
Ш23	Колодка штепсельного разъема	ШРТ36П15Ш4	1	1	1	1	1	1	
Ш23	Колодка штепсельного разъема	2РТТ36Б15Ш20	1	1	1	1	1	1	Для тропиков
Ш10	Колодка штепсельного разъема	ШР48П26Ш12	1	1	1	1	1	1	
Ш10	Колодка штепсельного разъема	2РТТ48Б26Ш29	1	1	1	1	1	1	Для тропиков
Ш24, Ш34	Колодка штепсельного разъема	ШР55П30Ш1	2	2	2	2	2	2	
Ш24, Ш34	Колодка штепсельного разъема	2РТТ55Б30Ш32	2	2	2	2	2	2	Для тропиков
Ш2, Ш5, Ш7, Ш14, Ш15, Ш16	Колодка штепсельного разъема	ШР60П47Ш12	6	6	6	6	6	6	
Ш2, Ш5, Ш7, Ш14-Ш16	Колодка штепсельного разъема	2РТТ60Б47Ш37	6	6	6	6	6	6	Для тропиков

Продолжение таблицы 3

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
ШЗ, Ш6, ШII, ШI2, ШI3, ШI7	Колодка штепсельного разъема	ШР60П47ЭШ2	6	6	6	6	6	6	
ШЗ, Ш6, ШII, ШI2, ШI3, ШI7	Колодка штепсельного разъема	2РТТ60Б47Ш37	6	6	6	6	6	6	Для тропиков
Ш29	Колодка штепсельного разъема	ШР55П30ЭГ1	1	1	1	1	1	1	
Ш29	Колодка штепсельного разъема	2РТТ55Б30Г32	1	1	1	1	1	1	Для тропиков
ШI, Ш4	Колодка ножевая	РП14-30Л	2	2	2	2	2	2	
ШI, Ш4	Колодка гнездовая	РП14-30Л	2	2	2	2	2	2	
ШI8, Ш20, Ш23	Вставка штепсельного разъема	ШР36У15НШ4	3	3	3	3	3	3	
ШI8, Ш20, Ш23	Вставка штепсельного разъема	2РТТ36КУН15Г20	3	3	3	3	3	3	Для тропиков
ШI0	Вставка штепсельного разъема	ШР48П26НГ2	1	1	1	1	1	1	
ШI0	Вставка штепсельного разъема	2РТТ48КПН26Ш29	1	1	1	1	1	1	Для тропиков
Ш24, Ш34	Вставка штепсельного разъема	ШР55У30НШ1	2	2	2	2	2	2	
Ш24, Ш34	Вставка штепсельного разъема	2РТТ55КУН30Г32	2	2	2	2	2	2	Для тропиков
Ш6, ШII, ШI2, ШI3, ШI7	Вставка штепсельного разъема	ШР60П47НШ2	5	5	5	5	5	5	

Продолжение таблицы 3

продолжение таблицы 3

Обозначение по схеме	Наименование	Тип	Количество при напряжении						Примечание
			220В	380В	400В	415В	440В	220В, 440В, 60Гц	
			50 Гц						
Ш6, Ш11, Ш12, Ш13, Ш17	Вставка штепсельного разъема	2РТТ60КШН47Т37	5	5	5	5	5	5	Для тропиков
Ш2, Ш5, Ш7, Ш14-Ш16	Вставка штепсельного разъема	ШР60У47НГ2	6	6	6	6	6	6	
Ш2, Ш5, Ш7, Ш14-Ш16	Вставка штепсельного разъема	2РТТ60КУН47Т37	6	6	6	6	6	6	Для тропиков
Ш3	Вставка штепсельного разъема	ШР60У47НН2	1	1	1	1	1	1	
Ш3	Вставка штепсельного разъема	2РТТ60КУН47Т37	1	1	1	1	1	1	Для тропиков
Ш29	Вставка штепсельного разъема	ШР55У30НГ1	1	1	1	1	1	1	
Ш29	Вставка штепсельного разъема	2РТТ55КУН30Ш32	1	1	1	1	1	1	Для тропиков

ПРИМЕЧАНИЕ: Все электрооборудование, поставляемое в тропики имеет индекс "Т".

Завод оставляет за собой право замены отдельных электроаппаратов аналогичными без внесения этих изменений в настоящую документацию.

Отдел технического контроля

СВИДЕТЕЛЬСТВО
О ПРИЕМКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

СТАНОК
ТОКАРНО-КАРУСЕЛЬНЫЙ ДВУХСТОЕЧНЫЙ

1525
Модель

Заводской номер _____

Электрошкаф (панель)						
Завод-изготовитель: Станкостроительный завод им. Седина						
Заводской номер _____						
Питающая сеть	Напряжение В	род тока ~ ;	частота Гц			
Цепи управления	Напряжение В;	род тока ~ ;				
	Напряжение В;	род тока ~ ;				
	Напряжение В;	род тока — ;				
	Напряжение В;	род тока — ;				
	Напряжение В;	род тока ;				
	Напряжение В;	род тока ;				
Местное освещение	Напряжение В					
Электрооборудование выполнено по:						
Схеме принципиальной	Схеме соединения шкафа управления		Схеме соединения станка			
рис. 1						
рис. 2	рис. 5		рис. 7			
рис. 3	рис. 6		рис. 8			
рис. 4	рис.		рис. 9			
Электродвигатели						
Обозначение по схеме	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Ток, А		
				Номинальн.	Макс. при ПВ 15%	При максимальной нагрузке
1М1	главный привод					
1М3	перемещение поперечины					
1М4	зажим поперечины					
2М1	установочные перемещения правого суппорта					
3М1	установочные перемещения левого суппорта					
4М1 *)	установочные перемещения бокового суппорта					
2М4 *)	поворот револьверной головки					

*) — Поставляются по особому заказу

Испытание напряжением промышленной частоты ...ГцВ проведено

Рис. 80 ст. 1525, 57532, часть 2 на экспорт на 3-х листах

Электрощаф (панель)						
Завод-изготовитель: Станкостроительный завод им. Седина						
Заводской номер _____						
Питающая сеть	Напряжение 380 В род тока ~ ; частота 50 Гц					
Цепи управления	Напряжение 110В;		род тока ~ ;			
	Напряжение 36В;		род тока ~ ;			
	Напряжение 90В;		род тока — ;			
	Напряжение 24В;		род тока — ;			
	Напряжение В;		род тока ;			
	Напряжение В;		род тока ;			
Местное освещение	Напряжение 24В;					
Электрооборудование выполнено по:						
Схеме принципиальной	Схеме соединения шкафа управления		Схеме соединения станка			
рис. 1						
рис. 2	рис. 5		рис. 7			
рис. 3	рис. 6		рис. 8			
рис. 4	рис.		рис. 9			
Электродвигатели						
Обозначение по схеме	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Т о к , А		
				Номинальный	Макс. при ПВ 15%	При максимальной нагрузке
1М1	главный привод	АО2-81-4	40	73	-	
1М3	перемещение поперечины	АОС2-41-4	5,2	11	13	
1М4	зажим поперечины	АОЛС2-21-4	1,3	3,5	4,0	
2М1	установочные перемещения правого суппорта	4АС100С4П	3,0	6,9	10	
3М1	установочные перемещения левого суппорта	4АС100С4П	3,0	6,9	10	
4М1 *)	установочные перемещения бокового суппорта	4АС100С4П	3,0	6,9	10	
2М4 *)	поворот револьверной головки	4ААС80В4КФ	0,8	2,15	2,54	

*) Поставляются по особому заказу.

Испытание напряжением промышленной частоты ...ГцВ проведено

Судя по 1013 м. Гук-ов к ст. 1023, часть 2 для внутренних поставок на 3-х листах 128803/2 (128803/2)

Электрощкаф (панель)						
Завод-изготовитель: Станкостроительный завод им. Седина		Заводской номер _____				
Питающая сеть	Напряжение 380В	род тока ~ ;	частота 50 Гц			
Цепи управления	Напряжение 110В;	род тока ~ ;				
	Напряжение 36В;	род тока ~ ;				
	Напряжение 90В;	род тока — ;				
	Напряжение 24В;	род тока — ;				
	Напряжение В;	род тока ;				
	Напряжение В;	род тока ;				
Местное освещение	Напряжение 24В;					
Электрооборудование выполнено по:						
Схеме принципиальной	Схеме соединения шкафа управления	Схеме соединения станка				
рис. 1						
рис. 2	рис. 5	рис. 7				
рис. 3	рис. 6	рис. 8				
рис. 4	рис.	рис. 9				
Электродвигатели						
Обозначение по схеме	Назначение	Тип	Мощность, кВт	Ток, А		
				Но- мин.	Макс. при ПВ 15%	При макси- мальной нагрузке
1М1	главный привод	АО2-82-4	55	98	—	
1М3	перемещение поперечины	АОС2-42-4	7,5	16	18	
1М4	зажим поперечины	АОЛС2-21-4	1,3	3,5	4,0	
2М1	установочные перемещения правого суппорта	4АС100S4П	3,0	6,9	10	
3М1	установочные перемещения левого суппорта	4АС100S4П	3,0	6,9	10	
4М1 *)	установочные перемещения бокового суппорта	4АС100S4П	3,0	6,9	10	
2М4 *)	поворот револьверной головки	4ААС80В4КФ	0,8	2,15	2,54	

*) Исполняются по особому заказу

Испытание напряжением промышленной частоты ...ГцВ проведено

ТУК-80 ст. 1200, часть 1 для внутренних поставок на 3-х листах ТУК-8012-1991034

Сопротивление изоляции проводов относительно земли:		
Наименование	Должно быть не менее МОм	Фактическое МОм
Силовые цепи	1,0	
Цепи управления		

Электрическое сопротивление между винтом заземления и металлическими частями, которые могут оказаться под напряжением 50 В и выше, не превышает 0,1 Ома.

Выводы. Электрооборудование выполнено в соответствии с утвержденной документацией.

Общее заключение.

На основании осмотра и проведенных испытаний электрооборудование станка признано годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

М.П.

Начальник ОТК _____
подпись