



JPSG-2040TD

**Плоскошлифовальный
станок**

Язык: **RUS**

Паспорт станка



JPW Tools AG, Tämperlistrasse 5, CH-8117 Fällanden, Switzerland

www.jettools.com

Импортер и эксклюзивный дистрибьютор в РФ:

ООО «ИТА-СПб»

Санкт-Петербург, ул. Софийская д.14, тел.: +7 (812) 334-33-28

Представительство в Москве: ООО «ИТА-СПб»

Москва, Переведеновский переулок, д. 17, тел.: +7 (495) 660-38-83

8-800-555-91-82 бесплатный звонок по России

Официальный вебсайт: www.jettools.ru

Эл. Почта: neo@jettools.ru

Made in Taiwan /Сделано на Тайване

50000976T

Март-2018



Декларация о соответствии ЕС

Изделие: Плоскошлифовальный станок

JPSG-2040TD
Артикул: 50000976Т

Торговая марка: JET

Изготовитель:

Компания JPW (Tool) AG, ул. Темперлиштрассе 5, CH-81 17 Фелланден, Швейцария

Настоящим мы заявляем под свою полную ответственность,
что данный продукт соответствует нормативным требованиям:

- *2006/42/ЕС Директива о механическом оборудовании
- *2004/108/ЕС Директива по электромагнитной совместимости
- *2006/95/ЕС Директива ЕС по низковольтному электрооборудованию
- * 2011/65/ЕС Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ

проект выполнен в соответствии со стандартами

** EN 13898, EN 60204-1, EN 50370-1, EN 50370-2

Техническую документацию составил Хансйорг Бруннер, отдел управления продукцией



24 Февраля 2014 Эдуард Шарер, Генеральный директор

Компания JPW (Tool) AG, ул. Темперлиштрассе 5, CH-81 17 Фелланден, Швейцария

Инструкция по эксплуатации плоскошлифовальных станка JPSG-2040TD

Уважаемый покупатель, большое спасибо за доверие, которое Вы оказали нам, купив наш новый станок JET. Эта инструкция разработана для владельцев и обслуживающего персонала плоскошлифовального станка по металлу модели **JPSG-2040TD** с целью обеспечения надежного пуска в работу и эксплуатации станка, а также его технического обслуживания. Обратите, пожалуйста, внимание на информацию в этой инструкции по эксплуатации и прилагаемых документов. Полностью прочитайте эту инструкцию, особенно указания по технике безопасности, прежде чем Вы смонтируете станок, запустите его в эксплуатацию или будете проводить работы по техническому обслуживанию. Для достижения максимального срока службы и производительности Вашего станка тщательно следуйте, пожалуйста, нашим указаниям.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Техника безопасности.....	5
1.1. Общие требования техники безопасности при работе на станке.....	5
1.2. Требования техники безопасности при использовании шлифовального круга.....	5
2. Описание характеристик станка.....	6
2.1. Особенности станка.....	6
2.2. Технические характеристики станка.....	7
2.3. Основные узлы станка.....	8
2.4. Необходимая площадь.....	9
2.5. Максимальный размер шлифуемого изделия.....	10
2.6. Комплектующее оборудование.....	11
3. Перемещение станка.....	12
3.1. Фиксация станка.....	12
3.2. Подъем станка краном.....	12
3.3. Перемещение станка вилочным погрузчиком.....	13
4. Монтаж станка.....	15
4.1. Размещение станка.....	15
4.2. Выставление уровня станка.....	15
4.3. Установка гидравлической системы продольной подачи.....	16
4.4. Подключение системы подвода СОЖ.....	17
5. Работа на станке.....	20
5.1. Монтаж, демонтаж и балансировка шлифовального круга.....	20
5.2. Закрепление заготовки.....	24
5.3. Плоское шлифование.....	26
5.4. Шлифование боковых поверхностей заготовки.....	28
5.5. Шлифование вертикальных поверхностей.....	31
5.6. Шлифование поверхностей под углом.....	33
5.7. Устранение неисправностей при плоском шлифовании.....	35
5.8. Рекомендуемые характеристики шлифовальных кругов для плоского шлифования.....	37
5.9. Сравнение производительности различных шлифовальных кругов.....	38
5.10. Выбор шлифовального круга.....	38
5.11. Технические характеристики пористых шлифовальных кругов на керамической связке.....	39
6. Техническое обслуживание станка.....	40
6.1. Общие сведения.....	40
6.2. Гидравлическая система.....	40
6.3. Система смазки.....	42
6.4 Система электрического управления.....	43
6.5. Плановое техническое обслуживание.....	44
7. Работа панели управления.....	45
7.1. Внешний вид панели управления.....	45
7.2. Главный дисплей и номера кнопок на панели управления.....	46
7.3. Описание работы кнопок.....	47
8. Знакомство с панелью управления.....	64

8.1. Описание функций внешних разъемов монитора.....	64
Раздел 9. Описание вспомогательных дисплеев.....	66
9.1. Цифровая клавиатура для установки значений.....	66
9.2. Цифровая клавиатура для ввода пароля.....	66
9.3. Окно управления паролями.....	67
9.4. Окно установки даты и времени.....	67
10. Описание функций, отображаемых на экране панели управления.....	68
10.1. Стартовая страница (выбор языка)	68
10.2. Основной экран (контрольный)	68
10.3. Описание отображения машинных координат оси Y (вход посредством ).....	73
10.4. Отображение информации об ошибке (вход посредством ).....	74
10.5. Описание экрана мониторинга станка (вход посредством ).....	75
10.6. Установка и управление параметрами системы.....	78
11. Приложение.....	87
11.1. Список ввод/вывода данных ПЛК.....	87
11.2. Список аварийных сообщений.....	90
11.3. Специальная проверка на наличие ошибок.....	93
11.4. Параметры системы автоматического управления осью Z (метрическая система)	97
11.5. Заводские настройки дисплея.....	101

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА JET

Компания JET стремится к тому, чтобы ее продукты отвечали высоким требованиям клиентов по качеству и стойкости.

JET гарантирует первому владельцу, что каждый продукт не имеет дефектов материалов и дефектов обработки, а именно:

2 ГОДА ГАРАНТИИ JET В СООТВЕТСТВИИ С НИЖЕПЕРЕЧИСЛЕННЫМИ ГАРАНТИЙНЫМИ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМИ

1.1 Гарантийный срок 2 (два) года со дня продажи. Днем продажи является дата оформления товарно-транспортных документов и/или дата заполнения Гарантийного талона.

1.2 Гарантийный, а так же негарантийный и послегарантийный ремонт производится только в сервисных центрах, указанных в гарантийном талоне, или авторизованных сервисных центрах.

1.3 После полной выработки ресурса оборудования рекомендуется сдать его в сервис-центр для последующей утилизации.

1.4 Гарантия распространяется только на производственные дефекты, выявленные в процессе эксплуатации оборудования в период гарантийного срока.

1.5 В гарантийный ремонт принимается оборудование при обязательном наличии

правильно оформленных документов: гарантийного талона, согласованного с сервис-центром образца с указанием заводского номера, даты продажи, штампом торговой организации и подписью покупателя, а так же при наличии кассового чека, свидетельствующего о покупке.

1.6 Гарантия не распространяется на:

- сменные принадлежности (аксессуары), например: сверла, буры, шлифовальные круги; сверлильные и токарные патроны всех типов и кулачки и цанги к ним; подошвы шлифовальных машин и т.п. (см. список сменных принадлежностей (аксессуаров) JET);
- быстроизнашиваемые детали, например: угольные щетки, приводные ремни, защитные кожухи, направляющие и подающие резиновые ролики, подшипники, зубчатые ремни и колеса и прочее (см. инструкцию по оценке гарантийности и ремонта оборудования JET). Замена их является платной услугой;
- оборудование JET со стертым полностью или частично заводским номером;
- шнуры питания, в случае поврежденной изоляции замена шнура питания обязательна.

1.7 Гарантийный ремонт не осуществляется в следующих случаях:

- при использовании оборудования не по назначению, указанному в инструкции по эксплуатации;
- при механических повреждениях оборудования;
- при возникновении недостатков из-за действий третьих лиц, обстоятельств непреодолимой силы, а так же неблагоприятных атмосферных или иных внешних воздействий на оборудование, таких как дождь, снег повышенная влажность, нагрев, агрессивные среды и др.;
- при естественном износе оборудования (полная выработка ресурса, сильное внутреннее или внешнее загрязнение, ржавчина);
- при возникновении повреждений из-за несоблюдения предусмотренных инструкцией условий эксплуатации (см. главу «Техника безопасности»);
- при порче оборудования из-за скачков напряжения в электросети;
- при попадании в оборудование посторонних предметов, например песка, камней, насекомых, материалов или веществ, не являющихся отходами, сопровождающими применение по назначению;
- при повреждении оборудования вследствие несоблюдения правил хранения, указанных в инструкции;
- после попыток самостоятельного вскрытия, ремонта, внесения конструктивных изменений, несоблюдения правил смазки оборудования;
- при повреждении оборудования из-за небрежной транспортировки.

Оборудование должно перевозиться в собранном виде в упаковке, предотвращающей механические или иные повреждения и защищающей от неблагоприятного воздействия окружающей среды.

1.8 Гарантийный ремонт частично или полностью разобранного оборудования исключен.

1.9 Профилактическое обслуживание оборудования, например: чистка, промывка, смазка, в период гарантийного срока является платной услугой.

1.10 Настройка, регулировка, наладка и техническое обслуживание оборудования осуществляются покупателем.

1.12 По окончании срока службы рекомендуется обратиться в сервисный

центр для профилактического осмотра оборудования.

Эта гарантия не распространяется на те дефекты, которые вызваны прямыми или косвенными нарушениями, невнимательностью, случайными повреждениями, неквалифицированным ремонтом, недостаточным техническим обслуживанием, а также естественным износом.

Гарантия JET начинается с даты продажи первому покупателю.

JET возвращает отремонтированный продукт или производит его замену бесплатно. Если будет установлено, что дефект отсутствует или его причины не входят в объем гарантии JET, то клиент сам несет расходы за хранение и обратную пересылку продукта.

JET оставляет за собой право на изменение деталей и принадлежностей, если это будет признано целесообразным.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Безопасность превыше всего!

Мы рады предоставить Вам информацию для успешной эксплуатации плоскошлифовального станка, соблюдение правил техники безопасности при работе и предотвращения любых повреждений.

Мы предлагаем две инструкции:

1) Инструкция по эксплуатации.

2) Электрическая схема.

Пожалуйста, проверьте наличие всех страниц в предлагаемой инструкции по эксплуатации при получении станка. Свяжитесь с Вашим поставщиком оборудования, если инструкция не полная.

Храните Инструкцию по эксплуатации около станка, чтобы всегда была возможность ознакомиться с информацией в ней в любое время.

Пожалуйста, руководствуйтесь здравым смыслом, собственным опытом и требованиями инструкции при работе на станке, чтобы обеспечить соблюдение правил и норм техники безопасности.

1.1 Эксплуатация станка ---- Выполняйте все пункты данной инструкции.

1.2 Эксплуатировать станок имеет право только оператор, который имеет

необходимый уровень квалификации для работы на шлифовальных станках.

1.3 Прочитайте эту инструкцию перед началом работы на станке.

1.4 Содержите рабочее место в чистоте, своевременно удаляйте пятна масла и СОЖ.

1.5 Не работайте в перчатках.

1.6 Работайте в специальной, подготовленной одежде, рукава должны быть застегнуты, галстук снят.

1.7 Не касайтесь руками подвижных и вращающихся элементов станка.

1.8 Не касайтесь и не открывайте при работе электрошкафы или элементы, имеющие знак «электричество».

1.9 Отключайте станок от сети питания после окончания работы.

1.10 Убедитесь в достаточной освещенности зоны обработки.

1.11 Подготовьте и храните неподалеку огнетушитель с диэлектрическим наполнителем (сухой порошок).

1.12 Немедленно остановите станок при возникновении нештатной ситуации.

1.2 УРОВЕНЬ ШУМА И ПОЛОЖЕНИЕ ОПЕРАТОРА

Для длительной и успешной эксплуатации станка необходимо требовать от оператора станка, наладчика и механика по обслуживанию соблюдения требований мер техники безопасности. Соблюдение этих мер уменьшит опасность повреждения станка.

2.1 Станок предназначен для обработки деталей из металла и его сплавов.

Запрещается обрабатывать магний и сплавы на его основе, существует опасность возгорания!

2.2 Запрещена эксплуатация станка в местах скопления или хранения горючих или взрывоопасных газов.

2.3 Не демонтируйте защитные приспособления или ограждения предусмотренные конструкцией станка.

2.4 Внимательно прочитайте все пункты инструкции и уясните их для себя перед началом работы на станке.

2.5 Проверьте местонахождение всех аварийных выключателей, кнопок остановки и органов управления станком перед началом эксплуатации станка.

2.6 Определите местонахождение и функции этих выключателей перед выполнением операций на станке.

2.7 Во время работы надевайте защитные очки.

2.8 Удостоверьтесь, что все выключатели находятся в положении «ВЫКЛ.» перед началом работы.

2.9 Требуется от оператора обязательно балансировать шлифовальный круг перед его установкой на станке.

2.10 Проверьте направление вращения шлифовального круга перед работой.

2.11 Дайте поработать шпинделю станка на холостом ходу примерно 5 минут перед началом работы.

2.12 Проверьте, зафиксирована и удерживается ли должным образом на магнитном столе деталь перед выполнением операции.

2.13 Остановите движение стола перед регулировкой перемещения продольного и поперечного перемещения стола.

2.14 Перед изменением процесса шлифования, убедитесь, что все элементы станка остановились и неподвижны.

2.15 Никогда не используйте на станке легковоспламеняющиеся или ядовитые жидкости.

2.16 Шлифовальный круг этого станка должен обеспечивать скорость резания не менее 2300 м/мин.

2.17 Запрещается работать боковой стороной шлифовального круга.

2.18 Соблюдайте требования предосторожности, описанные в других разделах инструкции.

2.19 Пожалуйста, дождитесь полной остановки станка перед его чисткой и настройкой.

2.20 Не вносите никаких изменений в электрические или механические части станка.

2.21 Удостоверьтесь в достаточной квалификации и компетенции сотрудника, обслуживающего электрическую часть станка.

2.22 Не снимайте предупредительные и информационные знаки со станка. Если эти знаки нечитаемые или стерлись, свяжитесь со своим поставщиком или сервисным центром для их восстановления или замены.

2.23 Никогда не устанавливайте заготовки большей длины, чем позволяют возможности рабочего стола станка.

2.24 Используйте соответствующее грузоподъемное оборудование при установке станка.

- 2.25 Никогда не превышайте необходимое значение глубины обработки или подачи.
- 2.26 Не оставляйте работающий станок без присмотра.
- 2.27 Не позволяйте проводить монтаж и балансировку шлифовального круга неподготовленному персоналу.
- 2.28 Никогда не отключайте подвод СОЖ до полной остановки шпинделя станка.
- 2.29 Не обрабатывайте материал не предназначенным для этого шлифовальным кругом.
- 2.30 Своевременно выполняйте правку шлифовального круга во избежание его засаливания.

УРОВЕНЬ ШУМА И ПОЛОЖЕНИЕ ОПЕРАТОРА

Уровень шума этого станка должен быть не более 75 дБ. Проверка уровня шума: Фоновый шум: не более 60 дБ.

2. ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК СТАНКА

2.1 ОСОБЕННОСТИ СТАНКА

Высокоточный шпиндель картриджного типа:

Шпиндель опирается на 4 прецизионных угловых шарикоподшипника совместно с роликовыми подшипниками. Перед сборкой подшипники были предварительно нагружены и выверены. Шпиндель вращается посредством двигателя класса V3, что позволяет наилучшим образом осуществлять точное шлифование и работать на тяжелых режимах.

Износостойкие направляющие: Направляющие между салазками и станиной состоят из двух V-образных направляющих, между столом и салазками – из одной V-образной и одной

«плоской» направляющих. Обе направляющие оснащены покрытием Turcite-V и точно отшлифованы для обеспечения стабильного перемещения и высокой точности.

Жесткие литые детали:

Все конструкционные элементы станка произведены из высококачественного чугуна, закалены с последующим отпуском для снятия остаточных напряжений. В сочетании с ребрами жесткости на литых деталях это позволяет увеличить жесткость конструкции.

Увеличенные размеры колонны и станины:

Увеличенные размеры колонны и станины повышают устойчивость и жесткость конструкции. С внутренней стороны колонна усилена ребрами жесткости в виде сот, что обеспечивает возможность работы в условиях повышенных нагрузок.

Автоматическая система смазки:

В системе смазки используется насос, с помощью которого циркулирующий под давлением смазочный материал подается ко всем направляющим и винтам. Это позволяет добиться превосходного эффекта смазки.

Шариковые ходовые винты поперечной и вертикальной подачи:

Перемещение салазок вперед/назад (поперечная подача) осуществляется посредством электродвигателя переменного тока совместно с шарико-винтовой передачей, что обеспечивает быстрое движение вперед и назад и автоматическую подачу.

2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНКА

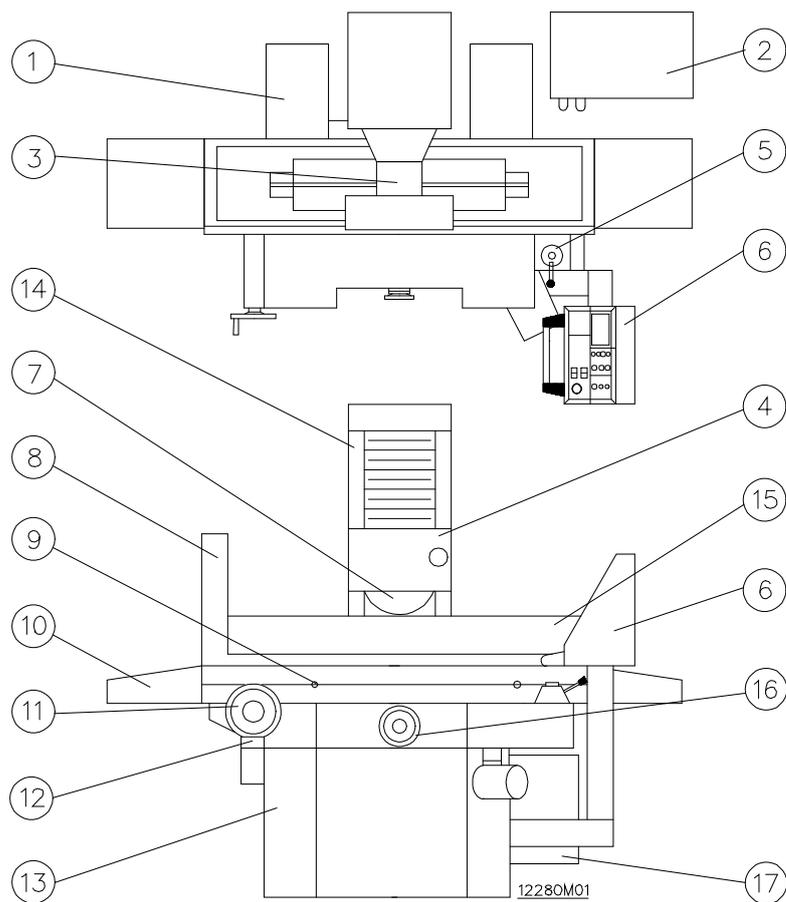
2.2.1. Технические характеристики для модели 2040 TD:

Модель		2040TD
Описание	Ш x Д	
Размер стола	Ш x Д	510x1020 мм
Макс. продольное шлифование		1020 мм
Макс. поперечное шлифование		500 мм

Макс. расстояние ось шпинделя-стол		Стандартная колонна: 630 мм Опция: 720 мм
Размеры стандартного магнитного стола		500x1000 мм
Продольное перемещение стола	Макс. перемещение гидравликой	1060 мм
	Макс. перемещение вручную	1100 мм
	Регулировка скорости перемещения стола	5-20 м/мин
Поперечное перемещение салазок	Автоматическое поперечное перемещение	1-25 мм
	Макс. автоматическое поперечное перемещение	510 мм
	Скорость перемещения стола, плавно	5-20 мм/мин
	Макс. ручное перемещение	5 мм
	Перемещение за один оборот маховика	0,02 мм
Вертикальная подача шлифовальной бабки	Перемещение на одно деление нониуса	0,001-0,005 мм
	Ускоренное перемещение	150 мм/мин
	Минимальное ускоренное перемещение	6 мм/мин
Электродвигатель шпинделя	Частота вращения	1450 об/мин
	Электродвигатель	5,6 кВт
Шлифовальный круг	Наружный диаметр	355 мм
	Ширина	50 мм
	Диаметр отверстия	127 мм
Гидравлический привод	Мощность двигателя	2,25 кВт
Привод поперечной подачи	Мощность двигателя	0,75 кВт
Привод скоростного подъема	Мощность двигателя	1 кВт
Занимаемое пространство	Суммарный объем занимаемого пространства	4170x2200x2100 мм
Вес	Вес нетто прим.	4800 кг
	Вес в упаковке прим.	5200 кг
Общая номинальная мощность (прим.)		7,35 кВт
Размеры упаковки		3500x2290x 2460 мм

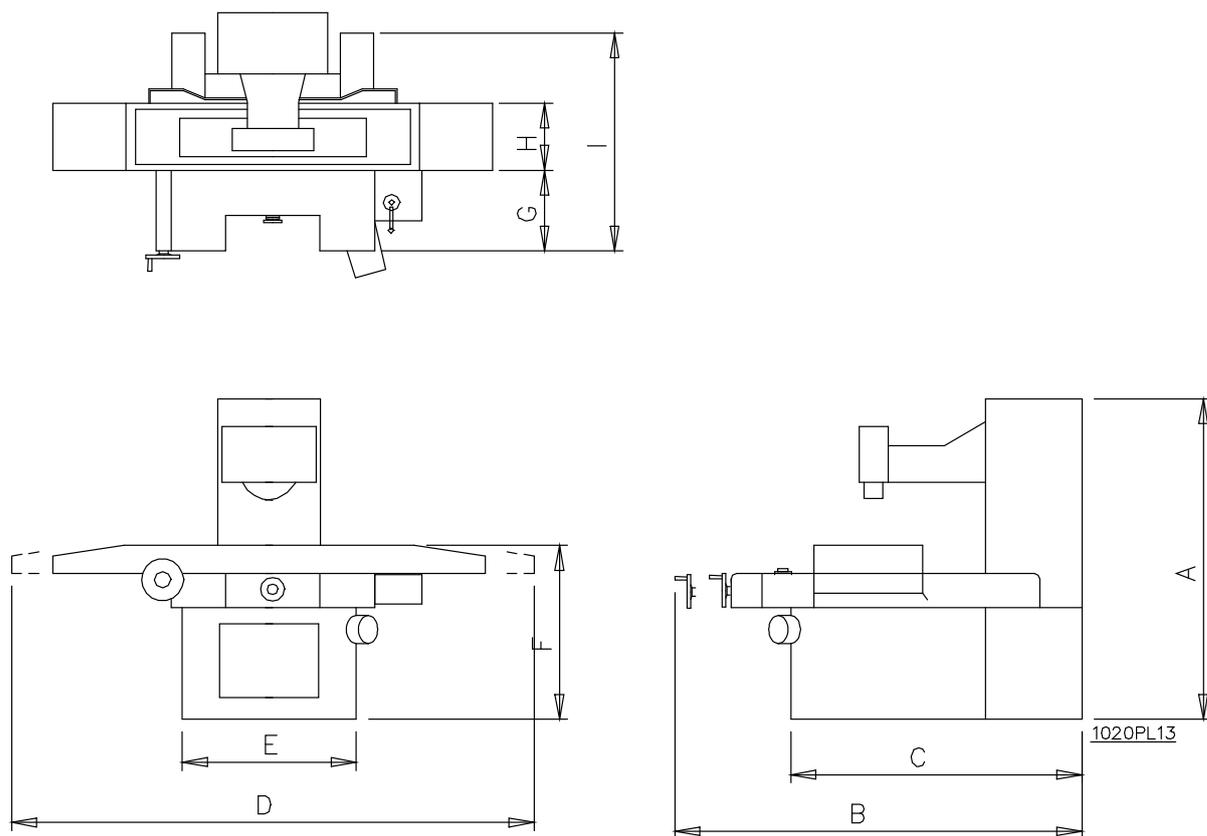
Производитель станка оставляет за собой право изменять конструкцию, размеры, технические характеристики станка без предварительного уведомления потребителя. Значения, приведенные в данной таблице, носят справочный характер.

2.3. ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ СТАНКА



№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ
1	Салазки	10	Стол
2	Насосная станция	11	Маховик продольного перемещения
3	Шпиндельная бабка	12	Ручка регулировки поперечного перемещения
4	Защита шлифовального круга	13	Станина
5	Клапан регулирования скорости продольной подачи	14	Колонна
6	Панель управления	15	Подвижный защитный экран
7	Шлифовальный круг	16	Маховик поперечного перемещения
8	Защитный экран	17	Электрический шкаф
9	Ручка регулировки продольного перемещения		

2.4. НЕОБХОДИМАЯ ПЛОЩАДЬ

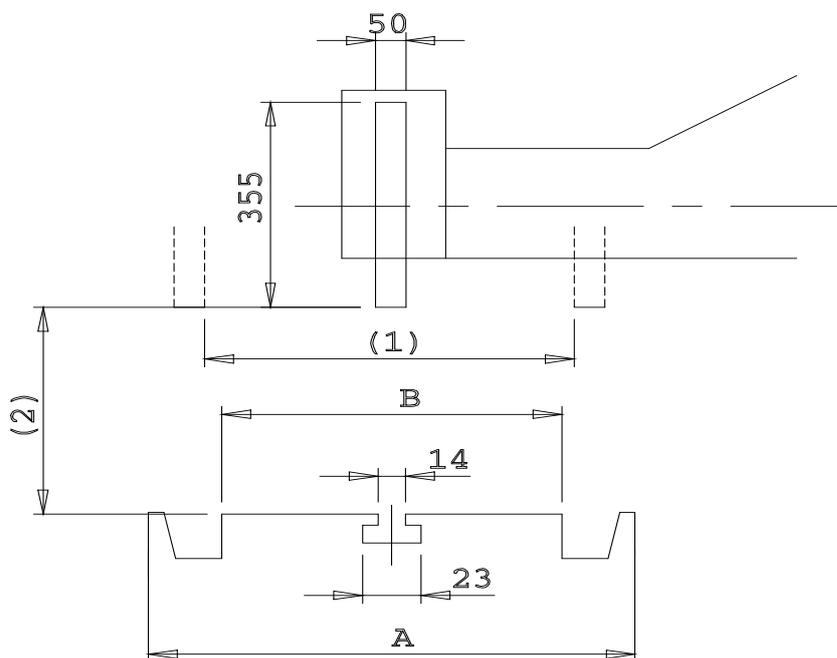


Требуется отвести под размещение станка место, размеры которого должны быть больше указанных в таблице значений.

Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2040TD	2120	2185	1500	4210	1580	990	435	640	1670

Единицы измерения: мм

2.5. МАКСИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР ШЛИФУЕМОГО ИЗДЕЛИЯ



Модель TD		2040TD
(1)	Макс. ширина шлифования	530 мм
(2)	Макс. высота шлифования	552,5 мм
(3)	Макс. ход стола	1100 мм
(4)	Макс. нагрузка на стол	465 кг
(5)	Размеры магнитного стола (мм)	500x1000
(A)	Внешняя ширина стола	640 мм
(B)	Ширина поверхности стола	508 мм

ПРИМЕЧАНИЕ: максимальная нагрузка на стол приведена без учета веса магнитного стола.

2.6. КОМПЛЕКТАЦИЯ

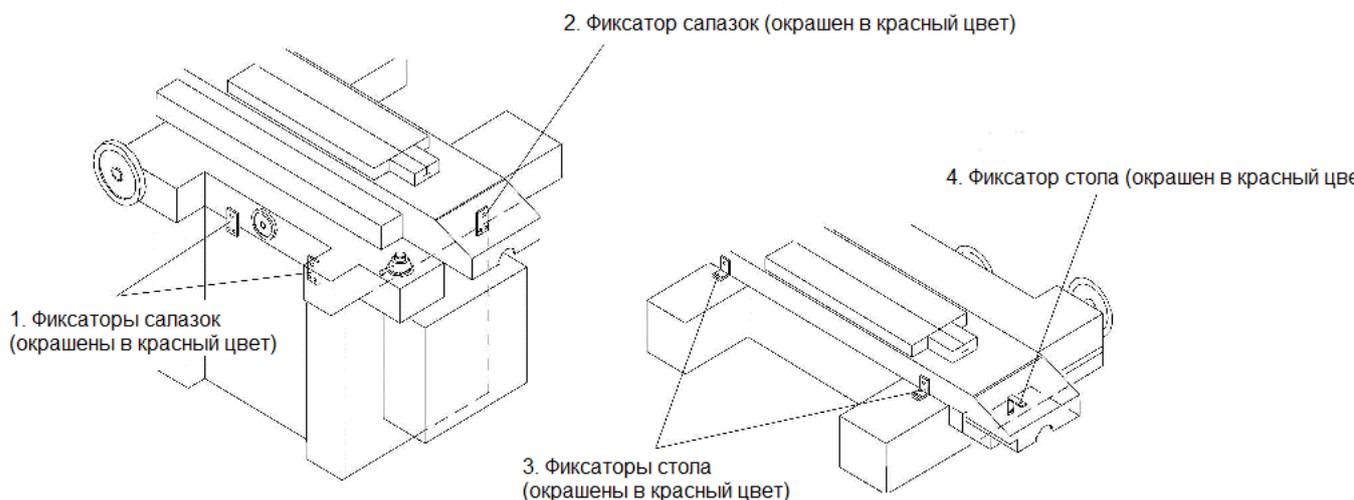
Электромагнитный стол
Шлифовальный круг с фланцами и съемником
Балансировочный стенд с оправкой
Автоматическая система смазки
Система подвода СОЖ с магнитным сепаратором
Алмазный карандаш для правки круга
Поперечная подача на ШВП
Лампа местного освещения
Защитный экран
Регулировочные опоры

3. УСТАНОВКА СТАНКА

3.1. ФИКСАТОРЫ СТАНКА

Перед отгрузкой и перемещением станка все подвижные его части были полностью зафиксированы.

1. Детали L-образной формы применяются для фиксации стола и салазок. Салазки также прикреплены к станине с помощью фиксаторов. Способ фиксации показан на рисунке ниже.
2. Когда станок установлен на нужное место, необходимо снять все фиксаторы. Сохраняйте фиксаторы в специально отведенном месте для дальнейшего использования.



3.2. ПОДЪЕМ СТАНКА КРАНОМ

3.2.1. ПОДЪЕМ СТАНКА В УПАКОВКЕ:

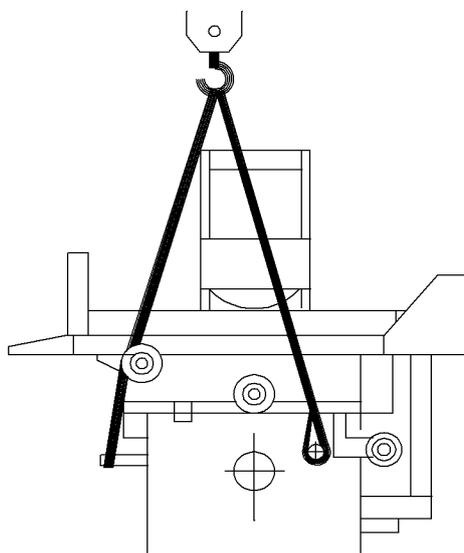
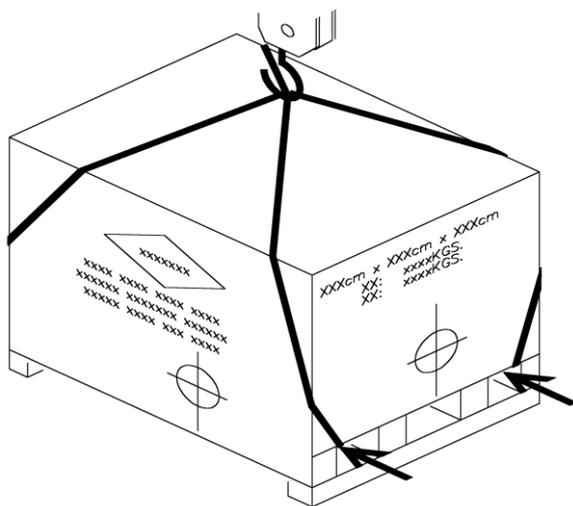
1. Вес упакованного станка (вес брутто) указан на упаковке. В таблице ниже приводятся справочные данные относительно веса станка:

Модель	Серия
	2040
Вес (кг)	5200

2. При использовании крана для подъема станка, убедитесь, что его грузоподъемность превосходит вес станка, указанный в таблице выше.
3. Грузоподъемность стальных канатов, используемых для подъема станка, должна превышать вес станка, указанный в таблице выше. Также следует

проверить канаты на предмет повреждений.

4. Как показано на рисунке ниже, необходимо провести стальные канаты под дном упаковки и закрепить их на крюке крана.
5. При подъеме упакованного станка следите, чтобы станок сохранял равновесие.
6. **В процессе подъема соблюдайте технику безопасности!**



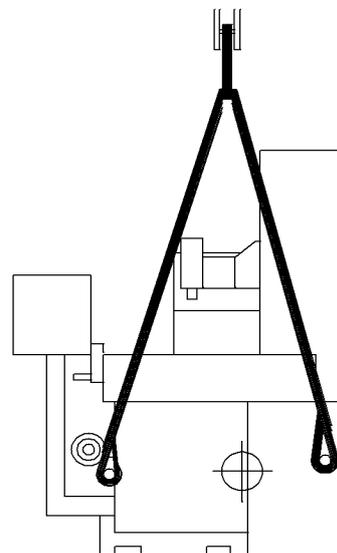
5. При подъеме станка используйте ветошь или картон, чтобы исключить контакт окрашенных поверхностей станка со стальными канатами.
6. При подъеме станка без упаковки следите, чтобы станок сохранял равновесие.
7. **В процессе подъема**

3.2.2. ПОДЪЕМ СТАНКА БЕЗ УПАКОВКИ:

1. При использовании крана для подъема станка, убедитесь, что его грузоподъемность превосходит вес станка, указанный в таблице выше.
2. Грузоподъемность стальных канатов, используемых для подъема станка, должна превышать вес станка, указанный в таблице выше. Также следует проверить канаты на предмет повреждений.
3. В таблице ниже приведен вес станка для справок:

Модель	Серия
	2040
Вес (кг)	4800

4. Как показано на рисунке ниже, проденьте два конца стального каната через рым-болты. Затем подвесьте канат за его середину на крюк крана (требуется два стальных каната).



4.1.2

1020PL17

соблюдайте технику безопасности!

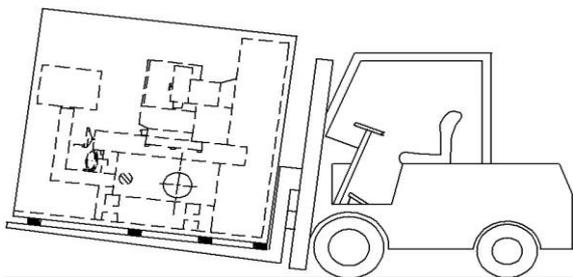
3.3. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СТАНКА ВИЛОЧНЫМ ПОГРУЗЧИКОМ

3.3.1. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СТАНКА В УПАКОВКЕ:

1. Центр тяжести станка указан на упаковке. При подъеме станка в

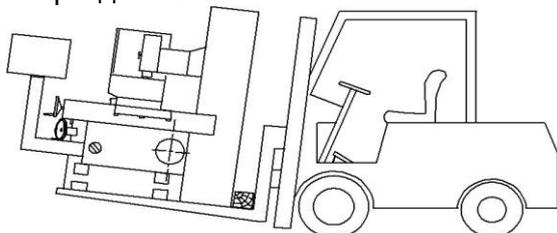
упаковке вилочным погрузчиком убедитесь, что центр тяжести станка расположен по центру. Если Вы перемещаете станок, убедитесь, что вилы погрузчика выступают за центр тяжести станка на 50 см.

2. Вес упакованного станка (вес брутто) указан на упаковке. Также вес станка можно узнать в разделе 3.2.
3. Грузоподъемность подъемного оборудования должна превышать вес груза, указанный на упаковке. Предполагается, что груз не будет подниматься на высоту более 12 см от пола.
4. При перемещении станка его следует правильно разместить на вилочном погрузчике, как показано на рисунках ниже. Также следите за устойчивостью станка и его центром тяжести.



3.3.2. ПОДЪЕМ СТАНКА БЕЗ УПАКОВКИ:

1. Грузоподъемность подъемного оборудования должна превышать вес станка. Предполагается, что груз не будет подниматься на высоту более 12 см от пола.
2. Станок следует правильно расположить на вилочном погрузчике, как показано на рисунке выше. Убедитесь, что вилы хорошо поддерживают станину станка, и она достаточно устойчива.
3. Вес станка можно узнать в разделе 3.3.



4. МОНТАЖ СТАНКА

4.1. РАЗМЕЩЕНИЕ СТАНКА

4.1.1. ЗАНИМАЕМОЕ ПРОСТРАНСТВО

Размеры пространства, необходимого для размещения станка каждой модели указаны в таблице ниже:

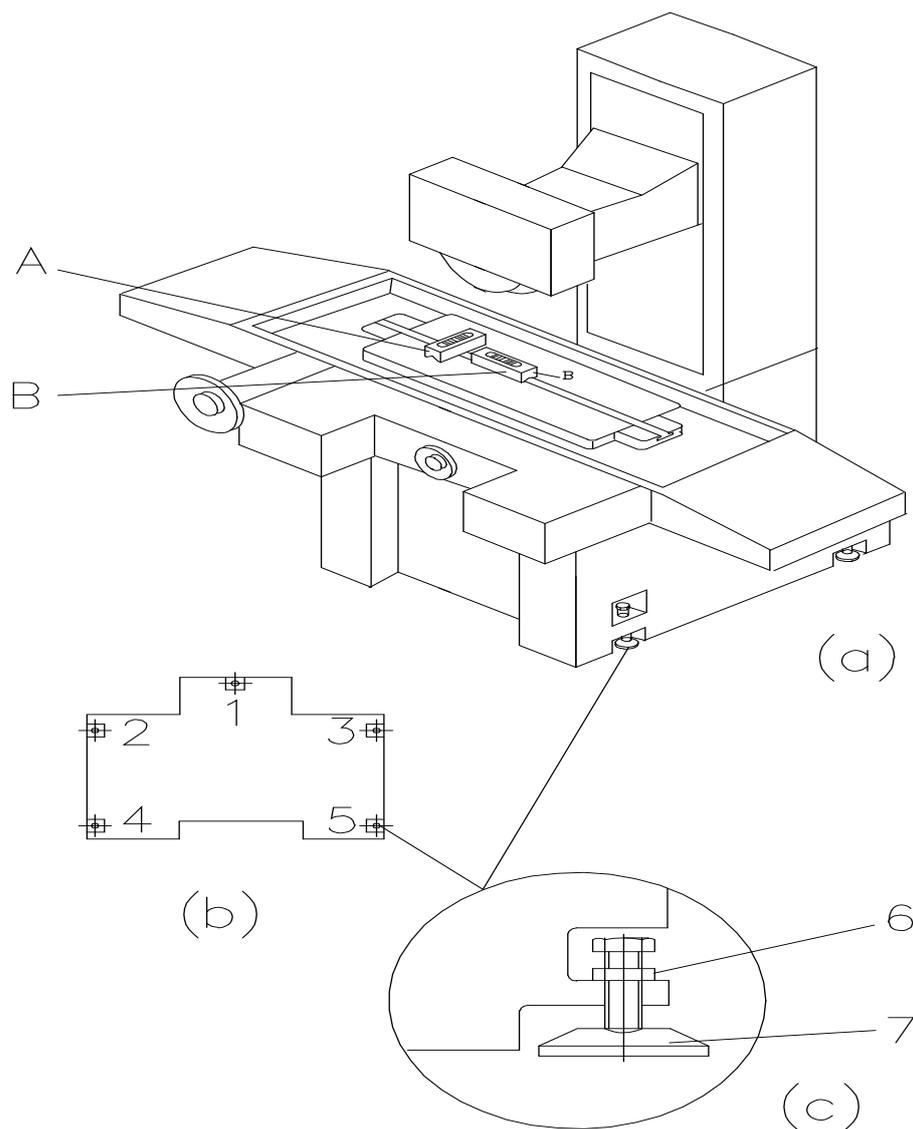
МОДЕЛЬ	СЕРИЯ 2040
Длина (мм)	4210
Ширина (мм)	2200
Высота (мм)	2120

4.1.2. СНИМИТЕ ФИКСАТОРЫ СО СТАНКА:

Когда станок привезен на рабочую площадку, необходимо снять все фиксаторы. Сохраняйте фиксаторы в специально отведенном месте для дальнейшего использования при перемещении станка.

4.2. ВЫСТАВЛЕНИЕ УРОВНЯ СТАНКА

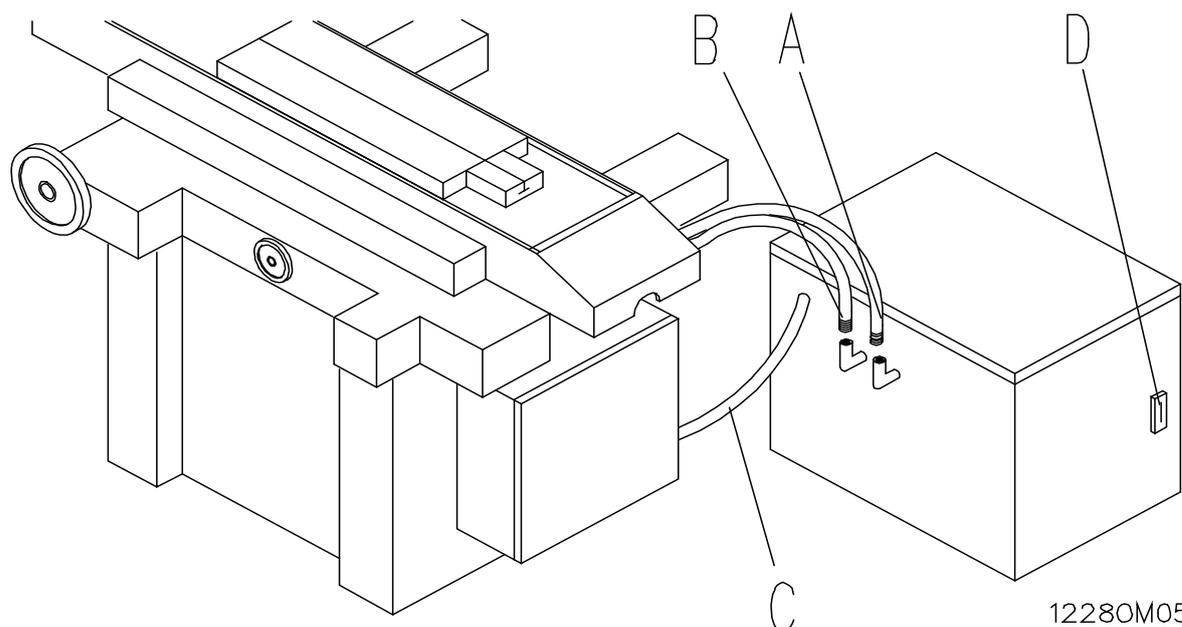
1. Прежде всего, очистите стол. Установите стол станка точно в среднее положение, затем поместите на стол два точных уровня (А, В), показанные на рисунке ниже (а).
2. Отрегулируйте винты (4, 5) под станиной станка так, чтобы смещение пузыря уровня (В) не превышало 0,02 /1000 мм. Смотрите рисунок ниже (b).
3. Отрегулируйте винт (1) так, чтобы смещение пузыря уровня (А) не превышало 0,02/1000 мм. Смотрите рисунок ниже (а).
4. Снова проверьте, чтобы смещение пузыря уровней (А, В) не превышало 0,02/1000 мм. Смотрите рисунок ниже (а).
5. Затяните гайку (6) на регулировочных винтах (1, 4, 5), как показано на рисунке ниже (с).
6. Затяните два вспомогательных винта (2, 3) (см. Рис. b), пока они не коснутся выравнивающего блока (7)(см. Рис. с). Затем затяните гайку (6). Работы по выставлению уровня станка закончены.



12280M01

4.3. УСТАНОВКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРОДОЛЬНОЙ ПОДАЧИ

1. Расположите масляный бак гидросистемы с правой стороны станка, как показано на рисунке ниже.
 2. Подсоедините масляные шланги (А, В) к масляному баку гидросистемы.
 3. Подсоедините питающий шнур (С) гидравлической системы к электрическому шкафу.
- Заполните бак маслом на 80-85 % объема бака (уровень масла по шкале D от 3/8 до 4/5).



4.3.2. ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Емкость бака гидросистемы составляет 135 литров.
2. Замените масло по прошествии первых трех месяцев с момента начала эксплуатации станка (при загрузке 8 часов в день). В дальнейшем меняйте масло раз в полгода.
3. Периодически проверяйте давление насоса в насосной станции. Нормальное давление находится в диапазоне 11-14 кг/см².
4. Очищайте экранный фильтр в баке гидросистемы раз в полгода.

4.3.3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ МАСЛА ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ:

Фирма	Марка
SUN	SUNVIS 916
SHOWA	A-R32
ESSO	NUTO H32
BP	EVERGOL HLP 32

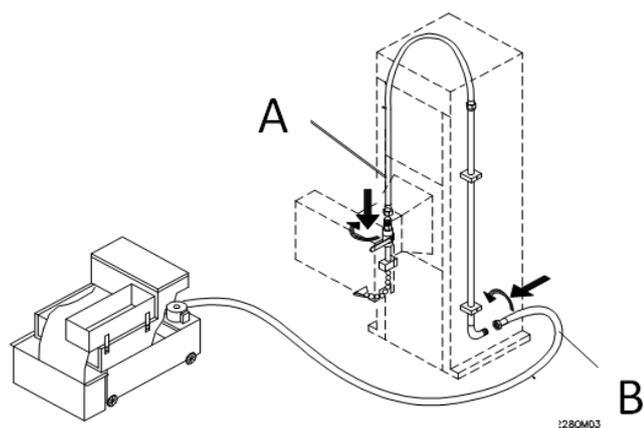
SHELL	TELUS 32
MOBIL	D.T.E 24
TEXACO	LUBE TAC #2
ARAL	VITAM GF 32

4.4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОДВОДА СОЖ

Перед подсоединением шлангов для подвода СОЖ (А, В) установите бак с охлаждающей жидкостью слева от станка. Направляющая втулка бака с охлаждающей жидкостью должна находиться на одной линии с баком отвода СОЖ, как показано на рисунке ниже:

Шланг А: подвижный шланг следует подсоединить к шаровому клапану сопла и к соединителю на колонне станка.

Шланг В: направляющий шланг системы охлаждения следует подключить к соединителю, расположенному в нижней части колонны станка, и к выпускному отверстию насоса.



4.4.2. ПРИМЕЧАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ ПОДВОДА СОЖ:

- а. Используемые СОЖ должны соответствовать санитарным требованиям и требованиям техники безопасности, не причинять вреда здоровью персонала.
- б. Выбирайте подходящую СОЖ для каждого вида обрабатываемого материала и типа шлифовального круга для осуществления наиболее эффективного шлифования. (проконсультируйтесь с поставщиком масел в Вашем регионе).
- с. Отношение концентраций СОЖ и воды в смеси может отличаться у разных поставщиков. Эту информацию можно получить у поставщика масел. (Обычно отношение концентрации СОЖ к концентрации воды в смеси составляет

1:25-40).

д. Залейте смесь СОЖ и воды в бак.

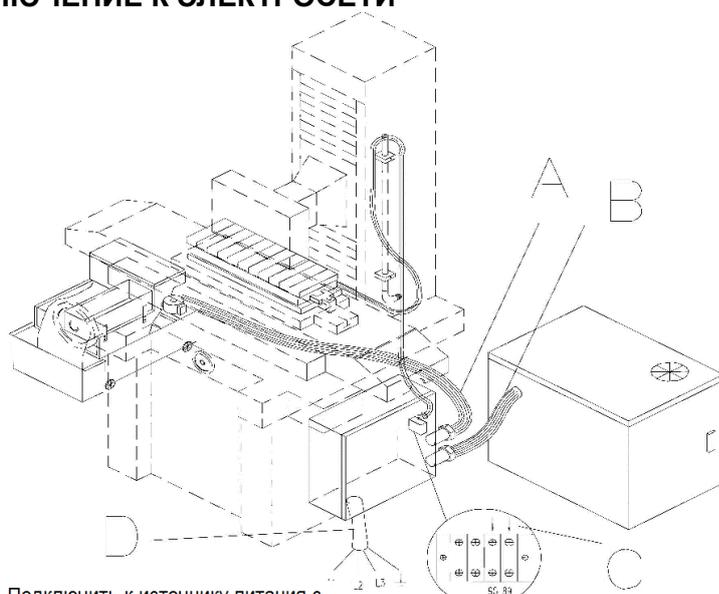
е. Периодически меняйте СОЖ. Периодичность замены должна соответствовать инструкциям поставщика масел. Следите, чтобы СОЖ всегда была чистой для обеспечения превосходного качества шлифования.

ф. В наличии у поставщика масел, агента или поставщика машинных масел в Вашем регионе есть следующие бренды масел: SUN, SHOWA, ESSO, BP, SHELL, MOBIL, TEXACO и ARAL и т.д.

4.4.3. ОБЪЕМ БАКА СОЖ

- а. Система подвода СОЖ с ручной подачей бумаги: 95 литров
- б. Система подвода СОЖ с автоматической подачей бумаги: 110/150 литров

4.5. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОСЕТИ



Подключить к источнику питания с соответствующим напряжением

Номинальная сила тока питающих проводов должна соответствовать мощности электродвигателя

- a. Питающий провод для системы подвода СОЖ и пылеулавливающей установки следует подключить к разъему с



обозначением: . Разъем находится с тыльной стороны электрического шкафа.

- b. Питающий провод для гидросистемы следует подключить к разъему с обозначением:



Разъем находится с тыльной стороны электрического шкафа.

- c. Питающий провод для магнитного стола.

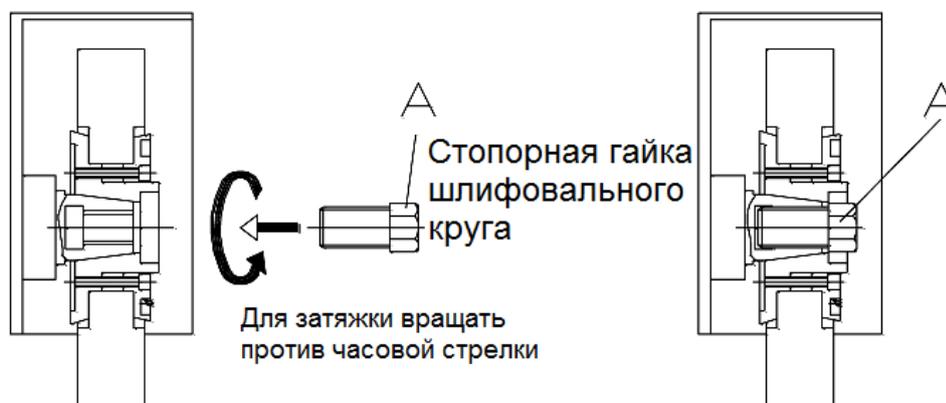
- d. Главные питающие провода станка следует подключить к источнику питания с соответствующим напряжением. Требуется проверить главные провода на предмет подключения к соответствующим разъемам.
- e. После подключения питающих проводов включите силовой выключатель, чтобы проверить направление вращения электродвигателя – по часовой стрелке или нет. Если нет, необходимо поменять любые два из трехфазных питающих проводов (L1, L2, L3).

5. РАБОТА НА СТАНКЕ

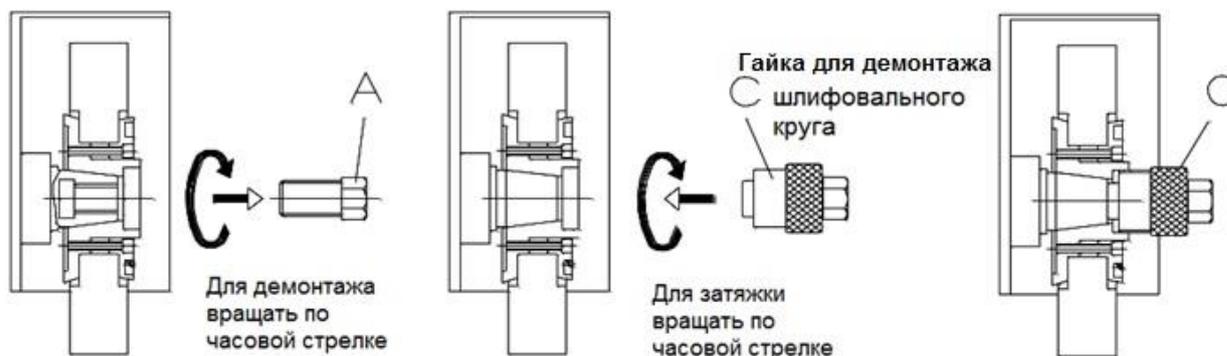
5.1. МОНТАЖ, ДЕМОНТАЖ И БАЛАНСИРОВКА ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА

5.1.1. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА

МОНТАЖ:



ДЕМОНТАЖ:



1. Гайка для демонтажа применяется для монтажа/демонтажа

2. Перед монтажом шлифовального шлифовальных кругов с фланцем.

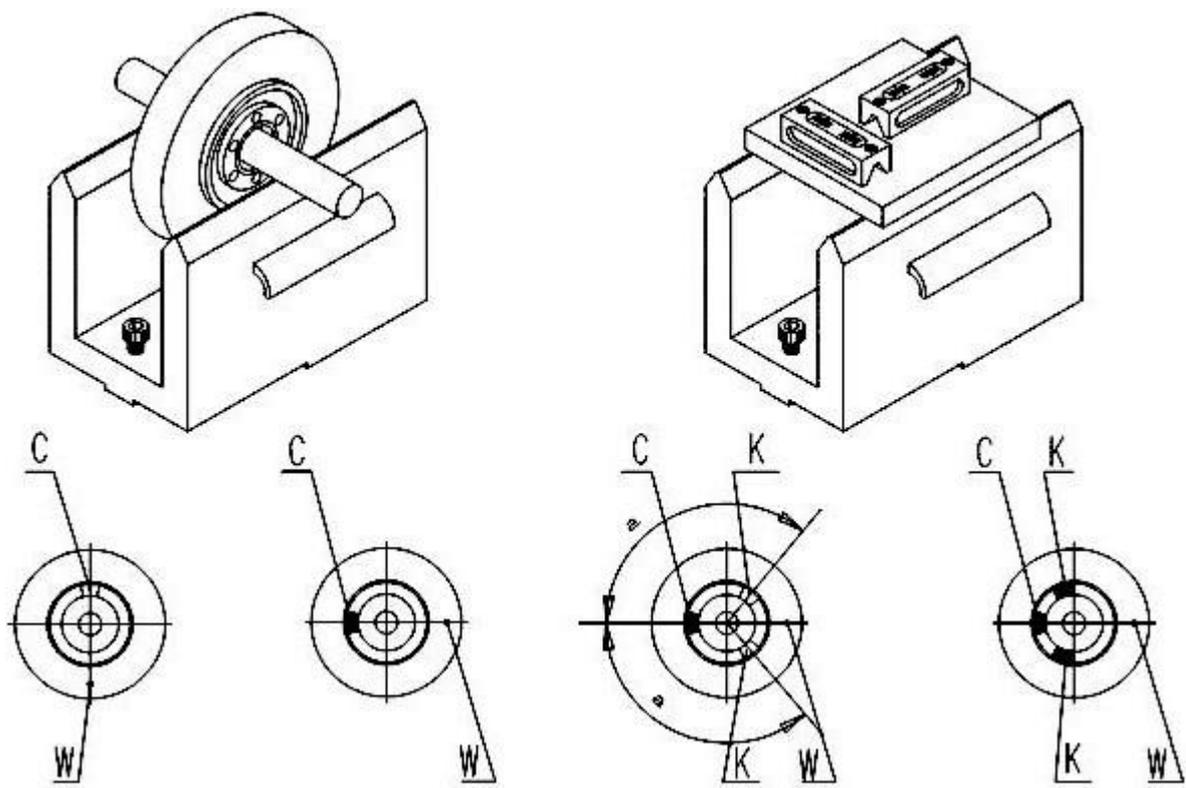
круга необходимо проверить состояние круга, очистить поверхности конуса шпинделя и конусного отверстия фланца. Установите шлифовальный круг на шпиндель, затем затяните стопорную гайку (А) шлифовального круга, вращая ее против часовой стрелки (воспользуйтесь гаечным ключом для незначительной затяжки, т.к. стопорная гайка (А) затянется сильнее, когда шпиндель начнет

вращаться по часовой стрелке).

3. Перед демонтажом шлифовального круга с фланцем необходимо открутить стопорную гайку (А). Вкрутите гайку для съема шлифовального круга (С) во фланец, пока она не коснется шпинделя, затем воспользуйтесь гаечным ключом для закручивания ее по часовой стрелке, что позволит снять фланец со шпинделя. Теперь можно снять шлифовальный круг.

5.1.2. БАЛАНСИРОВКА ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА

СПОСОБ БАЛАНСИРОВКИ ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА



1. Установите стенд для балансировки на устойчивую поверхность. Воспользуйтесь точным уровнем, чтобы отрегулировать выравнивание направляющих стенда по горизонтали.
2. Установите шлифовальный круг на стенд для балансировки и дайте ему свободно покататься вдоль направляющих, чтобы определить нахождение его центра тяжести "W". Пометьте это место мелом.

3. Установите балансировочный груз (С) на противоположной стороне от центра тяжести "W". Проверните шлифовальный круг на 90° и определите что тяжелее: "W" или "С".
4. Установите два балансировочных груза (К) на той же окружности, что и "С", под равными углами относительно груза "С".
5. Вращайте шлифовальный круг пока точки "С" и "W" не окажутся в горизонтальном положении, затем проверьте, какая из точек тяжелее.

Если тяжелее точка “W”, устанавливайте два балансировочных грузика (К) способом равных углов ближе к точке “С” (более легкая) до тех пор, пока точки “С” и “W” не окажутся в равновесии.

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Для получения обработанной поверхности с низкой шероховатостью важно регулярно проверять шлифовальный круг и периодически производить его балансировку.
2. Выберите шлифовальный круг, соответствующий материалу заготовки и произведите его балансировку.

5.1.3. ПРАВКА ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА

1. Правка шлифовального круга алмазным карандашом производится в случае скопления продуктов шлифования (шлама)

на поверхности шлифовального круга или если поверхность круга неровная.

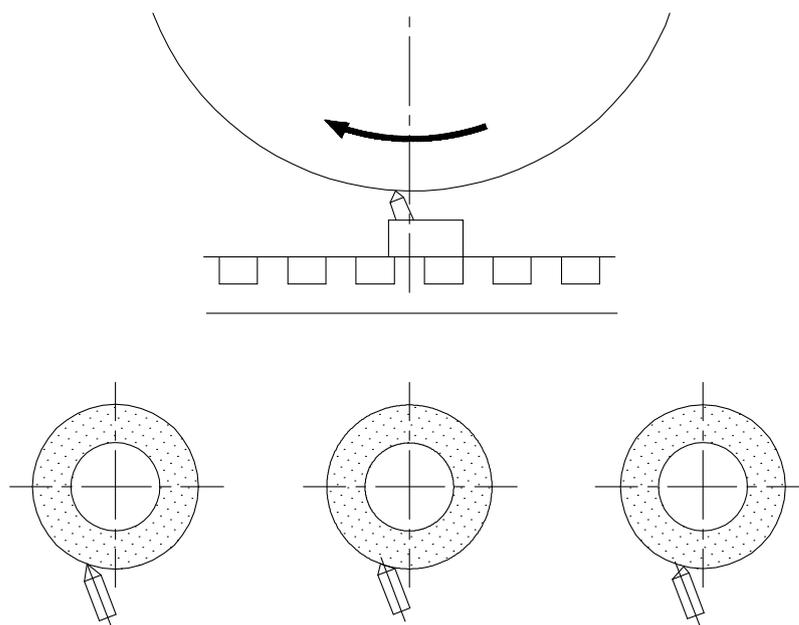
2. Установка приспособления для правки должна обеспечивать наклон алмазного карандаша под углом 5-10° от оси шпинделя. Когда алмазный карандаш притупится, поверните его под углом 90°, как показано на рисунке ниже.
3. Не давайте большую глубину врезания за один проход. Правильный способ правки: начинать правку от центра шлифовального круга к краям.
4. Рекомендуемая скорость правки:

$$F = \frac{2,5 \times 1000}{d \times N}$$

F – скорость поперечной подачи (мм/мин);

d – диаметр шлифовального круга (мм);

N – частота вращения шлифовального круга (об/мин).



12280M03

5.1.4. УСЛОВИЯ ВЫБОРА ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА

1. Тип абразива должен соответствовать материалу обрабатываемой детали.

2. Шероховатость получаемой поверхности детали определяется зернистостью абразива. (Например, зернистость 46, 60, 80, 100, 120, 150, 200 и т.д.) Чем больше зернистость, тем ниже

шероховатость обработанной поверхности с эффектом полирования.

3. Для обработки твердых материалов заготовок предполагается использование шлифовальных кругов с мягким типом связки. Например, "Н". Для мягкого материала требуется использование шлифовального круга с твердым типом связки:

распространенные типы связок "Н, I, J, K".

4. **ВЫБОР ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА ДЛЯ ШЛИФОВАНИЯ БЕЗ ОХЛАЖДЕНИЯ И С ПРИМЕНЕНИЕМ СОЖ:** связка шлифовального круга для шлифования без охлаждения должна быть мягкой с пористой структурой; связка шлифовального круга для шлифования с применением СОЖ должна быть увеличена на одну ступень твердости, пористость должна быть уменьшена на одну ступень.

5. Для осуществления фасонного шлифования твердость шлифовального круга должна быть выше, зернистость мелкая, пористость низкая.

При выборе шлифовального круга для других сфер применения за дополнительной информацией обратитесь к производителю шлифовальных кругов.

5.2. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗАГОТОВКИ

Для достижения высокой точности шлифования одним из важных требований является правильное жесткое закрепление заготовки. Способ правильного закрепления заготовки зависит от ее размера, формы и материала. Принципиально заготовки классифицируются по четырем типам: плоские заготовки (плита или призма), тонкие заготовки, короткие с малой площадью обработки и заготовки из немагнитных материалов.

5.2.1. ПЛОСКАЯ ЗАГОТОВКА – ПЛИТА ИЛИ ПРИЗМА

Указания по закреплению плоской заготовки:

В общем случае, данный тип заготовок имеет достаточную площадь поперечного сечения для закрепления с помощью магнитного стола. Других приспособлений для закрепления не требуется. Ниже приведены инструкции по закреплению:

1. Удалите все заусенцы на параллельных поверхностях заготовки.
2. Воспользуйтесь мелкозернистым точильным камнем для удаления заусенцев и задиров на поверхностях магнитного стола.
3. Используйте мягкую хлопчатобумажную ветошь для очистки следов от пальцев на поверхности магнитного стола.
4. Положите на стол тонкую бумагу, размер которой превышает размеры заготовки.
5. Положите заготовку на бумагу и установите ее на вставке стола.
6. Если заготовка незначительно сдвигается по поверхности стола, во избежание сдвигов следует положить под нее тонкую подложку. Если установить подложку затруднительно, то при увеличении магнитного поля стола заготовка будет зафиксирована. Однако при размагничивании стола заготовка снова может сдвигаться.
7. Поднимите рычаг в положение подключения для увеличения магнитного поля.
8. Попробуйте сдвинуть заготовку вручную, чтобы проверить прочность ее закрепления на магнитном столе.

5.2.2. ТОНКАЯ ЗАГОТОВКА

- А. Используйте соединительную плиту:
Обычно тонкая заготовка удерживается магнитным проводящим блоком. Так как тонкая заготовка может деформироваться при воздействии мощного магнитного потока стола, точная полярность соединительной плиты позволит ослабить магнитный поток, входящий в заготовку. Это обеспечит прочное закрепление тонкой заготовки для осуществления шлифования. Кроме того, будет уменьшена деформация заготовки, обусловленная мощным магнитным потоком.
- В. Инструкции по использованию соединительной плиты для закрепления заготовки:
1. Тщательно проверьте поверхности магнитного стола на наличие заусенцев, затем воспользуйтесь точильным камнем для их удаления.
 2. Тщательно очистите поверхности магнитного стола.
 3. Выберите магнитный проводящий

блок, подходящий под размеры магнитного стола.

4. Очистите верхнюю и нижнюю поверхности магнитного проводящего блока.

5. Положите тонкую бумагу в центре магнитного стола. Размер листа бумаги должен превышать размеры магнитного проводящего блока.

6. Положите бумагу на магнитный проводящий блок. Полярность блока должна совпадать с полярностью стола. Учтите, что неправильное расположение блока может привести к снижению удерживающей способности приспособления.

7. Установите заготовку на магнитный проводящий блок и выровняйте ее. Если заготовку можно сдвинуть, положите под нее тонкий лист бумаги. Никогда не используйте немагнитные подложки, так как магнитный поток не сможет проникнуть в заготовку.

8. Поднимите рычаг в положение подключения для увеличения магнитного поля.

9. Проверьте заготовку на предмет прочного закрепления.

5.2.3. ТОНКИЕ МАЛЫЕ ЗАГОТОВКИ

А. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТОНКОЙ МАЛОЙ ЗАГОТОВКИ:

Этот тип заготовок следует

устанавливать на магнитной проводящей планке, это предотвратит появление деформаций в заготовке из-за воздействия мощного магнитного потока. Закрепите заготовку в соответствии со следующими указаниями:

1. Смотрите пункты 1-6 в разделе 5.2.2.

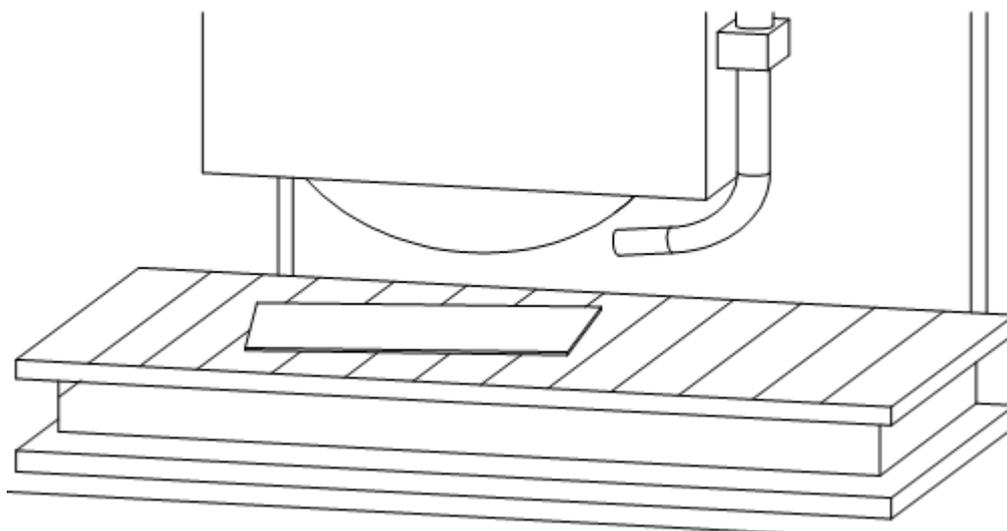
2. Установите малую заготовку на магнитную проводящую планку под углом 15-30°, как показано на рисунке ниже. Это уменьшит время контакта шлифовального круга с заготовкой. Также это может уменьшить нагревание шлифовального круга в каждом направлении, что позволит избежать деформации заготовки.

3. Поднимите рычаг в положение подключения для увеличения магнитного поля.

4. Проверьте заготовку на предмет прочного закрепления.

В. ЗАКРЕПЛЕНИЕ КОРОТКОЙ МАЛОЙ ЗАГОТОВКИ:

Если короткая заготовка не опирается на три магнитных вставки стола, это может привести к неполному закреплению. В этом случае необходимо положить более тонкие параллельные стальные полосы или бруски в упор к торцам заготовки для ее опоры. Это предотвратит проскальзывание заготовки во время шлифования.



Тонкая заготовка установлена на соединительную планку.

5.2.4. ЗАГОТОВКИ ИЗ НЕМАГНИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

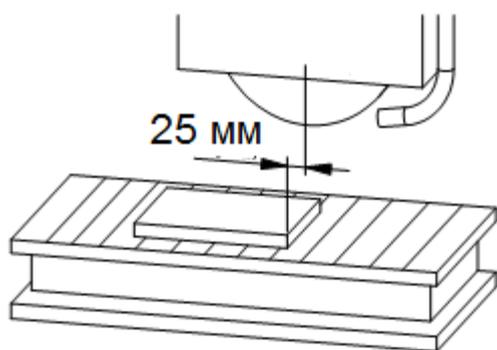
Поскольку заготовки из немагнитных материалов не могут быть закреплены посредством магнитного потока стола, следует применить другие способы закрепления, описанные ниже.

1. Этот тип заготовок следует закреплять с помощью тисков магнитного стола или напрямую крепить на столе станка.
2. В зависимости от формы заготовки ее можно закрепить с помощью тисков или двустороннего клеящего вещества
3. Заготовка может быть закреплена между двумя тонкими параллельными металлическими полосами, установленными на магнитном столе.

5.3. ПЛОСКОЕ ШЛИФОВАНИЕ

5.3.1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПЛОСКОМ ШЛИФОВАНИИ

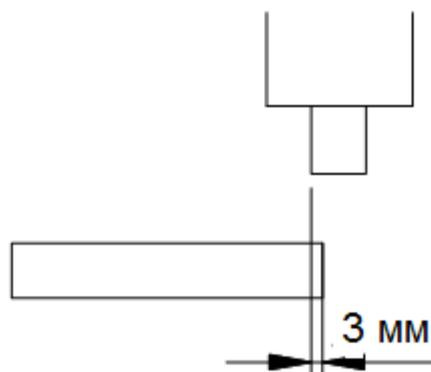
Наиболее распространенной операцией, выполняемой на шлифовальном станке, является шлифование плоских поверхностей. Операция заключается в шлифовании поверхности до нужной чистоты, затем до нужного размера. Поэтому правильный выбор шлифовального круга и способа закрепления заготовки – это два важных фактора при производстве плоского шлифования. Ниже приведен порядок действий при плоском шлифовании:



Шлифовальный круг заходит за край заготовки на 25 мм с каждой стороны.

- К. Включите шлифовальный станок. Осторожно опускайте шлифовальную бабку, пока шлифовальный круг не коснется заготовки, и не появятся искры. Поднимите шлифовальный круг примерно на 0,125 мм так, чтобы он не

- А. Выберите подходящей шлифовальный круг в зависимости от типа заготовки, затем установите его на шпиндель станка.
- В. При необходимости произведите балансировку и правку шлифовального круга.
- С. Проверьте магнитный стол на предмет заусенцев и удалите их с помощью точильного камня. Если стол сильно поцарапан, отполируйте его с помощью шлифовального круга.
- Д. Удалите все заусенцы с поверхности заготовки.
- Е. Положите тонкий лист бумаги в центре магнитного стола. Размер листа должен превышать размеры заготовки.
- Ф. Закрепите заготовку и увеличьте магнитное поле стола.
- Г. Проверьте прочность закрепления заготовки.
- Н. Отрегулируйте положение концевого упора перемещения стола таким образом, чтобы центр шлифовального круга выступал за край заготовки на 25 мм с обеих сторон. Смотрите рисунок ниже (слева).
- І. Настройте величину поперечной подачи. Обычно величина подачи составляет 0,075-1,25 мм.
- Ј. Отрегулируйте положение стола вручную так, чтобы нахлест между стороной шлифовального круга и заготовкой составлял 3 мм, как показано на рисунке ниже (справа).



Нахлест между шлифовальным кругом и торцом заготовки около 3 мм.

- касался заготовки. Другой способ: включите шлифовальный станок, затем отрегулируйте пусковой рычаг для запуска возвратно-поступательного движения стола. Осторожно опускайте шлифовальный круг, пока он не

наиболее выступающей точки заготовки, и не появятся искры.

L. Произведите ускоренную поперечную подачу заготовки поперек торцу шлифовального круга и проверьте, где находится наиболее выступающая точка поверхности заготовки.

M. Опустите шлифовальную бабку на 0,05-0,125 мм для осуществления черного шлифования. Если глубина шлифования слишком велика, нужно уменьшить скорость подачи стола.

N. Убедитесь, что СОЖ поступает в достаточном количестве для очистки поверхности шлифовального круга и охлаждения заготовки.

O. Настройте поперечную подачу для осуществления черного шлифования.

P. Убедитесь, что шлифовальный круг полностью выходит за пределы заготовки. Отрегулировать это следует до установки глубины шлифования во избежание повреждения поверхностей шлифовального круга.

Q. Произведите несколько проходов черного шлифования, пока размер заготовки не будет почти равен нужному значению.

R. Произведите точную правку шлифовального круга.

S. Воспользуйтесь правильной полосой для снятия небольших фасок с обеих сторон шлифовального круга. Это уменьшит риски от шлифовального круга на шлифованной детали.

T. Опускайте шлифовальный круг, пока он не коснется поверхности заготовки и не появятся искры. Затем снова опустите круг на 0,0125-0,025 мм для осуществления чистового шлифования.

U. Отрегулируйте скорость поперечной подачи стола соответствующим образом, чтобы получить нужную чистоту поверхности.

V. Произведите чистовое шлифование.

W. Без регулировки опускания, произведите окончательную поперечную подачу путем изменения направления поперечной подачи на обратное, пока не исчезнут искры. Также удостоверьтесь, что шлифовальный круг полностью выходит за пределы заготовки.

X. Отключите подачу СОЖ, затем отключите перемещение стола.

Y. Дайте шлифовальному кругу

поворачиваться около 30 секунд для окончательного удаления СОЖ с круга. Остановите станок.

Z. Если требуется произвести шлифование только одной поверхности, отключите магнитное поле стола. Поднимите одну сторону заготовки, чтобы снять магнитное поле, затем снимите заготовку во избежание повреждения поверхности магнитного стола. Если необходимо прошлифовать обратную сторону заготовки, выполните шлифование параллельной поверхности до нужного размера в соответствии с приведенными ниже указаниями.

5.3.2. ШЛИФОВАНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЗАГОТОВКИ

После окончания шлифования первой поверхности можно использовать ее в качестве базовой плоскости для шлифования параллельной поверхности. Если состояние шлифовального станка не изменилось, шлифование параллельной поверхности на нужный размер будет произведено быстро и точно. Порядок действий приведен ниже:

A. После окончания шлифования первой поверхности заготовки, вращайте маховик поперечной подачи, чтобы отвести стол от шлифовального круга. Не меняйте положение шлифовальной бабки и упора стола при обратном ходе.

B. На боковой стороне магнитного стола карандашом отметьте положение заготовки.

C. Снимите заготовку с магнитного стола, чтобы удалить все заусенцы.

D. Тщательно очистите магнитный стол и заготовку.

E. Измерьте толщину заготовки и определите величину снимаемого слоя материала.

F. Положите на магнитный стол тонкий лист бумаги, убедитесь, что толщина листа такая же, как и при шлифовании первой поверхности.

G. Установите заготовку на магнитный стол, руководствуясь карандашными отметками, затем увеличьте магнитное поле стола.

H. Если после шлифования первой поверхности положение шлифовальной бабки осталось неизменным, то можно производить черновое шлифование.

I. Произведите несколько проходов черного шлифования, пока допуск на

размер заготовки по отношению к окончательному размеру не составит 0,025 мм или 0,05 мм.

J. Сделайте правку шлифовального круга.

K. Произведите чистовое шлифование.

L. Снимите заготовку с магнитного стола, затем измерьте ее толщину.

M. Очистите стол и заготовку. Снова установите заготовку на магнитный стол.

N. Опускайте шлифовальную бабку для шлифования, пока не получите нужный размер заготовки.

5.4. ШЛИФОВАНИЕ БОКОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗАГОТОВКИ

5.4.1. НАЗНАЧЕНИЕ ШЛИФОВАНИЯ БОКОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗАГОТОВКИ

Верхняя, нижняя, левая, правая, передняя и задняя поверхности плоской или прямоугольной заготовки должны шлифоваться с точным соблюдением перпендикулярности и параллельности граней. Это значит, что при шлифовании большой поверхности на нужный размер четыре боковые грани заготовки, а также ее нижняя и верхняя грани тоже должны быть прошлифованы с целью соблюдения перпендикулярности и параллельности граней. Эти поверхности будут использоваться в качестве базовых при разметке и сверлении отверстий.

5.4.2. ПРИПУСКИ НА ШЛИФОВАНИЕ

Для любой поверхности, которую необходимо отшлифовать, требуется знать припуски на обработку. Припуски позволят удалить следы строгания и фрезерования, а также отшлифовать поверхность на точный размер. Чистота и точность поверхности может изменяться в зависимости от метода шлифования, поэтому требуемые припуски на шлифование отличаются для разных методов. В общем случае припуск на шлифование каждой поверхности должен составлять как минимум 0,25 мм, что гарантирует удаление следов от предыдущей обработки резанием и получение точной перпендикулярности и параллельности поверхностей.

5.4.3. ОЧЕРЕДНОСТЬ ШЛИФОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Если необходимо отшлифовать все поверхности прямоугольной заготовки, следует соблюдать определенный порядок действий. Обычно в первую очередь шлифуется большая поверхность, затем поверхность параллельная ей. Эти отшлифованные поверхности будут использоваться в качестве базовых при шлифовании боковых граней.

5.4.4. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗАГОТОВКИ

A. Использование угловой пластины: самый быстрый и наиболее удобный способ закрепления заготовки при шлифовании ее боковых поверхностей и торцов – использовать угловую пластину для прижима отшлифованной поверхности. Это обеспечит точное соблюдение перпендикулярности граней. Если заготовка небольшая, то за один установ можно обработать две смежные поверхности.

B. Прижим заготовки с помощью угловой пластины:

1. Удалите все заусенцы с заготовки.

2. Тщательно очистите магнитный стол и угловую пластину.

3. Положите на магнитный стол тонкий лист бумаги, размеры которого немного превышают размеры угловой пластины.

4. Положите угловую пластину одной стороной на магнитный стол, как показано на рисунке ниже (слева). Число на заготовке показывает порядок шлифования.

5. Уприте заготовку в угловую пластину.

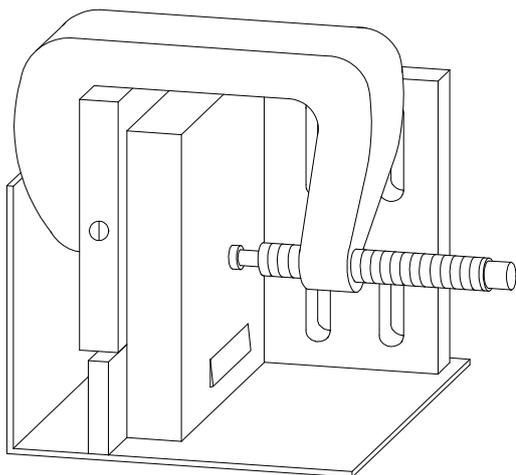
- Установите заготовку таким образом, чтобы отшлифованная поверхность уперлась в угловую пластину, а одна из боковых или торцевых поверхностей опиралась на магнитный стол.

- Отрегулируйте положение заготовки так, чтобы верхняя и одна из боковых сторон выступали за пределы угловой пластины как минимум на 12,5 мм. Если выполнить это условие не получается, вставьте между магнитным столом и нижней гранью заготовки плитку с параллельными гранями, как показано на рисунке ниже (слева).

6. Удерживайте заготовку, чтобы она упиралась в угловую пластину, затем увеличьте магнитное поле стола.

7. Для прижима заготовки к угловой пластине используйте струбцины. Убедитесь, что положение струбцины не препятствует движению шлифовального круга. Между струбциной и заготовкой поместите мягкую алюминиевую или бронзовую прокладку, что позволит избежать повреждения отшлифованной поверхности струбциной.

8. Отключите магнитное поле стола. Не изменяя закрепленного положения



Заготовка прижата к угловой пластине

5.4.5. ШЛИФОВАНИЕ БОКОВЫХ ИЛИ ТОРЦЕВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЗАГОТОВКИ

Порядок действий при шлифовании смежных поверхностей: так как заготовка прижата к угловой пластине, можно произвести шлифование первой боковой поверхности и поверхности, прилегающей к ней. Порядок действий приведен ниже:

А. Поднимите шлифовальную бабку на 12,5 мм выше верхней части заготовки.

В. Если используется устройство автоматической поперечной подачи стола, отрегулируйте положение упора так, чтобы центр шлифовального круга выходил за пределы заготовки примерно на 25 мм с каждого края.

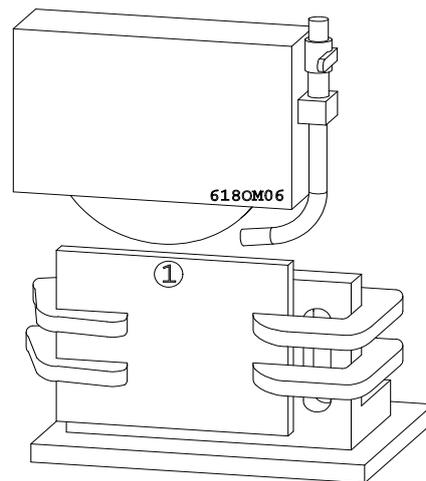
С. Вращайте маховик поперечной подачи, чтобы образовался нахлест поверхности шлифовального круга с поверхностью заготовки, равный примерно 3 мм.

Д. Включите станок. Опускайте шлифовальную бабку до тех пор, пока круг не коснется заготовки и не появится небольшое количество искр.

заготовки, установите основание угловой пластины на магнитный стол, как показано на рисунке ниже (справа).

9. Увеличьте магнитное поле стола. Пластина с прижатой заготовкой будет закреплена на магнитном столе.

10. При необходимости воспользуйтесь двумя дополнительными струбцинами для закрепления заготовки с другой стороны во избежание ее смещения во время обработки.



Обработка первой боковой поверхности

Е. Вращайте маховик поперечной подачи, чтобы отвести заготовку от шлифовального круга.

Ф. Для предотвращения касания шлифовальным кругом нижней точки поверхности заготовки следует поднять круг примерно на 0,125 мм.

Г. Вручную подведите стол, пока заготовка полностью не пройдет через вращающийся шлифовальный круг. Попытайтесь определить наивысшую точку поверхности заготовки. Затем снова поднимите шлифовальный круг примерно на 0,125 мм.

Н. Шлифуйте боковую сторону заготовки, пока все следы предыдущей обработки резанием не будут удалены. Рекомендуемая глубина шлифования при черновом проходе – 0,075-0,175 мм, при чистовом проходе – 0,0125-0,025 мм.

І. Когда шлифование первой боковой поверхности будет закончено, остановите станок, как показано на рисунке выше (справа). Уберите струбцину с правой стороны заготовки.

Ј. Отключите магнитное поле стола. Снимите угловую пластину и заготовку со всеми вспомогательными деталями.

Учтите, что нельзя изменять условия закрепления заготовки.

К. Тщательно очистите магнитный стол и угловую пластину.

Л. Установите на магнитный стол зажатую заготовку и угловую пластину торцевой стороной. Смежные поверхности, которые надо обработать следует расположить сверху, как показано на рисунке выше (справа).

М. Используйте две струбцины, чтобы прижать заготовку и угловую пластину, как показано на рисунке выше (справа).

Н. Снимите две струбцины с верхней части заготовки.

О. При необходимости используйте две дополнительных струбцины, однако, следует удостовериться, что они не будут препятствовать шлифованию.

Р. Повторите шаги А-Н для шлифования второй боковой стороны. Стороны должны получиться строго перпендикулярными.

Q. Снимите угловую пластину и заготовку со вспомогательными деталями с магнитного стола. Затем снимите заготовку с угловой пластины.

5.4.6. ШЛИФОВАНИЕ ТРЕТЬЕЙ И ЧЕТВЕРТОЙ БОКОВЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Первую и вторую отшлифованные поверхности возьмите за базовые, затем произведите шлифование третьей и четвертой боковых поверхностей. Установите заготовку отшлифованной поверхностью на магнитный стол и обрабатывайте смежные поверхности для достижения точной перпендикулярности граней. Порядок действий при шлифовании приведен ниже:

А. Тщательно очистите поверхности магнитного стола, заготовки и угловой пластины.

В. Положите на магнитный стол тонкий чистый лист бумаги.

С. Установите заготовку отшлифованной стороной на магнитный стол.

а. Если толщина заготовки более 25 мм, а ее длины хватает, чтобы опереть заготовку на три полярных держателя стола, тогда заготовка будет прочно удерживаться на магнитном столе, как показано на рисунке ниже (слева).

б. Если толщина заготовки менее 25 мм и длины не хватает для опоры на три полярных держателя, требуется дополнительно закрепить заготовку в целях предотвращения ее смещения в процессе шлифования, как показано на рисунке ниже (справа).

- Установите заготовку на магнитный стол отшлифованной поверхностью.

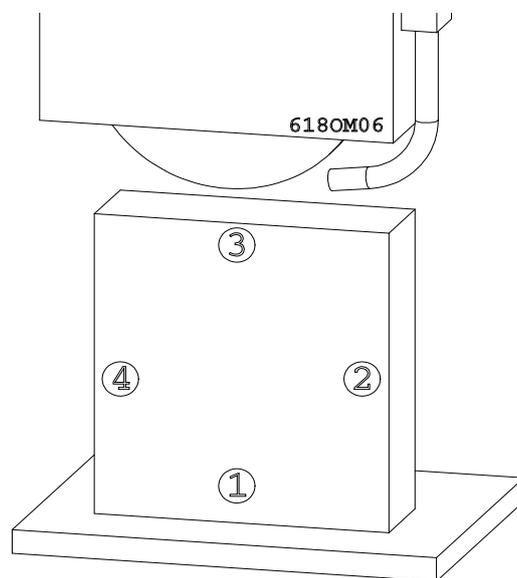
- Установите угловую пластину на магнитный стол. Высота угловой пластины не должна превышать высоту заготовки. Если угловая пластина слишком высокая, подложите под заготовку прямоугольную плитку таким образом, чтобы заготовка стала выше угловой пластины.

- Удерживайте рукой заготовку в упор к угловой пластине. Другой рукой увеличьте магнитное поле стола.

- Используйте струбцины для прижима заготовки к угловой пластине. Убедитесь, что струбцины не препятствуют шлифованию.

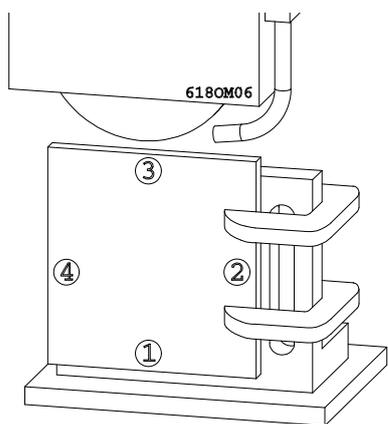
Д. Отшлифуйте третью боковую сторону заготовки на нужный размер.

Е. Повторите шаги А-Д для шлифования четвертой поверхности.



Заготовка закреплена на магнитном столе для шлифования торцевых поверхностей (3, 4)

Тонкая малая заготовка прижата с помощью угловой пластины для шлифования торцевых поверхностей (3,4)



5.5. ШЛИФОВАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

5.5.1. ЗНАЧИМОСТЬ ШЛИФОВАНИЯ ВЕРТИКАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

В некоторых случаях возникает необходимость шлифования вертикальной поверхности без изменения положения заготовки.

5.5.2. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗАГОТОВКИ

При шлифовании вертикальной поверхности требуется внимательно закреплять заготовку. Убедитесь, что вертикальная поверхность, которую необходимо отшлифовать, параллельна направлению движения стола.

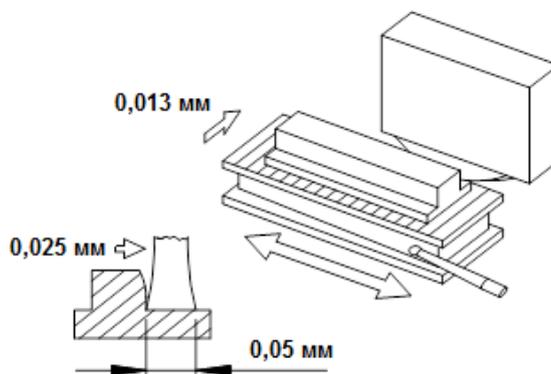
5.5.3. ПОДРЕЗ НА ПЛОСКОМ ШЛИФОВАЛЬНОМ КРУГЕ

При использовании шлифовального круга для получения надлежащего зазора между кругом и заготовкой боковую сторону шлифовального круга следует сделать вогнутой от наружной окружности к фланцу. Это так называемый «подрез», который обеспечивает зазор при шлифовании вертикальной поверхности, как показано на рисунке ниже (слева). При наличии подреза заготовку можно подавать к шлифовальному кругу без заклинивания или смещения заготовки на магнитном столе.

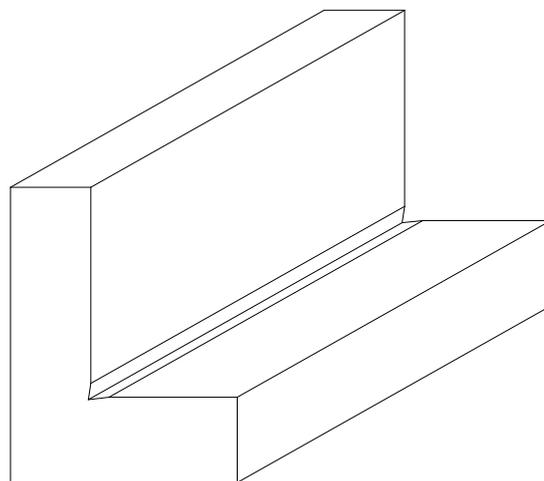
5.5.4. КАНАВКА ДЛЯ ВЫХОДА ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА

Перед шлифованием вертикальной поверхности необходимо обработать в месте стыка вертикальной и горизонтальной поверхностей канавку для выхода шлифовального круга. Это обеспечит нужный зазор между углом кромки шлифовального круга и

заготовкой. Смотрите рисунок ниже (справа).



Боковая сторона шлифовального круга имеет вогнутую форму.



Канавка для выхода шлифовального круга.

5.5.5. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ШЛИФОВАНИИ ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

- А. Установите шлифовальный круг, предназначенный специально для шлифования вертикальных поверхностей. Также необходимо отбалансировать шлифовальный круг, выправить его по контуру.
- В. Установите алмазный карандаш на магнитный стол. Придайте боковой стороне круга вогнутую форму, отступив 1,5 мм от наружного диаметра. Высота подреза должна быть больше, чем высота поверхности, которую нужно отшлифовать.
- С. Удалите все заусенцы с

поверхности заготовки.

D. Очистите магнитный стол, затем закрепите заготовку. Положите тонкий лист бумаги между заготовкой и столом.

E. Отрегулируйте параллельность поверхностей заготовки и стола.

a. Воспользуйтесь для регулировки часовым индикатором. Если заготовка слишком мала, положите вокруг нее металлические бруски или прямоугольные пластины для фиксации заготовки во избежание ее смещения в процессе шлифования.

b. Отрегулируйте упорную планку магнитного стола и удерживайте заготовку в упор к планке или прямоугольной пластине.

F. Увеличьте магнитное поле. Проверьте заготовку на предмет прочного закрепления, затем проверьте, соблюдена ли параллельность поверхностей (смотрите пункт E).

G. Настройте положение упора при обратном ходе стола таким образом, чтобы заготовка перемещалась за пределы поверхности шлифовального круга на 25 мм с каждой стороны.

H. Включите станок. Придвиньте заготовку к вогнутой поверхности шлифовального круга.

I. Опустите шлифовальный круг так, чтобы расстояние до поверхности заготовки составляло 0,075 мм.

J. Медленно перемещайте стол. Деталь должна только коснуться шлифовального круга, появятся искры.

K. Произведите черновое шлифование вертикальной поверхности, оставив припуск на чистовое шлифование 0,05 мм. При каждом проходе перемещайте стол в поперечном направлении на 0,0125 мм.

L. При необходимости воспользуйтесь правильной лентой, чтобы немного выправить боковую поверхность шлифовального круга.

M. Шлифуйте поверхность до нужного размера. Подача стола около 0,0025-0,0075 мм на один проход.

N. Снова проверьте размер после шлифования, перед тем как снять заготовку с магнитного стола.

5.6. ШЛИФОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОД УГЛОМ

5.6.1. СПОСОБЫ ШЛИФОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОД УГЛОМ

Обычно для шлифования поверхностей под углом применяют два способа:

- Установите заготовку под нужным углом. Используйте для шлифования плоскую боковую поверхность плоского шлифовального круга.

- Установите заготовку прямо. Произведите правку круга на нужный угол для шлифования поверхности под углом.

5.6.2. ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗАГОТОВКИ ПОД ЗАДАННЫМ УГЛОМ

Заготовку закрепляют исходя из ее формы и нужного угла закрепления.

Заготовка может закрепляться с помощью различных приспособлений, таких как угловая пластина, синусная плита, регулируемая угловая пластина, регулируемые поворотные тиски и т.д.

A. Для закрепления заготовки на угловой пластине воспользуйтесь синусной линейкой и концевой мерой длины: этот способ позволяет быстро изменять угол наклона заготовки на угловой пластине.

a. Устройство синусной линейки: синусная линейка состоит из прямоугольного бруска и двух роликов равного диаметра на его основании. Ролики изготовлены из закаленной стали, точно отшлифованы и отполированы. Расстояние между роликами обычно составляет 125 мм. Брусок изготовлен из инструментальной стали, закален, отшлифован и отполирован с высокой точностью. Устанавливая под один из роликов на конце бруска концевую меру, можно выставить любой угол. Синусная линейка и концевая мера должны использоваться на достаточно ровной поверхности.

b. Принцип работы синусной линейки: прямоугольный брусок синусной линейки представляет собой гипотенузу прямоугольного треугольника. Концевая мера образует противолежащий катет нужного угла. Угловая пластина служит основанием треугольника. Соответствующая высота

противолежащего катета (общая высота плитки) между 0 и 90 градусами вычисляется по правилу прямоугольного треугольника. Ниже приведены вычисления по нахождению общей высоты плитки:

Синус искомого угла = Противолежащий катет/Гипотенуза = Общая высота

плитки/Длина синусной линейки.
Например, если используется 125 мм линейка, тогда синус угла = Общая высота плитки/125. Общая высота плитки = $125 \cdot \sin \alpha$. ПРИМЕР: возьмем 125 мм синусную линейку, необходимо выставить угол 15° , и найти общую высоту плитки. Общая высота плитки = $125 \cdot \sin 15^\circ = 125 \cdot 0,25882 = 32,3525$ мм. Значения синуса для любого угла можно найти в таблицах Брадиса.

Инструкции по установке угла более 60° : Если поверхность заготовки необходимо расположить под углом более 60° , сначала нужно вычислить дополнительный угол, для этого нужно вычесть угол шлифования из 90° . Для регулировки синусной линейки

используйте общую высоту плитки, соответствующую дополнительному углу. Когда заготовка будет закреплена на угловой пластине, переверните угловую пластину на другую сторону. Таким образом, будет получен нужный угол.

В. МАГНИТНАЯ СИНУСНАЯ ПЛИТА: представляет собой широкую синусную линейку с собственным магнитным полем. Используется для закрепления заготовки при шлифовании под углом. Нужный угол выставляется с помощью концевой меры, устанавливаемой с одной стороны линейки.

С. Составная синусная пластина и плита: подходят для закрепления заготовки при шлифовании комбинированных углов. Составная синусная плита состоит из двух наборов плиток для выставления комбинированных углов.

Д. Регулируемая угловая пластина: заготовка крепится на угловой пластине со шкалой, это позволяет выставлять угол шлифования. При необходимости высокой точности шлифования это приспособление не используется.

Е. Регулируемые поворотные тиски: используются для зажима заготовки при шлифовании под углом. Основание тисков снабжено цепью, позволяющей регулировать угол от 0° до 90° .

Ф. Универсальные поворотные тиски: позволяют наклонять и поворачивать заготовку для выставления сложного угла. При шлифовании без угла наклона перед закреплением заготовки требуется повернуть основание тисков до положения в 0° .

5.6.3. ПРАВКА ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА НА НУЖНЫЙ УГОЛ

Обычно для правки шлифовального круга на нужный угол применяется два способа. Первый способ: применение синусного устройства для правки, приподнятого с помощью плитки. Второй способ: используется угловое правящее устройство со шкалой,

проградуированной от 0° до 90° , что позволяет править шлифовальный круг на любой нужный угол. Если данные приспособления недоступны, можно выставить нужный угол с помощью синусной линейки и прямоугольной плитки, затем закрепить ее на угловой пластине. Таким образом, алмазный карандаш будет направляться для правки поверхности круга на выставленный угол. Порядок действий при правке шлифовального круга на нужный угол:

- a. Отрегулируйте положение алмазного карандаша под нужным углом.
- b. Очистите магнитный стол, затем установите алмазный карандаш.
- c. Отрегулируйте положения основания алмазного карандаша и магнитного стола так, чтобы они были перпендикулярны друг другу.
- d. Перемещайте стол до тех пор, пока кончик карандаша не будет располагаться по центральной линии шлифовального круга. Убедитесь, что угол, на который будет правиться круг, выставлен правильно.
- e. Прочно зажмите устройство для правки во избежание продольного смещения.
- f. Вращайте маховик поперечной подачи для приближения алмазного карандаша к шлифовальному кругу.
- g. Включите станок, затем опускайте шлифовальную бабку, пока шлифовальный круг не коснется карандаша.
- h. Перемещайте карандаш в поперечном направлении от ближней стороны круга.
- i. При каждом поперечном перемещении карандаша, шлифовальный круг следует опускать на $0,005-0,0075$ мм.
- j. Продолжайте правку шлифовального круга на нужный угол до требуемой формы.

5.6.4. ШЛИФОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ПОД УГЛОМ

Шлифование поверхности под углом: как уже было сказано выше, шлифование заготовки под углом может быть произведено плоской стороной шлифовального круга, при этом заготовка устанавливается под заданным углом. Или же можно сформировать нужный угол шлифовального круга, затем опускать его к заготовке для осуществления врезного шлифования. Так называемое врезное шлифование – это вид шлифования, при котором шлифовальный круг приближается к заготовке в радиальном направлении. Если заготовка закреплена под нужным углом, шлифование осуществляется плоской поверхностью шлифовального круга и ничем не отличается от обычного плоского шлифования. Шлифование поверхности под углом осуществляется в соответствии со следующим порядком действий:

- a. Закрепите заготовку на магнитном столе или другом зажимном приспособлении.
- b. Переместите салазки станка таким образом, чтобы заготовка оказалась под угловой поверхностью шлифовального круга.
- c. Прочно зафиксируйте салазки, что позволит избежать смещения в процессе шлифования.
- d. Включите станок, затем опускайте шлифовальный круг до тех пор, пока он не коснется заготовки, и не появятся искры.
- e. Медленно перемещайте стол и найдите высшую точку заготовки, в которой происходит ее касание со шлифовальным кругом.
- f. За каждый проход шлифовальный круг опускается на 0,025-0,05 мм. Шлифуйте поверхность заготовки до приближения к окончательному размеру.
- g. Произведите правку шлифовального круга, затем выполните чистовое шлифование.

5.7. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ПЛОСКОМ ШЛИФОВАНИИ

5.7.1. ДВЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ШЛИФОВАНИИ

Существует множество факторов,

влияющих на конечный результат шлифования. Оператор станка должен знать, на какие детали следует обращать внимание. Кроме того, оператор должен понимать причину неисправности и попытаться найти решение проблемы. Ниже приведены две основные причины возникновения неисправностей при шлифовании:

- A. НЕИСПРАВНОСТИ СТАНКА:** подшипники шпинделя должны быть прецизионными. Все подвижные детали требуют надлежащей смазки для обеспечения плавности хода. Конструкция станка должна быть достаточно жесткой для получения высокой чистоты поверхности. Станок должен быть установлен вдали от внешних источников вибрации, таких как железнодорожные пути или штамповочный пресс.
- B. ОШИБКИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНКА:** правильность выбора шлифовального круга. Правильность выбора способа правки шлифовального круга. Наличие/отсутствие металлической пыли в СОЖ. Засаленность рабочей поверхности шлифовального круга. Полное понимание оператором конструкции станка, способов осуществления поперечного перемещения и подачи, способов обработки и т.д.

5.7.2. ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ НЕИСПРАВНОСТИ, ПРИЧИНЫ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

НЕИСПРАВНОСТЬ: Прерывистое шлифование вызвано неотбалансированным шлифовальным кругом. Внешние вибрации. Поверхность шлифовального круга засалена, вибрирует при шлифовании. **МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ:** Отбалансировать, выправить шлифовальный круг. Станок должен быть установлен вдали от внешних источников вибрации.

• **БЕСПОРЯДОЧНО РАСПОЛОЖЕННЫЕ РИСКИ ИЛИ V-ОБРАЗНЫЕ СЛЕДЫ**

ПРИЧИНЫ: Металлическая пыль в СОЖ. Попадание пыли с защитной крышки шлифовального круга. Недостаточное количество СОЖ. Попадание пыли с магнитного стола при снятии заготовки. **МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ:** Очистите внутреннюю и внешнюю поверхности

защитной крышки круга. Очистите СОЖ. Очистите магнитный стол перед снятием заготовки. Залейте достаточное количество СОЖ.

• **ПРИЖОГИ И ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА ЗАГОТОВКИ**

ПРИЧИНЫ: Недостаточная площадь шлифования. Шлифовальный круг слишком твердый или слишком мелкозернистый. Слишком интенсивное шлифование очень малой площади приводит к концентрации тепла
МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ: Увеличьте скорость подачи стола. Уменьшите глубину шлифования. Увеличьте скорость подачи и расход СОЖ для охлаждения заготовки.

• **ПОВЕРХНОСТИ ЗАГОТОВКИ НЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫ**

ПРИЧИНЫ: Частичный перегрев. Снятие остаточных напряжений. Загиб или закручивание заготовки.
МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ: Уменьшите удерживающую силу магнитного стола.

Установите заготовку на магнитный стол искривленной стороной. Переверните заготовку и подложите под нее лист бумаги. Прошлифуйте заготовку несколько раз без сильной нагрузки, затем переверните заготовку для последующего шлифования и получения ровной поверхности.

• **ПОВЕРХНОСТИ ЗАГОТОВКИ НЕ ПЛОСКИЕ**

ПРИЧИНЫ: Частичный перегрев. Остаточные напряжения. Загиб или закручивание заготовки.
МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ: Используйте меньшую прижимную силу магнитного стола. Установите заготовку на магнитный стол искривленной стороной вверх. Положите под заготовку лист бумаги. Прошлифуйте заготовку несколько раз без сильной нагрузки, затем переверните заготовку и прошлифуйте снова. Поочередно шлифуйте стороны заготовки, пока не получите плоские поверхности.

5.7.3. АНАЛИЗ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ПЛОСКОМ ШЛИФОВАНИИ

В таблице ниже приведены дефекты при плоском шлифовании, и причины их возникновения:

ПРИЧИНЫ	НЕИСПРАВНОСТИ							
	Прижоги или сетка риск	Низкая чистота поверхности заготовки	Следы вибраций	Царапины	«Затупленный» шлифовальный круг	Засаленный шлифовальный круг	Поверхности заготовки не параллельны	Заготовка скользит по магнитному столу
• Работа станка								
Загрязненная СОЖ				Х		Х		
Недостаточное количество СОЖ	Х						Х	
Неподходящая СОЖ					Х	Х		
Магнитный стол загрязнен или имеет заусенцы				Х			Х	
Недостаточная удерживающая								Х

сила								
Слабая фиксация							Х	Х
Заготовка скользит по магнитному столу				Х				
Алмазный карандаш затупился					Х			
Шлифовальный круг слишком сильно правлен	Х				Х	Х	Х	
Слишком длинная Поверхность шлифования							Х	
Ослаблена защитная крышка				Х				
Шлифовальный круг слишком мелкозернистый	Х				Х	Х		
Слишком плотная структура шлифовального круга					Х	Х		
Связка слишком твердая	Х	Х	Х		Х	Х	Х	
Связка слишком мягкая			Х	Х				
Настройка станка								
Неправильное положение магнитного стола							Х	
Алмазный карандаш ослаблен или сломан				Х			Х	
Отсутствие магнитного поля стола								Х
Вибрации			Х					
Состояние заготовки								
Напряжения в результате термической обработки							Х	
Слишком тонкая							Х	

5.8. СРАВНЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ

В таблице ниже приведена производительность различных шлифовальных кругов.

Тип шлифовального круга (Абразив и способ производства)	Сопротивление абразивному износу	Расстояние между зернами	Влияние охлаждения	Влияние правки
CBN, DIA (полимерный, металлический, электролитическое железо)	◎	◎	×	×
СВА	◎	◎	△	△
AG, CA (керамика)	△	×	○	○
A, GC (пористая керамика)	△	◎	◎	◎

Сравнение производительности различных шлифовальных кругов
Расшифровка символов: ◎ Высокая, ○ Средняя, △ Ниже средней, × Низкая

5.9. ВЫБОР ШЛИФОВАЛЬНОГО КРУГА

Выбор шлифовального круга для глубокого шлифования с низкой скоростью подачи:

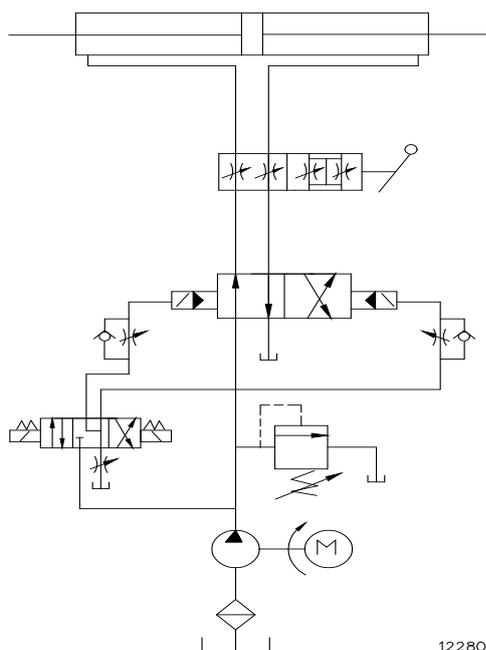
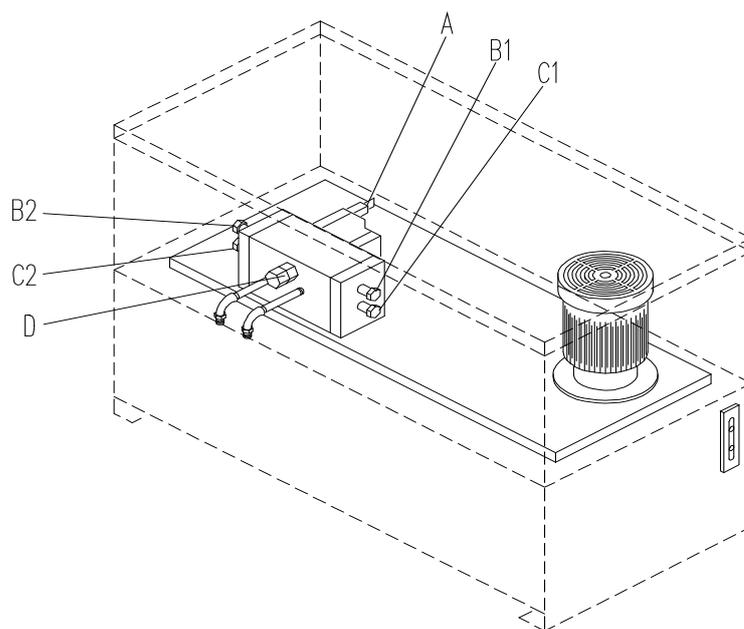
- **ТИП АБРАЗИВА:** используйте абразив высокой или средней твердости. Для высоколегированных сталей рекомендуется использовать абразив GC высокой твердости, это снизит износ круга и продлит срок его службы.
- **РАЗМЕР ЗЕРНА:** размер зерна может быть меньше на 2 ступени по сравнению с размером зерна для обычного плоского шлифования.
- **ТИП СВЯЗКИ:** обычно рекомендуется использовать особо мягкий тип связки. Для высокопрочных материалов следует использовать немного более твердую связку.
- **СТРУКТУРА:** при выборе процентного содержания абразива 32%-36% для более мелкого размера зерна снижение межзернового пространства компенсируется грубой структурой. Выбор круга с пористой структурой обеспечит его более эффективную правку и увеличит эффект охлаждения.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СТАНКА

6.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. При ежедневной очистке станка не используйте сжатый воздух.
2. Предохраняйте линейные направляющие от попадания металлической пыли. При шлифовании без применения СОЖ рекомендуется использовать пылеуловитель.
3. При очистке двигателя шпинделя используйте вакуумное вытяжное устройство. Не проводите очистку сжатым воздухом.
4. Периодически проверяйте провода на предмет ослабления.
5. Проверяйте горизонтальный уровень станка как минимум раз в год.
6. Если в процессе работы возникнет какой-либо нехарактерный шум, немедленно остановите станок и произведите проверку.
7. Каждый день перед включением станка необходимо проверять уровень масла для смазки и в гидравлической системе.
8. Проводите плановое техническое обслуживание станка. Периодически меняйте смазочное и гидравлическое масло.
9. С целью обеспечения защиты здоровья оператора и получения высокой чистоты обработанной поверхности следите за чистотой СОЖ.

6.2. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



12280M02

6.2.1. НАСТРОЙКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

1. ВИДЫ РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ВИНТОВ:

- A: Рукоятка регулирования давления
- B1, B2: Правый/левый регулировочный винт изменения ударной силы (амортизация)
- C1, C2: Правый/левый регулировочный винт скорости (скорость)
- D: Правый/левый регулировочный винт изменения ударной силы

2. Перед отгрузкой станка давление

было отрегулировано надлежащим образом. Не производите регулировку давления без необходимости.

❖ Предел максимальной скорости перемещения стола 25 м/мин (60 Гц), и 20 м/мин (50 Гц).

3. B1, B2: используются для регулировки усилий амортизации, если они различны в правом/левом направлении или в случае чрезмерной ударной силы. Используйте B1 и B2 для регулировки ударной силы с целью обеспечения стабильности потока. Если

ударная сила все еще слишком велика, можно произвести непосредственную регулировку винта D.

4. С1, С2: Эти винты были надлежащим образом проверены и отрегулированы до отгрузки. Не производите их регулировку, кроме случая, когда требуется повысить/понижить скорость потока в одном направлении.

6.2.2. ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Используйте только подходящее гидравлическое масло, убедитесь, что масло достаточно чистое для обеспечения надлежащей работы станка.
2. При эксплуатации нового станка замените гидравлическое масло после

первых трех месяцев работы. Впоследствии производите замену масла каждые 3 месяца или раз в полгода.

3. Регулярно проверяйте, прочно ли затянуты коннекторы масляных шлангов, а также наличие/отсутствие протечки.

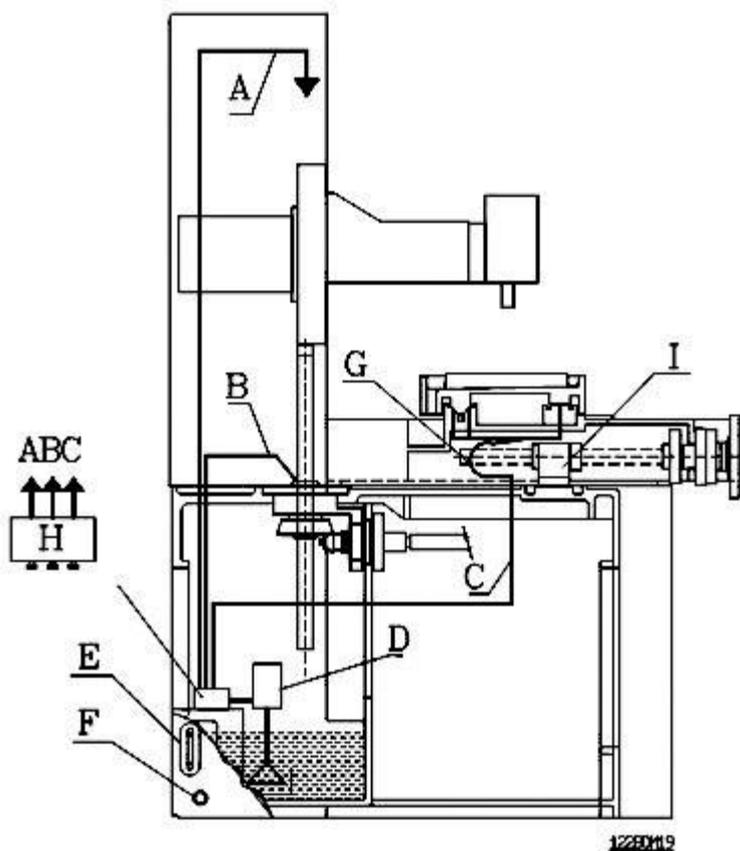
4. Регулярно проверяйте уровень масла в баке. Уровень масла должен достигать 1/3-2/3 высоты контрольного окна уровня масла. Если масла не хватает, долейте его в бак.

5. Всегда содержите насосную станцию и двигатель гидросистемы в чистоте, защищайте от попадания металлической пыли.

6. Регулярно проверяйте все детали гидравлической системы на предмет ослабления или повреждений.

6.3. СИСТЕМА СМАЗКИ

6.3.1. ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ СИСТЕМЫ СМАЗКИ СТАНКОВ СЕРИЙ 1020-2040TD



- A. Масляный шланг для смазки направляющих вертикальной подачи
- B. Масляный шланг для смазки подъемного винта и зубчатой передачи
- C. Масляный шланг для смазки

- D. Масляный насос
- E. Указатель уровня масла
- F. Маслосливное отверстие
- G. Масляный шланг для смазки винта поперечной подачи
- H. Маслораспределитель

- I. Масловпускное отверстие для смазки винта поперечной подачи (ручная смазка)

6.3.2. РЕГУЛИРОВКА ПОТОКА МАСЛА

1. Откройте нижнюю защитную крышку, расположенную на тыльной стороне станка. Найдите позицию Н, показанную на рисунке выше (Клапан регулирования потока масла).
2. Проверьте поток масла в магистралях А, В, С.
3. Ослабьте гайку на регулировочном винте с помощью гаечного ключа, затем отрегулируйте поток масла с помощью шлицевой отвертки. (Для уменьшения или прекращения потока закручивайте винт по часовой стрелке. Для увеличения потока закручивайте винт против часовой стрелки).
4. После завершения регулировки слегка затяните гайку.
5. Станок стандартно оснащен автоматической системой смазки. После запуска станка смазочное масло будет поступать ко всем направляющим и к винту вертикальной подачи.

6.3.3. МАРКИ И СОРТА СМАЗОЧНЫХ МАСЕЛ

1. ESSO FEBIS K#53
2. FULL-BORE HD#32
3. MOBIL ISO VG32(SW32)
4. CPC Slideway lubrication oil #32
5. SHELL TONNA S#32
6. BP MACCURAT D#32

6.3.4. МАРКИ И СОРТА МАСЕЛ ДЛЯ РУЧНОЙ СМАЗКИ

1. ESSO FEBIS K68
2. MOBIL VACTRA 2
3. SHELL TONNA S68

6.3.5. ИНДИКАТОРНЫЕ ЛАМПЫ СИСТЕМЫ СМАЗКИ НА ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ

- A. Когда индикаторные лампы системы смазки светятся, это означает, что процесс подачи масла в норме.
- B. Если индикаторные лампы не горят, это может означать:
1. Не запускается масляный насос.
 2. Недостаточное давление масла.
 3. Масляный насос поврежден.
 4. Забита сетка фильтра

5. Сбой электропитания масляного насоса.

6.4 СИСТЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

6.4.1. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ:

1. Всегда проверяйте все кнопки, переключатели и т.д. на панели управления на предмет повреждений. Также следите, чтобы кнопки и переключатели исправно функционировали.
2. Всегда содержите панель управления в чистоте.
3. Убедитесь, что каждая из индикаторных ламп исправно горит и индикация соответствует текущему состоянию.

6.4.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ШКАФ

1. Содержите все электронные компоненты электрического шкафа в комплекте. Также содержите электрический шкаф в чистоте.
2. Всегда храните запасной плавкий предохранитель в электрическом шкафу.
3. Периодически проверяйте электрические провода на предмет ослабления или обрыва.
4. Предохраняйте электрический шкаф от попадания металлической пыли, СОЖ и масла.

6.4.3. ПРОЧЕЕ

1. Периодически проверяйте электрические провода на предмет ослабления или обрыва.
2. Проверяйте провода каждого из электродвигателей на предмет ослабления. Проверяйте, в нормальном ли состоянии находятся все электрические устройства.

6.5. ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.5.1. ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ:

1. Проверьте, достаточное ли количество смазочного масла.
2. Проверьте все кнопки и переключатели на предмет нормального функционирования.
3. Проверьте, достаточное ли количество гидравлического масла.
4. Проверьте количество СОЖ в баке

системы охлаждения.

5. Проверьте, чистый ли станок.
6. Проверьте поверхность магнитного стола на отклонение от плоскостности.
7. В процессе работы станка проверьте, нет ли нехарактерных шумов, и в исправном ли состоянии находится станок.
8. Проверьте шлифовальный круг на предмет надлежащей балансировки.
9. Проверьте наличие неисправностей в работе других деталей.

6.5.2. ЕЖЕМЕСЯЧНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ:

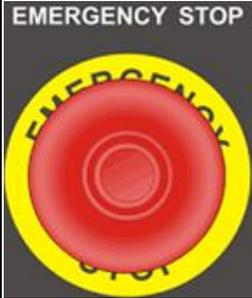
1. Проверьте, достаточное ли количество смазочного масла. Если масла недостаточно, немедленно долейте его в бак. При необходимости замените масло.
2. Проверьте все кнопки и переключатели на предмет нормального функционирования.
3. А. Проверьте, достаточное ли количество гидравлического масла. Производите замену масла каждые 3-6 месяцев.
В. Производите замену масла для ручной смазки каждые 2-4 недели.
4. Проверьте количество СОЖ в баке системы охлаждения.
5. Проверьте, чистый ли станок.
6. Проверьте поверхность магнитного стола на отклонение от плоскостности.
7. В процессе работы станка

проверьте, нет ли нехарактерных шумов, и в исправном ли состоянии находится станок.

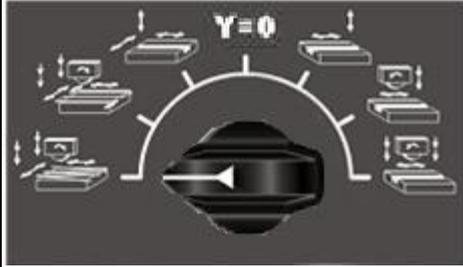
8. Проверьте шлифовальный круг на предмет надлежащей балансировки.
9. Проверьте, прочно ли затянуты коннекторы масляных шлангов, а также наличие/отсутствие протечек.
10. Проверьте уровень масла в баке гидросистемы. Уровень масла должен достигать 1/3-2/3 высоты контрольного окна уровня масла. Если масла не хватает, незамедлительно долейте его в бак.
11. Содержите насосную станцию и двигатель гидросистемы в чистоте, защищайте от попадания металлической пыли.
12. Проверьте все детали станка на предмет ослабления или повреждений.
13. Содержите все электронные компоненты электрического шкафа в комплекте. Также содержите электрический шкаф в чистоте.
14. Проверьте электрические провода на предмет ослабления или обрыва. Предохраняйте электрический шкаф от попадания металлической пыли, СОЖ и масла.
15. Проверьте наличие неисправностей в работе других деталей.

❖ **Свяжитесь с нами, если у Вас возникли какие-либо вопросы или возникла ситуация, не приведенная в списках выше.**

7.3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ КНОПОК НАЖИМНОГО ДЕЙСТВИЯ

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ / РИСУНОК	ОПИСАНИЕ / ФУНКЦИЯ
1	<p>ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА</p> 	<p>Используется для отключения питания в случае возникновения аварийной ситуации (Нажмите для отключения питания. Для сброса поверните выключатель по часовой стрелке или потяните)</p>
2	<p>РУЧКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА ОБРАБОТКИ</p> 	<p>Выберите нужный режим обработки в соответствии со способом шлифования</p>

НЕПРЕРЫВНОЕ
АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПЛОСКОЕ
ШЛИФОВАНИЕ С РЕГУЛИРУЕМОЙ
СКОРОСТЬЮ ПОПЕРЕЧНОЙ
ПОДАЧИ



2A

1. Если горит лампочка 4А, можно выполнить следующие действия:
Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24).
Запуск вращения шпинделя (кнопка 22).
Перемещение салазок в поперечном направлении кнопками 11, 12, 13 и 14.
Перемещение салазок в поперечном направлении с помощью маховика.
Медленный подъем шпиндельной бабки с помощью кнопки 7.
Прерывистая вертикальная подача с помощью кнопки 10.

2-1. Если горит лампочка 3А, можно выполнить следующие действия:
Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24).
Запуск вращения шпинделя (кнопка 22).
Запуск автоматической непрерывной поперечной подачи (для регулировки скорости подачи используются регуляторы 20 и 21).
Автоматическое шлифование с вертикальной подачей и выхаживающее шлифование. (Производится вертикальная подача в переднем и заднем фиксированных положениях, а также производится грубое шлифование в соответствии со значением, указанным на дисплее № 34. Когда накопленное значение при черновом шлифовании достигнет установленное на дисплее № 43 значение, начнется выполнение прерывистого выхаживающего шлифования. Продолжайте выполнение черновых проходов до тех пор, пока не будет достигнуто установленное значение, затем выполните чистовое шлифование (дисплей №35). Чистовое шлифование осуществляется в соответствии со значением, установленным на дисплее №42. После достижения значения на дисплее №40, произведите выхаживающее шлифование, значения указаны на дисплее №37) После получения установленного размера, остановите работу гидравлической системы, шпинделя и системы подачи СОЖ. Шпиндель может подниматься или нет в зависимости от того, нажата ли кнопка выбора 38. После автоматического шлифования шпиндель может подниматься до фиксированного положения в соответствии со значением, установленным на дисплее № 41. Когда значение вертикальной подачи достигнет указанной на дисплее № 43, станок произведет прерывистое выхаживающее шлифование в соответствии со значением, указанным на дисплее № 36.

2-2. Прочие вспомогательные органы регулировки:

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПЛОСКОЕ ШЛИФОВАНИЕ С ТОЛЧКОВОЙ ПОДАЧЕЙ



2В

1. Если горит лампочка 4А, можно выполнить следующие действия:
Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24).
Запуск вращения шпинделя (кнопка 22).
Перемещение салазок в поперечном направлении кнопками 11, 12, 13 и 14.
Перемещение салазок в поперечном направлении с помощью маховика.
Медленный подъем шпиндельной бабки с помощью кнопки 7.

Прерывистая вертикальная подача с помощью кнопки 10.

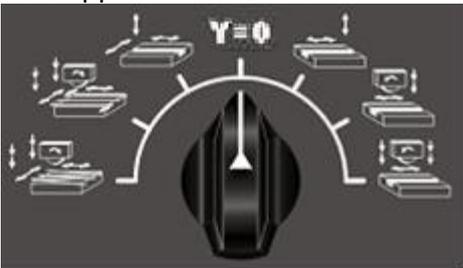
2-1. Если горит лампочка 3А, можно выполнить следующие действия:
Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24).
Запуск вращения шпинделя (кнопка 22).
Запуск автоматической непрерывной поперечной подачи (для регулировки скорости подачи используются регуляторы 20 и 21).

Автоматическое шлифование с вертикальной подачей и выхаживающее шлифование. (Производится вертикальная подача в переднем и заднем фиксированных положениях, а также производится черновое шлифование в соответствии со значением, указанным на дисплее № 34. Когда накопленное значение при черновом шлифовании достигнет установленного значения на дисплее № 43, начнется выполнение прерывистого выхаживающего шлифования.

Продолжайте выполнение черновых проходов до тех пор, пока не будет достигнуто установленное значение, затем выполните чистовое шлифование (дисплей № 35). Чистовое шлифование осуществляется в соответствии со значением, установленным на дисплее № 42. После достижения значения на дисплее № 40, произведите выхаживающее шлифование, значения указаны на дисплее № 37.) После получения установленного размера, остановите работу гидравлической системы, шпинделя, системы подачи СОЖ и т.д. Шпиндель может подниматься или нет в зависимости от того, нажата ли кнопка выбора 38. После автоматического шлифования шпиндель может подниматься до фиксированного положения в соответствии со значением, установленным на дисплее № 41. Когда значение вертикальной подачи достигнет указанного на дисплее № 43, станок произведет прерывистое выхаживающее шлифование в соответствии со значением, указанным на дисплее № 36.

41

2-2. Прочие вспомогательные органы регулировки:

2С	<p>ПЛОСКОЕ ШЛИФОВАНИЕ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ</p> 	<p>1. Если горит лампочка 4А, можно выполнить следующие действия: Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24). Запуск вращения шпинделя (кнопка 22). Перемещение салазок в поперечном направлении кнопками 8, 9, 10 и 11. Перемещение салазок в поперечном направлении с помощью маховика. Подъем/опускание шпиндельной бабки с помощью управляющих кнопок 5, 6, 7, и 8. Прерывистая вертикальная подача с помощью кнопки 10.</p> <p>2. Если горит лампочка 3А, можно выполнить следующие действия: Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24). Запуск вращения шпинделя (кнопка 22). Запуск автоматической толчковой подачи (для установки величины толчковой подачи используются регуляторы 20 и 21). Кнопки 11 и 12 обеспечивают изменение направления (вперед/назад). Подъем/опускание шпиндельной бабки с помощью управляющих кнопок 5, 6, 7, и 8. Кнопка 7 используется для управления медленным подъемом шпиндельной бабки. Кнопки 9 и 10 используются для прерывистой вертикальной подачи.</p>
2D	<p>УСТАНОВКА НУЛЕВОЙ КООРДИНАТЫ ПО ОСИ Y</p> 	<p>1. Установка нулевой координаты по оси Y (установка значения «0» производится на дисплее № 33).</p> <p>2. Данный режим используется только для следующих действий: Гидравлическое продольное перемещение. Поперечное перемещение с помощью маховика.</p>

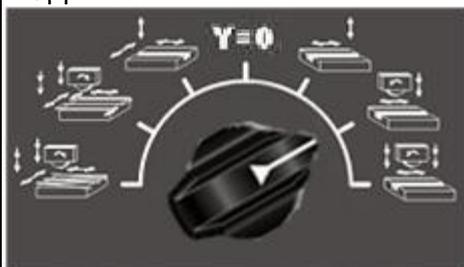
РУЧНОЕ ШЛИФОВАНИЕ ШЛИЦОВ



2E

1. Если горит лампочка 4А, можно выполнить следующие действия:
Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24).
Запуск вращения шпинделя (кнопка 22).
Перемещение салазок в поперечном направлении с помощью маховика.
Подъем/опускание шпиндельной бабки с помощью управляющих кнопок 5, 6, 7, и 8.
Прерывистая вертикальная подача с помощью кнопки 10.
2. Если горит лампочка 3А, можно выполнить следующие действия:
Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24).
Запуск вращения шпинделя (кнопка 22).
Подъем/опускание шпиндельной бабки с помощью управляющих кнопок 5, 6, 7, и 8.
Прерывистая вертикальная подача с помощью управляющей кнопки 10.

ПРАВСТОРОННЕЕ ШЛИФОВАНИЕ ШЛИЦОВ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОДАЧЕЙ



2F

1. Если горит лампочка 4А, можно выполнить следующие действия:
Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24).
Запуск вращения шпинделя (кнопка 22).
Перемещение салазок в поперечном направлении с помощью маховика.
Кнопка 7 используется для управления медленным подъемом шпиндельной бабки.
Кнопка 10 используется для управления прерывистой вертикальной подачей.

2. Если горит лампочка 3А, можно выполнить следующие действия:
Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24).
Запуск вращения шпинделя (кнопка 22).
Автоматическое шлифование с вертикальной подачей и выхаживающее шлифование. (Производится вертикальная подача в переднем и заднем фиксированных положениях, а также производится черновое шлифование в соответствии со значением, указанным на дисплее №34. Когда накопленное значение при черновом шлифовании достигнет установленное значение на дисплее №43, начнется выполнение прерывистого выхаживающего шлифования.
Продолжайте выполнение черновых проходов до тех пор, пока не будет достигнуто установленное значение, затем выполните чистовое шлифование (дисплей №35). Чистовое шлифование осуществляется в соответствии со значением, установленным на дисплее №42. После достижения указанного значения на дисплее №40, произведите выхаживающее шлифование, значения указаны на дисплее №37) После завершения автоматического шлифования, остановите работу гидравлической системы, шпинделя, системы подачи СОЖ и т.д. Шпиндель может подниматься или нет в зависимости от того, нажата ли кнопка выбора 38. После автоматического шлифования шпиндель может подниматься до фиксированного положения в соответствии со значением, установленным на дисплее №41.

Когда значение вертикальной подачи достигнет указанного на дисплее №43, станок произведет прерывистое выхаживающее шлифование в соответствии со значением, указанным на дисплее № 36.

2-2. Прочие вспомогательные органы регулировки:

Кнопка 7 предназначена для управления медленным подъемом шпинделя.
Кнопки 9 и 10 используются для прерывистой вертикальной подачи.

ДВУХСТОРОННЕЕ ШЛИФОВАНИЕ ШЛИЦОВ С АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОДАЧЕЙ



2G

1. Если горит лампочка 4А, можно выполнить следующие действия: Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24). Запустить вращение шпинделя (кнопка 22). Перемещение салазок в поперечном направлении с помощью маховика. Кнопка 7 используется для управления медленным подъемом шпиндельной бабки. Кнопки 9 и 10 используются для управления прерывистой вертикальной подачей.

2. Если горит лампочка 3А, можно выполнить следующие действия: Продольная подача с помощью гидравлического привода (кнопка 24). Запуск вращение шпинделя (кнопка 22). Автоматическое шлифование с вертикальной подачей и выхаживающее шлифование. (Производится вертикальная подача в переднем и заднем фиксированных положениях, а также производится черновое шлифование в соответствии со значением, указанным на дисплее №34. Когда накопленное значение при черновом шлифовании достигнет установленного значения на дисплее №43, начнется выполнение прерывистого выхаживающего шлифования.

Продолжайте выполнение черновых проходов до тех пор, пока не будет достигнуто установленное значение, затем выполните чистовое шлифование (дисплей №35). Чистовое шлифование осуществляется в соответствии со значением, установленным на дисплее №42. После достижения указанного значения на дисплее №40, произведите выхаживающее шлифование, значения указаны на дисплее №37.) После завершения автоматического шлифования, остановите работу гидравлической системы, шпинделя, системы подачи СОЖ и т.д. Шпиндель может подниматься или нет в зависимости от того, нажата ли кнопка выбора 38. После автоматического шлифования шпиндель может подниматься до фиксированного положения в соответствии со значением, установленным на дисплее №41.

Когда значение вертикальной подачи достигнет указанного на дисплее №43, станок произведет прерывистое выхаживающее шлифование в соответствии со значением, указанным на дисплее №36.

2-2. Прочие вспомогательные органы регулировки:

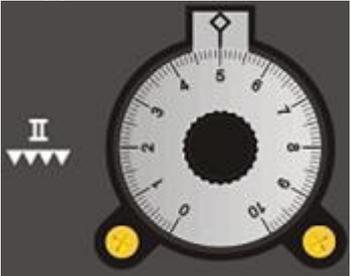
43 Кнопка 7 предназначена для управления медленным подъемом шпинделя. Кнопки 9 и 10 используются для прерывистой вертикальной подачи.

3	<p>КНОПКА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ РЕЖИМА ОБРАБОТКИ</p> 	<p>Выберите режим обработки. Если загорается зеленая лампочка – выбранный режим обработки запущен.</p>
4	<p>КНОПКА ОСТАНОВКИ ВЫПОЛНЕНИЯ РЕЖИМА ОБРАБОТКИ</p> 	<p>Для остановки работы станка. Если загорелась красная лампочка – работа станка остановлена.</p>
5	<p>КНОПКА БЫСТРОГО ПОДЪЕМА</p> 	<p>Для быстрого подъема шпиндельной бабки (перемещение по оси Y). Если горит синяя лампочка – кнопка 5 готова к работе. Синяя лампочка мигает – выполняется быстрый подъем шпиндельной бабки.</p>
6	<p>КНОПКА БЫСТРОГО ОПУСКАНИЯ</p> 	<p>Для быстрого опускания шпиндельной бабки (перемещение по оси Y). Если горит синяя лампочка – кнопка 6 готова к работе. Синяя лампочка мигает – выполняется быстрое опускание шпиндельной бабки.</p>
7	<p>КНОПКА МЕДЛЕННОГО ПОДЪЕМА</p> 	<p>Для медленного подъема шпиндельной бабки (перемещение по оси Y). Если горит синяя лампочка – кнопка 7 готова к работе. Синяя лампочка мигает – выполняется медленный подъем шпиндельной бабки. (Если глубина автоматического шлифования слишком велика, эта кнопка используется для подъема шпиндельной головки во избежание опасности).</p>
8	<p>КНОПКА МЕДЛЕННОГО ОПУСКАНИЯ</p> 	<p>Шпиндельная бабка перемещается вниз с низкой скоростью (по оси Y). Если горит синяя лампочка – кнопка 8 готова к работе. Синяя лампочка мигает – выполняется медленное опускание.</p>

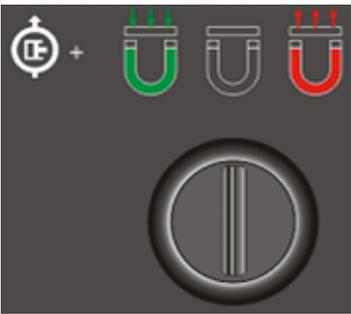
9	<p>КНОПКА ОПУСКАНИЯ БОЛЬШИМИ ТОЛЧКАМИ (Значение, указанное на дисплее № 33)</p> 	<p>Смотрите значение, указанное на дисплее № 34 (по оси Y в положении чернового шлифования) и на дисплее № 35 (по оси Y в положении для чистового шлифования). Нажмите кнопку для осуществления прерывистой вертикальной подачи. Если горит синяя лампочка – кнопка 9 готова к работе. Синяя лампочка мигает – выполняется прерывистое опускание. В процессе ручного или автоматического шлифования эту кнопку можно использовать для дополнительной вертикальной подачи.</p>
10	<p>КНОПКА ТОЛЧКОВОГО ОПУСКАНИЯ</p> 	<p>Нажмите кнопку для осуществления прерывистой прецизионной вертикальной подачи. Нажмите один раз для подачи на 1 мкм или 0,000025". Если горит синяя лампочка – кнопка 10 готова к работе. Синяя лампочка мигает – выполняется прерывистое прецизионное опускание.</p>
11	<p>КНОПКА БЫСТРОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ САЛАЗОК ВНУТРЬ СТАНКА</p> 	<p>Когда кнопка нажата, салазки будут перемещаться внутрь с высокой скоростью. Нажимайте на кнопку в течение 2 секунд, чтобы изменить направление движения салазок (используется при автоматической толчковой подаче). Если горит оранжевая лампочка – кнопка 11 готова к работе. Оранжевая лампочка мигает – салазки перемещаются. (А). Салазки перемещаются внутрь с высокой скоростью (В). Функция автоматического толчкового перемещения внутрь.</p>
12	<p>КНОПКА БЫСТРОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ САЛАЗОК НАРУЖУ</p> 	<p>Когда кнопка нажата, салазки будут перемещаться наружу с высокой скоростью. Нажимайте на кнопку в течение 2 секунд, чтобы изменить направление движения салазок (используется при автоматической толчковой подаче). Если горит оранжевая лампочка – кнопка 12 готова к работе. Оранжевая лампочка мигает – салазки перемещаются. (А). Салазки перемещаются изнутри с высокой скоростью (В). Функция автоматического толчкового перемещения изнутри.</p>

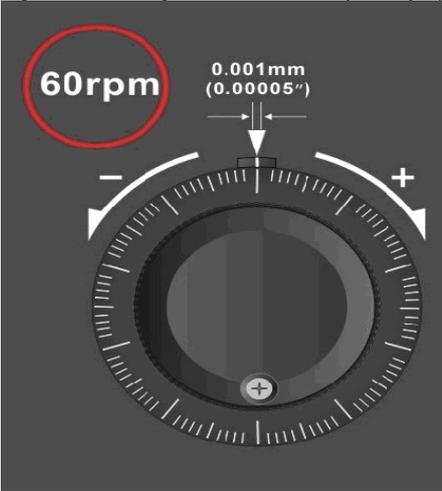
13	<p>КНОПКА МЕДЛЕННОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ САЛАЗОК ВНУТРЬ</p> 	<p>Когда кнопка нажата, салазки будут перемещаться внутрь с низкой скоростью. Нажимайте на кнопку в течение 2 секунд, чтобы изменить направление движения салазок (используется при автоматической непрерывной подаче). Если горит оранжевая лампочка – кнопка 13 готова к работе. Оранжевая лампочка мигает – салазки перемещаются. (A). Салазки перемещаются вперед с низкой скоростью (B). Автоматическая непрерывная подача внутрь для осуществления шлифования.</p>
14	<p>КНОПКА МЕДЛЕННОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ НАРУЖУ</p> 	<p>Когда кнопка нажата, салазки будут перемещаться наружу с низкой скоростью. Нажимайте на кнопку в течение 2 секунд, чтобы изменить направление движения салазок (используется при автоматической непрерывной подаче). Если горит оранжевая лампочка – кнопка 14 готова к работе. Оранжевая лампочка мигает – салазки перемещаются. (A). Салазки перемещаются вперед с низкой скоростью (B). Автоматическая непрерывная подача изнутри для осуществления шлифования.</p>
15	<p>КНОПКА ФИКСАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ПОДАЧИ САЛАЗОК ВНУТРЬ</p> 	<p>Если кнопка 15 подсвечена белым цветом – настройка положения внутреннего переключателя подачи салазок не закончена. Переместите салазки в заданное положение с помощью кнопок 11 или 13, затем нажмите кнопку 15, чтобы зафиксировать положение салазок. Когда настройка будет завершена, лампочка загорится оранжевым цветом.</p>

16	<p>КНОПКА ФИКСАЦИИ ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ПОДАЧИ САЛАЗОК НАРУЖУ</p> 	<p>Если кнопка 16 подсвечена белым цветом – настройка положения наружного переключателя подачи салазок не закончена. Требуется произвести предварительную настройку кнопки 15 до завершения настройки наружного переключателя направления подачи салазок. Переместите салазки в заданное положение с помощью кнопок 12 или 14, затем нажмите кнопку 16, чтобы зафиксировать положение салазок. Когда настройка будет завершена, лампочка загорится оранжевым цветом.</p>
17	<p>※Опция 【F1】 Запуск маслосливного клапана</p> 	<p>В процессе работы с панелью управления запуск слива масла осуществляется посредством двойного нажатия кнопки F1, после чего она будет ярко подсвечена. Пожалуйста, смотрите 【4-5-1-ОПЕРАТОР-11】</p>
18	Запасная	Запасная
19	<p>Кнопка управления встроенной функцией РИГ (ручной импульсный генератор)</p> 	<p>С помощью данной кнопки Handle установите функции РИГ: эффективная работа и самозащита. Эффективная работа: РИГ работает при его повороте после нажатия данной кнопки. Самозащита: дважды нажмите кнопку, она станет ярко подсвеченной. Вращайте РИГ. Отмена данной функции производится путем повторного нажатия кнопки. В процессе работы РИГ не пользуйтесь функциями быстрого и медленного подъема/опускания. Пожалуйста, смотрите 【4-5-1-ОПЕРАТОР-11】</p>

20	<p>РЕГУЛЯТОР АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ТОЛЧКОВОЙ ПОДАЧИ / РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ БЫСТРОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ПОДАЧИ / РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НЕПРЕРЫВНОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ПОДАЧИ</p> 	<p>Для настройки большой величины толчковой подачи в режиме автоматической поперечной подачи. Для настройки скоростной поперечной подачи. Для увеличения скорости в процессе выполнения автоматической непрерывной поперечной подачи (черновое шлифование).</p>
21	<p>РЕГУЛЯТОР АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ТОЛЧКОВОЙ ПОДАЧИ / РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ МЕДЛЕННОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ПОДАЧИ / РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НЕПРЕРЫВНОЙ ПОПЕРЕЧНОЙ ПОДАЧИ</p> 	<p>Для настройки малой величины толчковой подачи в режиме автоматической поперечной подачи. Для настройки медленной поперечной подачи. Для уменьшения скорости в процессе выполнения автоматической непрерывной поперечной подачи (чистовое шлифование).</p>
22	<p>КНОПКА ЗАПУСКА ШПИНДЕЛЯ</p> 	<p>Включите гидравлическую систему. Нажмите кнопку для запуска шпинделя. Если индикаторная лампочка горит – шпиндель вращается (в целях безопасности следует соблюдать осторожность, не прикасайтесь головой, руками и другими частями тела к вращающемуся шлифовальному кругу).</p>
23	<p>КНОПКА ОСТАНОВКИ ШПИНДЕЛЯ</p> 	<p>Нажмите кнопку для остановки шпинделя. Если индикаторная лампочка горит – шпиндель остановлен.</p>
24	<p>КНОПКА ЗАПУСКА РАБОТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРОДОЛЬНОЙ ПОДАЧИ</p> 	<p>Нажмите кнопку для запуска работы гидравлической системы продольной подачи стола. Если горит индикаторная лампочка – работа гидравлической системы запущена.</p>

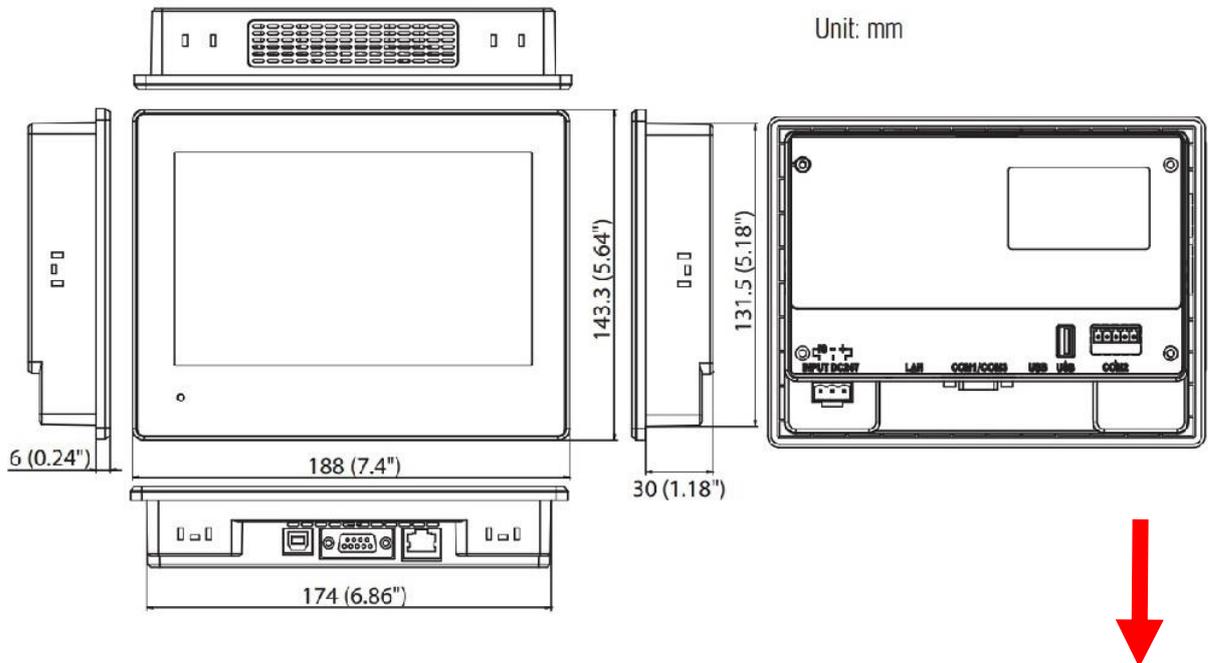
25	<p>КНОПКА ОСТАНОВКИ РАБОТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРОДОЛЬНОЙ ПОДАЧИ</p> 	<p>Нажмите кнопку для остановки работы гидравлической системы продольной подачи стола.</p> <p>Если горит индикаторная лампочка: Работа гидравлической системы продольной подачи стола остановлена. Разрешен запуск работы гидравлической системы.</p> <p>Если индикаторная лампочка 25А не горит: Рукоятка рычага управления продольной подачи находится в неправильном положении.</p> <p>Отключено питание переключателя №30.</p>
26	<p>КНОПКА ЗАПУСКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ СОЖ</p> 	<p>Используется для запуска работы системы подачи СОЖ.</p> <p>Если горит индикаторная лампочка – работа системы подачи СОЖ запущена.</p>
27	<p>КНОПКА ОСТАНОВКИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ СОЖ</p> 	<p>Используется для остановки работы системы подачи СОЖ.</p> <p>Если горит индикаторная лампочка, – работа системы подачи СОЖ остановлена.</p>
28	<p>РЕГУЛЯТОР ВРЕМЕНИ РАЗМАГНИЧИВАНИЯ</p> 	<p>Когда переключатель 30 установлен в положение размагничивания, магнитное поле будет выключено в соответствии с установленным временем. Поверните регулятор по часовой стрелке для увеличения времени размагничивания. (Чем больше площадь поверхности заготовки, тем больше требуется времени на размагничивание. Чем меньше площадь поверхности заготовки, тем меньше требуется времени на размагничивание.) (опция)</p>
28А	<p>ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА РАЗМАГНИЧИВАНИЯ</p> 	<p>Когда переключатель 30 установлен в положение размагничивания, лампочка будет мигать в соответствии с установленным регулятором 28 временем. (Когда лампочка перестанет мигать или будет выключена – выключение магнитного поля завершено). (опция)</p>

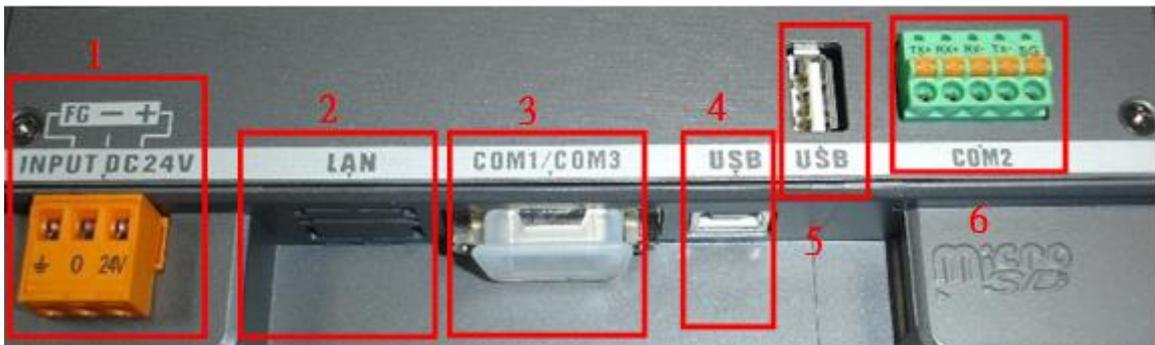
29	<p>РЕГУЛЯТОР МАГНИТНОГО ПОЛЯ</p> 	<p>Когда переключатель 30 установлен в положение намагничивания, заготовка будет зажата установленным магнитным полем. Поверните регулятор по часовой стрелке для усиления магнитного поля. (Для заготовки с большей площадью поверхности требуется меньшая сила зажима. Для заготовки с меньшей площадью поверхности требуется большая сила зажима. Для проверки прочности закрепления заготовки попробуйте сдвинуть ее рукой). (опция)</p>
29A	<p>ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА МАГНИТНОГО ПОЛЯ (ЗЕЛЕНАЯ)</p> 	<p>Если горит индикаторная лампочка – магнитное поле включено. (опция)</p>
30	<p>ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМОВ НАМАГНИЧИВАНИЯ И РАЗМАГНИЧИВАНИЯ</p> 	<p>При установке данного переключателя в положение размагничивания, магнитное поле будет отключено в соответствии с установленным регулятором 28 временем. При установке данного переключателя в положение намагничивания, заготовка будет закреплена в соответствии с установленным регулятором 29 временем. * Контур гидравлической системы продольной подачи стола блокируется переключателем намагничивания и продольным дроссельным клапаном. (опция)</p>
31	<p>МОНИТОР</p> 	<p>Выводит информацию о различных функциях: данные о шлифовании с вертикальной подачей по оси Y, координаты, входные/выходные сигналы станка, установки параметров системы, сообщения об ошибках и т.д.</p>

32	<p>Ручной импульсный генератор (РИГ)</p> 	<p>Режимы Эффективная работа и Самозащита. РИГ работает при его вращении после нажатия кнопки Handle. Эффективная работа: Нажмите кнопку Handle, затем вращайте РИГ. Самозащита: дважды нажмите кнопку. Когда она станет ярко подсвеченной – РИГ находится в режиме работы. Отмена данной функции производится путем повторного нажатия кнопки. В процессе работы РИГ не пользуйтесь функциями быстрого и медленного подъема/опускания.</p>
----	--	---

8. ЗНАКОМСТВО С ПАНЕЛЬЮ УПРАВЛЕНИЯ

8.1. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ВНЕШНИХ РАЗЪЕМОВ МОНИТОРА

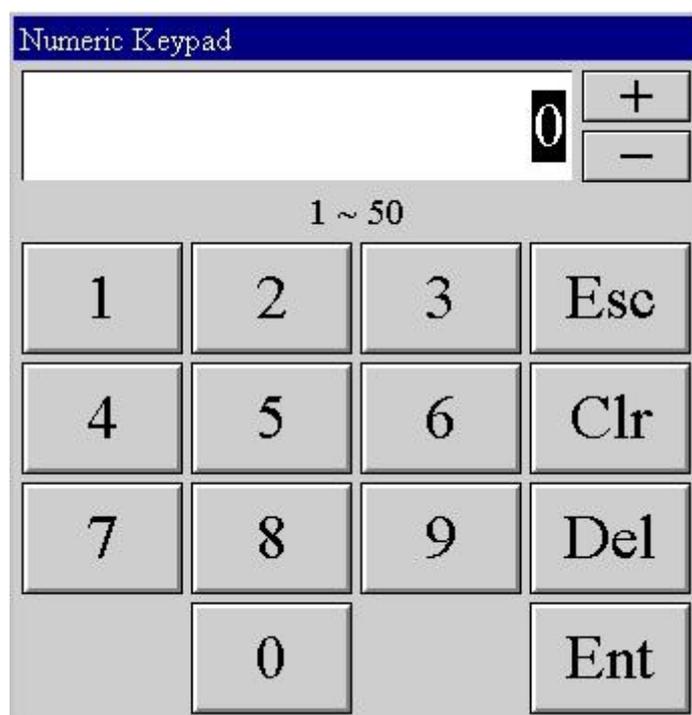




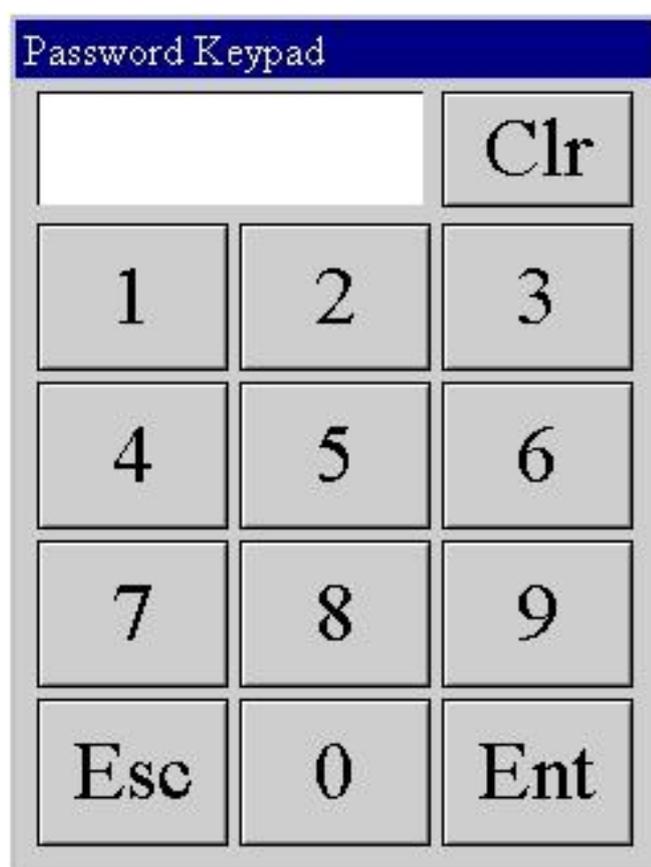
№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ
1	INPUT DC24V	Вход питания постоянного тока 24 В 24 В → DC24 В → D0 В ⊕ ⊖
2	LAN	Порт подключения к сети Internet
3	COM1/COM3	COM1RS-232 / RS-422 / RS-485)
4	USB	USB клиент
5	USB	USB хост
6	COM2	COM2(RS-422/RS-485). Текущий используемый порт 【RS485】 TX+ → D+ TX- → D- SG →

9. ОПИСАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ДИСПЛЕЕВ

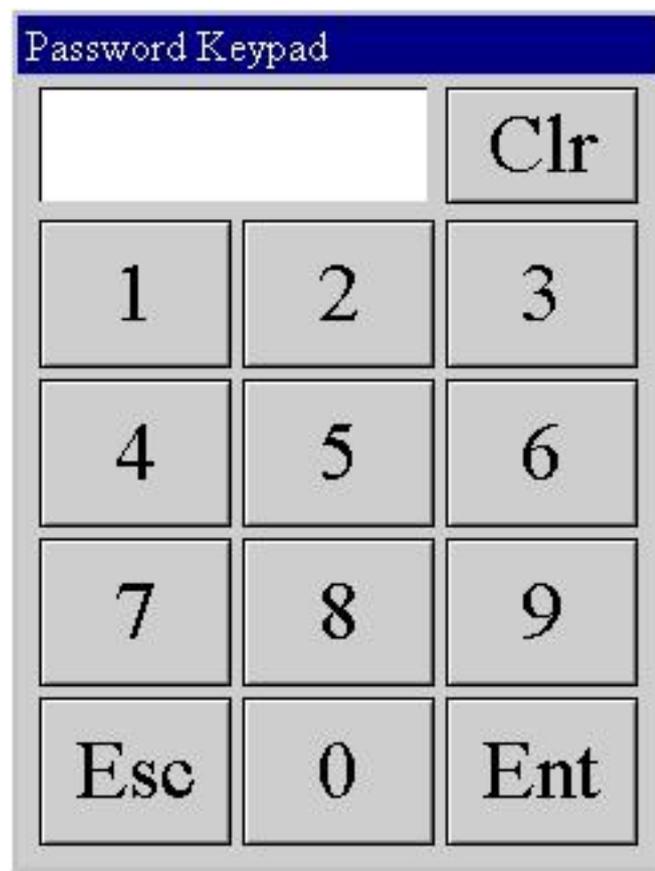
9.1. ЦИФРОВАЯ КЛАВИАТУРА ДЛЯ УСТАНОВКИ ЗНАЧЕНИЙ



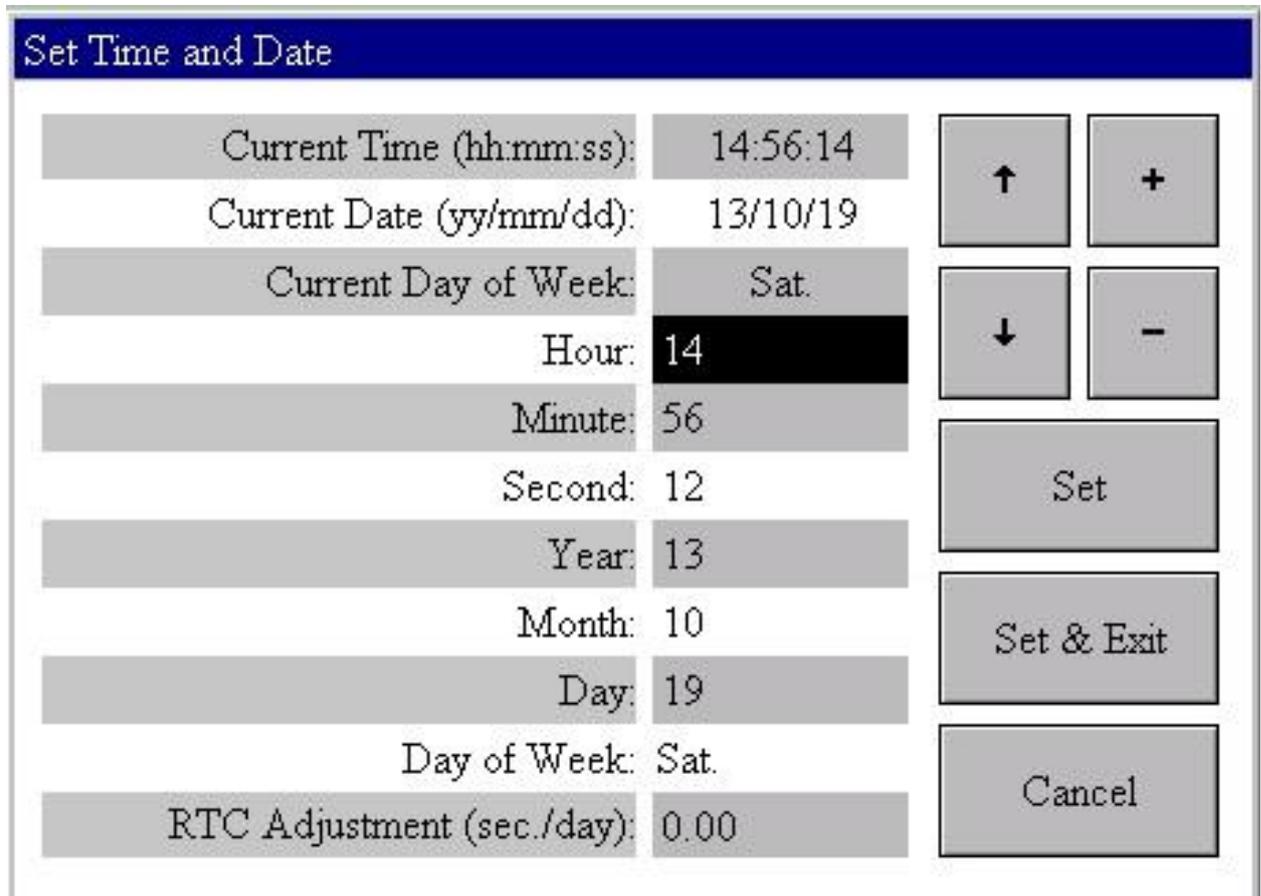
9.2. ЦИФРОВАЯ КЛАВИАТУРА ДЛЯ ВВОДА ПАРОЛЯ



9.3. ОКНО УПРАВЛЕНИЯ ПАРОЛЯМИ



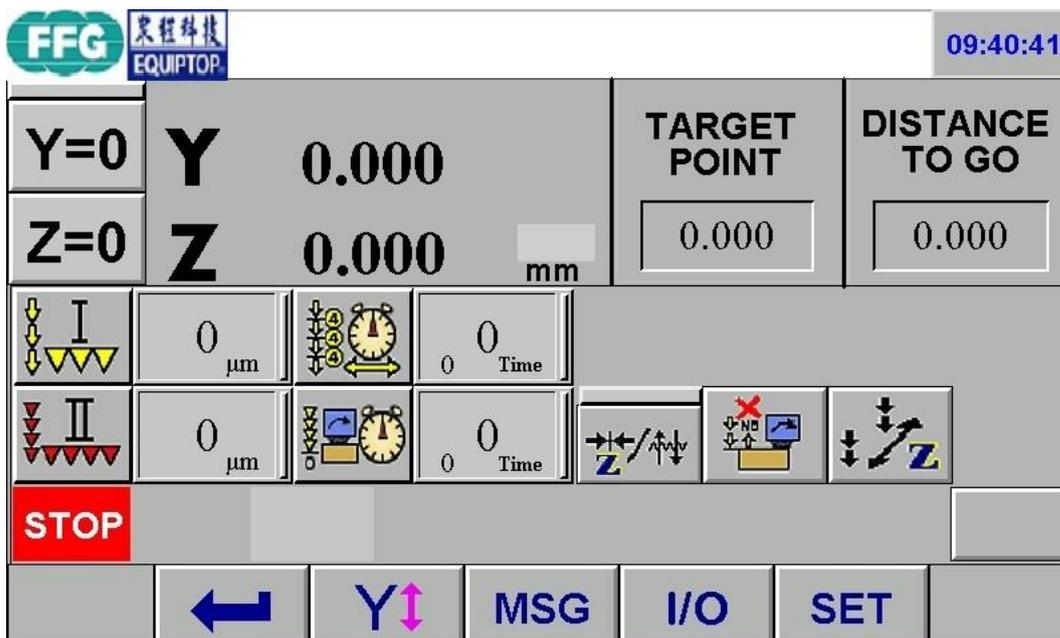
9.4. ОКНО УСТАНОВКИ ДАТЫ И ВРЕМЕНИ



10. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ, ОТОБРАЖАЕМЫХ НА ЭКРАНЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ
 10.1. СТАРТОВАЯ СТРАНИЦА (ВЫБОР ЯЗЫКА)

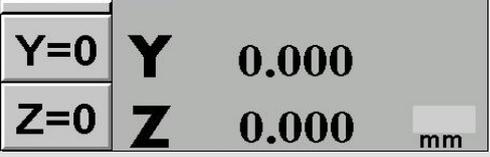
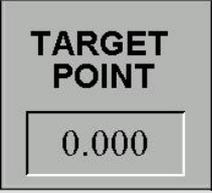
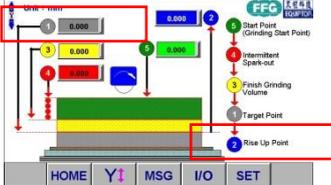


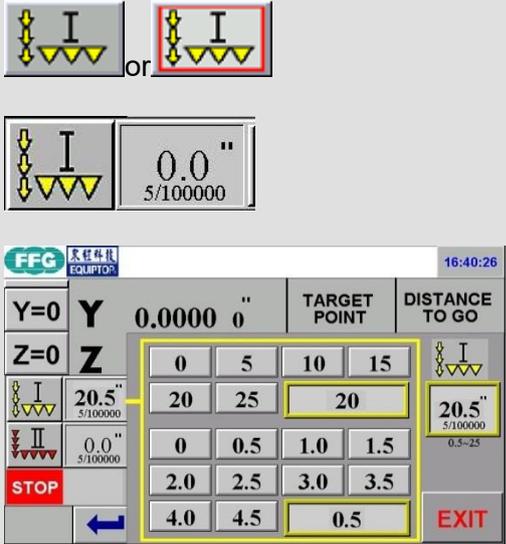
10.2. ОСНОВНОЙ ЭКРАН (КОНТРОЛЬНЫЙ)



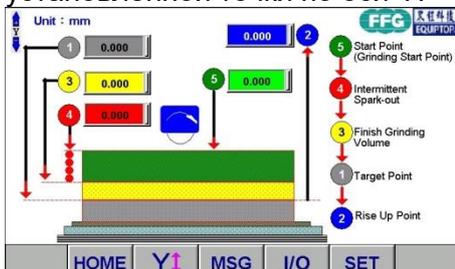
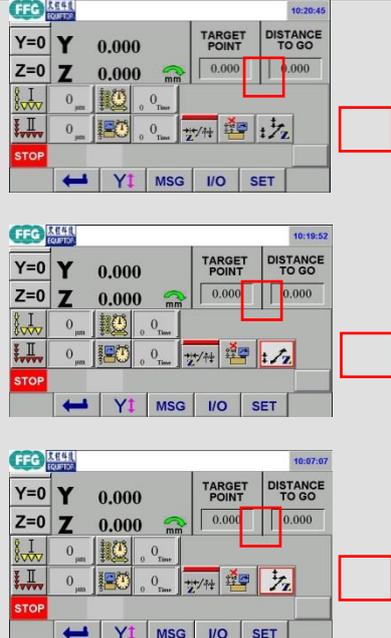
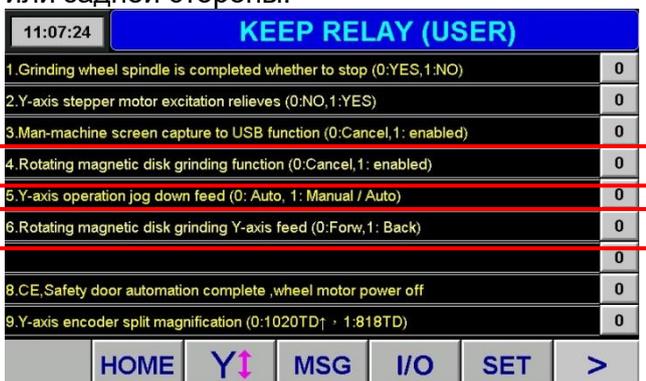
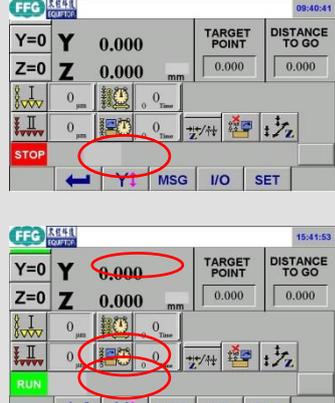
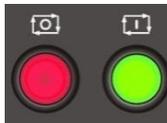
10.2.1. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ КНОПОК НА ДИСПЛЕЯХ

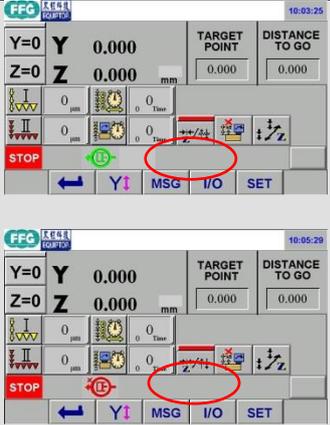
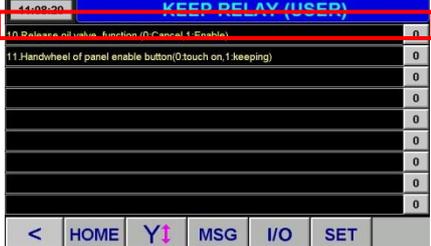
№ п/п	ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ	ОПИСАНИЕ
1	001 Y-axis stepping motor driver overheat	Бегающая строка сообщения об ошибке. Если появляется сообщение об ошибке, в верхней части экрана будет идти бегающая строка, а лампочка кнопки 【ALM】 будет мигать.

		
2		<p>Отображение значения координаты по оси Y. Входное значение координаты по оси Y. Можно нажать на значение координаты в окне, откроется цифровая клавиатура для непосредственного ввода или изменения текущей координаты. (Также возможно ввести самоопределяемые машинные координаты.) Для установки нулевой координаты по оси Y нажмите клавишу .</p> <p>Отображение значения координаты по оси Z. Указания по настройке положения изменения направления по оси Z: Переместите салазки вдоль оси Z в заднее положение изменения направления, затем нажмите кнопку , для установки положения. В это время загорится индикаторная лампочка кнопки. После этого, переместите салазки вдоль оси Z в переднее положение изменения направления, затем нажмите кнопку , для установки положения. В это время загорится индикаторная лампочка кнопки. Для установки нулевой координаты по оси Z нажмите клавишу .</p>
3		<p>В автоматическом режиме работы заданная точка – это координата по оси Y, к которой осуществляется вертикальная подача.</p> 
4		<p>В автоматическом режиме работы указывается расстояние между Y и заданной координатой .</p> 
5.1		<p>Отображение состояния настроек и установка величины подачи для чернового шлифования.  Индикаторная лампочка состояния при черновом шлифровании. В автоматическом режиме работы в процессе</p>

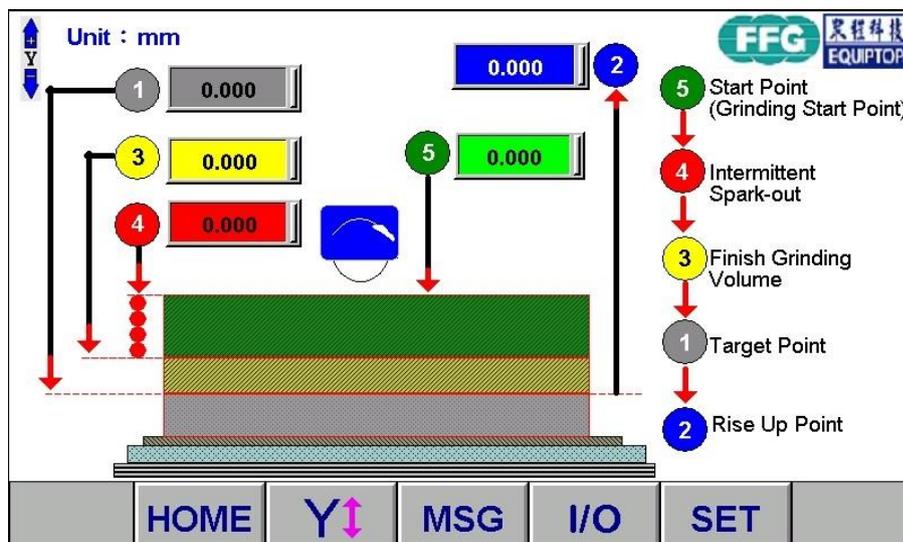
		<p>чернового шлифования индикаторная лампочка состояния  мигает.</p>
<p>5.2</p>		<p>Отображение состояния настроек и установка величины подачи для чернового шлифования.  Индикаторная лампочка состояния при черновом шлифовании. В автоматическом режиме работы в процессе чернового шлифования индикаторная лампочка состояния  мигает.</p> <p>0~25 (Величина чернового шлифования 0 ~ 25)</p> <p>Величина чернового шлифования</p> <p>【0.5~25”】 (Диапазон значений)</p> <p>Возврат к стартовой странице после завершения настроек</p> <p>0~4. Величина чернового шлифования 0~4.5</p>
<p>6.1</p>		<p>Отображение состояния настроек и установка величины подачи для чистового шлифования.  Индикаторная лампочка состояния при чистовом шлифовании. В автоматическом режиме работы в процессе чистового шлифования индикаторная лампочка состояния  мигает.</p>

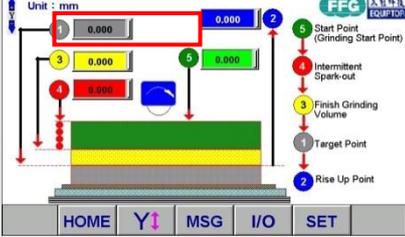
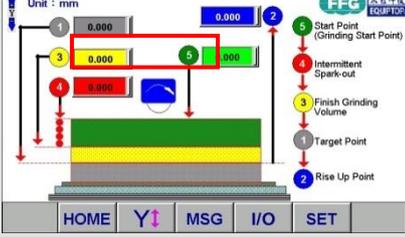
<p>6.2</p>		<p>Отображение состояния настроек и установка величины подачи для чистового шлифования.</p> <p> Индикаторная лампочка состояния при чистовом шлифовании.</p> <p>В автоматическом режиме работы в процессе чистового шлифования индикаторная лампочка состояния мигает.</p> <p>Величина чистового шлифования</p> <p>【0.5~4.5】 (Диапазон значений)</p> <p>Возврат к стартовой странице после завершения настроек</p>
<p>7</p>		<p>Отображение состояния и установка времени прерывистого выхаживающего шлифования.</p> <p> Индикаторная лампочка состояния прерывистого выхаживающего шлифования.</p> <p>В автоматическом режиме работы в процессе прерывистого выхаживающего шлифования индикаторная лампочка состояния мигает.</p>
<p>8</p>		<p>Отображение состояния и установка времени шлифования без образования искр.</p> <p> Индикаторная лампочка состояния шлифования без образования искр.</p> <p>В автоматическом режиме работы в процессе шлифования без образования искр индикаторная лампочка состояния мигает.</p>
<p>9</p>		<p>Программная кнопка блокировки поперечной подачи по оси Z.</p> <p>Когда данная функция запущена, поперечное перемещение по оси Z невозможно. В этом случае мигает индикаторная лампочка состояния оси Z.</p>

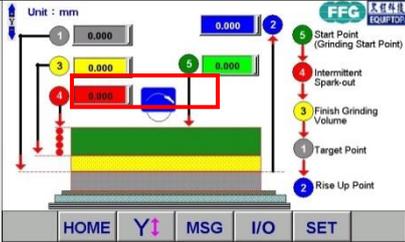
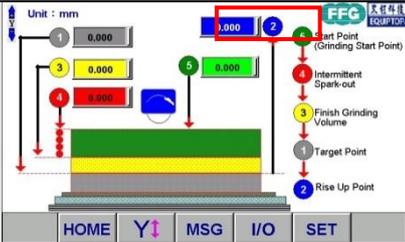
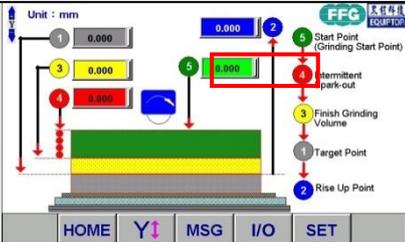
<p>10</p>		<p>Программная кнопка подъема по оси Y. Когда данная функция запущена, в автоматическом режиме работы после достижения в процессе шлифования заданной координаты и завершения шлифования без образования искр, шлифовальный круг автоматически поднимется до предварительно установленной точки по оси Y.</p> 
<p>11</p>		<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ: ※При запуске поворотного магнитного патрона появится его изображение. ※Возможность вертикальной подачи с передней или задней стороны.</p> 
<p>12</p>		<p>Индикаторная лампочка автоматического выполнения / остановки. При запуске автоматического выполнения на панели управления индикаторная лампочка 【STOP】 сменится на лампочку 【RUN】.</p> 

13		<p>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> ※ При выключении и повторном включении питания после запуска гидравлического сливного клапана на дисплее панели управления будет отображаться изображение сливного клапана зеленого цвета. Функция слива масла запущена. ※ Дважды коротко нажмите кнопку 【F1】 на панели управления, лампочка кнопки 【F1】 загорится, изображение сливного клапана сменит цвет на красный. Функция слива масла готова к работе. ※ Дополнительные указания по сливному клапану приведены в приложении. 
14		Смена дисплея → Стартовая страница (выбор языка)
15		Смена дисплея → Страница установки заданных координат по оси Y.
16		Смена дисплея → Страница аварийных сообщений.
17		Смена дисплея → Контрольная страница ввода/вывода.
18		Смена дисплея → Страница установки параметров.

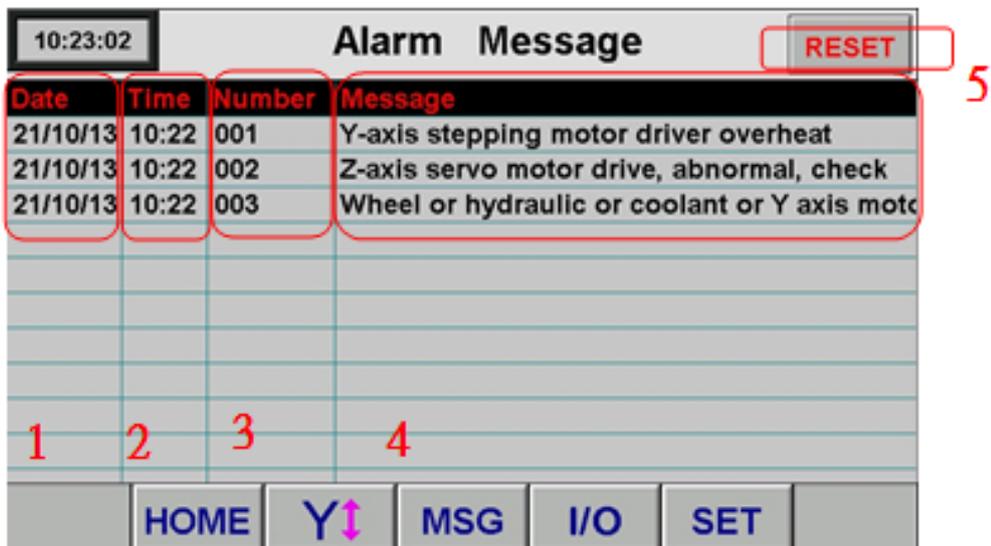
10.3. ОПИСАНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ МАШИННЫХ КООРДИНАТ ОСИ Y (ВВОД ПОСРЕДСТВОМ )



№ п/п	ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ДИСПЛЕЕ	ОПИСАНИЕ
1		<p>Для установки заданной координаты, до которой будет производиться шлифование в автоматическом режиме, нажмите на 【серый блок】 .</p> <p>Значение, присвоенное заданной координате «1» должно быть меньше, чем координата начала шлифования «5» (вертикальное шлифование). Например: предположим, необходимо прошлифовать в автоматическом режиме на глубину 100 мкм. Значение, присвоенное координате начала шлифования «5» - «0», тогда значение, присваиваемое заданной координате «1» должно быть «-0,100». Таким образом, общая глубина шлифования составит 100 мкм.</p>
2		<p>Для установки припуска на чистовое шлифование в автоматическом режиме нажмите 【желтый блок】 .</p> <p>Например: возьмем предыдущий пример, предположим, общая глубина шлифования 100 мкм и 10 мкм необходимо оставить для чистового шлифования. Значение, присваиваемое припуску на чистовое шлифование «3» должно быть установлено как «0,010».</p>

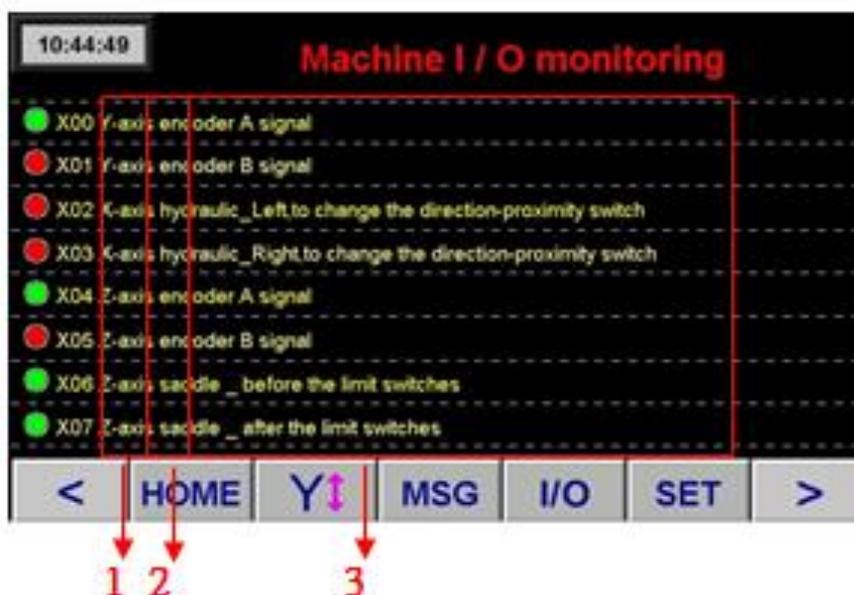
3		<p>Для настройки прерывистого выхаживающего шлифования в автоматическом режиме нажмите 【красный блок】 .</p> <p>Например: возьмем предыдущий пример, прерывистое выхаживающее шлифование может потребоваться в качестве завершающего этапа шлифования. В автоматическом режиме прерывистое выхаживающее шлифование будет осуществляться после каждых 20 мкм шлифования. Значение, присваиваемое прерывистому выхаживающему шлифованию – «0,020».</p>
4		<p>Для установки координаты подъема в автоматическом режиме нажмите 【синий блок】 .</p> <p>Значение, присваиваемое координате подъема «2» должно быть больше, чем координата начала шлифования «5». Например: если после завершения автоматического шлифования требуется автоматически поднять шлифовальный круг, значение, присваиваемое координате подъема «2», должно быть равно «0,001» (больше, чем 1 мкм).</p>
5		<p>Для установки в автоматическом режиме координаты начала шлифования нажмите 【зеленый блок】 . Оператор может сам присвоить значение координате начала шлифования «5», однако, следует соблюсти следующие правила установки: Заданная координата Target Point должна быть «ниже» координаты начала шлифования «5». Значение координаты подъема должно быть «выше» координаты начала шлифования «5».</p>

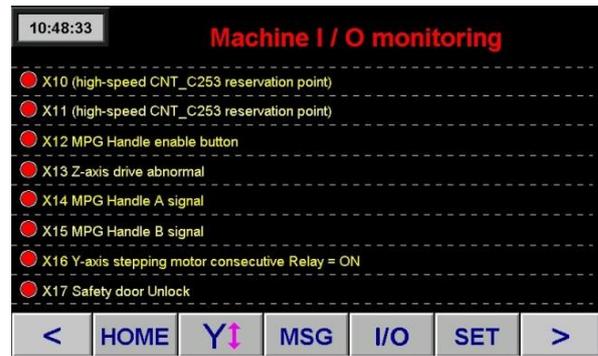
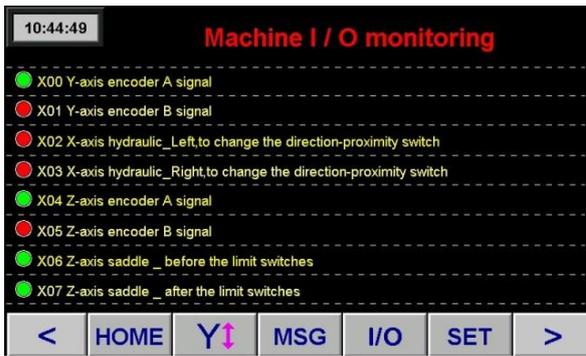
10.4. ОТОБРАЖЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ОБ ОШИБКЕ (ВХОД ПОСРЕДСТВОМ)



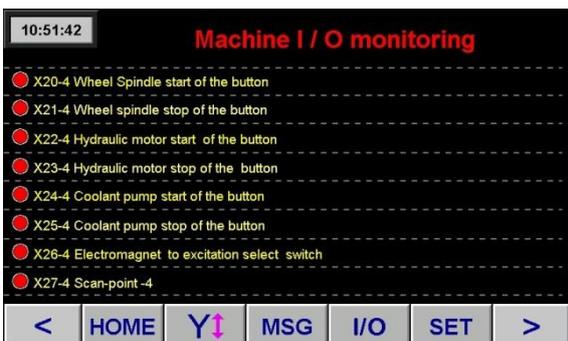
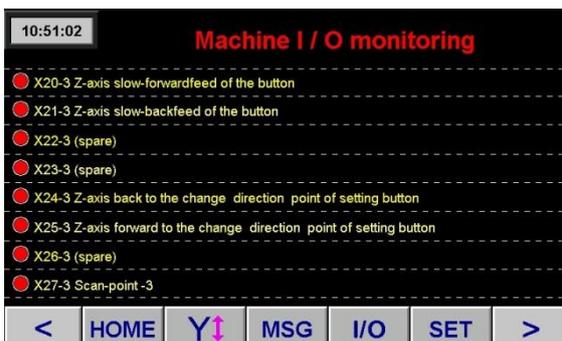
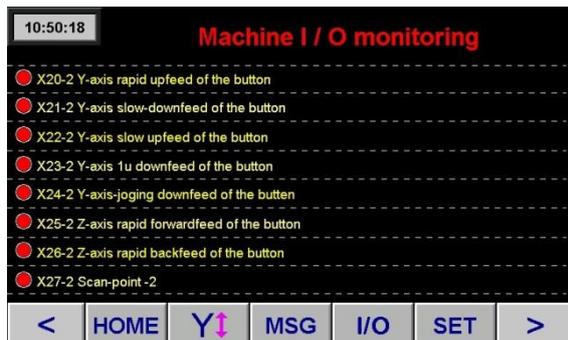
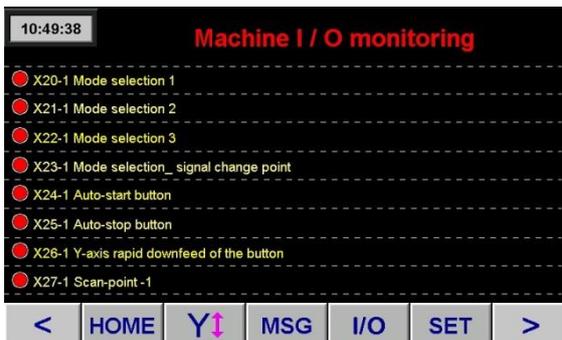
№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ
1	Дата возникновения ошибки	Отображается дата возникновения ошибки.
2	Время возникновения ошибки	Отображается время возникновения ошибки.
3	Код сообщения об ошибке	Код сообщения об ошибке, соответствующий сообщению об ошибке.
4	Сообщение об ошибке	Сообщение об ошибке поможет оператору при устранении ошибки.
5	Сброс	Если появилось сообщение об ошибке, и проблема была решена, для завершения процедуры устранения неисправности необходимо нажать кнопку RESET.

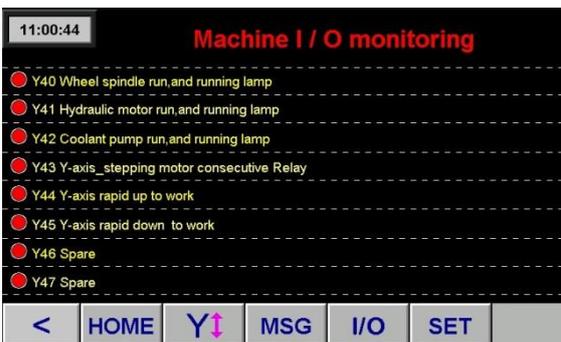
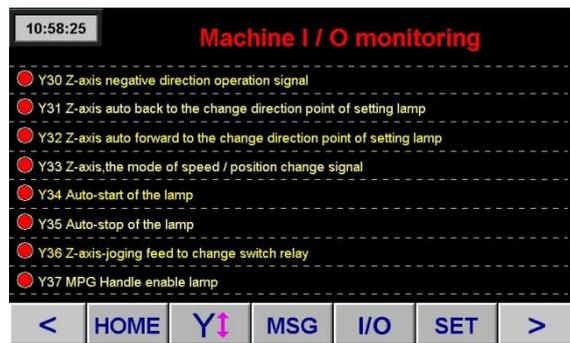
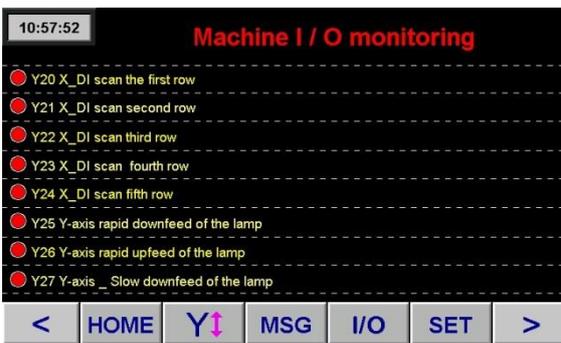
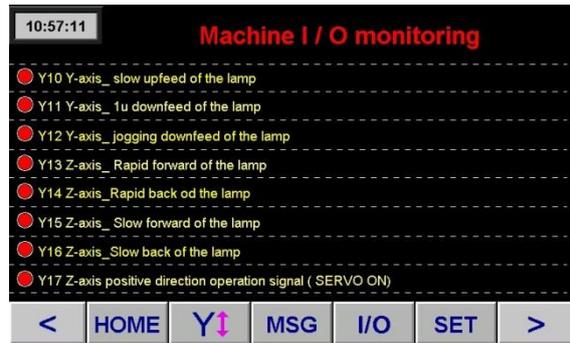
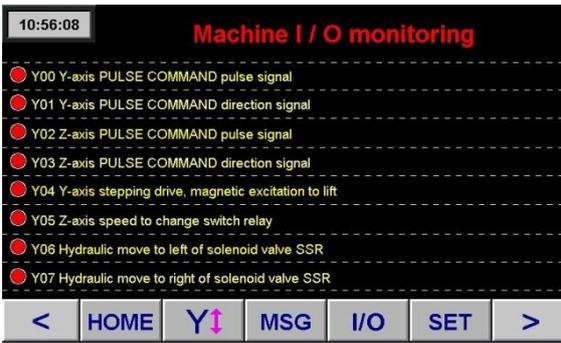
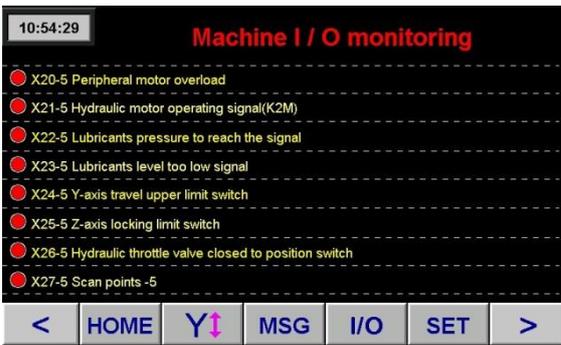
10.5. ОПИСАНИЕ ЭКРАНА МОНИТОРИНГА СТАНКА (ВХОД ПОСРЕДСТВОМ I/O)



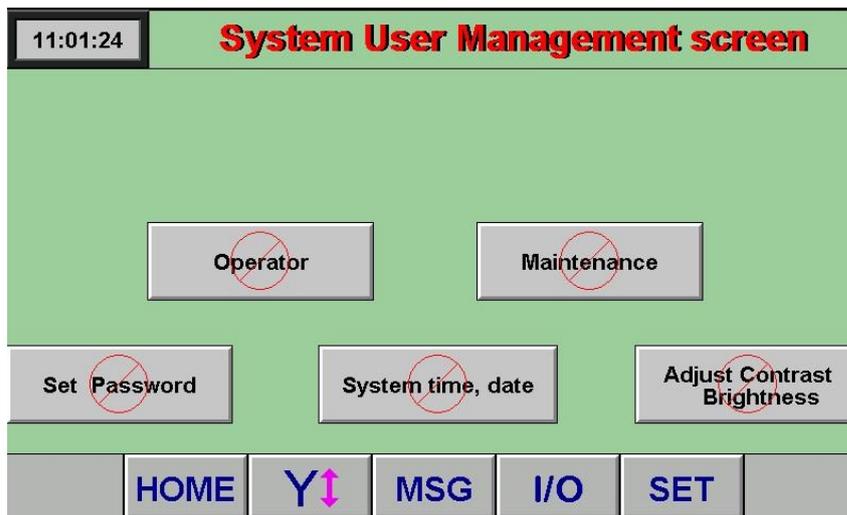


№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ
1	Номера лампочек	Это номера контрольных лампочек ввода/вывода на станке. 【Зеленая лампочка горит】 , если при выполнении внешней функции проходят сигналы переключателя или кнопки; 【Красная лампочка горит】 , если при выполнении внешней функции сигналы переключателя или кнопки не проходят.
2	Значения сигналов ввода/вывода	Значения сигналов ввода. (X00~X07, X10~X17, X20-1~X27-1, X20-2~X27-2, X20-3~X27-3, X20-4~X27-4, X20-5~X27-5) всего 7 страниц. Значения сигналов вывода. (Y0~Y7, Y10~Y17, Y20~Y27, Y30~Y37, Y40~Y47) всего 5 страниц.
3	Описание функции	Каждый сигнал ввода соответствует своей функции (переключатель или кнопка).





10.6 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СИСТЕМЫ



10.6.1. ОПЕРАТОР



11:07:24		KEEP RELAY (USER)
1.	Grinding wheel spindle is completed whether to stop (0:YES,1:NO)	0
2.	Y-axis stepper motor excitation relieves (0:NO,1:YES)	0
3.	Man-machine screen capture to USB function (0:Cancel,1: enabled)	0
4.	Rotating magnetic disk grinding function (0:Cancel,1: enabled)	0
5.	Y-axis operation jog down feed (0: Auto, 1: Manual / Auto)	0
6.	Rotating magnetic disk grinding Y-axis feed (0:Forw,1: Back)	0
		0
8.	CE, Safety door automation complete ,wheel motor power off	0
9.	Y-axis encoder split magnification (0:1020TD↑ , 1:818TD)	0

№ п/п	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ
1	Когда выполнение автоматической операции будет закончено, выберите, будете ли вы останавливать шлифовальный круг или нет. Некоторые операторы не останавливают круг, мотивируя это тем, что остановка / запуск шлифовального круга приведет к простоя станка или к необходимости ожидания, пока СОЖ будет полностью удалена со шлифовального круга. Поэтому они предпочитают не

его действие прекратится.】

【1 : Быстро дважды нажмите кнопку маховика, индикаторная лампочка горит – маховик находится в работе. Снова нажмите кнопку, лампочка погасла – функция маховика отменена.】

Если запущена функция работы маховика, кнопки быстрого подъема / опускания, медленного подъема / опускания, подачи на 1 мкм / толчковой подачи не работают. Это обеспечивает защиту шагового привода.

В процессе работы в автоматическом режиме функция маховика на панели управления будет автоматически отключена. Это обеспечивает защиту заготовки и шлифовального круга от повреждений вследствие неосторожного обращения с маховиком.

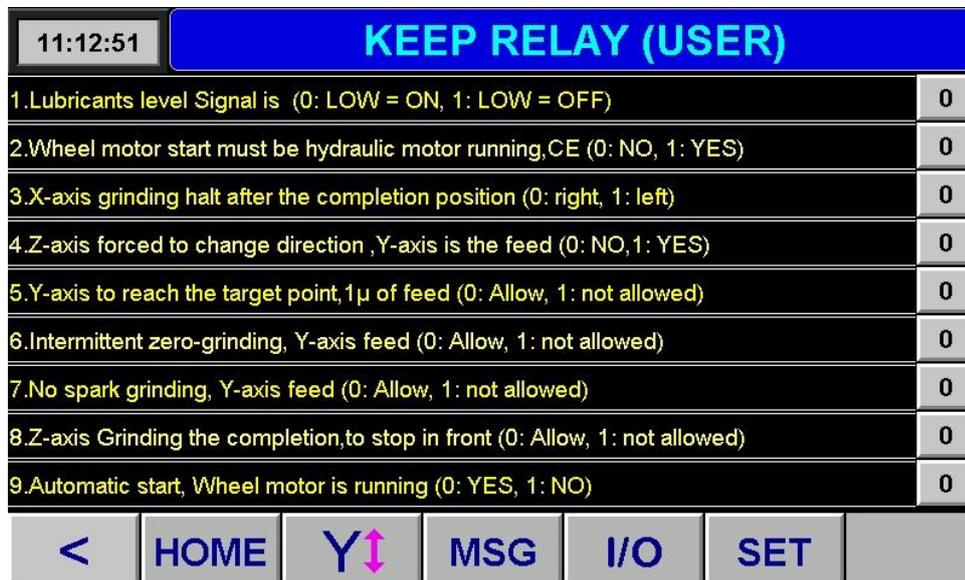
10.6.2. ДЛЯ ПЕРСОНАЛА, ЗАНИМАЮЩЕГОСЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ОБСЛУЖИВАНИЕМ



11:12:00		KEEP RELAY (USER)	
1.	Oil Pressure, Oil level is alarm, detection time(Sec)Min:0.1		0.0
2.	X-axis about reversing solenoid valve delay time(Sec)Min:0.0		0.0
3.	X-axis grinding is complete, back to the time(Sec)Min:0.0		0.0
4.	Z-axis forward, backward changing of time(Sec)Min:0.1		0.0
5.	Z-axis forced to change, button press delay time(Sec)Min:0.0		0.0
6.	Y=0 start button and press the delay time (0.1Sec) Min: 0.0		0.0
7.	Z-axis automatic feed Volume max (mm) Max: 30		0.0
			0
			0
		HOME	Y↑
		MSG	I/O
		SET	>

№ п/п	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ
1	Время обнаружения неисправности в устройстве подачи смазки или недостаточного уровня масла. Если при запуске гидравлической системы уровень масла в устройстве подачи смазки недостаточен или в работе устройства имеется неисправность, то по прошествии установленного времени на экране появится аварийное сообщение для предупреждения оператора. 【Предустановленное

	значение: 10 с.】
2	Время задержки для изменения направления по оси X, устанавливаемое оператором. Чем больше установленное значение времени, тем больше времени потребуется для смены направления. Однако длинная задержка изменения направления снижает ударное воздействие в процессе смены направления. Установите нужное значение задержки. 【Предустановленное значение: 0 с.】
3	После завершения автоматической операции, гидравлический цилиндр продольной подачи по оси X может остановиться в правом или левом положении бесконтактного концевого выключателя смены направления. Однако некоторым операторам нужно, чтобы гидроцилиндр слегка сместился вправо (или влево), когда сработает левый (или правый) бесконтактный концевой выключатель. Это предохранит гидроцилиндр от касания концевого выключателя 【Предустановленное значение: 0,1 с.】
4	Время задержки для изменения направления по оси Z в передней и задней частях станка. 【Предустановленное значение: 0,2 с.】
5	В процессе автоматической обработки, если движение по оси Z происходит в обратном направлении, удерживание нажатой кнопки движения вперед на протяжении 0,5 секунд сменит направление движения по оси Z. 【Предустановленное значение: 0,5 с.】
6	При смене режима работы на Y=0 нажмите кнопку автоматической обработки на панели управления для настройки нулевого значения координаты по оси Y. 【Предустановленное значение: 2,0 с.】
7	В режиме шаговой подачи по оси Z пределы величин шага подачи. 【1228~2040_ metric _ preset : 25】



№ п/п	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ
1	В случае повреждения датчика устройства подачи смазки, пользователь может заменить его датчиком отечественного производства. Если принцип работы датчика отечественного производства основан на непроводимости тока в случае недостаточного уровня масла, установите следующее значение 【Предустановленное значение: 0】. Принцип действия оригинального датчика противоположен описанному выше (в случае недостаточного уровня масла он проводит ток).

2	Нормативная последовательность действий: сначала произвести запуск гидравлической системы, затем запуск шлифовального круга. Если станок оснащен защитной дверцей, установите «0». 【Предустановленное значение: 1】
3	После завершения автоматической обработки, воспользуйтесь данной функцией для настройки положения остановки при продольном перемещении по оси X. 【Предустановленное значение: 0】
4	В процессе автоматической обработки, если нажата кнопка принудительной смены направления, в целях безопасности требуется произвести настройку независимо от того, производится ли опускание шлифовального круга или нет. 【Предустановленное значение: 0】
5	В автоматическом режиме при достижении заданной координаты, воспользуйтесь данной кнопкой, чтобы определить, разрешить вертикальную подачу в 1 мк или нет. Некоторым операторам вертикальная подача в 1 мкм может потребоваться в дальнейшем. Микронная подача может потребоваться в дальнейшем до завершения автоматической обработки, однако, это представляет собой фактор опасности. 【Предустановленное значение: 0】
6	В автоматическом режиме работы при прерывистом выхаживающем шлифовании воспользуйтесь данной функцией, чтобы определить, осуществлять опускание бабки по оси Y или нет. (Плоское шлифование: подача осуществляется с переднего/заднего положения изменения направления, одностороннее шлифование шлицов: подача осуществляется с левой стороны, двустороннее шлифование шлицов: подача осуществляется с левой/правой стороны). Это обеспечит безопасность во время работы. 【Предустановленное значение: 0】
7	В автоматическом режиме работы при шлифовании без образования искр, воспользуйтесь данной функцией, чтобы определить, осуществлять опускание бабки по оси Y или нет. (Плоское шлифование: подача осуществляется с переднего/заднего положения изменения направления, одностороннее шлифование шлицов: подача осуществляется с левой стороны, двустороннее шлифование шлицов: подача осуществляется с левой/правой стороны). Это обеспечит безопасность во время работы. 【Предустановленное значение: 0】
8	После завершения автоматической обработки, воспользуйтесь данной функцией для настройки положения остановки при поперечном перемещении по оси Z. 【Предустановленное значение: 0】
9	При нормальной работе в автоматическом режиме сначала следует запускать шлифовальный круг. Однако некоторым операторам требуется осуществить автоматическую обработку без первоначального запуска шлифовального круга. Это представляет собой фактор опасности. 【Предустановленное значение: 0】



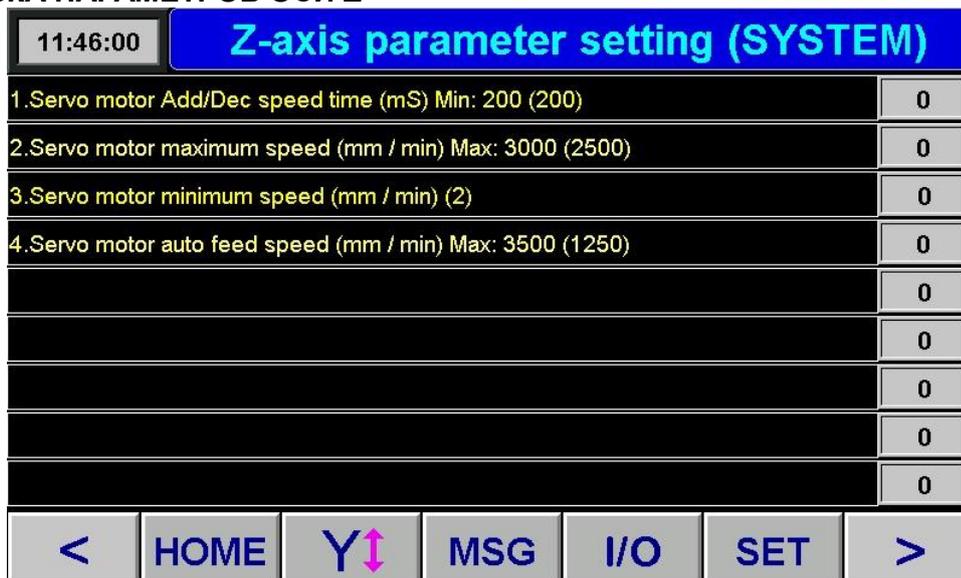
УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ОСИ Y

11:45:21	Y-axis parameter setting (SYSTEM)					
1.Y-axis stepping motor Add/Dec speed time (mS) Min: 200						0
2.Y-axis stepping motor maximum speed (mm / min) Max: 6						0
3.Y-axis stepping motor minimum speed (mm / min) Min: 0.3						0.000
4.Y-axis stepper motor direction (0: Forward, 1: Inversion)						0
5.Stepper motor - split magnification (1 ~ 500) [40]						0
6.Rise up eliminate back lasher of Distance (10~100) [10]						0
7.Y-axis stepping motor rise up speed MAX:6 [5]						0
8.Backlash compensation of data(0~10) [1]						0
						0.0
	HOME	Y↑	MSG	I/O	SET	>

№ п/п	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ
1	Время разгона/торможения шагового двигателя, которое влияет на медленное перемещение вверх и вниз по оси Y. Установленное значение подобрано правильно и никаких дальнейших регулировок не требуется. 【Предустановленное значение: 200】
2	Максимальная скорость шагового двигателя по оси Y, которая влияет на медленное перемещение вверх и вниз по оси Y. Установленное значение подобрано правильно и никаких дальнейших регулировок не требуется. 【Предустановленное значение: 6】
3	Минимальная скорость шагового двигателя по оси Y, которая влияет на медленное перемещение вверх и вниз по оси Y. Установленное значение подобрано правильно и никаких дальнейших регулировок не требуется. 【Предустановленное значение: 0,3】
4	Направление вращения шагового двигателя (по часовой стрелке/против часовой стрелки), которое влияет на медленное перемещение вверх и вниз по оси Y. Установленное значение подобрано правильно и никаких дальнейших регулировок не требуется. 【Предустановленное значение: 0】
5	Установка намагничивания шагового двигателя, которое влияет на медленное перемещение вверх и вниз по оси Y. Не регулируйте параметр количества посылаемых импульсов. 【Предустановленное значение: 40】
6	Возникновение «мертвого» хода на станках серии TD. После завершения автоматической обработки, если была произведена настройка на подъем шлифовального круга, круг поднимется выше точки подъема, затем опустится до заданной точки. Движения подъема и опускания используются для уменьшения «мертвого» хода. Устанавливаемый параметр – это расстояние подъема над заданной точкой. Предварительно установленное значение на станке – 10 (10 мкм). 【Предустановленное значение: 10】
7	Скорость подъема шагового двигателя по оси Y. 【Предустановленное значение: 5】
8	Возникновение «мертвого» хода на станках серии TD. После завершения

	<p>автоматической обработки, если была произведена настройка на подъем шлифовального круга, круг поднимется выше точки подъема, затем опустится до заданной точки. Движения подъема и опускания используются для уменьшения «мертвого» хода. Устанавливаемый параметр – это расстояние подъема над заданной точкой плюс «мертвый» ход станка. Значение «мертвого» хода почти всех станков перед отгрузкой устанавливается равным «1». Однако, после нескольких лет эксплуатации, величина «мертвого» хода может увеличиться вследствие механических свойств и технического устройства станка. Требуется дальнейшая регулировка величины «мертвого» хода в соответствии с фактическими условиями.</p> <p>【Предустановленное значение: 1】</p>
--	---

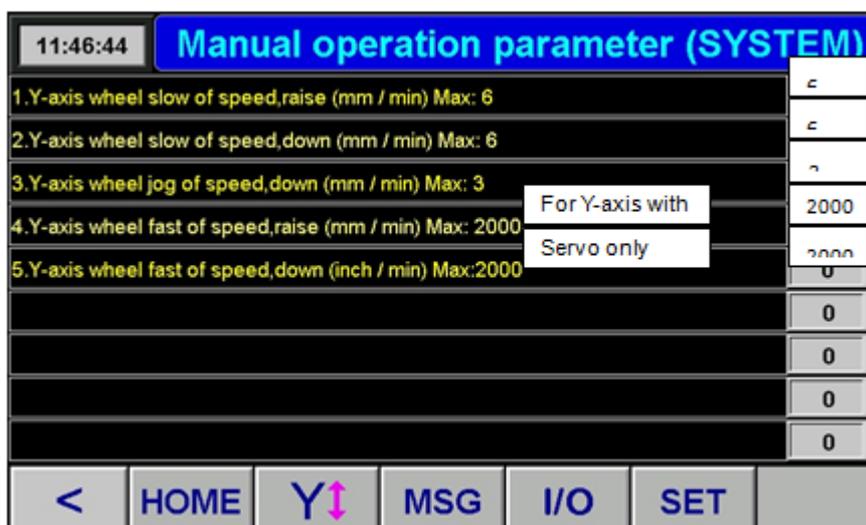
УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ОСИ Z



№ п/п	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ
1	Время разгона/торможения серводвигателя, которое влияет на поперечное перемещение по оси Z. Установленное значение подобрано правильно и никаких дальнейших регулировок не требуется. 【Предустановленное значение: 200】
2	Максимальная скорость серводвигателя, которая влияет на поперечное перемещение по оси Z. Установленное значение подобрано правильно и никаких дальнейших регулировок не требуется. 【Предустановленное значение: 2500】
3	Минимальная скорость серводвигателя, которая влияет на поперечное перемещение по оси Z. Установленное значение подобрано правильно и никаких дальнейших регулировок не требуется. 【Предустановленное значение: 2】
4	В режиме шаговой подачи при автоматической обработке значение шаговой подачи по оси Z установлено правильно и никаких дальнейших регулировок не требуется. 【Предустановленное значение для моделей 1020-2040TD: 1500】

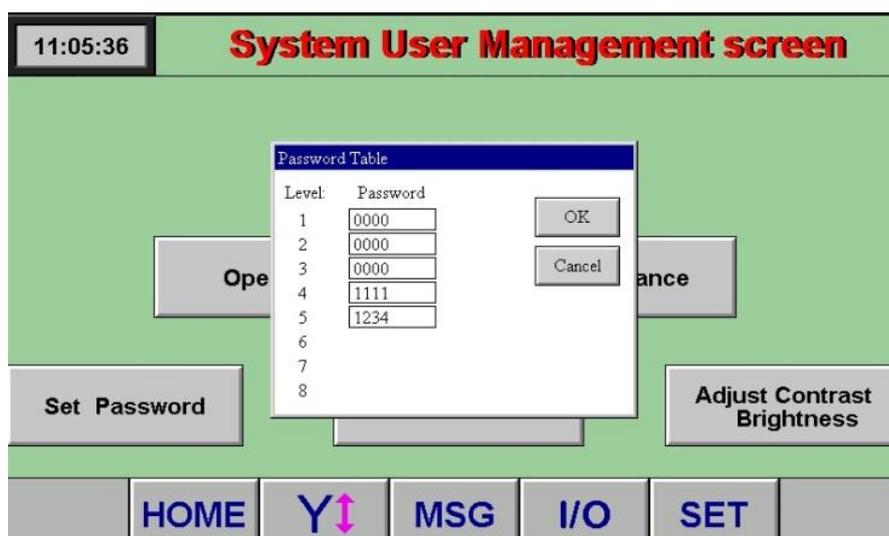


ПАРАМЕТРЫ ПРИ РУЧНОМ РЕЖИМЕ



№ п/п	ОПИСАНИЕ ФУНКЦИИ
1	Скорость медленного подъема по оси Y от привода шагового двигателя 【Предустановленное значение: 4】
2	Скорость медленного опускания по оси Y от привода шагового двигателя 【Предустановленное значение: 4】
3	Скорость микронной вертикальной подачи по оси Y от привода шагового двигателя 【Предустановленное значение: 3】
4	Скорость быстрого подъема по оси Y от привода серводвигателя 【Предустановленное значение: 2000】
5	Скорость быстрого опускания по оси Y от привода серводвигателя 【Предустановленное значение: 2000】

10.6.3. НАСТРОЙКА ТАБЛИЦЫ ПАРОЛЕЙ

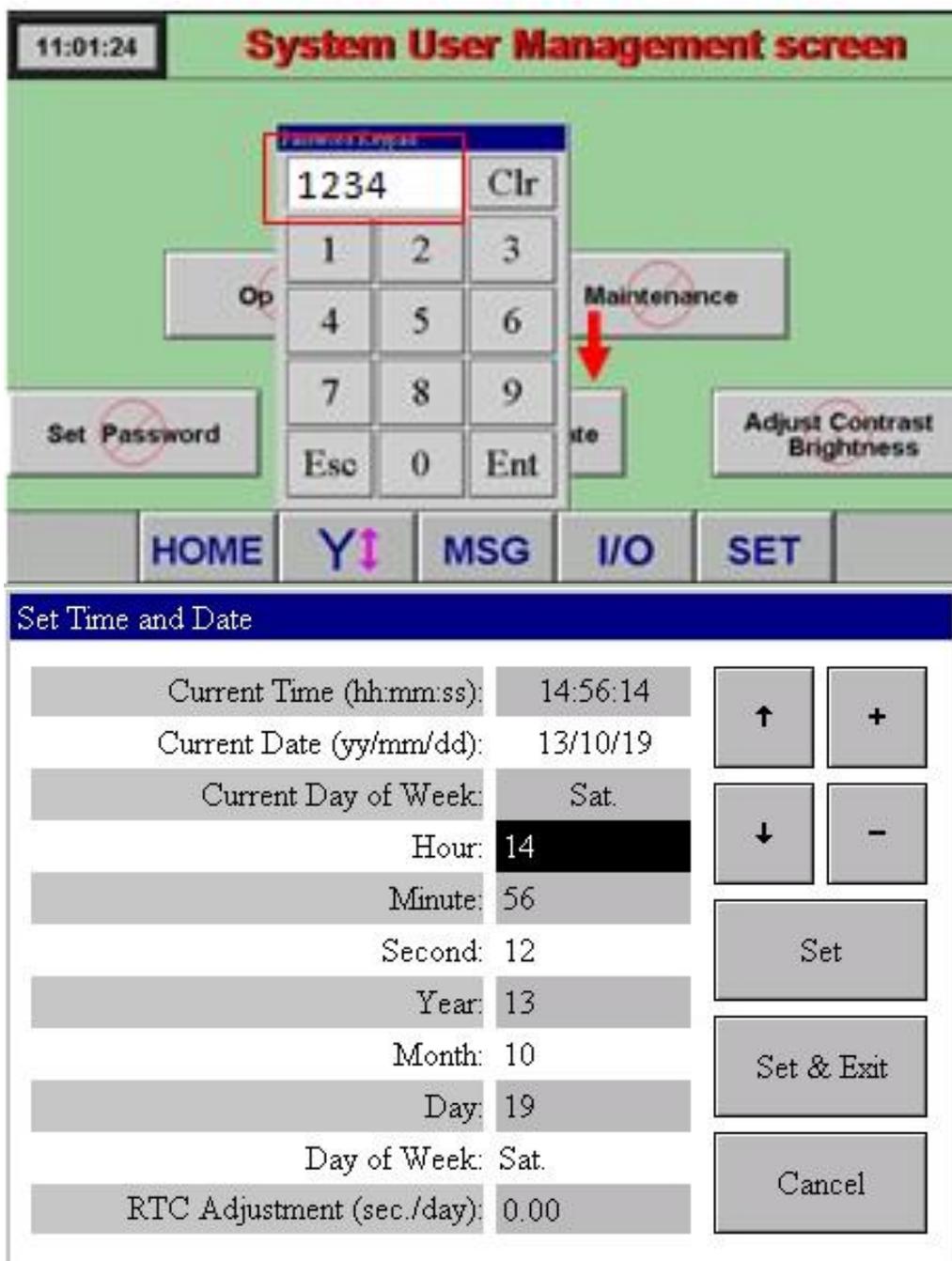


Пароль для оператора находится в четвертой строке таблицы паролей. Пароль: 【1111】
 Пароль для персонала, проводящего техническое обслуживание станка, находится в пятой строке таблицы паролей. Пароль: 【1234】

Главный пароль находится в шестой строке. Пароль: 【54333607】 . Используйте данный пароль для входа на страницу настройки скрытых параметров. Изменение страницы параметров может повлиять на режимы обработки станка, поэтому не вносите никаких изменений!

Если необходимо сменить пароль, в соответствующей строке таблицы паролей выберите нужный параметр для смены первоначального пароля. Введите новый пароль, затем нажмите кнопку ОК. Отключите питание и затем снова включите. Новый пароль станет действующим.

10.6.4. ДАТА И ВРЕМЯ СИСТЕМЫ



10.6.5. РЕГУЛИРОВКА ЯРКОСТИ И КОНТРАСТНОСТИ



11. ПРИЛОЖЕНИЕ

11.1. СПИСОК ВВОДА/ВЫВОДА ДАННЫХ ПЛК

ВВОД

НАИМЕНОВАНИЕ СИГНАЛА	ФУНКЦИЯ СИГНАЛА	НАИМЕНОВАНИЕ СИГНАЛА	ФУНКЦИЯ СИГНАЛА
X00	Фазовый сигнал А энкодера оси Y	X20-3	Кнопка медленного перемещения вперед по оси Z
X01	Фазовый сигнал В энкодера оси Y	X21-3	Кнопка медленного перемещения назад по оси Z
X02	Смена направления движения по оси X при приближении к левой стороне	X22-3	Запасная
X03	Смена направления движения по оси X при приближении к правой стороне	X23-3	Запасная
X04	Фазовый сигнал А серводвигателя по оси Z	X24-3	Кнопка настройки положения смены направления при автоматическом возврате по оси Z
X05	Фазовый сигнал В серводвигателя по оси Z	X25-3	Кнопка настройки положения смены направления при автоматическом движении вперед по оси Z
X06	Передний концевой выключатель при движении салазок по оси Z	X26-3	Запасная
X07	Задний концевой выключатель при движении салазок по оси Z	X27-3	Контрольная точка -3
X10	Запасная точка высокоскоростного CNT_C253	X20-4	Кнопка запуска шпинделя шлифовального круга
X11	Запасная точка высокоскоростного CNT_C253	X21-4	Кнопка остановки шпинделя шлифовального круга
X12	Кнопка пуска ручного импульсного генератора	X22-4	Кнопка запуска мотора гидросистемы
X13	Аварийное состояние двигателя оси Z	X23-4	Кнопка остановки мотора гидросистемы
X14	Фазовый сигнал А ручного импульсного генератора	X24-4	Кнопка запуска двигателя системы подачи СОЖ
X15	Фазовый сигнал В ручного импульсного генератора	X25-4	Кнопка остановки двигателя системы подачи СОЖ
X16	Постоянное реле шагового двигателя оси Y=ВКЛ	X26-4	Переключатель намагничивания магнитного стола
X17	Запасная	X27-4	Контрольная точка -4
X20-1	Выбор режима 1	X20-5	Перегрузка дополнительного двигателя
X21-1	Выбор режима 2	X21-5	Сигнал функционирования мотора гидросистемы (K2M)
X22-1	Выбор режима 3	X22-5	Сигнал о достижении предельного значения давления в устройстве подачи смазки
X23-1	Выбор режима _смена сигнала	X23-5	Сигнал о недостаточном уровне

			масла в устройстве подачи смазки
X24-1	Кнопка автоматического запуска	X24-5	Верхний концевой выключатель при перемещении по оси Y
X25-1	Кнопка автоматической остановки	X25-5	Запасная (блокировочный переключатель по оси Z)
X26-1	Кнопка быстрого опускания по оси Y	X26-5	Переключатель закрытого положения гидравлического дроссельного клапана
X27-1	Контрольная точка-1	X27-5	Контрольная точка -5
X20-2	Кнопка быстрого подъема по оси Y		
X21-2	Кнопка медленного опускания по оси Y		
X22-2	Кнопка медленного подъема по оси Y		
X23-2	Кнопка микронной подачи вниз по оси Y		
X24-2	Кнопка толчковой подачи вниз по оси Y		
X25-2	Кнопка быстрого перемещения вперед по оси Z		
X26-2	Кнопка быстрого перемещения назад по оси Z		
X27-2	Контрольная точка -2		

Примечание: координаты ввода на сером фоне используются для контрольных сигналов.

ВЫВОД

НАИМЕНОВАНИЕ СИГНАЛА	ФУНКЦИЯ СИГНАЛА	НАИМЕНОВАНИЕ СИГНАЛА	ФУНКЦИЯ СИГНАЛА
Y00	Импульсная команда импульсного сигнала по оси Y	Y30	Сигнал вращения против часовой стрелки оси Z
Y01	Импульсная команда сигнала направления по оси Y	Y31	Лампочка настройки автоматической смены направления при возврате по оси Z
Y02	Импульсная команда импульсного сигнала по оси Z	Y32	Лампочка настройки автоматической смены направления при движении вперед по оси Z
Y03	Импульсная команда сигнала направления по оси Z	Y33	Сигнал изменения скорости/положения перемещения по оси Z
Y04	Отключение намагничивания шагового двигателя по оси Y	Y34	Лампочка автозапуска
Y05	Реле изменения скорости при перемещении по оси Z	Y35	Лампочка автоматической остановки
Y06	Гидрораспределитель перемещения влево с электромагнитным управлением	Y36	Реле изменения толчковой подачи по оси Z

	(бесконтактное реле)		
Y07	Гидрораспределитель перемещения вправо с электромагнитным управлением (бесконтактное реле)	Y37	Лампочка пуска ручного импульсного генератора
Y10	Ось Y_лампочка медленного подъема	Y40	Работа шпинделя. Лампочка работы.
Y11	Ось Y_лампочка микронной подачи вниз	Y41	Работа мотора гидросистемы. Лампочка работы.
Y12	Ось Y_лампочка толчковой подачи вниз	Y42	Работа двигателя системы подачи СОЖ. Лампочка работы.
Y13	Ось Z_лампочка быстрого перемещения вперед	Y43	Ось Y_Постоянное реле шагового двигателя
Y14	Ось Z_лампочка быстрого перемещения назад	Y44	Ось Y_Работа двигателя быстрого подъема
Y15	Ось Z_лампочка медленного перемещения вперед	Y45	Ось Y_Работа двигателя быстрого опускания
Y16	Ось Z_лампочка медленного перемещения назад	Y46	Ось Z_Постоянный электромагнитный переключатель сервопривода
Y17	Ось Z_сигнал вращения по часовой стрелке (сервопривод включен)	Y47	Запасная
Y20	X_сканирование первого ряда ввода данных		
Y21	X_сканирование второго ряда ввода данных		
Y22	X_сканирование третьего ряда ввода данных		
Y23	X_сканирование четвертого ряда ввода данных		
Y24	X_сканирование пятого ряда ввода данных		
Y25	Лампочка быстрого опускания по оси Y		
Y26	Лампочка быстрого подъема по оси Y		
Y27	Лампочка медленного опускания по оси Y		

11.2. СПИСОК АВАРИЙНЫХ СООБЩЕНИЙ

11.2.1. АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ

№ СИГНАЛА	АВАРИЙНОЕ СООБЩЕНИЕ	УСТРАНЕНИЕ
001	Перегрев шагового двигателя оси Y.	Проверьте, нет ли при перемещении по оси Y каких-либо препятствий, которые могут являться причиной перегрузки и перегрева двигателя. После проверки перезапустите его.
002	Неисправен привод серводвигателя оси Z. Необходима проверка.	Проверьте код ошибки, соответствующий приводу серводвигателя оси Z. Для устранения неисправности смотрите код аварийного сигнала, приведенный в руководстве по

		эксплуатации. После проверки перезапустите.
003	Двигатель шлифовального круга, мотор гидросистемы, двигатель подъема по оси Y или двигатель системы подачи СОЖ перегружены и происходит скачок напряжения.	Проверьте работу двигателя шлифовального круга, мотора гидросистемы, двигателя подъема по оси Y или двигателя системы подачи СОЖ на предмет неисправностей, который могут вызывать перегрузку и скачок напряжения. Перезапустите защитное устройство от перегрузки. После проверки перезапустите двигатель.
004	Недостаточный уровень масла в устройстве подачи смазки.	Проверьте уровень масла в устройстве подачи смазки, а также наличие течи. После проверки перезапустите работу устройства.
005	Сбой в подаче смазки.	Проверьте состояние масляного шланга и надлежащую работу подачи масла. После проверки перезапустите работу системы.
006	Касание верхнего концевого выключателя по оси Y. Необходимо сместить ось Y вниз.	Проверьте, происходит ли касание верхнего концевого выключателя по оси Y. Если касание есть, сместите ось Y вниз от концевого выключателя. Также проверьте надлежащую работу концевого выключателя. После проверки перезапустите его.
007	Касание переднего концевого выключателя по оси Z. Необходимо сместить ось Z назад.	Проверьте, происходит ли касание переднего концевого выключателя по оси Z. Если касание есть, сместите ось Z вперед от концевого выключателя. Также проверьте надлежащую работу концевого выключателя. После проверки перезапустите его.
008	Касание заднего концевого выключателя по оси Z. Необходимо сместить ось Z вперед.	Проверьте, происходит ли касание заднего концевого выключателя по оси Z. Если касание есть, сместите ось Z вперед от концевого выключателя. Также проверьте надлежащую работу концевого выключателя. После проверки перезапустите его.
009	Запасная	
010	Запасная	
011	Неисправность в работе левого датчика приближения для смены направления движения по оси X. Необходима проверка.	Проверьте левый датчик приближения для смены направления движения по оси X на предмет повреждений. После проверки перезапустите его.
012	Неисправность в работе правого датчика приближения для смены направления движения по оси X. Необходима проверка.	Проверьте правый датчик приближения для смены направления движения по оси X на предмет повреждений. После проверки перезапустите его.
013	Неправильная работа шагового двигателя при управлении положением оси Y	Проверьте привод двигателя оси Y Монитор панели управления → Установите параметр оси Y для увеличения времени разгона/торможения. Снова включите шаговый двигатель.
014	Неправильная работа шагового двигателя при управлении положением оси Z	Проверьте привод двигателя оси Z Монитор панели управления → Установите параметр оси Z для увеличения времени разгона/торможения. Снова включите шаговый двигатель.
015	Слишком низкое напряжение	Если отображается данное сообщение,

	батареи для управления ПЛК. Необходимо заменить батарею.	свяжитесь с производителем станка с целью покупки батареи для управления ПЛК.
016	Неисправность в работе контрольной точки 1 (M27)	Проверьте, правильно ли вставлен стержневой разъем 50-pin (панель управления и нижняя панель) Поверните переключатель на ПЛК в рабочее положение RUN.
017	Неисправность в работе контрольной точки 2 (M37)	Проверьте, правильно ли вставлен стержневой разъем 50-pin (панель управления и нижняя панель) Поверните переключатель на ПЛК в рабочее положение RUN.
018	Неисправность в работе контрольной точки 3 (M47)	Проверьте, правильно ли вставлен стержневой разъем 50-pin (панель управления и нижняя панель) Поверните переключатель на ПЛК в рабочее положение RUN.
019	Неисправность в работе контрольной точки 4 (M57)	Проверьте, правильно ли вставлен стержневой разъем 50-pin (панель управления и нижняя панель) Поверните переключатель на ПЛК в рабочее положение RUN.
020	Неисправность в работе контрольной точки 5 (M67)	Проверьте, правильно ли вставлен стержневой разъем 50-pin (панель управления и нижняя панель) Поверните переключатель на ПЛК в рабочее положение RUN.

11.2.2. СООБЩЕНИЯ ОБ ОПЕРАЦИОННЫХ ОШИБКАХ

№ СИГНАЛА	АВАРИЙНОЕ СООБЩЕНИЕ	УСТРАНЕНИЕ
101	Неполное закрытие гидравлического регулирующего клапана. Мотор гидросистемы не запускается.	Если отображается данное сообщение, проверьте надлежащее закрытие гидравлического регулирующего клапана. После проверки перезапустите его.
102	Магнитный стол не притягивает заготовку. Мотор гидросистемы не запускается.	Если отображается данное сообщение, проверьте, включен ли магнитный стол. После проверки перезапустите его.
103	Не сброшен дополнительный двигатель. Двигатель не запускается.	Если отображается данное сообщение, проверьте, была ли произведена перенастройка устройства защиты от перегрузок для мотора гидросистемы, двигателя шпинделя, двигателя подъема по оси Y и двигателя системы подачи СОЖ. После проверки перезапустите двигатель.
104	Заклинивание кнопки остановки мотора гидросистемы. Требуется устранение неисправности.	Если отображается данное сообщение, проверьте, заклинило ли кнопку остановки мотора гидросистемы и можно ли восстановить ее положение.
105	Заклинивание кнопки остановки шпинделя. Требуется устранение неисправности.	Если отображается данное сообщение, проверьте, заклинило ли кнопку остановки шпинделя и можно ли восстановить ее положение.
106	Заклинивание кнопки	Если отображается данное сообщение,

	остановки двигателя системы подачи СОЖ. Требуется устранение неисправности.	проверьте, заклинило ли кнопку остановки двигателя системы подачи СОЖ и можно ли восстановить ее положение.
107	Для моделей, утвержденных Советом Европы: если мотор гидросистемы не запущен, запуск шлифовального круга невозможен.	Если отображается данное сообщение, сначала запустите мотор гидросистемы, затем шпиндель шлифовального круга.
108	Неправильно установленное значение глубины шлифования.	Если отображается данное сообщение, откройте страницу настройки параметров оси Y. Проверьте, правильно ли заданы параметры: 1 заданная координата (target point), 2 начальная координата (start point), 3 припуск на чистовое шлифование, 4 прерывистое выхаживающее шлифование, 5 начальная координата шлифования.
109	Для подтверждения установленных значений новых параметров системы выключите питание, затем снова включите.	Когда установка новых параметров системы завершена, для их подтверждения необходимо выключить питание и затем снова включить его.
110	Ось Y достигает верхнего предела и дальнейший подъем невозможен.	Если отображается данное сообщение, то достигнут высотный предел по оси Y, дальнейший подъем вручную невозможен. В данной ситуации сместите ось Y вниз.
111	Параметры шлифования установлены неверно → Координата подъема Y1 <= заданной координаты target point Y2	Проверьте настройки параметров шлифования. Координата подъема должна быть больше, чем начальная координата. Если настройки неверные, произведите их корректировку.
112	Параметры шлифования установлены неверно → Координата начала шлифования Y2 <= заданной координаты target point Y4	Проверьте настройки параметров шлифования. Начальная координата шлифования должна быть больше, чем заданная координата. Если настройки неверные, произведите их корректировку.
113	Параметры шлифования установлены неверно → Глубина чернового шлифования < 0	Проверьте настройки параметров шлифования. Значение глубины чернового шлифования должно быть положительным. Если настройки неверные, произведите их корректировку.
114	Параметры шлифования установлены неверно → Общая глубина шлифования = Припуску на чистовое шлифование.	Проверьте настройки параметров шлифования. Припуск на чистовое шлифование должен быть меньше, чем общая глубина шлифования. Если настройки неверные, произведите их корректировку.
115	Неверный выбор режима обработки → заблокирована ось Z. Необходима разблокировка оси Z.	Если отображается сообщение о неверном выборе режима обработки, проверьте, заблокирована ли ось Z. Если да, разблокируйте ее.
116	«Отключено намагничивание» шагового двигателя по оси Y. Необходим перезапуск двигателя.	Если отображается данное сообщение, перейдите на страницу пользователя системы → Настройки оператора «НАСТРОЙКА РЕЛЕ С МЕХАНИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКОЙ» → Установите шаговый двигатель оси Y в намагниченное состояние.

117	«Отключено намагничивание» шагового двигателя по оси Z. Необходим перезапуск двигателя.	Если отображается данное сообщение, перейдите на страницу пользователя системы → Настройки оператора «НАСТРОЙКА РЕЛЕ С МЕХАНИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКОЙ» → Установите шаговый двигатель оси Z в намагниченное состояние.
118	Не работает автозапуск → Мотор гидросистемы не запущен.	Сначала следует запустить мотор гидросистемы, затем появится возможность автозапуска.
119	Не работает автозапуск → не установлены переднее и заднее положения изменения направления по оси Z.	Сначала установите заднее положение изменения направления, установите координату Z на экране панели управления равной «0», затем сместите ось Z вперед. Значение положительное. Если значение отрицательное или то же самое – настройки выполнены неверно. Переместите салазки в заднее положение изменения направления по оси Z и нажмите кнопку  для установки положения. Загорится индикаторная лампочка. Переместите салазки в переднее положение изменения направления по оси Z и нажмите кнопку  для установки положения. Загорится индикаторная лампочка. Проверьте, правильно ли вставлен контакт разъема на схемной плате 【TRM-Z】 .
120	Не работает автозапуск → Шлифовальный круг не запущен.	Сначала следует запустить шпиндель шлифовального круга, затем появится возможность автозапуска.
121	Не закрыта защитная дверца. Не разрешен запуск двигателя.	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ: Закройте защитную дверцу перед запуском мотора гидросистемы, двигателя шпинделя и двигателя системы подачи СОЖ.
122	Запасная	
123	Невозможность осуществления толчковой подачи влево или вправо по оси X. Мотор гидросистемы не запущен.	Запустите мотор гидросистемы, появится возможность перемещения вправо/влево по оси X.
124	Сбой питания, вызванный перегоранием предохранителя F8. Мотор гидросистемы не запускается.	Проверьте предохранитель F8. Перегоревший предохранитель может вызвать следующие проблемы: Отсутствие магнитного поля в гидрораспределителе KM2, невозможность перемещения вправо/влево по оси X. Невозможность медленного перемещения вверх/вниз.
125	Перед запуском мотора гидросистемы проверьте предохранитель F8.	Проверьте предохранитель F8. Перегоревший предохранитель может вызвать следующие проблемы: Отсутствие магнитного поля в гидрораспределителе KM2, невозможность перемещения вправо/влево по оси X. Невозможность медленного перемещения вверх/вниз.

126	При опускании бабки не вручную не запускайте функцию слива масла.	※ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ: Слив масла разрешен только в ручном режиме.
127	Не запускайте функцию слива масла, если гидравлический регулирующий клапан не установлен.	※ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ: Производите слив масла только после установки гидравлического регулирующего клапана.
128	Не запускайте функцию слива масла в процессе работы мотора гидросистемы.	※ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ: Если мотор гидросистемы работает, не производите слив масла. Выключите мотор перед сливом масла.
129	Не запускайте мотор гидросистемы в процессе слива масла.	※ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ: Не запускайте мотор гидросистемы в процессе слива масла. Перед запуском мотора остановите функцию слива масла.

11.3. СПЕЦИАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА НА НАЛИЧИЕ ОШИБОК

№	ПРИЧИНА ОШИБКИ	СОСТАВ ПРОВЕРКИ
01	<p>Отображение ошибки обмена данных через COM2</p> 	<p>Проверьте, нормально ли функционирует порт COM2 на тыльной стороне панели управления и не ослаблены ли провода.</p> <p>Проверьте состояние проводки 【D+, D-】 на 32ЕН контроллера. Проверьте, не ослаблены ли провода. Проверьте, мигает ли индикаторная лампочка, сигнализирующая об ошибке, на контроллере. Если да, свяжитесь с нами для замены 32 ЕН контроллера.</p>
02	Сбой медленного перемещения вверх/вниз по оси Y	<p>Проверьте, горит ли зеленая лампочка мощности на приводе шагового двигателя (STEP-Y). Если нет, проверьте, не перегорел ли предохранитель F8. Проверьте настройки параметра №5 оси Y на странице скрытых параметров. Должно быть установлено значение «40».</p> <p>При нажатии кнопки медленный подъем/медленное опускание проверьте, мигает ли зеленая лампочка «STEP-Y». Если нет, проверьте, мигают ли Y0 и Y1 на контроллере. Если нет – контроллер поврежден. Необходимо заменить 32ЕН контроллера. Если мигают, но перемещения не происходит, произведите проверку, следуя инструкциям:</p> <p>Проверьте, соответствующие ли провода использованы для подключения к шаговому двигателю. Проверьте соединительные провода от внешнего двигателя до контактов YR1 и YR2 на схемной плате, включая 【YAC, YA, Y/A, YBC, YB, Y/B】 .</p> <p>Проверьте два реле 4P (YR1 и YR2) на предмет повреждений. При необходимости замените реле. Если привод (STEP-Y) шагового двигателя оси Y поврежден, замените его.</p>
03	Сбой быстрого перемещения вверх/вниз по оси Y	<p>При нажатии кнопки быстрого подъема или опускания, проверьте, работает ли магнитный замыкатель KM3 или KM4.</p> <p>Если работает →</p>

		<p>Проверьте соответствие рабочего напряжения (1228~2040TD- в соответствии с рабочим напряжением)</p> <p>Проверьте, нормальное ли соединение и не ослаблены ли провода 【U4, V4, W4】</p> <p>Проверьте, не работает ли тепловое реле (реле перегрузки) при скачке напряжения, что может вызвать недостаток фаз.</p> <p>Проверьте правильность настройки скачков тока теплового реле (реле перегрузки).</p> <p>Если не работает →</p> <p>При нажатии кнопки быстрого подъема или опускания проверьте, горят ли контакты Y4, Y5 на контроллере-08 HN2. Если не горят – контроллер поврежден. Необходимо заменить контроллер-08HN2</p> <p>Проверьте, нормальное ли соединение и не ослаблены ли провода 【Y44, Y45】</p>
04	<p>Перемещение по оси Y в норме, но координаты оси Y не отображаются на экране панели управления</p>	<p>Проверьте, нормальное ли соединение и не ослаблены ли провода 【D24V, D0V, X0, X1】</p> <p>Проверьте энкодер оси Y на предмет повреждений. Снимите энкодер, вручную прокрутите его вал и посмотрите, отображаются ли координаты по оси Y на экране панели управления. Если нет – энкодер поврежден. Замените поврежденный энкодер на новый.</p>
05	<p>Перемещение по оси Y в норме, но координаты оси Y, отображаемые на экране панели управления, не соответствуют действительному значению подачи</p>	<p>Проверьте, нормальное ли соединение и не ослаблены ли провода 【D24V, D0V, X0, X1】</p> <p>Энкодер и соединительная муфта не затянуты надлежащим образом. Винты с обеих сторон должны быть затянуты одинаково. Вал энкодера должен быть отрегулирован на соосность с валом механизма, затем его необходимо медленно затянуть.</p> <p>Проверьте энкодер оси Y на предмет повреждений. Снимите энкодер, вручную прокрутите его вал и посмотрите, отображаются ли координаты по оси Y на экране панели управления. Если нет – энкодер поврежден. Замените поврежденный энкодер на новый.</p>
06	<p>Сбой быстрого перемещения вперед/назад по оси Z</p>	<p>Проверьте, настроен ли переменный резистор на базовой панели на ноль. Если нет, это может привести к сбою перемещения.</p> <p>Проверьте, не ослаблены ли штекеры 【HN, MN, L】, расположенные на тыльной стороне панели управления.</p> <p>При нажатии кнопки быстрого перемещения вперед или назад проверьте, горит ли сигнал 【Y17】 на контроллере. Если да, произведите проверку в соответствии со следующими инструкциями:</p> <p>Проверьте, нормальное ли соединение и не</p>

		<p>ослаблен ли провод 【Y17】</p> <p>Проверьте, прочно ли затянуты провода D24V и D0V канала связи, расположенного за малой дверцей</p> <p>Проверьте, плотно ли затянуты штекеры CN1 для сервопривода оси Z. Снимите крышку, затем проверьте состояние спайки внутренней проволоки</p> <p>Проверьте настройки в списке параметров сервопривода оси Z</p> <p>Если лампочка не горит, проблема может быть такой же, как и при низкой скорости перемещения. Замените 32EH контроллера.</p>
07	Сбой медленного перемещения вперед/назад по оси Z	<p>Проверьте, настроен ли переменный резистор на базовой панели на ноль. Если нет, это может привести к сбою перемещения.</p> <p>Проверьте, не ослаблены ли штекеры 【HL, ML, L】, расположенные на тыльной стороне панели управления.</p> <p>При нажатии кнопки быстрого перемещения вперед или назад проверьте, горит ли сигнал 【Y17】 на контроллере. Если да, произведите проверку в соответствии со следующими инструкциями:</p> <p>Проверьте, нормальное ли соединение и не ослаблен ли провод 【Y17】</p> <p>Проверьте, прочно ли затянуты провода D24V и D0V канала связи, расположенного за малой дверцей</p> <p>Проверьте, плотно ли затянуты штекеры CN1 для сервопривода оси Z. Снимите крышку, затем проверьте состояние спайки внутренней проволоки</p> <p>Проверьте настройки в списке параметров сервопривода оси Z</p> <p>Если лампочка не горит, проблема может быть такой же, как и при быстром перемещении. Замените 32EH контроллера.</p>
08	Перемещение по оси Z в норме, но координаты оси Z не отображаются на экране панели управления	<p>Проверьте состояние соединения нижней панели TRM-Z и не ослаблены ли провода 【D24V、 D0V、 X4、 X5】, 【ZOA、 /ZOA、 ZOB、 /ZOB、 ZOZ、 /ZOZ】</p> <p>Проверьте, плотно ли затянуты штекеры CN1 для сервопривода оси Z. Снимите крышку, затем проверьте состояние спайки внутренней проволоки</p> <p>Проверьте, затянуты ли 【X4.X5】 на контроллере-32EH</p> <p>Проверьте, мигают ли лампочки 【X4.X5】 на контроллере-32EH. Если нет, а провода и штекеры в норме, то необходимо заменить 32EH контроллера.</p>
09	Перемещение по оси Z в норме, но координаты оси Z, отображаемые на экране панели	<p>Проверьте настройки в списке параметров сервопривода оси Z</p>

	управления, не соответствуют действительному значению подачи	
10	Сбой шаговой подачи по оси Z в автоматическом режиме работы	<p>Проверьте правильную настройку параметров панели управления. В режиме шаговой подачи по оси Z максимальная величина подачи может меняться в зависимости от модели станка. Для каждой модели предварительно установлены разные значения.</p> <p>【1228~2040_мм_предустановленное значение : 25】</p> <p>Проверьте настройки в списке параметров сервопривода оси Z</p> <p>Проверьте, нормально ли функционирует реле K5 на нижней панели. Если реле повреждено, замените его.</p>
11	Частый вывод сообщения об ошибке ALM-002 – перегрузка двигателя	<p>Проверьте правильность текущих настроек каждого теплового реле (реле перегрузки)</p> <p>Проверьте черную кнопку R на каждом тепловом реле (реле перегрузки) и выявите заедающие кнопки</p> <p>Проверьте наличие каких-либо дополнительных двигателей на выходе, которые могут привести к недостаточной силе тока</p> <p>Проверьте, плотно ли затянуты провода между KM1, KM2, KM3, KM4, KM5 и двигателем.</p>
12	Не запускается двигатель шпинделя	<p>При нажатии кнопки запуска двигателя загорается индикаторная лампочка пуска. Необходимо проверить, загорается ли реле K1 на нижней панели. Если лампочка реле K1 загорается, следуйте следующим инструкциям:</p> <p>Проверьте, плотно ли затянуты тепловые реле 【OL1, TR21】</p> <p>Проверьте, плотно ли затянуты реле 【K1, OL1】 KM1</p> <p>Проверьте наличие переменного тока 24 В на 【K1, OL1】 и 【K1, TR21】</p> <p>Проверьте наличие переменного тока 24 В на 【R24V, TR21】</p> <p>Проверьте, не перегорел ли предохранитель F4</p> <p>Проверьте, не повреждено ли реле K1</p> <p>Если лампочка не горит, следуйте следующим инструкциям:</p> <p>Проверьте, плотно ли затянуто 【Y40】 на 08HN-2 контроллера</p> <p>Проверьте, горит ли индикаторная лампочка 【Y40】 на 08HN-2 контроллера. Если нет, проверьте функционирование гидравлической системы и системы подачи СОЖ. Если функционирование этих систем в норме, а индикаторная лампочка контроллера не горит, то контроллер поврежден. Необходимо заменить</p>

		контроллер-08HN2
13	Не запускается мотор гидросистемы	<p>При нажатии кнопки запуска мотора гидросистемы загорается индикаторная лампочка пуска. Необходимо проверить, загорается ли реле K2 на нижней панели. Если лампочка реле K2 загорается, следуйте следующим инструкциям: Проверьте, плотно ли затянуты тепловые реле 【OL2, TR21】</p> <p>Проверьте, горит ли лампочка SSR3. Если нет, проверьте, не перегорел ли предохранитель F8 Следуйте приведенным выше инструкциям. Если предохранитель F8 в норме, проверьте состояние проводов на SSR3 Следуйте приведенным выше инструкциям. Если провода SSR3 в норме, то повреждено реле SSR3. Замените его</p> <p>Проверьте, плотно ли затянуты реле 【K2, OL2】 KM2</p> <p>Проверьте наличие переменного тока 24 В на 【K2, OL2】 и 【K2, TR21】</p> <p>Проверьте наличие переменного тока 24 В на 【R24V, TR21】</p> <p>Проверьте, не перегорел ли предохранитель F4 Проверьте, не повреждено ли реле K2 Если лампочка K2 не горит, следуйте следующим инструкциям: Проверьте, плотно ли затянуто 【Y41】 на 08HN-2 контроллера Проверьте, горит ли индикаторная лампочка 【Y41】 на 08HN-2 контроллера. Если нет, проверьте функционирование шпинделя и системы подачи СОЖ. Если функционирование этих систем в норме, а индикаторная лампочка контроллера не горит, то контроллер поврежден. Необходимо заменить контроллер-08HN2</p>
14	Не запускается двигатель системы подачи СОЖ	<p>При нажатии кнопки запуска двигателя системы подачи СОЖ загорается индикаторная лампочка пуска. Необходимо проверить, загорается ли реле K3 на нижней панели. Если лампочка реле K3 загорается, следуйте следующим инструкциям: Проверьте, плотно ли затянуты тепловые реле 【OL3, TR21】</p> <p>Проверьте, плотно ли затянуты реле 【K3, OL3】 KM1</p> <p>Проверьте наличие переменного тока 24 В на 【K3, OL3】 и 【K3, TR21】</p> <p>Проверьте наличие переменного тока 24 В на 【R24V, TR21】</p> <p>Проверьте, не перегорел ли предохранитель F4 Проверьте, не повреждено ли реле K3</p>

	<p>Если лампочка КЗ не горит, следуйте следующим инструкциям:</p> <p>Проверьте, плотно ли затянуто 【Y42】 на 08HN-2 контроллера</p> <p>Проверьте, горит ли индикаторная лампочка 【Y0】 на 08HN-2 контроллера. Если нет, проверьте функционирование гидравлической системы и шпинделя. Если функционирование этих систем в норме, а индикаторная лампочка контроллера не горит, то контроллер поврежден. Необходимо заменить контроллер-08HN2</p>
--	--

11.4. ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ОСЬЮ Z (МЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА)

РЯД ПАРАМЕТРОВ	1228~2040TD
P1-00	0x0002
P1-01	0x0006
P1-03	0x0000
P1-32	0x0011
P1-34	200
P1-35	200
P1-36	300
P1-37	1.0
P1-38	100
P1-44	160000
P1-45	2500
P1-46	2500
P2-10	0x0101
P2-11	0x0106
P2-12	0x0118
P2-22	0x0007

11.4.1. СИГНАЛЫ сервопривода оси Z

AL001	Перегрузка по току	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных) или перезапустите сервопривод
AL002	Перегрузка по напряжению	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных) или перезапустите сервопривод
AL003	Недостаточное напряжение	После восстановления напряжения до нормативного значения, сообщение об ошибке удалится автоматически
AL004	Ошибка подключения двигателя	Чтобы удалить сообщение об ошибке, перезапустите сервопривод
AL005	Ошибка	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода

	рекуперации	данных) или перезапустите сервопривод
AL006	Перегрузка	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных) или перезапустите сервопривод
AL007	Скорость выше допустимой	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных) или перезапустите сервопривод
AL008	Ошибочный импульсный сигнал	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных) или перезапустите сервопривод
AL009	Чрезмерное отклонение положения	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных) или перезапустите сервопривод
AL010	Резерв	Данное сообщение об ошибке удалить нельзя
AL011	Ошибка сигнала энкодера	Чтобы удалить сообщение об ошибке, перезапустите сервопривод
AL012	Ошибка настройки	Данное сообщение об ошибке удалится после снятия проводки соединителя CN1 (сигнальный соединитель ввода/вывода) и выполнения функции авторегулировки
AL013	Активация сигнала аварийной остановки	Чтобы сообщение об ошибке удалилось автоматически, отключите FMGS (сигнал ввода данных)
AL014	Активировано ограничение перемещения назад	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных). Данное сообщение об ошибке удалится, когда сервопривод будет отключен (сервопривод ОТКЛ)
AL015	Активировано ограничение перемещения вперед	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных). Данное сообщение об ошибке удалится, когда сервопривод будет отключен (сервопривод ОТКЛ)
AL016	Ошибка температуры IGBT	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных) или перезапустите сервопривод
AL017	Ошибка памяти	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных) или перезапустите сервопривод
AL018	Ошибка выходного сигнала энкодера	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных)
AL019	Ошибка последовательной передачи данных	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных). После восстановления передачи данных сообщение об ошибке удалится автоматически
AL020	Превышение времени ожидания связи	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных) или перезапустите сервопривод
AL021	Резерв	Данное сообщение об ошибке удалить нельзя
AL022	Обрыв фазы питания	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных). После устранения обрыва фазы питания данное сообщение об ошибке удалится автоматически
AL023	Предупреждение о перегрузке	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных) или перезапустите сервопривод
AL024	Ошибка инициализации энкодера по магнитному полю двигателя	Чтобы удалить сообщение об ошибке, перезапустите сервопривод
AL025	Внутренняя ошибка энкодера	Чтобы удалить сообщение об ошибке, перезапустите сервопривод

AL026	Ошибка данных энкодера	Чтобы удалить сообщение об ошибке, перезапустите сервопривод
AL027	Внутренняя ошибка двигателя	Чтобы удалить сообщение об ошибке, перезапустите сервопривод
AL028	Внутренняя ошибка двигателя	Чтобы удалить сообщение об ошибке, перезапустите сервопривод
AL029	Внутренняя ошибка двигателя	Чтобы удалить сообщение об ошибке, перезапустите сервопривод
AL030	Сработала защита двигателя	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных)
AL031	Ошибка подключения двигателя U, V, W	Чтобы удалить сообщение об ошибке, перезапустите сервопривод
AL035	Ошибка температуры двигателя	Чтобы удалить сообщение об ошибке, перезапустите сервопривод
AL048	Ошибка выходного сигнала энкодера	Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных)
AL067	Предупреждение о повышении температуры двигателя	Данное сообщение об ошибке удалится после установления нормальной температуры двигателя
AL099	Ошибка обновления программного обеспечения DSP	Данное сообщение об ошибке удалится после настройки P2-08 сначала на 30, затем на 28 и перезапуска сервопривода

AL001: Перегрузка по току		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Короткое замыкание на выходе привода (U, V, W)	Проверьте провода, соединяющие привод с двигателем. Проверьте, не произошло ли короткое замыкание в проводке.	Восстановите проводку после короткого замыкания и не оставляйте открытыми металлические проводники.
Ошибка подключения двигателя	Проверьте, правильно ли выполнены все этапы подключения проводки при соединении привода с двигателем.	Чтобы снова подключить проводку руководствуйтесь инструкцией.
Неисправность IGBT	Перегрев радиатора.	Пожалуйста, свяжитесь с поставщиком оборудования в вашем регионе для помощи в устранении данной проблемы.
Ошибка установки управляющих параметров	Проверьте, не превышают ли установленные значения заводские настройки по умолчанию.	Вернитесь к заводским настройкам по умолчанию, затем перезапустите систему и снова произведите настройку параметров.
Ошибка команд управления	Проверьте стабильность входных команд управления (слишком большое отклонение от заданного значения).	Убедитесь в том, что частота входного сигнала стабильна (слишком большое отклонение от заданного значения). Активируйте функцию

		фильтра.
AL002: Перегрузка по напряжению		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Напряжение в силовой части превысило максимально разрешенное значение	С помощью вольтметра проверьте питающее напряжение, которое должно находиться в пределах допустимого.	Используйте соответствующее питание или стабилизатор питания.
Ошибка питания (неправильное питание на входе)	С помощью вольтметра проверьте питающее напряжение, которое должно находиться в пределах допустимого.	Используйте соответствующее питание или стабилизатор питания.
AL003: Недостаточное напряжение		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Напряжение в силовой части ниже минимального нормативного значения	Проверьте состояние проводки.	Подключите проводку правильно.
Отсутствие питания силовой части схемы	С помощью вольтметра проверьте, соответствует ли питающее напряжение силовой части нормативному значению.	Проверьте выключатель питания.
Ошибка питания (неправильные параметры питания)	С помощью вольтметра проверьте входное напряжение, которое должно находиться в нормативных пределах.	Используйте соответствующее питание или стабилизатор питания.
AL004: Ошибка подключения двигателя		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Неисправен энкодер	Проверьте энкодер на предмет повреждений.	Отремонтируйте или замените двигатель.
Энкодер не подключен	Проверьте правильность подключения энкодера.	Переустановите двигатель.
Неподходящий тип серводвигателя	Проверьте, подходят ли сервопреобразователь и серводвигатель друг к другу по типоминералу.	Замените двигатель.
AL005: Ошибка рекуперации		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Не подсоединен тормозной резистор	Проверьте соединения проводки тормозного резистора.	Заново подсоедините тормозной резистор.
Не исправен тормозной транзистор	Проверьте, не произошло ли короткое замыкание тормозного транзистора	Пожалуйста, свяжитесь с поставщиком оборудования в вашем регионе для помощи в устранении данной проблемы.
Ошибка при установке параметров	Проверьте установленные параметры и характеристики тормозного резистора.	Снова произведите настройку параметров.
AL006: Перегрузка		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
В процессе непрерывной работы была превышена номинальная нагрузка на	Проверьте, не перегружен ли привод.	Увеличьте мощность двигателя или уменьшите нагрузку.

привод		
Неправильные настройки параметров управления	Проверьте, есть ли механические вибрации.	Настройте коэффициент усиления управляющего контура.
	Слишком малое время разгона/торможения.	Замедлите период разгона/торможения.
Ошибка в проводке привода и энкодера	Проверьте проводку U, V, W и энкодера.	Убедитесь, что вся проводка в исправном состоянии.
AL007: Скорость выше допустимой		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Неустойчивый входной сигнал скорости (слишком большое отклонение от заданного значения)	Проверьте стабильность входного сигнала	Убедитесь в стабильности частоты входного сигнала (нет слишком большого отклонения от заданного значения) и активируйте функцию фильтра (P1-06, P1-07 и P1-08).
Ошибка в установке параметра превышения скорости	Проверьте значение параметра превышения скорости. Оно не должно быть слишком низкое.	Установите в настройках правильное значение параметра превышения скорости (P2-34).
AL008: Ошибочный импульсный сигнал задания		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Частота импульсных сигналов превышает номинальную входную частоту	Для измерения входной частоты используйте частотно-импульсный детектор.	Установите правильное значение входной частоты импульсов.
AL009: Чрезмерное отклонение		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Слишком малая величина параметра максимального отклонения	Проверьте настройки параметра максимального отклонения и зафиксируйте значение ошибки положения во время работы двигателя.	Увеличьте значение параметра P2-35.
Слишком малый коэффициент усиления	Выясните подходящее значение коэффициента усиления.	Подберите подходящий коэффициент усиления.
Низкая граница значения крутящего момента	Выясните границу значения крутящего момента.	Подберите подходящую границу значения крутящего момента.
Перегрузка	Выясните условия перегрузки.	Уменьшите внешнюю нагрузку или замените привод на более мощный.
AL010: Резерв		
AL011: Ошибка сигнала энкодера		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Ошибка в проводке энкодера	Проверьте, чтобы вся проводка была в исправном состоянии. Убедитесь, что установка проводки осуществлялась пользователями в соответствии с инструкцией.	Убедитесь, что вся проводка в исправном состоянии.
Энкодер не подключен	Проверьте подключение	Переустановите двигатель.

	энкодера.	
Неисправность кабеля энкодера	Проверьте, чтобы все соединения были затянуты.	Снова установите проводку.
Энкодер поврежден	Проверьте энкодер на предмет повреждений.	Отремонтируйте или замените двигатель.
AL012: Ошибка настройки		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Смещение входного сигнала превысило максимальное допустимое значение	Проверьте исправность разъема CN1. Снова выполните настройку. (Сначала установите значение 20 для P2-08, затем значение 5 для P4-10.)	Если ошибка не устраняется после повторного выполнения настройки, свяжитесь с поставщиком оборудования в вашем регионе.
AL013: Активирован аварийный останов		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Активирован переключатель аварийной остановки	Проверьте, в каком положении находится переключатель аварийной остановки: ВКЛ или ВЫКЛ.	Отключите переключатель аварийной остановки.
AL014: Активирован выключатель ограничения движения назад (CWL)		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Активирован выключатель ограничения «назад»	Проверьте состояние выключателя.	Активируйте выключатель ограничения обратного хода.
Нестабильность сервосистемы.	Проверьте настройки значения параметров управления и инерции нагрузки.	Измените настройку параметра и пересчитайте мощность двигателя.
AL015: Активирован выключатель ограничения движения вперед (CCWL)		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Активирован выключатель ограничения «вперед»	Проверьте состояние выключателя.	Активируйте выключатель ограничения обратного хода.
Нестабильность сервосистемы	Проверьте настройки значения параметров управления и инерции нагрузки.	Измените настройку параметра и пересчитайте мощность двигателя
AL016: Превышение температуры IGBT		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
В процессе непрерывной работы была превышена номинальная нагрузка на привод	Проверьте наличие перегрузки или значение тока двигателя.	Увеличьте мощность электродвигателя или уменьшите нагрузку.
Короткое замыкание на выходе привода	Проверьте входную проводку привода	Убедитесь, что вся проводка в исправном состоянии.
AL017: Ошибка памяти		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Ошибка данных при записи параметра при чтении EE-PROM	Проверьте настройку параметров: Нажмите кнопку SHIFT на клавиатуре привода и проверьте отображаемый на дисплее параметр. Если на дисплее отображается E320A (шестнадцатеричный	Если данный сбой произошел во время подачи питания к приводу – установленное значение одного параметра превышает нормативный диапазон. Для устранения ошибки исправьте значение параметра в настройках и перезапустите сервопривод.

	формат) – это параметр P2-10. Проверьте настройки параметра P2-10. Если на дисплее отображается E3610 (шестнадцатеричный формат) – это параметр P6-16. Проверьте настройки параметра P6-16.	Если данный сбой произошел в процессе нормальной работы – ошибка возникает при записи данных в память. Для устранения отказа включите ARST (сигнал ввода данных) или перезапустите сервопривод.
Ошибка настройки значения скрытого параметра	Нажмите кнопку SHIFT на клавиатуре привода и проверьте, отображается ли на дисплее параметр E100X.	Если данный сбой произошел при сбросе параметров – некорректное подключение. Правильно подключите привод и перезапустите.
Неисправная память	Нажмите кнопку SHIFT на клавиатуре привода и проверьте, отображается ли на дисплее параметр E0001.	Если данный сбой произошел во время подачи питания к приводу – данные в повреждены или отсутствуют. Свяжитесь с поставщиком оборудования в вашем регионе для помощи в устранении данной проблемы.

AL018: Ошибка выходного сигнала энкодера

Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Неисправность энкодера или неправильное подключение	Проверьте запись архива ошибок (P4-00 ~ P4-05) на дисплее привода на наличие ошибок AL011, AL024, AL025, AL026.	Выполните меры по устранению ошибок AL011, AL024, AL025, AL026.
Частоты выходных импульсов может превышать предельно допустимое значение	Проверьте, выполняются ли следующие условия: Условие 1: Частота оборотов двигателя больше значения, установленного параметром P1-76. Условие 2: $\frac{\text{Частота оборотов двигателя}}{60} \times P1 - 46 \times 4 > 19,8 \times 10^6$	Установите правильные параметры P1-76 и P1-46. Убедитесь, что частота оборотов двигателя меньше значения, установленного параметром P1-76. $\frac{\text{Частота оборотов двигателя}}{60} \times P1 - 46 \times 4 < 19,8 \times 10^6$

AL019: Ошибка последовательной передачи данных

Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Ошибка настройки параметров связи	Проверьте настройки параметров связи.	Правильно настройте параметры связи.
Неправильный адрес соединения	Проверьте адрес соединения.	Правильно настройте адрес соединения.
Неправильное значение соединения	Проверьте значение соединения.	Правильно настройте значение соединения.

AL020: Превышение времени ожидания связи

Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Неправильное значение параметра времени	Проверьте настройку параметра времени	Правильно настройте параметр P3-07.

ожидания	ожидания.	
На протяжении долгого периода времени нет сигнала связи	Проверьте кабель связи на предмет ослабления или обрыва.	Затяните кабель связи, убедитесь в том, что он не поврежден, а вся проводка находится в исправном состоянии.
AL022: Потеря фазы питания		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Ошибка источника электропитания	Проверьте питающий кабель и соединения R, S и T. Проверьте питающий кабель на предмет ослабления или возможного обрыва фазы питания.	Если ошибка не устраняется даже при правильном подключении трехфазного источника питания, свяжитесь с поставщиком оборудования в вашем регионе.
AL023: Предупреждение о перегрузке		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Повышение нагрузки привода	Проверьте нагрузку на серводвигатель и привод. Проверьте установленное значение параметра P1-56. Значение параметра P1-56 не должно быть слишком малым.	Смотрите меры по устранению ошибки AL006. Увеличьте значение параметра P1-56 или установите его равным 100 или более.
AL024: Ошибка инициализации энкодера по магнитному полю двигателя		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Несоответствие сигналов энкодера U, V, W направлению магнитного поля двигателя	Проверьте, правильно ли заземлен серводвигатель. Проверьте расположение сигнальных кабелей энкодера. Они должны располагаться в отдельных каналах от кабелей, подсоединенных к разъемам R, S, T и U, V, W с целью предотвращения взаимных помех. Проверьте правильность использования экрана кабеля энкодера.	Если ошибка не устраняется после завершения каждого из шагов проверки, свяжитесь с поставщиком оборудования в вашем регионе для помощи в устранении данной проблемы.
AL025: Внутренняя ошибка энкодера		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Ошибка внутренней памяти энкодера. Ошибка внутреннего счетчика энкодера.	Проверьте, правильно ли заземлен серводвигатель. Проверьте расположение сигнальных кабелей энкодера. Они должны располагаться в отдельных каналах от кабелей, подсоединенных к разъемам R, S, T и U, V, W с целью предотвращения взаимных помех. Проверьте правильность использования экрана кабеля энкодера.	Подсоедините заземляющие провода (зеленого цвета) разъемов U, V, W к соответствующей клемме сервопривода. Убедитесь, что сигнальные кабели энкодера располагаются в отдельных каналах от кабелей, подсоединенных к разъемам R, S, T и U, V, W с целью предотвращения взаимных помех. Используйте экранирование кабеля энкодера.

		Если ошибка не устраняется после завершения всех мер по ее устранению, приведенных выше, свяжитесь с поставщиком оборудования в вашем регионе.
AL026: Ошибка данных энкодера		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Обнаружение ошибочных данных энкодера более трех раз	Проверьте, правильно ли заземлен серводвигатель. Проверьте расположение сигнальных кабелей энкодера. Они должны располагаться в отдельных каналах от кабелей, подсоединенных к разъемам R, S, T и U, V, W с целью предотвращения взаимных помех. Проверьте правильность использования экрана кабеля энкодера.	Подсоедините заземляющие провода (зеленого цвета) разъемов U, V, W к соответствующей клемме сервопривода. Убедитесь, что сигнальные кабели энкодера располагаются в отдельных каналах от кабелей, подсоединенных к разъемам R, S, T и U, V, W с целью предотвращения взаимных помех. Используйте экранирование кабеля энкодера. Если ошибка не устраняется после завершения всех мер по ее устранению, приведенных выше, свяжитесь с поставщиком оборудования в вашем регионе.
AL027: Внутренняя ошибка двигателя		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Ошибка установленного значения энкодера	Проверьте, правильно ли заземлен серводвигатель. Проверьте расположение сигнальных кабелей энкодера. Они должны располагаться в отдельных каналах от кабелей, подсоединенных к разъемам R, S, T и U, V, W с целью предотвращения взаимных помех. Проверьте правильность использования экрана кабеля энкодера.	Подсоедините заземляющие провода (зеленого цвета) разъемов U, V, W к соответствующей клемме сервопривода. Убедитесь, что сигнальные кабели энкодера располагаются в отдельных каналах от кабелей, подсоединенных к разъемам R, S, T и U, V, W с целью предотвращения взаимных помех. Используйте экранирование кабеля энкодера. Если ошибка не устраняется после завершения всех мер по ее устранению, приведенных выше, свяжитесь с поставщиком оборудования в вашем регионе.
AL028: Внутренняя ошибка двигателя		

Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Ошибка сигналов U, V, W энкодера	Проверьте, правильно ли заземлен серводвигатель. Проверьте расположение сигнальных кабелей энкодера. Они должны располагаться в отдельных каналах от кабелей, подсоединенных к разъемам R, S, T и U, V, W с целью предотвращения взаимных помех. Проверьте правильность использования экрана кабеля энкодера.	Подсоедините заземляющие провода (зеленого цвета) разъемов U, V, W к соответствующей клемме сервопривода. Убедитесь, что сигнальные кабели энкодера располагаются в отдельных каналах от кабелей, подсоединенных к разъемам R, S, T и U, V, W с целью предотвращения взаимных помех. Используйте экранирование кабеля энкодера. Если ошибка не устраняется после завершения всех мер по ее устранению, приведенных выше, свяжитесь с поставщиком оборудования в вашем регионе.

AL029: Внутренняя ошибка двигателя

Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Ошибка внутреннего адреса энкодера	Проверьте, правильно ли заземлен серводвигатель. Проверьте расположение сигнальных кабелей энкодера. Они должны располагаться в отдельных каналах от кабелей, подсоединенных к разъемам R, S, T и U, V, W с целью предотвращения взаимных помех. Проверьте правильность использования экрана кабеля энкодера.	Подсоедините заземляющие провода (зеленого цвета) разъемов U, V, W к соответствующей клемме сервопривода. Убедитесь, что сигнальные кабели энкодера располагаются в отдельных каналах от кабелей, подсоединенных к разъемам R, S, T и U, V, W с целью предотвращения взаимных помех. Используйте экранирование кабеля энкодера. Если ошибка не устраняется после завершения всех мер по ее устранению, приведенных выше, свяжитесь с поставщиком оборудования в вашем регионе.

AL030: Сработала защита двигателя

Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Достижение установленного значения параметра P1-57 после периода времени, установленного параметром P1-58	Проверьте, активен ли параметр P1-57. Проверьте, чтобы значения параметров P1-57 и P1-58 не были слишком малыми.	Установите значение параметра P1-57 равным 0. Правильно настройте параметры P1-57 и P1-58. Пожалуйста, учтите, что слишком низкое значение настройки может привести к

		неисправности в работе, а слишком высокое – к несрабатыванию функции защиты двигателя.
AL031: Неправильное подключение клемм U, V, W		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Неправильное подключение U, V, W (на выходе серводвигателя) и проводки заземления	Проверьте исправность подключения U, V, W.	Следуйте инструкциям в руководстве пользователя для повторного подсоединения проводки и правильного заземления сервопривода и двигателя.
Заземляющие соединения ослаблены или плохо проводят ток	Проверьте, не ослаблены ли заземляющие соединения.	
AL035: Ошибка температуры двигателя		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Двигатель работает при температуре более 105°C (221°F)	Проверьте температуру окружающей среды, она не должна быть слишком высокой.	Постарайтесь снизить температуру окружающей среды.
AL048: Выходная ошибка энкодера		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Ошибка энкодера является причиной его несоответствующих выходных сигналов	Проверьте протоколы ошибок (P4-00 ~ P4-05) на наличие ошибок энкодера (AL011, AL024, AL025, AL026).	Выполните меры по устранению ошибок AL011, AL024, AL025, AL026.
Выходные импульсы выходят за пределы аппаратного допуска	Проверьте, выполняются ли следующие условия: P1-76 < Частота оборотов двигателя, или, $\frac{\text{Частота оборотов двигателя}}{60} \times P1 - 46 \times 4 > 19,8 \times 10^6$	Установите правильные параметры P1-76 и P1-46: P1-76 > Частота оборотов двигателя $\frac{\text{Частота оборотов двигателя}}{60} \times P1 - 46 \times 4 > 19,8 \times 10^6$
AL067: Предупреждение о повышении температуры двигателя		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Двигатель работает при температуре более 85°C (185°F)	Проверьте температуру окружающей среды, она не должна быть слишком высокой.	Постарайтесь снизить температуру окружающей среды.
AL099: Обновление программного обеспечения процессора DSP		
Возможная причина	Метод проверки	Меры по устранению
Ошибка обновления программного обеспечения DSP	Проверьте, перезапускается ли EE-PROM после обновления.	Сначала установите значение параметра P2-08 равным 30, затем равным 28 и перезапустите сервопривод.

11.5. ЗАВОДСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДИСПЛЕЯ



1. Поверните ручку выбора режима обработки на Y=0.

2. Поверните переключатель выбора режимов намагничивания и размагничивания в среднее положение (нейтральное).

Одновременно нажимайте кнопки остановки шпинделя, работы гидросистемы и работы системы подачи СОЖ + кнопку остановки выполнения режима обработки на протяжении 3 секунд. Таким образом, заводские параметры будут загружены автоматически.