



VBS-1610

Ленточнопильный станок по металлу

RUS ✓

Инструкция по
эксплуатации



EAC



Компания JPW (Tool) AG, ул. Аскерштрассе 45, CH-8610 Устер, Швейцария

Made in Taiwan / Сделано на Тайване

414485T-RU

Ноябрь-2019

Декларация о соответствии ЕАС

Изделие: Ленточнопильный станок по металлу
VBS-1610

Артикул: 414485T-RU

Торговая марка: JET

Изготовитель:
Компания JPW (Tool) AG, ул. Аскерштрассе 45, CH-8610 Устер, Швейцария

Декларация о соответствии требованиям технического регламента

Евразийского экономического союза

(технического регламента Таможенного союза)

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»

ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

1.0 Содержание

Раздел	Страница
1.0 Содержание	3
2.0 Техника безопасности.....	4
3.0 Технические характеристики	6
4.0 Распаковка и сборка.....	7
5.0 Установка	7
6.0 Подключение к электросети	7
6.1 Пробный запуск для проверки направления движения полотна	7
7.0 Органы управления.....	8
8.0 Регулировка	9
8.1 Натяжение пильной ленты.....	9
8.2 Регулировка хода ленточного полотна	9
8.3 Регулировка направляющих пильного полотна	10
8.4 Регулировка верхней направляющей	10
8.5 Замена пильного полотна	10
8.6 Рабочая лампа.....	11
9.0 Выбор пильной ленты	11
9.1 Материал.....	11
9.2 Форма зуба	11
9.3 Развод зубьев	11
9.4 Толщина полотна	11
9.5 Ширина реза	11
9.6 Ширина полотна	11
9.7 Поломка пильной ленты	12
10.0 Работа с устройством для сварки ленточных полотен	12
10.1 Обрезка полотна	12
10.2 Удаление зуба	13
10.3 Сварка	13
10.4 Отжиг	14
10.5 Шлифование полотна	15
10.6 Вторичный отжиг.....	15
10.7 Очистка устройства для сварки.....	15
11.0 Работа на станке	15
11.1 Обкатка полотна	16
11.2 Установка скорости движения пильного полотна	16
11.3 Оценка производительности процесса резания	16
12.0 Техническое обслуживание	16
12.1 График смазки	17
12.2 Замена масла в коробке скоростей	17
13.0 Устранение неисправностей	18
13.1 Технологические проблемы.....	18
13.2 Механические и электрические неполадки	19
13.3 Дефекты сварного шва	21
13.4 Неисправности устройства для сварки.....	22
14.0 Таблица выбора скорости и шага полотна в зависимости от обрабатываемого материала	23
15.0 Типовые операции, выполняемые на ленточнопильном станке	25
16.0 Электрические схемы (VBS-1610).....	25



2.0 Техника безопасности

Наряду с указаниями по технике безопасности, содержащимися в инструкции по эксплуатации, и особыми государственными предписаниями, необходимо принимать во внимание общепринятые правила работы на металлообрабатывающих станках.

Эксплуатация станка ненадлежащим образом запрещена.

В случае ненадлежащей эксплуатации станка, производитель отказывается от любой ответственности, ответственность в этом случае несет оператор станка.

Общие указания по технике безопасности

При ненадлежащем использовании металлообрабатывающие станки представляют определенную опасность. Поэтому для безопасной работы необходимо соблюдение общепринятых предписаний по технике безопасности и



нижеследующих указаний.

Перед сборкой и работой на станке полностью прочтите и уясните инструкцию по эксплуатации.



Храните инструкцию по эксплуатации рядом со станком, защищая ее от грязи и влаги. При продаже станка передайте инструкцию новому владельцу.

На станке не разрешается производить какие-либо изменения.

Ежедневно перед включением станка проверяйте наличие и функционирование защитных приспособлений.

Необходимо сообщать об обнаруженных дефектах на станке или защитных приспособлениях и устранять их с привлечением уполномоченных для этого работников. В таких случаях не проводите на станке никаких работ, обезопасьте станок от включения посредством отсоединения штекера от сети.

Перед работой на станке снимите галстук, кольца, наручные часы, другие украшения и закатайте рукава выше локтей.

Снимите свободную одежду и спрячьте длинные волосы.

Работайте в специальной защитной обуви, не надевайте повседневную или открытую обувь.

Всегда используйте подходящие средства индивидуальной защиты:

- защитные очки;
- средства защиты органов слуха;



Не работайте в перчатках.



Установите станок таким образом, чтобы было достаточно места для безопасной работы на нем и для манипуляций с заготовками.

Рабочая зона должна быть хорошо освещена.

Станок предназначен для работы в закрытых помещениях и должен быть прочно прикручен к твердой горизонтальной поверхности или к поставляемой опорной тумбе.

Убедитесь, что электрические провода не создают помех работе и передвижению людей. Поддерживайте пол вокруг станка чистым. Не допускайте скопления на нем отходов производства, масла и смазочных материалов.

Будьте бдительны!

Сосредоточьте все внимание на работе.

Будьте разумны. Не работайте на станке, если чувствуете усталость.

Работайте в удобной позе.

Всегда сохраняйте равновесие.

Не работайте на станке под воздействием наркотических средств, алкоголя или медикаментов. Учтите, что прием медикаментов может повлиять на ваше поведение.



Никогда не помещайте руки в станок, когда он работает или вращается по инерции.



Дети и посетители должны находиться на безопасном расстоянии от рабочей зоны.

Никогда не оставляйте работающий станок без присмотра. Отключите станок, перед тем как покинуть рабочее место.

Не работайте на станке вблизи горючих жидкостей и газов.

Проверьте наличие системы пожаротушения и оповещения о пожарной тревоге, например, место хранения и функционирование огнетушителя.

Не эксплуатируйте станок во влажной среде и не подвергайте воздействию дождя.

Перед обработкой удалите из заготовки гвозди и другие инородные тела.

Работайте только хорошо заточенным инструментом.

Обрабатываемая заготовка должна надежно опираться на стол.

Необходимо соблюдать предписания о минимальных и максимальных размерах заготовки.

Не удаляйте стружку и части заготовки до тех пор, пока станок полностью не остановится.

Не вставляйте на станок.

Подключение и ремонт электрического оборудования станка разрешается проводить только



квалифицированным электрикам.

Немедленно замените поврежденный или изношенный питающий провод.

Производите наладку и техническое обслуживание станка только когда он отключен от источника питания.



Защита окружающей среды

Утилизируйте станок безопасным для окружающей среды образом.

Станок изготовлен из материалов, которые могут быть восстановлены или переработаны. По окончании эксплуатации станка, пожалуйста, сдайте его на переработку.

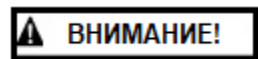


Данный символ обозначает необходимость раздельного сбора электрических и электронных отходов в соответствии с требованиями Директивы ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (Директива 2012/19/ЕС) и действует только на территории Евросоюза.

Информация об инструкции

Данная инструкция предоставлена компанией JET и включает в себя описание процедур безопасной работы и технического обслуживания для **ленточнопильного станка модели VBS-1610** производства компании JET. Инструкция содержит предписания по установке, меры предосторожности, общие указания по работе на станке, по техническому обслуживанию и схемы расположения узлов станка. При использовании в соответствии с предписаниями, приведенными в данной инструкции, станок рассчитан на годы безотказной работы.

Сохраните инструкцию для дальнейшего использования. При передаче станка в собственность другому лицу, инструкцию следует передавать вместе со станком.



ВНИМАНИЕ! Перед сборкой или эксплуатацией станка полностью прочтите и уясните информацию, приведенную в инструкции! Несоблюдение данного предписания может стать причиной тяжелых травм!

3.0 Технические характеристики

Модель	VBS-1610
Артикул	414485T-RU
Скорость движения пильного полотна	регулируемая
Низкий диапазон	20-80 м/мин
Высокий диапазон	250-1000 м/мин
Производственная мощность:	
Макс. толщина заготовки	250 мм
Полезный вылет (макс. ширина)	393 мм
Ширина полотна под сварку	3-16 мм
Электродвигатель	закрытого типа с вентиляторным охлаждением, 1,5 кВт, 3 фазы, 400 В, 3,3 А, 50 Гц
Размер стола	550x600 мм
Высота стола от пола при 90°	1000 мм
Наклон стола:	
Вперед и назад	8°
Вправо	15°
Влево	12°
Устройство для сварки (кВА)	2,4
Длина пильного полотна (прим.)	3136 мм
Макс. ширина пильного полотна	16 мм
Высота станка	1840 мм
Размер опорной поверхности станка	940x711 мм
Объем масла в коробке скоростей	2,5 л
Масса:	
Нетто	408 кг
Брутто	510 кг

Технические характеристики, указанные в данной инструкции, были актуальны на момент ее издания, но в рамках политики постоянного улучшения продукции, компания JET оставляет за собой право изменения характеристик в любое время без предварительного уведомления потребителя и каких-либо обязательств.

4.0 Распаковка и сборка

1. Распакуйте станок. Если в процессе транспортировки станок был поврежден, свяжитесь с поставщиком.
2. Удалите защитный смазочный материал с открытых поверхностей станка с помощью керосина или дизельного топлива. Не используйте для этих целей бензин, растворитель красок или другие вещества на основе целлюлозы, так как они могут повредить окрашенные поверхности станка.
3. Выкрутите два винта с внутренним шестигранником из вертикальной колонны с левой стороны. С помощью болтов прикрутите к колонне устройство для резки ленточных полотен (А, Рис. 1).
4. Положите продольный упор на стол и зафиксируйте его положение с помощью ручки.



Рис. 1.

5.0 Установка

1. Открутите три гайки с шайбами, с помощью которых станок крепится к транспортировочной паллете.
2. Для перемещения станка на место его эксплуатации воспользуйтесь рым-болтом. Для наилучшей производительности после выставления станка по уровню его следует прикрутить к полу.
3. С помощью угольника отрегулируйте положение стола так, чтобы угол между ним и пильным полотном составлял 90° как в передней, так и в боковой плоскости. Ослабьте под столом болты, чтобы отрегулировать его, затем затяните болты, чтобы зафиксировать положение стола. При необходимости, после регулировки стола в обеих плоскостях установите указатель шкалы на нулевую отметку.

4. Чтобы выровнять станок, положите на стол уровень и выставите по нему станок в обоих направлениях.
5. Для этого подкладывайте под соответствующие прижимные винты металлические прокладки. Затяните винты и снова проверьте станок по уровню.
6. При необходимости воспользуйтесь дополнительными прокладками, чтобы выровнять стол. Затем затяните все крепежные винты (или гайки).

6.0 Подключение к электросети

Подключение станка к сети должен выполнять квалифицированный электрик. Перед проведением любых регулировок или ремонта станка его необходимо отключить от источника питания. Несоблюдение данного предписания может стать причиной серьезных травм.

Ленточнопильный станок модели VBS-1610 предназначен для работы от сети напряжением 400 В и поставляется без штепсельной вилки.

Вы можете либо установить подходящую штепсельную вилку для работы от сети напряжением 400 В, либо подключить станок к электрическому щиту напрямую через кабель. Убедитесь, что у оператора есть возможность отключить станок от сети.

Станок должен быть заземлен. Квалифицированный электрик сможет правильно подключить станок к сети, а также проверить, соответствует ли мощность сети техническим характеристикам станка.

Перед подключением станка к источнику питания убедитесь, что переключатель находится в положении *Выкл.*

6.1 Пробный запуск для проверки направления движения полотна

После подключения станка к сети следует проверить правильность подсоединения фазных проводов. Подключите станок к источнику питания и ненадолго запустите его, чтобы посмотреть, в каком направлении движется пильное полотно.

Если оно движется вверх, а не вниз, **отключите станок от сети** и поменяйте местами любые два из трех фазных проводов в распределительном блоке электродвигателя (см. раздел 16.0 *Электрические схемы*).

7.0 Органы управления

Рычаг переключения диапазона скоростей (В, Рис. 2) – для переключения на низкий диапазон скоростей потяните рычаг к передней части станка. Для переключения на высокий диапазон скоростей нажмите на рычаг по направлению к задней части станка. **ОСТОРОЖНО: во время работы станка менять диапазон скоростей запрещается. Сначала остановите станок.**

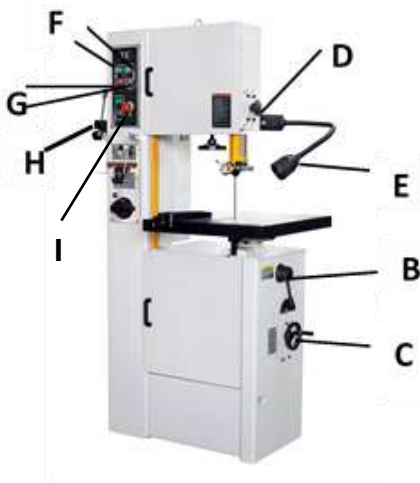


Рис. 2.

Маховик регулировки скорости (С, Рис. 2) – для увеличения скорости движения пильной ленты поворачивайте маховик по часовой стрелке, для уменьшения – против часовой стрелки.

ОСТОРОЖНО: запрещается поворачивать маховик при остановленном станке. Регулировать скорость можно только во время работы станка.

Ручка фиксации верхней направляющей пильного полотна (D, Рис. 2) – чтобы ослабить, поворачивайте против часовой стрелки, чтобы затянуть – по часовой стрелке.

Переключатель рабочей лампы (Е, Рис. 2) – расположен в верхней части плафона; служит для включения и выключения лампы.

Кнопка включения главного двигателя/шлифовального круга (F, Рис. 2) – нажмите, чтобы запустить станок.

Кнопка выключения главного двигателя/шлифовального круга (G, Рис. 2) – нажмите, чтобы остановить станок.

Рычаг устройства для резки полотна (H, Рис. 2) – когда рычаг находится в верхнем положении, в устройство можно завести конец ленточного полотна. Чтобы обрезать полотно, **ОПУСТИТЕ** рычаг.

Кнопка аварийного останова (I, Рис. 2) – нажмите, чтобы остановить все функции станка. Для сброса поверните кнопку на 90°.

Кнопка включения устройства для сварки (J, Рис. 3) – находится на панели управления устройства для сварки. Для начала сварки нажмите и удерживайте кнопку. Когда сварка закончена, устройство отключается автоматически. По завершении сварки отпустите кнопку.

Кнопка включения отжига (K, Рис. 3) – находится на панели управления устройства для сварки. Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы отжечь полотно, по завершении отпустите кнопку.

Ручка регулировки давления зажимов ленточного полотна (L, Рис. 3) – находится на панели управления устройства для сварки. С ее помощью устанавливается давление прижима для полотен различной ширины. Поворачивайте ручку против часовой стрелки, чтобы свести прижимы ближе друг к другу, по часовой стрелке – чтобы развести.

Прижимы пильного полотна (M, Рис. 3) – расположены на панели управления устройства для сварки. Когда ручки зажимов опущены, в зажимы можно завести полотно. Для фиксации полотна поднимите ручки.

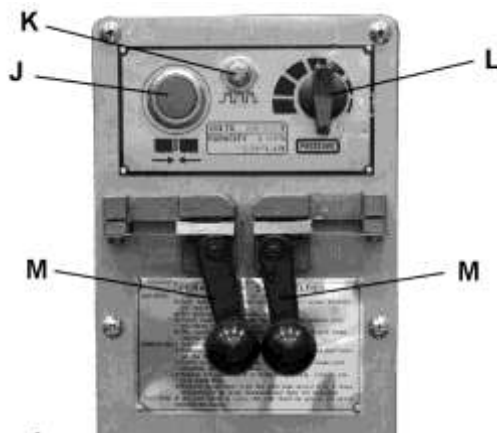


Рис. 3.

Маховик натяжения ленточного полотна (N, Рис. 4) – находится на нижней поверхности верхней рамы. Для натяжения полотна поворачивайте маховик по часовой стрелке; для ослабления – против часовой стрелки.

Ручка регулировки хода полотна (O, Рис. 4) – находится с обратной стороны станка в его верхней части. Чтобы сдвинуть полотно к передней стороне шкива, поворачивайте ручку по часовой стрелке. Чтобы сдвинуть полотно к задней стороне шкива, поворачивайте ручку против часовой стрелки.

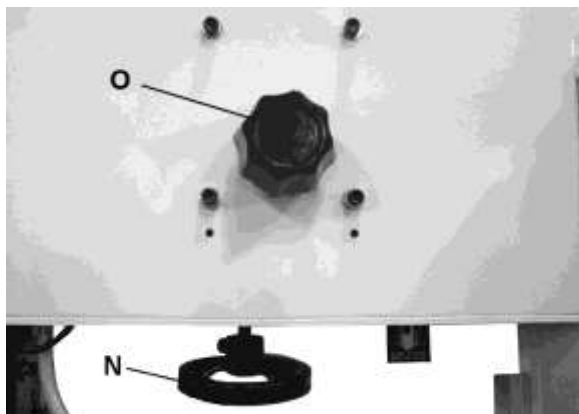


Рис. 4.

Механизм наклона стола – расположен под рабочим столом. Чтобы наклонить стол влево или вправо, ослабьте два винта с внутренним шестигранником (Р, Рис. 5) в задней части механизма. Чтобы сместить стол вперед/назад для выравнивания, ослабьте четыре винта (Q, Рис. 6) с любой стороны механизма.

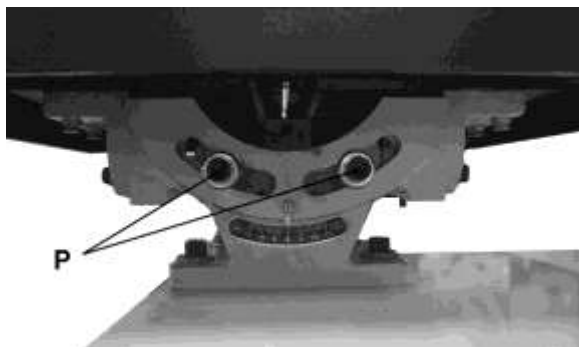


Рис. 5.

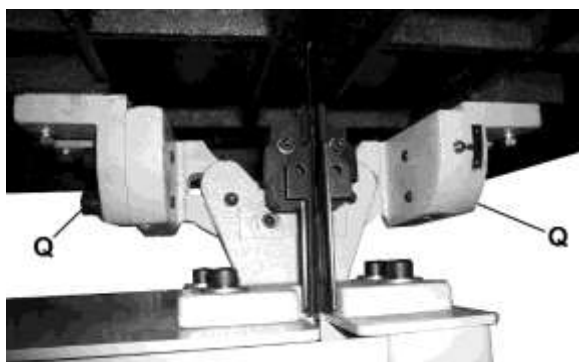
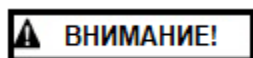


Рис. 6.

8.0



Регулировка

Перед проведением любых регулировок или ремонта станка, его необходимо отключить от источника питания. Несоблюдение данного предписания может стать причиной тяжелых травм.

8.1 Натяжение пильной ленты

1. Поднимите верхнюю направляющую пильного полотна, ослабив ручку фиксации (А, Рис. 7) и установив рукоятку (В, Рис. 7) в крайнее верхнее положение.

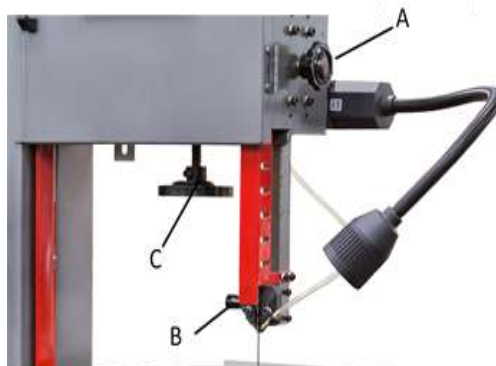


Рис. 7.

2. Надавите на полотно пальцем. Полотно должно отклоняться от вертикали примерно на 10 мм в каждую сторону.
3. Чтобы увеличить натяжение полотна, поворачивайте маховик (С, Рис. 7) по часовой стрелке. Чтобы ослабить натяжение полотна, поворачивайте маховик против часовой стрелки.
4. Используйте индикатор натяжения ленточного полотна (D, Рис. 8) только для примерной настройки. Проверять правильность натяжения следует надавливанием на полотно пальцем.

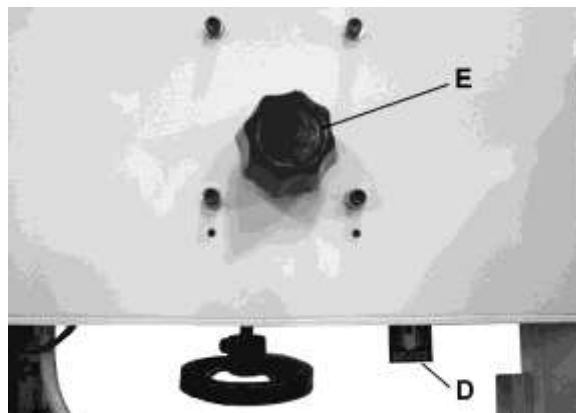


Рис. 8.

8.2 Регулировка хода ленточного полотна

В зависимости от размера и натяжения пильного полотна время от времени может возникать необходимость регулировки его хода. Полотно должно быть натянуто в соответствии с инструкциями раздела 8.1 *Натяжение пильной ленты*. Отключите станок от источника питания и откройте дверцу верхнего шкива. Переведите рычаг переключения диапазона

скорости в нейтральное положение. Прокрутите верхний шкив рукой, наблюдая за положением полотна на нем. Если необходима регулировка:

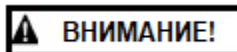
1. Поворачивайте ручку регулировки хода (Е, Рис. 8) по часовой стрелке, чтобы сдвинуть полотно к передней стороне шкива.
2. Поворачивайте ручку регулировки хода против часовой стрелки, чтобы сдвинуть полотно к задней стороне шкива. Полотно должно идти рядом с фланцем шкива, но не упираться в него.

Примечание: во время регулировки хода полотна верхнюю и нижнюю направляющие необходимо отвести от него и ослабить.

8.3 Регулировка направляющих пильного полотна



Направляющие должны быть отрегулированы надлежащим образом. Их неправильная регулировка может привести к повреждению пильного полотна или самих направляющих.



Для более наглядной демонстрации регулировки защитный кожух был снят. Перед работой на станке защитный кожух необходимо установить на место и отрегулировать надлежащим образом. Несоблюдение данного предписания может стать причиной серьезных травм.

Направляющие пильного полотна были отрегулированы на заводе-изготовителе. Если требуется регулировка, выполните следующие шаги:

1. Ослабьте ручку фиксации верхней направляющей и установите узел направляющей посередине между столом и пильной рамой, затем затяните ручку фиксации.
2. Ослабьте два установочных винта (F, Рис. 9) и отрегулируйте направляющие так, чтобы они располагались за зубьями полотна. Направляющие должны располагаться достаточно далеко от зубьев, чтобы они оставались открытыми во время резания, когда полотно отклоняется вперед и назад.
3. Затяните два установочных винта (F, Рис. 9).
4. Откройте верхнюю дверцу и проворачивайте шкив рукой, пока сварной шов полотна не окажется между двумя выступающими элементами направляющей.

5. Ослабьте два винта с внутренним шестигранником (G, Рис. 9) и отрегулируйте положение каждого элемента по отношению к полотну. Они не должны касаться пильной ленты. Отрегулируйте с каждой стороны зазор 0,25 мм.
6. По завершении регулировки, снова затяните два винта (G, Рис. 9). Убедитесь, что положение воздушной форсунки не изменилось и она направляет поток воздуха в зону резания.

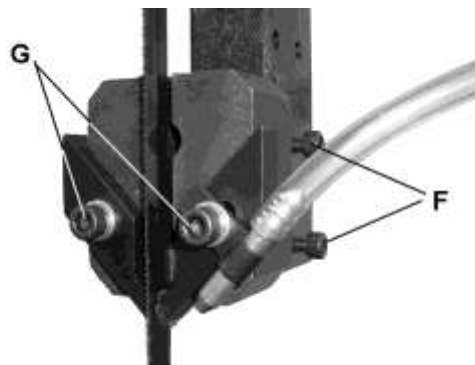


Рис. 9.

7. Нижнюю направляющую пильного полотна отрегулируйте аналогичным образом.

Примечание: даже правильно отрегулированные направляющие изнашиваются при продолжительной эксплуатации станка. При необходимости отрегулируйте направляющие повторно. Если их регулировка становится затруднительной, поменяйте левую и правую губки направляющих местами.

8.4 Регулировка верхней направляющей

Всегда устанавливайте верхнюю направляющую на расстоянии не более 3 мм от поверхности заготовки. Это снижает риск попадания рук оператора под пильное полотно.

8.5 Замена пильного полотна

1. Отключите станок от источника питания.
2. Сдвиньте верхнюю направляющую пильного полотна в крайнее верхнее положение и зафиксируйте.
3. Откройте дверцы обоих шкивов. Ослабьте натяжение пильного полотна, поворачивая маховик регулировки натяжения против часовой стрелки.
4. Снимите пильную ленту с обоих шкивов и выведите ее вокруг защитного кожуха ленты на колонне и ограждения верхней направляющей. **При работе с ленточными полотнами всегда надевайте перчатки.**

5. Установите новую ленту, заведя ее за защитный кожух и ограждения верхней направляющей.
6. Установите ее между выступающими элементами обеих направляющих и наденьте на шкивы. Расположите пильную ленту рядом с фланцами шкивов. Убедитесь, что зубья направлены вниз. ПРИМЕЧАНИЕ: если, несмотря на ориентацию полотна, зубья направлены вверх, значит оно установлено внутренней стороной наружу. Перекрутите полотно на другую сторону и установите.
7. Отрегулируйте натяжение полотна с помощью маховика. Прокрутите шкив рукой и проверьте, чтобы полотно проходило через направляющие надлежащим образом. Направляющие необходимо перенастроить, если новое полотно отличается от старого по типу и ширине.
8. Включите станок и проверьте ход пильного полотна. При необходимости отрегулируйте его.

8.6 Рабочая лампа

Для рабочей лампы подходят стандартные галогенные лампочки 20 Вт/24 В.

9.0 Выбор пильной ленты

Выбор подходящей пильной ленты так же важен для корректной работы станка, как скорость движения ленты и подача материала. Тип пильной ленты обуславливает срок ее службы, прямолинейность реза, чистоту поверхности и производительность работы станка. Результатом выбора неподходящего полотна могут стать его частые поломки, повреждение зубьев и волнообразный рез.

Пильные полотна классифицируются по материалу, форме зуба, шагу, разводу зубьев, толщине полотна и ширине пропила, обеспечиваемой определенным разводом зубьев.

9.1 Материал

Углеродистая сталь – недорогой материал, используемый для распила цветных металлов, дерева и пластмассы.

Быстрорежущая сталь – выдерживает воздействие тепла, выделяемого при обработке без СОЖ. Используется для резания черных металлов.

Легированная сталь – прочная и износостойкая, выдерживает более быстрые скорости резания и при этом служит дольше. Используется для резания твердых материалов. Более дорогая, чем углеродистая и быстрорежущая стали.

Полотно с твердосплавными зубьями – используется для работы с редкими материалами, такими как уран, титан или бериллий.

9.2 Форма зуба

Примечание: при резании тонких заготовок шаг зубьев пильного полотна должен быть таким, чтобы в любой момент времени в работе всегда были задействованы как минимум два зуба.

Стандартный зуб – в основном используется для работы с черными металлами, твердой бронзой, твердой латунью и тонколистовым металлом.

Форма зуба "Скип" – полотна с такой формой зуба лучше отводят стружку (за счет увеличенных впадин) и используются для работы с более мягкими материалами – цветными металлами, такими как алюминий, медь, магний и мягкая латунь.

Форма зуба "Крюк" – обеспечивает стружколомание и препятствует образованию наростов на полотне при резании мягких материалов. Такие полотна используются для тех же материалов, что и полотна с формой зуба "Скип", но могут работать на более высоких скоростях, чем другие виды полотен.

9.3 Развод зубьев

Стандартный развод – используется для резания цветных металлов и неметаллов, легко поддающихся обработке: алюминия, магния, пластмассы и дерева.

Волновой развод – используется для резания материалов с переменной толщиной (трубы и трубчатые конструкции, а также профильные конструкционные материалы).

"Зачищающий" развод – используется для выполнения крупных резов на толстых плитах и сортовом прокате, когда чистота поверхности не так важна, как скорость обработки.

9.4 Толщина полотна

Чем толще полотно, тем оно прочнее.

9.5 Ширина реза

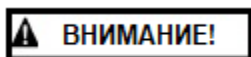
Ширина реза зависит от развода зубьев полотна.

9.6 Ширина полотна

Чем уже полотно, тем более малый радиус реза оно позволяет сделать. Всегда используйте максимально широкое полотно, подходящее для выполняемой работы.

Общие правила выбора пильного полотна:

- Для толстых и мягких заготовок выбирайте полотно с крупным шагом.
- Для тонких и твердых заготовок выбирайте полотно с мелким шагом.
- Для получения гладкой поверхности реза используйте полотно с мелким шагом.
- Для работы на более высокой скорости (при резании толстых заготовок) выбирайте полотно с крупным шагом.
- Для предотвращения преждевременного износа полотна работайте на самой высокой скорости, подходящей для данной заготовки.
- Отрегулируйте подачу, чтобы обеспечить непрерывное резание заготовки.
- Перед запуском станка проверьте, чтобы полотно было отцентрировано в верхней и нижней направляющих, а выступающие элементы направляющих были установлены максимально близко к полотну и при этом не касались самого полотна или его сварного шва.



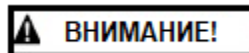
ВНИМАНИЕ! Запрещается производить регулировку выступающих элементов направляющих при работающем станке. Несоблюдение данного предписания может стать причиной тяжелых травм.

9.7 Поломка пильной ленты

Пильные ленты подвергаются высоким нагрузкам и в некоторых случаях их поломка неизбежна. Однако, в целях предотвращения большинства поломок ленты, многие факторы можно контролировать. Далее приведены некоторые наиболее распространенные причины поломки полотна:

1. Несоответствие осей направляющих пильной ленты.
2. Слишком быстрая подача заготовки.
3. Использование широкого полотна для распила кривых малого радиуса.
4. Чрезмерное натяжение полотна.
5. Зубья изношены или неправильно разводены.
6. Верхние направляющие установлены слишком высоко над заготовкой.
7. Дефектный сварной шов полотна.

10.0 Работа с устройством для сварки ленточных полотен



ВНИМАНИЕ! При работе с устройством для сварки используйте средства защиты глаз. Во избежание ожогов будьте осторожны при работе с полотном после сварки.

Процесс сварки полотна состоит из следующих шагов: обрезка полотна, шлифование зубьев для подготовки места под сварку, сварка, проверка, отжиг, шлифование и заключительный контроль. Все эти действия можно выполнить с помощью устройств для резки и сварки полотна, встроенных в ленточнопильный станок.

10.1 Обрезка полотна

Обрежьте полотно под максимальную длину, необходимую для его установки на станок. Использование устройства для обрезки полотна позволяет получить ровные и гладкие торцы, перпендикулярные боковой поверхности полотна.

1. Установите рычаг устройства в верхнее положение.
2. Уприте полотно в шаблон для резки. См. Рис. 10. Убедитесь, что полотно располагается перпендикулярно ножу, таким образом торец обрезанного полотна будет также перпендикулярен поверхности полотна.



Рис. 10.

3. Расположите полотно так, чтобы после обрезки и сварки расстояние между зубьями с обеих сторон шва было равно шагу зубьев полотна. См. Рис. 11.
4. Чтобы обрезать полотно, с силой опустите рычаг.

ВАЖНО: если полотно обрезано с помощью ножниц для резки металла, перед сваркой его торцы необходимо отшлифовать, чтобы они были точно перпендикулярны поверхности полотна (Рис. 12).



Рис. 11.



Рис. 12.

10.2 Удаление зуба

На полотнах с мелким шагом может понадобиться сошлифовать один или несколько зубьев с каждой стороны от реза, чтобы подготовить место под сварку и сохранить шаг полотна. См. Рис. 11 и раздел 10.5 Шлифование полотна

10.3 Сварка



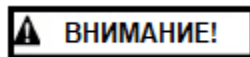
Устройство для сварки предназначено для эксплуатации с перерывами. Непрерывная работа устройства на протяжении даже короткого периода времени может привести к его перегреву.

1. Очистите зажимы и накладные губки сварочного устройства.
2. Тщательно очистите торцы полотна, которые будут соприкасаться с губками. Удалите грязь, масло, оксидную пленку и любые отложения или загрязнения.



ОСТОРОЖНО! Ржавчину (оксидную пленку) на полотне вблизи будущего шва перед сваркой необходимо сошлифовать.

3. Установите ручку регулировки давления (Рис. 13) на "0" (вниз). ПРИМЕЧАНИЕ: при повороте ручки вы ощутите сопротивление.
4. Вставьте один конец полотна в левый зажим. Уприте задний край полотна в заднюю стенку зажима. Затем расположите конец полотна посередине между левым и правым зажимами. Затяните левый зажим.
5. Вставьте второй конец полотна в правый зажим. Уприте задний край полотна в заднюю стенку зажима. Затем состыкуйте торцы полотна между собой (они должны касаться друг друга). Затяните правый зажим.
6. Установите ручку регулировки давления (вращая против часовой стрелки) на значение давления, требуемое для сварки полотна выбранной ширины.



ВНИМАНИЕ! Во время сварки держите руки на безопасном расстоянии от зоны сварки и зажимов.

7. Нажмите и удерживайте кнопку включения сварочного устройства (Рис. 13). Когда кнопка нажата, левый зажим смещается к правому и сдвигает концы полотна между собой. Одновременно с этим, через зажимы пропускается ток и происходит сварка полотна с образованием искр. Не отпускайте кнопку до тех пор, пока сварной шов не раскалится докрасна.

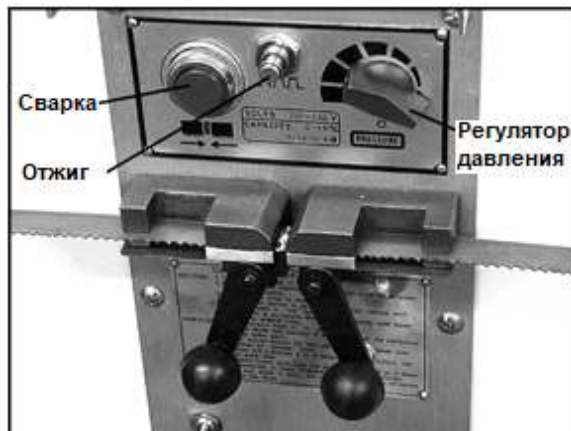


Рис. 13.

8. Отпустите кнопку и подождите 3-4 секунды, пока полотно не сменит цвет на первоначальный. Разожмите зажимы устройства для сварки.
9. Установите ручку регулировки давления обратно на "0".

10. Извлеките полотно из зажимов и тщательно осмотрите его. Расстояние между зубьями по обеим сторонам шва должно равняться шагу, а сам шов должен располагаться по центру впадины. На данном этапе по виду сварного шва легко определить неточное совмещение концов полотна. На Рис. 14 приведены примеры дефектных сварных швов.

11. Если шов получился ненадлежащего качества, см. раздел 13.3, где приведены возможные пути решения различных проблем. Перед отжигом шва сначала исправьте его дефект.

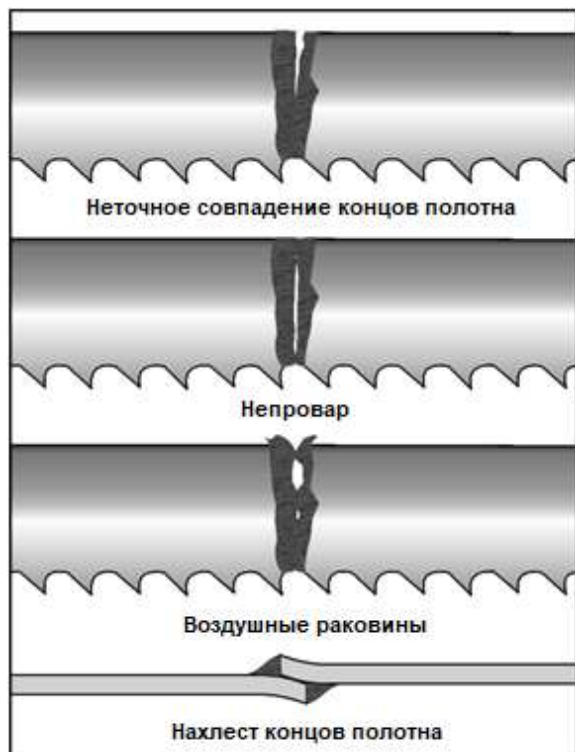


Рис. 14.

10.4 Отжиг

Теперь полотно нужно подвергнуть отжигу или дать остыть, контролируя скорость охлаждения, чтобы сварной шов не был слишком хрупким.

Ниже описана общая процедура отжига. Условия отжига для конкретного полотна зависят от его типа и описаны в разделах 10.4.1-10.4.3.

1. Поверните ручку регулировки давления до конца влево, чтобы зажимы максимально приблизились друг к другу.
2. Вставьте полотно в зажимы, чтобы сварной шов располагался посередине между ними. Зафиксируйте полотно в зажимах с помощью ручек.
3. Быстро нажмите и отпустите кнопку включения отжига (Рис. 13). Повторяйте это

действие, пока сварной шов не накалится до слегка красноватого цвета.



Запрещается нажимать и удерживать кнопку нажатой. Вследствие чрезмерного перегрева устройство для сварки может перегреться и выйти из строя.

4. Разожмите оба зажима, дайте полотну остыть, затем извлеките его из зажимов.
5. Проверьте целостность сварного шва. Согните полотно, чтобы в месте сварки оно изогнулось. Радиус изгиба полотна должен примерно совпадать с радиусом приводного шкива станка. При этом полотно не должно сломаться или треснуть. Если оно сломалось по шву, срежьте этот участок и снова сварите и отожгите полотно.
6. Проверьте, чтобы толщина в месте сварного шва была такой же, как и толщина полотна по всей его длине. Если это не так, уберите лишнюю толщину шва с помощью шлифовального круга. См. раздел 10.5 Шлифование полотна.



Использование полотна с утолщением в месте сварки может привести к повреждению направляющих.

Далее описан процесс отжига для полотен различных типов:

10.4.1 Полотна из углеродистой стали

1. Нажимайте и отпускайте кнопку включения отжига, пока сварной шов не приобретет цвет от тускло-красного до вишнево-красного.
2. Дайте полотну медленно остыть, уменьшая частоту нажатия кнопки.

10.4.2 Жесткие полотна из углеродистой стали

1. Медленно нагревайте полотно, пока сварной шов не станет темно-синего цвета.
2. Продолжайте нагревать полотно, нажимая и отпуская кнопку включения отжига, пока ширина полосы синего цвета не будет равна половине длины участка полотна между зажимами.
3. Не перегревайте полотно, иначе будет нарушена его твердость. **Осторожно – не нагревайте полотно после того, как оно станет синим.** Если полотно приобретает красный цвет, значит оно перегрето. Быстро остудите полотно, отпустив кнопку включения отжига.

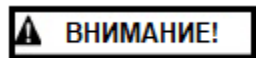


Рис. 15.

10.4.3 Биметаллические полотна

1. Медленно нагревайте полотно, нажимая кнопку включения отжига, пока сварной шов не начнет тускло светиться красным цветом. Правильно определить цвет не всегда возможно при нормальном освещении. Чтобы сделать это, затените сварной шов рукой.
2. Быстро остудите сварной шов, отпустив кнопку включения отжига.
3. Выполняйте эти действия до и после шлифования биметаллических полотен.

10.5 Шлифование полотна



Держите руки на безопасном расстоянии от вращающегося шлифовального круга. Несоблюдение данного предписания может стать причиной тяжелых травм. Всегда обращайтесь внимание на индикаторную лампочку. Если она горит, значит двигатель шлифовального круга работает.

После отжига полотно необходимо отшлифовать, чтобы удалить излишки металла или грат. Осторожно отшлифуйте сварной шов, направляя зубья полотна к себе (Рис. 16). Не прикасайтесь к шлифовальному кругу зубьями и не шлифуйте сварной шов на слишком большую глубину. Это может привести к перегреву шва и образованию прижогов. Убедитесь, что на задней кромке полотна нет грат. Необходимо сошлифовать весь грат, а также, если зубья полотна выступают за пределы, определенные разводом, или выше других зубьев, исправьте это на шлифовальном круге.

На Рис. 17 показаны примеры ненадлежащего шлифования сварного шва.

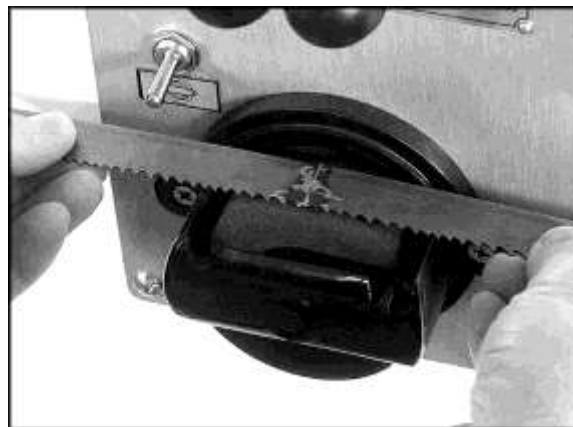


Рис. 16.

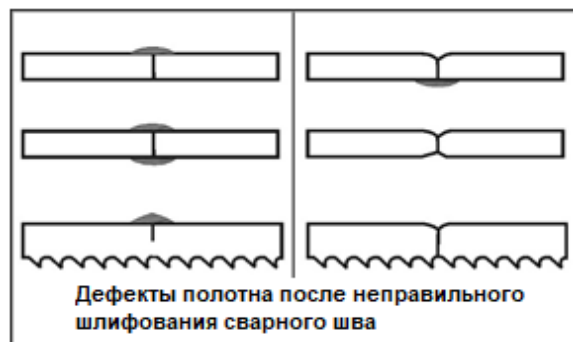


Рис. 17.

10.6 Вторичный отжиг

После шлифования отожгите сварной шов еще 2-3 раза.

10.7 Очистка устройства для сварки

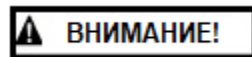
Важно, чтобы зажимы устройства для сварки содержались в чистоте. Зажимы и накладные губки необходимо протирать или отскабливать после каждой процедуры сварки. Это обеспечит качественный сварной шов за счет:

1. Надлежащего совмещения концов полотна.
2. Предотвращения попадания в сварной шов грата.
3. Предотвращения короткого замыкания или слабого электрического контакта.

11.0 Работа на станке

Органы управления станка описаны в разделе 7.0.

Разблокируйте панель управления с помощью ключа.



Запрещается запускать станок, если не установлен защитный кожух пильного полотна и не закрыты дверцы шкивов.

11.1 Обкатка полотна

Новые полотна очень острые и поэтому без проведения обкатки геометрия зубьев в процессе работы станка может нарушиться. Правила обкатки полотен определенного типа на конкретном материале обычно предоставляет производитель полотен. Описанная ниже процедура обкатки подходит для полотен фирмы Jet при использовании низколегированной стали.

1. Возьмите заготовку круглого сечения.
2. Запустите станок на низкой скорости. Начните распил заготовки с очень малой подачи.
3. Когда заготовка будет распилена на одну треть, немного увеличьте подачу и завершите рез.
4. С этой же подачей начните выполнять второй рез на той же или похожей заготовке.
5. Когда заготовка будет распилена на одну треть, начните увеличивать подачу, наблюдая за стружкообразованием, пока не будет достигнута подача, при которой процесс резания происходит наиболее эффективно. Завершите рез.
6. Теперь полотно готово к работе.

11.2 Установка скорости движения пильного полотна

1. См. таблицу выбора скорости и шага полотна в зависимости от обрабатываемого материала, приведенную в разделе 14.0. Выберите скорость движения пильного полотна для обрабатываемого материала.
2. Пока станок НЕ включен, установите рычаг переключения диапазона скоростей (В, Рис. 2) в нужное положение (высокий или низкий диапазон скоростей).



Во избежание повреждения коробки скоростей, переключайте диапазон скорости только когда станок **НЕ работает**.

3. **Включите станок**, нажав на кнопку запуска.
4. Поворачивайте маховик регулировки скорости движения полотна (С, Рис. 2), чтобы выставить нужную скорость. Поворот маховика по часовой стрелке увеличивает скорость; против часовой стрелки – уменьшает.



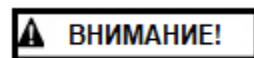
Регулировать скорость движения полотна с помощью маховика можно **только когда станок запущен**.

11.3 Оценка производительности процесса резания

Наилучший способ определить, насколько эффективен процесс резания – это понаблюдать за образующейся стружкой.

- Если образуется стружка в виде опилок, это говорит о недостаточном усилии подачи либо об изношенном полотне.
- Если стружка закручена, но имеет синий или палевый цвет от тепла, выделяющегося в процессе резания, это указывает на чрезмерное усилие подачи.
- Если стружка слегка закручена и не окрашена, значит полотно достаточно острое, а выбранная скорость резания является наиболее эффективной.

12.0 Техническое обслуживание



Перед проведением технического обслуживания станка отключите его от источника питания, выдернув штепсель из розетки или отключив главный переключатель! Несоблюдение данного предписания может стать причиной тяжелых травм.

Для очистки станка от скопившейся стружки и обрезков используйте щетку. Обрезки материала можно собирать с помощью промышленного пылесоса. Убедитесь, что щетка для очистки нижнего шкива от стружки правильно отрегулирована.

Если питающий кабель изношен, оборван или имеет какие-либо повреждения, немедленно замените его.

В конце каждого рабочего дня протирайте резиновые ободы шкивов и очищайте стол станка.

12.1 График смазки

- **Вал верхней направляющей пильного полотна** – смазывайте еженедельно маловязким смазочным материалом. Очищайте в конце каждого рабочего дня.
- **Рычаг переключения диапазона скоростей движения пильного полотна** – раз в месяц наносите тонкий слой смазочного материала на зубья и резьбы.
- **Вариаторный шкив** – добавляйте негустой консистентный смазочный материал в тавотницу, расположенную в торце вала шкива.
- **Винт натяжения полотна** – смазывайте раз в месяц.

12.2 Замена масла в коробке скоростей

Масло залито в коробку скоростей на заводе-изготовителе. Следует менять масло в коробке раз в год или после каждых 3000 часов работы. Рекомендуется использовать редукторное масло Servo® SAE HP140 или подобное.

Открутите сливную пробку в нижней части коробки скоростей и слейте отработанное масло. Закрутите пробку на место и залейте новое масло через маслозаливной стакан в верхней части коробки скоростей. Необходимый объем масла – примерно 2,5 литра.

13.0 Устранение неисправностей

13.1 Технологические проблемы

Таблица 1

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Пильное полотно перекручивается.	Полотно неправильно сварено.	Сварите полотно повторно. См. раздел 10.3.
	Полотно неправильно установлено.	Установите выступающие элементы направляющих ближе к полотну и увеличьте натяжение полотна.
	Слишком сильное давление подачи.	Уменьшите давление подачи.
	Неправильный выбор пильной ленты.	Используйте полотно подходящей ширины для выполнения волнистых или радиусных резов.
Распил не по прямой линии.	Неподходящий развод зубьев полотна.	Замените пильное полотно или выровняйте развод зубьев с помощью напильника.
	Неподходящее натяжение пильной ленты.	Увеличьте натяжение.
	Стойка направляющей пильного полотна установлена слишком высоко.	Установите стойку ближе к заготовке.
	Слишком сильное давление подачи.	Уменьшите давление подачи.
Полотно соскальзывает со шкива(ов).	Неподходящее натяжение пильной ленты.	Увеличьте натяжение.
	Шкивы не выровнены надлежащим образом.	Обратитесь в службу технической поддержки для регулировки положения шкивов.
Полотно быстро изнашивается.	Слишком высокая скорость движения полотна.	Установите более низкую скорость.
	Неподходящее пильное полотно для данного материала.	Используйте подходящее полотно.
	Слишком сильное давление подачи.	Уменьшите давление подачи.
Полотно деформируется.	Полотно изношено.	Заточите или замените полотно.
	Стойка направляющей пильного полотна не зафиксирована надлежащим образом.	Зафиксируйте стойку.
	Недостаточное натяжение пильного полотна.	Увеличьте натяжение.
	Полотно не перпендикулярно столу.	Отрегулируйте стол так, чтобы он был перпендикулярен пильному полотну.
Сильный шум или вибрации при работе станка.	Станок не выровнен.	Установите станок на ровный пол и выровняйте его.
	Поврежден вариаторный шкив.	Замените шкив.
Поломка зубьев полотна.	Неподходящее пильное полотно для данного материала.	Выберите подходящие тип и шаг полотна.
	Низкое качество полотна.	Используйте пильное полотно высокого качества.

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Полотно быстро ломается.	Слишком высокая температура отжига.	Уменьшите температуру отжига.
	Слишком большой зазор между направляющими и полотном.	Отрегулируйте зазор между направляющими и полотном. См. раздел 8.3.
	Слишком большая ширина полотна для получения желаемого радиуса распила.	Выберите более узкое полотно, подходящее для данной операции.

13.2 Механические и электрические неполадки

Таблица 2

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Станок не запускается/перезапускается или систематически срабатывает автоматический выключатель цепи или сгорают предохранители.	Нет питания.	Проверьте, подключен ли станок к источнику питания. Убедитесь, что кнопка ПУСК полностью нажата, а кнопка СТОП отжата.
	Повреждение провода.	Замените провод.
	Устройство автоматического выключения при перегрузке не возвратилось в исходное положение.	Когда станок перегружен, автоматический выключатель, встроенный в пусковое устройство двигателя, выключает станок. Перед перезапуском требуется некоторое время, чтобы станок остыл. Дайте станку достаточно времени остыть перед новым запуском. Если проблема сохраняется, проверьте настройки силы тока на пусковом устройстве электродвигателя.
	Ленточнопильный станок часто отключается.	Одной из причин отключения станка при перегрузке неэлектрического характера является слишком тяжелый рез. Решение проблемы – снизить давление при подаче заготовки на полотно. Если проблема в другом, проверьте настройки силы тока на реле защиты от перегрузки. Сравните данное значение с силой тока при полной загрузке, указанной на табличке электродвигателя. Если настройки силы тока верные, тогда, вероятно, проблема в ослабленном электрическом проводе.
	Срабатывает автоматический выключатель цепи в здании или плавится предохранитель.	Убедитесь, что при подключении станка использованы провода подходящего сечения. Если сечение проводов подобрано правильно, тогда, вероятно, проблема в ослабленном электрическом проводе.

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Станок не запускается/перезапускается или систематически срабатывает автоматический выключатель цепи или сгорают предохранители (продолжение)	Неисправность в работе переключателя или двигателя (как распознать).	Если у вас есть вольтметр, то можно отличить неисправность в работе пускового устройства от неисправности в работе электродвигателя, во-первых, путем проверки входного напряжения (400 +/- 10%); во-вторых, проверив напряжение между пусковым устройством и двигателем (400 +/- 10%). Несоответствующее входное напряжение – проблема в питании. Несоответствующее напряжение между пусковым устройством и двигателем – проблема в работе пускового устройства. Соответствующее напряжение между пусковым устройством и двигателем – проблема в работе электродвигателя.
	Перегрев двигателя.	Очистите двигатель от пыли и обломков древесины, чтобы воздух мог свободно циркулировать. Дайте двигателю остыть перед повторным запуском.
	Не запускается двигатель.	Если проблема именно в двигателе, есть два варианта решения: воспользоваться помощью квалифицированного электрика для проверки работоспособности двигателя, либо снять двигатель и отдать на проверку в мастерскую ремонта электродвигателей.
	Неправильное подключение станка к сети.	Перепроверьте все электрические соединения: все провода должны быть подключены правильно и плотно. Для устранения ошибок смотрите соответствующую электрическую схему.
	Не срабатывает переключатель.	Если проблема именно в переключателе, есть два варианта решения: воспользоваться помощью квалифицированного электрика для проверки работоспособности переключателя, либо купить новый переключатель и установить его, если это необходимо.
Ленточнопильный станок не разгоняется.	Удлиняющий провод имеет слишком малый размер сечения либо слишком длинный.	Замените на провод подходящего сечения и длины.
	Низкий ток.	Свяжитесь с квалифицированным электриком.

13.3 Дефекты сварного шва

Таблица 3

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Неточное совмещение концов полотна при сварке.	Грязь или ржавчина на зажимах или полотне.	Всегда содержите зажимы в чистоте. Очистите полотно перед сваркой.
	Торцы полотна не перпендикулярны его боковой поверхности.	Перед сваркой отшлифуйте торцы полотна. Для перпендикулярного реза используйте устройство для отрезки полотна, установленное на станке.
	Торцы полотна неточно совмещены при их фиксации в зажимах.	Совместите торцы полотна перед тем, как зажать его.
	Изношены зажимы устройства для сварки полотна.	Замените зажимы.
	Зажимы стыкуются ненадлежащим образом.	Выверните зажимы относительно друг друга.
Неточное совмещение концов полотна в сварном шве: один конец полотна перекрывает другой.	Ручка регулировки давления установлена на значение, подходящее для полотна большей ширины, чем свариваемое	Отрегулируйте давление прижима, подходящее для ширины установленного полотна.
	Концы полотна или зажимы стыкуются ненадлежащим образом.	Состыкуйте концы полотна надлежащим образом.
При использовании полотно ломается в месте сварки.	Слабый и не полностью проваренный шов; возможны воздушные раковины в шве (см. Рис. 14).	Обрежьте и повторно сварите концы полотна.
	После шлифования сварной шов стал слишком тонким.	Обрежьте и повторно сварите концы полотна.
	Отжиг сварного шва произведен ненадлежащим образом.	Соблюдайте инструкции по отжигу, приведенные в разделе 10.4.
Непроваренный шов.	Неподходящее давление прижима.	Отрегулируйте давление прижима.
	Неправильное проведение процедуры сжатия концов полотна.	Сожмите концы полотна в соответствии с инструкциями. См. раздел 10.0.
	Не отрегулирован концевой выключатель.	Отрегулируйте концевой выключатель.
	Дефектный концевой выключатель; не разрывает цепь по окончании сварки.	Замените концевой выключатель.
	Перемещению зажима препятствует перекрученный кабель или запутанные провода.	Раскрутите кабель и распутайте провода.
Хрупкий сварной шов.	Неподходящая температура отжига.	При правильной температуре сварной шов должен иметь определенный цвет. См. раздел 10.4.
	Ненадлежащий отжиг вследствие оксидной пленки или масла на сварном шве.	Очистите зажимы и полотно.

13.4 Неисправности устройства для сварки

Таблица 4

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
Сварка не производится. Прижимы не перемещаются.	Ослаблены разъемы проводов; дефект разъема переключателя устройства для сварки.	Замените переключатель или зашлифуйте разъем напильником.
	Сгорел трансформатор.	Замените трансформатор или проводку в нем.
	Масло на пильном полотне.	Удалите масло с поверхности полотна.
	Ржавчина на концах полотна.	Сошлифуйте ржавчину.
При нажатии переключателя сварной шов плавится.	Переключатель отключается слишком поздно.	Затяните соединительную гайку переключателя сильнее.
	Слишком слабое давление при сварке.	Отрегулируйте давление с помощью регулятора.
	Зажимы перемещаются слишком медленно.	Нанесите немного масла на обратную сторону рычага и зажимов.
Концы полотна не прижимаются плотно друг к другу.	Зажимы неисправны или ослаблены.	Замените зажимы.
	Неисправность нижней накладной губки.	Замените нижнюю накладную губку.
Отжиг не производится при нажатии соответствующей кнопки.	Неисправность переключателя.	Замените переключатель.
	Сгорел плавкий предохранитель.	Замените плавкий предохранитель.
Кнопка включения отжига не отжимается.	Скопление пыли или стружки вокруг кнопки.	Снимите корпус кнопки и очистите ее от пыли и стружки.
Шлифовальный круг не запускается при нажатии соответствующей кнопки на переключателе.	Сгорел двигатель шлифовального круга.	Замените двигатель или его проводку.
	Неисправность переключателя шлифовального круга.	Замените переключатель.

14.0 Таблица выбора скорости и шага полотна в зависимости от обрабатываемого материала

Таблица 5

Толщина	Скорость движения пильного полотна (м/мин) в зависимости от материала и толщины заготовки					Шаг пильного полотна (зуб/дюйм)				
Материал	~6	6~25	25~76	76~150	150~	~6	6~25	25~76	76~150	150~
Высокоуглеродистая сталь	70	60	60	45	45	18	14	10	6	4
Автоматная сталь	60	45	40	30	30	18	14	12	6	4
Инструментальная сталь	40	30	30	25	20	24	18	14	8	4
Быстрорежущая сталь	30	25	20	20	20	24	14	12	8	4
Нержавеющая сталь	25	20	20	20	20	18	14	10	8	4
Толстая металлическая плита	45	30	20	20	20	18	14	10	8	4
Чугун	45	40	30	25	20	18	14	12	8	4
Алюминий 108, А108	365	275	180	120	60	18	10	6	3	3
А132, С133	365	275	180	120	60	18	10	6	3	3
13, 43, 85, 4032, 6151	550	425	245	150	90	18	10	6	3	3
113, 138, 152, В-195	550	380	275	180	90	18	10	6	3	3
В-214, 312, 333	550	380	275	180	90	18	10	6	3	3
212 355 356 360 380	550	380	275	180	90	18	10	6	3	3
142 195 750	915	825	735	670	610	18	10	6	3	3
2014, 2018, 2025	915	825	735	670	610	18	10	6	3	3
6053,7075	915	825	735	670	610	18	10	6	3	3
6061,6063	1500	1220	1065	915	770	18	10	6	3	3
122 214 218 220	1500	1385	1220	1065	915	18	10	6	3	3
1100, 2011, 2017, 3003, 3004	1500	1500	1500	1385	1220	18	10	6	3	3
2024,5052	1500	1500	1500	1500	610	18	10	6	3	3
Магниева бронза	125	75	40	25	20	14	8	6	3	3
Свинцовистая бронза	915	610	450	305	150	14	8	6	3	3
Бронза	150	105	60	30	20	14	8	6	3	3
Автоматная латунь	1220	915	610	450	300	14	8	6	3	3
Ковочная латунь	610	460	335	245	150	14	8	6	3	3
Высокоцинковистая латунь	1065	825	565	410	260	14	8	6	3	3
Свинцовистая латунь	610	460	275	215	150	14	8	6	3	3
Латунь с низким содержанием цинка	455	305	150	60	20	14	8	3	3	3
Свинцовистая медь	765	550	360	240	120	14	8	3	3	3
Кадмиевая медь	90	60	30	25	20	14	8	3	3	3
Магний	1500	1385	1220	915	610	14	8	3	3	3
Кадмий	1220	1065	915	915	760	14	8	6	3	3
Марганец	60	45	30	25	20	24	14	6	3	3
Никель	55	40	30	25	20	18	14	6	3	3
Бериллий	55	45	40	35	25	18	14	6	3	3
Хром	50	40	25	20	20	18	14	6	3	3
Кремний	55	30	30	20	20	18	14	6	3	3
Углерод (8~35)	1220	1065	915	765	610	10	6	3	3	3
Углерод (35~65)	615	245	90	45	20	14	10	6	3	3
Углерод (1008~1095)	60	45	30	25	20	24	14	6	3	3
Резина	460	155	90	60	45	18	14	10	8	6
Пластмасса	1500	1065	765	550	455	10	8	3	3	3

Резамин (Меламиновая смола)	1500	1375	1065	915	765	10	8	6	3	3
Кожа	1220	1065	915	855	795	14	10	6	4	3
Пробковая плита	1500	1375	1220	1065	915	18	14	8	6	3
Волнистый асбестоцементный лист	1220	1065	915	915	765	10	8	6	3	3
Тормозные колодки	125	75	45	30	20	14	8	6	3	3
Черепица	45	30	20	20	20	14	8	6	3	3
Сухой лед	1500	1220	1065	915	760	14	10	6	3	3
Панцирь черепахи	550	450	365	245	215	32	24	14	8	4

15.0 Типовые операции, выполняемые на ленточнопильном станке

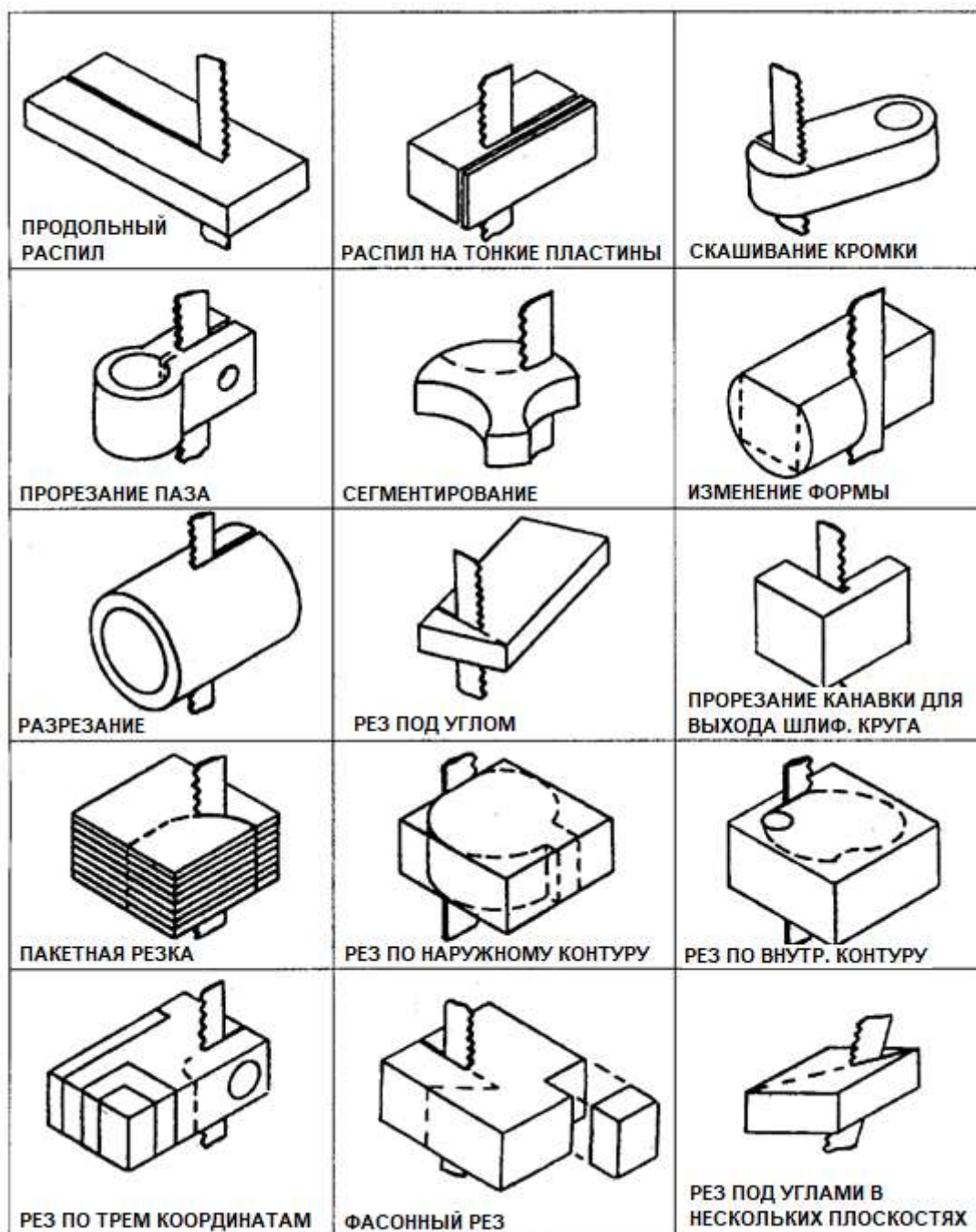
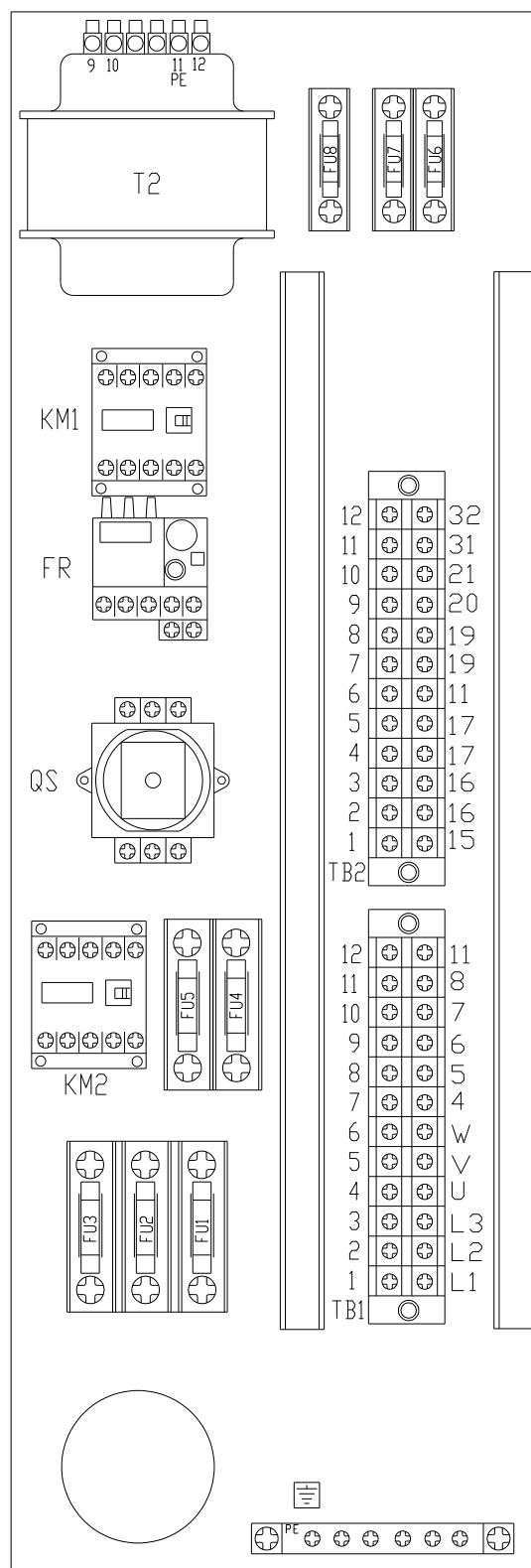


Рис. 18.

16.0 Электрические схемы (VBS-1610)



Обозначение на схеме	Наименование	Технические характеристики	Обозначение в каталоге поставщика
SB1	Кнопка включения устройства для сварки	7,5 А, 380 В (перем. ток) БЕЛАЯ	YS-FUC-22-12-1
SB2	Кнопка включения отжига	7,5 А, 380 В (перем. ток) ЗЕЛЕНАЯ	YS-FUC-22-12-3
SB3	Кнопка аварийного останова	24 В (перем. ток) КРАСНАЯ	YS-L1-5
SB4	Кнопка выключения главного двигателя	240 В (перем. ток) КРАСНАЯ	YS-F1-4
SB5	Кнопка включения главного двигателя	24 В (перем. ток) ЗЕЛЕНАЯ	YS-F1-3
SB10	Кнопка выключения двигателя шлифовального круга	24 В (перем. ток) КРАСНАЯ	YS-F1-4
SB11	Кнопка включения двигателя шлифовального круга	24 В (перем. ток) ЗЕЛЕНАЯ	YS-F1-3
SA4	Ключ-бирка	24 В (перем. ток)	YS-KA1-21-2
QS	Главный переключатель	U _{imp} =6 кВ, U _i =500 В	TO-2-1/V-SVB
SQ1	Концевой выключатель	U _{imp} =4 кВ, U _i =400 В	LS-S11-2B
SQ2	Концевой выключатель	U _{imp} =4 кВ, U _i =400 В	LS-S11-2B
SQ3	Концевой выключатель	15 А, 480 В (перем. ток)	MJ2-1307
T2	Трансформатор	150 ВА	T150380024
T1	Трансформатор	2,4 кВА	W2220380
KM1	Контактор	U _e =400 В, I _{th} =20 А 24 В, 50 Гц	DILEM-10
FR	Реле перегрузки	2,4 ~ 4 А	ZE-4
KM2	Контактор	U _e =400 В, I _{th} =20 А 24 В, 50 Гц	DILEM-10
M1	Главный двигатель	400 В, 1,5 кВт 3 фазы, 50 Гц	EEF-90L-400V 50 Гц
M2	Двигатель шлифовального круга	400 В, 0,04 кВт 3 фазы, 50/60 Гц	TMS-100
HL	Индикаторная лампочка	Ø22,2, 24 В, ЗЕЛЕНАЯ	64425
EL	Рабочая лампа	20 Вт, 24 В	JH-20F 24V20W
RL	Сигнальная лампа	24 В	TPN-12

Обозначение на схеме	Наименование	Технические характеристики	Поставщик	Обозначение в каталоге поставщика
TB1	Клеммная плата	600 В, 25 А	TEND	TB25-12
TB2	Клеммная плата	600 В, 25 А	TEND	TB25-12
FU1	Плавкий предохранитель 10 x 38	120 кА/500 В~	SOCOMEK	8AgG
FU2	Плавкий предохранитель 10 x 38	120 кА/500 В~	SOCOMEK	8AgG
FU3	Плавкий предохранитель 10 x 38	120 кА/500 В~	SOCOMEK	8AgG
FU4	Плавкий предохранитель 10 x 38	120 кА/500 В~	SOCOMEK	8AgG
FU5	Плавкий предохранитель 10 x 38	120 кА/500 В~	SOCOMEK	8AgG
FU6	Плавкий предохранитель 10 x 38	120 кА/500 В~	SOCOMEK	1AgG
FU7	Плавкий предохранитель 10 x 38	120 кА/500 В~	SOCOMEK	1AgG
FU8	Плавкий предохранитель 10 x 38	120 кА/500 В~	SOCOMEK	4AgG
	Кабель	2,00 мм ² x 4C	TAIWAN SHIN KAWN	TSS-93-3A
		2,00 мм ² x 3C	TAIWAN SHIN KAWN	TSS-93-5A
		0,75 мм ² x 8C	TAIWAN SHIN KAWN	TTS-80
		0,75 мм ² x 3C	TAIWAN SHIN KAWN	TTS-89
	Провод	1,25 мм ² x 1C	TAIWAN SHIN KAWN	1,25 мм ² черный
		1,25 мм ² x 1C	TAIWAN SHIN KAWN	1,25 мм ² желто-зеленый
		0,75 мм ² x 1C	TAIWAN SHIN KAWN	0,75 мм ² черный
		0,75 мм ² x 1C	TAIWAN SHIN KAWN	0,75 мм ² красный
		0,75 мм ² x 1C	TAIWAN SHIN KAWN	0,75 мм ² белый