

## СОДЕРЖАНИЕ:

Введение .....	2
1. Назначение .....	3
2. Технические характеристики .....	3
3. Описание и порядок работы .....	3
3.1 Описание .....	3
3.2 Порядок работы .....	4
3.3 Дополнительные возможности по работе с электронной линейкой.....	8
4. Устройство, монтаж и подключение КПС «Альфа» .....	11
4.1 Монтаж блока питания (БП) .....	11
4.2 Монтаж корпуса КПС «Альфа».....	12
4.3 Монтаж датчика перемещения .....	12
4.4 Подключение датчика к электронной линейке .....	16
4.5 Подключение платы искроподавления .....	16
5. Условия эксплуатации .....	17
6. Первое подключение и подготовка к работе.....	18
7. Меры безопасности .....	19
8. Правила транспортирования и хранения .....	19
9. Комплектность .....	20
10. Гарантийные обязательства .....	21
Краткий список команд для работы с электронной линейкой «Альфа».....	22
Список команд для настройки электронной линейки.....	23
11. Подробное описание команд для настройки электронной линейки.....	24
Свидетельство о приемке и продаже.....	28

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, конструкцией, работой и техническим обслуживанием контроллера программируемого станочного «Альфа» для ленточных пилорам (далее по тексту КПС, или «Альфа», или электронная линейка).

Промышленный компьютер «Альфа» соответствует требованиям ГОСТ 30607-98, ДСТУ 2578-94.

КПС «Альфа» может работать на ленточных пилорамах различных конструкций.

# 1. НАЗНАЧЕНИЕ

КПС «Альфа» предназначен для автоматизации технологического процесса распиловки на горизонтальных ленточных пилорамах. С помощью «Альфа» автоматизируются практически все технологические операции по управлению механизмом подъема и опускания пилы при распиловке:

- установка толщины доски с учетом толщины пропила;
- постоянный контроль координаты (размер от «0» или «стола» до ленточной пилы);
- запоминание координаты последнего пропила;
- выполнение математических операций (сложение и умножение) и запоминание последовательностей (списков) толщин досок для последующей распиловки;
- запоминание «списков координат», по которым в установленной последовательности необходимо производить распил;
- установка пилы на заданную координату;

Электронная линейка увеличивает **производительность и точность распиловки**.

Это достигается за счет:

- **быстрой и точной** установки пилы на заданную координату;
- облегчения умственной работы, исключение ошибок вычислений оператора ленточной пилорамы по выполнению математических операций (учет толщины пропила, сложение, вычитание и запоминание последовательности распиливаемых досок).
- удобство визуального контроля;
- возможности совмещать операции перемещения пилы и загрузки/выгрузки досок и т.д.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	175.....250 VAC
Габаритные размеры	170x85x40 мм
Вес (с блоком питания)	540 г.
Диапазон рабочей температуры	-25 ... +50°C
Напряжение катушек пускателя	110...380 VAC
Точность выставления размеров:	±0,3...±0,9 мм
Степень защиты корпуса	IP 54
Потребляемая мощность	8 Вт

## 3. ОПИСАНИЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 3.1 ОПИСАНИЕ

«Альфа» состоит из трех основных частей:

- блока питания (вход 220 В);
- корпуса КПС «Альфа» (рис.1);
- специального датчика определения вертикального перемещения пилы.

На корпусе электронной линейки см. рис.1 есть два индикатора разного цвета (поз.1,2), клавиатура (поз.4) и светодиод (поз.3).

Нижний красный индикатор отображает координату, на которой находится пила.

Верхний зелёный индикатор отображает толщину доски или вводимую команду.

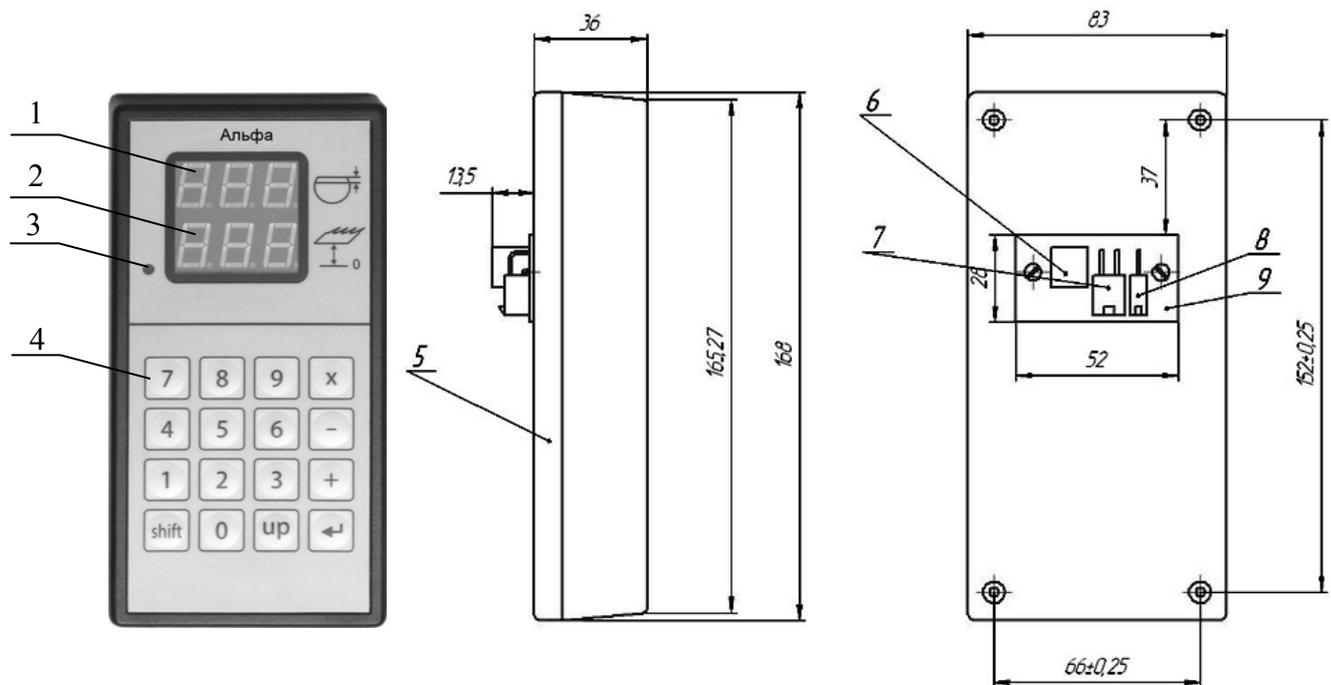


Рис. 1. внешний вид корпуса КПС «Альфа»

Клавиатура состоит из 16 кнопок. 10 из них цифровые и шесть специальные: «Shift»,  («Enter»), «=», «+», «-» и «\*». Цифровые кнопки используются для ввода толщин досок, координат и кодов команд.

Кнопка «Shift» - используется для входа в режим **«ввод команды»** и для входа в режим настроек.

Кнопка «=» используется для завершения ввода числа, а также для начала выполнения команды. Кнопка  - для подъема пилы вверх после пропила (действие зависит от настроек).

Светящийся светодиод 3 информирует о том, что в данный момент выполняется ввод команды или выполняется перемещение пилы.

## 3.2 ПОРЯДОК РАБОТЫ

### Установка толщины пропила.

Перед началом работы необходимо задать толщину пропила. Если пилорамщик не хочет, чтобы толщина пропила учитывалась автоматически, то нужно задать нулевую толщину пропила. Например, зададим толщину пропила 2 мм:

- нажимаем клавишу «shift», затем, не отпуская её, нажимаем «3», затем отпускаем обе клавиши;
- нажимаем последовательно клавиши «3», «5», после чего на индикаторах в нижней строке отображается текущая толщина пропила в десятых долях мм.
- если нужно оставить толщину пропила без изменений, нажимаем клавишу «=», а если нужно изменить толщину пропила, то вводим новое значение в десятых долях мм (в нашем случае нажимаем клавиш «2», «0»), затем нажимаем клавишу «=».

Толщина пропила сохраняется в энергонезависимой памяти, поэтому её достаточно задать только один раз.

*Замечание: допустимые значения толщины пропила - от 0 до 5 мм.*

### **Начало распиловки (до переворота бревна).**

1. закрепляем бревно на станине ленточной пилорамы;
  2. управляя кнопками подъема-опускания пилы, устанавливаем пилу в место первого пропила;
  3. нажимаем кнопку **«запомнить координату»** (клавиша «-»)
  4. производим распил;
  5. поднимаем пилу над распилом, возвращаем пильную раму в исходное положение;
  6. набираем на клавиатуре требуемый размер доски в мм., нажимаем «=», «=». Пила перемещается к месту следующего распила.
- И так далее, начиная с пункта 4.

*Например, пункты с 1 по 5 выполнены и требуется получить первую доску толщиной 25 мм.*

*Нажимаем последовательно кнопки «2», «5», «=», «=». После этого пила автоматически перемещается на 25 мм плюс толщина пропила ниже места предыдущего пропила. Во время перемещения пилы на верхнем (зелёном) индикаторе отображается расстояние, пройденное от места последнего пропила в миллиметрах.*

Эту последовательность мы выполняем при пилении каждой доски. Обращаем Ваше внимание на необходимость двойного нажатия клавиши «=» после ввода толщины доски. Первое нажатие «=» завершает ввод размера доски. После второго нажатия «=» выполняется перемещение пилы. Если толщина доски введена с ошибкой, то нужно один раз нажать «=» и повторить ввод числа еще раз.

Если требуется распилить доску такой же толщины, как и предыдущая, то набирать толщину доски опять не нужно. Достаточно один раз нажать «=».

*Например, требуется получить две доски по 25 мм и две по 35 мм.*

*Нажимаем последовательно кнопки «2», «5», «=», «=». Пила перемещается к месту распила. Производим распил, поднимаем пилу над распилом, возвращаем пильную раму в исходное положение. Нажимаем «=». Пила перемещается к месту очередного распила. Производим распил, поднимаем пилу над распилом, возвращаем раму в исходное положение. Нажимаем последовательно кнопки «3», «5», «=», «=». Пила перемещается к месту следующего распила. Производим распил, поднимаем пилу над распилом, возвращаем раму в исходное положение. Нажимаем «=». Пила перемещается к месту следующего распила. Производим распил.*

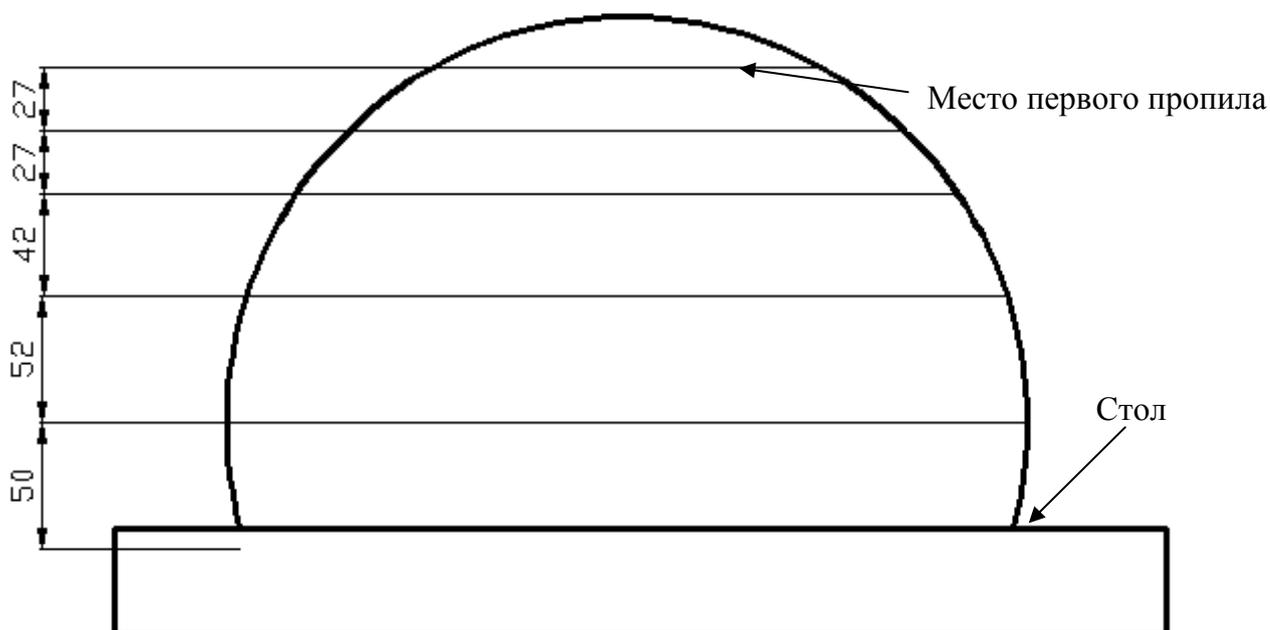
### **Распиловка после переворота бревна.**

Для уменьшения искривления бревна внутренними напряжениями при распиловке бревна на доски, после того, как бревно распилено на одну треть диаметра, его обычно переворачивают распиленной стороной вниз и продолжают пилить сверху. При этом очень большое значение имеет определение места первого пропила с учетом всех толщин досок, которые требуется получить и всех пропилов. Ошибочное определение места первого пропила приведет к тому, что нижняя доска окажется неправильной толщины.

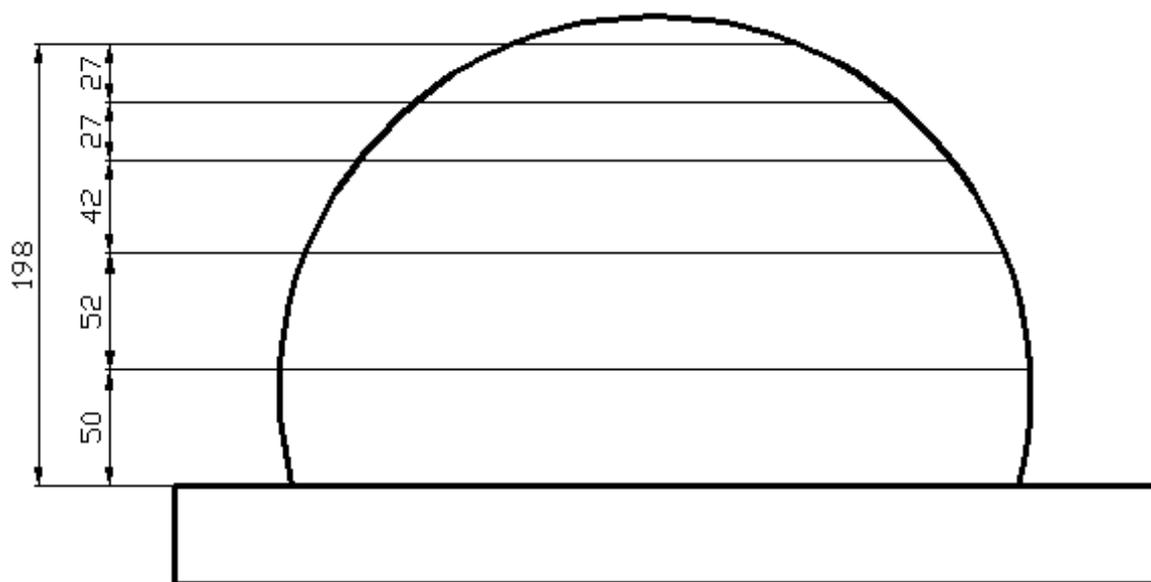
*Например, требуется получить такие доски: 50, 50, 40, 25, 25 мм и толщина пропила равна 2 мм. Тогда место первого пропила должно быть на высоте от стола:*

$$50+(50+2)+(40+2)+(25+2)+(25+2)=198 \text{ мм.}$$

На рис. 2 показан пример неправильного определения места первого пропила после переворачивания бревна. Последняя доска оказывается тоньше, чем надо.



*Рис. 2. Пример неправильного определения места первого пропила после переворачивания бревна.*



*Рис. 3. Пример правильного определения места первого пропила после переворачивания бревна.*

Электронная линейка позволяет определить место первого распила. Для этого нужно:

1. кнопками перемещения пилы вверх-вниз подвести пилу, **приблизительно**, к месту первого распила. (Нижние индикаторы показывают расстояние от пилы до стола.)
2. вводим с клавиатуры толщины всех досок, которые требуется получить в порядке их следования снизу вверх. Для примера, рассмотренного выше нужно ввести:

5, 0, \*, 2, +, 4, 0, +, 2, 5, \*, 2, «=», «=»

После чего в верхней строке индикаторов показывается сумма введенных толщин досок с учетом пропила и пила перемещается к координате первого распила.

3. производим распил;

4. поднимаем пилу над распилом (при этом в верхней строке индикаторов появляется значение следующей толщины доски), возвращаем пильную раму в исходное положение;

5. нажимаем «=». Пила перемещается к месту следующего распила.

И так далее, начиная с пункта 3.

Не всегда в уме легко посчитать, сколько и каких досок выйдет из имеющегося бревна. В процессе ввода списка, после каждого нажатия клавиши «+» в верхней строке индикаторов отображается сумма толщин всех введенных досок с учетом пропилов. Сравнивая эту сумму с координатой пилы (показываемой в нижней строке индикаторов) решаем, сколько досок и какой толщины еще можно добавить в список.

### **Установка пилы на заданную координату.**

Под координатой подразумевается расстояние от пилы до стола, на котором лежит бревно.

После завершения распиловки бревна, пила, обычно находится внизу, возле стола. Если следующее распиливаемое бревно будет диаметром, например, 350 мм, то пилорамщик должен поднять пилу приблизительно на эту высоту для первого распила следующего бревна. Для выполнения этой операции потребуется удерживать нажатой кнопку подъема пилы в течении нескольких десятков секунд. Электронная линейка позволяет автоматизировать этот процесс и экономить рабочее время.

Для установки пилы на заданную координату требуется:

- нажать клавишу «9»;
- ввести координату, на которую нужно установить пилу в виде трехзначного числа. Если координата должна быть меньше 100мм, то первой цифрой числа должен быть «0»
- нажать «=», «=»

Как и в случае с вводом толщины доски здесь первое нажатие «=» завершает ввод числа, а второе – вызывает перемещение пилы. Это позволяет исправить неправильно введенное значение, не перемещая зря пилу. Если при вводе координаты оператор допустил ошибку, то нужно нажать один раз «=», и повторить ввод сначала.

*Пример: пилорамщик видит, что следующее бревно, которое он собирается пилить имеет диаметр приблизительно 35см (350мм). Для установки пилы на расстояние 350мм от стола нужно последовательно нажать клавиши «9», «3», «5», «0», «=», «=». Пока происходит подъем пилы, рабочий может загружать бревно на пилораму. Если скорость подъема пилы составляет 10мм в секунду, то без применения электронной линейки рабочему пришлось бы приблизительно 30 секунд стоять и давить на кнопку перемещения пилы вверх.*

*Пример: бревно распилено на 1/3 диаметра, перевернуто, и теперь требуется получить полубрус толщиной 85мм. Нужно последовательно нажать клавиши: «9», «0», «8», «5», «=», «=».*

### **Команда «привязка»**

Команда «привязка» нужна, чтобы привести в соответствие координату, отображаемую на нижнем (красном) индикаторе с реальным расстоянием от пилы до стола. Потребность в этой операции может возникнуть после ремонта или регулировки пилорамы, после выключения питания во время работы двигателя подъема/опускания пилы, и в других случаях, когда отображаемая на нижнем индикаторе координата не совпадает с реальной. Для выполнения **привязки** нужно:

- *последовательно нажать клавиши «shift», «9», «1»;*
- *ввести реальную координату в миллиметрах;*
- *нажать «=».*

*Пример: реальная координата, измеренная рулеткой или линейкой равна 250мм, а нижний индикатор электронной линейки показывает другое значение. Для привязки к координате «250» последовательно нажимаем клавиши: «shift», «9», «1», «2», «5», «0», «=».*

### **Команда «установка яркости»**

Эта команда позволяет настроить яркость свечения индикаторов электронной линейки. Скорее всего, днем потребуется максимальная, а ночью или в помещении – средняя яркость. Для изменения яркости индикаторов нужно:

- *последовательно нажать клавиши «shift», «9», «4»;*
- *ввести значение яркости – одну цифру от 1 до 8.*

(1 соответствует минимальной яркости, а 8 - максимальной)

## **3.3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПО РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННОЙ ЛИНЕЙКОЙ.**

### **Перемещение пилы к месту последнего распила.**

Чтобы вернуть пилу к месту последнего распила:

- *нажать «0», «=», «=»*

### **Работа со списками досок.**

В разделе “порядок работы”, подразделе “распиловка после переворота бревна” рассказывалось, как определить место первого распила, набирая список досок. Иногда после ввода списка досок оказывается, что можно получить больше досок, чем содержится в списке. Чтобы не набирать список заново, есть возможность добавления доски в конец списка. Как и большинство команд, набор списка завершается нажатием клавиши «=». После еще одного нажатия «=» пила перемещается к месту первого распила.

Для добавления доски в список нужно после того, как нажата клавиша «=» (первый или второй раз – не важно) :

- 1) нажать «0»
- 2) нажать «+»
- 3) ввести толщину доски
- 4) для продолжения добавления досок в список перейти к пункту 2,

для завершения списка нажать «=»,«=»

## Команда “Поднять пилу”

В электронной линейке предусмотрено 3 режима подъема пилы. Режим задается в настройках (см. настройку “задать режим подъема пилы”).

**Режим 0** – *подъем пилы относительно предыдущего пропила.* В этом режиме нажатие клавиши «UP» приведет к подъему пилы выше предыдущего пропила. Это позволяет возвращать пильную каретку в исходное положение, не убирая последнюю отпиленную доску.

**Режим 1** - *подъем пилы относительно первого пропила.* В этом режиме нажатие клавиши «UP» приведет к подъему пилы выше пропила, координата которого определяется нажатием клавиши “-” перед началом распила бревна, или автоматически, при вводе списка. Это позволяет возвращать пильную каретку в исходное положение, и продолжать распиловку бревна, вообще не убирая полученные доски. Такой режим работы позволяет пилорамщику работать какое то время одному, без подсобника, помогающего убирать доски.

После того, когда распиленные доски убираются (предположим, пришел подсобник), то, чтобы пила не поднималась слишком высоко, нужно задать новую координату “первого пропила”, выше которого будет подниматься пила. Новая координата задается:

- нажатием клавиши “+” (при работе со списком досок);
- нажатием клавиши “-” (в остальных случаях).

**Режим 2** - *подъем пилы относительно последнего пропила.* (Режим есть в линейках, начиная с версии 316.) В этом режиме нажатие клавиши «UP» приведет к подъему пилы выше последнего произведенного пропила. В этом режиме отпиленная доска должна убираться сразу же, до возврата пильной рамы в исходное положение.

## Списки координат.

Списки координат отличаются тем, что запоминаются не толщины получаемых досок, а координаты распила, т.е. расстояния от стола до пилы, на которых будет происходить распил. Как и толщины досок, координаты распилов заносятся в список в обратном порядке. Распил на координате, которая была внесена в список последней, будет выполняться первым. Ввод списка координат происходит так же, как и списка толщин досок с тем отличием, что первая набираемая координата должна быть обязательно трехзначным числом, перед которым стоит цифра 9.

В подразделе “распиловка после переворота бревна” был описан пример, в котором бревно распиливалось на доски с толщинами 50, 50, 40, 25, 25 мм (толщина пропила 2мм). Координаты распилов, в порядке следования снизу в верх, дающие те же доски будут: 50, 102, 144, 171, 198 мм.

Вводим список координат:

- нажимаем последовательно 9,0,5,0,+1,0,2,+1,4,4,+1,7,1,+1,9,8, «=»,«=»

После чего пила перемещается к координате 198мм – месту первого распила. Распил бревна с использованием списка координат происходит точно так же, как и с

использованием списка досок, и описан в подразделе “распиловка после переворота бревна”.

### **Сохранение списка досок или координат в памяти.**

Если часто используется одинаковая последовательность толщин досок, на которые распиливается бревно после переворота, то её можно сохранить в памяти. Тогда вместо набора списка нужно будет загрузить его из памяти.

Чтобы сохранить список толщин досок в памяти, нужно после набора списка, когда пила переместится к месту первого распила:

- нажать последовательно «shift», «8»;
- указать ячейку памяти (нажать цифру от 0 до 7)

Для загрузки списка из памяти:

- нажать «shift»;
- указать ячейку памяти, из которой нужно загрузить список (от 0 до 7);
- нажать «=», «=» после чего пила переместится к месту первого распила.

Замечание: в одном списке может содержаться до 20 различных толщин досок. Общее количество досок может быть больше. Например, список «7\*20+10\*15 «=»» содержит 35 досок.

## 4. УСТРОЙСТВО, МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ЛИНЕЙКИ «Альфа»

Электронная линейка «Альфа» состоит из трех основных частей:

- блока питания (вход 220 В);
- корпуса линейки «Альфа»;
- датчика (тип которого зависит от конструкции ленточнопильного оборудования).

### 4.1. Монтаж блока питания (БП)

Габаритные и установочные размеры блока питания показаны на рис. 4.

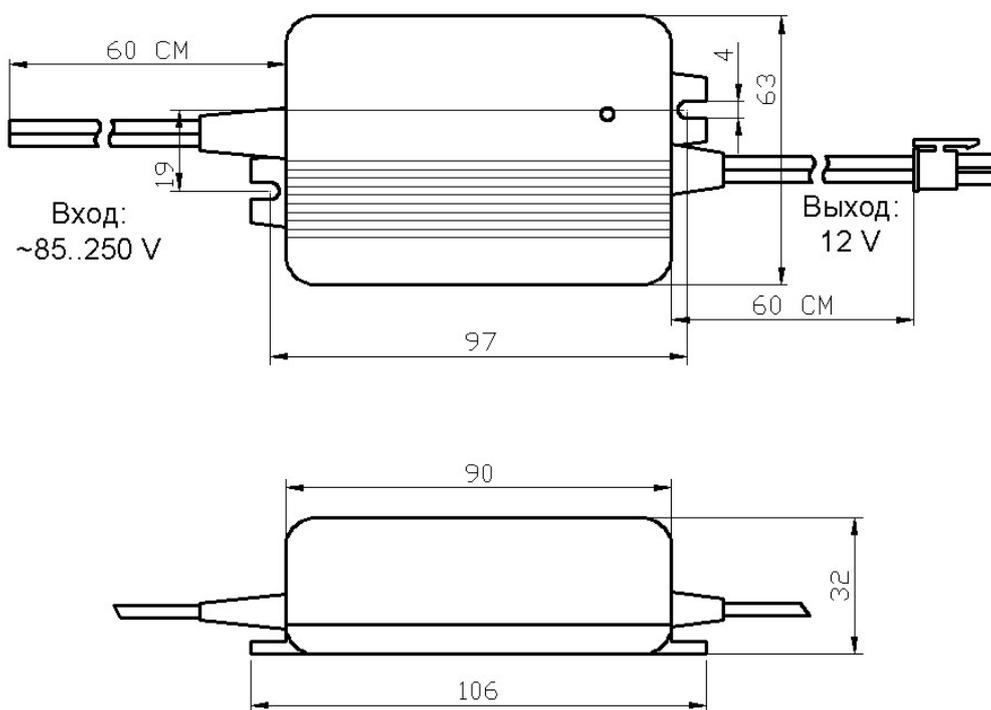


Рис. 4. Блок питания.

БП монтируется внутри ящика электрооборудования двумя винтами М4. На вход БП подается напряжение 220 VAC. Разъем выходного напряжения (12В) подключается к разъему 8 (см. рис.1) корпуса КПС «Альфа».

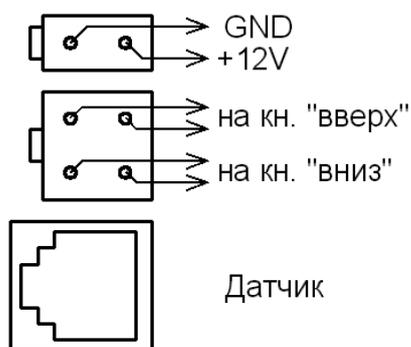


Рис. 5 Схема контактов на задней стенке устройства

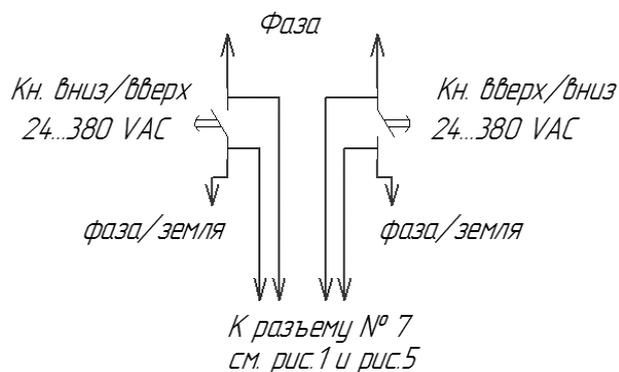


Рис. 5.1 Схема подключения устройства к станку

## 4.2. Монтаж корпуса КПС «Альфа»

Коробка ПК с индикаторами и клавиатурой устанавливается на ящике электрооборудования (по возможности возле кнопок управления реверсивным пускателем перемещения пилы «вверх-вниз») в удобном месте для визуального контроля и работы с клавиатурой.

*Если оборудование эксплуатируется в таком месте, где возможно попадание прямых солнечных лучей или капель влаги, то для защиты от влаги (дождя) и улучшения обзора индикаторов необходимо установить козырек.*

Для закрепления ПК необходимо вместе проделать прямоугольное отверстие высотой 45мм и шириной 55мм так, чтобы в него попадали разъемы, расположенные на задней стенке устройства. Затем необходимо проделать 4 отверстия диаметром 3.2 мм, с таким расчетом, что бы плата 9 (см. рис.1) точно попадала в сделанное ранее прямоугольное отверстие. Теперь можно закрепить корпус «Альфа» 4-мя шурупами диаметром 3 мм и длиной 25 мм.

## 4.3. Монтаж датчика перемещения (энкодера)

### Вариант 1. Монтаж датчика на вал двигателя.

Если в механизме подъема/опускания пилы нет проскальзывания или больших люфтов, могущих повлиять на точность измерения датчика, то датчик перемещения можно установить на вал двигателя, осуществляющего перемещение вверх/вниз. Датчик состоит из двух частей: платы датчика (рис. 6) и магнитодержателя. Для установки датчика нужно:

- 1 снять заднюю крышку двигателя и вентилятор;
- 2 вместо вентилятора установить (приклеить) магнитодержатель;
- 3 на задней крышке двигателя установить плату датчика таким образом, чтобы зазор между торцом магнитодержателя и датчиком составлял от 1.5 до 2.5мм, и датчик находился на расстоянии 12.5мм от оси двигателя (см. рис. 7). Крепежные отверстия просверлить так, чтобы они совпадали с отверстиями в крышке двигателя при соблюдении правильного положения датчика. Центр телефонного разъёма на плате датчика должен находиться на оси магнитодержателя.

### Вариант 2. Монтаж тросового датчика перемещения.

Тросовый датчик устанавливается на подвижную (вверх/вниз) часть пилорамы. Место установки должно удовлетворять таким требованиям:

- не должно быть препятствий для натягивания троса вверх и вниз от барабана датчика;
- должно позволять провести электрический кабель от датчика так, чтобы кабель не повреждался, не натягивался и не перегибался с малым радиусом при перемещении пилы в крайнее нижнее и крайнее верхнее положение;
- по возможности должно быть удалено от места, где вылетают опилки;
- трос должен быть максимально защищен от случайного повреждения (см. рисунок).

Тросовый датчик является универсальным, и может быть установлен на пилораму любой конструкции. На показания тросового датчика не влияют ни люфты, ни проскальзывание в ременной передаче, так как он измеряет фактическое перемещение пильной балки вверх/вниз. Тросовый датчик требует ухода. Нужно следить за натяжением троса, и чтобы на барабан не налипали опилки, так как это может повлиять на точность измерения. При необходимости нужно чистить барабан и трос.

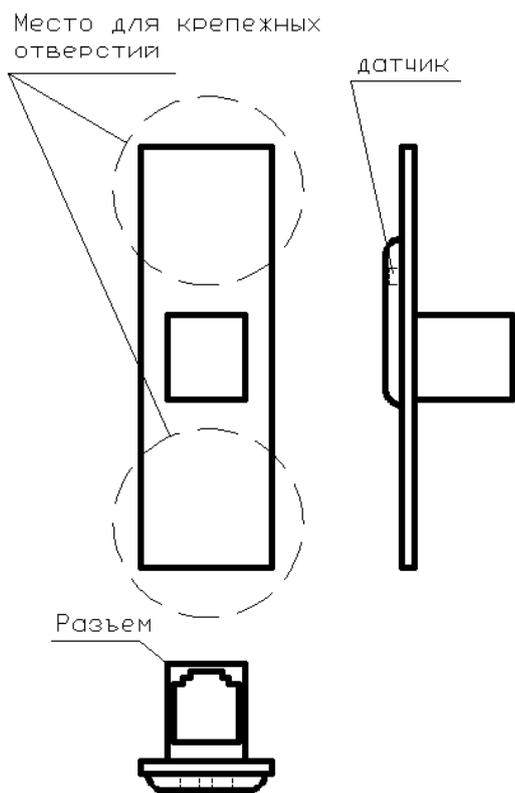


Рис. 6  
Плата датчика

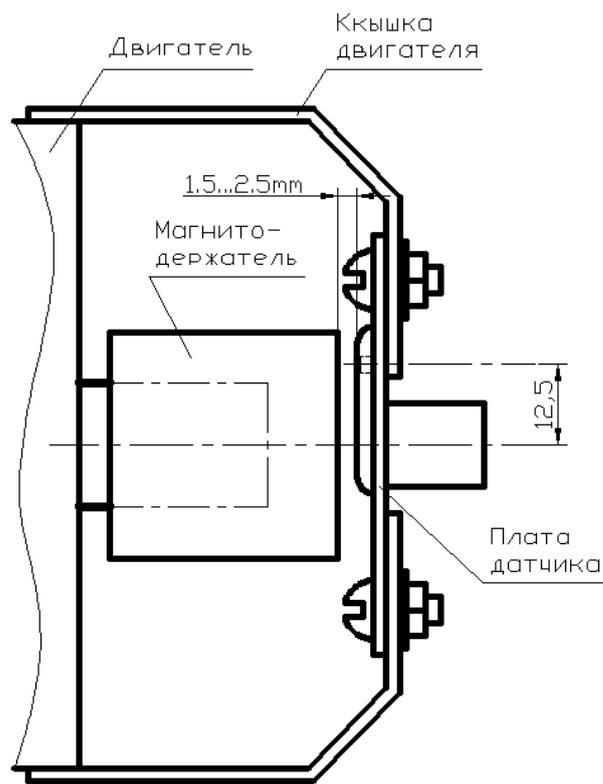
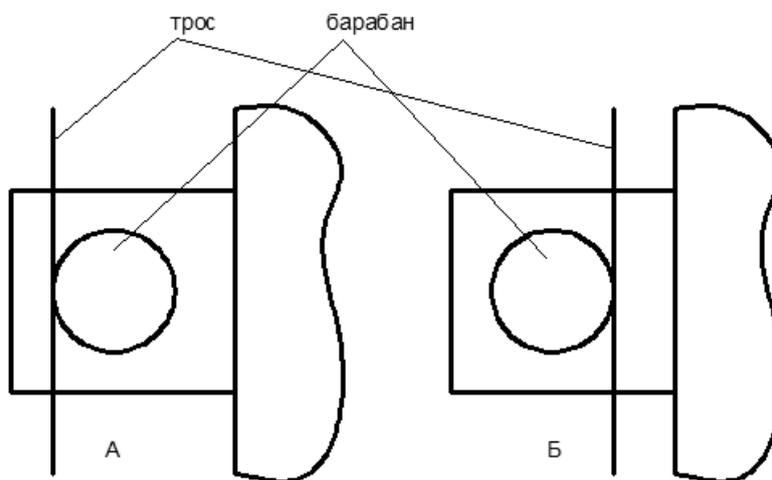


Рис. 7  
Установка датчика (вариант 1)



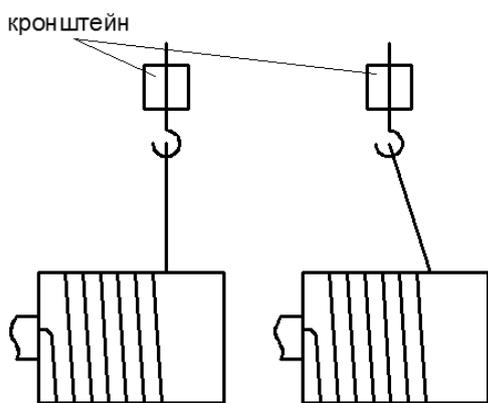
Рис. 8 Тросовый датчик



А: плохо

Б: хорошо

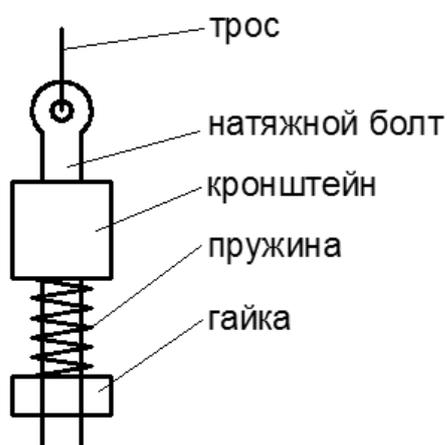
После закрепления датчика нужно установить кронштейны, натягивающие трос. Они должны быть установлены так, чтобы трос наматывался в один слой, попадая в канавки на барабане датчика. Для определения места верхнего кронштейна нужно поднять пилу максимально вверх, определить место на барабане, где будет последний виток троса идущего к верхнему кронштейну. Верхний кронштейн закреплять так, чтобы трос натягивался вертикально (см. рисунок).



А: правильно

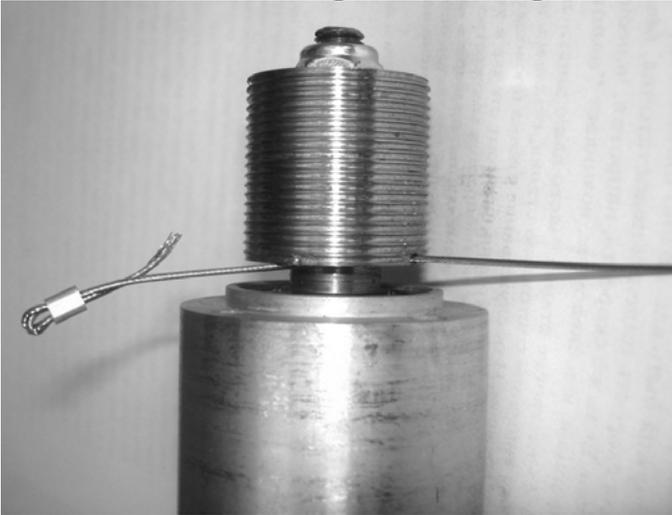
Б: не правильно

Нижний кронштейн устанавливается аналогично верхнему. Трос должен быть натянут вертикально при самом нижнем положении пилы.



Чтобы натяжение троса не ослабевало со временем, один из его концов должен быть подпружинен, как показано на рисунке.

## Крепление троса к барабану датчика.



Трос датчика состоит из двух кусков. Каждый, приблизительно, по 2 метра. Оба закрепляются одним концом на барабане, а вторым на кронштейне, верхнем или нижнем.

Для крепления троса к барабану нужно:

- продеть трос в отверстие на барабане;
- одеть на конец троса зажим, как показано на рисунке (петлёй) и обжать;
- удалить лишний кусок троса возле зажима (на рисунке он не откушен).

Правильно намотанный трос занимает всю ширину барабана. При этом, при самом верхнем положении пилы (у верхнего концевого выключателя) почти весь барабан занят куском троса, идущем вверх, а кусок троса идущий вниз – только 1..2 витка. При самом нижнем положении пилы (у нижнего концевого выключателя) наоборот, почти весь барабан занят куском троса, идущем вниз, а кусок троса идущий вверх – только 1..2 витка.



Крепление троса к натяжным болтам.

#### 4.4. Подключение датчика к электронной линейке

Датчик подключается с помощью 4-жильного экранированного кабеля, схема которого показана на рис. 9. Кроме самого кабеля и телефонных разъемов RJ11 также понадобится специальный инструмент для обжимки разъемов RJ11. Порядок изготовления и установки кабеля датчиков:

- 1 обжать (соединить разъем RJ11 и кабель) первый конец кабеля и вставить его в разъем электронной линейки (поз. 6 на рис. 1);
- 2 отрезать кусок кабеля такой длины, чтобы он доставал до платы датчика, позволял перемещать пилу в крайние верхнее и нижнее положения и при этом нигде не натягивался и не перегибался с малым радиусом изгиба;
- 3 продеть кабель сквозь отверстия в электроящике, пыльники, или другие отверстия, если такие имеются на пути от электронной линейки к месту установки датчика;
- 4 обжать второй конец кабеля согласно схеме на рис. 9, вставить его в разъем на плате датчика. В случае тросового датчика открутить крышку кабеля, продеть кабель сквозь отверстие в крышке датчика и обжать конец кабеля;



Рис. 9  
Схема кабеля датчика

#### 4.5. Подключение платы искроподавления.

Плата искроподавления предназначена для уменьшения искр между контактами пускателя при коммутации. Это позволяет значительно продлить срок службы пускателя. Плата подключается к контактам пускателя, управляющему двигателем подъема/опускания пилы, со стороны двигателя.

## 5. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Программируемый контроллер «Альфа» может эксплуатироваться при следующих условиях:

- блок питания в закрытых шкафах электрооборудования;
- корпус КПС с индикаторами и клавиатурой устанавливается на ящике электрооборудования (по возможности возле кнопок управления двигателем пилы «вверх-вниз»);
- температура окружающего воздуха от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$ ;
- верхний предел относительной влажности воздуха – 80% при  $25^{\circ}\text{C}$  и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации «Альфа» соответствует группе исполнения С1 по ГОСТ 12997-84.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации «Альфа» соответствует группе исполнения № 2 по ГОСТ 12997.

Габаритные размеры приведены на рис. 1.

## 6. ПЕРВОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

После включения питания должны загореться индикаторы и прозвучать звуковой сигнал.

### Шаг 1. Настройка параметра «Реверс энкодера».

Нажимаем кнопку подъема пилы и смотрим, как изменяются показания на нижнем (красного цвета) индикаторе. При подъеме «вверх» показания должны увеличиваются, а при опускании вниз - уменьшаться. Если при подъеме вверх показания уменьшается, то нужно выполнить настройку «реверс энкодера».

#### *Настройка реверса энкодера:*

- войти в режим настроек (нажать клавишу «*shift*», затем, не отпуская её, нажать «3», затем отпустить обе клавиши. При этом, на верхнем зелёном индикаторе засветится буква «F» и рядом мигает курсор);
- нажать последовательно клавиши «1», «4» (параметр изменяется на противоположный).

### Шаг 2. Установка координат конечных выключателей.

*Самая ответственная установка, которую необходимо произвести добросовестно и в точном соответствии с нижеизложенным!*

1. Нажимаем кнопку «вниз», и перемещаем пилу до срабатывания нижнего концевого выключателя. Штангенциркулем замеряем и запоминаем размер от стола или «0» до нижнего разведенного зуба ленточной пилы (на самом деле удобно замерять до верхнего края ленточной пилы и после этого отнять толщину пилы и величину развода на одну сторону).
2. Входим в режим настроек (нажать клавишу «*shift*», затем, не отпуская её, нажать «3», затем отпустить обе клавиши).
3. Последовательно нажимаем «9», «2».
4. Вводим измеренное расстояние в мм., и нажимаем «=» .
5. Нажимаем кнопку «Вверх» и поднимаем пилу на максимально возможную высоту над «столом» ленточной пилорамы, или до срабатывания верхнего концевого выключателя.
6. Линейкой или рулеткой измеряем расстояние от «стола» до пилы аналогично тому, как это описано в пункте 1.
7. Входим в режим настроек (нажать клавишу *shift*, затем, не отпуская её, нажать “3”, затем отпустить обе клавиши )
8. Последовательно нажимаем «9», «8».
9. Вводим измеренное расстояние в мм., и нажимаем «=».

### Шаг 3. Настройка параметра «Реверс пускателя».

Нажимаем кнопку «Запомнить координату» (клавиша “-”), вводим с клавиатуры любое число, например «25», затем нажимаем кнопку «=», и еще раз «=». После этого возможно два варианта:

- 1- «Альфа» попытается опустить пилу на 25 мм + толщина пропила ниже запомненной координаты. Возможно, эта операция будет выполняться довольно долго, пускатели

будут поочередно включаться до тех пор, пока необходимый размер доски не будет достигнут. Если операция затянется более чем на 10 секунд, то лучше выключить питание пилорамы и через несколько секунд включить снова. Переходим к шагу 4.

2- если ПК начнет мигать индикаторами и издавать звуковые сигналы, значит необходимо выполнить настройку **«реверс пускателя»**.

*Настройка реверса пускателя:*

- войти в режим настроек (нажать клавишу **«shift»**, затем, не отпуская её, нажать **«3»**, затем отпустить обе клавиши);
- нажать последовательно клавиши **«1»**, **«2»** (параметр изменяется на противоположный).

#### **Шаг 4. Измерение тормозных путей.**

Нажать последовательно кнопки «shift», 9», «0». Электронная линейка войдет в режим «изучения механизма подъема пилы». Это займет 20-30 секунд.

## **7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

7.1. По способу защиты от поражения электрическим током «Альфа» соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

8.2. При эксплуатации, техническом обслуживании и проверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 «Правил эксплуатации электроустановок потребителей».

8.3. Открытые контакты клемм БП контроллера при эксплуатации находятся под напряжением величиной до 250В, опасным для человеческой жизни. Любые подключения к электронной линейке и работы по техническому обслуживанию производятся только при отключенном питании БП КПС «Альфа».

8.4. Подключение, регулировка и техническое обслуживание электронной линейки должны производиться только квалифицированными специалистами изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

## **8. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ**

КПС «Альфа» должен транспортироваться в упаковке при температуре от минус 30 °С до + 80 °С и относительной влажности воздуха не более 95% (при 35 °С).

Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.

Условия хранения ПК в транспортной таре на складе потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15 150-69. Воздух помещения не должен содержать агрессивных паров и газов.

## 9. КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ пп	Наименование	Тип датчика	
		Магнитный	Тросовый
1	КПС «Альфа»	1	1
2	Блок питания	1	1
3	Плата искроподавления	1	1
4	Шурупы 3x25мм	4	4
5	Подставки для крепления блока питания и платы искроподавления	4	4
6	Винты М4х16	4	4
7	Гайки М4	4	4
8	Разъемы TP6C4C(RJ11)	2	2
9	Разъем MF-2x2F	1	1
10	Разъем MF-2x1F	1	1
11	Контакты для разъемов MF	6	6
12	Разъем NU-2	1	1
13	Контакты для разъемов NU	2	2
14	Кабель 4-жильный датчика перемещения	*	**
15	Плата специализированного датчика	1	
16	Магнитодержатель	1	
17	Датчик универсальный		1
18	Кронштейн		1
19	Болты натяжения троса		2
20	Пружина		1
21	Трос (метров)		4
22	Зажим для крепления троса		4
23	Винты М4х10		4
24	Шайбы D=6мм		2
25	Гайки М6		4
26	Паспорт	1	1

\* Кабель для питания эл. линейки (+12В) и подсоединения линейки к магнитным пускателем, клиент подбирает самостоятельно в зависимости от конструкции оборудования.

\*\*Кабель должен быть многожильным медным, сечение кабеля от 0,35 до 0,5 мм.кв.

## 10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие КПС «Альфа» требованиям ГОСТ 30607-98, ДСТУ 2578-94, при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня продажи.

В случае выхода электронной линейки из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, предприятие изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.

***В случае возникновения неполадок настоятельно рекомендуем сообщить о них по электронной почте по адресу: \_\_\_\_\_  
или по телефону +380 50 570 32 59.***

## Список команд для работы с электронной линейкой «Альфа»

<i><b>Команда</b></i>	<i><b>Нажимаемые клавиши</b></i>
1) Запомнить координату	Кнопка «-». Нажимать перед первым распилом бревна.
2) Ввод толщины доски	X, «=>» (где X – толщина доски)
3) Стать в место следующего распила	«=>»
4) Стать на координату	9, X, «=>», «=>» (где X – координата в виде 3-значного числа.)
5) Поднять пилу <sup>2</sup>	
6) Запомнить в ячейке X список досок	«Shift», «8», X (где X – номер ячейки от 0 до 7)
7) Извлечь список досок из ячейки X	«Shift», X (где X – номер ячейки от 0 до 7)
8) Привязка к координате	«Shift», «91», X,  (где X – измеренная координата)
9) Установка яркости	«Shift», «91», X (где X – яркость от 1 до 8)
10) Измерение тормозных путей	«Shift», «90»

**2 Действие команды зависит также от настроек «Задать режим подъёма пилы» и «Задать величину подъёма пилы»**

## Список команд для настройки электронной линейки «Альфа»

Установка толщины пропила	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 3, 5, X, «=» где X – число от 0 до 50 (толщина пропила в десятых долях мм.)
Установка точности позиционирования	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 2, 5, X, «=» где X-число от 3 до 9 (точность в десятых долях мм.)
Реверс энкодера	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 1, 4
Реверс пускателя	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 1, 2
Задать режим подвода снизу	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 1, 5, 1 (включить подвод снизу) или 1, 5, 0 (выключить подвод снизу)
Задать дистанцию для подвода снизу	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 1, 6, X, «=» где X – дистанция для подвода снизу (от 5 до 99 мм)
Задать координату нижнего концевого выключателя <sup>1</sup>	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 9, 2, X, «=» где X – координата нижнего концев. выкл. в мм.
Задать координату верхнего концевого выключателя <sup>2</sup>	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 9, 8, X, «=» где X – координата верхнего концев. выкл. в мм.
Задать режим подъёма пилы	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 3, 0, M где M=0 для подъёма отн. предыдущего пропила M=1 для подъёма отн. первого пропила M=2 для подъёма отн. последнего пропила
Задать величину подъёма пилы	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 3, 1, X, «=» где X – величина подъёма (от 5 до 50 мм)
Показать серийный номер	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 0, 8
Показать версию	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 0, 9
Показать моточасы	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 7, 0
Ввести код активации	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 7, 1, X, где X – восьмизначный код активации
Показать время до блокировки	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 7, 2
Установка заводских настроек	<войти в режим настроек <sup>1</sup> >, 9, 9

<sup>1</sup> Для входа в режим настроек: нажать клавишу «*shift*», затем, не отпуская её, нажать «3», затем отпустить обе клавиши.

<sup>2</sup> Перед вводом необходимо опустить пилу до срабатывания *нижнего* концевого выключателя. Под его координатой подразумевается расстояние от пилы до “стола” в момент срабатывания *нижнего* концевого выключателя.

<sup>3</sup> Перед вводом необходимо поднять пилу до срабатывания *верхнего* концевого выключателя. Под его координатой подразумевается расстояние от пилы до “стола” в момент срабатывания *верхнего* концевого выключателя.

**Замечание:** если какой-то из концевых выключателей отсутствует, подымайте (опускайте) пилу на такую высоту, на которой отсутствующий концевой выключатель должен был срабатывать, если бы он был установлен.

## 11. Подробное описание команд для настройки электронной линейки.

Перечисленные ниже команды используются при установке, настройке и сервисном обслуживании электронной линейки. При обычной ежедневной работе они не нужны.

### Установка толщины пропила

Для установки толщины пропила:

- нажать клавишу «shift», затем, не отпуская её, нажать «3», затем отпустить обе клавиши;
- нажать последовательно клавиши «3», «5», после чего на индикаторах в нижней строке отображается текущая толщина пропила в десятых долях мм.
- ввести значение толщины пропила в десятых долях мм
- нажать клавишу «=».

Допустимые значения толщины пропила - от 0 до 5 мм.

### Установка точности позиционирования

Для установки точности позиционирования надо:

- войти в режим настроек (нажать клавишу «shift», затем, не отпуская её, нажать «3», затем отпустить обе клавиши);
- нажать последовательно клавиши «2», «5»
- ввести число от 3 до 9 (это соответствует точности от  $\pm 0.3$  до  $\pm 0.9$  мм.)\*

\* Это точность получаемых досок, а точность установки координаты соответственно в два раза выше. Однако получаемые при распиловке доски могут иметь худшую точность по разным причинам, связанным с особенностями работы ленточных пилорам. Например, пила может “давать волну”.

**Важное замечание:** скорость и точность позиционирования пилы взаимосвязаны. Чем выше заданная точность, тем больше времени потребуется на установку пилы с этой точностью. Поэтому, если пила устанавливается на заданную координату слишком долго, попробуйте уменьшить точность позиционирования.

### Реверс энкодера

Эта команда используется, если при перемещении пилы вверх/вниз изменение координаты, показываемой в нижней строке

- войти в режим настроек (нажать клавишу «shift», затем, не отпуская её, нажать «3», затем отпустить обе клавиши.
- нажать последовательно клавиши «1», «4»

### Реверс пускателя

- войти в режим настроек (нажать клавишу «shift», затем, не отпуская её, нажать «3», затем отпустить обе клавиши.
- нажать последовательно клавиши «1», «2»

### Задать режим “подвода снизу”

Электронная линейка имеет режим “подвода снизу”. В этом режиме пила вначале устанавливается на промежуточную координату, которая на некоторую величину ниже целевой координаты, после чего производится попытка установки пилы на целевую

координату. Если погрешность установки целевой координаты оказалась больше допустимой, то операция повторяется с начала (промежуточная координата, затем целевая координата).

Режим **подвода снизу** может быть полезен для пилорам с высокой скоростью подъема/опускания пилы (более 15..20 мм в секунду) если в механизме подъема пилы есть люфты, влияющие на точность распила или если у механизма подъема большой тормозной путь, а также, если установка пилы на заданную координату происходит слишком долго.

Включение режима **подвода снизу**:

- войти в режим настроек (нажать клавишу «**shift**», затем, не отпуская её, нажать «**3**», затем отпустить обе клавиши);
- нажать последовательно клавиши «**1**», «**5**», «**1**»

Выключение режима **подвода снизу**:

- войти в режим настроек (нажать клавишу «**shift**», затем, не отпуская её, нажать «**3**», затем отпустить обе клавиши);
- нажать последовательно клавиши «**1**», «**5**», «**0**»

Узнать, использовать этот режим или нет лучше всего экспериментальным путем.

**Задать дистанцию для подвода снизу.**

Этот параметр имеет значение только тогда, когда включен режим подвода снизу.

Для установки дистанции для подвода снизу:

- войти в режим настроек (нажать клавишу «**shift**», затем, не отпуская её, нажать «**3**», затем отпустить обе клавиши);
- нажать последовательно клавиши «**1**», «**6**»
- ввести число от 5 до 99
- нажать клавишу «**=**»

**Задать координату нижнего концевого выключателя**

**Задать координату верхнего концевого выключателя**

(См. пункт «Шаг 2. Установка координат конечных выключателей» на стр. 18.)

**Задать режим подъема пилы**

(См. описание команды «**Поднять пилу**» на стр. 9.)

Для выбора режима подъема пилы надо:

- войти в режим настроек (нажать клавишу «**shift**», затем, не отпуская её, нажать «**3**», затем отпустить обе клавиши);
- нажать последовательно клавиши «**3**», «**0**»;
- нажать «**0**» для выбора режима подъема пилы относительно **предыдущего** пропила;  
или  
нажать «**1**» для выбора режима подъема пилы относительно **первого** пропила;  
или  
нажать «**2**» для выбора режима подъема пилы относительно **последнего** пропила;

## **Задать величину подъёма пилы**

Величина подъёма пилы определяет расстояние, на которое пила будет поднята выше пропила, выбранного предыдущей командой.

Для задания величины подъёма пилы:

- войти в режим настроек (нажать клавишу **«shift»**, затем, не отпуская её, нажать **«3»**, затем отпустить обе клавиши);
- нажать последовательно клавиши **«3»**, **«1»**;
- ввести число от 5 до 50 (подъём пилы относительно пропила);
- нажать клавишу **«=»**

## **Показать серийный номер**

Эта команда позволяет узнать серийный номер, уникальный для каждого изделия.

Для показа серийного номера:

- войти в режим настроек (нажать клавишу **«shift»**, затем, не отпуская её, нажать **«3»**, затем отпустить обе клавиши);
- нажать последовательно клавиши **«0»**, **«8»**

Серийный номер (6 цифр) отображается в течение 5 секунд.

## **Показать версию**

Эта команда позволяет узнать версию изделия.

Для показа версии:

- войти в режим настроек (нажать клавишу **«shift»**, затем, не отпуская её, нажать **«3»**, затем отпустить обе клавиши);
- нажать последовательно клавиши **«0»**, **«9»**

Версия (3 цифры) отображается в течении 5 секунд в верхней строке индикаторов.

## **Показать моточасы**

Эта команда позволяет узнать, сколько часов проработало изделие с момента его изготовления. Для показа моточасов:

- войти в режим настроек (нажать клавишу **«shift»**, затем, не отпуская её, нажать **«3»**, затем отпустить обе клавиши);
- нажать последовательно клавиши **«7»**, **«0»**

Младшие 3 цифры количества моточасов отображается в течении 5 секунд в верхней строке индикаторов.

## **Ввод кода активации**

Новое изделие, проданное без полной предоплаты работает в течении ограниченного времени, после чего работа блокируется. Для продолжения работы нужно ввести код активации. Чтобы узнать код активации, нужно сообщить производителю серийный номер изделия. (См. команду **«показать серийный номер»**.) Для ввода кода активации:

- войти в режим настроек (нажать клавишу **«shift»**, затем, не отпуская её, нажать **«3»**, затем отпустить обе клавиши);
- нажать последовательно клавиши **«7»**, **«1»**;
- ввести 8 цифр кода активации;
- нажать клавишу **«=»**

## **Показать время до блокировки**

Эта команда показывает время в часах до блокировки работы устройства. Если код активации введен, то показывается число 999. Для показа времени до блокировки:

- *войти в режим настроек (нажать клавишу «**shift**», затем, не отпуская её, нажать «3», затем отпустить обе клавиши);*
- *нажать последовательно клавиши «7», «2»*

## **Установка заводских настроек**

Команда позволяет восстановить заводские настройки. Это, иногда бывает необходимо после неправильной установки координат концевых выключателей.

- *войти в режим настроек (нажать клавишу «**shift**», затем, не отпуская её, нажать «3», затем отпустить обе клавиши);*
- *нажать последовательно клавиши «9», «9»*

После выполнения этой команды необходимо заново задать координаты концевых выключателей.

**СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ  
(заполняется продавцом)**

Контроллер программируемый станочный «Альфа»

Серийный номер: \_\_\_\_\_

Код активации \_\_\_\_\_

Соответствует паспортным данным и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Установку, наладку и обучение произвел :

\_\_\_\_\_  
(Предприятие поставщик)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. инструктора)

Потребитель \_\_\_\_\_  
Название предприятия

Список сотрудников получивших инструктаж:	подпись
1. _____	_____

2. _____	_____
----------	-------

**Примечание:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---