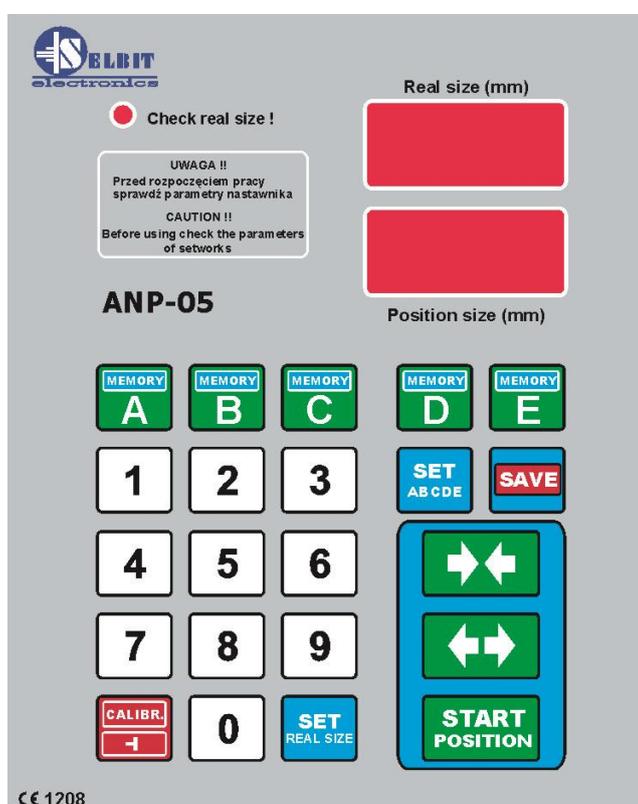


## ANP-05

### Автоматический контроллер для двусторонней резки



Автоматический контроллер размера ANP-05 предназначенный для установки в таких машинах как двусторонние дисковые и ленточные обрезные станки, или другие машины, где требуется ручная или автоматическая установка расстояния пил, работающих вертикально.

## Установка и подключение регулятора

В процессе установки регулятора на оборудование следует строго соблюдать рекомендации, содержащиеся в инструкции.

### Пункт - 1

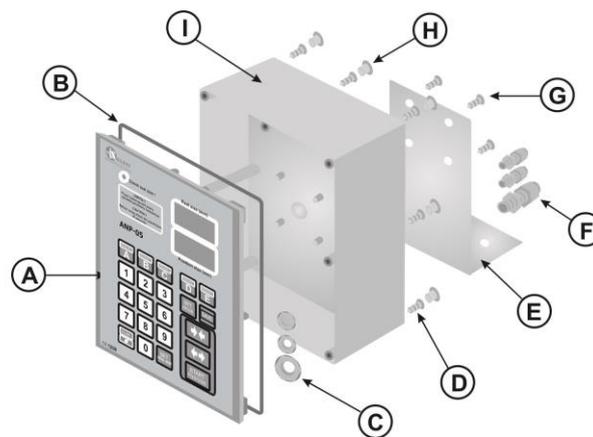
Перед началом установки в панели управления (рис.1) следует вырезать прямоугольное отверстие размером 175 x 140 мм. Отверстие должно быть выполнено очень аккуратно, чтобы обеспечить плотное прилегание резиновой уплотнительной прокладки фронтальной панели по всему периметру. Возможные неровности по краям следует снять мелким напильником и защитить от коррозии путём покрытия высококачественной краской или лаком.

Если на панели управления недостаточно места для установки регулятора, его можно подключить к панели в любом месте как дополнительное независимое устройство (рис.2).

**Рис.1 – установка регулятора на пульте управления станка**



**Рис.2 – установка регулятора как независимого устройства**



В случае установки регулятора как независимого устройства по окончании сборки его можно прикрутить к конструкции станка с помощью 4 шурупов 4,1 x 10, которые входят в комплект поставки, либо, при необходимости, изготовить дополнительный крепёжный элемент, который прикручивается к задней стенке корпуса и выполняет функцию дистанционного кронштейна (рис.2, элемент E).

## Электрический монтаж



### **ВНИМАНИЕ!**

**Принимая во внимание возможность удара электрическим током все подключения, следует выполнять при полностью отключённом напряжении питания станка.**

**Лучше всего вообще выключить главный выключатель станка!!**

Все подключения выполняются с помощью электрических проводов с двойной изоляцией, предназначенных для устройств управления, работающих от напряжения 230V переменного тока. Провода, которые входят в корпус, должны иметь круглое сечение и диаметр, соответствующий кабельным вводам на задней стенке корпуса. Концы проводов должны быть очищены и оснащены втулковыми наконечниками, похожими на те, которые применяются в поворотном энкодере, либо лужёными перед закручиванием. Это имеет большое значение для правильной и бесперебойной работы регулятора в будущем. С целью обеспечения правильной, безаварийной работы следует очень тщательно выполнять работы по подключению в соответствии с нижеприведёнными правилами. Неправильное подключение может привести к перебоям в работе регулятора и усложнить его использование. Станок, на котором устанавливается регулятор, должен иметь исправные конечные выключатели головки, а контакторы движения вверх-вниз должны быть защищены от включения оба сразу!!

### Пункт - 2

#### **Установка трансформатора питания TSS-8/001**

В шкафу питания станка установить трансформатор питания, который входит в комплект поставки (TSS-8/001).

Крепление трансформатора рассчитано на стандартную крепёжную шину TSS-35, которая повсеместно применяется в электрической технике. Место для установки трансформатора следует выбрать таким образом, чтобы он был расположен как можно дальше от других электрических деталей (преобразователей частоты, контакторов, других трансформаторов). Это необходимо в связи с возможностью проникновения электромагнитных помех в электронную систему регулятора через трансформатор.

К клеммам трансформатора, обозначенным PRI 230V, следует подключить провода, по которым будет поступать напряжение питания трансформатора 230V. Для питания трансформатора использовать ту фазу электропроводки станка, к которой не подключены катушки контакторов и инвертор.

Провода питания 230V проложить как можно дальше от других проводов в шкафу.

К клеммам трансформатора, обозначенным PRI 230V, следует подключить провода, по которым будет поступать питание электронной платы регулятора. Так же, как и предыдущем случае, провода необходимо проложить как можно дальше от других проводов станка, в том числе кабелей 230V, по которым поступает питание на трансформатора. Длина провода питания (12V) подобрать в зависимости от места установки регулятора.

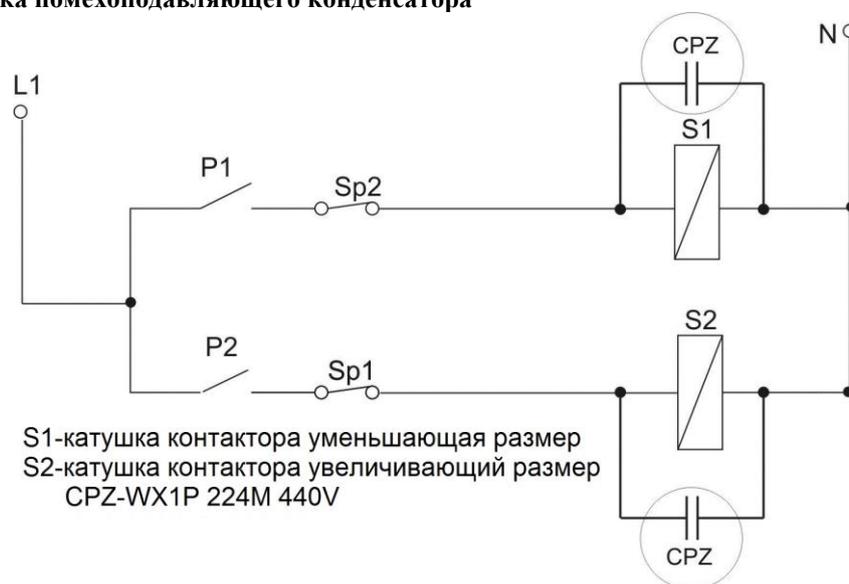
### Пункт - 3

#### **Установка помехоподавляющего конденсатора**

Помехоподавляющие конденсаторы CPZ(WX1P 224M 440V) находящиеся в комплекте, предотвращают чрезмерную эмиссию электромагнитных помех, возникающих в процессе работы электрических контакторов, установленных в машине. Правильная их установка очень важна для правильной работы регулятора.

Конденсаторы CPZ должны быть подсоединены параллельно к катушкам контакторов: перемещение - вниз, катушки контактора перемещение - вверх и катушки контактора, подключающего корообдирку (если машина ею оборудована ). (рис.3)

**Рис.3 Установка помехоподавляющего конденсатора**



#### **Пункт – 4**

##### **Установка магнитного датчика**

В машине, в которой одна головка подвижна и установлена относительно второй, неподвижной, головки, механически связанной с корпусом машины, магнитный датчик должен быть установлен на кронштейне, соединенном с неподвижным корпусом. Магнитную ленту следует наклеить на плоскую направляющую, прикрепленную непосредственно к подвижной головке, таким образом, чтобы во всем рабочем диапазоне головки лента перемещалась под датчиком MSK-320. Особое внимание следует обратить на стабильность сборки датчика и ленты, чтобы в процессе работы не возникали вибрации этих элементов. В машине, в которой обе головки подвижны и перемещаются одновременно относительно неподвижного корпуса машины, с целью поддержания по возможности хорошей точности следует использовать ниже описанный метод сборки:

К первой подвижной головке необходимо прикрепить с помощью кронштейна датчик MSK-320, а плоскую направляющую с приклеенной магнитной лентой прикрепить ко второй подвижной головке. В результате будет ограничено влияние зазоров, образующихся между головками, на правильность измерения расстояния между головками.

Измерительная магнитная лента состоит из двух частей с клейким слоем. Одна, более толстая, часть наклеивается в первую очередь на гладкую, ровную и прямую поверхность (после предварительной тщательной очистки и обезжиривания ацетоном или спиртом).

При наклеивании снять только часть защитного покрытия клейкого слоя и приклеить первый отрезок, начиная сверху. После этого постепенно снимать покрытие, одновременно приклеивая ленту к основанию.

Чтобы обеспечить более сильное и равномерное прижатие, при наклеивании можно воспользоваться резиновым валиком. Ленту наклеивать очень аккуратно, избегая складок, ровно по прямой. Наклеив первую часть, необходимо наклеить защитную стальную ленту, соблюдая аналогичные рекомендации. Обе ленты должны быть наклеены ровно друг на друга. Сенсор MSK 320 с кабелем установить на неподвижную (по отношению к контроллеру) часть станка, чтобы провод не двигался и не подвергался повреждениям. В случае установки подвижного сенсора следует обеспечить защиту провода, разместив его в подвижных шинах, предотвращающих заломы.

Сенсор прикрутить двумя шурупами сквозь корпус, так, чтобы он проходил над лентой на расстоянии от 1 до 1,5 мм. Параллельно ей.

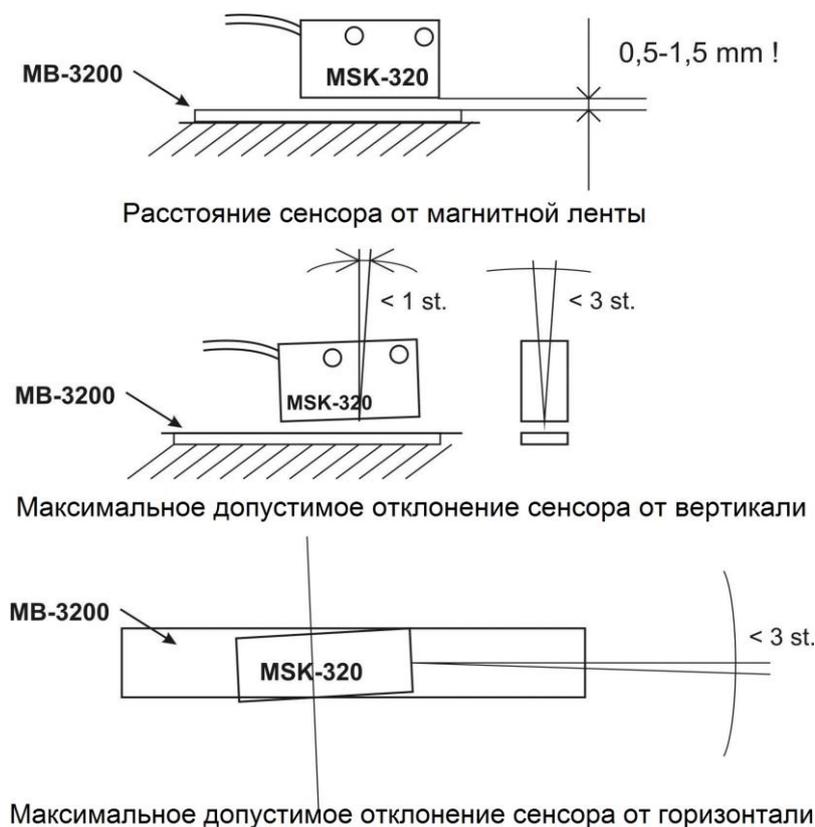
Прокладывая провод от сенсора, следует обратить внимание на то, чтобы он был максимально удалён от других проводов и электрических устройств. Лента, над которой перемещается сенсор, как перед, так и в процессе и после установки не должна приближаться к источникам электромагнитного поля (постоянным магнитам, электромагнитам). Это может привести к её повреждению.

Поверхность ленты следует периодически очищать от пыли и грязи мягкой щёткой. Избегать ударов по ленте и сенсору. Сенсор установить так, чтобы наклейка с надписью SCALE SIDE смотрела в сторону магнитной ленты.

Сенсор и лента должны быть установлены таким образом, чтобы в процессе работы и движения головки сенсор MSK-320 по всей своей длине оставался в пределах досягаемости магнитной ленты, расположенной под ним.

Обратить особое внимание на стабильность крепления сенсора и ленты, чтобы в процессе работы они не колебались.

**Рис.4 Метод установки магнитного сенсора и ленты**



#### **Пункт – 5**

##### **Подключение кабелей управления движением увеличения - уменьшения размера**

К контакторам, управляющим движением головки, необходимо подключить две пары кабелей, замыкание которых (одной или второй пары) приведет к подключению контактора уменьшения (одна пара) и контактора увеличения (вторая пара). Необходимо подобрать длину кабелей до места установки регулировщика. Концы кабелей должен быть оснащены соединительными муфтами или опаяны оловом

#### **Пункт - 6**

##### **Подключение подготовленных проводов к плате регулятора и сборка корпуса.**

После выполнения всех необходимых подключений можно приступить к подключению проводов к плате регулятора.

В заднюю часть корпуса вкрутить два дросселя типа PG, закрепив их гайками изнутри корпуса. Через кабельные вводы по очереди ввести провода:

- через самый большой кабельный ввод – провода управления контакторами (две пары проводов от кнопок управления)
- через центральный кабельный ввод – провод от поворотного энкодера

- через кабельный ввод, который ближе всего к центру корпуса – провод питания 12V (провод от клемм **SEC 12V** трансформатора **TSS8/001**).

После предварительной подготовки концов провода питания 12V прикрутить к стыку на плате регулятора, обозначенному **12 V**.

Провода управления контакторами подключить по очереди:

- пару №1 проводов управления контактором уменьшающая размер – к стыку регулятора, обозначенному **DWN**
- пару №2 проводов управления контактором увеличивающий размер – к стыку регулятора, обозначенному **UP**

### Подключение магнитного энкодера MSK-320

Кабель магнитного энкодера подключаем поочередно к соединителям, обозначенным **ENCODER** :

- **коричневый кабель** MSK-320 к соединителю, обозначенному как **plus (+)** регулятора
- **черный кабель** MSK-320 к соединителю, обозначенному как **minus (-)** регулятора
- **красный кабель** MSK-320 к соединителю, обозначенному как **IN-1** регулятора
- **оранжевый кабель** MSK-320 к соединителю, обозначенному как **IN-2** регулятора



### Внимание !!

**Неправильное подключение проводов поворотного или магнитного энкодера может привести к его повреждению!!**

После выполнения всех подключений можно приступить к сборке корпуса регулятора.

Перед тем, как вставить панель регулятора в заднюю стенку корпуса или панель управления, следует проверить, находится ли резиновая уплотнительная прокладка в предназначенной для неё выемке по периметру панели. Это необходимо, чтобы обеспечить герметичность соединения и избежать попадания грязи внутрь корпуса.

После установки панели в заднюю стенку корпуса прикрутить её шестью шурупами 4,1x12, которые входят в комплект поставки. Перед окончательной установкой и закреплением регулятора на станке рекомендуется проверить его работу согласно описанию в разделе «Первый запуск регулятора». Убедившись в том, что регулятор подключён и работает правильно, можно вставить защитные заглушки в отверстия под шурупы и прикрутить регулятор к станку.

Установка регулятора на панели управления происходит точно так же, но с одним отличием: передняя панель прикручивается изнутри с помощью пластиковой рамки, сквозь корпус панели управления.

После закрепления следует слегка натянуть провода, которые выходят из кабельных вводов PG, чтобы убрать их излишки внутри корпуса (запрещается сильно тянуть за провода, чтобы не повредить подключения к клеммам регулятора), и закрутить внешние гайки кабельных вводов PG, герметизируя точки ввода проводов.

Теперь, если устройство устанавливается как независимое, его можно прикрутить к станку или кронштейну с помощью четырёх шурупов 4,1x10, вкручивая их в специально предназначенные для этого отверстия в задней стенке корпуса регулятора.

## Первый запуск



### Проверка правильности подключения регулятора

Чтобы проверить правильность подключения, выполните следующие действия:

- после включения питания убедитесь, что на регулировщике выводится надпись ANP-05. Если ее нет, проверьте правильность соединений трансформатора TSS 8/001 и повторите попытку.
- После исчезновения надписи ANP-05 нажмите на секунду зеленую клавишу со стрелками, направленными друг к другу, в этот момент регулировщик должен подключить контактор, который уменьшает значение, а его размер, видимый в окошке Real size, должен уменьшаться. Точно так же, нажав на зеленую клавишу со стрелками, направленными наружу, регулировщик должен подключить контактор, увеличивающий значение, а его размер, видимый в окошке Real size, должен возрасти. Если счетчик работает неправильно, т.е. видимая величина уменьшается при нажатии клавиши увеличения и возрастает при нажатии клавиши уменьшения, необходимо поменять местами кабели, красный с оранжевым (**разъем ENCODER, клеммы In1, In2**), и повторно проверить правильность подсчета. Проверка правильности подсчета очень важна, поскольку, если направление подсчета неправильно, регулировщик не будет работать.

**Если проверка правильности подключения в соответствии с вышеописанным была успешно завершена, можно приступить к следующему этапу запуска регуляровщика.**

### Пункт 7

**Проверка значения входного делителя:**

**Во время отображения надписи ANP-05** следует нажать и удерживать клавишу **Calibr**, через некоторое время на верхнем дисплее появятся горизонтальные полосы, а на нижнем дисплее - символ делителя (перевернутый T) и его текущее значение. При использовании магнитной ленты и датчика MSK-320 значение делителя должно составлять **5**. Если указано другое значение, необходимо ввести правильное, равное **5**, с помощью цифровой клавиатуры регуляровщика. Чтобы запомнить введенное значение делителя следует на короткое время нажать кнопку "**Save**", сохранение делителя подтверждает надпись "**Save**". Делитель вводится однократно при первом запуске или при подозрении на сбой в программе регуляровщика.

### Пункт 8

**Ввод значения, калибрующего счетчик фактического значения (Real size)**

**Внимание!**, из-за способа ввода фактического значения (значение до одного знака после запятой) ввод значения возможен только тогда, когда величина на дисплее "Real size" не превышает 999мм!

**В связи с односторонним движением, устраняющим зазоры, перед вводом значения необходимо выполнить шаг по уменьшению значения (кратковременным нажатием клавиши со стрелками, направленными внутрь)!!**

Чтобы верхний дисплей правильно показывал фактическое значение, следует задать **клавишей со стрелками, направленными внутрь**, расстояние между пилами в любом значении, **меньшем, чем 999 мм**. Теперь видим фактическое расстояние между пилами в машине, для этого может быть использован механический измеритель машины, если он точно откалиброван, или расстояние измеряется другим измерителем. Далее следует нажать и удерживать ок. **3 сек.** клавишу "**Set Real size**", через минуту на верхнем дисплее появятся горизонтальные линии, а на нижнем - ранее используемое значение, далее с помощью цифровой клавиатуры вводится ранее измеренное значение расстояния, при этом **следует помнить, что значение вводится с точностью до одного знака после запятой**, например, расстояние между пилами **140** мм вводится последовательным нажатием **1,4,0,0**, а в другом примере значение **232,4**

вводится последовательным нажатием **2,3,2,4**. После ввода значения его необходимо подтвердить, нажав кнопку **"Save"**. Контроллер отображает надпись **"Save"**, а на верхнем дисплее появляется введенное нами значение фактического расстояния между пилами. Если машина не включается механически при выключенном питании контроллера, в принципе, нет необходимости в калибровке счетчика (показания счетчика сохраняются в памяти контроллера), **повторная калибровка необходима при обнаружении расхождений показаний или если во время работы, например, произошел сбой в электроснабжении и контроллер не записал показания счетчика.**

**Ввод фактического значения расстояния между пилами необходим для правильной работы контроллера !!**

## Пункт 9

### **Автокалибровка регулировщика**

Для обеспечения правильной работы контроллера (приведение в соответствие со скольжением головки после остановки двигателя) необходимо перед первым запуском воспользоваться функцией калибровки. **Используйте эту функцию также для замены болтов привода головки, двигателя или после смазки болтов и других движущихся деталей головки в случае большего расхождения измерений резки.** Для выполнения автоматической калибровки следует установить пилы вблизи наименьшего значения (наименьшее расстояние между пилами), затем подключить контроллер и **после исчезновения надписи ANP-05 нажать и удерживать клавишу "Calibr."** На дисплее отображается надпись **"Auto call"**. Контроллер готов выполнить калибровку. Теперь снова нажмите кнопку **"Calibr."** Регулировщик выполняет автоматические измерительные движения. После выполнения автоматических измерительных движений регулировщик сигнализирует о завершении функции и входит в нормальный режим работы. Во время автокалибровки регулировщик осуществляет контрольное движение на участке ок. 140 мм в направлении увеличения значения, это следует учитывать при установке начального положения пил.

После выполнения действий, описанных выше, регулировщик готов к нормальной работе.

## Эксплуатация регулировщика ANP-05

**Сразу после включения питания мигает красный светодиод рядом с надписью "check real size", напоминая о необходимости проверки соответствия значения, отображаемого в окошке "Real size", фактическому значению, на котором находятся пилы. В случае несоответствия необходимо ввести правильное значение, следуя инструкциям, описанным в пункте 8.**

Регулировщик делает возможным ручное управление расстоянием (величиной разреза) между пилами с помощью зеленых клавиш со стрелками или автоматически путем ввода значения и кратковременного нажатия клавиши **"Start position"**.

Ввод значений осуществляется с помощью цифровых клавиш или горячих клавиш значений, описанных как **"А"** до **"Е"**, которым назначены индивидуальные значения расстояния между пилами.

Значения, присвоенные клавишам А-Е, могут быть изменены под индивидуальные потребности, как описано ниже:

Чтобы изменить одно или несколько значений, назначенных клавишам А-Е, следует нажать и удерживать ок. 3 сек. клавишу **"Set Abcde"**, через некоторое время на верхнем дисплее появится надпись **"Abc"**, а на нижнем - ряд горизонтальных линий. Теперь необходимо выбрать клавишу, для которой требуется изменить значение, и кратковременно ее нажать. На верхнем дисплее появится буква, соответствующая нажатой клавише, а на нижнем - ранее назначенное для клавиши значение. С помощью цифровых клавиш можно ввести другое, необходимое значение. После ввода можно кратковременно нажать следующую клавишу с буквой, чтобы изменить значение, назначенное ей.

После внесения всех необходимых изменений для одной или нескольких клавиш (**А-Е**) следует сохранить изменения, кратковременно нажав кнопку **"Save"**, регулировщик выведет на экран сообщение: **"Save"**, подтверждая запись. С этого момента сохраненные нами значения будут доступны через нажатие клавиш А-Е.

## Установка поворотного энкодера (опциональный)

На машинах, механическая конструкция которых (относительное отсутствие механических зазоров привода) позволяет использовать поворотный датчик, вы можете установить его вместо линейного датчика MSK

Поворотный энкодер, который входит в комплект, предназначен для преобразования вращательного движения винта, который приводит в движение головку, в электрические импульсы, поступающие на регулятор. Количество импульсов на один оборот винта зависит от его шага – см. таблица 1.

Трапецевидный винт, который приводит головку станка в движение, должен иметь один доступный (свободный) конец, чтобы в нём можно было просверлить отверстие и прикрутить наконечник муфточки энкодера.

Отверстие следует просверлить точно по центру – в противном случае возможно колебание установленного энкодера с его последующим повреждением. После высверливания отверстия на глубину ок. 15 мм необходимо нарезать резьбу с помощью метчика М8. Теперь можно приступить к установке энкодера с помощью специально поставляемой в комплекте крепёжного хомута (рис. 5). Хомут прикрепить к конструкции станка с помощью кронштейна, который, принимая во внимание различия в конструкции механической части устройств, предлагаемых на рынке, необходимо изготовить самостоятельно. Пример установки энкодера на верхнем конце трапецевидного винта представлен на фот. 1.

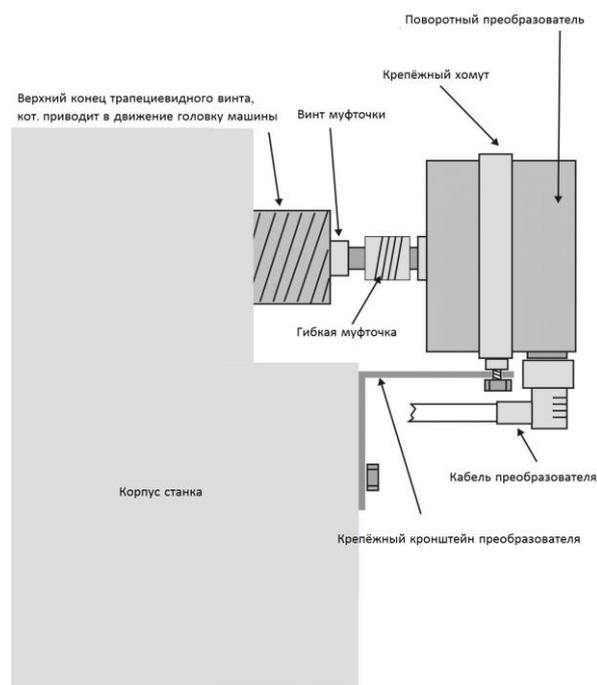
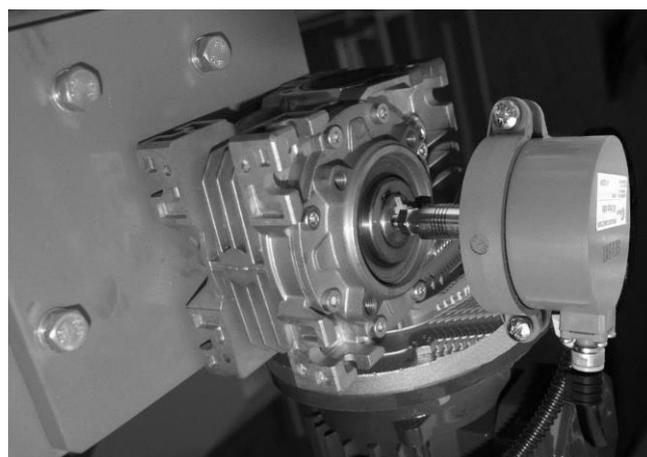


Рис.5



фот. 1.

Таблица 1

Шаг винта (мм /об. )	Тип энкодера	Делитель
3	Поворотный 42 имп./об.	28
4	Поворотный 42 имп./об.	21
5	Поворотный 50 имп./об.	20
6	Поворотный 48 имп./об.	16
7	Поворотный 42 имп./об.	12
8	Поворотный 48 имп./об.	12
9	Линейный MSK 320 + MB 320	5
10	Поворотный 50 имп./об.	10

Данные таблицы применяются при проверке параметров регулятора

**Внимание !! В случае машины с двумя скользящими головками, использующими один винт в противоположных направлениях, правильное значение делителя, считанное из таблицы, должно быть разделено на 2.**

**Пример:**

Шаг винта в машине - 6, используемый датчик - 48 имп / рот. Делитель 16, считанный из таблицы, должен быть разделен на два и введен в позиционер 8.

Это необходимо из-за перемещения двух головок в противоположных направлениях (в этом случае фактическое смещение головки в два раза больше шага винта)

Провод поворотного энкодера проложить подальше от других электрических проводов. Прикрепляя провод зажимными хомутами, довести его до места установки регулятора.

**Внимание, проверьте затяжку разъема кабеля датчика, чтобы обеспечить правильное уплотнение соединения !!!**

**Список ошибок, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации регулировщика:**

При возникновении ошибки во время работы регулировщик выдает сообщение об ошибке и останавливает движение. Чтобы стереть сообщение, следует кратковременно нажать кнопку "Start position", а затем локализовать причину неисправности и устранить ее перед продолжением работы.

**Отсутствует электропитание:**

- проверить подключение трансформатора TSS8 / 001.

**Нет управления машиной:**

- проверить соединения выходов DWN и UP регулировщика к контакторам

**После нажатия кнопки start машина не останавливается после ввода нормального значения:**

- проверить значение входного делителя (пункт 7)

**Машина останавливается сама по себе, на дисплее высвечивается надпись Er P:**

- проверить подключение датчика MSK-320 к плате контроллера, проверить, не порван ли кабель датчика или не находится ли головка в положении, вызывающем активацию концевых выключателей. Проверить подключение контакторов.

**Значение слишком отличается:**

- выполнить автоматическую калибровку, проверить правильность установки датчика MSK-320 и правильность его передвижения над магнитной лентой, проверить расстояние, на котором датчик расположен на всем пути своего передвижения над магнитной лентой.

**Во время автокалибровки регулировщик выводит сообщение Auto Er P:**

- измерить расстояние между пилами и ввести правильное значение в регулировщик с помощью клавиши "Set Real size", пункт 8

проверить, не вызвала ли головка во время движения калибровки активацию концевого выключателя, проверить подключение датчика MSK-320 и его движение над лентой, как и в описанном выше случае относительно надписи „Er P”

**В процессе ручного управления пилами с помощью клавиши уменьшения расстояния регулировщик останавливает движение, выводя надпись "Set Real"**

- показатель счетчика "Real size" ниже нуля, неправильно введено значение расстояния между пилами. Измерить расстояние между пилами и ввести правильное значение в регулятор с помощью клавиши „Set Real size”, пункт 8

## **Рекомендации по эксплуатации**

С целью обеспечения максимально хороших параметров резки рекомендуется проводить автокалибровку как минимум два раза в неделю.

Процедура автокалибровки подробно описана в третьем пункте третьего раздела «Проверка параметров регулятора».

Перед началом работы обязательно проверить, соответствует ли значение высоты пилы в окне «Saw Height» размеру, указанному механическим мерным указателем.

В случае выявления несоответствий ввести правильный размер в память регулятора согласно описанию в четвертом пункте третьего раздела «Проверка параметров регулятора».

Запрещается нажимать на кнопки регулятора с помощью твердых предметов – это может привести к серьезным повреждениям.

В случае загрязнения клавиатуры для чистки можно использовать обычные чистящие средства, помня о том, что нельзя нажимать на мембранные кнопки слишком сильно. Слишком сильное нажатие на кнопки может привести к их повреждению и, как следствие, к необходимости замены всей клавиатуры.

Регулятор не должен быть подвержен намоканию, заливу водой или другими жидкостями.

## **Электромагнитная совместимость**

Регулятор ANP-05 отвечает действующим стандартам электромагнитной совместимости (ЭМС).

Регулятор ANP-05 должен устанавливаться и настраиваться в соответствии с европейскими и национальными стандартами. За приведение устройства в соответствие отвечают установщики системы электрического управления станком, которые должны соблюдать положения директивы ЭМС.

Регулятор ANP-05 следует считать составным элементом, так как, согласно директивам ЕС (директиве о машинах и директиве об электромагнитной совместимости), он не является оборудованием или устройством, готовым к применению. За соблюдение стандартов отвечает ответственный итоговый пользователь, который установил у себя регулятор ANP-05.

Изделие и оборудование, описанное в настоящей документации, могут изменяться и модифицироваться неограниченное количество раз, как с технической точки зрения, так и в части методов эксплуатации.

Описание нельзя толковать как контрактное обязательство.