

СТАНКИ

<https://stanok.com.ru/>

s@stanok.com.ru

+79807000802



SYNTEC.

Инструкция пользователя

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОРЯДОК РАБОТЫ	5
1.1 Первый пуск. Включение станка	6
1.2 Выключение, перезагрузка станка	8
1.3 Кнопки аварийного останова	9
1.4 Версия SYNTEC	10
1.5 Сигнальный фонарь	10
1.6 Общая информация, структура экрана, символы и обозначения	11
1.7 Режим поиска нулей станка HOME	15
1.8 Режим ручного управления станком JOG	19
1.9 Режим MPG	22
1.10 Операция прогрева шпинделя	24
1.11 Режим ручного ввода и выполнения команд MDI	26
1.12 Автоматический режим работы Auto	32
1.13 Режим Single_off	36
1.14 Режим MPGSimu OFF	36
1.15 Копирование программ обработки в память SYNTEC	37
1.16 Выбор программы обработки	38
1.17 Операция задания рабочего нуля	43
1.18 Операция замера инструментов	55
1.19 Инкрементный режим ручного управления станком INJOG	62
1.20 Аварийные и предупреждающие сообщения	64
1.21 Проверка и изменение номера инструмента в шпинделе	72
1.23 Строка ввода данных	81
1.24 Установка инструментального патрона в шпиндель	88
1.25 Рекомендации по зажиму инструмента, использованию цанг и инструментальных патронов	89
1.26 Рекомендации по эксплуатации шпинделя	91
1.27 Рекомендации по креплению заготовок и работе с вакуумным столом	93
1.28 Рекомендации для первого запуска программы обработки	96
Список рисунков	97
Список таблиц	99

1. ПОРЯДОК РАБОТЫ

ВНИМАНИЕ! При всех работах по наладке станок должен быть отключен от сети.



Внимание! Все описанные ниже процедуры и операции допускается проводить на полностью исправном и настроенном оборудовании! Настройка оборудования осуществляется только специально уполномоченным персоналом. Работа на ненастроенном или неисправном оборудовании может привести к поломке оборудования или его отдельных узлов!

1.1 Первый пуск. Включение станка

Поверните ручку автомата включения станка в положение «ВКЛ» (автомат находится на левой боковой двери электрошкафа станка, вертикальное положение ручки автомата – «ВКЛ» (I-ON), горизонтальное – «ВЫКЛ» (O-OFF). См. Рис. 1.



Рис. 1 Включение станка

Нажмите зеленую кнопку включения системного блока «SYNTEC» расположенную под экраном (должна загореться зеленым) (зеленая кнопка - включение системного блока «SYNTEC», красная – выключение системного блока «SYNTEC»). См. Рис. 2.



Рис. 2 Включение системного блока Syntec

После включения автомата система «**Windows**» загружается автоматически (в «**Windows7**» войдите в систему как «**Admin**»).

Дождитесь загрузки системы «**SYNTEC**». Индикатором окончания её загрузки и сигналом о готовности к работе является мигание красным сигнального фонаря на электрошкафу станка.



Двойным нажатием мыши на иконку контроллера SYNTEC. См. Рис. 3.

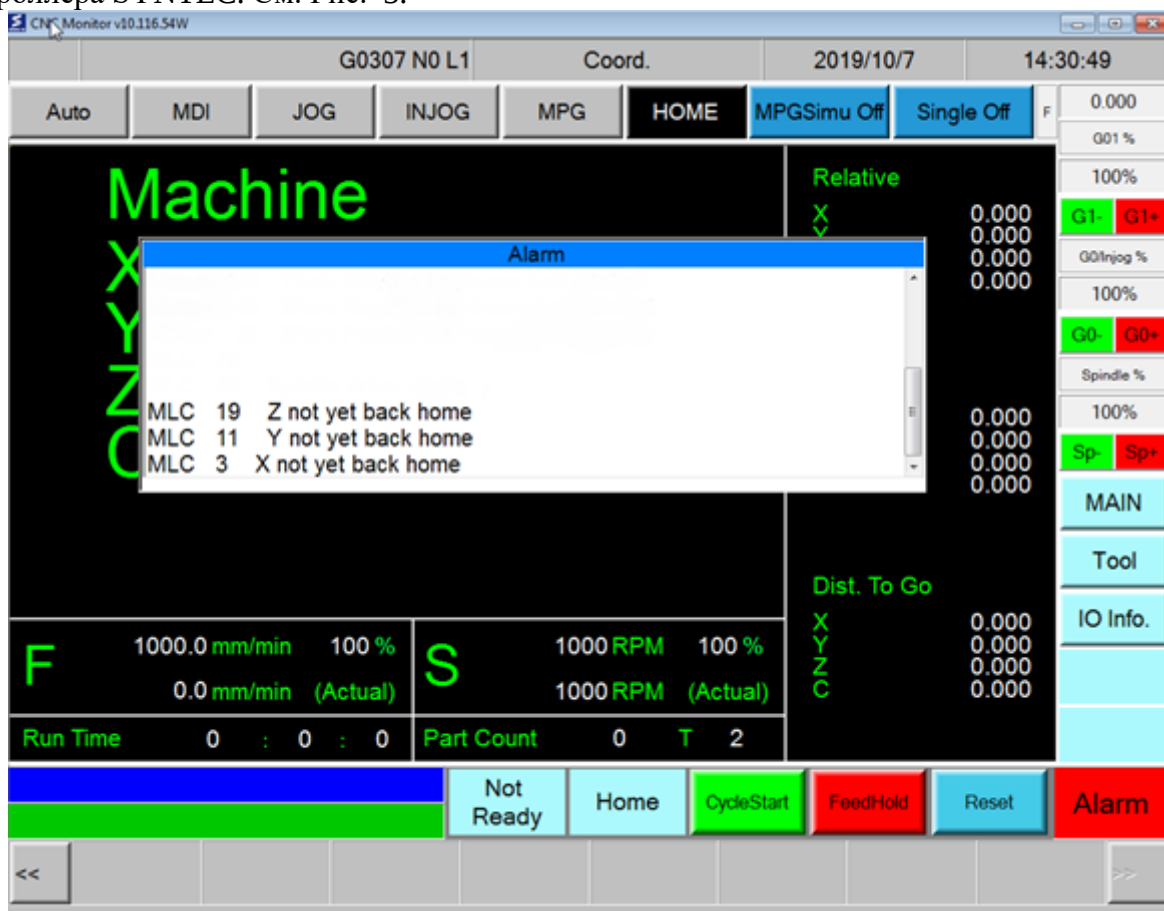


Рис. 3 Диалоговое окно контроллера SYNTEC

Далее необходимо выполнить операцию поиска нулей станка (см. раздел «Режим поиска нулей станка»).

Внимание! При включении и открытии диалогового окна «SYNTEC» автоматически появляется окно «Alarm» с аварийными и предупреждающими сообщениями, при этом кнопки дополнительных меню не доступны. Для закрытия окна «Alarm» и доступа к кнопкам дополнительных меню нажмите кнопку  или кнопку «Esc» клавиатуры.

1.2 Выключение, перезагрузка станка

Закройте диалоговое окно «SYNTEC».

Нажмите красную кнопку выключения системного блока «SYNTEC» расположенную под экраном (зелёная кнопка должна погаснуть).

Выключите «Windows».

Поверните ручку автомата включения станка в положение «ВЫКЛ».

Если выполняется полная перезагрузка системы, перед повторным включением автомата станка сделайте паузу **60 – 90** секунд.

Включите станок.

При необходимости сделать перезагрузку только «SYNTEC», тогда закройте диалоговое окно «SYNTEC» («Windows» выключать не надо). Нажмите красную кнопку выключения системного блока «SYNTEC», сделайте паузу **60 – 90** секунд, нажмите зеленую кнопку включения системного блока «SYNTEC».

Дождитесь загрузки системного блока «SYNTEC».



Двойным нажатием мыши на иконку откройте диалоговое окно «SYNTEC». Выполните операцию поиска нулей станка (см. раздел «Режим поиска нулей станка»).

1.3 Кнопки аварийного останова

Кнопки аварийного останова «EMERGENCY STOP» (см. Рис. 4) расположены на передней панели шкафа управления и боковых защитных кожухах осей У и С. При нажатии на любую кнопку выполнение всех операций и перемещений прекращается. Для продолжения работы – расфиксируйте кнопку повернув её по часовой стрелке и выполните операцию поиска нулей станка (см. раздел «Режим поиска нулей станка»).



Рис. 4 Кнопка аварийного останова

1.4 Версия SYNTEC

Разделы, в которых описывается работа с диалоговыми окнами «SYNTEC» предназначены для версии **v_10_116_54W**. Номер версии, установленной на конкретном станке, отображается в левом верхнем углу диалогового окна «SYNTEC». Для других версий расположение кнопок может отличаться. См. Рис. 5.

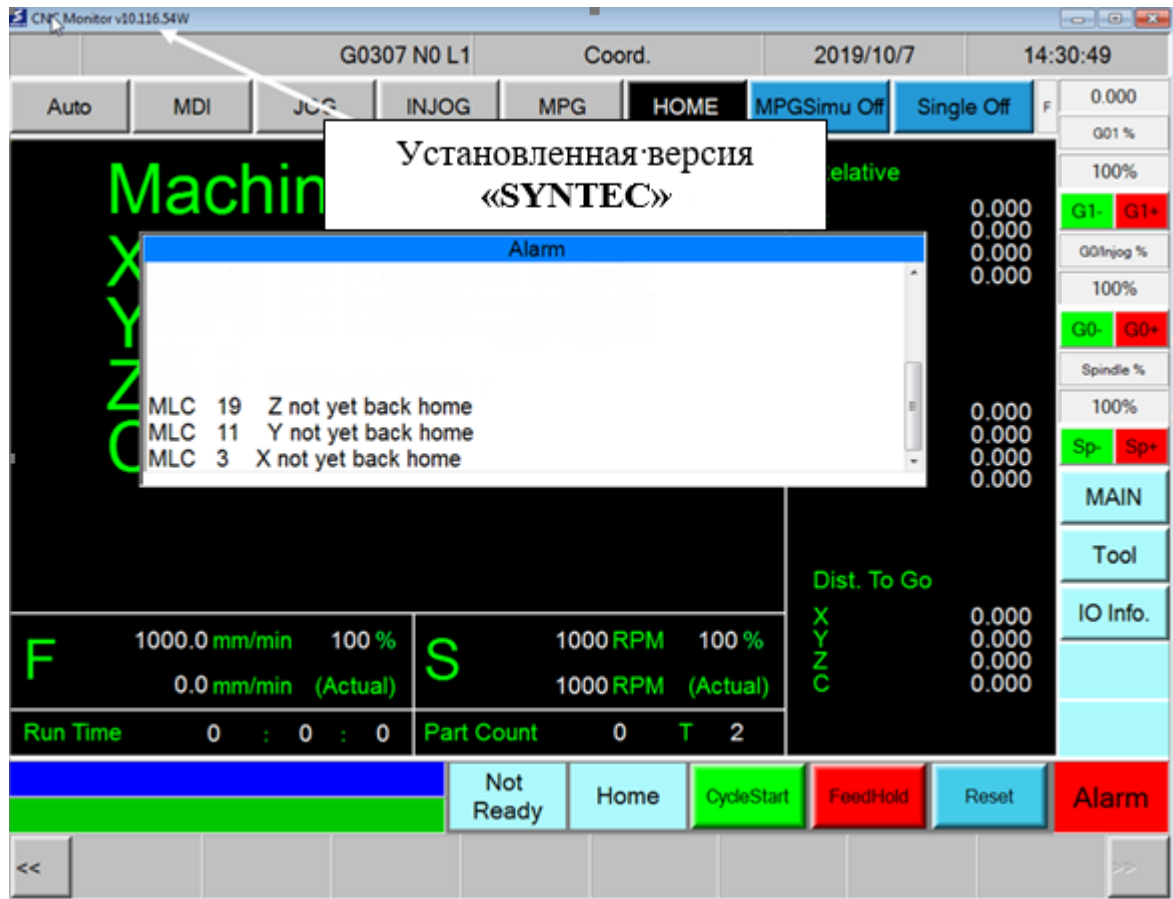


Рис. 5 Просмотр предустановленной версии SYNTEC

1.5 Сигнальный фонарь

Сигнальный фонарь расположенный сверху электрошкафа предназначен для световой индикации состояния станка. См. Рис. 6.



Рис. 6 Сигнальный фонарь. Индикация состояния станка.

- Красная лампа – наличие аварийных или предупреждающих сигналов.
- Жёлтая лампа – станок в режиме ожидания (пауза).
- Зеленая лампа – станок в режиме работы, выполняется программа или операция.

1.6 Общая информация, структура экрана, символы и обозначения

Экран «SYNTEC» имеет оконную структуру. Окно «Machine» автоматически появляется при загрузке системы «SYNTEC». См. Рис. 7.

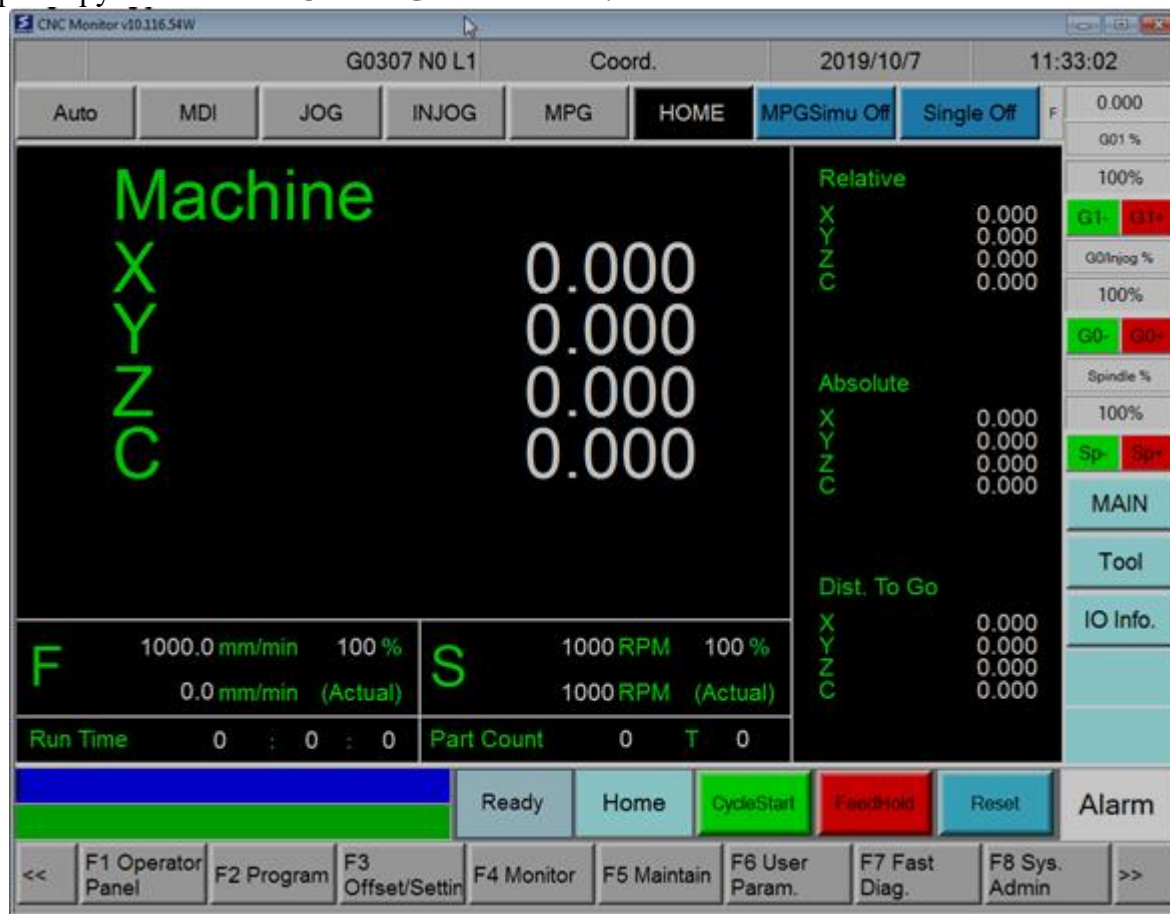


Рис. 7 Вид экрана при загрузке системы «SYNTEC»

Для возврата к нему из других окон используйте кнопку «Esc» клавиатуры или кнопку



Кнопки нижнего ряда.



Нижний ряд кнопок во всех окнах – доступ к окнам дополнительных меню. Нажатие соответствующей кнопки открывает окно дополнительного меню, при этом состав нижнего ряда кнопок изменяется, открывая доступ к другим окнам. Для возврата к предыдущему окну



из другого открывшегося окна используйте кнопку «Esc» клавиатуры или кнопку

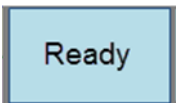
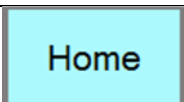
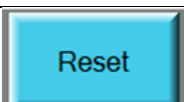
Верхний ряд кнопок.



Верхний ряд кнопок во всех окнах – режимы работы станка. Нажатие соответствующей кнопки активирует соответствующий режим работы. Подробно см. разделы с описанием режимов работы станка. В Табл. 1 представлено описание индикаторов и кнопок окна «SYNTEC».

Табл. 1 Описание индикаторов и кнопок окна «SYNTEC»

Описание Индикаторов и Кнопок	Индикаторы и кнопки.
Индикатор действующей скорости F. При движении по осям показывается значение скорости перемещения F, действующее в настоящий момент (мм/мин).	0.000
Индикатор и кнопки изменения действующего значения скорости F G01. Может иметь значение от 0% до 150%. Показывает в каком процентном соотношении находится скорость обработки (перемещения) действующая в данный момент к скорости, заданной в программе. Изменяется с дискретностью 10% кнопками G1- G1+.	G01 % 100% G1- G1+
Индикатор и кнопки изменения действующего значения скорости F G0. Может иметь значение от 0% до 100%. Показывает в каком процентном соотношении находится скорость быстрого перемещения (холостого хода) действующая в данный момент к скорости холостого хода заданной в параметрах «SYNTEC». Изменяется с дискретностью 25% кнопками G0- G0+. В режиме «INJOG» показывает какая установлена дискретность перемещения (подробно см. раздел «Инкрементный режим ручного управления станком»).	G0/Injog % 100% G0- G0+
Индикатор и кнопки изменения действующего значения скорости шпинделя S. Может иметь значение от 0% до 120%. Показывает в каком процентном соотношении находится скорость вращения шпинделя, действующая в данный момент, к скорости, заданной в программе. Изменяется с дискретностью 10% кнопками Sp- Sp+.	Spindle % 100% Sp- Sp+
Кнопка переключения в окно «MAIN». Подробно см. разделы с описанием режимов работы .	MAIN
Кнопка переключения в окно «TOOL». Подробно см. раздел «Настройка магазина инструментов».	Tool
Кнопка переключения в окно «IO Info». Подробно см. раздел «Использование окна IO info».	IO Info.
Индикатор наличия аварийных или предупреждающих сообщений.	Alarm

Описание Индикаторов и Кнопок	Индикаторы и кнопки.
Если индикатор  белого цвета, то аварийных и предупреждающих сообщений нет. Если индикатор мигает красным  - присутствуют какие то аварийные или предупреждающие сообщения. Подробно см. раздел «Аварийные и предупреждающие сообщения».	
Индикатор статуса станка. «Ready» - готов к работе «Not Ready» - не готов к работе (не готовность станка к работе свидетельствует о наличии аварийных или предупреждающих сообщений). «Busy» - занят (работает). «Pause» - пауза. «B-stop» - временный останов в конце кадра.	
Индикатор активного режима станка.	
Кнопка запускает активную программу или операцию в работу («Пуск»).	
Кнопка приостанавливает выполнение программы или операции («Пауза»).	
Кнопка прекращает выполнение программы или операции («Стоп», «Сброс»).	

Координаты «**Machine**» показываемые в окнах (см.Рис. 7) - это координаты положения шпинделя (режущего инструмента) относительно нулей станка. Подробно см. раздел «**Режим поиска нулей станка**».

Координаты «**Absolute**» - это координаты положения шпинделя (режущего инструмента) относительно рабочего нуля (нуля заготовки), эти координаты определяются и сохраняются оператором станка в таблице нулевых точек системы «**SYNTEC**». Подробно см. раздел «**Операция задания рабочего нуля**».

Строка «**Run Time**» - время работы станка.

Строка «**Part Count**» - счётчик изготовленных деталей.

Строка  - Подробно см. раздел «**Строка ввода данных**».

Система «**SYNTEC**» работает в стандартных **G**-кодах. Подробное описание кодов см. «**Приложение 1 Syntec описание G_M кодов**». Программа с кодом представляет собой текстовый файл, состоящий из последовательности строк, именуемые кадрами. Кадр имеет свой номер, состоит из буквенных символов и их числовых значений. На основе такой программы происходит обработка на станке. Для её создания используется специализированное программное обеспечение.

Буквы, используемые в окнах «**SYNTEC**» соответствуют буквам в **G**-кодах.

Буква **F** используется для обозначения скорости перемещения по осям, отображается в mm/min (мм/мин) (**Actual** – действующее в настоящий момент значение скорости).

Буква **S** используется для обозначения скорости вращения шпинделя, отображается в RPM (об/мин) (**Actual** – действующее в настоящий момент значение скорости).

Буква **T** используется для обозначения номера инструмента из магазина инструментов.

Буква **H** используется для обозначения номера используемого корректора инструмента из таблицы инструментов. (по умолчанию номер корректора должен быть такой же как номер **T**)

Буква **G** используется для обозначения соответствующей функции (описание **G** функций смотрите в приложении).

Буква **X, Y, C, Z** используется для обозначения соответствующей координаты станка, значение отображается в мм.

Конструктивно перемещение по оси **Y** осуществляется за счет двух двигателей, работающих синхронно, один из них ведущий, расположен с левой стороны станка, координата по нему отображается как **Y**, другой ведомый, расположен с правой стороны станка, координата по нему отображается как **C**.

Буква **M** используется для обозначения команд для станка (описание **M** команд смотрите в приложении).

1.7 Режим поиска нулей станка HOME

HOME

Данная операция должна проводиться каждый раз при включении станка и включении системного блока «SYNTEC» или его перезагрузке, после нажатия и отпускания кнопок аварийного останова, при возникновении нештатных ситуаций на станке и необходима для обеспечения нормальной работоспособности станка. Суть операции обнуления - поиск станком фиксированных нулевых точек (станочных нулей) по всем осям (на экране координаты относительно этих точек обозначены как «Machine»). После их нахождения станок готов к проведению последующих операций. Без проведения данной операции при включении «SYNTEC» полноценная работа на станке не возможна.

При первом включении станка после перерыва в работе и загрузке системы «SYNTEC», либо после перезагрузки системы, при открытии диалогового окна «SYNTEC» появляется автоматически окно «Alarm» с присутствующими аварийными и предупреждающими сообщениями.

На полностью исправном, настроенном и подготовленном к работе станке должны появиться только три предупреждающих сообщения «X, Y, Z not yet back home» см. Рис. 8, возможно появление сообщения «No tool» (при отсутствии патрона). Если в окне «Alarm» присутствуют какие-то другие сообщения необходимо до начала работы принять меры к их устранению. (подробно см. раздел «Аварийные и предупреждающие сообщения»).

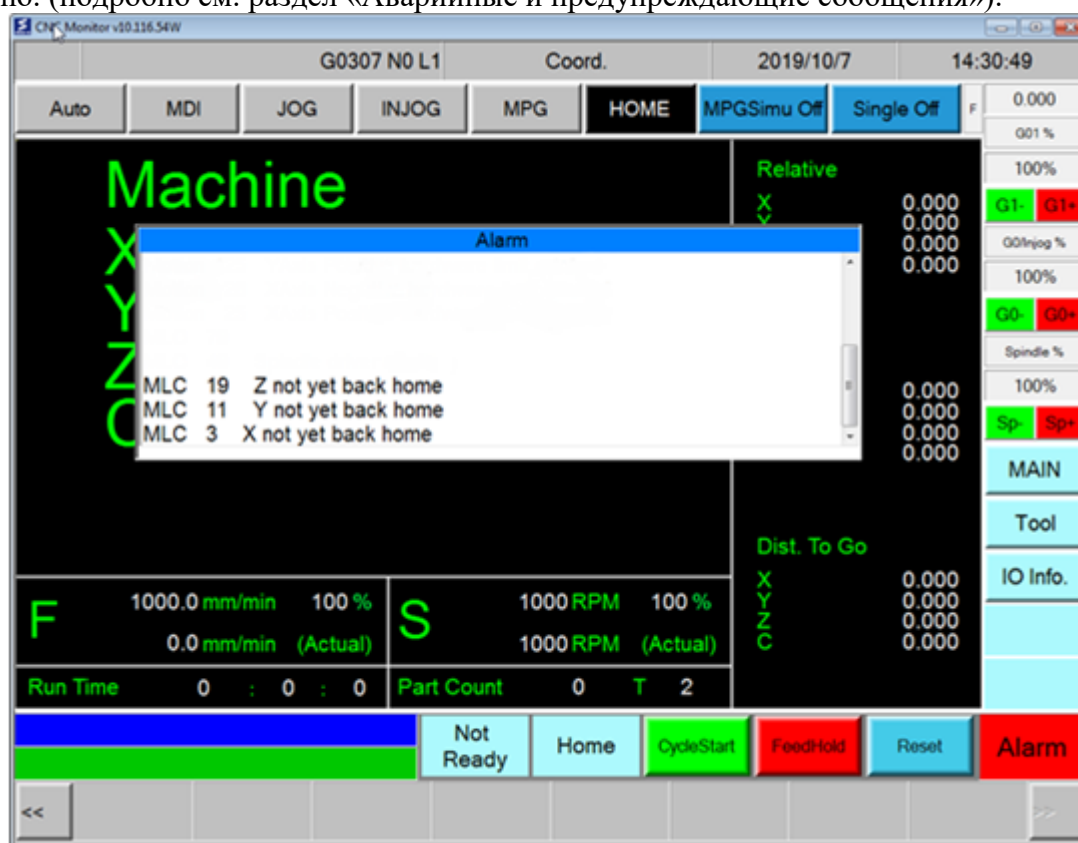


Рис. 8 Окно Alarm.Перечень сообщений

При открытом окне «Alarm» кнопки дополнительных меню не доступны. Для закры-

тия окна «Alarm» и доступа к кнопкам дополнительных меню нажмите кнопку << или кнопку «Esc» клавиатуры.

HOME

Для проведения поиска нулей станка необходимо включить режим <<HOME>>. При включении и загрузке системы «SYNTEC» этот режим включается автоматически.



Если включён этот режим, то нажатие кнопки не зависимо от окна, в котором вы находитесь, запустит операцию автоматического поиска нулей станка по всем осям. Для осуществления этой операции предназначены специальные концевые выключатели «0», которые имеются на каждой оси и при срабатывании которых происходит обнуление соответствующей координаты. Сначала начинается движение по оси Z вверх в направлении «+» и после того как «0» станка по оси Z найден, идет движение по осям X и Y в направлении «-». Станочный ноль оси Z находится в верхней точке оси, а по осям X и Y в крайнем положении в направлении «-», в левом ближнем углу станка. После завершения операции «Machine» координаты должны иметь значение «0.000», аварийные сообщения должны пропасть. См. Рис. 9.



Рис. 9 Завершение операции «Machine». Описание координат

Также имеется возможность поиска нуля отдельно для выбранной оси.

Для этого необходимо - переключиться в окно **MAIN**. См. Рис. 10.

Переключить станок в режим «**HOME**» нажав на кнопку **HOME**, если использовался какой-то другой режим. Нажать на кнопку управления движением по оси, которую вы хотите обнулить. Для примера, чтобы обнулить ось **X** нужно нажать на кнопку **X+** или **X-**, направление движения на клавише в режим «**HOME**» значения не имеет, поиск нулей по осям всегда ведется в одном направлении не зависимо от нажатой кнопки.

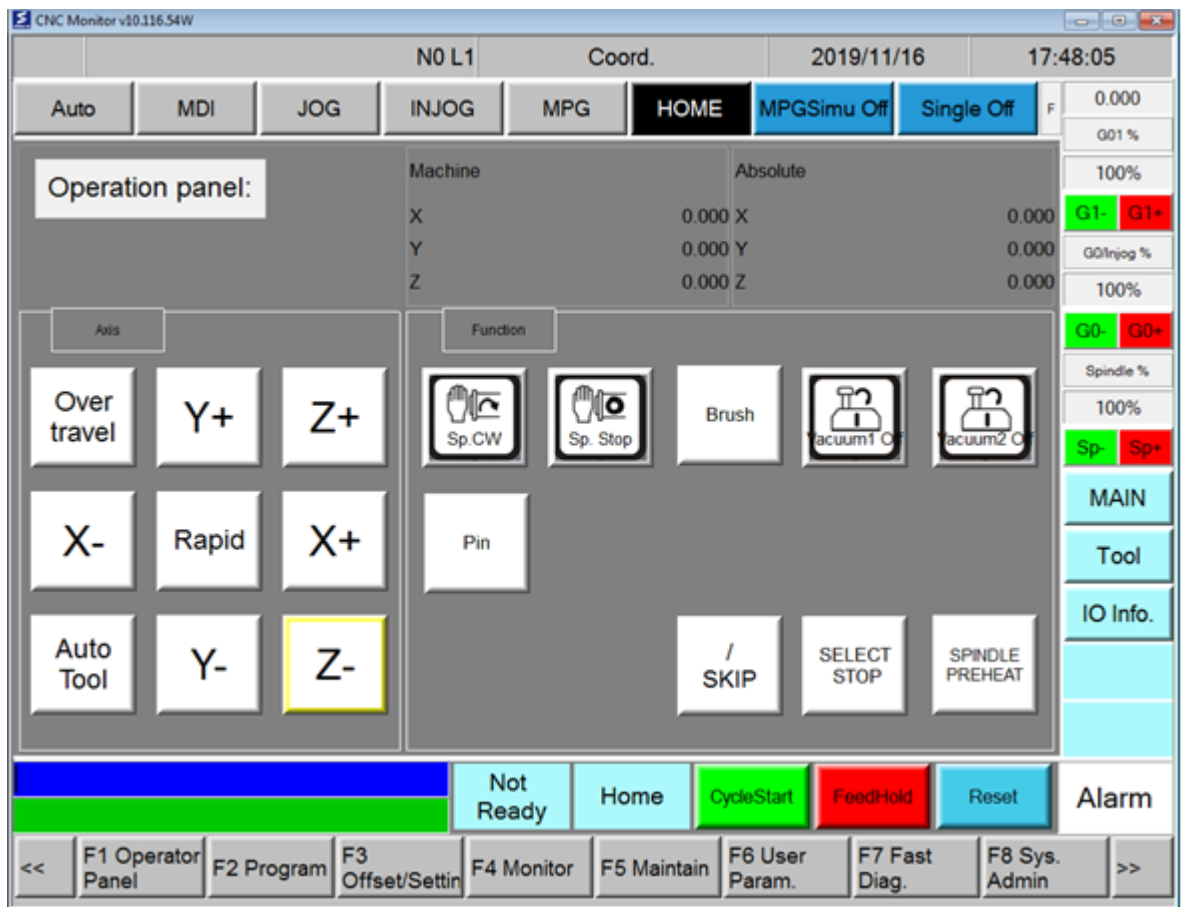


Рис. 10 Вид окна в режиме поиска нуля для отдельной оси

В этом режиме возможно использование следующих кнопок, перечисленных в Табл.

2.

Табл. 2 Режим поиска нуля для отдельной оси. Перечень кнопок.

Изображение кнопки	Описание кнопки
 	Поиск «0» по оси X.

Изображение кнопки	Описание кнопки
	Поиск «0» по оси Y.
	Поиск «0» по оси Z.
	Поиск «0» по всем осям, первым идет поиск «0» по оси Z, затем остальные оси.
	Подъём – опускание аспирационной крышки
	Включение – выключение вакуумного насоса №1.
	Включение – выключение вакуумного насоса №2 или включение – выключение пылесоса аспирации (в зависимости от модели станка).
	Подъём – опускание пневмоупоров (при их наличии, в зависимости от модели станка).
	Прекращение всех операций.

После выполнения поиска нулей станка перемещение по осям **X Y Z** в направлении «+» или «-» возможно в пределах диапазона определенного в параметрах станка (подробно см. раздел «Доступ к параметрам SYNTEC»), при достижении предела, установленного для конкретной оси, в направлении «+» или «-», появляется предупреждающее сообщение о невозможности дальнейшего движения в выбранном направлении.

Если поиск нулей станка не был выполнен, то перемещение по осям **X Y Z** в направлении «+» или «-» возможно в пределах диапазона, определяемого срабатыванием аварийных конечных выключателей, которые прекращают движение при достижении механического предела движения по оси в выбранном направлении, подробно см. раздел «Аварийные и предупреждающие сообщения».

1.8 Режим ручного управления станком JOG

При включении станка и системного блока **SYNTEC** или выполнения его перезагрузки, после нажатия и отпускания кнопок аварийного останова этот режим может быть использован только после выполнения операции поиска нулей станка подробно см. «Режим поиска нулей станка». См. Рис. 11

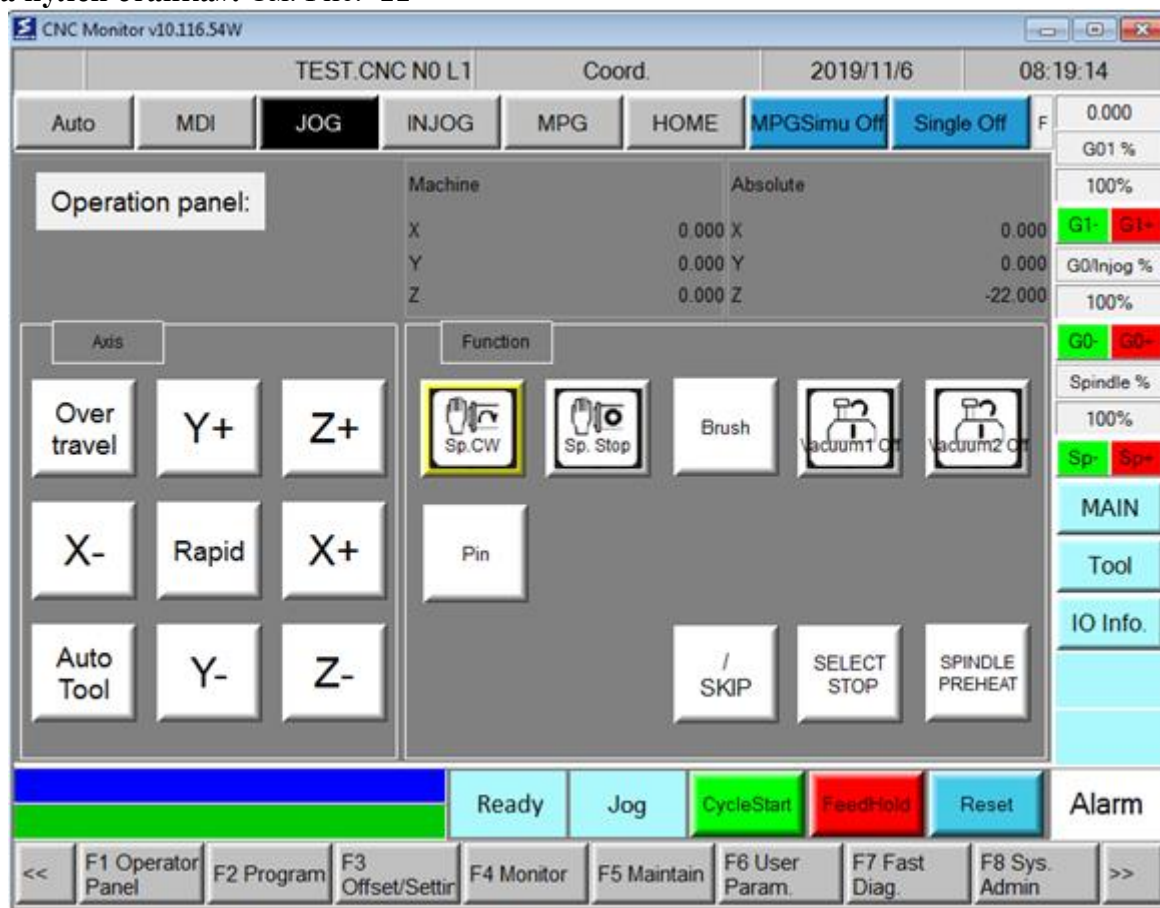


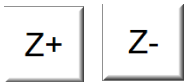
Рис. 11 Вид экрана при переключении в режим JOG

Для использования этого режима необходимо переключиться в окно **MAIN** и включить режим **JOG**.

В этом режиме возможно использование следующих кнопок, перечисленных в Табл. 3

Табл. 3 Режим ручного управления станком JOG. Перечень кнопок

Изображение кнопки	Описание кнопки
 	Перемещение по оси X в направлении «+» или «-»
 	Перемещение по оси Y в направлении «+» или «-»

Изображение кнопки	Описание кнопки
	Перемещение по оси Z в направлении «+» или «-»
	При активации этой кнопки перемещение по осям, при нажатии на соответствующие кнопки перемещений, будет происходить на быстрой скорости (скорости холостого хода) G00.
	Включение шпинделя.
	Выключение шпинделя.
	Подъём – опускание аспирационной крышки.
	Включение – выключение вакуумного насоса №1.
	Включение – выключение вакуумного насоса №2 или включение – выключение пылесоса аспирации (в зависимости от модели станка).
	Подъём – опускание пневмоупоров (при их наличии, в зависимости от модели станка).
	Включается режим прогрева шпинделя, подробно см. «Операция прогрева шпинделя».
	В этом режиме может быть использована для прекращения операции прогрева шпинделя или для остановки шпинделя при включении его кнопкой  .

JOG

В режиме **JOG** Рис. 12 перемещение по осям **X Y Z** в направлении «+» или «-» возможно в пределах диапазона, определенного в параметрах станка, подробно см. раздел «Проверка и корректировка параметров станка». При достижении предела, установленного для конкретной оси, в направлении «+» или «-», появляется предупреждающее сообщение о невозможности дальнейшего движения в выбранном направлении, подробно см. раздел «Аварийные и предупреждающие сообщения». Для продолжения - измените направление движения.

Скорость перемещения **F**, при нажатии на кнопки перемещения осей, в нормальном режиме и в режиме **Rapid** задана в параметрах станка.



Скорость вращения шпинделя **S** при включении его кнопкой **Sp.CW** при первом включении станка и загрузке системы «SYNTEC» равна **1000 об/мин(1000RPM)**, при необходи-

MDI

мости нужное значение можно задать предварительно в режиме **MDI**, подробно см. раздел «Режим ручного ввода и выполнения команд»; при последующей работе со станком значение скорости вращения **S** определяется последней заданной скоростью из про-

MDI

граммы обработки или из режима **MDI**. Действующие значения скоростей **F** и **S**

F4 Monitor

можно посмотреть в окне **F4 Monitor** или в окне «Machine».



Рис. 12 Вид экрана при работе в режиме JOG

1.9 Режим MPG

В этом режиме активируется джойстик MPG. С помощью джойстика можно осуществлять перемещение по выбранной оси с выбранной скоростью. С помощью переключателя осей выбирается ось, по которой будет осуществляться движение - X, Y, Z, а с помощью переключателя скорости выбирается скорость перемещения $\times 100$ – максимальная скорость, $\times 1$ – минимальная скорость; вращая маховик можно осуществлять движение, по часовой стрелке - в направлении «+», против часовой - в направлении «-». См. Рис. 13.

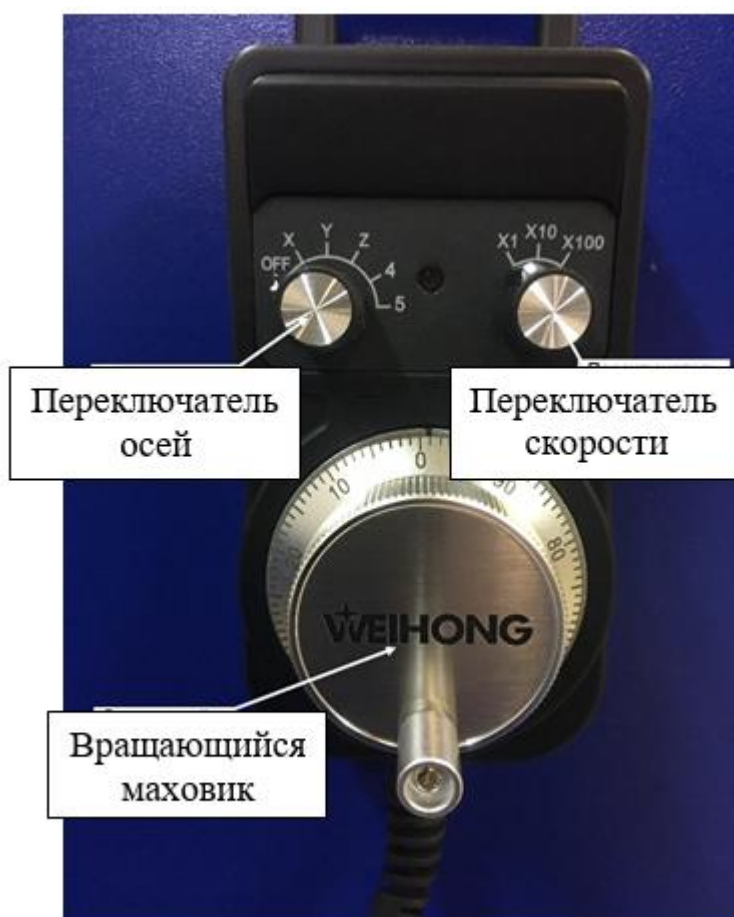


Рис. 13 Элементы управления джойстиком

Джойстик **MPG** удобно использовать при задании рабочего нуля см. раздел «**Операция задания рабочего нуля**», при настройке положения калибратора и гнезд магазина см. разделы «**Настройка калибратора инструментов**» и «**Настройка магазина инструментов**».

В режимах **Auto** и **MDI** нажатием кнопки **MPGSimu Off** активируется использование джойстика MPG, выполнение программы или операции в этих режимах при нажатой кнопке **MPGSimu Off** осуществляется только при вращении маховика см. раздел «**Режим MPGSimu OFF**».

Если поиск нулей станка был выполнен (см. раздел «Режим поиска нулей станка»),

MPG

то в режиме перемещение по осям X, Y, Z в направлении «+» или «-» возможно в пределах диапазона, определенного в параметрах станка, подробно см. раздел «Проверка и корректировка параметров станка». При достижении предела, установленного для конкретной оси, в направлении «+» или «-», появляется предупреждающее сообщение о невозможности дальнейшего движения в выбранном направлении, подробно см. раздел «Аварийные и предупреждающие сообщения». Для продолжения - измените направление движения.



Внимание! Если поиск нулей станка по какой-либо при-

MPG

чине не был выполнен, то в этом случае в режиме перемещение по осям X, Y, Z в направлении «+» или «-» возможно в пределах диапазона, определяемого срабатыванием аварийных концевых выключателей.

При достижении механического предела движения по оси в выбранном направлении происходит срабатывание аварийного концевого выключателя оси, появляется аварийное сообщение и движение по всем осям блокируется (подробно см. раздел «Аварийные и предупреждающие сообщения»)!

1.10 Операция прогрева шпинделя

Данная операция является обязательной, необходима для подготовки шпинделя к работе и обеспечивает его безотказную работу в течении всего срока службы станка. Производится однократно, перед началом работы на станке или в случае перерыва в работе, если шпиндель остыл до температуры окружающей среды.

Операция возможна только после проведения **Операции поиска нулей станка**. Подробное описание смотрите в разделе «Режим поиска нулей станка».

Для проведения **Операции прогрева шпинделя** станка необходимо -

- Нажать на кнопку . Экран переключится в окно управления станком. См. Рис. 14.

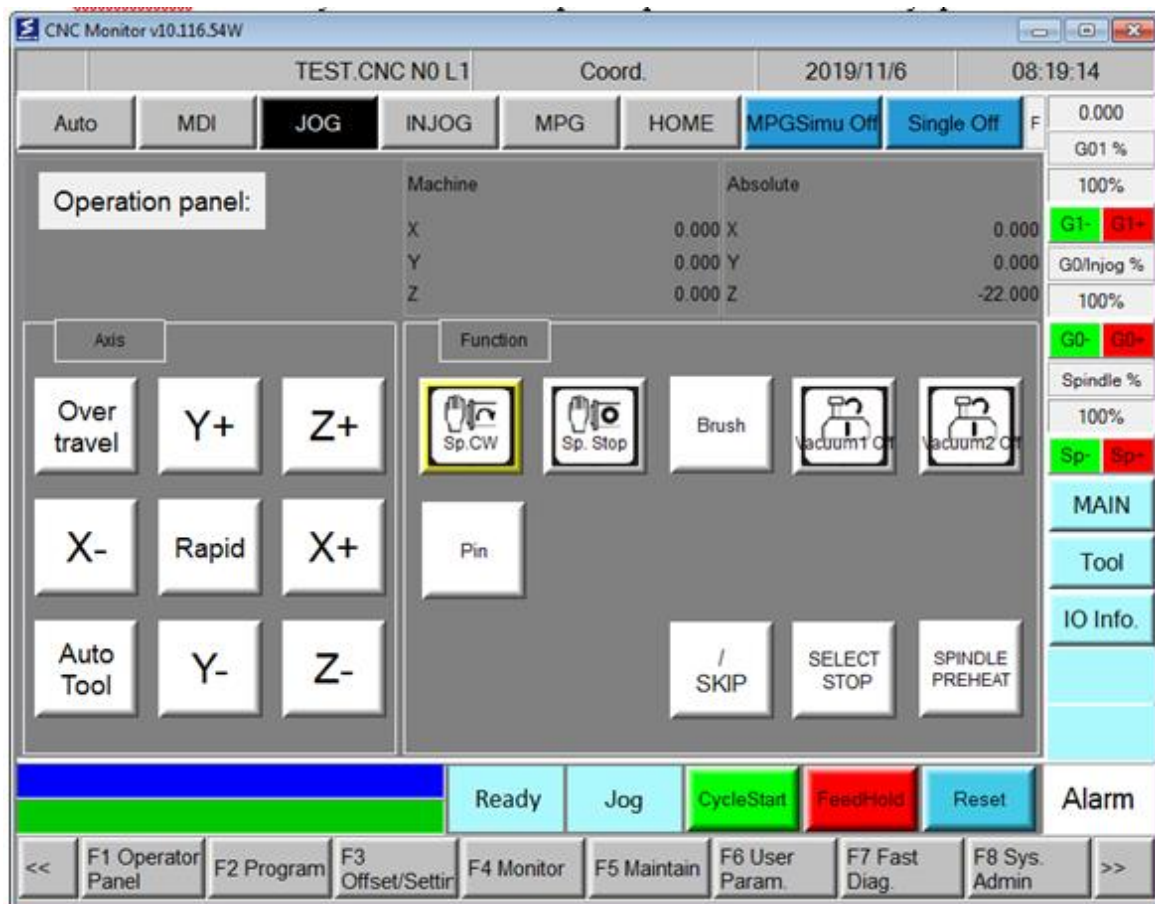


Рис. 14 Вид экрана при переключении в режим прогрева шпинделя

- Нажать на кнопку . Включается режим прогрева шпинделя. При нажатии на эту кнопку шпиндель поднимается вверх по оси Z в координату «0.000» и запускается программа прогрева шпинделя (сначала шпиндель будет вращаться на 12000 об/мин в течении 2 минут, затем 18000 об/мин – 2 минуты и затем 24000 об/мин в течении 1 минуты, потом автоматически остановится).



Внимание! Будьте внимательны, при выполнении прогрева в шпинделе не должен стоять патрон с нестандартным, удлинённым или имеющим ограничение по оборотам инструментом, в случае необходимости произведите замену патрона с инструментом на подходящий для этой процедуры инструмент, либо установите в шпиндель патрон без инструмента. Прогрев шпинделя без патрона невозможен.

1.11 Режим ручного ввода и выполнения команд MDI

При включении станка и системного блока «SYNTEC» или выполнения его перезагрузки, после нажатия и отпускания кнопок аварийного останова этот режим может быть использован только после выполнения операции поиска нулей станка подробно см. «Режим поиска нулей станка».

Для работы в этом режиме необходимо - переключиться в окно  (см. Рис.

15) Нажать кнопку . В появившемся окне задания команд набрать с помощью кнопок клавиатуры нужную команду. Станок работает в стандартных **G** – кодах (список **G_M** – кодов и их описание в «Приложение 1 Syntec описание G_M_кодов»). Далее

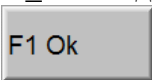
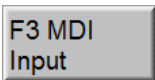
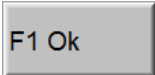
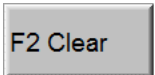
 и . Станок выполнит набранную программу или операцию.



Рис. 15 Вид экрана при переключении в режим MDI

В этом режиме возможно использование следующих кнопок, перечисленных в Табл. 4

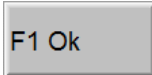
Табл. 4 Режим MDI. Перечень кнопок

Изображение кнопки	Описание кнопки
	Открывает окно задания команд.
	Подтверждение набора программы.
	Очистка содержимого в окне задания.
	Пуск набранной программы или операции в работу.
	Пауза в выполнении программы или операции.
	Полный останов выполнения запущенной программы или операции.
	Нажатием этих кнопок можно уменьшать или увеличивать скорость F G01 обработки. Регулировка идет в процентном отношении от скорости, заданной в программе (от 0% до 150% с шагом 10%).
	Нажатием этих кнопок можно уменьшать или увеличивать скорость F G00 холостых перемещений (от 0% до 100% с шагом 25%). Скорость холостых перемещений задаётся в параметрах «SYNTEC».
	Нажатием этих кнопок можно уменьшать или увеличивать обороты шпинделя S. Регулировка идет в процентном отношении от скорости S, заданной в программе (от 0% до 120% с шагом 10%), но не больше значения максимальных оборотов шпинделя.
	Нажатие этой кнопки активирует режим джойстика MPG, программа отработывается если вы вращаете колесо джойстика (вращение по часовой стрелке – программа отработывается вперед, вращение против часовой стрелки – программа отработывается назад, количество кадров, отработываемых назад ограничено).

Изображение кнопки	Описание кнопки
	Нажатие этой кнопки активирует режим покадровой отработки программы, после отработки отдельного кадра для продолжения программы нужно будет нажимать кнопку  .
	Нажатие этой кнопки активирует режим измерения инструмента (см. раздел «Операция замера инструментов»).

Кнопки       
   можно использовать в этом режиме непосредственно при выполнении набранной программы или операции.

Примеры использования этого режима.

Пример 1. Хотим поменять инструмент **T2**, который в данный момент находится в шпинделе на инструмент **T5** из магазина. Для этого нажимаем , в открывшемся окне набираем «**T5**» далее кнопка  и далее кнопка . См. Рис. 16.

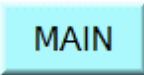


Внимание! Перед нажатием кнопки  проверьте магазин - второе гнездо должно быть пустым, а в шпинделе должен находиться инструмент **T2**, если необходимо откорректируйте (подробно см. раздел «**Проверка и изменение номера инструмента в шпинделе**»). Если Вы не уверены, что всё сделали правильно, включите режим

.

Это поможет вовремя произвести прекращение выполнения программы или операции, избежать нештатных, аварийных ситуаций, повреждений инструмента, рабочего стола. В этом режиме выполнение набранной программы или операции будет осуществляется только при вращении маховика джойстика **MPG**.

После нажатия кнопки  станок подъедет к магазину вставит инструмент **T2** во второе гнездо и далее возьмет инструмент **T5** из пятого гнезда.

Если перед нажатием  перейти в окно  и включить , то после нажатия кнопки  станок подъедет к магазину вставит инструмент **T2** во второе гнездо, далее возьмет инструмент **T5** из пятого гнезда и произведёт его замер на калибраторе (подробно см. раздел «Операция замера инструментов»).

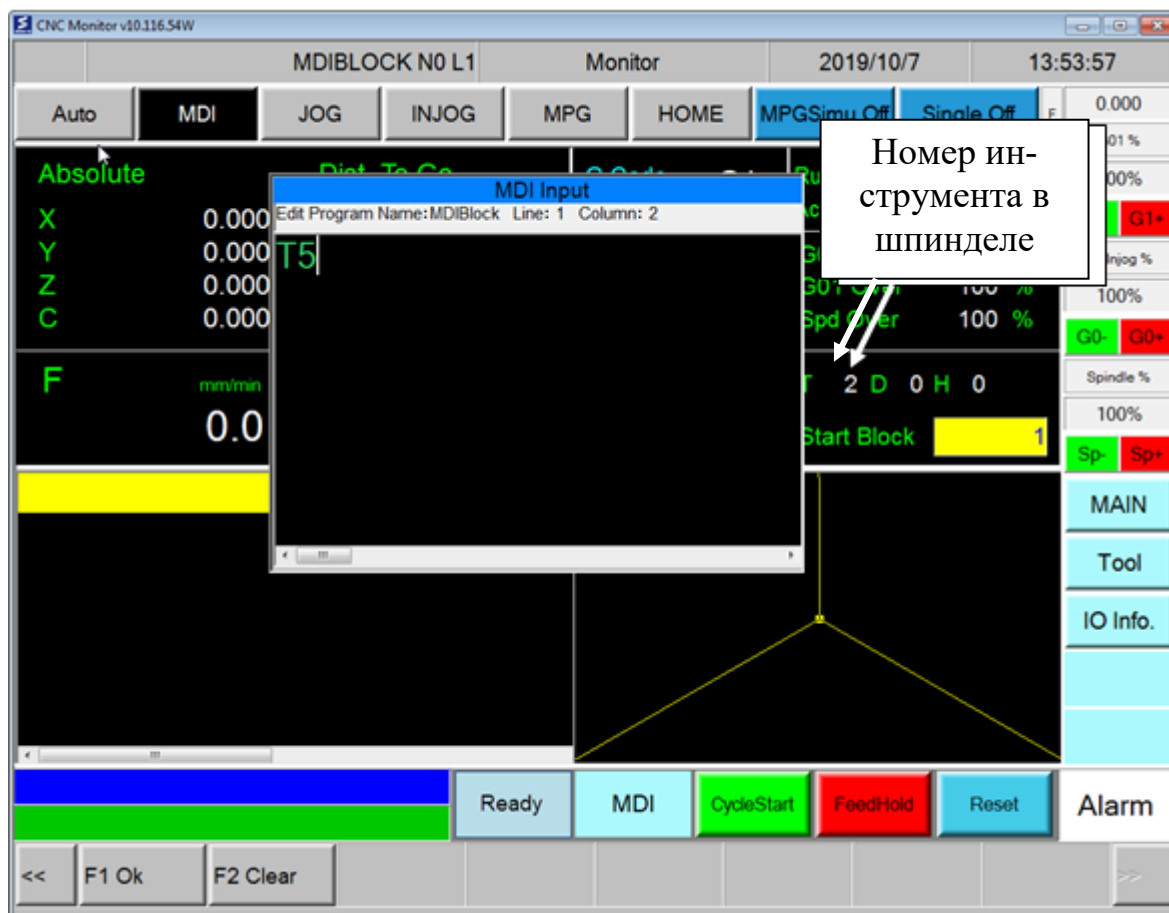


Рис. 16 Пример 1. Вид экрана

После выполнения номер инструмента в шпинделе изменится на 5. См. Рис. 17



Рис. 17 Пример 1. Вид экрана после выполнения команд

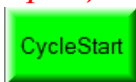
Пример 2. Хотим включить шпиндель с вращением по часовой стрелке со скоростью

12000 об/мин (12000 RPM). Для этого нажимаем , в открывшемся окне набираем

«M3 S12000» далее кнопка  и далее кнопка . См. Рис. 18.



Внимание! Перед нажатием кнопки  проверьте - допустима ли скорость вращения **12000 об/мин** для инструмента **T5!**

После нажатия кнопки  шпиндель начнет вращаться со скоростью **12000 об/мин (12000 RPM).**

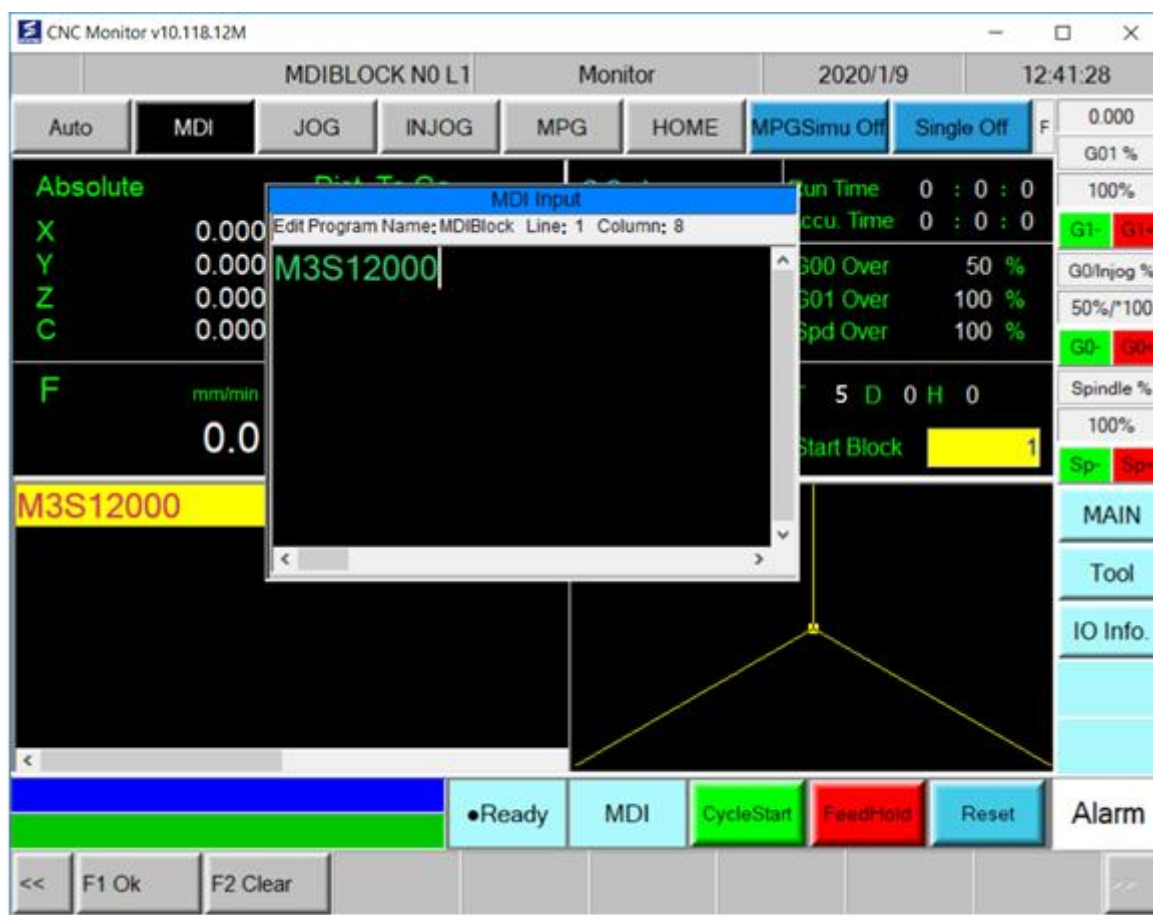
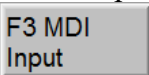
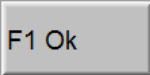


Рис. 18 Пример 2. Вид экрана

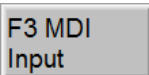
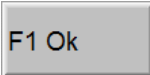
Пример 3. Хотим выполнить на скорости холостого хода движение по осям X и Y в

ноль станка. Для этого нажимаем  , в открывшемся окне набираем «G53 G00 X0.0 Y0.0» далее кнопка  и далее кнопка  . Станок произведет перемещение в ноль станка.



Внимание! Перед нажатием кнопки  проверьте - допустимо ли движение в ноль станка.

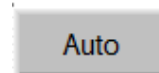
Пример 4. Хотим выполнить на скорости 3000 мм /мин движение по осям X и Y в ра-

бочий ноль (ноль заготовки). Для этого нажимаем  , в открывшемся окне набираем «G54 G01 F3000 X0.0 Y0.0» далее кнопка  и далее кнопка  . Станок произведет движение в заданный рабочий ноль (подробно см. раздел «Операция задания рабочего нуля»).



Внимание! Перед нажатием кнопки  проверьте - допустимо ли движение в рабочий ноль.

1.12 Автоматический режим работы Auto

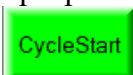


В этом режиме выбранная программа запускается в работу.

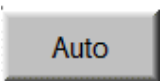
В этом режиме возможно использование следующих кнопок, изображенных в Табл. 5.

Табл. 5 Режим Auto. Перечень кнопок

Изображение кнопки	Описание кнопки
	Пуск программы в работу.
	Пауза в выполнении программы.
	Полный останов выполнения программы.
	Нажатием этих кнопок можно уменьшать или увеличивать скорость F G01 обработки. Регулировка идет в процентном отношении от скорости, заданной в программе (от 0% до 150% с шагом 10%).
	Нажатием этих кнопок можно уменьшать или увеличивать скорость F G00 холостых перемещений (от 0% до 100% с шагом 25%). Скорость холостых перемещений задаётся в параметрах «SYNTEC».
	Нажатием этих кнопок можно уменьшать или увеличивать обороты шпинделя S . Регулировка идет в процентном отношении от скорости S , заданной в программе (от 0% до 120% с шагом 10%), но не больше значения максимальных оборотов шпинделя.
	Нажатие этой кнопки активирует режим использования джойстика MPG, программа отрабатывается только если вы вращаете колесо джойстика (вращение по часовой стрелке – программа отрабатывается вперед, вращение против часовой стрелки – программа отрабатывается назад, количество кадров отрабатываемых назад ограничено).

Изображение кнопки	Описание кнопки
	Нажатие этой кнопки активирует режим покадровой отработки программы, после отработки отдельного кадра для продолжения программы нужно будет нажимать кнопку  .
	Внимание! При нажатой кнопке  каждый используемый в программе инструмент будет предварительно измеряться на калибраторе инструмента и только после его замера выполнение программы будет продолжено.
	Подъем – опускание аспирационной крышки
	Включение – выключение вакуумного насоса №1.
	Включение – выключение вакуумного насоса №2 или включение – выключение пылесоса аспирации (в зависимости от модели станка).
	Подъем – опускание пневмоупоров (при их наличии, в зависимости от модели станка).
	Пропуск кадра - при наличии в кадрах программы символов «//» и нажатой кнопке, коды перед которыми стоят эти символы при выполнении программы будут пропущены.
	Программируемый останов - при нажатой кнопке и отработке кадра, содержащего код M01 будет произведена остановка выполнения программы. Дальнейшее продолжение возможно после нажатия  .

Все кнопки (кроме выделенных в таблице серым цветом) можно использовать непосредственно при выполнении программы.

Перед началом работы в режиме  необходимо :

Закрепить заготовку на рабочем столе станка. Размер используемой заготовки - её высота, ширина, длина должны соответствовать программе обработки.

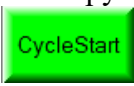
Определить и записать в таблицу нулевых точек системы «SYNTEC» координаты рабочего нуля (координаты нулевой точки заготовки). См. раздел «Операция задания рабочего нуля».

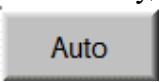
Выбрать нужную программу обработки. См. раздел «Выбор программы обработки».

Проверить соответствие положения инструментов в магазине выбранной программе обработки. Номера, диаметр, тип используемых в программе инструментов должны соответствовать номерам, диаметру и типу инструментов в магазине станка.

Если изменялось положение инструментов в магазине, менялся вылет инструментов и если инструмент в магазине не был измерен необходимо произвести его измерение (См. раз-

дел «Измерение инструмента») или активировать режим .

Нажать . Будет произведено выполнение программы.

В режиме  возможен запуск программы с конкретного номера кадра. При выполнении программы в окне «**Start block**» отображается номер выполняемого кадра. Для того, чтобы запустить программу, допустим с места останова,

необходимо при выполнении программы нажать кнопку , при этом в окне «**Start block**» отобразится номер кадра, на котором произошел останов выполнения программы. Со-

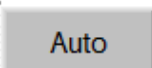
хранить этот номер. Нажать кнопку , если не предполагается продолжение выполнения программы. В дальнейшем, если надо продолжить работу с места останова, необходимо в строке ввода данных ввести сохранённый номер кадра или номер кадра, с которого надо начать выполнение программы, нажать «**Enter**» на клавиатуре, в появившемся окне подтверждения нажать «Ок».

В программе будет найден требуемый кадр и после нажатия  начнется выполнение программы с найденного кадра. Инструмент в шпинделе должен быть тот же, на которым был выполнен останов программы. См. Рис. 19



Рис. 19 Вид экрана в режиме AUTO

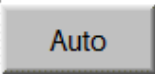


Внимание! Если Вы не уверены, что всё сделали правильно, если программа обработки Вами не проверялась и запускается в первый раз, используйте режим 

режимом . Это поможет вовремя произвести прекращение выполнения программы, избежать нештатных или аварийных ситуаций, повреждений инструмента, рабочего стола. В этом режиме выполнение программы осуществляется только при вращении маховика джойстика MPG. Также можно временно поднять рабочий ноль по оси Z вверх, чтобы обработка проводилась выше заготовки см. раздел «Операция задания рабочего нуля» (Использование колонки **External Shift** для корректировки или смещения рабочего нуля).

1.13 Режим Single_off

Single Off

Режим Single_off не является самостоятельным режимом и может быть использован только совместно в режимах  или .

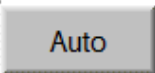
Нажатие этой кнопки активирует режим покадровой отработки программы. После отработки каждого кадра для продолжения программы нужно будет нажимать кнопку

CycleStart

Использование такого режима выполнения может быть рекомендовано при наладке, проверке, тестировании программы или операции.

1.14 Режим MPGSimu OFF

MPGSimu Off

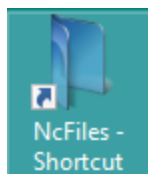
MPGSimu OFF не является самостоятельным режимом и может быть использован только совместно в режимах  или .

При включении его в этих режимах выполнение программы или операции осуществляется только при вращении маховика джойстика MPG. При вращении маховика по часовой стрелке программа или операция выполняются далее, при вращении против часовой идёт отработка назад (количество движений, отрабатываемых назад ограничено). Режим может быть включён непосредственно в ходе выполнения программы или операции, в этом случае дальнейшее продолжение идёт только при вращении маховика и также отключён – программа или операция продолжают своё выполнение далее.

Использование такого режима выполнения может быть рекомендовано при наладке, проверке, тестировании программы или операции. Он поможет избежать поломок инструмента, гнёзд магазина, повреждения рабочего стола, поскольку позволяет прекратить выполнение программы или операции в любом месте если что-то пошло не так.

1.15 Копирование программ обработки в память SYNTEC

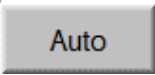
Все программы обработки, которые предполагается выполнять на станке, должны быть предварительно скопированы в память «SYNTEC». Для этого нужные файлы по сети или с **USB** накопителя должны быть помещены в папку «NcFiles», ярлык которой находится на рабочем столе.



Копирование в папку производится стандартными средствами **WINDOWS**. В названии файла не должны использоваться буквы русского алфавита.

В папке «NcFiles» для удобства работы можно создавать свои папки.

1.16 Выбор программы обработки

Для начала работы в режиме  необходимо предварительно выбрать нужную программу обработки.

Внимание! Размер используемой заготовки - её высота, ширина, длина должны соответствовать программе обработки; номера, диаметр, тип используемых в программе инструментов должны соответствовать номерам, диаметру и типу инструментов в магазине станка.

Для выбора программы обработки вернитесь в основное меню «Machine». Для возврата к окну «Machine» из других окон используйте кнопку «Esc» клавиатуры или кнопку



.См. Рис. 20

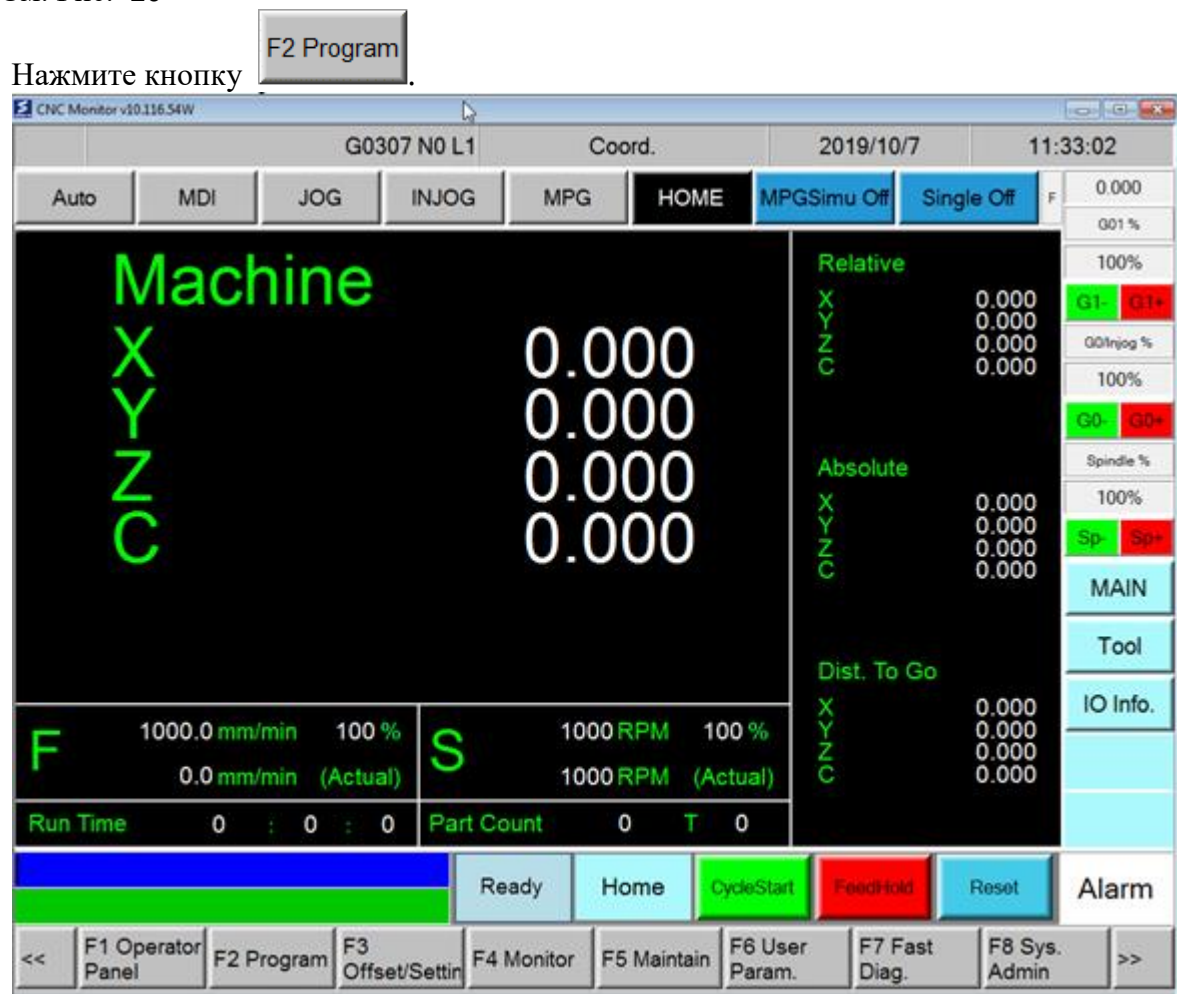
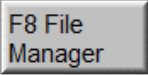


Рис. 20 Выбор программы обработки в режиме AUTO

Далее в появившемся окне нажмите  Рис. 21.

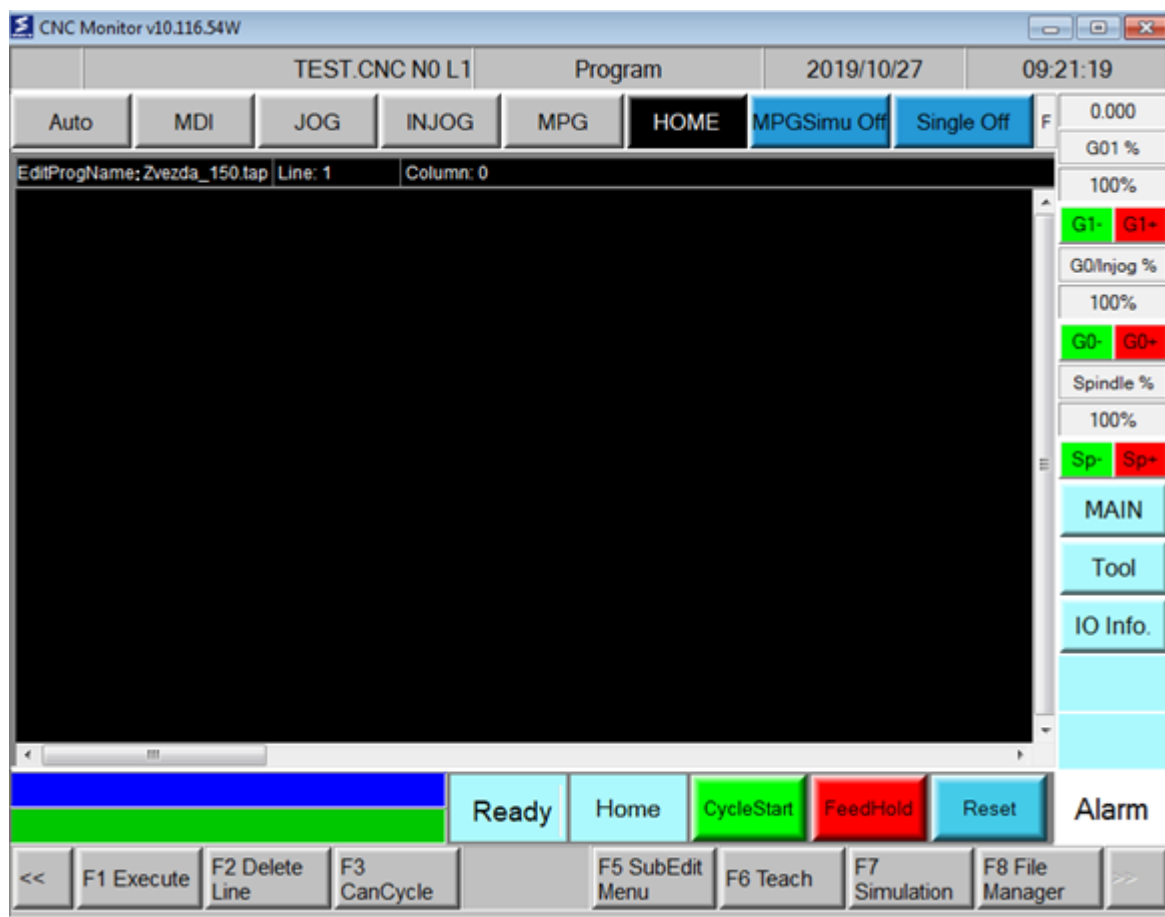
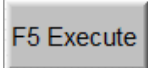


Рис. 21 Вид экрана в режиме AUTO

В открывшемся окне выбрать мышью или стрелками ↑ ↓ клавиатуры нужную программу обработки (выбранная программа подсвечивается синим) Рис. 22



Рис. 22 Выбор рабочей программы в режиме AUTO

и нажать кнопку . Рис. 23

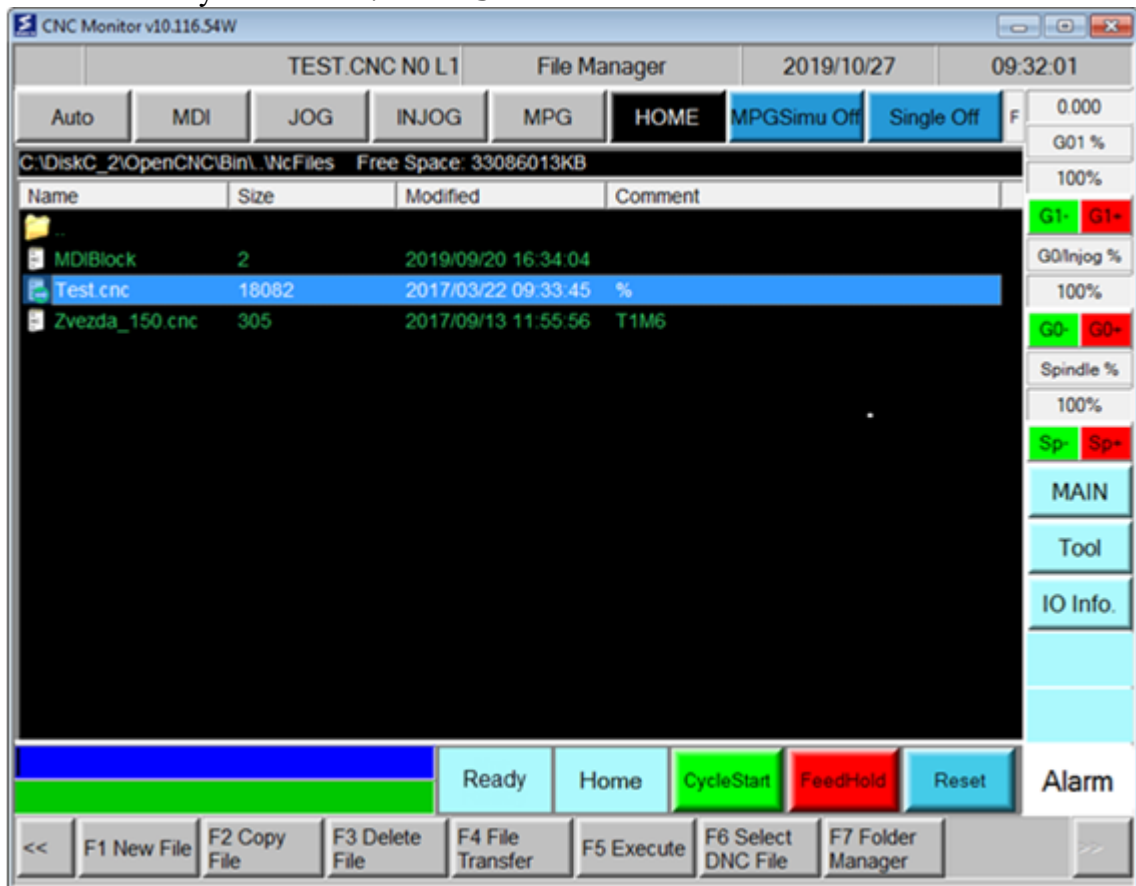
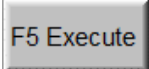


Рис. 23 Выбор рабочей программы

После нажатия  окно переключится на экран «**Monitor**».Рис. 24

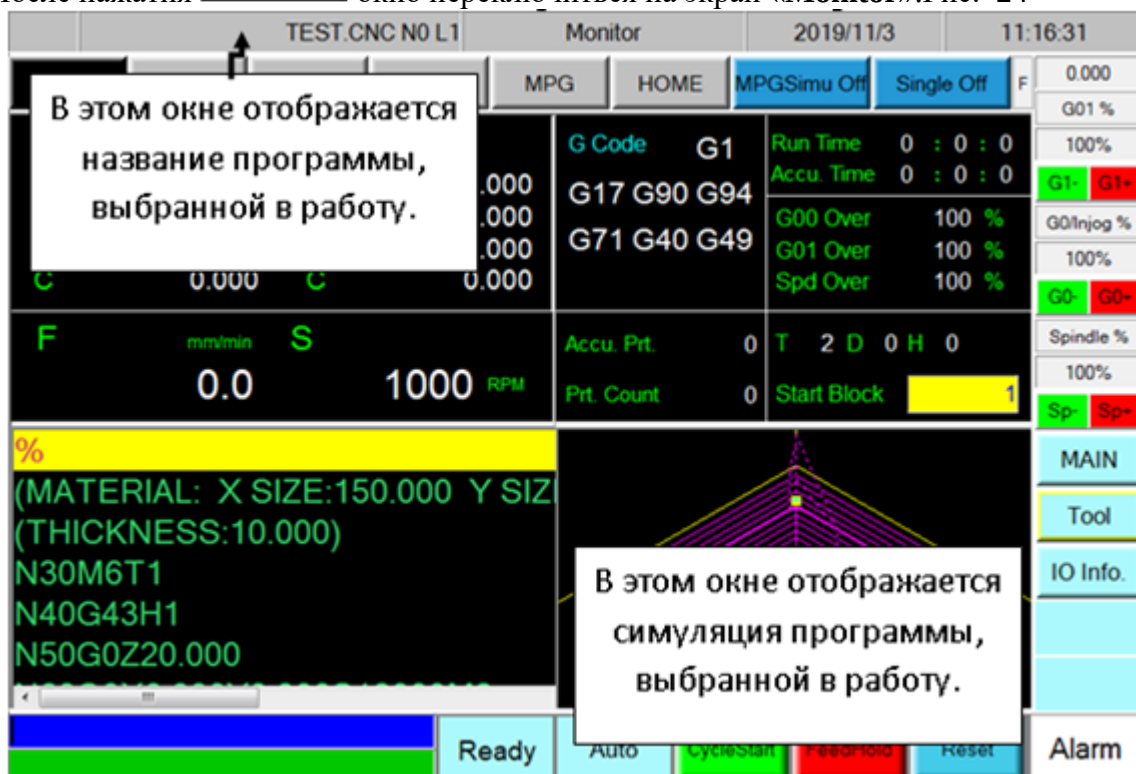


Рис. 24 Переключение на экран “Monitor”

Далее, если предполагается начать обработку и был активен какой-то другой режим, необходимо активировать режим **Auto**, нажав соответствующую кнопку.

Последовательность нажатия кнопок для выбора программы обработки.

Кнопки, которые необходимо последовательно нажать, для выбора программы обработки обозначены зеленым цветом.

После нажатия **F8 File Manager** в открывшемся окне необходимо выбрать нужную программу. Рис. 25

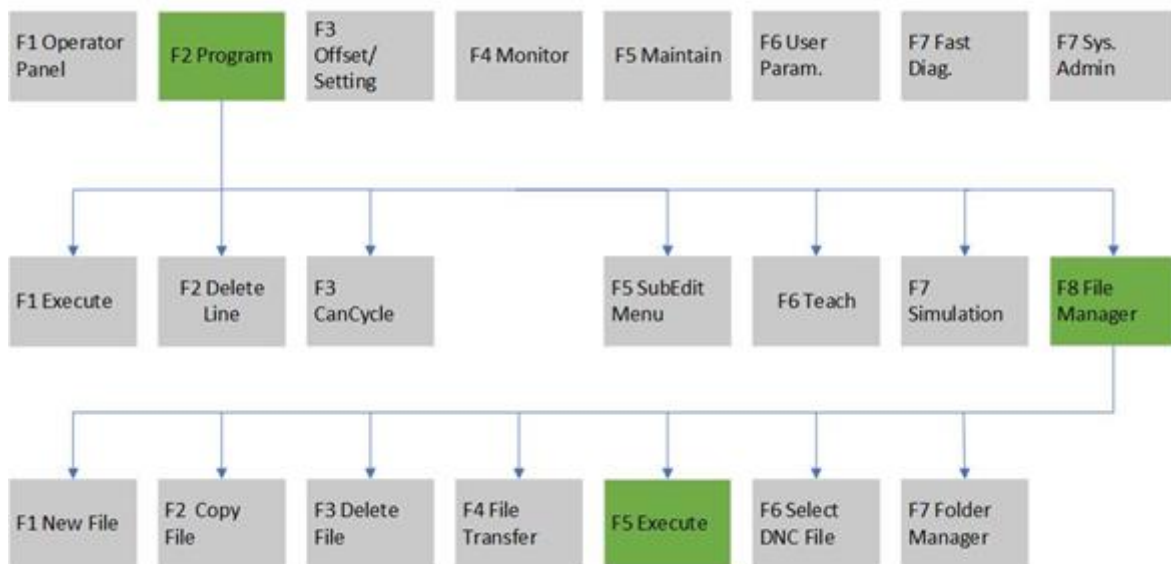


Рис. 25 Описание последовательности выбора кнопок программ в режиме AUTO

1.17 Операция задания рабочего нуля

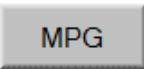
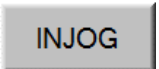
Операция задания рабочего нуля возможна только после проведения Операции поиска нулей станка (см. раздел «Режим поиска нулей станка»).

Операция задания рабочего нуля необходима для того, чтобы указать системе «SYNTEC», где на рабочем столе станка закреплена ваша заготовка. Для этого необходимо определить и записать в таблицу нулевых точек системы координаты рабочего нуля (координаты нулевой точки заготовки).

Рабочий ноль (нулевая точка заготовки) может находиться на углах заготовки или в её середине. В каком месте находится рабочий ноль (нулевая точка заготовки) определяется при создании программы обработки. Размер заготовки - её высота, ширина, длина должны соответствовать программе обработки. Номера, диаметр, тип используемых в программе инструментов также должны соответствовать номерам, диаметру и типу инструментов в магазине станка. Перед началом выполнения **Операции задания рабочего нуля** заготовка должна быть закреплена оператором на рабочем столе станка. Порядок выполнения операции рассмотрим на примере.

Пример 1. При создании программы обработки рабочий ноль (нулевая точка заготовки) был задан на левом ближнем углу заготовки для осей **X** и **Y** и на верхней поверхности заготовки для оси **Z**. Для того, чтобы задать и сохранить координаты рабочего нуля (нулевой точки заготовки) в таблице нулевых точек «SYNTEC» необходимо:

1. подвести шпиндель станка (ось вращения шпинделя, ось вращения фрезы)

в режиме ,  или  (смотрите разделы **Режим ручного управления станком** «Режим MPG», «Инкрементный режим ручного управления станком») на левый ближней угол заготовки (чем точнее будут найдены координаты угла, тем точнее будет размещена программа обработки на вашей заготовке).

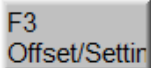
2. открыть таблицу нулевых точек, для чего нажать на кнопку  .Рис. 26



Рис. 26 Пример 1. Вид экрана при выборе нулевых точек

3. В открывшемся окне активировать мышью координату X (редактируемое окно должно подсвечиваться жёлтым цветом) в колонке G54P1(G54). Рис. 27



Рис. 27 Пример 1.Активация координаты X

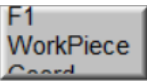
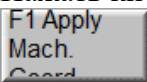
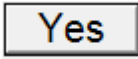
4. Нажать кнопку . В появившемся новом ряду кнопок нажать кнопку . В окне подтверждения нажать кнопку . Рис. 28, Рис. 29.



Рис. 28 Пример 1. Вид экрана в режиме выбора координаты X



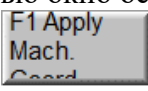
Рис. 29 Пример 1. Вид окна подтверждения выбора

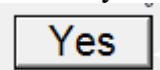
После нажатия этой кнопки координаты оси **X** из колонки **Machine** запишутся в активное окно координаты **X** в колонку **G54P1(G54)** в данном примере это будут координаты «125.345».Рис. 30



Рис. 30 Пример 1. Вид экрана при записи в активное окно координаты X

5. Далее активировать мышью окно оси **Y** (активное окно подсвечивается жёлтым

цветом). Нажать кнопку . Затем в появившемся окне подтверждения

нажать кнопку . После нажатия этой кнопки координаты оси **Y** из колонки **Machine** запишутся в активное окно координаты **Y** в колонку **G54P1(G54)** в данном примере это будут координаты «257.896».Рис. 30

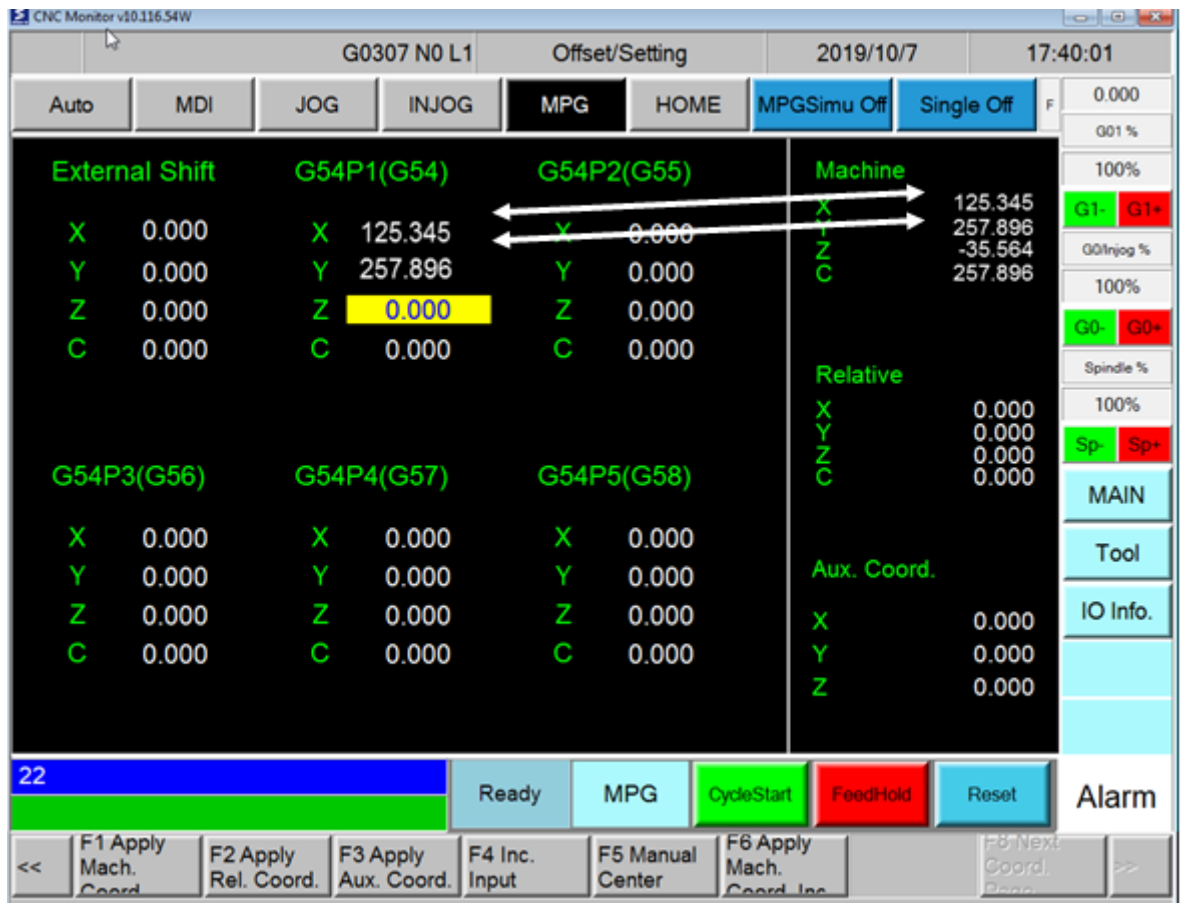


Рис. 31 Пример 1. Вид экрана при записи в активное окно координаты Y

6. Далее активировать окно координаты Z в колонке G54P1(G54) (активное окно подсвечивается жёлтым цветом) Рис. 32 и произвести ввод значения координаты нуля заготовки по оси Z (нужное число вводится с помощью цифровых кнопок клавиатуры в строке ввода данных и подтверждается нажатием кнопки «ENTER» на клавиатуре).

Значение координаты нуля заготовки по оси Z определяется тем, как был задан «0» по Z при создании программы обработки. Если при создании программы обработки рабочий ноль по оси Z был задан на верхней поверхности заготовки, тогда в это окно записывается значение толщины используемой заготовки в мм. Если используется подложка, то записывается **толщина подложки + толщина заготовки**. Для примера, толщина подложки **6мм**, а толщина заготовки **16мм**, тогда в строке ввода данных набираем значение «22» и нажимаем «ENTER» на клавиатуре.



Рис. 32 Пример 1. Вид экрана в режиме выбора координаты Z



Рис. 33 Пример 1. Вид экрана при записи в активное окно координаты Z

Пример 2. При создании программы обработки, рабочий «0» по оси Z был задан на нижней поверхности заготовки (на поверхности стола), тогда в этом окне вводится значение «0». Если используется подложка, то - **толщина подложки**. Для примера, толщина подложки **8мм**, тогда в строке ввода данных набираем значение «8» и нажимаем «ENTER». Рис. 34



Рис. 34 Пример 2. Вид экрана

Строка ввода данных также может использоваться для изменения значений координат и для осей X, Y или их корректировки, предварительно нужную ось нужно активировать мышью (активное окно подсвечивается жёлтым цветом). Подробно см. раздел «Строка ввода данных».

Порядок нажатия кнопок для записи в таблицу нулевых точек «Machine» координат.

Кнопки, которые необходимо последовательно нажать для записи в таблицу нулевых точек «Machine» координат, выделены зеленым цветом. Рис. 35

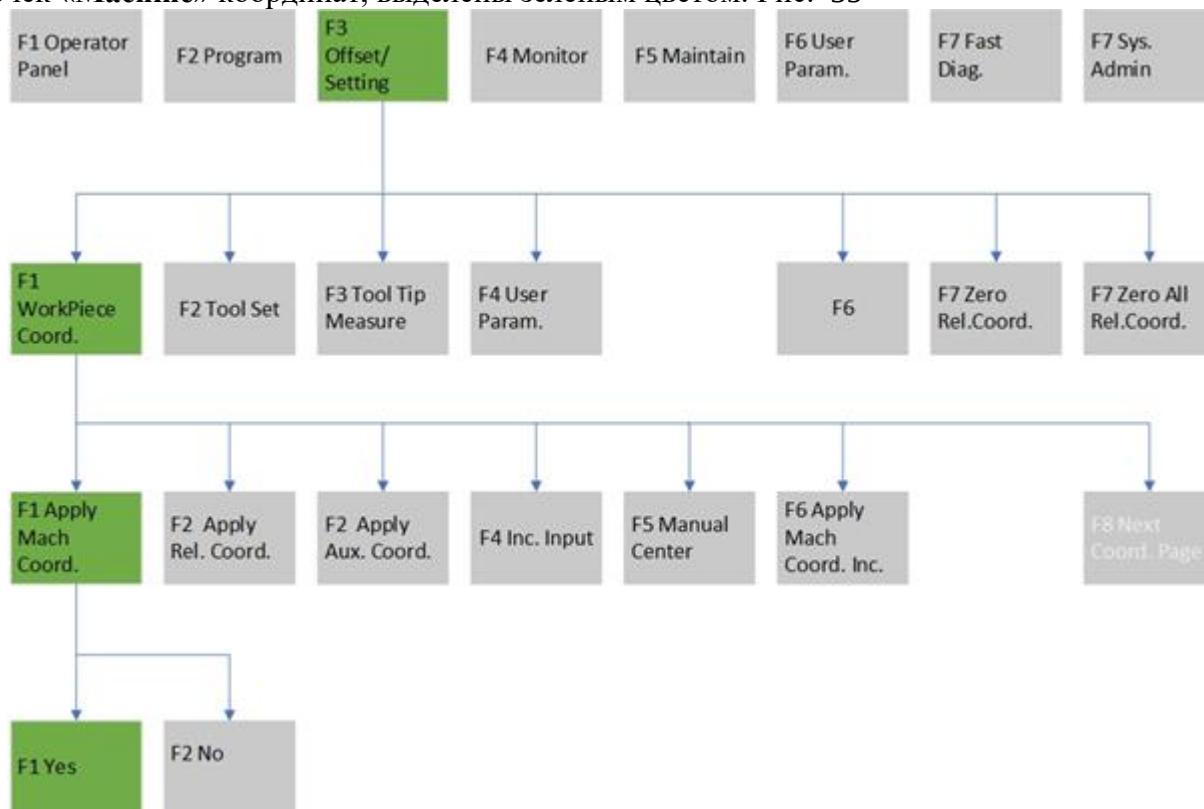


Рис. 35 Порядок выбора кнопок при записи в таблицу нулевых точек

Записанные таким образом в таблицу координаты рабочего нуля сохраняются и при выключении системы «SYNTEC». Эти значения из колонки **G54P1(G54)** по умолчанию будут использоваться в качестве рабочего нуля для любой выбранной в работу программы.

Для возврата к окну «Machine» из других окон используйте кнопку «Esc» клавиатуры или кнопку



турры или кнопку

В окне «Offset/Setting» 17 страниц с рабочими нулями **G54P1...G54P100** (листать кнопками **PGUP/ PGDN** клавиатуры) и все они могут быть использованы для работы. Запись **Machine** координат в соответствующие колонки производится так же как описано выше, однако их использование должно быть активировано в программе обработки соответствующим кодом **G54P2...G54P100**. Если в программе обработки не указан код активируемого рабочего нуля **G54P2...G54P100**, то по умолчанию используется **G54P1(G54)**.

Использование колонки External Shift для корректировки или смещения рабочего нуля.

Колонка **External Shift** может быть использована для корректировки или изменения положения координат рабочего нуля. Значения в этой колонке действуют для всех рабочих нулей **G54P1...G54P100** и вводятся в строке ввода данных. Для примера, если в колонке **External Shift** для координаты Z ввести значение «-1», см. Рис. 36, Рис. 37 то координата рабо-

чего нуля для оси **Z** сместиться вниз на **1 мм** и соответственно глубина обработки увеличится на **1мм**, если ввести значение «**1**», то координата рабочего нуля для оси **Z** сместиться вверх на **1 мм**, а глубина обработки уменьшится на **1мм**.



Рис. 36 Использование кнопки External Shift

Соответственно, если, например, для оси **X** в этой колонке ввести значение «**500**», то рабочий ноль для оси **X** сместится в направлении «+» на **500 мм**, если ввести значение «**-500**», то сместится в направлении «-» на **500 мм**. См. Рис. 38

Значения в этой колонке также сохраняются и при выключении системы «SYNTEC».

Если какие-то значения в таблице надо обнулить - активируйте соответствующее значение мышью (активное окно подсвечивается жёлтым цветом), в строке ввода данных наберите «**0**» и нажмите «**Enter**» на клавиатуре.

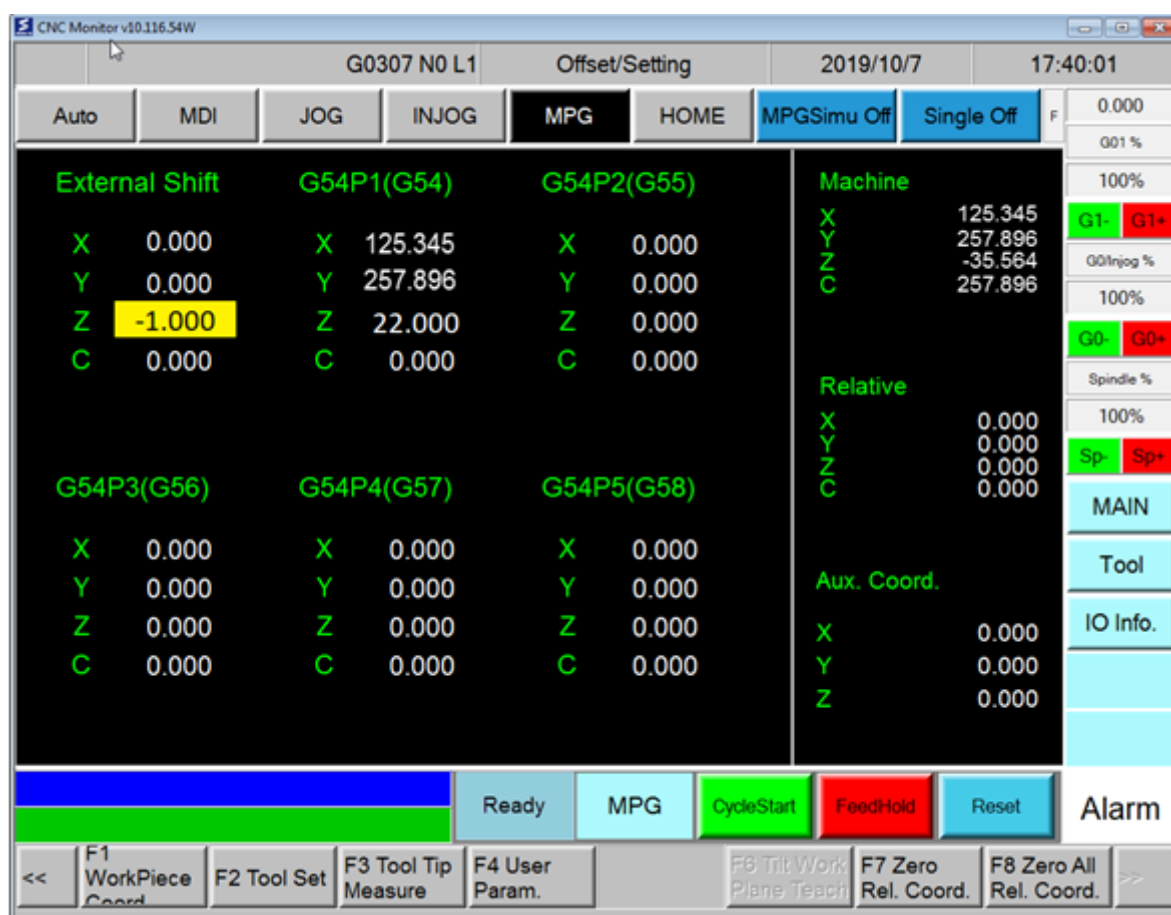


Рис. 37 Вид экрана при использовании кнопки External Shift

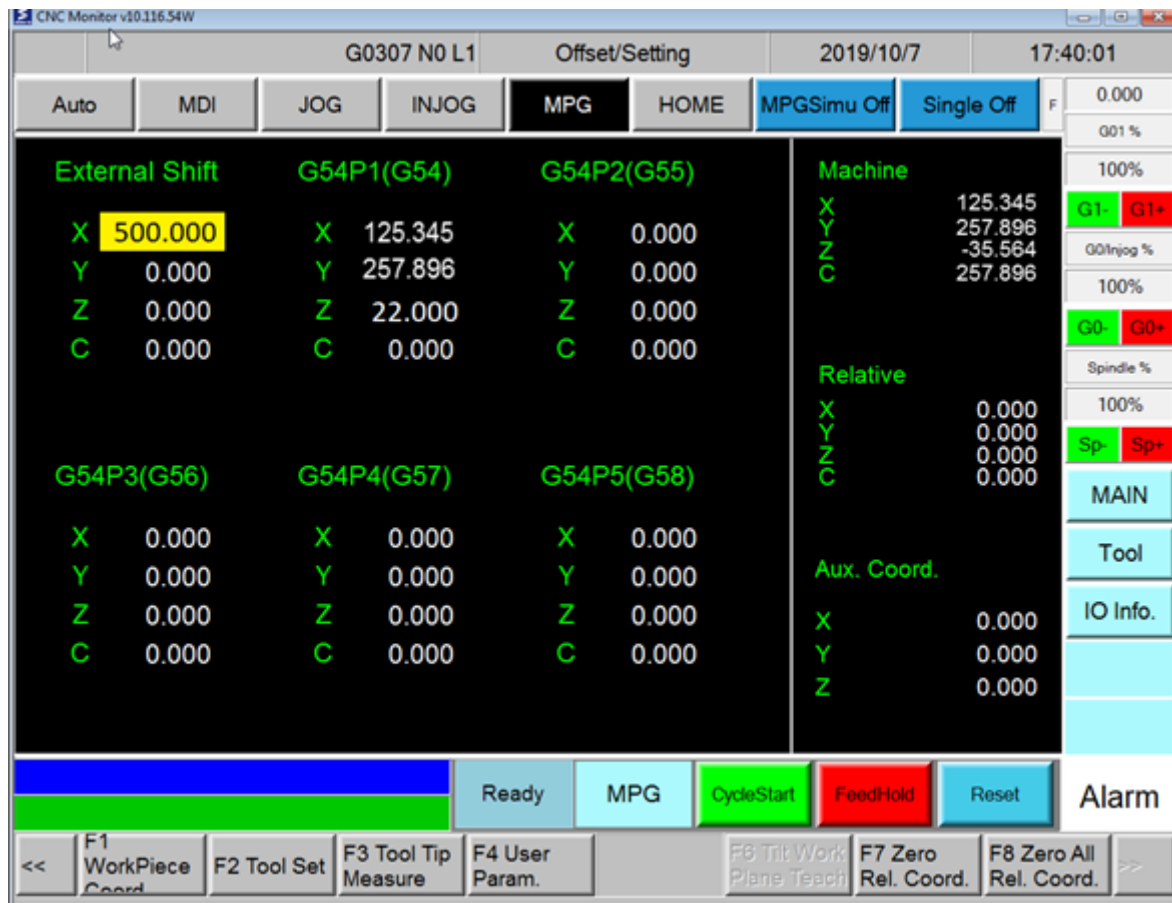


Рис. 38 Вид экрана при корректировке по оси X

1.18 Операция замера инструментов

Операция замера инструментов возможна только после проведения Операции поиска нулей станка (см. раздел «Режим поиска нулей станка»).

Для обеспечения корректной работы программ обработки, использующих разные инструменты из магазина станка, необходимо провести Операцию замера инструментов.

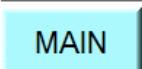
Замер инструментов производится - при первой установке инструмента в патрон, изменении вылета инструментов, изменении конфигурации магазина. Значения результатов измерения инструментов автоматически сохраняются в соответствующей таблице. Подробное описание смотрите в разделе «Проверка и корректировка таблицы инструментов». Замер инструментов производится с помощью установленного на станке калибратора инструмента.

При установке нового инструмента в патрон, изменении вылета измеренного инструмента или изменении его позиции в магазине замер инструмента необходимо провести заново.

Результаты измерений при выключении станка сохраняются.

Порядок выполнения операции замера инструментов.

Установите инструмент в патроны и разместите их в магазин. Подробно см. «Рекомендации по зажиму инструмента, использованию цанг и инструментальных патронов».

Замер инструмента проводится в режиме  при включенной кнопке  окна . Подробное описание режима  смотрите в разделе «Режим ручного ввода и выполнения команд».



Внимание! Номер инструмента в магазине T1...T8 (T1...T6) должен соответствовать его номеру в программе обработки. Номер инструмента в шпинделе должен соответствовать свободному гнезду в магазине. Если T0 – шпиндель пуст. Несоответствие номера инструмента в шпинделе свободному гнезду в магазине при смене инструмента может привести к поломке инструмента, поломке гнезда магазина! Для приведения в соответствие см. раздел «Изменение номера инструмента в шпинделе».

Номер инструмента, который сейчас находится в шпинделе, можно посмотреть в соответствующем окне – в экране окна координат «Machine», см. Рис. 39

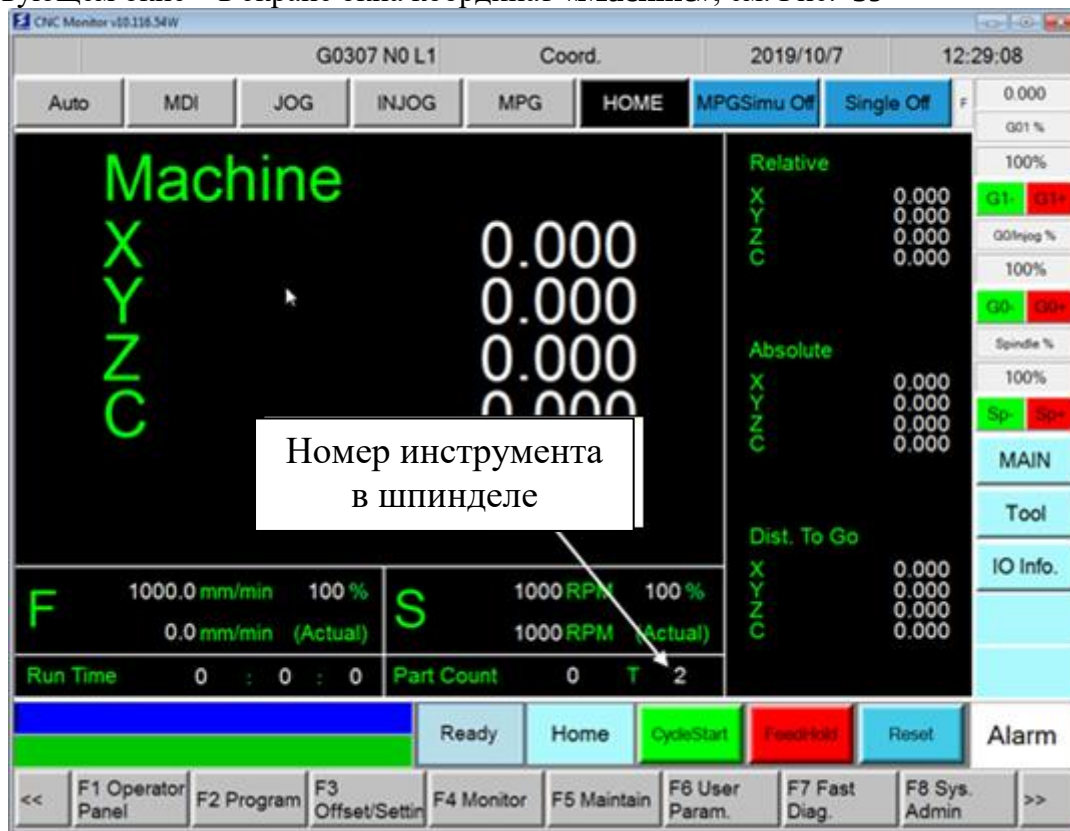


Рис. 39 Просмотр номера инструмента в шпинделе в окне «Machine»

или в окне «Monitor», для переключения нажмите кнопку

F4 Monitor



Рис. 40 Просмотр номера инструмента в шпинделе в окне «Monitor»

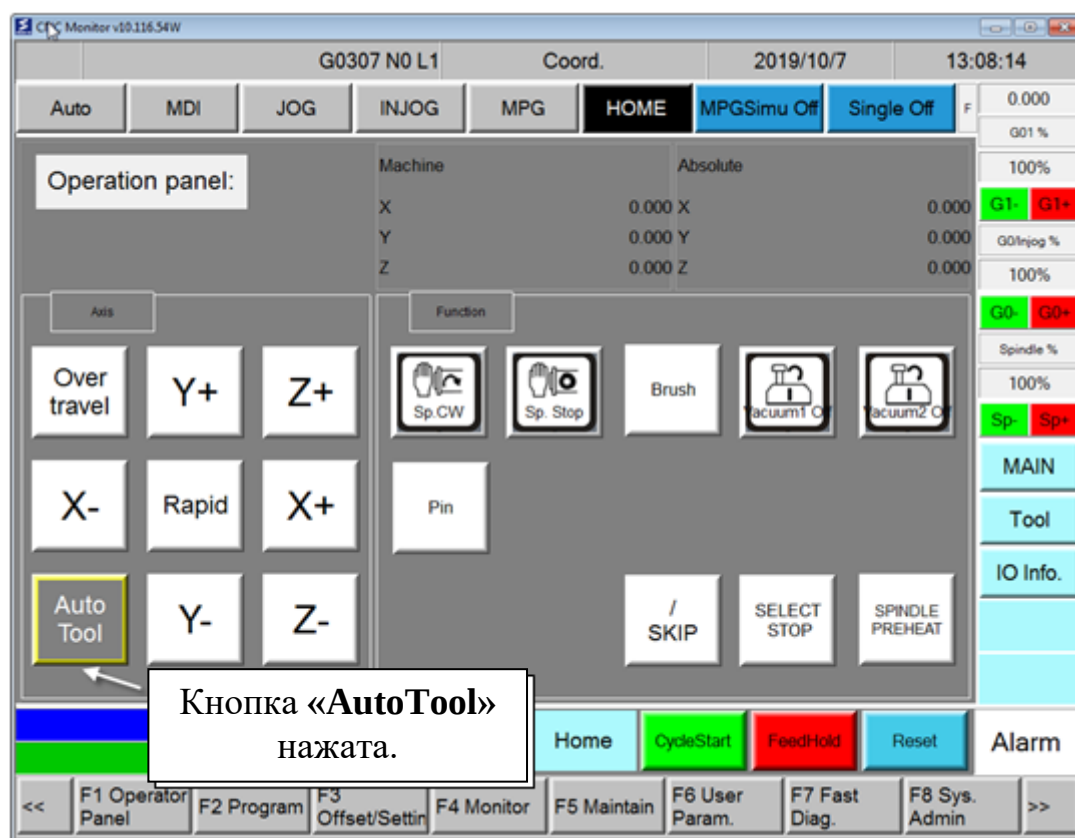
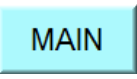
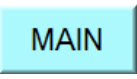


Рис. 41 Вид экрана при нажатии кнопки Auto Tool

Для проведения операции замера инструмента переключитесь в окно «MAIN» нажав

кнопку . В окне  нажмите кнопку . См. Рис. 41

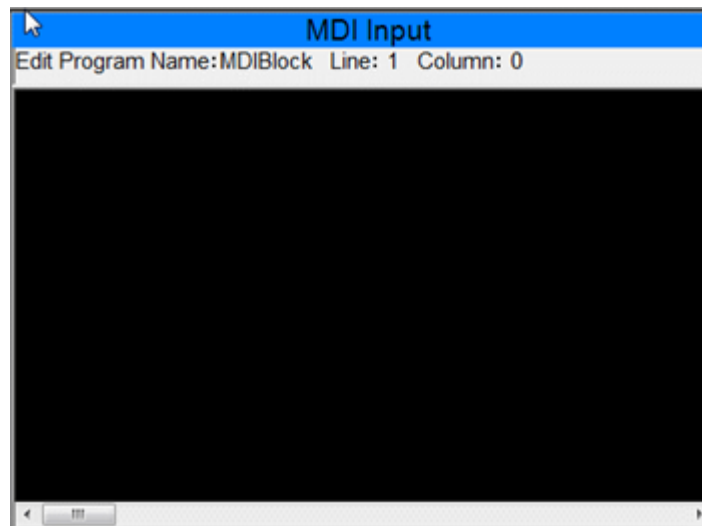


Рис. 42 Переключение в режим MDI

Перейдите в окно «**Monitor**» нажав кнопку

F4 Monitor

Переключитесь в режим MDI нажав кнопку

MDI

.Рис. 42

Нажмите кнопку

F3 MDI
Input

и в открывшемся окне задания команд наберите с помощью кнопок клавиатуры **T1...T8** (если магазин на **6** инструментов, то **T1...T6**) через «**Enter**». В этом варианте будут последовательно измерены все инструменты начиная с **T1** и заканчивая **T8** (если магазин на **6** инструментов, то заканчивая **T6**).Рис. 43

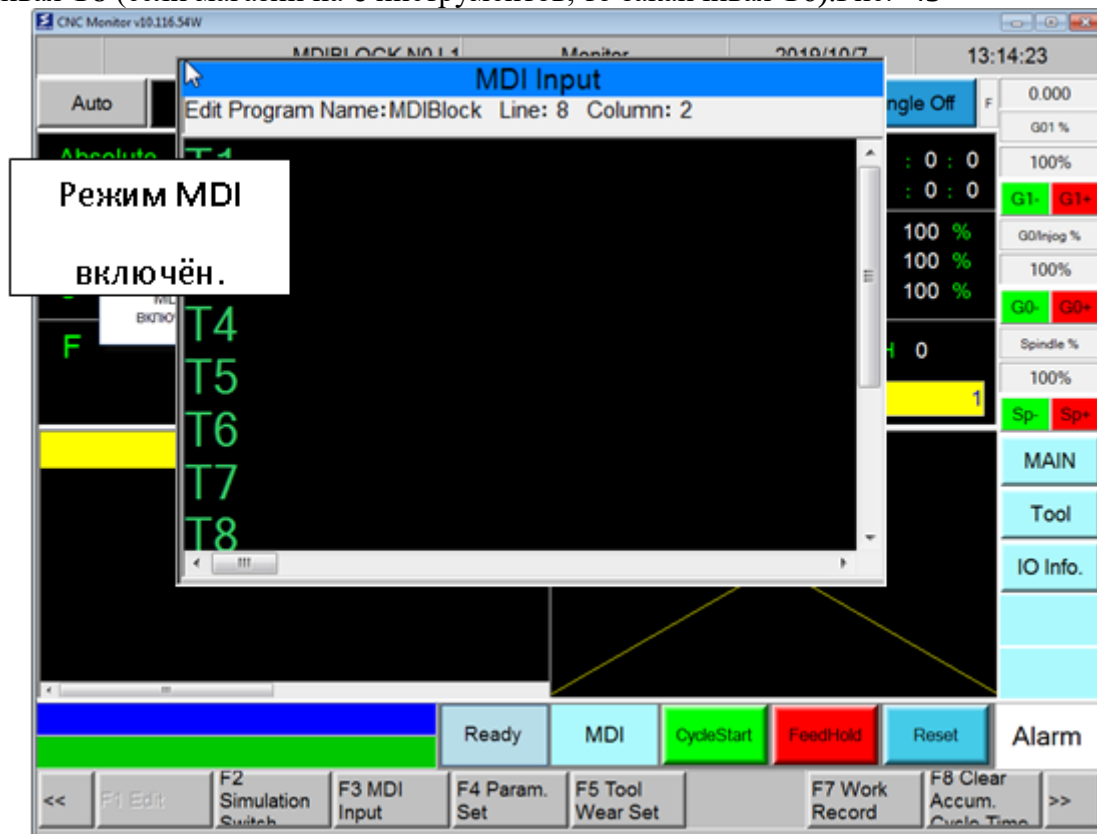


Рис. 43 Вид экрана при включенном режиме MDI

При проведении операции замера станок автоматически подъезжает в позицию над калибратором (координаты которой определяются в параметрах «SYNTEC») и начинает на фиксированной скорости опускаться вниз по оси Z до касания поверхности калибратора, затем поднимается вверх и снова опускается вниз до касания поверхности на более медленной скорости и так всего три раза для более точного определения координаты точки касания инструментом поверхности калибратора, полученное значение координаты точки касания по оси Z автоматически заносится в соответствующую ячейку таблицы инструментов.

Нажмите **F1 Ok** и **CycleStart**. После нажатия кнопки **CycleStart** станок должен поставить инструмент **T2**, который в данный момент находится в шпинделе в гнездо **2** магазина, далее взять инструмент **T1** из магазина, произвести его замер на калибраторе, вернуть его в магазин, взять **T2**, замерить его, вернуть в магазин и так до **T8** (если магазин на **6** инструментов, то до **T6**). Рис. 44

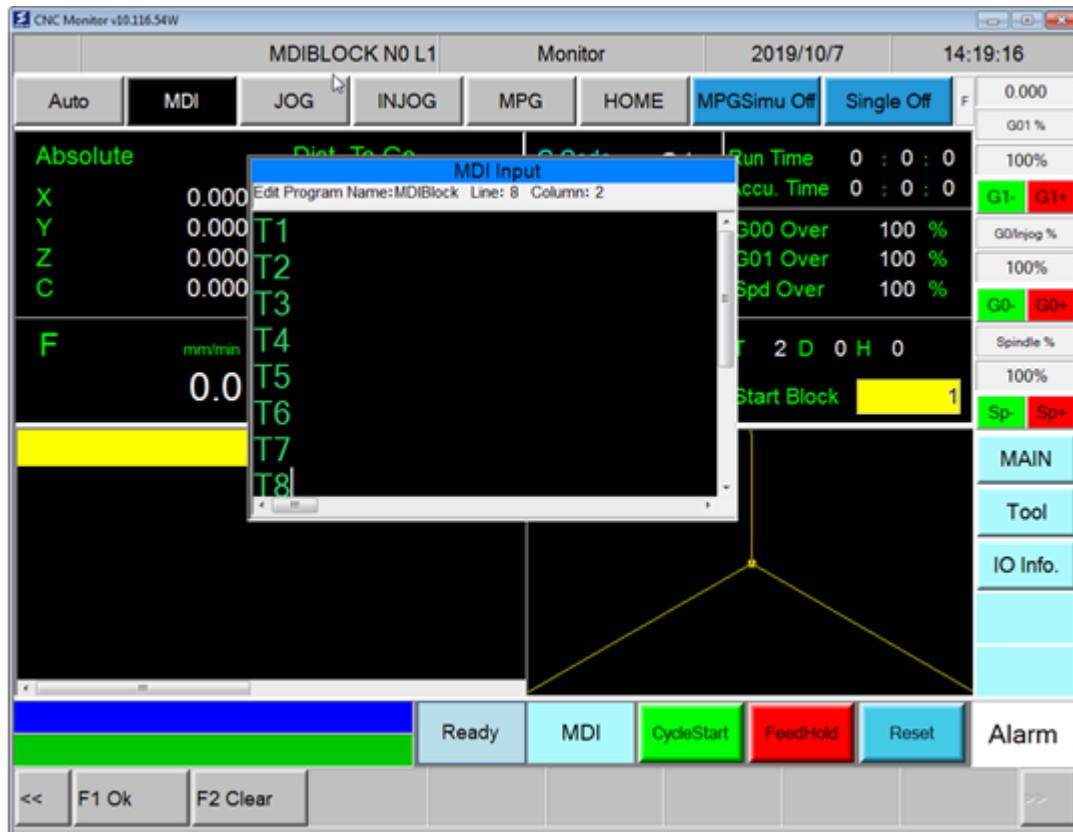


Рис. 44 Вид экрана при замере инструмента на калибраторе

Если необходимо замерить какой-то один инструмент, допустим **T5**, то в окне задания команд надо ввести **T5**. Рис. 45

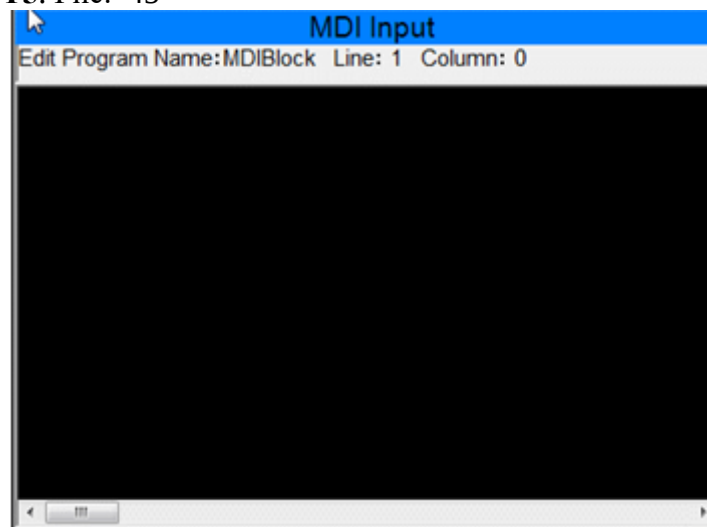


Рис. 45 Вид экрана в режиме ввода данных инструмента

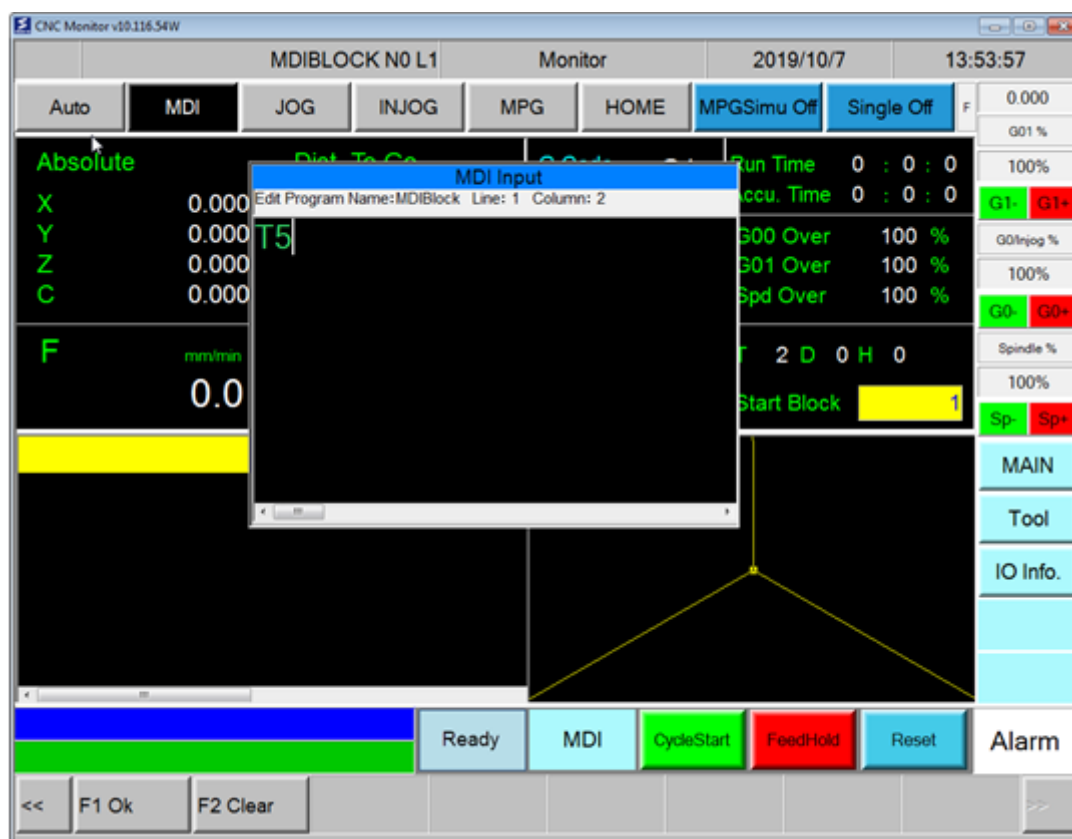
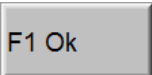


Рис. 46 Вид экрана в режиме выбора инструмента

Далее  и . После нажатия кнопки  станок должен поставить инструмент **T2**, который в данный момент находится в шпинделе, в гнездо **2** магазина, далее взять инструмент **T5** из магазина, произвести его замер на калибраторе и остановиться. См. Рис. 46. После окончания операции замера инструментов результаты замеров будут автоматически занесены и сохранены в таблице инструментов (см. раздел «Проверка и корректировка таблицы инструментов»).



Внимание! Если Вы не уверены, что всё сделали правильно, если измерение инструмента ранее Вами не проводилось и запускается в первый раз, используйте режим  вместе с включенным режимом  это поможет вовремя остановиться и избежать нештатных или аварийных ситуаций, повреждений инструмента, калибратора, рабочего стола. В этом режиме выполнение программы осуществляется только при вращении маховика джойстика **MPG** (см. раздел «Режим **MPGSimu OFF**»).

1.19 Инкрементный режим ручного управления станком INJOG

Для использования этого режима необходимо переключиться в окно **MAIN** и включить режим **INJOG**, показанных на Рис. 47.

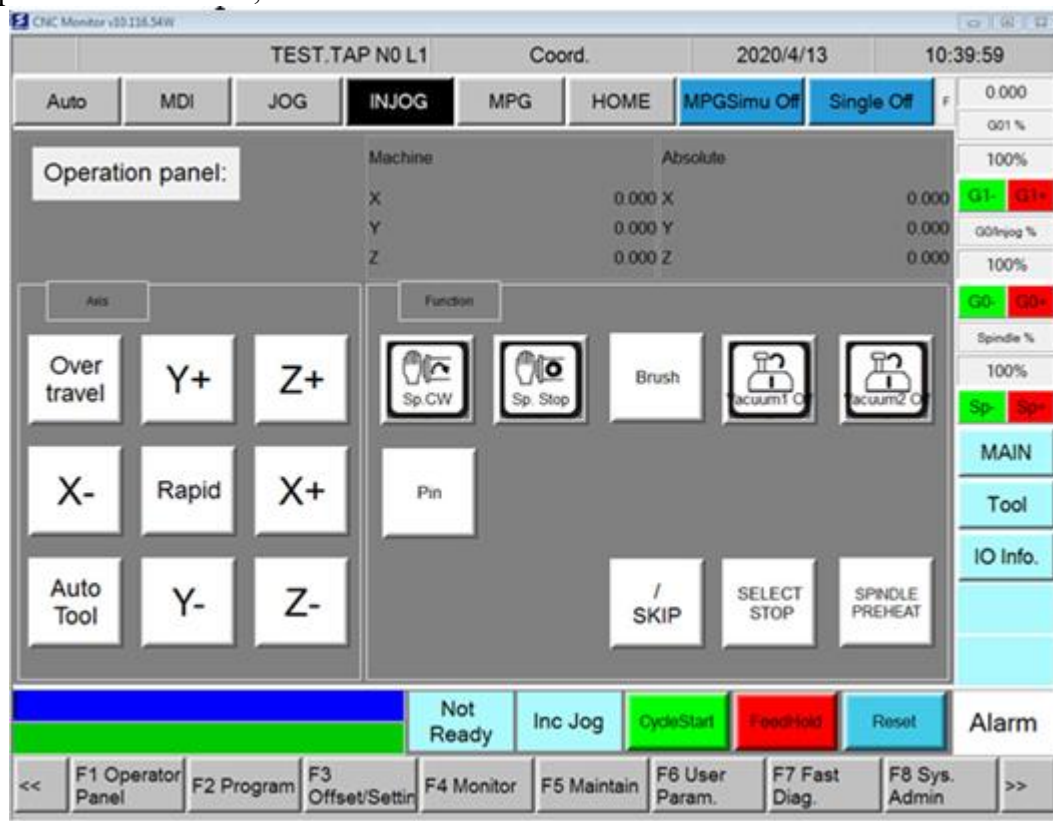


Рис. 47 Вид экрана при переключении в режим INJOG

В этом режиме, в отличие от режима **JOG**, при нажатии на кнопки перемещения по осям движение происходит не постоянно, а на фиксированное значение.

В этом режиме возможно использование следующих кнопок, перечисленных в Табл. 6

Табл. 6 Режим INJOG. Перечень кнопок

Изображение кнопки	Описание кнопки
 	Дискретное (инкрементное) перемещение по оси X в направлении «+» или «-».
 	Дискретное (инкрементное) перемещение по оси Y в направлении «+» или «-».
 	Дискретное (инкрементное) перемещение по оси Z в направлении «+» или «-».

Изображение кнопки	Описание кнопки
	В этом режиме с помощью этих кнопок можно устанавливать значение дискретного (инкрементного) перемещения. Если G0 100%, то при однократном нажатии на кнопки перемещения осей перемещение будет происходить на 1мм, если G0 75% то на 0.1мм, если G0 50% то на 0.01мм, если G0 25% то на 0.01мм, если G0 0% то на 0.001мм.
	Включение шпинделя.
	Выключение шпинделя.
	Подъём – опускание аспирационной крышки.
	Включение – выключение вакуумного насоса №1.
	Включение – выключение вакуумного насоса №2 или включение – выключение пылесоса аспирации (в зависимости от модели станка).
	Подъём – опускание пневмоупоров (при их наличии, в зависимости от модели станка).
	Включается режим прогрева шпинделя. Подробно см. раздел «Операция прогрева шпинделя».
	В этом режиме может быть использована для прекращения операции прогрева шпинделя или для остановки шпинделя при включении его кнопкой  .

1.20 Аварийные и предупреждающие сообщения

При наличии аварийных или предупреждающих сообщений индикатор **Alarm** ми-

гает красным, при их отсутствии - индикатор белого цвета **Alarm**. При первом включении станка после перерыва в работе и загрузке системы «SYNTEC», либо после перезагрузки системы, при открытии диалогового окна «SYNTEC» окно «Alarm» с присутствующими аварийными и предупреждающими сообщениями появляется автоматически. См.Рис. 48

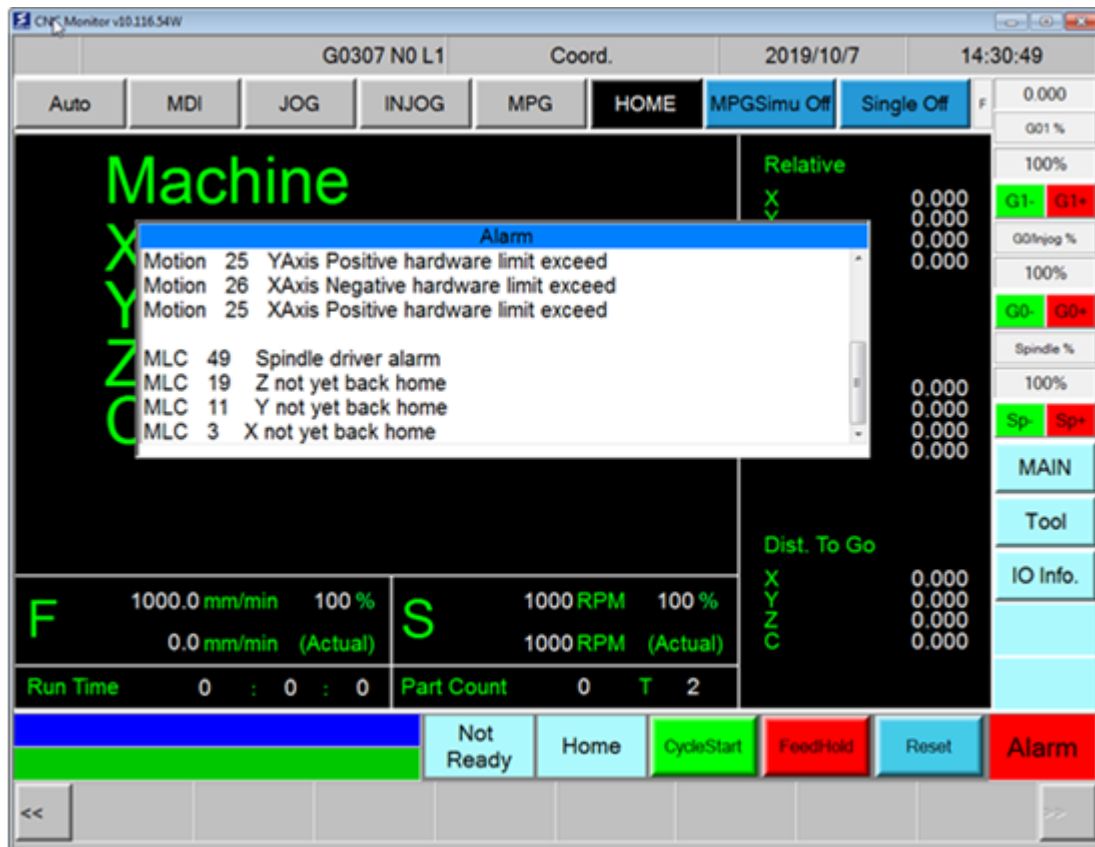


Рис. 48 Вид экрана в режиме Alarm

На полностью исправном, настроенном и подготовленном к работе станке должны появиться только три предупреждающих сообщения «X, Y, Z not yet back home».



Внимание! Если в окне «Alarm» присутствуют какие-то другие сообщения необходимо до начала работы со станком принять меры к их устранению!

При открытом окне «Alarm» кнопки дополнительных меню не доступны. См. Рис. 49

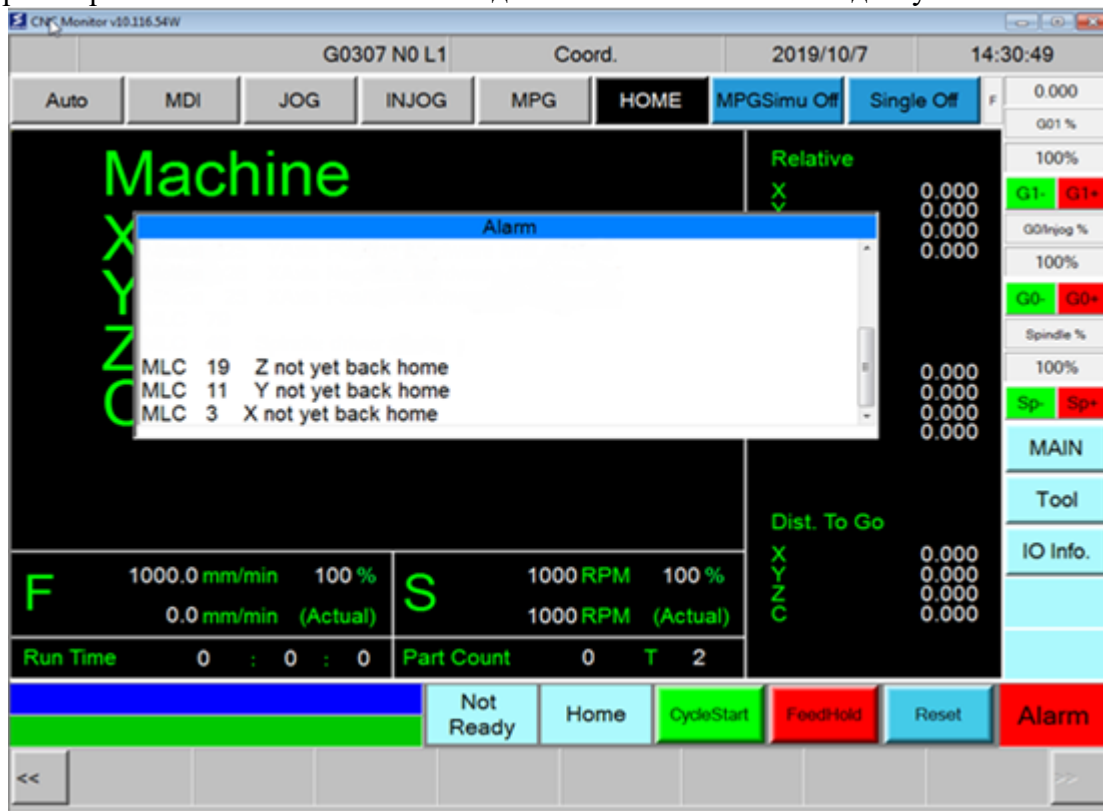
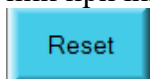


Рис. 49 Вид кнопок дополнительных меню в режиме Alarm

Для закрытия окна «Alarm» и доступа к кнопкам дополнительных меню нажмите

кнопку  или кнопку «Esc» клавиатуры.

Аварийные и предупреждающие сообщения пропадают автоматически при пропадании причины их вызвавшей, в некоторых случаях сообщения могут быть сброшены кнопкой



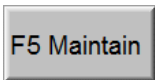
Для просмотра полного списка имеющихся на станке аварийных и предупреждающих сообщений нажмите кнопку  в окне «Machine». См. Рис. 50, Рис. 51



Рис. 50 Переход к полному списку аварийных предупреждений

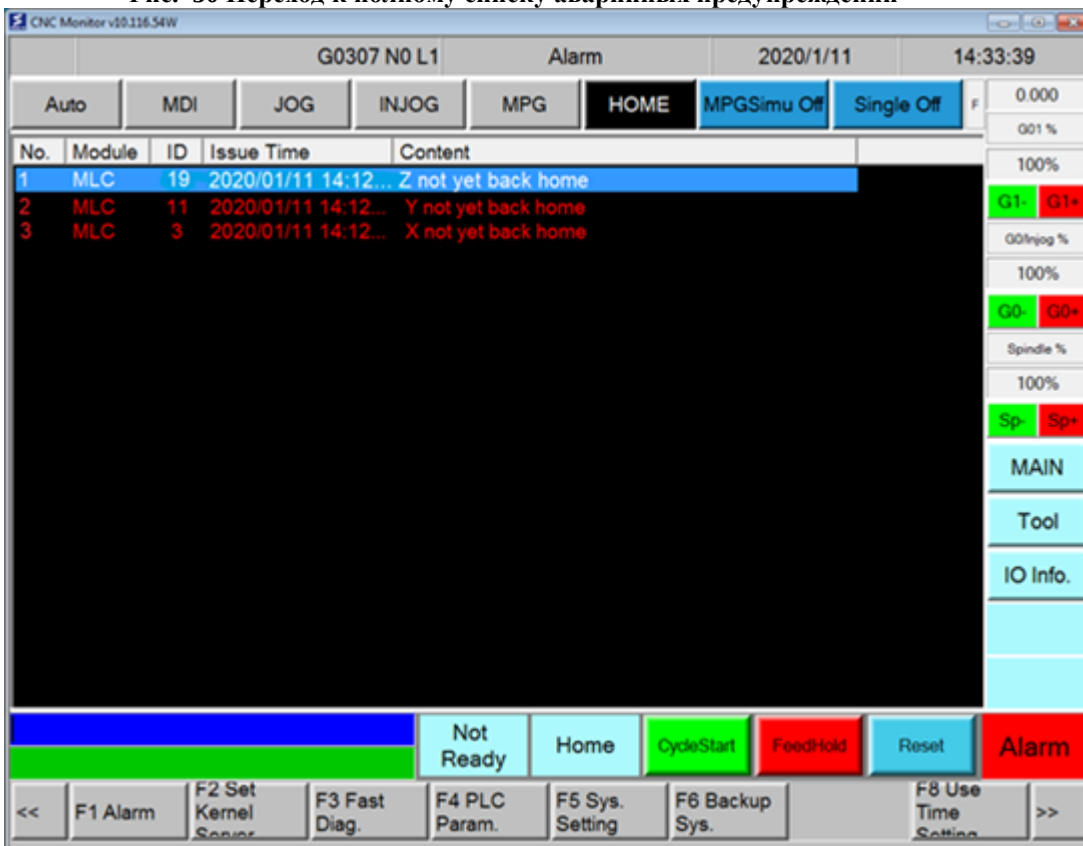


Рис. 51 Изображение полного списка аварийных предупреждений

Для возврата к окну «Machine» используйте кнопку «Esc» клавиатуры или кнопку



Предупреждающие сообщения.

Список предупреждающих сообщений перечислен в Табл. 7

Табл. 7 Список предупреждающих сообщений

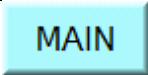
Сообщение	Описание сообщения
Z not yet back home Y not yet back home X not yet back home	Сообщения появляются при загрузке системы «SYNTEC» при первом включении станка после перерыва в работе или перезагрузке системы и предупреждают о необходимости выполнить операцию поиска нулей станка. Подробное описание операции в разделе «Режим поиска нулей станка».
No tool	Сообщение появляется при отсутствии инструментального патрона в шпинделе. Подробное описание в разделе «Установка инструментального патрона в шпиндель».
Insufficient air pressure alarm	Сообщение появляется при отсутствии давления в пневмосистеме станка или его пониженном уровне. Для устранения - включите подачу сжатого воздуха на станок или обеспечьте его нормальный уровень. Рекомендуемое давление на входе станка не менее 6 атм. Подробное описание в разделе «Панель управления пневмосистемой станка».
... Axis First Positive (Negative) software limit exceed	Сообщение появляется при достижении предела движения по оси в направлении «+» или «-». Для устранения - смените направление движения по оси. Пределы движения для каждой оси установлены в параметрах станка.
Emergency Stop	Сообщение появляется при нажатии кнопок аварийного останова. Аварийные кнопки расположены - на пульте управления станка и на боковых защитных кожухах двигателей оси У. Для устранения - отожмите нажатую аварийную кнопку. После устранения сообщения необходимо выполнить операцию поиска нулей станка. Подробное описание операции в разделе «Режим поиска нулей станка».

Аварийные сообщения

Список аварийных сообщений перечислен в Табл. 8.

Табл. 8 Список аварийных сообщений

Сообщение	Описание сообщения
C Axis Negative hardware limit exceed	Сообщения появляются при срабатывании одного или нескольких аварийных концевых выключателей ограничения движения по осям или аварийного срабатывания калибратора инструмента. Аварийные концевые выключатели ограничения движения установлены на каждой оси станка и служат для аварийного прекращения движения в направлении «+» или «-» при достижении механического предела движения по оси в выбранном направлении. <i>(Внимание! По оси Z аварийное отключение при движении в направлении «-» отсутствует!)</i> Срабатывание этих аварийных выключателей на исправном и подготовленном к работе станке возможно только в случае если на выключенном станке осуществлялось механическое перемещение по осям и был осуществлён наезд на аварийный выключатель или если при включении станка и загрузке системы «SYNTEC» операция поиска нулей станка была не выполнена (Подробное описание операции в разделе «Режим поиска нулей станка») и оператором осуществлялось перемещение по осям. Аварийное срабатывание калибратора происходит в случае если датчик измерения инструмента калибратора по какой-то причине при измерении инструмента не сработал или при наезде на калибратор во время опускания по оси Z. <i>Внимание! При появлении этих сообщений движение по всем осям блокируется. Конструктивно аварийные концевые выключатели всех осей и калибратора электрически соединены между собой последовательно и находятся в нормально замкнутом состоянии, поэтому при срабатывании даже одного из них аварийные сообщения появляются по всем осям!</i> Для устранения сообщений необходимо: - выяснить визуально какой из аварийных выключателей нажат;
C Axis Positive hardware limit exceed	
Z Axis Negative hardware limit exceed	
Z Axis Positive hardware limit exceed	
Y Axis Negative hardware limit exceed	
Y Axis Positive hardware limit exceed	
X Axis Negative hardware limit exceed	
X Axis Positive hardware limit exceed	

Сообщение	Описание сообщения
	- переключиться в окно  и нажать кнопку  (аварийные сообщения должны пропасть); - включить режим «MPG», переключателем осей MPG выбрать ось, аварийный выключатель которой нажат и вращением маховика MPG выполнить движение по оси в нужном направлении до момента пока ограничительный флажок перестанет нажимать на аварийный выключатель (в случае аварийного срабатывания калибратора инструмента) осуществить движение по оси Z в направлении «+»; - отключить кнопку  ; - выполнить операцию поиска нулей станка, подробное описание операции в разделе «Режим поиска нулей станка».
Spindle driver alarm	Сообщение появляется при неисправности шпинделя станка, его частотного преобразователя, их соединительных цепей или срабатывании аварийной защиты частотного преобразователя. Для устранения - выполните полную перезагрузку системы с выключением станка, подробное описание операции в разделе «Выключение перезагрузка станка». Если сообщение при перезагрузке появляется повторно или появляется во время работы станка необходимо проведение диагностики подготовленным персоналом.
Drv_M3_YASKAWA 101h ... Axis Motor Overcurrent Detected Motion 57 ...Axis the driver can not be «Servo on»	Сообщения появляется при неисправности серводвигателя станка соответствующей оси, его сервопривода, их соединительных цепей или срабатывании аварийной защиты сервопривода. Для устранения - выполните полную перезагрузку системы с выключением станка, подробное описание операции в разделе «Выключение перезагрузка станка». Если сообщение при перезагрузке появляется повторно или появляется во время работы станка необходимо проведение диагностики подготовленным персоналом.

Сообщение	Описание сообщения
Brusher up not in place Alarm  Датчик положения аспирационной крышки шпинделя  Светодиод датчика положения аспирационной крышки шпинделя в её поднятом положении должен светиться.	Сообщение появляется если при нажатии кнопки подъёма аспирационной крышки шпинделя она не поднялась в верхнее положение или поднялась, но датчик подъёма крышки не сработал. Это возможно в случае, когда давление в пневмосистеме станка отсутствует или ниже допустимого уровня (в этом случае крышка не поднимется), при неправильном положении датчика на пневмоцилиндре подъёма аспирационной крышки станка или при его неисправности. Для устранения – проверьте наличие давления в пневмосистеме станка, проверьте исправность датчика (светодиод датчика должен загораться при поднесении к датчику магнита), в случае исправности датчика отрегулируйте положение датчика на пневмоцилиндре, он должен срабатывать в верхнем положении пневмоцилиндра когда крышка поднята. При неисправности датчика его необходимо заменить.

1.21 Проверка и изменение номера инструмента в шпинделе

В некоторых случаях возникает необходимость изменить номер инструмента, который на данный момент установлен в шпинделе на другой. Номер инструмента, который установлен в шпинделе можно посмотреть в основном окне «Machine» или в окне «Monitor». Рис. 52

Для изменения номера инструмента перейдите в основное окно «Machine». Рис. 53

Для возврата к этому окну используйте кнопку «Esc» клавиатуры или кнопку .

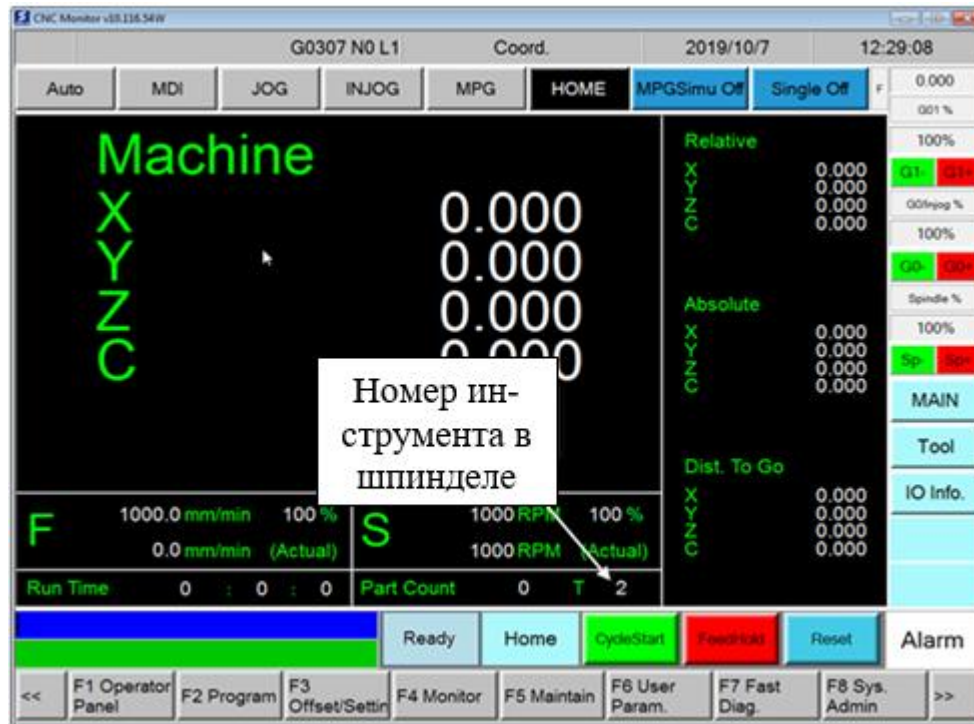


Рис. 52 Просмотр номера инструмента в шпинделе в окне «Machine»



Рис. 53 Изменение номера инструмента шпинделя

Кнопки, которые необходимо последовательно нажать для изменения номера инструмента в шпинделе, выделены зеленым цветом. Рис. 54

В открывшемся окне с помощью курсора мыши установите желтый прямоугольник редактируемого значения на строку **Spindle No.** Рис. 55

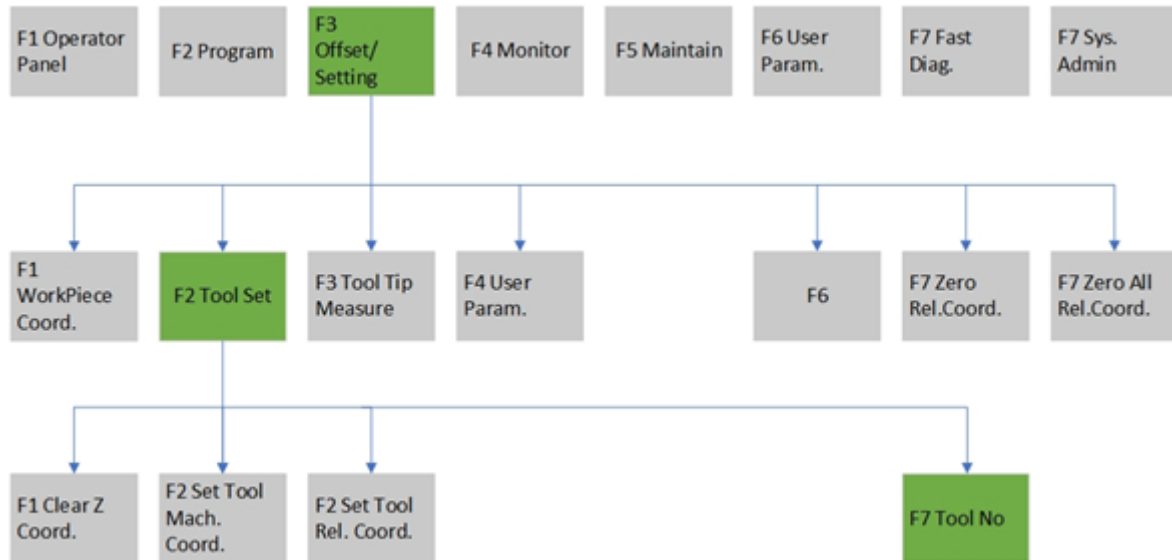


Рис. 54 Последовательность кнопок для изменения номера инструмента в шпинделе

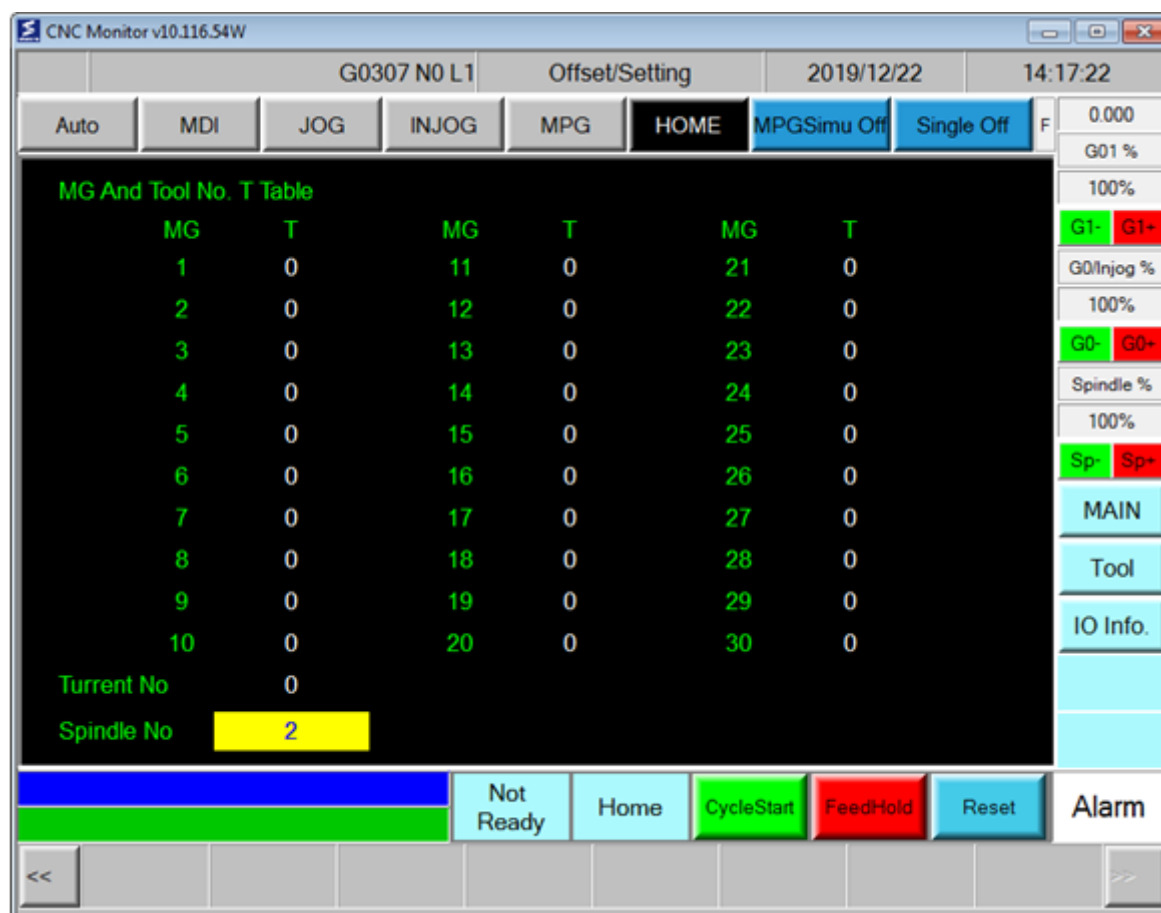


Рис. 55 Вид экрана в режиме редактирования номера инструмента шпинделя

В строке ввода данных наберите с помощью кнопок клавиатуры нужный номер инструмента, например, номер «5» и нажмите клавишу «ENTER». Рис. 56

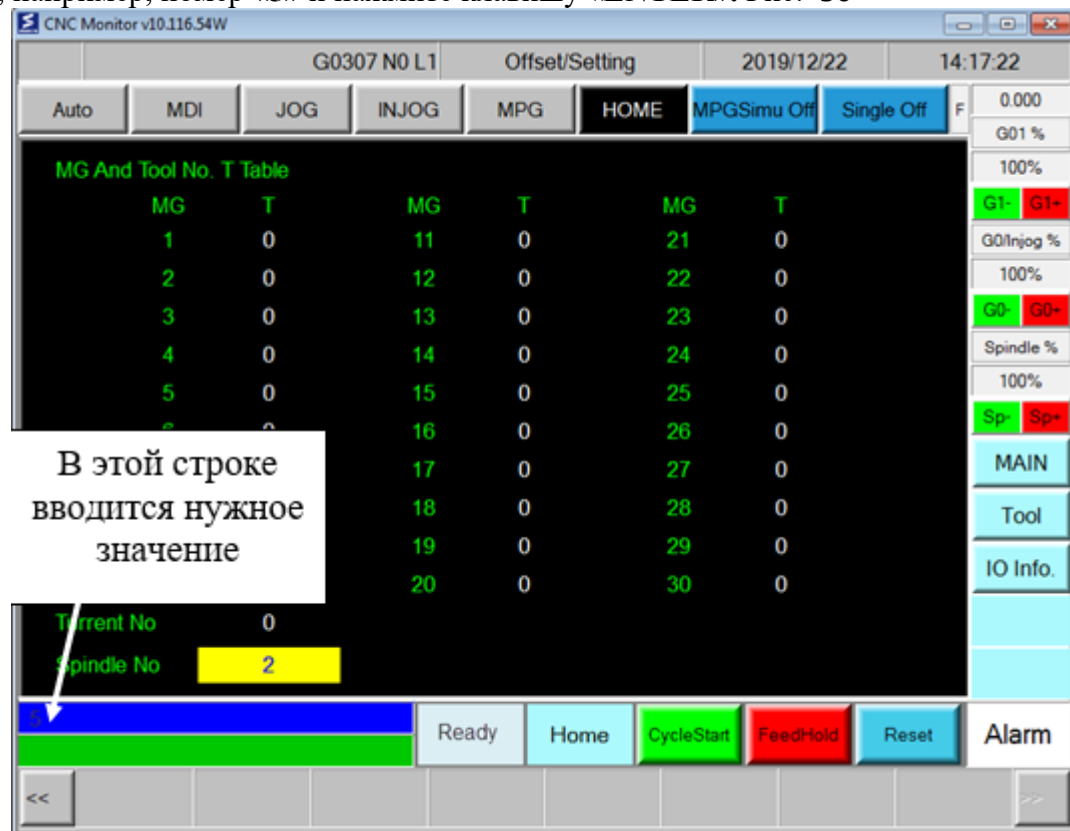


Рис. 56 Ввод номера инструмента

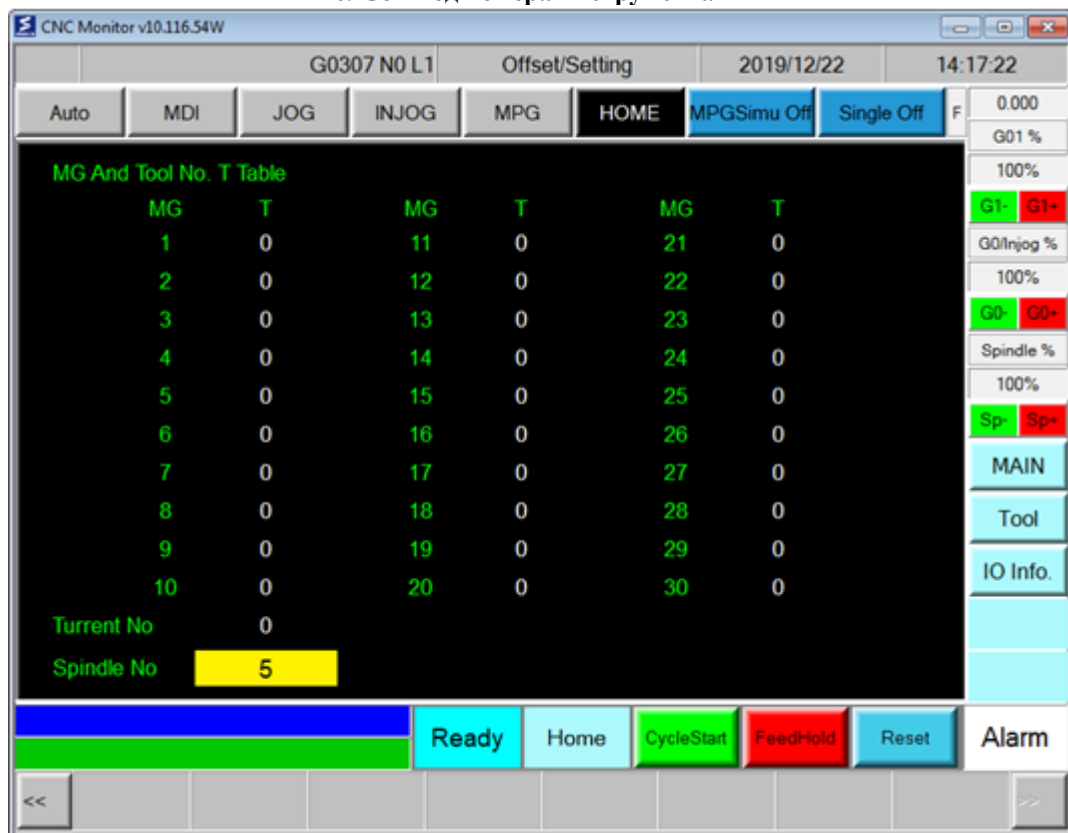


Рис. 57 Вид экрана после ввода номера инструмента

В результате значение строки **Spindle No** изменится на «5», соответственно изменятся значения номера инструмента в окнах «**Machine**» и «**Monitor**».Рис. 57, Рис. 58.



Рис. 58 Вид экрана «Machine» и «Monitor»

1.22 Проверка и корректировка таблицы инструментов

Предварительно необходимо провести замер инструментов см. раздел «Операция замера инструментов»

Для того чтобы открыть таблицу инструментов перейдите в окно «**Machine**» и нажмите последовательно кнопки, обозначенные на блок схеме зеленым цветом. Рис. 59

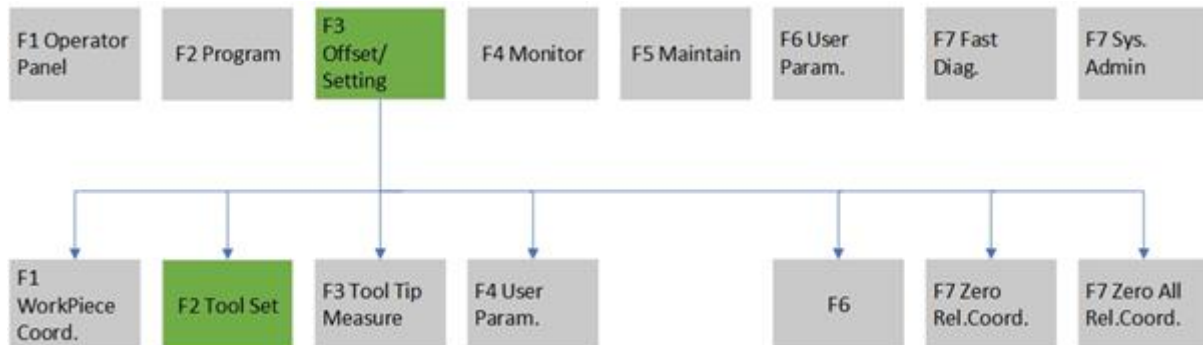


Рис. 59 Последовательность кнопок для открытия таблицы инструментов

В открывшемся окне можно посмотреть цифровые значения коррекции для измеренных инструментов. По умолчанию система «SYNTEC», при измерении инструмента на калибраторе, автоматически заносит в соответствующую ячейку измеряемого инструмента «**Machine**» координату точки касания инструментом калибратора по оси **Z**. На правильно настроенном станке это значение должно быть равно «**Machine**» координате точки касания инструментом плоскости рабочего стола по оси **Z**. (см. раздел «**Настройка калибратора инструментов**»).

В нашем случае был измерен инструмент **T5**. Рис. 60



Рис. 60 Цифровые значения коррекции для измеренных инструментов

В некоторых случаях возникает необходимость откорректировать измеренное значение для изменения глубины обработки соответствующим инструментом по оси **Z**. Для этого, с помощью курсора мыши, установите желтый прямоугольник редактируемого значения на значение коррекции соответствующего инструмента, которое нужно изменить (в данном примере это инструмент **T5** и значение **-153.374**) и в строке ввода данных введите новое значение (допустим это будет **-154.374**), нажмите «**ENTER**».Рис. 61

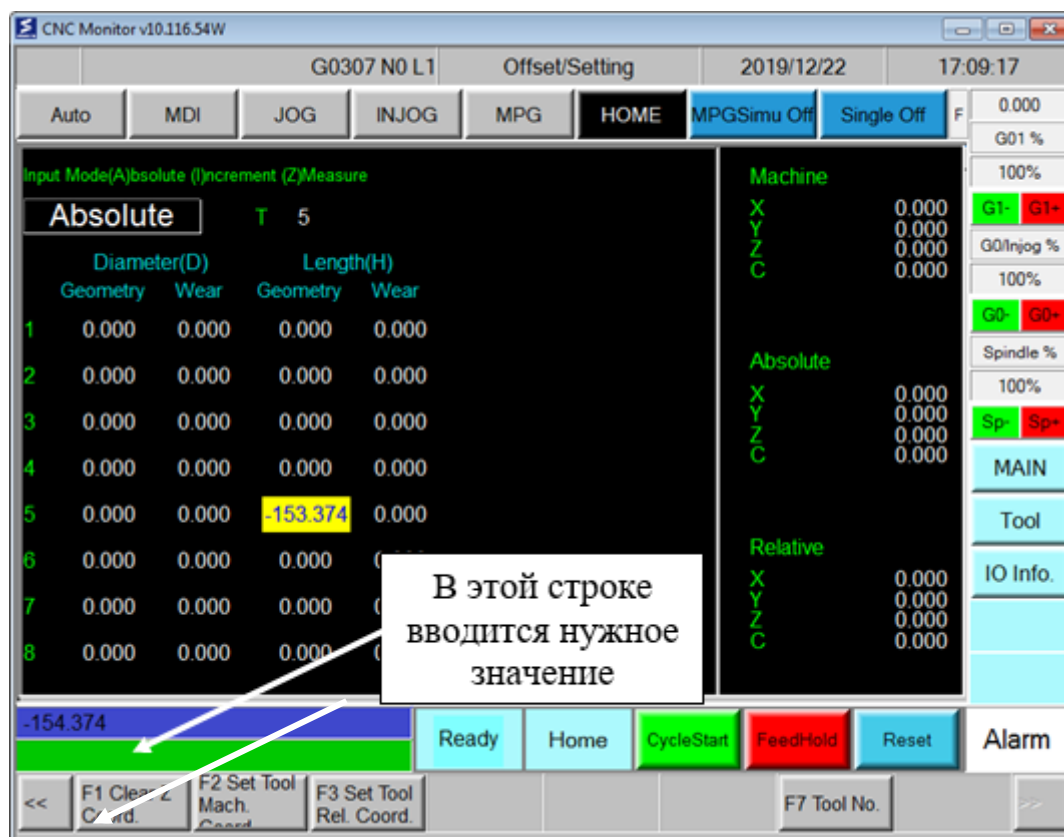


Рис. 61 Вид экрана в режиме редактирования

В результате в выделенной ячейке появится новое значение **-154.374** и глубина обработки инструментом **T5** увеличится на **1мм**. Рис. 62



Рис. 62 Вид экрана после редактирования параметров инструмента

1.23 Строка ввода данных

Строка ввода данных (на скриншоте - строка синего цвета) присутствует во всех окнах «SYNTEC» и служит для ввода, корректировки или изменения цифровых данных в активном для редактирования значении (выбирается мышью или стрелками $\uparrow\downarrow$ клавиатуры и выделяется желтым цветом). В зависимости от открытого окна назначение вводимых цифровых значений в строке ввода данных может меняться. В некоторых окнах строка ввода данных вообще не используется. Рис. 63



Рис. 63 Вид строки ввода данных

Для ввода необходимо выбрать редактируемое значение, набрать на клавиатуре нужное число в строке ввода данных и нажать «ENTER».

Примеры использования строки ввода данных.

В режиме **Auto** в окне **F4 Monitor** в строке ввода данных вводится номер кадра в активной программе, с которого предполагается начать обработку. Введенное значение нажатием кнопки «**Enter**» клавиатуры записывается в окно «**Start block**», подробно см. раздел «**Автоматический режим работы**». Рис. 64



Рис. 64 Пример 1. Использование строки ввода данных

F3
Offset/Setting

В окне Offset/Setting строка ввода данных используется для ввода или корректировки значений в соответствующих ячейках таблицы нулевых точек, подробно см. раздел «Операция задания рабочего нуля». Рис. 65



Рис. 65 Пример 2. Использование строки ввода данных

F2 Tool Set

В окне строка используется для ввода или корректировки значений таблицы инструментов, подробно см. раздел «Проверка и корректировка таблицы инструментов». Рис. 66



Рис. 66 Пример 3. Использование строки ввода данных

F7 Tool No.

В окне строка используется для ввода значения номера инструмента в шпинделе. Подробно см. раздел «Изменение номера инструмента в шпинделе». Рис. 67

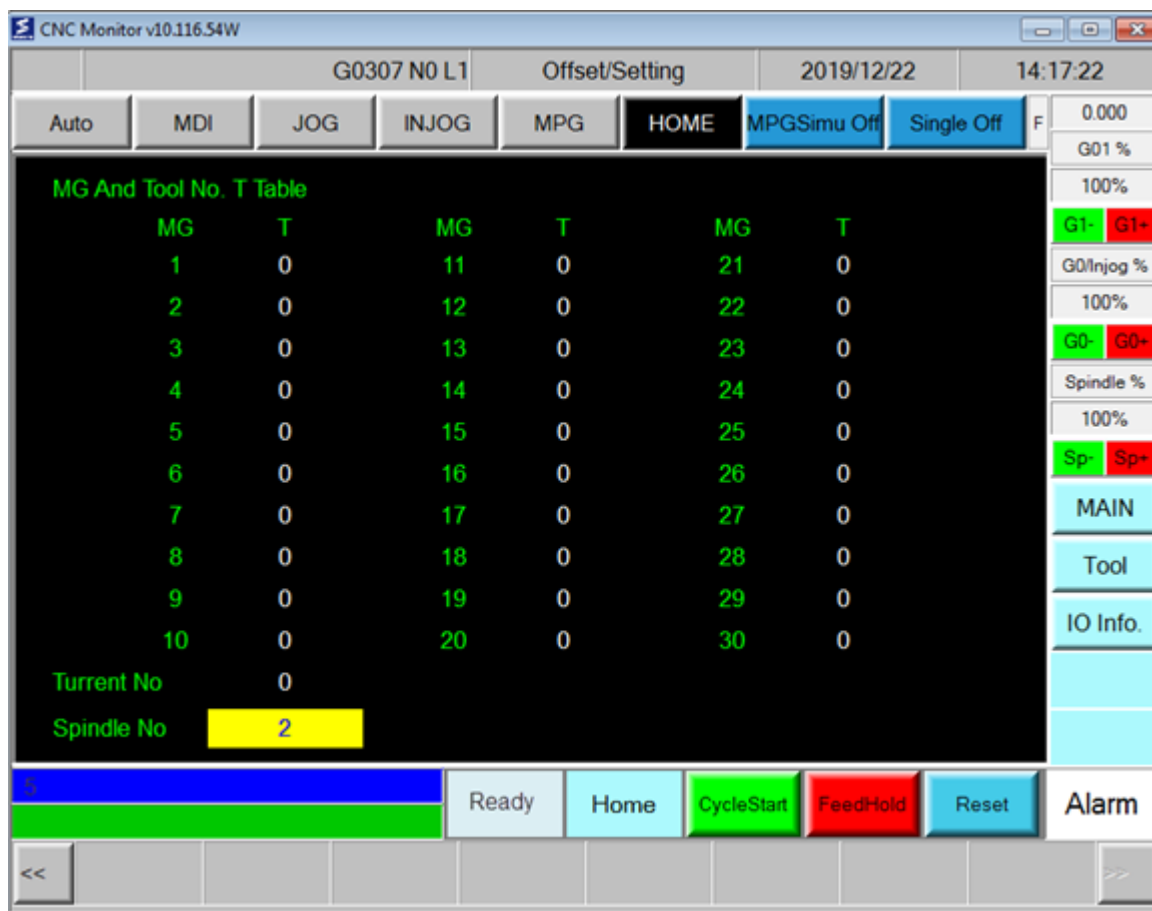


Рис. 67 Пример 4. Использование строки ввода данных

F3 Param.

В окне строка используется для ввода или корректировки значения выбранного параметра. Подробно см. раздел «Доступ к параметрам SYNTEC». Рис. 68

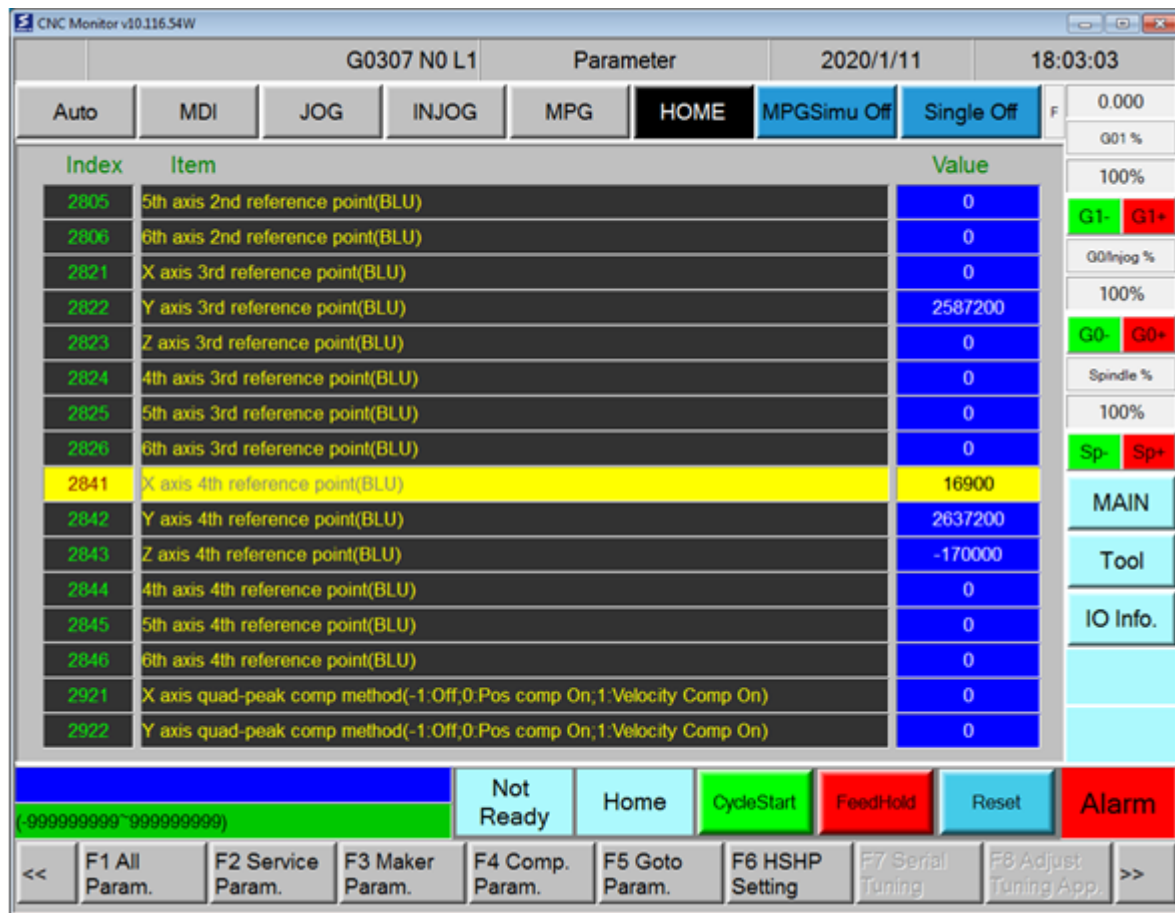


Рис. 68 Пример 5. Использование строки ввода данных

F5 Goto
Param.

В окне строка используется для ввода номера параметра, который надо найти. Подробно см. раздел «Доступ к параметрам SYNTEC». Рис. 69

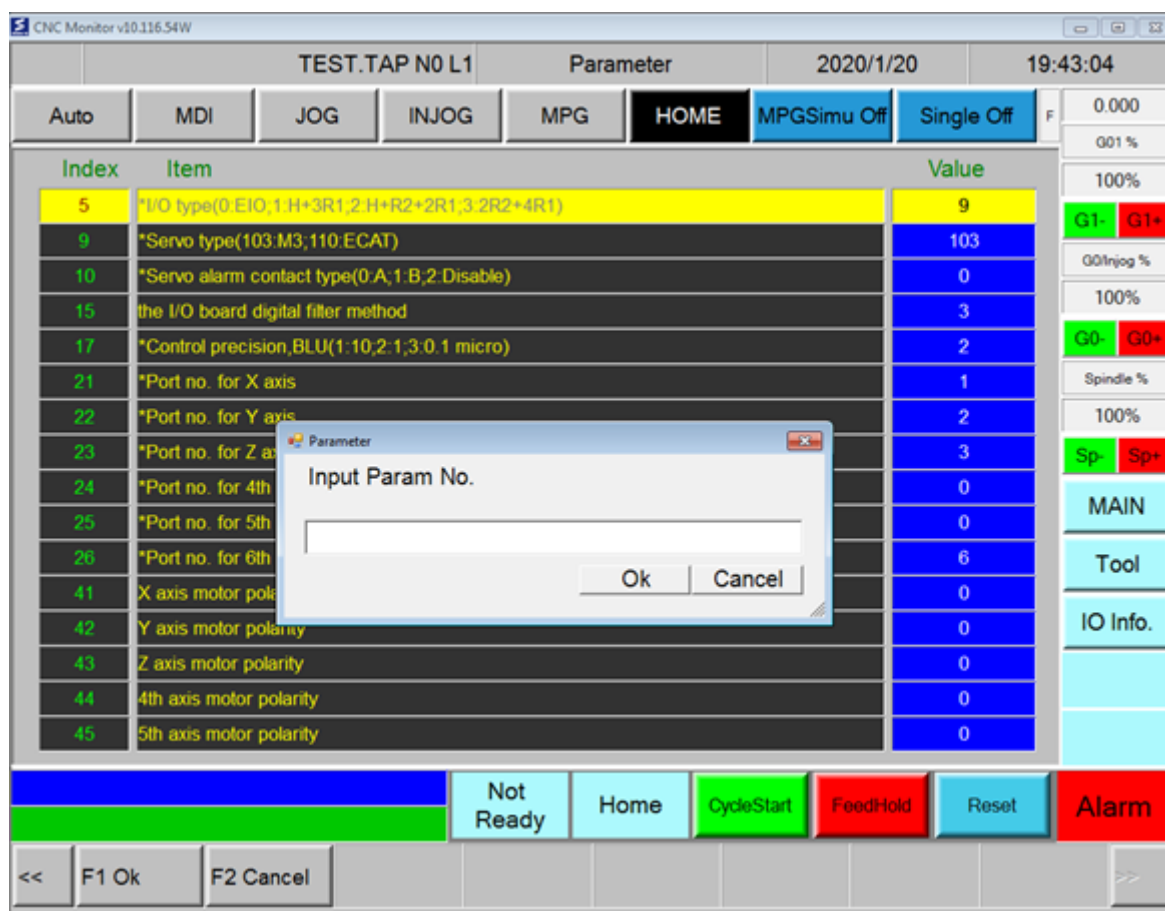


Рис. 69 Пример 6. Использование строки ввода данных

1.24 Установка инструментального патрона в шпиндель

Если шпиндель станка пуст, то присутствует предупреждающее сообщение «**No tool**».

Для установки вручную инструментального патрона (далее – патрона) в шпиндель станка поднимите аспирационную крышку, возьмите нужный патрон, нажмите зеленую кнопку на шпинделе, вставьте патрон в конус шпинделя и отпустите нажатую кнопку. Предупреждающее сообщение «**No tool**» должно пропасть.

После установки патрона в шпиндель, если это необходимо, проверьте и откорректируйте номер инструмента в шпинделе (См. раздел «**Изменение номера инструмента в шпинделе**»).

Если при пустом шпинделе необходимо взять нужный инструмент из магазина, проверьте соответствие номера инструмента в основном окне «**Machine**» или в окне «**Monitor**». При пустом шпинделе это должно быть **T0**, если необходимо - откорректируйте номер инструмента в шпинделе (См. раздел «**Изменение номера инструмента в шпинделе**»). Далее в

режиме  произведите замену инструмента в шпинделе (См. раздел «**Режим ручного ввода и выполнения команд**»). Рис. 70

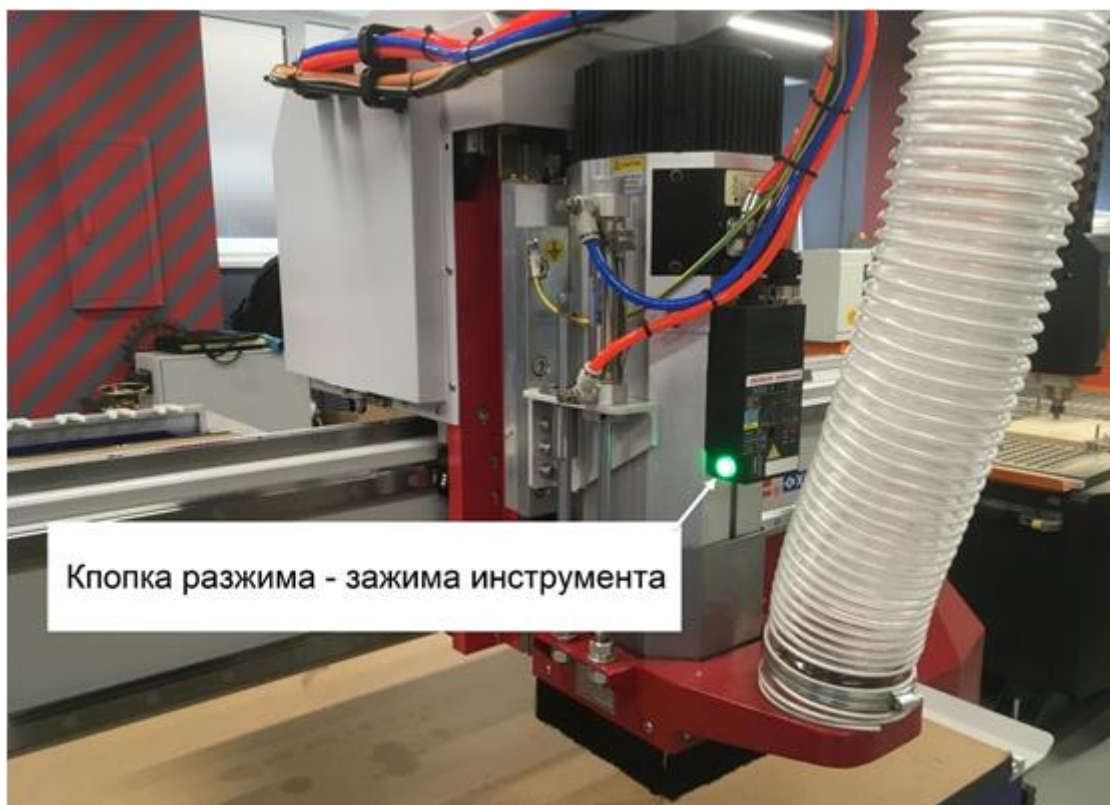


Рис. 70 Установка инструментального патрона в шпиндель

1.25 Рекомендации по зажиму инструмента, использованию цанг и инструментальных патронов

При пользовании режущим инструментом всегда соблюдайте следующее:

- Используйте только заточенный режущий инструмент.
- Не используйте сломанный или повреждённый инструмент.
- Не превышайте максимально допустимые обороты (об/мин), установленные производителем инструмента.
- Не допускайте использование инструментальных патронов, имеющих повреждения, плохую балансировку, следы коррозии.
- Следите за чистотой патрона, цанги, зажимной гайки, при наличии на них пыли, масла проведите их очистку и обезжиривание.
- Перед использованием новых патронов произведите их очистку от консервационной смазки и обезжиривание.
- При установке режущего инструмента руководствуйтесь рекомендациями, приведенными ниже.

Установка режущего инструмента. См. Рис. 71

Заведите цангу канавкой с одной стороны за буртик в отверстии гайки и надавите на цангу в направлении стрелки до щелчка.

Неправильная установка цанги может привести к повреждению патрона, несносности оси вращения шпинделя и патрона.

Вставьте режущий инструмент. Хвостовик инструмента должен быть зажат в цанге как минимум на $\frac{2}{3}$ своей длины, оптимально на всю длину зажимной части цанги. Режущая часть инструмента не должна попадать в цангу.

Навинтите гайку на патрон.

Произведите зажим гайки. Для зажима на станке есть специальное приспособление, расположенное на задней балке станка. Для зажима используйте специальный ключ (идёт в комплекте со станком).

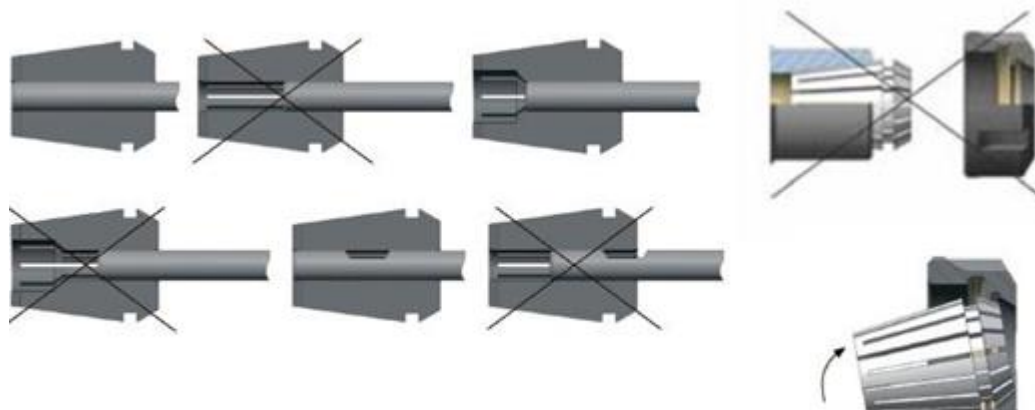


Рис. 71 Установка режущего инструмента

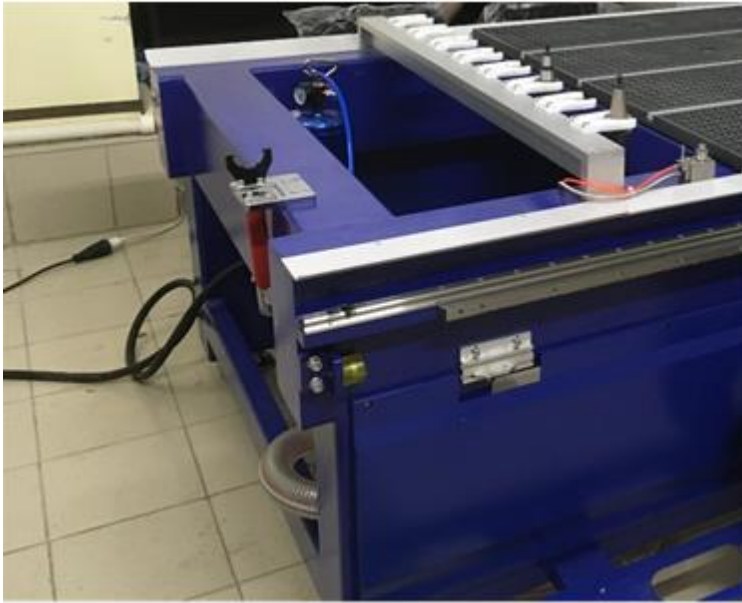


Рис. 72 Зажим цанги

При возможности для зажима используйте динамометрический ключ. При зажиме цанги **ER32** момент затяжки - **170Nm**, при зажиме **ER40** - **220Nm**. Рис. 72

Для извлечения цанги – открутите гайку с патрона, надавите на верхнюю часть цанги и нажмите вниз. Рис. 73



Рис. 73 Извлечение цанги

Маркировка цанги и диаметр хвостовика режущего инструмента, который можно зажать в цангу указаны на её верхней поверхности. Рис. 74



Рис. 74 Маркировка цанги и хвостовика

1.26 Рекомендации по эксплуатации шпинделя

Тщательно выполняйте техническое обслуживание шпинделя. Регулярно проверяйте работу вентилятора охлаждения шпинделя. Рис. 75



Рис. 75 Техническое обслуживание шпинделя



При неисправном вентиляторе охлаждения возможен перегрев шпинделя и выход его из строя!

Запрещается включать шпиндель при отсутствии в нём инструментального патрона.

При первом включении станка или если был перерыв в работе оборудования и шпиндель охладился до температуры окружающей среды, выполните прогрев шпинделя (см. раздел «Операция прогрева шпинделя»).

Регулярно проверяйте наличие обдува воздухом конуса шпинделя при разжиге, см. раздел «Установка инструментального патрона в шпиндель».

Для зажима режущего инструмента используйте только специальный ключ.

Ручную смену инструмента производите только после полной остановки шпинделя.

Если шпиндель ещё вращается - запрещается нажимать кнопку смены инструмента, расположенную на шпинделе.

Используйте инструментальные патроны, рекомендованные для установленного на станке шпинделя.

Не используйте повреждённый или сломанный режущий инструмент.

Не используйте повреждённые или сломанные инструментальные патроны.

Не используйте повреждённые или сломанные держатели инструмента в магазине станка.

Регулярно производите тщательную очистку конуса шпинделя и инструментальных патронов от пыли и других загрязнений.



Запрещается использовать для очистки сжатый воздух, химические, абразивные вещества и материалы.

На конусной поверхности не должно быть пыли, смазки, масла, металлической стружки, коррозии или известкового камня.

Рекомендуется после завершения работы извлечь инструментальный патрон из шпинделя, очистить конус сухой чистой тканью и закрыть его для исключения случайного загрязнения.

Обеспечьте постоянную подачу сжатого воздуха на станок, даже если шпиндель не работает.

Внимательно устанавливайте и контролируйте используемую скорость вращения шпинделя при обработке.

Сжатый воздух должен соответствовать **ГОСТ ИСО 8573-3-2006**

- размер твердых частиц **<40 мкм**;
- концентрация твердых частиц **<10 мг / м3**;
- точка росы **<10°C**;
- концентрация масла **<5 мг / м3**.

1.27 Рекомендации по креплению заготовок и работе с вакуумным столом

Крепление заготовок на вакуумном столе станка возможно различными способами:

- с помощью прижимных струбцин (поставляются в комплекте со станком).



Внимание! Будьте внимательны, чтобы при обработке не произошло столкновение режущего инструмента, патрона или аспирационной крышки с крепёжными элементами струбцин.

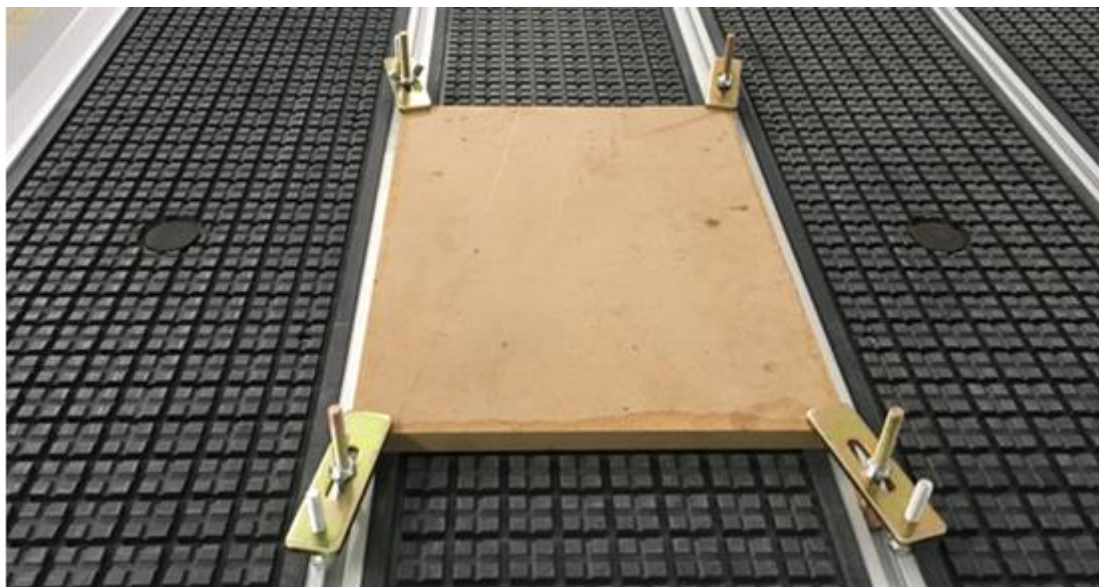


Рис. 76 Крепление заготовок с помощью прижимных струбцин

- с помощью вакуума



Рис. 77 Крепление заготовок с помощью вакуума

Вакуумный стол разделен на секции (в зависимости от модели станка может быть 4, 6 или 8 рабочих зон). На передней панели станка размещены манометр (показывает создаваемое разрежение на рабочем столе) и ручки кранов для управления подачей вакуума на рабочие зоны. Горизонтальное положение ручки - зона закрыта, вертикальное вниз – открыта. Рис. 78



Рис. 78 Вид на рабочий стол станка

Конструктивно рабочий стол станка выполнен с пазами из алюминиевого профиля для использования трубочин, а на самих зонах имеются пазы для прокладывания герметизирующей резинки и отверстия, закрытые пробками, через которые происходит подача вакуума. В общем случае, если вы не осуществляете обработку на всю толщину обрабатываемой заготовки и нет опасности повреждения поверхности рабочего стола, последовательность действий для фиксации заготовки с помощью вакуума следующая:

- Переложите герметизирующую резинку в пазах стола так, чтобы её периметр был немного меньше периметра заготовки, в любом случае внутри периметра должно находиться отверстие для подачи вакуума.
- Если заготовка большая и ложится на несколько вакуумных зон, при необходимости сделайте перекладку резинки во всех задействованных зонах.
- Удалите пробки на используемых зонах.
- Положите заготовку так, чтобы герметизирующая резинка не выходила за пределы заготовки.
- Включите вакуумный насос и откройте задействованные зоны.
- Проверьте фиксацию заготовки.

При необходимости производить обработку на всю толщину заготовки - необходимо использовать подложку (так называемый жертвенный стол). В качестве подложки обычно используется не ламинированная МДФ. За счёт пористой структуры МДФ позволяет фиксировать и производить обработку заготовки непосредственно на ней, не рискуя повредить рабочий стол станка. Используемая, в качестве подложки, МДФ может быть толщиной от 2 до 16 мм, однако надо иметь ввиду что с увеличением толщины сила прижима уменьшается.

Используемая подложка является расходным материалом. С течением времени она - либо калибруется (при помощи станка фрезой снимается отработанный верхний слой толщиной 0.5 – 1 мм) и продолжает использоваться или меняется на новую.

Если Вы производите раскрой листового материала и у Вас задействована вся рабочая зона стола, то резинки обычно перекладываются по максимальному периметру рабочих зон и при обработке открываются нужные рабочие зоны.

Способ крепления заготовок может быть и другим, отличающимся от описанных выше и зависит от особенностей конкретного производства, изготавливаемых деталей и обрабатываемого материала. Может потребоваться изготовление какой-то дополнительной оснастки и приспособлений для крепления заготовок на рабочем столе.

В любом случае, заготовка должна быть закреплена так, чтобы исключить возможность её смещения или повреждения рабочего стола станка при обработке.

1.28 Рекомендации для первого запуска программы обработки

Ниже приведена рекомендуемая последовательность ознакомления с разделами данного руководства и выполнения, описанных в них операций и действий для первого запуска программы обработки на станке.

1. См. раздел **«Включение станка»**.
2. См. раздел **«Режим поиска нулей станка»**.
3. См. раздел **«Операция прогрева шпинделя»**.
4. См. раздел **«Копирование программ обработки в память SYNTEC»**.
5. Установите нужный режущий инструмент в патроны и разместите их в магазине в соответствии с выбранной программой обработки. См. раздел **«Рекомендации по зажиму инструмента, использованию цанг и инструментального патрона»**.
6. См. раздел **«Операция замера инструментов»**.
7. Установите и закрепите на рабочем столе заготовку, соответствующую программе обработки. См. раздел **«Рекомендации по креплению заготовок и работе с вакуумным столом»**.
8. См. раздел **«Операция задания рабочего нуля»**.
9. См. раздел **«Выбор программы обработки»**.
10. См. раздел **«Автоматический режим работы»**.

Список рисунков

Рис. 1 Включение станка	6
Рис. 2 Включение системного блока Syntec	6
Рис. 3 Диалоговое окно контроллера SYNTEC.....	7
Рис. 4 Кнопка аварийного останова	9
Рис. 5 Просмотр предустановленной версии SYNTEC.....	10
Рис. 6 Сигнальный фонарь. Индикация состояния станка.....	10
Рис. 7 Вид экрана при загрузке системы «SYNTEC».....	11
Рис. 8 Окно Alarm.Перечень сообщений	15
Рис. 9 Завершение операции «Machine».Описание координат	16
Рис. 10 Вид окна в режиме поиска нуля для отдельной оси.....	17
Рис. 11 Вид экрана при переключении в режим JOG.....	19
Рис. 12 Вид экрана при работе в режиме JOG	21
Рис. 13 Элементы управления джойстиком	22
Рис. 14 Вид экрана при переключении в режим прогрева шпинделя.....	24
Рис. 15 Вид экрана при переключении в режим MDI	26
Рис. 16 Пример 1.Вид экрана	29
Рис. 17 Пример 1.Вид экрана после выполнения команд	30
Рис. 18 Пример 2. Вид экрана	31
Рис. 19 Вид экрана в режиме AUTO	35
Рис. 20 Выбор программы обработки в режиме AUTO	38
Рис. 21 Вид экрана в режиме AUTO	39
Рис. 22 Выбор рабочей программы в режиме AUTO	39
Рис. 23 Выбор рабочей программы	40
Рис. 24 Переключение на экран “Monitor”	40
Рис. 25 Описание последовательности выбора кнопок программ в режиме AUTO	42
Рис. 26 Пример 1. Вид экрана при выборе нулевых точек	44
Рис. 27 Пример 1.Активация координаты X	44
Рис. 28 Пример 1.Вид экрана в режиме выбора координаты X	45
Рис. 29 Пример 1.Вид окна подтверждения выбора.....	46
Рис. 30 Пример 1.Вид экрана при записи в активное окно координаты X	47
Рис. 31 Пример 1.Вид экрана при записи в активное окно координаты Y	48
Рис. 32 Пример 1.Вид экрана в режиме выбора координаты Z.....	49
Рис. 33 Пример 1.Вид экрана при записи в активное окно координаты Z.....	49
Рис. 34 Пример 2. Вид экрана.....	50
Рис. 35 Порядок выбора кнопок при записи в таблицу нулевых точек.....	51
Рис. 36 Использование кнопки External Shift.....	52
Рис. 37 Вид экрана при использовании кнопки External Shift.....	53
Рис. 38 Вид экрана при корректировке по оси X.....	54
Рис. 39 Просмотр номера инструмента в шпинделе в окне «Mashine»	56
Рис. 40 Просмотр номера инструмента в шпинделе в окне «Monitor».....	56
Рис. 41 Вид экрана при нажатии кнопки Auto Tool.....	57
Рис. 42 Переключение в режим MDI	58
Рис. 43 Вид экрана при включенном режиме MDI.....	58
Рис. 44 Вид экрана при замере инструмента на калибраторе.....	60
Рис. 45 Вид экрана в режиме ввода данных инструмента	60
Рис. 46 Вид экрана в режиме выбора инструмента	61
Рис. 47 Вид экрана при переключении в режим INJOG.....	62
Рис. 48 Вид экрана в режиме Alarm	64
Рис. 49 Вид кнопок дополнительных менюв режиме Alarm	65
Рис. 50 Переход к полному списку аварийных предупреждений	66

Рис. 51	Изображение полного списка аварийных предупреждений.....	66
Рис. 52	Просмотр номера инструмента в шпинделе в окне «Machine».....	72
Рис. 53	Изменение номера инструмента шпинделя.....	73
Рис. 54	Последовательность кнопок для изменения номера инструмента в шпинделе	74
Рис. 55	Вид экрана в режиме редактирования номера инструмента шпинделя	75
Рис. 56	Ввод номера инструмента	76
Рис. 57	Вид экрана после ввода номера инструмента	76
Рис. 58	Вид экрана «Machine» и «Monitor»	77
Рис. 59	Последовательность кнопок для открытия таблицы инструментов	78
Рис. 60	Цифровые значения коррекции для измеренных инструментов.....	78
Рис. 61	Вид экрана в режиме редактирования	79
Рис. 62	Вид экрана после редактирования параметров инструмента	80
Рис. 63	Вид строки ввода данных.....	81
Рис. 64	Пример 1. Использование строки ввода данных	82
Рис. 65	Пример 2. Использование строки ввода данных	83
Рис. 66	Пример 3. Использование строки ввода данных	84
Рис. 67	Пример 4. Использование строки ввода данных	85
Рис. 68	Пример 5. Использование строки ввода данных	86
Рис. 69	Пример 6. Использование строки ввода данных	87
Рис. 70	Установка инструментального патрона в шпиндель.....	88
Рис. 71	Установка режущего инструмента	89
Рис. 72	Зажим цанги	90
Рис. 73	Извлечение цанги.....	90
Рис. 74	Маркировка цанги и хвостовика	90
Рис. 75	Техническое обслуживание шпинделя	91
Рис. 76	Крепление заготовок с помощью прижимных струбцин.....	93
Рис. 77	Крепление заготовок с помощью вакуума	93
Рис. 78	Вид на рабочий стол станка	94

Список таблиц

Табл. 1 Описание индикаторов и кнопок окна «SYNTEC»	12
Табл. 2 Режим поиска нуля для отдельной оси. Перечень кнопок.	17
Табл. 3 Режим ручного управления станком JOG. Перечень кнопок.....	19
Табл. 4 Режим MDI. Перечень кнопок.....	27
Табл. 5 Режим Auto. Перечень кнопок.....	32
Табл. 6 Режим INJOG. Перечень кнопок	62
Табл. 7 Список предупреждающих сообщений	68
Табл. 8 Список аварийных сообщений	69