

WLDEV.RU

WLMill

Содержание

1	Описание	4
1.1	Системные требования	4
1.2	Взаимодействие с контроллером	4
2	Установка и быстрый пуск	4
2.1	Windows.....	4
2.1.1	Настройка контроллера USB.....	4
2.1.2	Настройка контроллера Ethernet	4
2.1.3	Скачивание и запуск.....	5
2.2	Linux	5
2.2.1	Настройка контроллера USB.....	5
2.2.2	Настройка контроллера Ethernet	5
2.2.3	Скачивание и запуск.....	5
2.3	Привязка контроллера	6
3	Внешний вид.....	7
3.1	Графическое окно.....	7
3.2	Программа	8
3.3	Положения (Управление)	9
3.4	In/Out. Окно отображения входных/выходных сигналов	11
3.5	Менеджер сообщений.....	11
3.6	Инструменты.....	12
3.7	Окно MPG (маховик)	12
3.8	Панель инструментов Control (управление)	13
3.9	Панель инструментов M (макросы).....	13
3.10	Меню	13
3.10.1	Файл.....	13
3.10.2	Вид	14
3.10.3	Правка.....	14
4	Настройка программы	14
4.1	Устройство (Device).....	14
4.2	WLMill	14
4.2.1	S выход	15
4.2.2	Входы	16
4.2.3	Пауза	16
4.2.4	Сглаживание	17
4.2.5	Порядок поиска	17

4.2.6	Подача	17
4.2.7	Проббинг Н.....	17
4.2.8	Проббинг Инструмента	18
4.2.9	Прочее	18
4.3	Ось *(настройка оси)	19
4.3.1	Главное	19
4.3.2	Axis-*(настройка оси контроллера).....	22
4.3.3	Параметры Движения	25
4.4	Скрипты	26
4.4.1	Обычные.....	26
4.4.2	Фоновый.....	27
4.5	MPG.....	27
4.5.1	Вход Axis	27
4.5.2	Вход (X1,X..)	28
4.5.3	Вход (V mode).....	28
4.5.4	Выход.....	28
4.5.5	Прочее	28
4.6	GModel.....	29
5	Типовые операции	29
5.1	Задание входов.....	29
5.2	Ручное перемещение.....	30
5.3	Установка текущего положения фрезы.	30
5.4	Работа по программе	30
5.5	Поворот СК.	31
5.6	Работа со шпинделем.	31
5.7	Корректировка выхода S.....	32
5.8	Поиск положения заготовки (Probe H)	32
5.9	Компенсация длины инструмента (G43)	33
5.9.1	Замер длины инструмента.....	34
5.9.2	Пример работы (3 оси).....	35
6	Скрипты	35
7	Техническая поддержка.....	35

1 Описание.

Программа WLMill является бесплатной. Она используется для управления фрезерным станком с использованием контроллеров WLMotion.

1.1 Системные требования.

Программа WLMill работает в ОС Windows (x32, x64), Linux.

Минимальные системные требования:

- Windows 7
- Частота ЦП не ниже 1,4ГГц
- Оперативная память не менее 1Гб
- Интерфейс USB/Ethernet.

1.2 Взаимодействие с контроллером.

Данная программа сообщает контроллеру какие нужно выполнить действия, либо перемещения. А контроллер занимается расчётом траектории для каждой оси.

Например если нам нужно выполнить перемещения и в точку (X100 Y-1 Z50) то программа в сообщает контроллеру режим перемещения (скорости и ускорения) и конечное положение. Далее контроллер сам осуществляет движение. Аналогично происходит и с другими типами перемещения.

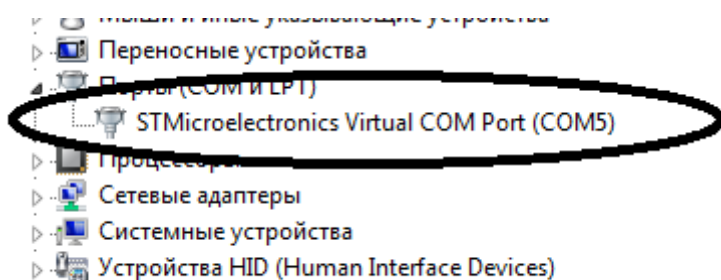
2 Установка и быстрый пуск.

Программа WLMill создана с использованием библиотеки Qt(5+). Что даёт ей возможность быть запущенной на различных платформах.

2.1 Windows

2.1.1 Настройка контроллера USB

Если вы используете контролер с USB интерфейсом, то прежде чем начать работу вы должны убедиться установлен ли драйвер VCP (virtual com port). Если нет (Windows 7/8) его необходимо установить (<https://wldev.ru/data/driver/vcp/>). Если драйвер установлен то должен появиться COM порт если контроллер присоединен к ПК и исчезнуть при отключении.



Примечание!!! В Windows 10 драйвер уже установлен.

2.1.2 Настройка контроллера Ethernet

Контролеры WLMotion могут работать как со статическим IP так и с использованием DHCP сервера (автоматическое распределение адресов). Для выбора режима смотрите документацию к контроллеру.

В случае использования статического адреса нужно выставить параметры сети следующим образом.

IP адрес	10.10.10.2
Маска сети (при наличие данного параметра)	255.255.255.0
Длина префикса (при наличие данного параметра)	24
Шлюз	10.10.10.1

2.1.3 Скачивание и запуск.

Программа WLMill не требует установки, для начала работы необходимо скачать папку с программой (<https://wldev.ru/data/soft/wlmill/WLMill.rar>) и запустить файл WLMill.exe.

Примечание! Все конфигурационные файлы хранятся в каталоге "millconfig".

Внимание!!! Рекомендуется делать резервные копии перед обновлением программы и/или прошивки контроллера.

2.2 Linux

2.2.1 Настройка контроллера USB

Установка USB драйвера не требуется. Если программа не обнаруживает контроллер, то можно попробовать ввести следующую команду. Где "\$USERNAME" нужно ЗАМЕНИТЬ на имя пользователя.

```
$ sudo addgroup $USERNAME dialout
```

2.2.2 Настройка контроллера Ethernet

Контроллеры WLMotion могут работать как со статическим IP так и с использованием DHCP сервера. Для выбора режима смотрите документацию к контроллеру.

Настройки сети аналогично п 2.1.2 .

2.2.3 Скачивание и запуск.

Для установки программы в Linux удобней всего воспользоваться репозиторием git. Компьютер должен быть подключен к интернету.

Внимание!!! Перед началом установки рекомендуется обновить систему введя команды

```
$ sudo apt-get update
```

```
$ sudo apt-get upgrade
```

Скопируем программу в папку /home/wlmill

```
$ git clone https://github.com/wldevru/wlmill.git
```

Далее запустим скрипт который установит необходимые библиотеки.

```
$ bash /wlmill/install
```

Примечание! Если необходимо скопировать программу в другую папку. То можно указать

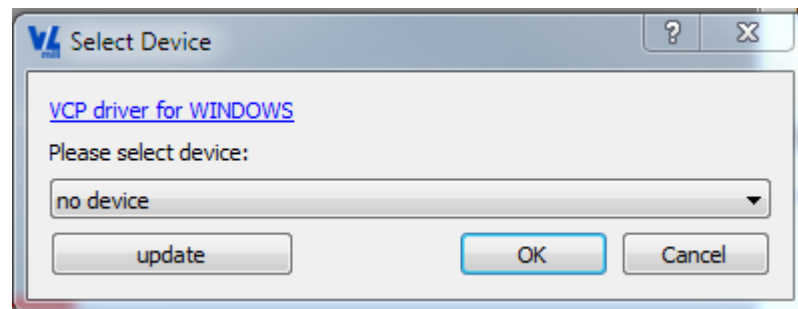
```
$ git clone https://github.com/wldevru/wlmill.git /newwlmill/
```

Для запуска программы, необходимо установить атрибут файла – что он исполняемый (execute). После чего мы можем запустить программу.

2.3 Привязка контроллера.

Для того чтобы начать работу с контроллером WLMotion. Его нужно «привязать» к конкретной копии WLMill. Это необходимо для того, чтобы избежать управление прочим контроллером к которому имеет доступ компьютер (несколько контроллеров в сети и/или несколько USB контроллеров).

Для этого нам нужно выбрать пункт в меню правка> устройство. Далее будет произведён поиск всех доступных контроллеров (которые сейчас свободны, не работают с каким либо приложением).



Если контроллер не оказался в списке, то можно повторить поиск.

Выбрав нужный контроллер нужно нажать “OK” и перезапустить программу WLMill.

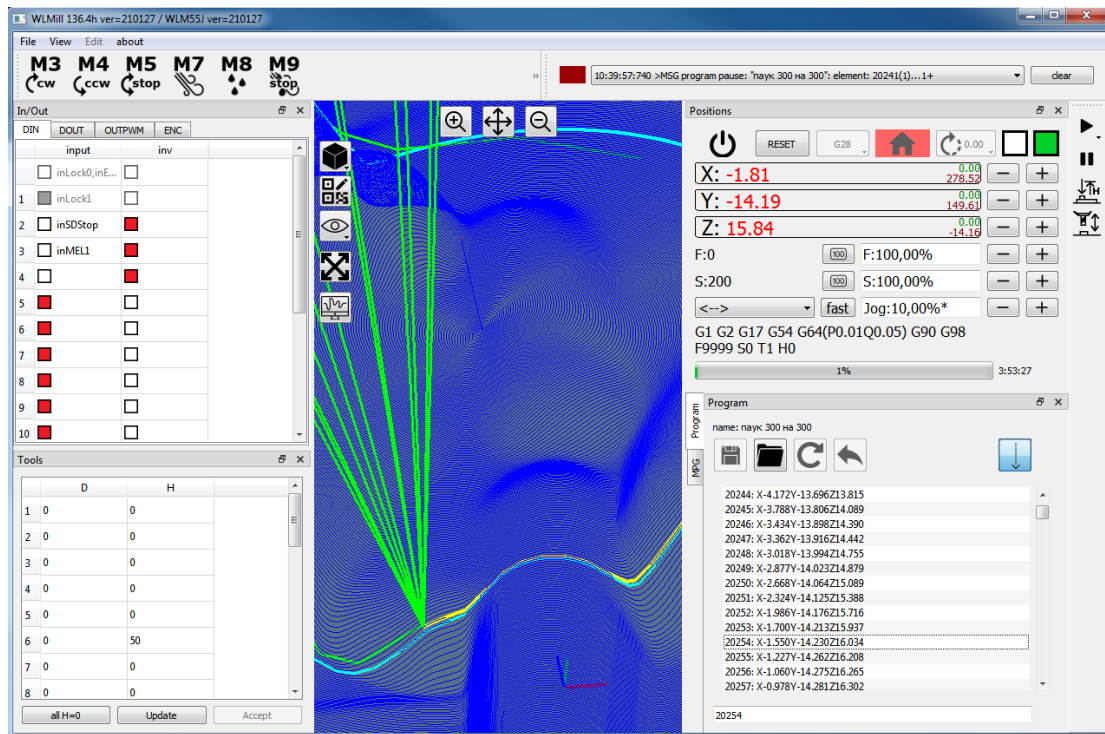
После загрузки программы мы увидим ,что у нас станет активен зелёный индикатор.

3 Внешний вид.

Программа имеет следующий внешний вид.

В центре расположено графическое представление траектории.

По бокам окна управления/отображения данных. Эти окна можно перетаскивать в нужное место а также накладывать друг на друга.






3.1 Графическое окно.

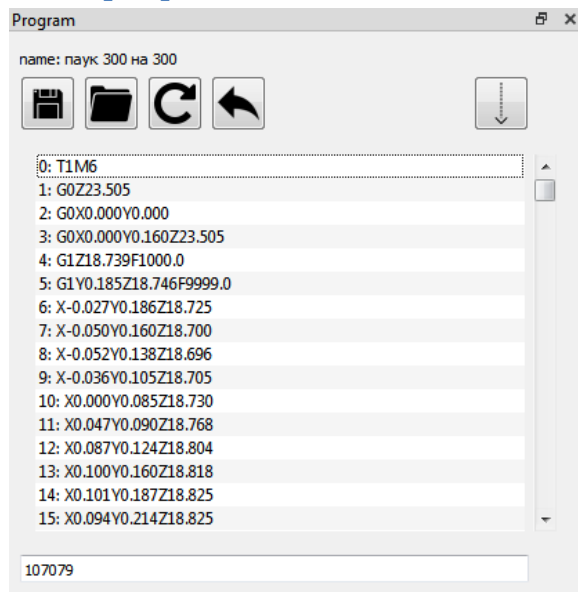
Данное окно расположено в центре программы. В нём отображается траектория программы, положение баз, положение фрезы и пр. Для работы с данным окно используется:

- Средняя кнопка мыши + движение - вращение вида
- Колесо - фокусированное увеличение/уменьшение
- Ctrl + средняя кнопка + движение - перетаскивание вида
- Левая кнопка мыши - выбор элемента (для небольших программ)

	Увеличение и уменьшение масштаба.
	Текущее действие при нажатии на левую кнопку мыши + перемещение мыши. Для смены текущего действия необходимо нажать на активное действие, значок изменится на другой
	Выбор текущей ориентации вида: <ul style="list-style-type: none"> • Снизу • Сверху....
	Выбор отображаемых элементов: <ul style="list-style-type: none"> • Программа • Траектория (буфер) • Пределы





	<ul style="list-style-type: none"> • Точки поворота СК
	Выбор способа отображения в графическом окне: <ul style="list-style-type: none"> • XYZ – классическое отображение координат • GModel – отображение траектории с учётом G модели станка (многоосевые станки) • Модель – неподвижна модель • Инструмент – неподвижен инструмент
	Поместить траекторию в размер окна, с сохранением ориентации.
	Обновить траекторию программы.

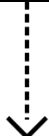
3.2 Программа.



Отображает текст текущей программы в двух режимах.

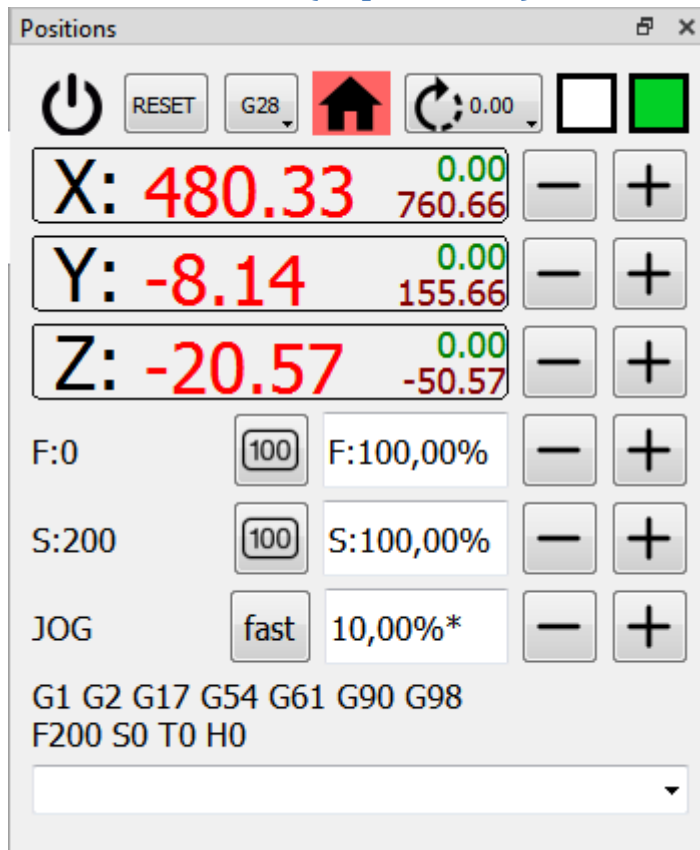
- режим текста - для небольших программ. С возможностью редактирования.
- режим строк - для больших программ

	Сохранить изменения.
	Открыть файл с программой.
	Перезагрузить файл с программой.
	Отменить изменения.

	Кнопка треккинга (автопереход на активную строку) текста программы при её выполнении.
--	---

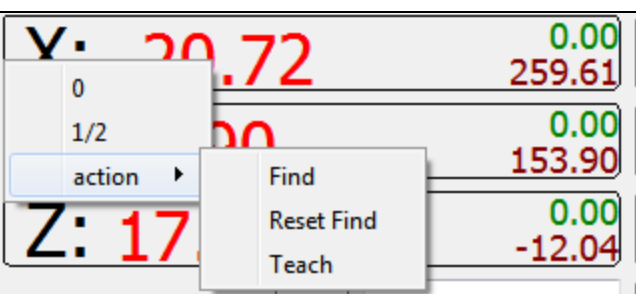
Внимание! При загрузке программы WLMill делать её копию в свою рабочую папку.





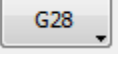

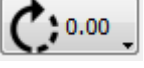


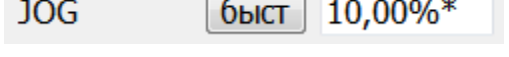
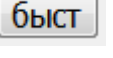
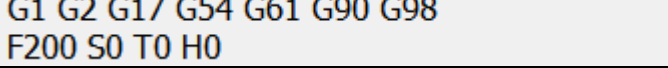
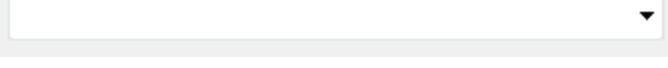
3.3 Положения (Управление).



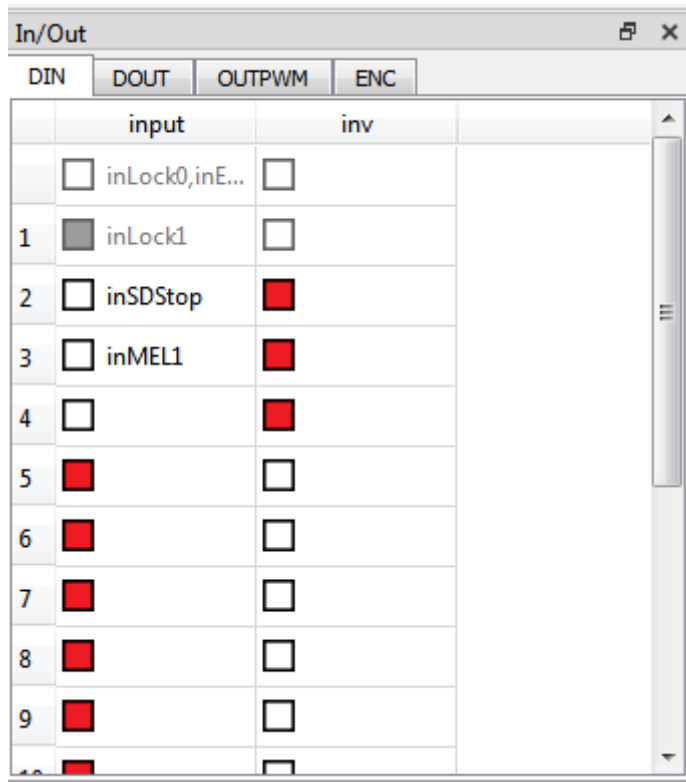
Основное окно управления станком.

В данном окне отображаются:

	<p>Данные оси.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Слева(-14.08) координаты в выбранной СК (G54...59). Если эта координата имеет красный цвет – значит её положение не найдено (не работают софт лимиты). • Справа внизу (266.26) координаты в СК G53 (машинные координаты) <p>Для изменения координат нужно нажать на соотв. координату (-14.08 или 266.26).</p>
	<p>Возможны другие действия с осью, для этого необходимо вызвать мименю нажатием на название координаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 – установить в 0 • ½ –установить половину от текущего • Поиск – поиск положения оси • Сброс поиска

	<p>Индикатор сигнала пробинга (слева) и индикатор связи с контроллером (справа).</p>
	<p>Кнопки для управления соотв. элементом У осей – перемещение. У прочих увеличение и уменьшение значения.</p>
	<p>Кнопка включения станка. Если станок выключен – она мигает красным цветом. При выполнении макроса мигает жёлтым цветом.</p>
	<p>Кнопка сброса – при её нажатии происходит сброс работы и вызывается макрос «STOP()».</p>
	<p>Кнопка для перемещения в положение G28. При нажатии на неё и удержании появляется меню для задания/взятия положения G28</p>
	<p>Кнопка «Дом» при нажатии на неё запускается цикл поиска положений заданных осей.(4.2.5)</p>
	<p>Кнопка поворота СК с отображением текущего поворота(5.5). При нажатии на неё появляется меню в котором можно задать точки поворота, а также выполнить коррекцию положения детали с помощью поворота.</p>
	<p>Блок отображения текущего значения скорости перемещения. А также блок его корректировки.</p>
	<p>Блок отображения текущего значения скорости вращения. А также блок его корректировки.</p>
	<p>Блок отображения текущего способа перемещения в ручном режиме. JOG – непрерывный или размер одного перемещения. Для изменения нужно нажать на него левой кнопкой мыши.</p>
	<p>Ускоренное перемещение(“Shift”). Для быстрого перемещения необходимо нажать и удерживать эту кнопку. Может быть нажата и отпущена в процессе перемещения.</p>
	<p>Список активных G кодов,</p>
	<p>Поле ручного ввода G кодов. Если задан автостарт (подробнее), то он выполнится незамедлительно (движения). При наведении на него курсора – появляется список поддерживаемых G кодов.</p>

3.4 In/Out. Окно отображения входных/выходных сигналов.



В данном окне отображается текущее состояние входов и выходов на соотв. вкладках.

Для реверса входа/выхода необходимо произвести двойное нажатие на квадрат который находится правее. Если реверс установлен то квадрат будет иметь красный цвет, иначе белый.

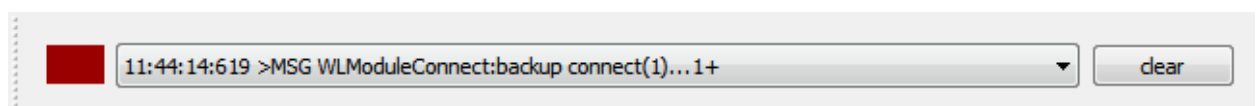
Для переключения выхода необходимо произвести двойное нажатие на квадрат который находится левее.

Закрашенный квадрат означает активность инверсии либо логическую единицу на соотв. входе или выходе.

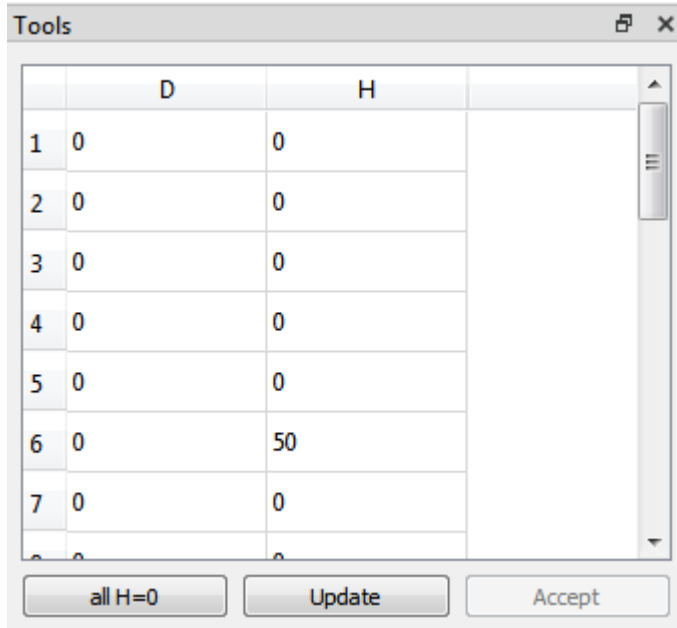
В случае если вход/выход неактивен (занят другим модулем) то он будет иметь серый цвет.

3.5 Менеджер сообщений.

Окно используется для отображения важных сообщений которые поступают во время работы станка от контроллера. В нём ведутся записи с фиксацией времени, пояснения, и сколько подобных сообщений было.



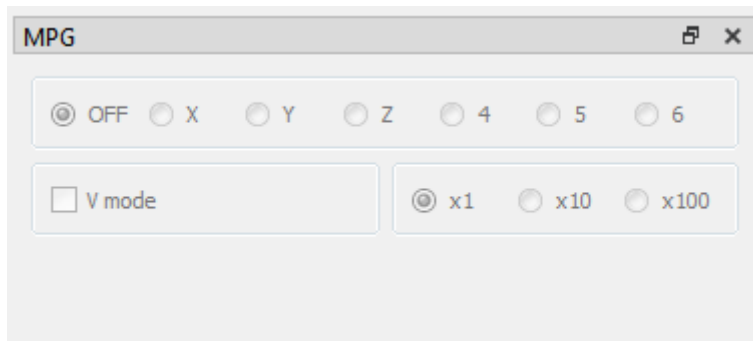
3.6 Инструменты.



Окно работы с инструментами – их корректировками и размерами.

<input type="button" value="all H=0"/>	Сбросить все корректировки длин в 0
<input type="button" value="Update"/>	Обновить данные таблицы.
<input type="button" value="Accept"/>	Запомнить введенные данные

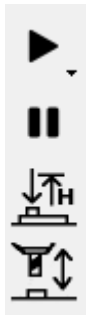
3.7 Окно MPG (маховик)







Данное окно эмитирует работу элементов маховика в случае их отсутствия. Если элемент имеется (задан в окне редактирования MPG (4.5)), то этот элемент не активен (только отображение-дублирование состояние входов).

Например если у нас нет селектора выбора скорости, то мы можем устанавливать его в этом окне в ручном режиме (4.5).

3.8 Панель инструментов Control (управление)



Данная панель служит для запуска автоматической работы

	<p>Запуск программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Первое нажатие - постановка в очередь • Второе пуск <p>При нажатие и удержании появляется меню:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Начать с... - начать с любого элемента (строки). Будет подставлено число текущего выбранного элемента (курсором в программе или мышкой на траектории)
	Пауза при выполнении программы. Данная кнопка соединена с кнопкой "пробела".
	Произвести поиск положения изделия с помощью датчика касания (5.8).
	Произвести замер положения инструмента (его длины)(Ошибка! Источник ссылки не найден..)

3.9 Панель инструментов M (макросы)



Данная панель служит для быстрого запуска соотв. макросов. Их работа задаётся в макросах.

M3	Включить шпиндель по часовой стрелки	<pre>function M3() { ... }</pre>
M5	Включить шпиндель	<pre>function M5() { ... }</pre>

3.10 Меню

3.10.1 Файл

В данном меню можно:

- Сохранить /загрузить программу
- Сохранить/загрузить набор СК (G53-G59)


3.10.2 Вид

В данном меню можно:

- Установить фоновый цвет графического окна.
- Сохранить/установит расположение окон в WLMill.

3.10.3 Правка

В данном меню произвести настройку станка. Данное меню не активно если станок включен

(нажата кнопка )

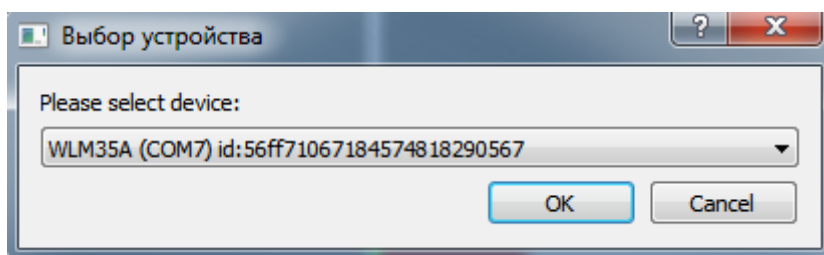
4 Настройка программы.

Для настройки программы имеется меню правка (Edit).

4.1 Устройство (Device)

С помощью этого меню задаётся новое устройство для последующей работы с ним.

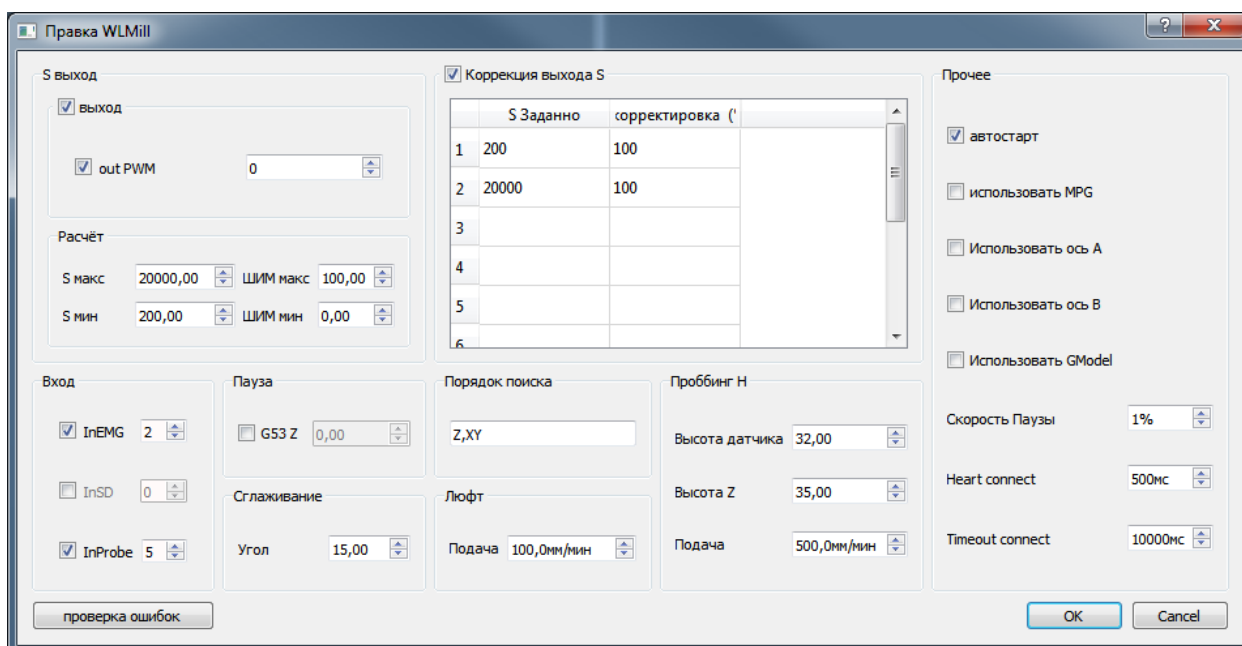
При первом запуске WLMill у нас появится окно установки устройства:



Нужно выбрать из списка контроллер, который мы будем использовать и нажать «ОК». После установки контроллера необходимо перезапустить WLMill.

4.2 WLMill

Данное окно задаёт основные параметры работы с WLMill. Внизу слева имеется кнопка проверки ошибок в ведённых параметрах.



4.2.1 S выход

В случае использования аналогового управления частотой вращения шпинделя. Необходимо активировать этот блок.

S выход

Выход

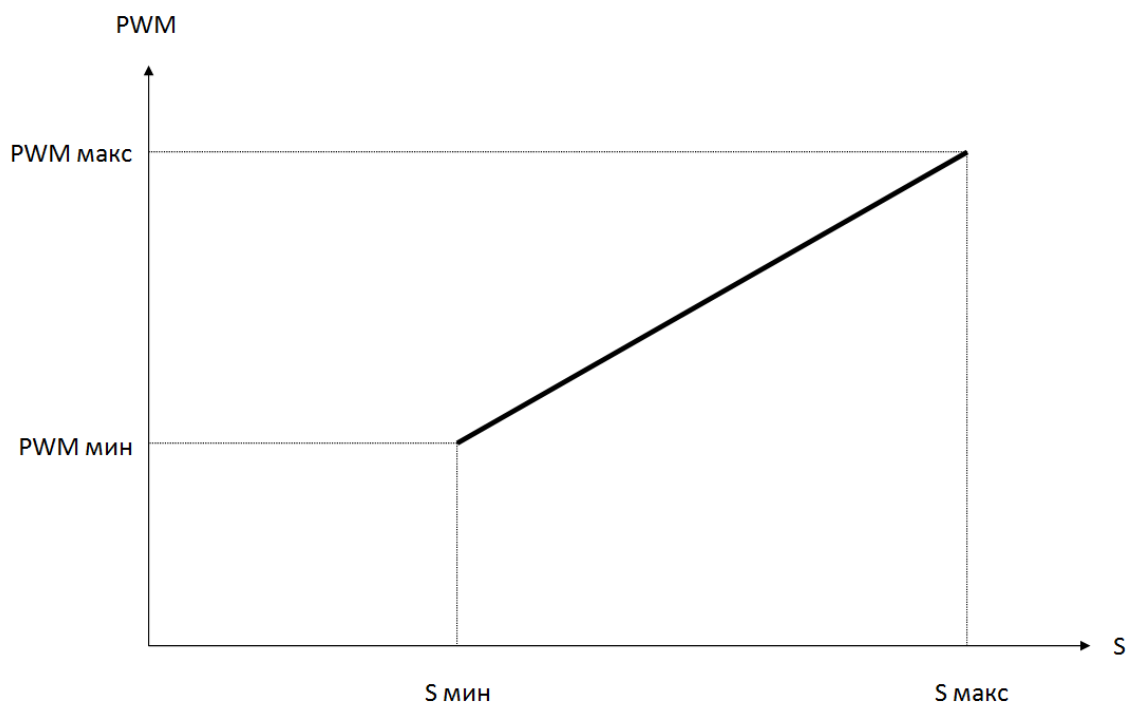
out PWM 0

Расчёт

S макс 20000,00 ШИМ макс 100,00

S мин 200,00 ШИМ мин 0,00

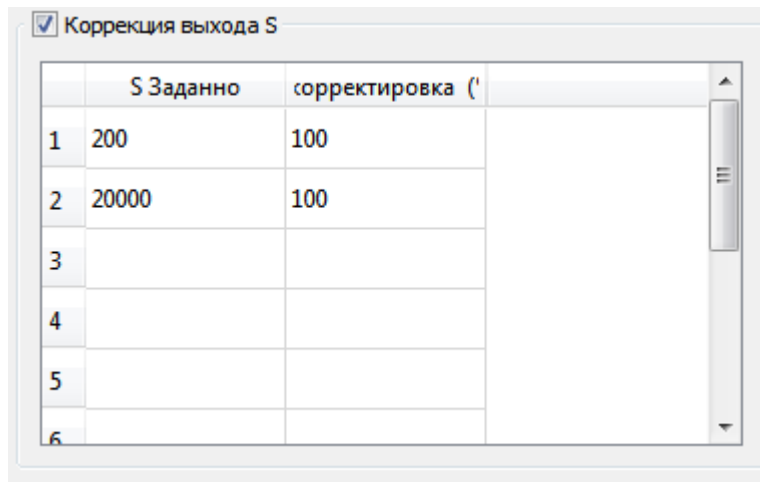
Выбрать выход (тип ШИМ или Аналоговый выход и его индекс). Для правильного расчёта значения выхода имеется блок «Расчёт». В котором задаются две пары точек соответствия значения выхода к значению S (частота вращения).



В программе доступна функция корректировки S. То есть можно задать опорные точки, в которых мы точно укажем расхождение заданных и полученных данных (5.7).

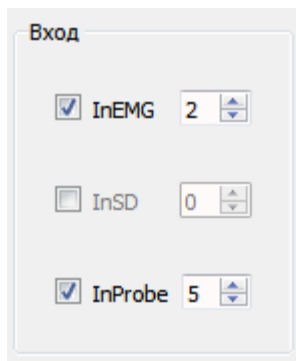
Для этого есть блок "Корректировка выхода S". В нём имеется определенное количество опорных точек, которые мы задаем.

Включение и выключение корректировки S осуществляется с помощью установки галочки блока.



4.2.2 Входы

Данный блок задаёт входы которые использует контроллер.



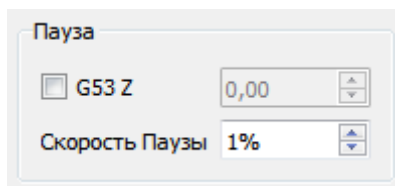
<input checked="" type="checkbox"/> InEMG 2	Вход незамедлительной остановки. Резкая остановка с выключением шпинделя (аналоговое управление)
<input type="checkbox"/> InSD 0	Вход плавной остановки. Плавная остановка без схода с траектории
<input checked="" type="checkbox"/> InProbe 5	Вход пробинга. Используется для поиска детали, заготовки, замера инструмента и пр.

Внимание!!! Обязательно должен быть использован inEMG или inSDStop вход для остановки независимо от WLMill. (Кнопка «ГРИБ»)

Для удобного задания входа воспользуйтесь рекомендациями п 5.1.

4.2.3 Пауза

В данном блоке задаётся параметры работы станка при остановке:



<input type="checkbox"/> G53 Z 0,00	При установки «галочки» будет происходить подъём инструмента на заданную высоту при нажатие на кнопку «пауза» во время выполнения программы. Если текущая высота инструмента выше высоты паузы, перемещение выполняться не будет. (только вверх)
-------------------------------------	--

Скорость Паузы 1%	Скорость в процентах от максимальной для каждой оси. С этой скоростью будет происходить возврат в положение паузы. Если пользователь производил перемещения инструмента во время паузы программы.
-------------------	---

4.2.4 Сглаживание

В данном блоке мы устанавливаем параметры сглаживания траектории.

- Угол - это предельный угол сглаживания. Т.е. если в процессе движения траектория изменит направление на угол меньше (либо равен) чем задан, то контроллер не будет производить остановку в точке изменения направления.

4.2.5 Порядок поиска

В данном блоке мы устанавливаем порядок в котором будет происходить автоматический поиск положения осей.

Z,XY	Задаётся последовательность поиска. Например: <table border="1" data-bbox="619 907 1444 1016"> <tr> <td>ZXY</td> <td>Поиск всех осей одновременно</td> </tr> <tr> <td>Z,XY</td> <td>Поиск Z. Затем поиск X и Y одновременно</td> </tr> <tr> <td>Z,Y,X</td> <td>Поиск Z. Затем поиск Y. Затем поиск X.</td> </tr> </table>	ZXY	Поиск всех осей одновременно	Z,XY	Поиск Z. Затем поиск X и Y одновременно	Z,Y,X	Поиск Z. Затем поиск Y. Затем поиск X.
ZXY	Поиск всех осей одновременно						
Z,XY	Поиск Z. Затем поиск X и Y одновременно						
Z,Y,X	Поиск Z. Затем поиск Y. Затем поиск X.						

4.2.6 Подача

Задаются скорости перемещения операций.

Подача

Люфт 100,0мм/мин

Пробинг 500,0мм/мин

Люфт 100,0мм/мин	Скорость выборки люфта
Пробинг 500,0мм/мин	Скорость пробинга

4.2.7 Пробинг Н

Параметры пробинга заготовки. Т.е. нахождение её положения.

Пробинг Н

высота таблетки 32,00

возврат Z (абс.) 35,00

высота таблетки 32,00	Высота датчика. Используется для расчёта расстояния до заготовки.
возврат Z (абс.) 35,00	Абсолютная высота на которую поднимется инструмент после завершения выполнения поиска положения заготовки.

Примечание!!! За ноль принимается поверхность, на которой лежит датчик пробинга заготовки.

4.2.8 Пробинг Инструмента

Пробинг Инстр.

G53 Tool Z 0,00

G53 Tool Z 0,00	Высота положение датчика замера длины инструмента (базовый инструмент). Его можно замерит автоматически введя H=0 при пробинге инструмента.(5.9.1)
-----------------	---

4.2.9 Прочее

Прочее

автостарт

Использовать GModel

использовать MPG

Использовать ось A

Использовать ось B

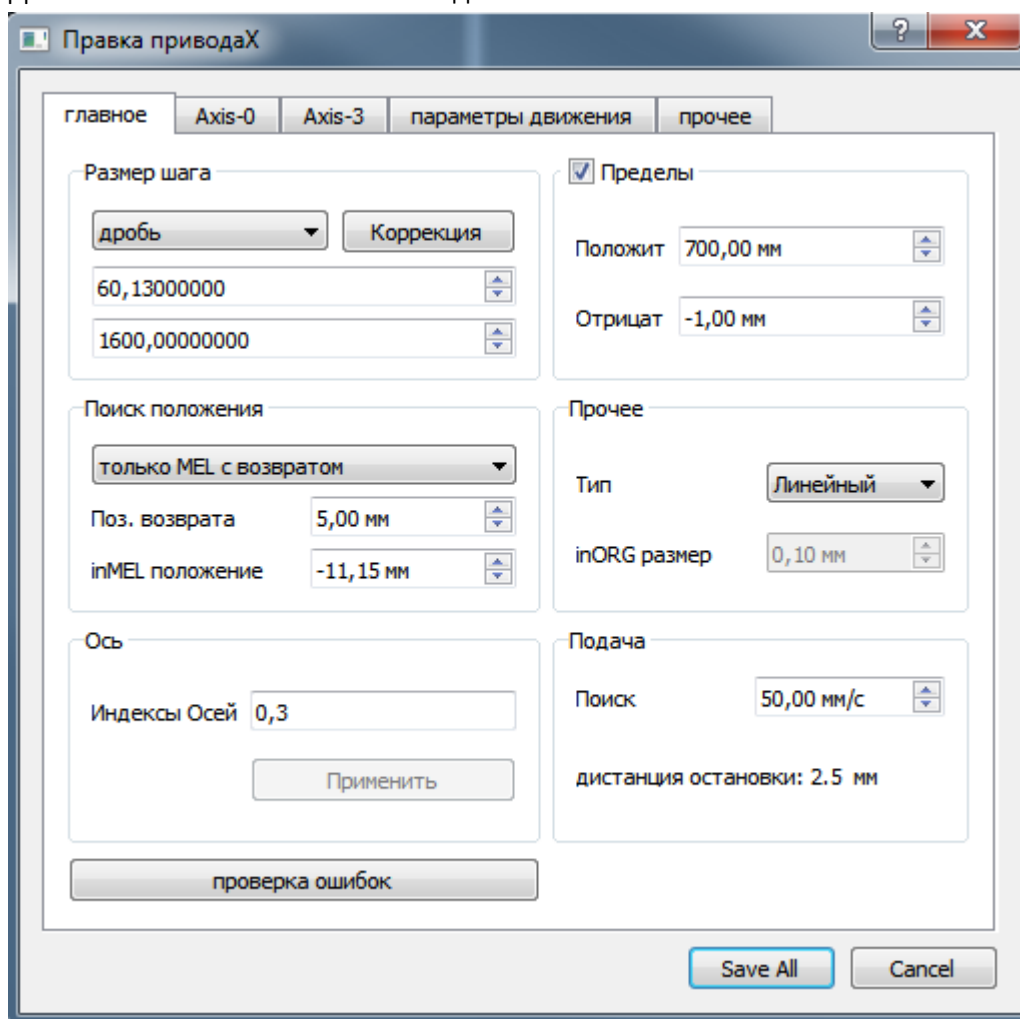
Heart connect 500мс

Timeout connect 10000мс

<input checked="" type="checkbox"/> автостарт	Автостарт перемещений вводимых вручную: G1 G2 G17 G54 G61 G90 G98 F200 S0 T0 H0
<input type="checkbox"/> Использовать GModel	Использование G модели для расчёта скорости инструмента. (многоосевая обработка)
<input type="checkbox"/> использовать MPG	Использование MPG – штурвал для ручных перемещений
<input type="checkbox"/> Использовать ось A <input type="checkbox"/> Использовать ось B	Использование соотв. оси. После изменения необходимо перезапустить WLMill.
Heart connect 500мс	Период подтверждения связи. 0 – подтверждение связи выключено.
Timeout connect 10000мс	Время пропажи связи с контроллером.

4.3 Ось *(настройка оси)

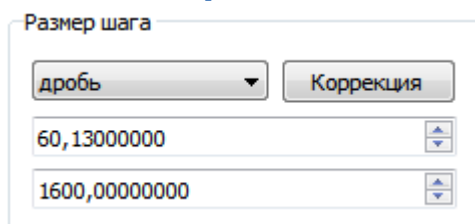
Данное окно имеет несколько вкладок.



4.3.1 Главное

Данное окно (см выше.) является основным для настройки оси

4.3.1.1 Размер шага



	<p>Тип задания размера шага:</p> <ul style="list-style-type: none"> Шагов на единицу - количество импульсов на мм(гр.) Один шаг – размер единичного перемещения Дробь – задание числителя и знаменателя для определения размера одного шага.
	<p>Диалог позволяющий скорректировать текущий шаг по фактическому перемещению.</p>
	<p>Область ввода размера шага.</p>

4.3.1.2 Поиск положения

Поиск положения

только MEL с возвратом

Поз. возврата 5,00 мм

inMEL положение -11,15 мм

только MEL с возвратом	Тип поиска (или его отсутствие). Определяет какой датчик будет использоваться для поиска положения. И нужен ли возврат в заданное положение после поиска.						
	<table border="1"> <tr> <td>imPEL</td> <td>Положительный концевой датчик</td> </tr> <tr> <td>inMEL</td> <td>Отрицательный концевой датчик</td> </tr> <tr> <td>inORG</td> <td>Датчик оригинального положения</td> </tr> </table>	imPEL	Положительный концевой датчик	inMEL	Отрицательный концевой датчик	inORG	Датчик оригинального положения
imPEL	Положительный концевой датчик						
inMEL	Отрицательный концевой датчик						
inORG	Датчик оригинального положения						
Поз. возврата 5,00 мм	Положение на которое возвратиться ось после поиска.						
inMEL положение -11,15 мм	Позиция датчика при поиске. Если выбран тип «нет поиска», то будет установлено это положение оси и включены пределы перемещения.						

4.3.1.3 Пределы (софт лимиты)

Пределы

Положит 700,00 мм

Отрицат -1,00 мм

<input checked="" type="checkbox"/> Пределы	Устанавливается при использовании пределов
Положит 700,00 мм	Положительный и отрицательный предел перемещения
Отрицат -1,00 мм	

Внимание!! Пределы перемещения активны только, если был произведен поиск положения оси.

4.3.1.4 Подача

Подача

Поиск 50,00 мм/с

дистанция остановки: 2.5 мм

Поиск 50,00 мм/с	Скорость поиска положения оси
дистанция остановки: 2.5 мм	Расчёт расстояния, которое проедет ось после срабатывания датчика при плавной остановке (actSD)

4.3.1.5 *Ось*

Ось

Индексы Осей

Индексы Осей <input type="text" value="0,3"/>	Задаются индексы осей контроллера. В случае использования нескольких осей их следует указывать через запятую, причем первая ось контроллера будет ведущей.
<input type="button" value="Применить"/>	После изменении индексов необходимо нажать кнопку «Применить»

4.3.1.6 *Прочее*

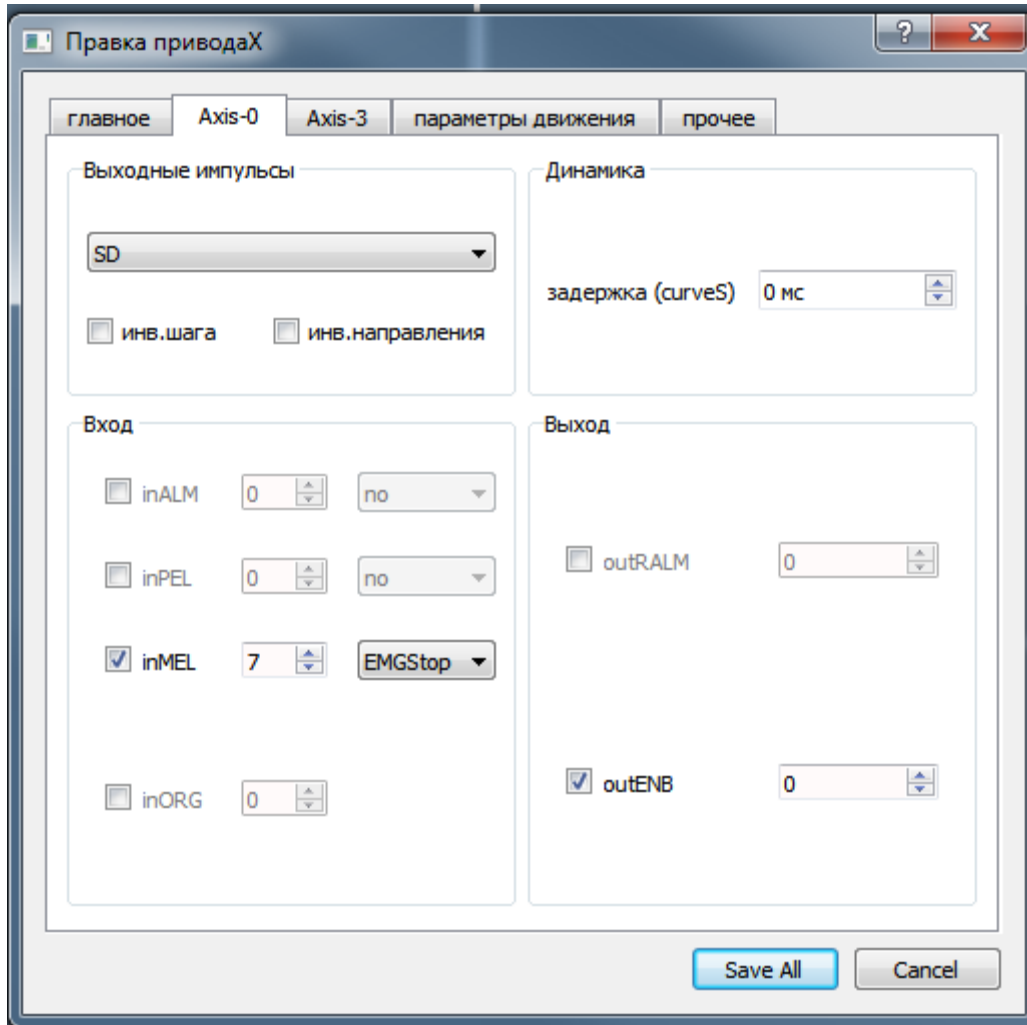
Прочее

Тип

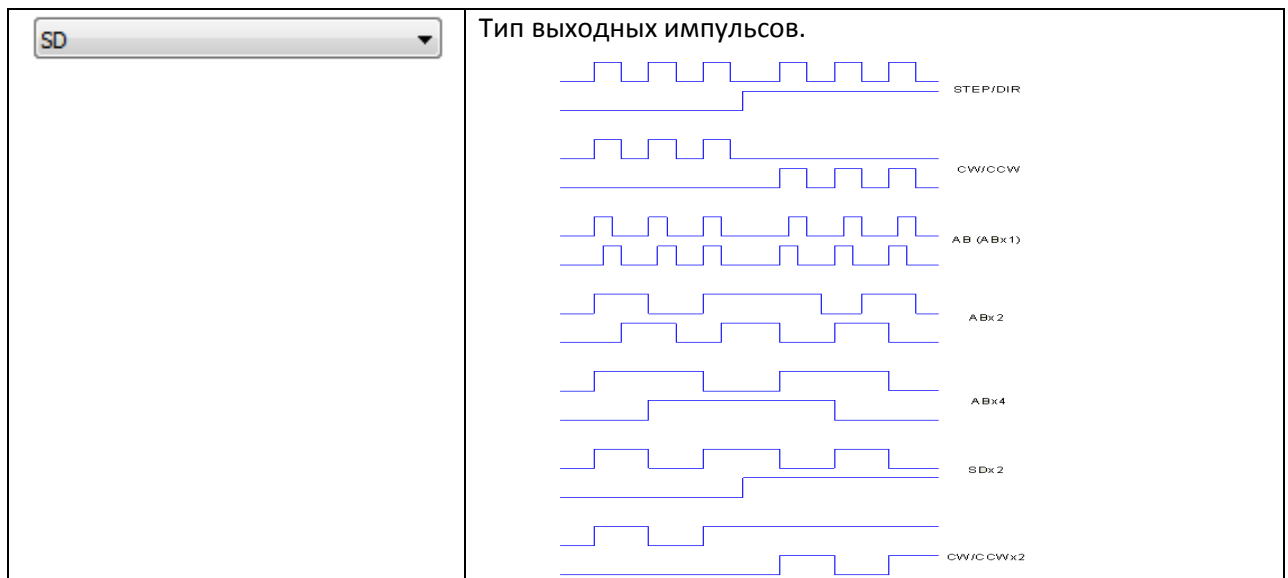
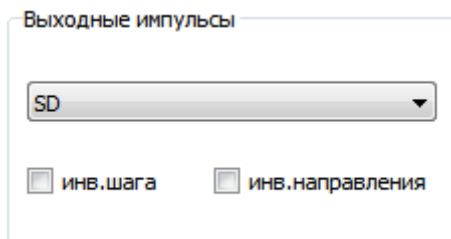
inORG размер

Тип <input type="text" value="Линейный"/>	Тип оси: <ul style="list-style-type: none"> • Линейный (мм) • Поворотный (гр)
inORG размер <input type="text" value="0,10 мм"/>	Размер зоны датчика inORG (задаётся в случае его использования).

4.3.2 Axis-*(настройка оси контроллера)



4.3.2.1 Выходные импульсы



инв.шага инв.направления

Инверсия выхода шаг и направления

4.3.2.2 Входы

Input

inALM 0 no

inPEL 0 EMGStop

inMEL 0 SDstop

inORG 0

<input type="checkbox"/> inALM <input type="checkbox"/> inPEL <input type="checkbox"/> inMEL <input type="checkbox"/> inORG	Активируется соотв.вход:	
	inPEL	положительный концевой датчик
	inMEL	отрицательный концевой датчик
	inALM	вход ошибки внешнего контроллера привода
	inORG	Вход датчика оригинального положения
7	Устанавливается номер входа	
EMGStop	Устанавливается реакция на его изменение	
	no	нет реакции
	SDStop	Плавная остановка
	EMGStop	Резкая остановка

4.3.2.3 Выходы

Output

outRALM 0

outENB 0

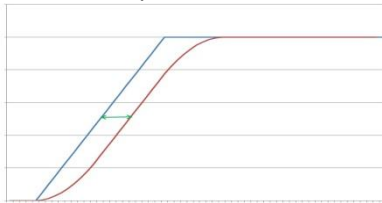
outRALM 0	Выход сброса ошибки внешнего контроллера привода
--------------	--

outENB	0	Выход активации оси контроллера
--------	---	---------------------------------

4.3.2.4 Динамика

Динамика

задержка (curveS) 0 мс

задержка (curveS) 0 мс	<p>Задаётся время изменения ускорения. Данный параметр меняет плавность хода оси, но увеличивает время позиционирования.</p>  <p>Рекомендуется его устанавливать не более 50мс. Также желательно, чтобы оно было одинаковым для всех осей.</p>
------------------------	--

4.3.2.5 Подчиненный

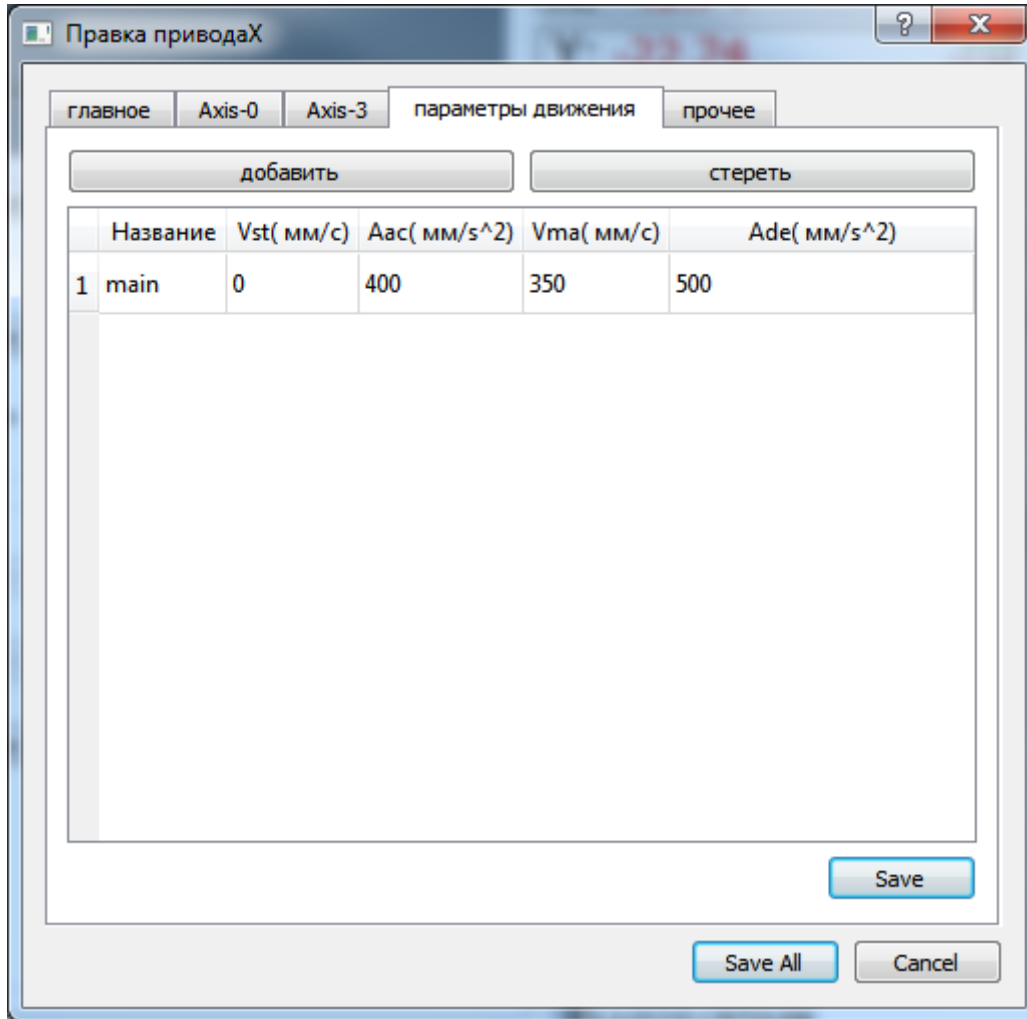
Если данная ось контроллера является подчиненной, то вместо блока «Динамика» отображается этот блок.

Подчиненный

смещение 0,00 мм

смещение 0,00 мм	<p>Величина смещения положения оси контроллера относительно главной оси контроллера. С помощью данного параметра можно устранить перекося портала.</p>
------------------	--

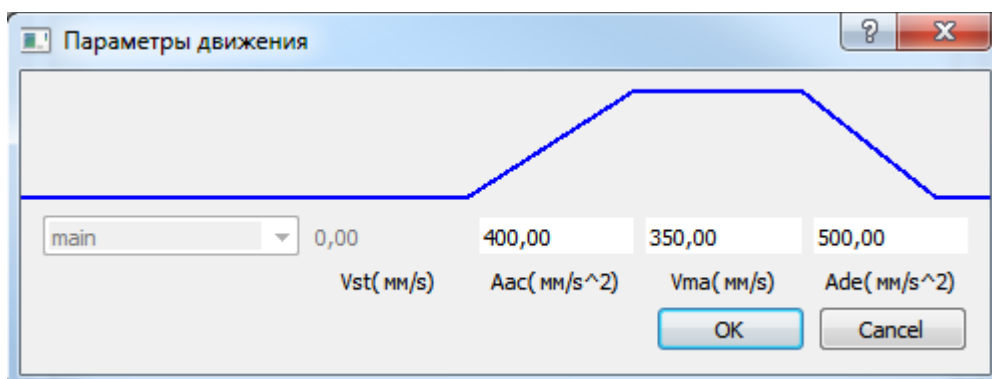
4.3.3 Параметры Движения



В данной закладке отображаются режимы перемещения которые использует ось WLMill.

<input type="button" value="добавить"/>	Добавить новый режим
<input type="button" value="стереть"/>	Удалить текущий режим (выделенный).
	Правка выделенного режима. Либо двойной щелчок на строку режима.

4.3.3.1 Правка режима



<input type="text" value="main"/>	Название режима.
main	Основной режим

	mainMinus	Основной режим в отрицательном направлении. Если он задан, то main используется в положительном направлении.
0,00 Vst(мм/s)		Начальная скорость перемещения (резкий рывок если отлична от нуля)
400,00 Aac(мм/s^2)		Ускорение
500,00 Ade(мм/s^2)		Торможение
350,00 Vma(мм/s)		Максимальная скорость

4.4 Скрипты

В WLMill есть два типа скриптов:

- Скрипты обычного вызова. (например текущей обработки команд M)
- Фоновый скрипт (для обеспечения какой либо автоматике)

Типовой редактор скриптов

```

Please edit Script M:
function getCurPos(ms)
{
var iM=5
var posSetTool={X:5,Y:20,Z:20}
var posChTool={X:-5,Y:50,Z:50}

function getCurPos(ms)
{
var curPos={X:0,Y:0,Z:0}

X=AXIS.getPos(0)
Y=AXIS.getPos(1)
Z=AXIS.getPos(2)

return curPos
}

function DELAY(ms)
{
TIMER.restart(10);
while(TIMER.getCount(10)<ms);
}

function WAIT(a)
{
DELAY(100)
return a
}

function M6()
{
}

function M7()
{
MACHINE.setOutput(2,1);
}

```

4.4.1 Обычные

К данным скриптам относятся следующие скрипты:

M*()	Скрипты типа: M3, M4, M5 и тд. Вызов которых осуществляется из G кода
------	---

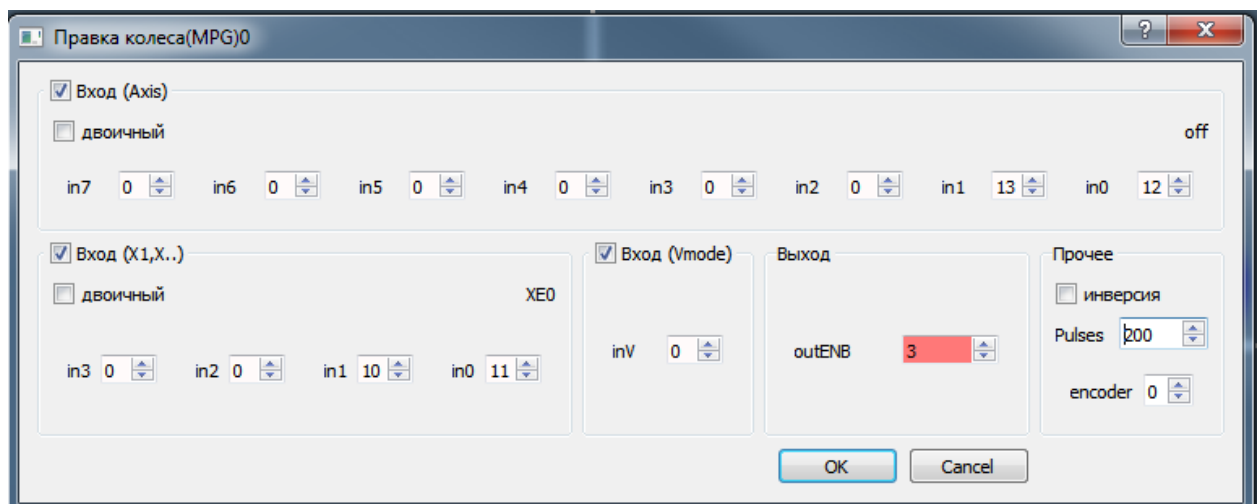
ON()	Скрипт вызывается при нажатии на кнопку “On” в программе.
OFF()	Скрипт вызывается при отжатие на кнопки “On” в программе.
PAUSE()	Вызывается после остановки выполнения программы.
CONTINUE()	Вызывается перед продолжением выполнения программы.
userFunc*()	Пользовательские скрипты для быстрого вызова. Пользователь может также установить свою иконку для кнопок быстрого вызова

4.4.2 Фоновый

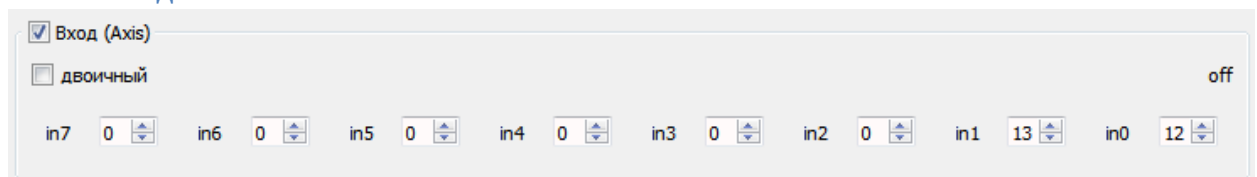
Данный скрипт выполняется в фоновом режиме. А его запуск осуществляется автоматически (при включенном станке) с определённым периодом.

loopPLC()	Скрипт вызывается каждые 100мс
-----------	--------------------------------

4.5 MPG



4.5.1 Вход Axis



<input checked="" type="checkbox"/> Вход (Axis)	Использование переключения номера оси с использованием входов контроллера.
<input type="checkbox"/> двоичный	Тип кодирования индекса оси. Двоичный или выбор одним входом.
in7 0 in6 0	Входы используемые для задания индекса оси.
off	Текущий индекс

4.5.2 Вход (X1,X..)

Вход (X1,X..)

двоичный XE0

in3 0 in2 0 in1 10 in0 11

Аналогично 3.5.1

4.5.3 Вход (V mode)

Вход (Vmode)

inV 0

<input checked="" type="checkbox"/> Вход (Vmode)	Активация использования входа				
inV 0	<p>Номер входа.</p> <table border="1"> <tr> <td>Если inV=1</td> <td>Остановка движения при прекращении движения маховика.</td> </tr> <tr> <td>Если inV=0</td> <td>Остановка движения по окончании позиционирования.</td> </tr> </table>	Если inV=1	Остановка движения при прекращении движения маховика.	Если inV=0	Остановка движения по окончании позиционирования.
Если inV=1	Остановка движения при прекращении движения маховика.				
Если inV=0	Остановка движения по окончании позиционирования.				

4.5.4 Выход

Выход

outENB 3

outENB 3	Выход активности MPG (когда он включен)
----------	---

4.5.5 Прочее

Прочее

инверсия

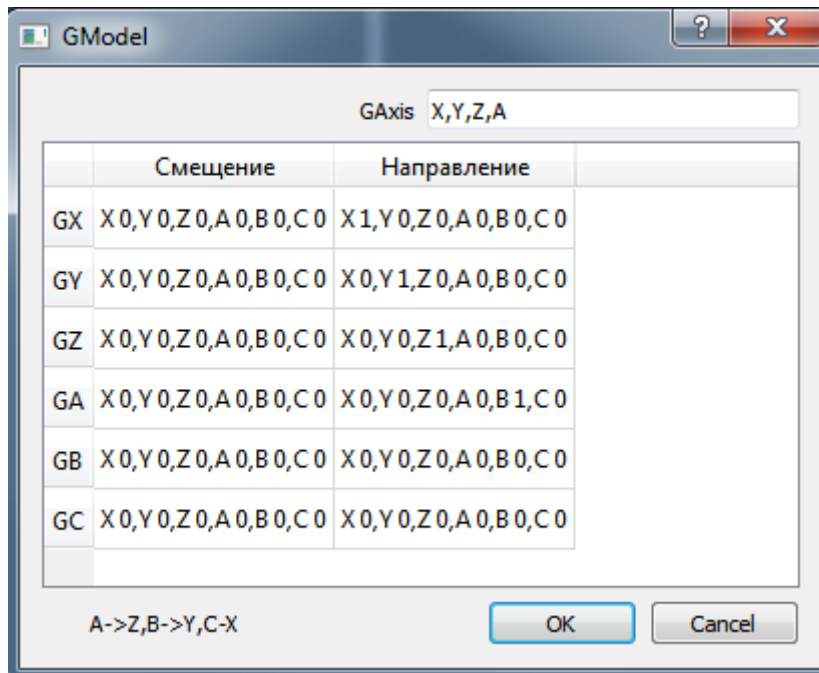
Pulses 200

encoder 0

<input type="checkbox"/> инверсия	Инверсия направления вращения маховика
Pulses 200	Количество импульсов на оборот (2 канала). Если используется маховик на 100имп на оборот, то на 2 канала будет 200 имп.

encoder 0	Номер энкодера к которому присоединен маховик
-----------	---

4.6 GModel



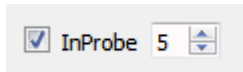
GAxis X,Y,Z,A	Порядок расчёта координат из G кода программы.						
<table border="1"> <tr><td>GX</td></tr> <tr><td>GY</td></tr> <tr><td>GZ</td></tr> <tr><td>GA</td></tr> <tr><td>GB</td></tr> <tr><td>GC</td></tr> </table>	GX	GY	GZ	GA	GB	GC	Координаты которые будут учитываться. Если направление и смещение координаты 0 (X0,Y0,Z0,A0,B0,C0), то они ни на что не влияют (не учитываются).
GX							
GY							
GZ							
GA							
GB							
GC							
<table border="1"> <tr><td>Направление</td></tr> <tr><td>X1,Y0,Z0,A0,B0,C0</td></tr> </table>	Направление	X1,Y0,Z0,A0,B0,C0	Направление координаты. Указывается 1 или -1 - это направление воздействия на внутренние координаты WLMil от в внешней (GAxis).				
Направление							
X1,Y0,Z0,A0,B0,C0							
A->Z,B->Y,C-X	Подсказка. У WLMill : <table border="1"> <tr><td>A</td><td>Вращение вокруг Z</td></tr> <tr><td>B</td><td>Вращение вокруг Y</td></tr> <tr><td>C</td><td>Вращение вокруг X</td></tr> </table>	A	Вращение вокруг Z	B	Вращение вокруг Y	C	Вращение вокруг X
A	Вращение вокруг Z						
B	Вращение вокруг Y						
C	Вращение вокруг X						

5 Типовые операции

В данном разделе будут описаны типовые операции в программе WLMill. Все операции выполняются только после настройки осей станка и аварийных входов контроллера.

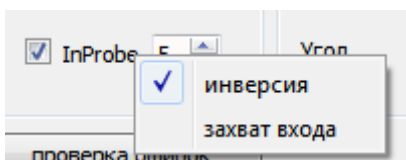
5.1 Задание входов.

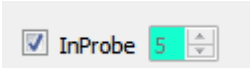
Все настройки входов имеют вид



<input checked="" type="checkbox"/>	Активация входа. Галочки может и не быть если вход должен быть выбран.
InProbe	Название. При нажатие на название появляется меню. (см.ниже).
5	Номер. Задний фон соответствует текущему состоянию входа. Красный – 1. Белый - 0



Меню входа



<input checked="" type="checkbox"/> инверсия	Установка или снятие инверсии.
<input type="checkbox"/> захват входа	<p>Произвести «захват» входа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выбираем данный пункт • Фон изменится  • Производим срабатывание нужным датчиком • Номер датчика записывается в ячейку входа.

5.2 Ручное перемещение.

Перед выполнением этой операции необходимо произвести настройку осей и входа inEMGStop для экстренной остановки.

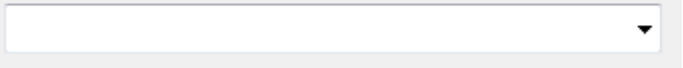

- Запустить WLMill и убедиться, что горит индикатор связи. 
- Нажать кнопку включения 
- Произвести перемещение от клавиатуры, от штурвала, нажатиею кнопок на экране.

5.3 Установка текущего положения фрезы.

Необходимо:

- Задать нужную СК с помощью ввода соотв. команды (G54,G55...).

```
G1 G2 G17 G54 G61 G90 G98
F200 S0 T0 H0
```

- 
- С помощью щелчка установить нужные значения 

(3.3)

5.4 Работа по программе


Необходимо:

- Включить станок



- В окне программа () или меню файл загрузить программу.



- Нажать кнопку пуск .
- Повторно нажать пуск для начала движения.

5.5 Поворот СК.

В программе WLMill реализована функция поворота СК по реферным точкам. Данные точки отображаются в виде жёлтых конусов ( пункт "поворот").



- данная кнопка имеет выпадающее меню (нажать и удерживать):


- установить базовую позицию (в СК программы)
- установить вспомогательную позицию (в СК программы)
- корректировать поворот

Общий принцип поворота СК:

1. Задаются координаты двух точек (базовая(вокруг неё происходит поворот) и вспомогательной(малый конус)).
2. Находится координата базовой точки (касание, подвод, или просто задаётся).
3. Подводится инструмент к вспомогательной точке, и нажимается кнопка "корректировать поворот".

после чего рассчитывается угол поворота которому соот. текущее положение детали.

Также можно повернуть СК относительно базовой точки на заданную величину просто нажать на

кнопку  и ввести угол поворота.

5.6 Работа со шпинделем.

Для работы со шпинделем имеется 3 макроса.

- function M3() - вращение по часовой стрелке
- function M4() - вращение по против часовой стрелки
- function M5() - остановка шпинделя

В этих макросах нам необходимо определить ,что программа должна сделать.

Если мы используем **дискретное** управление шпинделем (вкл/выкл) в **одну сторону то** (выход 3 включает вращение влево):

<pre>function M3() { MACHINE.setOutput(3,1); return 1; }</pre>	<pre>function M4() { return 1; }</pre>	<pre>function M5() { MACHINE.setOutput(3,0); return 1; }</pre>
--	--	--

--	--	--

Если мы используем **дискретное** управление шпинделем (вкл/выкл) в **две строны то**(выход 3 включает вращение влево 4 вправо):

<pre>function M3() { MACHINE.setOutput(3,1); MACHINE.setOutput(4,0); return 1; }</pre>	<pre>function M4() { MACHINE.setOutput(4,1); MACHINE.setOutput(3,0); return 1; }</pre>	<pre>function M5() { MACHINE.setOutput(3,0); MACHINE.setOutput(4,0); return 1; }</pre>
---	---	--

Для использования **плавной регулировки** в одну сторону нужно активировать выход **S**.

<pre>function M3() { MACHINE.enableSOut(1); return 1; }</pre>	<pre>function M4() { return 1; }</pre>	<pre>function M5() { MACHINE.enableSOut(0); return 1; }</pre>
---	--	---

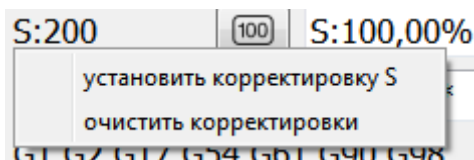
Для организации задержки нужно использовать функцию DELAY(ms);(напрмер DELAY(1000) задержка в 1секунду)

5.7 Корректировка выхода S.

Корректировка выхода S осуществляется путем задания опорных точек. То есть нам необходимо задать определенное количество точек (от 2 до 10) в которых мы укажем размер корректировки в процентах.

Общий алгоритм задания корректировки S:

- Настраиваем значения S (Sмин,Sмакс) и соотв. значения выхода S (PWM и прочее).
- Включаем корректировку S.
- Устанавливаем значение S в минимальное положение.
- Нажимаем на панели положение на S



- Очищаем корректировки.
- После чего корректором добиваемся того чтобы заданное значение S заданное совпало с реальным. После чего добавляем точку корректировки. (“Установить корректировку S”).


5.8 Поиск положения заготовки (Probe H)

Для поиска высоты положения заготовки можно использовать датчик типа таблетка, который устанавливается на заготовку:

- Убеждаемся что у нас верно выставлены параметры пробинга

- Устанавливаем датчик на заготовку
- Убеждаемся что он исправен. Для этого эмитируем срабатывание, в ответ должен мигать



- Запускаем пробинг нажав 
- После убираем датчик с нашей заготовки.

5.9 Компенсация длины инструмента (G43)

При смене инструмента, чтобы не производить поиск положения заготовки. Можно произвести замер длины инструмента и использовать его компенсацию.

Для компенсации длины инструмента используется команда G43 и параметр H*. После которого идёт номер ячейки хранения длины инструмента (номер инструмента).

Для отмены компенсации используется G49 или H0.

Например:

G43 H3 – включает положительную компенсацию H3

G43 H0 – отключает компенсацию

G49 – отключает компенсацию

Если активна компенсация инструмента, то на оси Z добавляется индикация “+H”(G43) или “-H”(G44).



Длины инструмента заносятся в таблицу.

Инструменты		
	D	H
1	0	15
2	0	20
3	0	5
4	0	60
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0

5.9.1 Замер длины инструмента.



Для замера длины инструмента используется кнопка

Рекомендуется произвести замер длины базового инструмента (базовое смещение), для того чтобы значения H были понятными. Например: вылет фрезы из цанги.

Замер длины базового инструмента:

- Выбрать место на станке где будет производиться замер инструмента. Например установить датчик длины инструмента (ДДИ) в угол стола. И подвести инструмент в ручном режиме чтобы ДДИ был на оси шпинделя. (ось попадала в датчик)



- Произвести замер положения ДДИ с помощью указав $H=0$. Это будет базовое положение длина инструмента будет 0, относительно него будут измеряться остальные инструменты.

Внимание!!! При изменении базовой длины, ранее замеренные инструменты будут не корректны.

Примечание! Длина базового инструмента может быть найдена с помощью «пустой цанги». Тогда остальные записи H1.... Будут соответствовать длине вылета фрезы из цанги.

Замер длины инструмента:

- Выбрать место на станке где будет производиться замер инструмента. Например установить датчик длины инструмента (ДДИ) в угол стола. И подвести инструмент в ручном режиме чтобы ДДИ был на оси шпинделя. (ось попадала в датчик)



- Произвести замер положения ДДИ с помощью указав нужный номер корректора H (номер инструмента). После произведения замера появится запись в таблице инструмента.

Можно редактировать параметр H в ручную для этого необходимо изменить данные в ячейки таблицы и нажать «применить».

Например если у нас имеется следующая таблица.

	D	H
1	0	10
2	0	20
3	0	30
4	0	0
5	0	0
6	0	50
7	0	0
8	0	0

all H=0 Update Accept

и положение оси

Z: 0.00 0.00
-200.00

- Введём G43 H1

Z: -10.00 +H1
-200.00

- скомпенсировали вылет на 10мм, тем самым кончик фрезы «опустился вниз» до -10

- Введём G43 H2

Z: -20.00 +H2
-200.00

- скомпенсировали вылет на 20мм, тем самым кончик фрезы «опустился вниз» до -20

- Введём G43 H0


Z: 0.00 0.00
-200.00

- отмена компенсации длины

5.9.2 Пример работы (3 оси)

У нас имеется деталь, которую необходимо обрабатывать несколькими программами для разных фрез. Тогда будет следующая последовательность.

- Устанавливаем заготовку и первую фрезу.
- Находим положение заготовки по X и Y.
- Производим замер длины инструмента. Например H2.
- При ВКЛЮЧЁННОЙ компенсации (G43) производим замер высоты заготовки фрезой или

датчиком (таблеткой ).

- Производим обработку первой фрезой.
- Производим замену фрезы.
- Переходим к третьему пункту (замер длины).

Внимание!!! Обязательно проверяйте номер корректировки “Н” используемый в программе с тем который вы замерили.

6 Скрипты

В программе WLMill есть возможность выполнения скриптов написанных на языке [ECMAScript](#). Данный инструмент весьма полезен при работе с программой, с помощью скриптов можно выполнять различные операции, которые не были предусмотрены в стандартном функционале WLMill.

Документация для скриптов находится в файле [WLMill-Script.pdf](#)

7 Техническая поддержка

При возникновении каких либо ошибок или неверной работы в WLMill. Рекомендуется подробно описать при каких обстоятельствах она возникает, либо после или во время каких действий. Далее необходимо связаться с нами через сайт <https://wldev.ru/kontakty/>.

Иногда нам требуются лог-файлы, которые пишет WLMill.

WLMill ведёт 2 лога:

- Записывает общие действия пользователя, сообщения и прочую информацию в текстовом виде в файлы по адресу. /log/(год)/(месяц)/годмесяцдень.log
- Циклически записывает работу WLMill более подробно. В 3 файла которые находятся в папке /debug/.

Иногда необходимо высылать данный файл разработчику для выяснения причин этой ошибки.

После обнаружения какой либо неисправности рекомендуется сделать архив папки debug и выслать её нам с описанием проблемы. Помните чем более детально вы опишете ситуацию тем точнее мы можем повторить ваши действия на своём стенде и тем больше шансов выявить ошибку.