



Френдесс, Инк.

[Руководство пользователя системы управления лазерной резкой TubePro](#)

Версия: 7.0.5.6



## Запись ревизии

Редакция свидание	Содержание	Ревизор

## 目录

Запись ревизии .....	1
1. Быстрый старт .....	1
1.1 Функциональные особенности .....	1
1.2 Процесс регулировки .....	1
1.3 Процесс обработки .....	1
1,4 Функция и работа .....	1
1. Система возвращает ORG .....	1
2. Загрузите и закрепите трубчатый материал .....	2
3. Калибровка регулятора высоты.....	3
4. Калибровка центра оси В.....	4
5. Импорт графики .....	5
6. Настройка параметров слоя .....	7
7. Начать обработку .....	10
8. Аварийные сигналы .....	11
1.5 Установка и удаление программного обеспечения .....	14
1. Установите программное обеспечение .....	14
2. Удаление программного обеспечения .....	15
2. Подробная инструкция TubePro.....	16
2.1 Панель быстрого доступа.....	16
2.2 Панель операций обработки .....	18
2.3 Меню «Файл».....	24
1. Информация о версии.....	24
2. Резервное копирование и восстановление параметров .....	25
2.4 Калибровка емкости и обратный ORG .....	25
1. Возврат ОРГ .....	25
2. Калибровка регулятора высоты BCS100 .....	29
3. Калибровка центра оси В .....	30
2.5 Настройка функции .....	31
1. Автоматическая подача .....	31
2. Семиосное вытягивание.....	32
3. Ручная настройка.....	34
4. Отрезан один ключ.....	35
2.6 Инструменты мониторинга.....	36
1. Мониторинг ведомых.....	36
2. Мониторинг управления движением .....	38
3. Мониторинг BCL4516/4516E/2720E .....	41



---

2.7 Другие инструменты.....	41
1. Одностороннее выравнивание .....	41
2. Регулировка DA газа .....	42
3. Цикл обработки .....	44
4. Мониторинг в режиме реального времени.....	45
5. Мера погрешности .....	45
6. Создайте тестовый файл САПР.....	46
7. Предварительное испытание .....	47
8. Поиск автоцентра (5-точечный центр поиска) .....	48
9. Центр поиска по 4 точкам .....	49
10. Прецизионный анализ .....	49
11. Анализ точности трубы квадратного сечения .....	50
2.8 Глобальный параметр.....	51
1. Параметры обработки .....	52
2. Перемещение параметров.....	53
3. Трассировка параметров интерполяции .....	53
4. Единица скорости.....	54
2.9 Параметр слоя .....	54
1. Слой .....	54
2. Параметры перфорации .....	57
3. Угловой процесс.....	58
3. Аварийная сигнализация .....	59
3.1 Часто задаваемые вопросы .....	59
1. Не удалось выполнить выравнивание или поиск края .....	59
2. Нежелательная точность прокола.....	59
3. Сварная фаска .....	59
3.2 Список аварийных сигналов.....	59



# 1. Быстрый старт

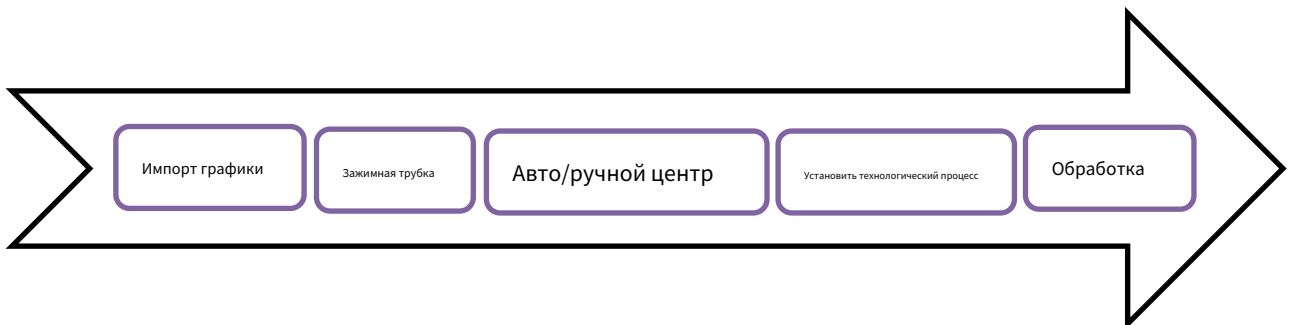
## 1.2 Функциональные особенности

Серия систем TubePro разработана компанией Shanghai Friendess Technology, включая TubePro5000A, Tube5000B и TubePro5000C, которые специально используются для лазерной резки металлических стальных труб, отличаясь высокой точностью и эффективностью.

## 1.3 Процесс настройки




## 1.4 Процесс обработки



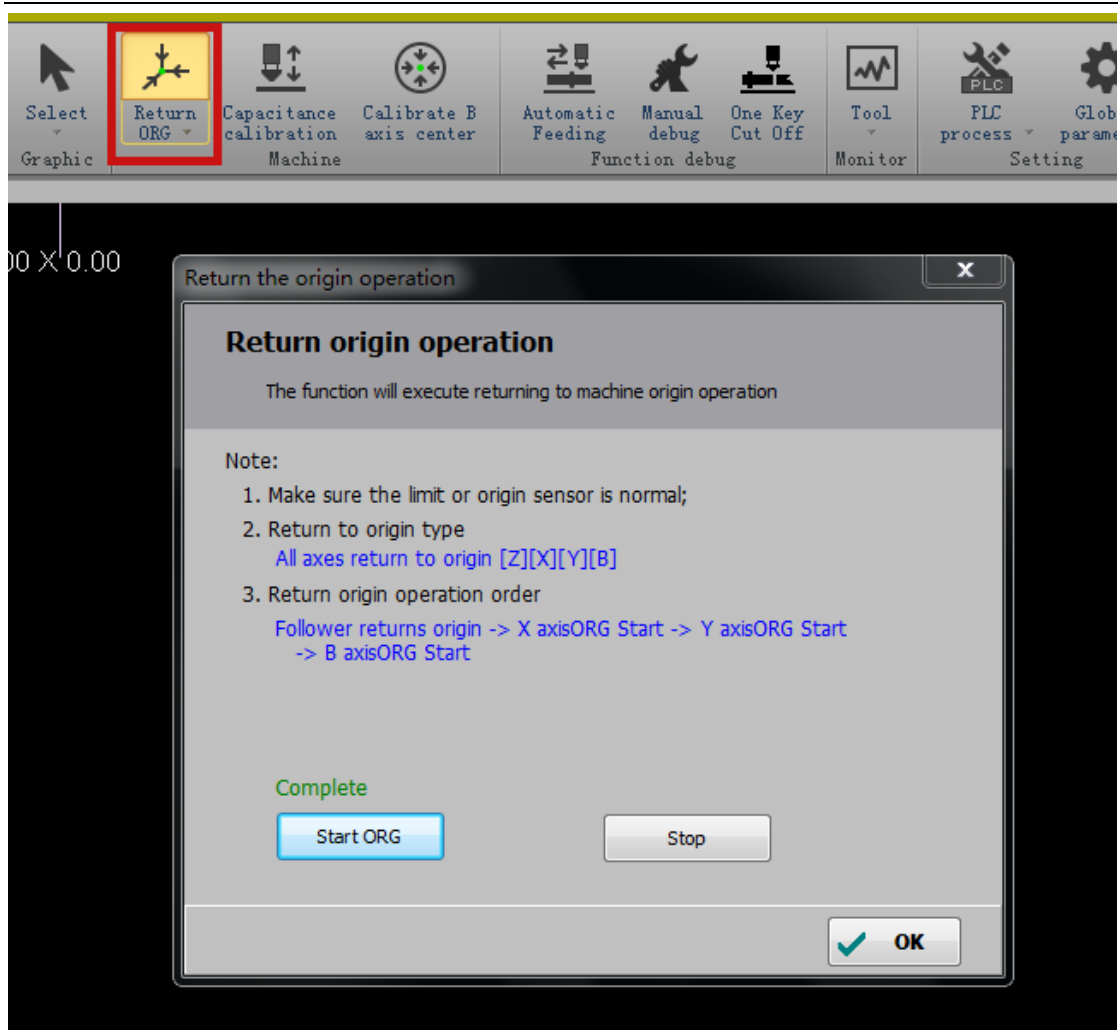
## 1.5 Функции и работа

### 1. Система возвращает ОРГ

Открыть TubePro  выберите меню [Вернуть ОРГ] -> [Все вернуть ОРГ].

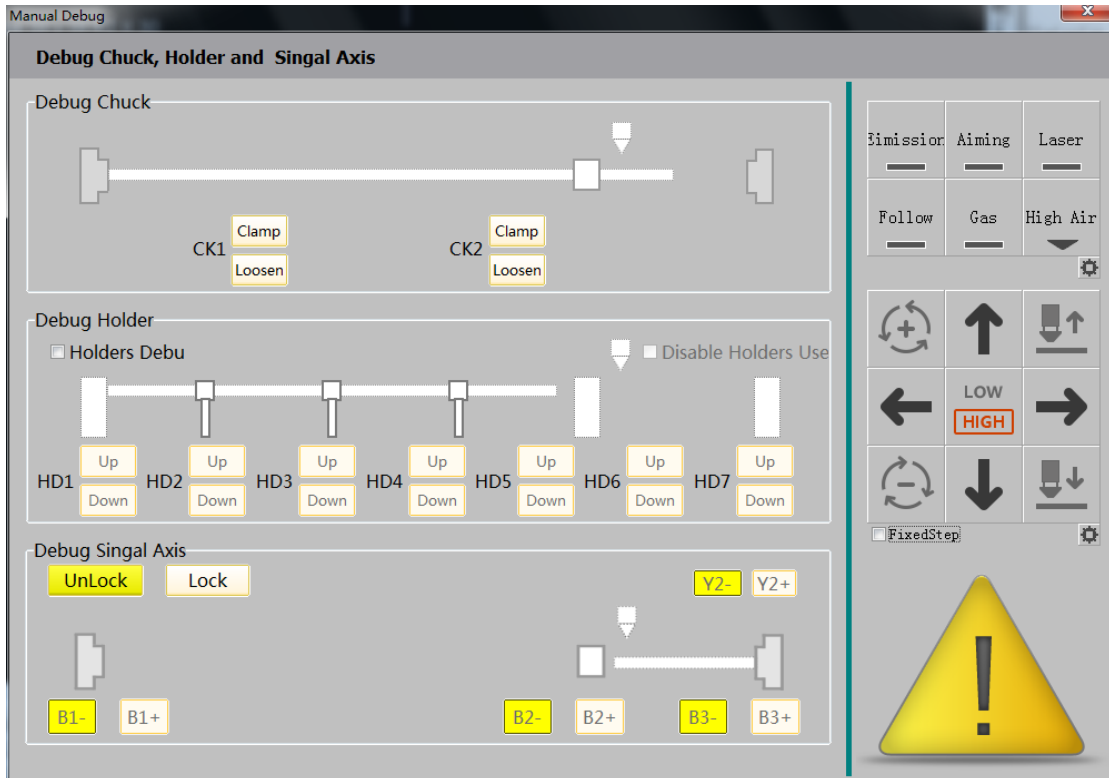
Меню операции возврата ОРГ предлагает и указывает действия, которые должны быть выполнены в процессе возврата ОРГ: держатель опускается-> ось Z возвращает ОРГ -> ось X возвращает ОРГ-> ось Y возвращает ОРГ-> ось В возвращает ОРГ. После успешного завершения процесса возврата ОРГ нажмите [ОК], чтобы выйти из диалогового окна.

Примечание. При первой регулировке отрегулируйте ОРГ возврата одной оси отдельно, прежде чем выполнять операцию All Return ORG.



2. Загрузите и закрепите трубчатый материал.

Нажмите [Ручная отладка], чтобы вызвать меню отладки патрона, держателя и одной оси. Зажмите обрабатываемый материал трубы, нажав кнопку Clamp/Loosen. Вы также можете отрегулировать держатель вверх/вниз, чтобы облегчить загрузку длинной трубки, если держатель оборудован.



### 3. Калибровка регулятора высоты

Переместите прямоугольную стальную трубу под форсунку, перемещая ее по осям X/Y/Z. Затем выровняйте верхнюю поверхность трубки по горизонтали и выполните толчковое перемещение по оси Z, чтобы приблизить сопло к материалу трубки. В системе TubePro5000C нажмите [Калибровка одной кнопкой] в строке меню; В системах TubePro5000A и 5000B нажмите [калибровка емкости], выберите [OK] в диалоговом окне подтверждения безопасности. Затем контроллер высоты BCS100 начинает калибровку.

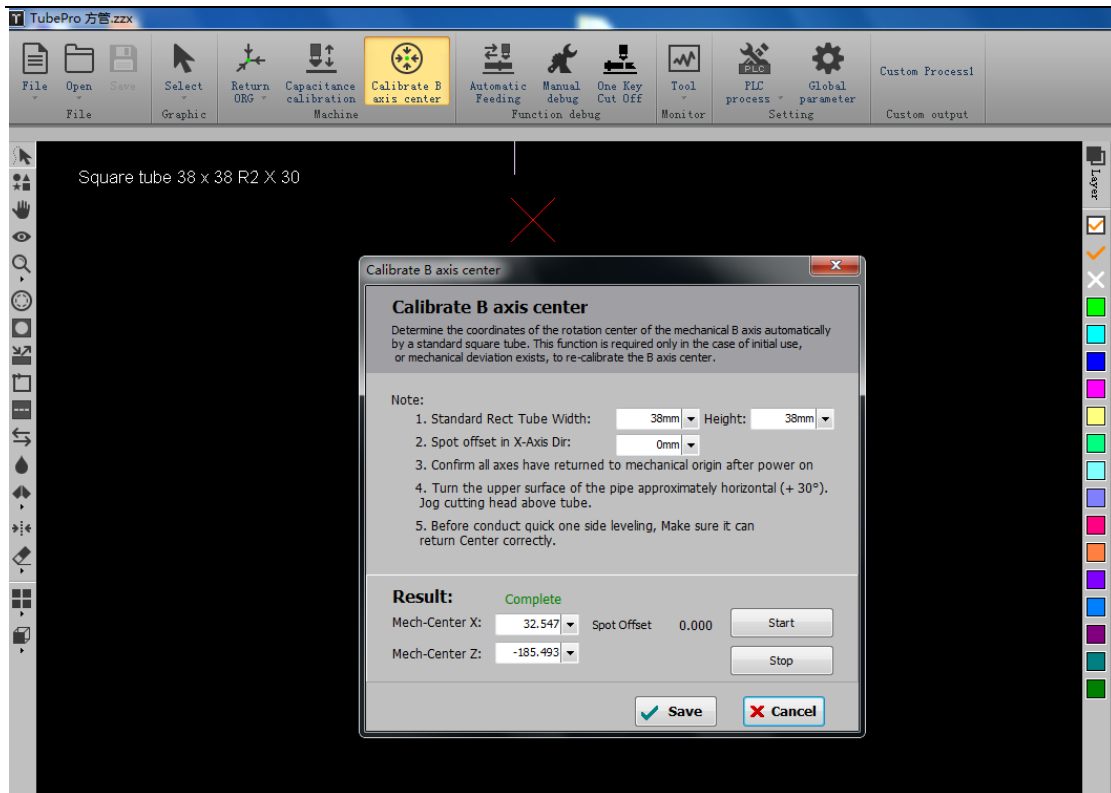


The screenshot shows the 'Capacitance calibration' window in the TubePro software. The window title is 'Capacitance calibration' and it contains the following elements:

- Instructions:** 'Please move the follower near the board, and keep the machine still without vibration.'
- Graph:** A line graph titled 'Capacitance calibration curve'. The y-axis is labeled 'Capacitance' and ranges from 316,000 to 325,000. The x-axis is labeled 'Heigh/mm' and ranges from 0 to 38. The curve shows a sharp initial drop in capacitance that levels off after approximately 10 mm.
- Performance Metrics:** 'Smoothness: Very good', 'Stability: Very good', and 'Capacitance range: 446'.
- Control Buttons:** 'Up', 'High speed', 'Stop', 'Down', 'Low speed', and 'Start calibrating'. The 'Low speed' button is highlighted.
- Status:** 'Calibration failed: Abnormal capacitance d' (partially visible).

#### 4. Калибровка центра оси В

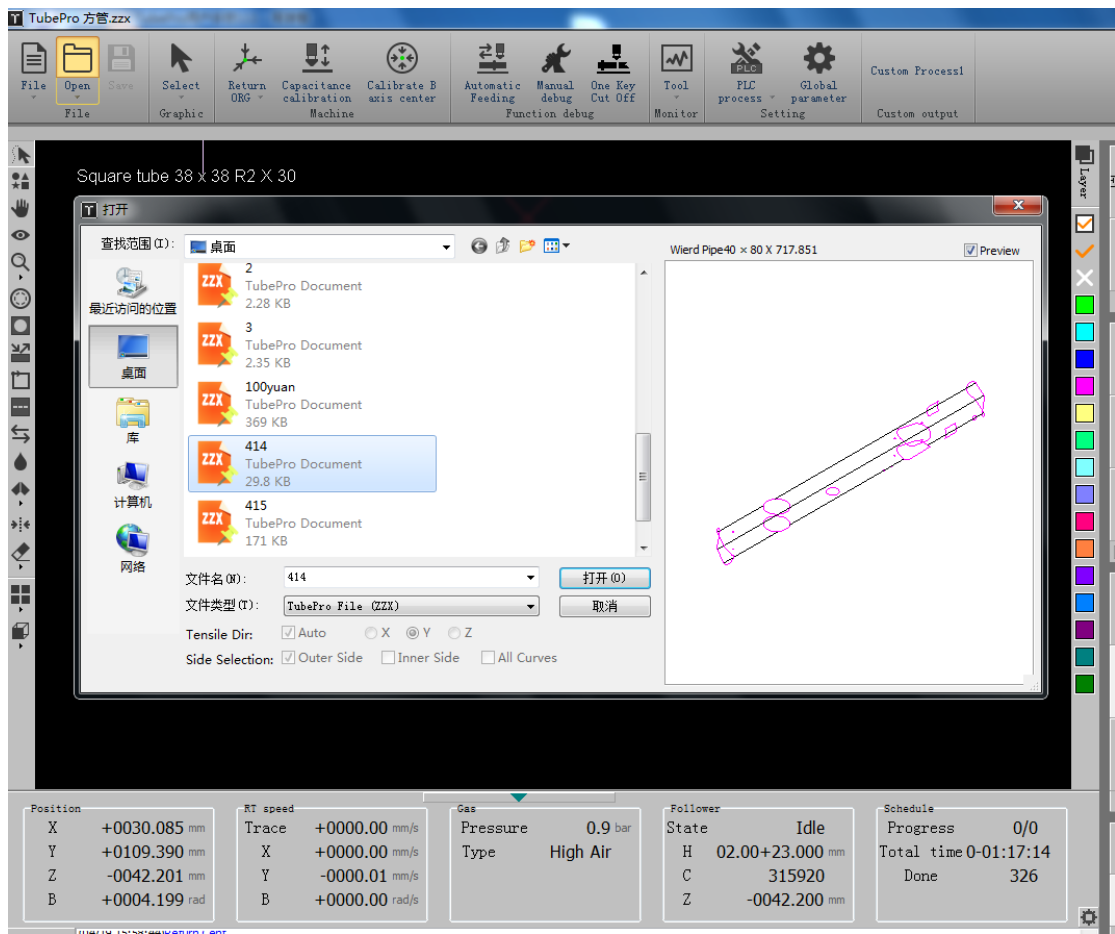
Переместите прямоугольную стальную трубу под сопло, перемещая ее по осям X/Y/V, и выровняйте верхнюю поверхность трубы по горизонтали. Затем нажмите [Калибровать центр оси В] в строке меню, введите размер трубы, нажмите [Начать калибровку центра] и нажмите [Сохранить] для выхода.



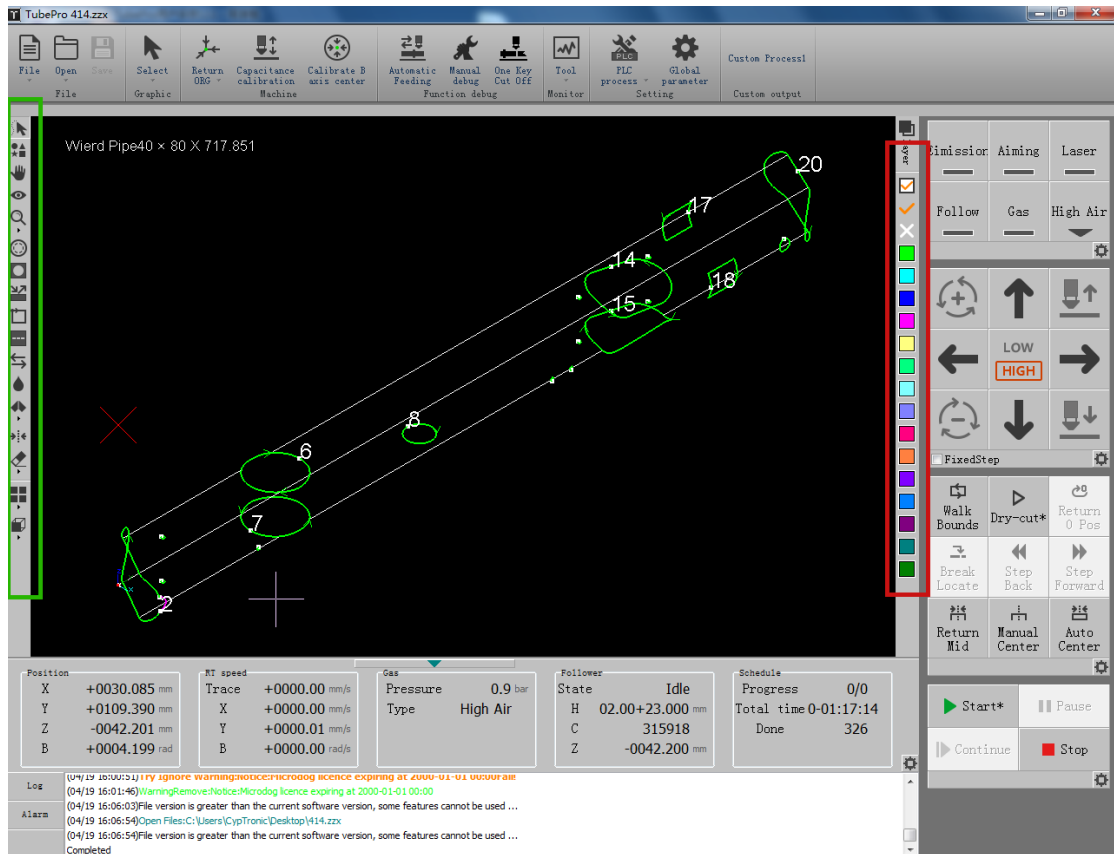
Уведомление: Для этого требуются точные и надежные координаты осей X/Z/B перед калибровкой центра оси B, что означает, что вам необходимо выполнить возврат ORG к каждой отдельной оси, затем загрузить и зажать материал трубы и откалибровать центр оси B.

## 5. Импортируйте графику

Нажмите [Открыть] в строке меню, выберите файл \*.zzx для обработки. Открыв правую часть меню, вы можете предварительно просмотреть графику и ее размер.



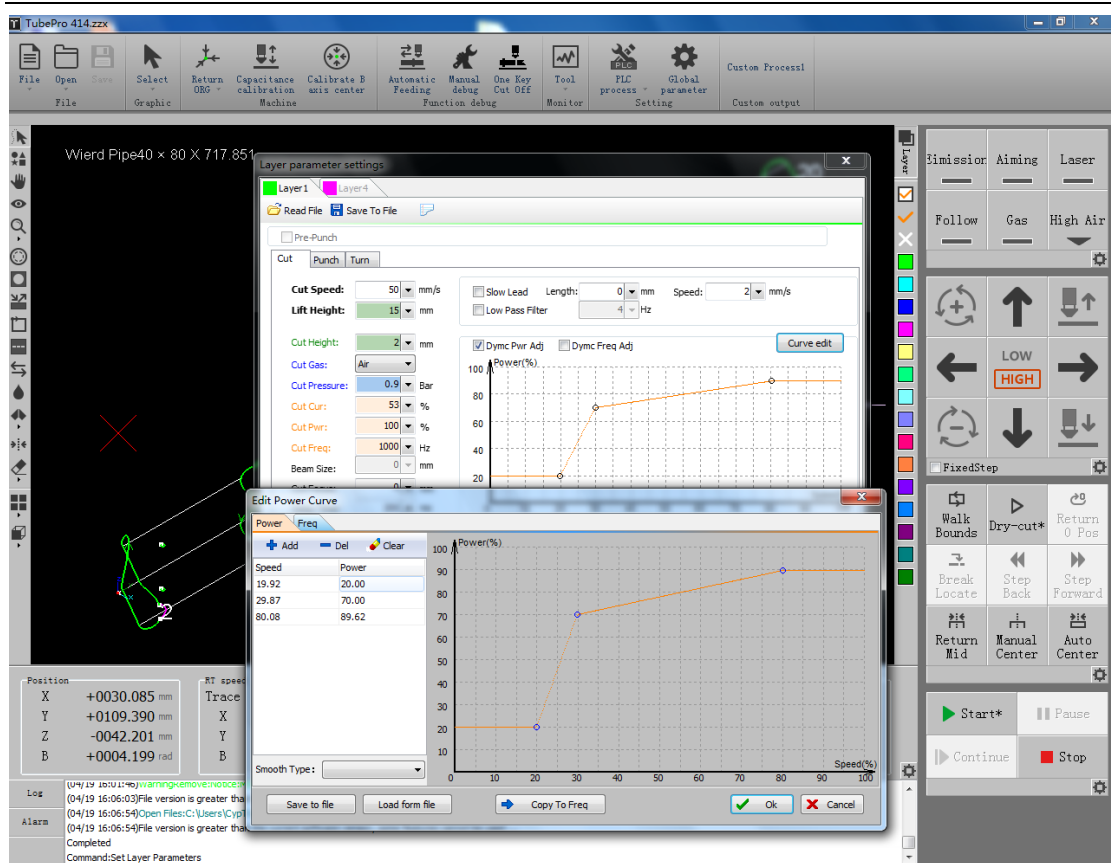
Затем вы можете быстро установить начальную точку, вводную линию, среднюю точку с помощью левой панели инструментов САПР и установить графический слой и параметры слоя с помощью инструмента с правой стороны.



## 6. Настройка параметров слоя

Нажмите [Слой] в меню инструментов, чтобы установить параметры процесса слоя.

Нажмите на страницу [Cut], например, установите скорость резки 50 мм/с, пиковую мощность 50% и включите Dymc pwr adj (динамическая регулировка мощности) и Dymc Freq adj (динамическая регулировка частоты).



Щелкните на странице [Punch], чтобы установить время шага в разделе Punch 1 равным 1000 мс.



Layer parameter settings

Layer 1 Layer 4

Read File Save To File

Pre-Punch

Cut Punch Turn

Punch Style

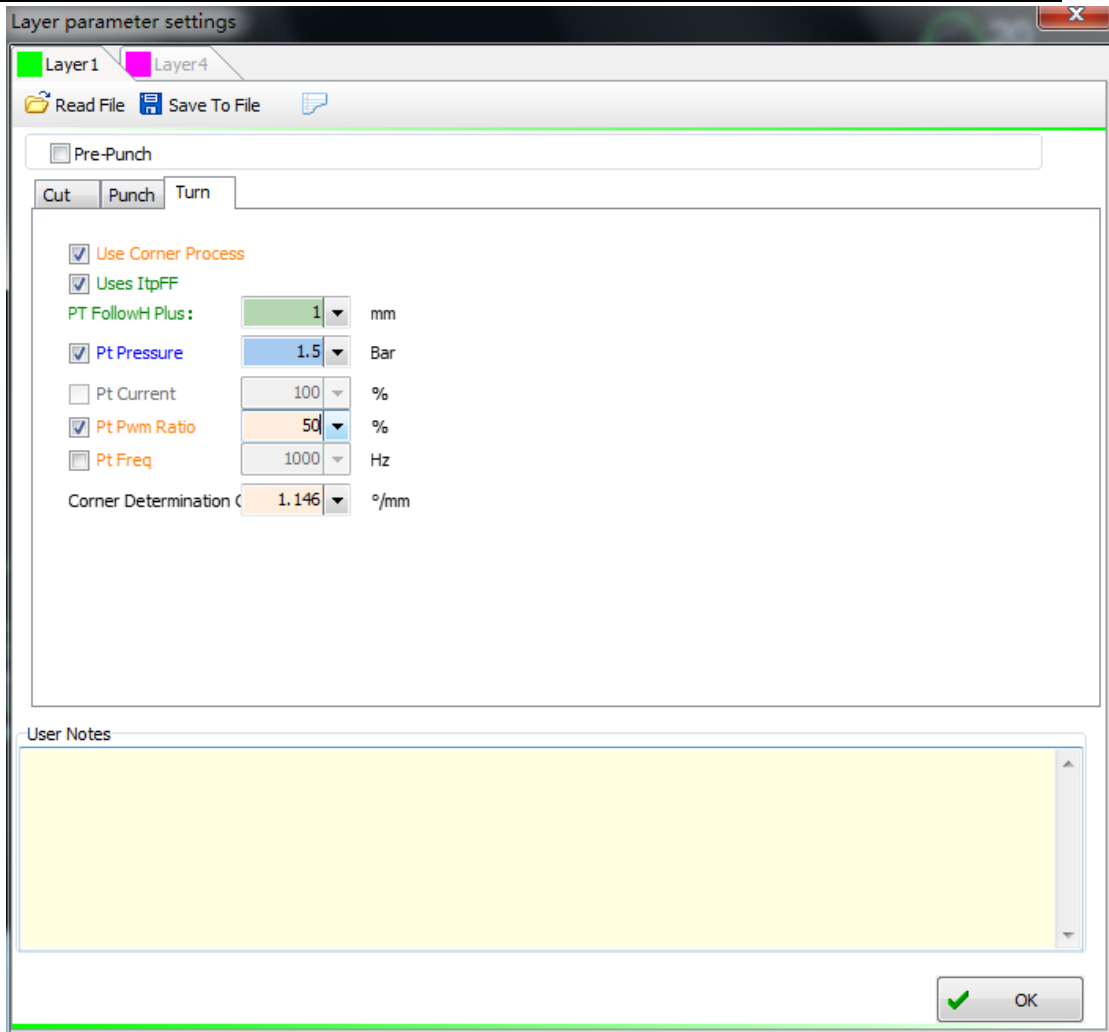
No Punch  Punch 1  Punch 2  Punch 3

<input checked="" type="checkbox"/> Step Time: 1000 S	<input type="checkbox"/> Step Time: 1000 ms	<input type="checkbox"/> Step Time: 1000 ms
Piercing Height: 1 mm	Piercing Height: 5 mm	Piercing Height: 15 mm
Piercing Gas: Air	Piercing Gas: Air	Piercing Gas: Air
Piercing Pres: 7 BAR	Piercing Pres: 8 Bar	Piercing Pres: 9 Bar
Piercing Cur: 30 %	Piercing Cur: 100 %	Piercing Cur: 40 %
Piercing Pwr: 30 %	Piercing Pwr: 100 %	Piercing Pwr: 40 %
Piercing Freq: 5000 Hz	Piercing Freq: 100 Hz	Piercing Freq: 5000 Hz
Beam Size: 0 X	Beam Size: 0 X	Beam Size: 0 X
Piercing Focus: 0 mm	Piercing Focus: 0 mm	Piercing Focus: 0 mm
Piercing Time: 200 ms	Piercing Time: 200 ms	Piercing Time: 200 ms
<input type="checkbox"/> LaserOff and B 500 ms	<input type="checkbox"/> LaserOff and B 500 ms	<input type="checkbox"/> LaserOff and B 500 ms

User Notes

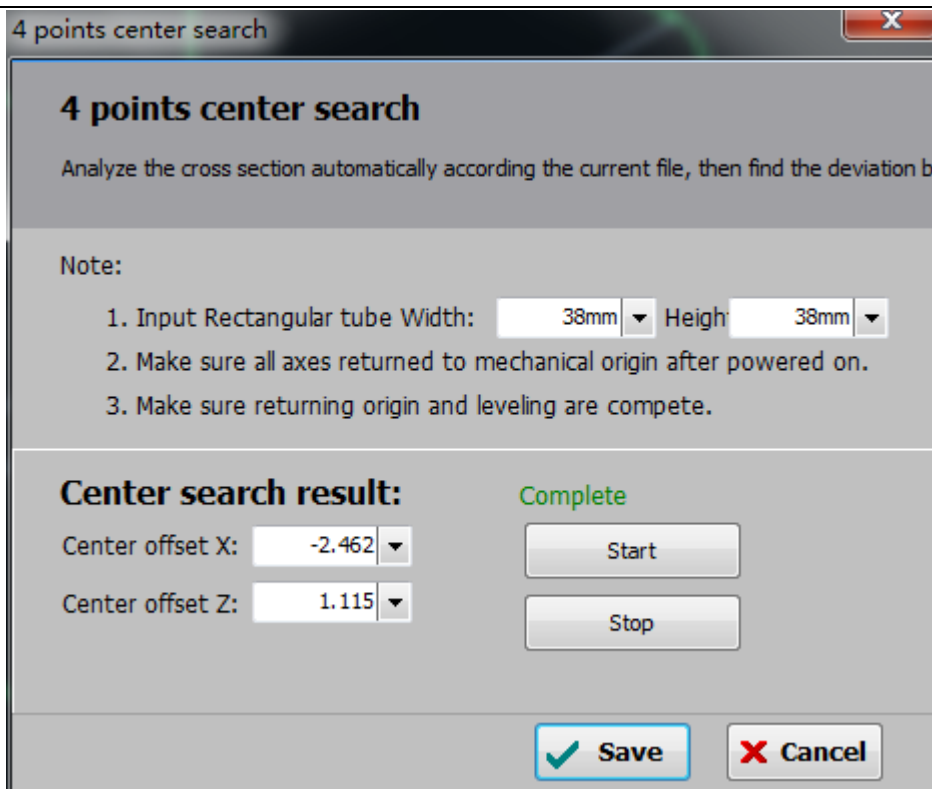
OK

Щелкните на странице [Turn], чтобы включить угловой процесс, например, установите PT FollowH plus на 2 мм, установив коэффициент заполнения на 40%.



## 7. Начать обработку

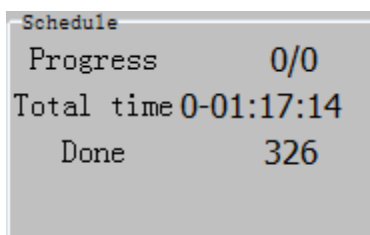
Импортируйте файл zzx, чтобы обработать квадратную трубу / прямоугольную трубу / круглую трубу / угловую сталь / швеллерную сталь, сначала нажмите [Auto center] под панелью управления, убедитесь, что фактический размер материала трубы соответствует размеру, отображаемому во всплывающем окне. вверх, затем нажмите «Пуск», чтобы выполнить Auto Center. Нажмите [Сохранить] для выхода после завершения операции. Автоматическое центрирование недоступно для овальной трубы/круглой трубы/трубы неправильной формы, отрегулируйте ось вращения в соответствии с графикой zzx.



Затем нажмите кнопку [Старт] на панели операций, чтобы начать обработку.

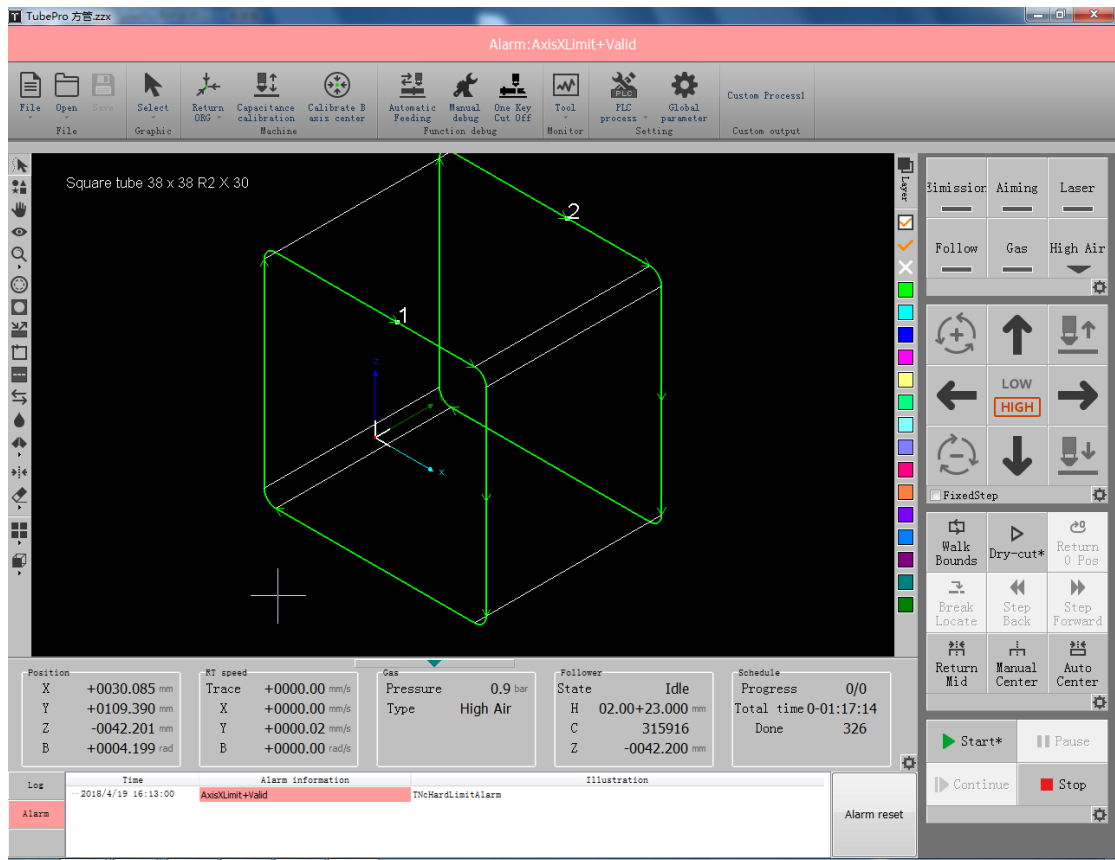


Вы можете видеть прогресс частей в State Bar.

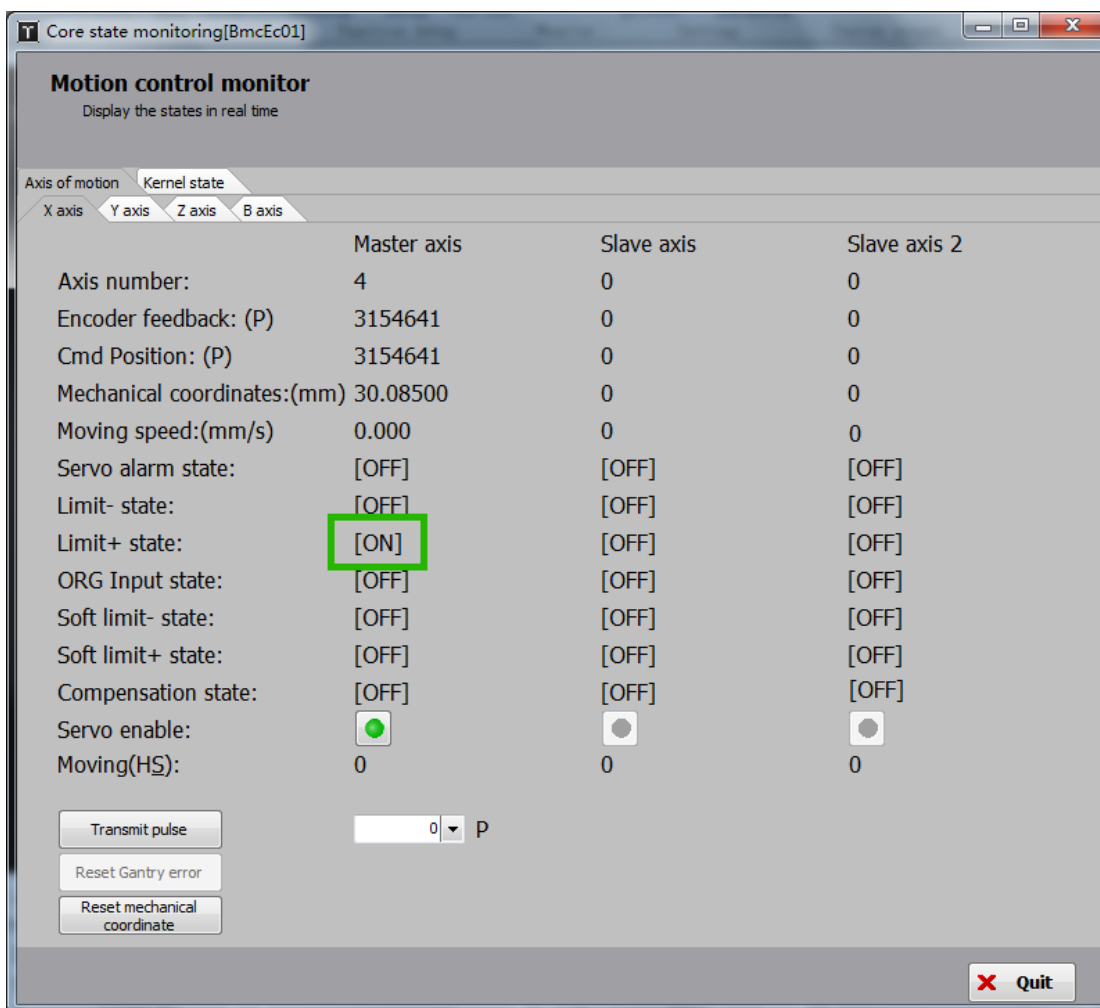


## 8. Сигнализация

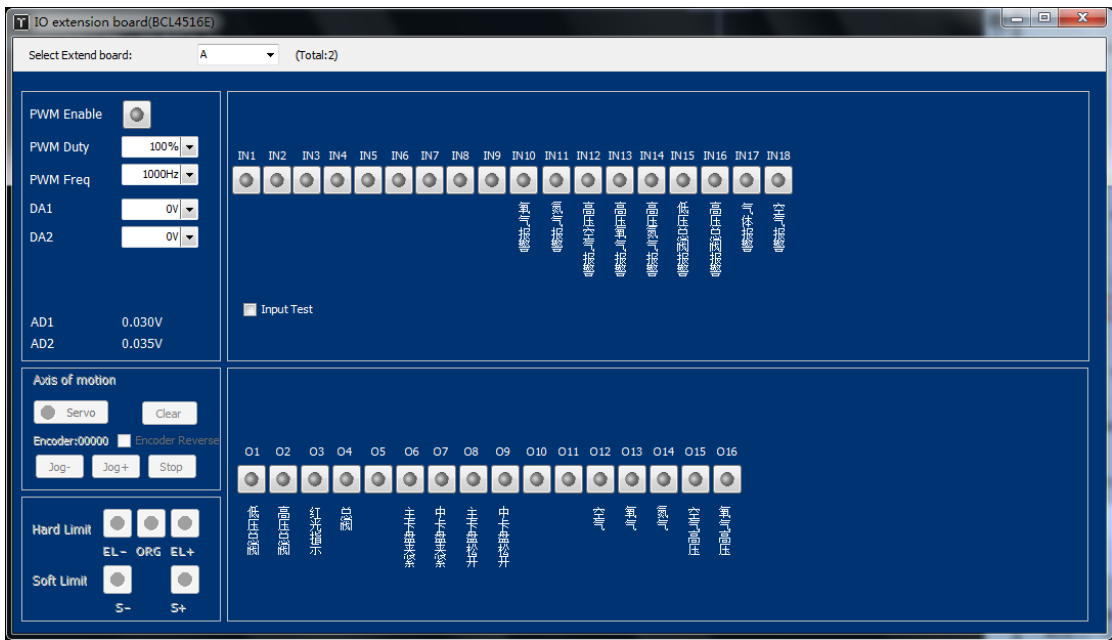
Во время работы системы тревога или предупреждение будут отображаться в строке состояния тревоги вверху, а время начала тревоги и соответствующая информация будут отображаться внизу.



Вы можете проверить состояние оси X в меню «Инструменты» -> «Мониторинг управления движением», текущий предел + включен.

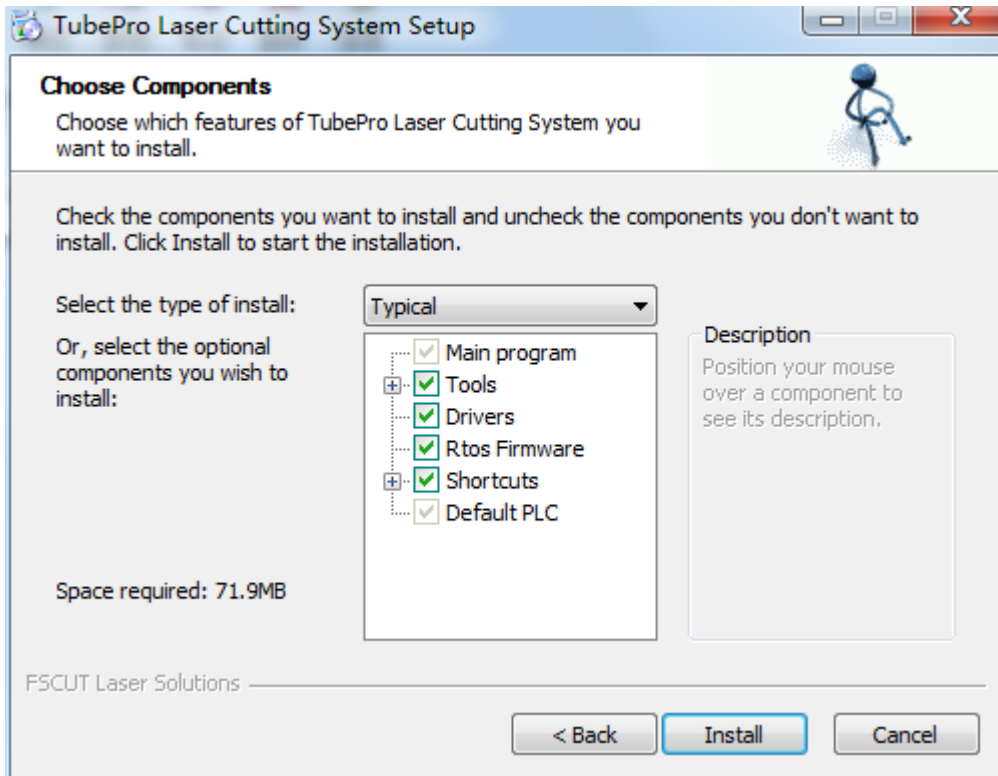


Откройте меню инструментов -> BCL4516E или другие мониторы платы расширения, чтобы проверить состояние входа.



## 1.6 Установка и выгрузка программного обеспечения

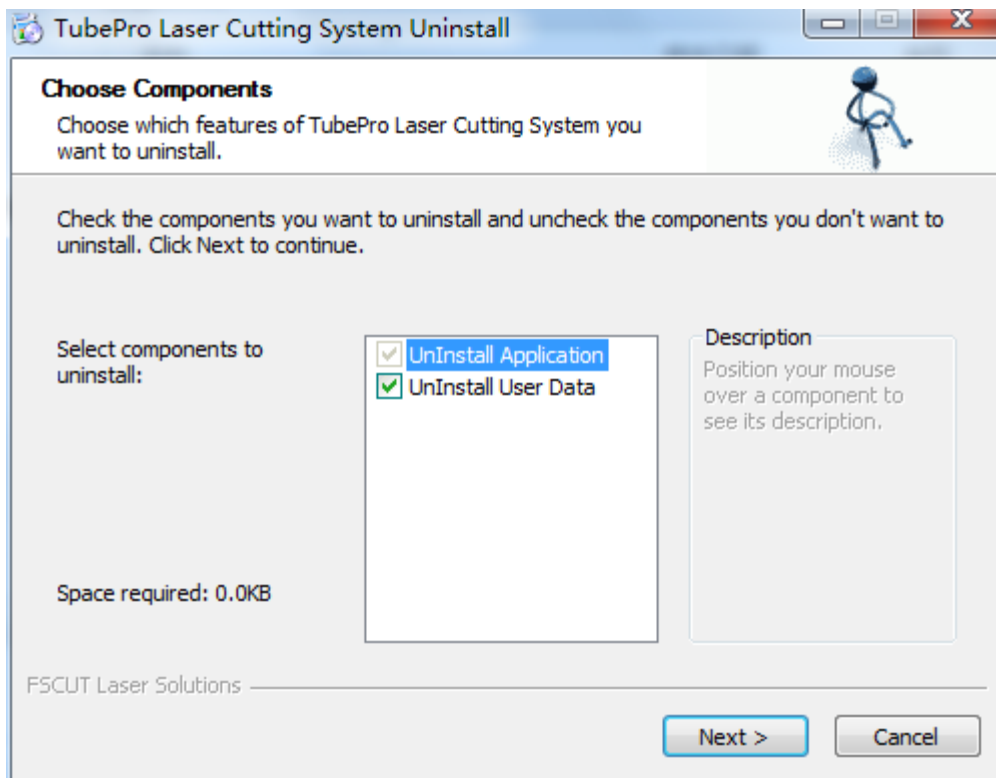
1. Установить программное обеспечение





## 2. Удалите программное обеспечение

Вы можете выбрать, следует ли удалять пользовательские данные в интерфейсе удаления программного обеспечения. Если выбрать удаление пользовательских данных, механическая конфигурация, конфигурация ПЛК и параметры процесса будут удалены.



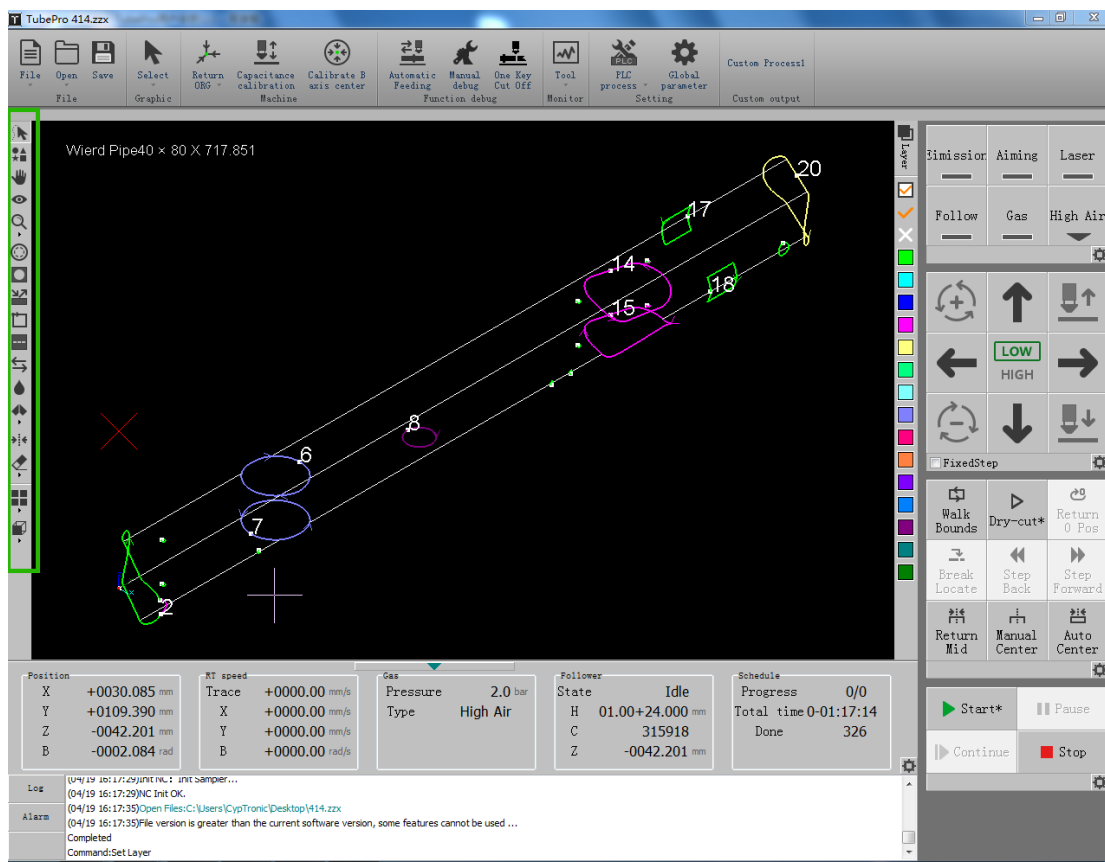
Уведомление: При выгрузке TubePro по умолчанию удаляются пользовательские данные. Вы можете напрямую установить поверх текущей версии для обновления программного обеспечения. Операция удаления обычно используется, когда пользовательские данные отсутствуют или файлы повреждены, чтобы избежать ошибки, вызванной вызовом неправильных данных при установке наложения.



## 2. Подробная инструкция TubePro

### 2.1 Панель инструментов быстрого доступа

Панель инструментов быстрого доступа содержит кнопки инструментов Выбрать линию, Выбрать детали, Перетащить, 3D-вид, Масштаб, Компенсация, Ввод, Вводная линия, Начальная точка, Микростык, Реверс, Точка охлаждения, Компенсация сварки, Поиск центра, Очистить, Режим отображения, Просмотреть выбор.



: Выберите линию, чтобы выбрать указанную кривую.

: Выберите детали, чтобы выбрать указанные детали. Нажмите, чтобы выделить всю графику частями площадь за один раз, в то время как передний торец частей с общим краем не включен.

: Перетащите, перетащите графику или нажмите Ctrl + колесико мыши, чтобы проверить.

: 3D-просмотр, чтобы вращать графику в 3D. Или вы можете держать колесо мыши и перетащите мышью, чтобы войти в режим 3D-просмотра. Удерживайте Shift + колесико мыши и перетащите мышью, чтобы повернуть графику вокруг оси трубы.



: Масштаб, чтобы увеличить изображение. Вы также можете прокрутить колесо мыши, чтобы увеличить графику.



: Компенсация сварки, чтобы компенсировать выбранную графику и установить сварку. ширина.



: InOut, при выборе шаблона компенсации автоматически определяется, вы можете переключить режим компенсации с внутренней на внешнюю компенсацию и установить ширину шва; вы также можете переключать ввод в линию с внутреннего ввода или внешнего ввода.



: Линия входа, чтобы установить путь и длину линии входа.



: Начальная точка, установите начальную позицию каждого пути процесса на графике.



: Micro Joint, чтобы установить расстояние и положение микросоединения.



: Реверс, направление движения графика обработки.



: Точка охлаждения, выключение лазера и выделение газа в точке охлаждения. Задержка точки охлаждения настраивается в интерфейсе глобальных параметров.



: Компенсация сварки, чтобы указать, следует ли компенсировать выбранный участок.



: Искать по центру, чтобы установить начальную позицию на графике для поиска по центру. Дважды щелкните, чтобы автоматическая установка положения в соответствии с расстоянием от центра оси В до центра трубы или расположением деталей. Вы также можете установить положение центра поиска на одну кривую. Выбор одной кривой также может установить позицию в поиске.



: Очистить, вы можете очистить компенсацию / отводящую линию / микростык / охлаждение. указать/искать по центру/очистить все.



: Режим отображения, чтобы выбрать, отображать ли незакрытую графику/обработку порядок / начало пути / направление трассировки / путь перемещения / путь перемещения / поперечное сечение / визуализация поверхности / вектор нормали.

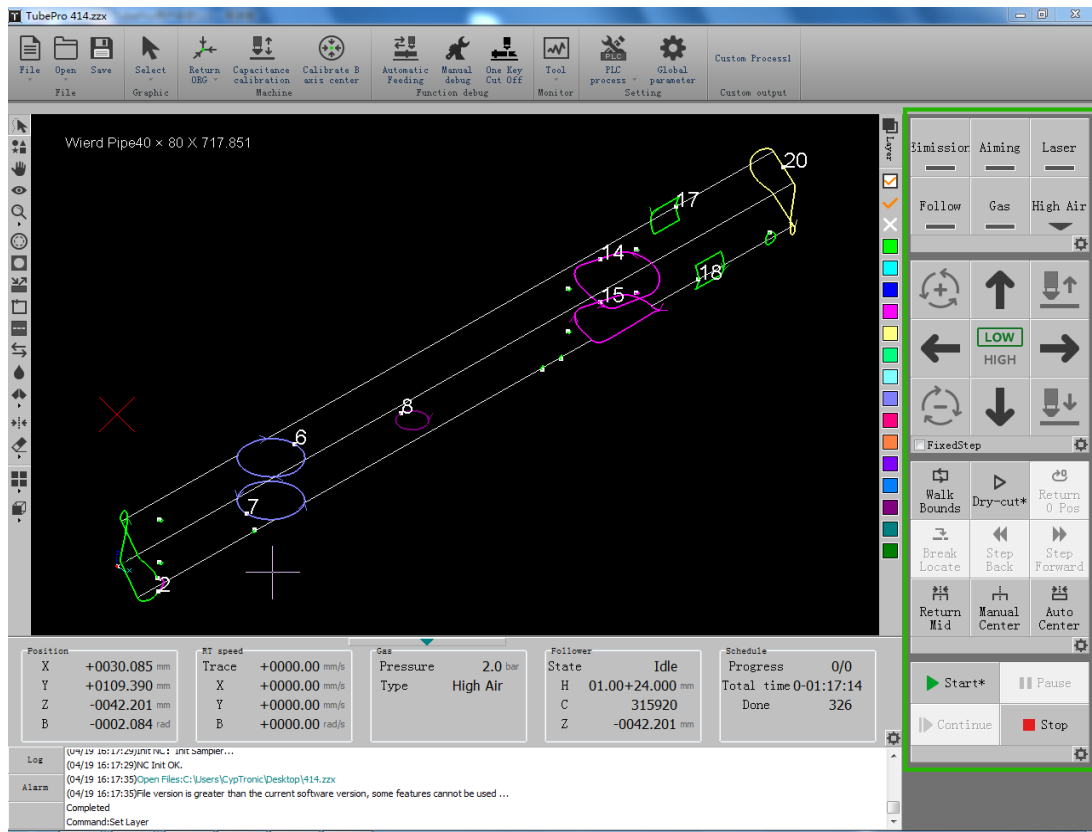


: Выбор просмотра, чтобы выбрать режим просмотра. Вы можете выбрать вид по умолчанию / вид сверху / основной вид / вид сзади / вид справа / вид слева / изометрия юго-запад / изометрия северо-восток / изометрия юго-восток / изометрия юго-восток / изометрия северо-запад.

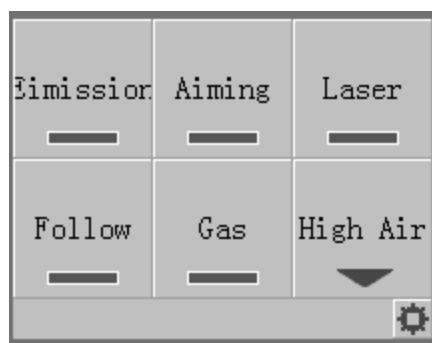


## 2.2 Панель операций обработки

Как показано ниже на правой панели, панель операций обработки содержит панель операций излучения, панель операций толчкового режима и панель операций обработки.



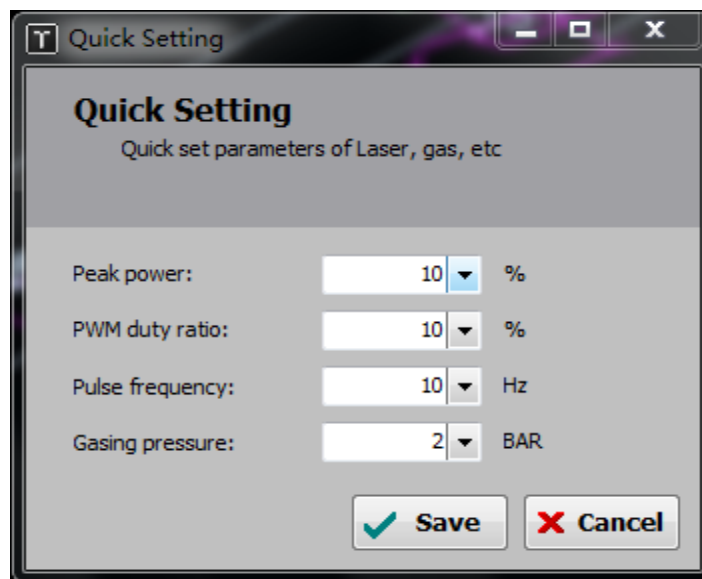
Ниже приведены подробные инструкции для четырех рабочих полос.



Параметр ИМЯ	Описание
эмиссия	Затвор лазерного источника
Прицеливание	Красный свет лазерного источника



Лазер	Взрывной лазер. Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы взорвать однолучевой лазер, и щелкните правой кнопкой мыши, чтобы излучать непрерывный лазерный луч.
Следовать	Высота VCS100 следующая.
Газ	Нажмите, чтобы выпустить газ.
Выбор газа	Выберите доступный газ.
Быстрая настройка	Для установки пиковой мощности, коэффициента заполнения ШИМ, частоты импульсов и давления газа.



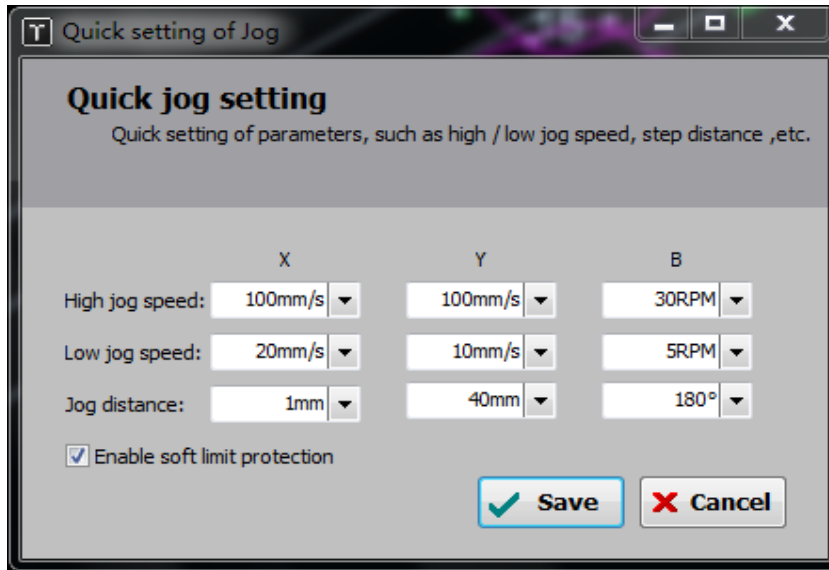
Имя параметра	Описание
Пиковая мощность	Пиковая мощность пачечного лазерного луча.
ШИМ соотношение долг	Коэффициент заполнения одиночного сигнала лазерного луча
Частота импульсов	Частота сигнала одиночного лазерного луча
Давление газа	Установить давление газа



Параметр ИМЯ	Описание
-----------------	----------



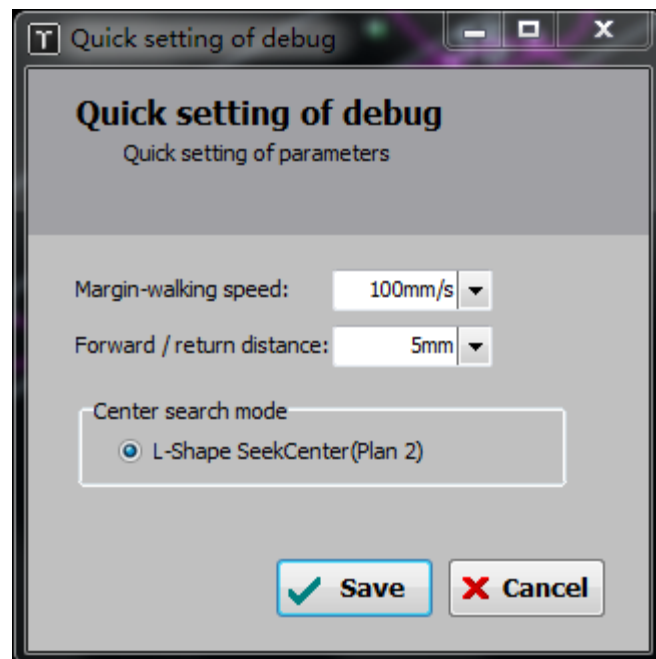
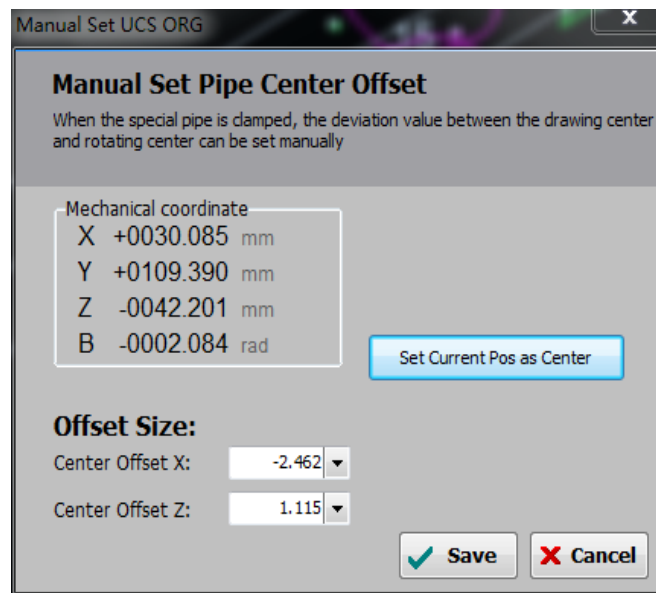
бег	Ось X/Y/Z/B работает в толчковом/пошаговом режиме
НИЗКО ВЫСОКО	Установите низкую/высокую скорость толчкового режима или шаг.
фиксированный шаг	Выберите FixedStep, нажмите кнопку направления, чтобы указать шаг оси. Снимите отметку с фиксированного шага, ось будет двигаться в толчковом режиме.
Быстрый параметр	<b>бег</b> Установите высокую скорость толчкового перемещения/низкую скорость толчкового перемещения/расстояние шага/включите защиту мягкого ограничения по осям X/Y/Z/B.



Параметр ИМЯ	Описание
Высокая пробегка скорость	Установите высокую скорость толчкового перемещения/скорость шага по осям X/Y/B.
Низкий бег скорость	Установите низкую скорость толчкового режима / скорость шага по осям X/Y/B.
Шагая расстояние	Установите расстояние низкой скорости шага по осям X/Y/B.
Включить софт предельная защита	Укажите, следует ли включать защиту с плавным ограничением. Настройка диапазона плавного ограничения хода находится в инструменте конфигурации платформы.



Параметр ИМЯ	Описание
Ходить Границы	Обвести границу прямоугольника на станине инструмента в соответствии с размерами чертежа.
Сухая резка	<b>Последователь движется по графике без излучения лазера и газа.</b>
Возвращаться Должность	<b>0</b> Переместитесь в нулевую точку графика, в котором задействованы все оси X, Y, Z и B.
Вернуться в середине	Оси X, B перемещаются к точке программы 0 (результат от оси B). калибровка или ручное центрирование).
Ломать Найдите	<b>Чтобы найти место, где неправильная обработка вызвала тревогу, и продолжить обработку.</b>
Шаг назад/ Шаг вперед	Нажмите кнопку, чтобы отрегулировать позицию обработки после выполнения Break, найдите или приостановите операцию.
Руководство центр	Для установки горизонтального положения овальной трубы/круглой трубы/трубы неправильной формы и смещения заготовки.
Автоцентр	Эта функция измеряет смещение прямоугольной/круглой трубы/швеллерной/угловой стали, чтобы гарантировать точность траектории обработки.



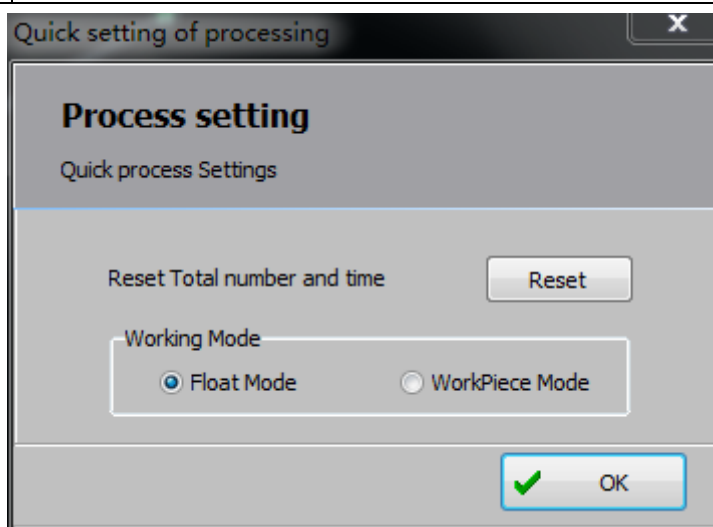
Параметр ИМЯ	Описание
Пешеходные границы скорость (маржа скорость ходьбы)	Установите скорость, чтобы обогнуть границу.
Вперед обратное расстояние	Установите расстояние перемещения назад и вперед. Когда части обрабатывается нежелательно, функция может работать с Прерыванием локации, чтобы найти точную позицию, которую вы хотите.
Поиск по центру Режим	Чтобы выбрать лучший режим поиска в соответствии с фактическим состоянием материала трубки. Центр поиска по четырем точкам быстрее, чем



	5-точечный режим, в котором есть дополнительная функция выравнивания трубки, используемая при скручивании трубки.
--	---



Параметр ИМЯ	Описание
Начинать	Начать обработку.*: Это показывает, что графический параметр изменен; A: Включена функция автоматической подачи и гашения; F: функция автоматической подачи включена. L: циклическая обработка включена; S: функция вытягивания по семи осям включена;
Пауза	Приостановить выполнение системных инструкций
Продолжать	Продолжайте выполнять системные инструкции
Останавливаться	Остановить текущую системную инструкцию



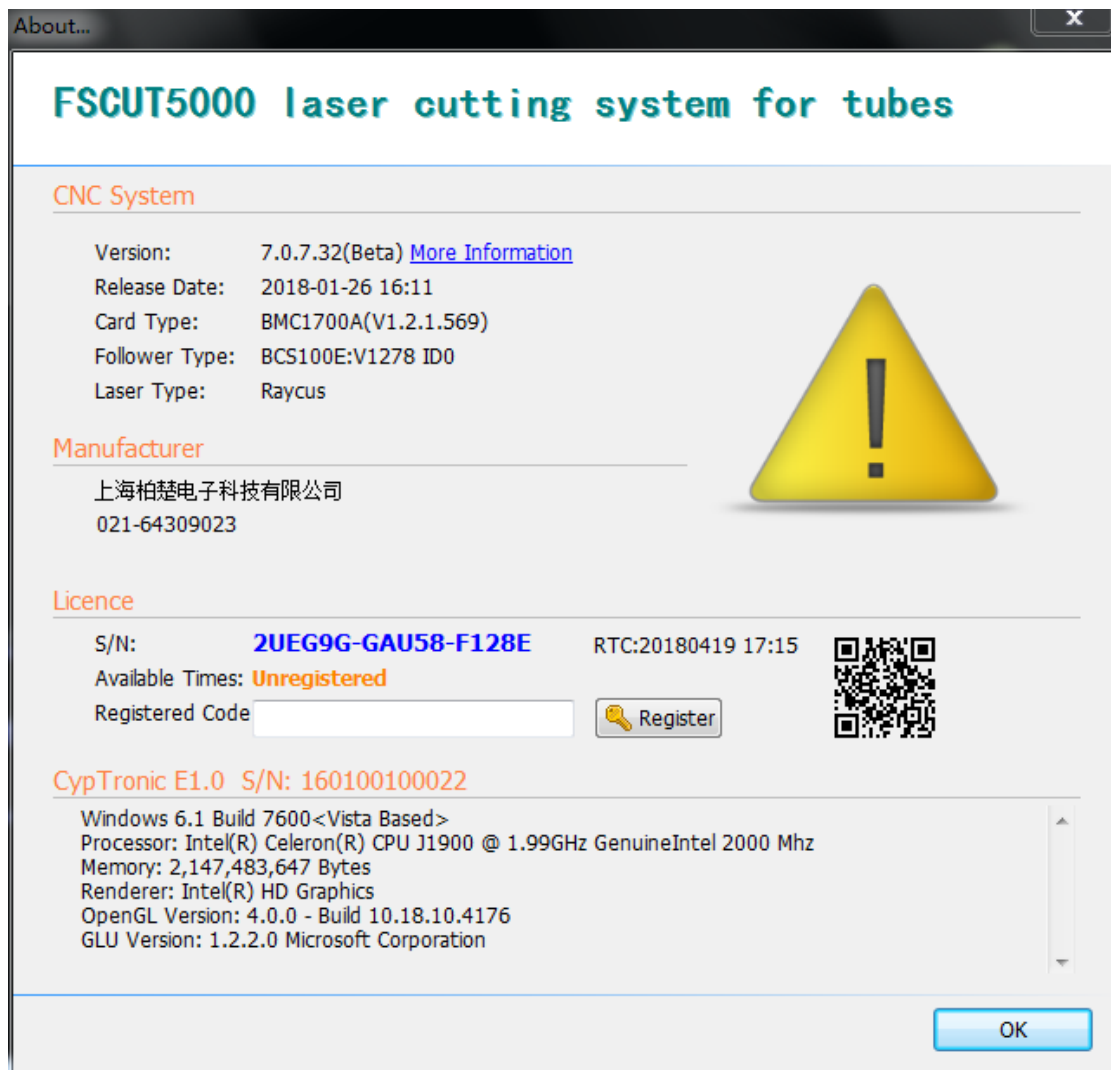
Параметр ИМЯ	Описание
Сбросить итог количество и время	Очистите общее количество обработанных деталей и времени, очистите запись истории.



## 2.3 Меню «Файл»

### 1. Информация о версии

Вы можете проверить версию программы, дату выпуска, тип карты, тип контроллера высоты, тип лазерного источника, доступное время и т. д.



Параметр ИМЯ	Описание
Программа версия	7.0.6.15 (бета-версия)
Дата выхода	Программа выпущена в 18:53 2017-11-20
Тип карты	Тип карты: BMC1700A, поддержка системы TubePro5000A.
Последователь ТИП	Версия BCS100E — V1278.

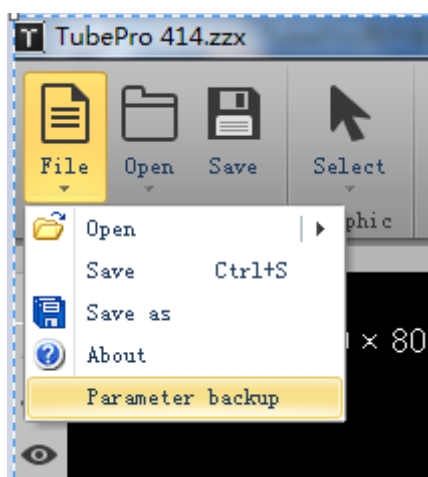


Тип лазера	IPG/ Raucus и другие бренды лазеров
сериял	3NHXXX-XXXXX-XXXXX
количество	

## 2. Резервное копирование и восстановление параметров

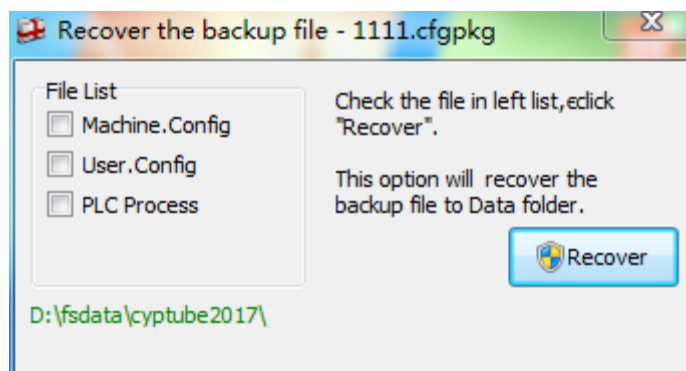
Система TubePro обеспечивает функцию резервного копирования и восстановления параметров через

TubeProfile-Parameter backup для создания файла резервной копии \*.cfgpkg, значок файла .



Дважды щелкните значок файла резервной копии, чтобы открыть всплывающее окно восстановления файла резервной копии.

диалоговое окно, затем выберите список файлов для восстановления, чтобы завершить восстановление.



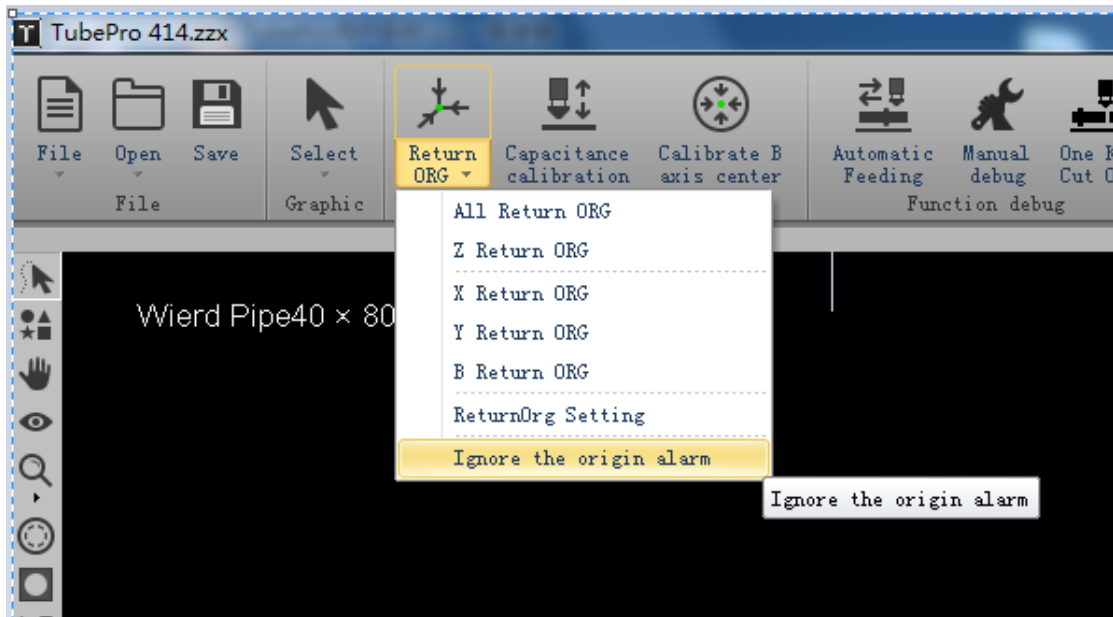
## 2.4 Калибровка емкости и исходная точка возврата

### 1. Возврат в исходное положение

Щелкните раскрывающийся список «Вернуть исходную точку», чтобы выбрать различные варианты выполнения операции: Все «Вернуть исходную точку», Z (ось Z) «Вернуть исходную точку», «X Вернуть исходную точку», «Y Вернуть исходную точку», «Вернуть исходную точку», «Вернуть исходную настройку» и «Игнорировать сигнал тревоги исходной точки».



Настройки возврата в исходное положение: для установки процесса возврата ORG в соответствии с другой моделью машины. Если в системе есть держатель, рекомендуется выбрать все держатели перед возвратом опции ORG. Для независимой оси с двойным приводом (непортальная конструкция) процесс установки должен гарантировать синхронизацию двойного привода. Установите подходящее расстояние возврата для каждой оси после возврата ORG для достижения синхронизации.



Имя параметра	Описание
Все вернуться ОРГ	Верните ось Z (контроллер высоты BCS100) обратно в исходную точку, затем выполните возврат других логических осей в исходную точку.
Z Возрат ОРГ	Верните ось Z (контроллер высоты BCS100) обратно в исходную точку.
X Возрат ОРГ	Выполнить возврат оси X в исходную точку
Y Возрат ОРГ	Если установить ось Y как Return ORG Indept, синхронизация оси Y будет отключена, и каждая ось Y вернется в исходную точку независимо. В противном случае оси Y синхронно возвращаются к исходной точке.
B Возрат ОРГ	Если установить ось B как Return ORG Indept, оси B будут возвращаться в исходную точку независимо и уменьшать расстояние соответственно. Относительное положение оси B непостоянно во всем процессе. В противном случае оси B все время выполняют одно и то же действие в ответ на ORG.
Y1/Y2/B1/B2/B3 исходная точка оси	В системе TubePro5000A вы можете указать независимую ось для возврата в исходную точку, тогда соответствующая логическая ось будет разъединена.



T Setting ORG Params
— □ ×

## Setting ORG Params

Setting ORG Common Params

Follower ORG First when Single Axis ORG  
 All Return ORG, B-Axis also Return ORG  
 All Return ORG, Y-Axis also Return ORG  
 Before Y-Axis ORG, All Holders Down  
 Dual Y-Axis Return ORG Indept

Y1 ORG Fall Back:  mm  
 Y2 ORG Fall Back:  mm

Dual B-Axis Return ORG Indept

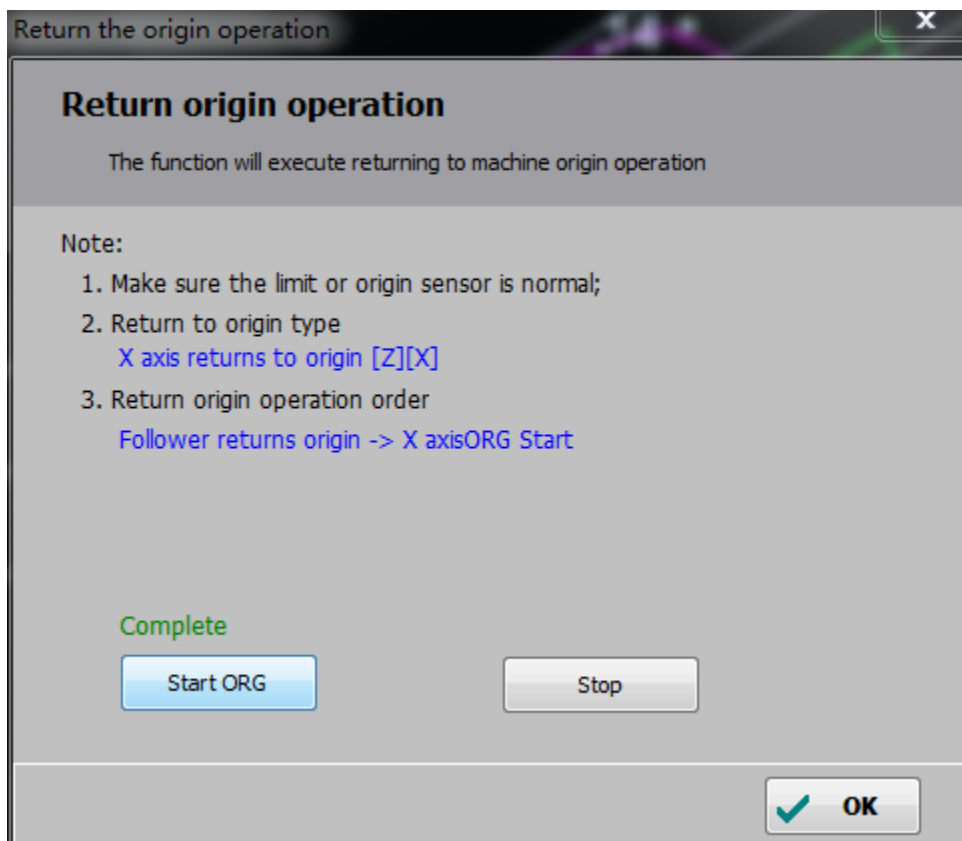
B1 ORG Fall Back:  °  
 B2 ORG Fall Back:  °  
 B3 ORG Fall Back:  °

Параметр ИМЯ	Описание
Последователь ОРГ сначала, когда одна ось ORG	Из соображений безопасности выберите параметр при выполнении возврата оси X в ORG, возврата оси Y в ORG или возврата оси B в ORG, чтобы ось Z сначала возвращала ORG.
Все Возвращаться ОРГ, ось В также Вернуть ОРГ	По умолчанию не выбран. Некоторые станки спроектированы без оригинального переключателя точек, поэтому, когда выполняется All Return ORG, но возврат по оси B ORG недоступен, этот тип станков не может выбрать эту опцию. Некоторые машины спроектированы с 2 исходными точками для оси B с двойным приводом, поэтому этот параметр также не рекомендуется выбирать.
Все Возвращаться ОРГ, ось Y также Вернуть ОРГ	По умолчанию не выбирать. Если пользователь хочет, чтобы ось Y возвращала исходную точку при выполнении All Return ORG, выберите эту опцию. Рекомендуется не выбирать эту опцию, чтобы избежать ситуации, когда материал трубки выпадает из патрона при выполнении All Return ORG.
Перед Y- Оси ОРГ, все Держатели вниз	По умолчанию выбран вариант. Из соображений безопасности, когда ось Y возвращается в исходную точку, держатель должен опускаться вниз, чтобы предотвратить столкновение.
Двойной Y- Ось Возвращаться	В системе TubePro 5000A выберите вариант, когда оси Y1 и Y2 должны возвращаться в исходную точку независимо друг от друга. Вам следует



ОРГ Индепт	установите переключатель возврата исходной точки и ограничение на оси Y1 и Y2 соответственно.
Y1/Y2 ОРГ отступает	В TubePro 5000A, если включена функция возврата ORG по двойной оси Y, вы можете установить расстояние возврата для обеих осей Y.
Двойной Б- Ось <small>Возвращаться</small> ОРГ Индепт	Для большинства моделей с двойным патроном, если для обеих осей B1 и B2 установлен переключатель исходной точки, по какой-либо причине оси B1 и B2 будут двигаться асинхронно, тогда вам необходимо выполнить возврат ORG к осям B1 и B2 соответственно и установить расстояние возврата для обе оси. Эта операция позволит осям B1 и B2 находиться под одним и тем же углом, что удобно для установки, и позволит избежать ручного управления для достижения синхронизации осей B.
Б1/Б2/Б3 <small>падение</small> <small>назад</small> ОРГ( <small>расстояние отступления</small> осей после достичь ОРГ)	Когда включена функция двойного возврата по оси B ORG Indept, вы можете установить расстояние возврата для осей B1/B2/B3 соответственно, чтобы оси B были горизонтальными или под одним углом.

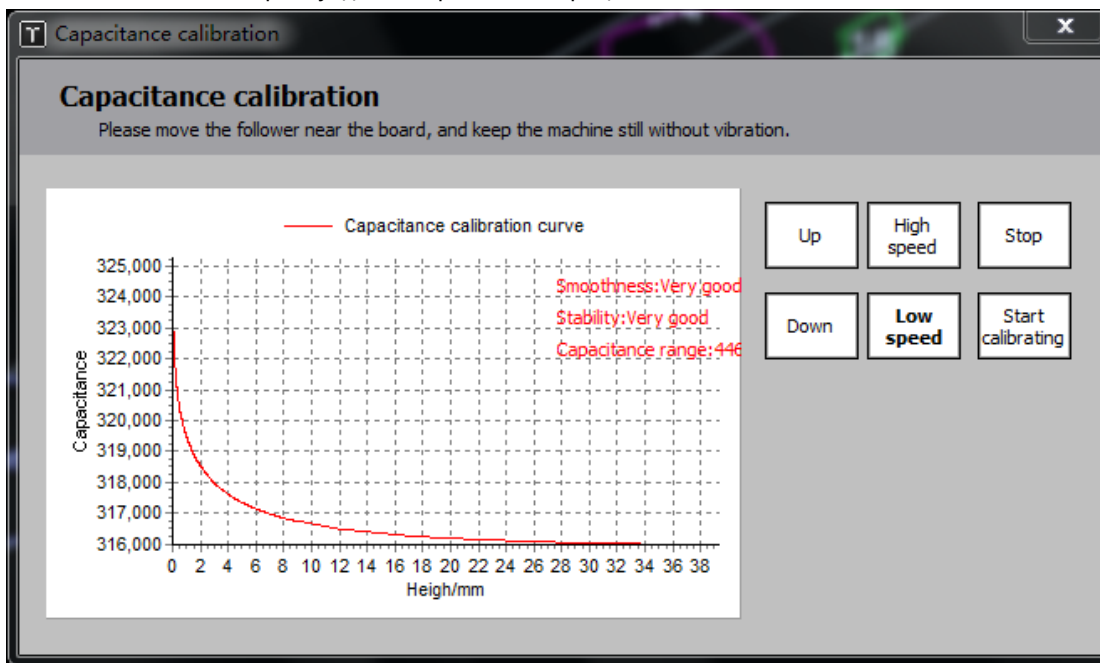
Когда вы нажимаете «Вернуть ORG», система предложит возможный путь возврата ORG для обеспечения безопасности.



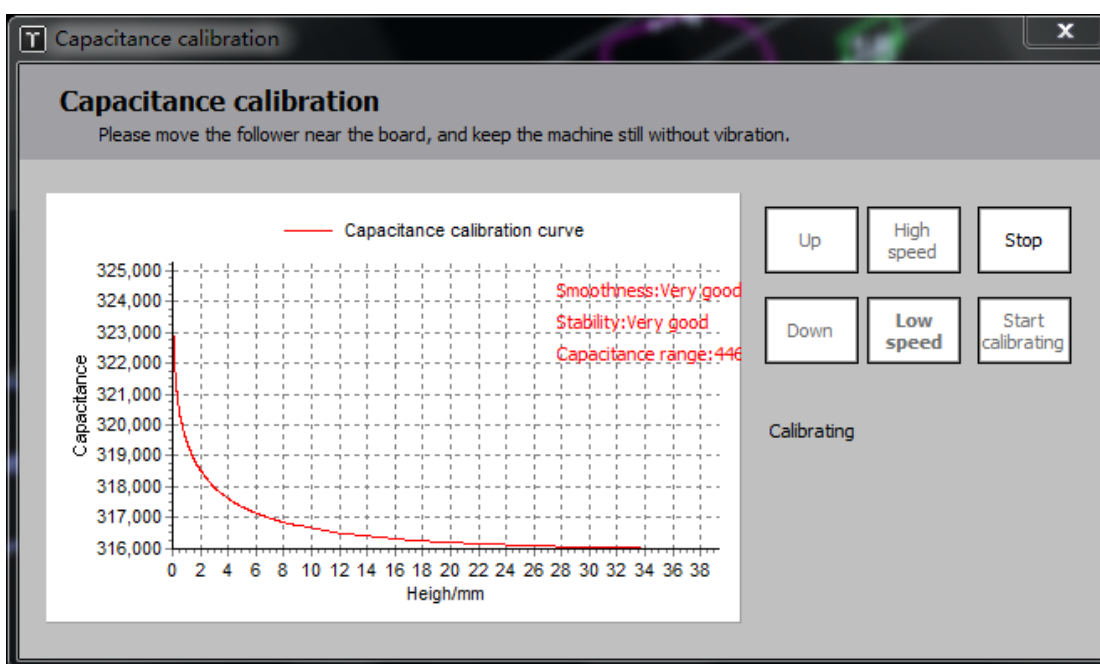


## 2. Откалибруйте контроллер высоты BCS100.

TubePro 5000A и 5000B используют контроллер высоты шины BCS100E. Перед калибровкой нам необходимо переместить сопло лазера примерно на 2 мм над поверхностью материала трубы, затем нажать [Начать калибровку] для завершения операции.



Результаты калибровки показывают, что превосходные плавность и стабильность указывают на то, что калибровка прошла успешно.



В системе TubePro5000C используется контроллер высоты BCS100. Перед калибровкой,



Переместите сопло лазера примерно на 2 мм выше материала трубки, затем нажмите «Калибровка емкости», чтобы завершить калибровку.

### 3. Калибровка центра оси В

Есть координаты вращения для оси В, откалибруйте ось В, чтобы определить координаты центра оси В. Для калибровки центра оси В требуется стандартная прямоугольная труба без фаски, перед этим убедитесь, что оси X/Z/B завершили возврат ORG. Затем переместите насадку над стандартной прямоугольной трубой и введите ее ширину и высоту, нажмите «Старт», чтобы откалибровать центр. Если сигнал тревоги не срабатывает, это означает, что калибровка завершена, нажмите «Сохранить».

**Calibrate B axis center**

Determine the coordinates of the rotation center of the mechanical B axis automatically by a standard square tube. This function is required only in the case of initial use, or mechanical deviation exists, to re-calibrate the B axis center.

Note:

1. Standard Rect Tube Width: 38mm Height: 38mm
2. Spot offset in X-Axis Dir: 0mm
3. Confirm all axes have returned to mechanical origin after power on
4. Turn the upper surface of the pipe approximately horizontal (+ 30°). Jog cutting head above tube.
5. Before conduct quick one side leveling, Make sure it can return Center correctly.

**Result:** Complete

Mech-Center X: 32.547 Spot Offset 0.000 Start

Mech-Center Z: -185.493 Stop

Save Cancel

Параметр имя	Описание
Стандарт Рек. Трубка Ширина высота	Для установки ширины и высоты стандартной прямоугольной трубы без фаски.
Точечное смещение	Установите ошибку смещения пятна режущей головки. Области применения: TubePro использует центр сопла в качестве

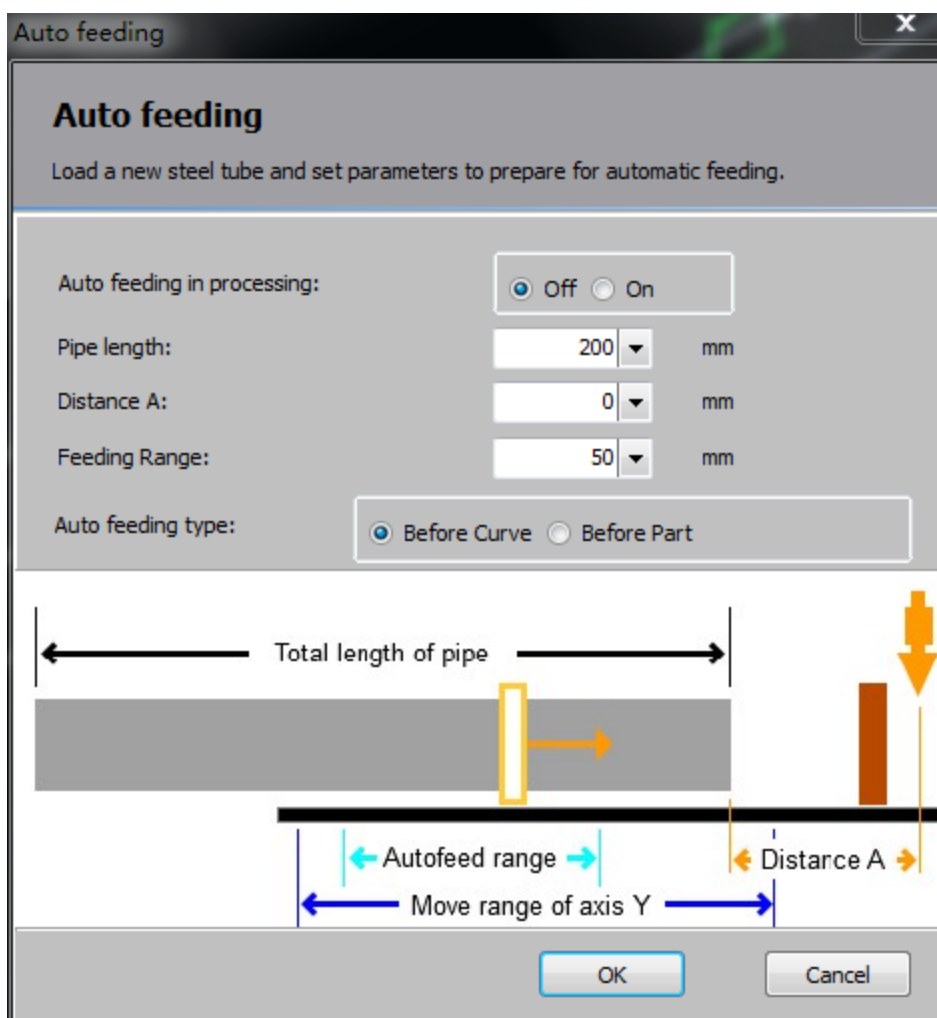


	ориентир для определения центра оси В. Как правило, трудно гарантировать, что лазерное пятно проходит прямо через центр сопла, что приводит к смещению режущего встречного отверстия, вам необходимо разделить значение смещения на 2 и ввести в поле Spot Offset.
Результат	Отображение координат механического центра вращения.
Сохранять / Отмена	Щелкните Сохранить, чтобы записать результаты измерения как центр оси В.

## 2.5 Настройка функций

### 1. Автоподача

Функция автоматической подачи поддерживает только станок для резки труб, оснащенный задним патроном с полый конструкцией. Во-первых, чтобы гарантировать, что функция автоматической подачи включена в расширенном интерфейсе конфигурации в инструменте конфигурации платформы.





Параметр ИМЯ	Описание
Автоматическая подача в процессе	Это переключатель для включения функции автоматической подачи.
Длина трубы	Установите общую длину обрабатываемого стального материала.
Расстояние А	Как показано ниже на расстоянии А. Если стальная труба уже находится под режущей головкой после загрузки, установите расстояние А как 0. Если не под режущей головкой, установите расстояние от верхней стороны трубы до режущей головки как расстояние А.
Диапазон кормления	Диапазон подачи машины. Этот диапазон перемещения может быть меньше общего диапазона перемещения по оси Y. Он применяется, чтобы избежать слишком большого расстояния между задним и средним патронами и падения материала трубы, в то время как это увеличивает время подачи.
Автоматическая подача ТИП	Есть 2 способа оценки автоматической подачи: перед кривой и перед деталями. Перед кривой означает, что материал не будет подаваться во время обработки траектории, и время подачи уменьшается. Хотя может быть больше времени подачи, обработайте детали. Перед деталями означает отсутствие подачи при обработке детали, что увеличивает частоту подачи, но гарантирует точность.

## 2. Семиосное вытягивание

Функция вытягивания по семи осям доступна только для системы TubePro5000A. Сначала убедитесь, что семиосное вытягивание включено в расширенном интерфейсе конфигурации инструмента конфигурации платформы. Вы можете установить более конкретные параметры в интерфейсе настройки параметров семиосного вытягивания.



Seven Pull Param Setting
\_ □ ×

## Seven Pull

Load a new steel tube, Setting Params for Seven Pull

**Base Param**

Use SevenPull Mode

B3 Assist Part Length 100 ▾

B3 Pipe Length 50 ▾

Y2 Tail Length 140 ▾

**Assist Param**

Y2 Feeding critical position 9999 ▾

Y1 Part Tail to Assist Chuck 9999 ▾

Y2 Abs Pos before Pick Last Part 150 ▾

B3 Clamped, Feed do not use Assis

OK

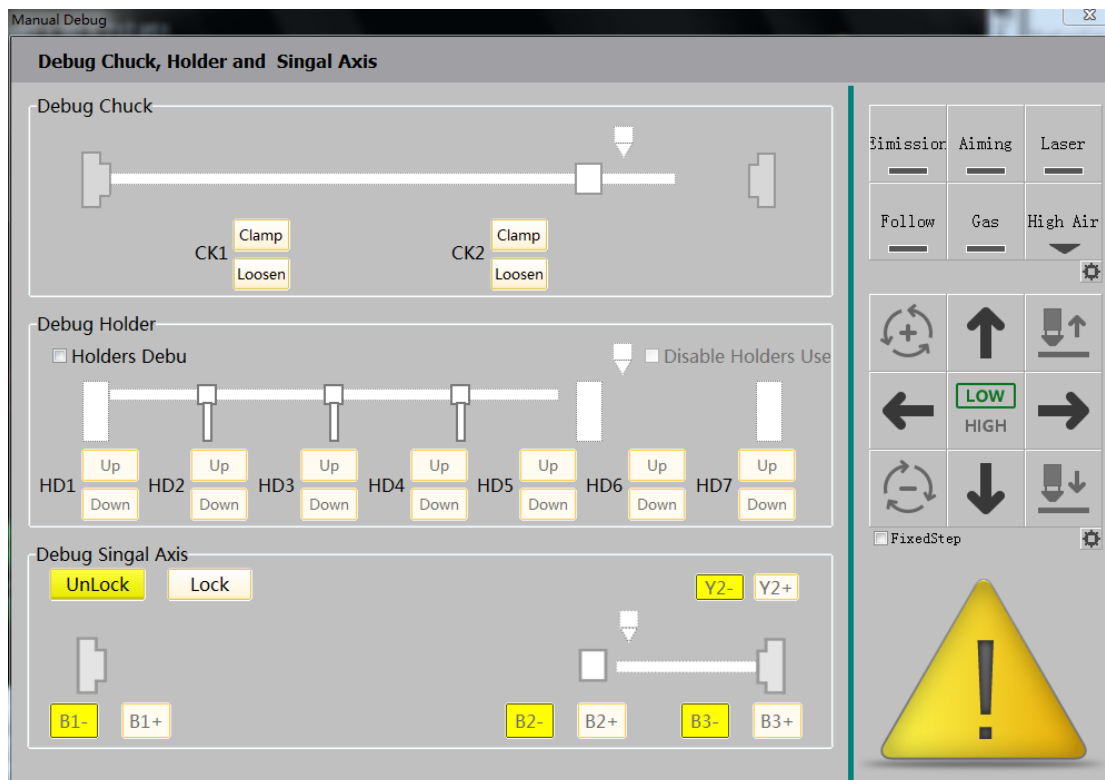
Параметр имя	Описание
B3 <small>помогает</small> длина детали	Установите минимальную длину детали, для которой требуется вытягивание B3.
B3 <small>трубка</small> длина	Расстояние от отрицательного диапазона хода Y2 до режущей головки. Когда передний конец технологической траектории длиннее, чем расстояние, патрон B3 будет
Y2 <small>Хвост</small> длина	Положение стыковки Y2, когда B3 не используется.
Кормление Y2 критическая позиция	Когда необходимо обработать следующую траекторию резания, а координата Y2 больше критического значения, B3 расстегнется, и Y2 переместится в отрицательный диапазон.
Y1 часть хвоста помогать патрону	Расстояние от положительного диапазона хода Y1 до центрального вспомогательного патрона.
Y2 Абс Поз. <small>прежде чем выбрать последний часть</small>	При отрезании последней части в конце трубы Y2 должен переместиться в это положение и совпасть с осью B, а затем выполнить действие разгрузки.



### 3. Ручная настройка

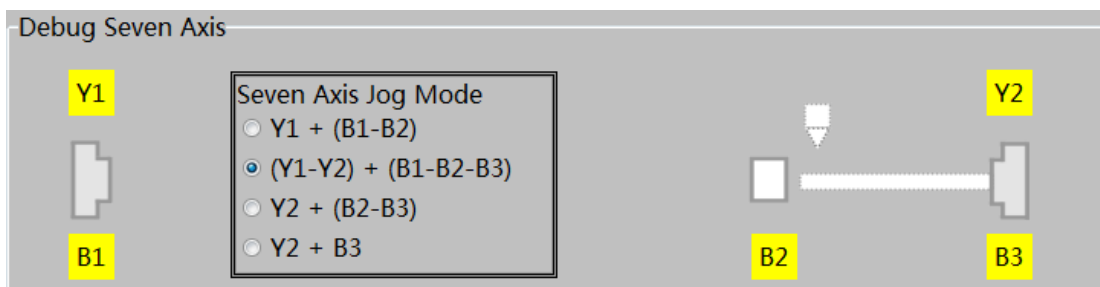
**Регулировка патрона:** При ручной проверке действия зажима/ослабления патрона используйте секундомер для измерения времени, необходимого для открывания и закрывания патрона, затем установите это время на время установки патрона в инструменте конфигурации платформы. Проверьте время, чтобы увидеть, является ли оно разумным после завершения настройки. Если инструмент конфигурации платформы оснащен вспомогательным патроном, в интерфейсе ручной регулировки будут отображаться соответствующие кнопки для функций регулировки, в противном случае опция вспомогательного патрона не отображается.

**Регулировка держателя:** Вы можете регулировать держатель вверх и вниз в пределах зоны безопасности. **Регулировка одного привода:** Введите пароль 61259023, чтобы разблокировать систему TubePro 5000B и 5000C, выполните толчковое управление независимой осью, чтобы проверить синхронизацию, а затем заблокируйте синхронизацию. Эта функция предназначена для измерения расстояния возврата B1 и B2 после возврата ORG. В процессе первоначальной установки расстояние отступа между B1 и B2 одинаково, но физический патрон не синхронизирован. Разблокируйте B1 и B2, затем сдвиньте регулятор B1 или B2 до горизонтального уровня, затем зафиксируйте. Откройте [инструменты]->[мониторинг управления движением]->[ось движения]->[ось B], чтобы проверить разницу в радианах между механическими координатами осей B1 и B2, затем преобразуйте радианы в угловые градусы (радиан равен примерно 57,2974 градуса). Разность угловых градусов – это разность расстояний отступа по осям B1 и B2. Например, мониторинг управления движением показывает B1-B2=0,53 рад,  $0,53 * 57,2974 \approx 30,3676^\circ$ ,



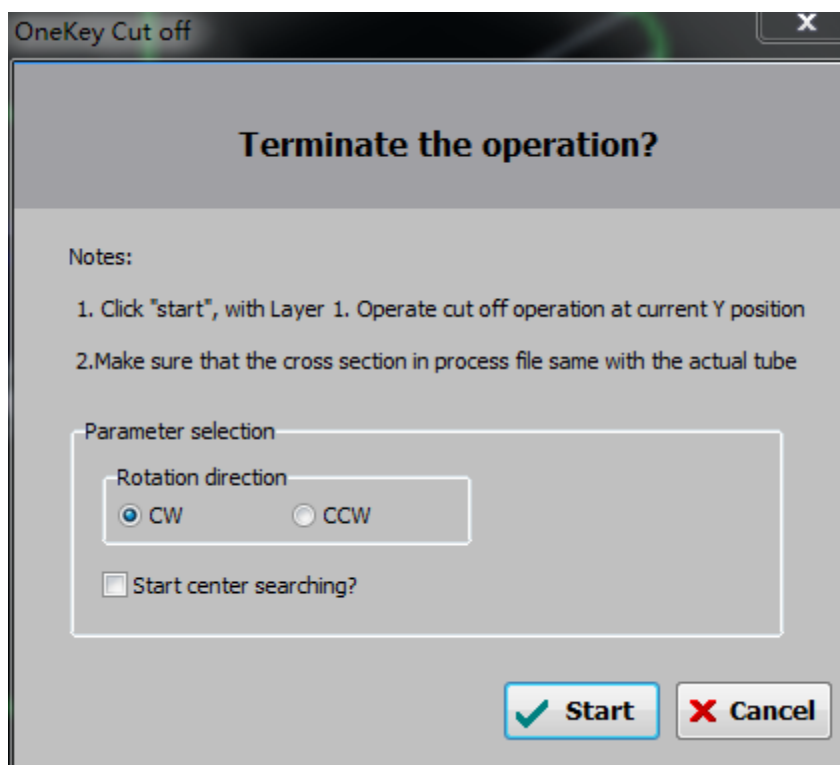


4 переключателя режимов в семиосевой системе TubePro 5000A — обычно используемая операция. Таким образом, функция регулировки по семи осям заменяет блокировку и разблокировку регулировки по одной оси, вам просто нужно проверить соответствующий режим без пароля. Когда выполните «Возврат среднего» и предложит оси B не синхронизироваться, переключитесь на Y2 + B3 (режим возврата среднего), затем повторите возврат среднего.



#### 4. Отключение одного ключа

TubePro обеспечивает функцию One Key Cut Off, система отрезает материал по часовой стрелке или против часовой стрелки в текущей позиции. Если отмечена опция «Возврат в середине», система выполнит действие «Возврат в середине» перед обрезкой.

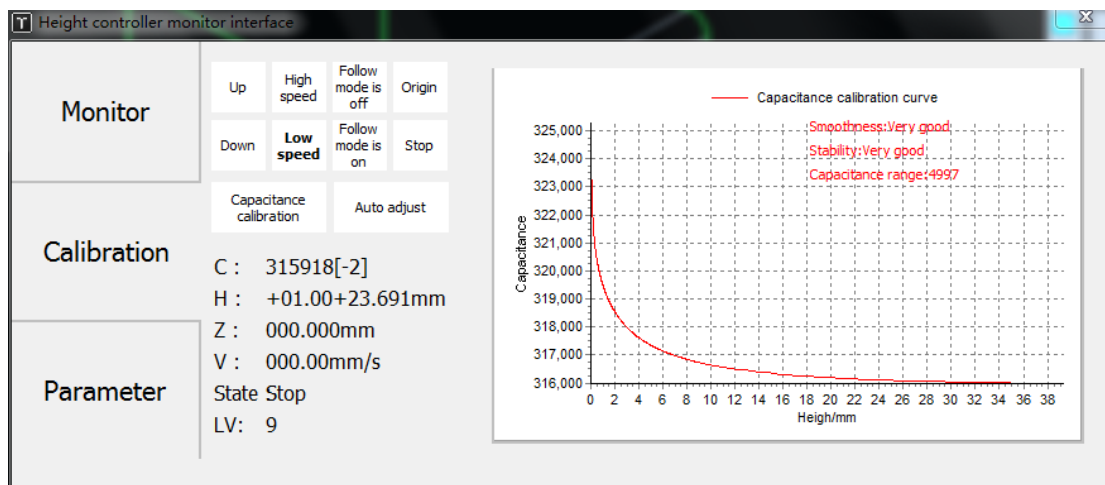
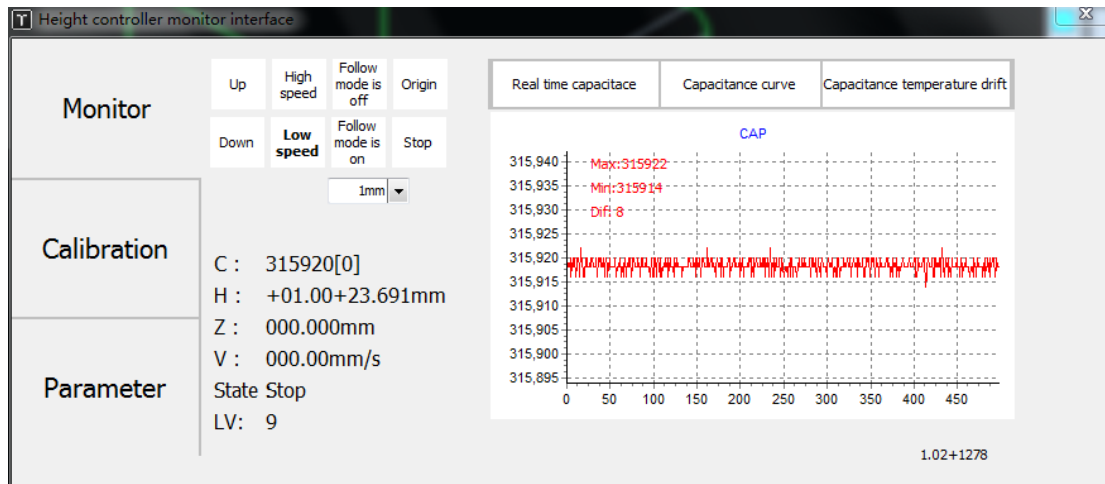




## 2.6 Инструменты мониторинга

### 1. Мониторинг подписчиков

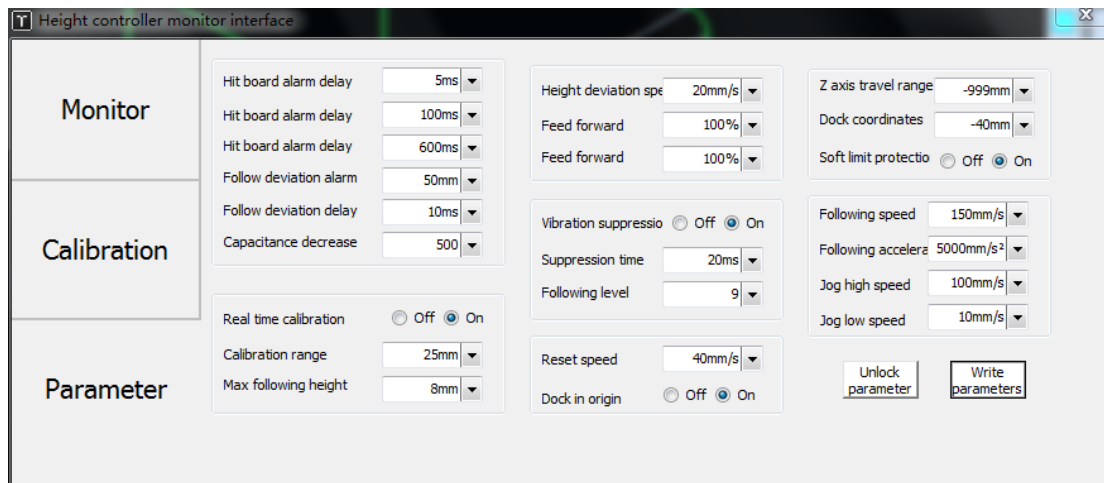
Вот краткое введение в BCS100E в системе 5000A и 5000B. Для настройки регулятора высоты в системе 5000C см. <Руководство пользователя емкостного регулятора высоты BCS100>. Руководство пользователя.



Параметр имя	Описание
Вверх вниз	Перемещение по оси Z регулятора высоты.
Высокий низкий	Выберите высокую скорость толчкового режима или низкую скорость толчкового режима.
Режим следования включено/выключено	Установите следующее вкл/выкл. Вы можете установить следующую высоту 1 мм для тестирования.
ОРГ	Ось Z возвращается в исходную точку.
Останавливаться	BCS100 перестает работать.
С	BCS100 Значение емкости



ЧАС	Расстояние между соплом и листовым металлом.
Z	Координаты оси Z
B	Скорость перемещения по оси Z



Параметр ИМЯ	Описание
Тревога удара по доске задерживать	Когда система остановится, толкатель автоматически поднимется и выдаст сигнал тревоги, если продолжительность прикосновения к панели достигла критического значения. Установите значение 0, сигнализация Tip Touch не будет срабатывать при остановке системы.
Тревога удара по доске задерживать	В процессе резки толкатель поднимется и выдаст сигнал тревоги для защиты, когда прикосновение к панели (значение емкости равно 0) достигнет предела времени. Установите значение 0, сигнализация Tip Touch не будет срабатывать в процессе резки.
Тревога удара по доске задерживать	В процессе бурения толкатель поднимется и выдаст сигнал тревоги для защиты, когда прикосновение к панели (значение емкости равно 0) достигнет предела времени. Увеличьте значение соответствующим образом, чтобы избежать ложной тревоги, вызванной шлаком в процессе бурения. Установите значение 0, сигнализация Tip Touch будет отключена при сверлении.
Следовать сигнализация отклонения	Максимальный допуск на слежение, допустимый для VCS100. Когда режущая головка следует на месте, если отклонение больше, чем значение сигнала тревоги, вызванное перемещением толкателя из пластины или тряской листового материала, контроллер подаст сигнал тревоги.
Следовать задержка отклонения	Установите время фильтрации сигнала тревоги по отклонению. Чем больше значение, тем дольше продолжительность аварийных сигналов отклонения и более сильная способность фильтрации помех.
В режиме реального времени	Функция калибровки в реальном времени открыта. Высота



калибровка	Регулятор автоматически калибрует емкость режущей головки после каждой обработки, чтобы уменьшить частоту ручной калибровки. При использовании этой функции убедитесь, что точка стыковки находится не менее чем в 30 мм над пластиной.
Калибровка диапазон	Расстояние подъема по оси Z при возврате ORG по умолчанию составляет 25 мм.
Максимальное количество подпунктов высота	Максимально допустимая высота следования. Когда высота H превышает эту высоту, регулятор следует сначала на 1 мм, а затем назад (H-1) мм.
Вибрация подавление	Включена функция подавления вибрации. Эта функция может ограничивать вибрацию, вызванную потоком воздуха, воздействующим на пластину со слабой жесткостью, чтобы уменьшить волны на поперечном сечении. Она может подавлять вибрацию, вызванную газом и шлаком.
Подавление время	Параметр представляет способность вибрации, большее значение означает лучшую производительность при подавлении вибрации, но снижает скорость отклика контроллера высоты. Значение по умолчанию — 20 мс, рекомендуемый диапазон — 5–50 мс.
Следующий уровень	Уровень последующего усиления от 1 до 30, уровень по умолчанию 17. Большой уровень означает меньшее среднее отклонение от сопровождения, более высокую скорость отслеживания и большую способность к подъему. Но если значение усиления слишком велико, система будет производить автоколебания. Этот параметр можно получить в интерфейсе автоматической настройки.
Сбросить скорость	Скорость возвращения компаньона в ORG
Док в происхождении	Вернуться ли к координатам стыковки после возврата ORG
Перемещение по оси Z диапазон	Диапазон перемещения по оси Z
Док координировать	Координата стыковки оси Z
Мягкий ограничение защита	Настройте контроллер высоты VCS100, следует ли включить функцию защиты мягкого ограничения.
Следующий скорость	Следующая скорость оси Z
Следующий ускорение	Ускорение следования
Высокая скорость толчкового режима	Установите высокую скорость Jog
Низкая скорость толчкового режима	Установите низкую скорость Jog

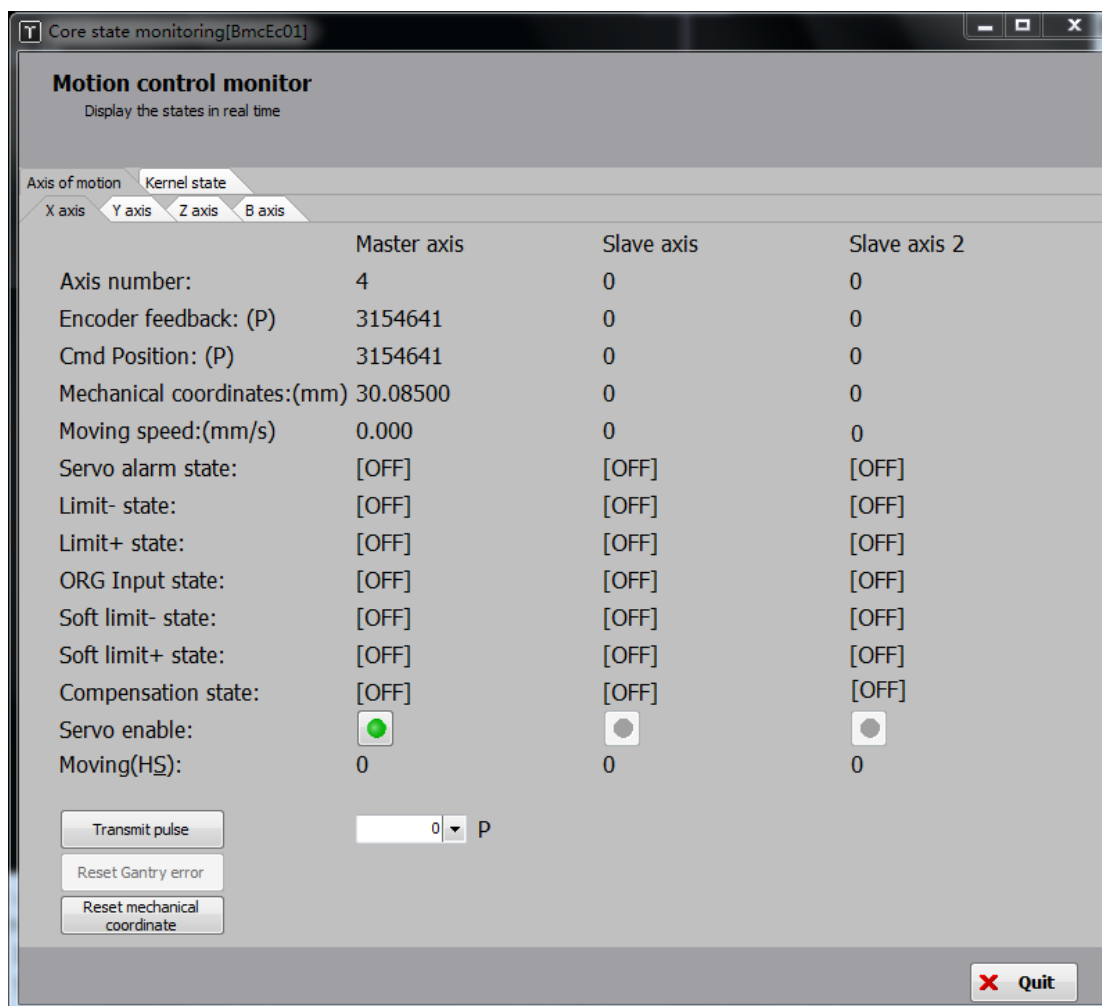
## 2. Монитор управления движением

Инструмент мониторинга управления движением, включая мониторинг осей движения и состояние ядра



## мониторинг.

В интерфейсе монитора управления движением вы можете проверить состояние включения, состояние тревоги, жесткое/мягкое предельное состояние, состояние ввода ORG, состояние компенсации, положение обратной связи энкодера и скорость движения каждой оси сервопривода. Он также может отправлять команды включения и выключения сервопривода, отправлять импульсы для настройки, очищать координаты и сбрасывать аварийный сигнал двойного привода.



Параметр ИМЯ	Описание
Номер оси	Номер физической оси
Кодер Обратная связь	Обратная связь энкодера, единичный импульс сервопривода
Командная позиция	Положение команды, единичный импульс
механический координаты	Механические координаты, которые являются координатами системных инструкций, единицами измерения являются миллиметры или рад.
Скорость движения	Обратная связь в реальном времени о текущей скорости сервопривода
Сервопривод тревога государство	Текущее аварийное состояние сервопривода



Предельное состояние	Текущее жесткое ограничение - состояние ввода
Ограничение+ состояние	Текущее жесткое ограничение + состояние ввода
<b>ОРГ</b> <b>Вход</b> государство	Текущее состояние ввода ORG
Мягкое предельное состояние	Текущее мягкое ограничение + состояние ввода
Мягкое ограничение + состояние	Текущее мягкое ограничение + состояние ввода
Включить сервопривод	Нажмите, чтобы переключить включенное состояние сервопривода
Передать импульс	Генерировать заданный импульс для тестирования при остановке системы
Перезагрузить портал ошибка	Сбросьте ошибку двойного диска
Перезагрузить механический координировать	Установите координаты физической оси на 0

На странице мониторинга состояния ядра вы можете проверить базовые данные состояния ядра, такие как механические координаты, пользовательские координаты, информация о командах G-кода и т. д., которые являются сложной концепцией и не будут рассматриваться в этом руководстве.

**Core state monitoring[BmcEc01]**

**Motion control monitor**  
Display the states in real time

Axis of motion | Kernel state

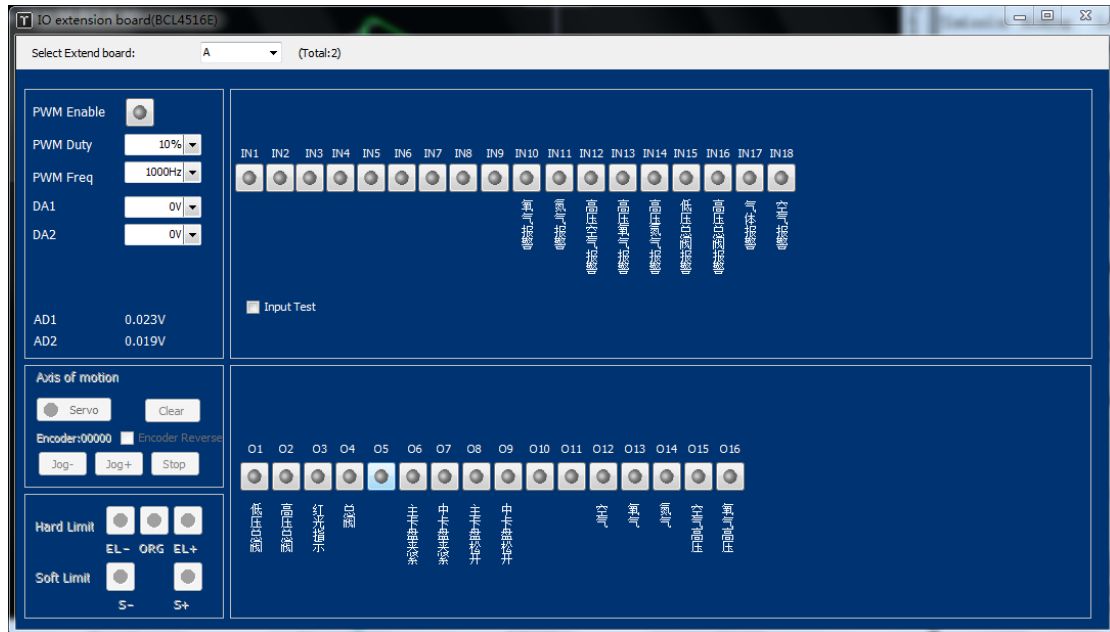
<b>Nck basic information</b> FIFO 0 Moving 0 MotorNum 4 MoveState Idle	<b>Real time speed</b> Trace +0000.00 mm/s X +0000.00 mm/s Y +0000.00 mm/s B +0000.00 rad/s	<b>World coordinates (WCS)</b> X +0030.032 mm A -0.000 Y +0109.390 mm B +0.000 Z -0100.001 mm C +1.000
<b>Rotation center</b> X +0032.547 mm Y +0000.000 mm Z -0185.493 mm	<b>Mechanical coordinates (MCS)</b> X +0030.085 mm Y +0109.390 mm Z -0000.000 mm B -0002.084 Rad	<b>User coordinates (UCS)</b> X -0000.053 mm A -0.000 Y -0000.260 mm B +0.000 Z +0184.377 mm C +1.000
<b>User coordinates origin (UCSOrig)</b> X +0030.085 mm Y +0109.650 mm Z -0284.378 mm	<b>World coordinates origin(WCSOrig)</b> X +0000.000 mm Y +0000.000 mm Z +0000.000 mm B -0002.084 rad	<b>Code executor</b> Follower Idle Gas Idle Focus GCode

**Quit**



### 3. Мониторинг BCL4516/4516E/2720E

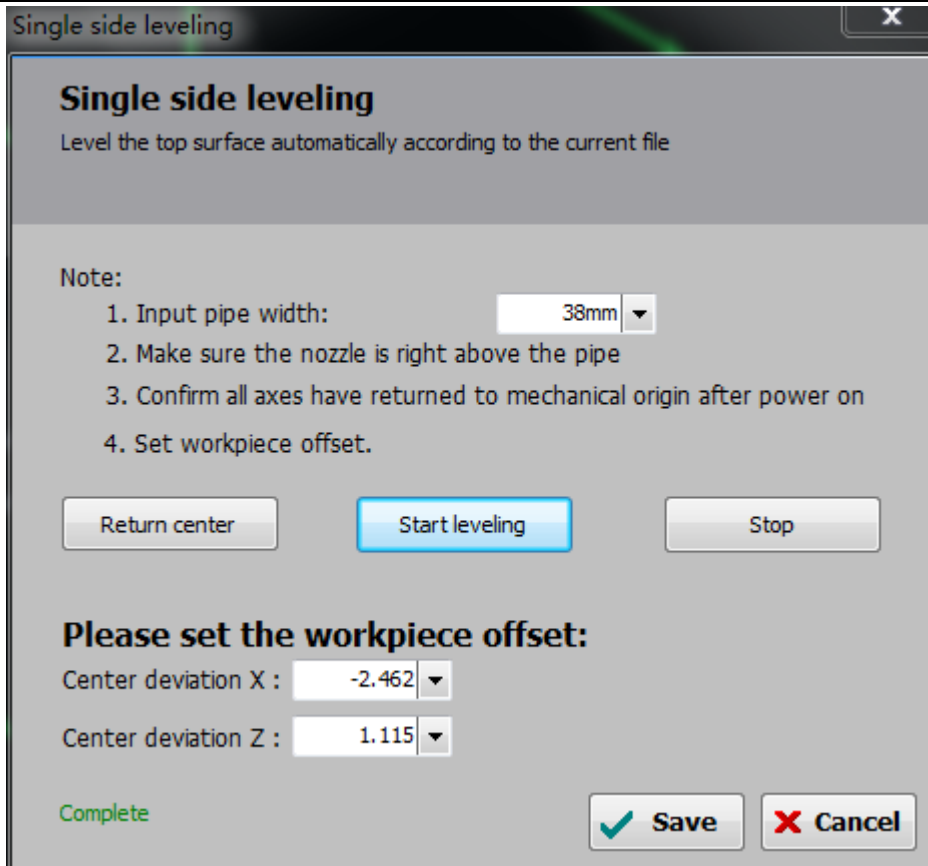
Вы можете включать / выключать выход, контролировать состояние входа, выполнять имитационное тестирование входа на странице мониторинга. Вы можете настроить и протестировать PWM и DA с помощью интерфейса мониторинга платы расширения и мониторинга результатов дискретизации AD. Если это мониторинг BCL4516e, он доступен для теста Jog и контроля жесткого предела оси фокусировки.



#### 2.7 Другие инструменты

##### 1. Одностороннее выравнивание

Для резки труб специальной формы обычный метод центрирования неприменим. Например, у некоторых трубок только одна плоская поверхность, а у других нет. Функция одностороннего выравнивания позволяет выравнивать трубы неправильной формы, используя плоскую сторону, а затем обрабатывать материал трубы. Функция доступна для выравнивания обычной стали типа D.



Параметр ИМЯ	Описание
Стандартная запись Ширина/высота трубы	Ширина прямоугольной трубы
Вернуться в середине	Ось X и ось B перемещаются к средней точке механической калибровки.
Установлен <b>B</b> смещение заготовки	Установите значение смещения заготовки
Сохранять / Отмена	Сохраните значение смещения и положение выравнивания применяемой заготовки.

## 2. Газ DA настроить



### Gas DA correction

Output gas DA and measure actual pressure, you can correct the gas DA output

**Gas selection**

DA not applied ▼

Gas on

**Setting**

Set data groups: 20 ▼ Group

DA auto fill in (equal distribution)

DA outputs Interval 10 ▼ s

**Data**

	DA output	Output Next	Actual pressure
0:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
1:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
2:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
3:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
4:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
5:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
6:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
7:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
8:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
9:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
10:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
11:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR
12:	0.0V ▼	Output	0 ▼ BAR

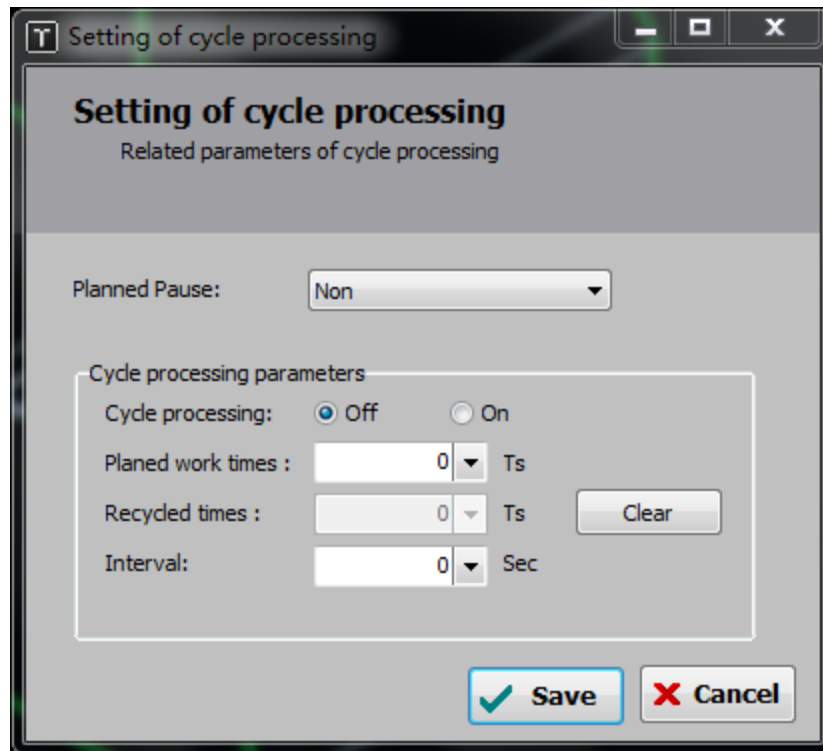
Параметр имя	Описание
Выбор газа	Выберите газ из текущей конфигурации: воздух / кислород / азот
Газ вкл/выкл	Газ вкл/выкл
Установлен группы данные	Установите количество линейных узлов данных
Автозаполнение DA	Автоматически установите значение распределения DA через равные промежутки.
<b>В</b>	
ЦАП выходы	Вывести значение DA в таблицу последовательно
Вывод следующий	Вручную вывести следующее значение DA
ЦАП выход	ЦАП выход
Действительный	Фактическое давление



давление

### 3. Цикл обработки

Циклическая обработка используется для выставки, где необходимо циклически обрабатывать графику без трассировки лучей; Или помогите с автоматической загрузкой ПЛК, чтобы завершить цикл обработки всего куска трубчатого материала.

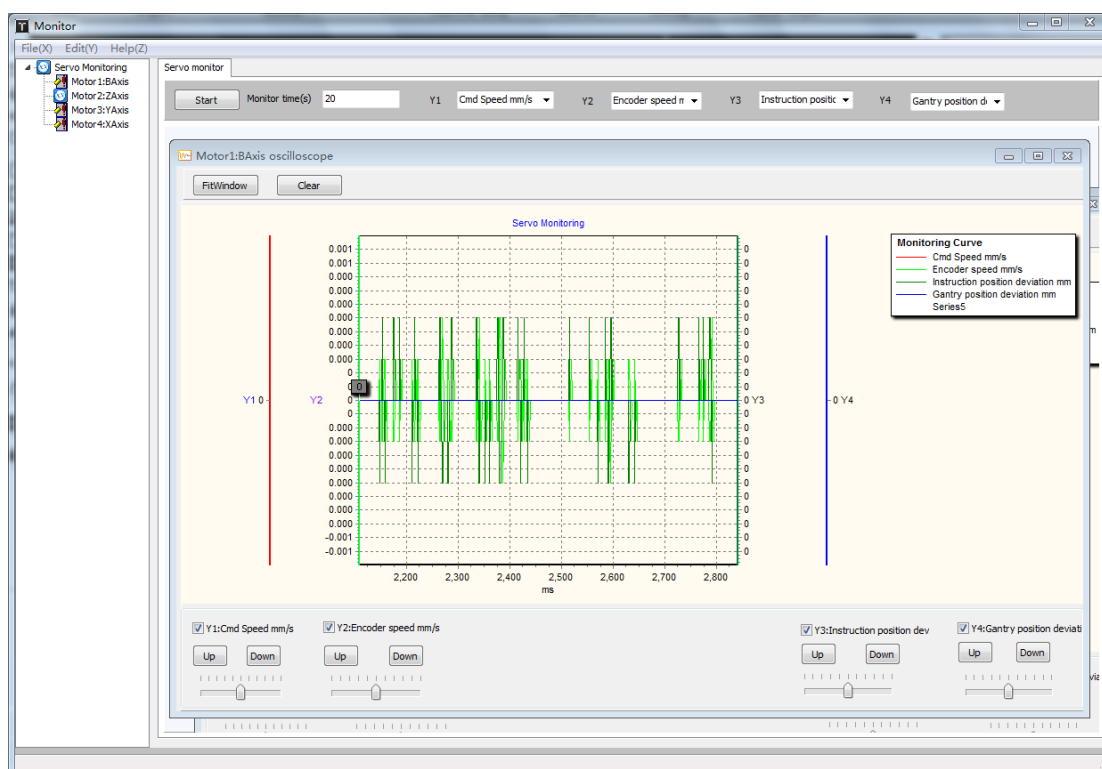


Параметр имя	Описание
Запланированная пауза	Не Текущий трек (завершение текущего пути и пауза) Текущие части (завершение процесса текущих частей и пауза)  Текущий файл (завершить процесс текущего файла и приостановить)
Цикл обработка	Цикл обработки включен Выключить цикл обработки
Планируется рабочее время	Время переработки
Интервал	Интервал времени между каждым циклическим процессом



#### 4. Мониторинг в реальном времени

Функция мониторинга в режиме реального времени, выборка местоположения команды, скорости команды, положения обратной связи, скорости обратной связи, обратной связи по крутящему моменту, отклонения инструкции и положения оси Z. Есть четыре сигнала (Y1, Y2, Y3, Y4) для мониторинга, время может быть от 5 секунд до 20 минут. Сигналы будут отображаться в каждом мониторинге. По умолчанию отображаются эти четыре кривые сигнала. Установите флажок (Y1~Y2) внизу, чтобы отобразить нежелательные сигналы, или вы можете увеличить указанные кривые в пределах.



Вы можете вращать колесо мыши, чтобы увеличить вертикальную ось кривой. Щелкните правой кнопкой мыши, чтобы установить временной диапазон, и перетаскивайте, чтобы увеличить горизонтальную ось. Удерживайте правую кнопку и перетаскивайте мышью влево, чтобы восстановить графику в нужном окне.

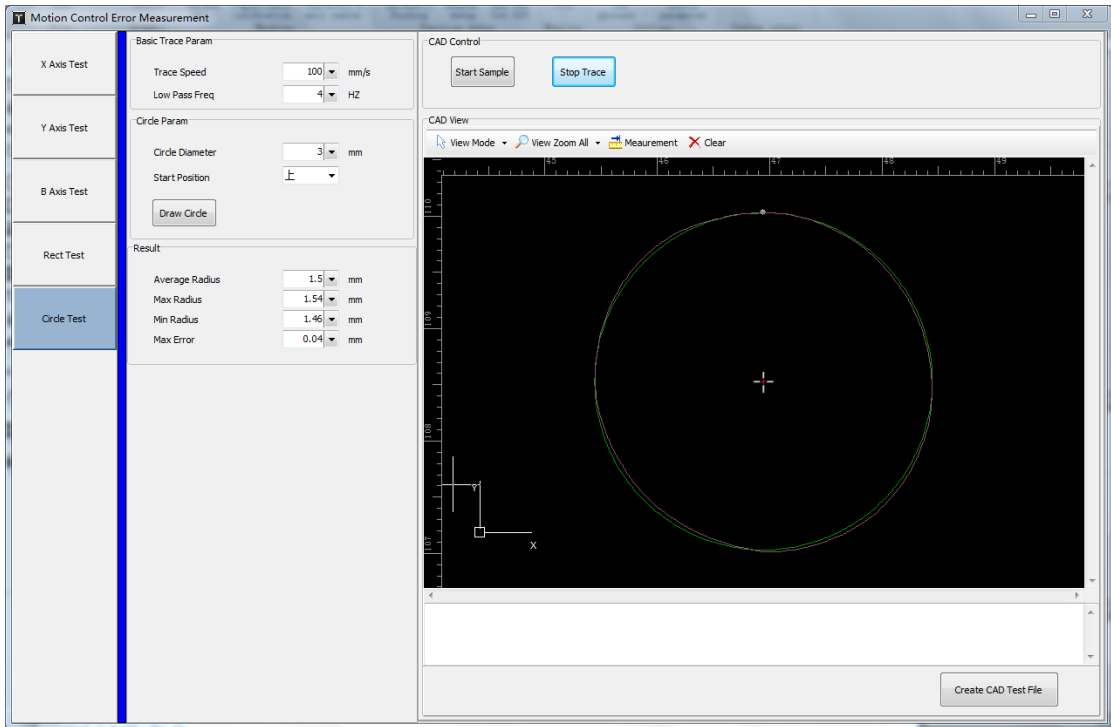
Щелкните левой кнопкой мыши, чтобы переместить графику.

#### 5. Мера погрешности

Мера ошибки содержит тест одной оси и тест совместного движения XY. Эта функция применяется к TubePro5000A и TubePro5000B.

Тест оси в основном используется для проверки правильности коэффициента инерции сервопривода или нормального статического крутящего момента.

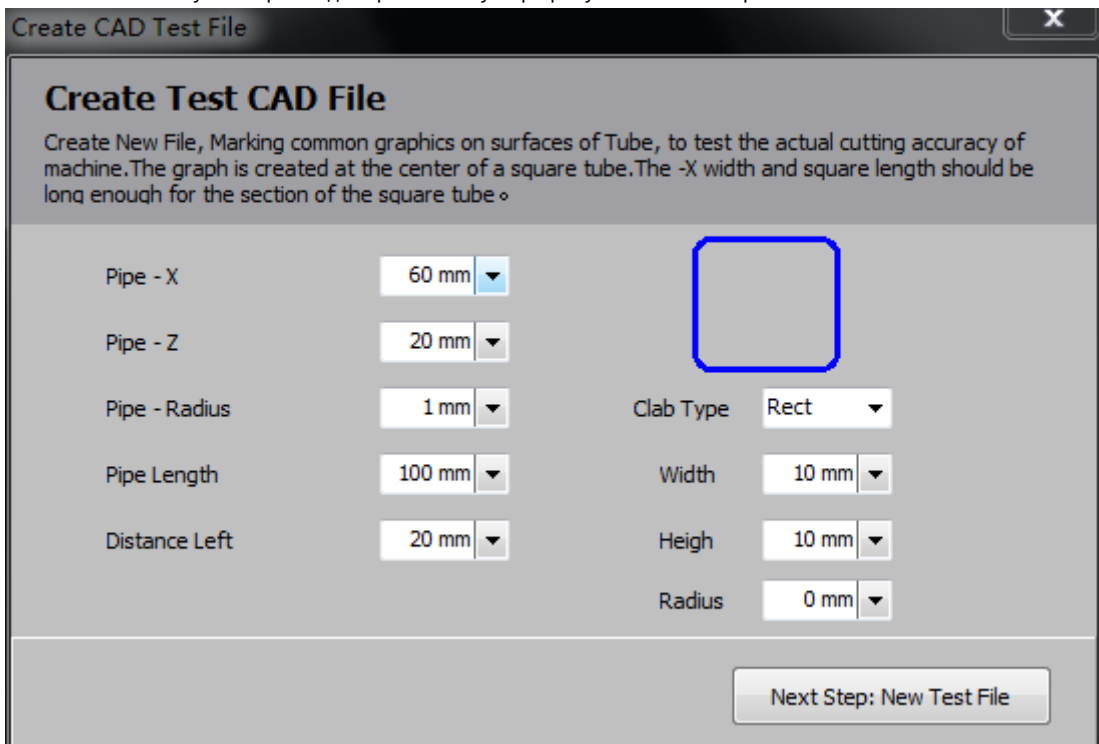
Тест совместного движения по осям XY может проверять значение разницы между инструкциями и обратной связью энкодера при обработке траекторий прямоугольника и окружности.



## 6. Создайте тестовый файл САПР

Чтобы облегчить тестовую резку, TubePro предоставляет тестовый инструмент для создания сквозных отверстий на прямоугольной трубе и преобразования в файл САПР.

Пользователи могут быстро создать расточенную графику и выполнить простой тест.

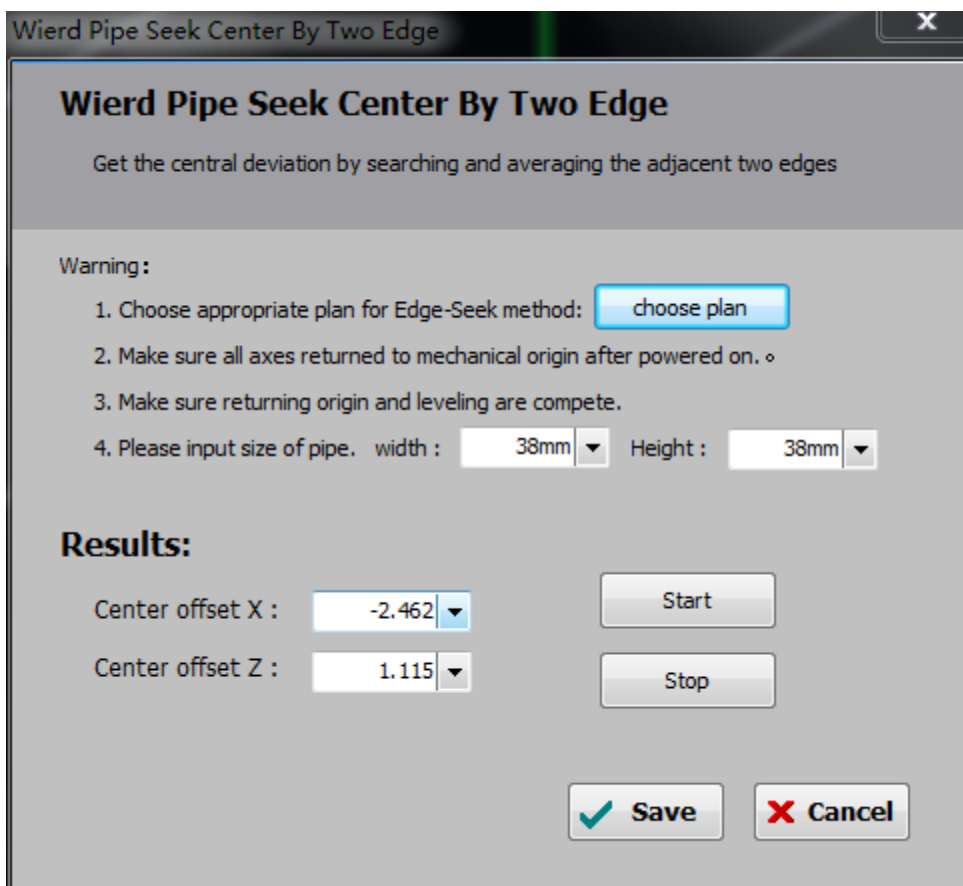




Параметр ИМЯ	Описание
Труба- X	Ширина X/Z, радиус фаски
Длина трубы	Длина графика
Расстояние оставил	Расстояние от сквозных отверстий до ближнего конца
Одетый Тип	Выберите отверстия с раззенковкой как Круг/Прямоугольник (прямоугольник) и установите радиус.

## 7. Проверка точности

Вы можете использовать эту функцию для измерения смещения заготовки для L- и С-образных стальных или прямоугольных труб с неровной поверхностью.



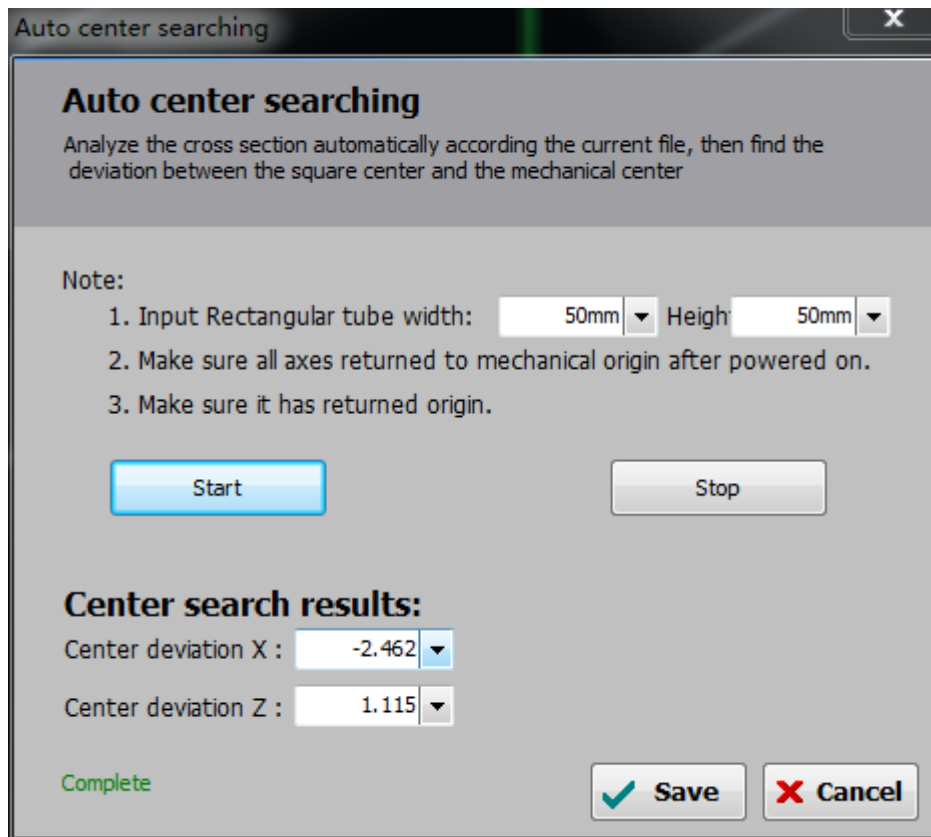
Параметр ИМЯ	Описание
Выберите план	Выберите вариант центрирования стороны 1-2 / 2-3 / 3-4 / 1-4
Стандартная запись Ширина/высота трубы	Ширина и высота прямоугольной трубы



Начинать	Запустите операцию центрирования и поиска фронта
Полученные результаты	Отображение значения эксцентриситета заготовки. Значение эксцентрика равно координатам центра заготовки минус значение координат центра вращения.
Сохранять / Отмена	Если центрирование выполнено успешно или вручную измените значение отклонения, нажмите, чтобы сохранить приложение или отменить его.

## 8. Автоматический поиск центра (5 точек поиска центра)

Автоматический поиск центра предназначен для быстрого выравнивания прямоугольной трубы и измерения отклонения заготовки.



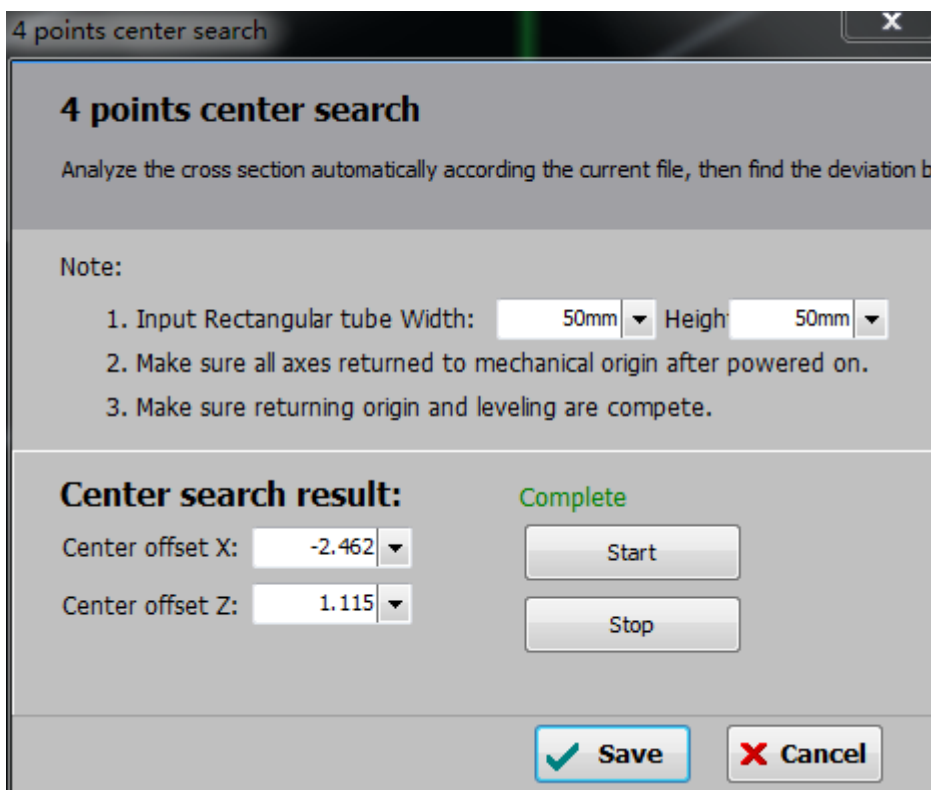
Параметр ИМЯ	Описание
Стандартная запись Ширина/высота трубы	Ширина и высота прямоугольной трубы
Начинать	Запустить операцию поиска автоцентра
Полученные результаты	Отображение значения эксцентриситета заготовки. Значение эксцентрика равно координатам центра заготовки минус



	значение координат центра вращения.
Сохранять / Отмена	Если центрирование выполнено успешно или вручную измените значение отклонения, нажмите, чтобы сохранить приложение или отменить его.

## 9. 4 точки поиска центра

4 точки поиска центра предназначены для измерения отклонения прямоугольной/круглой трубы.



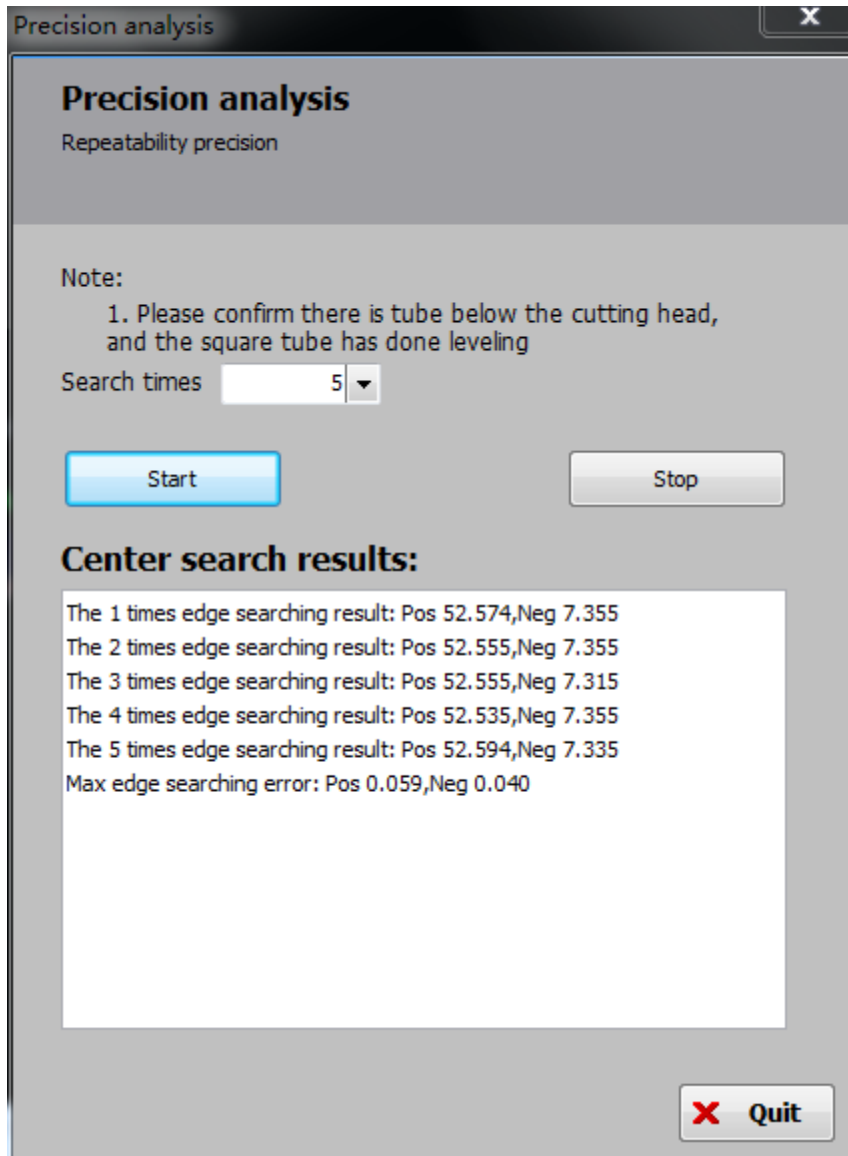
Параметр ИМЯ	Описание
Стандартная запись Ширина/высота трубы	Ширина и высота прямоугольной трубы
Начинать	Запустить операцию поиска центра по 4 точкам
Полученные результаты	Отображение значения эксцентриситета заготовки. Значение эксцентрика равно координатам центра заготовки минус значение координат центра вращения.
Сохранять / Отмена	Если центрирование выполнено успешно или вручную измените значение отклонения, нажмите, чтобы сохранить приложение или отменить его.

## 10. Прецизионный анализ

Протестируйте производительность поиска по центру, чтобы проверить, хорошо ли работает контроллер высоты.



функция. Допуск для сопла 2D составляет менее 0,08 мм, для сопла 3D - менее 0,12 мм.



Параметр ИМЯ	Описание
Время поиска	Установите время повторения поиска края
Начинать	Начать цикл изучения края
Поиск по центру полученные результаты	Отобразите анализ повторения края поиска, проверьте координаты левого и правого краев прямоугольной трубы и допуск.

## 11. Анализ точности квадратного сечения трубы

Вы можете проверить особенности формы прямоугольной трубы и разницу между физической трубой и идеальной трубой, а также проверить, смещение угла больше 1 градуса.



**Precision analysis**

### Accuracy analysis

Check the leveling of a square tube by height controller measuring each side of the tube to calculate the average error and 4 angles

Notes:

1. Input Rectangular Tube Width:  Height:
2. Please set the sampling steps:  Margin distance:
3. Make sure the square has done leveling
4. Jog the cutting head above the square tube.
5. MAD = Mean, Absolute, Difference = average absolute error

Side	Length (mm)	MAD (mm)	Angle (degrees)
Top	39.267	0.0449	$\alpha 1 : 90.238^\circ$ , $\alpha 2 : 89.833^\circ$
Left	37.787	0.0449	
Right	37.797	0.0487	
Bottom	39.314	0.0465	$\alpha 3 : 90.152^\circ$ , $\alpha 4 : 89.777^\circ$

## 2.8 Глобальный параметр

Вы можете установить параметры обработки, параметр перемещения, интерполяцию трассы, стандартную единицу измерения в интерфейсе глобальных параметров.



### Global parameter settings

Set the global processing parameters and motion parameters. These parameters are generally related to the machine and application scenarios

**Processing Settings**

Y Axis Return Type After Work: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Origin</span>	Gas delay: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span> ms
B Axis Rotates After Work: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span> °	Switch delay: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span> ms
Fast leapfrog distance: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span> mm	Cooling point delay: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span> ms
Lift height when rotation above 30°: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">20</span> mm	Gas off delay: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">100</span> ms

Enable leap-frog                       Enable Auto Load Feed  
 Enable Optimization                       Enable Auto UnLoad Feed  
 Detection of X soft limit before proces                       L/C Steel Direct Follow Margin

**File Parameters**

Center-Seek mode: None

**Moving Parameter**

	X	Y	B
Moving Speed:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">100</span> mm/s	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">100</span> mm/s	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">40</span> RPM
Max Moving Acc:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">2000</span> mm/s <sup>2</sup>	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">2000</span> mm/s <sup>2</sup>	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">60</span> rad/s <sup>2</sup>
Low-pass Filter:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">4</span> Hz		

**Trace Interpolation**

	X	Y	Z	B
Max Work Speed:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">300</span> mm/s	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">300</span> mm/s	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">300</span> mm/s	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">60</span> RPM
Max Work Acc:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">2000</span> mm/s <sup>2</sup>	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">2000</span> mm/s <sup>2</sup>	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">5000</span> mm/s <sup>2</sup>	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">60</span> rad/s <sup>2</sup>
小圆时间常数:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">10</span> ms	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">10</span> ms		<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">10</span> ms
Trace Freq:	<span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">4</span> Hz <input checked="" type="checkbox"/> 方管拐角加速			

**Regular**

Speed unit: mm/s

✔ Save
✘ Cancel

## 1. Параметры обработки

Параметр ИМЯ	Описание
Возврат по оси Y после работы	Удаленная/исходная/ближняя/конечная точка
Ось B вращается после работы	Он используется для специальной модели машины. Это удобно для зажима материала трубки в ограниченной зоне, которую необходимо повернуть еще на 90 градусов после завершения процесса.
Задержка газа	Время, необходимое для поступления газа после открытия газового канала



Задержка переключения	Зубец, необходимый для газа, достигает после открытия другого газового канала
Точка охлаждения задерживать	Время, необходимое для охлаждения
Задержка отключения газа	После завершения процесса задержка для отключения газа. Ускорьте интервальную резку на короткое расстояние, чтобы сократить операцию повторного открытия газа.
Быстрая чехарда расстояние	Используется для чехарды на короткое расстояние в том же самолете, чтобы сократить время чехарды
Поднимать высоту когда вращение выше 30 градусов	Один из параметров безопасной высоты подъема оси Z при переключении на обработку другой плоскости без оптимизации
Включить чехарду	Включить функцию чехарды при сухой резке
включить оптимизация	Включите эту функцию, регулятор высоты поднимется правильно в соответствии с размером трубы на графике.
Обнаружение Мягкий предел оси X перед обработкой	Для круглых труб большого диаметра процесс резки не требует выполнения границ обхода или проверки мягкого ограничения.
включить АВТО загрузочная подача	Система выполнит инструкцию автоматической загрузки ПЛК, затем начнет обработку
включить АВТО разгрузить корм	По завершении обработки система выполнит инструкцию автоматической выгрузки ПЛК, а затем завершит весь процесс.

## 2. Перемещение параметра

Параметр Имя	Описание
X/Г/Б скорость движения	Установите максимальную скорость холостого хода для каждой оси
X/Y/V Макс. движущийся ускорение	Установите максимальное ускорение для каждой оси
X/Y/V Низко- пройти фильтр	Установите частоту фильтрации нижних частот для холостого хода. Этот параметр связан с механическими характеристиками, и по умолчанию он равен 5 Гц. Если ошибка резки велика, вы можете попытаться уменьшить этот параметр.

## 3. Отследить параметры интерполяции

Имя параметра	Описание
X/Г/З/Б Максимум скорость работы	Ограничить скорость обработки одной оси



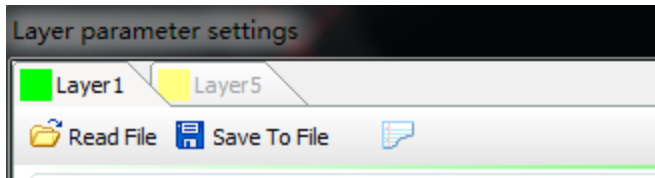
Х/Г/З/Б ускорение работы	Максимум	Ограничить ускорение одной оси
Частота трассировки		Частота фильтра нижних частот, по умолчанию 5 Гц. Чем ниже значение, тем медленнее скорость и выше точность.

#### 4. Единица скорости

Имя параметра	Описание
Единица скорости	мм/с, м/с, м/мин, дюйм /мин, дюйм/с

## 2.9 Параметры слоя

Если граф имеет более одного слоя, каждый слой содержит требуемый набор технологических приемов.



### 1. Слой

Вы можете установить скорость резки, давление газа, мощность резки, задержку выключения лазера и т. д.



Layer parameter settings

Layer1 Layer5

Read File Save To File

Pre-Punch

Cut Punch Turn

**Cut Speed:** 50 mm/s  
**Lift Height:** 15 mm  
**Cut Height:** 2 mm  
**Cut Gas:** Air  
**Cut Pressure:** 0.9 Bar  
**Cut Cur:** 53 %  
**Cut Pwr:** 100 %  
**Cut Freq:** 1000 Hz  
 Beam Size: 0 mm  
 Cut Focus: 0 mm  
 Delay Time: 200 ms  
 Laser off delay: 0 ms

Slow Lead Length: 0 mm Speed: 2 mm/s  
 Low Pass Filter 4 Hz

Dync Pwr Adj  Dync Freq Adj Curve edit

User Notes

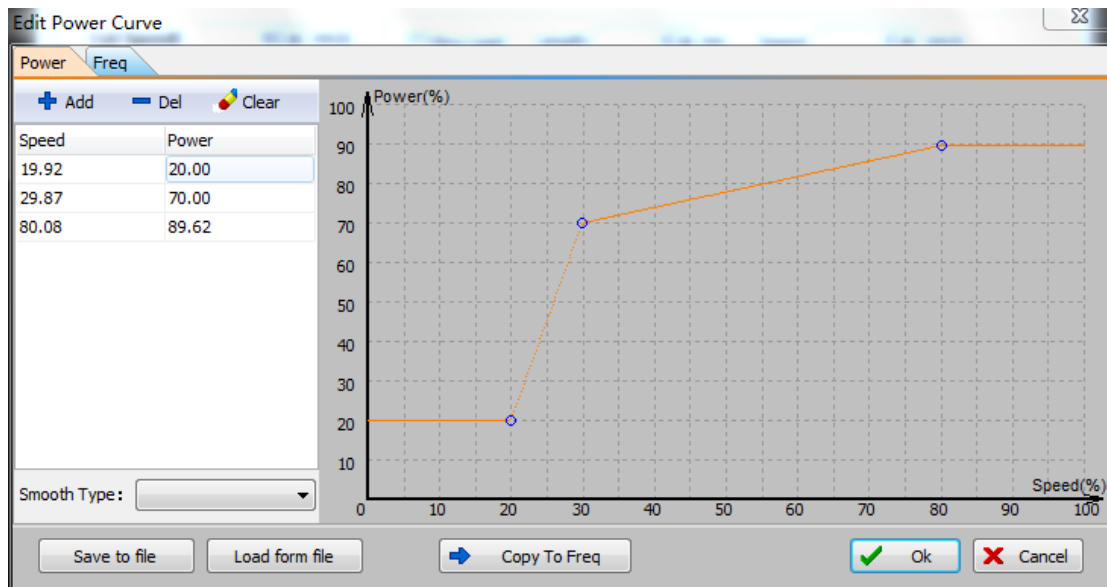
OK

Параметр ИМЯ	Описание
Скорость резки	Максимальная скорость резки кривой
Высота подъема	По завершении пути обработки высота, на которую режущая головка поднимется, чтобы переключиться на другой путь обработки.
Высота среза	<b>Следующая высота в резке</b>
Вырезать газ	<b>Воздух/кислород/азот для отбора в процессе</b>
Вырезать давление	Значение давления
Вырезать мощность	Установите пиковую мощность лазерного источника во время процесса резки.
коэффициент пылины	<b>Настройка рабочего цикла лазерного источника в процессе резки</b>
Частота вырезания	Установите частоту импульса лазерного источника в процессе резки
Размер луча	Если ось фокусировки установлена, вы можете установить размер лазерного пятна в процессе резки.
Вырезать фокус	Если ось фокусировки установлена, вы можете установить положение лазерного фокуса в процессе резки.



Время задержки	Время от включения лазера до начала технологического процесса
Отключение лазера задерживать	Время от завершения технологического пути до выключения лазера
Медленное лидерство длина	Путь ввода до начала пути процесса
Медленное лидерство скорость	Установите скорость в лидерстве на этапе
НЧ фильтр	Настройка частоты фильтра в ведущей стадии
ДЫМК Прил. мощность	Установите соотношение между мощностью лазера и скоростью пути.
Думс Частота Прил.	Установите соотношение между частотой лазера и скоростью пути.

Дважды щелкните Curve Edit, чтобы отредактировать кривую мощности и кривую частоты. Нажмите на левую сторону, чтобы добавить узел, и выберите тип сглаживания: Section / linear / smooth.



Имя параметра	Описание
Сила / частота	Установите узел кривой мощность/частота
Скорость	Скорость резки на узле
Сила	Вертикальная координата - мощность лазера
Частота	Вертикальная координата - частота лазера
Гладкий тип	Сечение/линейное/гладкое, по умолчанию линейное



## 2. Параметры перфорации

В опции нет перфоратора/ перфоратора 1/ перфоратора 2/ перфоратора 3. Вы можете установить время шага, высоту прожига, пробивной газ, давление, ток прожига, мощность прожига, частоту и т. д. Вы можете установить размер луча и настроить фокус, если режущая головка поддерживает функцию фокусировки.

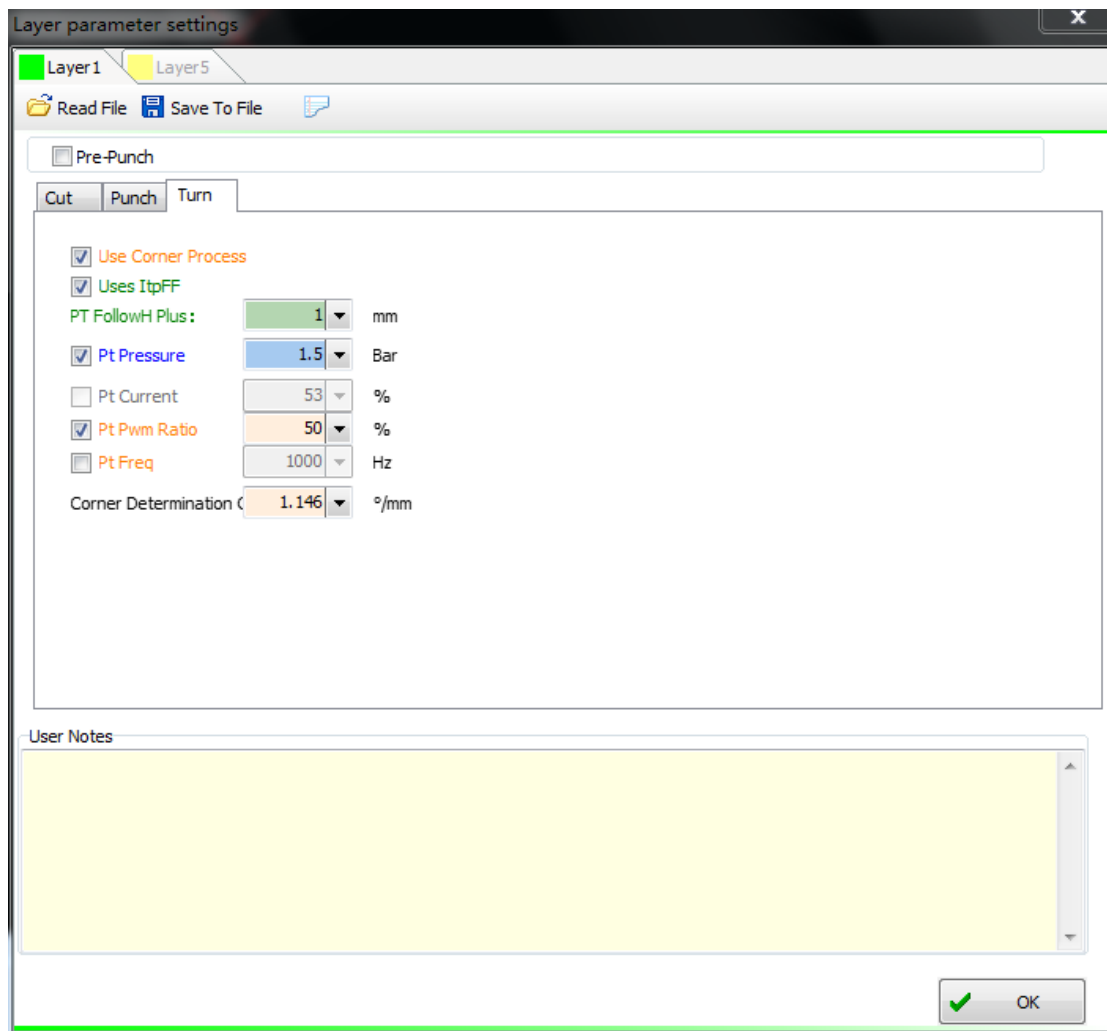
Имя параметра	Описание
Стиль удара	Выберите тип перфорации без перфорации / перфорация 1 / перфорация 2 / перфорация 3 в соответствии с толщиной и материалом листового металла.
Время шага	В Punch 1 / 2/3 время медленного включения сопла.
Высота среза	Высота сопла в процессе прокалывания.
Пронзающий газ	Установите тип газа для процесса прокалывания
Вырезать давление	Установите давление в процессе прокалывания
Вырезать мощность	Установите пиковую мощность лазера в процессе прокалывания
коэффициент пошрины	Установите коэффициент заполнения лазера в процессе прожига.



Частота вырезания	Установите частоту лазера в процессе прокалывания
Размер луча	Вы можете установить диаметр лазерного луча, если ось фокусировки установлена
Вырезать фокус	Вы можете установить положение фокусировки, если ось фокусировки установлена
Время пирсинга	Время прокалывания после включения лазера
Отключение лазера и отравление газом	После завершения прокалывания выключите лазер и подачу газа.

### 3. Угловой процесс

Этот метод улучшит производительность обработки углов прямоугольной трубы. Вы можете установить давление, пиковую мощность, коэффициент заполнения и частоту импульсов. Угловой процесс недоступен для круглой трубы. 5000A и 5000B поддерживают функцию контроля слежения, 5000C не поддерживает.





## 2. Аварийный сигнал

### 3.1 Часто задаваемые вопросы

#### 1. Сбой выравнивания или поиска края

Пожалуйста, проверьте настройку импульсного эквивалента осей Z/Y/B, направление оси и компенсацию шага. Убедитесь, что ось Z откалибрована, а проводка прочная и надежная. Проверьте, находится ли среднее положение на центральной линии трубы, а диапазон перемещения по оси X правильный в инструменте конфигурации платформы.

#### 2. Нежелательная точность пробивки

Например, если смещение пятна не задано, смещение сердца отверстия на четырех сторонах прямоугольной трубы составляет +0,60., +0,42, +0,62, +0,74. По результатам многогруппового теста смещение точки установлено равным  $-(0,60+0,42+0,62+0,74)/4 = -0,595$ .

#### 3. Сварная фаска

Процесс угла используется для регулировки пиковой мощности, частоты и коэффициента заполнения при обработке угла.

### 3.2 Список аварийных сигналов

Название будильника	Тревога метод	выпускать Объяснение тревоги
Сбой выравнивания, оси X, Z, B могут перевернуться	Руководство	Убедитесь, что направление сервопривода по осям X, Z и B установлено правильно. Проверьте правильность импульсного эквивалента осей X, Z и B.
Ошибка настройки диапазона перемещения, ошибка поиска края	Руководство	Пожалуйста, проверьте диапазон хода оси X.
Неправильная высота параметры	Руководство	Пожалуйста, проверьте физический размер трубы и значение параметра. Проверьте импульсный эквивалент осей X, Z и B.



Ошибка поиска края	Руководство	Проверьте эквивалентность импульсов по осям X, Z, B, направление оси и компенсацию шага. Убедитесь, что ось Z откалибрована
Сигнал задержки держателя	автоматический	Держатель inpos сигнал тайм-аут. Держатель может быть не в положении или неправильный сигнал ввода.
Держатель превышает должность	автоматический	Вал Y превышает предельное значение, а держатель все еще не на месте. Установлено слишком большое время INPOS держателя или ось Y перемещается слишком быстро
Сигнализация держателя	автоматический	<b>Держатель не опускался</b> время
<b>Чак</b>	автоматический	Тайм-аут сигнала ввода патрона
Чрезмерное подписка ошибка	автоматический	Внезапное увеличение высоты следования, вызванное вибрацией или выходом толкателя за пределы доски.
Последователь находится слишком близко к доске	автоматический	Последователь находится слишком близко к доске, когда JOG
Ось Z - ограничение включено	автоматический	<b>Ось Z запускает датчик предела</b>
Ось Z + предел включения	автоматический	<b>Ось Z запускает датчик +предела</b>
Мягкий предел оси Z включен	автоматический	Ось Z превышает максимальный диапазон перемещения вниз
Мягкая ось Z + предел включения	автоматический	Ось Z превышает максимальный диапазон перемещения вверх
Емкость равна нулю	автоматический	Режущая головка ударяется о плату, оборудование BCS100E или кабель для измерения емкости не работают должным образом.
Аномальное увеличение емкость	автоматический	Режущая головка ударяется о доску
Уменьшение емкости	автоматический	The сдача из в емкость вызванный по в температурный дрейф.
Увеличение емкости	автоматический	The сдача из в емкость вызванный по в температурный дрейф.
Лазерная сигнализация	автоматический	Газовая сигнализация



Газовая сигнализация: Общая клапан	автоматический	Газовая сигнализация
Газовая сигнализация: кислород	автоматический	Газовая сигнализация
Газовая сигнализация: азот	автоматический	Газовая сигнализация
Газ тревога: Высокая сжатый воздух	автоматический	Газовая сигнализация
Газ тревога: Высокая кислород под давлением	автоматический	Газовая сигнализация
Газ тревога: высокая азот под давлением	автоматический	Газовая сигнализация
Газовая сигнализация: низкое давление	автоматический	Газовая сигнализация
Газ тревога: высокая давление	автоматический	Газовая сигнализация
Аварийный сигнал сервопривода по оси Z	автоматический	Проверьте, предупреждает ли водитель тревогу.
Излишний следующий ошибка	автоматический	Внезапное увеличение высоты следования, вызванное вибрацией или выходом толкателя за пределы доски.
Последователь находится слишком близко к доске	автоматический	Последователь находится слишком близко к доске, когда JOG
Z + лимит включен	автоматический	Ось Z запускает датчик Z + предела
Ось Z - ограничение включено	автоматический	Ось Z запускает датчик предела
Мягкая ось Z + предел включения	автоматический	Ось Z превышает максимальный положительный диапазон перемещения
Мягкий предел оси Z включен	автоматический	Ось Z превышает максимальный отрицательный диапазон перемещения
Емкость равна нулю	автоматический	Режущая головка ударяется о плату, оборудование BCS100E или кабель для измерения емкости не работают должным образом.
Аномальное увеличение емкость	автоматический	Режущая головка ударяется о доску
Уменьшение емкости	автоматический	The сдача из в емкость вызванный по в температурный дрейф.
Увеличение емкости	автоматический	The сдача из в емкость вызванный по в температурный дрейф.
Плата управления ослаблена или вытянута	автоматический	Карта управления свободна.



Активация положительного/ отрицательного предела по оси N	автоматический	Сработало жесткое ограничение или логика жесткого ограничения неверна.
Ось N положительное/ отрицательное плавное ограничение положения разрешено	автоматический	<b>Не в пределах досягаемости</b>
Аварийный сигнал сервопривода оси N	автоматический	Сервосигнализация.
Экстренная остановка	автоматический	Чрезвычайная ситуация    остановка <b>кнопка</b> тревога.
Ось N неправильно возвращает ORG, ось движения остается рабочей	автоматический	Сервопривод может быть не включен при возврате ORG
Не удалось зафиксировать сигнал переключения, когда ось N возвращает ORG	автоматический	Обратный сигнал ORG не может быть активирован.
Сигнал переключателя сохраняется включить, когда ось возвращает ORG	автоматический	Логика переключателя ORG может быть неправильной.
Отклонение положения двойной привод по оси N слишком большой	автоматический	
Пользовательский сигнал тревоги	автоматический	Аварийный сигнал входного порта
Незаконный                    параметр конфигурация	Руководство	Закройте программное обеспечение и откройте инструмент настройки платформы, чтобы проверить, не конфликтуют ли параметры.
Аварийный сигнал сети шины (пожалуйста, удалите будильник вручную)	автоматический	<b>Вручную закрыть</b> тревога
Аварийный сигнал сети шины <сетевая линия XX разорвана>	автоматический	Обрыв сетевого провода или питание сервопривода отключено.
Автобус                    сетевая тревога (ОСРВ                    проблема с запуском, запуск системы не удался)	автоматический	Ошибка запуска RTOS
Аварийный сигнал сети шины (проблема запуска RTOS, не подготовлено)	автоматический	Ошибка запуска RTOS
Автобус                    сетевая тревога (ОСРВ                    проблема с запуском, Версия бинарного файла RTOS неверна)	автоматический	Ошибка запуска RTOS
Аварийный сигнал сети шины (сбой открытия сетевой карты 0x9811000C)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины



Аварийный сигнал сети шины (ошибка лицензии 0x9811001A)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Автобусная сеть тревога (несоответствие сети)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Автобусная сеть тревога (конфигурационный файл читать отказ)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Автобус <b>сеть</b> тревога (цикл инструкция потеря 0x98110021)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (ошибка станции)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (потеря кадров 0x98110025)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Автобус <b>сеть</b> тревога (инструкция Рамка потеря 0x98110026)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (потеря станции 0x98110027)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (станция не в режиме Op)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (потеря станции 0x9811002B)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (сетевой провод не подключен)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (ошибка лицензии 0x98110039)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (файл конфигурации не найден)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (изменение топологии сетевого соединения)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Автобус <b>сеть</b> тревога ( <b>сеть</b> линия Пересекать информационная ошибка)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (аппаратная ошибка)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (аппаратная ошибка процессора)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины
Аварийный сигнал сети шины (цикл постоянного тока неверен)	автоматический	Аварийный сигнал сети шины