

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Контроллер HYD-2100В для
управления станком с ЧПУ
плазменной/газовой резки



Содержание

Раздел 1. Краткое описание

- 1.1 Введение
- 1.2 Характеристики системы
- 1.3 Технические характеристики
- 1.4 Интерфейс системы
- 1.5 Аппаратное обеспечение

Раздел 2. Рабочая панель и основное меню

- 2.1 Свойства рабочей панели
- 2.2 Подключение питания и главное меню

Раздел 3. Cutting function / Функция резки

- 3.1 Speed regulation / Настройка скорости
- 3.2 Forward / Вперед
- 3.3 Backward / Назад
- 3.4 Edge cutting / Offset cutting / Return / Резка кромки / Смещение резки / Возврат
- 3.5 Back to reference function / Функция возврата к началу координат
- 3.6 Oxygen gas preheat time regulation / Настройка времени кислородно-газового прогрева
- 3.7 Perforation point selection / Выбор точки прожига
- 3.8 Dynamic amplification / Увеличение графического отображения процесса
- 3.9 Cutting exit / Завершение резки

Раздел 4. Part options / Дополнительные опции

- 4.1 XY mirror / Отражение по осям XY
- 4.2 Angle adjustment / Настройка угла
- 4.3 Array / Расположение листов
- 4.4 Zoom In/out / Увеличение / уменьшение изображения
- 4.5 Select row number / Выбор номера строки
 - 4.5.1 Select row / Выбор строки
 - 4.5.2 Operation after select row number / Действия после выбора номера строки
- 4.6 Restore / Восстановление

Раздел 5. Manual function / Ручное управление

- 5.1 Fixed Moving Function / Функция фиксированного передвижения
- 5.2 Continuous Moving Function / Функция непрерывного движения
- 5.3 Fixed-length moving / Перемещение на заданное расстояние
- 5.4 Breakpoint Recovery / Восстановление точки останова

Раздел 6. File Operation / Файловые операции

- 6.1 Files in the Hard Disk / Файлы на жестком диске
- 6.2 Files in the U Disk / Файлы на U-диске
- 6.3 Search File / Поиск файла
- 6.4 Edit Code / Редактирование кода
- 6.5 New Code / Новый код
- 6.6 Compile Code / Компилирование кода

Раздел 7. Parameter Setting / Настройка параметров

- 7.1 Common parameters / Общие параметры

- 7.2 Flame Parameters / Параметры кислородно-газовой резки
- 7.3 Plasma Parameters / Параметры плазменной резки
- 7.4 Powder Parameters / Параметры абразивной резки
- 7.5 System parameters / Системные параметры
- 7.6 Parameter import / Импорт параметров
- 7.7 Parameter export / Экспорт параметров
- 7.8 Save parameters / Сохранение параметров

Раздел 8. Diagnosis Function / Функция диагностики

- 8.1 Input Diagnosis / Диагностика входов
- 8.2 Output Diagnosis / Диагностика выходов
- 8.3 Key-press Diagnosis / Диагностика нажатия клавиш
- 8.4 System self-check / Автопроверка системы
- 8.5 Date and time / Дата и время
- 8.6 System definition / Системные настройки
 - 8.6.1 Parameter backup and restore / Сохранение и сброс параметров
 - 8.6.2 Input definition / Настройка входов
 - 8.6.3 Output definition / Настройка выходов
 - 8.6.4 Coordinate definition / Настройка системы координат

Раздел 9. Graph / Работа с графикой

- 9.1 Choose graph / Выбор изображения
- 9.2 Film/Hole Size / Размер отверстия

Раздел 10. Port explanation / Назначение портов

- 10.1 Input port / Входные порты
 - 10.1.1 Input wiring instruction / Подключение входов
 - 10.1.2 Remote Input / Входы удаленного контроля
 - 10.1.3 Input configuration / Конфигурация входов
- 10.2 Output port / Порты выходов
 - 10.2.1 Output wiring instruction / Подключение выходов
 - 10.2.2 Output configuration / Конфигурация выходов
- 10.3 Motor port / Подключение двигателя
 - 10.3.1 Typical wiring diagram of the electrical motor interfaces / Типовые схемы подключения двигателей
 - 10.3.2 Coordinate Mapping / Определение системы координат

Раздел 11. Installation and debugging / Установка и отладка

- 11.1 Horizontal/vertical pulses number setting / Настройка количества сигналов по горизонтали / вертикали

Раздел 12. The use of BIOS / Настройка BIOS

- 12.1 System upgrade / Обновление системы
- 12.2 Welcome interface upgrading / Обновление окна приветствия
- 12.3 Movement control upgrade / Обновление управления перемещением
- 12.4 System Backup / Сохранение резервной копии
- 12.5 System Recovery / Восстановление системы

Приложение 1. Краткое описание G- и M-кодов

Раздел 1. Краткое описание

1.1 Введение

Встраиваемый контроллер HYD-2100B — новый продукт, которое объединяет достоинства многих встраиваемых контроллеров. Контроллер может управлять положением двух осей, что подходит для применения в газовой или плазменной резке. Контроллер очень легкий и удобный, очень прост в эксплуатации. Для удобства пользователей для всех операций в контроллере есть меню или иконки. Все ключевые переключатели имеют эргономичный дизайн и очень удобны в работе.

Контроллер создан на основе высокоскоростных процессоров DSP и ARM в качестве ядра, что гарантирует стабильность и надежность процесса резки. Алгоритм управления движением оптимизирован таким образом, чтобы максимально продлить время работы двигателя и механических частей станка.

1.2 Характеристики системы

1. Цветной LCD-дисплей 7" с разрешением 800*680 пикселей. Человеко-машинный интерфейс и профессиональный дизайн клавиш облегчают процесс резки.
2. Многоязычная файловая система и меню, смена меню при помощи одной клавиши.
3. Ядро DSP управляет перемещениями станка на высокой скорости точно, стабильно и без помех.
4. При помощи удаленного контроля с большого расстояния можно управлять перемещением вперед, назад, влево, вправо, а также стартом и остановкой резки, и т. д. (опционально).
5. Поддерживает EIA-код (G-код) и различное программное обеспечение FastCAM, FreeNest, SmartNest, IBE.
6. Компактный дизайн клавиатуры и легкость ввода файлов.
7. В контроллере профессионально решена реализация таких операций, как «Пропорциональное увеличение», «Вращение», «Отражение», «Расположение листов», «Регулировка угла стального листа».
8. Система координат может быть изменена благодаря поддержке восьми дополнительных систем координат.
9. Контроллер может быть оборудован любыми типами портов ввода/вывода в необходимом количестве (нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми).
10. Система самодиагностики для быстрого решения проблем.
11. Все функции и методы работы можно обновлять.
12. Поддерживается импорт и экспорт одного или всех файлов.
13. Поддерживается 4 режима работы: Flame, Plasma, Dusting draw и Demonstration.
14. Режимы Flame и Plasma управляются через разные порты ввода/вывода.
15. Поддерживается ТНС, двухступенчатый предварительный нагрев, три уровня сквозного прожига в режиме газовой резки.
16. Отслеживание дуги при плазменной резке, отслеживание позиционирования, автоматическое отключение дуги на повороте.
17. Поддерживается резка кромок. Это поможет сберечь время прогрева при резке тонких стальных листов.
18. Скорость перемещения может увеличиваться и уменьшаться в ходе работы.
19. В соответствии с толщиной листа скорость реза автоматически корректируется благодаря ограничению скорости на повороте, эффективно предотвращая чрезмерный прожиг.
20. Динамическая / статическая иллюстрация процесса обработки, увеличение / уменьшение масштаба изображения, динамическое отслеживание точки отсечения при масштабировании.
21. Автоматическое запоминание состояния и последней точки реза при отключении питания.

22. Функция «смещения реза» позволяет избежать расходов материала в случае, если раскрой листа произведен неправильно.
23. Установлены разные уровни допуска и соответствующие пароли для защиты интересов собственников.

1.3 Технические характеристики

1. Управляемые оси: 2
2. Точность управления +/-0.001 мм
3. Диапазон координат: +/-99999.99 мм
4. Максимальный уровень сигнала: 200 кГц, максимальная скорость 15000 мм/м
5. Максимальное количество строк кода: 150 000
6. Максимальный размер одного файла с кодом: 4 Мб
7. Время отклика: 10 мс
8. Рабочее напряжение: 24 В постоянного тока
9. Рабочая температура: -10°C ~ 60°C при относительной влажности: 0-95 %

1.4 Интерфейс системы

1. Драйвер двигателя для управления 2 осями: 15 pin.
2. 16 опторазвязанных выходов, 25 pin, максимальный обратный ток 300 мА.
3. 16 опторазвязанных входов, 25 pin, максимальный обратный ток 300 мА.
4. USB-разъем на передней панели.
5. Увеличенное число портов ввода/вывода, порты подключения ШИМ, аналоговые входы.

1.5 Аппаратное обеспечение

1. Монитор: 7 дюймов, 800*600, 26 млн. цветов LCD.
2. Оперативная память: 64 Мб.
3. Память, доступная пользователю: от 256 Мб до 1 Гб на жестком диске.
4. Тактовая частота устройства: 400 МГц.
5. Разъем USB 1.1 на передней панели.
6. Клавиатура: стандартная промышленная клавиатура.
7. Основание: полностью стальной корпус, который защищает от электромагнитного излучения, помех и статического электричества.

Раздел 2. Рабочая панель и основное меню



Рисунок 1 — Рабочая панель и клавиши

2.1 Свойства рабочей панели

[F1] – [F8]: Функциональные клавиши различного меню

[S↑/PgUP]: Клавиша Page-up в режиме кода или Torch up в другом меню

[S↓/PgDn]: Клавиша Page-down в режиме кода или Torch down в другом меню

[F+/HOME]: Увеличить скорость или возврат к началу строки кода

[F-/END]: Уменьшить скорость или переход к концу строки кода

[1] – [9]: во время резки металла позволяет изменять скорость на установленную долю установленного предела скорости. Например, нажатие [1] приведет к изменению скорости резки на 10% от установленного предела скорости, нажатие [2] приведет к изменению скорости резки на 20% и т.д.

2.2 Подключение питания и главное меню

Сразу после включения питания система запустит процесс автопроверки.

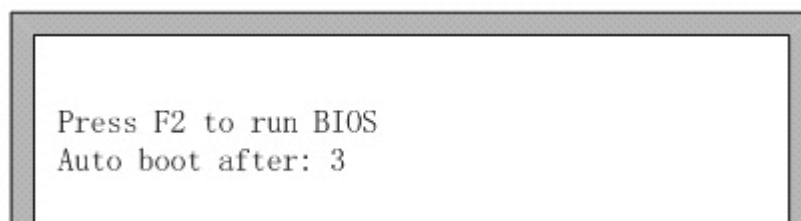


Рисунок 2 — Автопроверка системы

После запуска системы у пользователя есть 3 секунды для того, чтобы нажать клавишу [F2] для перехода к настройкам BIOS, как показано на рисунке 3 (подробнее о запуске BIOS см. раздел 12). Если в течении начальных 3 секунд нажать на любую другую клавишу, система сразу перейдет к окну приветствия. Если не нажимать на клавиши, по прошествии 3 секунд система также перейдет к окну приветствия, как показано на рисунке 4.

В окне приветствия нажатие на любую клавишу автоматически откроет главное меню, как показано на рисунке 5.

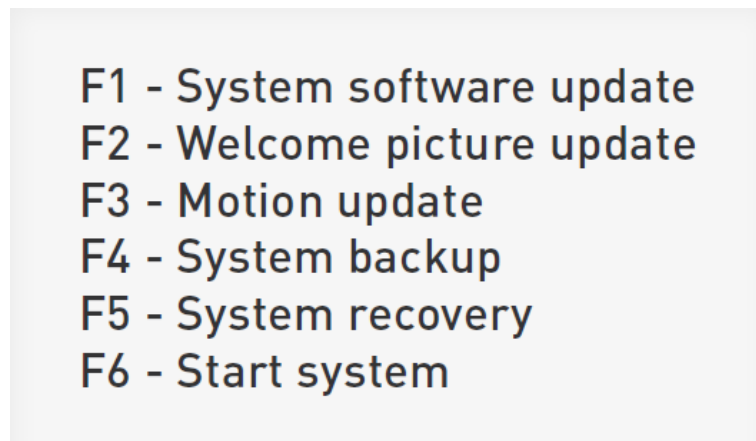


Рисунок 3 — Интерфейс BIOS

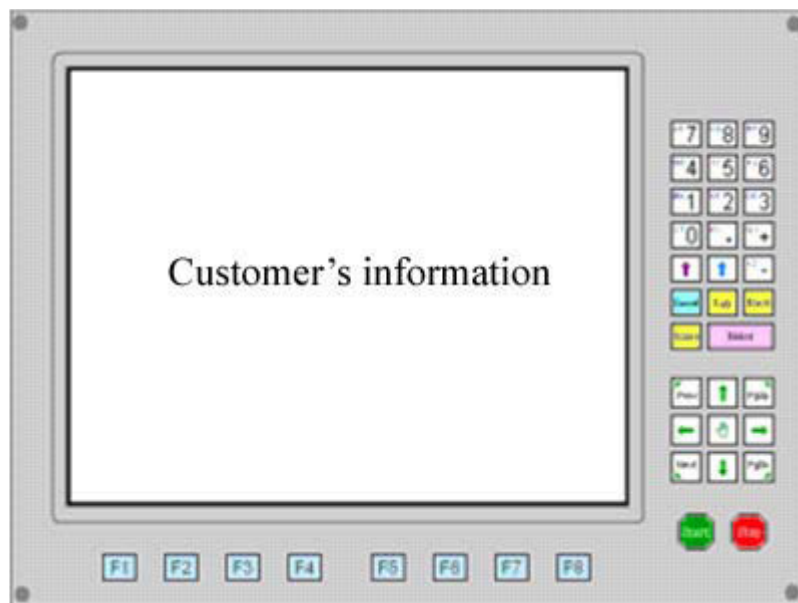


Рисунок 4 — Окно приветствия

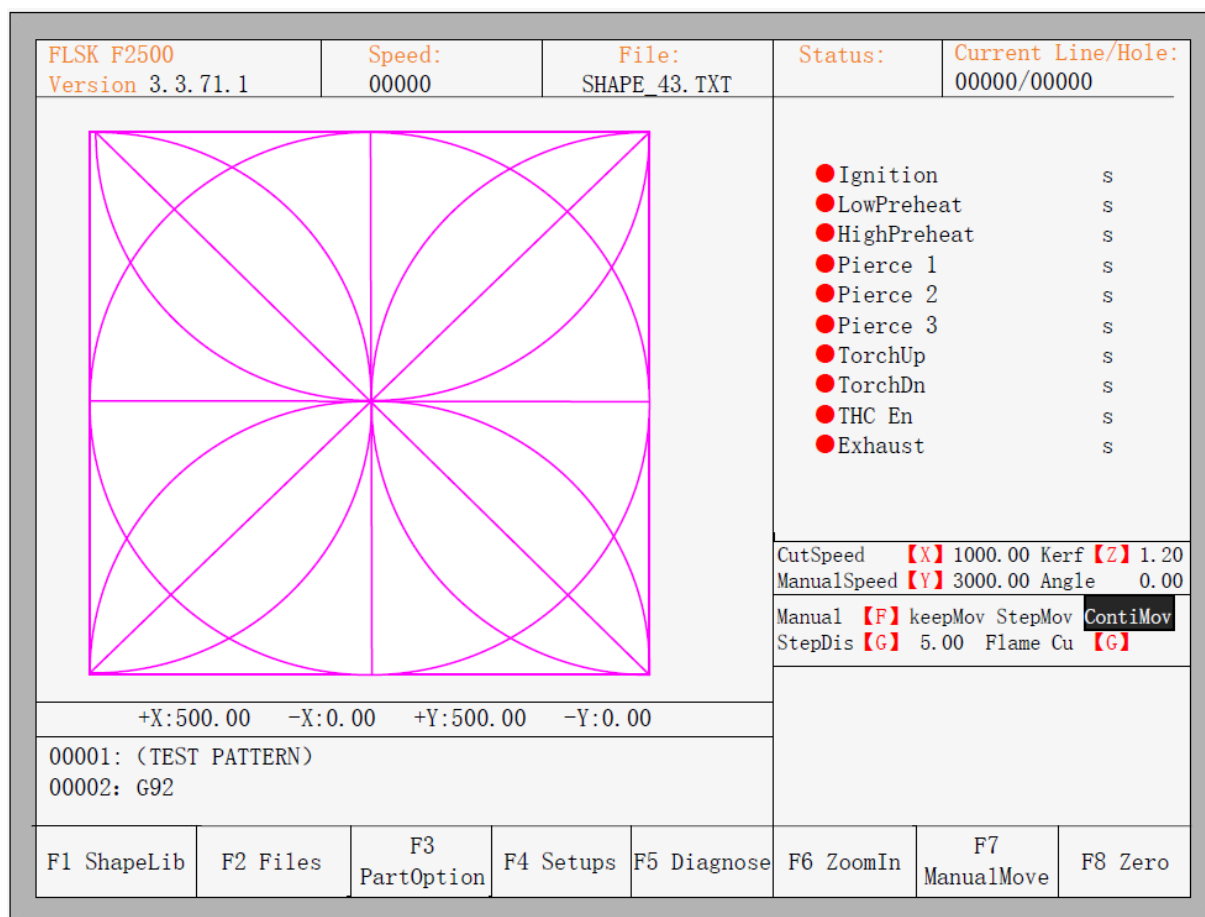


Рисунок 5 — Главное меню

В главном меню за клавишами [F1] – [F8] закреплены следующие функции:

[F1] ShapeLib: Библиотека форм, в том числе 45 часто используемых; для большинства форм указаны размеры листа и размеры отверстия.

[F2] Files: С помощью этого меню можно загрузить файлы на U-диск и обратно, или редактировать, импортировать, экспортировать и удалять код.

[F3] PartOption: различные действия с отражением, вращением, настройкой положения листа, выбор последовательности, или редактирование кода, т.д.

[F4] Setups: настройка всех параметров.

[F5] Diagnose: диагностика входных и выходных портов, клавиатуры, автосканирование системы, настройка даты и параметров системы.

[F6] ZoomIn: Увеличить изображение на весь экран.

[F7] ManualMove: Ручное управление станком.

[F8] Zero: Сброс значений координат по осям X и Y перед началом или после завершения резки.

[X] CutSpeed: Настройка скорости реза.

[Y] ManualSpeed: Настройка скорости перемещения в ручном режиме.

[Z] Kerf: Настройка коррекции разреза.

[F] Manual: Настройка режима ручного перемещения, включая keepMov (фиксированное перемещение), StepMov (перемещение на заданное расстояние), ContiMov (непрерывное перемещение). Выбранный режим будет выделен черной подсветкой.

[G] StepDis: настройка длины шага.

[M] Selecting the cutting mode: выбор режима резки, включая Flame Cu (газовая резка), Plasma C (плазменная резка), Demo gun (демонстрационный режим).

Раздел 3. Cutting function / Функция резки

В главном меню нажатие [SPACE] приведет к переходу к меню резки, как показано ниже.

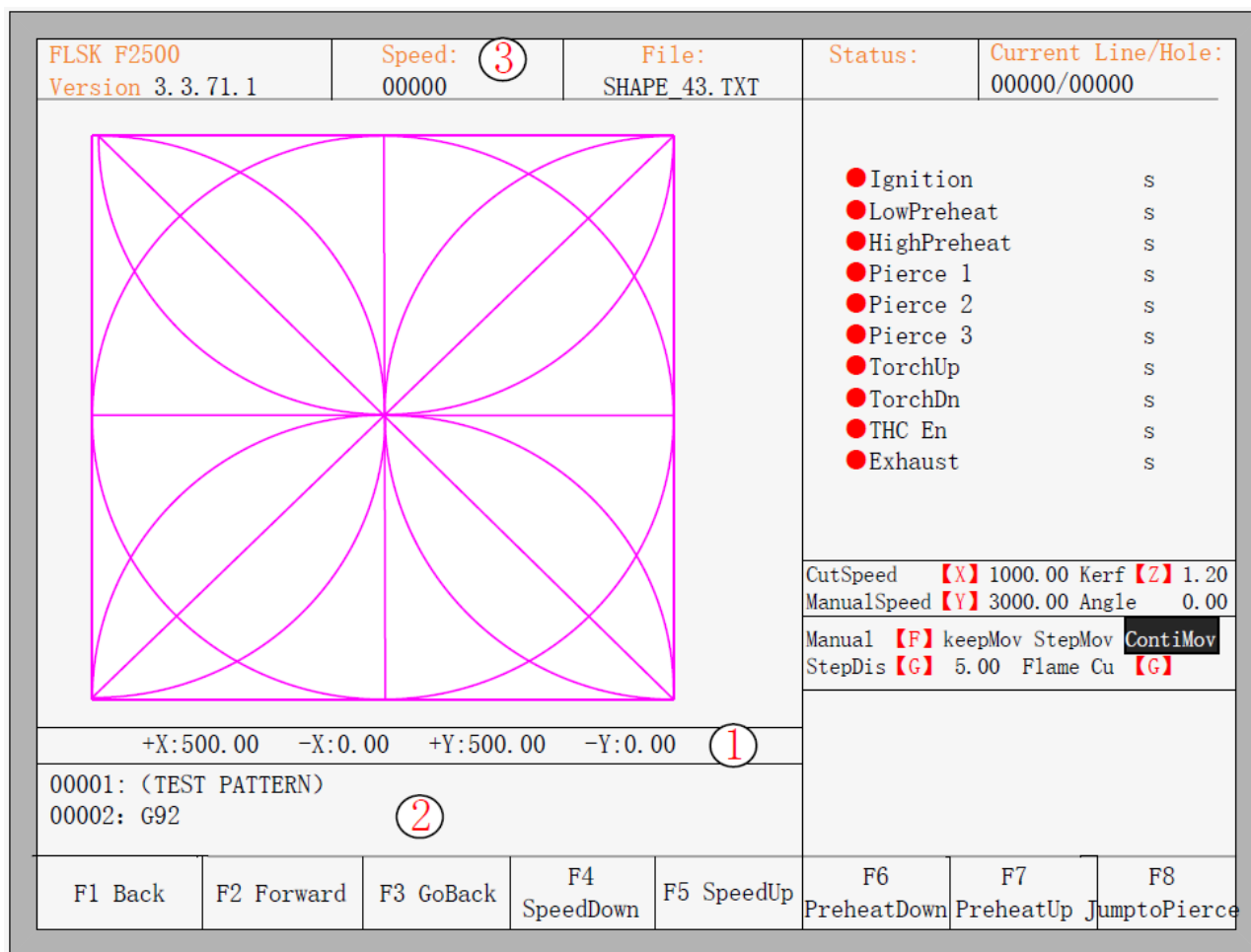


Рисунок 6 — Меню резки

Здесь отображается текущее состояние обработки заготовки, включая размеры реза; отображается исполняемый G-код (текущая и следующая строка); текущая скорость реза, которую можно быстро регулировать при помощи цифровых клавиш клавиатуры ([1] – [9]). Например, при нажатии на цифру [3] скорость автоматически составит 30%, а при нажатии на [8] — 80%.

Величина X показывает абсолютную координату резака по оси X.

Величина Y показывает абсолютную координату резака по оси Y.

В меню резки:

[X]: Изменение текущей максимальной скорости резки.

[Y]: Изменение текущей максимальной скорости перемещения в ручном режиме.

[F]: Смена текущего способа обработки в ручном режиме.

[G]: Изменение длины шага при продолжительном передвижении.

[START] ([F9]): Старт резки.

[STOP] ([F10]): “Парковка”, система приостанавливает все текущие действия.

[F1]: Резак перемещается назад по траектории резания (порт ввода/вывода закрыт).

[F2]: Резак перемещается вперед по траектории резания (порт ввода/вывода закрыт).

[F3]: Возврат к стартовой точке резака, т. е. стартовой точке текущей заготовки.

[F4]: Снижение скорости реза, каждое нажатие уменьшает скорость на 1%.

[F5]: Увеличение скорости реза, каждое нажатие увеличивает скорость на 1%.

[F6]: Сокращение времени прогрева, пропуск оставшегося времени прогрева, и автоматическое сохранение времени прогрева.

[F7]: Увеличение времени прогрева на 15 секунд.

[F8]: Если система находится в состоянии приостановки движения, то нажатие [F8] используется для выбора точки прожига; если система находится в режиме обработки, то нажатие [F8] используется для увеличения изображения.

4 клавиши направления (↓, ↑, →, ←): Для ручного перемещения резака в случае применения абразивного пистолета.

3.1 Speed regulation / Настройка скорости

Обычная настройка скорости

При выполнении автоматической обработки, или когда система приостановлена, в меню резки можно регулировать скорость. На рабочей панели нажмите клавишу [F5] или [PRE], при этом каждое нажатие приведет к повышению скорости на 1%. При удерживании клавиш [F5] или [PRE] уровень скорости увеличится до 100%. Увеличенная до 100% скорость является наиболее часто используемым значением скорости резки.

На рабочей панели нажмите клавишу [F4] или [NEXT], при этом каждое нажатие приведет к снижению скорости на 1%. При удерживании клавиш [F4] или [NEXT] уровень скорости снизится до 1%. Очень низкая скорость требуется при необходимости соблюдения высоких норм качества. Система может автоматически регулировать скорость на основе количества «горизонтальных» и «вертикальных» сигналов. Фактическая скорость может не совпадать с установленной скоростью реза, т. е. «1% может быть больше, чем 1%».

Быстрая настройка скорости

В автоматическом режиме, или во время приостановки работы в меню резки можно производить быструю настройку скорости.

В меню резки на рабочей панели нажатие на цифровые клавиши [1] – [9] позволяет быстро скорректировать скорость, используя заранее заданные интервалы. Например, нажатие клавиши [3] установит значение скорости равным 30% от установленного предела скорости, а нажатие клавиши [8] – равным 80% от этого предела.

3.2 Forward / Вперед

В меню автоматической обработки нажатие на клавишу [F1] приведет к тому, что станок начнет свое перемещение без реального реза. Процесс не включает в себя поджиг, прожиг отверстий и любые другие работы входа/выхода. Станок просто перемещает факел в соответствии с траекторией обработки.

Функция может быть полезной при проверке траектории хода резака и кода перед запуском реальной резки, или при использовании абразивного пистолета. Для остановки процесса холостого хода нужно нажать на красную клавишу «STOP».

3.3 Backward / Назад

Во время работы станка может возникнуть потребность вернуться назад по траектории (возможно, лист не был разрезан полностью). В таком случае необходимо действовать следующим образом:

1. Нажать клавишу [STOP] для приостановки работы станка.
2. В окне автоматического выполнения необходимо нажать клавишу [F3] (Back) чтобы станок начал движение в обратном направлении по исходной траектории. Когда резак достигнет нужного положения, необходимо снова нажать клавишу [STOP]. Если резак слишком далеко переместился по траектории, можно нажать клавишу [F2] для движения вперед.

Примечание: функции FORWARD и BACKWARD можно использовать несколько раз подряд для достижения нужного положения.

3. После того, как резак достиг нужного положения, необходимо снова нажать клавишу [START]. Если текущий исполняемый код — G01, G02 или G03, система автоматически выполнит прожиг перед исполнением заданных процедур, а затем продолжит выполнение текущей программы. Если текущая строка кода не содержит команды G01, G02 или G03, то система продолжит работу с текущей строки программы.

3.4 Edge cutting / Offset cutting / Return / Резка кромки / Смещение резки / Возврат

Если резак сходит с текущей траектории заготовки, система выведет следующее сообщение.

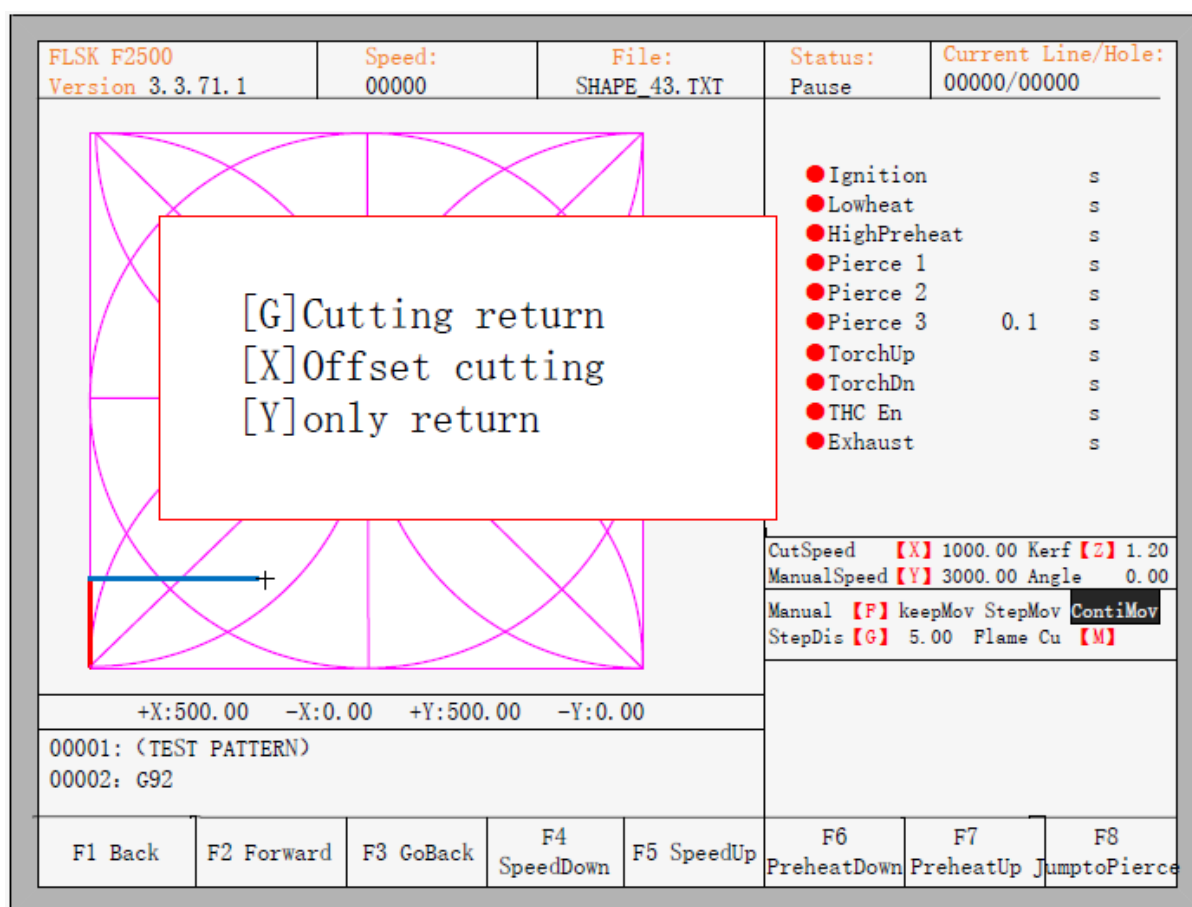


Рисунок 7 — Сообщение при сходе резака с траектории

К этой ситуации могут привести две причины:

1. Когда основной параметр «edge perforation» находится в состоянии «Yes» и следующая строка G-кода — M07, система будет автоматически приостановлена. В это время резак можно вручную переместить на любой край листа, нажать кнопку [Start], система запросит дальнейшие действия, как указано на рисунке.

2. Если процесс обработки приостановлен из-за механического отказа или по другой причине, необходимо убрать резак с траектории обработки заготовки, как показано на системной подсказке.

- При нажатии клавиши [G] система возвратится назад к точке приостановки, чтобы продолжить резку. Эта особенность системы может быть особенно полезна при резке толстых стальных листов, так как позволяет сократить время прогрева и повысить производительность труда. Эта функция чаще всего используется при обработке (прожиге) кромки.
- При нажатии клавиши [X] система воспримет текущую точку как точку приостановки, и продолжит резку, начиная с нее. Т.е. система смещает точку реза. Когда станок приостановил свою работу или при отключении электропитания, если резец или стальной лист с креплением были смещены, или оператору необходимо смещение, можно использовать данную клавишу.
- При нажатии клавиши [Y] система просто быстро вернется к точке приостановки, и затем прекратит работу. Во время процесса резки при обнаружении проблем в работе режущего факела или других проблем, необходимо вывести резак из области реза для ремонта. После ремонта нужно снова нажать данную клавишу. После возврата в положение приостановки необходимо нажать клавишу [Start], чтобы система автоматически продолжила резку металла.

3.5 Back to reference function / Функция возврата к началу координат

Во время приостановки процесса нажатие на клавишу [F3] приведет к появлению следующего окна.

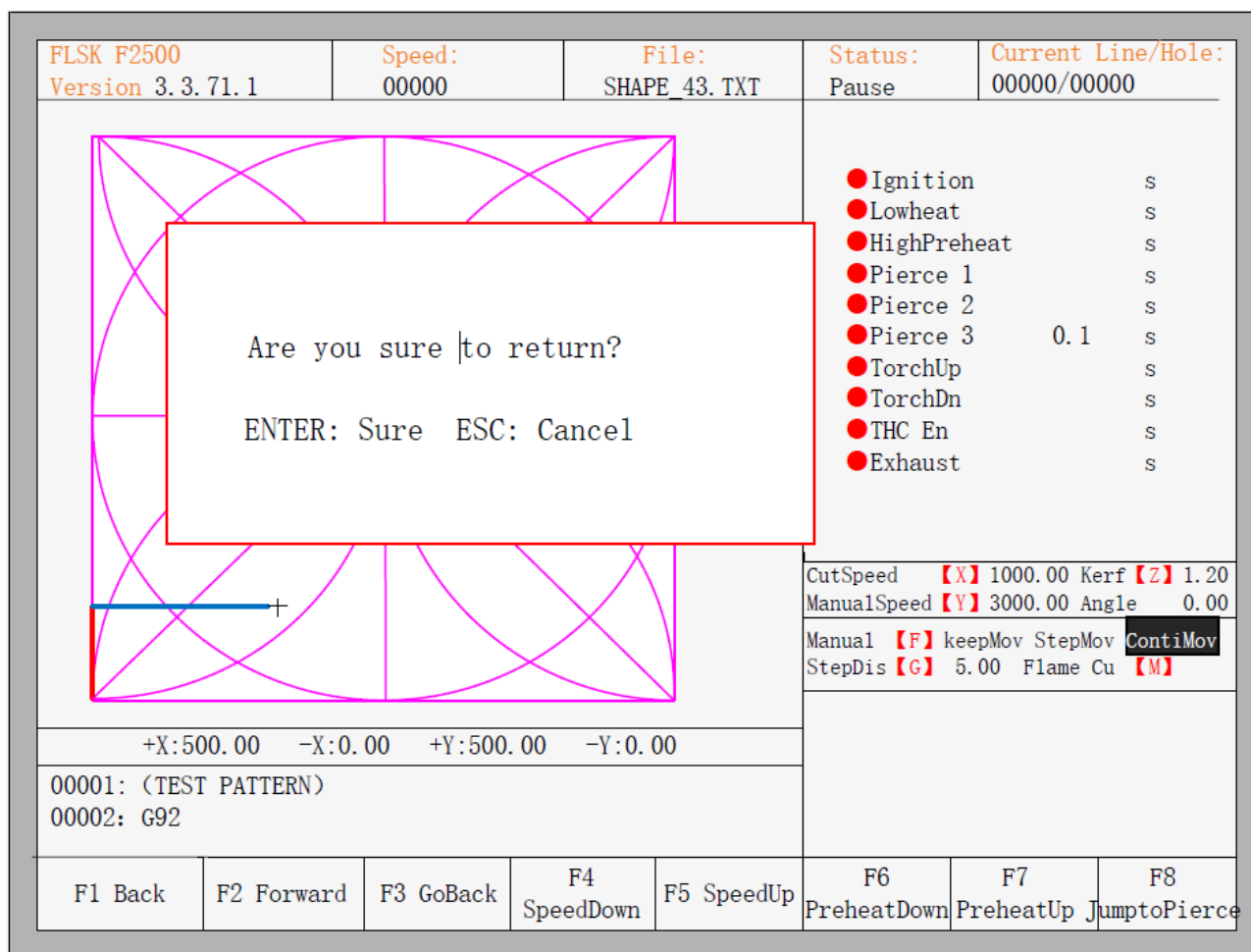


Рисунок 8 — Возврат к началу координат

Если после этого нажать на клавишу [Enter], то система автоматически вернется к началу координат заготовки, после чего автоматически откроется основное меню и система будет ждать дальнейших действий оператора.

При возвращении оператор может нажать на клавишу [Stop] для остановки операции, а для ее продолжения использовать клавишу [F3]. Количество возвратов к началу координат и остановок этой операции не ограничено.

3.6 Oxygen gas preheat time regulation / Настройка времени кислородно-газового прогрева

- В ходе процесса предварительного прогрева нажатие на клавишу [START] [F9] позволяет пропустить процесс предварительного прогрева и задержку прожига, и немедленно приступить к резке.
- В ходе предварительного прогрева нажатие на клавиши [STOP] [F10] приведет к остановке прогрева, до тех пор, пока не будет нажата клавиша [F9] для продолжения прогрева.

- В ходе предварительного прогрева нажатие на клавишу [F6] приведет к сокращению времени предварительного прогрева до текущего значения, завершению прогрева и пропуску задержки прожига и началу резки. Например, изначально в системе установлено 60 секунд для прогрева. Однако оператор может нажать на клавишу [F6] спустя 50 секунд. В таком случае система запомнит это время и будет в дальнейшем по умолчанию использовать время прогрева продолжительностью 50 секунд.
- Нажатие на клавишу [F7] во время прогрева приведет к увеличению текущего времени прогрева на 15 секунд. Например, изначально в системе установлено 60 секунд для прогрева. Однако во время прогрева нажатие на клавишу [F7] увеличит это время до 75 секунд (данное значение будет сохранено для использования и в дальнейшем).

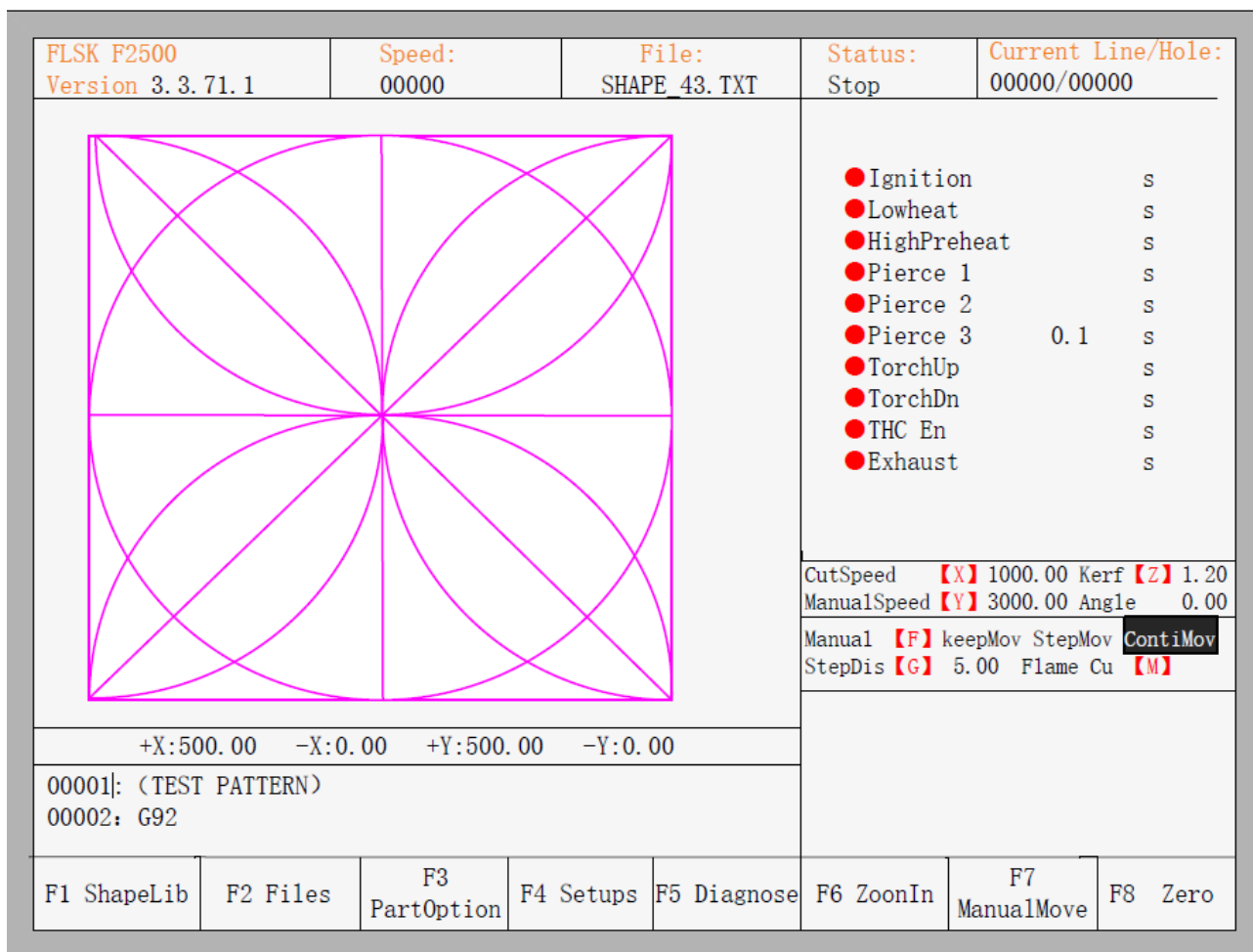


Рисунок 9 — Главное меню

3.7 Perforation point selection / Выбор точки прожига

Перед началом прожига или после приостановки процесса нажатие на клавишу [F8] откроет диалоговое окно с предложением выбора нового места прожига.

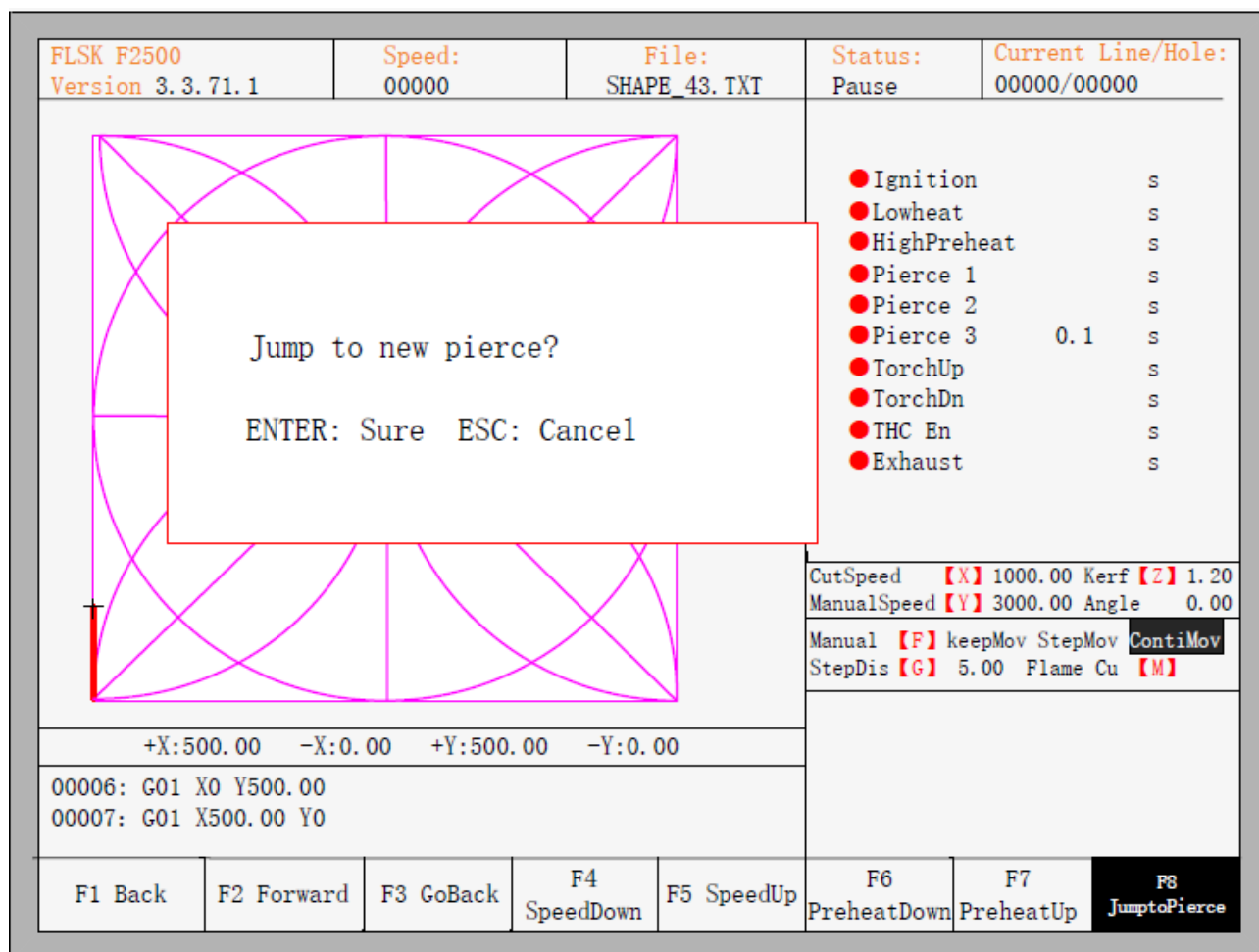


Рисунок 10 — Выбор новой точки прожига

При нажатии клавиши [ESC] система вернется в меню резки. Если выбрать [ENTER], то появится новое диалоговое окно.

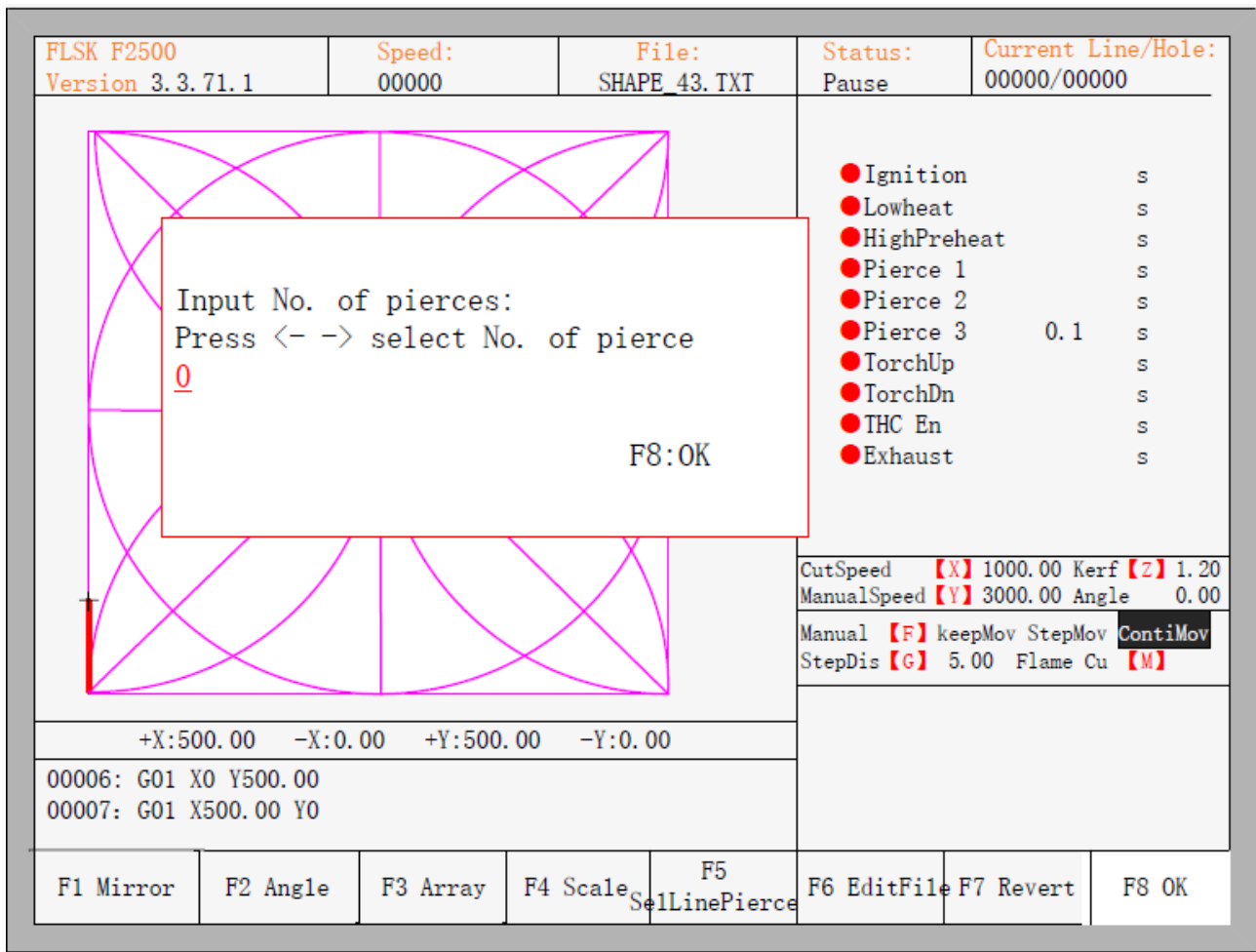


Рисунок 11 — Определение точки прожига вручную

Это позволяет вручную задать новую точку прожига. Также можно нажать клавишу [ESC] для выхода без ручного ввода новой точки прожига, а затем при помощи клавиш со стрелками влево или вправо выбрать точку перфорации.

3.8 Dynamic amplification / Увеличение графического отображения процесса

После начала резки нажатие клавиши [F8] в окне резки запустит «увеличение графического отображения процесса», повторное нажатие на клавишу [F8] приведет к разворачиванию отображения на весь экран, и позволит динамически отслеживать процесс.



- При удерживании клавиши [F8] система будет постепенно увеличивать график.
- При нажатии на клавишу [ESC] система выйдет из окна увеличенного графика и вернется к окну резки.

3.9 Cutting exit / Завершение резки

Если операция резки еще не завершена, и станок находится в условиях приостановки, нажатие на клавишу [ESC] выведет запрос системы о прекращении резки. Если после этого выбрать клавишу [ENTER], то система выйдет из процесса резки, а если выбрать клавишу [ESC], то система автоматически продолжит операцию резки с текущей позиции.

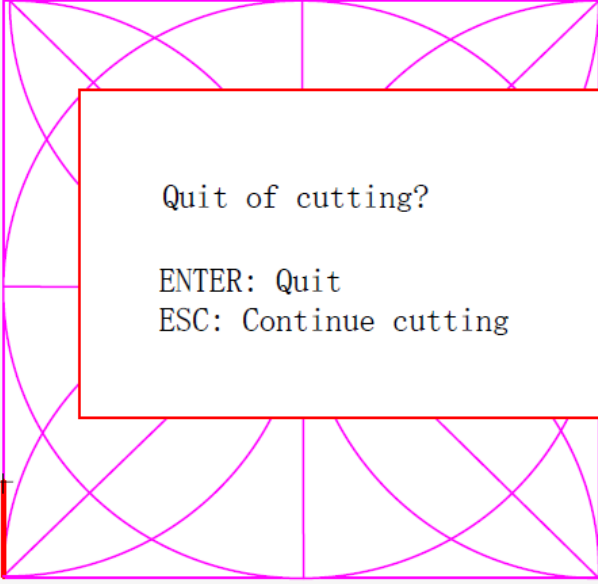
FLSK F2500 Version 3.3.71.1		Speed: 00000	File: SHAPE 43.TXT	Status: Pause	Current Line/Hole: 00000/00000		
				<ul style="list-style-type: none"> ● Ignition s ● Lowheat s ● HighPreheat s ● Pierce 1 s ● Pierce 2 s ● Pierce 3 0.1 s ● TorchUp s ● TorchDn s ● THC En s ● Exhaust s 			
				CutSpeed [X] 1000.00 Kerf [Z] 1.20 ManualSpeed [Y] 3000.00 Angle 0.00 Manual [F] keepMov StepMov ContiMov StepDis [G] 5.00 Flame Cu [M]			
+X:500.00 -X:0.00 +Y:500.00 -Y:0.00							
00006: G01 X0 Y500.00 00007: G01 X500.00 Y0							
F1 Back	F2 Forward	F3 GoBack	F4 SpeedDown	F5 SpeedUp	F6 PreheatDown	F7 PreheatUp	F8 JumptoPierce

Рисунок 12 — Выход из процесса резки

Раздел 4. Part options / Дополнительные опции

4.1 XY mirror / Отражение по осям XY

При нажатии на клавишу [F1] откроется меню отражения:

- Нажатие клавиши [F1] приведет к отражению вдоль горизонтальной оси (оси X).
- Нажатие клавиши [F2] приведет к отражению вдоль вертикальной оси (оси Y).
- Нажатие клавиши [ESC] приведет к выходу из меню операций с отражением.

4.2 Angle adjustment / Настройка угла

При нажатии на клавишу [F2] откроется следующее меню:



F1- Steel plate adjust
F2- enter angle

- Нажатие клавиши [F1] приведет к настройке угла листа.
- Нажатие клавиши [F2] позволит непосредственно задать угол
- Нажатие клавиши [ESC] приведет к выходу из меню настройки угла.

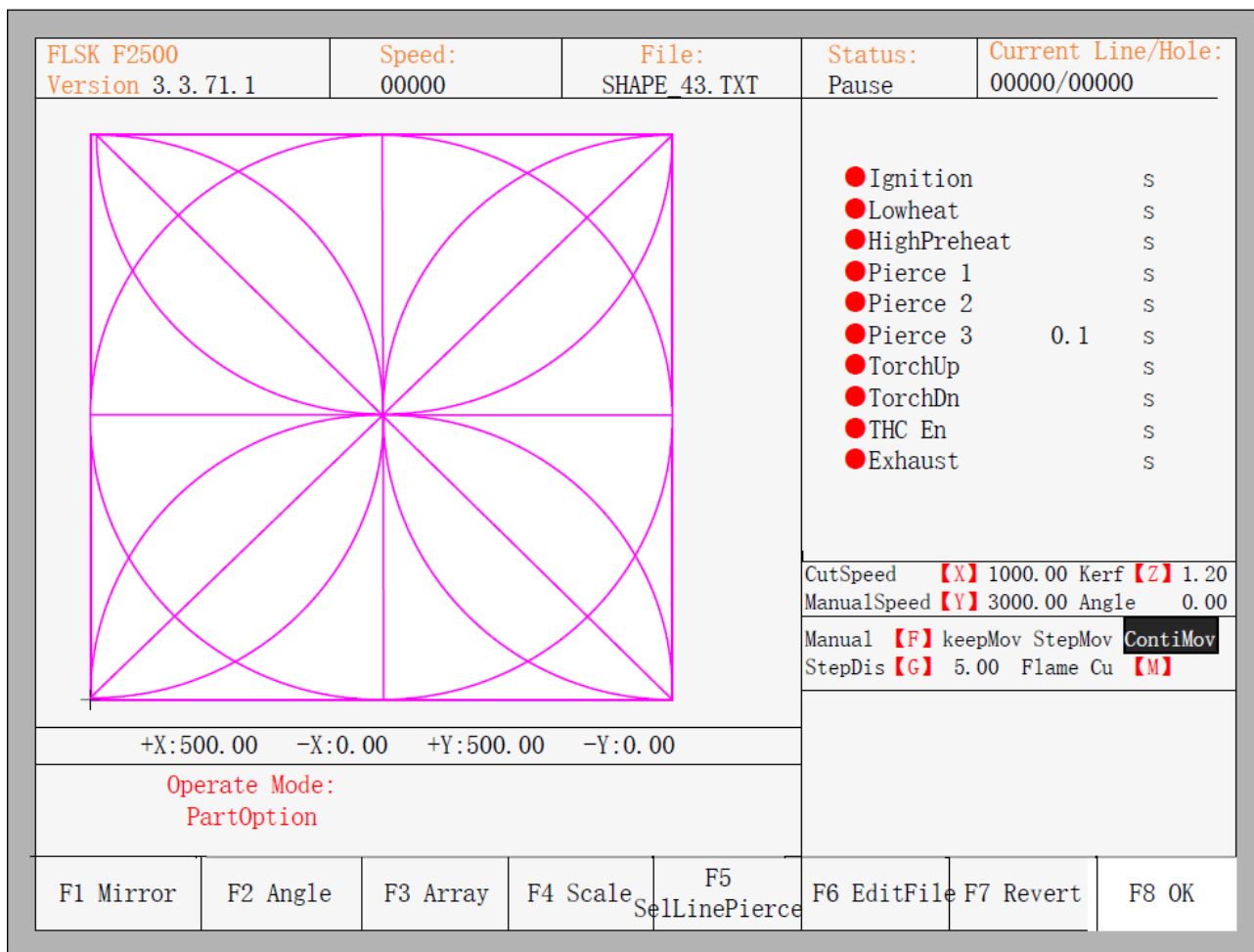
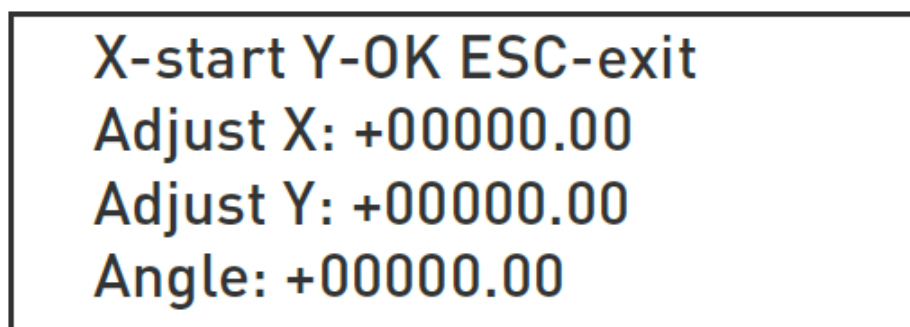


Рисунок 13 — Дополнительные опции

Steel plate adjustment / Настройка положения листа

После входа в меню настройки положения листа система выведет следующее окно.



В этом окне можно вручную перемещать резак к кромке или к углу листа. После того, как резак перемещен в нужное положение, необходимо нажать на клавишу [X] для того, чтобы установить текущую точку в качестве стартовой.

Затем вручную необходимо переместить резак к кромке какой-либо стороны. После проверки того, что 2 точки находятся на одной стороне листа и расположены на одной линии, необходимо нажать клавишу [Y]. Система автоматически рассчитает текущий угол смещения, и затем автоматически повернет график.

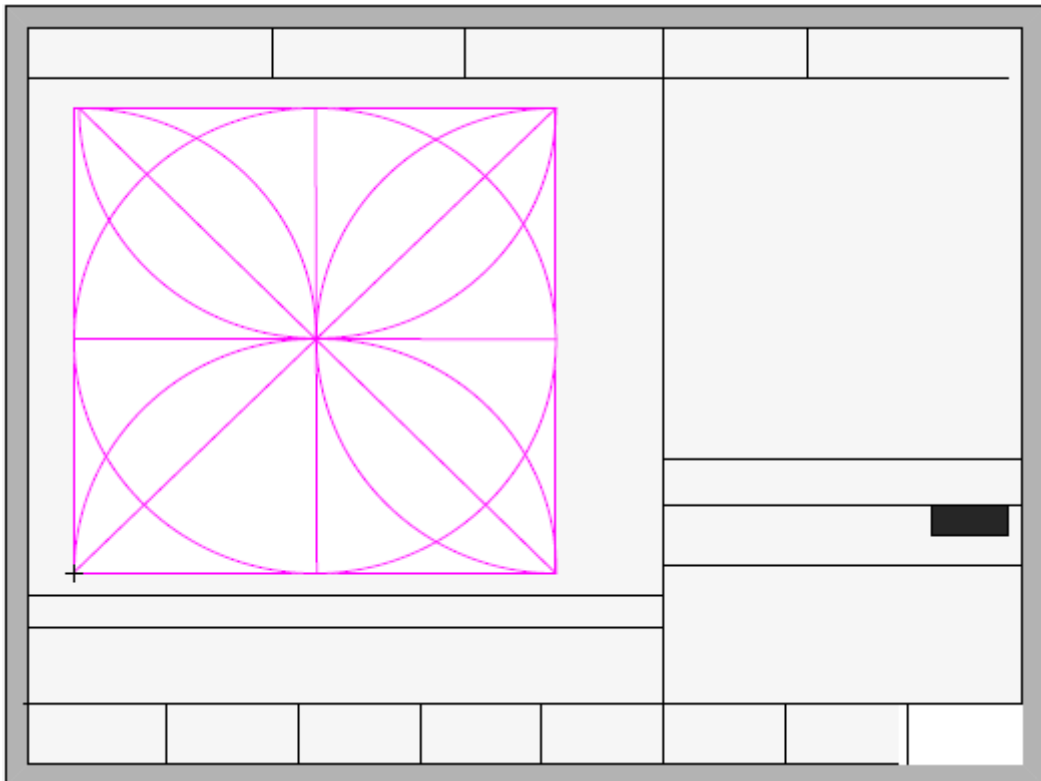


Рисунок 14 — До настройки положения листа

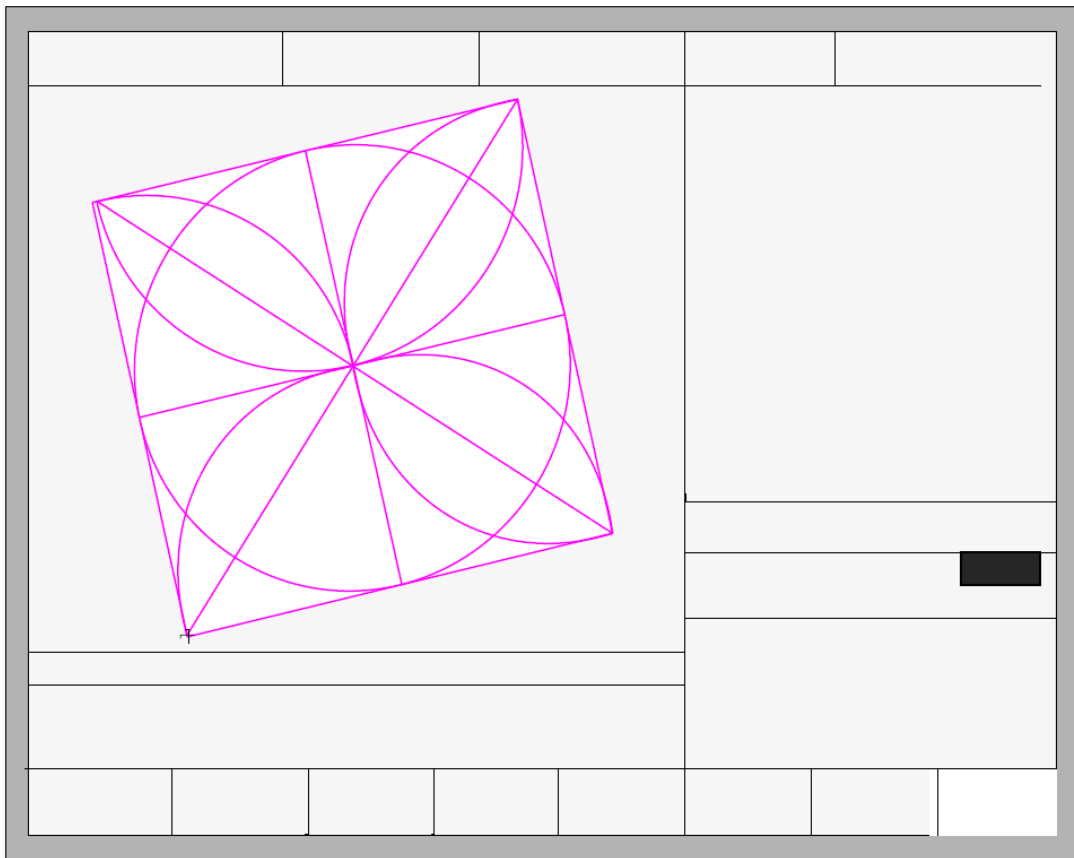
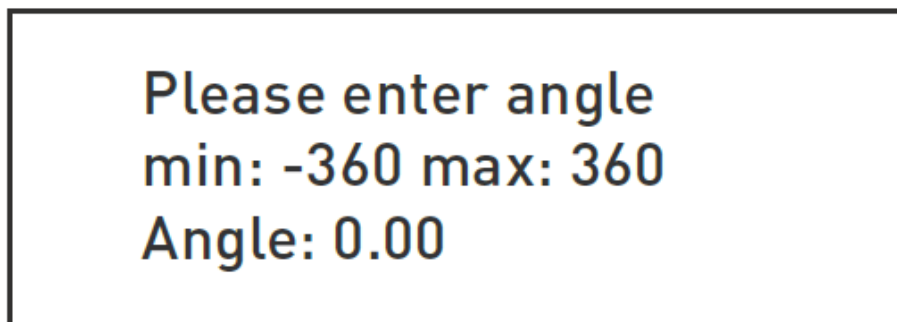


Рисунок 15 — После настройки положения листа

После настройки система спросит, следует ли вернуться к начальной точке, если нажать [ENTER], система вернется к начальной точке операции, если нажать [ESC], система вернется к меню графики.

Enter angle / Выбор угла

Когда угол текущей заготовки известен, оператор может самостоятельно ввести значение угла:



После ввода значения угла необходимо нажать клавишу [ENTER] для сохранения изменений, и график будет повернут на соответствующий угол. Положительное значение угла означает вращение против часовой стрелки, а отрицательное — по часовой стрелке. Для выхода из меню выбора угла нажмите клавишу [ESC].

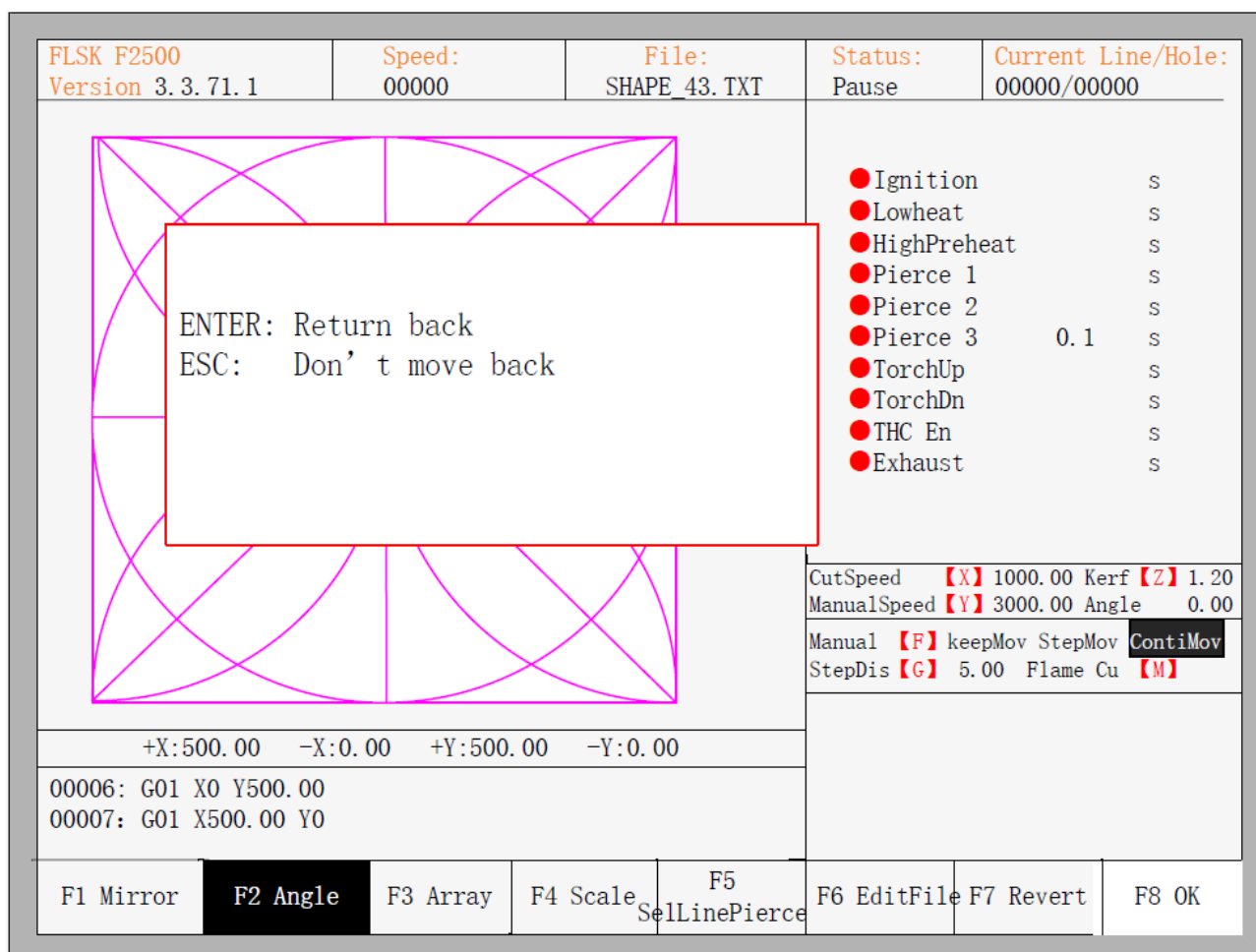


Рисунок 16 — Возврат в начальную точку после настройки положения листа

4.3 Array / Расположение листов

В меню дополнительных настроек при нажатии клавиши [F3] система предложит несколько вариантов расположения листов (матричный, ступенчатый, шахматный), как показано на рисунке 17.

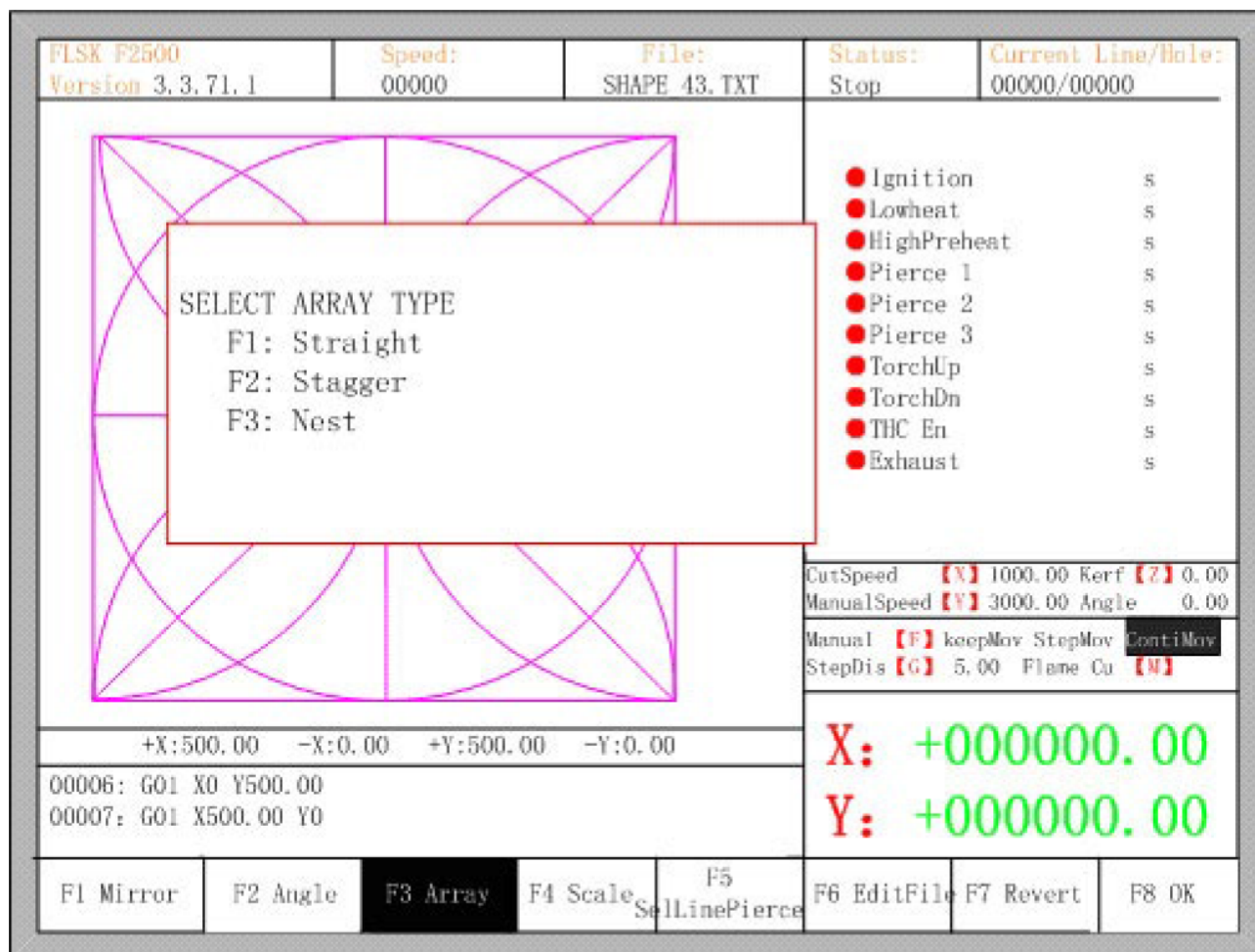


Рисунок 17 — Выбор метода расположения листов

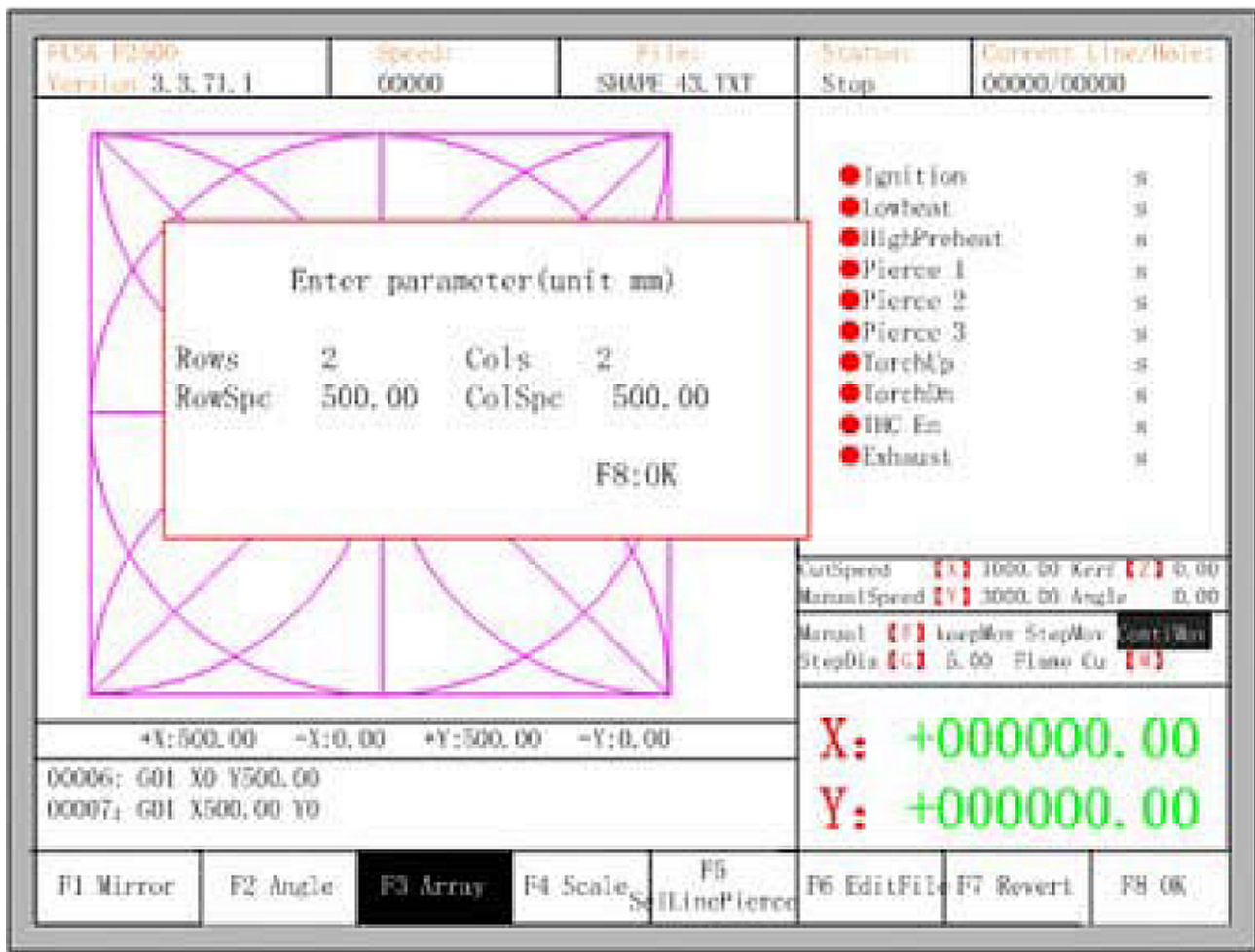


Рисунок 18 — Выбор расположения листов в виде матрицы

Для того, чтобы выбрать расположение листов в виде матрицы, необходимо нажать клавишу [F1]. Результат показан на рисунке 19.

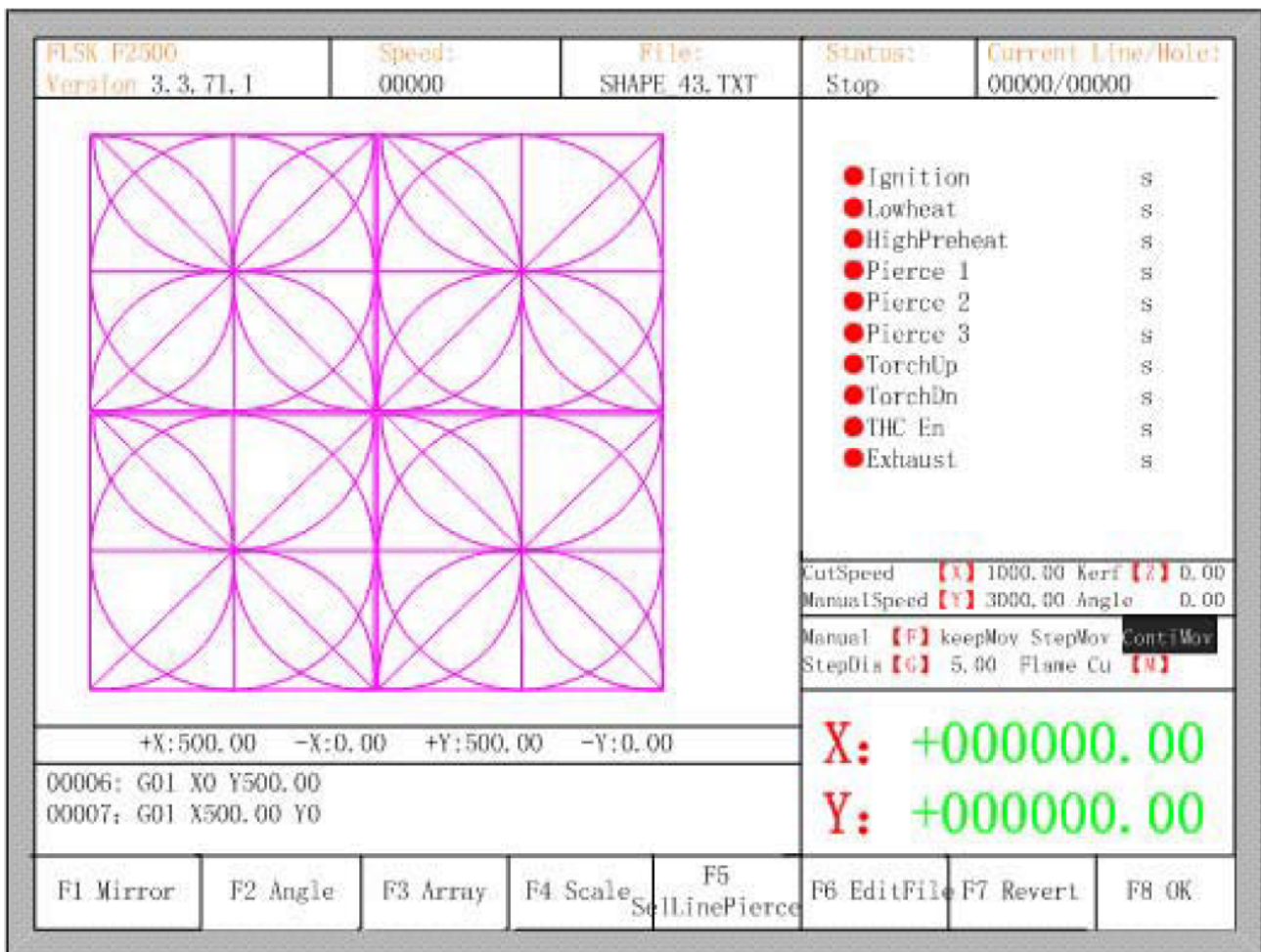


Рисунок 19 — Результат расположения листов в виде матрицы

Для того, чтобы выбрать расположение листов в ступенчатом порядке, необходимо нажать клавишу [F2]. Результат показан на рисунке 20.

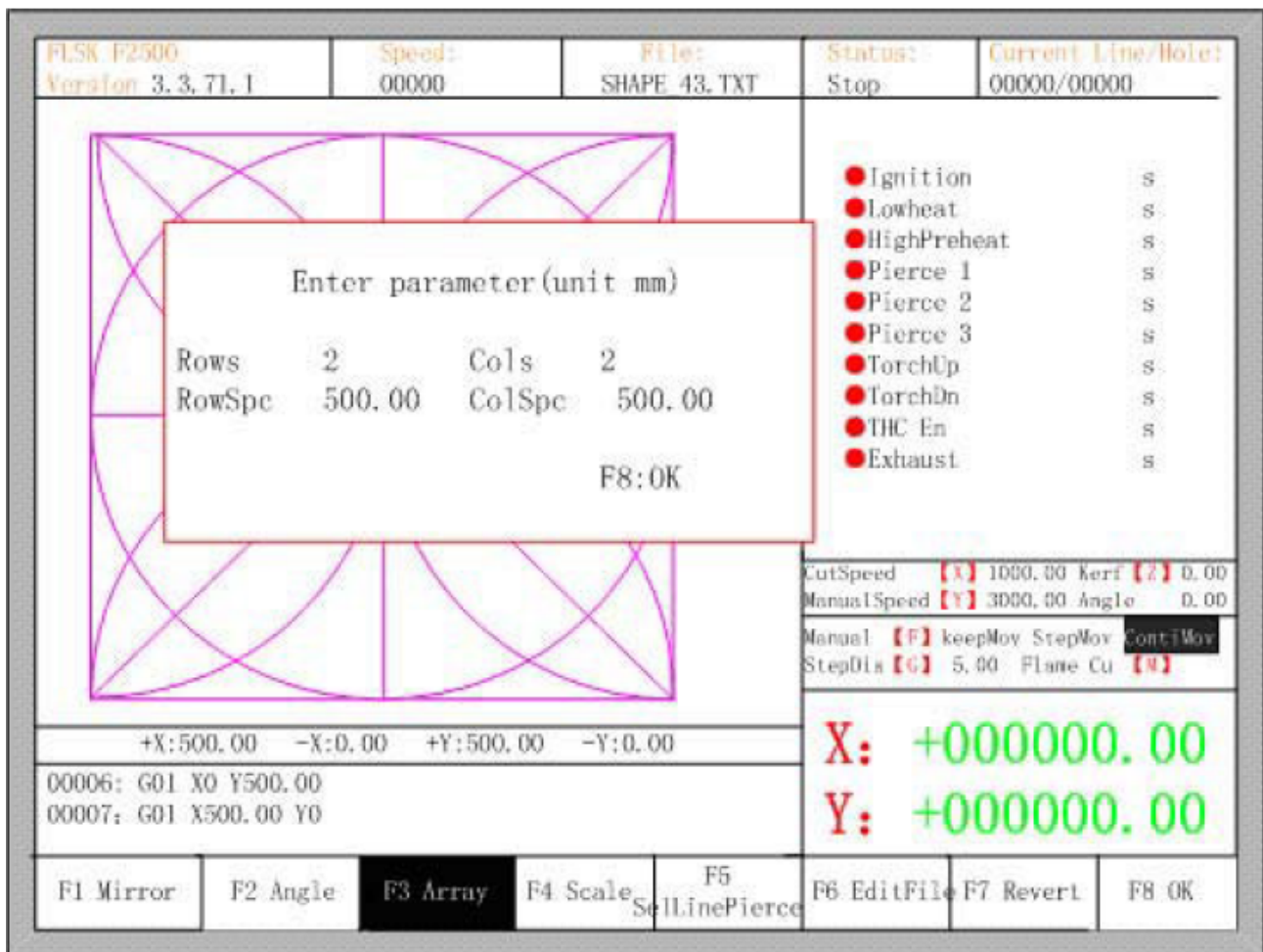


Рисунок 20 — Настройка расположения листов в ступенчатом порядке

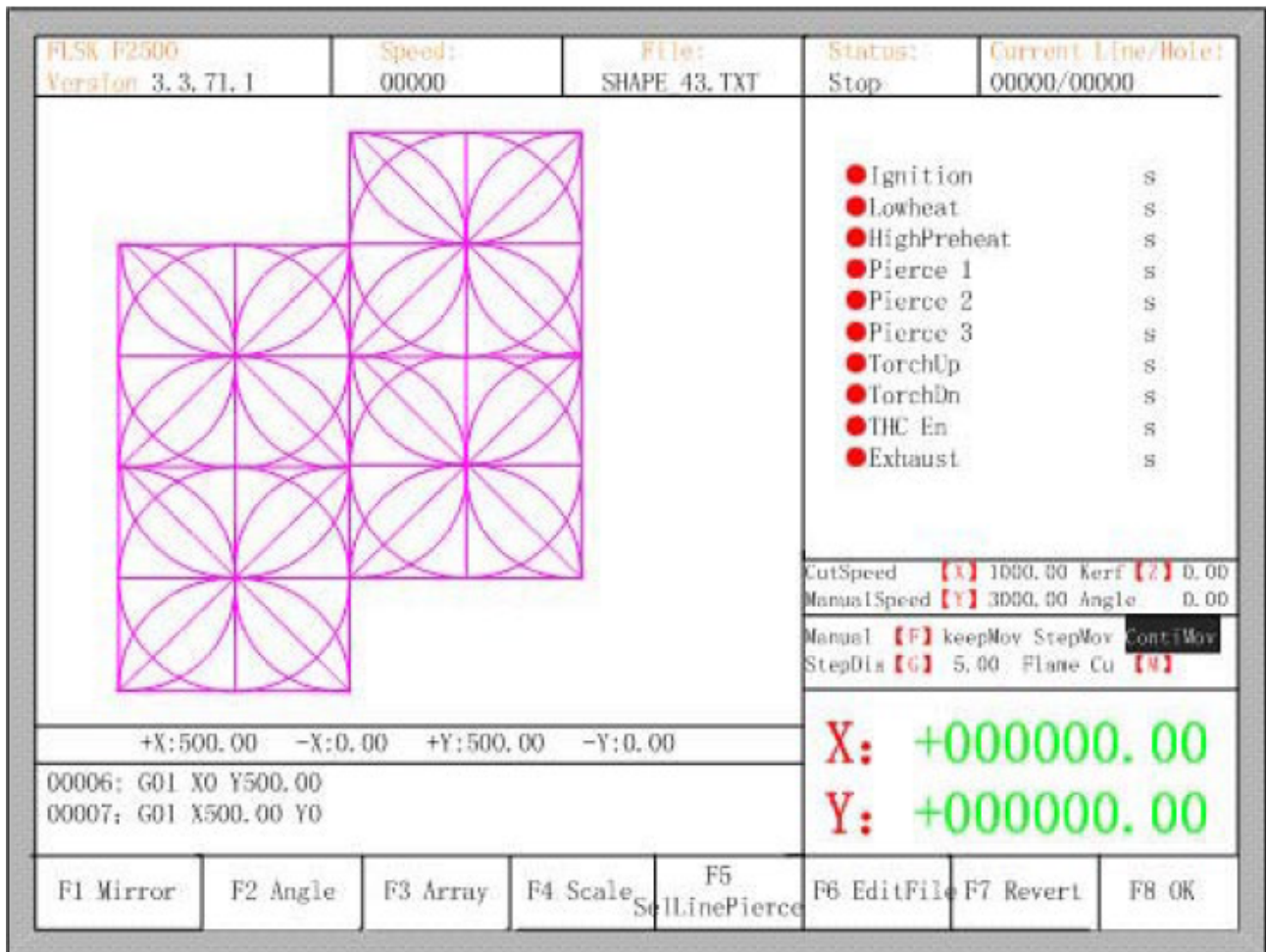


Рисунок 21 — Результат размещения листов в ступенчатом порядке

Для того, чтобы выбрать расположение листов в шахматном порядке, необходимо нажать клавишу [F3]. Результат показан на рисунке 23.

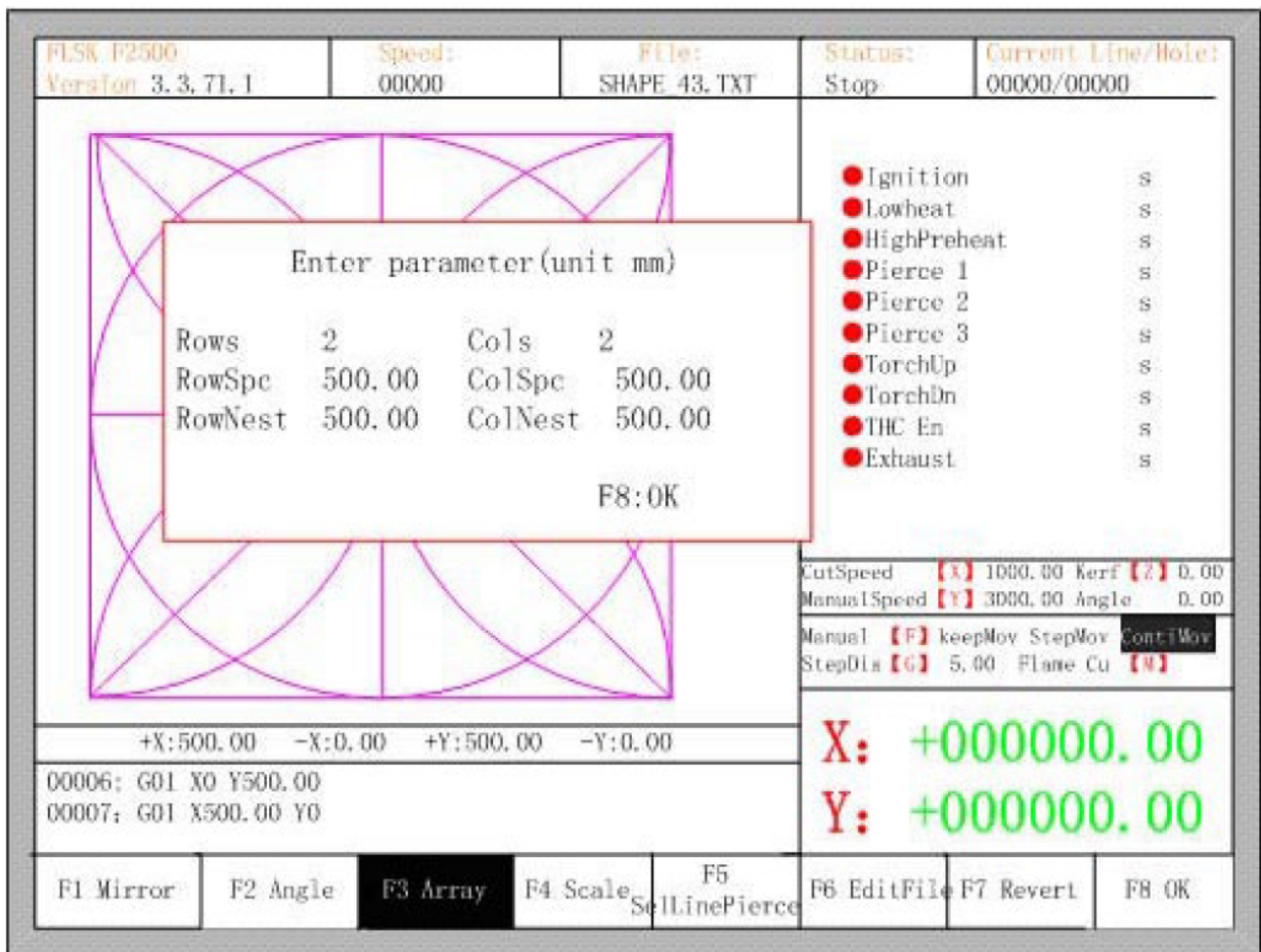


Рисунок 22 — Настройка расположения листов в шахматном порядке

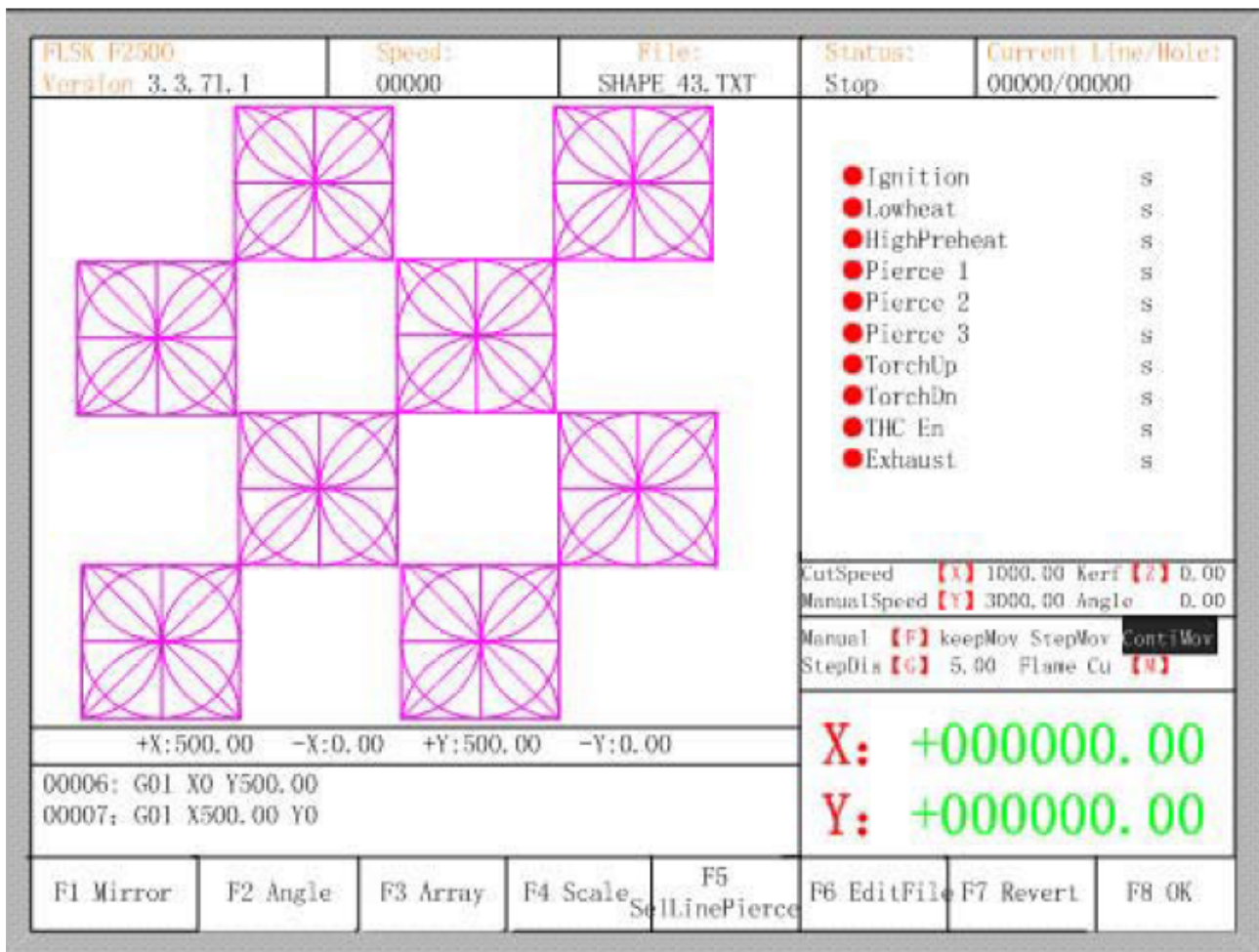


Рисунок 23 — Результат расположения листов в шахматном порядке

4.4 Zoom In/out / Увеличение / уменьшение изображения

В меню дополнительных опций нажатие на клавишу [F4] (zoom in/out) приведет к появлению диалогового окна изменения масштаба, как показано на рисунке 24. После ввода необходимого масштаба нужно подтвердить изменение нажатием на клавишу [Enter], после чего система проверит параметр на корректность и выведет на экран увеличенное соответствующим образом изображение.

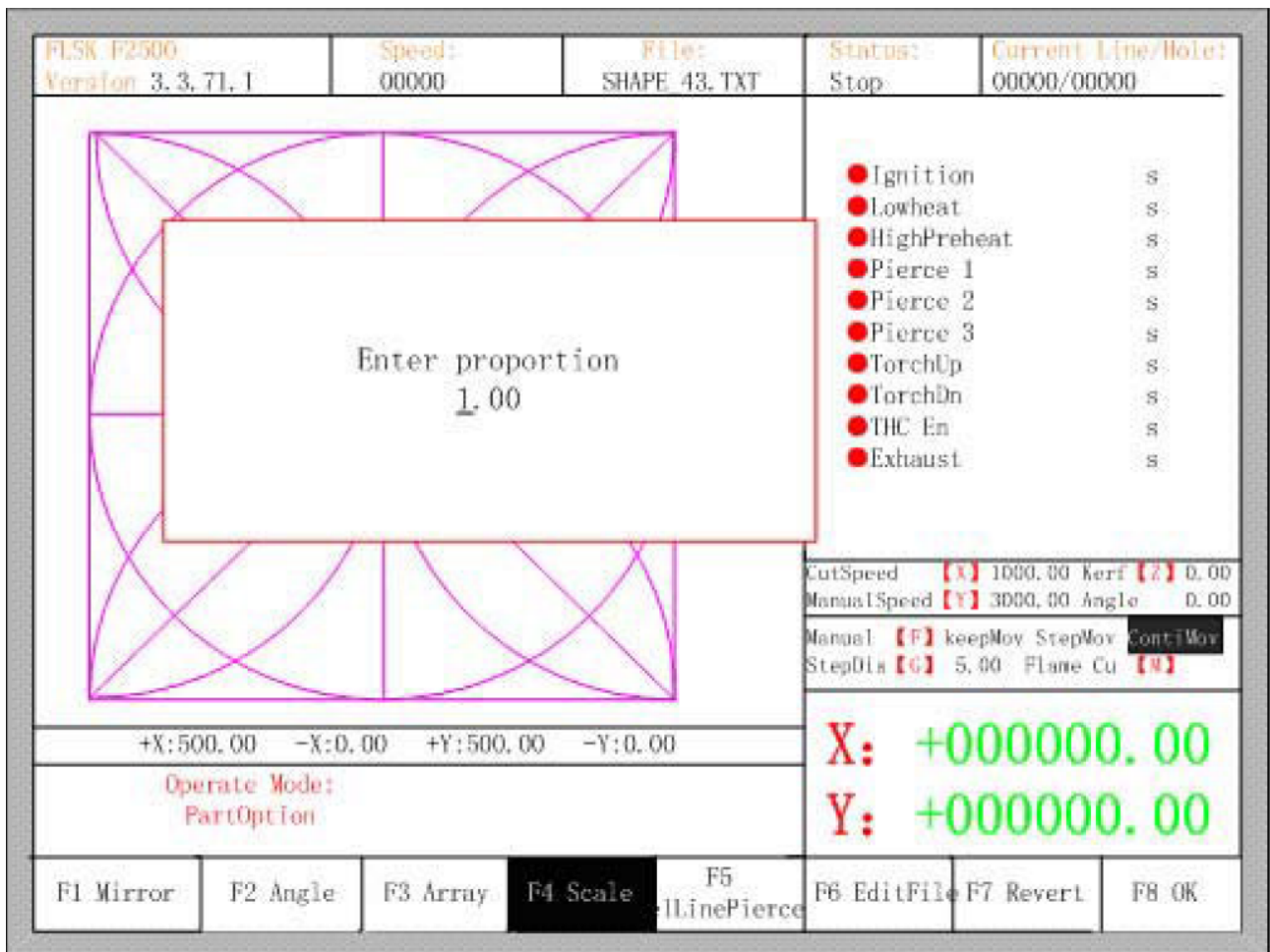


Рисунок 24 — Определение масштаба изображения

4.5 Select row number / Выбор номера строки

В меню дополнительных опций нажатие на клавишу [F5] откроет диалог выбора номера строки / точки прожига:

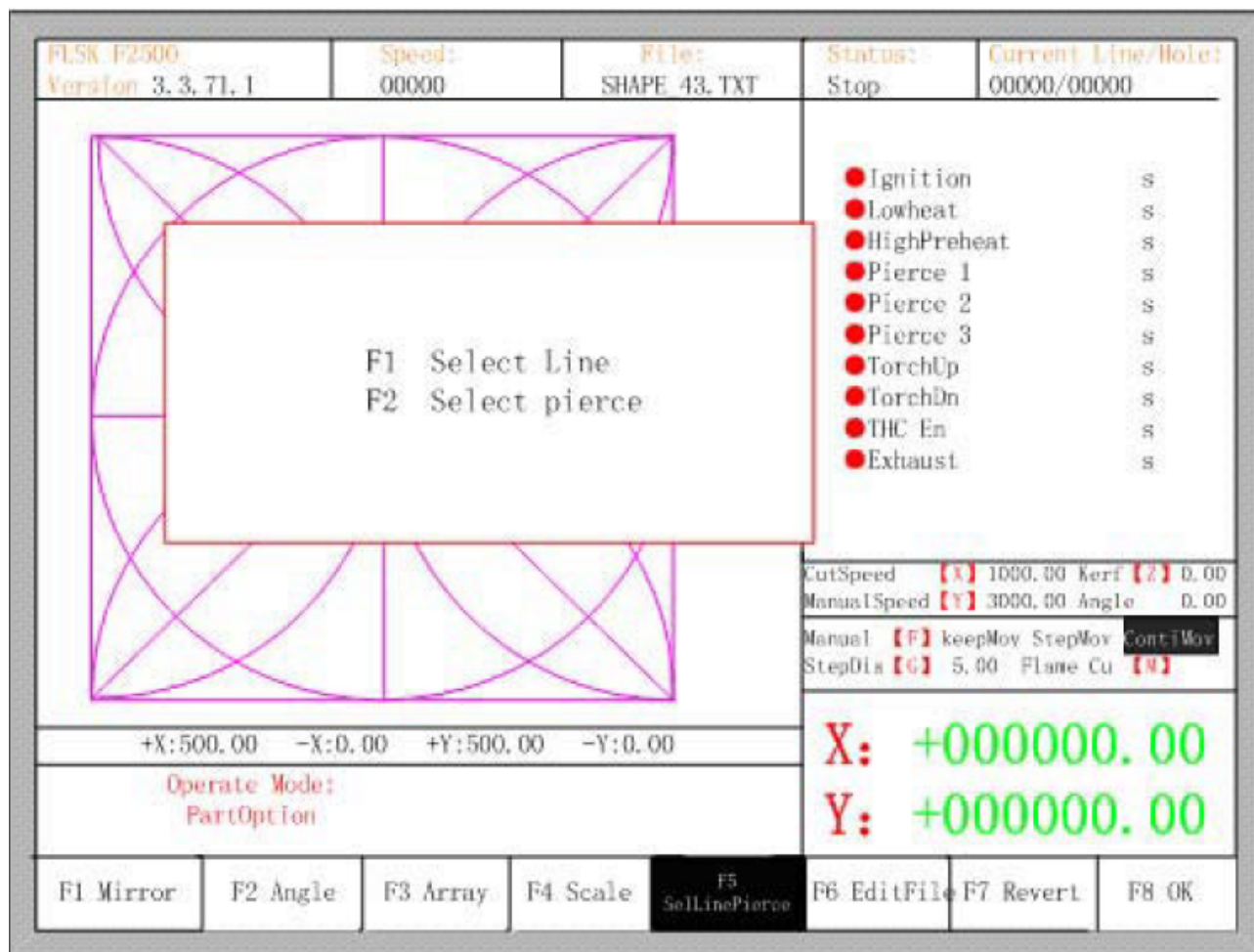


Рисунок 25 — Выбор строки / числа/ точки прожига:

4.5.1 Select row / Выбор строки

Для выбора номера строки, с которой начнется резка, необходимо нажать клавишу [F1], после чего откроется диалоговое окно:

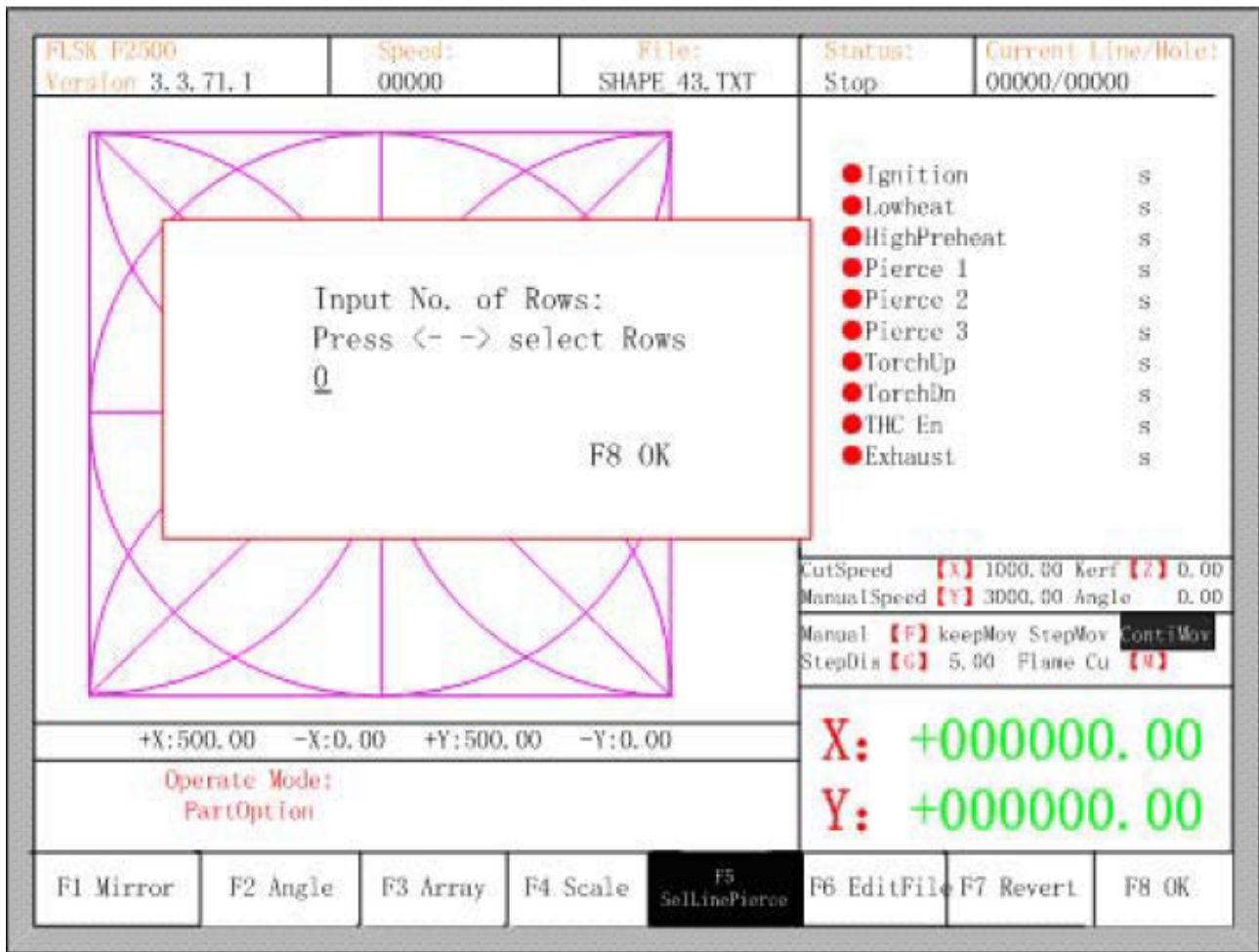


Рисунок 26 — Окно выбора строки

В этом окне можно непосредственно ввести номер строки, или использовать клавиши со стрелками ← или → для выбора нужной строки.

После выбора строки необходимо нажать клавишу [F8] для подтверждения.

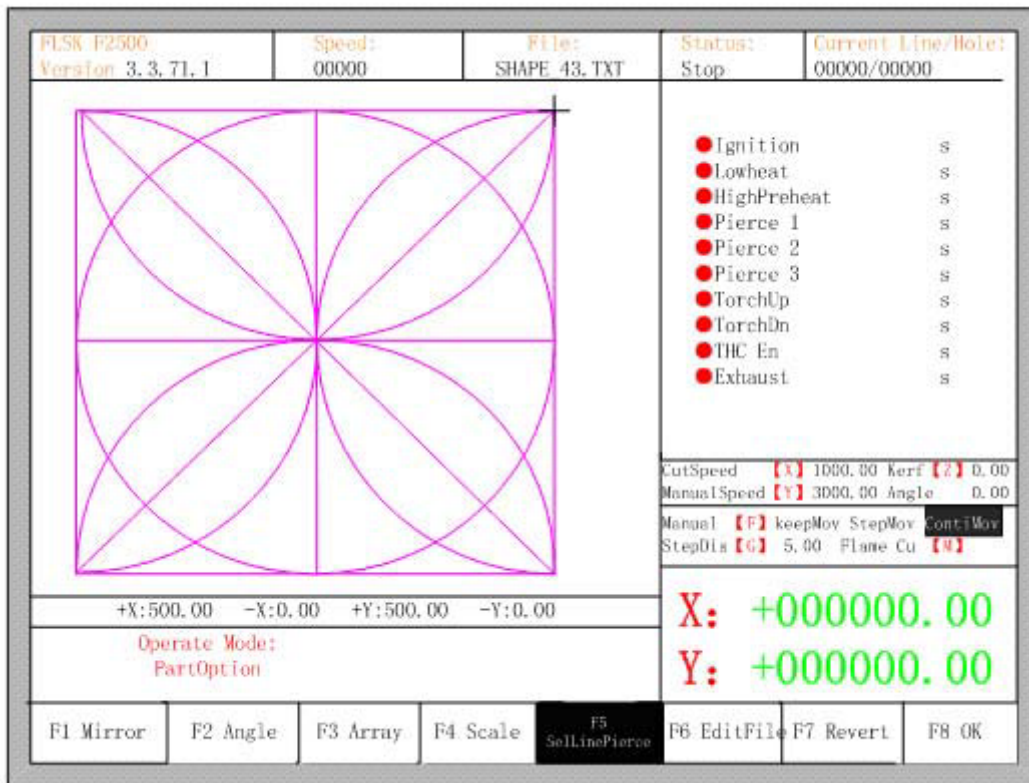


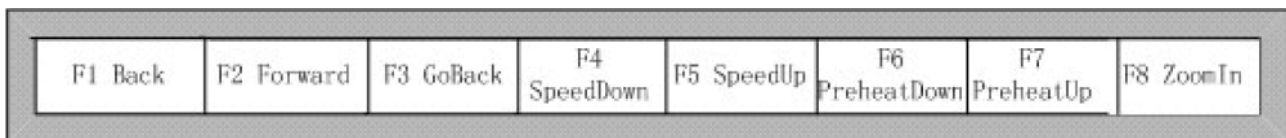
Рисунок 27 — Результат выбора строки

4.5.2 Operation after select row number / Действия после выбора номера строки

После выбора строки или числа необходимо удерживать определенное время клавишу [F8] для выхода в главное меню.

Для перехода в меню резки необходимо нажать пробел. Существует два варианта дальнейших действий:

1. Переместить резак с текущей позиции в новую и затем продолжить резку. В меню резки необходимо нажать клавишу [F1], система перейдет без резки к выбранной строке, затем приостановит все операции в ожидании действий оператора.



При нажатии клавиши [Y] система также перейдет к выбранной строке, затем приостановится в ожидании дальнейших действий оператора.

2. Начать резку с текущей позиции. После появления диалогового окна на рисунке 28 нужно нажать клавишу [X], после чего система начнет резку с текущей позиции.

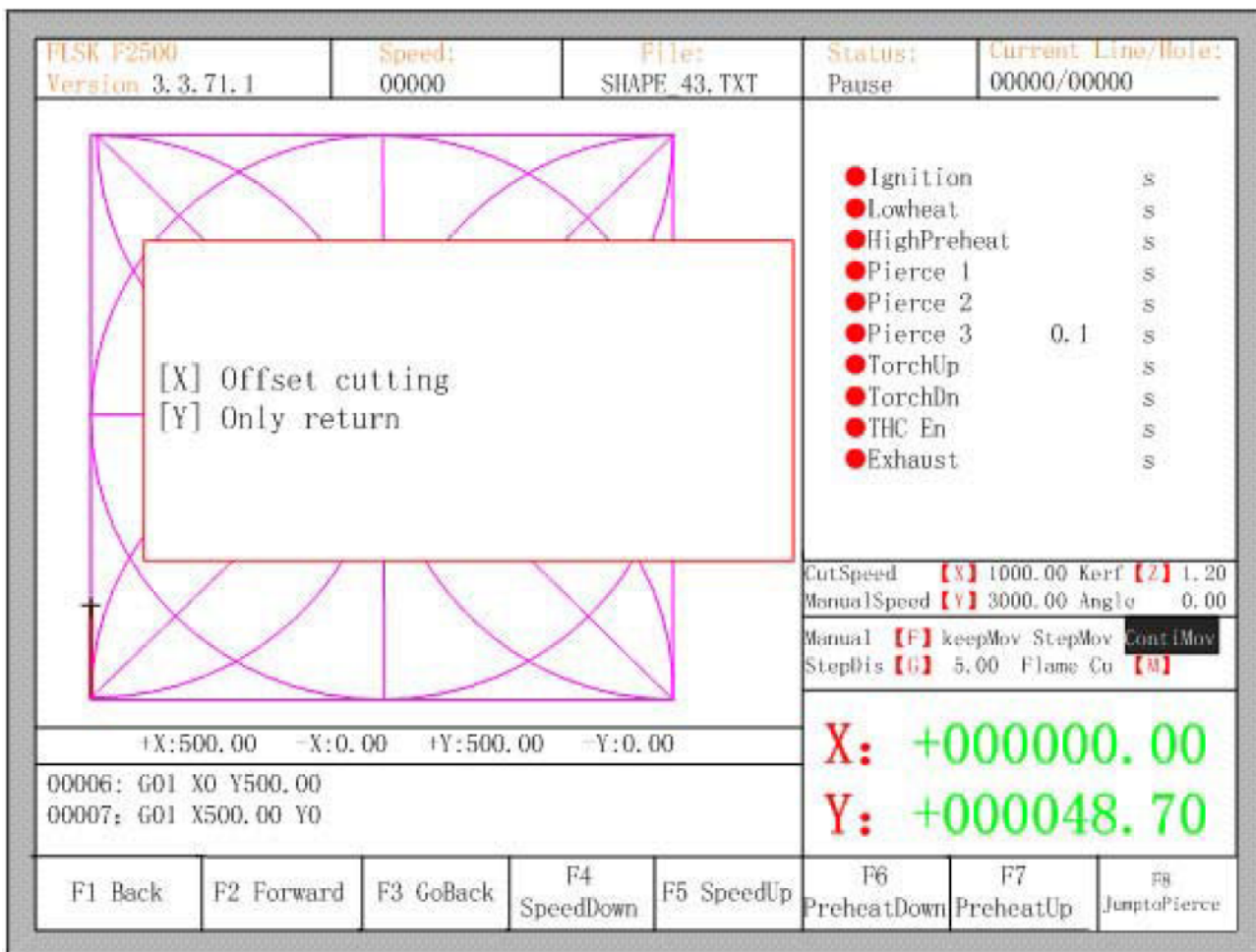


Рисунок 28 — Действия после выбора строки

4.6 Restore / Восстановление

При необходимости вернуться к заводским настройкам отображения графики и отмены всех действий, связанных с отражением, вращением, настройкой положения листа, изменением масштаба отображения и группировки листов, нужно в меню дополнительных настроек нажать клавишу [F7]. После этого система автоматически восстановит исходное состояние отображения графики.

Раздел 5. Manual function / Ручное управление

В окне автоматического управления для перехода к ручному управлению необходимо нажать клавишу [F7] (Manual), как показано на рисунке 29.

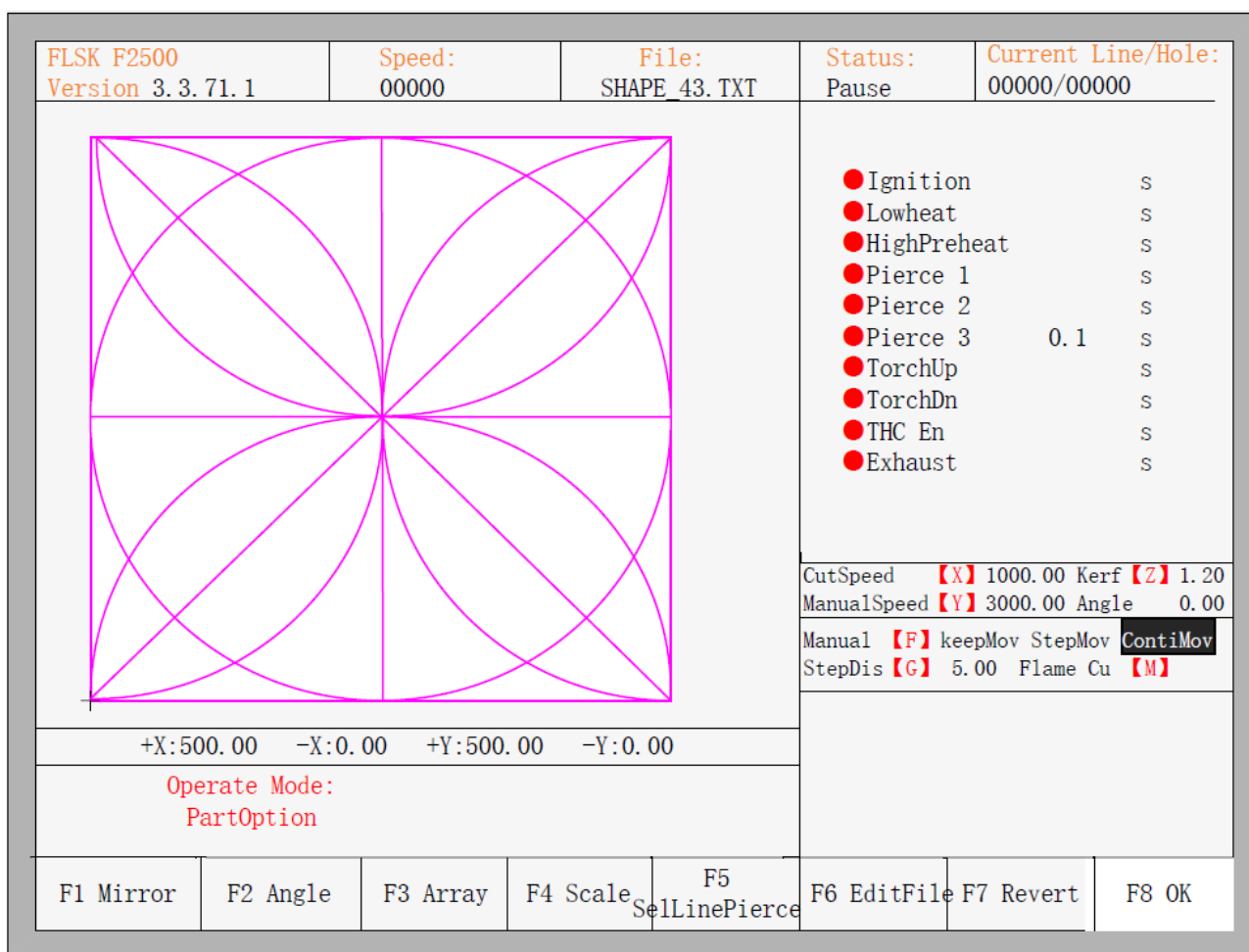


Рисунок 29 — Окно ручного управления

Скорость в ручном режиме контролируется при помощи непосредственного определения параметров движения. Во время процесса фиксированного передвижения можно регулировать скорость при помощи клавиш ускорения и замедления. Кроме того, можно использовать цифровую клавиатуру для быстрой настройки скорости реза в виде долей от заранее определенной максимальной скорости. Например, при нажатии клавиши [3] скорость реза составит 30% от определенного максимума; при нажатии клавиши [8] — 80% от этой величины.

5.1 Fixed Moving Function / Функция фиксированного передвижения

При переходе в ручной режим по умолчанию включена функция непрерывного движения. Для перехода к функции фиксированного передвижения нужно нажать клавишу [F1]. В этот момент система начнет движение в указанном направлении, если нажата и удерживается какая-либо из клавиш направления. После прекращения удерживания клавиши направления система прекратит движение.

5.2 Continuous Moving Function / Функция непрерывного движения

В ручном режиме для перехода к выполнению функции непрерывного движения необходимо нажать клавишу [F2]. После этого система будет непрерывно перемещаться в указанном направлении (клавишу не нужно при этом постоянно удерживать). При повторном нажатии на клавишу направления или клавишу [Stop] система прекратит движение.

5.3 Fixed-length moving / Перемещение на заданное расстояние

В ручном режиме для перехода к выполнению перемещения на заданное расстояние необходимо нажать клавишу [F3]. После этого откроется диалоговое окно определения длины отрезка.

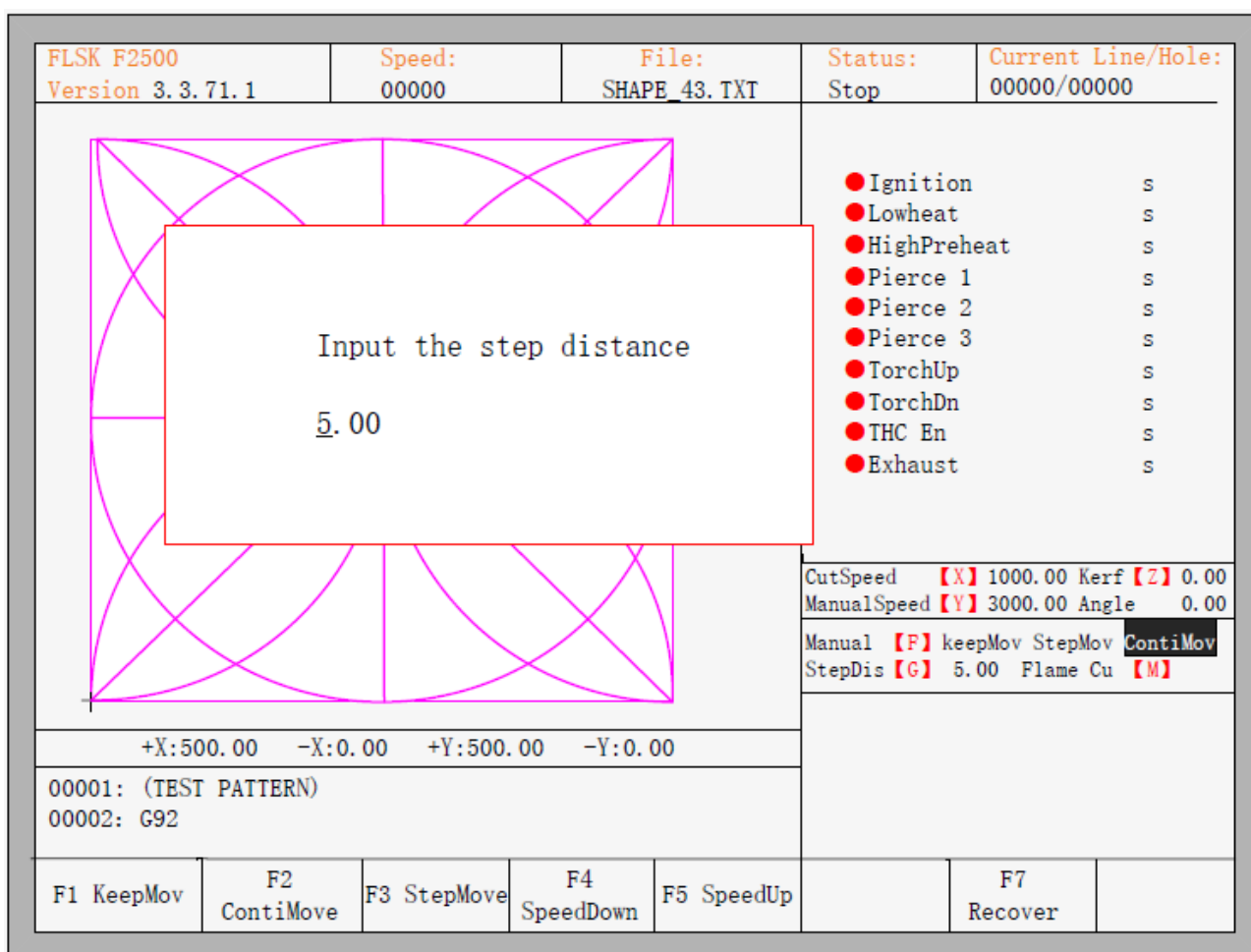


Рисунок 30 — Определение длины перемещения

После определения заданной длины перемещения нужно нажать клавишу [ENTER]. Затем необходимо нажать и отпустить клавишу направления, и система переместится в указанном направлении на определенное расстояние. Для прерывания перемещения достаточно нажать на любую клавишу направления или клавишу [Stop].

5.4 Breakpoint Recovery / Восстановление точки останова

Для гарантии того, что точка останова работает корректно, должны выполняться следующие условия:

1. Когда система находится в состоянии приостановки работы, она автоматически рассматривает точку паузы как точку останова и запоминает ее.
2. Когда система находится в процессе резки, сигнал точки останова связан с получением аварийного сигнала тревоги; если электропитание выключено, система рассматривает точку отключения питания как точку останова и запоминает ее.

Если необходимо продолжить обработку после точки останова, после включения питания не нужно перемещать резак, достаточно нажать клавишу [F7] для перехода в ручной режим, а затем еще раз нажать клавишу [F7] для восстановления точки останова. После восстановления, если резак не был перемещен и находится в той же позиции, в которой находился во время отключения питания, необходимо нажать клавишу [START], и система продолжит работу.

После восстановления точки останова, если резак был смещен с исходной точки, необходимо вернуть его в это положение вручную, либо используя ввод номера строки. Для этого необходимо выбрать остановку резки, передвинуть резак вручную в нужную точку, выбрать ближайшую строку при помощи выбора строки или числа, затем нажать клавишу [START], после чего откроется диалоговое окно (рисунок 31).

FLSK F2500 Version 3.3.71.1		Speed: 00000	File: SHAPE_43.TXT	Status: Pause	Current Line/Hole: 00000/00000
				<ul style="list-style-type: none"> ● Ignition s ● Lowheat s ● HighPreheat s ● Pierce 1 s ● Pierce 2 s ● Pierce 3 0.1 s ● TorchUp s ● TorchDn s ● THC En s ● Exhaust s 	
				CutSpeed [X] 1000.00 Kerf [Z] 1.20 ManualSpeed [Y] 3000.00 Angle 0.00 Manual [F] keepMov StepMov ContiMov StepDis [G] 5.00 Flame Cu [M]	
+X:500.00 -X:0.00 +Y:500.00 -Y:0.00					
00001: (TEST PATTERN)					
00002: G92					
F1 Back	F2 Forward	F3 GoBack	F4 SpeedDown	F5 SpeedUp	F6 PreheatDown F7 PreheatUp F8 JumptoPierce

Рисунок 31 - Восстановление точки останова

Система предлагает три варианта действий:

- нажать клавишу [G], чтобы вернуться в исходную точку и начать резку с прежней выбранной точки в соответствии с заданной траекторией;
- нажать клавишу [X], чтобы система рассматривала положение после передвижения как положение до передвижения, и затем запускала обработку;
- нажать клавишу [Y], чтобы отменить ручное перемещение резака и ожидать следующей операции.

Раздел 6. File Operation / Файловые операции

Система поддерживает работу с файлами кода, которые имеют расширение *.txt или *.CNC. Максимальный размер файла составляет 1 Мб, максимальное количество строк в программе — 10000 строк. Оператор может редактировать, компилировать, удалять, экспортировать имеющиеся в системе файлы, а также может импортировать файлы с U-диска в систему. В главном окне нужно нажать клавишу [F2] (code) для перехода к меню кода локальной машины, как показано ниже.

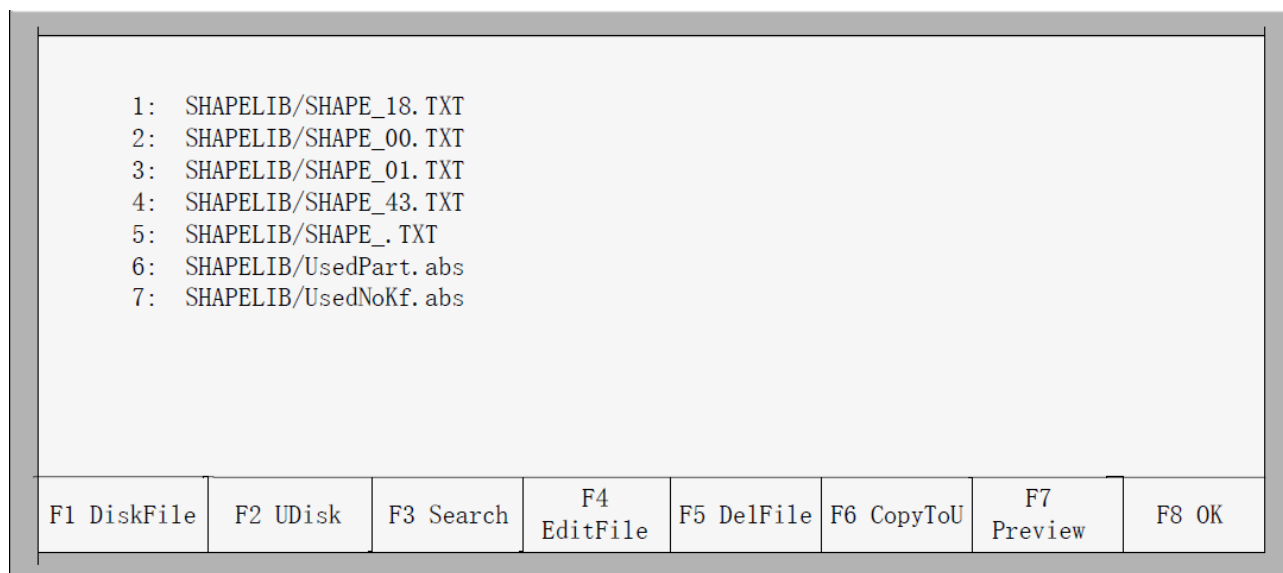


Рисунок 32 — Меню файлов

6.1 Files in the Hard Disk / Файлы на жестком диске

В меню управления файлами необходимо нажать клавишу [F1] для перехода к списку файлов, имеющихся в системе. Как показано на рисунке 32, в этом списке содержатся только папки, txt- и CNC-файлы. Для операций с файлами они должны быть выделены курсором.

- нажатие на клавишу [F4] позволяет редактировать файлы.
- нажатие на клавишу [F5] позволяет удалять файлы.
- нажатие на клавишу [F6] позволяет копировать файлы на флэш-диск, подключенный к USB-разъему.
- нажатие на клавишу [F7] позволяет просматривать текущее изображение.
- нажатие на клавишу [F8] позволяет импортировать файлы в систему. После завершения импорта система вернется в главное меню.

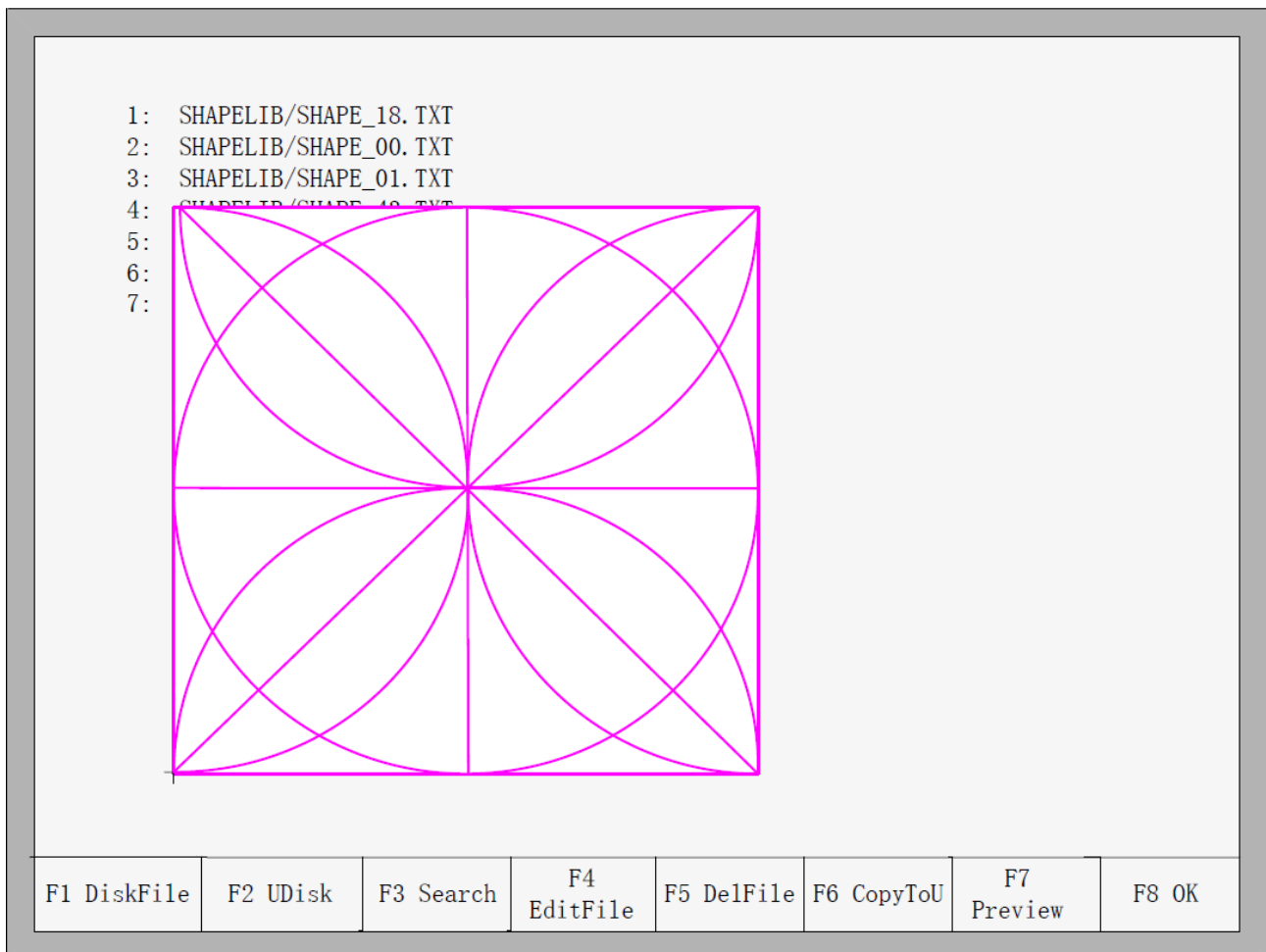


Рисунок 33 — Предпросмотр изображения

6.2 Files in the U Disk / Файлы на U-диске

Для перехода в директорию U-диска необходимо в меню кода нажать клавишу [F2]. Выбрав нужный файл с кодом резки, необходимо нажать клавишу [F6] для сохранения кода во внутренние документы системы.

Примечание: При открытии файла на U-диске необходимо сохранить его в качестве кода локальной машины перед началом резки. При сохранении документов с U-диска система автоматически запоминает имя файла, как показано на рисунке 34.

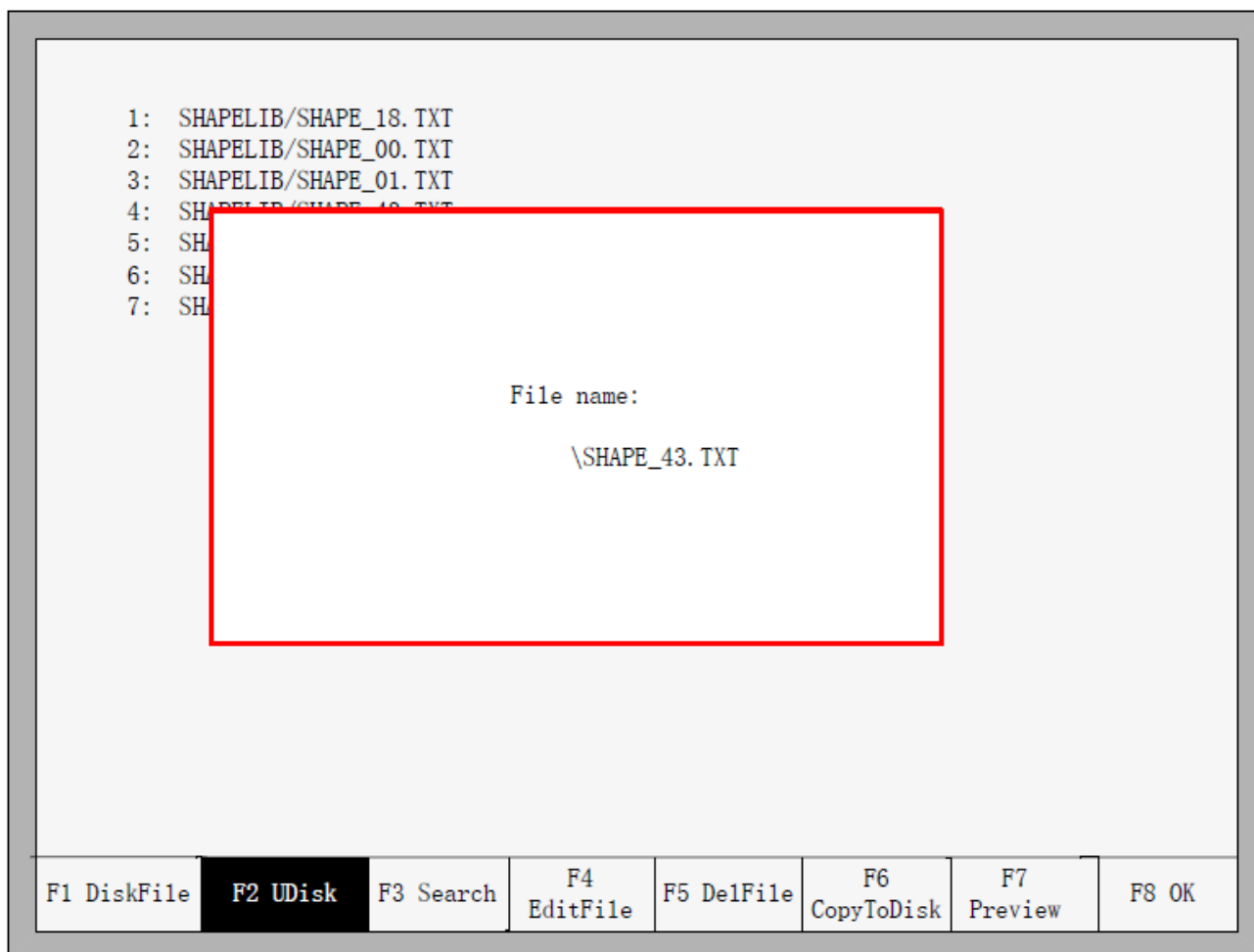


Рисунок 34 — Сохранение файлов с U-диска

При вводе имени файла, если необходимо сохранить оригинальное имя, достаточно нажать клавишу [Enter] или изменить имя файла и после этого нажать клавишу [Enter] для сохранения. При наличии в системе файлов с таким именем система покажет диалоговое окно с требованием перезаписи файла (Рисунок 35). Нажатие клавиши [Enter] приведет к замене внутреннего документа системы; для сохранения файла под другим именем необходимо нажать клавишу [Esc], изменить имя файла и затем сохранить.

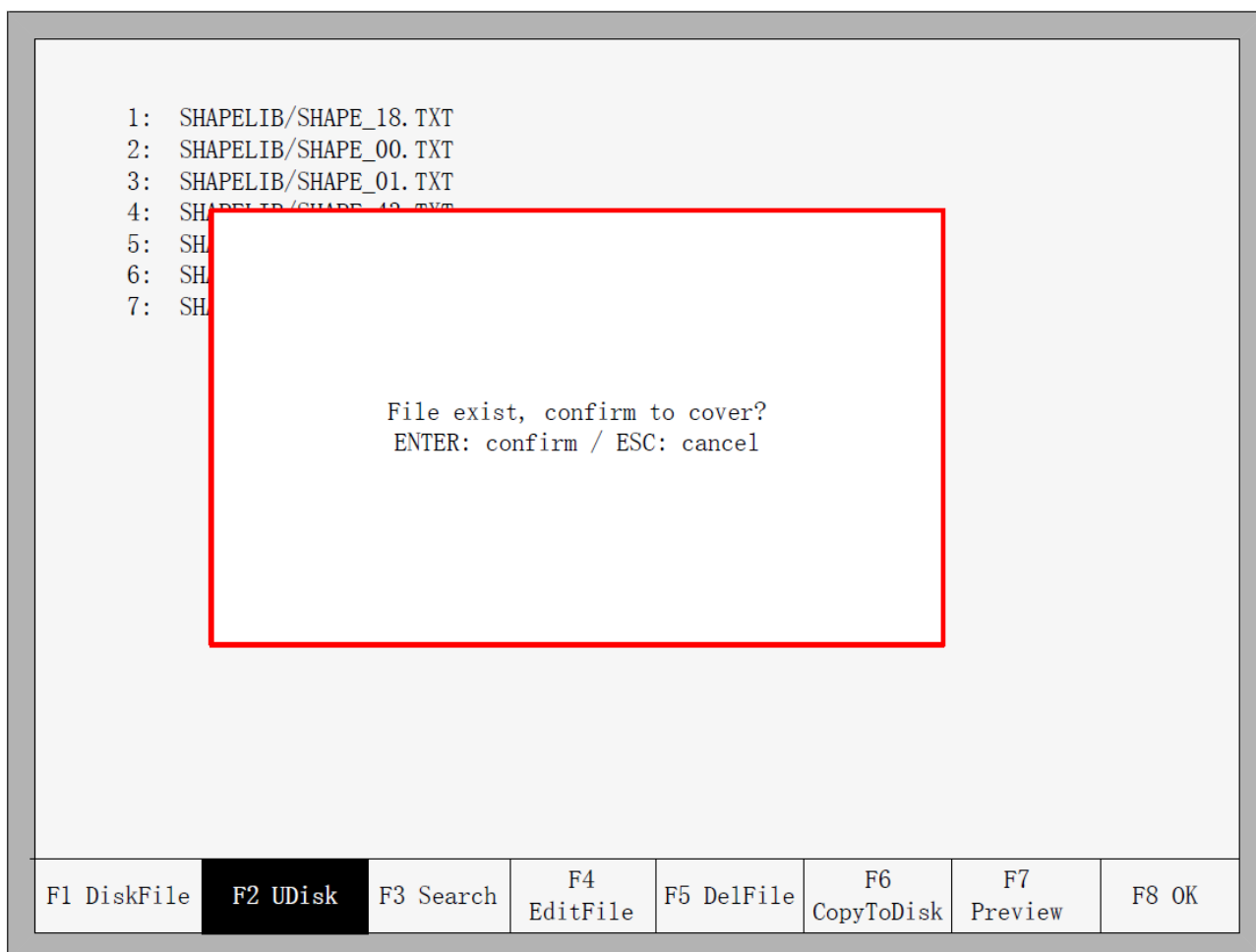


Рисунок 35 — Замена файлов

6.3 Search File / Поиск файла

В меню управления файлами нажатие на клавишу [F3] откроет окно поиска файла. Для начала поиска можно ввести полное или частичное имя файла, затем нажать клавишу [Enter], после чего система выдаст список всех файлов, которые содержат в своем имени введенное слово.

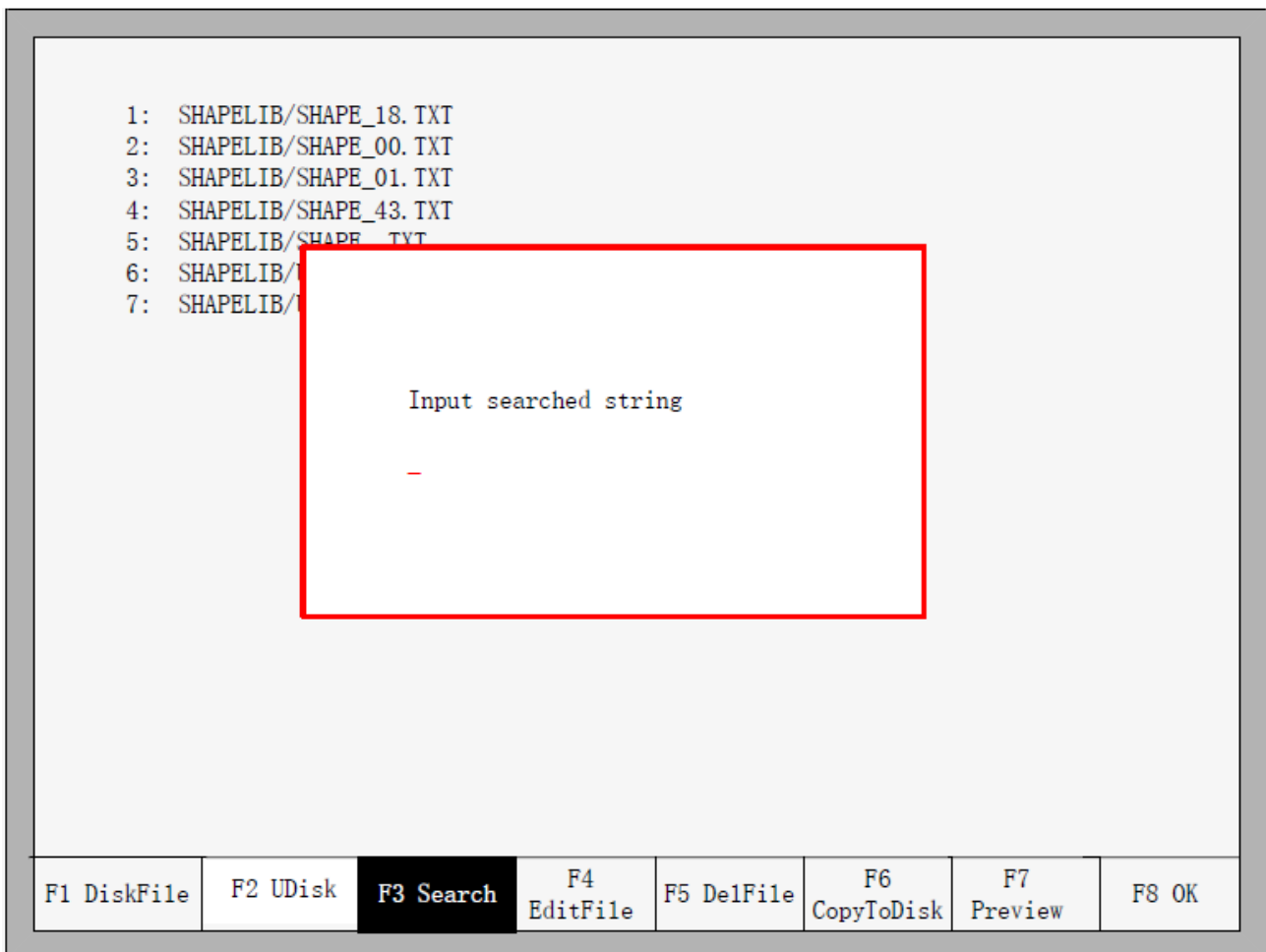


Рисунок 36 — Поиск файла

6.4 Edit Code / Редактирование кода

В меню кода на локальной машине необходимо переместить курсор на тот файл, который нужно отредактировать, затем нажать клавишу [F4] для перехода в меню редактирования.

При вводе символов некоторые клавиши являются клавишами повторного использования. Можно использовать клавиши для непосредственного ввода цифры, либо использовать зажатие клавиши [Shift] для ввода дополнительных символов.

При редактировании кода нажатие клавиши [F2] вставит новую строку после текущей строки; нажатие на клавишу [F3] удалит текущую строку. Нажатие комбинации клавиш [F+Home] автоматически переместит курсор к первому символу редактируемой строки; нажатие комбинации клавиш [F+End] автоматически переместит курсор к последнему символу текущей строки.

Максимальное количество символов в каждой строке — 128 символов.

При открытии файла на U-диске или создании нового файла с кодом необходимо сохранить его в качестве кода локальной машины перед началом резки. В противном случае не будут доступны функции восстановления точки останова или защиты от внезапного отключения питания. После редактирования кода необходимо нажать клавишу [F8] для сохранения.

6.5 New Code / Новый код

В меню редактирования кода нажатие на клавишу [F4] приведет к созданию нового файла для ввода пользовательского кода, как показано на рисунке 37.



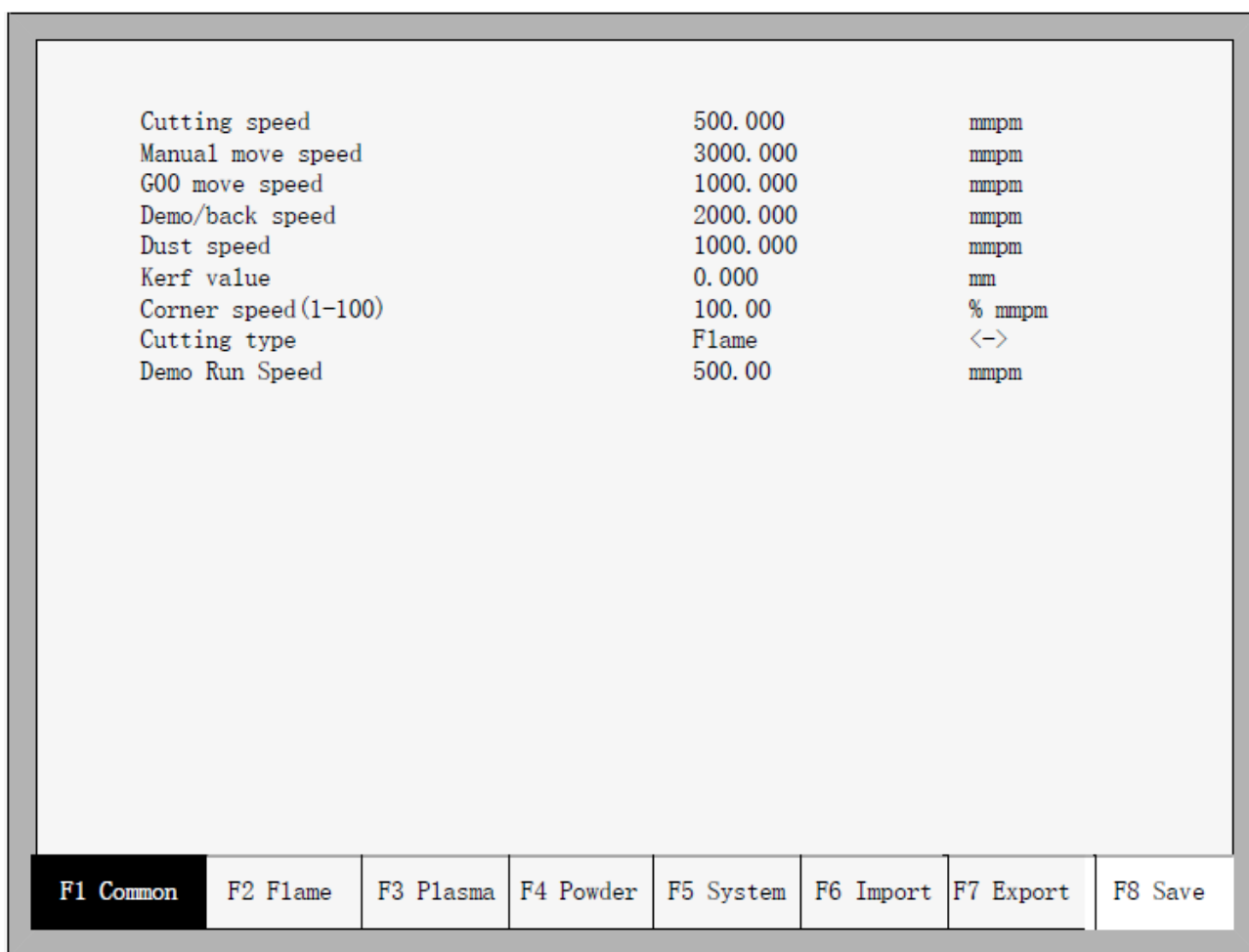
Рисунок 37 — Создание нового файла с кодом

6.6 Compile Code / Компилирование кода

После создания нового кода или его редактирования необходимо убедиться в его правильности. Для этого в меню редактирования необходимо нажать на клавишу [F1], что позволит скомпилировать код с целью проверить его на корректность.

Раздел 7. Parameter Setting / Настройка параметров

В главном меню нажатие на клавишу [F3](Para) откроет меню настройки параметров, как показано на рисунке 38.



Cutting speed	500.000	mmrpm
Manual move speed	3000.000	mmrpm
G00 move speed	1000.000	mmrpm
Demo/back speed	2000.000	mmrpm
Dust speed	1000.000	mmrpm
Kerf value	0.000	mm
Corner speed(1-100)	100.00	% mmrpm
Cutting type	Flame	<->
Demo Run Speed	500.00	mmrpm

F1 Common	F2 Flame	F3 Plasma	F4 Powder	F5 System	F6 Import	F7 Export	F8 Save
-----------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------

Рисунок 38 — Меню настройки параметров

В этом меню можно настроить пять видов параметров:

1. Общие параметры: скорость резки, скорость перемещения в ручном режиме, скорость ускоренного перемещения G00, размер зазора, скорость на поворотах, тип резки, возможность резки кромки, параметры предварительного прогрева.
2. Параметры газовой резки: все параметры кислородно-газовой резки.
3. Параметры плазменной резки: все параметры плазменной резки.
4. Параметры абразивной резки: параметры зажигания, параметры цикла резки, смещение резака.
5. Системные параметры: настройка системных сигналов, максимально возможной скорости, параметров двигателя и параметры программных пределов.

7.1 Common parameters / Общие параметры

Список параметров данной группы приведен на рисунке 38.

- **Cutting Speed / Скорость резки:** максимальная скорость резки, мм/мин.
- **Manual Move Speed / Скорость перемещения в ручном режиме,** мм/мин.
- **G00 Move Speed / Скорость ускоренного перемещения G00:** скорость перемещения резака при выполнении команды G00, возврате к началу координат или иных случаях, мм/мин.
- **Kerf / Ширина реза.** В соответствии с шириной реза, пользователи настраивают компенсацию зазора (значение может достигать половины ширины зазора) для соблюдения точности обработки. Система автоматически создаст новую траекторию обработки с учетом введенного значения компенсации. Установление размера зазора возможно только до начала резки, после начала резки система не разрешит изменить данный параметр.
- **Corner speed / Скорость на поворотах.** Толщина листа влияет на уровень напряжения переменного / постоянного тока резака при его передвижении. Если обозначим скорость резки V , угол α , толщину листа h , то скорость наконечника резака во время поворота будет V_x :

$$V_x = \frac{\alpha h}{50\pi} V$$

- **Примечание:** единица измерения — мм. Максимальная толщина листа — 100 мм, при большей толщине все равно принимается равной 100 мм.
- **Cutting Type / Тип резки:** поддерживаются два типа резки — кислородно-газовая и плазменная. Переключение между ними осуществляется при помощи клавиш ← и →.

7.2 Flame Parameters / Параметры кислородно-газовой резки

Параметры кислородно-газовой резки, показанные на рисунке 39, позволяют управлять временем задержек в операциях ввода-вывода и проводить тонкую настройку.

Ignition time	0.00	s
Low preheat time	0.00	s
High preheat time	0.00	s
Pierce 1 time	0.00	s
Pierce 2 time	0.00	s
Pierce 3 time	0.10	s
Exhaust time	0.00	s
Torch up time	0.00	s
Torch down time	0.00	s
Pierce up time	0.00	s
Pierce down time	0.00	s
THC enable	No	<->
Hold preheat	Yes	<->
Edge cutting enable	No	<->

F1 Common	F2 Flame	F3 Plasma	F4 Powder	F5 System	F6 Import	F7 Export	F8 Save
-----------	-----------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------

Рисунок 39 - Параметры кислородно-газовой резки

- **Ignition Time / Время поджига:** время задержки открытия входа/выхода поджига.
- **Low Preheat Time / Время прогрева под низким давлением:** Время прогрева перед началом резки листа. Введите любое положительное число, единица измерения — секунда. Во время прогрева под низким давлением можно продлить время прогрева. Для этого необходимо нажать клавишу [Stop], после чего включится задержка до тех пор, пока не будет нажата клавиша [Start], что приведет к включению задержки прогрева под высоким давлением.
- **High Preheat Time / Время прогрева под высоким давлением:** аналогично **Low Preheat Time**, за исключением использования разных входов/выходов.
- **Pierce 1 time / Время прокола 1:** Время прожига с низким давлением газа. Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.
- **Pierce 2 time / Время прокола 2:** Время прожига со средним давлением газа. Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.
- **Pierce 3 time / Время прокола 3:** Время прожига с высоким давлением газа. Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.

- **Exhaust Time / Время вытяжки:** Задержка выключения подачи кислородно-газовой смеси для включения вытяжки. Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.
- **Torch Up Time / Время поднятия резака:** Время, необходимое для поднятия резака после выключения подачи кислородно-газовой смеси. Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.
- **Torch Down Time / Время опускания резака:** Время, необходимое для опускания резака после включения подачи кислородно-газовой смеси. Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.
- **Pierce Up Time / Время поднятия резака после прожига отверстия.** Разница между параметрами **Torch Up Time** и **Pierce Up Time** заключается в том, что **Torch Up Time** используется, когда нужно перейти от одной области реза к другой. **Pierce Up Time** означает время, необходимое для поднятия резака после прогрева в рамках цикла прожига отверстия.
- **Pierce Down Time / Время опускания резака для прожига отверстия.** Разница между параметрами **Torch Down Time** и **Pierce Down Time** заключается в том, что **Torch Down Time** означает время, необходимое для опускания резака перед прогревом. **Pierce Down Time** означает время, необходимое для опускания резака после завершения **Pierce Up Time** и начала подачи кислорода в цикле перфорации.
- **TNC Adjustment / Настройка модуля контроля высоты факела:** в соответствии с пользовательскими настройками устройства, выберите, следует ли использовать ТНС.

7.3 Plasma Parameters / Параметры плазменной резки

На рисунке 40 показаны параметры плазменной резки, которые связаны с точностью работы передач станка.

Arc time	0.00	s
Pierce time	0.00	s
Torch up time	0.00	s
Arcing check time	0.00	s
Position check time	0.00	s
Position up time	0.00	s
Close arc	0.00	mmpm%
Distance to close Arc	0.00	mm
Lose arc delay	0.00	s
Watch arc enable	No	<->

F1 Common	F2 Flame	F3 Plasma	F4 Powder	F5 System	F6 Import	F7 Export	F8 Save
-----------	----------	------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------

Рисунок 40 - Параметры плазменной резки

- **Arc time / Время ожидания системы до включения дуги.** В это время все выходы отключены. Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.
- **Pierce time / Время прожига.** Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.
- **Torch Up Time / Время, необходимое для поднятия резака после отключения дуги.** Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.
- **Arcing Check Time / Время проверки дуги.** Введите любое положительное число, единица измерения — секунда. Если во время проверки не поступает ответного сигнала о подаче дуги, система выдаст сообщение об ошибке, прекратит резку и создаст точку восстановления.
- **Position check Time / Время проверки положения.** Введите любое положительное число, единица измерения — секунда. Время задержки при успешной проверке положения резака.
- **Position up Time / Время поднятия резака перед проверкой его положения.** Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.

- **Close arc / Приближение дуги:** Задается в процентах от значения координаты X. Используется для предотвращения расплавления металла при медленном движении наконечника резака из-за слишком высокой температуры.
- **Distance to close arc / Минимальное расстояние линии реза в начальном или конечном сегменте,** на котором используется увеличение напряжения дуги.
- **Lose arc delay / Задержка потери дуги:** определение времени задержки обратной связи при потушенной дуге. Этот параметр используется во избежание частого появления аварийных сигналов из-за высокой чувствительности датчика дуги. Это гарантирует непрерывность резки.
- **Watch arc enable / Отслеживание в реальном времени сигнала напряжения дуги в процессе резки.** При включении данной опции система будет отслеживать наличие напряжения на дуге. При потере сигнала система прекратит текущую резку и создаст точку восстановления. При отключении опции система не будет отслеживать сигнал напряжения на дуге.

7.4 Powder Parameters / Параметры абразивной резки

На рисунке 41 показаны параметры абразивной резки, которые связаны с точностью работы передач станка.

Dust Ignition time	0.00	s
Dust preheat time	0.00	s
Raise Dust Open time	0.00	s
Raise Dust Close time	0.00	s
Dust Up time	0.00	s
Dust Down time	0.00	s
Dust Horizontal Offset	0.00	mm
Dust Vertical Offset	0.00	mm

F1 Common	F2 Flame	F3 Plasma	F4 Powder	F5 System	F6 Import	F7 Export	F8 Save
-----------	----------	-----------	------------------	-----------	-----------	-----------	---------

Рисунок 41 - Параметры абразивной резки

- **Dust Ignition Time:** Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.
- **Dust Preheat Time:** Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.
- **Raise Dust Open / Close Time:** Время подъема пылеуловителя относительно отверстия подачи абразива. Введите любое положительное число, единица измерения — секунда.
- **Dust Up Time:** Время, необходимое для поднятия резака.
- **Dust Down Time:** Время, необходимое для опускания резака.
- **Dust Horizontal Offset:** Горизонтальное смещение пистолета относительно наконечника резака.
- **Dust Vertical Offset:** Вертикальное смещение пистолета относительно наконечника резака.

7.5 System parameters / Системные параметры

На рисунке 42 показаны системные параметры, которые связаны с точностью работы передач станка.

Horizontal Axis Pulse	125.000	n/mm
Vertical Axis Pulse	125.000	n/mm
Max cutting speed	2000.000	mm/pm
Max G00 speed	6000.000	mm/pm
Max Manual speed	3000.000	mm/pm
Small arc limit	500.000	mm/pm
Flame adjust time	0.40	s
Plasma adjust time	0.30	s
Emergency stop time	0.08	s
Start speed	250.000	mm
Max +X	100000.000	mm
Max +Y	100000.000	mm
Min -X	-100000.000	mm
Min -Y	-100000.000	mm

F1 Common	F2 Flame	F3 Plasma	F4 Powder	F5 System	F6 Import	F7 Export	F8 Save
-----------	----------	-----------	-----------	------------------	-----------	-----------	---------

Рисунок 42 — Системные параметры

- **Horizontal Axis Pulse / Сигнал перемещения по горизонтали:** Количество импульсов, которое должна сгенерировать система для перемещения на 1 мм по оси X, поддерживается максимум 3 знака после запятой.
- **Vertical Axis Pulse / Сигнал перемещения по вертикали:** Количество импульсов, которое должна сгенерировать система для перемещения на 1 мм по оси Y, поддерживается максимум 3 знака после запятой.
- **Max Cutting Speed:** Максимальная скорость реза (мм в минуту).
- **Max G00 speed:** Максимально допустимая скорость перемещения на холостом ходу.
- **Small Arc Limit:** Максимальная скорость реза малой дугой.

Определение размеров малой дуги:

Скорость резки, мм в минуту	Размер малой дуги, мм
0-2000	5
2000-4000	10
4000-6000	15
6000-8000	20
8000-10000	25
10000-12000	30
12000-15000	35

- **Flame adjust time:** полное время, необходимое системе от момента включения до выхода на нужную скорость реза газовой горелкой.
- **Plasma adjust time:** полное время, необходимое системе от момента включения до выхода на нужную скорость реза плазменным резаком.
- **Emergency STOP Time:** Время, необходимое для сброса скорости до нуля при нажатии кнопки аварийной остановки (E-STOP).
- **Start Speed:** начальная скорость системы. Для плавного старта двигатель может иметь начальную скорость, отличную от нуля.
- **Max Coordinate:** Максимальная положительная координата, которую станок может достичь по горизонтали (в мм). Если текущая координата превышает данное значение, система прекращает перемещение.

7.6 Parameter import / Импорт параметров

В меню настройки параметров нажмите клавишу [F6] для импорта параметров. При этом параметры должны соответствовать двум условиям:

1. Формат импортируемого файла параметров должен быть следующим: F2500.DAT.
2. Файл должен быть сохранен в корневом каталоге флэш-диска, подключенного к USB-разъему.

При выполнении этих условий система выдаст запрос подтверждения импорта параметров.

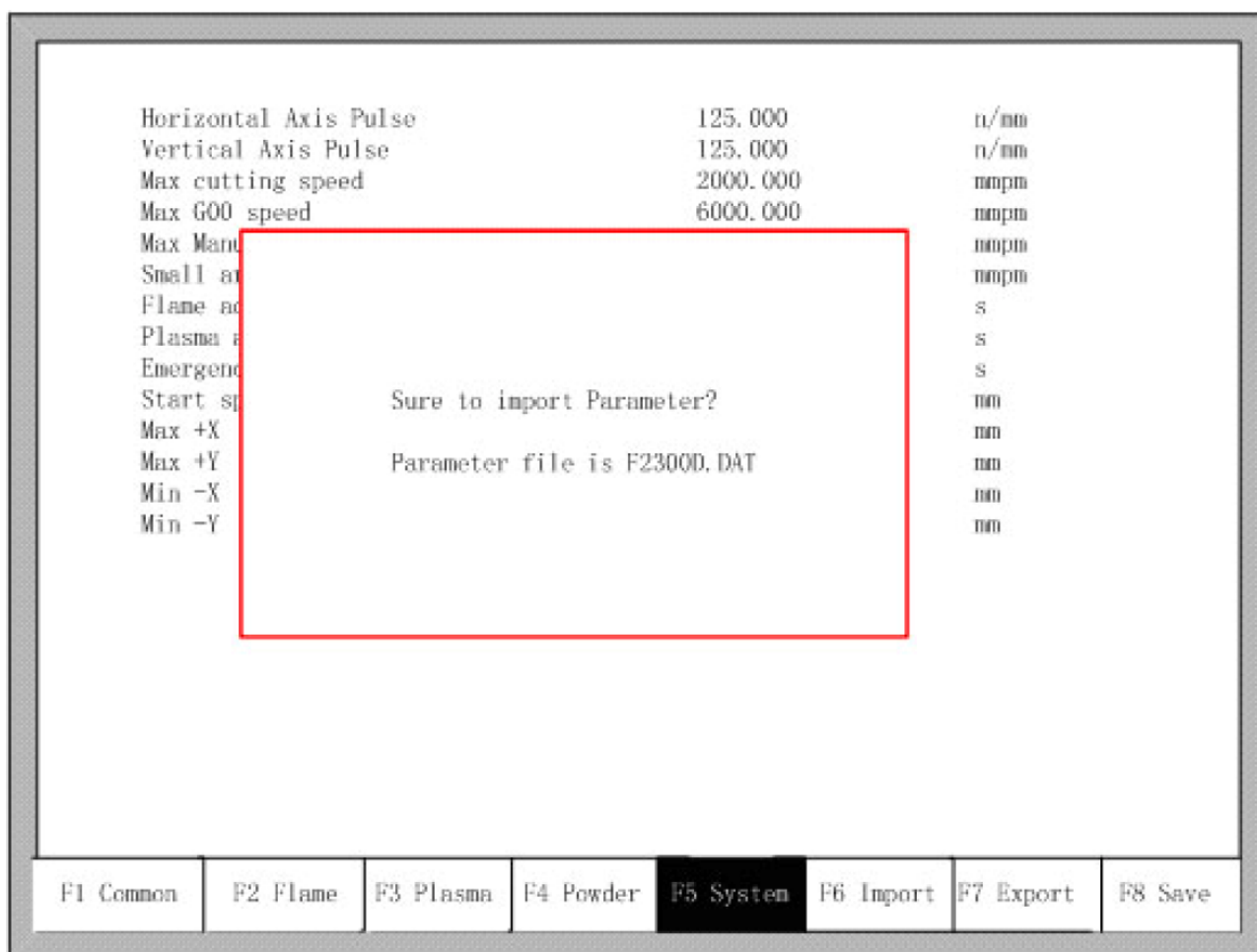


Рисунок 43 — Импорт параметров

7.7 Parameter export / Экспорт параметров

После завершения настройки параметров, нажмите в меню настройки клавишу [F7] для экспорта параметров. Файл будет сохранен на предварительно подключенный флэш-диск, в корневую директорию в формате F2500.DAT.

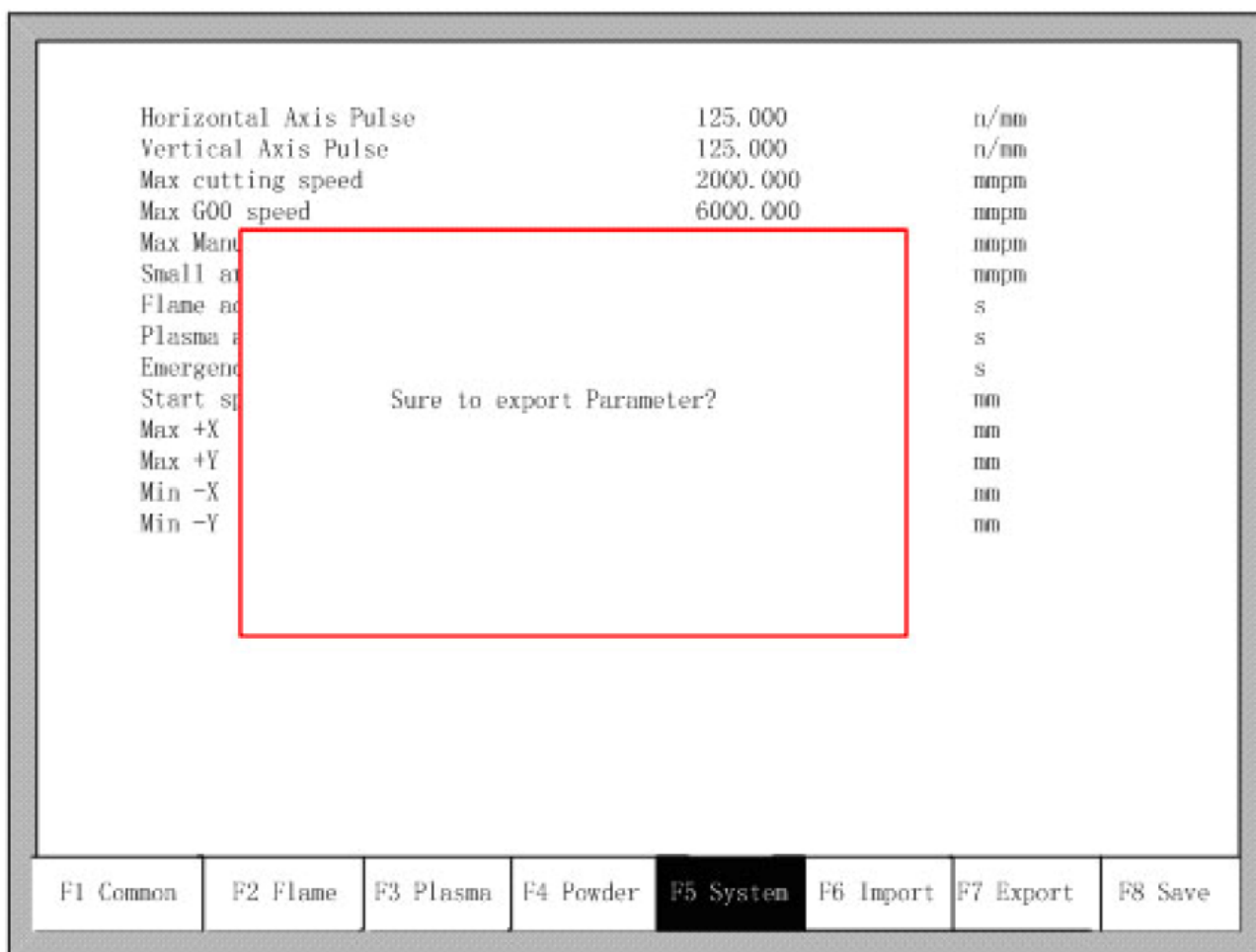


Рисунок 44 — Экспорт параметров

7.8 Save parameters / Сохранение параметров

После изменения параметров нажмите клавишу [F8] для сохранения, как показано на рисунке 45.



Рисунок 45 — Сохранение параметров

Примечание: при внесении изменений в настройки параметров обязательно сохраняйте параметры, иначе система вернется к исходным значениям.

Раздел 8. Diagnosis Function / Функция диагностики

input			
Forward limit	●	Up move input	●
Back limit	●	Down move input	●
Right limit	●	Left move input	●
Left limit	●	Right move input	●
Emergency stop	●	Acceleration input	●
Arcing feedback	●	Deacceleration input	●
Position detect	●	Torch up input	●
Plasma crash	●	Torch down input	●

F1 Input	F2 Output			F5 KeyBrd	F6 SelfCheck	F7 DateTime	F8 SystemDef
----------	-----------	--	--	-----------	--------------	-------------	--------------

Рисунок 46 — Меню диагностики входов

В данном меню можно отслеживать состояние входов/выходов и клавиатуры.

8.1 Input Diagnosis / Диагностика входов

Система считывает информацию о состоянии входов/выходов. Для обновления информации нажмите клавишу [F1] (Refresh). Состояние «On» означает, что выход активен, а состояние «Off» - что выход неактивен.

8.2 Output Diagnosis / Диагностика выходов

В меню диагностики нажмите [F2] для перехода в меню диагностики выходов.

Output	
Ignition	●
Low preheat	●
High preheat	●
Low Oxygen	●
Medium Oxygen	●
High Oxygen	●
Torch up	●
Torch down	●
exhaust	●
THC enable	●
Position detect	●
Arc starting	●
HoldTorch	●
Dust spray	●
Raise dust	●
Dust preheat	●

F1 Input	F2 Output	F3 OpenOut	F4 CloseOut	F5 KeyBrd	F6 SelfCheck	F7 DataTime	F8 SystemDef
----------	------------------	------------	-------------	-----------	--------------	----------------	-----------------

Рисунок 47 — Меню диагностики выходов

При помощи клавиш направления (→, ←, ↑, ↓) перемещайте курсор к нужному порту, затем нажмите клавишу [F3] для открытия данного порта или [F4] для его закрытия. Значок «●» означает рабочий выход, значок «○» - нерабочий выход.

8.3 Key-press Diagnosis / Диагностика нажатия клавиш

В меню диагностики значение каждой нажатой клавиши будет отображаться после надписи «KEY».

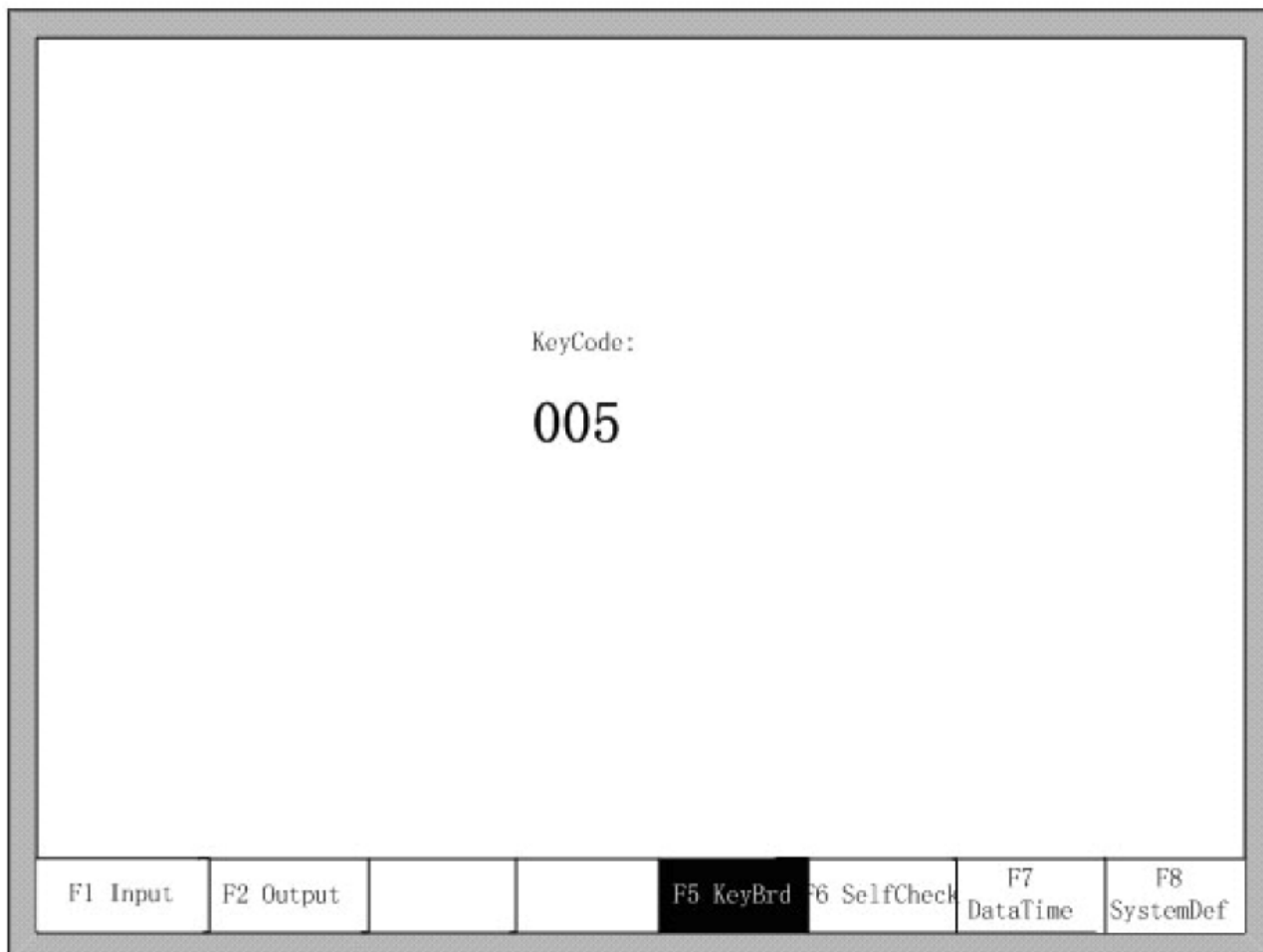


Рисунок 48 — Меню диагностики клавиатуры

8.4 System self-check /Автопроверка системы

В меню диагностики нажмите клавишу [F6] для перехода в меню автопроверки системы.

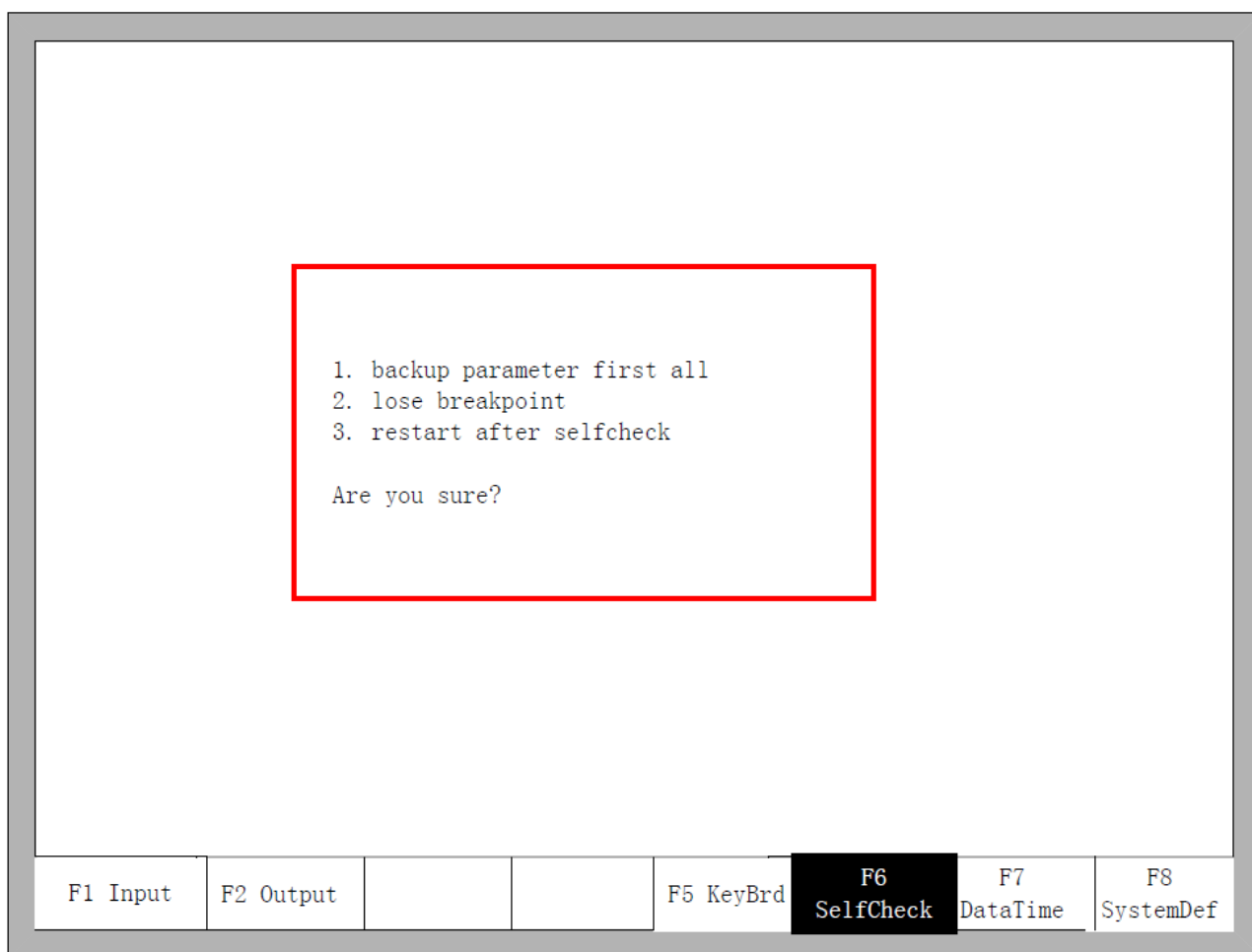


Рисунок 49 — Меню автопроверки системы

Если автопроверка прошла успешно, система выведет соответствующее сообщение. При отрицательном результате проверки система выведет аварийное сообщение следующего типа:

- DSP Dual ram is error
- ARM Dual RAM is error

В этом случае необходимо выключить контроллер и заново включить его через несколько минут. Если сообщение появилось после длительной работы станка, требуется открыть ходовую часть и очистить ее от загрязнения.

8.5 Date and time /Дата и время

Для настройки даты и времени необходимо в меню диагностики системы нажать клавишу [F7].

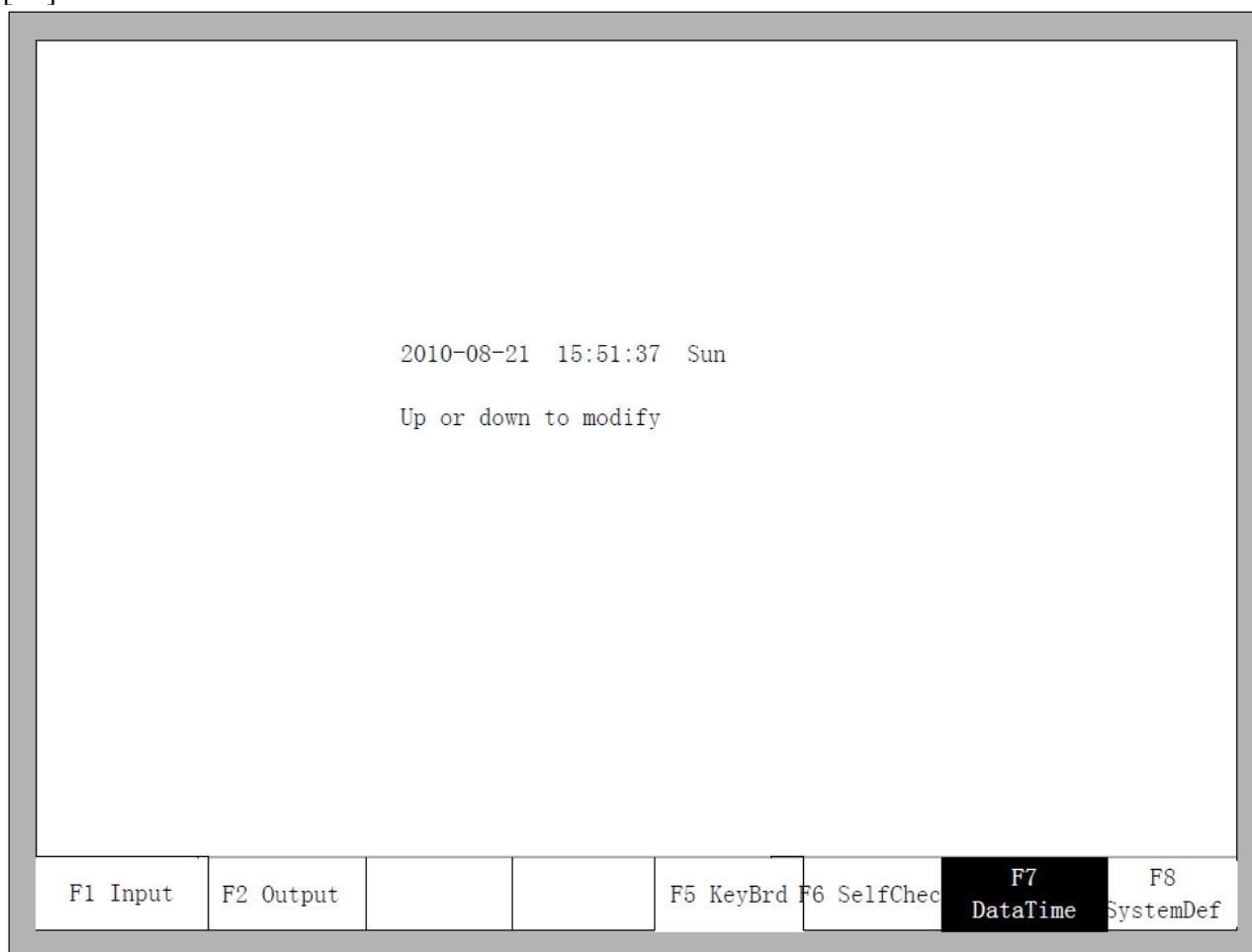


Рисунок 51 — Настройка системной даты / времени

Для настройки соответствующих значений даты и времени используются клавиши ↓ и ↑.

8.6 System definition / Системные настройки

Для перехода к системным настройкам необходимо в меню диагностики нажать клавишу [F8]. В новом меню пользователь может настроить работу входов и выходов, задать систему координат, сбросить пользовательские настройки или сохранить их в виде отдельного файла, а также переключиться между английским и китайским языком меню.

8.6.1 Parameter backup and restore / Сохранение и сброс параметров

Для сохранения резервной копии параметров нужно в главном меню системы нажать клавишу [F5] (System Diagnosis) → [F8] (System Definition) → [F2] (Parameter Backup). После этого система запросит пароль. Необходимо ввести пароль «1396», нажать клавишу [Enter] после чего система экспортирует параметры по умолчанию. В случае, если параметры были изменены или некоторые из них некорректны, используйте сброс параметров.

Внимание! Делайте резервную копию параметров после настройки оборудования.

Для сброса параметров нужно в главном меню системы нажать клавишу [F5] (System Diagnosis) → [F8] (System Definition) → [F1] (Parameter Reset).

Внимание! После сброса параметров необходимо перезагрузить систему контроллера.

8.6.2 Input definition / Настройка входов

В контроллере можно менять назначение входов/выходов, в том числе порядок номеров, тип (нормально разомкнутый или замкнутый) в соответствии с потребностями пользователя. Для перехода в меню настройки входов необходимо в главном меню системы нажать клавишу [F5] (System Diagnosis) → [F8] (System Definition) → [F3] (Definition) → [F1] (Input Definition).

Definition of input					
	Port	Type		Port	Type
Forward limit	02	●	Up move input	09	●
Back limit	15	●	Down move input	10	●
Left limit	14	●	Left move input	07	●
Right limit	01	●	Right move input	08	●
Sharpstop	03	●	Acceleration input	16	●
ArcFeedback	04	●	Deacceleration input	17	●
PosFeedback	05	●	Torch up input	18	●
PlasmaCrash	06	●	Torch down input	19	●

Port- Press PgUp/PDn Type-Press Enter

F1 Input	F2 Output	F3 Axes	F4 Motor				F8 Save
----------	-----------	---------	----------	--	--	--	---------

Рисунок 52 — Меню настройки входов

В меню настройки входов для перемещения курсора используются клавиши ↓, ↑, ←, →. Для изменения номера входа используются клавиши [PageUp] и [PageDown], для смены типа входа — клавиша [Enter].

Если тип входа — нормально замкнутый, напротив него в меню должен стоять красный кружок ●, если тип — нормально разомкнутый, то зеленый кружок ●.

8.6.3 Output definition / Настройка выходов

Для перехода в меню настройки выходов необходимо в главном меню системы нажать клавишу [F5] (System Diagnosis) → [F8] (System Definition) → [F3] (Definition) → [F2] (Output Definition).

Definition of output					
	Port	Type		Port	Type
Ignition	03	●	Exhaust	06	●
LowPreheat	01	●	THC	08	●
HighPreheat	17	●	PosDetect	19	●
LowOxygen	04	●	ArcStart	16	●
MidOxygen	05	●	LowSpdInCorner	18	●
HighOxygen	14	●	Dust spray	07	●
TorchUp	02	●	Raise dust	20	●
TorchDown	15	●	Dust preheat	21	●

Port- Press PgUp/PDn Type-Press Enter

F1 Input	F2 Output	F3 Axes	F4 Motor				F8 Save
----------	------------------	---------	----------	--	--	--	---------

Рисунок 53 — Меню настройки выходов

В меню настройки выходов для перемещения курсора используются клавиши ↓, ↑, ←, →. Для изменения номера выхода используются клавиши [PageUp] и [PageDown], для смены типа выхода — клавиша [Enter].

Тип выхода – открытый коллектор. Тип ● означает, что, если выходной сигнал активен, транзистор включен. Тип ● означает, что выходной сигнал активен, транзистор выключен.

8.6.4 Coordinate definition / Настройка системы координат

Пользователь может настроить систему координат, как показано на рисунке 54.

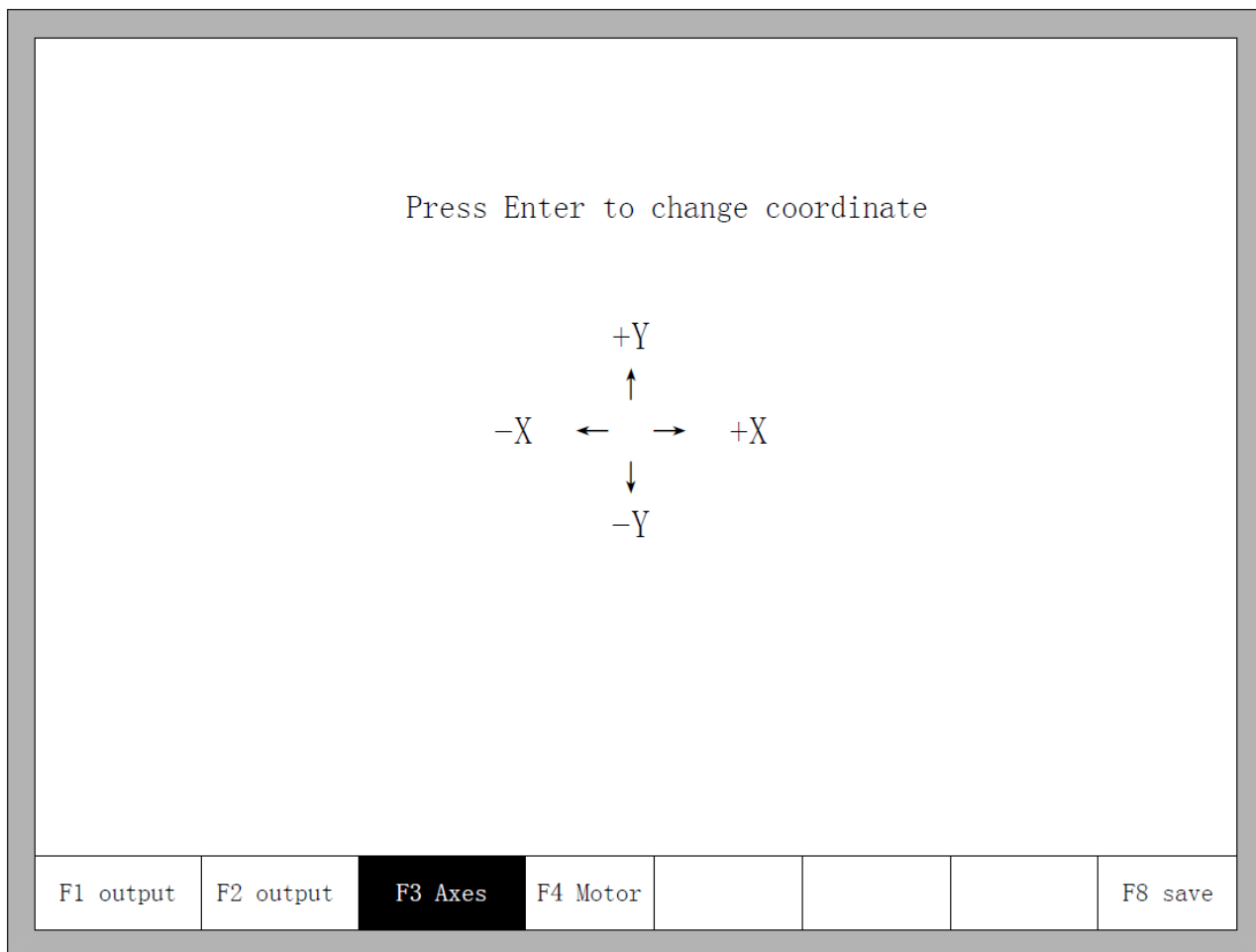


Рисунок 54 — Меню настройки координат

В меню настройки координат для переключения между 8 типами координат используется клавиша [Enter]. Нажмите клавишу [F8] для сохранения выбранной системы координат.

Раздел 9. Graph / Работа с графикой

9.1 Choose graph / Выбор изображения

Для перехода в меню работы с графикой необходимо в главном меню нажать на клавишу [F1] (SpaceLib), как показано на рисунке 55.

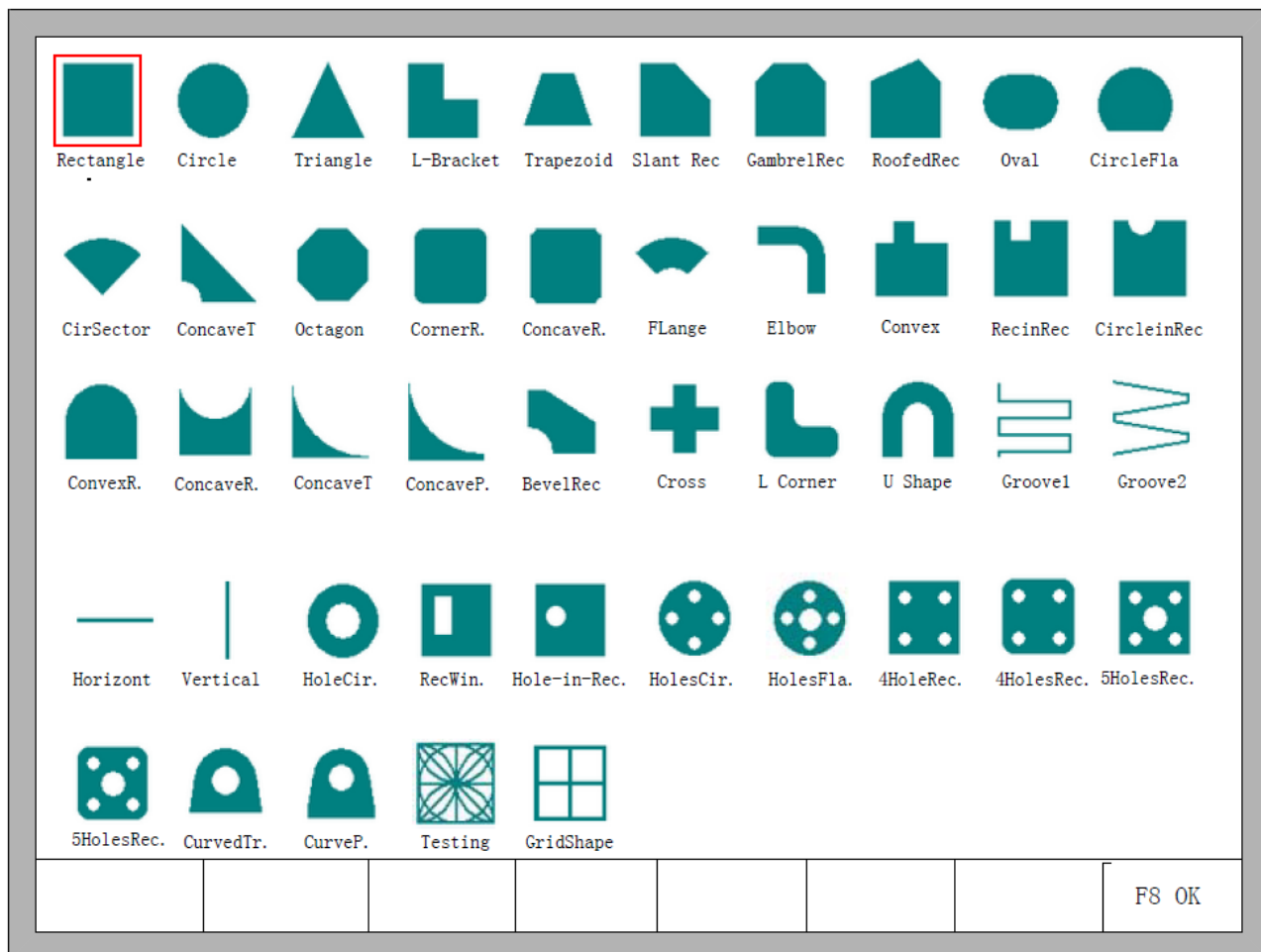


Рисунок 55 — Первая страница меню работы с графикой

Для выбора необходимого изображения используются клавиши ↓, ↑, ←, →. Для подтверждения выбора нажмите клавишу [F8].

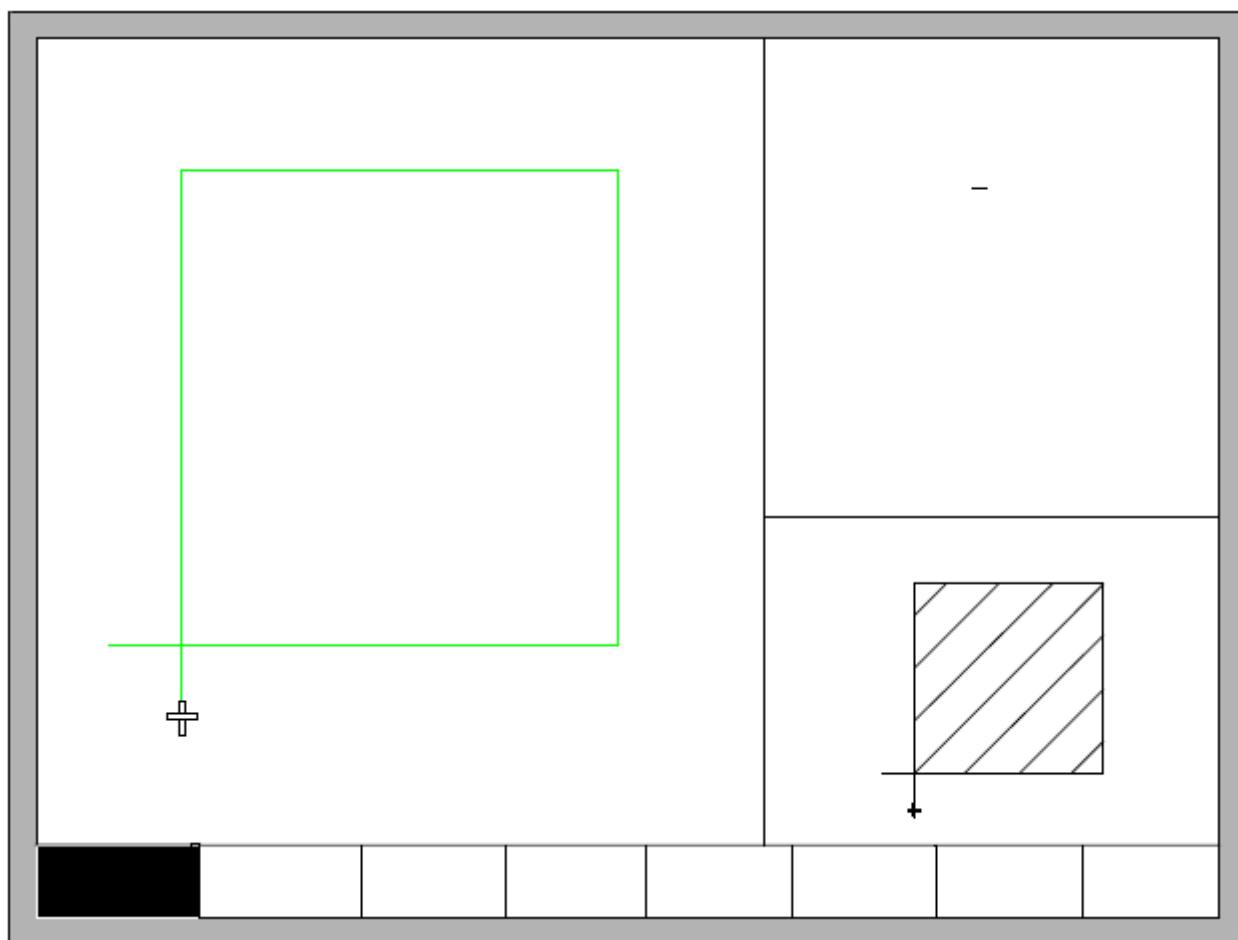


Рисунок 56 — Меню изменения размера изображения

Для изменения размера изображения используются клавиши ↓, ↑, ←, →. Для подтверждения нажмите клавишу [F8]. Для возврата в меню графики нажмите на любую клавишу.

9.2 Film/Hole Size / Размер отверстия

В меню работы с графикой нажатие клавиши [F2] позволяет выбрать размер отверстия, как показано на рисунке 57:

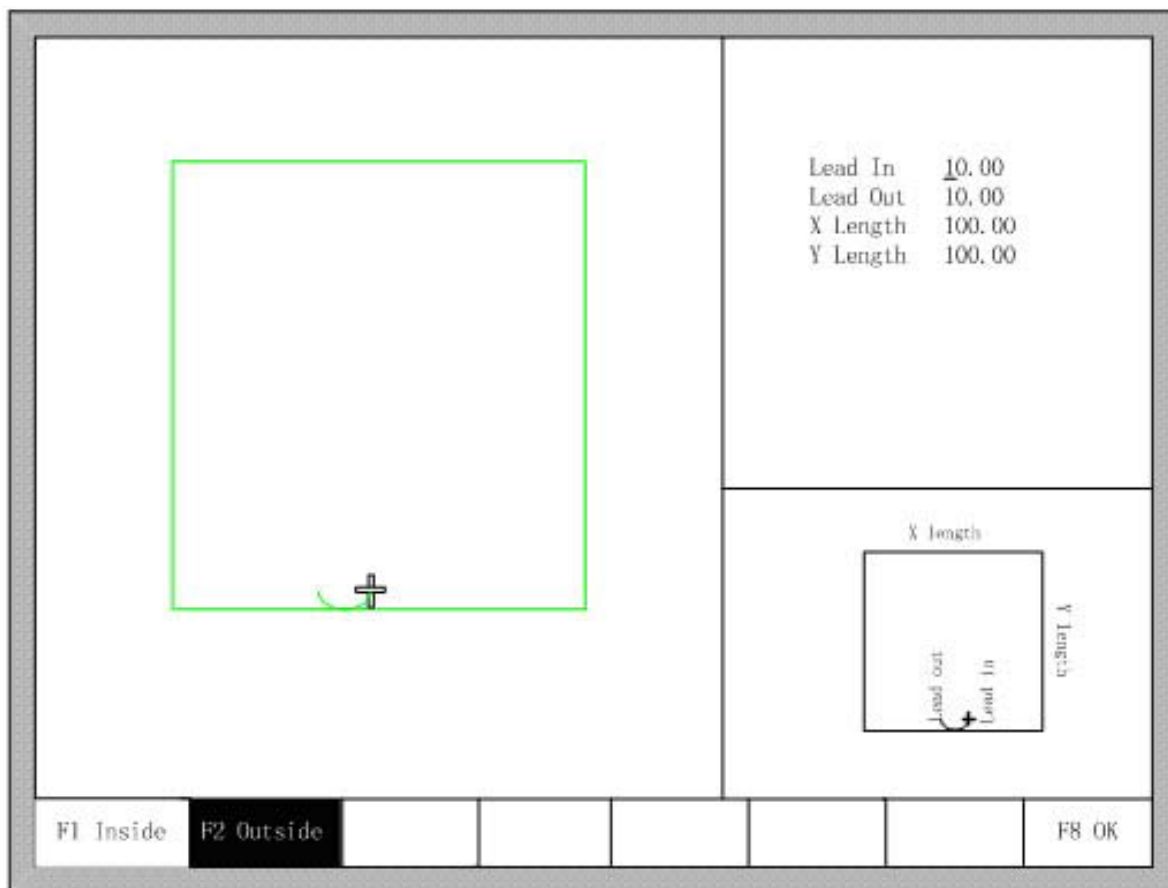


Рисунок 57 — Выбор размера отверстия

Размеры отверстий изменяются аналогично размерам изображений. После изменения нажмите [F8] для подтверждения. Нажмите любую клавишу для возврата в меню работы с графикой.

Примечание: для следующих видов изображений не поддерживается выбор размеров отверстий: Straight line groove, Bevel groove, Straight line kerf, Vertical kerf, Hole-in- Rotundity, Rectangle window, Hole-in-Rectangle, Four-holes in Rotundity, Holes in flange, Four-holes in rec, Four-holes in Filleted corner rec, Five-holes in rec, Five-holes in Filleted corner rec, Curved trapezoid, Curved polygon, Testing Shape, Grid Shape.

Раздел 10. Port explanation / Назначение портов

10.1 Input port / Входные порты

10.1.1 Input wiring instruction / Подключение входов

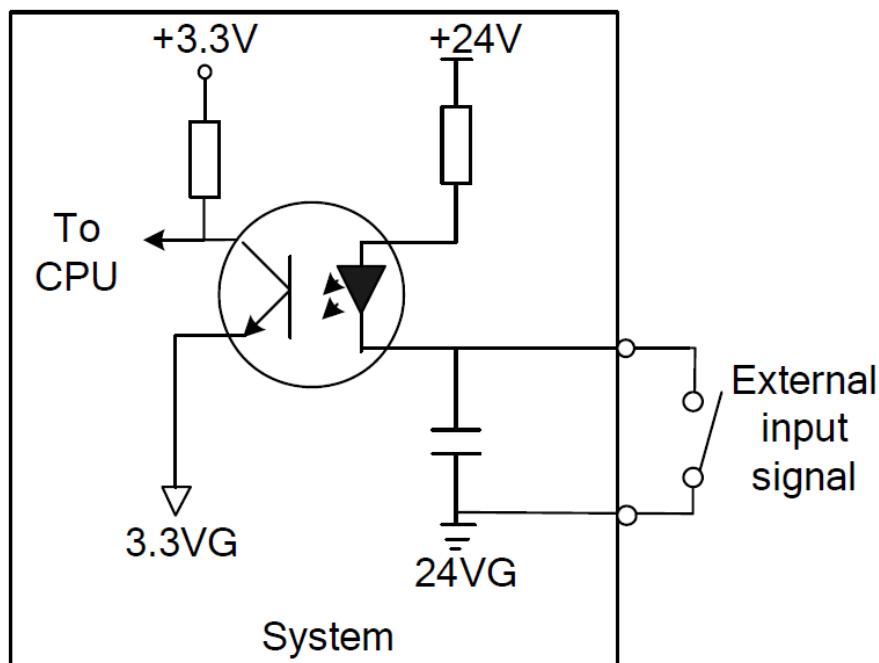


Рисунок 58 - Схема входного порта

- Входной сигнал представляет собой механический контактный переключатель, нормально разомкнутый, он активен, когда он подключен к —24В, и он неактивен, когда он работает вхолостую или подключен к 24В.
- Всего имеется 16 входных портов.

Описание входных сигналов

Номер контакта	Обозначение сигнала	Примечание
1	X+ limit	Вход остановки движения по горизонтали в направлении X+, если не используется — работает вхолостую
14	X- limit	Вход остановки движения по горизонтали в направлении X-, если не используется — работает вхолостую
2	Y+ limit	Вход остановки движения по вертикали в направлении Y+, если не используется — работает вхолостую
15	Y- limit	Вход остановки движения по вертикали в направлении Y-, если не используется — работает вхолостую
3	Emergency stop	Вход аварийной остановки, если не используется — работает вхолостую
4	Дуга зажглась	
5	Позиционирование выполнено	
6	Коллизия плазменной	

	резки	
7	Движение влево / C	Вход дистанционного управления
8	Движение вправо / D	Вход дистанционного управления

Характеристики входов

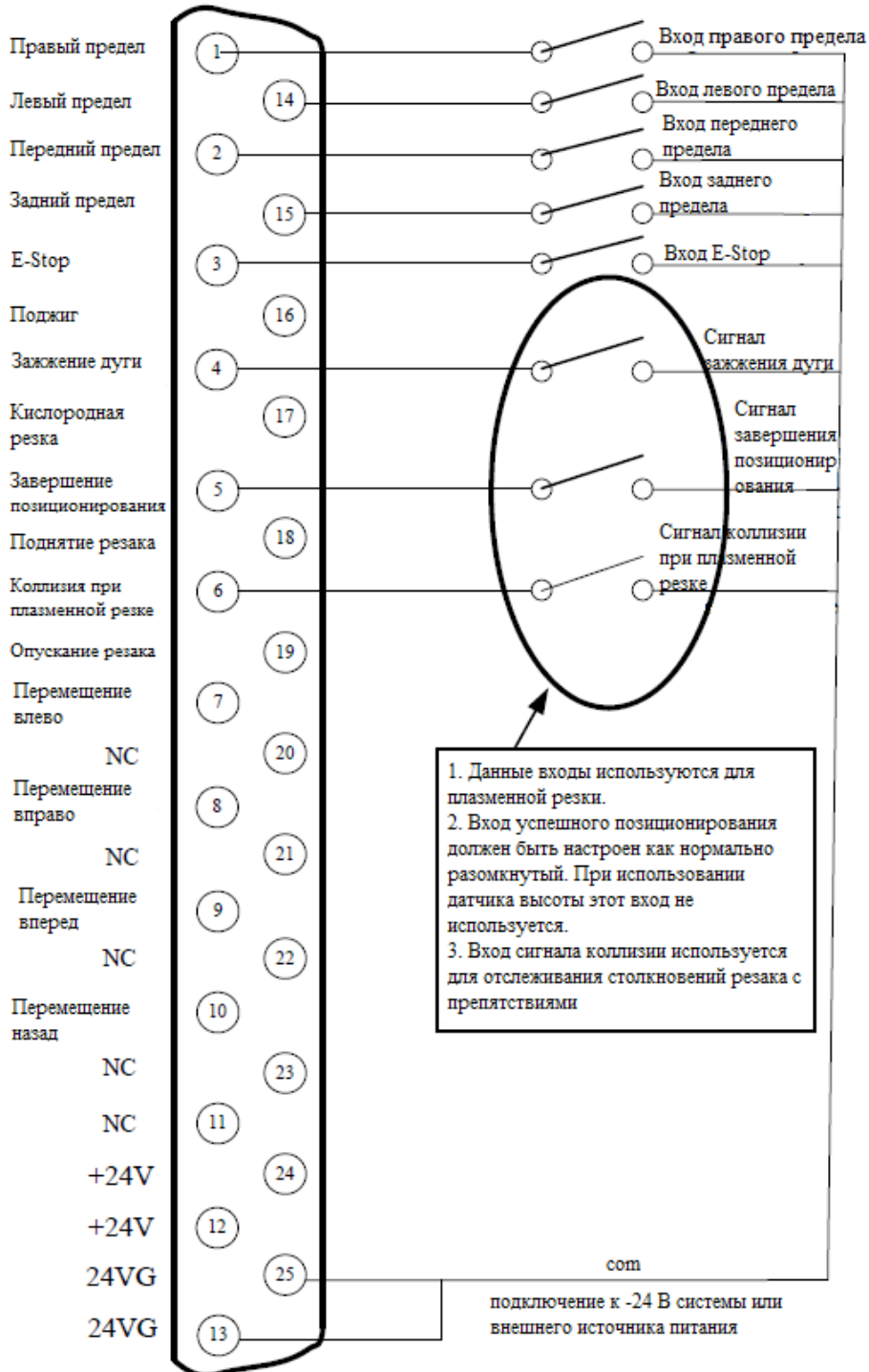


Рисунок 59 — Терминал входов

10.1.2 Remote Input / Входы удаленного контроля

Система поддерживает два внешних входа дистанционного управления, один для линейного типа входа, другой для бинарного типа входа.

Линейный тип входа

Контакты 7, 8, 9, 10 входного порта отвечают за перемещение станка в направлении влево, вправо, вперед и назад при получении корректного сигнала. При получении некорректного сигнала станок прекратит перемещение.

При получении корректного сигнала на 16 контакт входа система поджигает факел, время поджига задается в системных параметрах.

При получении корректного сигнала на 17 контакт входа система включает или отключает кислородную резку (в зависимости от текущего состояния системы).

При получении корректного сигнала на 18 контакт входа система поднимет резак, при получении некорректного сигнала резак будет остановлен.

При получении корректного сигнала на 19 контакт входа система опустит резак, при получении некорректного сигнала резак будет остановлен.

Внешние переключатели линейного входа проектируются пользователем.

Бинарный тип входа

Контакты 9, 10, 7, 8 представляют собой А, В, С, D биты кода 8421. Их функции показаны в таблице.

Десятичное число	Десятично-двоичный код (код 8421)	Функция
0	0000	Нет входа
1	0001	Включение или отключение кислородной резки
2	0010	Движение в обратную сторону по исходной траектории
3	0011	Движение вперед по исходной траектории
4	0100	Движение влево
5	0101	Вход поджига
6	0110	Старт
7	0111	Медленное опускание
8	1000	Ускорение
9	1001	Движение в отрицательном направлении по вертикали
10	1010	Движение в положительном направлении по вертикали
11	1011	Пауза
12	1100	Резак
13	1101	Поднятие резака

14	1110	Движение вправо по горизонтали
15	1111	Старт

Кодированный вход дистанционного управления проектируется пользователем.

10.1.3 Input configuration / Конфигурация входов

Номер и тип порта входа может быть изменен. Например, портом движения вправо может быть контакт 1, или контакт 7, тип можно менять с нормально разомкнутого на нормально замкнутый. Методы конфигурации показаны на рисунке 60.

Для перехода в меню настройки входов необходимо в главном меню системы нажать клавишу [F5] (System Diagnosis) → [F8] (System Definition) → [F3] (Definition) → [F1] (Input Definition).

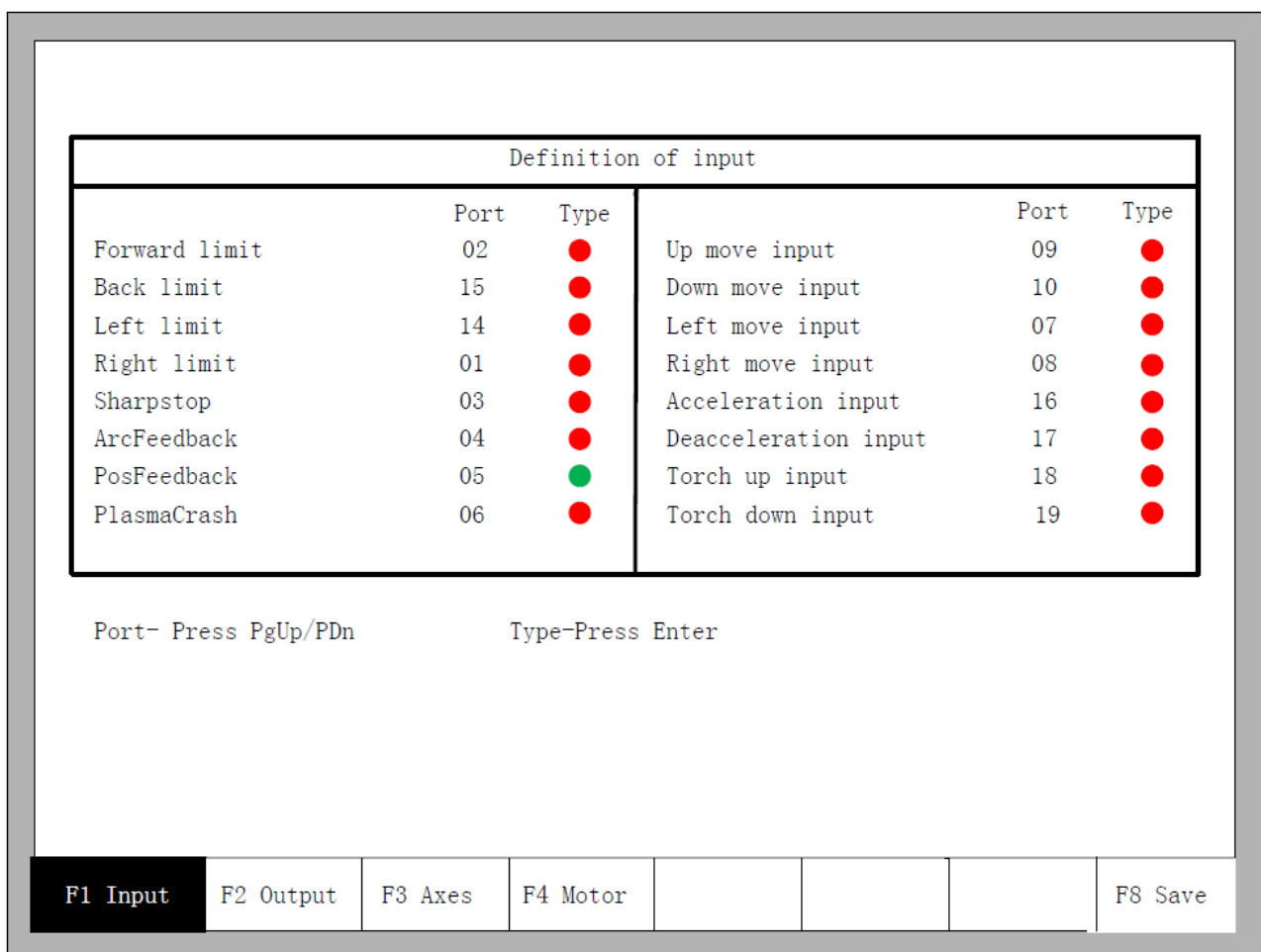


Рисунок 60 — Конфигурация портов входа

В меню настройки входов для перемещения курсора используются клавиши ↓, ↑, ←, →. Для изменения номера входа используются клавиши [PageUp] и [PageDown], для смены типа входа — клавиша [Enter].

Если тип входа — нормально замкнутый, напротив него в меню должен стоять красный кружок ●, если тип — нормально разомкнутый, то зеленый кружок ●.

10.2 Output port / Порты выходов

10.2.1 Output wiring instruction / Подключение выходов

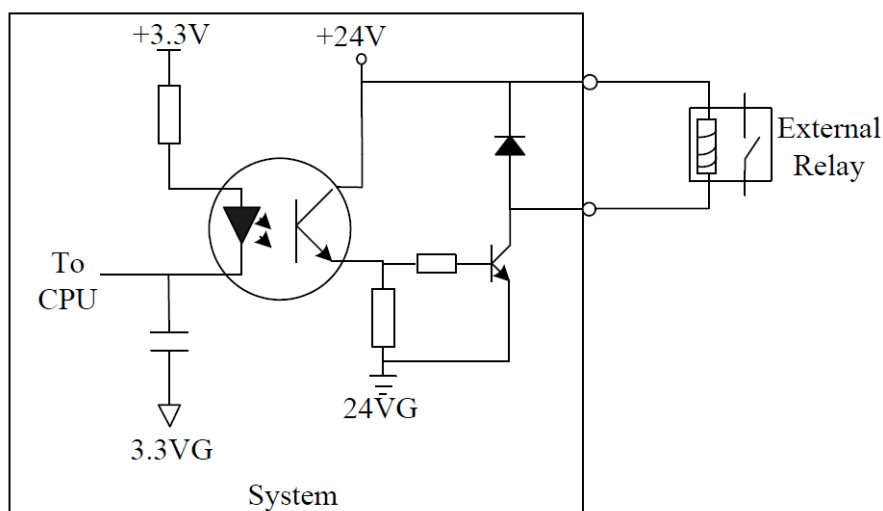


Рисунок 61 - Схема выходного порта

- Напряжение на выходе 24 В постоянного тока, рабочий уровень — низкий;
- Максимальный ток на выходе $I_{max}=300$ мА;
- Общее количество выходов — 16.

Описание выходных сигналов

Номер контакта (главный разъем)	Сигнал	Примечание
3	Поджиг	
1	Прогрев под низким давлением	
17	Прогрев под высоким давлением	
4	Кислородная резка под низким давлением	
5	Кислородная резка под средним давлением	
14	Кислородная резка под высоким давлением	
2	Поднятие резака	
15	Опускание резака	
6	Вытяжка	
8	Подключение ТНС	
19	Позиционирование плазменного резака	
16	Зажжение дуги при плазменной резке	
18	Выход низкоскоростного прохождения углов или переключение между автоматической и ручной обработкой	
07	Подача абразива	
20	Подъем абразивного пистолета	

21	Прогрев абразива	
9, 10, 22, 23	Не используются	
11, 12, 24	+24В	Выход +24В / 3А
13, 25	- 24 В	-24 В

Характеристики выходов

Подключение при кислородно-газовой резке

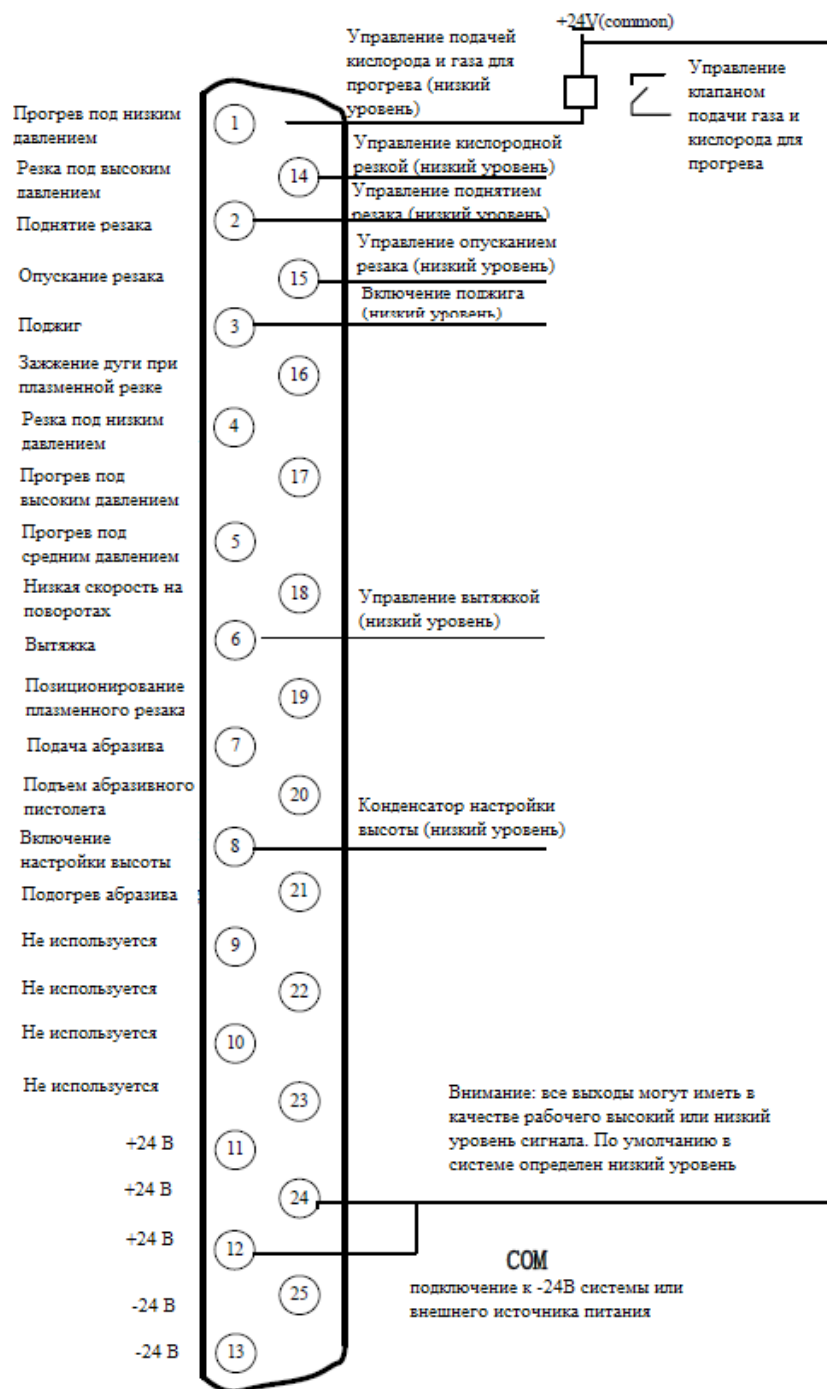


Рисунок 62 — Характеристика подключения при кислородно-газовой резке

Схема трехуровневого прожига

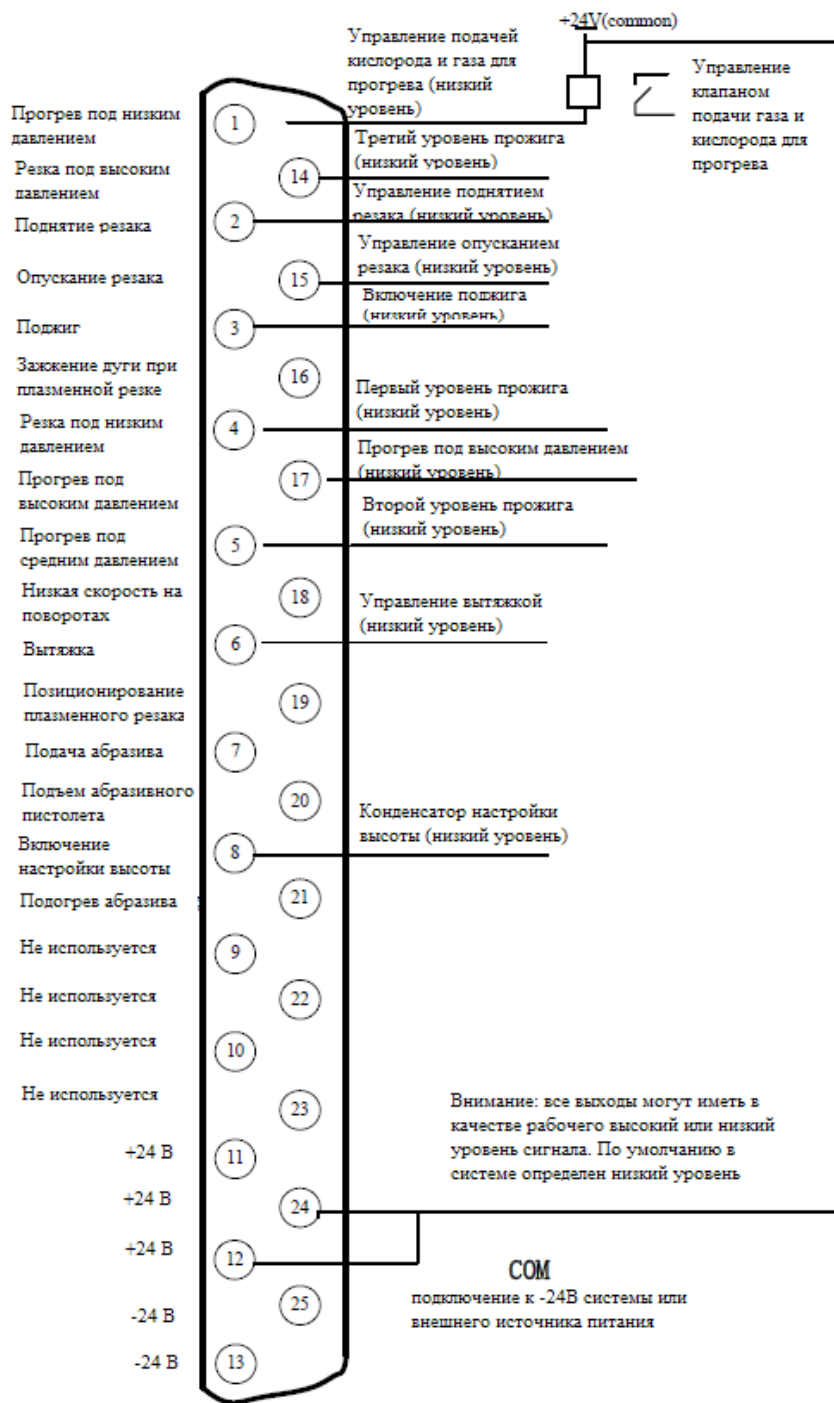


Рисунок 63 - Схема трехуровневого прожига

Схема подключения при абразивной резке

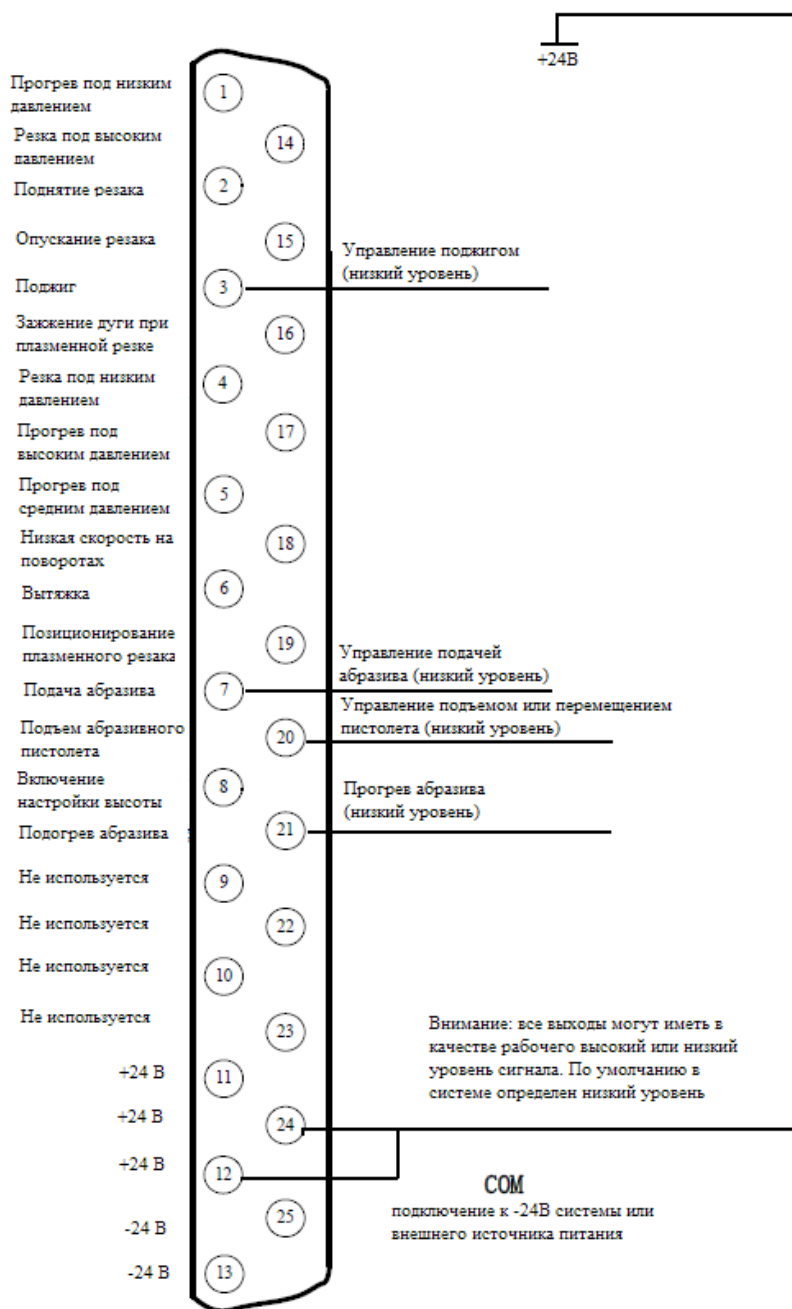


Рисунок 64 - Схема подключения при абразивной резке

Схема подключения при плазменной резке

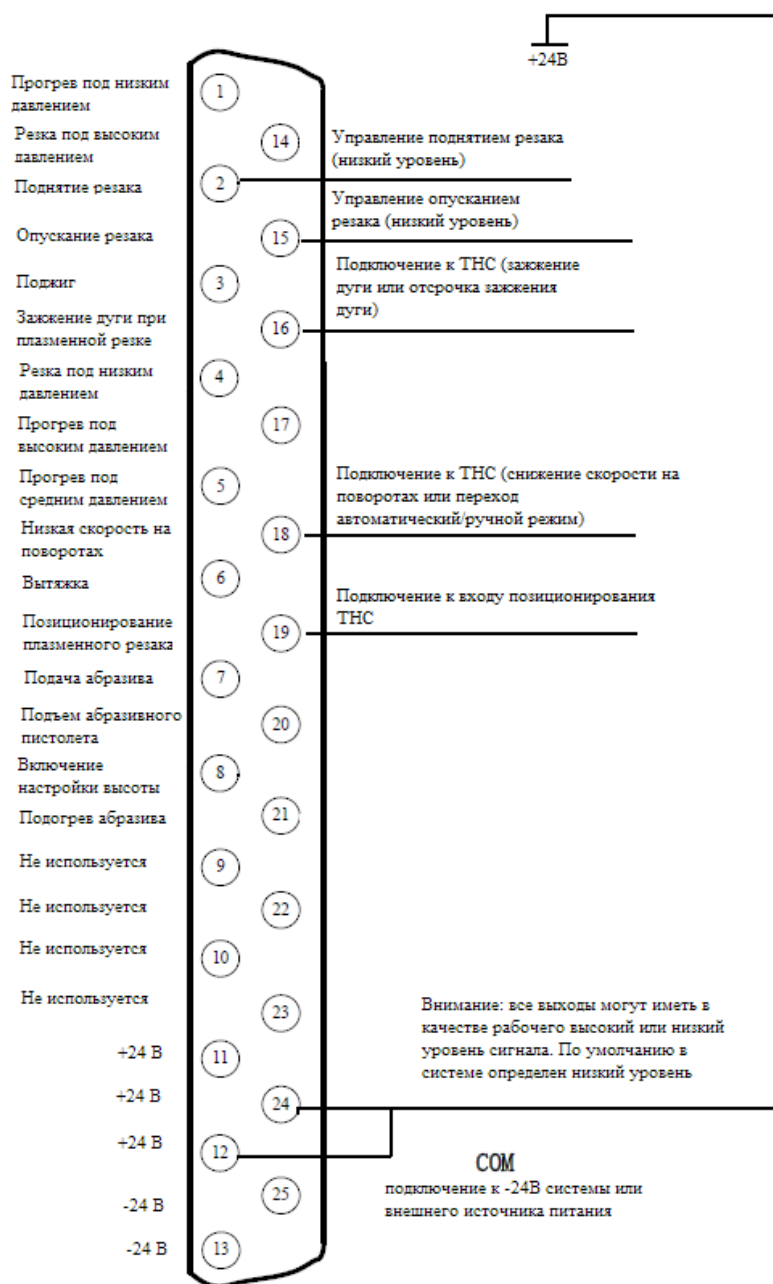


Рисунок 65 - Схема подключения при плазменной резке

Инструкция

Отключение функции регулирования высоты резака при снижении скорости на поворотах (Сигнал поворота / Сигнал управления высотой факела)

Когда ТНС получает сигнал снижения скорости на повороте, выходной сигнал HYD-2300 используется для управления входом снижения скорости на повороте ТНС (сигнал включения/выключения автоматического режима). Сигнал ЧПУ представляет собой

транзисторный выход с открытым коллектором, при этом рабочим по умолчанию является низкий уровень сигнала. В случае, если ТНС не поддерживает данные настройки, его следует заменить на реле.

Подключение ТНС с функцией автоматического / ручного управления

Если в подключенном ТНС вместо входа снижения скорости на повороте используется функция автоматического / ручного управления, система будет использовать выход снижения скорости на повороте для управления сигналом автоматического / ручного управления ТНС. В случае, если ТНС не поддерживает данные настройки, его следует заменить на реле. Кроме того, необходимо сменить тип выхода снижения скорости на повороте с нормально разомкнутого на нормально замкнутый (т. е. в меню конфигурации выходов красный кружок заменить на зеленый).

Использование ТНС для позиционирования инструмента (IHS)

При использовании функции позиционирования ТНС аналогичная функция ЧПУ станка должна быть отключена. Для этого необходимо изменить тип входа позиционирования с нормально разомкнутого на нормально замкнутый в меню конфигурации входов. Возможны два типа позиционирования:

1. Позиционирование, управляемое при помощи зажигания дуги. Включается выход зажигания дуги ЧПУ станка, ТНС зажигает дугу после позиционирования, и посылает станку сигнал ARC OK после прожига. Подключение осуществляется между выходом станка «Plasma Arc Starting» и входом «Arc On with IHS» ТНС, одновременно в параметрах плазменной резки нужно установить время обнаружения дуги, достаточное для выполнения проверки и зажигания дуги.
2. Позиционирование при помощи функции ЧПУ станка. При использовании функции позиционирования ЧПУ станка необходимо в меню конфигурации входов сменить для входа позиционирования тип с нормально замкнутого на нормально разомкнутый. Одновременно необходимо включить управление позиционированием при помощи функции ЧПУ станка.

10.2.2 Output configuration / Конфигурация выходов

Для перехода в меню настройки выходов необходимо в главном меню системы нажать клавишу [F5] (System Diagnosis) → [F8] (System Definition) → [F3] (Definition) → [F2] (Output Definition). Пароль: 1396.

Definition of output					
	Port	Type		Port	Type
Ignition	03	●	Exhaust	06	●
LowPreheat	01	●	THC	08	●
HighPreheat	17	●	PosDetect	19	●
LowOxygen	04	●	ArcStart	16	●
MidOxygen	05	●	LowSpdInCorner	18	●
HighOxygen	14	●	Dust spray	07	●
TorchUp	02	●	Raise dust	20	●
TorchDown	15	●	Dust preheat	21	●

Port- Press PgUp/PDn Type-Press Enter

F1 Input **F2 Output** F3 Axes F4 Motor F8 Save

Рисунок 66 — Меню настройки выходов

В меню настройки выходов для перемещения курсора используются клавиши ↓, ↑, ←, →. Для изменения номера выхода используются клавиши [PageUp] и [PageDown], для смены типа выхода — клавиша [Enter].

10.3 Motor port / Подключение двигателя

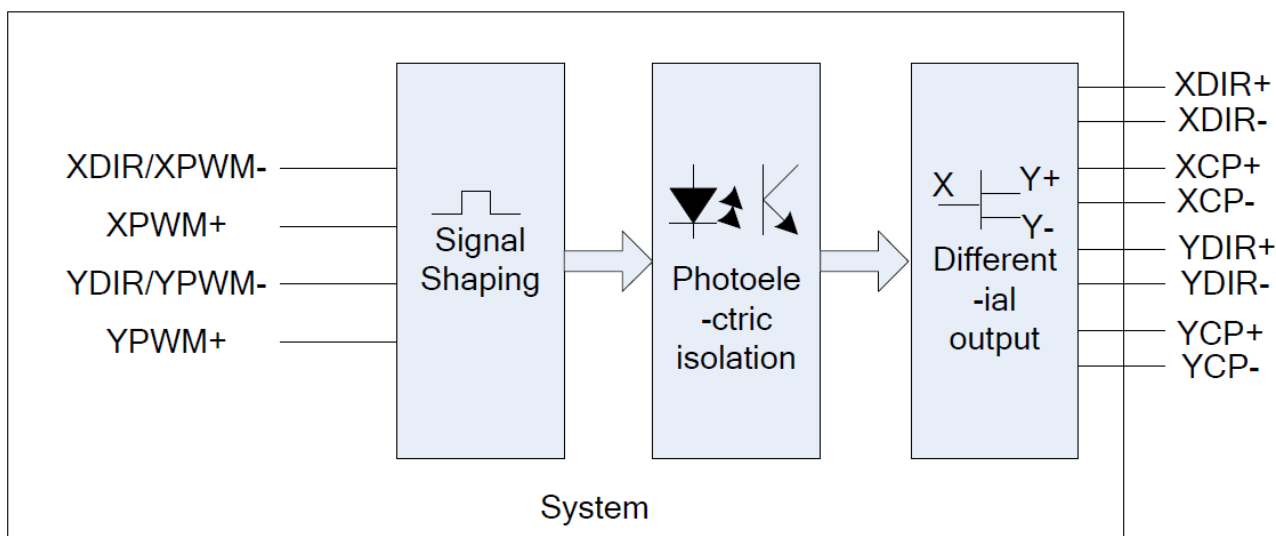


Рисунок 77 — Схема подключения двигателя

Характеристика сигналов

Номер контакта	Сигнал	Примечание
1	XDIR+	Выбор положительного направления по горизонтали
9	XDIR-	Выбор отрицательного направления по горизонтали
2	XCP+	Сигнал движения в положительном направлении по горизонтали
10	XCP-	Сигнал движения в отрицательном направлении по горизонтали
3	YDIR+	Выбор положительного направления по вертикали
11	YDIR-	Выбор отрицательного направления по вертикали
4	YCP+	Сигнал движения в положительном направлении по вертикали
12	YCP-	Сигнал движения в отрицательном направлении по вертикали
5	ZCP+	Сигнал движения в положительном направлении по высоте
13	ZCP-	Сигнал движения в отрицательном направлении по высоте
6	ZDIR+	Выбор положительного направления по высоте
14	ZDIR-	Выбор отрицательного направления по высоте
7	+5V	Выход питания +5В / 500 мА
15, 8	-5V	Заземление -5В

10.3.1 Typical wiring diagram of the electrical motor interfaces / Типовые схемы подключения двигателей

Методы подключения для драйверов ШД с дифференциальным входом

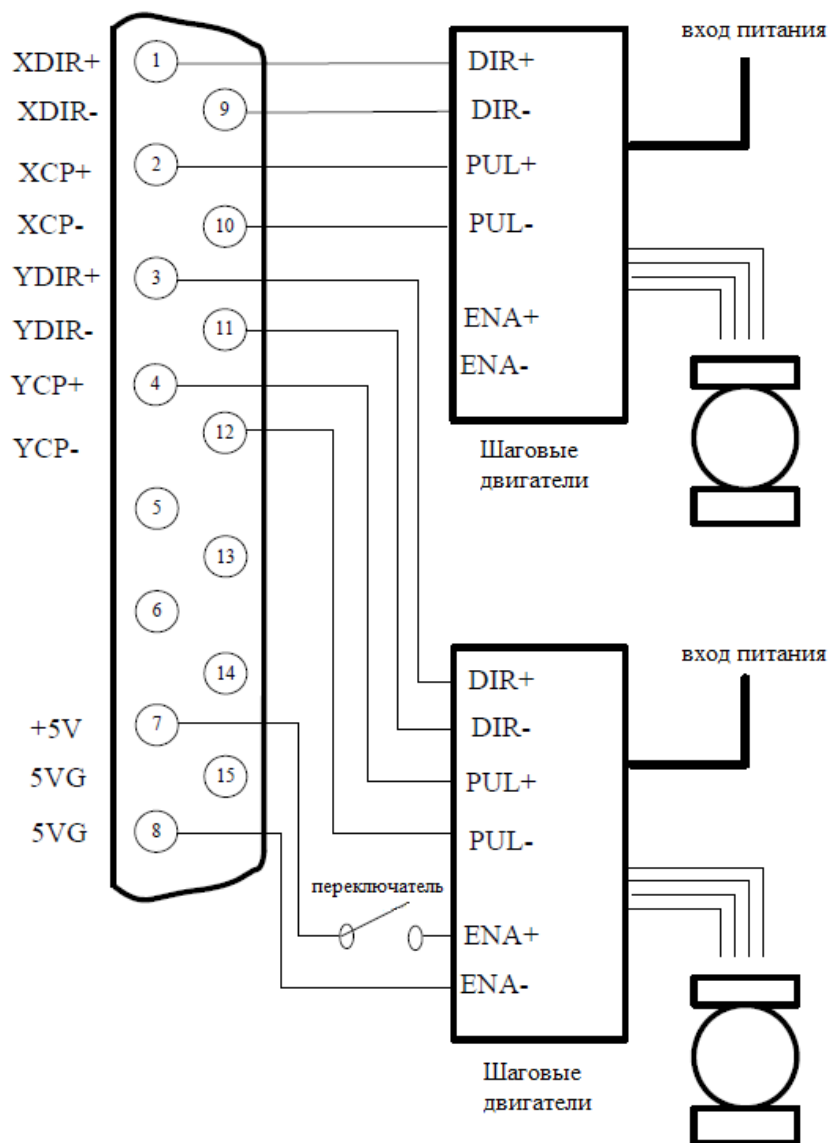


Рисунок 78 - Подключение драйверов ШД с дифференциальным входом

Методы подключения шаговых драйверов с общим плюсом

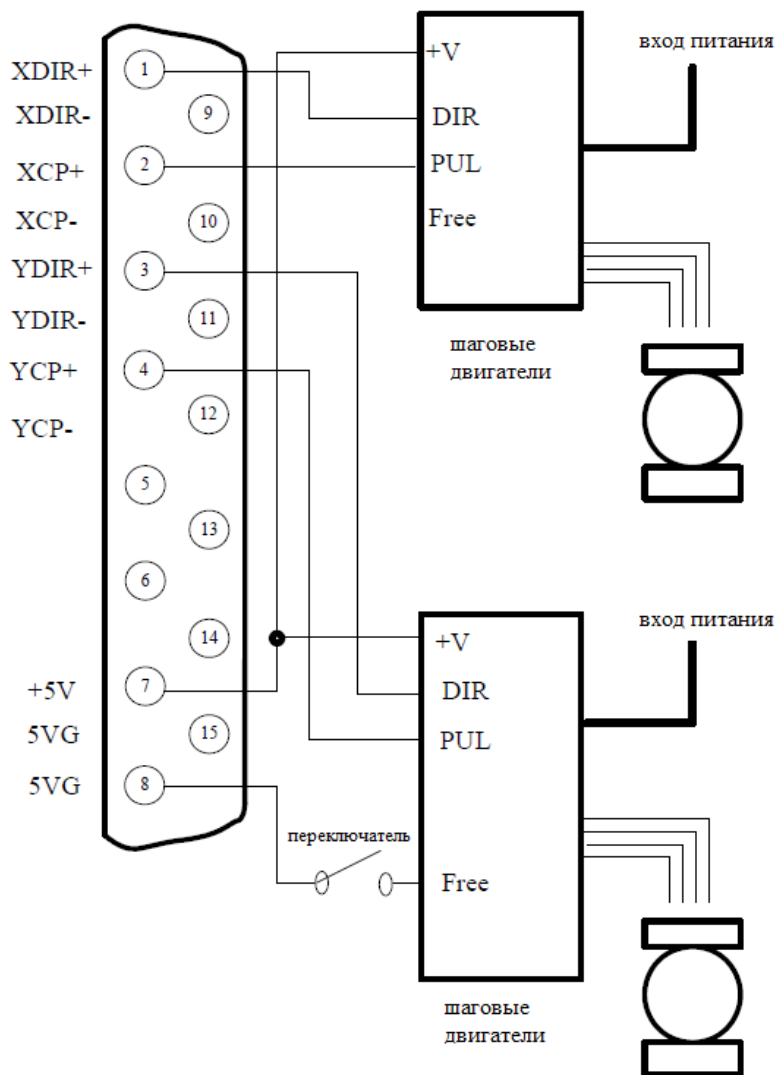


Рисунок 79 - Подключение шаговых драйверов с общим плюсом

Методы подключения серводрайверов Panasonic

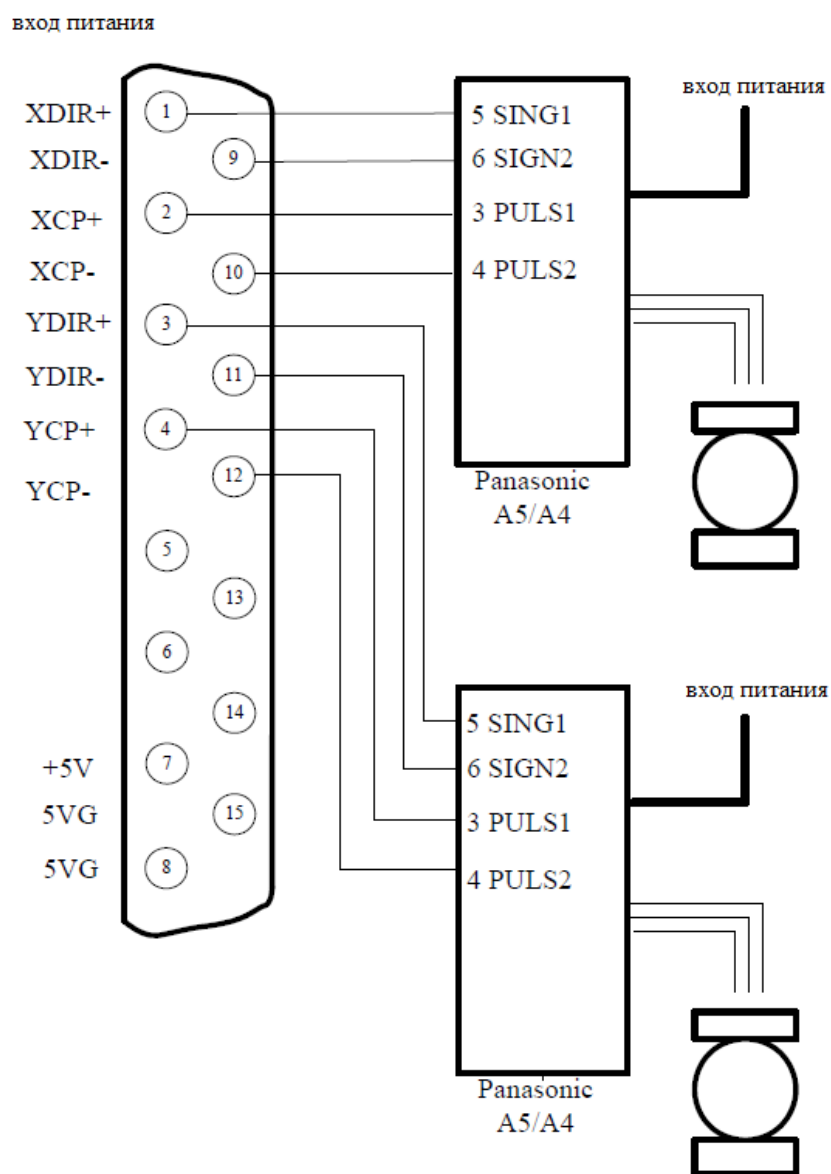


Рисунок 80 - Подключения серводрайверов Panasonic

10.3.2 Coordinate Mapping / Определение системы координат

Пользователь может настроить систему координат, как показано на рисунке 81. Для перехода в меню настройки координат необходимо в главном меню системы нажать клавишу [F5] (System Diagnosis) → [F8] (System Definition) → [F3] (Definition) → [F3] (Axes). Пароль: 1396.

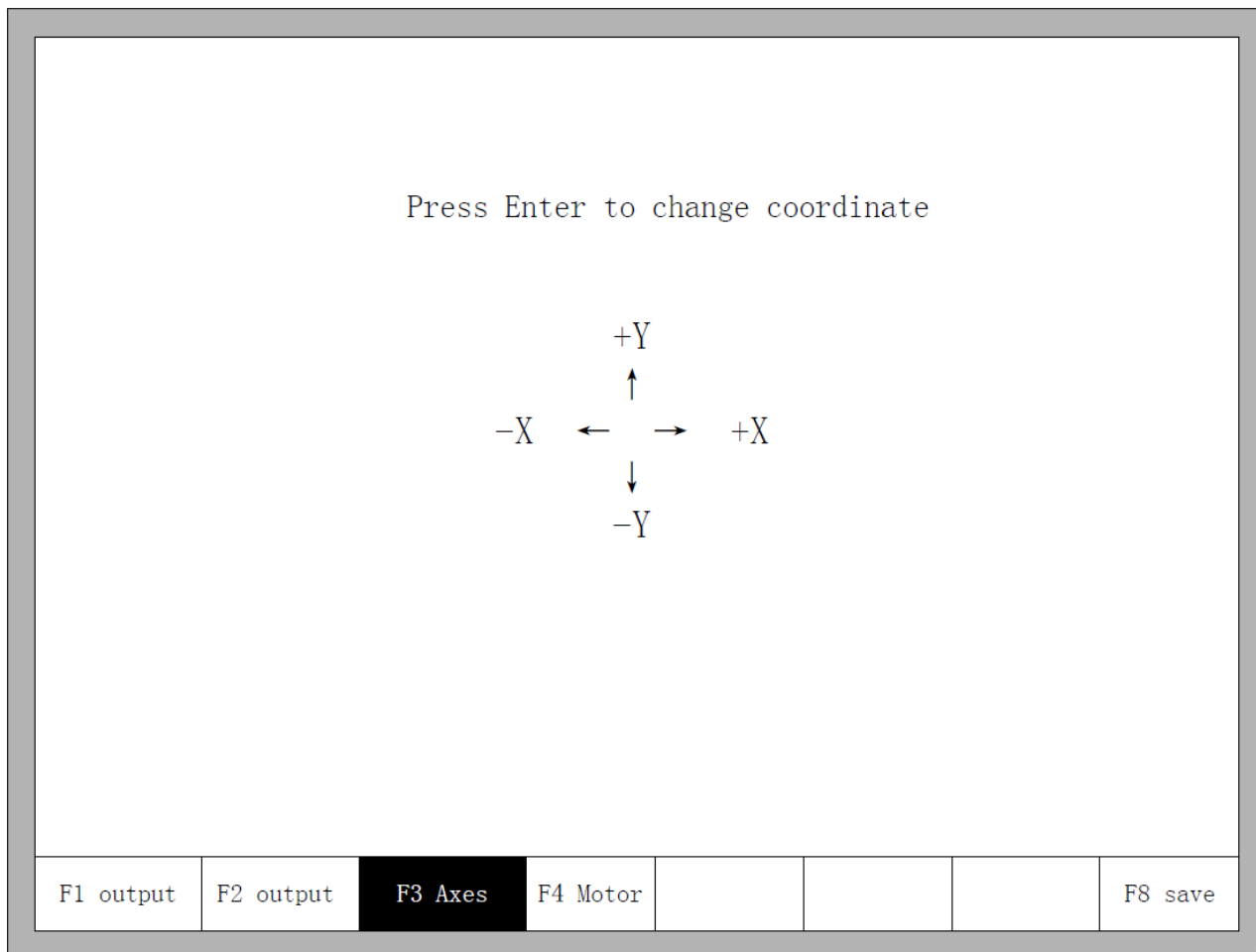


Рисунок 81 — Меню настройки координат

В меню настройки координат для переключения между 8 возможными типами координат используется клавиша Enter. Нажмите клавишу [F8] для сохранения выбранной системы координат.

Раздел 11. Installation and debugging / Установка и отладка

11.1 Horizontal/vertical pulses number setting / Настройка количества сигналов по горизонтали / вертикали

Примем количество сигналов, необходимых для перемещения на единицу длины по горизонтали, равным X_{pls} , а по вертикали — Y_{pls} . Присвоим данным переменным определенное значение и сохраним его в настройках. Перейдем в меню ручного управления и выберем функцию перемещения на заданное расстояние. Установим расстояние равным A мм. Совершим перемещение на расстояние A ; фактическое расстояние перемещения обозначим B (оно будет отличаться от величины A). Теперь рассчитаем количество сигналов, необходимое для перемещения на единицу длины по горизонтали по уравнению: $X_{pls} * A/B$. После этого заменим первоначальное значение X_{pls} на расчетное (не более 3 знаков после запятой). Аналогично поступим при расчете Y_{pls} . Выберем перемещение на C мм по вертикали, фактическое расстояние составит D мм, тогда расчетное значение составит $Y_{pls} * C/D$.

Требования к количеству сигналов

Максимальная частота выходных сигналов системы составляет 200 кГц. При частоте сигналов свыше 200 кГц корректная работа системы невозможна. Примем количество сигналов равным x , максимальную скорость равной Mv (мм/мин), тогда $(Mv*x/60)$ должно быть меньше 200000.

Например, количество сигналов $x = 2000$, максимальная скорость $Mv = 12000$ (мм/мин). В таком случае $Mv*x/60 = 12000*2000/60 = 400000 > 200000$, что означает, что скорость 12000 мм/мин недостижима. Если установить $x = 1000$, то $Mv*x/60 = 12000*1000/60 = 200000$. Соответственно, теперь скорость обработки 12000 мм/мин может быть достигнута. В принципе, количество сигналов может быть большей величиной, но в реальности необходимо следовать указанным выше двум требованиям. При более высокой частоте нарушается работа приводов, усиливается влияние внешних помех.

Раздел 12. The use of BIOS / Настройка BIOS

При включении питания системы на дисплее отобразится следующее:

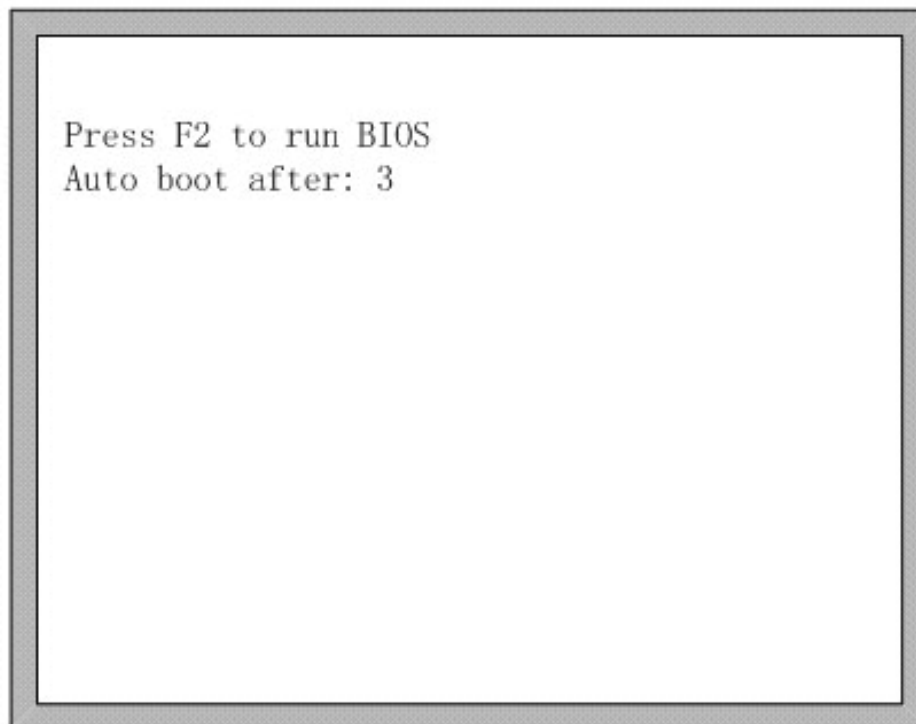


Рисунок 82 — Надпись, отображаемая во время загрузки системы

Для перехода в BIOS необходимо нажать клавишу [F2] до завершения отсчета 3 секунд. При нажатии на другие клавиши система прекратит отсчет и загрузит систему.

F1 - System software update
F2 - Welcome picture update
F3 - Motion update
F4 - System backup
F5 - System recovery
F6 - Start system

Рисунок 83 — Меню BIOS

12.1 System upgrade / Обновление системы

После входа в BIOS нажатие на клавишу [F1] позволит обновить систему. При этом должны соблюдаться следующие условия:

- флэш-диск подключен к системе;
- файл обновления UserApp.exe должен быть расположен в корневой директории диска.

После завершения обновления необходимо нажать [F6] для перезагрузки.

12.2 Welcome interface upgrading / Обновление окна приветствия

После входа в BIOS нажатие на клавишу [F2] позволит обновить содержание окна приветствия. При этом должны соблюдаться следующие условия:

- флэш-диск подключен к системе;
- файл обновления STARTBMP.BIN должен быть расположен в корневой директории диска.

После завершения обновления необходимо нажать [F6] для перезагрузки.

12.3 Movement control upgrade / Обновление управления перемещением

После входа в BIOS нажатие на клавишу [F3] позволит обновить настройки управления перемещением. При этом должны соблюдаться следующие условия:

- флэш-диск подключен к системе;
- файл обновления MOTION.DSP должен быть расположен в корневой директории диска.

После завершения обновления необходимо нажать [F6] для перезагрузки.

12.4 System Backup / Сохранение резервной копии

После входа в BIOS нажатие на клавишу [F4] позволит сохранить резервную копию настроек системы.

12.5 System Recovery / Восстановление системы

После входа в BIOS нажатие на клавишу [F5] позволит вернуть исходные настройки системы из ранее сохраненной резервной копии.

Приложение 1. Краткое описание G- и M-кодов

Номер	Код	Функция
1	G99	Вращение, изменение размеров, отражение изображения
2	G92	Начальная координата
3	G91	Относительная система координат
4	G90	Абсолютная система координат
5	G20	Английская система единиц
6	G21	Метрическая система единиц
7	G41	Компенсация зазора слева
8	G42	Компенсация зазора справа
9	G40	Отмена компенсации зазора
10	G00	Быстрое перемещение
11	G01	Линейная интерполяция
12	G02	Круговая интерполяция по часовой стрелке
13	G03	Круговая интерполяция против часовой стрелки
14	G04	Программная задержка
15	M07	Запуск цикла резки
16	M08	Остановка цикла резки
17	M02	Завершение программы



8 (800) 555-63-74 бесплатные звонки по РФ
+7 (473) 204-51-56 Воронеж
+7 (495) 505-63-74 Москва



www.purelogic.ru
info@purelogic.ru
394033, Россия, г. Воронеж,
Ленинский пр-т, 160, офис 149

