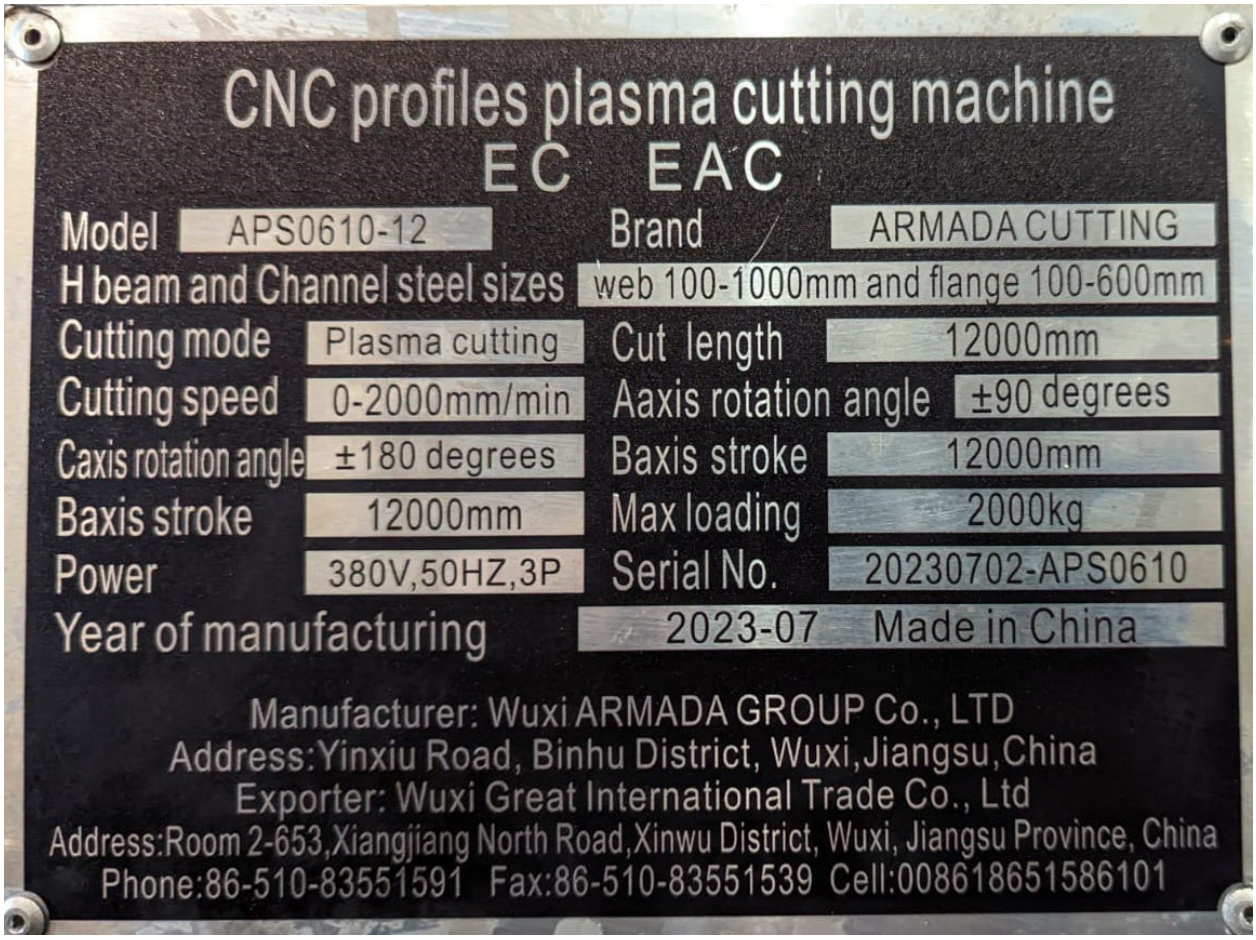
РУКОВОДСТВО ОПЕРАТОРА ДЛЯ СТАНКА ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ ПРОФИЛЯ

(APS0610-12)

СОДЕРЖАНИЕ

Характеристики станка | Допуски 3
Базовое управление станком | Пульт ДУ 4
Пульт дистанционного управления 4
Интерфейс панели оператора 5
Основной экран при загрузке станка 5
Кнопки управления станком 6
Концевики и датчики 7
ПЕРВИЧНЫЙ ОСМОТР 8
ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 8
Обнуление осей | Установка начальной точки резки (HOME) 9
Возврат в нулевую точку станка 9
Холостое перемещение по всем осям 10
Проверка оси X/Y (Выполняется инженером ПТО) 10
Проверка оси A 10
Проверка оси C 11
Проверка параллельности портала основанию | Проверка лазерной указки 12
Управление прижимами | Проверка работы маслостанции 12
Создание простых фигур (примеры чертежей|инструкции g-code) | Загрузка файла 13
ПРИМЕР СОЗДАНИЯ ПРОРЕЗЕЙ В ПРОФИЛЬНОЙ ТРУБЕ 15
ПРИМЕР СОЗДАНИЯ СКОСА ДВУТАВРА 16
ПРИМЕР СОЗДАНИЯ СКОСА ШВЕЛЛЕРА 16
Компенсации при резке 17
ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ЗАГОТОВКИ 18
Пробная резка (Источник отключен) 20
Резка по программе в режиме AUTO 21
Выход из столкновения или аварии 22
Советы для улучшения качества плазменной резки 24
ПРИЛОЖЕНИЕ А: Таблица компенсаций ширины реза Powermax125 25
ПРИЛОЖЕНИЕ Б: Расходные детали PowerMax125 26
ПРИЛОЖЕНИЕ В: Задержка прожига PowerMax125 26

Характеристики станка | Допуски

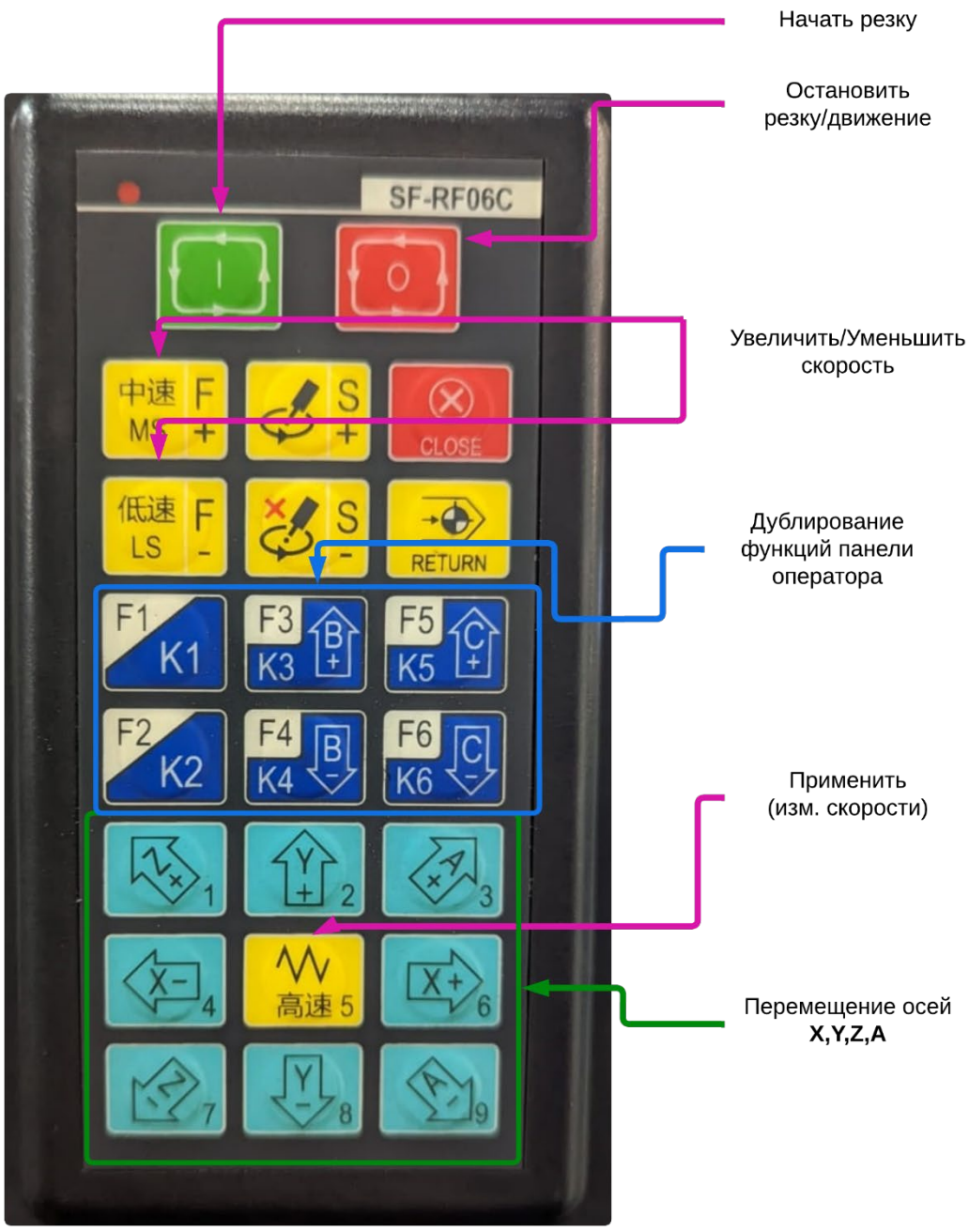


X = 12 000 mm
Y = 2 500 mm
Z = -112 mm
A = ± 90º
C = ± 180º
Максимальная скорость резки 2000 mm/мин
Максимальная нагрузка на основание 2 тн
Мин. профиль (по высоте Z) 100 mm
Макс. профиль (по высоте Z) 600 mm
Мин. Профиль(по ширине диафрагмы - Y) 100 mm
Макс. Профиль(по ширине диафрагмы - Y) 1000 mm

Типы обрабатываемых профилей:
H-shape(Двутавровая балка)
U-shape(Швеллер, Профильная труба**(экспериментально)**)
L-shape(Уголок)

Базовое управление станком | Пульт ДУ

Пульт дистанционного управления



Интерфейс панели оператора

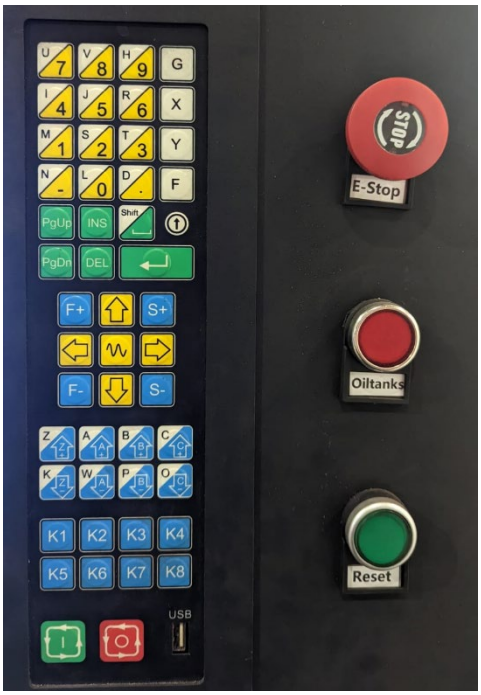


Основной экран при загрузке станка



Кнопки управления станком





Буквенно-цифровая панель используется для управления ввода инструкций при создании управляющих программ, а также некоторыми функциями вот основные из них:

- «**4**» - «CancelCollision» - Выход из аварии при столкновении;
- «**5**» - «ManCut» - Резка в ручном режиме;
- «**6**» - «HOME» (Дом) - Вернуть оси в положение «Set Start» т.е. в начальную точку позиционирования;
- «**7**» - «Continue» - Продолжить; (после нажатия этой клавиши нажмите клавишу направления, чтобы сохранить движение по соответствующей оси, и нажмите клавишу паузы, чтобы остановить движение)
- «**K1**» - Прожиг;
- «**K2**» - Зажечь дугу;

Концевики и датчики

На станке установлены 4 основных концевика, 3 бесконтактных датчика и один датчик оси А.

- - X | + X

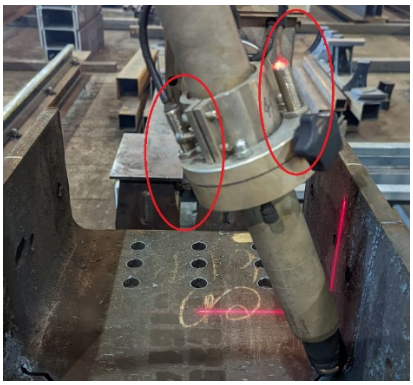



- -Y | +Y





- Z_1 Z_2 **(бесконтактные датчики столкновения)**



ПЕРВИЧНЫЙ ОСМОТР

Перед включением станка, началом перемещения любой из осей необходимо убедиться в том, что:

- *На пути перемещения станка нет посторонних предметов;*
- *Гидравлические шланги не имеют подтеков и повреждений (также в местах соединений с маслостанцией);*
- *Пневматические шланги не имеют прогаров или иных повреждений;*
- *Расходные детали механизированного резака исправны и установлены правильно;*

ЕЖЕДНЕВНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо ежедневно, в конце смены выполнять **следующие действия**:

- Продувка и удаление шлака из механизмов прижимов и ШВП;



НЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ШЛАКА, ПЫЛИ И ДРУГИХ ОСТАТКОВ ОТ РЕЗКИ ЗДЕСЬ

- Чистка портала от следов плазменного дыма;



- **Еженедельно:** снять гофры портала и выполнить продувку/чистку направляющих

Обнуление осей | Установка начальной точки резки (HOME)

После установки всех необходимых параметров заготовки или загрузке управляющей программы (УП) нужно нажать «Set Start(**F5**)»
При этом значения всех осей будут обнулены.

Чтобы вернуться в точку «**ДОМ**» из любого положения станка необходимо нажать «**6**» на панели оператора

Возврат в нулевую точку станка

Не является точкой "Дом" над заготовкой перед установкой "Set start"
Данная точка устанавливается при включении и являются точкой нулевых положений осей X/Y

Для установки нулевой точки станка необходимо спозиционировать ось Y в крайнее левое положение (-Y), ось X в крайнее левое положение (+X).

Ось Z спозиционировать в крайнее верхнее положение;

Холостое перемещение по всем осям

Перед переходом в автоматический режим необходимо проверить корректность перемещения по всем осям станка без вибраций портала и других посторонних шумов. Данное действие выполняется с помощью пульта ДУ, либо с помощью функции «STEP» на панели оператора.

Проверка оси X/Y (Выполняется инженером ПТО)

ПРИМЕЧАНИЕ: ВЫПОЛНЯЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛОНЕНИИ ОТ ФАКТИЧЕСКИ УКАЗАННЫХ РАССТОЯНИЙ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ.

Для проверки корректного перемещения оси X необходимо воспользоваться канцелярским лезвием.

1. Устанавливаем засечку на рельсах.
2. Перемещаем с помощью «STEP» ось X, например, на 1000 mm.
3. Измеряем фактического пройденное расстояние с помощью второй метки на рельсах;
4. Если расстояние отличается произвести соответствующие корректировки по формуле:
   f(x) =

Проверка оси A

ПРИМЕЧАНИЕ: ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРИ СУЩЕСТВЕННЫХ ОТКЛОНЕНИЯХ ПРИ РЕЗКЕ ПО ЗАДАНИЮ. (В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ)
*Проверка перпендикулярности оси A выполняется с помощью **поверенного угольника** как показано на фото ниже:*



Для проверки корректного положения оси А нужно выполнить следующие действия:

- Из главного меню нажать **F7**(ASST) → **F2**(A Move) → **F1**(90º) / **F2** (-90º)
- Измерить расстояние от центра резака до профиля и указать среднее значение между -90 и 90 положениями относительно профиля.
- Для того, чтобы вернуть ось А в вертикальное положение нужно нажать:

Проверка оси С

Расписать подробный алгоритм корректировки оси С

Проверка параллельности портала основанию | Проверка лазерной указки

Тестовый проход по оси X резаком, либо специальным юстировочным инструментом

(пикой) с установленной к левым прижим или стульчикам двутавровой балкой (H-STEEL)

Если обнаруживаются существенные отклонения от положения, нужно сообщить об этом вышестоящему руководству.

Управление прижимами | Проверка работы маслостанции

Включить Маслостанции и проверить работу прижимов перед загрузкой на основание длинного профиля.



Чтобы включить маслостанцию необходимо нажать «OilTanks» (Красная кнопка) затем «Reset» (Зелёная кнопка)

Для управления используются следующие функциональнее клавиши, которые находятся на панели оператора и пульте ДУ:

- K2 -
- K3 - Поднять + Зажать
- K4 - Опустит + Разжать
- K5 -

ПРИМЕЧАНИЕ: ПРИЖИМЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ТОЛЬКО ДЛЯ ЖЕСТКОЙ ФИКСАЦИИ ЗАГОТОВКИ, НЕЛЬЗЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ КАК УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЫПРАВЛЕНИЯ ЗАГОТОВКИ

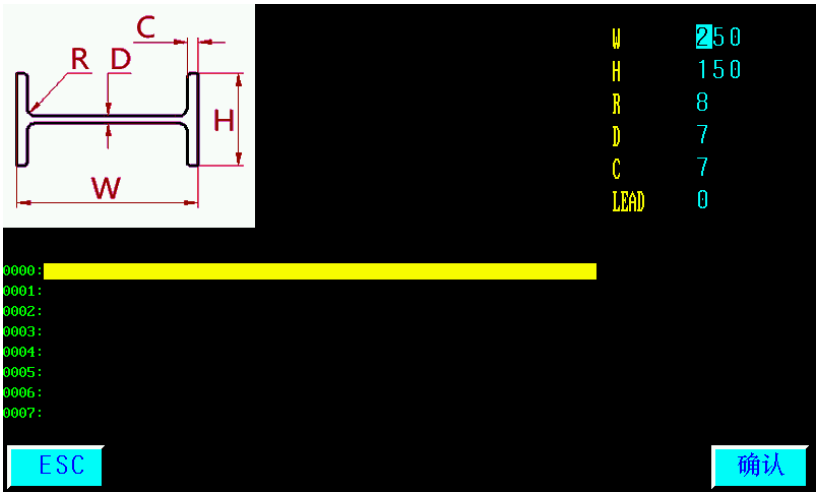
Создание простых фигур (примеры чертежей|инструкции g-code) | Загрузка файла

Для создания простых фигур можно воспользоваться встроенной библиотекой фигур.

Для оси X при стандартной резке (**слева направо**) необходимо указывать отрицательное значение.

Алгоритм создания программы состоит из нескольких этапов:

1. Замерить фактические размеры заготовки и выбрать соответствующий профиль



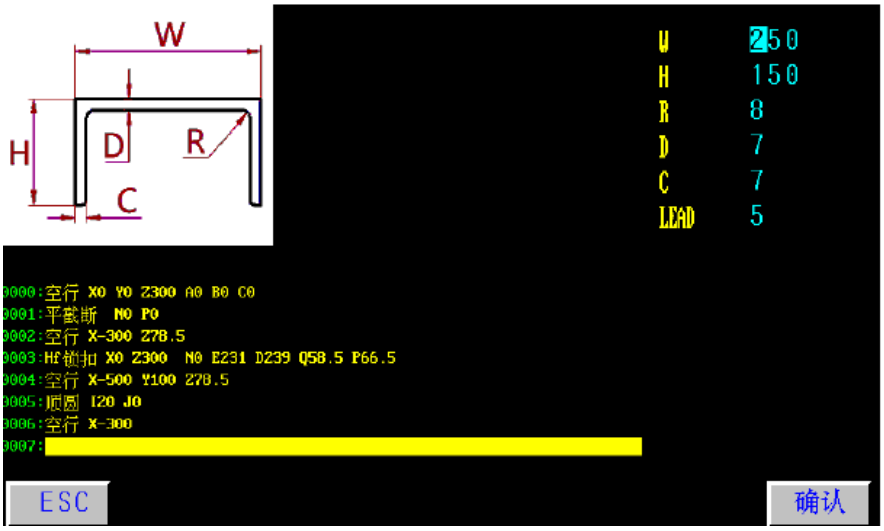
Для быстрого доступа к данному экрану необходимо нажать:
F7 (LIB) **>** **F1** (H-STEEL) **>** **F7** (OTHER) **>** **F1** (NEW PROC**)** **>** **F7** (OK)

2. Указать требуемые значения согласно чертежу
3. Нажать OK. Теперь основные параметры профиля указаны, можно переходить к созданию дополнительных инструкций.

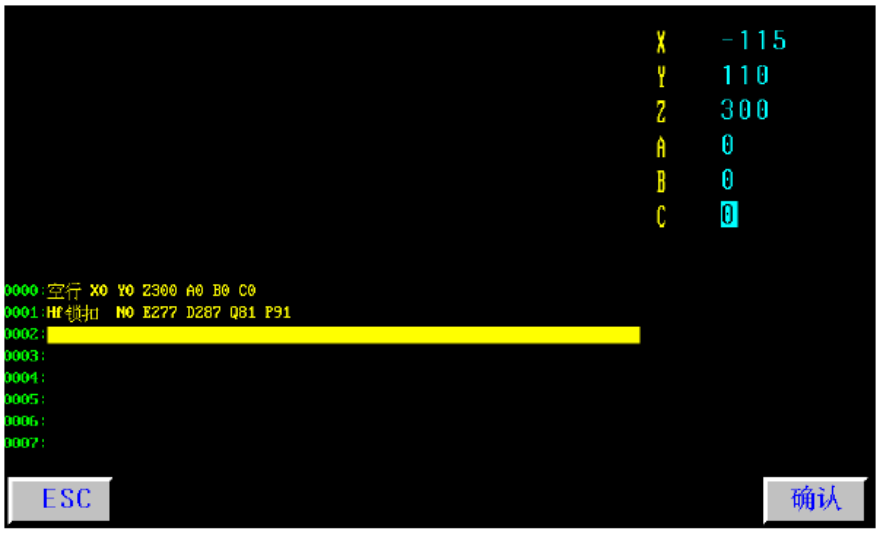
ПРИМЕР СОЗДАНИЯ ПРОРЕЗЕЙ В ПРОФИЛЬНОЙ ТРУБЕ

Для создания прорезей в профильной трубе необходимо выбрать швеллер(**U-STEEL**), в качестве базовой фигуры. Для этого необходимо в главном меню нажать:

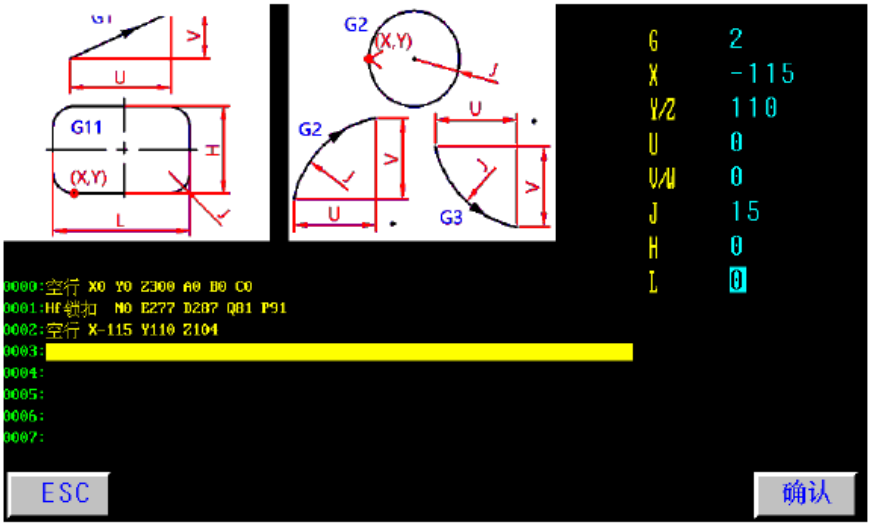
- **F7** (LIB) **>** **F2** (H-STEEL) **>** **F7** (OTHER) **>** **F1** (NEW PROC**)** **>** **F7** (OK)
- Откроется окно создания новой программы для обработки швеллера:



- Так как профильная труба как правило квадратная, следовательно необходимо указывать **W,H** одинаковыми.
  W – ширина;
  H – высота;
  R – внутренний радиус;
  D,C – толщина основания, полок;
  LEAD – Длина захода(при резке). (**как правило 0**)
- Следующим шагом следует добавить холостое перемещение по оси X с помощью команды «**MOVE**»



- Далее необходимо добавить отверстие с помощью кнопки «**BashMap**»



ПРИМЕР СОЗДАНИЯ СКОСА ДВУТАВРА

//

ПРИМЕР СОЗДАНИЯ СКОСА ШВЕЛЛЕРА

//

Компенсации при резке

ПРИМЕЧАНИЕ: КОМПЕНСАЦИЯ РАБОТАЕТ ТОЛЬКО ПРИ СОЗДАНИИ ПРОГРАММ НА СТАНКЕ. ПРИ ЗАГРУЗКЕ ФАЙЛА КОМПЕНСАЦИИ УЖЕ ЗАЛОЖЕНЫ В ФАЙЛ
При создании файла программы необходимо учитывать зазор на толщину реза при торцовке от 1.5mm до 3mm в зависимости от толщины полок/диафрагмы.

Также необходимо указывать **«KERF»** (Зазор на толщину реза)
В Приложении А Указаны приблизительны компенсации на толщину реза для всех видов расходных деталей и обрабатываемого материала.
Компенсация настраивается на вкладке «**COMPENS.»** Данные параметры обычно не указываются, но если металлопрокат имеет различную ширину полок, данные погрешности необходимо указывать для соответствующих сторон.
【H-ShapedLeftMiddleZOffset】: при резке двутавровой стальной траверсы перед резкой необходимо настроить положение чуть ниже полотна лезвия. При наличии погрешности в позиционировании можно установить компенсацию данного параметра. Значение по умолчанию: 0.

【H-ShapedRightMiddleZOffset】: при резке двутавровой стальной траверсы перед резкой необходимо настроить положение чуть ниже полотна лезвия. При наличии погрешности в позиционировании можно установить компенсацию данного параметра. Значение по умолчанию: 0.
【H-ShapedAaxisangle(20-45)】: при резке внутреннего угла двутаврового стального полотна угол наклона оси A по умолчанию равен 30.
【H-ShapedLeftYOffset】: при резке внутреннего угла двутавровой стали, если происходит столкновение в направлении оси Y, можно установить компенсацию данного параметра. Значение по умолчанию: 0.
【H-ShapedRightYOffset】: при резке внутреннего угла двутавровой стали, если происходит столкновение в направлении оси Y, можно установить компенсацию данного параметра. Значение по умолчанию: 0.
【H-ShapedLeftZOffset】: при резке внутреннего угла двутавровой стали, если происходит столкновение в направлении оси Z, можно установить компенсацию данного параметра. Значение по умолчанию: 0.
【H-ShapedRightZOffset】: при резке внутреннего угла двутавровой стали, если происходит столкновение в направлении оси Z, можно установить компенсацию данного параметра. Значение по умолчанию: 0.
【H-ShapedG45 N0 LeftXOffset】: при резке по программе G45, если положение резания траверсы и сплошного листа не совпадают, можно установить компенсацию данного параметра. Значение по умолчанию: 0.
【H-ShapedG45 N0 RightXOffset】: при резке по программе G45, если положение резания траверсы и сплошного листа не совпадают, можно установить компенсацию данного параметра. Значение по умолчанию: 0.
【H-ShapedG45 N1 LeftXOffset】: при резке по программе G45, если положение резания траверсы и сплошного листа не совпадают, можно установить компенсацию данного параметра. Значение по умолчанию: 0.
【H-ShapedG45 N1 RightXOffset】: при резке по программе G45, если положение резания траверсы и сплошного листа не совпадают, можно установить компенсацию данного параметра. Значение по умолчанию: 0.
【H-ShapedG45 XOffset】: при резке по программе G45 положение резки полотна смещено. Данный параметр можно настроить. Значение по умолчанию: 0.
【H-ShapedRightZOffset】: при резке двутавровой стали левая и правая высоты не совпадают из-за деформации профиля. Можно настроить компенсацию данного параметра. Значение по умолчанию: 0

ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ЗАГОТОВКИ

Метод позиционирования заготовки, которая отпилена в размер и не требует кантовки изображен на рисунке ниже:



Центр резака должен находиться на краю заготовки

Если при пробной резке (с выключенным источником) резак врезается в радиус между диафрагмой и полкой, то следует позиционировать резак по оси Y правее (в сторону панели оператора)



Пример выравнивая по краю Профильной трубы(160х160х6)

Пробная резка (Источник отключен)

После выравнивания заготовки следует выполнить пробную резку с выключенным источником. Для этого необходимо выключить источник и нажать на «Start» на панели или пульте ДУ.

Данная проверка требуется для того, чтобы убедиться в правильном выполнении заданной программы, а также корректном позиционировании заготовки, относительно портала/резака.

Резка по программе в режиме AUTO

Для резки в автоматическом режиме необходимо выполнить все подготовительные работы:

- Убедиться в корректном перемещении станка по всем осям;
- Выровнять заготовку относительно резака и основания;
- Выбрать файл или создать программу из библиотеки фигур согласно чертежу;
- Произвести пробную резку с выключенным источником.

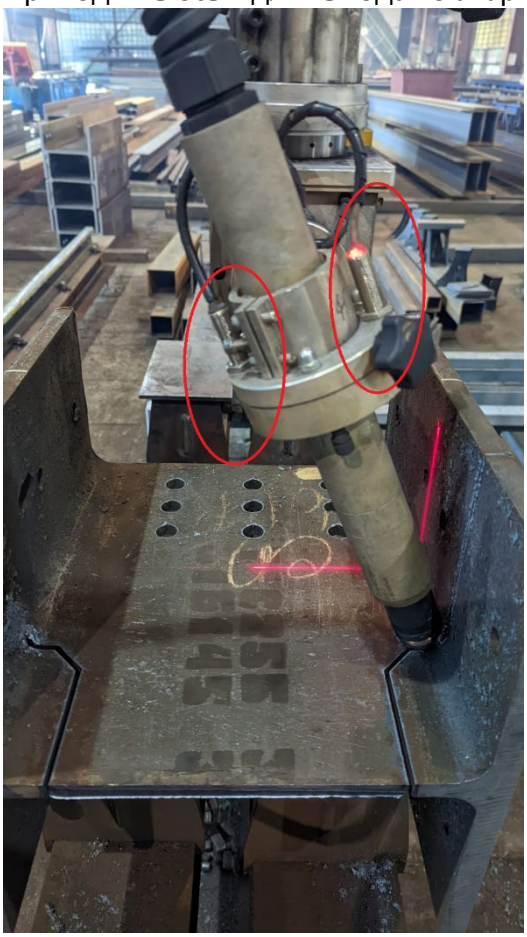
Выход из столкновения или аварии

При резке в автоматическом режиме может возникать ситуация, когда резак сталкивается/упирается в угол диафрагмы и одной из полок если двутавровый прокат имеет изгиб или небольшое отклонение от заданных размеров на одной из сторон.
Для выхода из столкновения нужно выполнить следующие действия:

- Нажать «**4**» на панели оператора;



- Приподнять ось Z для выхода из аварии с помощью пульта ДУ;



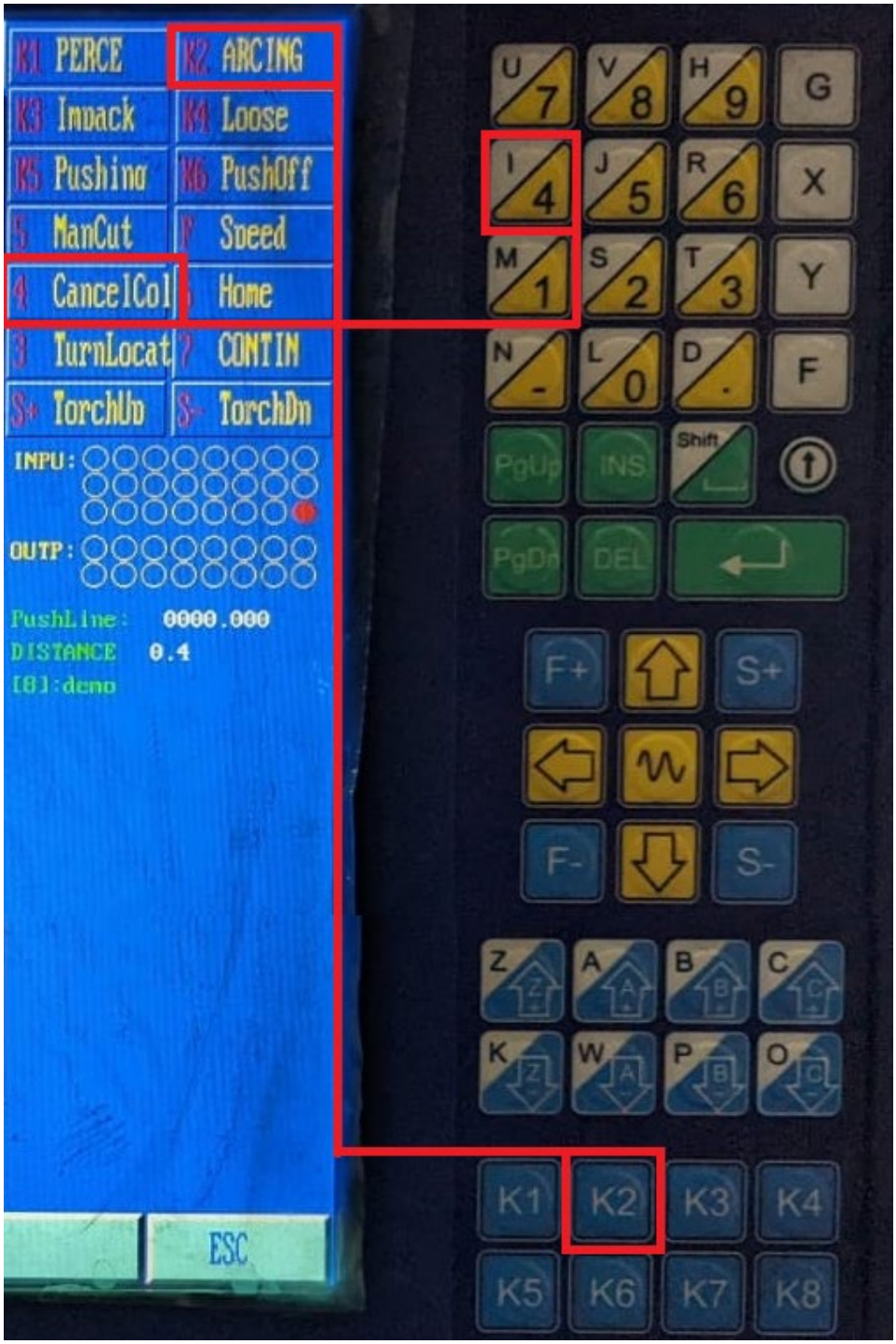
На рисунке выше показан пример, когда один из датчиков столкновения выключился, т.е. ***сработала авария***

- Переместить ось Y из места столкновения (**в данном примере влево**)

- Затем нажимаем «**K1**» на панели оператора > выбрать «**Set New Point**» → **Enter**

При потере дуги или «Распознавания резки» необходимо выполнить следующие действия:

- Нажать «Stop» на пульте ДУ
- Нажать «RECEDE» (**F6**). Станок начнет движение к предыдущей точки прожига
- Нажать «**K2**» (Arcing) → **Start**



Советы для улучшения качества плазменной резки

Данный станок ещё пока не оборудован системой слежения за высотой резки (THC) и поэтому за правильной высотой резки необходимо следить самостоятельно, с помощью точного измерения заготовки и указания соответствующих смещений и компенсаций.

- Чем больше толщина металла, тем больше тока(А)
- Чем больше тока, тем выше скорость
- Чем больше толщина, тем больше разрез и, следовательно, компенсация разреза
- Чем меньше расстояние резака от металла, тем меньше конусность

ПРИЛОЖЕНИЕ А: Таблица компенсаций ширины реза Powermax125

Приблизительная компенсация ширины разреза

Приведенные в таблицах ниже значения ширины указаны в справочных целях. Данные получены при настройках системы «для наилучшего качества». Различия между разными конфигурациями систем и составами материалов могут привести к тому, что реальные результаты будут отличаться от приведенных в таблице.

Приблизительная компенсация ширины разреза — Метрическая СИ (мм)

Процесс	Толщина (мм)															
	0,5	1	2	3	6	8	10	12	16	20	25	30	32	35	40	
Низкоуглеродистая сталь																
125 А, с защитным экраном					2,2	2,3	2,4	2,4	2,6	2,8	3,1	3,6	3,8	3,9	4,1	
105 А, экранированные					2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,7	3	3,2			
65 А, экранированные			1,6	1,6	1,8	1,9	2,0	2,2	2,7	3,2	3,7					
45 А, экранированные	1,6	1,4	1,3	1,5	1,6											
FineCut	1,3	1,2	1,2	1,2												
Нержавеющая сталь																
125 А, с защитным экраном					1,9	2,2	2,4	2,6	2,6	2,7	3,1	3	3	3,2	3,6	
105 А, экранированные					1,6	1,9	2,2	2,3	2,4	2,5	2,9	2,9	2,9			
65 А, экранированные			1,4	1,5	1,8	1,8	1,9	1,9	2,1	2,3						
45 А, экранированные	1,4	1,2	1,2	1,5	1,7											
FineCut	1,2	1,2	1,0	1,0												
Алюминий																
125 А, с защитным экраном					2,3	2,5	2,6	2,6	2,8	2,9	2,8	2,9	3	3,3	3,7	
105 А, экранированные					1,9	2,0	2,2	2,2	2,1	2,1	2,5	2,5	2,5			
65 А, экранированные			1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,1	2,2						
45 А, экранированные	1,5	1,4	1,6	1,6	1,8											

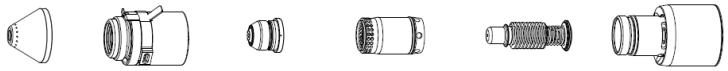
ПРИЛОЖЕНИЕ Б: Расходные детали PowerMax125

6 – Настройка механизированного резака

Экранированные расходные детали на 125 А



220976 Защитный экран | 220977 Кожух | 220975 Сопло | 220997 Завихритель | 220971 Электрод



220976 Защитный экран | 420156 Чувствительный к сопротивлению кожух | 220975 Сопло | 220997 Завихритель | 220971 Электрод

ПРИЛОЖЕНИЕ В: Задержка прожига PowerMax125

Резка с экранированными расходными деталями на 125 А (низкоуглеродистая сталь)

Скорость потока воздуха – ст.л/мин / ст.куб.фут/час	
Горячий	260 / 550
Холодный	345 / 730

Метрическая СИ

Толщина материала	Расстояние между резаком и изделием	Исходная высота прожига		Время задержки прожига	Настройки для достижения наилучшего качества резки		Настройки производительности	
					Скорость резки	Напряжение	Скорость резки	Напряжение
мм	мм	мм	%	секунды	мм/мин	В	мм/мин	В
6	4,6	9,2	200	0,2	4980	158	5960	155
8				0,3	3800	158	4570	157
10				0,4	2750	158	3330	158
12				0,5	2050	157	2510	157
16		11,5	250	0,6	1260	162	1660	164
20				2,0	980	165	1140	164
25				3,5	610	169	780	167
30		Пуск на краю*		1,0	580	169	510	167
32					400	174	500	172
35					340	177	430	175
40					240	180	310	178