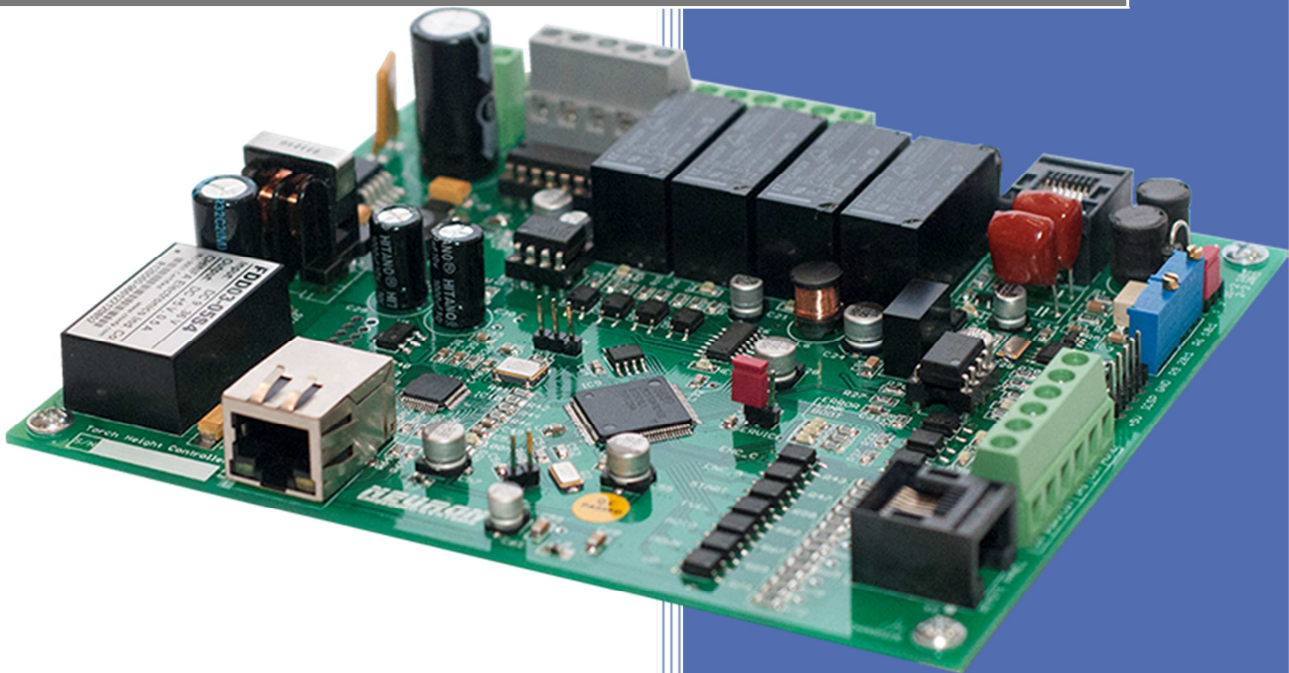


NEURON

CNC ELECTRONICS

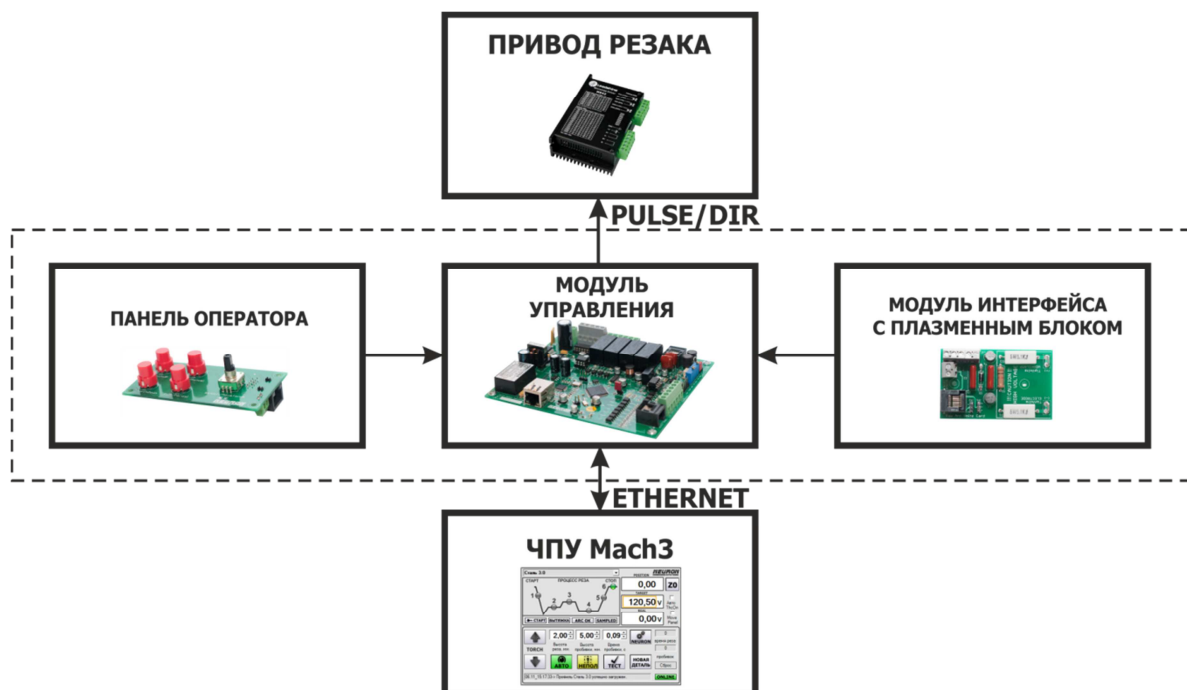
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ РЕЗАКОМ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



NEURON CNC ELECTRONICS

NEURON.THC представляет собой систему регулировки высоты резака на основе измерения напряжения. Устройство предназначено для использования в системах плазменной резки на X-Y столе под управлением CNC контроллера Mach3. Регулировка физического расстояния между резаком и заготовкой при резке выполняется в зависимости от напряжения плазменной дуги. Система состоит из ряда компонентов, показанных на рисунке. Подключение к ЧПУ производится по интерфейсу Ethernet.



Модуль управления

В модуле управления расположен микроконтроллер и интерфейс ввода/вывода. Этот блок обеспечивает управление дуговым напряжением и взаимодействует с подъемником резака, ЧПУ и плазменной системой посредством стандартных дискретных интерфейсов ввода/вывода и через интерфейс Ethernet.

Модуль интерфейса с плазменным блоком

В модуле интерфейса расположен делитель напряжения дуги 1:10, элементы ЕМI фильтра, узлы подключения датчика рабочей дуги и сигнала старт для плазменного блока.

Панель оператора

Панель оператора включает рабочие кнопки, а также поворотный селекторный переключатель, используемый для наладки и управления системой регулировки высоты резака.

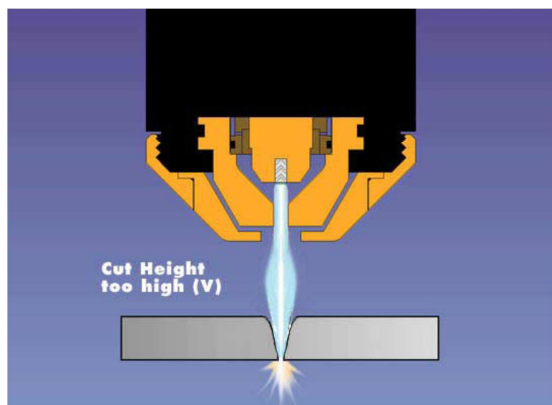
Параметры системы

- Точность поддержания напряжения дуги 0.25 вольт (устанавливается оператором).
- Напряжение дуги может быть установлено от 25 до 250 вольт с дискретностью 0.25 вольта.
- Неограниченное количество профилей настроек контроллера для разных толщин металла. Быстрое переключение между профилями и возможность их редактирования.
- Цифровой PID контур управления двигателем (шаговым или серво по интерфейсу Step/Dir) с программируемым значением максимальной скорости регулирования отдельно для каждого профиля реза металла, что обеспечивает быструю перестройку реакции системы для разных толщин.

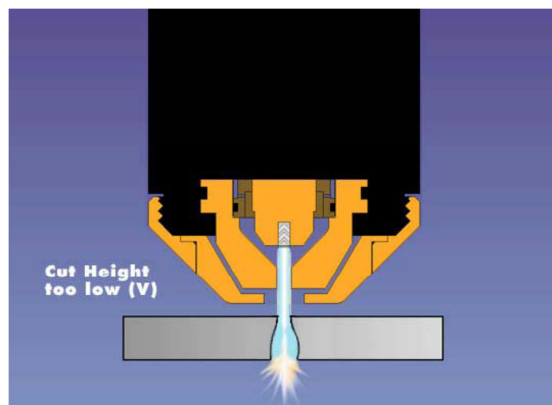
- Режим «Захват на высоте реза» позволяет поддерживать напряжение дуги в соответствии с установленной высотой реза.
- Регулируемая скорость автоматических перемещений резака.
- Регулируемая скорость перемещений в режиме ручного управления.
- Регулируемая скорость распознавания листа в процедуре задания начальной высоты.
- Настраиваемые параметры привода резака (ускорение, число импульсов на оборот, импульсов в миллиметре перемещения и т. д.).
- Автоматическое распознавание листа при помощи датчика задания начальной высоты.
- Отключение контроля над напряжением дуги по команде ЧПУ при прохождении углов, края заготовки, резки отверстий малого диаметра.
- Функция теста реза без включения источника.
- Автоматический или ручной контроль над процессом реза.
- Дистанция возврата резака от последней высоты реза может быть установлена от полного (Полный) до возврата на установленную высоту (Неполный).
- Программируемое значение точки начала процедуры задания высоты.
- Программируемое значение высоты реза.
- Программируемое значение высоты переноса дуги.
- Программируемое значение высоты пробивки.
- Программируемое значение времени пробивки.
- Программируемое значение задержки включения регулирования высоты (AVC).
- Программируемое время ожидания возникновения дуги и количества повторных поджигов в случае неудачной попытки переноса дуги.
- Система защиты от повреждения резака в конце реза (HeadSafetyLock).
- Система предотвращения «ныряния» резака при прохождении углов и отверстий (KerfDetect).
- Режим пропуска процедуры задания начальной высоты (Пропуск Поиска) для ускорения работы на деталях малого размера.
- Специальный режим работы с толстыми материалами (обход лужи расплавленного металла, которая может сформироваться в процессе пробивки заготовки).
- Функция «SoftLimit» - ограничение перемещения каретки в соответствии с установленным значением длины хода по оси.
- Автоматическое управление отводом продуктов горения (вентиляции).
- Возможность выдачи сигнала окончания пробивки металла, который может использоваться в системах кислородной плазменной резки.
- Подключение к ЧПУ через помехоустойчивый интерфейс Ethernet.
- Полная гальваническая развязка дискретных входов/выходов, включая канал измерения напряжения дуги.
- Система диагностики входов и выходов контроллера управления.
- Протоколирование работы с возможностью сохранения данных в файл.
- Контроль работы с выдачей сообщений об ошибках и мерах по их устранению.
- Возможность работы в ознакомительном режиме без ограничения функций до окончания установленного значения количества выполненных пробивок. Дальнейшая работа возможна после ввода кода активации.
- Анализ напряжения дуги построением графика в реальном времени, возможностью его сохранения и просмотра.
- Обновление программного обеспечения контроллера управления при помощи утилиты Neuron Flasher.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

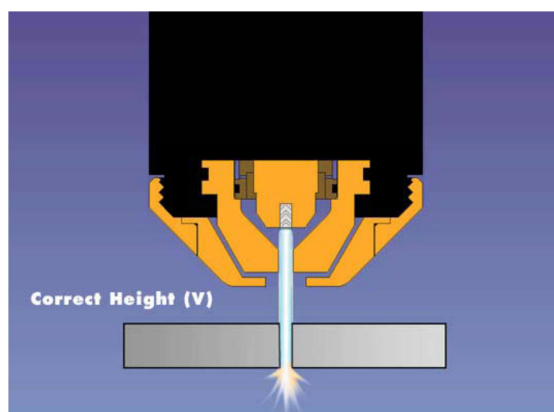
Автоматическая система контроля положения необходима для точной установки высоты резака над металлом во всех фазах реза. Эта величина является очень важным параметром, который обеспечивает возникновение и поддержание дуги во время пробивки/реза, а также оптимальное качество реза.



Высота реза слишком велика



Высота реза слишком мала



Оптимальная высота реза

В процессе плазменного реза металла, есть прямая зависимость между напряжением дуги и высотой резака (промежутком между поверхностью металла и электродом). Использование автоматического контроля над напряжением дуги даёт возможность точно поддерживать оптимальное расстояние.

УСТАНОВКА

Действия по получении

- Следует убедиться в получении всех заказанных компонентов системы. При отсутствии каких-либо позиций нужно обратиться к поставщику.
- Проверьте все компоненты системы на предмет наличия физических повреждений, которые могли быть причинены в ходе транспортировки. При наличии признаков повреждений см. раздел Претензии.

Претензии

Претензии в связи с повреждениями при транспортировке.

При повреждении блока в ходе транспортировки претензию следует направлять транспортной компании. По соответствующему запросу предприятие предоставит копию транспортной накладной.

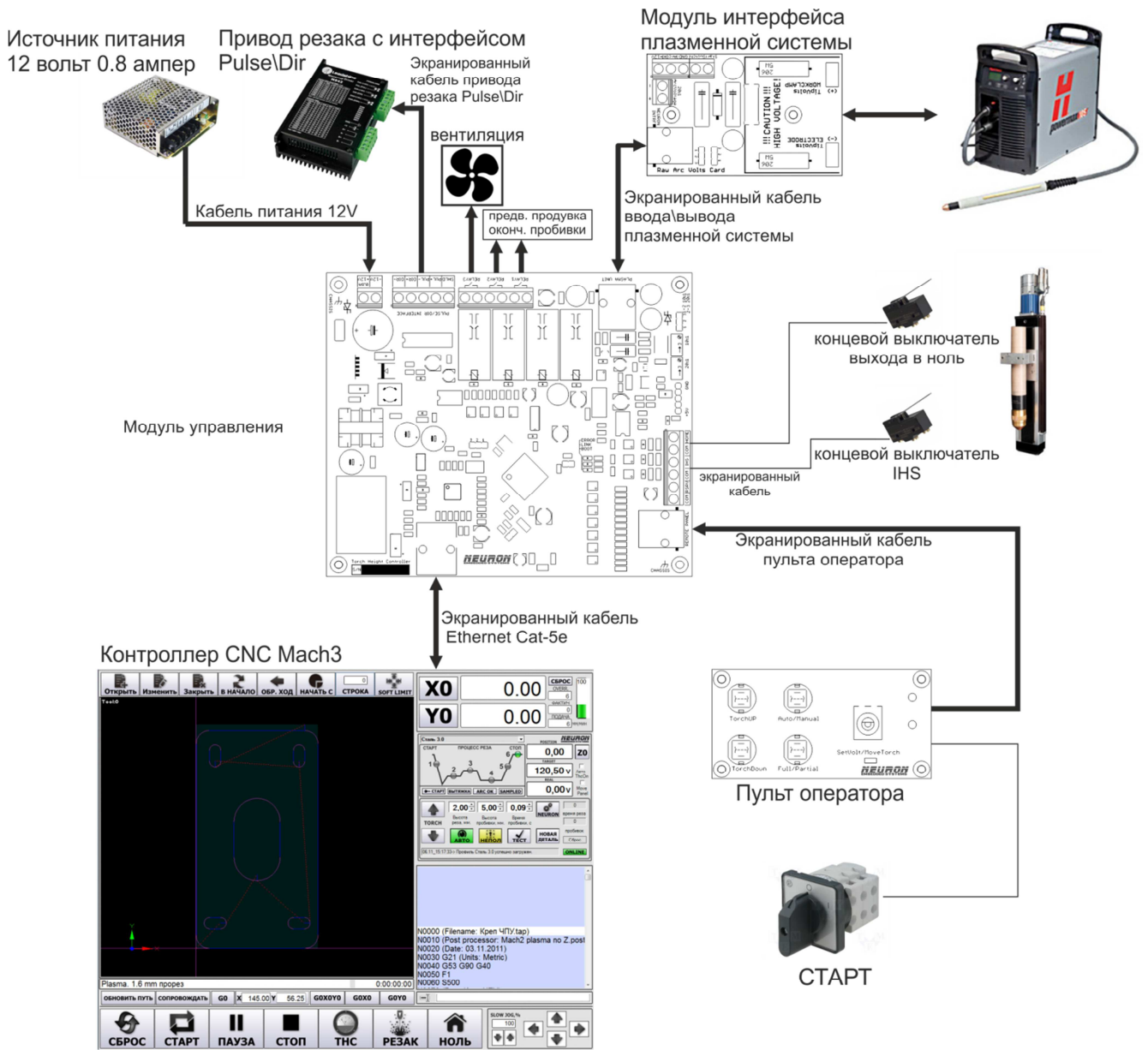
Претензии по поводу дефектных или отсутствующих позиций.

Если какие-либо из позиций повреждены или отсутствуют, следует обратиться к поставщику.

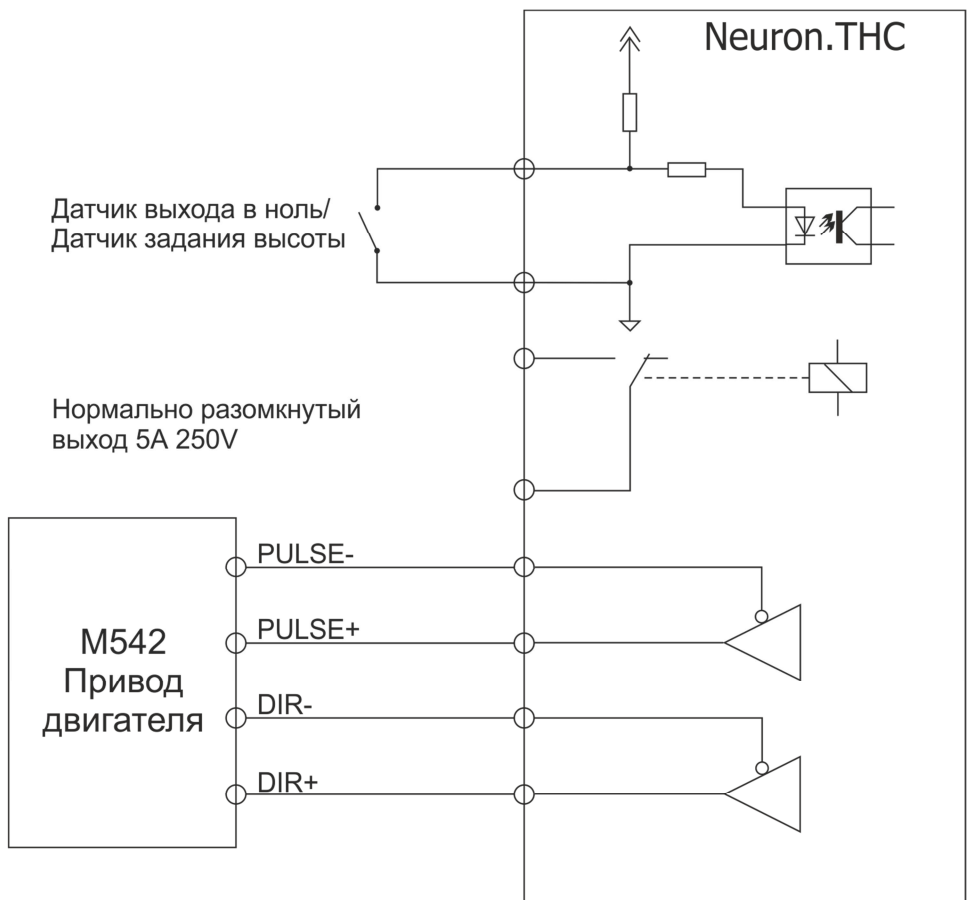
Требования к установке

Все работы по установке и обслуживанию электрического оборудования должны выполняться в соответствии с государственными и местными электрическими и сантехническими нормами. Такие работы должны выполняться только квалифицированными сотрудниками, имеющими соответствующие лицензии.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ МОДУЛЯ УПРАВЛЕНИЯ



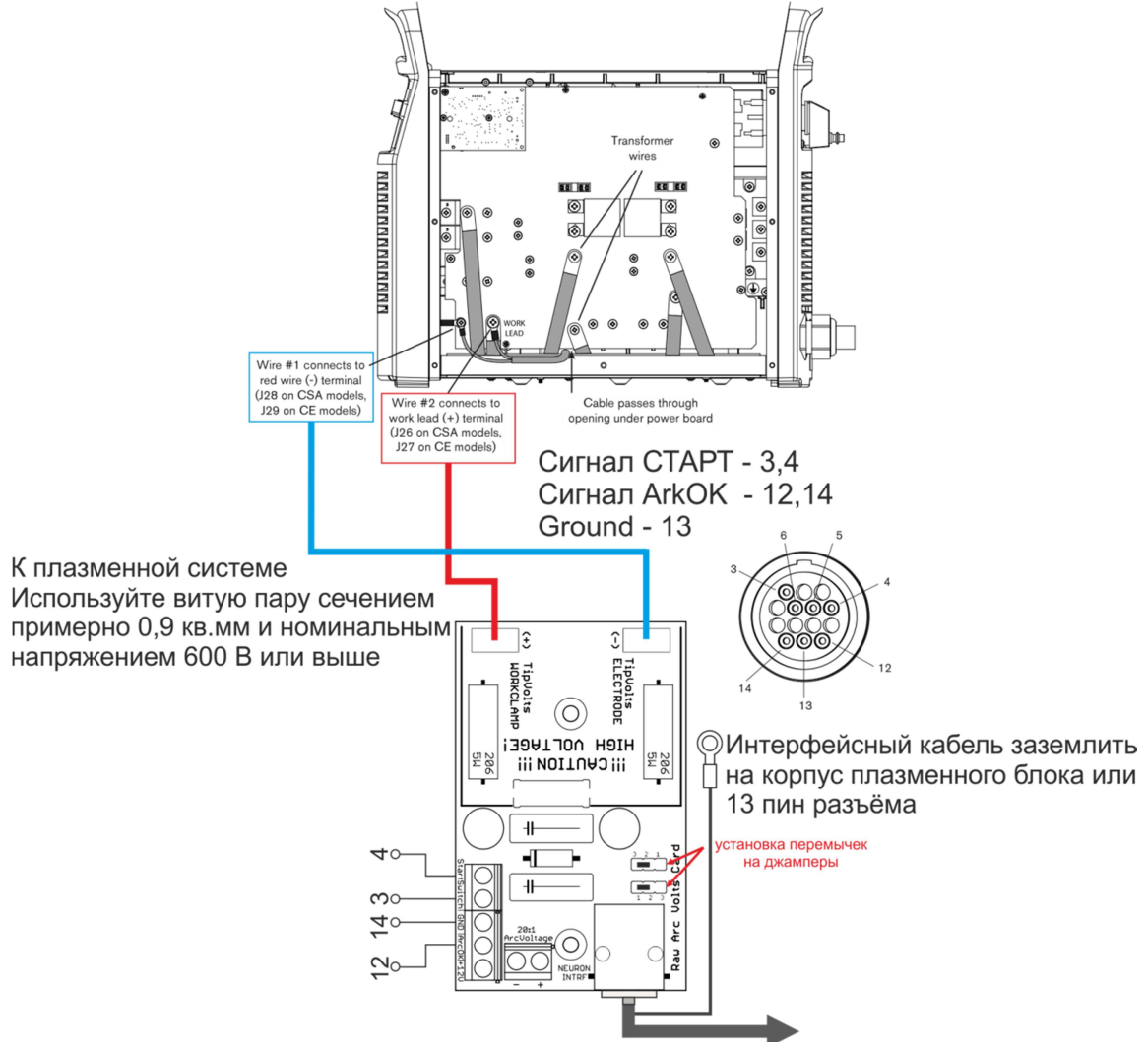
Дискретный интерфейс ввода/вывода построен по следующей схеме.



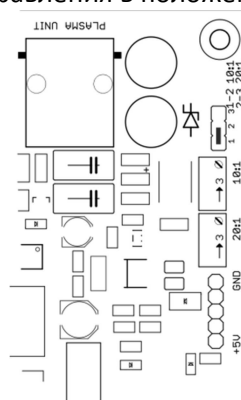
ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПЛАЗМЕННОМУ БЛОКУ.

Модуль управления подключается к плазменной системе через модуль интерфейса плазменного блока. Ниже приведены схемы подключения к источникам Hupitherm и моделям других производителей.

Аппараты воздушно-плазменной резки Hupitherm. Прямое подключение к напряжению дуги.

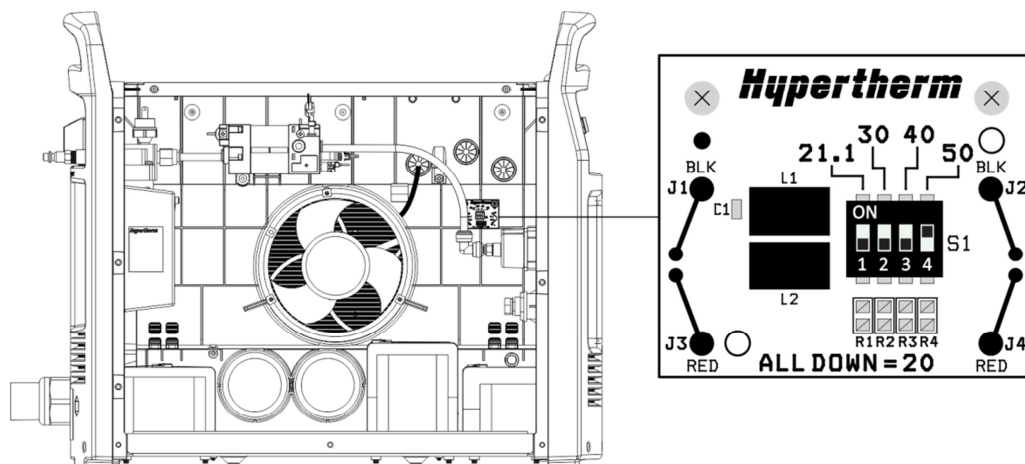


1. Отключите питание источника и отсоедините кабель питания.
2. Снимите крышки источника.
3. Подключите интерфейс по приведенной выше схеме. Обратите внимание на положение перемычек на джамперах модуля.
4. Закройте источник.
5. Установите перемычку на модуле управления в положение (1-2).



Аппараты воздушно-плазменной резки Hypertherm. Подключение через встроенный делитель 20:1 (установка переключателя делителя).

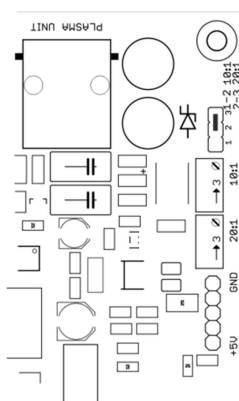
1. Отключите питание источника и отсоедините кабель питания.
2. Снимите крышки источника.
3. Снимите майларовый кожух с левой стороны источника.
4. Найдите плату делителя напряжения с переключателями.



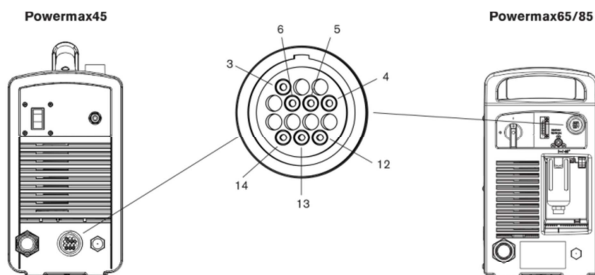
Установите переключатель в показанное положение, что соответствует коэффициенту деления 20:1.



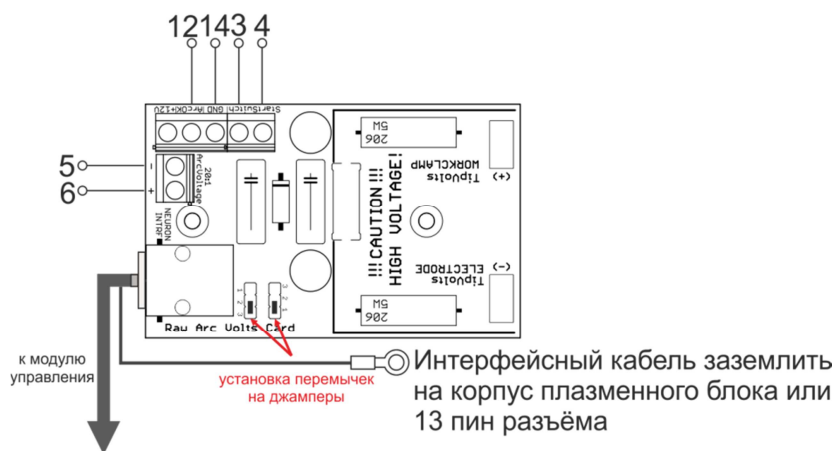
5. Закройте источник.
6. Подключите интерфейс плазменного блока по приведенной далее схеме.
7. Установите перемычки на джамперах платы интерфейса в положение, указанное на схеме.
8. Установите перемычку на модуле управления в положение (2-3).



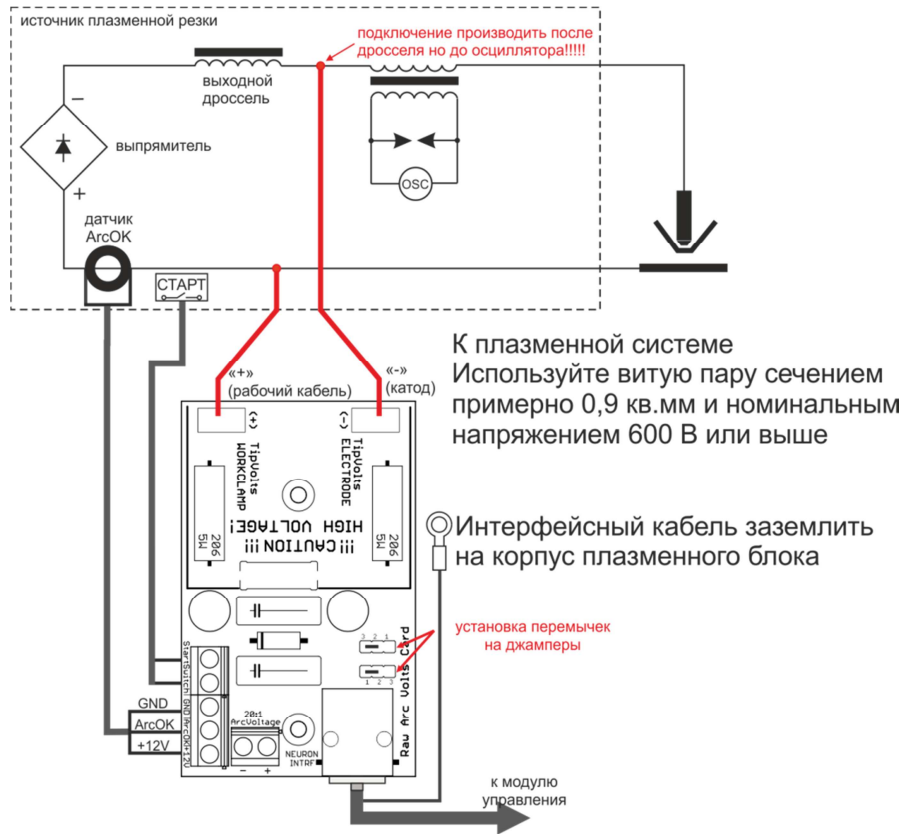
Аппараты воздушно-плазменной резки Nurpitherm. Подключение через встроенный делитель 20:1.



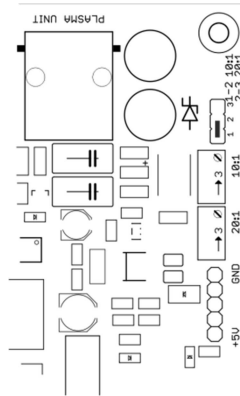
Сигнал СТАРТ - 3,4
Сигнал ArkOK - 12,14
Напряжение дуги - 5(-),6(+)
Ground - 13



Аппараты воздушно-плазменной резки других производителей. Прямое подключение к напряжению дуги. Датчик рабочего тока (ArcOk)(опционально).

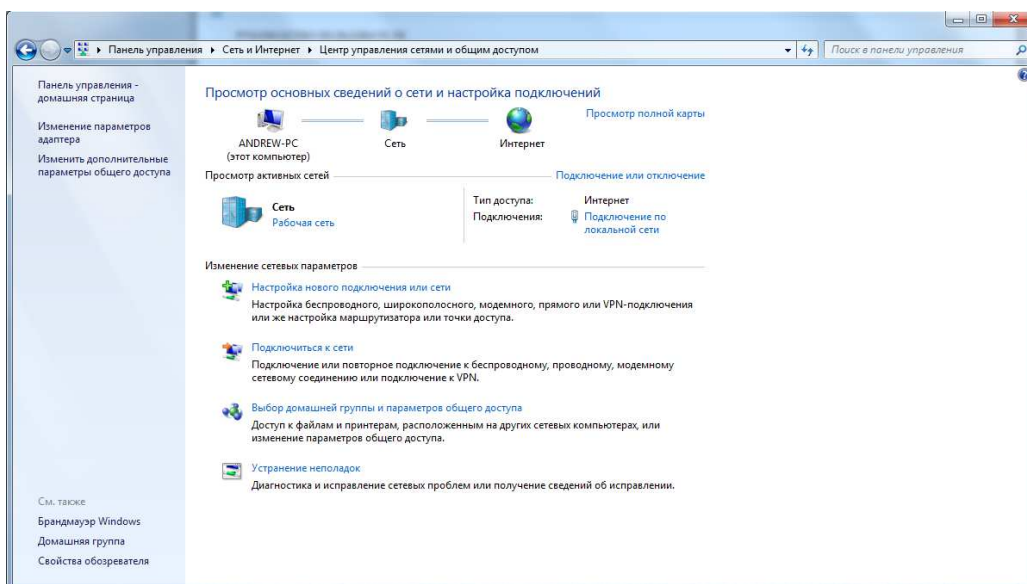


5. Установите перемычку на модуле управления в положение (1-2).

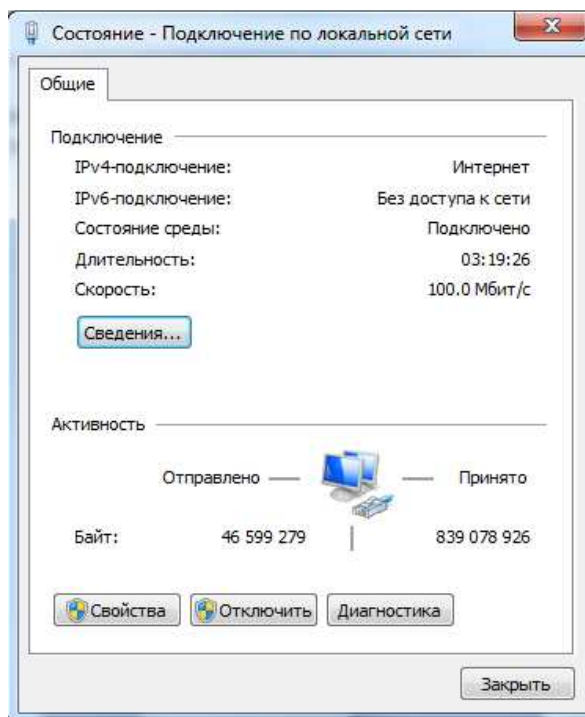


Настройка локальной сети.

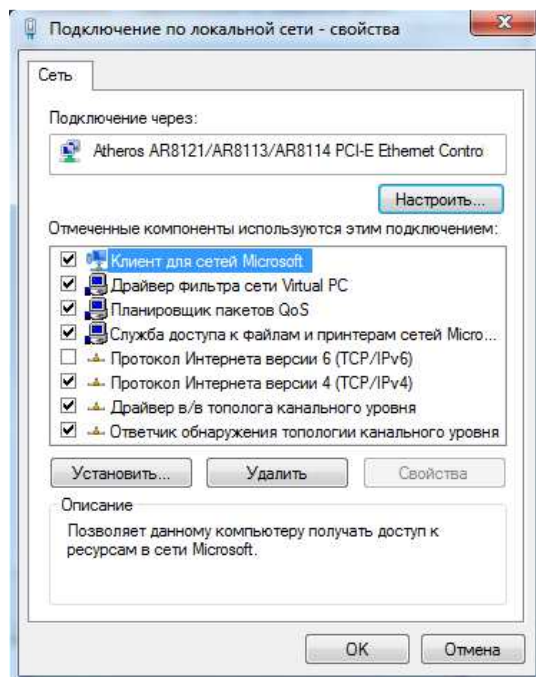
Откройте свойства «Сетевого окружения» («Пуск>Настройки>Панель управления>Сетевые подключения»). **Для пользователей Windows 7:** Пуск>Панель управления>Центр управления сетями и общим доступом>Подключение по локальной сети)



Выберите левой кнопкой мыши « Подключение по локальной сети » (« Local Area Connection ») и в контекстном меню « Свойства » (« Properties »)

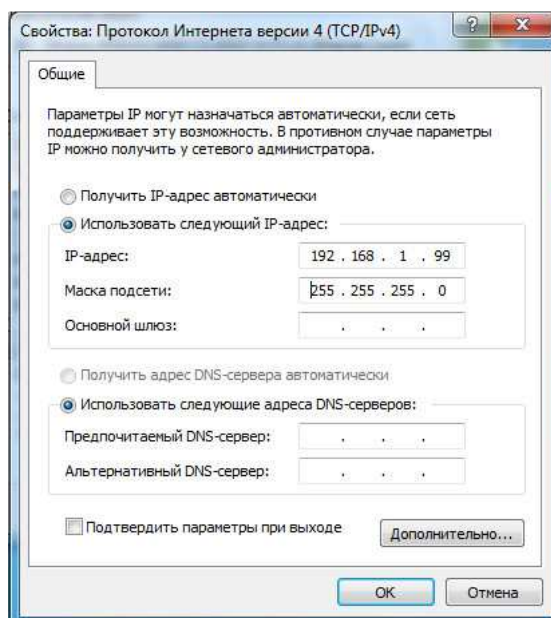


В появившемся окне выбрать « Протокол Интернета версии 4 (TCP/IP) » (« Internet Protocol 4 (TCP/IP) ») и нажать кнопку « Свойства » (« Properties »).



Контроллер управления имеет фиксированный IP-адрес 192.168.1.100.

На вкладке « Общие » (« General ») введите ip-адрес (ip-address) из диапазона 192.168.0.0 — 192.168.255.255, исключая адрес **192.168.1.100** (например 192.168.1.99) маску подсети 255.255.255.0 (Subnet mask)



Нажмите кнопку «ОК». Настройка локальной сети завершена.

УСТАНОВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ NEURON.THC

Установите в привод CDROM диск с программным обеспечением. Через «Проводник» запустите находящийся на диске файл NeuronSetup.exe.

Начнется установка программного продукта. Если в системе не установлен Net Framework 4.0 – автоматически будет запущено обновление до нужной версии.

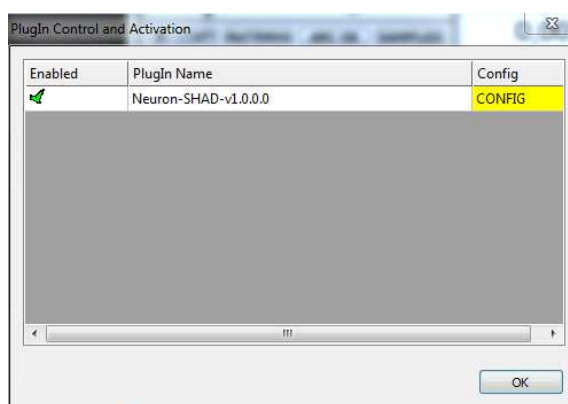
Устанавливаются следующие компоненты:

1. Плагин Neuron.dll
2. Файлы конфигурации контроллера и профилей реза.
3. Скринсет Neuron.set, оптимизированный для использования в установках плазменной резки.

После окончания установки запустите программу Mach3.

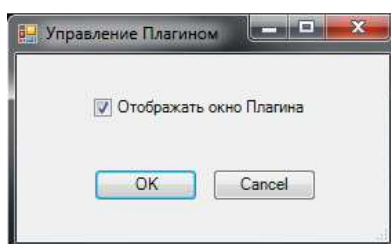
В меню «View->Load Screens» выберите скринсет «Neuron.set».

В меню «Config->Config Plugins» включите плагин.



Нажмите кнопку «OK» и перезапустите программу Mach3.

Откройте окно управления плагином «Plugin Control->Neuron.THC». Установите «галочку» Отображать Окно Плагина.

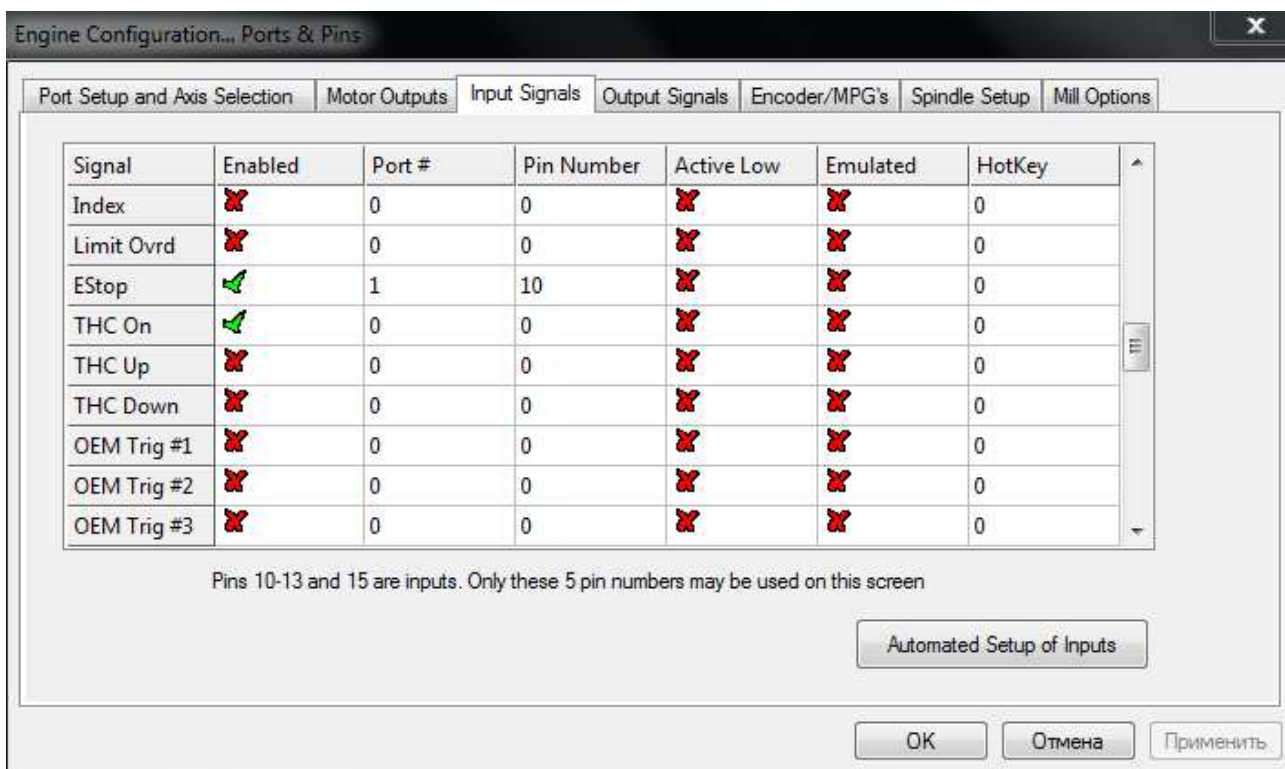


Появится окно панели управления. Установите «галочку» Move Panel. Установите курсор мыши на панель управления, нажмите левую кнопку мыши и, удерживая её, переместите панель в необходимое место. Отпустите левую кнопку мыши и снимите «галочку» Move Panel.

Примечание. Есть возможность использовать свой скринсет для контроллера Mach3, выделив в нем место для панели управления размером 450x330 пикселей (во время создания/редактирования в программе ScreenEditor).

НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРА MACH3

Для корректной работы системы необходимо в меню настройки Mach3 «Port & Pins» в поле сигнала «THC On» установить галочку в столбце «Enabled» как показано на рисунке. Номера порта и пинов устанавливать необязательно.



Если все операции проведены правильно и связь с контроллером управления установлена – в нижнем правом углу панели управления загорится индикатор **ONLINE**. Система готова к работе.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

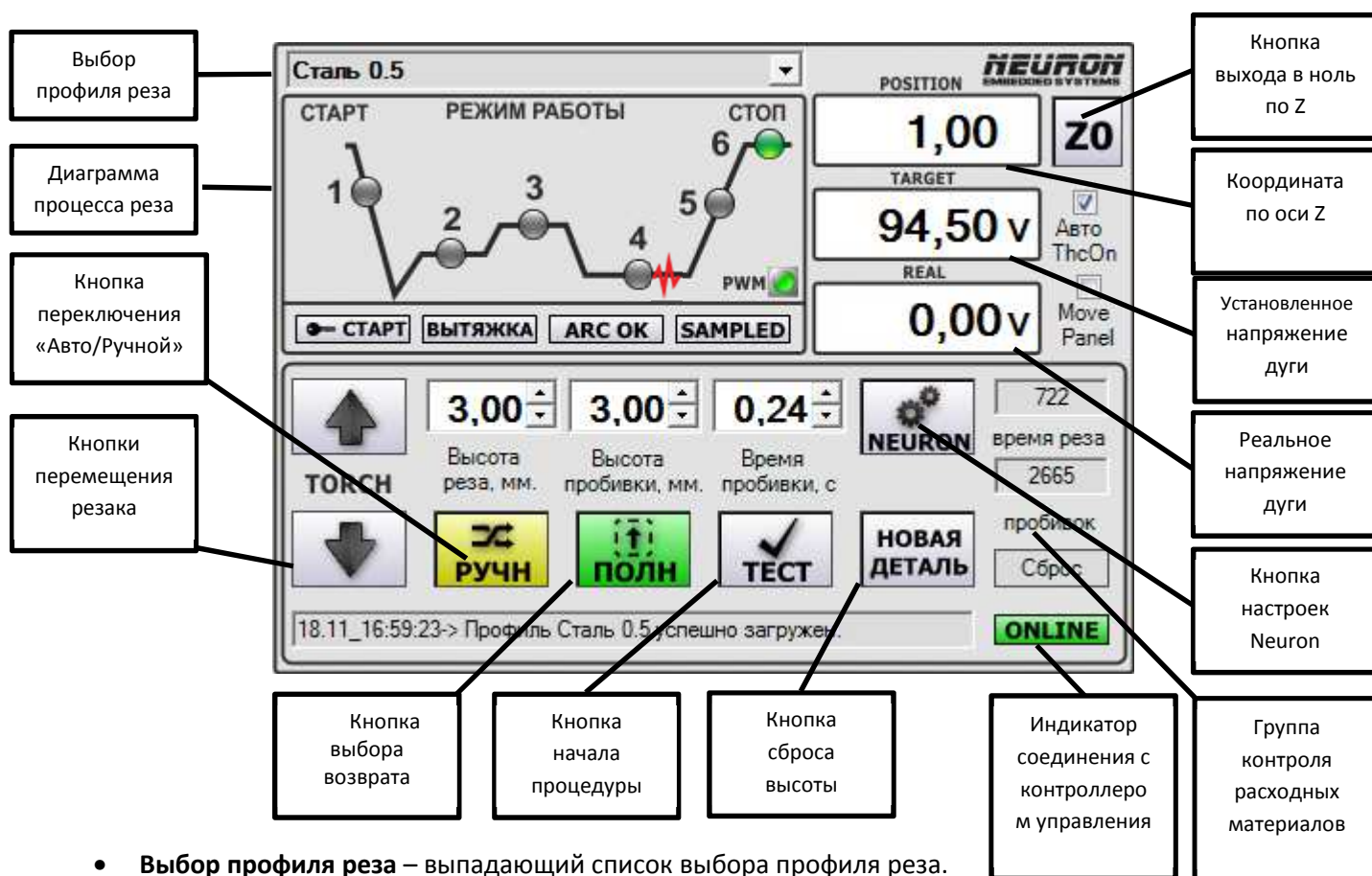
Процедура включения.


Для включения всей системы резки включите питание в следующем порядке.

1. ЧПУ.
2. Привода.
3. Источник плазмы.

После загрузки операционной системы запустите управляющую программу Mach3. В развернутом окне нажмите мигающую кнопку «Сброс». Система автоматически начнет выход в ноль по координате резака, после окончания чего система готова к работе.

Панель управления.



- **Выбор профиля реза** – выпадающий список выбора профиля реза.
- **Диаграмма процесса реза** – диаграмма отображает текущий процесс реза.
 1. Поиск заготовки.
 2. Перенос дуги на заготовку.
 3. Пробивка заготовки.
 4. **Отображение процесса реза.** Индикатор режима горит зеленым цветом, когда автоматический контроль включен. Красным цветом – когда автоматический режим отключен. В случае срабатывания системы защиты плазмотрона KerfDetect будет отображаться значок .
 5. **Возврат резака.**
 6. **Система ожидает команду «СТАРТ».**

- **Кнопка переключения «Авто/Ручной»** - переключает систему управления в автоматический/ручной режим работы.
- **Кнопки перемещения резака** – кнопки для ручного перемещения резака. При каждом нажатии кнопки привод перемещает резак на 0.25 мм. Если кнопку удерживать нажатой в течение 0.5 секунд, резак начнёт непрерывное движение с запрограммированной скоростью «Скорость Поиска». Через 2 секунды скорость увеличивается до запрограммированного значения «Скорость ручных перемещений».
- **Кнопка выбора возврата в конце реза** – устанавливает возврат резака в конце реза в ноль (полный) или на высоту отката (неполный).
- **Кнопка начала процедуры тестирования** – начинает процесс теста реза без включения источника плазменной резки.
- **Кнопка сброса высоты поиска** – обнуляет значение высоты портала в процедуре задания начальной высоты при изменении толщины разрезаемого металла.
- **Индикатор соединения с контроллером управления** – отображает состояние соединения между ЧПУ и контроллером NEURON.THC.
- **Группа контроля расходных материалов** – содержит информацию о выполненном количестве пробивок и суммарном времени реза. Для сброса в ноль нажмите кнопку «Сброс»
- **Кнопка настроек Neuron** – открывает окно настроек.
- **Реальное напряжение дуги** – отображает реальное напряжение дуги во время реза.
- **Установленное напряжение дуги** – отображает установленное напряжение дуги во время реза. Для установки напряжения подведите курсор мыши и щелкните левой кнопкой. Вокруг поля ввода появится оранжевый прямоугольник. Прокручивайте колесо мыши для установки напряжения дуги.
- **Координата по оси Z** – отображает координату по оси Z. Для перемещения резака подведите курсор мыши и щелкните левой кнопкой мыши. Вокруг поля ввода появится зеленый прямоугольник. Прокручивайте колесо мыши для перемещения резака. Одному щелчку колеса мыши соответствует перемещение 0,25 мм.
- **Кнопка выхода в ноль по оси Z** – начинает процедуру выхода в ноль по оси Z.
- **Авто ThcOn** – если установлена галочка, то система автоматически при получении команды старт включает режим контроля высоты в Mach3.

РЕЖИМЫ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВКИ ВЫСОТЫ РЕЗАКА NEURON.



Система регулировки высоты резака Neuron обычно работает в одном из следующих трех автоматических режимов.

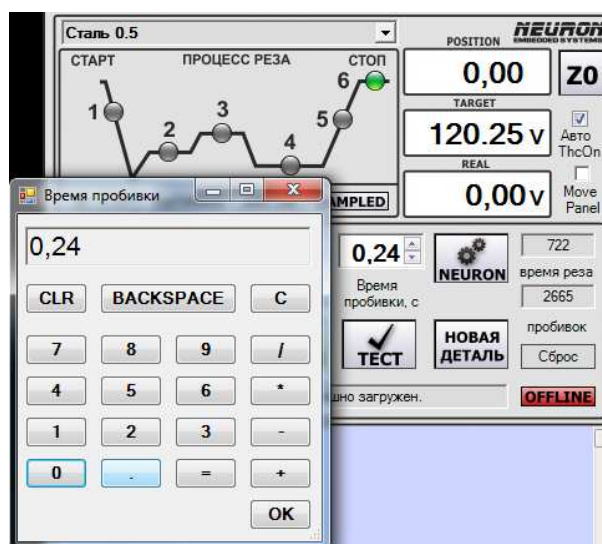
- Функция управления напряжением дуги отключена;
- Функция управления напряжением дуги включена - используется установленное значение напряжения дуги;
- Функция управления напряжением дуги включена - используется измеренное значение напряжения дуги.

Автоматические режимы обычно используются при резке. В этих режимах настройки применяются для управления высотой, скоростью, временными интервалами, позиционированием и перемещением резака.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МОДУЛЯ КОНТРОЛЯ ВЫСОТЫ РЕЗАКА.

Управление режимами работы производится через панель управления и кнопками на панели оператора.

-  Кнопка Вверх – перемещает резак вверх. При каждом кратковременном нажатии кнопки привод перемещает резак на 0.25 мм вверх. Если кнопку удерживать нажатой в течение 0.5 секунд, резак начнёт непрерывное движение с запрограммированной скоростью «Скорость Поиска». Через 2 секунды скорость увеличивается до запрограммированного значения «Скорость ручных перемещений».
-  Кнопка Вниз – перемещает резак вниз. При каждом кратковременном нажатии кнопки привод перемещает резак на 0.25 мм вниз. Если кнопку удерживать нажатой в течение 0.5 секунд, резак начнёт непрерывное движение с запрограммированной скоростью «Скорость Поиска». Через 2 секунды скорость увеличивается до запрограммированного значения «Скорость ручных перемещений».
- Кнопка Полный/Неполный – выбирает возврат резака после окончания реза на высоту возврата или в ноль.
- Кнопка Авто/Ручной – включает/отключает режим работы «Функция управления напряжением дуги отключена».
- Многооборотный энкодер – служит для установки напряжения дуги и управлением положением резака.
- Во время реза при повороте энкодера в режиме «**управление напряжением дуги отключено**» изменяется высота резака. Одному шагу («щелчку» энкодера) соответствует перемещение на 0.25 мм. При повороте энкодера в других режимах изменяется установленное значение напряжения дуги с дискретностью 0.25 вольт.
- Для ввода числовых параметров нажмите правой кнопкой мыши на поле ввода. Откроется окно ввода, в виде калькулятора. Введите необходимое значение и нажмите кнопку «ОК».

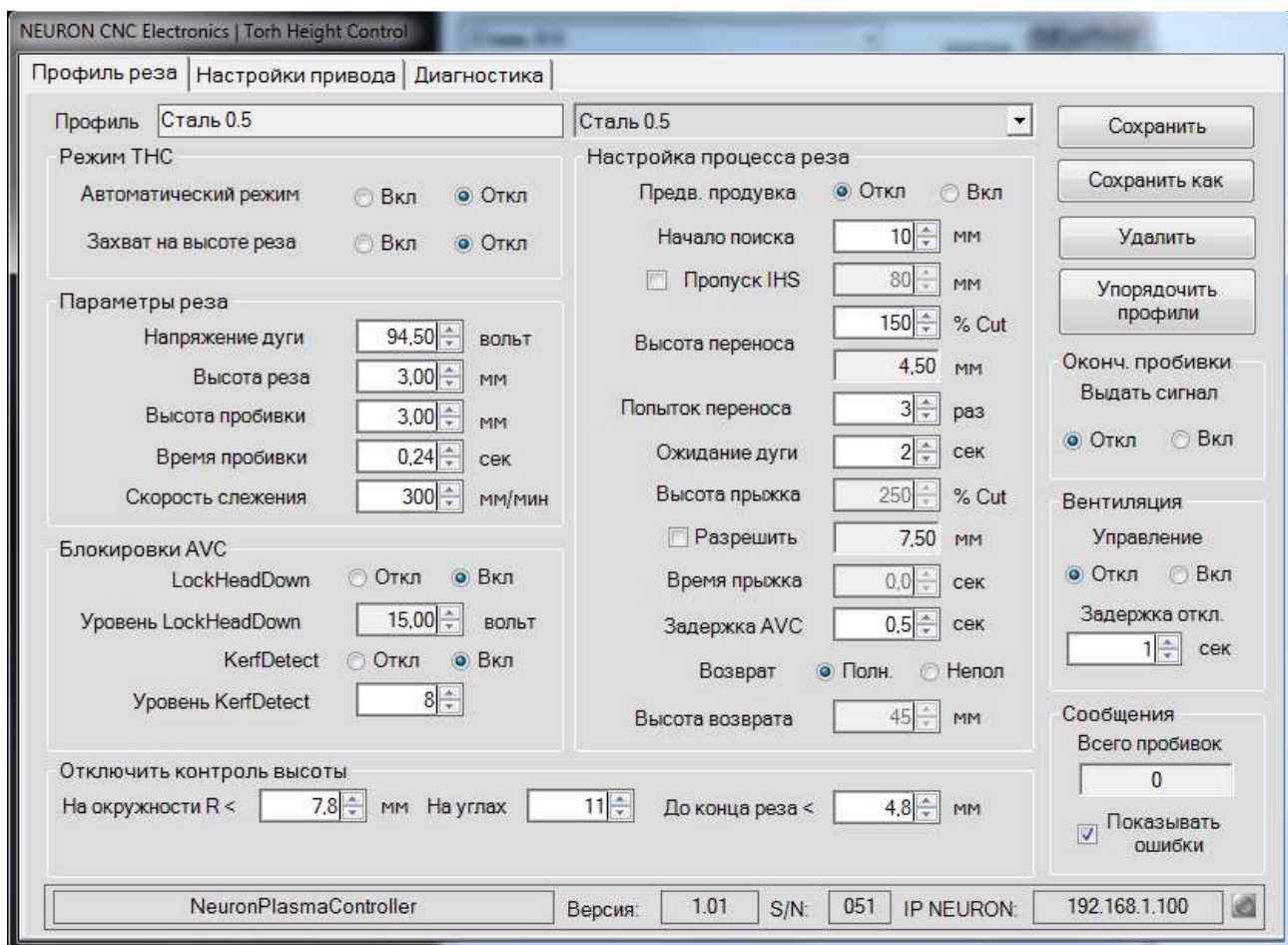


НАСТРОЙКИ ПРОФИЛЯ РЕЗА.

Контроллер высоты резака позволяет сохранять неограниченное число профилей реза металла. Первые 30 профилей уже запрограммированы на производстве рекомендуемыми параметрами для металлов различной толщины, что позволяет оператору быстро начать использование системы плазменной резки.

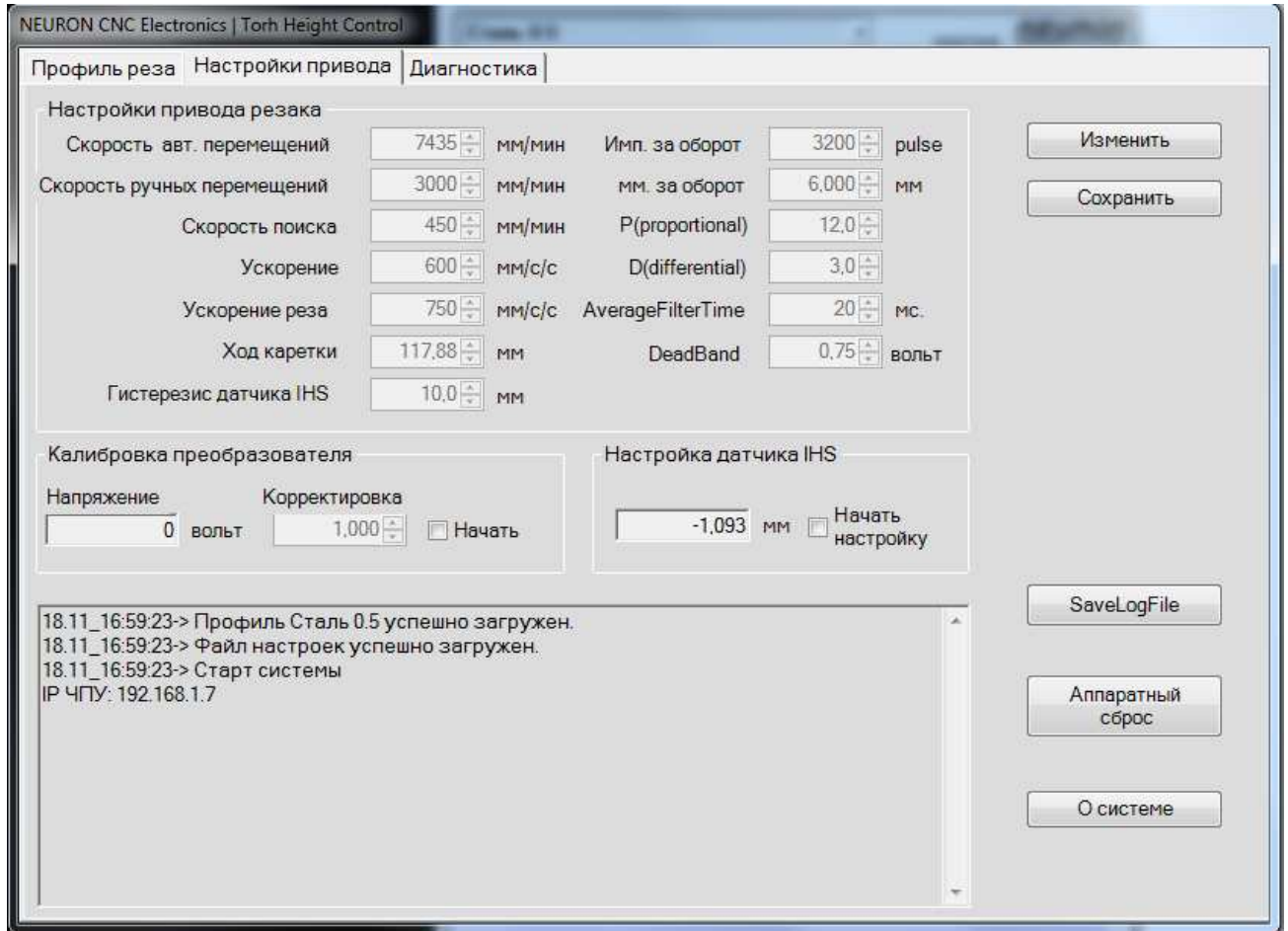
Примечание. Рекомендуемые параметры в предустановленных профилях реза созданы на основе обобщённой информации для большого числа оборудования плазменной резки металла. Оператору необходимо применительно к своему набору оборудования изменять параметры профилей для достижения высокого качества реза. Основные рекомендации по повышению качества реза будут приведены далее.

Часть параметров для быстрого доступа вынесена на панель управления в главном окне программы. Для входа в расширенные настройки нажмите кнопку настроек «Neuron». Появится окно настроек.

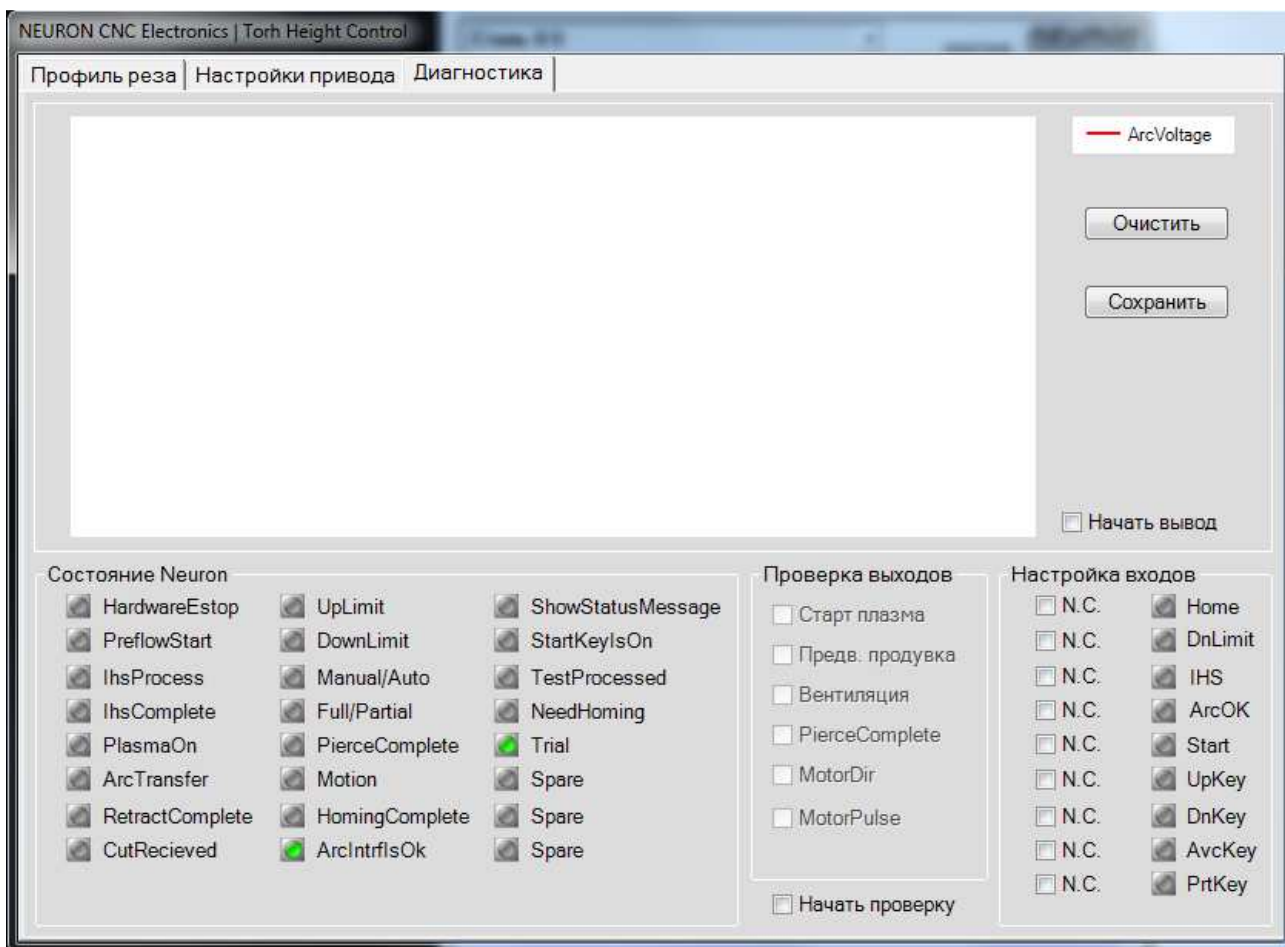


НАСТРОЙКИ ПРИВОДА.

Внимание! Следующие настройки критичны для правильной работы. Изменять их следует с осторожностью.






ДИАГНОСТИКА И НАСТРОЙКА ПОРТОВ ВВОДА\ВЫВОДА.



В этом окне содержится информация о рабочем состоянии контроллера. Есть возможность вручную управлять состояниями выходных сигналов реле в группе «Проверка выходов». В группе «Настройка входов» отображается текущее состояние входов управления и тип контакта (нормально замкнутый или разомкнутый).

Для построения графика напряжения дуги поставьте галочку «Начать вывод». Чтобы сохранить график в файл нажмите кнопку «Сохранить». При нажатии кнопки «Очистить» происходит удаление всего графика.

РАБОТА СИСТЕМЫ.

1. Запустите программу Mach3.
2. Нажмите мигающую красную кнопку «СБРОС».
3. Производится выход в ноль каретки плазменного резака.
4. Откройте управляющую программу.
5. Выберите в выпадающем списке необходимый профиль реза. При необходимости откорректируйте значения параметров. Как правило, требуется только подстройка напряжения дуги. Если оптимальное значение напряжения дуги неизвестно, рекомендуется начать рез в ручном режиме. Поворачивая во время реза поворотный переключатель, установите необходимое расстояние между соплом и металлом и перейдите в автоматический режим. Система будет поддерживать напряжение на установленной высоте.
6. Для проведения теста без включения плазменного блока нажмите кнопку «Тест» . Поверните ключ в положение «СТАРТ». Для остановки теста поверните ключ в положение «СТОП»
7. Для начала реза нажмите кнопку «СТАРТ»  на экране Mach3. Если установлена галочка «ThcOn», контроль высоты  будет включен автоматически. Каретка плазменного резака будет перемещена к точке переноса.
8. Поверните ключ «СТАРТ». Система перейдет в режим поиска заготовки, переноса, пробивки и так далее.
9. Для окончания реза поверните ключ в положение «СТОП».

РАБОТА БЕЗ ДАТЧИКА ЗАДАНИЯ НАЧАЛЬНОЙ ВЫСОТЫ.

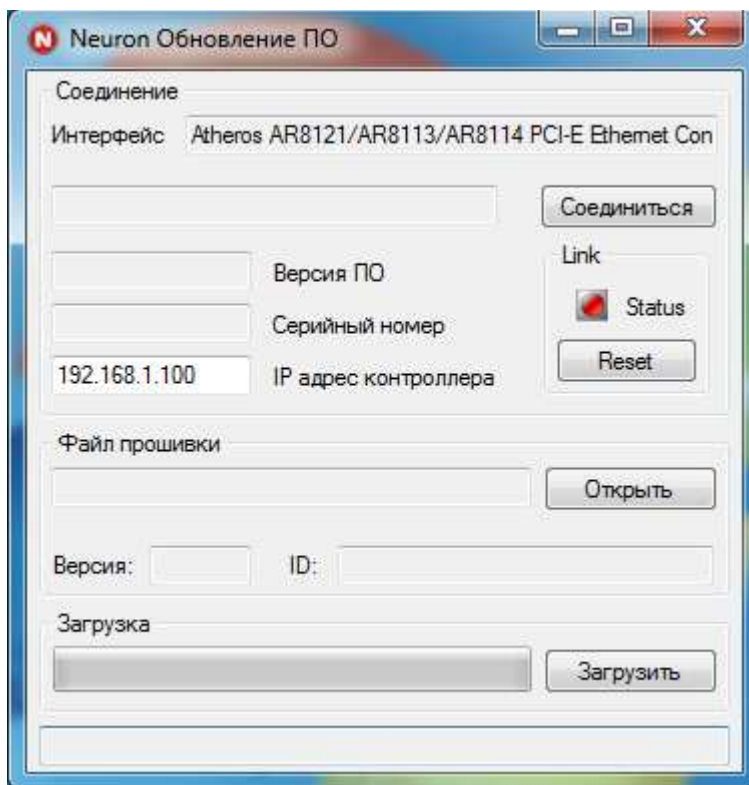
Чтобы имитировать срабатывание датчика вручную нажмите кнопку «Вверх» на пульте управления во время процедуры задания начальной высоты (в случае неисправности датчика задания начальной высоты и т.д.).

Далее в таблице приводятся режимы работы системы контроля.

ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА УПРАВЛЕНИЯ.

Обновление программного обеспечения заключается в установке новой версии плагина и/или прошивке контроллера управления.

- Сделайте резервную копию файлов профилей и настроек NeuronSettings.xml и NeuronProfile.xml , находящихся на диске по пути «C:\Mach3\PlugIns» на флэш-накопитель.
- Скопируйте полученный файл «Neuron.dll» в папку «C:\Mach3\PlugIns». На запрос заменить файл ответить «Да».
- Для прошивки контроллера запустите прилагаемую утилиту NeuronFlasher .Откроется окно программы.



Выполните следующие действия.

1. Нажмите кнопку «Соединиться». Если соединение с контроллером будет установлено, замигает светодиод «Status» зеленым цветом. В полях информации появятся данные о версии и серийном номере контроллера.
2. Нажмите кнопку «Открыть». В появившемся окне выберите полученный файл прошивки с расширением *.bin. В случае успешного чтения будет отображена версия прошивки и оборудование, для которого она предназначена.
3. Нажмите кнопку «Загрузить». Будет начата загрузка нового программного обеспечения. **ВНИМАНИЕ – во время обновления не отключайте питание ЧПУ!**
4. После окончания обновления будет выдано сообщение о результате и контроллер будет перезагружен.
5. Закройте окно программы. Обновление завершено.