

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Источники плазменной резки FLG



1. Наименование и артикул изделий.

Наименование	Артикул
Источник плазменной резки FLG-200HD	FLG-200HD
Источник плазменной резки FLG-300HD	FLG-300HD
Источник плазменной резки FLG-400HD	FLG-400HD

2. Комплект поставки: источник плазменной резки.

3. Информация о назначении продукции.

Инверторные источники плазменной резки FLG-200/300/400HD предназначены для резки на станках с ЧПУ таких видов металлических материалов, как углеродистая сталь, нержавеющая сталь, алюминий и т.д. Широко применяются в производстве контейнеров для котлов под давлением, химических контейнеров, строительстве промышленных электростанций, металлургии, аэрокосмической промышленности, автомобилестроении, строительстве. Источники FLG могут взаимодействовать с контроллером управления через последовательный протокол связи RS-422 или дискретный протокол связи.

Особенности:

- подача и распределение потока газа через газовую консоль;
- высокочастотный поджиг, отдельная конструкция блока ВЧ поджига и источника плазмы;
- стабильное качество и гладкий срез за счет низкой пульсации выходного тока;
- увеличенный срок службы расходных материалов за счет специально настроенной системы охлаждения;
- отдельные входные разъемы для подачи газа для различных процессов резки;
- рабочее питание всей системы резки контролируется переключателем на панели источника плазменной резки.

4. Характеристики и параметры продукции.

4.1. Габаритные размеры.

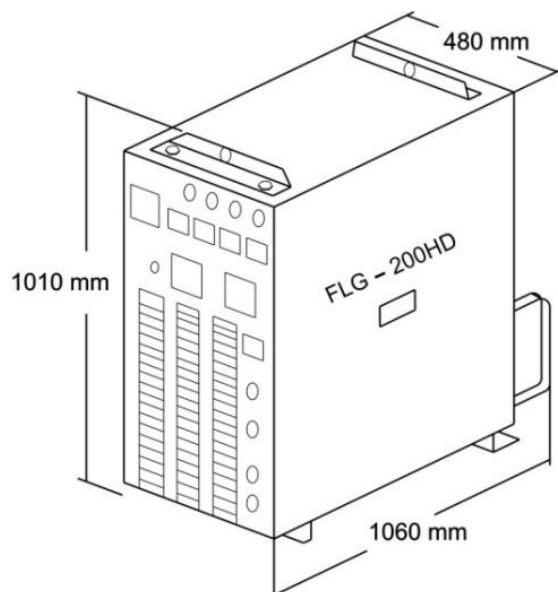


Рисунок 1 – Габаритные размеры источника плазмы FLG-200HD.

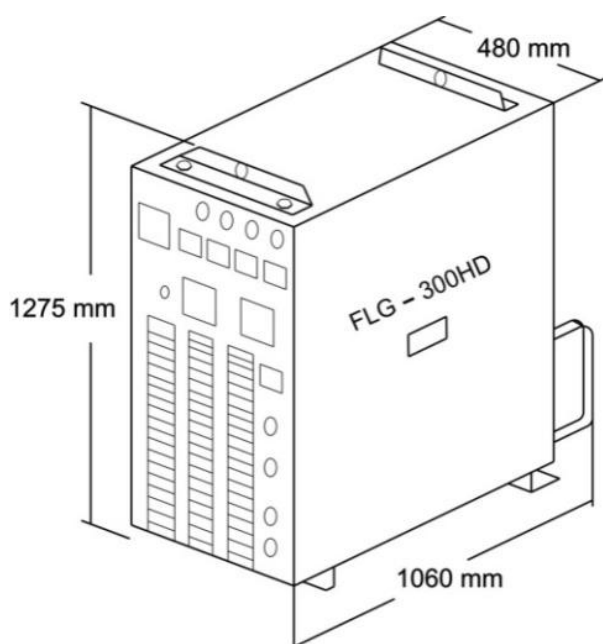


Рисунок 2 – Габаритные размеры источника плазмы FLG-300HD.

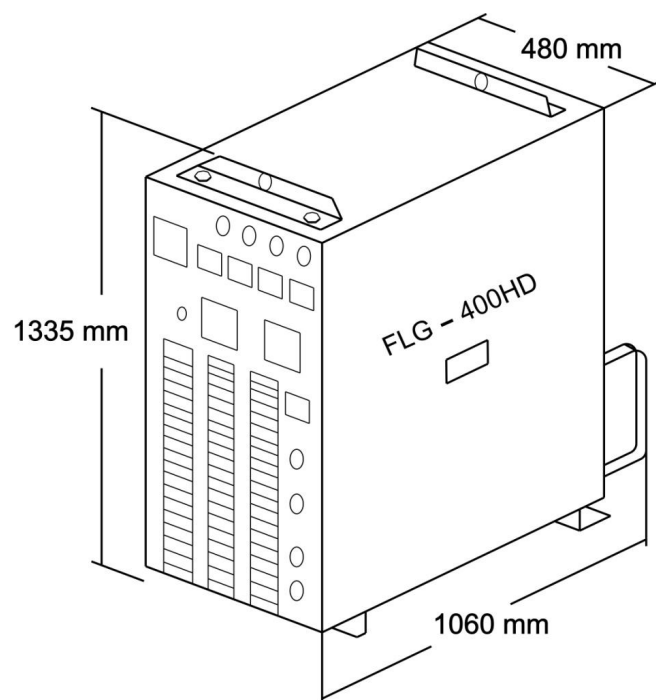


Рисунок 3 – Габаритные размеры источника плазмы FLG-400HD.

4.2. Технические параметры.

Параметр	FLG-200HD	FLG-300HD	FLG-400HD
Напряжение питания, В/Гц	3 фазы, 380±15% /50/60		
Потребляемая мощность, кВА	46.8	72.4	102.0
Номинальный входной ток, А	71	110	140
Номинальный выходной ток, А	200	300	400
Номинальное выходное напряжение, В	200	210	210
Напряжение разомкнутой цепи, В постоянного тока	360	370	370
Рабочий цикл	100% [40°C]		
Эффективность	93%		
Коэффициент мощности	0.92		
Диапазон регулировки тока, А	15...200	15...300	15...400
Режим поджига дуги	Бесконтактный, высокочастотный (HF)		
Глубина качественного реза (углеродистая сталь), мм	25	38	50
Глубина пробивания отверстия (углеродистая сталь), мм	25	38	50
Максимальная глубина реза, мм	50	64	80
Класс изоляции	F		
Режим охлаждения резака	Воздушное охлаждение		
Уровень защиты	IP21S		
Размеры, мм	1010x1060x480	1275x1060x480	1335x1060x480
Вес, кг	140	200	220

4.3. Внешняя статическая характеристика.

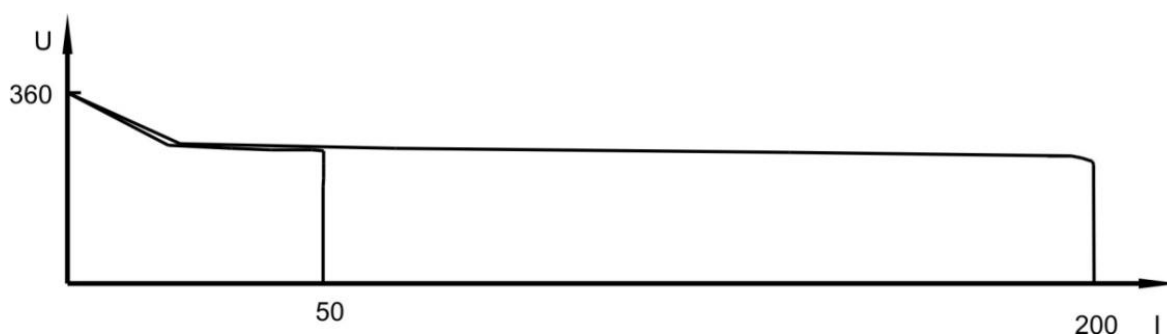


Рисунок 4 – Внешняя статическая характеристика источника плазмы FLG-200HD.

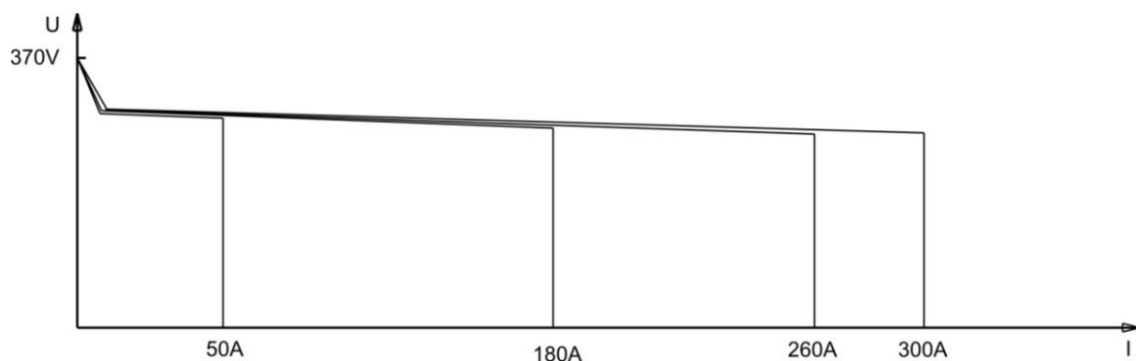


Рисунок 5 – Внешняя статическая характеристика источника плазмы FLG-300HD.

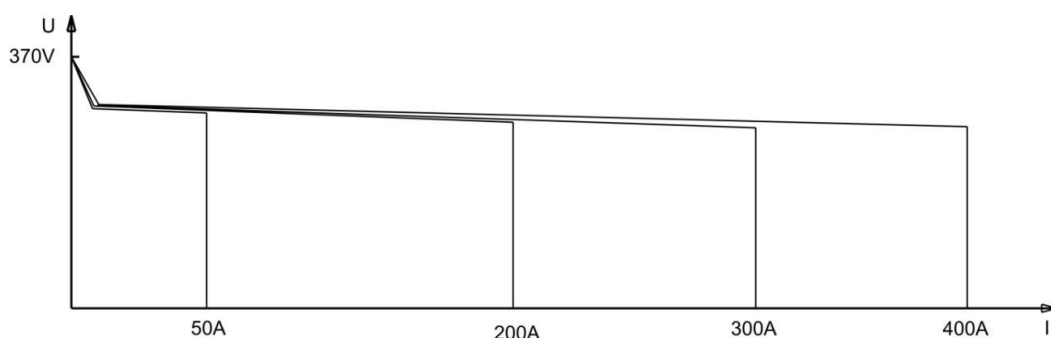


Рисунок 6 – Внешняя статическая характеристика источника плазмы FLG-400HD.

4.4. Характеристики газовой консоли.

Источники плазменной резки FLG комплектуются газовой консолью SQK-A1 (допускается комплектация газовой консолью SQK-B1). Газовая консоль SQK-A1 имеет 4 входных газовых разъема (SQK-B1 имеет 2 входных газовых разъема). При смене технологии резки и переключении газа необходимо подключить необходимый газ к газовым входам вручную. Дальнейшее распределение потока газа газовая консоль осуществляет автоматически.

Параметр	SQK-A1	SQK-B1
Количество входных газовых разъемов	4	2
Максимальное входное давление газа, МПа	0.9	
Газ	Воздух, O ₂ , N ₂ , Ar, H35, F5	Воздух, O ₂ , N ₂ , Ar
Габаритные размеры, мм	470x420x350	
Вес, кг	22	17

4.5. Блок высокочастотного поджига (блок HF).

Блок высокочастотного поджига QFK-D1 в основном используется для генерации высокочастотного импульса при включении дежурной дуги. Когда дежурная дуга приближается к заготовке, генерируется основная дуга, а дежурная дуга отключается. Другая функция блока HF заключается в получении команд от газовой консоли.

4.6. Условия использования газа.

Газ	Чистота	Давление±10%	Расход, л/мин
O ₂ (Кислород)	≥99.5%, без грязи, масла и воды	0.8 МПа / 8 бар / 115PSI	70
N ₂ (Азот)	≥99.99%, без грязи, масла и воды		195
Воздух	Без грязи, масла и воды		190
H35 (Аргон-водород)	≥99.995% (H35=65%Ar+35%H ₂)		70
F5 (Азот-водород)	≥99.98% (F5=95%N ₂ +5%H ₂)		70
Ar (Аргон)	≥99.99%, без грязи, масла и воды		70

Примечание: воздух должен соответствовать стандарту ISO 8573.1.

4.7. Выбор газа.

Консоль SQK-A1

Тип газа	Низкоуглеродистая сталь		Нержавеющая сталь		Алюминий	
	Режущий газ	Защитный газ	Режущий газ	Защитный газ	Режущий газ	Защитный газ
30...50 A	O ₂	O ₂	N ₂	N ₂	Воздух	Воздух
			F5	N ₂		
80 A	O ₂	Воздух	F5	N ₂	-	-
130 A	O ₂	Воздух	N ₂	N ₂	Воздух	Воздух
			H35	N ₂	H35	N ₂
200 A	O ₂	Воздух	N ₂	N ₂	N ₂	N ₂
			H35	N ₂	H35	N ₂
260 A	O ₂	Воздух	N ₂	Воздух	N ₂	Воздух
			H35	N ₂	H35	N ₂
300 A	O ₂	Воздух	N ₂	Воздух	N ₂	Воздух
			H35	N ₂	H35	N ₂
400 A	O ₂	Воздух	N ₂	Воздух	N ₂	Воздух
			H35	N ₂	H35	N ₂

Консоль SQK-B1

Тип газа	Низкоуглеродистая сталь		Нержавеющая сталь		Алюминий	
	Режущий газ	Защитный газ	Режущий газ	Защитный газ	Режущий газ	Защитный газ
30...50 A	O ₂	O ₂	N ₂	N ₂	Воздух	Воздух
80 A	O ₂	Воздух	-	-	-	-
130 A	O ₂	Воздух	N ₂	N ₂	Воздух	Воздух
200 A	O ₂	Воздух	N ₂	N ₂	N ₂	N ₂
260 A	O ₂	Воздух	N ₂	Воздух	N ₂	Воздух
300 A	O ₂	Воздух	N ₂	Воздух	N ₂	Воздух
400 A	O ₂	Воздух	N ₂	Воздух	N ₂	Воздух

Примечание: при использовании O_2/O_2 , для предварительного потока необходимо подключить воздух.

4.8. Требования к охлаждающей жидкости для резака.

Охлаждающая жидкость раздражает кожу и глаза, не допускается использовать ее в пищу. При попадании охлаждающей жидкости на кожу и в глаза, необходимо немедленно промыть их большим количеством чистой воды и обратиться за медицинской помощью.

Не допускается использование раствора антифриза в качестве охлаждающей жидкости, это может повредить резаку.

Рабочая температура охлаждающей жидкости этой системы составляет $-12^{\circ}\text{C} \dots 40^{\circ}\text{C}$.

При поставке резервуар для охлаждающей жидкости пуст. Перед заполнением резервуара с охлаждающей жидкостью необходимо уточнить, какая охлаждающая жидкость подходит для среды эксплуатации. Стандартная охлаждающая жидкость для данной системы резки состоит из 69.8% воды, 30% пропиленгликоля и 0.2% бензотриазола.

В случае, когда рабочая температура не входит в диапазон $-12^{\circ}\text{C} \dots 40^{\circ}\text{C}$, допустимо использовать самостоятельно смешанную охлаждающую жидкость.

Когда рабочая температура ниже -12°C , процентное содержание пропиленгликоля в охлаждающей жидкости должно быть увеличено в соответствии с приведенной ниже диаграммой. Важно, чтобы процентное содержание пропиленгликоля в охлаждающей жидкости не превышало 50%.

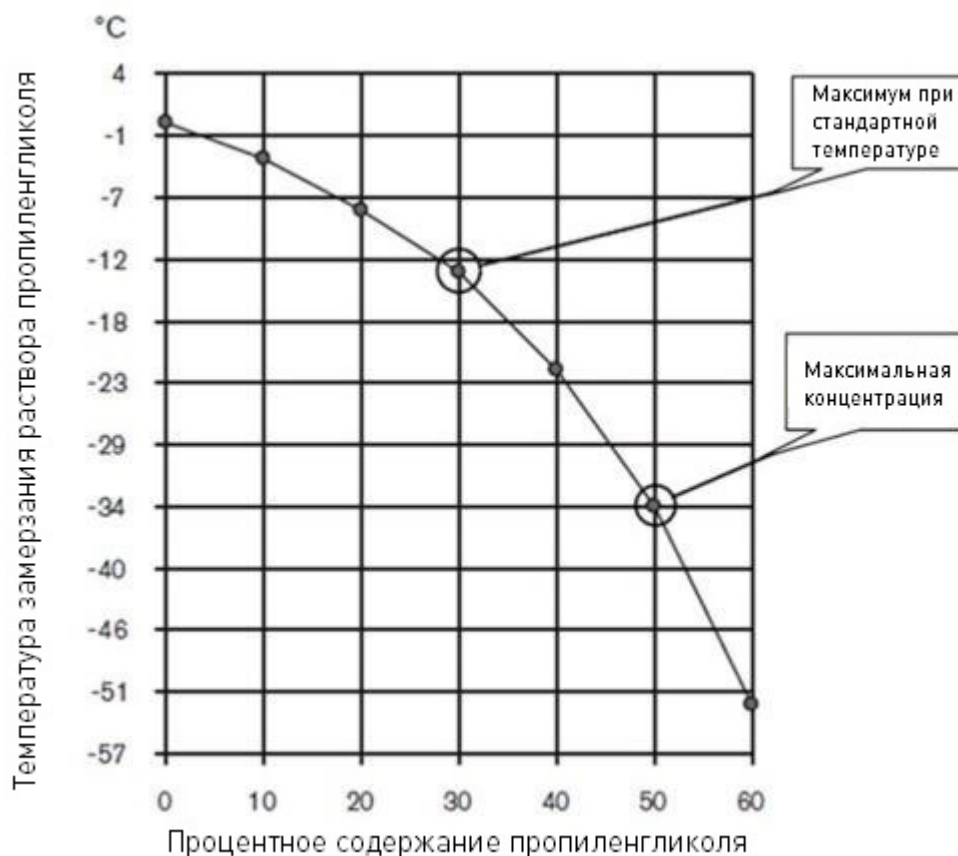


Рисунок 7 – Концентрация пропиленгликоля в охлаждающей жидкости (%).

Когда рабочая температура выше 38°C , в качестве охлаждающей жидкости может быть использована подготовленная вода. Подготовленная вода представляет собой смесь воды (вода должна соответствовать стандарту чистоты, приведенному в таблице ниже) с бензотриазолом в отношении 300:1.

Чистота воды	Проводимость, мкСм/см (25°C)	Электрическое сопротивление, МОм·см (25°C)	Содержание NaCl, ppm	Содержание CaCO ₃ , ppm
Чистая вода (для справки)	0.055	18.3	0	0
Наивысшая чистота	0.5	2	0.206	0.171
Самая низкая частота	18	0.054	8.5	7.35
Наивысшая чистота питьевой воды (для справки)	1000	0.001	495	428

При использовании самостоятельно смешанной охлаждающей жидкости во избежание повреждения резака важно следить, чтобы содержание CaCO₃ оставалось на низком уровне, однако находилось в диапазоне значений, приведенных в таблице. Слишком низкий индекс чистоты приведет к образованию на электроде осадка, что сделает дугу нестабильной. В то же время деионизированная вода слишком высокой чистоты будет вытекать из трубы системы охлаждения.

5. Установка.

5.1. Схема соединения компонентов системы плазменной резки.

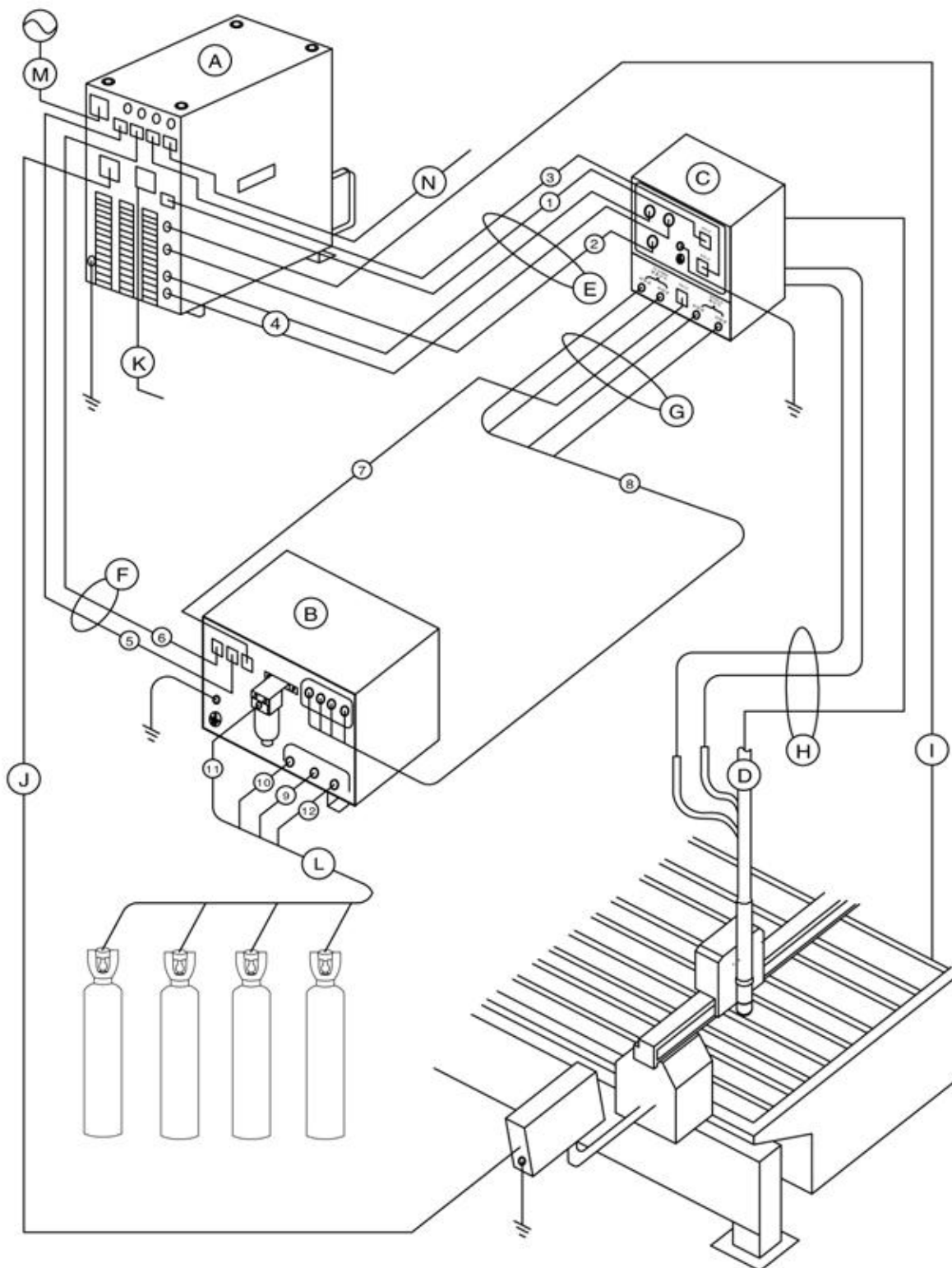


Рисунок 8 – Соединение компонентов системы плазменной резки.

5.2. Компоненты системы.

- A – Источник плазменной резки FLG-200/300/400HD.
- B – Газовая консоль SQK-A1/B1.
- C – Блок высокочастотного поджига QFK-D1.
- D – Плазменный резак.

5.3. Кабели и соединительные шланги.

- E – Составной кабель от источника плазменной энергии к блоку высокочастотного поджига.
 - 1 – Кабель дежурной дуги.
 - 2 – Провод отрицательного полюса.
 - 3 – Кабель питания блока высокочастотного поджига.
 - 4 – Шланг охлаждающей жидкости.
- F – Составной кабель от источника плазменной энергии к газовой консоли.
 - 5 – Кабель управления газовой консоли.
 - 6 – Кабель питания газовой консоли.
- G – Составной кабель от газовой консоли к блоку высокочастотного поджига.
 - 7 – Кабель управления электромагнитным клапаном блока высокочастотного поджига.
 - 8 – Соединительный шланг рабочего газа.
- H – Кабель плазменного резака.
- I – Кабель заготовки (кабель заземления для резки).
- J – Кабель управления от источника плазменной энергии к ЧПУ.
- K – Кабель управления источником плазменной энергии.
- L – Шланг подачи газа.
- 9 – Шланг O₂.
- 10 – Шланг N₂ или Ar.
- 11 – Воздушный шланг.
- 12 – Аргон-водородный (H35) шланг или азотно-водородный шланг (F5).
- M – Кабель питания источника плазменной энергии.
- N – Выходной кабель напряжения дуги.

5.4. Методы экранирования и заземления.

1) Защитное заземление. Защитное заземление применяется к системе заземления подводимого напряжения, чтобы избежать поражения электрическим током от оборудования с ЧПУ. Оно включает в себя заземление, которое подключаются к системе машины плазменной резки и другим системам (контроллер ЧПУ, драйвер двигателя), а также вспомогательный стержень заземления, подключаемый к столу резки с ЧПУ.

2) Заземление тока резки. Эта система заземления для завершения пути тока резки от плазменного резака обратно к источнику плазменной энергии. С помощью подходящего кабеля соедините положительный полюсный провод (вывод от источника плазменной энергии) с кабелем заземления стола резки. Также необходимо, чтобы пластины, на которых находится заготовка, плотно соприкасались как со столом, так и с заготовкой.

3) Стол для резки использует СОМ-соединение или соединение «звезда-шпилька». Приварите шпильку с медной шиной к столу для резки. Если на каждом хвосте стойки имеется приводной электродвигатель, установите отдельную шину на столе и рядом с приводными электродвигателями. От каждой составной части системы, а также от любых других шкафов или кожухов ЧПУ или приводов электродвигателя к общей точке заземления (нейтральной точке звезды) на столе должен идти отдельный кабель заземления.

4) Заземляющий стержень должен быть установлен в пределах 6 метров от стола для резки. Он должен соответствовать электротехническим региональным стандартам. Кабель заземления РЕ должен быть подключен к шине заземления или кабелю с эквивалентным потенциалом, расположенному на столе для резки. Все кабели заземления РЕ имеют желтый и зеленый провода.

5) Для лучшего экранирования необходимо хорошо соединить кабель режущего станка с ЧПУ, кабель последовательной связи, многожильный соединительный кабель и другие части системы ЧПУ.

6) Все аппаратные средства, используемые для системы заземления, должны быть изготовлены из латуни или меди. Исключение составляют шпильки, приваренные на столе для резки, которые используются для установки шины заземления, они могут быть изготовлены из стали. Использование алюминиевых изделий не допускается.

7) Если расстояние большое, положительный, отрицательный провод и провод дежурной дуги должны быть связаны вместе. Силовые и сигнальные кабели должны быть проложены в отдельных кабельных каналах, если таковые имеются.

8) Постарайтесь установить блок высокочастотного поджига как можно ближе к резаку. Отдельный кабель заземления блока высокочастотного поджига должен быть подключен к шине стола для резки.

9) Каждая деталь, а также другие ЧПУ или драйверы двигателей должны иметь отдельный кабель заземления на крышке для подключения СОМ-порта на столе для резки (соединение по схеме «звезда»).

10) Подключите экран токопроводящего провода резака к блоку высокочастотного поджига и резаку. Он должен быть изолирован от любого металла, а также пола или стен здания.

11) Если установлен делитель напряжения для генерирования напряжения дуги и использования в контроллере напряжения дуги, постарайтесь установить панель делителя напряжения близко к месту отбора напряжения дуги.

12) Все сигналы (аналоговые, цифровые, последовательные, кодирующие) должны идти по витым парам, помещенным внутри экранированного кабеля.

5.5. Установка источника плазменной резки.

1) Транспортировка и размещение.

Источник плазменной резки можно перемещать вилочным погрузчиком, но длина вилок должна быть достаточной для подъема всей базы источника плазмы. Следует обращать внимание на баланс вилок и двигаться медленно, особенно при поворотах.

Следует размещать источник плазменной резки в сухом и чистом месте, с хорошей вентиляцией. Для вентиляции и обслуживания необходимо оставить по одному метру пространства с каждой стороны от источника плазменной резки.

2) Вентилятор охлаждения втягивает холодный воздух со стороны передней панели и выбрасывает его в задней части. Нельзя устанавливать фильтрующее оборудование на входе воздуха, это повлияет на эффективность охлаждения.

3) Нельзя устанавливать источник плазменной резки под наклоном более 10 градусов.

4) Силовая распределительная коробка источника плазмы должна содержать следующие элементы: выключатель питания, медленно плавящийся предохранитель, а также кабель питания и защитное заземление подходящей длины. Установка должна производиться квалифицированными электриками и соответствовать электротехническим нормам.

5) Силовой кабель источника плазменной резки должен быть изготовлен из меди, иметь длину не более 15 м, а также соответствовать следующим требованиям:

Параметр	FLG-200HD	FLG-300HD	FLG-400HD
Поперечное сечение кабеля питания, мм ²	≥16	≥35	≥50
Поперечное сечение кабеля заземления, мм ²	≥16	≥16	≥25
Предохранитель, А	125	150	200
Воздушный выключатель, А	125	160	250

6) Выключатель питания распределительной коробки.

Выключатель питания используется для отключения (изоляции) входного напряжения. Для облегчения работы рекомендуется установить выключатель рядом с источником плазменной резки. Выключатель питания должен иметь следующие функции:

- При выключении (положение OFF) он изолирует электричество и разрывает соединение между проводником и источником плазменной энергии.
- Оснащен внешней рукояткой, которая может быть заблокирована в положении OFF.
- Оснащен электрическим управляющим устройством для аварийной остановки.
- Оснащен медленно плавящимся предохранителем или воздушным выключателем для защиты.

7) Подключение кабеля питания.

- Убедиться, что выключатель выключен во время всего процесса установки.
- Снять распределительную коробку питания на задней панели источника плазмы и подключить силовой кабель к входным клеммам.
- Подсоединить провод заземления (PE) к клемме заземления, обозначенной на задней панели источника плазмы.
- Подсоединить все кабели и шланги в соответствии с региональными или национальными требованиями. Во время установки убедиться, что входной кабель отсоединен до кабеля защитного заземления.

5.6. Установка газовой консоли.

Газовая консоль для удобства управления должна быть установлена рядом с машиной плазменной резки, например, на траверсе ЧПУ или рядом с интерфейсом системы ЧПУ. Следует зарезервировать определенное пространство для технического обслуживания.

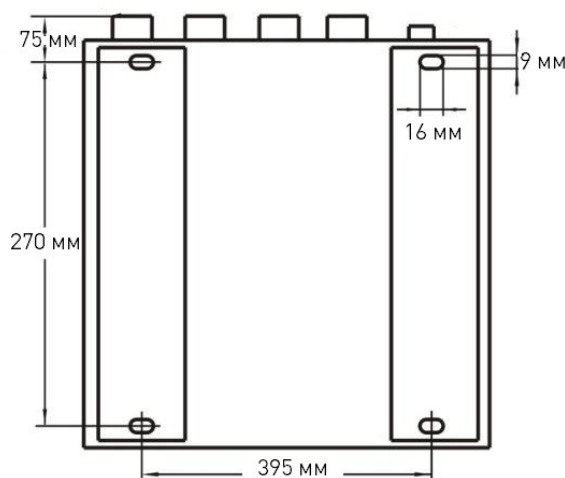


Рисунок 9 – Газовая консоль (вид сверху).

5.7. Установка блока высокочастотного поджига.

Блок высокочастотного поджига должен быть установлен и соединен с резаком таким образом, чтобы длины шлангов плазменного газа и защитного газа не превышали 1.8 м. Следует зарезервировать определенное пространство для технического обслуживания.

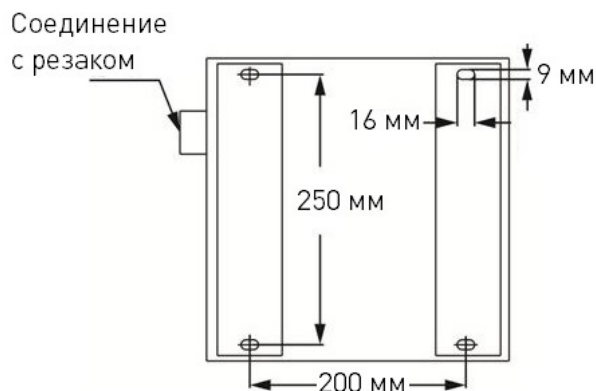


Рисунок 10 – Блок ВЧ поджига (вид сверху).

Кабель резака должен быть подключен медным штекером того же цвета, что и фитинги подачи и возврата охлаждающей жидкости. Во избежание влияния высокочастотного кабеля на другое внешнее оборудование, с помощью хомута нужно стянуть и закрепить оплетку высокочастотного кабеля резака.

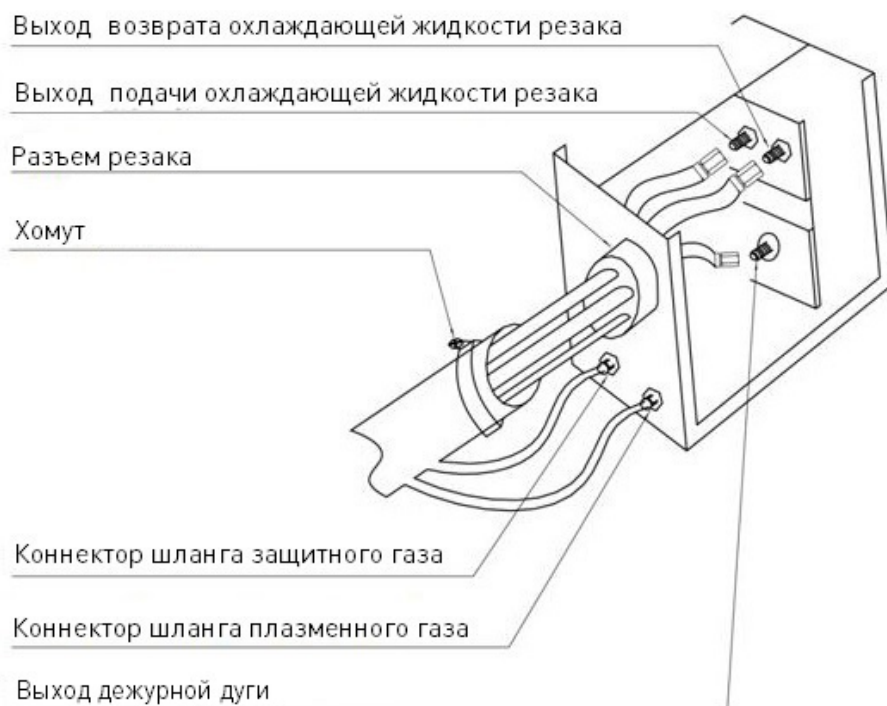


Рисунок 11 – Соединение блока ВЧ поджига и резака.

5.8. Соединительные кабели.

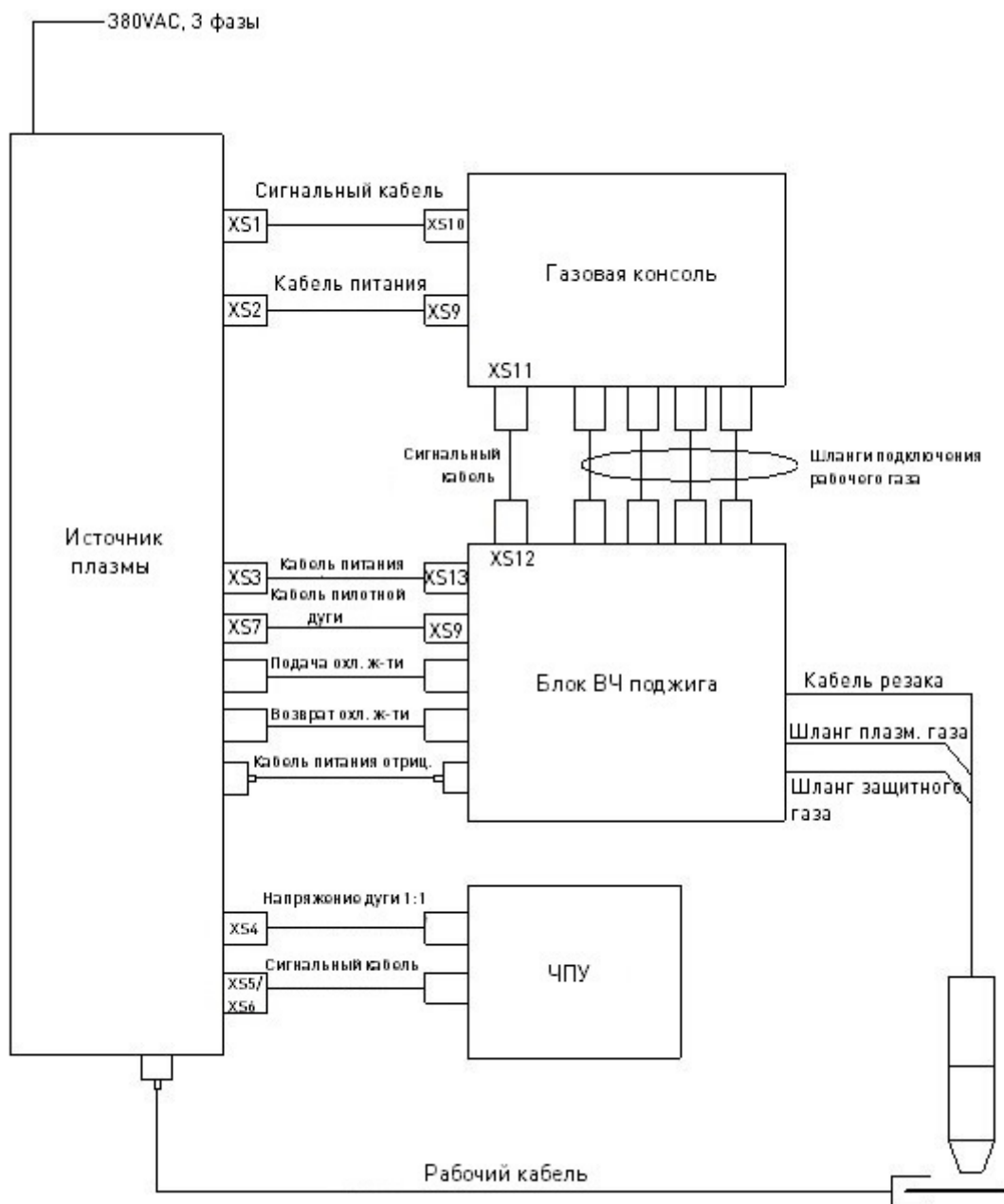


Рисунок 12 – Схема подключения.

1) Кабель питания блока ВЧ поджига.

Силовой кабель блока ВЧ поджига используется для подключения разъема XS3 аппарата источника плазменной энергии с разъемом XS13 блока ВЧ поджига, вилка кабеля – 3-контактный разъем авиационного типа.

Контакт	Сигнал
1	Питание 120VAC (фаза)
2	Питание 120VAC (ноль)
3	Заземление

2) Сигнальный кабель газовой консоли.

Сигнальный кабель газовой консоли должен подключаться к разъему XS1 в плазменном источнике и гнезду XS10 газовой консоли, вилка кабеля – 9-контактный разъем авиационного типа.

Контакт	Сигнал
1	Заземление
2	CAN L
3	CAN reference
4	Не используется
5	Не используется
6	Не используется
7	CAN H
8	Не используется
9	Не используется

3) Силовой кабель газовой консоли.

Силовой кабель газовой консоли должен быть подключен к разъему XS2 в плазменном источнике и разъему XS9 в газовой консоли., вилка кабеля - 7-контактный разъем авиационного типа.

Контакт	Сигнал
1	120VAC обратная фаза
2	120VAC обратная фаза (реверс)
3	Заземление
4	Не используется
5	Не используется
6	Не используется
7	Не используется

4) Сигнальный кабель между блоком ВЧ поджига и газовой консолью.

Сигнальный кабель блока ВЧ поджига должен соединяться с гнездом XS11 газовой консоли и гнездом XS12 в блоке ВЧ поджига, вилка кабеля - 12-контактный разъем авиационного типа.

Контакт	Сигнал
1	120VAC (фаза) – Предварительный поток защитного газа
2	120VAC (ноль) – Предварительный поток защитного газа
3	120VAC (фаза) – Рабочий поток защитного газа
4	120VAC (ноль) – Рабочий поток защитного газа
5	120VAC (фаза) – Предварительный поток плазменного газа
6	120VAC (ноль) – Предварительный поток плазменного газа
7	120VAC (фаза) – Рабочий поток плазменного газа
8	120VAC (ноль) – Рабочий поток плазменного газа
9	120VAC (фаза) – Сброс давления плазменного газа
10	120VAC (ноль) – Сброс давления плазменного газа
11	Заземление
12	Не используется

5) Соединительный кабель между ЧПУ и несколькими источниками плазменной резки.

Чтобы станок с ЧПУ мог работать с несколькими источниками плазменной резки, нужно соединить разъем XS6 первого источника плазменной резки и разъем XS5 второго источника плазменной резки, разъем XS6 второго источника плазмы подключить к контакту XS5 следующей машины, и таким образом подключить все источники плазменной резки.

Примечание: Кабель должен быть с экраном 360°, чтобы две клеммы экрана соединялись с крышкой машины.

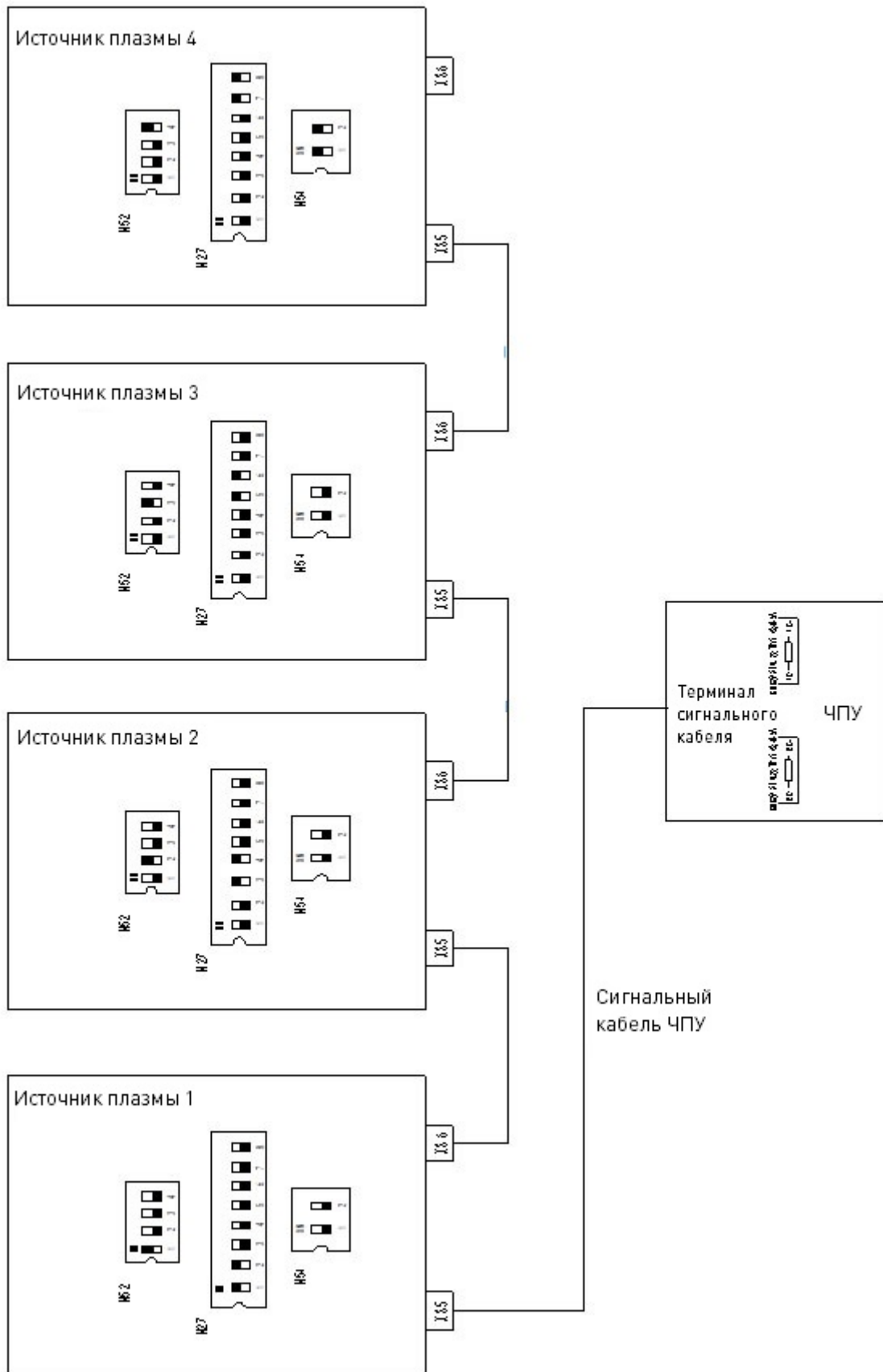


Рисунок 13 – Соединение ЧПУ с несколькими источниками плазмы.

6) Соединительный кабель между источником плазменной резки и ЧПУ.

Кабель для подключения ЧПУ должен соединяться с разъемом XS5 источника плазменной резки, штекер кабеля находится на терминале источника плазменной резки – 42-контактный авиационный разъем.

Примечание: Кабель должен быть с экраном на 360° для обеспечения подключения экрана к корпусу машины.

Источник плазмы		Сигнал	Функция	ЧПУ
Контакт	Вход/ Выход			Вход/ Выход
1		Заземление	Заземление экрана кабеля	
2 3	Вход	RX- RX+	RS-422 приемник	Выход
4 5	Выход	TX- TX+	RS-422 передатчик	Вход
6		RS-422 reference	RS-422 кабель заземления	
7		Не используется	–	
8 9	Выход	Move 1E(-) Move 1C(+)	Сообщение ЧПУ о выполнении переноса дуги (опция)	Вход
10 11	Выход	Error E(-) Error C(+)	Сообщение ЧПУ об ошибке	Вход
12 13		Не используются		
14 15	Выход	Not finish E(-) Not finish C(+)	Сообщение ЧПУ о неготовности источника плазмы	Вход
16 17	Выход	Move 2E(-) Move 2C(+)	Сообщение ЧПУ о выполнении переноса дуги	Вход
18		+24VDC reference		
19 20	Выход	Move 3E(-) Move 3C(+)	Сообщение ЧПУ о выполнении переноса дуги	Вход
21 22	Выход	Move 4E(-) Move 4C(+)	Сообщение ЧПУ о выполнении переноса дуги	Вход
23 24	Вход	Corner (-) Corner (+)	Система ЧПУ информирует источник плазмы о приближении к углу, необходимо уменьшить ток (по умолчанию уменьшить до 50% от тока резки)	Выход
25 26	Вход	Piercing (-) Piercing (+)	Система ЧПУ дает команду источнику плазмы о сохранении предварительного потока защитного газа, пока ЧПУ не подаст другой сигнал. Эта функция используется, когда рабочий поток защитного газа меньше, чем предварительный поток (необходимо сохранять высокий предварительный поток защитного газа для прожига). Также эта функция используется для контроля давления защитного газа в других особых ситуациях	Выход

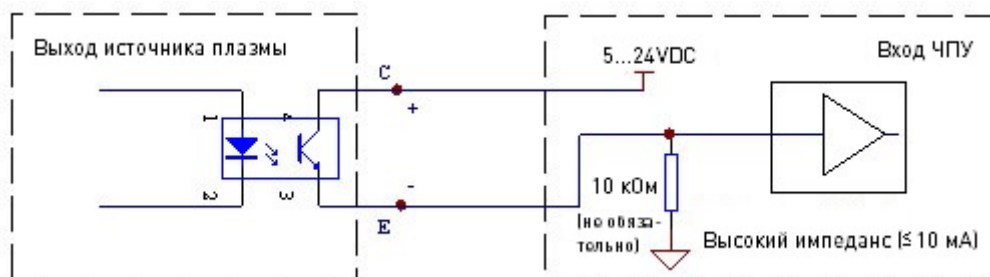
Источник плазмы		Сигнал	Функция	ЧПУ
Контакт	Вход/ Выход			Вход/ Выход
27 28	Вход	Stop (-) Stop (+)	Система ЧПУ дает команду источнику плазмы о предварительном потоке защитного газа до тех пор, пока ЧПУ не пошлет другой сигнал. Функция может быть использована для работы с несколькими источниками плазмы при дуговом ударе после позиционирования резака; также может быть использована для подводной резки	Выход
29 30	Вход	Start (-) Start (+)	Система ЧПУ запускает оборудование для плазменной резки	Выход
31		+24V_CNC	Питание +24 В пост. тока на внешние устройства, подключенные к ЧПУ	
32, 33 34, 35 36		Не используется		
37		+24V_POWER	Внутреннее питание ЧПУ +24 В пост. тока для внутренних элементов системы ЧПУ (максимальный выходной ток 200 мА)	
38, 39 40, 41 42		Не используется		

Примечание:

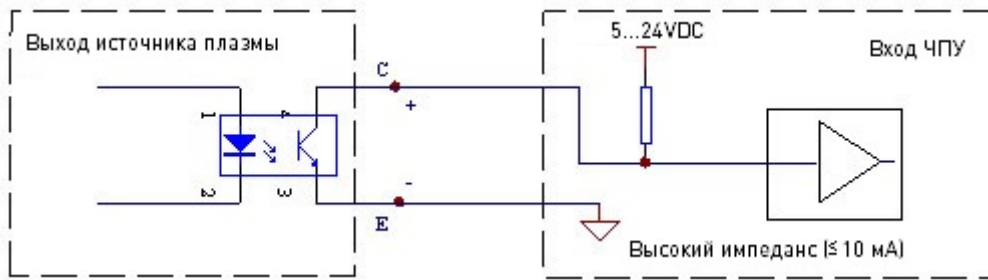
- 1) Входы оптически изолированы. Для них требуется напряжение не более +24 В пост. тока.
- 2) Выходы оптически изолированы. Номинальное выходное напряжение +24 В пост. тока, выходной ток менее 15 мА.
- 3) Сигнал перемещения является опцией, используется для многозадачных резательных машин.
- 4) Выбор источника питания для входных и выходных сигналов оборудования зависит от системы ЧПУ. Напряжение питания для резака – +24VDC, максимальный выходной ток – 200 мА. Если питание для входных и выходных сигналов поступает от внешней системы ЧПУ, то максимальный выходной ток должен быть не менее 200 мА.

5.9. Выходные контуры.

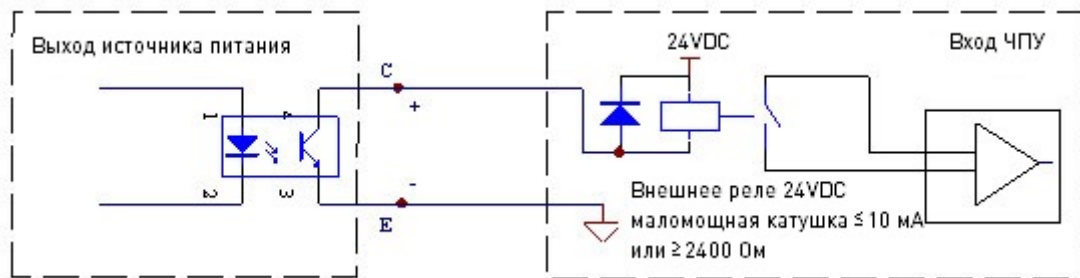
- 1) Логический интерфейс, высокий уровень сигнала.



2) Логический интерфейс, низкий уровень сигнала.



3) Интерфейс потенциометра.



5.10. Входные контуры.

1) Интерфейс потенциометра.

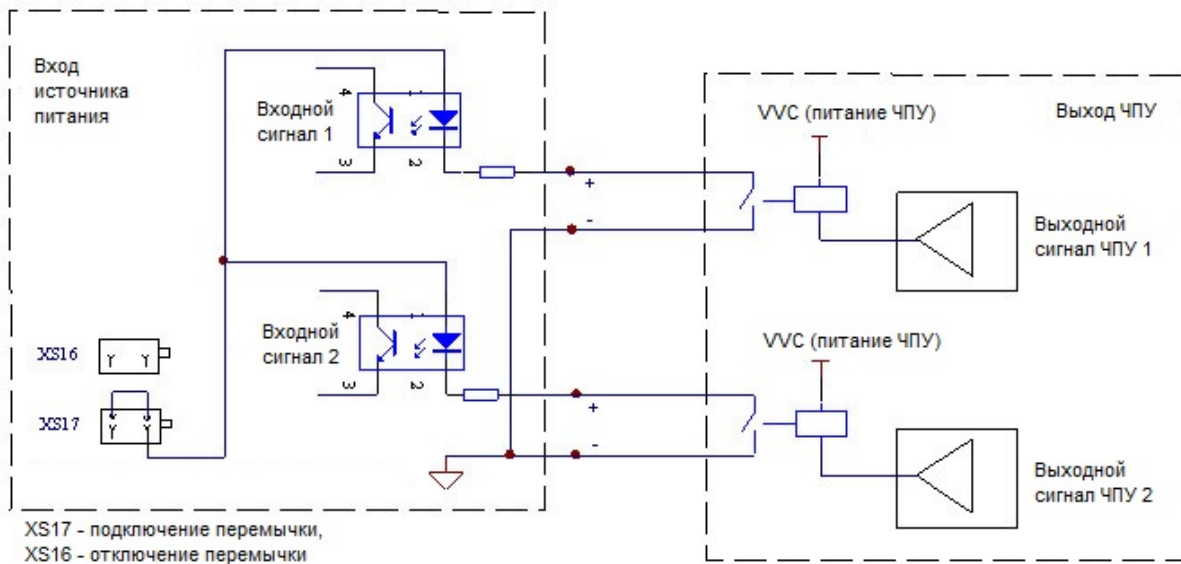


Рисунок 14 – Разъем потенциометра (используется внутреннее питание машины плазменной резки +24VDC).

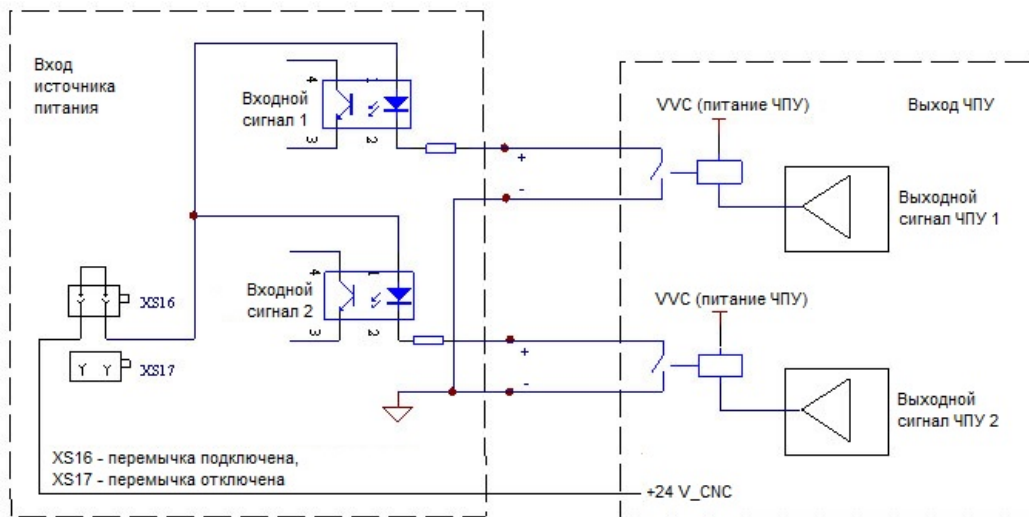


Рисунок 15 – Разъем потенциометра (используется питание от ЧПУ +24VDC).

2) Разъем оптопары.

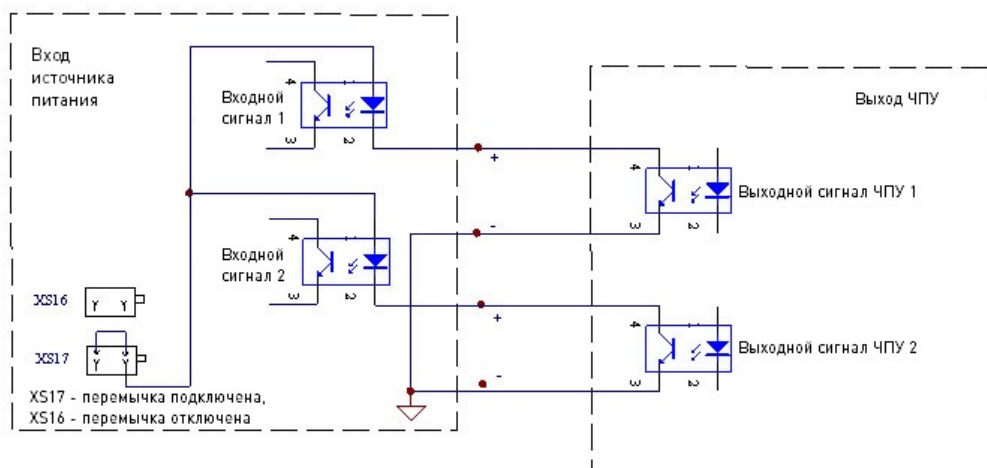


Рисунок 16 – Разъем оптопары (используется внутреннее питание машины плазменной резки +24VDC).

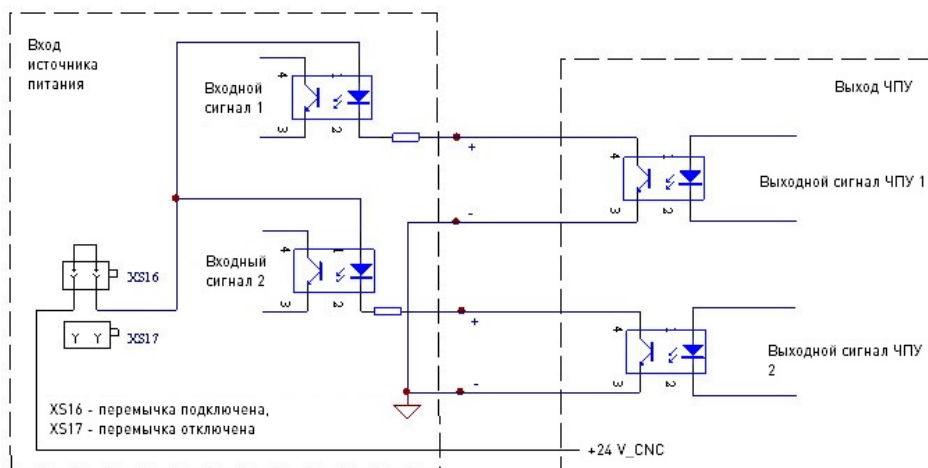


Рисунок 17 – Разъем оптопары (используется питание от ЧПУ +24VDC).

5.11. Установка плазменного резака.

1) Длина газовых шлангов от выходных разъемов плазмообразующего и защитного газа на блоке высокочастотного поджига до головки резака не должна превышать 1.8 м.

2) Установите плазменный резак (уже подключенный к кабелю резака) на держатель резака на столе резки с ЧПУ.

3) Придерживайте нижнюю часть рукава резака держателем, но не касайтесь быстросъемного разъема. Лоток должен быть как можно ниже, чтобы уменьшить тряску резака.

4) Закрепите винт.

5) Проверьте вертикальность резака и заготовки.

4) Для системы резки требуется качественное устройство подъема электрического резака, которое должно иметь ход 203 мм и скорость до 5080 мм/мин с хорошей функцией тормоза.

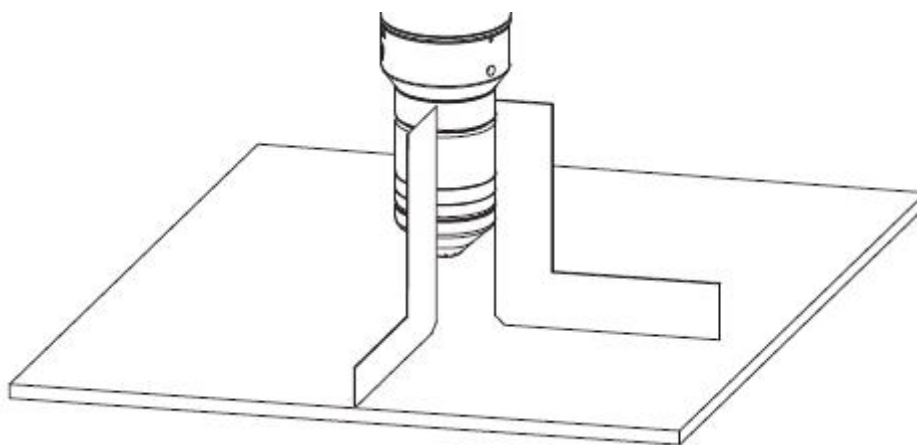


Рисунок 18 – Установка плазменного резака.

5.12. Заполнение охлаждающей жидкостью.

Последовательность действий при первой заправке охлаждающей жидкостью.

1) Заполнить бак охлаждающей жидкостью.

2) Включить режущую машину. Когда система охлаждения начнет работать, проверить, вращается ли крыльчатка датчика потока. Если не вращается, оценить состояние индикатора 8 на панели газовой консоли. При сообщении о недостаточном уровне жидкости необходимо отключить машину и повторить шаг 1. После того, как на цифровом дисплее отобразится код 060 «Низкий расход охлаждающей жидкости», чтобы насос заработал, следует нажать и удерживать переключатель 8 в течение 5 с.

3) Как только расход охлаждающей жидкости превысит 2.3 л/мин, нужно ослабить переключатель, после чего насос будет работать непрерывно.

4) Отключить режущий станок, долить охлаждающую жидкость в бак, после полного заполнения закрыть крышку.

5.13. Монтаж системы газоснабжения.

Газовый регулятор плохого качества не может обеспечить стабильное давление газа, что приведет к плохой производительности резки и ошибкам системы. Если используется низкотемпературный сжиженный газ или газ из баллона, используйте качественный секционный газовый регулятор, а при использовании баллонного газа высокого давления – качественный двухсекционный газовый регулятор.

Примечание: для каждой процедуры резки необходим N₂ или воздух, N₂ используется для продувки и очистки.

1) Установите газовый регулятор в пределах 3 м от газовой консоли. Расход газа и газового потока см. в пункте «Условия использования газа».

2) Убедитесь, что источник питания плазмы выключен, установите все давление газового регулятора на значение 0.83 МПа.

3) Включите питание источника плазменной энергии.

4) После продувки и очистки газовой консоли, нажмите ручку «7», выберите предварительный поток «PREFLOW» (индикатор горит), система начнет продувку.

5) В процессе продувки отрегулируйте газовый регулятор, чтобы давление газа составляло 0.83 МПа.

6) Нажмите ручку «7» на газовой консоли, выберите «CUTFLOW» (индикатор включен), система начнет продувку.

7) Отрегулируйте регулятор газа, чтобы давление плазменного газа достигло 0.83 МПа.

8) Нажмите на ручку «7», чтобы выбрать «OPERATE» (индикатор горит).

10) После установки газового шланга проверьте систему высоким давлением, чтобы убедиться в отсутствии утечки газа.

11) Предлагаемый внутренний диаметр шланга, соединяемого с газовой консолью, составляет 9.5...10 мм.

12) Для системы шлангов, используйте специальные шланги инертных газов для воздуха, N₂ и Ar.







13) В системе газоснабжения можно использовать медную трубу или подходящий мягкий шланг. Нельзя использовать – стальную или алюминиевую трубу.

14) После установки газового шланга необходимо протестировать систему высоким давлением, чтобы проверить, нет ли утечки газа.

15) Для шланга длиной менее 23 м диаметр шланга должен составлять 9.5 мм, для шланга длиной более 23 м – диаметр шланга 12.5 мм.

Примечания: При использовании O₂ в качестве защитного газа, необходимо подключить воздух к газовой консоли, чтобы получить подходящий смешанный газ.

6. Эксплуатация.

	<p>Поражение электрическим током может нанести вред здоровью или стать причиной смерти!</p>		<p>Резка может привести к пожару или взрыву!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Искры вызывают воспламенение горючих веществ. Горючие материалы должны находиться на расстоянии 10 метров от места проведения работ. • Не следует использовать свободную одежду
	<p>Отключайте питание при подключении! Не прикасайтесь к оголенным токопроводящим частям</p>		<p>Излучение вольтовой дуги может привести к поражению органов зрения и кожи! Слишком сильная дуга повреждает глаза: УФ-излучение может повредить кожу и глаза, поэтому следует носить защитную спецодежду</p>
	<p>Горячие детали могут стать причиной ожогов!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не прикасайтесь к горячим частям заготовки. • Не прикасайтесь голыми руками к горячему электрическому кабелю или горелке 		<p>Высокоскоростные движущиеся объекты могут стать причиной травм!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не прикасайтесь к вентилятору. • При резке закройте крышку корпуса аппарата
		<p>Для предотвращения травм органов зрения и кожных покровов соблюдайте правила безопасности и охраны труда, носите необходимые средства индивидуальной защиты! При замене электродов или сопла, обязательно отключите питание аппарата!</p>	

6.1. Начало работы источника плазменной резки.

1) Выключатель питания источника плазменной резки.

Питание машины плазменной резки, газовой консоли и блока высокочастотного поджига управляются аварийным выключателем на панели машины плазменной резки. Поворот по часовой стрелке – включение, нажатие – выключение.

2) Световой индикатор питания источника плазменной резки.

Когда вся система включена – индикатор горит, когда вся система выключена – индикатор выключен.

3) Внутренняя настройка источника плазменной резки.

Максимально один модуль ЧПУ может поддерживать 4 комплекта источников плазменной резки. Когда необходимо установить несколько источников плазменной энергии, откройте крышку машины и установите N27/N52 на плате управления PL01.

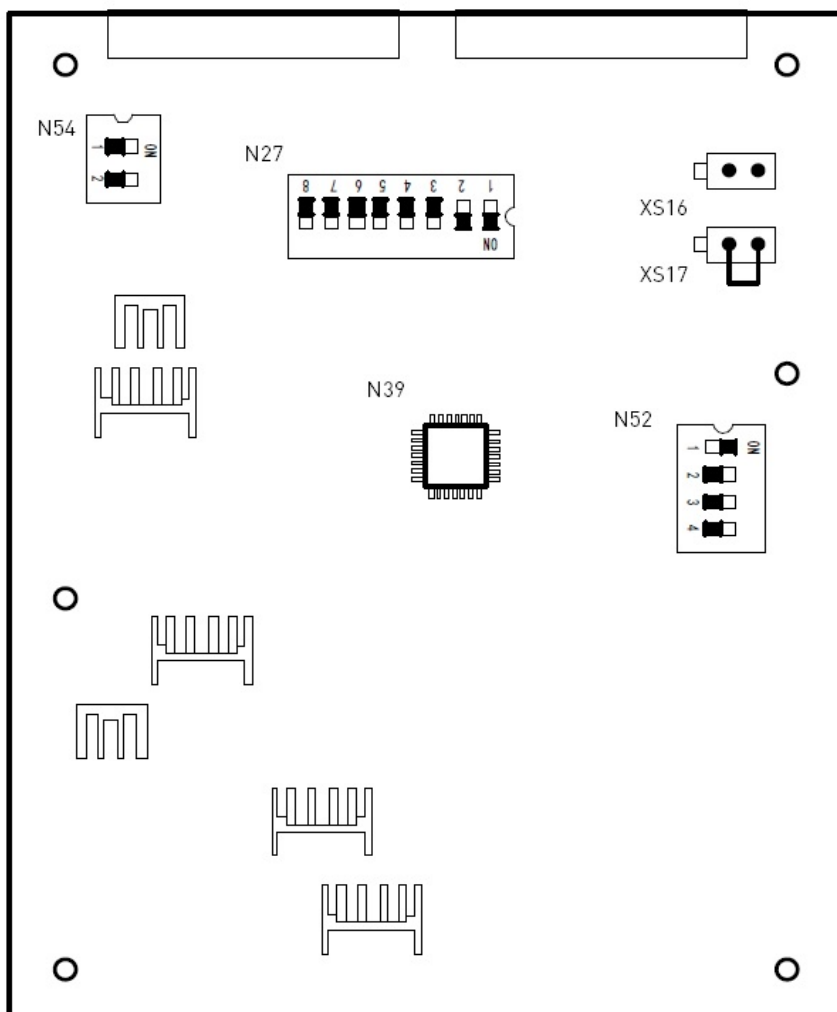


Рисунок 19 – Плата управления PL01 – настройки по умолчанию.

По умолчанию тумблер N27 установлен таким образом, что источник плазмы использует «MOVE 1» в качестве выходного сигнала, все остальные сигналы перемещения отключены. Тумблер N52 по умолчанию установлен таким образом, что идентификационный номер данного источника плазмы равен 1. Чтобы настроить управление 2, 3 или 4 источником плазмы, необходимо установить тумблеры N27/N52 в положение, соответствующее идентификационному номеру машины.

4) Настройка резистора согласования связи RS422 (RX).

Если длина кабеля управления ЧПУ превышает 35 м или электромагнитные помехи в окружающей среде являются серьезными, рекомендуется добавить два резистора 120 Ом/0.24 Вт на клеммы кабеля управления ЧПУ. Для добавления резистора согласования связи (RX) переведите оба контакта 1 и 2 тумблера N54 в положение ON, если в этом нет необходимости, переведите их в положение противоположное ON.

6.2. Работа с газовой консолью.

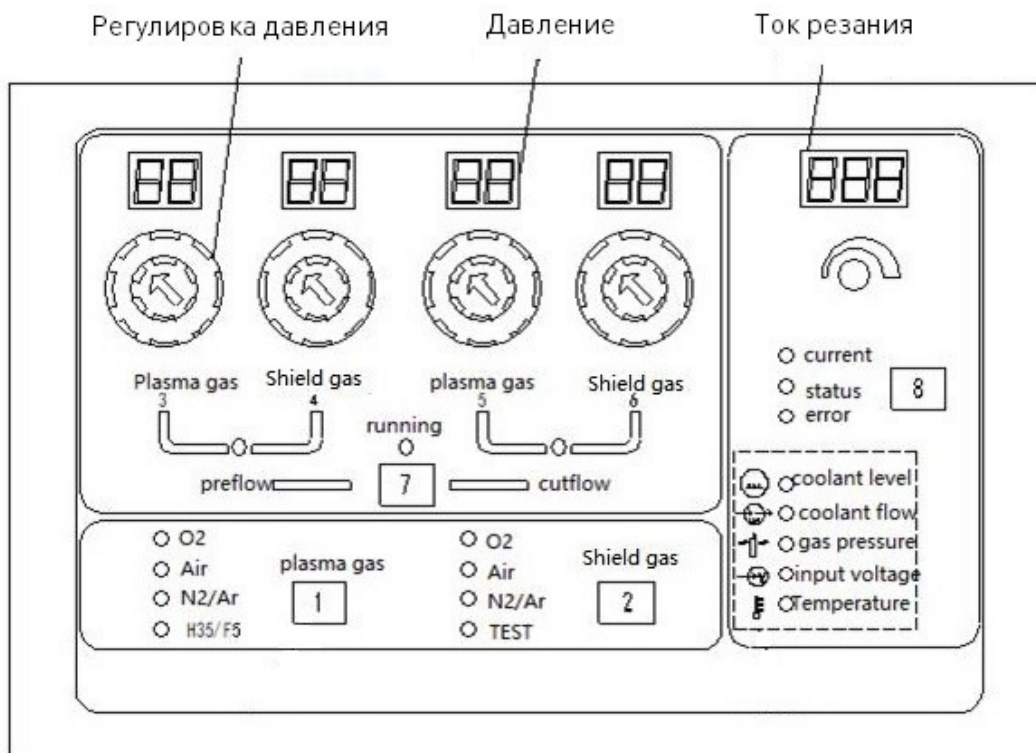


Рисунок 20 – Фронтальная панель газовой консоли SQK-A1 (на панели газовой консоли SQK-B1 отсутствует индикатор H35/F5).

1 – Выбор плазменного газа.

2 – Выбор защитного газа.

3 – Регулировка и отображение на двухразрядном дисплее давления предварительного потока плазменного газа.

4 – Регулировка и отображение на двухразрядном дисплее давления предварительного потока защитного газа.

5 – Регулировка и отображение на двухразрядном дисплее давления плазменного газа.

6 – Регулировка и отображение на двухразрядном дисплее давления защитного газа.

7 – Выбор состояния газовой консоли.

Горит индикатор «OPERATE» – машина находится в состоянии работы.

Горит индикатор «PREFLOW» – требуется установка давления предварительного потока газа.

Горит индикатор «CUTFLOW» – требуется установка рабочего давления газа.

Примечание: Единицы измерения давления PSI.

8 – Выбор переключателя, соответствующего трехразрядному дисплею.

«CURRENT» – на трехразрядном дисплее отображается текущее значение тока. Фактический выходной ток может отличаться от установленного на ± 3 А.

«STATUS» – на трехразрядном дисплее отображается информация о состоянии системы резки плазменном газе, защитном газе, расходе хладагента, температуре хладагента и т. д.

«ERROR» – на трехразрядном дисплее отображается информация об ошибке.

1) При нажатии переключателей 1, 2 и 7 включается соответствующий индикатор, при этом газовая консоль откликается с задержкой в 3...5 секунд. ЗАПРЕЩАЕТСЯ нажимать эти 3 переключателя во время резки.

2) Переключатели 3, 4, 5 и 6 связаны с четырьмя двухразрядными дисплеями. Диапазон отображения давления 0...99, при этом диапазон регулировки давления 0...110, поэтому когда давление регулировки выше 99, на дисплее будет отображаться значение «0L».

3) Давление предварительного потока плазмообразующего газа и защитного газа/давление потока резки должно быть установлено вручную. Шаги настройки приведены ниже:

Шаг 1: Выберите плазмообразующий и защитный газ, нажав на переключатели 1 и 2, подождите завершения продувки газом до тех пор, пока газ не перестанет выдвигаться из головки резака.

Шаг 2: Нажмите переключатель 7, выберите предварительный поток «PREFLOW» (индикатор предварительного потока «PREFLOW» включен), отрегулируйте давление плазмообразующего и защитного газа в соответствии со значением в таблице резки.

Шаг 3: Нажмите переключатель 7, выберите «CUTFLOW» (индикатор «CUTFLOW» включен), отрегулируйте давление плазмообразующего и защитного газа в соответствии со значением в таблице резки, дождитесь отображения требуемых значений давления на дисплее.

Шаг 4: Нажмите переключатель 7, выберите «OPERATE», настройка давления завершена.

Примечание: Если установленный ток выше 30 А, давление плазменного потока должно быть выше 50, иначе появится код ошибки 044 (давление плазменного газа слишком низкое).

4) Переключатель 8 – когда индикатор «STATUS» включен, трехразрядный дисплей поочередно отображает состояние плазменного газа, защитного газа, поток и температуру хладагента.

5) Выбор плазмообразующего/защитного газа: выберите необходимую газовую технологию с помощью переключателей 1 и 2.

Во всей системе существует 3 класса предупреждений об ошибках: самоустраняющаяся ошибка, ошибка с низким приоритетом и ошибка с высоким приоритетом.

1) Самоустраняющаяся ошибка.

При появлении самоустраняющейся ошибки машина переводит рабочий процесс в состояние ожидания или остановки. Переключатель 8 автоматически переключается на «ERROR», индикатор ошибки мерцает (горит 0.3 с, выключается на 0.3 с).

Код ошибки будет отображаться на трехразрядном цифровом дисплее.

После устранения некоторых ошибок, переключатель 8 автоматически перейдет в положение «CURRENT», на трехразрядном цифровом дисплее отобразится установленный ток, индикатор ошибки «ERROR» погаснет, и машина будет работать в обычном режиме. После устранения других ошибок машина переходит в режим ожидания, индикатор «ERROR» мерцает (горит 1 с, выключается на 1 с), код ошибки отображается на цифровом дисплее, этот статус сохраняется 300 с. Через 300 с переключатель 8 переключается на «CURRENT» автоматически, на цифровом дисплее отображается установленный ток, соответствующий индикатор «ERROR» под кнопкой «CURRENT» погаснет.

2) Ошибка низкого приоритета.

Когда появляется ошибка низкого приоритета, машина переходит в состояние ожидания, на панели не будет никаких изменений. Нажмите переключатель 8 и выберите «ERROR», чтобы увидеть код ошибки на цифровом дисплее.

3) Ошибка высокого приоритета.

Когда появляется ошибка высокого приоритета, машина полностью останавливается. Пользователь может только перезапустить машину. Переключатель 8 автоматически переключается на «ERROR» и индикатор ошибки мерцает (горит 0.3 с, выключается на 0.3 с). Код ошибки будет отображаться на цифровом дисплее, соответствующий индикатор типа «ERROR» под переключателем 8 будет мерцать (горит 0.3 с, выключается на 0.3 с).

6.3. Классы и коды ошибок на панели газовой консоли.

Класс ошибки	Код ошибки	Описание
Самоочистка	014, 015	Ошибка теста на утечку газа
	042	Низкое давление N ₂
	044	Низкое давление плазмообразующего газа
	045	Избыточное давление плазмообразующего газа
	053	Низкое давление защитного газа
	054	Избыточное давление защитного газа
	062	Не выбран тип защитного газа
	093	Включение питания, нет потока охлаждающей жидкости
	065	Превышена температура радиатора основной машины
	066	Превышена температура радиатора дополнительной машины
	071	Температура охлаждающей жидкости более 65°C
Низкий приоритет	009	Тест потока охлаждающей жидкости
	020	Нет тока дежурной дуги
	021, 026	Нет переноса дуги
	024	Нет тока основной машины
	025	Нет тока дополнительной машины
	031	Нет сигнала запуска
Высокий приоритет	027	Обрыв фазы входного напряжения
	032	Превышено время остановки работы
	047	Превышено входное напряжение
	050	При включении питания доступны выходные сигнал ЧПУ: сигнал старта, сигнал паузы, сигнал прожига или сигнал угла наклона
	060	Низкий уровень потока охлаждающей жидкости (менее 2.3 л/мин)
	108	Наличие тока на датчике тока основной машины TA1, датчике тока резки TA102 (при включении питания)
	109	Проверка наличия потока охлаждающей жидкости (при включении питания)
	110	Недостаточный расход охлаждающей жидкости
	116	Питание включено, ошибка связи CAN
	133	Тип газовой консоли не определен
	139	Сверхурочная продувка газом
	161	Ошибка давления предварительного потока плазмообразующего газа (давление за пределами нормального диапазона)
	162	Ошибка давления предварительного потока защитного газа (давление за пределами нормального диапазона)
	163	Ошибка давления рабочего потока плазмообразующего газа (давление за пределами нормального диапазона)

Класс ошибки	Код ошибки	Описание
	164	Ошибка давления рабочего потока защитного газа (давление за пределами нормального диапазона)
	180	Перегрузка связи по CAN

7. Оптимизация качества резки.

7.1. Указания по использованию стола для резки и резака.

- 1) Проверьте вертикальность резака.
- 2) Очистите рельс и передаточное устройство на столе для резки, чтобы получить плавное движение резака. Если резак не стабилен, это приведет к неровностям реза.
- 3) Резак не должен контактировать с заготовкой, иначе он повредит защитный колпачок и сопло, что приведет к неровной поверхности резки.
- 4) Продуйте газовый шланг перед резкой.
- 5) Не наносите удар дугой резака без заготовки.
Можно наносить удар сбоку от заготовки, но не наносить удар без заготовки. Высота прожига должна быть в 1.5...2 раза больше расстояния между резаком и заготовкой.
- 6) Убедитесь, что режущая дуга находится на заготовке после окончания резки, чтобы избежать схода дуги.
- 7) Если дуга реза срывается, попробуйте сделать следующее:
Снизить скорость резки, когда работа близка к завершению.
Скорректировать процедуру запуска резака, чтобы можно было использовать постепенное уменьшение тока и газа.

Примечание: Если возможно, используйте метод цепной резки, чтобы уменьшить количество проижигов.

- 8) Угол резания.

Если угол наклона четырех сторон резки меньше 4 градусов, это нормально.

Примечание: Когда резак движется вперед, угол резки находится на правой стороне. Если необходимо подтвердить угол резки, вызванный режущей машиной или системой ЧПУ, можно попробовать разрезать и проверить каждый боковой угол. Затем поверните резак на 90 градусов, попробуйте разрезать снова, если угол резки одинаковый для двух разрезов, то проблема вызвана системой ЧПУ.

Если проблема угла резания не решается после решения механической проблемы, проверьте расстояние от резака до заготовки, особенно когда угол резания отрицательный или положительный.

Примечание: Когда материал верхней стороны шва резки удаляется больше, чем со стороны стыка, угол положительный. Когда материал верхней стороны шва резки удаляется меньше, чем со стороны стыка, угол отрицательный.

7.2. Шлак.

Разрастание шлака в задней части шва резки может быть вызвано слишком низкой скоростью резки. Этот шлак легко удалить, а уменьшить его разрастание можно увеличив скорость резки. Однако при слишком высокой скорости образуется шлак, который скапливается непосредственно на шве и плохо поддается удалению. Чтобы уменьшить количество этого шлака можно:

- а) уменьшить скорость резки;
- б) уменьшить напряжение дуги, сократить расстояние между резаком и заготовкой;
- в) увеличить содержание O_2 в защитном газе (газовая консоль не работает со смесью защитного газа, но может увеличить содержание O_2 , если подключить газ ко входу газовой консоли).

Примечание: На горячем металле легко образуется шлак. Например, при первой резке шлака мало, а при последующих, шлака образуется все больше и больше. При резке низкоуглеродистой стали образование шлака происходит интенсивнее по сравнению с нержавеющей сталью или алюминием. Также к повышенному образованию шлака приводит повреждение расходных материалов.

7.3. Прямолинейность поверхности резания.

Ямки или выпуклости на поверхности реза возникают из-за неверно выбранной высоты резака. Если расстояние от резака до заготовки слишком мало, на поверхности будет ямка. Увеличьте напряжение дуги, чтобы получить более ровную поверхность. Также можно увеличить расстояние от резака до заготовки.

Если расстояние от заготовки до резака слишком большое или ток резки слишком высокий, на поверхности будет выпуклость. Необходимо снизить напряжение дуги и ток резки. Если нельзя изменить ток резки, то нужно использовать расходные материалы меньшего размера.

7.4. Прожиг.

Время задержки прожига должно быть достаточным для проникновения в материал, но если задержка слишком долгая, то дуга не может найти край отверстия. Время задержки необходимо, если данные о расходных материалах потеряны. Время задержки прожига определяется в соответствии со средним временем задержки для расходного материала.

Для некоторых особых ситуаций, когда диаметр прожига близок к максимальной толщине, необходимо учитывать следующее:

а) расстояние между проколами должно быть равно толщине материала, т.е. для материала 20 мм необходимо расстояние между проколами 20 мм;

б) чтобы избежать повреждения шлаком защитного колпачка, необходимо очистить шлак перед тем, как опустить резак;

в) различные материалы заготовки могут повлиять на пробивную способность, например, для высокопрочной стали, стали с высоким содержанием Mn или Gi пробивная способность будет низкой;

г) если машине трудно пробивать некоторый материал или некоторую толщину, увеличение предварительного потока защитного газа может помочь, но недостатком этого метода является более низкий коэффициент успешности удара дуги;

д) прошивка летучей дугой (без лидирования) может увеличить пробивную способность в некоторых ситуациях, но это может привести к повреждению резака или других частей, что не рекомендуется.

8. Часто встречающиеся неисправности и способы их устранения.

Неисправность	Причина возникновения	Действия
Питание подключено, индикатор питания не горит, цифровой дисплей не горит	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обрыв фазы трехфазного питания. 2. Повреждение выключателя источника питания. 3. Перегорел предохранитель управления питанием (8 А) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить трехфазный источник питания. 2. Заменить выключатель питания. 3. Заменить предохранитель управления питанием
Индикатор питания горит, но дисплей газовой консоли отключен	Недостаточное питание газовой консоли	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, если ли напряжение 110VAC на разъеме XS2 на задней панели газовой консоли. 2. Проверить выходное напряжение платы PL10 газовой консоли. 3. Проверить входное напряжение платы PL09 газовой консоли
Источник плазмы не запускается после подачи сигнала ЧПУ о запуске, на дисплее газовой консоли нет сообщений об ошибке	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сигнальный кабель от ЧПУ к источнику плазмы поврежден или плохо соединен. 2. Плата управления PL01 источника плазмы повреждена 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить LED22 на плате управления PL01. Если индикатор горит, отключить сигнал запуска, индикатор должен погаснуть. Если LED22 не горит, проверить цепь сигнала запуска внешнего источника плазменной резки. 2. Если LED22 на PL01 все время горит, значит плата повреждена, заменить плату PL01
Неудовлетворительное качество резки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слишком низкое или высокое давление плазменного газа. 2. Слишком толстый обрабатываемый материал. 3. Подгар электрода резака и сопла. 4. Плазменная вольтова дуга не вертикальна к обрабатываемому изделию. 5. Слишком быстрая или медленная скорость резки 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулировать давление подачи плазменного газа. Проверить датчик давления и PL09, отрегулировать соответствующий клапан регулировки давления, когда на цифровом индикаторе отображается 50, выходное напряжение датчика давления должно быть $2.38 \pm 0.2VDC$. 2. Толщина изделия должна быть в установленном диапазоне. 3. Заменить электрод и сопло. 4. Отрегулировать угол резки. 5. Отрегулировать скорость резки
Чрезвычайно короткий срок эксплуатации электрода или сопла	<ol style="list-style-type: none"> 1. Давление газа слишком низкое. 2. Слишком близкое (< 2 мм) расстояние между соплом и обрабатываемым изделием. 3. Апертура сопла мала и не соответствует приложенному току. 4. Обрабатываемый материал имеет слишком большую толщину. 5. Электрод и сопло не соответствуют требованиям к качеству. 6. Резак не соответствуют требованиям к качеству 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отрегулировать давление подачи газа. 2. Увеличить расстояние между соплом и обрабатываемым изделием. 3. Выбрать подходящее сопло, соответствующее применяемому току. 4. Толщина изделия должна быть в установленном диапазоне. 5. Заменить электрод /сопло. 6. Приобрести резак хорошего качества

8.1. Неисправности, идентифицируемые кодами, и способы их устранения.

Код	Неисправность	Причина возникновения	Действия
009	Тест потока охлаждающей жидкости	Поток охлаждающей жидкости не достигает нормального значения 2.3 л/мин	Предупреждение об ошибке продолжается 10 с, затем код ошибки меняется на «060»
014	Ошибка 1 теста на утечку газа	Утечка газа через трубку газового контура между газовой консолью и переключающим клапаном	Проверить правильность подключения и наличие крепления газового разъема
015	Ошибка 2 теста на утечку газа	Проблемы с электромагнитным клапаном внутренней газовой консоли	Проверить, закреплена ли газовая трубка газовой консоли, правильно ли установлен электромагнитный клапан, а также датчик давления
020	Отсутствие дежурной дуги	На блоке ВЧ поджига нет сигнала тока дежурной дуги (ток менее 16 А)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить расходные материалы. 2. Проверить правильность настройки давления газа предварительного потока и газа резки. 3. Проверить утечку газа. 4. Проверить ротор высокочастотной коробки на наличие коррозии. 5. Проверить работу IGBT дежурной дуги. 6. Проверьте, работает ли цепь дежурной дуги.
021	Нет переноса дуги	Проводник получает ток дуги более 500 мс, кабель заготовки все еще имеет ток (ток менее 10 А)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, подходит ли высота отверстия. 2. Проверить правильность настройки давления газа предварительного потока и газа резки. 3. Проверить надежность соединения, не поврежден ли провод заготовки
024	Отсутствие основного тока машины	После передачи дуги нет основного тока машины	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить расходные материалы. 2. Проверить правильность настройки давления режущего газа. 3. Проверить правильность соединения дуги и заготовки во время резки
025	Отсутствие пустого тока машины	После передачи дуги нет пустого тока машины	
026	Потери при переносе дуги	После переноса дуги отсутствует ток	
027	Отсутствие фазы	Трехфазное электропитание не стабильно	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить трехфазный источник питания. 2. Выключить питание, проверить повреждение наконечника контактора. 3. Проверить подключение силового кабеля, состояние кабеля контактора

Код	Неисправность	Причина возникновения	Действия
032	Превышено время остановки работы	Время сигнала паузы более 60 с	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить разъемы XS5, XS6 на задней панели источника питания. 2. Если ЧПУ поддерживает сигнал, следует подождать сигнала о начальном расположении другого резака. 3. Если сигнальный кабель ЧПУ исправен и есть только один резак, необходимо заменить плату РСВ для плазменного источника питания
046	Недостаточное напряжение	Напряжение питания источника плазменной резки меньше номинального входного напряжения 20%	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить напряжение входного кабеля в диапазоне: номинальное входное напряжение-20%. 2. Если входное напряжение в норме, проблема в печатной плате. Заменить печатную плату источника плазменной резки
047	Повышенное напряжение	Напряжение питания источника плазменной резки выше номинального входного напряжения на 20%	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить напряжение входного кабеля в диапазоне: номинальное входное напряжение+20%. 2. Если входное напряжение в норме, проблема в печатной плате. Заменить печатную плату источника плазменной резки
050	Ошибка входного сигнала питания	При включении питания доступен выходной сигнал ЧПУ, такой как сигнал старта, сигнал паузы, сигнал прожига или сигнал угла наклона	<ol style="list-style-type: none"> 1. Остановить или очистить программу резки. Когда закончится резка, сигнал запуска все еще не отключен. 2. Проверить, не поврежден ли кабель от ЧПУ к источнику питания
053	Низкое давление защитного газа	Давление защитного газа меньше 2PSI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить давление газа в системе газоснабжения, убедиться, что давление газа в системе газоснабжения соответствует требованиям. 2. Проверить настройку регулятора давления в соответствии с таблицей резки. 3. Проверить программу проверки утечки газа
054	Высокое давление защитного газа	Давление защитного газа превышает значение 110PSI	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить давление газа в системе газоснабжения, убедиться, что давление газа в системе газоснабжения соответствует требованиям. 2. Проверить настройку регулятора давления в соответствии с таблицей резки. 3. Проверить электромагнитный клапан
060	Низкий уровень потока охлаждающей жидкости	Расход охлаждающей жидкости менее 2.3 л/мин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, работает ли датчик потока на передней панели источника питания. 2. Проверить правильность установки расходных материалов. 3. Протестировать поток охлаждающей жидкости.

Код	Неисправность	Причина возникновения	Действия
062	Не выбран тип защитного газа	Система не может распознать тип защитного газа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если напротив переключателя «2» горит индикатор «TEST», необходимо с помощью переключателя «7» выбрать «PREFLOW» или «CUTFLOW». 2. Если индикатор «TEST» не горит, проблема в печатной плате источника питания, необходимо ее заменить
065	Перегрев радиатора основной машины	Температура радиатора главной машины более 75°C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, работает ли вентилятор радиатора. 2. Разобрать машину, с помощью сжатого воздуха выдуть пыль, особенно тщательно обдуть радиатор и вентилятор. 3. Если температура радиатора не высокая, проверить, не повреждено ли реле температуры
066	Перегрев радиатора дополнительной машины	Температура радиатора дополнительной машины более 70°C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, работает ли вентилятор радиатора. 2. Разобрать машину, с помощью сжатого воздуха выдуть пыль, особенно тщательно обдуть радиатор и вентилятор. 3. Если температура радиатора не высокая, проверить, не повреждено ли реле температуры
071	Высокая температура охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости более 70°C	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить охлаждающую жидкость. 2. Проверить, работает ли вентилятор конденсатора. 3. Если система охлаждения работает, понизить температуру охлаждающей жидкости. 4. Если система показывает сигнал об ошибке, очистить конденсатор и вентилятор от пыли
093	Отсутствие потока охлаждающей жидкости	При включении системы охлаждения расход охлаждающей жидкости менее 2.3 л/мин. Через 10 с код 093 будет заменен на 060, что означает недостаточный поток охлаждающей жидкости	Новая система, подача питания в первый раз, необходимо использовать ручное управление насосом
108	На датчике Холла основной машины T102 и датчике тока резки TA1 есть ток	Если у режущей машины нет токового выхода, проверить сигнальный выход датчика Холла	Если датчик тока поврежден, обратиться в сервисную службу
109	Наличие потока охлаждающей жидкости	Проверка наличия потока охлаждающей жидкости при включении питания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить, работает ли датчик потока. 2. Если датчик потока не работает, но поток охлаждающей жидкости есть, необходимо обратиться в сервисную службу

Код	Неисправность	Причина возникновения	Действия
110	Недостаточный расход охлаждающей жидкости	Недостаточное количество охлаждающей жидкости в бачке охлаждения	Проверить, находится ли расход охлаждающей жидкости в требуемом диапазоне
116	Ошибка связи CAN	Машина для резки не обменивается данными с газовой консолью	1. Проверить подключение кабеля управления для источника плазменной энергии и газовой консоли. 2. Если кабель управления работает, а ошибка не исчезает необходимо обратиться в сервисную службу
161	Ошибка давления предварительного потока плазмообразующего газа	Давление предварительного потока плазмообразующего газа $\pm 20\%$ сверх установленного значения	1. Проверить, соответствует ли значение давления подачи газа требуемому. 2. Проверить правильность настройки регулятора клапана напряжения в соответствии с таблицей резки
162	Ошибка давления предварительного потока защитного газа	Давление предварительного потока защитного газа $\pm 20\%$ сверх установленного значения	
163	Ошибка давления рабочего потока плазмообразующего газа	Давление рабочего потока плазменного газа $\pm 20\%$ сверх установленного значения	
164	Ошибка давления рабочего потока защитного газа	Давление отсечки защитного газа $\pm 20\%$ сверх установленного значения	
180	Перегрузка связи по CAN	Отсутствие связи между режущей машиной и газовой консолью	1. Проверить, не поврежден ли кабель управления от источника питания к газовой консоли. 2. Если кабель связи не поврежден, перезагрузить систему

Устойчивость к воздействию внешних факторов.

Охлаждение	Естественное или принудительное	
Рабочая среда	Окружающая среда	Избегать запыленности, масляного тумана и агрессивных газов
	Температура воздуха	+10°C ~+35°C
	Влажность, не более	60%
	Рабочая температура	< +35°C
	Вибрация	<0.5g
Температура хранения	+5°C~+40°C	

9. Правила и условия безопасной эксплуатации.

Перед подключением и эксплуатацией изделия ознакомьтесь с паспортом и соблюдайте требования безопасности.

Изделие может представлять опасность при его использовании не по назначению. Оператор несет ответственность за правильную установку, эксплуатацию и техническое обслуживание изделия.

При повреждении электропроводки изделия существует опасность поражения электрическим током. При замене поврежденной проводки оборудование должно быть полностью отключено от электрической сети. Перед уборкой, техническим обслуживанием и ремонтом должны быть приняты меры для предотвращения случайного включения изделия.

10. Приемка изделия.

После извлечения изделия из упаковки необходимо:

- проверить соответствие данных паспортной таблички изделия паспорту и накладной;
- проверить оборудование на отсутствие повреждений во время транспортировки и погрузки/разгрузки.

В случае несоответствия технических характеристик или выявления дефектов составляется акт соответствия.

11. Монтаж и эксплуатация.

Работы по монтажу и подготовке оборудования должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими инструктаж по технике безопасности и изучившими настоящее руководство, Правила устройства электроустановок, Правила технической эксплуатации электроустановок, типовые инструкции по охране труда при эксплуатации электроустановок.

По окончании монтажа необходимо проверить:

- правильность подключения выводов оборудования к электросети;
- исправность и надежность крепежных и контактных соединений;
- надежность заземления;
- соответствие напряжения и частоты сети указанным на маркировке изделия.

12. Маркировка и упаковка.

12.1. Маркировка изделия.

Маркировка изделия содержит:

- товарный знак;
- наименование или условное обозначение (модель) изделия;
- серийный номер изделия;
- дату изготовления.

Маркировка потребительской тары изделия содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение и серийный номер;
- год и месяц упаковывания.

12.2. Упаковка.

К заказчику изделие доставляется в собранном виде. Оборудование упаковано в картонный коробок. Все разгрузочные и погрузочные перемещения вести с особым вниманием и осторожностью, обеспечивающими защиту от механических повреждений.

При хранении упакованного оборудования необходимо соблюдать следующие условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом и незапыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей;
- оберегать от механических вибраций и тряски;
- хранить при температуре от +5°C до +40°C, при влажности не более 60% (при +25°C).

13. Условия хранения изделия.

Изделие должно храниться в условиях по ГОСТ 15150-69, группа У4, УХЛ4 (для хранения в помещениях (объемах) с искусственно регулируемыми климатическими условиями, например в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных и других, в том числе хорошо вентилируемых подземных помещениях).

Для хранения в помещениях с кондиционированным или частично кондиционированным воздухом) при температуре от +5°C до +40°C и относительной влажности воздуха не более 60% (при +25°C).

Помещение должно быть сухим, не содержать конденсата и пыли. Запыленность помещения в пределах санитарной нормы. В воздухе помещения для хранения изделия не должно присутствовать агрессивных примесей (паров кислот, щелочей). Требования по хранению относятся к складским помещениям поставщика и потребителя.

14. Условия транспортирования.

Допускается транспортирование изделия в транспортной таре всеми видами транспорта (в том числе в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) без ограничения расстояний. При перевозке в железнодорожных вагонах вид отправки – мелкий малотоннажный. При транспортировании изделия должна быть предусмотрена защита от попадания пыли и атмосферных осадков.

Климатические условия транспортирования.

Влияющая величина	Значение
Диапазон температур	-40°C до +60°C
Относительная влажность, не более	60% при 25°C
Атмосферное давление	От 70 до 106.7 кПа (537-800 мм рт.ст.)

15. Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок службы составляет 6 месяцев со дня приобретения. Гарантия сохраняется только при соблюдении условий эксплуатации и регламентного обслуживания.

1. Общие положения

1.1. Продавец не предоставляет гарантии на совместимость приобретаемого товара и товара, имеющегося у Покупателя, либо приобретенного им у третьих лиц.

1.2. Характеристики изделия и комплектация могут изменяться производителем без предварительного уведомления в связи с постоянным техническим совершенствованием продукции.

2. Условия принятия товара на гарантийное обслуживание

2.1. Товар принимается на гарантийное обслуживание в той же комплектности, в которой он был приобретен.

3. Порядок осуществления гарантийного обслуживания

3.1. Гарантийное обслуживание осуществляется путем тестирования (проверки) заявленной неисправности товара.

3.2. При подтверждении неисправности проводится гарантийный ремонт.

4. Гарантия не распространяется на стекло, электролампы, стартеры и расходные материалы, а также на:

4.1. Товар с повреждениями, вызванными ненадлежащими условиями транспортировки и хранения, неправильным подключением, эксплуатацией в штатном режиме либо в условиях, не предусмотренных производителем (в т.ч. при температуре и влажности за пределами рекомендованного диапазона), имеющий повреждения вследствие действия сторонних обстоятельств (скачков напряжения электропитания, стихийных бедствий и т.д.), а также имеющий механические и тепловые повреждения.

4.2. Товар со следами воздействия и (или) попадания внутрь посторонних предметов, веществ (в том числе пыли), жидкостей, насекомых, а также имеющих посторонние надписи.

4.3. Товар со следами несанкционированного вмешательства и (или) ремонта (следы вскрытия, кустарная пайка, следы замены элементов и т.п.).

4.4. Товар, имеющий средства самодиагностики, свидетельствующие о ненадлежащих условиях эксплуатации.

4.5. Технически сложный Товар, в отношении которого монтажно-сборочные и пуско-наладочные работы были выполнены не специалистами Продавца или рекомендованными им организациями, за исключением случаев прямо предусмотренных документацией на товар.

4.6. Товар, эксплуатация которого осуществлялась в условиях, когда электропитание не соответствовало требованиям производителя, а также при отсутствии устройств электрозащиты сети и оборудования.

4.7. Товар, который был перепродан первоначальным покупателем третьим лицам.

4.8. Товар, получивший дефекты, возникшие в результате использования некачественных или выработавших свой ресурс запасных частей, расходных материалов, принадлежностей, а также в случае использования не рекомендованных изготовителем запасных частей, расходных материалов, принадлежностей.

16. Наименование и местонахождение импортера: ООО "Станкопром", Российская Федерация, 394033, г. Воронеж, Ленинский проспект 160, офис 333.

17. Маркировка ЕАС



Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

№ партии:

ОТК:



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

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
	8 ⁰⁰ -17 ⁰⁰			8 ⁰⁰ -16 ⁰⁰		выходной