

СЕРИЯ РСА

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТ ВОЗДУШНО-ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ

**РСА-100 IGTV
РСА-120 IGTV
РСА-200 IGTV
РСА-300 IGTV
РСА-400 IGTV**



ВНИМАНИЕ!

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство перед началом установки, использованием и техническим обслуживанием оборудования.

Уважаемый покупатель,

Спасибо за доверие, которое Вы оказали нам, купив аппарат воздушно-плазменной резки MetMachine.

Инструкция по технике безопасности пользователя:

Процессы сварки и резки представляют собой опасность для сварщика и людей при неправильной эксплуатации оборудования. Поэтому, процессы сварки (резки) должны осуществляться только при условии неукоснительного соблюдения всех действующих правил техники безопасности.

Особые указания (важно)

- При установке резака на наклонной поверхности необходимо обезопасить оборудования от падения.
- Запрещено использовать резак для размораживания труб.
- Резак имеет степень защиты IP21S, вследствие чего его запрещено использовать в дождь.
- Резак имеет резко падающие статистические внешние характеристики с номинальной рабочей продолжительностью 100%, при нормальной эксплуатационной среде осуществляется бесперебойная работа.
- Оборудование обладает функцией термической защиты: когда внутренняя температура машины поднимается выше заданной температуры, включается функция термической защиты. При срабатывании индикатора перегрева на панели резак не работает. Необходимо снизить внутреннюю температуру до установленных показателей, чтобы погас индикатор перегрева и тогда резак вернется в нормальные рабочие условия для продолжения работы.

Наименование предприятия-изготовителя:

DALIAN HAOCHEN TRADEDEVELOPMENT Co., LTD

Add: China, Room.15H, LiYuanMansion, No.16

MingzeSt.Dalian.

Zip Code: 116001, [Tel: +86 411 82816782/85](tel:+8641182816782); FAX: +86 411 82816783,

E-mail: 51201697@163.com ; comjmingnet@16

Дата покупки_

Порядковый номер

Модель резака

Место покупки

*Мы оставляем за собой право окончательной интерпретации руководства по эксплуатации!
Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления!*



Предупреждение

Электрическая дуга может нанести вред здоровью!

Внимательно ознакомьтесь со следующими рекомендациями и техникой безопасности. Убедитесь, что работы по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования осуществляют специалисты, имеющие справку о состоянии здоровья.

Поражение электрическим током: электроцепь сварочной машины или резака (далее «сварочная машины») разомкнута во время работы. Если оголенные части тела одновременно соприкасаются с двумя электродами сварочной машины, то это может привести к поражению электрическим током, что может привести к летальному исходу.

Меры предосторожности:

- Строго запрещается использовать плазменный резак под дождем или в условиях повышенной влажности. Если это невозможно, используйте автоматический и полуавтоматический сварочный аппарат; сварочный аппарат постоянного тока.
- У автоматического и полуавтоматического сварочного аппарата кассета электродной проволоки, ролик, подающий проволоку, сварочная головка находятся под напряжением.
- Обеспечьте сварочное оборудование надежным кабельным соединением рядом с местом сварки.
- Сварочные работы должны быть надежно заземлены.
- Убедитесь, что у изолирующего материала на сварочных клещах, заземляющего зажима, сварочного кабеля, головки нет повреждений, а также нет плесени, влаги и прочих изменений.
- Строго запрещается одновременно прикасаться к токоведущим частям сварочной машины!
- При работе на высоте или в опасной зоне необходимо использовать ремни безопасности, чтобы предотвратить потерю равновесия при поражении током.

Луч дуга. При сварке необходимо надевать защитную маску для защиты глаз и кожных покровов от повреждений, нужно использовать качественный светофильтр, соответствующий по ГОСТу.

- Необходимо надевать огнестойкую защитную одежду или спецодежду из брезента для предотвращения ожога кожных покровов от интенсивного дугового луча.
- Перед началом работы напомним окружающим людям необходимость использования средств индивидуальной защиты при нахождении вблизи проведения сварочных работ во избежание получения травм и ожогов.

Дым и пыль. Дым и газ, образующиеся в процессе сварки – опасны для здоровья. Избегайте вдыхание сварочного дыма. При сварочных работах в малых помещениях обеспечьте хорошую вытяжку сварочного дыма или используйте респиратор. Не используйте одновременно с обезжиривающим и моющим средствами и спреями: т.к. электрическая дуга может запустить химическую реакцию, в результате которой образуется фосген (токсичное вещество).

- При сварке сварочный газ может вытеснить кислород из воздуха, что может быть опасно для здоровья.
- Необходимо тщательно ознакомиться с руководством по эксплуатации, проверить сертификаты на все расходные материалы на их безвредность и нетоксичность.

Искры. Искры металла при сварке могут привести к пожару или взрыву

- Уберите горючие материалы из рабочей зоны, так как искры при сварке могут задеть их, защищайте в зоне сварки все трубопроводы, включая гидравлические.
- При использовании газа высокого давления в сварочной зоне необходимо предпринимать дополнительные меры безопасности по предотвращению его взрыва.
- При прекращении сварки следует предотвратить контакт токоведущих частей с обрабатываемой деталью или рабочей площадкой во избежание случайного возгорания.
- Не следует осуществлять сварку сосудов и труб без подтверждения их безвредности
- Опасно проводить сварку, нагрев, резку сосудов, люков крупногабаритных ящиков, поэтому перед началом работ необходимо убедиться, что спай не имеет токсичных или горючих газов.
- Искры при сварке могут стать причиной ожогов, сварку необходимо осуществлять в специальных перчатках, спецодежде, высоких кожаных ботинках, в штанах без отворотов, шлеме для предотвращения ожогов кожных покровов. В случае осуществления боковой или потолочной сварки необходимо надевать защитные наушники для предотвращения ожогов.
- Сварочные кабели должны находиться как можно ближе к месту сварки, и чем короче, тем лучше. избегайте пролегание сварочного кабеля через строительные конструкции, цепи подъемных механизмов, и кабели переменного или постоянного тока из других сварочных аппаратов или электроаппаратур.

Газовый баллон. Повреждение баллона может привести к взрыву.

- Убедитесь, что газ в баллоне соответствует необходимым требованиям для осуществления сварки, проверьте расходомер декомпрессии, регулятор давления и штуцер, а также состояние труб.
- Убедитесь, что крепление газового баллона плотно прилегает к стене и закреплено цепью.
- Газовый баллон должен находиться в зоне, защищенной от ударов и вибрации, а также вдали от зоны сварки.
- Строго запрещается соприкосновение сварочных клещей и сварочного кабеля с газовым баллоном
- При установке расходомера декомпрессии или параметра необходимо избегать их поворота в сторону газового баллона.
- Когда работы не ведутся клапан газового баллона должен быть плотно закрыт.

Электроэнергия. (Применимо для сварочного и режущего оборудования с использованием динамического электричества). Перед началом установки, использования и технического обслуживания сварочной машины необходимо отключить источник питания во избежание возникновения несчастных случаев.

- Все оборудование относится к I классу защиты, весь монтаж и обслуживание оборудования должен осуществляться специалистом в соответствии с положениями руководства по эксплуатации.
- На корпусе имеет маркировка, используйте правильный провод заземления.

Генератор. (Применимо для сварочного и режущего оборудования с приводом от генератора)

- Использовать в хорошо проветриваемом помещении или на открытом воздухе

Электромагнитное поле. Сварочный ток генерирует магнитное поле, а сварочное оборудование имеет электромагнитное излучение.

- Магнитное поле воздействует на работу кардиостимуляторов. При необходимости следует проконсультироваться с врачом.
- Воздействие электромагнитного поля на здоровье человека не проверено, не исключено негативное воздействие на организм человека.
- Снизить влияние электромагнитного поля можно следующим способом:
- Прокладывать вместе кабель заземления и сварочный кабель.
- Не окружать электрический кабель полностью или частично.
- Не следует стоять посередине кабеля заземления и сварочного кабеля. Если сварочный кабель находится слева, то кабель заземления также должен быть слева.
- Кабель заземления и сварочный кабель должен быть как можно короче.
- Не следует проводить строительные работы вблизи сварочного источника питания.

Шум. Чрезмерный шум (свыше 80 дБ) влияет на здоровье, имеет негативное влияние на зрение, сердечно-сосудистую систему и слух. Необходима консультация с врачом для соответствующего использования оборудования в целях сохранения здоровья рабочего персонала.

Общие меры предосторожности:

- Не проводить заправку вблизи открытого огня, не проводить заправку при работающем моторе или сварке. Перед заправкой необходимо выключить мотор и дать ему остыть, в противном случае испарения топлива могут привести к возникновению опасных ситуаций. При заправке не следует переливать топливо через край. В этом случае следует протереть бак и затем запустить мотор.
- Убедитесь, что все предохранители, крышки и оборудование не повреждены. Перед началом работы убедитесь, что руки, одежда и инструменты не соприкасаются с подвижными частями оборудования, включая клиновидный ремень, шестерёнку и вентилятор.
- Если во время ремонта или технического обслуживания оборудования пришлось демонтировать некоторые части оборудования, то необходимо соблюдать все требования безопасности.
- Не держите руки возле вентилятора, не следует при работающем оборудовании передвигать рычаг тормоза.
- Во избежание случайного запуска оборудования при проведении технического обслуживания необходимо отсоединить сварочное оборудование от генератора.
- При горячем моторе запрещается открывать уплотнительную крышку бака радиатора во избежание ожогов

ОГЛАВЛЕНИЕ

Общие положения	6
Описание модели.....	6
Комплектация.....	6
Особенности.....	6
Сфера применения	6
Безопасность и меры предосторожности	7
Общие правила	7
Требования к эксплуатационной среде	7
Технические параметры	8
Основные технические параметры	8
Требования к плазменному газу.....	8
Принцип работы.....	9
Описание основных деталей	9
Панель и функции	10
Защитные функции аппарата	11
Установка и подключение	11
Транспортировка и подъём.....	11
Монтаж и подключение	12
Эксплуатация	14
Инструкция по технике безопасности	14
Правила эксплуатации аппарата.....	14
Уход и техническое обслуживание	15
Технология резки.....	16
Технологические параметры:.....	16
Устранение облоя (шлака).....	17
Неисправности и техническое обслуживание	19
Приложение 1: Рекомендованные параметры для резки углеродистой стали.....	22
Приложение 2: Расчет расхода газа	24
Приложение 3: Требования энергопитания	24
Приложение 4: Электрическая схема.....	25

Общие положения

Описание модели



Комплектация

1. Аппарат воздушно-плазменной резки - 1 шт.
2. Газовый резак (5м электрический кабель) - 1 шт.
3. Кабель заземления 3 м 25 мм² (шина DJK-50 с красным разъёмом и заземление)- 1 шт.
4. Электрод - 5 шт.
5. Сопло - 5 шт.
6. Защитный кожух - 2 шт.
7. Водохладитель – 1 шт.
8. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

Особенности

Инверторный плазменный резак PCA-200 IGBT является новейшей разработкой нашей компании со следующими преимуществами:

- В оборудовании применяется технология инверсии IGBT, которая повышает надежность, эффективность и легковесность оборудования.
- Функция предустановки электрического тока, точная предустановка тока резки, бесступенчатое регулирование, подходит для работы с изделиями различной толщины. Для тонколистового металла используется минимальный ток, для толстого металла используется ток большей величины, что обеспечивает качество резки и экономию энергии.
- Внешние и динамические

характеристики превосходят аппарат типа реактивного сопротивления рассеивания. Имеет высокий коэффициент результативности зажигания дуги, стабильный ток резки, хорошую стабильность дуги, гладкий рез, превосходные технологические характеристики.

- При резке электрической дугой есть функция отложенного повышения силы тока, что эффективно увеличивает срок службы электродов горелки для резки и сопла.
- Особенно подходит для автоматической резки с цифровым управлением (ЧПУ). Обладает комплексным выходным сигналом цифрового управления контроля.
- Стабильный ток резки, колебание напряжения в сети (в диапазоне $\pm 15\%$) не оказывает значительного влияния на ток резки.
- 100% коэффициент продолжительности нагрузки. На максимальном напряжении оборудование может работать бесперебойно в течение длительного времени.
- Имеет защиту от недостаточного напряжения и обрыва фазы.

Сфера применения

Подходит для резки углеродистой стали, легированной стали, цветных металлов и прочих металлических материалов. Подходит для работы с котельными сосудами под давлением, химических сосудов под давлением, строительства и монтажа промышленных электростанций, металлургии, авиакосмической промышленности, автомобилестроения и строительства, а также прочих отраслей промышленности, имеющих отношение к резке металлов.

Безопасность и меры предосторожности

Для обеспечения вашей безопасности и безопасности других людей необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

Общие правила

- Запрещается использовать для разморозки трубопровода или применять оборудования не по назначению.
- Необходимо надежно заземлить аппарат. В целях предотвращения поражения электрическим током.
- Аппарат является оборудованием с высоким напряжением, при резке необходимо надевать изолирующие предметы защиты.
- При замене газового резака и расходных материалов газового резака в первую очередь необходимо отключить источник питания аппарата.
- Следует надевать индивидуальные средства защиты.
- Для предотвращения повреждения глаз ультрафиолетом и сильным светом, а также для предотвращения ожогов от разлетающихся искр обязательно соблюдайте соответствующие правила и нормы охраны труда, а также носите соответствующие средства защиты.
- Запрещается вдыхать токсичные газы. Газ и пыль, выделяющиеся при резке, наносят вред организму. Следует обязательно соблюдать соответствующие нормы охраны труда и носить соответствующие средства защиты и установить локальную систему вентиляции.
- Не производить резку в закрытом сосуде
- Температура деталей при резке очень высокая, поэтому следует быть внимательным, чтобы не получить ожоги.
- Необходимо надежно закрепить газовый баллон и воздушный компрессор.
- Аппарат и место проведения работ должны находиться на значительном расстоянии от горючих материалов.
- Не допускать попадание посторонних предметов в аппарат или острых предметов, которые могут повредить электрический кабель.

- Не допускать падение аппарат
- После падения или столкновения аппарата специалисту следует провести осмотр оборудования для подтверждения возможности продолжения работы.
- На внутренней и внешней поверхности обрабатываемой детали не следует использовать горючие и взрывоопасные вещества, а также опасные для здоровья химические товары.
- Обслуживающий персонал должен иметь все необходимые допуски и сертификаты для эксплуатации электрооборудования.
- Сварщик должен внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации

Требования к эксплуатационной среде

Характеристики резки могут не соответствовать установленным техническим нормам, если условия эксплуатационной среды не совпадают с требованиями.

Оборудование необходимо размещать вместе с низким содержанием пыли, без наличия агрессивных газов и легковоспламеняющихся взрывоопасных веществ, избегать попадание прямых солнечных лучей, а также не использовать в дождь.

Относительная влажность воздуха при температуре $20^{\circ}\text{C} \leq 90\%$, при $40^{\circ}\text{C} \leq 50\%$;

Температура окружающей среды должна быть в пределах от $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$

Не допускать попадание посторонних металлических предметов в аппарат.

Аппарат должен находиться на расстоянии не менее 30 см от стены или других предметов; промежуток между двумя аппаратами не менее 30 см.

Использовать на высоте над уровнем моря не более 1000м

Технические параметры

Основные технические параметры

Модель	PCA-100 IGBT	PCA-120 IGBT	PCA-200 IGBT	PCA-300 IGBT	PCA-400 IGBT
Номинальное входное напряжение	3~50Гц 200В	3~50Гц 380В	3~50Гц 380В	3~50Гц 380В	3~50Гц 380В
Номинальная входная мощность	17.8 кВт	22.4 кВт	38.8 кВт	70.1 кВт	94.7 кВт
Номинальный выходной ток	100А	120А	200А	300А	400А
Диапазон регулировки силы тока	30~100А	34~120А	40~200А	100~300А	143~400А
Толщина резки (сталь)	0.3~22 мм	0.3~25 мм	1~45 мм	1~50 мм	1~60 мм
Максимальная толщина резки (сталь) ***	40 мм	45 мм	65 мм	80 мм	90 мм
Способ охлаждения	Воздушное охлаждение		Водяное охлаждение		
Вес	51 кг	52 кг	82 кг	125 кг	144 кг
Габариты, (Длина*ширина*высота)	695x320x580 мм	695x320x580 мм	800x380x810 мм	890x430x900 мм	930x430x900 мм

***Рекомендованные параметры для резки углеродистой стали смотрите в приложении 1

Номинальная продолжительность включения	100%
Напряжение холостого хода	285VDC
Класс защиты	IP21S
Класс изоляции	класс F
Использование плазменного газа	сжатый воздух
Способ зажигания дуги	бесконтактное зажигание дуги при высоком давлении

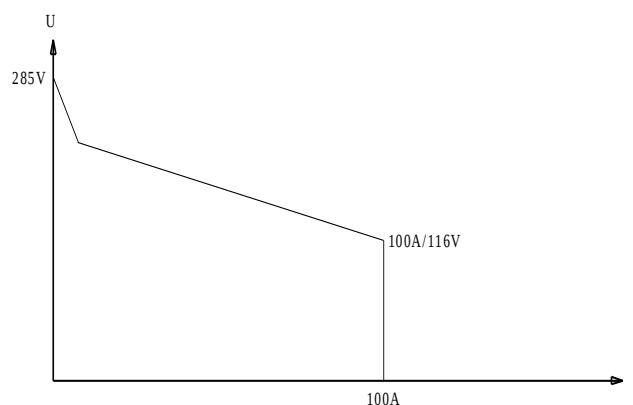
Требования к плазменному газу

Диапазон рабочего давления	0.4МПа~ 0.6МПа
Расчетная прочность воздухоподающей трубы	≥1МПа
Диаметр воздухоподающей трубы	≥Ф8
Расход газа***	≥180 л/мин

Ввод газа в аппарат после фильтрации воды

***Расчет расхода газа см. в приложении 2

Рисунок 1. Внешние характеристики аппарата в кривых



Принцип работы

В главной цепи аппарата используется электронный прибор – IGBT в качестве инверторного переключателя. Трехфазный источник питания проходит полный мост частоты сети коммутирования, трансформирует ток большой частоты 20 кГц. Ток большой частоты проходит через преобразователь для понижения напряжения, происходит выпрямление диодом с накопленным зарядом и фильтрация реактором для получения на выходе тока резки. Цепь управления контролирует ток на выходе через импульсный сигнал режима управления. Проходит через,

последовательный с выходной клеммой, датчик тока для получения тока резки в режиме реального времени в качестве контрольного сигнала отрицательной обратной связи. После сравнения сигнала стабилизации тока вводится специализированная интегральная схема PWM, выходит контролирующий привод импульсного управления IGBT. Так поддерживается постоянность выходного тока, получая крутой падающий ток постоянной величины. Для генерации дуги используется высокочастотный импульс напряжения.

Рисунок 2. Схема главной цепи и функциональная блок-схема цепи управления:



Описание основных деталей

Таблица 1.

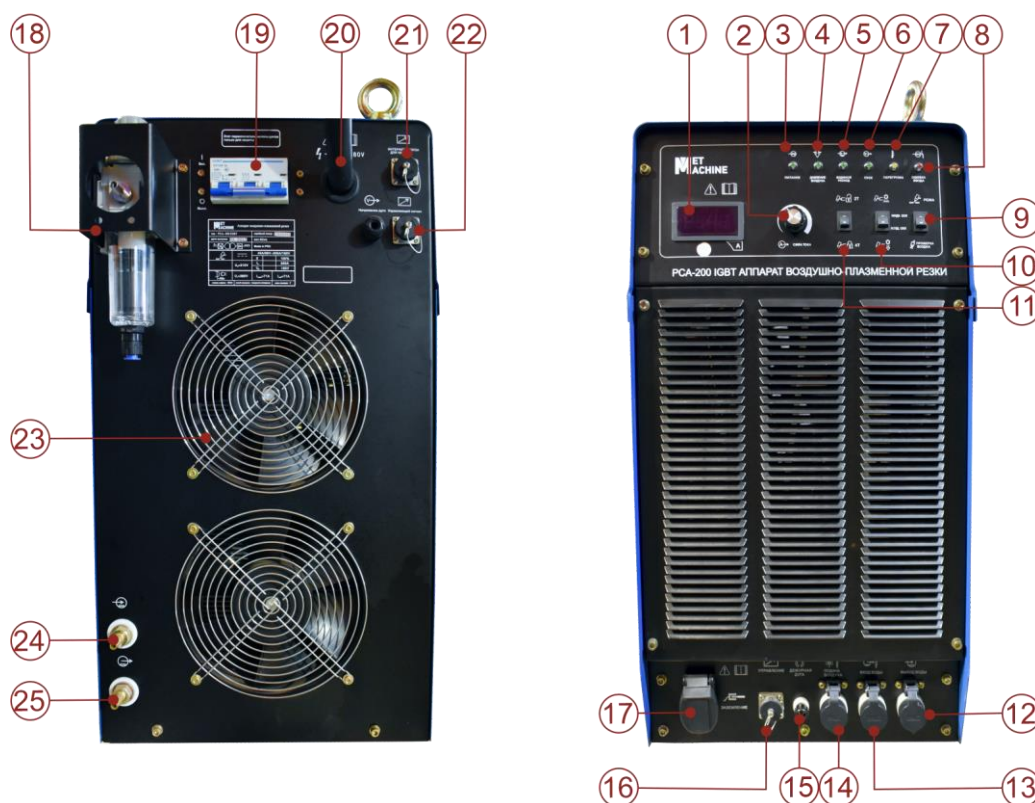
№	Маркировка	Название	Модель	Примечание
1	V2、V3	IGBT блок	SKM100GB128D	
2	TA1	Датчик тока Холла	TKC-100BS	
3	QF1	Воздушный выключатель	DZ47-63/3P D63	
4	R6~8	Резистор	RXGL-1.8Ω/100W	
5	YV1	Электромагнитный воздушный клапан	Q22XD-5-36V AC	
6	KM1	Контактор	CDC1-16-24VAC	
7	EV1	Вентилятор охлаждения	200FZY2-D/AC220 (с конденсатором) вентилятор	
8	RP1	Потенциометр	RV24YN-20S-B502	
9	KT1	Реле температуры	JUC-6F-75℃ нормально замкнутый	

10	SA1、SA2	Тумблер	R13-66A	
11		Воздушный фильтр с регулированием давления	AFR-2000-A	
12	C16	Конденсатор	0.0056U/20KVDC	
13	BP1	Контроллер давления	УКС 0.3/0.25 Нормально замкнутая внешняя резьба 1/8	
14	AP1	Панель программного управления	LGKAP1	
15	AP2	Главный пульт управления	LGK7AP2	

Панель и функции (см. схему 3)

1. Цифровой амперметр: показывает ток резки
2. Ручка управления регулировки тока резки: регулировка величины тока резки
3. Сигнальная лампочка источника питания: показывает подключение к сети аппарата
4. Индикатор давления: индикатор давления сжатого воздуха, индикатор загорается при давлении свыше 0.2МПа, индикатор гаснет при давлении ниже 0.15 МПа
5. Индикатор давления вводы в системе охлаждения
6. Индикатор резки: показывает происходит ли процесс резки
7. Индикатор перегрева: при перегреве загорается индикатор (обычно при повреждении вентилятор)
8. Индикатор защиты: при обрыве фазы источника питания резака или при низком напряжении 310VAC и ниже загорается индикатор.
9. Селекторный переключатель контроля газа: в положении «проверка газа» воздушный клапан открыт – для проверки величины расхода газа. В положении «резка» воздушный клапан автоматически открывается при резке.
10. Переключатель режимов охлаждения: воздушное или жидкостное
11. Переключатель режимов: Наличие двухтактного и (2Т) и четырёхтактного (4Т) режимов. 2Т режим используется при быстрой резке небольших изделий, где плазмотрон подаёт заданное напряжение дуги сразу. 4Т режим используется при резке габаритных изделий большой толщины. В этом режиме плавное нарастание, плавный спад и величина базового тока в начале и в процессе цикла резки с последующей продувкой
12. Выход воды: штуцер подключения водяного охлаждения резака
13. Вход воды: штуцер подключения водяного охлаждения резака
14. Подача воздуха
15. Клемма подключения кабеля зажигания дежурной дуги газового резака
16. Газоэлектрический выход: выход тока аппарата одновременно является выходом сжатого воздуха. Используется для соединения кабельных наконечников газового резака.
17. Гнездо управления газовым резаком: для подключения провода контрольного сигнала газового резака
18. Воздушный фильтр с регулированием давления: для регулировки рабочего давления сжатого воздуха и удаления воды из воздуха
19. Выключатель питания: контроль включения-выключения трехфазного источника питания резака
20. Кабель подключения питания
21. Интерфейс для связи с чиллером
22. Разъем сигнала управления: для управления устройством автоматической резки
23. Вентилятор воздушного охлаждения
24. Вход воды из водоохладителя, на охлаждение резака
25. Выход воды из источника и резака на водоохладитель

Схема 3. Схема функциональной панели



Защитные функции аппарата

Защита от давления

1. При показаниях манометра воздушного фильтра на задней части аппарата ниже 0.2 МПа срабатывает схема защиты и аппарат нельзя запустить.
2. В процессе резки, если показания манометра ниже 0.15 МПа электрическая дуга резака автоматически погаснет.

Внимание:

Для регулировки рабочего давления необходимо перевести выключатель в положение «проверка газа».

Защита от перегрева

При высокой температуре окружающей среды или в случае поломки вентилятора при

номинальном токе работы аппарат будет перегреваться. В этом случае срабатывает защита от перегрева, и электрическая дуга резака автоматически гаснет.

Защита от нарушения энергоснабжения

1. При обрыве фазы срабатывает защитная схема и аппарат не может функционировать.
2. При понижении электроснабжения до 310 VAC или повышении до 440 VAC срабатывает защитная схема и аппарат не может функционировать

Внимание:

Защита от давления исключительно только для предохранения газового резака.

Установка и подключение

Транспортировка и подъём

Для перемещения упакованного станка

можно использовать вилочный погрузчик для перемещения и выгрузки товара

Строго запрещен быстрый подъём при помощи крана.

1. При перемещении аппарата в первую очередь необходимо отключить источник питания и снять кабель питания.
2. При транспортировке аппарат должен стоять на днище. Запрещено перевозить его на боку или в перевернутом положении.
3. При подъеме сварочного аппарата убедитесь, что все дополнительные детали демонтированы.
4. При подъеме сварочного аппарата убедитесь, что никого из посторонних лиц в рабочей зоне нет.
5. При подъеме необходимо использовать веревку с достаточной прочностью, подъем должен быть вертикальным.
6. При транспортировке на дальние расстояния необходимо обезопасить аппарат от смещения. Для этого вокруг аппарата необходимо проложить пенопласт для амортизации, а также защитить оборудование от дождя.

Монтаж и подключение

1. Перед началом монтажа и подключением в первую очередь необходимо отключить источник питания.
2. Условия установки должны соответствовать требованиям третьего раздела руководства.
3. Если электропитание стоит на наклонной поверхности, то следует предотвратить его опрокидывание.
4. Уровень защиты электропитания аппарата IP21S, не следует монтировать и эксплуатировать в дождь.
5. Требования энергопитания**(см. приложение 3)*
6. Монтаж кабеля питания
Сперва необходимо отключить переключатель питания, затем подключить входный провод источника питания на задней панели аппарата в соответствии с требованиями распределительного ящика, соединение должно быть правильным и надежным.
7. Присоединение кабеля заземления.
Зелено-желтый провод кабеля питания соединить с землей, поперечное сечение

должно соответствовать требованиям таблицы. Способ заземления должен соответствовать государственным стандартам.

8. Подсоединение сжатого воздуха и использование фильтра с регулированием давления. (см. рисунок фильтра с регулированием давления)



Сжатый воздух должен соответствовать второму положению четвертого пункта руководства. Газовая труба и впускной клапан воздушного фильтра на задней панели аппарата соединены, зафиксированный с помощью хомуты. Использование фильтра с регулированием давления: при регулировке давления сперва необходимо потянуть вверх поворотную ручку клапана регулировки давления газа, затем повернуть: вращение влево уменьшит давление газа на выходе, вращение вправо увеличит давление газа. После регулировки давления зафиксируйте поворотную ручку регулирующего клапана.

Необходимо регулярно проверять воздушный фильтр на отвод воды, если уровень воды в фильтре будет 2/3 стакана, то необходимо слить воду, в противном случае может ухудшиться качество резки. При сливе воды необходимо закрыть клапан подачи воздуха, выбрать положение на панели «проверка газа». Когда манометр фильтра покажет в положение «ноль», вода автоматически будет сливаться.

9. Подсоединение газового резака.

- Выбор сопла газового резака

Разный диаметр сопла применяется для различного диапазона силы тока. Пожалуйста, выберите диаметр сопла в соответствии со следующей таблицей.

Диаметр сопла (mm)	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6
Сила тока (A)	20~30	30~40	40~65	70~90	80~100	110~130	140~170	180~210	220~250

- Подсоединение газового резака: сперва необходимо соединить гайку M14 из впускного кабельного соединителя газового резака с латунным мундштуком на нижней части передней панели аппарата с обозначением «газоэлектрический выход», затем закрутить гайку; соединить провод зажигания дуги резака с латунным мундштуком в нижней части передней панели с обозначением «зажигание дуги», затем закрутить гайку. Штепсельную вилку газового резака вставьте в розетку внизу передней панели с обозначением «управление» аппарата и закрутите гайку штепсельной вилки.

Внимание:

При использовании газового резака не следует превышать показатели номинального тока газового резака. В противном случае может произойти тепловое разрушение газового резака.

- Штепсельная вилка газового резака завода-изготовителя:
 - Используется четырех-контактная штепсельная вилка WS20J4TQ
 - Требования к соединению газового резака
 - Разъемы 1, 2 из четырех-контактной штепсельной вилки соединяются контрольный провод включения-выключения резки.
 - Разъемы 3, 4 из четырех-контактной штепсельной вилки будут короткозамкнуты прорезиненным проводом
 - Провод зажигания дуги присоединен к клемме UT-8

Присоедините быстроразъемную муфту кабеля заземления с муфтой внизу передней панели резака с обозначением «заземление» и закрутите по часовой стрелке. Другой конец провода заземления надежно подсоедините к обрабатываемой детали.

- Подключение порта управления сигналом (применимо для подключения автоматического резака).

Использование модуля розетки WS20K4Z, функции проводов:

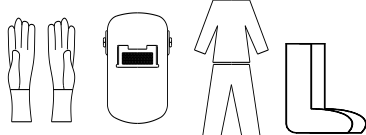
Разъем 1 и 2 – выходной сигнал успешного зажигания дуги, является группой контактов реле. возможно прямое управление допустимой номинальной нагрузки 3A/250VAC или 3A/30VDC, не следует использовать сверх допустимого диапазона.

Разъем 3 и 4 – контрольный провод управления резаком для запуска, способ запуска управления выборочным выключателем в панели, выбора рабочего режима при помощи переключателя, обычно выбирается положение «нет блокировки». Включается при коротком замыкании, при размыкании отключается. Используется параллельное соединение с разъемами 1,2 розетки газового резака.

10. Подсоединение кабеля заземления при резке

Эксплуатация

Инструкция по технике безопасности

Внимание:		Все процедуры должны осуществляться согласно правилам охраны труда !	
 Поражение электрическим током может нанести вред здоровью или убить!	- Отключите выключатель питания распределительной коробки при подсоединении ! - Не прикасайтесь к оголенным токопроводящим частям.	 Резка может привести к пожару или взрыву !	- Искры могут вызвать воспламенение горючих веществ. Горючие материалы должны находиться на расстоянии в 10 метров от места проведения работ. - Не следует использовать свободную одежду.
 Дым и пыль от резки вредит здоровью.	- Не вдыхайте пыли, образовавшейся при резке. - Очистите от масла обрабатываемые детали - Поддерживайте хорошую вентиляцию рабочей зоны - Обеспечьте отвод дыма с рабочего места	 Излучение вольтовой дуги может привести к поражению органов зрения и кожи	- Слишком сильная дуга может повредить глаза - УФ-излучение может повредить кожу и глаза, поэтому следует носить защитную спецодежду.
 Горячие детали могут стать причиной ожогов.	- Не прикасайтесь к горячим частям заготовки - Не прикасайтесь голыми руками к горячему электрическому кабелю или горелке	 Высокоскоростной движущиеся объекты могут стать причиной травм	- Не прикасайтесь к вентилятору - При резке закройте крышку корпуса аппарата
		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 !	

Правила эксплуатации аппарата

- После завершения установки и подключения включите силовой выключатель, при этом должен загореться индикатор питания на панели.

- Запустите газовое оборудование, откройте кран подачи воздуха, при этом загорается индикатор давления на панели. Если давление ниже 0.25 МПа индикатор не горит, в этом случае необходимо

проверить источник подачи газа.

- Переведите переключатель управления газом в положение «проверка газа», отрегулируйте давление воздушного фильтра при помощи ручки управления на задней панели таким образом, чтобы давление и поток на выходе соответствовало требованиям для осуществления процесса резки, стандартный показатель 0.45МПа.
- Выберите режим работы на панели управления. В положении «Нет блокировки» в процессе резки необходимо постоянно давить на переключатель газового резака, после прекращения надавливания резка прекращается. В положении «Самоблокировки» необходимо нажать на переключатель и отпустить, чтобы осуществлять процесс резки, для прекращения резки необходимо нажать на переключатель еще раз
- Регулировка тока резки осуществляется путем поворота переключателя до нужных показателей электрического тока, значения отображаются на цифровом дисплее (данный прибор имеет функции предустановки).
- Проверка индикаторов панели осуществляется согласно данным, приведенным в таблице:

Индикатор	Состояние
Источник питания	Горит
Резка	Не горит
Давление	Горит
Перегрев	Не горит
Нарушение энергоснабжения	Не горит

- Расстояние между соплом газового резака и изделием 2-5 мм вертикально от поверхности обрабатываемого изделия.

При толщине листа ≤ 12 мм может начать резку с любой точки и пробивать

- отверстие в обрабатываемой детали (сила тока 80А и выше). Но при перфорировании в середине изделия газовый резак необходимо немного отклонить в сторону, чтобы обдуть расплавленный металл. Рекомендуется не использовать центр плазменной дуги для перфорирования изделия, так как это может повредить сопло, лучше сначала пробивать маленькое отверстие, потом по краю отверстия возбуждать электрическую дугу. Нажмите выключатель горелки резки и произойдет выброс сжатого воздуха из сопла и загорится световой индикатор резки. Выпустите воздух в течение 1-2 сек, и появится высокая частота, загорится электрическая дуга, передвиньте горелку для начала резки.
- При перемещении выключателя на передней панели в положение «Нет блокировки» необходимо постоянно зажимать выключатель газового резака, после возбуждения дуги аппарат перейдет в состояние резки, при прекращении надавливания напряжение перестанет поступать и резка прекратится, через 9 сек оборудование выключится. В положении «Самоблокировки» нажмите один раз на переключатель газового резака и отпустите, произойдет автоматическое зажигание дуги и оборудование перейдет в состояние резки. При нажатии еще раз на переключатель газового резака отключится питание электрической дуги, напряжение перестанет поступать и резка прекратится, через 9 сек оборудование выключится.

Уход и техническое обслуживание

- Не используйте и не храните аппарат при сильном солнечном свете.
- Не используйте и не храните аппарат во влажной среде
- При использовании аппарата не допускайте перекрытие отверстий

воздушной вентиляции.

- Аппарат должен использоваться и храниться в хорошо вентилируемом помещении.
- Как минимум 1 раз в год следует открывать крышку корпуса и при помощи сжатого воздуха произвести чистку от пыли и металлической стружки.
- Необходимо регулярно осуществлять проверку изоляции проводов на повреждения. При обнаружении неисправности следует переобмотать или заменить провод.
- Необходимо регулярно осуществлять

проверку всех внутренних соединений аппарата на наличие расшатанных деталей, при необходимости их закрепить.

- Периодически сливать накопившуюся воду и примеси из редукционного клапана фильтра.

Внимание!

При проведении технического обслуживания аппарата электрик должен произвести демонтаж кабеля питания аппарата, только потом можно открыть корпус машины.

Технология резки

Технологические параметры:

• Тип и толщина материала резки

Являются параметрами выбора технологии резки. Если большая толщина материала - используйте большую силу тока и больший диаметр сопла. Технологические параметры резки у различных материалов с одинаковой толщиной будут отличаться.

• Выбор сопла

У сопла есть 3 основных размера, которые влияют на качество резки. Они отличаются по диаметру ϕ , длине канала l , углу компрессии α . Пропорция длина канала сопла l к диаметру ϕ обычно составляет меньше 2 единиц. Обычно применяется формула. Угол компрессии α обычно составляет $\alpha = 30^\circ \sim 60^\circ$, часто употребляемое на $\alpha = 30^\circ$.

• Напряжение

напряжением холостого хода. Напряжение холостого хода связано с родом газа. Применение аргона может немного снизить напряжение холостого хода, а использование воздуха, азота, водородного газа относительно его повысить.

• Ток резки и напряжение дуги

Выбор тока резки осуществляется на основе выбранного диаметра сопла, отношение силы тока и диаметра сопла должно

соответствовать: I (сила тока А) = $(70 \sim 100) \times \phi$ (mm). По мере увеличения толщины металла резки воздействие тока дуги на скорость резки уменьшается. Но при этом сила тока увеличивается, также увеличивается степень подгара электродов и сопла, поэтому при большой толщине металла обычно повышается напряжение дуги для увеличения скорости резки. Фактическое напряжение дуги зависит не только от газовой смеси, но и от расхода газа и геометрии сопла (особенно от диаметра сопла). При увеличении расхода газа также повышается напряжение тока.

• Расход газа Q

При увеличении расхода газа растет напряжение и мощность дуги, возрастает скорость резки, а также увеличивается способность и качество резки, так как повышается степень сжатия токовой дуги, и энергия концентрируется, стремительно растет температура столба дуги и скорость извержения дуги, что приводит к повышению импульса тока дуги. Но при чрезмерном расходе газа плазменная дуга становится неустойчивой. Поэтому при использовании одного реза обычно не меняется расход газа. можно соответственно менять расход газа только при разных резах или в случае резки большой разницы по толщине изделий.

- **Электродная усадка (втягивание) ΔL_y**

При слишком маленькой электродной усадке ΔL_y , электроды вставлены в сопло, в импульсе воздушного потока при высокой температуре происходит химическая комбинация между газообразным телом и электродом, что вызывает серьезную потерю электродов и приводит к неустойчивости плазменной дуги и ухудшению качества резки и способности проникновения резки. При слишком большой ΔL_y электрическая дуга недостаточно стабильна, что также ослабляет качество резки. Головка электрода должна быть в зоне действия сифона воздушного потока, чтобы быть в положении относительного «вакуума» и не происходил подгар электрода и полезно для компрессии электрической дуги. В среднем ΔL_y 2-4 мм.

- **Расстояние сопла до обрабатываемого изделия d**

При слишком большом d ослабевает способность выдувки расплавленного металла плазменной дугой, что приводит к ухудшению способности резки и увеличивает стекание металла на днище. В тоже время повышается неустойчивость электрической дуги. Но при слишком маленьком d увеличивается вероятность короткого замыкания между обрабатываемой деталью и соплом, выбор величины d насколько возможно поменьше при отсутствии короткого замыкания. При нормальной резке плазменная дуга с воздухом обычно 2-5мм. Допустимо соприкосновение сопла с обрабатываемой деталью при плазменной резке с воздухом, а именно скольжение сопла по внешней поверхности обрабатываемой детали, такой способ резки называется «контактный» и применим для материала с толщиной в половину меньше от стандартной толщины резки.

- **Скорость резки**

Основные параметры, влияющие на скорость резки: толщина материала, ток резки, расход газа, диаметр сопла и т.д. При резке возможно определенное отставание реза

Устранение облоя (шлака)

Облой : при нормальных условиях поверхность разреза сравнительно гладкая и чистая, но при несоблюдении технологических параметров резки центровка электрода нарушается, что может стать причиной появления облоя (шлака) на поверхности резки.

Шлак – это расплавленный металл, а также оксид металла на нижнем крае разреза, полученный при резке из-за того, что сила сцепления расплавленного металла больше чем суммарная величина его сила тяжести и сила выдувки газа, и расплавленный металл не оторвался и затвердел.

При резки нержавеющей стали из-за плохой плавкости металла, что движение воздушного потока затрудняет продуть расплавленную сталь. А также у нержавеющей стали плохая теплопроводность, при которой быстро происходит перегрев нижней части разреза и не продуваемый расплавленный металл становится единым целым с нижней частью разреза, в результате чего формируется чрезвычайно твердый сплав.

Обратная ситуация при резке меди, алюминия и их сплавов, обладающие хорошей теплопроводностью. Нижняя часть разреза плохо расплавляется и сплав «висит» внизу разреза, который при давлении сразу осыпается.

Факторы, влияющие на появление облоя:

- Плохая текучесть расплавленного металла. При слишком маленькой мощности аппарата или плохой компрессии плазменной дуги в процессе резки температура расплавленного металла сравнительно небольшая и, следовательно, плохая текучесть металла. И даже при большой мощности воздушного потока трудно продуть расплавленный металл в результате чего и появляется облой.
- При резке толстой пластины виз-за большого отставания реза образуется облой. При резке в разных частях

пластины подогрев тоже разный. Верхняя часть разреза получает большее количества тепла, чем нижняя. Расстояние плавки нижней части отстает от верхней, что и называется отставанием реза. Величина отставания реза соответствует виду плазменной дуги и скорости резки. При сравнительно короткой плазменной дуге и слишком большой скорости резки увеличивается, и продуваемая сила на вертикальное и горизонтальное разложения, вертикальная сила способствует продуву расплавленного металла, а горизонтальная сила догоняет расплавленный металл в обратном направлении по шву на низкой части. в результате чего расплавленный металл расплавляется в другом месте после охлаждения металла появляются зазубрины.

- При перегреве нижней части обрабатываемой детали. При низкой скорости резки нижняя часть разреза перегревается вплоть до состояния плавления, что увеличивает соединение жидкого металла и нижней металлической части, в результате чего затрудняется продув воздушным потоком и образуется облой.
- Недостаточная сила продува воздушным потоком. При пламенно-дуговой резке в силу продува вольтовой дуги входит сила продува воздушным потоком и электромагнитная сила вольтовой дуги, при этом сила продува воздушным потоком имеет доминирующее значение, если эта сила недостаточная, тогда невозможно продуть расплавленный металл.

Удаление облоя:

- Обеспечить четкую центровку электрода и сопла во избежание нарушения компрессии плазменной дуги, а также недостаточной концентрации пламени и ухудшения возможности резки.
- Обеспечить достаточную мощность, чтобы расплавленный металл имел хорошую текучесть, а также это увеличит скорость резки и повысит устойчивость хода резки.

В этом случае также возможно применять увеличенный расход газа, чтобы обеспечить необходимую силу продува воздушным потоком, что также способствует устранению облоя.

- Выбрать подходящий расход газа и скорость резки. При маленьком расходе газа сила продува недостаточна. При большом расходе длина плазменной дуги сокращается, и форма разреза становится в виде V, что увеличивает отставание реза. В этих двух случаях появляется облой.
- При низкой скорости резки, широком разрезе, неровной поверхности, перегреве нижней части разреза, при большой скорости резки и увеличении отставания реза, для удаления сплава это не несет благоприятный эффект.
- Из этого очевидно, что при определенных условиях скорость потока газа и скорость резки должны быть в оптимальном диапазоне.

Удаление наклона и закругления разреза*:

При плазменно-дуговой резке торцевая поверхность разреза имеет небольшой уклон, верхний край немного скруглен, такая степень наклона при работе допустима, но для повышения качества резки были проведены исследования для решения данного вопроса. При обычных условиях при соответствующем уменьшении скорости резки можно убрать скат края разреза, однако при этом увеличивается зона воздействия и ширина реза, к тому же понижается производительность, поэтому такие меры не эффективны.

*На данный момент идут работы по улучшению конструкции сопла, чтобы предотвратить появление уклона в разрезе.

Неисправности и техническое обслуживание

Аппарат находится под высоким напряжением, при обнаружении неисправности обязательно следует обратиться к специалисту или в техподдержку завода-изготовителя для проведения технического обслуживания!

При обнаружении неисправности в первую очередь следует проверить:

1. Трехфазный источник питания на наличие $380\pm 40\text{VAC}$, на обрыв фазы или значительные колебания напряжения тока.
2. Горит ли индикатор на панели подачи электроэнергии, если горит, то необходимо проверить на повреждения выключатель на распределительном щите трехфазного питания, надежность установки предохранителей и силового кабеля резака, в противном случае может произойти, обрыв фазы или быть плохой контакт, что станет причиной нарушения в работе агрегата.
3. Проверить наличие повреждений или обрыва цепи выключателей резака и их соединений, а также подгар или повреждения сопла и электродов для резки.
4. Проверить наличие ошибок при монтаже оборудования при помощи раздела руководства «Подключение газового резака»
5. Правильность соединения провода заземления
6. Периодичность отвода воды из фильтра сжатого воздуха на задней панели аппарата
7. Горит ли на панели индикатор газового давления, если не горит, то необходимо проверить надежность соединения шланга сжатого воздуха, нормальное ли давление, если давление менее 0.3МПа , то индикатор не горит.
8. Горит ли на панели индикатор перегрева, если горит, то необходимо проверить на повреждения реле температуры в радиаторе
9. Открыть верхнюю крышку управляющего трансформатора для проверки перегорания предохранителей
10. В целях обеспечения безопасности и получения более качественного реза своевременно производите замену расходных материалов
11. При замене сопла и электродов необходимо использовать специальный ключ из комплекта инструментов, не использовать клещи, и рожковые ключи чтобы не повредить резак.
12. Некачественные расходные материалы влияют на качество реза и на срок службы резака.

Перед возбуждением дуги необходимо удостовериться: что электроды и сопло установлены в правильном рабочем состоянии, иначе можно сжечь резак.

13. Заменить электроды и сопла необходимо в следующих случаях:

- пазы реза увеличены
- невозбуждается дуга
- вокруг участка реза сильно изменился цвет металла.
- непрерывная дуга
- скорость резки значительно уменьшилась
- отверстие сопла деформировано
- впадина в центре электрода больше 1.2мм

Часто встречающиеся неисправности и их устранение :

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Питание подключено, индикатор питания не горит, цифровой дисплей не горит	1. Обрыв фазы трехфазного питания; 2. Повреждение выключателя источника питания; 3. Перегорание предохранителя 3А контроля питания.	1. Проверить трехфазный источник питания; 2. Заменить выключатель; 3. Заменить предохранитель.
2. Не зажигается дуга, горит световой индикатор нарушения энергопитания	1. Обрыв фазы трехфазного питания; 2. Перенапряжение фазы трехфазного питания или недостаточное напряжение.	Проверить трехфазный источник питания, убедиться, что напряжение питания соответствует требованиям энергоснабжения аппарата.
4. Не зажигается дуга или прерывается процесс резки, горит световой индикатор перегрева	1. Слишком высокая температура эксплуатационной среды ; 2. При резке вентилятор работает слишком медленно или не работает 3. Сломано реле температуры	1. Дать аппарату остыть; 2. Проверить или заменить вентилятор охлаждения; 3. Заменить реле температуры.
5. Не включается, не горит индикатор воздушного давления	1. Нет воздушного давления; 2. Недостаточное давление подачи воздуха.	1. Подключить источник газа; 2. Отрегулировать давление подачи воздуха.
6. Не зажигается дуга, но горит световой индикатор резки и индикатор газового давления, не горит индикатор нарушения энергоснабжения, не горит индикатор перегрева	1. Плохо соединен кабель заземления; 2. Большое воздушное давление; 3. Значительный подгар электрода резака или сопла; 4. Короткое замыкание электрода газового резака и провода зажигания дуги, ставшее причиной повреждения резака.	1. Надежно подключить кабель заземления; 2. Отрегулировать давление подачи воздуха; 3. Заменить электрод или сопло; 4. Заменить газовый резак.
7. Неудовлетворительное качество резки	1. Слишком низкое или высокое воздушное давление; 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.	1. Отрегулировать давление подачи воздуха; 2. Толщина изделия должна быть в установленном диапазоне; 3. Заменить электрод и сопло; 4. Отрегулировать угол резки; 5. Отрегулировать скорость резки.
8. Чрезвычайно короткий срок эксплуатации электрода или сопла	1. Воздушное давление слишком низкое; 2. Слишком близкое расстояние сопла <2mm от изделия.	1. Отрегулировать давление подачи воздуха; 2. Расстояние должно быть в диапазоне 2~5mm

В случае возникновения сложных неисправностей необходимо проинформировать об этом завод-изготовитель или торгового представителя для проведения технического обслуживания.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № _____	Наименование изделия и модель: _____ Серийный номер _____ Дата продажи _____ Подпись продавца _____ Гарант: ООО «СибТоргСервис» E-mail сервисной службы: _____ М.П. sales@metmachine.ru Тел.: (383) 335-94-53 630040, г. Новосибирск, ул. Кубовая, 38
1. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ: 1.1 Гарантийные обязательства распространяются только на неисправности, выявленные в течение гарантийного срока и обусловленные производственными факторами. 1.2 Гарантийные обязательства имеют силу при наличии заполненного гарантийного талона. Гарантийный срок исчисляется от даты продажи техники, которая фиксируется в гарантийном талоне. 1.3 Гарантия покрывает стоимость замены дефектных частей, восстановление таких частей или получение эквивалентных частей, при условии правильной эксплуатации в соответствии с Руководством по эксплуатации. Дефектной частью (изделием) считается часть (изделие), в которой обнаружен заводской брак, существовавший на момент поставки (продажи) и выявленный в процессе эксплуатации. 1.4 Гарантийные обязательства не покрывают ущерб, нанесённый другому оборудованию, работающему в сопряжении с данным изделием. 1.5 Гарантия не покрывает запасные части или изделия, повреждённые во время транспортировки, установки или самостоятельного ремонта в процессе неправильного использования, перегрузки, недостаточной смазки, в результате невыполнения или ошибочной трактовки Руководства (инструкции) по эксплуатации, которые могли стать причиной или увеличили повреждение, если была изменена настройка, если изделие использовалось в целях, для которых оно не предназначено. 1.6 Гарантийные обязательства не покрывают ущерб, вызванный действием непреодолимой силы (несчастный случай, пожар, наводнение, удар молнии и т.п.). 1.7 С момента отгрузки товара со склада продавца и перехода права собственности от продавца к покупателю, все риски связанные с транспортировкой и перемещением отгруженных товаров в гарантийные обязательства не входят. 1.8 Покупатель доставляет изделие в ремонт самостоятельно и за свой счёт, изделие должно быть в чистом виде.	2. ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ: 2.1 Гарантийные обязательства не распространяются на принадлежности, расходные материалы и запасные части, вышедшие из строя вследствие нормального износа в процессе эксплуатации оборудования, такие как: приводные ремни; резиновые амортизаторы и вибрационные узлы крепления; стартер ручной, муфта центробежная, транспортировочные колёса; топливные, масляные и воздушные фильтры; свечи зажигания, трос газа; затирочные лезвия и диски, гибкие валы, диски для резки швов, чашки шлифованные, зубчатые резки; на масла и ГСМ, а также неисправности, возникшие в результате несвоевременного устранения других, ранее обнаруженных неисправностей. 2.2 Владелец лишается права проведения бесплатного ремонта и дальнейшего гарантийного обслуживания данного изделия при наличии: механических повреждений или несанкционированного ремонта, нарушения правил эксплуатации, несвоевременного проведения работ по техническому обслуживанию узлов и механизмов изделия, повреждений, возникших в результате продолжения эксплуатации оборудования при обнаружении недостатка масла и ГСМ. 2.3 Для техники, имеющей в своём составе двигатель внутреннего сгорания, гарантийные обязательства не действуют в следующих случаях: - отложений на клапанах, загрязнения элементов топливной системы, обнаружения следов применения некачественного или несоответствующего топлива, масла и смазок, указанных в Руководстве по эксплуатации; - наличия задигов, трещин в трущихся парах двигателя и любых поломок, вызванных перегревом двигателя, неисправности, повлекшие механические деформации по вине Потребителя; - применения неоригинальных запасных частей при ремонте или обслуживании; - любых изменения в конструкции изделия; - повреждения узлов и/или деталей вследствие несоблюдения правил транспортировки и/или хранения. 2.4 Сервисный центр не несёт ответственности ни за какой ущерб или упущенную выгоду в результате дефекта (брака оборудования).
ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ: 12 календарных месяцев наработки, начиная с момента продажи. Товар получен в исправном состоянии, без повреждений, в полной комплектности, проверен в моём присутствии. Претензий к качеству товара, комплектации, упаковки, внешнему виду – НЕ ИМЕЮ. С условиями гарантийного обслуживания ознакомлен и согласен. Подпись покупателя _____	
ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ № _____ Дата приёма _____ Сервисный центр _____ Подпись клиента _____ Тел. и адрес клиента _____	ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ № _____ Дата приёма _____ Сервисный центр _____ Подпись клиента _____ Тел. и адрес клиента _____

Приложение 1: Рекомендованные параметры для резки углеродистой стали

**Данные параметры только для резки углеродной стали! Для резки нержавеющей стали, меди или алюминия скорость реза необходимо уменьшить. При прямой резке можно увеличивать напряжение и скорость реза соответственно. Для больших толщин рекомендуется использовать электрод UK0211*

**Нижеуказанные параметры являются справочными, фактические параметры должны быть отрегулированы в процессе работы с металлом.*

РСА-100 IGBT и РСА-120 IGBT

*Максимальная толщина прожига в середине листа: 20 мм,

*Максимальная толщина прожига при раскрое с внешнего края листа: 45 мм

ТОЛЩИНА (ММ)	ТОК (А)	ДАВЛЕНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА (МРА)	ВРЕМЯ ПРОЖИГА (СЕК.)	ВЫСОТА ОТ СОПЛА ДО ЗАГОТОВКИ (ММ)	ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ СОПЛА (ММ)	РЕКОМЕНДУЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДУГИ	СКОРОСТЬ РЕЗА (ММ/МИН)
1-2	40-60	0.5	0.3	4-6	1.2	120	3500-6000
3	50-70	0.5	0.5	4-6	1.2	128	2800-3500
4	60-80	0.5	0.5	5-8	1.6	120	2000-2800
5	70-90	0.5	0.5	5-8	1.6	120	1800-2500
6	80-100	0.5	0.8	5-8	1.6	125	1800-2300
8	90-100	0.5	1.0	5-8	1.6	125-130	1800-2300
10	100-110	0.5	1.2	5-8	1.6	125-130	1500-1700
12	100-120	0.55	1.5	5-8	1.6	130-140	1000-1500
14	100-120	0.55	1.5	5-8	1.6	130-140	800-1300
16	110-120	0.55	1.8	6-9	1.6	130-150	700-1200
18	120	0.55	2.5	6-9	1.8	130-155	450-600

РСА-200 IGBT

*Максимальная толщина прожига в середине листа: 30 мм,

*Максимальная толщина прожига при раскрое с внешнего края листа: 65 мм

ТОЛЩИНА (ММ)	ТОК (А)	ДАВЛЕНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА (МРА)	ВРЕМЯ ПРОЖИГА (СЕК.)	ВЫСОТА ОТ СОПЛА ДО ЗАГОТОВКИ (ММ)	ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ СОПЛА (ММ)	РЕКОМЕНДУЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДУГИ	СКОРОСТЬ РЕЗА (ММ/МИН)
4	50-80	0.5	0.8	5-8	1.6	125	1800-2500
6	80-100	0.5	1.0	5-8	1.6	130	1500-2500
8	80-100	0.5	1.2	5-8	1.6	130	1200-1800
10	100-120	0.5	1.5	5-8	1.6	135	1000-1500
12	100-120	0.55	1.5	5-8	1.6	140	1000-1500
14	120-160	0.55	1.5	5-8	1.6	140	1000-1500
16	160	0.55	1.5	5-8	1.6-1.8	145	800-1300
18	160	0.55	2.0	5-8	1.6	150	700-1000
20	160	0.55	2.5	5-8	1.8-2.2	150	600-800
при раскрое с внешнего края листа и силе тока 200А							
18	160-180	0.55	2.0	5-8	2.2	155	800-1300
20	180-200	0.55	2.0	5-8	2.2	155	700-1200
22	200	0.55	2.0	5-8	2.2	160	700-900
25	200	0.55	2.5	5-8	2.2	160	500-700

РСА-300 IGBT

*Максимальная толщина прожига в середине листа: 45 мм,

*Максимальная толщина прожига при раскрое с внешнего края листа: 80 мм

ТОЛЩИНА (ММ)	ТОК (А)	ДАВЛЕНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА (МРА)	ВРЕМЯ ПРОЖИГА (СЕК.)	ВЫСОТА ОТ СОПЛА ДО ЗАГОТОВКИ (ММ)	ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ СОПЛА (ММ)	РЕКОМЕНДУЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДУГИ	СКОРОСТЬ РЕЗА (ММ/МИН)
6	80-100	0.55	0.5	4-6	1.7	135	2500-3300
8	100-120	0.55	0.8	4-6	1.7	135	1500-2000
14	120-140	0.55	1.0	4-6	1.9	140	1200-1600
16	130-150	0.55	1.0	4-6	1.9	145	1200-1500
18	160-180	0.55	1.2	4-6	1.9	150	1200-1500
20	180-200	0.55	1.2	5-8	2.3	155	1000-1400
25	200-220	0.55	1.5	5-8	2.3-2.5	160	900-1300
при раскрое с внешнего края листа и силе тока 300А							
30	220-250	0.50	1.5	5-8	2.8	160	800-1100
35	250-300	0.50	2.0	5-8	3.2	165	700-900

РСА-400 IGBT

*Максимальная толщина прожига в середине листа: 60 мм,

*Максимальная толщина прожига при раскрое с внешнего края листа: 90 мм

ТОЛЩИНА (ММ)	ТОК (А)	ДАВЛЕНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА (МРА)	ВРЕМЯ ПРОЖИГА (СЕК.)	ВЫСОТА ОТ СОПЛА ДО ЗАГОТОВКИ (ММ)	ДИАМЕТР ОТВЕРСТИЯ СОПЛА (ММ)	РЕКОМЕНДУЕМОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДУГИ	СКОРОСТЬ РЕЗА (ММ/МИН)
6	80-100	0.55	0.5	4-6	1.5	135	2500-3300
10	100-120	0.55	0.8	4-6	1.5	135	1500-2000
14	120-140	0.55	1.0	4-6	1.9	140	1200-1600
16	130-150	0.55	1.0	4-6	1.9	145	1200-1500
18	160-180	0.55	1.2	4-6	1.9	150	1200-1500
20	180-200	0.55	1.2	5-8	2.1	155	1000-1400
25	200-220	0.55	1.5	5-8	2.3-2.5	160	900-1300
30	220-250	0.50	1.5	5-8	2.8	160	800-1100
35	250-280	0.50	2.0	8	3.0	165	700-900
40	300-330	0.50	2.0	8	3.2	170	600-800
при раскрое с внешнего края листа и силе тока 400А							
45	Более 330	0.50	2.5	8	3.5	175	500-650
50	Более 330	0.50	2.5	8	3.5	175	500-600

Приложение 2: Расчет расхода газа

кислород с ацетиленом	Толщина металла (мм.)	При пробивании отверстия кислородной струей (сек.)	Ширина реза (мм.)	Расход газов, (м.куб.)	
				ацетилен	кислород
	4	5-8	2,00	0,059	0,285
	10	8-10	2,5	0,070	0,410
	20	10-13	3,0	0,087	0,615
	40	15-20	4,0	0,121	1,025
	60	20-28	4,5	0,148	1,445
кислород с пропаном	Толщина металла (мм.)	При пробивании отверстия кислородной струей (сек.)	Ширина реза (мм.)	Расход газов, (м.куб.)	
				ацетилен	кислород
	4	5-8	2,5	0,035	0,289
	10	8-13	3,0	0,041	0,415
	20	13-18	4,0	0,051	0,623
	40	22-28	4,5	0,071	1,037
	60	25-30	5,0	0,087	1,461

Приложение 3: Требования энергопитания

Наименование	РСА-100	РСА-120	РСА-200	РСА-300	РСА-400
Колебание напряжения	$\leq \pm 20\%$		$\leq \pm 15\%$		
Флуктуация частоты	$\leq \pm 1\%$		$\leq \pm 1\%$		
Коэффициент асимметрии трехфазной системы энергоснабжения	$\leq 5\%$		$\leq 5\%$		
Сечение медного провода питания (мм ²)	≥ 6		≥ 10		
Сечение медного проводника заземления (мм ²)	≥ 6		≥ 10		
Мощность автоматического выключателя	100А		125А		
Мощность плавких предохранителей	45А				

Приложение 4: Электрическая схема

