

PCA-100 IGBT

Аппарат воздушно-плазменной резки

Руководство по эксплуатации

Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство перед установкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием оборудования.

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. **Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство перед началом установки, использованием и техническому обслуживанию оборудования.**

Особые указания (важно)

1. При установке резака на наклонной поверхности необходимо обезопасить оборудование от падения.
2. Запрещено использовать резак для размораживания труб.
3. Резак имеет степень защиты IP21S, вследствие чего его запрещено использовать в дождь.
4. 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.

Дата покупки _____

Порядковый номер _____

Модель резака _____

Место покупки _____



Предупреждение

Электрическая и вольтова дуги могут нанести вред здоровью

Для защиты себя и окружающих людей от излучения электрической дуги и ожогов персонал должен иметь справку о состоянии здоровья.

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



1. 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:

- Рабочее место должно быть сухим и изолированным. Если такие условия невозможны, то необходимо использовать 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 использовать плазменный резак под дождем или в условиях повышенной влажности.
- 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.



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






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










3 Дым и пыль. Дым и газ, образующиеся в процессе сварки – опасны для здоровья. При сварке необходимо избегать вдыхание сварочного дыма. При проведении сварочных работ в узких помещениях необходимо обеспечить хорошую вытяжку сварочного дыма,

или использовать респиратор, не используйте одновременно с обезжиривающим и моющим средствами, а также спреями, так как вольтова дуга может запустить химическую реакцию, в результате которой образуется фосген (токсичное вещество).

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

	<p>4 Искры. Искры металла при сварке могут привести к пожару или взрыву</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Необходимо убрать все горючие материалы из рабочей зоны, так как искры при сварке могут задеть их, защищайте в зоне сварки все трубопроводы, включая гидравлические трубопроводы. ■ 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. <p>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 сваривательных аппаратов или электроаппаратур, так как при коротком замыкании сварочный ток будет достаточно для возгорания.</p>
	<p>5 Газовый баллон. Повреждение баллона может привести к взрыву.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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.
	<p>6 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 \oplus, следуйте требованиям инструкции и используйте правильный провод заземления.
	<p>7 Динамо: (Применимо для сварочного и режущего оборудования с приводом от мотора)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Использовать в хорошо проветриваемом помещении или на открытом воздухе
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Не проводить заправку вблизи открытого огня, не проводить заправку при работающем моторе или сварке. Перед заправкой необходимо выключить мотора 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 мотора.

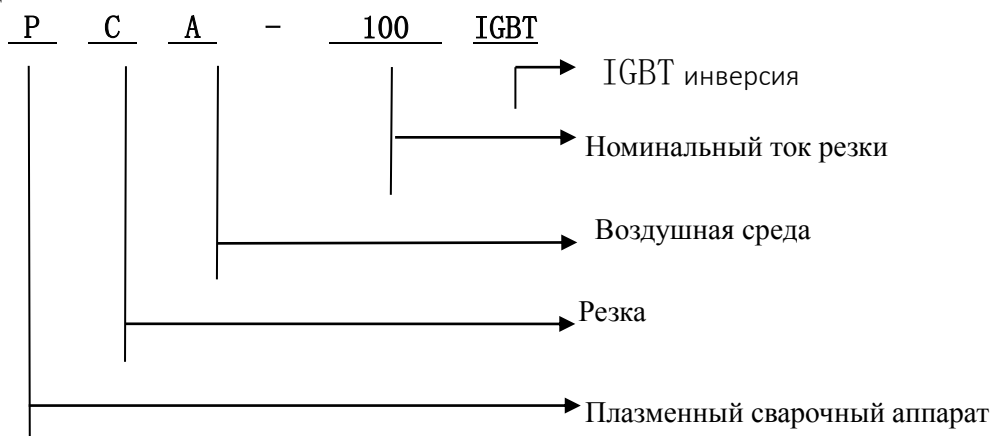
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Убедитесь, что все предохранители, крышки и оборудование не повреждены. Перед началом работы убедитесь, что руки, одежда и инструменты не соприкасаются с подвижными частями оборудования, включая клиновидный ремень, шестерёнку и вентилятор. ■ Если во время ремонта 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 мотора.
	<ul style="list-style-type: none"> ■ При горячем моторе запрещается открывать уплотнительную крышку бака радиатора во избежание ожогов.
	<p>8 Электромагнитное поле. Сварочный ток генерирует магнитное поле, а сварочное оборудование имеет электромагнитное излучение.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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: <ol style="list-style-type: none"> 1. Связывать вместе электрический кабель обрабатываемой детали и сварки. 2. Не окружать электрический кабель полностью или частично. 3. Не следует стоять посередине кабеля заземления и сварочного кабеля. Если сварочный кабель находится слева, то кабель заземления также должен быть слева. 4. Кабель заземления и сварочный кабель должен быть как можно короче. <p>Не следует проводить строительные работы вблизи сварочного источника питания.</p>
  	<p>9 Подъемный механизм : после того как оборудование упаковано и доставлено покупателю, то на упаковочном материале нет подъемного механизма. Покупатель может использовать вилочный погрузчик для перемещения и выгрузки товара</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Когда сварочный аппарат имеет выдвижную грузовую петлю, с помощью которой можно осуществлять перемещение. Такой способ перемещения потенциально опасен для сварочного аппарата, если это необходимо. Обыкновенное перемещение аппарат рекомендуется с помощью его колес. ■ При подъеме сварочного аппарата убедитесь, что все дополнительные детали демонтированы. ■ При подъеме сварочного аппарата убедитесь, что никого посторонних лиц в рабочей зоне <p>■ Строго запрещен быстрый подъём при помощи крана. После монтажа сварочного аппарата необходимо строго следовать пунктам руководства по эксплуатации.</p>
	<p>10 Шум. Чрезмерный шум (свыше 80 дБ) влияет на здоровье, имеет негативное влияние на зрение, сердечною систему и слух. Необходима консультация с врачом для соответствующего использования оборудования в целях сохранения здоровья рабочего персонала.</p>

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения	7
2. Безопасность и меры предосторожности.....	7
3. Требования к эксплуатационной среде.....	8
4. Технические параметры	9
5. Принцип работы	9
6. Панель и функции	11
7. Защитные функции резака.....	12
8. Установка и использование	13
9. Уход и техническое обслуживание	17
10. Технология резки.....	18
11. Неисправности и техническое обслуживание.....	21
12. Комплектация	24

1. Общие положения

1. Описание модели



2. Особенности

Инверторный плазменный резак PCA-100 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 тонколистоного металла используется минимальный ток, для доски используется ток большей величины, что обеспечивает качество резки и экономию энергии.
- ☞ Внешние и динамические характеристики превосходят обрезный аппарат типа реактивного сопротивления рассеивания. Имеет высокий коэффициент результативности зажигания дуги, стабильный ток резки, хорошую жесткость дуги, гладкий разрез, 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 авторезки с цифровым управлением (ЧПУ). Обладает комплексным выходным сигналом цифрового управления контролем.
- ☞ 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.

3. 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.

2. Безопасность и меры предосторожности



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

- ❖ 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 химтовары.
 - ❖ Обслуживающий персонал должен иметь все необходимые допуски и сертификаты для эксплуатации электрооборудования.
 - ❖ Сварщик должен внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации

3. Требования к эксплуатационной среде

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

1. Оборудование необходимо размещать в месте с низким содержанием пыли, без наличия агрессивных газов и легковоспламеняющихся взрывоопасных веществ, избегать попадание прямых солнечных лучей, а также не использовать в дождь.
2. Относительная влажность воздуха при температуре $20^{\circ}\text{C} \leq 90\%$, при $40^{\circ}\text{C} \leq 50\%$;
3. При использовании газового резака температура окружающей среды должна быть в пределах от $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
4. Не допускать попадание посторонних металлических предметов в аппарат.
5. Аппарат должен находиться на расстоянии не менее 30 см от стены или других

- предметов; промежуток между двумя аппаратами не менее 30 см.
 6. Использовать на высоте над уровнем моря не более 1000 м

4. Технические параметры

1. Основные технические параметры

Номинальное входное напряжение: 3~50 Гц 220В

Номинальная входная мощность: 14.5 кВт

Класс защиты: IP21S

Номинальный выходной ток: 100А

Номинальная продолжительность включения: 100%

Напряжение холостого хода: 285 постоянного тока

Диапазон регулировки силы тока: 30~100А

Класс изоляции: класс F

Толщина резки (сталь): 0.3~22 мм

Максимальная толщина резки (сталь): 40 мм

Использование плазменного газа: сжатый воздух

Способ зажигания дуги: бесконтактное зажигание дуги при высоком давлении

Вес: 51 кг

Габариты (длина×ширина×высота): 695 мм×320 мм×580 мм

2. Требования к плазменному газу

Диапазон рабочего давления: 0.35 МПа~0.65 МПа

Электрическая прочность воздухоподающей трубы: ≥ 1 МПа

Диаметр воздухоподающей трубы : $\geq \Phi 8$

Расход газа: ≥ 180 л/м

Ввод газа в аппарат после фильтрации воды

3. Внешние характеристики аппарата в кривых (см. рис.1)

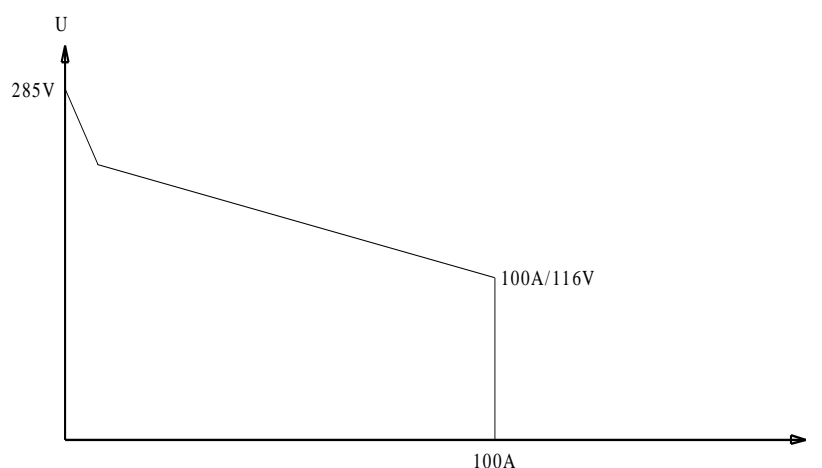


Рисунок 1. Внешние характеристики в кривых

5. Принцип работы

- В главной цепи аппарата используется новейший электронный прибор – IGBT в

качестве инверторного переключателя. Трехфазный источник питания проходит полный мост частоты сети коммутирования, трансформирует 20 кГц ток большей частоты. Ток большей частоты проходит через высокочастотный преобразователь для понижения напряжения, происходит выпрямление диода с накопленным зарядом и фильтрация реактора для получения на выходе тока резки. Цепь управления контролирует ток на выходе через импульс 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. Тем самым поддерживается постоянность выходного тока, получая крутой падающий ток постоянной величины. Для генерации дуги используется высокочастотный импульс напряжения. Схема главной цепи и функциональная блок-схема цепи управления:

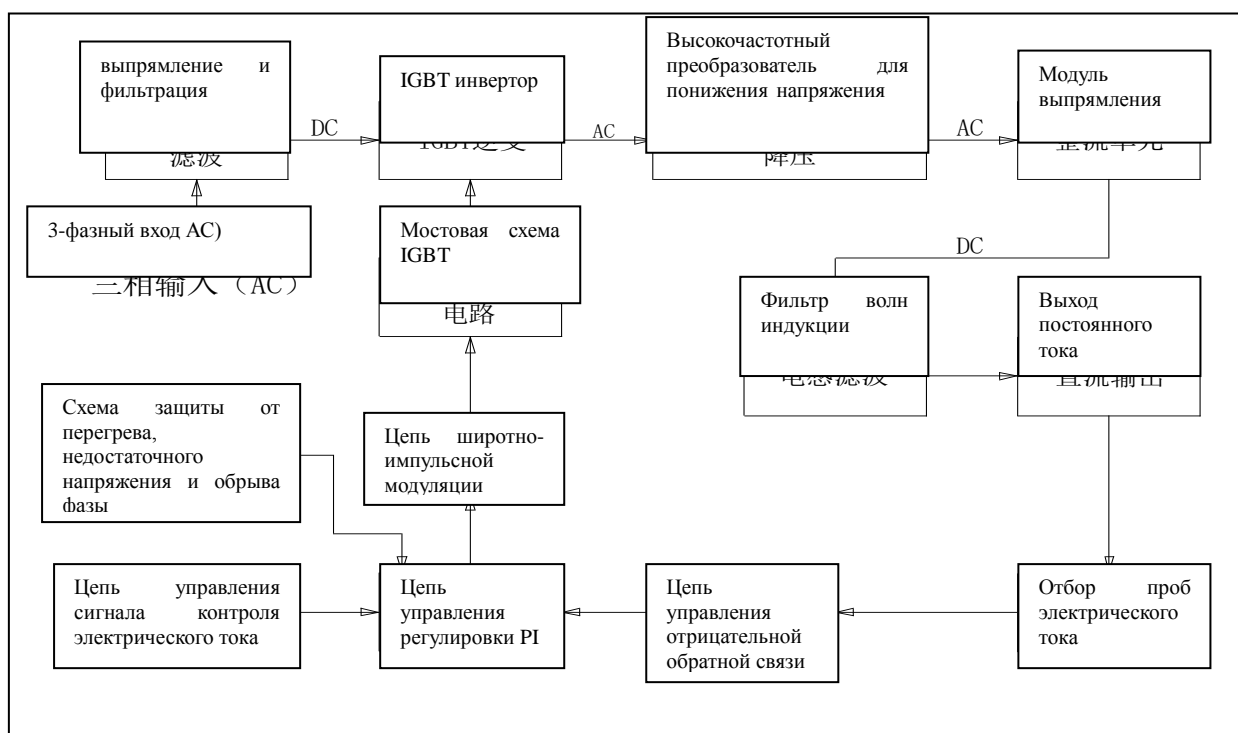


Рисунок 2. Блок-схема

➤ 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	200FZY2-D/AC220	

		охлаждения	(с конденсатором) вентилятор	
8	RP1	Потенциометр	RV24YN-20S-B502	
9	KT1	Реле температуры	JUC-6F-75°C нормально замкнутый	
10	SA1、SA2	Тумблер	R13-66A	
11		Воздушный фильтр с регулируемым давлением	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	

Таблица 1. Основные детали

6. 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 0.2 МПа, индикатор гаснет при давлении ниже 0.15 МПа
5. Индикатор резки: показывает происходит ли процесс резки
6. Индикатор перегрева: при перегреве загорается индикатор (обычно при повреждении вентилятора)
7. Индикатор аномального энергоснабжения: при обрыве фазы источника питания резака или при 310 В и ниже загорается индикатор.
8. 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.
9. Переключатель режимов управления: в положении «нет блокировки» в процессе резки необходимо постоянно держать выключатель газового резака, разжать после окончания резки. В положении «самоблокировки» нажать на выключатель газового резака для осуществления процесса резки, нажать повторно для прекращения резки.
10. Гнездо заземления резки: для подключения провода заземления в розетку
11. Гнездо управления газовым резак: для подключения провода контрольного сигнала газового резака.
12. Клемма зажигания дуги газового резака: для подключения дуги зажигания
13. Газоэлектрический выход: выход тока аппарата одновременно является выходом сжатого воздуха. Используется для соединения кабельных наконечников газового резака.
14. Резервное выходное отверстие выходного давления дуги: при выходе с завода выходная шина давления дуги не присоединена, пользователю необходимо открыть

крышку аппарата и при помощи двужильного провода вытянуть из печатной платы LGK7-AP5 соединительной клеммы, у LGK7-AP5 выхода есть два типа сигнала: первый – 1:1 Выходное напряжение дуги. Второй - 1:20 Выходное напряжение дуги. Обратите внимание на соответствующие требования проводки, а также правильное присоединение полюсов.

15. Разъем сигнала управления: для управления устройством автоматической резки
16. Выключатель питания: контроль включения-выключения трехфазного источника питания резака
17. Воздушный фильтр с регулированием давления: для регулировки рабочего давления сжатого воздуха и удаления воды из воздуха.

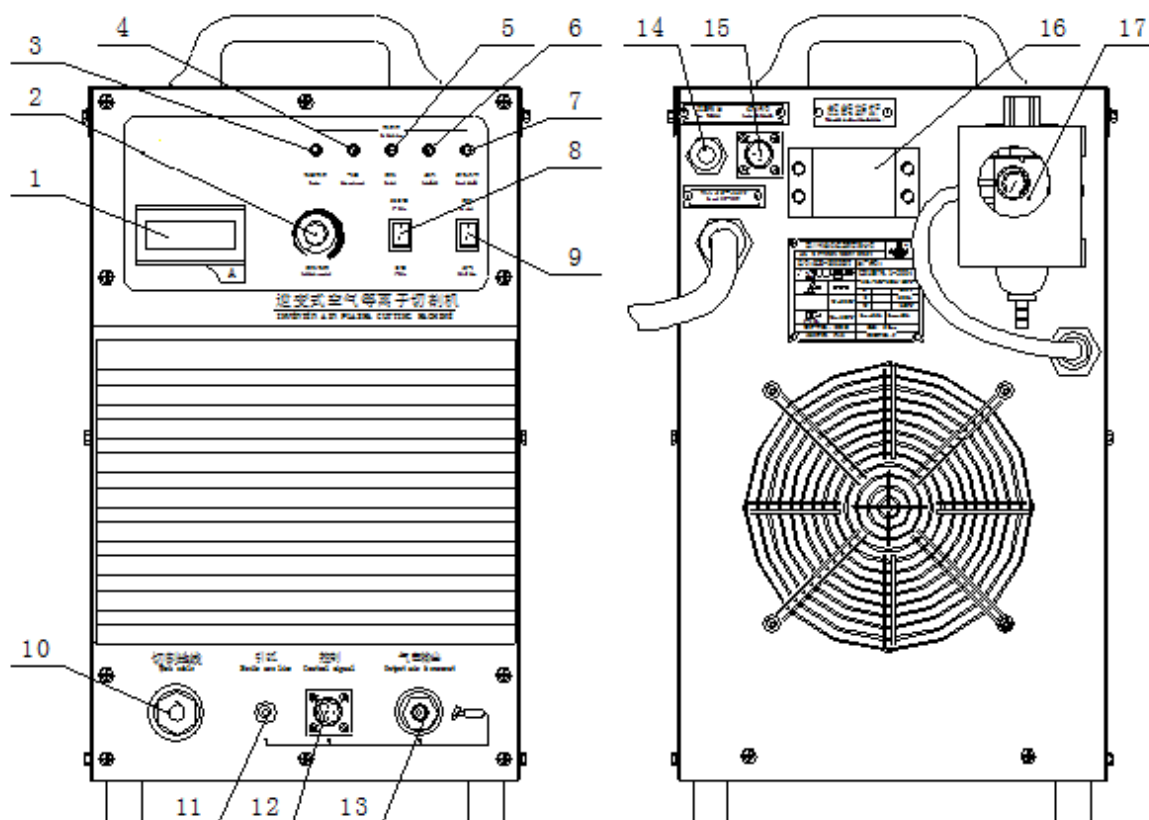


Схема 3. Схема функциональной панели

7. 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 В переменного тока или повышении до 440 В переменного тока срабатывает защитная схема и аппарат не может функционировать

Внимание: защита от давления исключительно только для предохранения газового резака.

8. Установка и использование

➤ Транспортировка и подъём

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 необходимо использовать веревку с достаточной прочностью, подъем должен быть вертикальным.
4. 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:
 - Колебание напряжения $\leq \pm 20\%$;
 - Флуктуация частоты $\leq \pm 1\%$;
 - Коэффициент асимметрии трехфазной системы энергоснабжения $\leq 5\%$;
 - Сечение провода питания, сечение проводника заземления, воздушный выключатель смотреть нижеприведенную таблицу.

Наименование	РСА-100				
Сечение медного провода питания (mm ²)	≥ 6				
Сечение медного проводника заземления (mm ²)	≥ 6				
Мощность воздушного выключателя (А)	100А				
Мощность плавких предохранителей (А)	45				

6. Монтаж кабеля питания

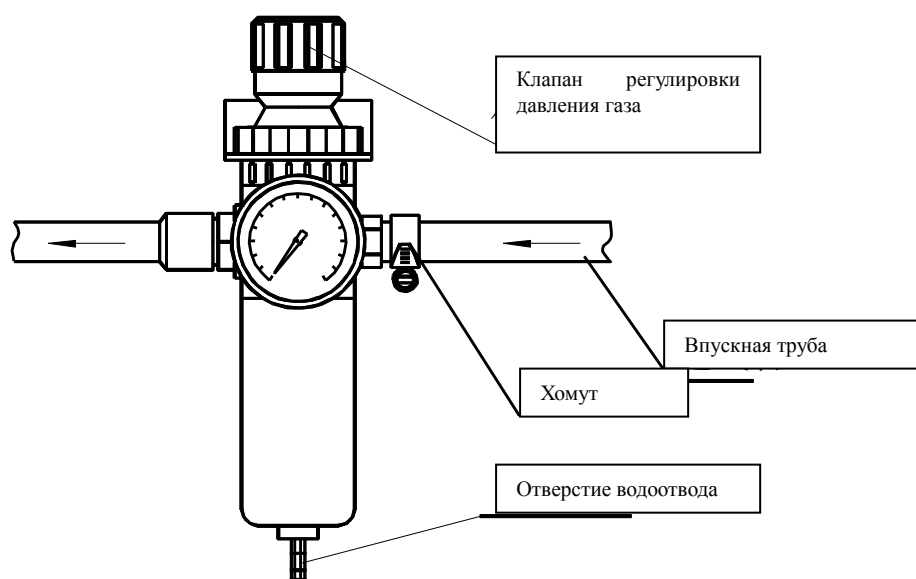
Сперва необходимо отключить переключатель питания, затем подключить входный провод источника питания на задней панели аппарата в соответствии с требованиями

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 (мм)	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6
-----------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Сила тока (А)	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
 1. Разъемы 1, 2 из четырех-контактной штепсельной вилки соединяются контрольный провод включения-выключения резки.
 2. Разъемы 3, 4 из четырех-контактной штепсельной вилки будут короткозамкнуты прорезиненным проводом
 3. Провод зажигания дуги присоединен к клемме UT-8

10. Подсоединение кабеля заземления при резке

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 сигналой (применимо для подключения автоматического резака).

Использование модели 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 управлен 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.

- Способ применения
- 1. Инструкция по технике безопасности.

 Внимание:	В строгом соответствии со следующими положениями		
	<p>⚠ Предупреждение</p> <p>Поражение электрическим током можем нанести вред здоровью или стать причиной смерти!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пожалуйста, отключите выключатель питания распределительной коробки при подсоединении! • Не прикасайтесь к оголенным токопроводящим частям. 		<p>Резка может привести к пожару или взрыву!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Искры могут вызвать воспламенение горючих веществ. Горючие материалы должны находиться на расстоянии в 10 метров от места проведения работ. • Не следует использовать свободную одежду.
	<p>Дым и пыль от резки вредит здоровью.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не вдыхайте пыли, образовавшейся при резке. • Очистите от масла обрабатываемые детали • Поддерживайте хорошую вентиляцию рабочей зоны • Обеспечьте отвод дыма с рабочего места 		<p>Излучение вольтовой дуги может привести к поражению органов зрения и кожи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Слишком сильная дуга может повредить глаза • УФ-излучение может повредить кожу и глаза, поэтому следует носить защитную спецодежду.
	<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>Высокоскоростной движущиеся объекты могут стать причиной травм</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не прикасайтесь к вентилятору • При резке закройте крышку корпуса аппарата
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">  </div> <div> <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> <hr style="border: 1px solid black;"/> <p style="text-align: center;">Все процедуры должны осуществляться согласно правилам охраны труда!</p> </div> </div>			

2. После завершения установки и подключения включите силовой выключатель, при этом должен загореться индикатор питания на панели.
3. 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.
4. 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.

5. 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
6. Регулировка тока резки осуществляется путем поворота переключателя до нужных показателей электрического тока, значения отображаются на цифровом дисплее (данный прибор имеет функции предустановки).
7. Проверка индикаторов панели осуществляется согласно данным, приведенным в таблице ниже:

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

8. 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, потому по краю отверстия возбуждать вольтова дуга. 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 вольтова дуга, передвиньте горелку для начала резки.
9. 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 вольтовой дуги, напряжение перестанет поступать и резка прекратится, через 9 сек оборудование выключится.

9. Уход и техническое обслуживание

1. Не используйте и не храните аппарат при сильном солнечном свете.
2. Не используйте и не храните аппарат во влажной среде
3. При использовании аппарата не допускайте перекрытие отверстий воздушной вентиляции.
4. Аппарат должен использоваться и храниться в хорошо вентилируемом помещении.
5. Как минимум 1 раз в год следует открывать крышку корпуса и при помощи сжатого воздуха произвести чистку от пыли и металлической стружки.

6. Необходимо регулярно осуществлять проверку изоляции проводов на повреждения. При обнаружении неисправности следует переобмотать или заменить провод.
7. Необходимо регулярно осуществлять проверку всех внутренних соединений аппарата на наличие расшатанных деталей, при необходимости их закрепить.
8. Периодически сливать накопившуюся воду и примеси из редуccionного клапана фильтра.

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

10.Технология резки

1. Основные технологические параметры и характеристики выбора критериев.

- **Тип и толщина материала резки**

Тип и толщина материала резки является параметром выбора технологии резки. Если большая толщина материала необходимо использовать 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 единицы. Обычно применяется формула $\frac{l}{\phi} = 1.5 \sim 1.8$. Угол компрессии α обычно составляет $\alpha = 30^\circ \sim 60^\circ$, часто употребляемое на $\alpha = 30^\circ$.

- **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) = $(70 \sim 100) \times \phi$ (мм). 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 вольтовой 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 резка обычно не меняется расход газа., можно соответственно менять расход газа только при разных резках 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 вольтова 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 вольтовой 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 облой **на днище**. В тоже время повышается неустойчивость вольтовой дуги. Но при слишком маленьком d увеличивается вероятность короткого замыкания между обрабатываемой деталью и соплом, **выбор величины d настолько возможно меньше при отсутствии короткого замыкания**. При нормальной резке плазменная дуга с воздухом обычно 2-5 мм. 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.

- **Напряжение холостого хода**

При резке больших и толстых изделий требуется аппарат с увеличенным 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.

- **Скорость резки**

Скорость резки является результатом сочетания нескольких параметров. Основные параметры, влияющие на скорость резки: толщина материала, ток резки, расход газа, диаметр сопла и т.д. При резке возможно определенное отставание реза. В случае обеспечения качества резки старательно повышать скорость резки.

2. 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 затверделся.

При резки нержавеющей стали из-за плохой жидкоплавкости 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 непродуваемый расплавленный металл становится единым целым с нижней частью разреза, в результате чего формируется чрезвычайно твердый облой.

Обратная ситуация при резке меди, алюминия и их сплавов, обладающие хорошей теплопроводностью. Нижняя часть разреза затрудняется расплавляться и облой «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 вследствие большого отставания реза образуется облой. При резке в разных частях пластины подогреть тоже разный. Верхняя часть разреза получает большее количества тепла, чем нижняя. Расстояние плавки нижней части отстает от верхней l , что и называется отставанием реза. Величина отставания реза соответствует виду плазменной дуги и скорости резки. При сравнительно коротком огне плазменной дуги и слишком большой скорости резки l увеличивается, и продуваемая сила образовалась на вертикальное и горизонтальное разложения, вертикальная сила способствует продуву расплавленного металла, а горизонтальная сила догоняет расплавленный металл в обратном направлении по шве на низкой части. в результате чего расплавленный металл расплавляется на 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 облоя 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 появления уклона в разрезе. В скором времени будет применяться сопло с вытянутыми маленькими отверстиями, находящиеся вокруг главного отверстия резки, и расположенные в кольцевой зоне, воздушный поток из этих отверстий будет параллельным с потоком из главного отверстия), чтобы поток плазменного пламени не рассеивается на верхней металлической части. Таким образом разрез будет параллельным, квадратным в верхнем торце, и без окалин.

11. 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±40 В переменного тока, 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

➤ Часто встречающиеся неисправности и их устранение (см. таблицу)

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 аппарат 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. Слишком 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 обрабатываемого изделия;	1. Отрегулировать давление подачи воздуха; 2 . Расстояние должно быть в диапазоне 2mm~5mm;

В случае возникновения сложных неисправностей, то необходимо проинформировать

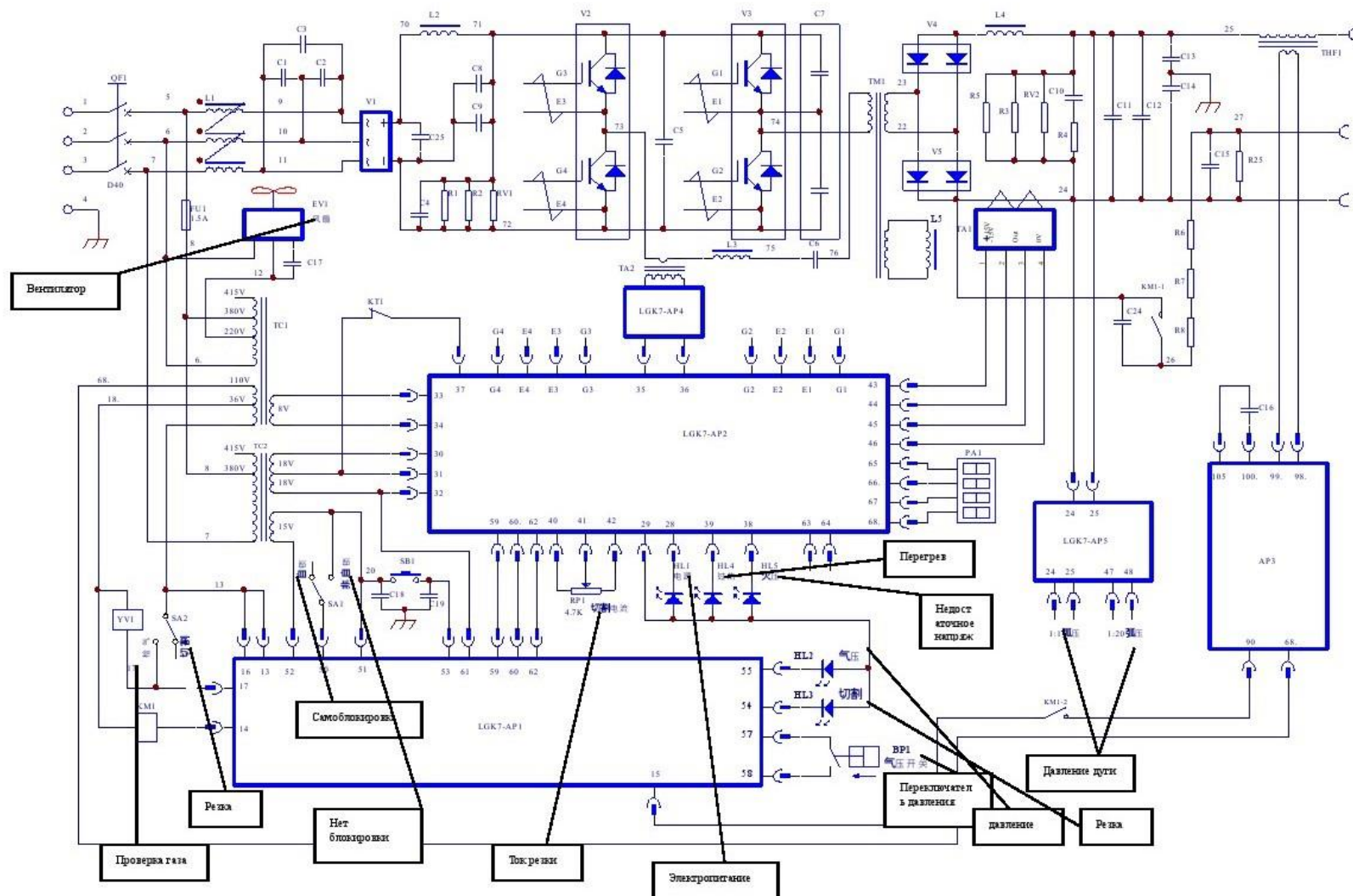
об этом завод-изготовитель или торгового представителя для проведения технического обслуживания.

12.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 разъемом и заземление) 1 шт
4. Электрод 5 шт
5. Сопло 5 шт
6. Защитный кожух 2 шт
7. Паспорт товара 1 шт
8. Руководство по эксплуатации

Мы оставляем за собой право окончательно интерпретации руководства по эксплуатации!

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления!



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН№ _____ www.vektortool.comНаименование изделия и
модель _____

Серийный номер _____

Дата _____ Подпись
продажи _____ продавца _____

Гарант: ООО СибТоргСервис»

E-mail сервисной службы: М.П.

service.dalicompressor@mail.ru

Тел.: (383) 335-74-60, 335-74-61

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.

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 резаки; 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 задиров, 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:

6 календарных месяцев (в зависимости от того, что наступит раньше), 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 приёмки _____
Сервисный центр _____
Подпись клиента _____
Тел. и адрес клиента _____

ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ

№ _____
Дата приёмки _____
Сервисный центр _____
Подпись клиента _____
Тел. и адрес клиента _____
