

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аппарат воздушно-плазменной  
резки

Серия PCA IGBT

PCA-100 IGBT, PCA-120 IGBT, PCA-160 IGBT



## Уважаемый покупатель!

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

Источники воздушно-плазменной резки серии РСА разрабатываются согласно запросам современных технологических задач. Гарантия качества обеспечивается путем постоянного усовершенствования оборудования на основе обратной связи клиентов и применения последних технических разработок.

### Преимущества использования данного оборудования:

- Высокая производительность. Мощность оборудования позволяет увеличить скорость обработки металла, а качество резки сокращает время на доработку кромок.
- Простота обслуживания. Технология адаптивной резки позволяет легко подстраивать параметры источника под требуемые задачи
- Длительный срок эксплуатации. Срок службы расходных деталей позволяет снизить затраты на эксплуатационные расходы.
- Питание панели управления реализуется на низком напряжении, что обеспечивает безопасность работы оператора.
- 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.

В данном руководстве изложена общая информация, техника безопасности, инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию необходимые для производительной и безопасной работы. Соблюдение правил ухода и обслуживания позволит длительное время сохранять первоначальные характеристики оборудования. Просим придерживаться рекомендаций, изложенных в данном руководстве. При получении оборудования необходимо проверить его комплектацию и убедиться в том, что содержимое соответствует паспортным данным.

Из-за постоянной работы над совершенствованием оборудования в данной инструкции могут быть не отражены некоторые изменения. Свои замечания и предложения присылайте по адресу [sales@metmachine.ru](mailto:sales@metmachine.ru). Мы обязательно прислушаемся к вашему мнению и внесем необходимые изменения в конструкцию оборудования и коррективы в данное руководство по эксплуатации. ООО "СибТоргСервис" тел: +7 (383) 383-08-78, сайт: [metmachine.ru](http://metmachine.ru), Новосибирск, Шевченко 4, офис 313

**ВНИМАНИЕ!**

Ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности, до того, как установите станок, запустите его в эксплуатацию или будете проводить техническое обслуживание.

## СОДЕРЖАНИЕ

01	Безопасность .....	04
02	Распаковка и транспортирование .....	08
03	Установка и подключение .....	08
04	Описание оборудования .....	12
05	Электрооборудование .....	15
06	Запуск и эксплуатация .....	17
07	Техническое обслуживание .....	22
08	Возможные неисправности и способы их устранения .....	22
09	Паспорт .....	24

## 1. БЕЗОПАСНОСТЬ

### 1.1 Предписания оператору

Оператор должен прочитать и уяснить содержание техники безопасности до того, как выполнять какие-либо операции с данным оборудованием. В случае возникновения вопросов, обращайтесь за помощью в нашу компанию и вы сможете сократить время на разрешение возникших трудностей.

### 1.2 Общие сведения

- При установке резака на наклонной поверхности необходимо обезопасить оборудование от падения.
- Запрещено использовать резак для размораживания труб.
- Резак имеет степень защиты IP21S, вследствие чего его запрещено использовать в дождь.
- Оборудование обладает функцией 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.

Перед тем как приступить к работе, оператор должен надеть защитные рукавицы, очки, спецобувь, защитную обувь и т.д.



### 1.3 Опасность поражения током



- Работать с электрооборудованием источника разрешается только обученным сотрудникам
- Прикосновение к электрическим деталям под напряжением может привести к летальному исходу или сильным ожогам

- При плазменной резке заготовка и оснастка касающаяся ее являются частью замкнутой электрической цепи
- Запрещается прикасаться к корпусу резака, к заготовке или к воде на столе
- Необходимо использовать изолирующие перчатки и обувь, держать одежду в сухом состоянии
- Необходимо рядом с источником тока установить выключатель с предохранителем соответствующего номинала
- Необходимо проверять сетевой шнур на предмет повреждений или наличия трещин на покрытии
- Запрещается поднимать заготовку и отходы во время резки

- Запрещается обходить или пропускать устройства защитной блокировки
- Запрещается эксплуатация оборудования при отсутствии какого-либо из защитных элементов
- 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.
- Следует прочно закрепить рабочий провод к заготовке или рабочему столу, используя надежный контакт металлических поверхностей. Не следует выполнять соединение с деталью, которая отпадет по завершении резки
- Нужно подключить рабочий стол к грунтовому заземлению в соответствии с применимыми государственными и муниципальными нормами электротехнической безопасности
- Обязательно нужно подключить заземляющий провод шнура питания к заземлению в коробе разъединителя
- Если при установке плазменной системы нужно подключить шнур питания к источнику тока, обязательно следует корректно подключить заземляющий провод шнура питания
- Убедитесь, что изоляционный держатель электрода, зажим заземления, сварочный кабель и сварочная головка не подвержены воздействию влаги, плесени или повреждению, при необходимости заменить детали.
- Никогда не погружайте электрод в воду для охлаждения.

### 1.4 Пожарная безопасность



- Перед выполнением любых работ на оборудовании необходимо убедиться в безопасности рабочей зоны. В непосредственной близости должны находиться огнетушитель
- Все огнеопасные материалы должны находиться на расстоянии 10 м от рабочей зоны
- Горячий металл следует охладить погружением в воду или дать ему остыть, прежде чем приступать к его обработке или допускать прикосновение к нему каких-либо горючих материалов
- Запрещается выполнять резку баллонов, в которых находится потенциально огнеопасные материалы. Сначала их нужно опустошить и тщательно очистить
- Прежде чем приступать к резке, нужно выполнить сброс любых потенциально огнеопасных газов

## 1. БЕЗОПАСНОСТЬ

- При выполнении резки с использованием кислорода в качестве плазмообразующего газа необходима система вытяжной вентиляции
- Запрещается эксплуатировать плазменную систему в условиях, когда возможно присутствие взрывчатой пыли или паров
- Запрещается выполнять резку баллонов под давлением, труб и каких-либо закрытых контейнеров
- Запрещается выполнять резку баллонов, в которых содержатся горючие материалы.
- При использовании сжатых газов в полевых условиях следует соблюдать особые меры предосторожности для предотвращения взрыва.
- Убедитесь, что газ в накопительном баллоне пригоден для сварки, а также декомпрессионный расходомер, адаптер и трубка находятся в хорошем состоянии.
- Запрещается прикасаться к цилиндру с газом сварочным зажимом или рабочими кабелями.

### 1.5 Функционирование кардиостимуляторов и слуховых аппаратов



Работа кардиостимуляторов и слуховых аппаратов может быть нарушена магнитными полями, создаваемыми высокими значениями тока. Лица, использующие кардиостимуляторы и слуховые аппараты, должны проконсультироваться с врачом, прежде чем заходить в зону выполнения операций по плазменной резке. Для снижения факторов риска, связанных с магнитным полем, нужно соблюдать следующие правила.

- И рабочий провод, и провод резака должны быть расположены на одной стороне, противоположной той, где находится оператор.
- Провода резака следует протягивать как можно ближе к рабочему кабелю.
- Запрещается обматываться проводом резака или рабочим проводом.
- Следует держаться на максимально возможном расстоянии от источника тока

### 1.6 Шум



При использовании резки плазменной дугой возможно превышение значений уровня шума, указанных в муниципальных нормах для различных ситуаций. Длительное воздействие сильного шума может привести к нарушениям слуха.

При выполнении резки или строжки обязательно использовать соответствующие средства защиты слуха за исключением случаев, когда замеры уровня звукового давления в помещении, где установлено оборудование, подтверждают отсутствие необходимости в средствах защиты слуха согласно применимым международным, региональным или муниципальным нормам. Можно значительно снизить шум, используя простые инженерные приспособления к столам для резки, такие как ограждения или шторы между плазменной дугой и рабочим местом, а также расположив рабочее место на удалении от плазменной дуги. Также следует оградить рабочие зоны с высоким уровнем шума и/или принять меры для снижения реверберации в рабочих зонах путем установки шумопоглотителей. Обязательно использовать защитные наушники, если уровень шума является опасным или если после принятия всех инженерных и административных мер сохраняется опасность повреждения слуха. Если использование средств защиты слуха необходимо, следует использовать только утвержденные устройства индивидуальной защиты, такие как наушники или беруши, коэффициенты снижения шума которых соответствуют конкретной ситуации. Следует предупреждать окружающих о возможных опасностях, связанных с шумом.

### 1.7 Техника безопасности при плазменной резке



1. При работе машины плазменной резки наблюдаются следующие опасные явления: разбрызгивание расплавленного металла, высокая температура, световое и

ультрафиолетовое излучение, выделение вредных газов, пыль, шум. Все эти факторы оказывают вредное воздействие на здоровье работников.

2. Оборудование плазменной резки должно устанавливаться в обособленном помещении или месте производственного цеха. Процесс резки металла должен происходить при включенной вентиляции.

3. Плазменная дуга приводит к образованию интенсивных лучей в видимой и невидимой частях спектра (ультрафиолетовых и инфракрасных), которые могут вызвать ожог глаз и кожи. Обязательно использовать средства защиты зрения в соответствии с применимыми государственными и муниципальными нормами.

## 1. БЕЗОПАСНОСТЬ

Нужно использовать средства защиты зрения (защитные очки с боковыми щитками и защитный шлем сварщика) с соответствующей светозащитной блендой линз для защиты глаз от ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, формируемых дугой. Брызги могут вызвать ожог. Надевайте защитные рукавицы, спецодежду, защитную обувь.

4. Осуществлять ремонт, подключение или отключение плазменного оборудования должны работники имеющие допуск на производство данного вида работ. При возникновении проблем рекомендуется обращаться в специализированные технические центры или к производителю оборудования.

5. Рабочее место, где установлена машина плазменной резки, должно быть оснащено соответствующими средствами пожаротушения (углекислотным или порошковым огнетушителем, ящиком с песком и т.п.)

6. Ультрафиолетовое излучение, искры и раскаленный металл могут вызывать ожоги, для предотвращения которых обязательно нужно использовать защитную одежду: перчатки с крагами, защитная обувь и каска, огнестойкая одежда должна защищать все участки тела, на которые возможно воздействие факторов риска, брюки без отверстий для предотвращения попадания в них искр или выгара. Прежде чем приступить к резке, следует убрать из карманов любые горючие материалы, такие как бутановые зажигалки или спички

7. Во избежание пожаров в зоне машины плазменной резки не должно находиться легковоспламеняющихся и взрывоопасных предметов.

8. Запрещается резка окрашенных металлов, если краска может воспламениться.

9. Запрещается резка окрашенных и оцинкованных металлов при выключенной вентиляции.

10. Запрещается работать на станке со снятыми защитными кожухами и заградительными решетками.

11. Категорически запрещается работать на неисправном оборудовании.

12. Оператор обязан: знать месторасположение выключателя щита питания плазменного оборудования и запорного вентиля сжатого воздуха.

13. Перед началом работы оператор должен проверить исправность модуля подачи сжатого воздуха, положение запорного вентиля и убедиться, что давление сжатого воздуха или газа, подводимого к аппарату плазменной резки, не превышает предельно допустимых значений для используемого аппарата.

14. Во время работы необходимо: периодически очищать рабочий стол от металлических отходов.

15. По окончании работ необходимо: обесточить оборудование, перекрыть запорные вентили подачи воздуха и/или газов. Очистить рабочий стол от отходов и грата, образовавшегося при резке.

16. Запрещается выполнять подводную резку алюминия или резку при соприкосновении нижней поверхности алюминия с водой. При подводной резке алюминия или в ситуации, когда вода касается нижней поверхности алюминия, возможно возникновение взрывоопасного состояния. При плазменной резке в таких ситуациях возможна детонация.



Сама по себе плазменная дуга представляет собой источник тепла, используемый для резки. Поэтому, хотя плазменная дуга и не считается источником токсичных паров,

обрабатываемый материал может быть источником таких паров или газов, разрушающих кислород. В зависимости от обрабатываемого материала образуются разные пары. Среди металлов, которые могут приводить к образованию токсичных паров, нержавеющей сталь, углеродистая сталь, цинк (оцинкованные материалы), медь и пр. В некоторых случаях металл может быть покрыт веществом, которое может приводить к образованию токсичных паров. Среди токсичных покрытий свинец (в некоторых красках), кадмий (в некоторых красках и наполнителях), бериллий и пр. Газы, образующиеся в процессе плазменной резки, зависят от обрабатываемого материала и метода резки. В качестве таких газов могут выступать озон, оксиды азота, шестивалентный хром, водород и другие вещества, содержащиеся в обрабатываемых материалах и выделяемые из них.

Следует принимать меры предосторожности для сведения к минимуму воздействия паров, образуемых при любых промышленных процессах. В зависимости от химического состава и концентрации паров (а также других факторов, таких как вентиляция) существует вероятность развития заболеваний, таких как пороки развития плода или рак. Обязанность по проверке качества воздуха в зоне эксплуатации оборудования, а также по обеспечению соответствия качества воздуха в производственном помещении всем государственным и муниципальным нормам и правилам лежит на владельце оборудования и производственного объекта.

## 1. БЕЗОПАСНОСТЬ

Для снижения опасности воздействия паров на сотрудников необходимо принять следующие меры.

- Прежде чем выполнять резку, устранить с металла любые покрытия и растворители.
- Использовать местную вытяжную вентиляцию для устранения паров из воздуха.
- Избегать вдыхания паров. Обязательно использовать респиратор с подачей воздуха при резке любого металла, если в металле или его покрытии присутствуют или предположительно могут присутствовать какие-либо токсичные элементы.
- Нужно обеспечить соответствующую квалификацию и знание методов корректной эксплуатации оборудования для сварки и резки, а также респираторов с подачей воздуха у всех сотрудников, использующих такое оборудование.
- Запрещается выполнять резку баллонов, в которых могут содержаться любые потенциально токсичные материалы. Сначала нужно опустошить баллон и должным образом его очистить.
- По мере необходимости нужно проводить замеры и проверки качества воздуха в производственном помещении.
- Для обеспечения безопасного уровня качества воздуха следует обратиться к местному эксперту в этой области, с тем чтобы внедрить соответствующий план помещения. Плазменная дуга быстро разрезает перчатки и кожу.
- Запрещается приближаться к наконечнику резака.
- Запрещается рукой придерживать металл в непосредственной близости от траектории резки.
- Строго запрещается направлять резак на себя или других лиц
- При попытке разморозить замерзшие трубы с помощью плазменного резака возможно повреждение или разрыв трубы.

### 1.8 Знаки и обозначения

- Обратитесь к инструкции
- Перегрев/Высокая температура
- Перебои в подаче напряжения
- Выходной ток
- Давление воздуха

- Выходное напряжение
- Вход охлаждающей жидкости
- Выход охлаждающей жидкости
- Плазменный резак
- Заблокировано
- Разблокировано
- Водяное охлаждение
- Воздушное охлаждение
- Соединение сопла с плазменным резаком
- Вход напряжения
- Резка
- Проверьте подачу газа
- Провод заземления
- Заземление
- Удаленное управление
- Увеличить/уменьшить
- Плазменный газ и электрод резака
- Охлаждающая жидкость и электрод резака

## 2. РАСПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ



РСА тщательно упаковывается в кейсы. Все оборудование полностью защищается от повреждений при транспортировании.

Оборудование допускается транспортировать любым видом транспорта. Необходимо сохранять ориентацию ящика относительно пола: верхняя часть ящика **ОБЯЗАТЕЛЬНО** должна быть сверху.

### 2.1 Хранение оборудования

При хранении упакованного оборудования до сборки необходимо соблюдать условия:

- не хранить под открытым небом;
- хранить в сухом и незапыленном месте;
- не подвергать воздействию агрессивных сред и прямых солнечных лучей;
- оберегать от механических вибраций и тряски;
- не кантовать;
- хранить при температуре от +5 до +40°C, при влажности не более 80%.

При длительном (более шести месяцев) хранении изделие должно находиться в упакованном виде и содержаться в отапливаемых хранилищах не более 3 лет при температуре окружающего воздуха от +5°C до +40°C и относительной влажности воздуха не более 80% при температуре +25°C. При постановке изделия на длительное хранение его необходимо упаковать в упаковочную тару предприятия-поставщика.

## 3. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 3.1 Монтаж

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.

### 2.2 Подготовка к транспортировке

Изделие должно быть закреплено для обеспечения устойчивого положения, исключения взаимного смещения и ударов. При проведении погрузочно-разгрузочных работ и транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортной таре.

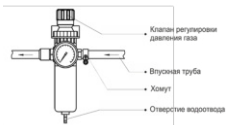
Строго запрещен быстрый подъем при помощи крана.

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.

### 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.





### 3. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Сжатый воздух должен соответствовать второму положению четвертого пункта руководства. Газовая труба и выпускной клапан воздушного фильтра на задней панели аппарата соединены, зафиксированный с помощью хомута. 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. Выберите диаметр сопла в соответствии со следующей таблицей.

Диаметр сопла, мм	Сила тока, А
1,0	20~30
1,2	30~40
1,4	40~45
1,6	70~90
1,8	80~100
2,0	110~130
2,2	140~170
2,4	180~210
2,6	220~250

• Подсоединение газового резака: сперва необходимо соединить гайку M14 из выпускного 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 оставьте 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 WS20J4TD

##### • Требования к соединению газового резака

1. Разъемы 1, 2 из четырех-контактной штепсельной вилки соединяются контрольный провод включения-выключения резаки.
2. Разъемы 3, 4 из четырех-контактной штепсельной вилки будут короткозамкнуты прорезиненным проводом
3. Провод зажигания дуги присоединен к клемме UT-B

##### 1. 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 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.

Модель	PCA-100,120	PCA-160
Модель резака	P80 Воздушное охлаждение	160 Воздушное охлаждение
Примечание		Также работает с P80 при 120A

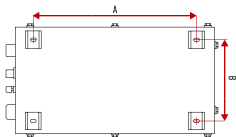
### 3. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ



Подключение резака с воздушным охлаждением: сначала соедините гайку M14 разъема кабеля резака с соплом Air & Power на передней нижней панели и затяните гайку; затем подсоедините пилотный провод резака к клемме с надписью Pilot на передней панели и закрутите гайку. Подсоедините контакт управления резака к клемме с надписью Control Signal на передней панели и затяните гайку.

Подключение резака с водяным охлаждением: сначала соедините гайку M16 разъема кабеля резака с соплом, отмеченным на передней панели выходом Water& Power, и закрутите гайку. Соедините гайку M10 трубы обратного слива с соплом, отмеченным на передней панели значком Backwater и закрутите гайку. Соедините гайку M14 газовой трубки резака с соплом, отмеченным Water&Power, и закрутите гайку. Затем подсоедините пилотный провод к клемме с маркировкой Pilot на передней панели и закрутите гайку. Наконец, подсоедините контрольный штенер горелки к разъему с маркировкой Control Signal и закрутите гайку штекера.

Источник необходимо надежно закреплять и полу с помощью монтажных отверстий.

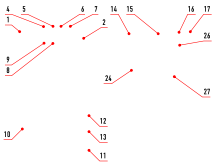


	A	B
PCA-100 IGBT	460	230
PCA-120 IGBT	460	230
PCA-160 IGBT	528	290

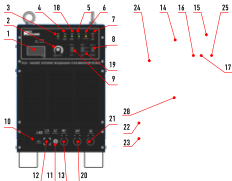
## 4. ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

### 4.1 Общий вид

Основные узлы источника представлены ниже:



PCA-100 IGBT, PCA-120 IGBT



PCA-160 IGBT

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 включения дуги
6. Индикатор перегрева: при перегреве загорается индикатор (обычно при повреждении вентилятора)
7. Индикаторная лампа неисправности источника питания: горит, когда напряжение питания превышает 440 В переменного тока или меньше 300 В переменного тока;
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 выбора режима работы резака: при включении 2-ступенчатого режима, переключатель резака должен быть нажат в процессе резки, и резка остановится после отжатия переключателя. 4-ступенчатый: нажмите переключатель горелки и ослабьте его, резка начнет работать и остановится после повторного нажатия переключателя;
10. Гнездо кабеля массы;
11. Клемма подключения кабеля зажигания дежурной дуги газового резака
12. Разъем управления резаком: для подключения управляющего сигнального провода резака.
13. Клемма выхода воздуха и мощности: клемма выхода тока также является клеммой выхода сжатого воздуха. Это разъем для подключения кабеля резака с газовым охлаждением при использовании резака с воздушным охлаждением;
14. Переключатель источника питания: управляйте включением/выключением трехфазного источника питания резака.
15. Питающий кабель/ гнездо питания
16. Подключение кабеля для контроля высоты резака в зависимости от напряжения дуги

## 4. ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

17. Управляющий сигнал: сигнал включения дуги
18. Индикатор давления: индикатор давления охлаждающей жидкости
19. Переключатель типа охлаждения: верхнее положение - водяное охлаждение; нижнее положение - воздушное охлаждение
20. Вход водяного охлаждения резана
21. Выход водяного охлаждения резана
22. Вход воды из водоохладителя, на охлаждение резана
23. Выход воды из источника и резака на водоохладитель
24. Воздушный фильтр с регулированием давления: для регулировки рабочего давления сжатого воздуха и удаления воды из воздуха
25. Интерфейс для связи с чиллером
26. Предохранитель 2А
27. Заземление корпуса
28. Водяной фильтр

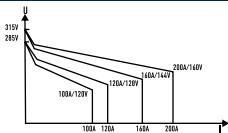
### 4.2 Общие сведения



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. Цель 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

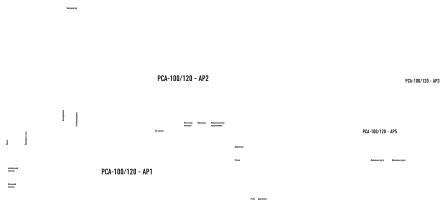
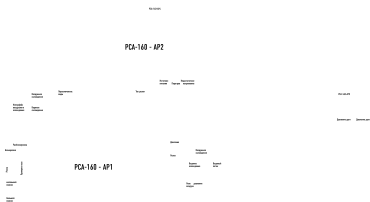
качестве контрольного сигнала отрицательной обратной связи. После сравнения сигнала стабилизации тока вводится специализированная интегральная схема PWM, выводит контролирующий привод импульсного управления IGBT. Так поддерживается постоянность выходного тока, получая крутой падающий ток постоянной величины. Для генерации дуги используется высокочастотный импульс напряжения.

#### 4. ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ



На графике приведены отношения выходного напряжения к току. Обращайте, пожалуйста, внимание при выборе режимов резания.

Система взаимодействий элементов источника представлена ниже:

**5. ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ****PCA-100,120****PCA-160**

## 5. ЭЛЕКТРОБОРУДОВАНИЕ

№	Маркировка	Название	Модель
1	V2, V3	IGBT блок	CM100DC-24NFH (PCA-100, 120IGBT), CM150DC-24NFH (PCA-160IGBT).
2	TK1	Датчик тока Холла	TKC-100BS (PCA-100, 120IGBT), TKC-200BS (PCA-160)
3	OF1	Воздушный выключатель	OZ47-63/3P D43 (PCA-100, 120, 160IGBT)
4	TC1	Трансформатор	PCA7-1
5	TC2	Трансформатор	PCA7-2
6	YV1	Электропневматический клапан	DF2-B-2/36V AC
7	YV2	Электропневматический клапан	Q22X0-5-36V AC
8	EV1	Вентилятор охлаждения	200FZY2-D/AC220
9	RP1	Потенциометр	RV24YN-20S-0502
10	KT1	Температурное реле	JUC-4F-75
11	BP1	Контроллер давления	YKC 0.3/0.25
12		Контроллеры	PL07 (PCA-160)
13		Программные контроллеры	PCA-AP1
14		Панель программного управления	PCA-AP2
15		Высокочастотный контроллер	HFP1
16		Зажигание дуги	PL05
17		Регулятор воздушного фильтра	GFR-200-00 (PCA-100, 120IGBT), GFR-300-10 (PCA-160)

## 6. ЗАПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 6.1 Запуск источника

- 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 тона 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	На горит
Давление	Горит
Перегрев	На горит
Нарушение энергоснабжения	На 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 пробывать.

- 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 пробывать 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, передайте 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.

### 6.2 Защитные функции источника

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».



## 6. ЗАПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 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 ВАС или повышении до 440 ВАС срабатывает защитная схема и аппарат не может функционировать.

### Внимание:

Защита от давления исключительно только для предохранения газового резака.

### 6.3 Технология резки

#### • 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  $\varnothing$ , длине канала  $l$ , углу компрессии  $\alpha$ . Пропорция длины канала сопла  $l$  к диаметру  $\varnothing$  обычно составляет меньше 2 единиц. Угол компрессии  $\alpha$  обычно составляет  $\alpha = 30^\circ \sim 60^\circ$ .

#### • 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) =  $(70 \sim 100) \times \varnothing$  (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) $\Delta l_y$

При слишком маленькой электродной усадке  $\Delta l_y$ , 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  $\Delta l_y$  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  $\Delta l_y$  2-4 мм.

## 6. ЗАПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### • 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 меньше 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 скользяние 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

## 6.4 Удаление облоя

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  $L$ , 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  $L$  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.

## 6. ЗАПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

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.

## 6. ЗАПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### ТАБЛИЦЫ - ПАРАМЕТРЫ РЕЗКИ

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.

#### PCA-100 IGBT

Максимальная толщина прожига в середине листа: 22 мм,  
Максимальная толщина прожига при раскрое с внешнего края листа: 40 мм

#### PCA-120 IGBT

Максимальная толщина прожига в середине листа: 25 мм,  
Максимальная толщина прожига при раскрое с внешнего края листа: 45 мм

Толщина, мм	Ток, А	Давление воздуха, МПа	Время прожига, с	Высота от сопла до заготовки, мм	Диаметр отверстия сопла, мм	Напряжение дуги, В	Скорость, 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	120	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
источник PCA-120IGBT							
10	100-110	0,5	1,0	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

#### PCA-160 IGBT

Максимальная толщина прожига в середине листа: 35 мм,  
Максимальная толщина прожига при раскрое с внешнего края листа: 55 мм

Толщина, мм	Ток, А	Давление воздуха, МПа	Время прожига, с	Высота от сопла до заготовки, мм	Диаметр отверстия сопла, мм	Напряжение дуги, В	Скорость, 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	135	1200-1800
10	100-120	0,5	1,5	5-8	1,6	140	1000-1500
12	100-120	0,55	1,5	5-8	1,6	140	1000-1500
14	120-140	0,55	1,5	5-8	1,6	145	1000-1500
16	140	0,55	1,5	5-8	1,6-1,8	145	800-1300
18	140	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

## 7. 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.

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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. Трёхфазный источник питания на наличие  $380 \pm 40$  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 трёхфазного питания, надёжность 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 надёжность соединения шланга сжатого воздуха, нормальное ли давление, если давление менее 0.3МПа, то индикатор не горит.

- 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.

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

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Питание подключено, индикатор питания не горит, цифровой дисплей не горит	Обрыв фазы трехфазного питания	Проверить трехфазный источник питания
	Повреждение выключателя источника питания	Заменить выключатель
	Перегорание предохранителя ЗА контроля питания	Заменить предохранитель
Не зажигается дуга, горит световой индикатор нарушения энергоснабжения	Обрыв фазы трехфазного питания	Проверить трехфазный источник питания, убедиться, что напряжение питания соответствует требованиям энергоснабжения аппарата.
	Перенапряжение фазы трехфазного питания или недостаточное напряжение	
Не зажигается дуга или прерывается процесс резки, горит световой индикатор перегрева	Слишком высокая температура эксплуатационной среды	Дать аппарату остыть
	При резке вентилятор работает слишком медленно или не работает	Проверить или заменить вентилятор охлаждения
	Сломано реле температуры	Заменить реле температуры
Не включается, не горит индикатор воздушного давления	Нет воздушного давления	Подключить источник газа
	Недостаточное давление подачи воздуха	Отрегулировать давление подачи воздуха
Не зажигается дуга, не горит световой индикатор резки и индикатор газового давления, не горит индикатор нарушения энергоснабжения, не горит индикатор перегрева	Плохо соединен кабель заземления	Надежно подключить кабель заземления
	Большое воздушное давление	Отрегулировать давление подачи воздуха
	Значительный подгар электрода резака или сопла	Заменить электрод или сопло
	Короткое замыкание электрода газового резака и провода зажигания дуги, ставшее причиной повреждения резака	Заменить газовый резак
Неудовлетворительное качество резки	Слишком низкое или высокое воздушное давление	Отрегулировать давление подачи воздуха
	Слишком толстый обрабатываемый материал	Толщина изделия должна быть в установленном диапазоне
	Подгар электрода резака и сопла	Заменить электрод или сопло
	Плазменная вольтова дуга не вертикальна к обрабатываемому изделию	Отрегулировать угол резки
	Слишком быстрая или медленная скорость резки	Отрегулировать скорость резки

## ПАСПОРТ

### ТАБЛИЦА - ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристик	PCA-100IGBT	PCA-120IGBT	PCA-160IGBT
Номинальное входное напряжение	3~50Гц, 380В		
Номинальная входная мощность	17.8 кВт	22.4 кВт	32.2 кВт
Номинальный входной ток	27А	34А	49А
Номинальный выходной ток	100А	120А	160А
Номинальное выходное напряжение	120В	128В	144В
Номинальное напряжение разомкнутой цепи	300В	300В	315В
Номинальный продолжительность включения ПВ	100% (40С)		
Диапазон регулировки выходного тока	30-100А	30-120А	40-160А
Коэффициент выходного сигнала напряжения дуги	1:1/1:20/1:50/1:100		
Толщина резки (сталь)	0,3-22мм	0,3-25мм	1-35мм
Толщина выходного среза (сталь)	40мм	45мм	55мм
Плазменный газ	Сжатый воздух		
Давление воздуха	0,4-0,6МПа		
Режим охлаждения горелки	Воздушное		
Режим охлаждения источника питания	Воздушное		
Способ зажигания дуги	Бесконтактное зажигание дуги при высоком давлении		
Расчетная прочность воздухоподающей трубы	>1МПа		
Диаметр воздухоподающей трубы	>ø8		
Расход газа	>180 л/мин		
Класс изоляции	F		
Защита от проникновения	IP21S		
Габариты (Длина*ширина*высота)	695*320*610	695*320*610	800*380*650
Вес нетто	51	52	73

\*Примечание:

Данные технические характеристики актуальны на момент издания руководства по эксплуатации. Производитель оставляет за собой право на изменение конструкции и комплектации оборудования без уведомления потребителя.

В случае изменения технических характеристик, пожалуйста, обратитесь к инструкции по работе со станком, при наличии особых требований к станку обратитесь к заводу-производителю.

Настройка, регулировка, наладка и техническое обслуживание оборудования осуществляются покупателем. В технических характеристиках станков указаны предельные значения зон обработки, для оптимального выбора оборудования и увеличения срока эксплуатации выбирайте станок с запасом.

### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Аппарат воздушно-плазменной резки - 1 шт.
2. Кабель заземления - 1 шт
3. Набор хомутов.
4. Предохранитель - 3 шт.
5. Разъем - 1 шт.
6. Руководство по эксплуатации - 1 шт.

---

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И УПАКОВЫВАНИИ.

Наименование: \_\_\_\_\_

Артикул: \_\_\_\_\_

Заводской номер: \_\_\_\_\_

Данное оборудование успешно прошло проверку и может быть выпущено с завода.

Упаковку произвёл: \_\_\_\_\_

Дата выпуска "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Отметка завода \_\_\_\_\_ М.П.

Наименование предприятия изготовителя:

DALIAN HAOCHEN TRADEDEVELOPMENT Co., LTD

Add: China, Room.15H, LiYuan Mansion, No.16 Mingze St.Dalian.

Zip Code: 116001, Tel:+86411 82816782/85; FAX: +86411 82816783,

E-mail: 51201697@163.com





4. Гарантийный ремонт оборудования проводится в сервисном центре ООО «СибТоргСервис» или в сервисном центре его дилера. Оборудование для проведения гарантийного ремонта принимается только в чистом виде. При сдаче оборудования ремонт по гарантийным обязательствам должны быть в наличии все комплектующие и документация на оборудование, а также оригинал или копия правильно заполненного гарантийного талона.

5. Предметом гарантии не является неполная комплектация, которая была обнаружена после отгрузки оборудования со склада ООО «СибТоргСервис». Претензии от третьих лиц не принимаются, не включая дилера.

6. Гарантийные обязательства не распространяются на неисправности оборудования, возникшие в результате:

- несоблюдения пользователем предписаний и инструкций по эксплуатации изделия;
- механических повреждений, вызванных внешним воздействием;
- стихийного бедствия, неблагоприятных атмосферных и иных внешних воздействий на изделие, таких, как дождь, снег, повышенная влажность, нагревание, агрессивных сред, несоответствия параметров питающей электросети указанным на изделии;
- использование неоригинальных принадлежностей, расходных материалов и запасных частей, не рекомендованных или не одобренных производителем;
- естественного износа деталей и узлов оборудования;
- наличия внутри изделия посторонних предметов, насекомых, материалов и отходов производства;
- оборудование, подвергшееся вскрытию, ремонту или модификации, а также выполнение технических обслуживаний сторонней сервисной мастерской;
- использование оборудования не по назначению.

7. Гарантия действует только при использовании оригинальных запасных частей.

Гарантия не распространяется на быстро изнашивающиеся и сменно-расходные комплектующие оборудования,

- на неисправности, возникшие в результате перегрузки оборудования, повлекшей выход из строя электродвигателя или других узлов и деталей. К безусловным признакам перегрузки узлов и деталей оборудования, помимо прочих: появление цветов побежалости, деформация или оплавление деталей и узлов изделия, потемнение или оплавление деталей и узлов изделия, потемнение или облуживание изоляции проводов электродвигателя под воздействием высокой температуры, одновременное перегорание ротора и статора, обеих обмоток статора;

- на оборудование с удаленным, стертým или измененным заводским номером, а также если оборудование не соответствует данным в гарантийном талоне;
- при использовании бытового оборудования в производственных целях или иных целях, связанных с извлечением прибыли;
- на профилактическое обслуживание оборудования, например, чистку, смазку, регулировку.

Владелец лишается права на гарантийный ремонт оборудования при отсутствии проведения мероприятий по регулярному техническому обслуживанию оборудования в объемах и в сроки, указанные производителем в документации на оборудовании с отметкой в паспорте в случае проведения технического обслуживания неуполномоченными или неквалифицированными лицами.

8. Для гарантийного ремонта необходимо предъявить заполненный гарантийный талон с печатью торгового предприятия и датой продажи. В случае утери гарантийного талона, гарантия на оборудование не распространяется.

9. Для гарантийного ремонта оборудования, приобретенного юридическим лицом, необходимо предоставить акт рекламации, подписанный руководителем организации и заверенный оригинальной печатью организации, правильно заполненный гарантийный талон.

Акт рекламации должен содержать следующие пункты:

- название и реквизиты организации;
  - время и место составления акта;
- фамилии лиц, составивших акт, их должности (не менее 3-х человек);
- время ввода оборудования в эксплуатацию;
  - условия эксплуатации (характер выполняемых работ, количество отработанных часов до выявления неисправности, перечень проводимых регламентных работ;
  - подробное описание выявленных недостатков и обстоятельств, при которых они обнаружены, заключение комиссии о причинах неисправности.