



Аппарат плазменной резки
ОБЕРОН CUT 160

Руководство пользователя



ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Для правильной эксплуатации аппарата, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство перед началом работы и сохраните его для дальнейшего использования.

1. При размещении сварочного аппарата на наклонной плоскости следует соблюдать осторожность, чтобы предотвратить его опрокидывание;
2. Поскольку степень защиты сварочного аппарата этой серии IP21S, он не подходит для использования под дождем;
3. Оборудование соответствует стандарту GB15579;
4. Данное оборудование соответствует требованиям электромагнитной совместимости для оборудования типа A.

	<p>ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для подключения аппарата используйте розетки с заземляющим контуром. • Не прикасайтесь к токоведущим деталям обнаженными частями тела, в мокрых перчатках или одежде. • Запрещается производить любые подключения под напряжением. • Перед включением питания необходимо закрыть защитную крышку, иначе это может привести к поражению электрическим током. • Категорически не допускается производить работы при поврежденной изоляции кабеля, горелки, сетевого шнура и вилки. • Убедитесь в безопасности рабочего места.
	<p>ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Искры, возникающие при сварке, могут вызвать пожар, поэтому все воспламеняющиеся материалы должны быть удалены из рабочей зоны. • Полы производственных помещений для выполнения сварки должны быть негорючими, обладать малой теплопроводностью. • Рядом с рабочей зоной должны находиться средства пожаротушения, персонал обязан знать, как ими пользоваться.
	<p>ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не устанавливайте оборудование в среде, содержащей взрывоопасные газы. • Запрещается сварка сосудов, находящихся под давлением, емкостей, в которых находились горючие и смазочные вещества. Остатки газа, топлива или масла могут стать причиной взрыва.

Замена деталей и компонентов может быть опасна

- Замену деталей могут производить только профессионалы.
- При замене деталей не роняйте в сварочный аппарат посторонние предметы, такие как металлические опилки, винты, прокладки и металлические стержни.
- После замены печатной платы необходимо убедиться, что внутренние соединения сварочного аппарата подключены правильно, прежде чем сварочный аппарат можно будет эксплуатировать, в противном случае существует риск его повреждения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

	<p>Дым и газ опасны для здоровья</p> <ul style="list-style-type: none"> • При сварке выделяется много газа и дыма, вредных для организма. Избегайте их попадания в дыхательные пути. • Во время сварки держите голову подальше от дыма. Используйте хорошую систему вентиляции или вытяжные устройства, чтобы дым и газ не попадали в органы дыхания.
---	--

	<p>Излучение сварочной дуги опасно для глаз и кожи</p> <ul style="list-style-type: none"> • При сварке используйте сварочную маску, защитные очки и специальную одежду. • Используйте защитные ширмы и экраны для защиты людей, находящихся в рабочей зоне или рядом с ней.
	<p>Магнитное поле влияет на кардиостимуляторы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Электрический ток от любого проводника будет создавать электромагнитные поля. Сварщики с кардиостимуляторами должны проконсультироваться с врачом перед сваркой. • Держитесь подальше от источников питания, чтобы свести к минимуму воздействие полей.
	<p>Неправильная эксплуатация может привести к возгоранию или взрыву</p> <ul style="list-style-type: none"> • Искры от сварки могут стать причиной пожара. Убедитесь, что рядом со сварочным постом нет легковоспламеняющихся материалов. • Не сваривайте закрытые контейнеры. • Не используйте этот аппарат для размораживания труб.
	<p>Горячая заготовка может вызвать серьезные ожоги</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дайте плазменному резаку остыть после продолжительной работы. • Не прикасайтесь к горячим заготовкам голыми руками.
	<p>Чрезмерный шум вреден для слуха</p> <ul style="list-style-type: none"> • Берегите свои уши. Используйте защитные наушники или другие средства защиты органов слуха. • Предупредите окружающих о потенциальном повреждении слуха из-за шума.
	<p>Движущиеся детали могут стать причиной травмы</p> <ul style="list-style-type: none"> • Избегайте движущихся частей (например, вентиляторов). • Защитные устройства, такие как дверцы, панели, крышки и перегородки, должны быть установлены в нужном месте и плотно закрыты.
	<p>В случае возникновения неисправностей обратитесь за помощью к техническим специалистам</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если вы столкнулись с неполадками во время установки и эксплуатации оборудования, пожалуйста, обратитесь к соответствующему разделу данного руководства по эксплуатации для их устранения. • Если после прочтения руководства вы не полностью поняли его или не можете решить проблему в соответствии с указаниями данного руководства, немедленно свяжитесь с поставщиком и обратитесь за помощью к техническим специалистам.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ

При утилизации сварочного аппарата обратите внимание на следующее:

Электролитический конденсатор главной цепи и электролитический конденсатор на печатной плате могут взорваться при сгорании.

Пластиковые детали, такие как передние панели, при горении выделяют токсичный газ.

Пожалуйста, утилизируйте оборудование как промышленные отходы.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входное напряжение, В	3~ 380
Частота сети, Гц	50/60
Мах ток резки, А	160
Диапазон регулировки тока, А	30 - 160
ПВ, %	60
Номинальная входная мощность, кВА	32
Номинальный потребляемый ток, А	34
Напряжение холостого хода, В	323
Рекомендуемая толщина реза стали, мм	35
Мах толщина реза стали, мм	55
Способ возбуждения дуги	HF, бесконтактный
Диапазон давления газа, МПа	0,45 - 0,55
КПД, %	80
Степень защиты	IP21S
Класс изоляции	F
Габариты, мм	645*340*590
Вес, кг	49

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАЗМООБРАЗУЮЩЕМУ ГАЗУ

Диапазон рабочего давления: 0,4 - 0,6 МПа.

Давление в газопроводе: ≥ 1 МПа.

Внутренний диаметр трубы подачи газа: ≥ 8 мм.

Расход газа: ≥ 180 л/мин.

ВАЖНО: Перед подачей газа в аппарат необходимо отфильтровать содержащуюся в нем воду.

3. СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ

Аппарат плазменной резки - 1;

Инструкция по эксплуатации - 1;

Плазменный резак A141, 6 м - 1;

Клемма заземления с кабелем, 3 м - 1;

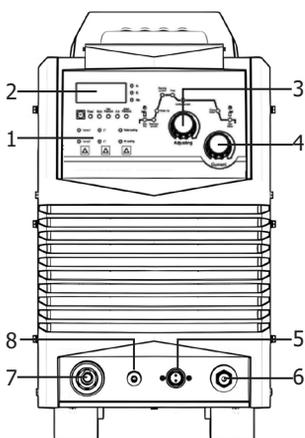
Фильтр-регулятор с индикатором давления 1/4 для пневмосистем - 1.

4. ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛА И ВОЗМОЖНОСТЕЙ

Инверторный аппарат воздушно-плазменной резки Oberon CUT 160 позволяет проводить быструю резку различных металлов, таких как углеродистая сталь, нержавеющая сталь и алюминиевый сплав. Отличительные особенности аппарата:

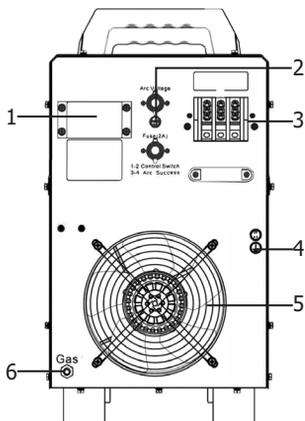
- Инверторная технология IGBT, высокая надежность, высокая эффективность и малый вес.
- Подходит для заготовок различной толщины: низкий ток для тонких листов металла и высокий ток для толстых листов обеспечивают качественную резку и экономию энергии.
- Превосходные внешние и динамические характеристики, высокий процент успешного образования дуги, стабильный ток резки, хорошая жесткость дуги, чистый рез, отличные технологические свойства.
- Функция предварительной установки тока, плавная регулировка тока. Во время резки ток медленно нарастает, что позволяет эффективно продлить срок службы расходных частей.
- Переключение режимов работы плазменного резака 2T/4T для удобства при выполнении коротких и длинных резов.
- Наличие постпродувки плазматрона воздухом после резки. Функция продлевает срок службы плазменного резака и расходных частей.
- Аппарат можно использовать совместно с ЧПУ, гнездо подключения располагается на задней панели.

4. ВНЕШНИЙ ВИД ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ



№	Название	Описание
1	Кнопки функций	Выбор и регулировка функций аппарата
2	Цифровой дисплей	Отображение параметров резки
3	Регулятор параметров	Настройка параметров циклограммы резки
4	Регулятор тока	Настройка тока резки
5	Разъем управления	Подключение кабеля управления плазматрона
6	Разъем подключения «-»	Подключение плазматрона
7	Разъем для подключения поджига дуги	Подключение кабеля поджига дуги плазматрона
8	Разъем подключения «+»	Подключение клеммы заземления к обрабатываемому изделию

5. ВНЕШНИЙ ВИД ЗАДНЕЙ ПАНЕЛИ

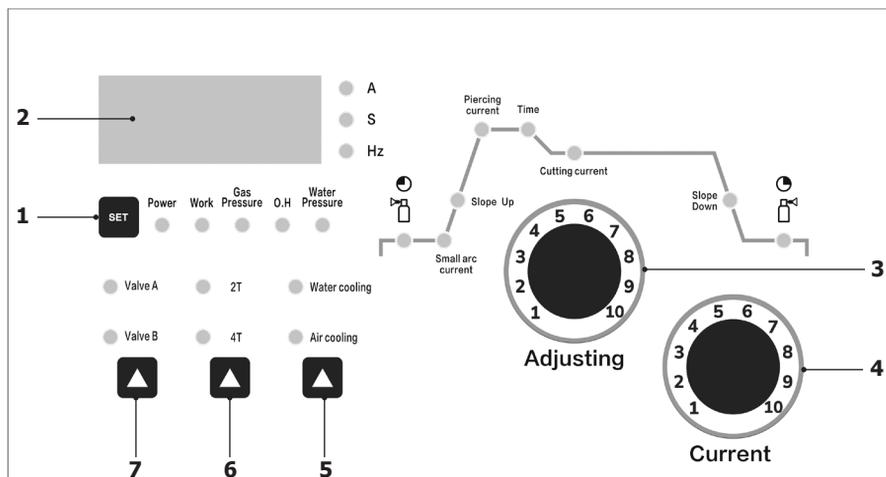


№	Название	Описание
1	Распределительная коробка	Сетевой кабель с защитной пластиной
2	Разъемы ЧПУ	Разъемы для подключения ЧПУ
3	Тумблер включения	Включение и выключение питания аппарата
4	Заземление	Подключение заземляющего провода
5	Вентилятор	Воздушное охлаждение аппарата
6	Вход газа	Подключение газового шланга

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ

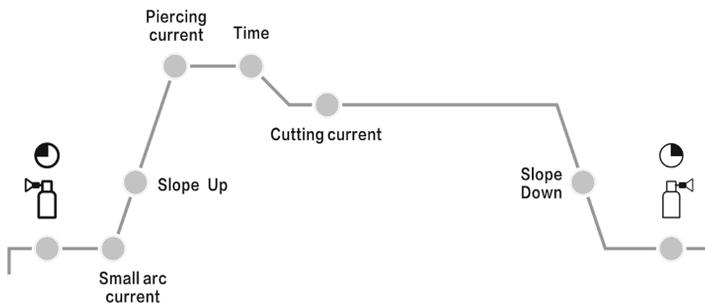
Данная серия аппаратов имеет крутопадающую статическую внешнюю характеристику с рабочим циклом 60%. Номинальный рабочий цикл - это процент времени работы аппарата при максимальном выходном токе в нормальных условиях эксплуатации в течение 10-минутного рабочего цикла. Использование резака сверх номинального рабочего цикла приводит к его перегреву. Частые перегрузки ускоряют износ или даже приводят к повреждению режущего инструмента.

7. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



№	Название	Описание
1	Кнопка настройки параметров	Нажмите для выбора номера задания от 0 до 9, для сохранения доступны 10 ячеек. Нажатие кнопки в течение 5 секунд позволяет войти в настройки программы, для выхода нажмите кнопку повторно.
2	Цифровой дисплей	Отображение параметров плазменной резки.
3	Регулятор параметров	В стандартном режиме используется для настройки параметров циклограммы; в режиме настройки - для переключения между заданиями.
4	Регулятор тока	Настройка и регулировка тока плазменной резки.
5	Выбор типа охлаждения	Выбор воздушного или водяного охлаждения в зависимости от плазменного резака.
6	Выбор режима работы плазмотрона	2Т — двухтактный режим (рекомендуется использовать при длине реза до 200 мм). 4Т — четырехтактный режим (рекомендуется применять при длине реза свыше 200 мм).
7	Кнопка проверки газа	Ручная проверка газовых клапанов А и В при настройке фильтра-регулятора на соответствующее давление воздуха.

8. ЦИКЛОГРАММА ПАРАМЕТРОВ



Название	Описание
Pre Gas	Установка времени подачи воздуха перед резкой.
Small Arc	Установка тока пилотной дуги.
Slope Up	Настройка темпа нарастания для установки времени между током пилотной дуги и током пробивки отверстий.
Piercing Current	Настройка предельного значения тока пробивки (в процентах).
Time	Настройка времени поддержания тока пробивки.
Cutting Current	Настройка тока во время стандартного процесса резки.
Slope Down	Установка темпа снижения тока резки до остановки дуги.
Gas Delay	Установка времени продувки воздухом после резки. Для защиты сопла и катода плазменного резака подается воздух, повторный запуск дуги в этот период не допускается.

УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

1. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ

Требования к окружающей среде:

- Избегайте установки в пыльных местах и местах с металлической стружкой;
- Категорически запрещается устанавливать в местах с агрессивным и взрывоопасным газом;
- Диапазон температур окружающей среды: при работе $-10\sim+40^{\circ}\text{C}$, при транспортировке и хранении $-25\sim+55^{\circ}\text{C}$;
- Избегайте установки аппарата на поверхности с наклоном более 15° ;
- Аппарат должен быть размещен в сухом и проветриваемом помещении с влажностью ниже 80%, защищенном от прямого солнечного света или дождя;
- Место сварки должно быть защищено от ветра, при необходимости следует использовать защитные экраны и перегородки, в противном случае ветер может повлиять на процесс сварки.

Требования к месту установки:

- Сварочный аппарат должен находиться на расстоянии не менее 20 см от стены, два комплекта оборудования должны располагаться на расстоянии не менее 30 см друг от друга.

2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

ВНИМАНИЕ!

1. Подключение должен проводить квалифицированный специалист.
2. Для обеспечения безопасности электрические подключения должны выполняться при отключенном выключателе распределительной коробки.
3. Не прикасайтесь к токоведущим частям мокрыми руками и предметами.
4. Не ставьте тяжелые предметы на кабель.
5. Водопроводные трубы и стальная арматура здания могут быть недостаточно заземлены. Не используйте их для подключения проводов заземления.

2.1. Подключение кабеля питания

Аппарат оснащен сетевым кабелем, подсоедините его к источнику питания с требуемыми параметрами электросети.

Провода сетевого кабеля должны иметь надежный контакт с сетевым разъемом, чтобы избежать окисления контактов. Заземлите аппарат для предотвращения возникновения статического электричества и утечки токов. Перед подключением аппарата к сети необходимо проверить входное напряжение, фазы и частоту питающей сети.

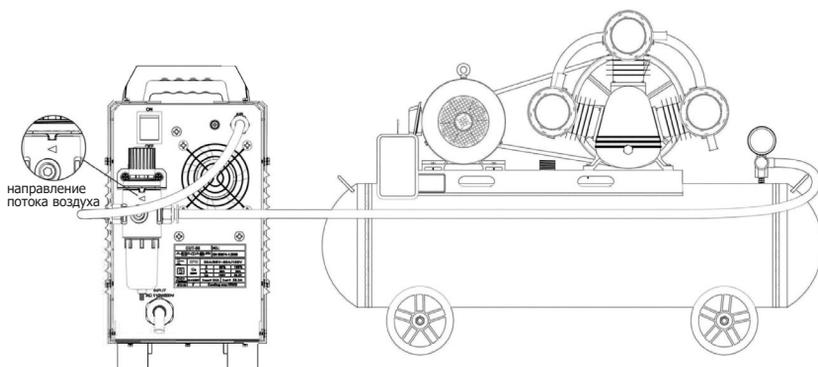
Таблица 1. Требования к кабелям сварочного аппарата

Площадь поперечного сечения шнура питания, мм ²	≥ 10
Площадь поперечного сечения заземляющего кабеля, мм ²	≥ 6

2.2 Подключение компрессора и использование фильтра-регулятора давления сжатого воздуха

Сжатый воздух должен соответствовать параметрам, указанным в пункте «Требования к плазмобразующему газу». Подсоедините воздушный шланг к штуцеру фильтра-регулятора на задней панели аппарата и затяните его хомутом.

Использование фильтра-регулятора: для регулировки давления сначала потяните вверх ручку регулятора, поверните её влево, чтобы уменьшить давление воздуха, и вправо, чтобы увеличить. После того, как давление отрегулировано, потяните ручку регулятора вниз, чтобы зафиксировать ее.

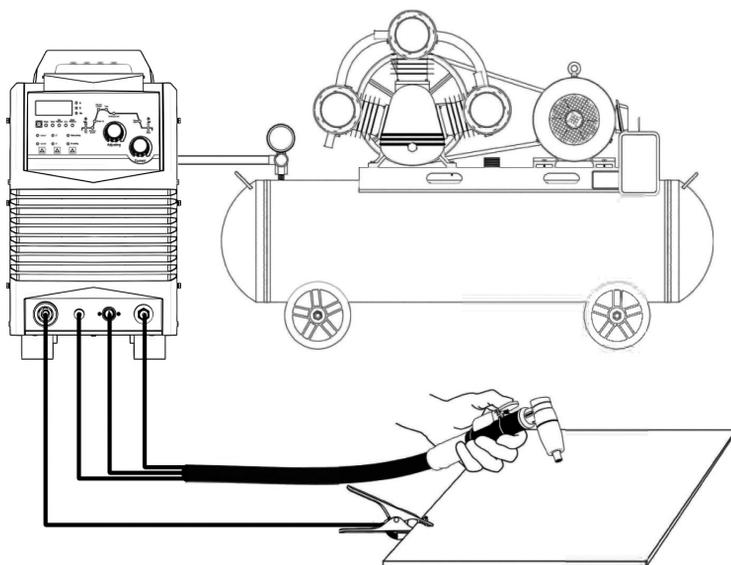


Регулярно сливайте воду из регулятора. Примечание: когда уровень воды достигнет двух третей чаши водяного фильтра, необходимо слить воду, в противном случае пострадает качество резки. При сливе воды закройте клапан подачи воздуха, выберите на панели аппарата функцию проверки воздуха. Когда значение давления воздуха на регуляторе будет равно нулю, вода стечет из сливного отверстия.

2.3 Подключение плазмотрона с воздушным охлаждением

Подключите кабель плазмотрона с гайкой М16 к разъему с надписью «выход электрогаза» на передней панели аппарата (разъем подключения «←→») и затяните гайку. Вставьте кабель управления плазмотрона в розетку на передней панели и зафиксируйте его с помощью резьбового соединения. Подключите провод высокочастотного поджига и зафиксируйте его специальной прижимной шайбой М8.

Подсоедините штеккер кабеля заземления к разъему со знаком «+» на передней панели аппарата, поверните его по часовой стрелке до упора. Убедитесь в плотной фиксации соединения. Закрепите клемму заземления на заготовке.



ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

1. ПОДГОТОВКА К СВАРКЕ

1.1 Защитное оборудование:

- Для предотвращения отравления газом и удушья, отравления пылью и других опасных ситуаций, пожалуйста, используйте вытяжное оборудование или средства защиты органов дыхания по мере необходимости.
- При резке или наблюдении за резкой используйте средства защиты с достаточной степенью затемнения.
- Надевайте кожаные перчатки, одежду с длинными рукавами, защитные приспособления для ног, фартуки и другие средства защиты.
- Установите защитные ограждения вокруг места сварки, чтобы излучение дуги не причиняло вред окружающим.
- При сильном шуме используйте звукоизолирующие устройства.
- В ветреную погоду используйте вентилятор для смены направления воздуха или примите меры по защите от ветра.

1.2 Меры предосторожности

- Место установки должно быть достаточно прочным, чтобы выдержать сварочный аппарат.
- Запрещается устанавливать сварочный аппарат в местах, где могут образовываться водяные брызги, например, на водопроводных трубах.
- Работы должны выполняться в относительно сухом помещении, где влажность воздуха не превышает 80%.
- Температура окружающей среды должна быть в пределах от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$.
- Не выполняйте работы по резке в пыльных или содержащих агрессивные газы зонах.
- Не устанавливайте аппарат на поверхность с наклоном более 15° .

В сварочном аппарате установлены датчики защиты от перенапряжения, перегрузки по току и перегрева. Когда напряжение сети, выходной ток и внутренняя температура превышают установленные стандарты, сварочный аппарат автоматически прекращает работу. Чрезмерное использование может привести к повреждению сварочного аппарата, поэтому необходимо обратить внимание на следующие моменты:

Обеспечьте хорошую вентиляцию

Когда сварочный аппарат работает, через него проходит высокий рабочий ток, и естественная вентиляция может не справляться с охлаждением. Поэтому внутри аппарата предусмотрен вентилятор для эффективного охлаждения и обеспечения бесперебойной работы. Проверьте, не закрыт ли вентилятор. Убедитесь, что расстояние между сварочным аппаратом и окружающими предметами составляет не менее 0,3 м.

Убедитесь в отсутствии чрезмерного напряжения

Как правило, схема автоматической компенсации напряжения внутри сварочного аппарата обеспечивает поддержание сварочного тока в допустимых пределах. Если напряжение питания превышает допустимое значение, это приведет к повреждению сварочного аппарата.

Не допускайте перегрузки

Необходимо использовать аппарат в соответствии с его допустимой продолжительностью нагрузки и поддерживать сварочный ток в пределах максимально допустимого. Перегрузка по току значительно сокращает срок службы аппарата или даже приводит к его сгоранию.

Если при работе сварочный аппарат превысит стандартную продолжительность нагрузки, он может внезапно перейти в состояние защиты и прекратить работу. При этом загорается желтый индикатор на передней панели. В этом случае не выдергивайте вилку из розетки, позвольте вентилятору охладить аппарат. Когда желтый индикатор погаснет и температура снизится до стандартного диапазона, приступайте к резке.

2. МЕТОД РАБОТЫ

1. После правильной установки включите тумблер питания и переведите его в положение «ON». После этого загорится индикатор питания, а вентилятор внутри сварочного аппарата начнет вращаться. Убедитесь, что кабель заземления надежно соединяется с заготовкой.
2. Нажмите соответствующую кнопку на передней панели аппарата, чтобы запустить проверку газа. Отрегулируйте редуктор на задней панели, чтобы выходное давление и расход газа соответствовали требованиям эксплуатации.
3. Выберите режим работы плазмотрона на панели управления. При работе в режиме 2Т кнопка резака должна быть нажата в течение всего процесса резки, после ее отпущения резка прекратится. В режиме 4Т нажмите и отпустите кнопку плазмотрона, чтобы начать резку, и нажмите ее снова, чтобы остановить резку. На выбор режима влияют привычки пользователя и необходимая длина резки. Режим 2Т рекомендуется использовать при длине реза до 200 мм, режим 4Т - при длине реза свыше 200 мм.
4. Выставьте ток резки и другие необходимые параметры с помощью регуляторов на панели управления. Убедитесь, что ток резки соответствует толщине разрезаемой детали.
5. Поднесите плазмотрон к изделию как можно ближе, выдерживая расстояние от 1 до 3 мм. Нажмите кнопку плазменного резака, автоматически включается подача сжатого воздуха, срабатывает высокочастотный осциллятор поджига, появляется плазменный поток дежурной дуги. Если нет поджига дуги, то проверьте состояние сопла и электрода плазмотрона, предварительно отключив аппарат от сетевого напряжения. Проверьте давление сжатого воздуха.
6. Можете приступить к резке.

3. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЦЕССУ РЕЗКИ

- Если нет необходимости, не следует часто зажигать вспомогательную дугу (обычно называемую дежурной дугой) в воздухе, это значительно сократит срок службы электрода и сопла резака.
- Лучше всего начинать резку с края заготовки, если только вы не собираетесь производить работы по пробивке.
- Выполняйте резку с равномерной скоростью, в соответствии с требованиями по качеству резки и толщиной обрабатываемого материала. Постепенно снижайте скорость в конечной стадии резки.
- Если брызги летят вверх, это означает, что вы режете слишком быстро или выбранный ток резки слишком мал, чтобы прорезать заготовку.
- Держите сопло резака на расстоянии 2-5 мм от заготовки. Если сопло расположено слишком близко к поверхности заготовки, его легко повредить.
- Если на сопле есть капли расплавленного металла, то эффективность охлаждения снижается. Вовремя очищайте сопло от брызг металла.
- Пыль и брызги на головке резака также следует регулярно вытирать, чтобы обеспечить отвод тепла. Очистку следует производить один раз в день после использования.
- Угол наклона плазмотрона напрямую влияет на качество реза. Старайтесь выдерживать плазмотрон перпендикулярно заготовке и соблюдать расстояние от изделия до сопла. Наклон плазмотрона или расстояние до изделия могут влиять на качество реза.
- Если пространство ограничено, не сгибайте шлейф плазмотрона, а также не наступайте и не сжимайте его, так как это может перекрыть поток воздуха и привести к возгоранию резака. Избегайте контакта с острыми предметами, чтобы не вызвать разрыв шлейфа плазмотрона и не нарушить нормальную эксплуатацию.

3.1 Плазмотрон для ручного раскроя металла

Для работы с аппаратом воздушно-плазменной резки понадобится предназначенный для этого плазмотрон. Расходные детали плазмотрона устанавливаются следующим образом:

- Вставьте один конец электрода в головку плазмотрона.
- Вставьте другой конец электрода в газовый диффузор.
- Соедините сопло с электродом и диффузором.
- Соедините защитную насадку с соплом, вверните ее в головку резака и затяните.



3.2 Выбор сопла плазмотрона

В зависимости от толщины разрезаемого металла, применяются сопла разных диаметров. Чем больше диаметр выходного отверстия, тем больше толщина разрезаемого металла и больше ширина реза. Для выбора сопла плазмотрона обратитесь к таблице 2.

Таблица 2. Выбор сопла плазмотрона

Диаметр сопла, мм	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3
Рекомендуемый ток, А	30-40	50-80	70-100	80-120	90-150	130-180	170-220

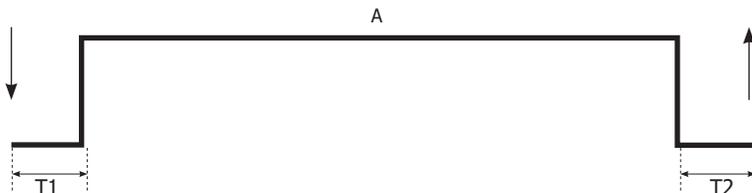
Электрод и сопло следует заменить в следующих случаях:

- Когда глубина расхода электрода превышает 1,5 мм.
- Деформация отверстия сопла.
- Значительно замедленная резка, зеленое пламя электрической дуги.
- Трудности с зажиганием дуги.
- Перекошенный или расширенный рез.

3.3 Порядок работы в режиме 2Т

Рекомендуется для небольшой длины реза - до 200 мм. Порядок работы:

1. Нажмите и удерживайте кнопку плазмотрона, начнется продувка воздуха, возникнет дежурная дуга. Поднесите плазмотрон к краю металла, возникнет основная дуга.
2. Отпустите кнопку плазмотрона. Основная дуга погаснет, начнется отсчет установленного времени продувки воздухом.

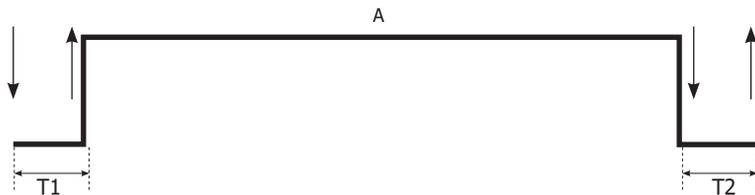


3.4 Порядок работы в режиме 2Т

Рекомендуется для продолжительной длины реза - более 200 мм. Порядок работы:

1. Нажмите и удерживайте кнопку плазмотрона, начнется продувка воздуха, возникнет дежурная дуга. Поднесите плазмотрон к краю металла, возникнет основная дуга.

2. Отпустите кнопку плазмотрона и продолжайте рез металла нужной вам длины.
3. Нажмите и удерживайте кнопку плазмотрона. Погаснут основная и дежурная дуга.
4. Отпустите кнопку плазмотрона. Основная дуга погаснет, начнется отсчет установленного времени продувки воздухом.



3.5 Настройка параметров резки

Название	Шаг регулировки	Диапазон регулировки	По умолчанию
Pre Gas Time	0,1 с	0,1 - 5 с	0,3 с
Small Arc Current	1 А	10 - 45 А	20 - 30 А
Slope Up Time	0,01 с	0,01 - 5 с	0,5 с
Piercing Current	1 %	60 - 150 %	120 - 130 %
Piercing Time	0,1 с	0,1 - 3 с	1,0 - 1,5 с
Cutting current	1 А	20 - 160 А	100 А
Slope Down Time	0,01 с	0,01 - 5 с	0,5 с
Gas Delay Time	0,1 с	0,1 - 60 с	3 - 5 с

Параметры следует выбирать в соответствии с фактической толщиной заготовки и технологией резки.

3.6 Расход газа

При увеличении расхода газа (сжатого воздуха) возрастают напряжение дуги, мощность дуги, скорость резки, производительность и качество резки. Поскольку степень сжатия дуги повышается, энергия становится более концентрированной, температура плазменного потока резко возрастает, его скорость и сила удара увеличиваются. Слишком большой расход газа может вызвать нестабильность плазменной дуги и затухание вспомогательной дуги, что приведет к разрушению дугового разряда.

3.7 Скорость резки

Скорость перемещения резака во многом определяет качество реза. От нее зависит присутствие шлака под листом и на сложность его удаления. Если скорость слишком низкая, возникнет перерасход плазмообразующего газа. А на нижней части листа появится легко удаляемый «низкоростный» шлак. При повышенной скорости перемещения сопла линия реза становится волнистой. На нижней части листа появляется плохо отделимый «высокоростный» шлак.

Идеальной скоростью резки листового металла считается перемещение резака, при котором угол отставания между прорезанием верхней и нижней кромок не превышает 5 градусов.

Скорость резки зависит от совокупности различных параметров. Основные параметры, определяющие скорость резки: толщина заготовки, ток резки, расхода газа, диаметр сопла и т.д.

Диапазон часто используемых значений тока и скорости резки приведен в таблице 3.

Таблица 3. Часто используемые параметры ручной плазменной резки.

Тип металла	Толщина, мм	Ток резки, А	Скорость резки, м/мин	Средняя ширина реза, мм	Давление сжатого воздуха, мПа
Углеродистая сталь	1 - 5	20 - 35	1,4 - 1,2	1,2 - 1,4	0,5
	5 - 10	40 - 50	1,4 - 1,3	1,2 - 1,4	0,6
	10 - 15	50 - 65	1,0 - 1,1	1,4 - 1,8	0,6
	15 - 20	65 - 90	0,8 - 0,7	1,7 - 2,2	0,8
	20 - 35	90 - 100	0,4 - 0,2	2,0 - 2,5	0,8
	35 - 40	110 - 120	0,2 - 0,1	2,5 - 3,0	0,8
	40 - 55	120 - 160	0,2 - 0,1	2,5 - 3,5	0,8
Нержавеющая сталь	2 - 5	20 - 40	3,0 - 2,8	1,5 - 2,0	0,6
	5 - 10	40 - 60	2,8 - 0,9	2,0 - 2,5	0,75
	10 - 15	60 - 80	0,9 - 0,65	2,5 - 3,0	0,75
	15 - 25	80 - 90	0,65 - 0,3	3,0 - 3,2	0,75
	25 - 30	90 - 120	0,3 - 0,2	3,2 - 3,5	0,8
	30 - 35	120 - 160	0,2 - 0,1	3,5 - 3,8	0,8
Алюминий	2 - 15	20 - 40	1,5 - 0,4	1,5 - 2,0	0,6
	10 - 20	40 - 75	0,6 - 0,3	2,0 - 2,5	0,8
	20 - 25	75 - 100	0,2 - 0,1	2,5 - 3,0	0,8

Данные рекомендации носят ознакомительный характер.

3.8 Образование шлака на срезе

При неправильном выборе технологических параметров резки и плохой центровке электрода на поверхности реза может образовываться окалина (расплавленный шлак).

Избыточная окалина появляется на верхнем краю обеих частей пластины, когда резак находится слишком низко. Отрегулируйте резак или напряжение с небольшими приращениями (по 5 В или меньше), пока объем окалины не будет уменьшен.

Окалина низкой скорости образуется, когда скорость резки резака слишком низкая, в результате чего дуга уходит вперед. Окалина образуется в виде тяжелых пузырчатых отложений в нижней части среза, ее легко можно убрать. Для снижения количества образующейся окалины следует повысить скорость.

Окалина высокой скорости образуется при слишком высокой скорости резки, из-за которой дуга отстает. Такая окалина образуется в виде тонкой и узкой полоски металла, расположенной очень близко к срезу. Она крепче соединена с дном, чем при низкой скорости, и поэтому ее труднее удалить.

В процессе резки нержавеющей стали из-за плохой подвижности расплавленного металла он плохо сдувается потоком воздуха. Из-за плохой теплопроводности нержавеющей стали дно среза легко перегревается, и не сдутый расплавленный металл и срез сплавляются вместе, образуя очень прочный шлак, который сложно удалить.

Напротив, при резке меди, алюминия и их сплавов, обладающих хорошей теплопроводностью, дно среза сложно повторно сплавить с расплавленным металлом, и окалина «подвешивается» под разрезом и отрывается при прикосновении.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Внимание!

Плановое техническое обслуживание должно проводиться после отключения питания распределительной коробки и сварочного аппарата (за исключением визуального осмотра, не требующего контакта с проводником), чтобы избежать травм, таких как поражение электрическим током и ожоги.

Указания по эксплуатации:

- Регулярное техническое обслуживание очень важно для обеспечения высоких эксплуатационных характеристик и безопасной работы сварочного аппарата.
- Регулярное обслуживание должно проводиться в соответствии с пунктами приведенной ниже таблицы, при необходимости должна проводиться чистка или замена элементов.
- В целях обеспечения высокой производительности сварочного аппарата для замены должны использоваться элементы, поставляемые или рекомендованные производителем.

Таблица 4. Регулярный осмотр элементов сварочного аппарата

Элемент	Требования к осмотру	Комментарии
Передняя панель	Проверьте, нет ли повреждений или ослабления деталей и компонентов; Проверьте, затянуты ли быстроразъемные розетки; Проверьте, горит ли индикатор неисправности.	Быстроразъемные розетки на передней панели подлежат регулярной проверке. В случае обнаружения каких-либо несоответствий необходимо проверить внутреннюю часть сварочного аппарата, затянуть крепеж или заменить компоненты.
Задняя панель	Проверьте, не поврежден ли входной шнур питания, а также чистоту и отсутствие посторонних предметов в воздухозаборнике.	
Верхняя крышка	Проверьте, не ослаблены ли крепежные болты.	В случае несоответствия крепеж должен быть затянут или заменен.
Нижняя пластина	Проверьте, не ослаблены ли крепежные болты.	
Регулярный осмотр	Проверьте, нет ли перегрева; Проверьте звук вентилятора во время работы сварочного аппарата; Проверьте, нет ли запаха, ненормальной вибрации и шума при сварке.	При возникновении аномальных явлений проверьте внутреннюю часть сварочного аппарата.

Таблица 5. Регулярный осмотр кабелей сварочного аппарата

Элемент	Требования к осмотру	Комментарии
Кабели заземления	Проверьте надежность крепления заземляющих кабелей.	В случае несоответствия крепеж должен быть затянут или заменен.
Сварочные кабели	Проверьте изоляционный слой кабеля на износ и повреждения, оголение токопроводящих частей; Проверьте, не растягивается ли кабель под действием внешней силы; Проверьте, прочно ли кабель соединен с заготовкой.	Для обеспечения безопасной сварки следует использовать соответствующие методы для сравнительного контроля в соответствии с условиями на рабочей площадке.

2. РЕГУЛЯРНЫЙ ОСМОТР

Внимание!

В целях безопасности регулярные проверки должны проводиться профессионалами. Регулярный осмотр необходимо проводить после отключения питания распределительной коробки и аппарата во избежание поражения электрическим током, ожогов и других травм. Из-за разряда конденсатора необходимо отключить питание сварочного аппарата и подождать 5 минут перед проверкой.



ВНИМАНИЕ

- Все работы по обслуживанию и ремонту должны проводиться при полностью отключенном питании. Перед открытием корпуса убедитесь, что питание отключено.
- Когда сварочный аппарат находится под напряжением, держите руки, волосы и инструменты подальше от токоведущих частей, таких как вентилятор, во избежание получения травм или повреждения сварочного аппарата.



РЕГУЛЯРНЫЙ ОСМОТР

- Регулярно проверяйте соединения внутренней цепи сварочного аппарата, чтобы убедиться в правильности подключения и прочности соединений (особенно силовых разъемов). При обнаружении ржавчины или неплотных соединений следует с помощью наждачной бумаги сошлифовать слой ржавчины или пленку окисления, снова соединить и затянуть.
- Проверьте целостность изоляции всех кабелей. Если изоляция повреждена, заизолируйте место повреждения или замените кабель.



ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

- Во избежание электростатического повреждения полупроводниковых компонентов и печатных плат, пожалуйста, носите антистатические устройства или прикасаясь к металлическим частям корпуса, снимайте статическое электричество.



ДЕРЖИТЕ СУХИМ

- Не допускайте попадания воды или водяного пара внутрь сварочного аппарата. Если аппарат влажный изнутри высушите его. Измерьте изоляцию сварочного аппарата омметром (между узлами подключения, между точкой подключения и корпусом). Помните, непрерывная сварка выполняется только при отсутствии отклонений от нормы.
- Если сварочный аппарат не используется в течение длительного времени, поместите его в оригинальную упаковку и храните в сухом месте.



ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Для обеспечения долгосрочного использования оборудования необходимо проводить регулярный технический осмотр. Регулярный осмотр должен быть тщательным, включая внутренний осмотр и очистку оборудования.
- Регулярный осмотр обычно проводится раз в 6 месяцев, но если в месте проведения сварки много пыли или маслянистых паров, его сокращают до одного раза в 3 месяца.



ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ КОРРОЗИИ

- При очистке пластиковых деталей используйте нейтральное моющее средство.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

В таблице ниже приведены основные ошибки и проблемы, которые могут возникнуть в процессе сварки.

Таблица 6. Общие проблемы и неисправности

Неисправность	Способы решения
Индикатор сети не горит, нет сварочной дуги. Встроенный вентилятор не работает.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте напряжение сети. • Проверьте надежность соединения входного кабеля с выключателем питания. • Проверьте нормальное включение/выключение выключателя питания.
Индикатор сети горит, есть сварочная дуга. Встроенный вентилятор не работает.	<ul style="list-style-type: none"> • Переключатель на панели управления находится в положении проверки газа. • Повреждена панель управления. • Поврежден диод выпрямителя. • Короткое замыкание электрода и сопла.
Работает вентилятор, но отсутствует напряжение. При нажатии курка плазменного резака нет потока воздуха.	<ul style="list-style-type: none"> • Сработала защита по напряжению. Проверьте напряжение сети.
Отсутствует дежурная дуга.	<ul style="list-style-type: none"> • В аппарате отсутствует напряжение холостого хода. • Повреждена высокочастотная плата. • Слишком высокое или низкое давление газа. • Короткое замыкание электрода и сопла резака. • Повреждена пластина вспомогательной дуги. • Повреждена панель управления.
Плохое качество резки	<ul style="list-style-type: none"> • Чрезмерно высокое или низкое давление воздуха. • Слишком толстая заготовка. • Повреждены электрод и сопло. • Плазменная дуга не перпендикулярна заготовке. • Слишком быстрая или слишком медленная резка.
Слишком короткий срок службы электрода и сопла.	<ul style="list-style-type: none"> • Сопло или катод установлены неправильно. Проверьте последовательность сборки • Слишком низкое давление газа. • Сопло расположено слишком близко к заготовке (<2 мм). • Головка плазмотрона деформирована вследствие перегрева. Замените головку плазмотрона.
Искры вылетают вверх, а не вниз	<ul style="list-style-type: none"> • Сила тока слишком мала. • Скорость резки слишком высокая. • Возможно, материал не заземлен надлежащим образом. Проверьте соединения на предмет правильного заземления.
Наращение шлака на месте реза	<ul style="list-style-type: none"> • Скорость резки или сила тока слишком мала. Увеличивайте скорость и/или уменьшайте силу тока. • Нагревание плазмотрона или материала. Дайте плазмотрону или материалу остыть и продолжайте резать. • Изношенные детали плазмотрона. Осмотрите, отремонтируйте или замените изношенные детали.

Длинная дуга при резке	<ul style="list-style-type: none"> • Скорость резки слишком мала. Увеличивайте скорость, пока проблема не будет решена. • Плазматрон находится слишком далеко от материала. Опустите плазматрон до рекомендуемой высоты. • Изношенные детали плазматрона. Осмотрите, отремонтируйте или замените изношенные детали
Недостаточная глубина реза	<ul style="list-style-type: none"> • Скорость резки слишком высокая. • Металл слишком толстый. Может потребоваться несколько проходов. • Плазматрон наклонен слишком сильно. Отрегулируйте наклон

Таблица 7. Коды ошибок на цифровом дисплее

Код ошибки	Описание
E01	Отсутствие воздушной защиты, недостаточное давление воздуха или реле давления воздуха не закрыто
E02	Отсутствие защиты от воды, недостаточное давление воды или реле давления воды не замкнуто
E03	Защита от перегрева, слишком высокая температура или отключен температурный датчик
E04	Чрезмерно высокий ток вспомогательной дуги.

Если вы столкнулись с неисправностью, которую невозможно устранить, сообщите в сервисный центр.

ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание: Информацию о неисправностях сварочного аппарата и проблемах в процедуре сварки см. в таблице выше или обратитесь к местному дилеру.

Гарантия на изделие составляет два года. Гарантийный срок основывается на времени покупки, записанном в гарантийном талоне или отгрузочных документах. Если повреждения возникли в результате неправильной эксплуатации, они выходят за рамки гарантии, но могут быть устранены путем технического обслуживания.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Сварочный аппарат инверторный Оберон CUT 160

Серийный номер _____

Дата продажи _____

Наименование и адрес торговой организации _____

м.п.

С правилами эксплуатации и условиями гарантии ознакомлен.

Продукция получена в полной комплектации. Претензий к внешнему виду не имею.

_____ (подпись покупателя)

