

Инструкция по эксплуатации

СПИКА STICK 250 pulse

Ручная дуговая сварка

§1 Безопасность

Сварочное оборудование может быть опасно как для оператора, так и для людей, находящихся вблизи рабочей зоны, если оно работает неправильно. Оборудование должно использоваться только при строгом и всестороннем соблюдении всех соответствующих правил техники безопасности.

Внимательно прочитайте и усвойте данное руководство перед установкой и эксплуатацией данного оборудования.

§1.1 Символы предупреждения .



- Вышеуказанные символы означают предупреждение!

Обратите внимание! Движущиеся детали, поражение электрическим током или контакты с тепловыми частями могут привести к травмам вас и других людей. Подчеркнутое сообщение выглядит следующим образом:

Сварка является довольно безопасной операцией после принятия ряда необходимых мер защиты!

§1.2 Предупреждения по эксплуатации машины!

- Следующие объяснения символов относятся к некоторым травмам вашего тела, которые могут произойти во время операции сварки. Видя эти символы, пожалуйста, напомните себе и другим, чтобы они были осторожны.
- Только люди, прошедшие профессиональную подготовку, могут устанавливать, отлаживать, эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать сварочное оборудование, на которое распространяется данное руководство по эксплуатации!
- Во время сварки не должно быть посторонних, особенно детей!
- После отключения питания от аппарата, пожалуйста, не прикасайтесь некоторое время к некоторым частям аппарата и осмотрите оборудование

из-за постоянного напряжения, присутствующего в электролитических конденсаторах на выходе блока питания!



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ШОК МОЖЕТ УБИТЬ.

Прикосновение к токоведущим электрическим частям может привести к смертельному удару или серьезным ожогам. Электрод и рабочая цепь находятся под напряжением, когда выход включен. Цепь входной мощности и внутренние цепи машины также находятся под напряжением, когда питание включено. Неправильно установленное или неправильно заземленное оборудование опасно.

- Никогда не прикасайтесь к электрическим деталям под напряжением.
- Носите сухие перчатки и одежду, чтобы изолировать свое тело.
- Обязательно правильно установите оборудование и заземлите его в соответствии с руководством по эксплуатации.
- Электрод и рабочие (или заземляющие) цепи являются электрически «горячими», когда машина включена. Не касайтесь этих «горячих» частей открытыми участками тела или мокрой одеждой. Носите сухие перчатки без отверстий, чтобы изолировать руки.
- Изолируйте себя используя сухую изоляцию. Убедитесь, что изоляция достаточно велика, чтобы покрыть всю площадь вашего рабочего места .
- Будьте осторожны при использовании оборудования в небольших местах, при падении и в условиях повышенной влажности.
- Всегда убедитесь, что рабочий кабель обеспечивает хорошее электрическое соединение со свариваемым металлом. Соединение должно быть как можно ближе к месту сварки.
- Поддерживайте держатель электрода, рабочий зажим, сварочный кабель и сварочный аппарат в хорошем, безопасном рабочем состоянии. Заменить поврежденную изоляцию.
- Никогда не погружайте электрод в воду для охлаждения.

- Никогда не прикасайтесь одновременно к электрически «горячим» частям держателей электродов, подключенных к двум аппаратам, потому что напряжение между ними может быть суммой напряжения холостого хода обоих сварщиков.
- При работе на высоте используйте ремень безопасности, чтобы защитить себя от падения в случае удара током!



Дым и газы могут быть опасными.

Дым и газ, образующиеся при сварке или резке, могут нанести вред здоровью людей. При сварке образуются пары и газы. Вдыхание этих паров и газов может быть опасно для вашего здоровья.

- Не вдыхайте дым и газ, образующийся во время сварки или резки, держите голову подальше от паров. Используйте достаточную вентиляцию или вытяжку на дуге, чтобы газы не попадали в зону дыхания. При сварке электродами, для которых требуется специальная вентиляция, например, из нержавеющей или твердой стали, или на стали, покрытой свинцом или кадмием, и других металлах или покрытиях, которые выделяют высокотоксичные пары, поддерживайте как можно ниже пороговых значений, используя местную вытяжную или механическую вентиляцию. , В замкнутых пространствах или при некоторых обстоятельствах на улице может потребоваться респиратор. Дополнительные меры предосторожности также требуются при сварке оцинкованной стали.
- Не проводите сварку в местах рядом с парами хлорированных углеводородов, возникающими в результате операций обезжиривания, очистки или распыления. Тепло и лучи дуги могут реагировать с парами растворителя с образованием фосгена, высокотоксичного газа и других раздражающих продуктов.
- Защитные газы, используемые для дуговой сварки, могут вытеснить воздух и стать причиной травмы или смерти. Всегда используйте достаточную вентиляцию, особенно в закрытых помещениях, чтобы обеспечить

безопасность вдыхаемого воздуха.

- Прочитайте и поймите инструкции изготовителя для этого оборудования и расходных материалов, которые необходимо использовать, включая паспорт безопасности материала, и следуйте правилам безопасности вашего работодателя.



Излучение дуги: Вредно для глаз и кожи людей.

Дуговые лучи в процессе сварки создают интенсивные видимые и невидимые ультрафиолетовые и инфракрасные лучи, которые могут обжечь глаза и кожу.

- Для защиты глаз от искр и лучей дуги при сварке или наблюдении за сваркой открытой дугой используйте маску с соответствующим фильтром и защитные пластины.
- Используйте подходящую одежду, изготовленную из прочного огнестойкого материала, чтобы защитить кожу от дуговых лучей.
- Защита находящегося поблизости персонала с помощью подходящего, негорючего экрана или предупредите его, чтобы он не наблюдал за дугой и не подвергался воздействию дуговых лучей, горячих брызг или металла.



Самозащита.

- Держите все защитные приспособления, крышки и устройства для оборудования на месте и в хорошем состоянии. Держите руки, волосы, одежду и инструменты подальше от клиновых ремней, зубчатых колес, вентиляторов и всех других движущихся частей при запуске, эксплуатации или ремонте оборудования.
- Не кладите руки рядом с вентилятором двигателя.



НЕ распыляйте горючие материалы вблизи сварочной дуги .



СВАРОЧНЫЕ ИСКРЫ могут стать причиной **пожара или взрыва.**

Сварка закрытых контейнеров, таких как резервуары, бочки или трубы, может привести к их взрыву. Разлетающиеся искры от сварочной дуги, горячей заготовки и горячего оборудования могут вызвать возгорание и ожоги. Случайный контакт электрода с металлическими предметами может вызвать искры, взрыв, перегрев или пожар. Проверьте и убедитесь, что область сварки безопасна перед выполнением работ .

- Удалите пожароопасные материалы из зоны сварки. Если это невозможно, закройте их, чтобы предотвратить возникновение пожара от сварочных искр. Помните, что сварочные искры и горячие материалы от сварки могут легко проходить через небольшие трещины и отверстия в смежные области. Избегайте сварки вблизи гидравлических линий. Имейте огнетушитель под рукой.
- В тех случаях, когда сжатые газы должны использоваться на строительной площадке, следует применять особые меры предосторожности для предотвращения опасной ситуации.
- Когда не производится сварка, убедитесь, что никакая часть электродной цепи не касается посторонних предметов или земли. Случайный контакт может вызвать перегрев и привести к пожару.
- Не нагревайте, не разрезайте и не сваривайте резервуары, бочки или контейнеры, пока не будут предприняты надлежащие меры для обеспечения того, чтобы такие процедуры не вызывали воспламеняющихся или токсичных паров веществ внутри. Они могут вызвать взрыв, даже если они были

«очищены».

- Выпускайте пустотелые отливки или емкости перед нагревом, резкой или сваркой. Они могут взорваться.
- Искры и брызги выбрасываются из сварочной дуги. Носите специальную защитную одежду, такую как кожаные перчатки, фартук, брюки без манжет, высокие ботинки и головной убор. Носите затычки для ушей при сварке в ограниченном месте. Всегда надевайте защитные очки с боковыми щитками, когда находитесь в зоне сварки.
- Подсоедините рабочий кабель к рабочему месту как можно ближе к зоне сварки. Рабочие кабели, подключенные к каркасу здания или в других местах вдали от зоны сварки, увеличивают вероятность прохождения сварочного тока через подъемные цепи, кабели крана или другие альтернативные цепи. Это может привести к пожару или перегреву подъемных цепей или тросов, пока они не выйдут из строя.



Газ накапливается.

Накопление газа может привести к возникновению токсичной окружающей среды, истощению содержания кислорода в воздухе, что может привести к смерти или травме. Многие газы, используемые при сварке, невидимы и не имеют запаха.

- Отключите подачу защитного газа, когда он не используется.
- Всегда проветривайте ограниченные пространства или используйте респиратор с подачей воздуха.



Электрические и магнитные поля.

Электрический ток, протекающий через любой проводник, вызывает локализованные электрические и магнитные поля (ЭДС). Дискуссия о влиянии ЭМП продолжается во всем мире. До настоящего времени нет вещественных доказательств того, что ЭМП может оказывать влияние на здоровье. Тем не менее, исследование влияния ЭМП все еще продолжается. Перед любым выводом мы должны минимизировать воздействие ЭМП как можно меньше.

Чтобы минимизировать ЭДС, мы должны использовать следующие процедуры:

- Уложите электрод и рабочие кабели вместе - По возможности закрепите их лентой.
- Все кабели должны быть проложены вдали от оператора.
- Никогда не наматывайте кабель питания вокруг вашего тела.
- Убедитесь, что сварочный аппарат и кабель питания находятся как можно дальше от оператора в соответствии с фактическими обстоятельствами.
- Подсоедините рабочий кабель к заготовке как можно ближе к месту сварки.
- Люди с кардиостимулятором должны находиться вдали от зоны сварки.



Шум может повредить слух.

Шум от некоторых процессов или оборудования может повредить слух. Вы должны защитить свои уши от громкого шума, чтобы предотвратить потерю слуха.

- Для защиты слуха от громкого шума надевайте защитные беруши или наушники.
- Уровни шума должны быть измерены, чтобы убедиться, что децибелы (звук) не превышают безопасные уровни.



Горячие части.

Привариваемые детали генерируют и удерживают высокую температуру и могут вызвать серьезные ожоги. Не прикасайтесь к горячим деталям голыми руками. Выставить продувку охлаждения перед работой на сварочном пистолете. Используйте изолированные сварочные перчатки и одежду для работы с горячими деталями и предотвращения ожогов

§1.3 Классификация устройств ЭМС



Радиационное устройство класса А.

- Может использоваться только в промышленной зоне.
- Если он используется в другом месте, это может вызвать проблемы с подключением и радиацией в цепи.

Радиационный прибор класса В.

- Он может удовлетворить радиационные требования жилого района и промышленной зоны. Он также может быть использован в жилых районах, питание которых осуществляется от сети низкого напряжения.

Устройство ЭМС можно классифицировать по паспортной табличке или техническим данным. Сварочные аппараты СПИКА относятся к классу А.

§1.4 ЭМС-мера



В особой ситуации указанная зона может быть затронута, стандартное предельное значение излучения соблюдено (например: устройство, на которое легко воздействует электромагнитность, используется в месте установки, или рядом с радио или телевизором). В этом случае оператор должен принять некоторые соответствующие меры для устранения помех.

В соответствии с внутренними и международными стандартами необходимо проверить состояние электромагнетизма окружающих устройств и способность против вмешательства:

- Устройство безопасности
- Линия электропередачи, линия передачи сигнала и линия передачи данных
- Оборудование для обработки даты и телекоммуникационное оборудование
- Контрольно-калибровочное устройство

Эффективные меры позволяют избежать проблемы ЭМС:

a) Источник питания

Несмотря на то, что подключение источника питания соответствует правилам, нам все равно необходимо принять дополнительные меры для устранения электромагнитных помех. (Например: используйте правильный фильтр питания.)

b) Сварочная линия

- Попробуйте сократить длину кабеля
- Соедините кабель
- Быть далеко от другого кабеля

c) Эквипотенциальное соединение

d) Заземление заготовки

- При необходимости используйте соответствующую емкость для подключения заземления.

e) Экранирование, когда это необходимо

- Щит от окружающих устройств
- Защитите весь сварочный аппарат

§2 Обзор

§2.1 Особенности

λ Дополнительные функции

«Горячий старт», «Arc Force» и «Антиприлипание» встроены.

Функция «Горячий старт» для облегчения зажигания дуги;

«Arc Force» для предотвращения прилипания электрода к заготовке; Более мягкая сварка и более глубокое проникновение;

«Антиприлипание» устройство для предотвращения перегрузки и простоты удаление электрода с заготовки.

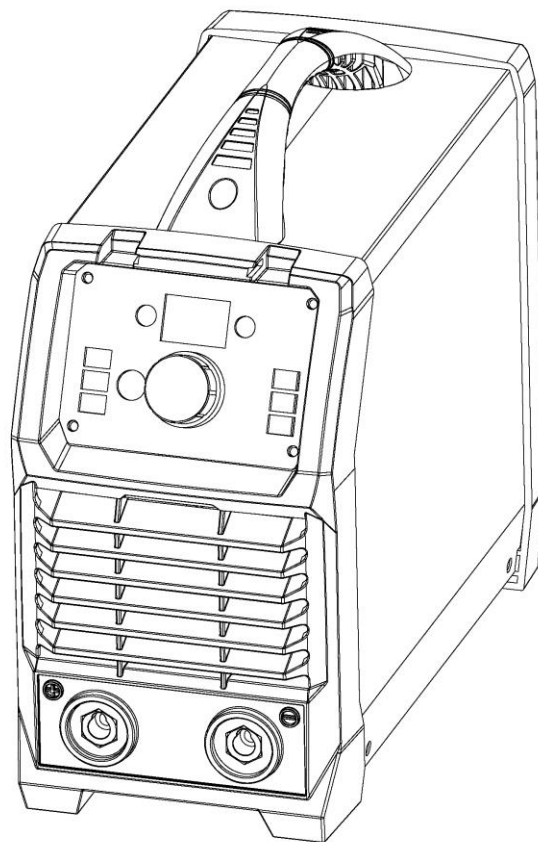
λ Защита

Полностью защищен от высокого напряжения, пониженного напряжения и перегрева.

λ Вес

Чрезвычайно низкий вес и универсальность.

Может работать с дизельными и бензиновыми генераторами .



§2.2 Технические данные

Параметры \ Модель	СПИКА Stick 250 pulse
Входящее напряжение (V)	1-230V ± 10%
Частота в сети(HZ)	50/60
Входящий ток (A)	46
Потребляемая мощность (KW)	4.5
Рабочий цикл (40°C 10 min)	45% 250A
	60% 200A
	100% 145A
Сварочный ток (A)	10-250
Напряжение холостого хода(V)	70
КПД(%)	≥80%
Фактор силы	0.65
Класс изоляции	H
Класс защиты	IP23
Охлаждение	AF
Вес(Кг)	4.5
Размеры(мм)	290X140X265
Диаметры электродов	φ 1.6~ φ 5.0

§2.3 Краткое введение

Сварочные аппараты серии ARC используют новейшую технологию широтно-импульсной модуляции (PWM) и силовые модули с биполярным транзистором с изолированным затвором (IGBT). Он использует частоты переключения в диапазонах 20 кГц-50 кГц, чтобы заменить традиционные сварочные аппараты трансформаторного типа с линейной частотой. Таким образом, машины характеризуются портативностью, небольшими размерами, легким весом, низким энергопотреблением и шумом и т. Д.

Сварочные аппараты серии ARC обладают превосходными характеристиками: постоянный ток на выходе делает сварочную дугу более стабильной; высокая скорость динамического отклика уменьшает влияние колебаний длины дуги на ток; Точная бесступенчатая регулировка тока и функция предварительной настройки. В сварочном аппарате также есть некоторые функции автоматической защиты от пониженного напряжения, перегрузки по току, перегрева и т. д. Когда возникают проблемы, перечисленные ранее, загорается сигнальная лампа на передней панели и одновременно отключается выходной ток. Аппарат может уйти в защиту, чтобы продлить срок службы, значительно повысить надежность и практичность сварочного аппарата.

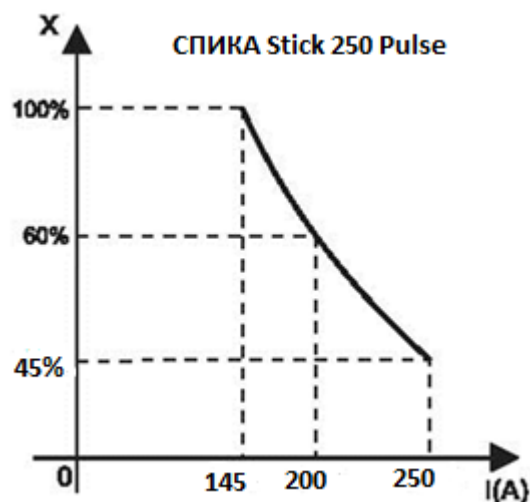
Сварочные аппараты серии ARC легко зажигают дугу, в том числе с небольшим разбрызгиванием и хорошим сварным швом.

ARC серия сварочных аппаратов широко используется в нефтяной, химической, механической, судостроение, архитектура, емкости под давлением, военной промышленности и работ по техническому обслуживанию и т.д. Эта машина имеет высокий рабочий цикл даже в 40 °C, которая может поддерживать непрерывную работу . Аппарат имеет надёжный корпус, который может продолжать работать в условиях высокой температуры и коррозии.

§2.4 Рабочий цикл и перегрев

Буква «X» обозначает рабочий цикл, который определяется как часть времени, в течение которого сварочный аппарат может непрерывно сваривать с его номинальным выходным током в течение определенного временного цикла (10 минут).

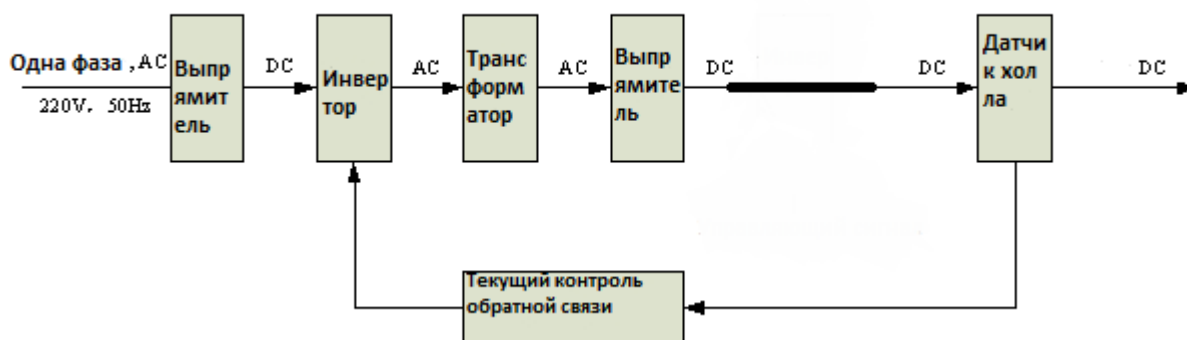
Соотношение между рабочим циклом «X» и выходным сварочным током «I», показано на рисунке справа.



Если сварочный аппарат перегревается, датчик защиты от перегрева IGBT отправит сигнал на блок управления сварочным аппаратом, чтобы отключить выходной сварочный ток и зажжёт контрольную лампу перегрева на передней панели. В этом случае машина не должна сваривать 10-15 минут для охлаждения элементов. При повторной эксплуатации аппарата следует снизить выходной сварочный ток или рабочий цикл.

§2.5 Принцип работы

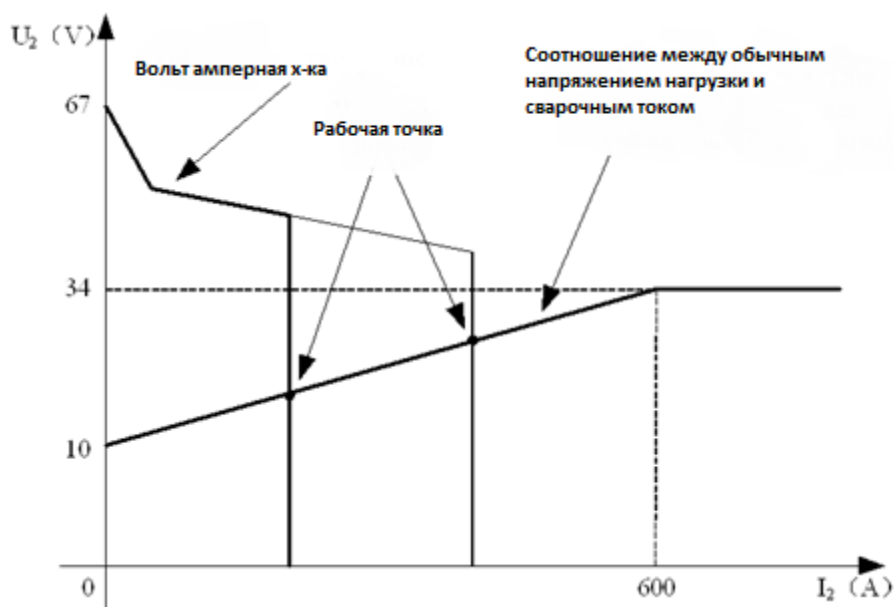
Принцип работы сварочных аппаратов серии ARC показан на следующем рисунке. Однофазный переменный ток (220 В) переменного тока выпрямляется в постоянный ток, а затем преобразуется в среднечастотный переменный ток с помощью инверторного устройства (IGBT-модуль), после снижения напряжения средним трансформатором (главным трансформатором) и выпрямления среднечастотным выпрямителем (диоды с быстрым восстановлением), затем выводится постоянный или переменный ток, выбирая модуль IGBT. Схема использует технологию управления с обратной связью по току для стабильного обеспечения токового выхода. Между тем, параметр сварочного тока можно регулировать непрерывно и бесступенчато в соответствии с требованиями сварочного аппарата.



§2.6 Вольт-амперная характеристика

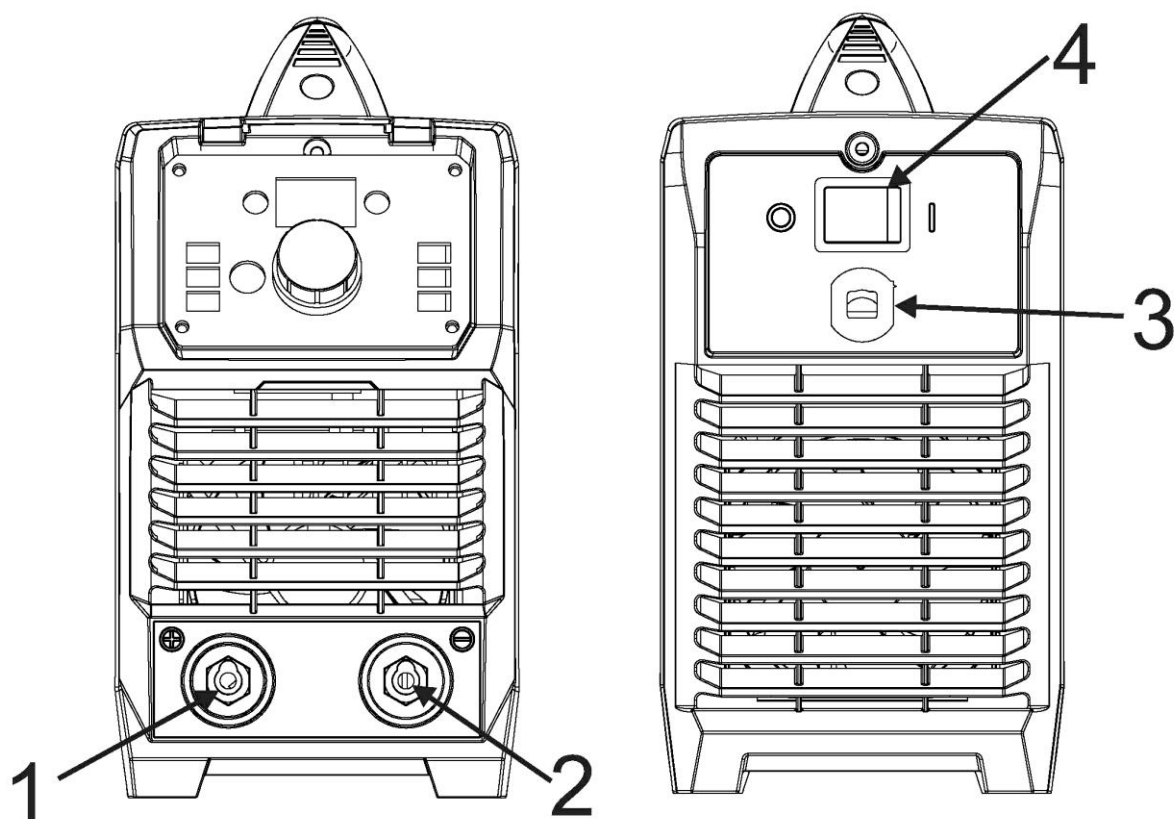
Сварочные аппараты серии ARC имеют отличные вольт-амперные характеристики. Ссылаясь на следующий график. При сварке MMA соотношение между номинальным напряжением нагрузки U_2 и сварочным током I_2 выглядит следующим образом:

Когда $I_2 \leq 600\text{A}$, $U_2 = 10 + 0,04 I_2$ (V) ; Когда $I_2 > 600\text{A}$, $U_2 = 34$ (V) .



§3 Установка и эксплуатация

§3.1 Компоновка передней и задней панели



- (1) “+” выходной терминал.
- (2) “-” выходной терминал.
- (3) Входящее напряжение.
- (4) Кнопка вкл/выкл аппарата.



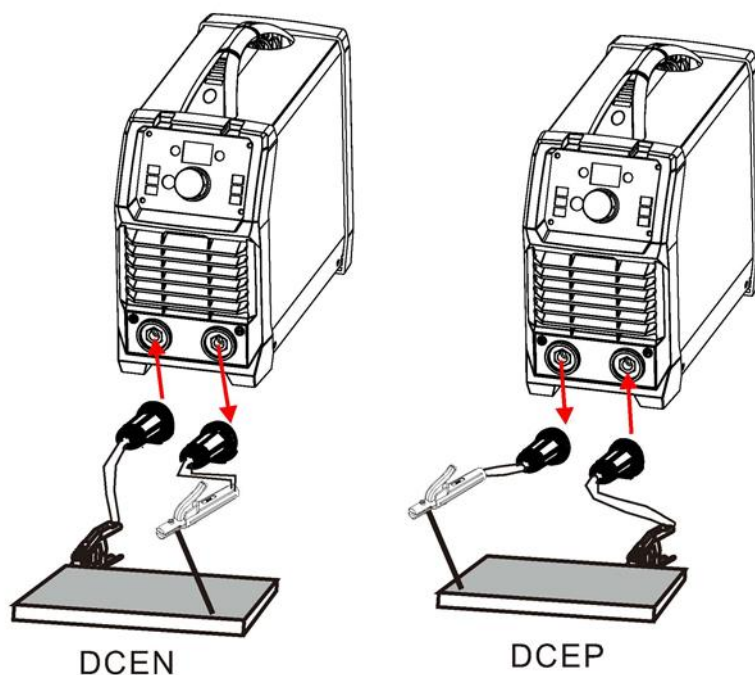
§3.2 Установка и эксплуатация для сварки MMA

Настройка установки для сварки MMA

Подключение выходных кабелей На этом сварочном аппарате имеются два терминала. Для сварки MMA держатель электрода показан подключенным к положительному терминалу, а провод заземления (заготовка) подключен к отрицательному терминалу, это называется DCEP. Однако для достижения оптимальных результатов различные электроды требуют разной полярности, поэтому следует внимательно следить за полярностью. Информацию о правильной полярности см. в информации изготовителей электродов.

DCEP: электрод подключен к выходному разъему «+».

DCEN: электрод подключен к выходному разъему «-».



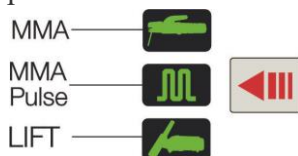
- (1) Подсоедините провод заземления к «-», затяните по часовой стрелке;
- (2) Подсоедините зажим заземления к заготовке. Контакт с заготовкой должен быть плотным, с чистым металлом, без коррозии, краски или накипи в точке контакта.
- (3) Подсоедините провод электрода к «+», затяните по часовой стрелке;
- (4) Каждый аппарат оснащен силовым кабелем, который должен быть основан на сварочном кабеле питания входного напряжения, подключенного к соответствующей позиции, чтобы не выбрать неправильное напряжение;

- (5) С соответствующей входной клеммой источника питания или розеткой , хороший контакт и предотвращение окисления;
- (6) При измерении мультиметром входное напряжение находится в пределах диапазона колебаний;
- (7) Силовое заземление хорошо заземлено.

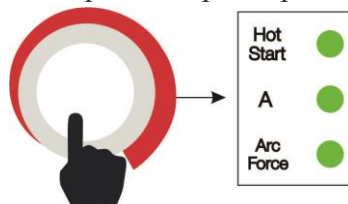
§3.3 Операция по сварке MMA

(1) В соответствии с описанным выше способом установки правильно поверните выключатель питания так, чтобы выключатель питания находился в положении «ВКЛ», затем загорится индикатор питания, включится вентилятор, устройство работает нормально.

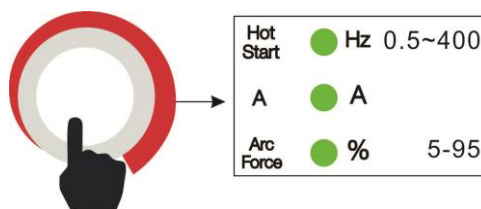
(1) Нажмите левую кнопку и выберите MMA MMA Пульс LIFT ТИГ



При выборе режима MMA нажмите ручку, чтобы выбрать ARC FORCE / Current / HOT START, и поверните ручку, чтобы настроить параметры.



При выборе режима MMA PULSE нажмите ручку, чтобы выбрать ARC FORCE / Current / HOT START / Частота импульсов / Базовое значение Ток / Рабочий цикл и Поверните ручку, чтобы отрегулировать параметры



- (2) Установите сварочный ток в соответствии с типом и размером используемого электрода в соответствии с рекомендациями производителя электрода.
- (3) Поместите электрод в держатель электрода и плотно зажмите.
- (4) Ударьте электрод по заготовке, чтобы создать дугу, и удерживайте электрод устойчиво, чтобы поддерживать дугу.
- (5) Начните сварку. При необходимости отрегулируйте регулятор сварочного тока, чтобы получить требуемые условия сварки.
- (6) После завершения сварки источник питания должен оставаться включенным на 2-3 минуты. Это позволяет вентилятору работать и охлаждать внутренние компоненты.
- (7) Установите переключатель ON / OFF (расположен на задней панели) в положение OFF.

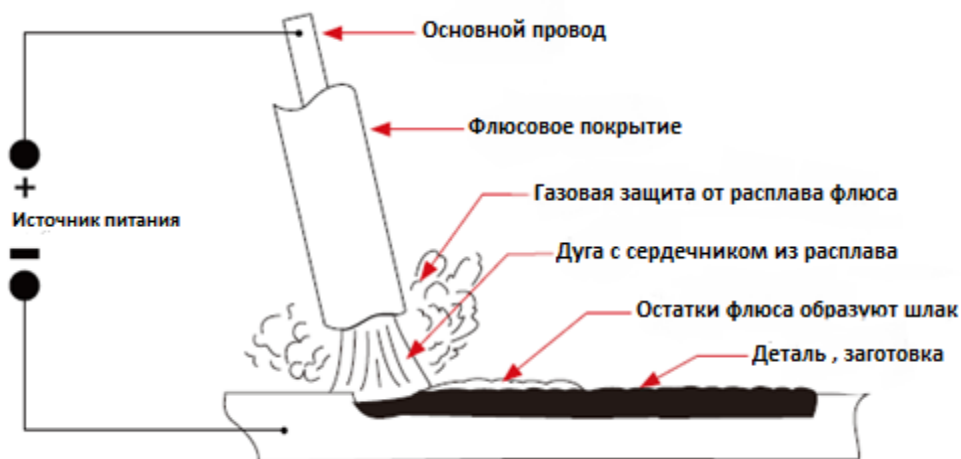
Примечание:

λ Обратите внимание на полярность, полярность постоянного тока имеет два варианта, выбранное в соответствии с техническими требованиями к сварке соответствующее соединение, если неправильный выбор приведет к нестабильности дуги и разбрызгиванию большой адгезии и другим явлениям, такие случаи могут быть из за неправильно выбранной полярности.

λ Если заготовка находится на большом расстоянии от сварочного аппарата, кабеля с (держатель электрода и заземление) длиннее, поэтому выберите соответствующую площадь поперечного сечения кабелей, чтобы уменьшить падение напряжения на кабеле.

§3.4 ММА Сварка

Одним из наиболее распространенных видов дуговой сварки является ручная дуговая сварка металлом (ММА) или дуговая сварка. Электрический ток используется для удара по дуге между основным материалом и стержнем расходуемого электрода или «стержнем». Электродный стержень изготовлен из материала, который совместим со свариваемым основным материалом, и покрыт флюсом, который выделяет газообразные пары, служащие защитным газом, и образует слой шлака, оба из которых защищают зону сварки от атмосферных воздействий. загрязнения. Сам электродный сердечник действует как наполнитель, а остаток от флюса, который образует шлаковое покрытие на металле сварного шва должен быть отколот после сварки.



Дуга инициируется мгновенным прикосновением электрода к основному металлу.

- Высокая температура дуги расплавляет поверхность основного металла с образованием расплавленной ванны на конце электрода.
- Расплавленный электродный металл перемещается по дуге в расплавленную ванну и становится наплавленным металлом сварного шва.
- Место покрыто и защищено шлаком .
- Дуга и непосредственная область охвачены защитным газом .



Ручные металлические дуговые (стержневые) электроды имеют сплошную металлическую проволочную сердцевину и флюсовое покрытие. Эти электроды идентифицируются по диаметру провода и серии букв и цифр. Буквы и цифры обозначают металлический сплав и предполагаемое использование электрода.

Металлическая проволока сердечника работает как проводник тока, который поддерживает дугу. Сердечник проволоки плавится и откладывается в сварочную ванну.

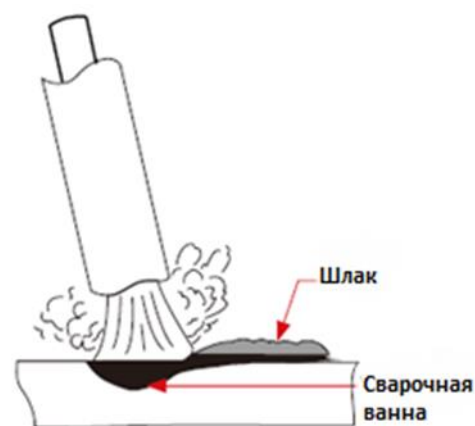


Покрытие на защитном электроде для электродуговой сварки называется флюсом.

Флюс на электроде выполняет множество различных функций.

Они включают:

- производство защитного газа вокруг области сварки
- обеспечение флюсующих элементов и раскислителя
- создание защитного шлакового покрытия поверх сварного шва при его охлаждении .
- установление характеристик дуги .
- добавление легирующих элементов.



§3.5 Основы сварки MMA

Выбор электрода

Как правило, выбор электрода является простым, так как это только вопрос выбора электрода, аналогичного составу основного металла. Однако для некоторых металлов существует выбор из нескольких электродов, каждый из которых обладает определенными свойствами для соответствия конкретным классам работы. Для правильного выбора электрода рекомендуется проконсультироваться с поставщиком .

■ Размер электрода

Средняя толщина материала	Рекомендуемый диаметр электрода
1.0-2.0 mm	2.5 mm
2.0-5.0 mm	3.2 mm
5.0-8.0 mm	4.0 mm
>8.0 mm	5.0 mm

Размер электрода обычно зависит от толщины свариваемого участка, и чем толще участок, тем больше требуется электрод. В таблице приведены максимальные размеры электродов, которые могут быть использованы для различной толщины основания сечения при использовании электрода типа 6013 общего назначения.

§3.5.1 Сварочный ток (Сила тока)

Размер электрода ø mm	Диапазон тока (Amps)
2.5 mm	60-95
3.2 mm	100-130
4.0 mm	130-165
5.0 mm	165-260

Правильный выбор тока для конкретной работы является важным фактором при дуговой сварке. При слишком низком значении тока возникают трудности с зажиганием и поддержанием нестабильной дуги. Электрод имеет тенденцию прилипать к детали, проникновение слабое, и осаждаются шарики с отчетливым

закругленным профилем. Слишком высокий ток сопровождается перегревом электрод в результате подрезания и прожигания основного металла и образования чрезмерного разбрызгивания. Нормальный ток для конкретной работы можно рассматривать как максимальный, который можно использовать без прожигания во время работы, перегрева электрода или получения шероховатой забрызганной поверхности. В таблице приведены диапазоны тока, обычно рекомендуемые для электрода типа 6013 общего назначения.

§3.5.2 Длина дуги

Чтобы зажечь дугу, следует аккуратно постучать электродом по детали, пока дуга не зажгётся. Существует простое правило для правильной длины дуги; это должна быть самая короткая дуга, которая дает хорошую поверхность сварному шву. Слишком длинная дуга уменьшает проникновение, создает брызги и дает шероховатую поверхность сварного шва. Чрезмерно короткая дуга вызовет залипание электрода и приведет к ухудшению качества сварных швов. Общее правило для ручной сварки должно иметь длину дуги, не

превышающую диаметр проволоки электрода .

§3.5.3 Угол электрода

Угол, который делает электрод при работе, важен для обеспечения плавного и равномерного переноса металла. При сварке угловым или горизонтальным углом наклона электрода обычно составляет от 5 до 15 градусов в направлении движения. При вертикальной сварке угол наклона электрода должен составлять от 80 до 90 градусов относительно заготовки.

§3.5.4 Скорость движения

- Электрод следует перемещать в направлении сварного соединения со скоростью, которая даст требуемый размер прогона. В то же время электрод подается вниз, чтобы всегда поддерживать правильную длину дуги. Чрезмерные скорости перемещения приводят к плохому плавлению, недостаточному проникновению и т. д., В то время как слишком низкая скорость перемещения часто приводит к нестабильности дуги, включению шлака и плохим механическим свойствам.

§3.5.5 Подготовка материалов и соединений

Свариваемый материал должен быть чистым и не содержать влаги, краски, масла, смазки, окалины, ржавчины или любых других материалов, которые могут препятствовать дуге и загрязнять материал сварного шва. Подготовка шва будет зависеть от используемого метода, включая пиление, штамповку, резку, механическую обработку, резку пламенем и другие. Во всех случаях заготовки должны быть чистыми и без каких-либо загрязнений. Тип соединения будет определяться выбранным приложением.

§3.6 Устранение неисправностей при сварке ММА

Следующая таблица решает некоторые распространенные проблемы сварки ММА. Во всех случаях неисправности оборудования рекомендации изготовителя должны строго соблюдаться.

NO.	Неисправность	Возможная причина	Устранение
1	Нет дуги	Нет цепи сварки	Убедитесь, что провод заземления подключен. Проверьте все кабельные соединения.
		Нет питания	Убедитесь, что машина включена и имеет электропитание.
		Выбран не правильный режим	Убедитесь, что селекторный переключатель ММА выбран
2	Пористость - небольшие полости или отверстия, возникающие из газовых карманов в металле сварного шва	Слишком длинная дуга	Уменьшить длину дуги
		Заготовка загрязненная или влажная	Удалите влагу и такие материалы, как краска, жир, масло и грязь, в том числе окалину из основного металла
		Влажные электроды	Используйте только сухие электроды
3	Черезмерные брызги	Слишком высокий ток	Уменьшите силу тока или выберите больший электрод
		Слишком длинная дуга	Уменьшить длину дуги
4	Поверхностный шов, отсутствие сваривания	Недостаточный подвод тепла	Increase the amperage or choose a larger electrode
		Заготовка загрязненная или влажная	Удалите влагу и такие материалы, как краска, жир, масло и грязь, в том числе окалину из основного металла
		Плохая сварочная техника	Используйте правильную технику сварки или обратитесь за помощью к специалисту
5	Недостаточный провар	Недостаточный подвод тепла	Увеличьте силу тока или выберите больший электрод
		Плохая сварочная техника	Используйте правильную технику сварки или обратитесь за помощью к специалисту
		Плохая подготовка	Проверьте конструкцию

			соединения и установите его, убедитесь, что материал не слишком толстый. Обратитесь за помощью для правильного проектирования .
6	Чрезмерное прожегание	Чрезмерный подвод тепла	Уменьшите силу тока или используйте меньший электрод
		Неверная скорость движения	Попробуйте увеличить скорость перемещения сварного шва.
7	Неравномерный вид сварного шва	Нестабильная рука, дрожащая рука	Используйте две руки, где это возможно, попрактикуйтесь в своей технике
8	Искажение - движение основного металла во время сварки	Чрезмерный подвод тепла	Уменьшите силу тока или используйте меньший электрод
		Плохая сварочная техника	Используйте правильную технику сварки или обратитесь за помощью к специалисту
		Плохая подготовка деталей и их размеров	Проверьте конструкцию соединения и установите его, убедитесь, что материал не слишком толстый. Обратитесь за помощью для правильного проектирования .
9	Электродные сварные швы с различными или необычными характеристиками дуги	Неправильная полярность	Измените полярность, проверьте правильность полярности у производителя электрода.

§3.7 Рабочая среда

- ▲ Высота над уровнем моря ≤ 1000 м
- ▲ Диапазон рабочих температур $-20 \sim +40$ °C
- ▲ Относительная влажность воздуха ниже 90% (20 °C)
- ▲ Рекомендуется размещать машину под некоторыми углами над уровнем пола, максимальный угол не превышает 15 градусов.
- ▲ Защитите машину от сильного дождя и прямых солнечных лучей.
- ▲ Содержание пыли, кислоты, агрессивных газов в окружающем воздухе или веществе не может превышать нормальный уровень.
- ▲ Следите за тем, чтобы во время сварки была достаточная вентиляция. Между машиной и стеной должно быть свободное расстояние не менее 30 см.

§3.8 Уведомления о работе

- ▲ Внимательно прочитайте Раздел §1 перед началом использования данного оборудования.
- ▲ Соедините провод заземления с машиной напрямую.
- ▲ Убедитесь, что вход однофазный: 50/60 Гц, 220 В ± 20%.
- ▲ Перед началом работы никого не должно быть рядом с рабочей зоной, особенно детей. Не смотрите на дугу незащищенными глазами.
- ▲ Обеспечьте хорошую вентиляцию машины, чтобы улучшить рабочий цикл.
- ▲ Выключите машину, когда операция закончится для повышения энергоэффективности.
- ▲ Когда выключатель питания отключается из-за сбоя, не перезапускайте его, пока проблема не будет решена. В противном случае диапазон проблем будет расширен.
- ▲ В случае возникновения проблем обратитесь в сервисный центр!

§4 Техническое обслуживание и устранение неисправностей

§4.1 Техническое обслуживание

Чтобы гарантировать безопасную и правильную работу сварочных аппаратов, их необходимо регулярно обслуживать. Клиенты должны понимать процедуру обслуживания сварочных аппаратов. Клиенты могут проводить простые. Сделайте все возможное, чтобы уменьшить частоту отказов и время ремонта сварочных аппаратов, чтобы продлить срок службы аппарата. Детали обслуживания подробно представлены в следующей таблице.

- **Предупреждение: в целях безопасности при обслуживании машины, пожалуйста, отключите основной источник питания и подождите 5 минут, пока напряжение на конденсаторах не упадет до безопасного напряжения 36В!**

ТО	Предметы обслуживания
Ежедневный осмотр	<p>Обратите внимание, что ручки переключателей в передней и задней частях аппарата есть гибкими и правильно установлены. Если какая-либо ручка не была правильно установлена, пожалуйста, исправьте. Если вы не можете исправить, пожалуйста, немедленно замените;</p> <p>Если какой-либо переключатель не является гибким или не может быть правильно установлен на место, немедленно замените его! Пожалуйста, свяжитесь с отделом технического обслуживания, если нет аксессуаров.</p> <p>После включения питания наблюдайте / слушайте, если у аппарата сильная вибрация, свист или специфический запах. Если есть одна из вышеперечисленных проблем, выясните причину и устраните ее. Если вы не можете выяснить причину, обратитесь в сервис или к дистрибьютору / агенту.</p> <p>Обратите внимание, что отображаемое значение светодиода не повреждено. Если индикатор дисплея поврежден, замените поврежденный светодиод. Если это еще не работает, замените плату дисплея.</p> <p>Обратите внимание, что минимальное / максимальное значения на светодиодном индикаторе соответствуют установленному значению. Если есть какая-либо разница, и это повлияло на нормальные результаты сварки, пожалуйста, отрегулируйте ее.</p> <p>Проверьте, не поврежден ли вентилятор и нормально ли он вращается или контролируется. Если вентилятор поврежден, немедленно замените его. Если вентилятор не вращается после перегрева машины, проверьте, не блокирует ли что-либо его. Если он заблокирован, пожалуйста, устраните проблему. Если вентилятор не вращается после устранения вышеуказанных проблем, вы можете ткнуть лопастью по направлению вращения вентилятора. Если вентилятор вращается нормально, следует заменить пусковую мощность. Если нет, поменяйте вентилятор.</p> <p>Проверьте, не ослаблен ли быстрый разъем или не перегрелся ли он. Если у аппарата есть вышеуказанные проблемы, их следует устранить.</p> <p>Проверьте, не поврежден ли токовый выходной кабель. Если он поврежден, он должен быть изолирован или заменен.</p>
Ежемесячный осмотр	<p>Используйте сухой сжатый воздух для очистки внутренней части аппарата .</p> <p>Специально для устранения пыли на радиаторе, главном трансформаторе напряжения, катушках индуктивности, IGBT-модулях, быстродействующих диодах, печатных платах и т. д.</p> <p>Проверьте винты и болты в машине. Если какой-либо из них ослаблен, пожалуйста, закрутите его. Если он ржавый, удалите ржавчину со всех болтов и убедитесь, что они закручиваются хорошо.</p>
Ежеквартальный осмотр	<p>Проверьте, соответствует ли фактический ток отображаемому значению. Если он не соответствует, произвести регулировку. Фактическое значение сварочного тока может быть измерено и отрегулировано амперметром типа клещи.</p>
Ежегодный осмотр	<p>Измерьте сопротивление изоляции между главной цепью, печатной платой и корпусом, если оно ниже 1 МОм, считается, что изоляция повреждена и нуждается в замене, и необходимо заменить или усилить изоляцию.</p>

§4.2 Устранение неисправностей

- Перед отправкой сварочных аппаратов с завода они уже были проверены и точно откалиброваны. Любой, кто не уполномочен нашей компанией, не может вносить какие-либо изменения в оборудование!

- Курс технического обслуживания должен проводиться осторожно. Если какой-либо провод становится гибким или смещен, это может представлять потенциальную опасность для пользователя!

- Только профессиональный обслуживающий персонал, авторизованный нашей компанией, может производить капитальный ремонт машины!

- Обязательно отключайте основной источник питания перед выполнением любых ремонтных работ на сварочном аппарате!

- Если есть какие-либо проблемы и нет авторизованного специалиста по техническому обслуживанию на месте, пожалуйста, свяжитесь с местным агентом или дистрибьютором!

Если есть некоторые простые проблемы со сварочным аппаратом, вы можете обратиться к следующей таблице:

№	Неисправности	Причины	Устранение
1	Включите питание источника, вентилятор работает, но индикатор не светится	Индикатор питания поврежден или соединение не в порядке	Проверьте и отремонтируйте внутреннюю цепь источника света Pr3
		Отказ силовой платы	Отремонтируйте или замените питание печатной платы Pr2
2	Включите источник питания, индикатор питания горит, но вентилятор не работает	В вентиляторе что-то есть	Вычистить
		Двигатель вентилятора поврежден	Сменить мотор вентилятора
3	Включите источник питания, индикатор питания не горит, вентилятор не работает.	Нет входного напряжения	Проверьте, есть ли входное напряжение
		Перенапряжение (входное напряжение слишком большое или нет)	Проверьте входное напряжение
4	Нет выходного напряжения без нагрузки	Внутри машины есть проблемы	Проверьте главную цепь, Pr1 и Pr2
5	Нет тока на выходе при сварке	Сварочный кабель не соединен с двумя выходами аппарата.	Подключите сварочные кабели к выходам
		Сварочный кабель оборван	Оберните, отремонтируйте или замените сварочный кабель
		Заземляющий кабель не подключен или ослаблен	Проверьте зажим заземления
6	Плохо зажигается дуга при сварке или происходит залипание	Штекер ослаблен или плохо подключен	Проверьте и затяните заглушку
		Масло или пыль покрыли заготовку	Проверьте и очистите

THANK YOU FOR USING OUR PRODUCTS

7	Дуга не стабильна в процессе сварки	Сила дуги слишком мала		Увеличьте силу дуги
8	Сварочный ток не может быть отрегулирован	Потенциометр сварочного тока в соединении на передней панели поврежден		Отремонтируйте или поменяйте потенциометр
9	Проникновение в расплавленную ванну недостаточно (MMA)	Слишком низкий уровень сварочного тока		Увеличьте сварочный ток
		Сила дуги отрегулирована слишком мало		Увеличьте силу дуги
10	Дуга задувается	Нарушение воздушного потока		Используйте укрытие от воздушного потока
		Эксцентриситет электрода		Отрегулируйте угол электрода
				Заменить электрод
		Магнитный эффект		Наклоните электрод к противоположному пути магнитного удара
Измените положение зажима заземления или добавьте кабель заземления на двух сторонах заготовки.				
				Используйте операцию короткой дуги
11	Индикатор тревоги включен	Защита от перегрева	Сварочный ток	Индукцируйте сварочный ток на выходе
			Слишком длинное рабочее время	Уменьшить рабочий цикл (интервал работы)
		Защита от сверхтока	Необычный ток в главной цепи	Проверьте и отремонтируйте главную цепь и плату привода

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ВНИМАНИЕ!

Гарантийное обслуживание и ремонт производится только в специализированных или специально уполномоченных производителем сервисных центрах.

Срок службы Товара составляет 5 (пять) лет. Использование Товара по истечении его срока службы возможно только после диагностики Товара в специализированном сервисном центре и вынесения специалистами сервисного центра соответствующего технического заключения.

Техническое заключение выдается в письменном виде, в техническом заключении в обязательном порядке указывается срок продления срока службы. По истечении срока службы Товар необходимо утилизировать по правилам, установленным в регионе проживания покупателя.

В течение гарантийного срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт изделия по неисправностям, которые явились следствием производственных дефектов.

Товар предоставляется в ремонт в комплекте с рабочими аксессуарами, сменными приспособлениями и элементами их крепления. Заменяемые при гарантийном ремонте детали изымаются сервисным центром.

Гарантийные обязательства не распространяются на следующие случаи:

- 1) несоблюдение предписаний инструкции по эксплуатации;
- 2) ненадлежащее хранение и обслуживание, использование Товара не по назначению;
- 3) эксплуатация Товара при несоответствии параметров питающей сети (по напряжению и мощности) значениям, приведенным на шильдах и в паспорте оборудования;
- 4) эксплуатация Товара при наличии скруток питающих проводов. Площадь поперечного сечения сетевых проводов должна соответствовать номинальному режиму;
- 5) эксплуатация Товара с признаками неисправности (повышенный шум, вибрация, потеря мощности, снижение оборотов, сильное искрение, запах гари, отказ и остановка вентилятора и т.п.);
- 6) наличие механических повреждений корпуса, шнура питания, а также внутренних

- частей Товара (печатных плат и др.) вследствие ударов, падений с высоты или попадания внутрь посторонних предметов и инородных тел (камней, песка, цементной пыли или строительного мусора);
- 7) наличие повреждений, вызванных действием агрессивных сред, эксплуатация Товара в условиях высоких, низких температур либо повышенной влажности сверх допустимых значений (в т. ч. прямого попадания влаги, например, при эксплуатации во время дождя);
 - 8) наличие повреждений вследствие перегрузки, вызванных нарушением временного режима работы (например, перегрев вследствие превышения времени непрерывной работы);
 - 9) при вскрытии, попытках самостоятельного ремонта Товара, при внесении самостоятельных изменений в конструкцию Товара, о чем свидетельствуют, например, заломы на шлицевых частях крепежа корпусных деталей, отсутствующие или недовернутые винты и элементы крепления, щели в корпусе, удлиненный шнур питания;
 - 10) при отсутствии, повреждении или изменении серийного номера на Товаре, когда такой номер был нанесен производителем, при несоответствии серийного номера, нанесенного производителем, номеру, указанному в гарантийном талоне.
 - 11) при возникновении неисправности Товара в результате использования несоответствующих расходных материалов и комплектующих (предохранители и т.п.)
 - 12) на профилактическое обслуживание (регулировка, чистка, промывка, смазка и другие виды технического обслуживания).
 - 13) при неисправностях, возникших вследствие естественного износа упорных, трущихся, передаточных деталей и материалов

Гарантийный срок на комплектующие и составные части Товара составляет шесть месяцев.

По истечении срока гарантии на комплектующие и составные части Товара (угольные щетки, зубчатые ремни и колеса, резиновые уплотнения, сальники, защитные кожухи, направляющие ролики, подшипники, трущиеся и передаточные детали, аккумуляторы, сварочные наконечники, сопла, горелки, сварочные зажимы и держатели, плазматроны,

электроды, держатели цанги, фильтры, дюзы) покупатель может предъявлять претензии, связанные с недостатками этих комплектующих. При этом, если по истечении 6-ти месяцев будет установлено, что недостатки комплектующих (составных) частей возникли в связи с интенсивной эксплуатацией Товара, то претензия покупателя удовлетворению не подлежит.

Аппараты для гарантийного ремонта принимаются в чистом виде.

На маску, щетку, колеса в процессе эксплуатации сварочного аппарата заводская гарантия не распространяется. Эти принадлежности являются расходной частью

Для гарантийного ремонта в авторизованном сервисном центре необходимо предъявить гарантийный талон установленного образца с отметкой о дате продажи, подписью продавца и штампом предприятия торговли.

Доставка сварочной машины в сервисный центр осуществляется за счёт покупателя.