



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИНВЕРТОРНЫЕ СВАРОЧНЫЕ АППАРАТЫ REDVERG серии PROF

RD-WM160Prof/ RD-WM180Prof/ RD-WM200Prof



СОДЕРЖАНИЕ

1. Предупреждение и Меры безопасности	3
2. Введение.....	4
3. Технические характеристики.....	4
4. Установка и управление.....	5
5. Функции панели управления.....	7
6. Меры предосторожности	8
7. Техническое обслуживание	12
8. Устранение возможных неисправностей.....	13
9. Гарантийные условия эксплуатации	14

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Сварочные работы и резка могут быть опасны для самого сварщика, а также людей, находящихся рядом с зоной сварки, если оборудование неправильно используется. Поэтому данный вид работ должен строго соответствовать технике безопасности. Обязательно прочтите эту инструкцию перед началом работы.

УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ – МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ!

Любое поражение током имеет вероятность смертельного исхода, поэтому всегда избегайте касания открытых токопроводящих частей электрододержателя, проводов, свариваемого изделия. Используйте изолирующие коврики и перчатки; одежда должна быть всегда сухой. Старайтесь не проводить сварочные работы в местах с избыточной влажностью. Заземляйте оборудование в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок и техники безопасности. При замене кабеля, а также в случаях снятия крышки с аппарата, обязательно отсоедините аппарат от сети.

ДЫМ И ГЛАЗ – ВРЕДНЫ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ!

Дым и газ, образующиеся в процессе сварки – вредны для здоровья. Зона сварки должна хорошо вентилироваться.

Металлы, имеющие в составе или покрытии свинец, кадмий, цинк, ртуть и бериллий, могут выделять ядовитые газы в опасных концентрациях под воздействием сварочной дуги. При необходимости сварки таких материалов обязательно наличие вытяжной вентиляции, либо индивидуальных средств защиты органов дыхания, обеспечивающих фильтрацию или подачу чистого воздуха. Если покрытие из таких металлов невозможно удалить с места сварки и средства защиты отсутствуют, проводить сварку категорически **ЗАПРЕЩЕНО**.

ОБЛУЧЕНИЕ – ОПАСНЫ ДЛЯ ГЛАЗ ЧЕЛОВЕКА!

Ультрафиолетовое излучение сварочной дуги может нанести непоправимый вред глазам и коже; поэтому обязательно используйте сварочную маску /щиток и защитную одежду. Маска должна быть полностью исправна, в противном случае ее следует заменить, поскольку излучение сварочной дуги может нанести вред глазам. Опасно смотреть незащищенными глазами на дугу на расстоянии менее 15 метров. Необходимо принять меры для защиты людей, находящихся в рабочей зоне или рядом с ней.

ОГНЕОПАСНОСТЬ

Средства пожаротушения (огнетушитель, вода, песок, пр.) должны быть доступны в ближней зоне сварки (резки). Работающий персонал обязан знать, как пользоваться средствами пожаротушения. Все огне- взрывоопасные материалы должны быть удалены на минимальное расстояние 10 метров от места проведения сварочных работ.

Никогда не проводите сварочные работы в помещении с большой концентрацией пыли, огнеопасного газа или испарений горючих жидкостей в атмосфере.

После каждой операции убедитесь, что свариваемое изделие достаточно остыло, прежде чем касаться его руками или горячими / взрывоопасными материалами.

УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ


При возникновении неисправностей, обратитесь к данному руководству по эксплуатации, или проконсультируйтесь с сервисной службой или поставщиком оборудования.

ВВЕДЕНИЕ

Аппараты серии PROF, предназначенные для дуговой сварки, произведены на базе современной инверторной технологии. Благодаря использованию мощных современных биполярных транзисторов и применению принципа широтно-импульсной модуляции (PWM), выпрямленное напряжение сети (100Гц) преобразуется в высокочастотное переменное напряжение (100КГц), которое подается на первичную обмотку силового ферритового трансформатора. Затем, на вторичной обмотке получается переменное высокочастотное напряжение, которое преобразуется теперь уже в постоянное. Такой принцип работы позволяет использовать силовой трансформатор значительно меньшего размера и уменьшить вес инверторного оборудования, что ведет к увеличению КПД аппарата до 85%.

Для возбуждения дуги используется осциллятор, генерирующий высоковольтный высокочастотный импульс напряжения. Данный аппарат отличается стабильной, надежной и эффективной работой, низким уровнем шума в процессе сварки.

Аппарат для дуговой сварки серии Prof, может широко применяться для сварки углеродистой стали, нержавеющей стали, различных сплавов стали, меди, алюминия и других цветных металлов.

	ВНИМАНИЕ!
<p>Данные аппараты могут вызвать электрические помехи, поэтому людям, использующим медицинские приборы (электрокардиостимуляторы) не рекомендуется подходить ближе, чем на 3 метра к работающему оборудованию.</p>	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики	RD-WM160Prof	RD-WM180Prof	RD-WM200Prof
Параметры сети	220В/50Гц	220В/50Гц	220В/50Гц
Номинальная потребляемая мощность	5,3кВА	6,2кВА	6,4кВА
Номинальный потребляемый ток	22,5А	27А	32А
Напряжение холостого хода	65В	65В	65В
Диапазон регулировки сварочного тока	30-160А	30-180А	30-200А
Продолжительность включения	60%-160А	60%-180А	60%-200А
Диаметр электродов	1,6-4,0 мм	1,6-5,0 мм	1,6-5,0 мм
Класс изоляции	Н	Н	Н
Класс защиты	IP21S	IP21S	IP21S
Вес	7,4кг	7,5кг	7,6кг

УСТАНОВКА И УПРАВЛЕНИЕ

Важно отметить, что любое увеличение длины силовых кабелей или кабелей держателя может отразиться на работе этого оборудования для сварки, в связи с понижением уровня потребляемого напряжения из-за увеличения сопротивления кабелей, значение которого прямо пропорционально зависит от их длины. Рекомендуется использовать кабели, соответствующие по длине данному оборудованию, как те, которые входят в его комплект

1. СОЕДИНЕНИЕ ВХОДНЫХ КАБЕЛЕЙ

1.1 Каждый аппарат снабжен кабелем питания, который подключается в соответствии с напряжением, указанным в паспорте и на самом аппарате. Запрещается подключать аппарат к сети, напряжение которой отличается от указанной. При соединении аппарата работающего при напряжении 380 В к напряжению 220 В, аппарат не будет работать нормально и может быть поврежден.

1.2. Сварочный кабель с электрододержателем подсоединяется к панельному соединителю «плюс» (+) – обратная полярность, или к панельному соединителю «минус» (-) – прямая полярность. Выбирается по инструкции применяемых марок электродов, неверное соединение вызывает обрыв дуги, брызги, залипание электрода к свариваемой детали.

Кабель должен иметь надежный контакт с сетевым разъемом, чтобы избежать окисления контактов. Проверьте сетевое напряжение с помощью вольтметра на соответствие требованиям раздела «Основные характеристики» непосредственно во время сварки.

2. СОЕДИНЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ЗАЖИМА

Подсоедините обратный кабель с заземляющим зажимом к гнезду «+» на панели управления и подсоединяется к рабочей поверхности, как можно ближе к месту сварки.

УПРАВЛЕНИЕ

1. Подключение силовых сварочных кабелей осуществляется только на отключенном от сети питания аппарате!

При сварке постоянным током следует учитывать, что при подключении свариваемых деталей к положительному полюсу (аноду), выделяется больше тепла, чем при подключении свариваемых деталей к отрицательному полюсу (катоде).

Если свариваемые металлические детали (или сварочный стол) с помощью кабеля с зажимом присоединены

к положительному полюсу, а сварочный кабель с электрододержателем к отрицательному полюсу, то такое присоединение полюсов называется «прямая полярность».

Прямая полярность используется при сварке деталей требующих больше тепла на нагрев кромок.

Если присоединение осуществляется наоборот, то такое подключение носит название «обратная полярность».

Обратная полярность используется в случае, когда нужно получить меньший нагрев свариваемого металла, например, при сварке тонколистовых деталей или деталей изготовленных из низкоуглеродистых и легированных сталей, чувствительных к перегреву.

Выберите полярность сварки и подключите сварочный кабель с электрододержателем и заземляющий кабель с зажимом к силовым клеммам (5) и (6) (См. Рис.1).

2. Вставьте электрод в электрододержатель и убедитесь в наличии хорошего электрического контакта.

3. Зажим заземляющего кабеля подключите к сварочному столу или к свариваемым деталям. Обеспечьте надежный контакт зажима со сварочным столом или свариваемыми деталями.

4. Установите выключатель сети в положение «Вкл.», заработает встроенный вентилятор, а амперметр будет показывать заданное значение тока (у некоторых моделей).

5. Регулятор значения сварочного тока

Установите параметры сварочного тока с помощью ручки управления «сварочный ток». Обычно значения сварочного тока устанавливаются следующим образом: Значения сварочного тока отображаются на Цифровом дисплее, которым оборудован аппарат.

Диаметр электрода	1.6 мм	2.0 мм	2.5 мм	3.2 мм	4.0 мм	5.0 мм
Сварочный ток	15-50 А	30-80А	70-100А	100-160А	170-220А	230-280А

6. Функция <Горячий старт>

Данная функция предназначена для облегчения возбуждения дуги за счет кратковременного увеличения тока по отношению к базовому на регулируемую сварщиком величину. По истечению времени горение дуги стабилизируется, и ток горячего старта плавно и моментально начать сварку. Облегчает зажигание сварочной дуги при работе в неудобных, узких, и труднодоступных местах.

Происходит более интенсивный разогрев торца электрода и ускоренное формирование сварочной ванны.

7. Функция <Antistick>

Эта функция препятствует прилипанию электрода к свариваемым деталям, предотвращает перегрев электрода и нежелательное ослепление, защищает держатель электрода. (Снижение тока при залипании электрода)



ВНИМАНИЕ!

Все подсоединение сварочных проводов должны осуществляться к отключенному от электросети аппарату.

ФУНКЦИИ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

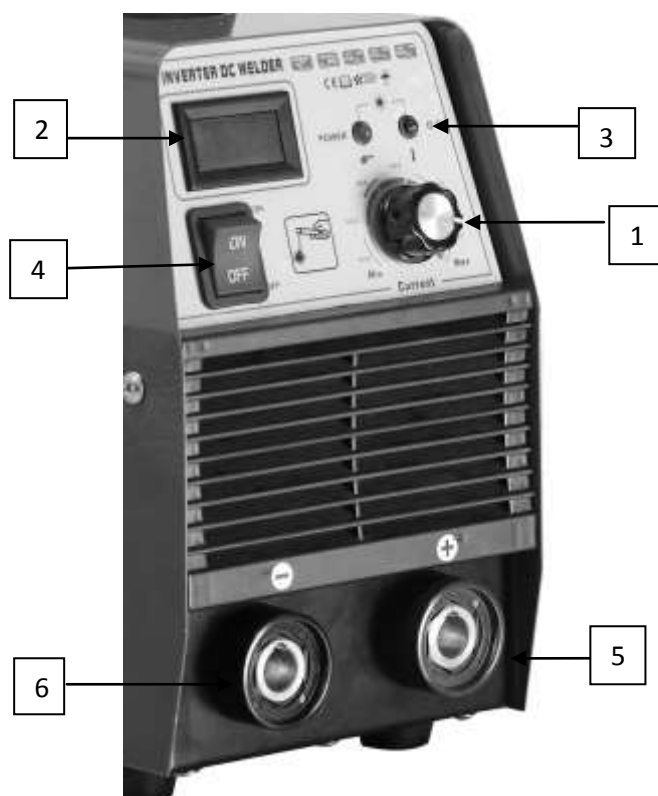


Рис.1

1	Регулятор сварочного тока
2	Цифровой амперметр тока
3	Индикатор перегрева
4	Выключатель сети
5	Разъём (+)
6	Разъём (-)

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

1. УСЛОВИЯ РАБОТЫ

- 1) Оборудование для проведения сварочных работ должно располагаться вдали от коррозионных и горючих газов и материалов и при влажности не более 90%
- 2) Работа на открытом воздухе возможна, только если зона работы укрыта от солнечных лучей, дождя и снега и т.д. Температура окружающей среды должна быть в пределах от -10°C до +40°C.
- 3) Поддерживайте вентиляцию.

2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- 1) Вентиляция. Вентиляторы нужны для охлаждения аппарата при сварке. Поддерживайте вентиляцию оборудования. Минимальное расстояние между оборудованием и другими объектами рядом с местом работы должно составлять 30 см. Вентиляция имеет огромное значение для нормальной работы оборудования в течение всего срока службы.
- 2) Сварочные работы запрещены при перегрузке оборудования. При перегрузке оборудования может произойти неожиданная остановка работы аппарата. В этом случае необходимо возобновить работу и дать встроенному вентилятору понизить температуру внутри оборудования.
- 3) Запрещается работа при повышенном напряжении в сети. В таблице «Основные параметры» вы найдете разрешенное напряжение. Данное оборудование снабжено автоматической системой поддержания напряжения в установленных пределах. В случае, если напряжение превысит границу, части сварочного аппарата могут выйти из строя.
- 4) Без заземления не включать. Соедините с кабелем заземления, чтобы избежать удара током.
- 5) Строго запрещается включать и отключать сварочные кабели во время работы оборудования. Результатом может быть удар током.

Сварка

Подключите сварочные кабели к соответствующим силовым клеммам (5) и (6)(См. Рис.1) на передней панели аппарата.

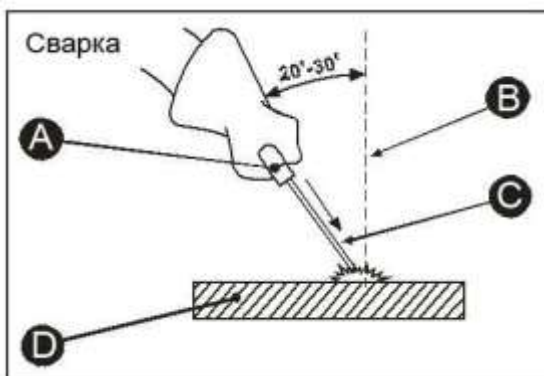
Нажмите на зажим электрода на ручке электрододержателя, и установите нужный по диаметру электрод. Надежно закрепите на свариваемой детали кабель - заземлитель.

Подключите аппарат к электрической сети 220 В и включите его. Для этого нажмите на клавишу пускового выключателя (4)(См. Рис.1), приведя ее из «О» (ВЫКЛ) в положение « I » (ВКЛ).

С помощью регулятора (1) настройте величину сварочного тока в соответствии с режимом сварки, на Цифровом дисплее отобразится выбранное значение сварочного тока.

Держа защитную маску перед своим лицом, «чиркните» электродом по поверхности свариваемой детали (как при зажигании спичкой). Это наиболее продуктивный метод зажигания сварочной дуги.

Внимание! Не стучите электродом по свариваемой конструкции, так как это может привести к повреждению его обмазки и затруднит зажигание сварочной дуги!



- A- Электрододержатель
- B- Направление по вертикали
- C- Электрод
- D- Свариваемая конструкция

Сразу после зажигания дуги старайтесь сохранять расстояние между рабочей поверхностью свариваемой конструкции (D) и электродом (C) (См. Рис.), приблизительно равное диаметру самого электрода. Старайтесь сохранять это расстояние постоянно во время сварки. Угол наклона электрода (C) от вертикальной оси (B) должен быть от 20° до 30° .

Заканчивая шов, отведите электрододержатель (A) с электродом (C) немного назад, чтобы заполнилась сварочная ванна, а затем быстро поднимите его до исчезновения дуги.

Удалите шлак и окалину со сварного шва с помощью специальной металлической щетки или зубила с молотком.

Всегда используйте плоскогубцы для замены использованных электродов и для перемещения свариваемых деталей.

При замене электрода, **обязательно** отключите сварочный аппарат! Для этого нажмите на клавишу пускового выключателя, приведя ее в положение «O» (ВЫКЛ)

Если в процессе сварки загорится индикатор «Перегрев» (3) (См. Рис.1), это говорит о высокой температуре внутри аппарата. В этом случае прекратите работу и дайте аппарату охладиться. Оставляйте аппарат включенным, вентилятор быстрее охладит его. Когда свечение индикатора прекратится, можно снова продолжить сварку.

Рекомендации по выполнению качественной сварки

В результате неравномерного нагрева в процессе сварки и усадки сварных швов, в сварных конструкциях

возникают внутренние напряжения, ослабляющие прочность швов и часто приводящие к деформациям конструкций. Величина напряжений и деформаций зависит от сечения и протяженности швов, нагрева изделия в процессе сварки, жесткости конструкции и других факторов.

Уменьшение деформаций при сварке обеспечивается применением ряда мер, основными из которых являются:

- Ступенчатый порядок наложения швов, т.е. сварка участками;
- Уравновешивание деформаций путем наложения швов в таком порядке, при котором последующий шов вызывает деформации обратные тем, что получились при наложении предыдущего шва; Увеличение скорости охлаждения изделия при помощи медных подкладок или воды;
- Правильная последовательность наложения швов, например: при сварке нескольких листов продольными и поперечными швами, сначала следует сварить поперечные швы, затем продольные; Обратные деформации, т.е. придание деталям перед сваркой предварительной деформации, обратной той, которые они должны получить при сварке;
- Жесткое закрепление свариваемых деталей в приспособлениях.
- Предварительный или сопутствующий подогрев изделия. В зависимости от конфигурации и размеров изделия подогрев может быть местным или общим.

Рекомендации по заварке раковин и трещин

Место сварки должно быть вырублено зубилом и зачищено от ржавчины, смазки и загрязнений до металлического блеска.

Нельзя допускать наличия острых углов у раковин в поверхности стального листа. Заварку вести на малом токе, электродами диаметром 2-3 мм многослойной сваркой небольшими валиками в разбивку, с перерывами. Нельзя допускать сильного нагревания листа около места наплавки. Каждый валик должен перекрывать соседний на половину его ширины. Каждый слой рекомендуется проковывать с помощью зубила с целью снятия усадочных напряжений и улучшения структуры шва.

Электроды, применяемые при заварке, должны соответствовать по химическому составу основному металлу.

При заварке трещин нельзя допускать быстрого нагрева и охлаждения зоны сварки. Концы трещин засверливаются сверлом диаметром 10-15 мм.

Если трещина выходит на кромку, то заварка производится от ее конца к кромке листа. При расположении трещины в середине листа, заварка производится от концов трещины к середине.

Поверхности наплавленных участков рекомендуется обрабатывать заподлицо с поверхностью листа основного металла.

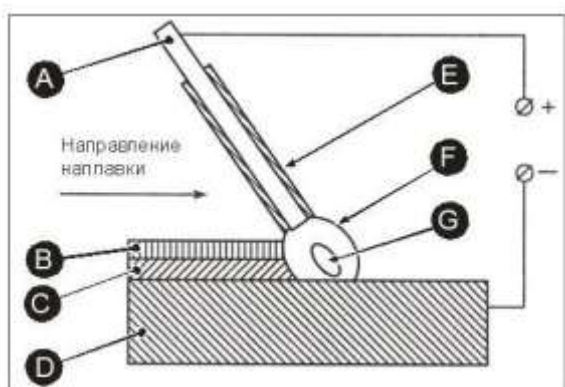
Рекомендации по вварке заплата

Вварка заплата относится к трудновыполнимым работам, в связи с возникновением при сварке больших напряжений.

Для уменьшения напряжений, заплата должна быть круглой или овальной формы. Толщина заплата должна быть равна толщине завариваемой детали.

Устанавливайте заплату с зазором 2-3 мм и прихватывайте небольшим швом длиной 15-20 мм. Сварку заплата производите участками.

Рекомендации по восстановлению деталей



- A-** Электрод
- B-** Корка шлаковая
- C-** Металл наплавленный
- D-** Деталь восстанавливаемая
- E-** Обмазка электрода
- F-** Защита газшлаковая
- G-** Ванна сварочная

При наплавке, наращивание металла выполняется валиками, причем на один наплавленный слой наносятся последовательно новые слои, перед наложением которых предыдущий слой должен быть зачищен.

Для уменьшения деформаций восстанавливаемой детали, наплавку выполняйте короткими валиками, расположенными отдельными участками по наплавляемой поверхности для того, чтобы нагрев детали проходил менее интенсивно.

При необходимости обеспечения плотности наплавляемого слоя, он прочеканивается при помощи зубила с закругленной кромкой, после этого наносится следующий слой. При этом необходимо обеспечивать хороший отвод тепла от восстанавливаемой детали.

Электроды, применяемые при наплавке поверхностей восстанавливаемых деталей, образующих неподвижное соединение, должны соответствовать материалу детали.

При подвижных соединениях восстанавливаемых деталей, наплавку необходимо вести электродами, повышающими твердость и износостойкость наращиваемых поверхностей.

После наплавки изношенных поверхностей, восстановленную деталь необходимо подвергнуть механической обработке с целью восстановления прежних форм и размеров.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ!

Перед проведением технического обслуживания или ремонта отсоединяйте аппарат от сети.

- 1) Регулярно удаляйте пыль с помощью чистого и сухого сжатого воздуха; если оборудование находится в сильно загазованной и загрязненной атмосфере, то его чистка должна производиться ежемесячно
- 2) Проверьте качество всех соединений кабелей и проводов (особенно розетки) и затяните неплотные соединения; при возникновении окисления, удалите его с помощью шкурки, обеспечьте надежный контакт.
- 4) Всегда вытирайте воду и капли дождя сразу после их обнаружения, а также проверяйте изоляцию соединений мегаметром (как частей оборудования между собой, так и соединения с кожухом), сразу же прекращайте сварочные работы, при обнаружении каких-либо аномальных явлений.
- 5) Если оборудование не используется в течение длительного времени, храните его в оригинальной упаковке в сухом месте.

Правила транспортировки и хранения

Инструмент в упаковке изготовителя можно транспортировать всеми видами крытого транспорта при температуре воздуха от - 10 до + 40°C и относительной влажности до 80% (при температуре +25°C).

При транспортировании должны быть исключены любые возможные удары и перемещения упаковки с инструментом внутри транспортного средства.

Инструмент должен храниться в отопляемом, вентилируемом помещении, в недоступном для детей месте,

исключая попадание прямых солнечных лучей, при температуре от +5 до + 35°C, и относительной влажности не более 80% (при температуре +25°C).

По истечению срока службы, инструмент должен быть утилизирован в соответствии с нормами, правилами и способами, действующими в месте утилизации бытовых приборов.

УСТРАНЕНИЕ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Возможная причина	Методы устранения
Не загорается сварочная дуга.	Нет напряжения в электросети.	Восстановите электропитание.
	Параметры входного напряжения не соответствуют техническим данным.	Подключите аппарат к электросети со стабильными параметрами.
	Плохой контакт между зажимом заземляющего кабеля и свариваемой деталью.	Обеспечьте надежный контакт.
Не регулируется сварочный ток.	Поломка электронного регулирующего устройства аппарата	Обратитесь в сервисный центр.
Не загорается зеленый индикатор.	Неисправность в цепи питания. Отсутствует напряжение.	Проверить цепь питания.
Горит красный индикатор.	Перегрев аппарата. Не вращается вентилятор. Обрыв в цепи терморезистора.	Дать аппарату остыть. Обратиться в сервисный центр
Вентилятор охлаждения не вращается.	Неисправность цепи питания. Вентилятор заблокирован, попали посторонние предметы. Сгорел вентилятор.	Проверить цепь питания, устранить неисправность Очистить вентилятор. Обратиться в сервисный центр
Перегрев силовых контактов.	Ослаблено контактное соединение.	Проверить контактные соединения, устранить неисправность



ВНИМАНИЕ!

В случае поломки, ремонт данного оборудования может осуществляться только высококвалифицированными специалистами сервисного центра!

Для устранения неисправностей следует обращаться в сервисный центр. Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия, без предварительного уведомления, с целью улучшения его потребительских качеств.

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ.

Изготовитель предоставляет бесплатное обслуживание для пользователей в течение 12 месяцев с даты покупки (на основе даты предоставления счета) при условии, если изделие используется согласно указаниям в руководстве по эксплуатации, в соответствии с правилами установки, хранения, использования, техобслуживания и безопасности,

Изделие не подлежит гарантийному обслуживанию в следующих случаях:

- проведение предварительного ремонта изделия самим пользователем или не уполномоченными на это лицами;
- наличие следов вскрытия или попытки вскрытия;
- нарушение требований инструкции по эксплуатации;
- порча, механическое повреждение изделия вследствие неправильной транспортировки и хранения, небрежного обращения, падения, ударов и т.д.;
- естественный износ изделия и комплектующих в результате интенсивного использования;
- использование неисправного изделия;
- использование не оригинальных запасных частей и принадлежностей.
- большое количество пыли на платах сварочного аппарата.

Гарантийное обслуживание не осуществляется также:

- при отсутствии гарантийного талона;
- если гарантийный талон не является подлинным или не оформлен должным образом (отсутствие даты продажи, серийного номера, подписей продавца и покупателя, штампа магазина);
- если гарантийный талон не принадлежит данному изделию;
- по истечении срока гарантии.

Изделие сдаётся на гарантийный ремонт **В ПОЛНОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ, ОЧИЩЕНОЕ ОТ ПЫЛИ И ГРЯЗИ!**

Транспортные расходы не входят в объем гарантийного обслуживания.

В связи с тем, что приобретаемое Покупателем изделие является сложным изделием, для решения вопросов по гарантийной ответственности Покупатель первоначально обращается только в сервисные центры уполномоченного дилера:

Нижний Новгород

Адрес: Нижний Новгород, Московское шоссе, 300

Телефон: +7 (831) 274-89-66, 274-89-74, 274-89-68

Казань

Адрес: Казань, Сибирский тракт, 34/12

Телефон: +7 (843) 526-74-84, 526-74-85

- В случае несвоевременного извещения о выявленных неисправностях, фирма Продавец оставляет за собой право отказаться полностью или частично от удовлетворения предъявляемых претензий (ст. 483 ГК РФ)

- Запрещается нарушение заводских регулировок. Регулировку должны производить только в сервисном центре.

- Ответственность по настоящей гарантии ответственности за товар могут быть переданы

Покупателем другим лицам при условии, что лицо, принявшее на себя права по гарантийной ответственности за товар, одновременно принимает на себя и все обязательства, принятые подписавшим настоящий договор Покупателем.

Требуйте от организации, продавшей изделие, правильного и полного заполнения всех граф настоящего документа.

Талон, заполненный неправильно, является недействительным.

Поля, отмеченные в гарантийном талоне * (в т. ч. на обороте), обязательны к заполнению!

При не полностью заполненном талоне, покупатель теряет право на бесплатный ремонт.

На протяжении всего гарантийного срока сохраняйте комплектность набора и заводскую упаковку инструмента.