

# VERATA®

## MIG 200-S

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ  
ИНВЕРТОРНОГО ТИПА (MIG/MMA/TIG-LIFT)

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Перед началом эксплуатации аппарата внимательно изучите данное руководство и храните его в доступном месте.



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение. Нормы безопасности .....	3
Описание аппарата.....	5
Технические характеристики.....	5
Основные элементы управления .....	6
Панель управления аппарата .....	7
Механизм подачи проволоки .....	8
Подключение оборудования .....	8
Режим полуавтоматической сварки MIG/MAG .....	8
Выбор сварочного материала .....	9
Выбор защитного газа в режиме полуавтоматической сварки (MIG/MAG).....	10
Выбор полярности.....	10
Подготовка к работе.....	11
Настройка аппарата в режиме полуавтоматической сварки (MIG/MAG).....	15
Техника процесса полуавтоматической сварки (MIG/MAG).....	15
Виды переноса металла в сварочную ванну.....	16
Режим ручной дуговой сварки штучным электродом (MMA).....	17
Режим аргонодуговой сварки неплавящимся электродом постоянным током (TIG LIFT)....	18
Возможные неисправности.....	20
Срок службы оборудования.....	20
Сведения об ограничениях в использовании сварочного оборудования с учетом его пред- назначения для работы в жилых, коммерческих или производственных зонах.....	21
Транспортировка, хранение и реализация оборудования .....	21
Утилизация.....	21
Комплектация.....	21
Гарантийные обязательства .....	22

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и комплектацию, не влияющие на правила и условия эксплуатации, без отражения в документации.

## ВВЕДЕНИЕ. НОРМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Мы благодарим за внимание к нашей продукции и надеемся, что она обеспечит выполнение сварочных работ в полном объеме.

При правильной эксплуатации данное устройство гарантирует безопасную работу, поэтому мы настоятельно рекомендуем соблюдать нормы безопасности при проведении сварочных работ.

**ВАЖНО:** Данное руководство должно быть прочитано пользователем до подключения или использования сварочного оборудования. В случае затруднений обращайтесь в службу сервиса организации, через которую был приобретен аппарат.



### ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Перед установкой и эксплуатацией сварочного оборудования пользователю необходимо оценить возможные электромагнитные воздействия на окружающее пространство в непосредственной близости.

Следует обращать внимание на:

- Другие сетевые кабели, кабели и провода управления, телефонные и охранные кабели по близости со сварочным оборудованием и/или в непосредственной близости от проведения сварочных работ.
- Радио и телевизионные приемники и передатчики.
- Компьютеры и другую оргтехнику.
- Оборудование, отвечающее за безопасность производственных объектов.
- Устройства, связанные со здоровьем окружающих людей (напр. электронные стимуляторы сердца, слуховые аппараты).
- Электронные контрольно-измерительные приборы.



### ЗАЩИТА ОТ ОЖОГОВ

Искры, шлак, горячий металл и излучение дуги могут нанести серьезный вред глазам и коже, причём, чем ближе человек находится к сварочной дуге, тем серьезнее могут быть травмы. Поэтому и сварщику, и другим людям, находящимся в зоне проведения сварочных работ, необходимо иметь соответствующие средства защиты.

Мы настоятельно рекомендуем использование головного убора, перчаток/краг сварщика, огнезащитного костюма/куртки и штанов, ботинок/сапог, которые должны закрывать все участки тела.



### ЗАЩИТА ОТ ИЗЛУЧЕНИЯ

Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение сварочной дуги может нанести непоправимый вред глазам и коже, поэтому обязательно средства индивидуальной защиты (сварочную маску/щиток, сварочные краги и защитную одежду). Маска должна быть оборудована светофильтром со степенью затемнения не менее С3 (DIN 10) или выше, соответственно току сварки. Маска с автоматическим светофильтром

должна быть полностью исправна, в противном случае её следует заменить, поскольку излучение сварочной дуги может нанести непоправимый вред глазам. Считается опасным смотреть незащищенными глазами на дугу на расстоянии менее 15 метров.



### ЗАЩИТА ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Некоторые хлорсодержащие растворители под воздействием ультрафиолетового излучения дуги могут выделять отравляющий газ (фосген). Избегайте использования этих растворителей на свариваемых материалах; удалите ёмкости с этими и другими растворителями из зоны сварки и прилегающего пространства.

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 должно быть либо наличие вытяжной вентиляции, либо наличие индивидуальных средств защиты органов дыхания, обеспечивающих фильтрацию или подачу чистого воздуха. Если покрытие из таких материалов невозможно уда-

лить с места сварки и средства защиты отсутствуют, проводить сварку таких материалов ЗАПРЕЩЕНО.



#### ЗАЩИТА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

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.

Регулярно проводите визуальный осмотр сетевого шнура от аппарата на наличие повреждений, при обнаружении произведите замену кабеля. При замене кабеля, а также в случаях снятия крышки с аппарата, обязательно отсоедините аппарат от сети. При подключении к сети убедитесь в наличии предохранительных устройств (сетевых автоматов, УЗО и пр.) и наличия заземления.

**ВСЕГДА** производите ремонт в авторизованных сервисных центрах. При их отсутствии, к ремонту должны допускаться лица, имеющие соответствующую квалификацию, допуски и представление о степени риска работы с высоким напряжением.



#### ЗАЩИТА ОТ ВЗРЫВА ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ

Баллоны с газом находятся под давлением, любое неаккуратное обращение с баллоном может привести к взрыву. При проведении сварочных работ придерживайтесь следующих правил:

- не проводите сварочные работы рядом с баллонами.
- всегда устанавливайте баллоны в горизонтальном положении на ровной поверхности или размещайте баллоны на специальной тележке, исключив возможность падения баллонов.
- используйте стандартный редуктор и шланги.

**ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ СУЩЕСТВУЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ И/ИЛИ ВЗРЫВА. РЕКОМЕНДУЕМ ДЕРЖАТЬ ОГНЕТУШИТЕЛЬ РЯДОМ С МЕСТОМ ПРОВЕДЕНИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ, А ТАКЖЕ ДРУГИЕ ИЛИ ИНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ПОГАСИТЬ ПЛАМЯ.**



#### ПОЖАРО-, ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ

Убедитесь, что средства пожаротушения (огнетушитель, вода, песок, пр.) доступны в ближней зоне сварки. Все огне-, взрывоопасные материалы должны быть удалены на минимальное расстояние 10 метров от места проведения сварочных работ.

Никогда не сваривайте закрытые ёмкости, содержащие токсические или потенциально взрывчатые вещества (напр., бензобак автомобиля) - в таких случаях необходимо провести предварительную тщательную очистку ёмкости до сварки.

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

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



#### ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ

Любям, использующим жизнеобеспечивающие электронные приборы (напр, электронный стимулятор сердца), настоятельно рекомендуется проконсультироваться со своим лечащим врачом перед тем, как проводить или находиться в непосредственной близости от сварочных работ.

Правильное функционирование оборудования гарантируется лишь при правильном подключении. Убедитесь, что напряжение в сети соответствует диапазона напряжения питания, указанному на оборудовании.

**ВСЕГДА** используйте защитное заземление.

**ПРАВИЛЬНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ГАРАНТИРУЕТСЯ ЛИШЬ ПРИ ПРАВИЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО НАПРЯЖЕНИЕ В СЕТИ СООТВЕТСТВУЕТ НАПРЯЖЕНИЮ ПИТАНИЯ, УКАЗАННОМУ НА АППАРАТЕ. ВСЕГДА ПОДСОЕДИНЯЙТЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ.**

## ОПИСАНИЕ АППАРАТА

Сварочный полуавтомат VERATA MIG 200-S – это инверторный источник питания с полностью цифровым управлением, позволяют производить сварку, используя инверторную технологию преобразования и управления сварочным током. При этом аппарат обеспечивает идеальные параметры сварки, даже при большом падении входящего напряжения, особенно на малых токах, при сварке небольших толщин.

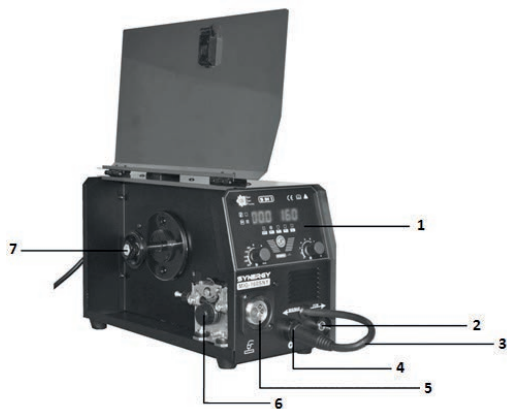
Аппарат позволяет проводить следующие виды работ:

- Полуавтоматическую сварку (MIG/MAG) сплошной проволокой в среде защитного газа. В качестве защитного газа применяют CO<sub>2</sub> или сварочную смесь Ar + CO<sub>2</sub>.
- Полуавтоматическую сварку (FLUX WIRE) самозащитной проволокой без использования защитного газа.
- Ручную дуговую сварку (MMA) на постоянном токе штучным электродом с рутиловым и основным покрытием.
- Аргонодуговая сварка (TIG LIFT) на постоянном токе с возбуждением дуги касанием вольфрамового электрода.

VERATA MIG 200-S имеет синергетическую систему управления в режиме полуавтоматической сварки. Синергетическое управление дает возможность модифицировать все сварочные параметры, осуществляя регулировку лишь единственного параметра. Наличие синергетического режима управления позволяет легко и быстро настроить аппарат под любую задачу. В этом случае, имеются следующие преимущества: простота в настройке даже неквалифицированным персоналом, быстрая установка сварочных параметров, гарантированное получение качественного сварного соединения.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питающей сети, В	230
Диапазон сварочного тока (MIG/MAG), А	20-200
Диапазон сварочного тока (MMA), А	20-200
Диапазон сварочного тока (TIG LIFT), А	10-200
Продолжительность включения ПВ, %	60
Напряжение холостого хода, В	52
Максимальный ток потребления, А	34
Класс защиты / изоляции	IP21S
Габариты аппарата, мм	500*230*355
Вес аппарата, кг	12,3



1. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ АППАРАТА.

2. СИЛОВАЯ КЛЕММА «-» (10-25ММ<sup>2</sup>).

3. КАБЕЛЬ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПОЛЯРНОСТИ ГОРЕЛКИ MIG.

Позволяет изменить полярность подключения горелки в зависимости от задачи:

Подключение к клемме «+» (обратная полярность) – для сварки в защитном газе.

Подключение к клемме «-» (прямая полярность) – для сварки самозащитной проволокой без использования защитного газа.

4. СИЛОВАЯ КЛЕММА «+» (10-25ММ<sup>2</sup>).

5. РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГОРЕЛКИ MIG.

6. МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ.

7. ОСЬ ДЕРЖАТЕЛЯ КАТУШКИ.

Тип катушки: D100 (1кг); D200 (5кг).

8. РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ГАЗА.

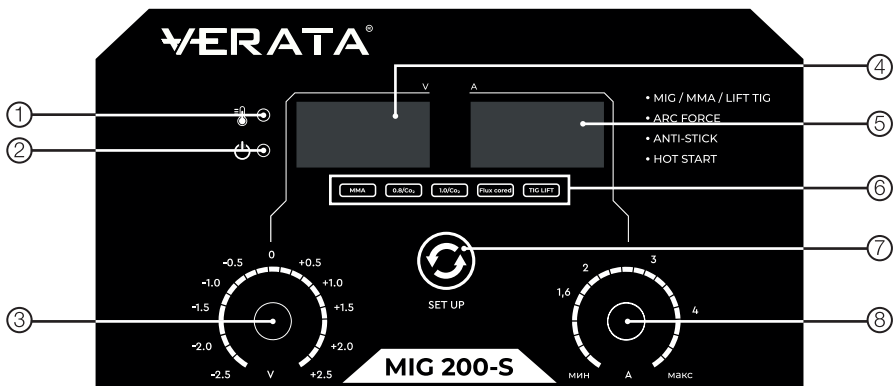
9. КНОПКА ВКЛЮЧЕНИЯ АППАРАТА.

10. СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ.

11. ВЕНТИЛЯТОР ОХЛАЖДЕНИЯ.

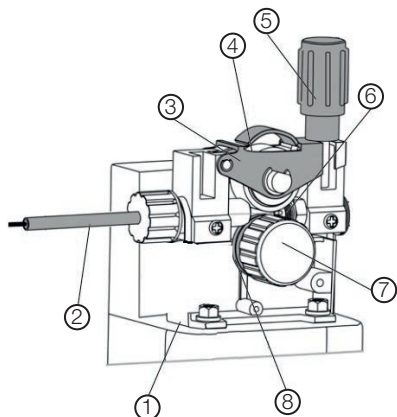
## ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ АППАРАТА

- ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА/НЕИСПРАВНОСТИ:** если аппарат работает непрерывно долгое время на большом токе, температура его внутренних компонентов повышается. При достижении критической температуры срабатывает датчик, загорается светодиод на передней панели аппарата, напряжение на выходных клеммах пропадает. При включении индикатора прекратите работу, но не выключайте аппарат. Через некоторое время, он будет готов к работе. Если ситуация не изменилась и светодиод продолжает гореть, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.
- ИНДИКАТОР СЕТИ:** показывает, что аппарат включен и готов к работе.
- РЕГУЛЯТОР СВАРОЧНОГО НАПРЯЖЕНИЯ:** для более тонких настроек процесс сварки можно скорректировать, изменяя сварочное напряжение «V» с помощью кнопки выбора параметра и основного регулятора уменьшая от -2.5 или увеличивая до +2.5. Сварочное напряжение связано напрямую с длиной дуги. После настройки этого параметра, во время проверки на сварке, необходимо выдерживать одно и то же расстояние между наконечником горелки и свариваемой поверхностью на протяжении всего процесса. Рекомендованное значение «0». Реальные значения сварочного напряжения отображаются на дисплее.
- ЦИФРОВОЙ ДИСПЛЕЙ СВАРОЧНОГО НАПРЯЖЕНИЯ:** отображает значения только во время сварки в режиме полуавтоматической сварки (CO<sub>2</sub>; ArCO<sub>2</sub>). В TIG и MMA отображает значения напряжения в режиме настройки и сварки.
- ЦИФРОВОЙ ДИСПЛЕЙ СВАРОЧНОГО ТОКА:** отображает установленные значения тока в режиме настройки. Во время сварки отображает фактические значения сварочного тока.
- РЕЖИМЫ СВАРКИ:**
  - MMA - ручная дуговая сварка штучным электродом.
  - 0.8 CO<sub>2</sub> - полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа CO<sub>2</sub>.
  - 0.1 CO<sub>2</sub> - полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа CO<sub>2</sub>.
  - FLUX CORED WIRE – полуавтоматическая сварка без использования защитного газа.
  - TIG LIFT – аргонодуговая сварка на постоянном токе.
- КНОПКА ВЫБОРА РЕЖИМА СВАРКИ.**
- РЕГУЛЯТОР СВАРОЧНОГО ТОКА:** позволяет установить значение сварочного тока.





## МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ



1. Корпус.
2. Направляющая втулка входа проволоки.
3. Прижимной рычаг.
4. Прижимной ролик.
5. Прижимной регулятор давления.
6. Направляющая втулка выхода проволоки.
7. Винт подающего ролика.
8. Подающий ролик.

## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Для подключения оборудования требуется 1 фазная сеть 230В частотой 50Гц, защитный автомат должен быть на максимальный ток потребления аппарата (См. «технические характеристики»).

### ВНИМАНИЕ!

Оборудование находится под напряжением! Без заземления не включать!

Подключение оборудования должен проводить квалифицированный специалист.

Если есть необходимость в сетевом удлинителе, то нужно правильно подбирать сечение кабеля. Чем длиннее кабель, тем больше сечение.

## РЕЖИМ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ MIG/MAG

Metal Inert Gas welding (сварка металлическим электродом в среде инертного газа)

Metal Active Gas welding (сварка металлическим электродом в среде активного газа)

FCAW – Flux Cored Arc Welding (дуговая сварка порошковыми проволоками)

1. Горелка
2. Сопло
3. Токпроводящий наконечник
4. Электродная проволока
5. Сварочная дуга
6. Сварной шов
7. Сварочная ванна
8. Основной металл
9. Капли электродного металла
10. Газовая защита



При полуавтоматической сварке, электрическая дуга создается между плавящейся проволокой и свариваемой деталью в атмосфере защитного газа, который может быть либо инертным (аргон для процесса сварки MIG – Metal Inert Gas), либо активным (CO<sub>2</sub> или смесь аргона с другими активными газами для процесса сварки MAG – Metal Active Gas). Под воздействием тепла от дуги плавятся как основной металл, так и проволока, обеспечивая таким образом материал для получения сварного шва. Проволока подается в непрерывном режиме с помощью механизма подачи. Непрерывная подача проволоки необходима, поскольку материал проволоки постоянно расходуется в процессе сварки.

Система для полуавтоматической сварки (MIG / MAG) состоит из источника постоянного тока, механизма подачи проволоки, катушки, горелки и газового баллона.

Для сварки Вам необходимо определить тип свариваемого материала, диаметр сварочной проволоки и вид защитного газа.

## ВЫБОР СВАРОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Проволока для аппаратов полуавтоматической сварки MIG/MAG производится в бухтах (катушках).

Для аппарата VERATA MIG 200-S можно использовать катушки 1кг (D100) и 5 кг (D200).

Сварочную проволоку следует выбирать максимально приближенную к химическому составу основного металла.

Материал проволоки выбирается в зависимости от свариваемого материала:

Таблица 1. Выбор сварочного материала.

МАТЕРИАЛ	МАРКА
Углеродистые, низколегированные стали	Св08Г2С, ER70S-6, E71T-GS
Нержавеющие стали	Св-04Х19Н9 (ER-308Lsi)

- Проволока марки Св08Г2С – имеет специальное покрытие из медного состава для улучшения контакта с наконечником сварочной горелки и подходит для сварки углеродистых и низколегированных (черных) сталей в среде защитного газа.
- Самозащитная порошковая проволока (E71T-GS) – внутри полый металлической проволоки находится порошок, который состоит из антиокислителей: ферросплавы, различные руды, сложные химические соединения. Применяется для сварки черных сталей без использования защитного газа.
- Нержавеющая проволока (ER-308Lsi) – в роли исходного материала выступает высоколегированная сталь. Такая проволока предназначена для сварки из нержавеющей сталей, в среде газовой смеси (ArCO<sub>2</sub>).

## ВЫБОР ЗАЩИТНОГО ГАЗА В РЕЖИМЕ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ (MIG/MAG)

Само название метода полуавтоматической сварки MIG / MAG указывает на использование определенного газа в сварочном процессе: инертного (Ar) для MIG-сварки (Metal Inert Gas) и активного (CO<sub>2</sub>) для MAG-сварки (Metal Active Gas).

Углекислый газ (CO<sub>2</sub>)

Использование CO<sub>2</sub> в качестве защитного газа обеспечивает хорошее проплавление металла, возможность подачи проволоки с высокой скоростью и получение швов с хорошими механическими характеристиками при сравнительно невысоких затратах.

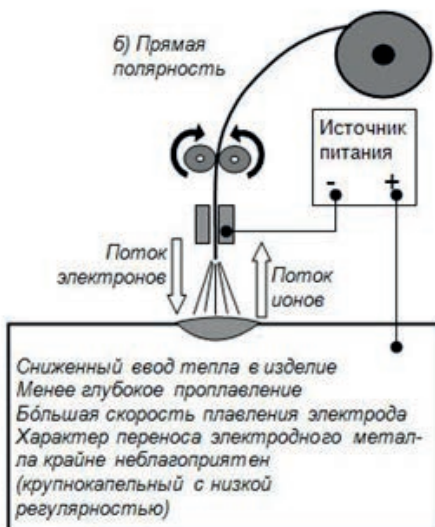
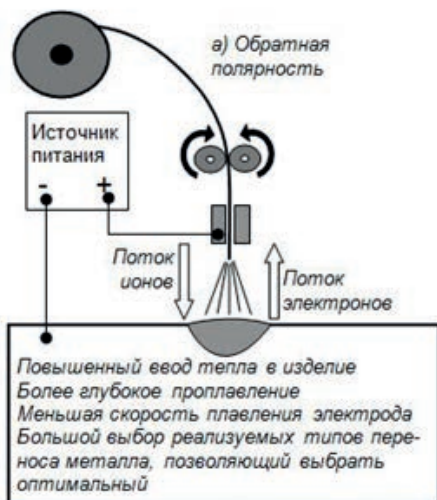
Смесь Аргон-CO<sub>2</sub>

Эти смеси используются при сварке черных металлов для получения более стабильного процесса и снижения разбрызгивания металла. Также эти смеси позволяют получить режим струйного переноса. Обычно смесь содержит 20 % углекислого газа.

Таблица 2. Выбор защитного газа.

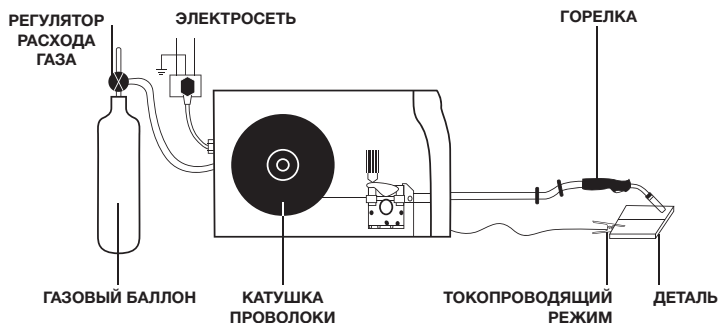
Газ	Свариваемые материалы	Особенности
CO <sub>2</sub>	Черные стали	Использование CO <sub>2</sub> в качестве защитного газа обеспечивает хорошее проплавление металла, возможность подачи проволоки с высокой скоростью.
Смесь 80% Ar + 20 % CO <sub>2</sub>	Черные стали	Эти смеси используются при сварке черных металлов для увеличения производительности, стабильности горения сварочной дуги, а также для уменьшения разбрызгивания металла.
Смесь 98% Ar + 2 % CO <sub>2</sub>	Нержавеющие стали	Применяется для сварки нержавеющей стали.

## ВЫБОР ПОЛЯРНОСТИ



- Обратная полярность подключения (кабель смены полярности на «+») применяется для сварки в среде защитного газа.
- Прямая полярность (кабель смены полярности на «-») применяется при сварке самозащитной порошковой проволокой без использования защитного газа.

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

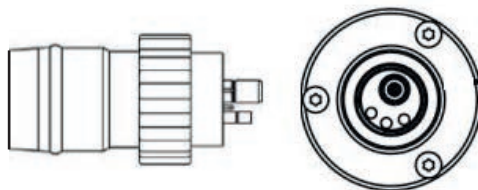


### СВАРКА В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ СПЛОШНОЙ ПРОВОЛОКОЙ

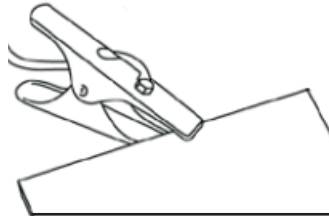
1. Кабель питания подключите к электросети, согласно питающей сети.
2. Кабель смены полярности горелки подключите к клемме «+».
3. Подсоедините кабель токоподводящего зажима к клемме «-».



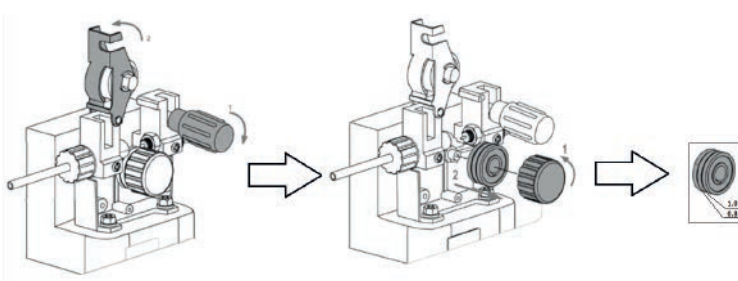
4. Подключите сварочную горелку к разъему аппарата, убедившись в том, что фиксирующая гайка плотно закручена.



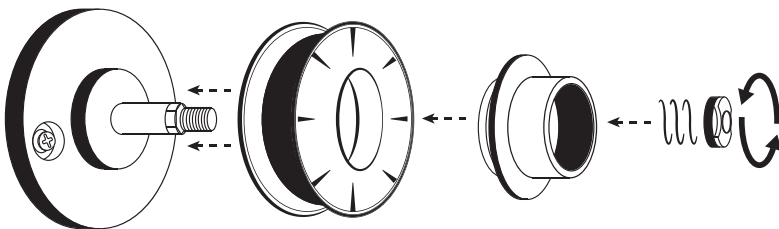
5. Токоподводящий зажим закрепите на свариваемой детали.



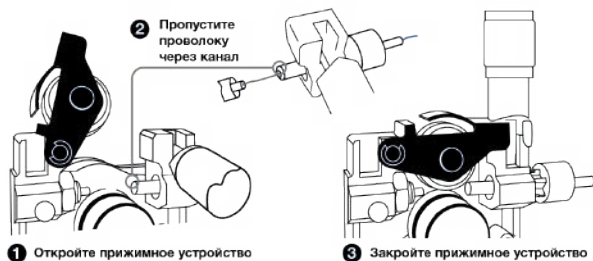
6. Перед установкой катушки проволоки проверьте маркировку подающего ролика. Для этого потяните за прижимной винт, тем самым сняв усилие на подающем ролике.



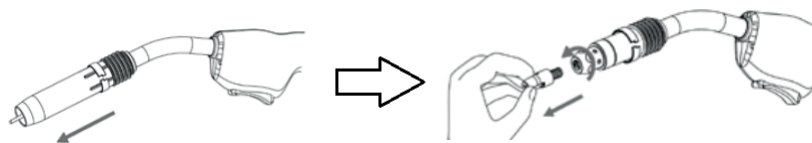
7. Откройте боковую панель аппарата и открутите стопорную гайку, чтобы установить катушку с проволокой.



8. Пропустите проволоку через канал и углубление в ролике.  
После этого зафиксируйте прижим на ролике.



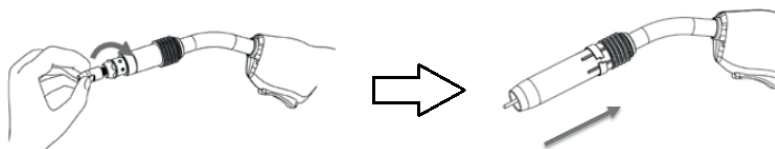
9. Включите аппарат.  
10. Перед заправкой проволоки снимите сопло и наконечник с горелки.



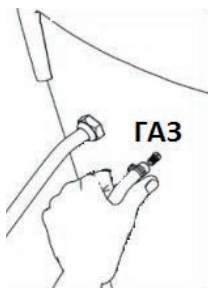
11. Нажмите кнопку горелки для заправки проволоки.



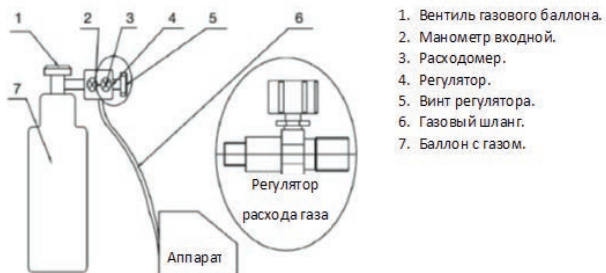
12. После выхода проволоки установите наконечник и сопло на горелку.



13. Подсоедините газовый шланг к штуцеру, который находится на задней панели аппарата.



14. Другой конец газового шланга подсоедините к редуктору газового баллона.
15. Откройте вентиль на газовом баллоне и на регуляторе расхода газа и установите необходимое значение.



1. Вентиль газового баллона.
2. Манометр входной.
3. Расходомер.
4. Регулятор.
5. Винт регулятора.
6. Газовый шланг.
7. Баллон с газом.

### СВАРКА САМОЗАЩИТНОЙ ПРОВОЛОКОЙ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЩИТНОГО ГАЗА

1. Кабель смены полярности горелки подключите к клемме «-».
2. Подсоедините кабель токоподводящего зажима к клемме «+».



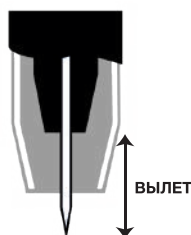
Далее алгоритм подготовки аппарата такой же как при сварке сплошной проволокой только без подключения защитного газа.

## НАСТРОЙКА АППАРАТА В РЕЖИМЕ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ (MIG/MAG)

1. Нажав кнопку выбора режима, установите режим сварки в зависимости от задачи:
  - 0.8 CO<sub>2</sub> - полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа CO<sub>2</sub>.
  - 0.1 CO<sub>2</sub> - полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа CO<sub>2</sub>.
  - 0.8 без газа – полуавтоматическая сварка без использования защитного газа.
2. Далее установите необходимое значение сварочного тока вращением регулятора тока.
3. Для более тонких настроек процесс сварки можно скорректировать, изменяя сварочное напряжение «V» с помощью регулятора уменьшая от -2.5 или увеличивая до +2.5. Сварочное напряжение связано напрямую с длиной дуги. После настройки этого параметра, во время проверки на сварке, необходимо выдерживать одно и то же расстояние между наконечником горелки и свариваемой поверхностью на протяжении всего процесса. Рекомендованное значение «0». Реальные значения сварочного напряжения отображаются на дисплее.

## ТЕХНИКА ПРОЦЕССА ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ (MIG/MAG)

При ведении процесса сварки необходимо выдерживать одинаковое расстояние (вылет электрода) между наконечником горелки и свариваемой деталью.

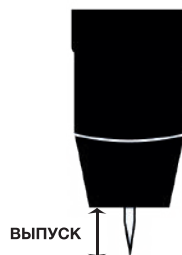


### Вылет электрода.

Расстояние от точки токопровода до торца сварочной проволоки. С увеличением вылета ухудшаются устойчивость горения дуги и формирование шва, интенсивнее разбрызгивается металл. Малый вылет затрудняет процесс сварки, вызывает подгорание газового сопла и токопроводящего наконечника.

### Выпуск электрода.

Расстояние от сопла горелки до торца сварочной проволоки. С увеличением выпуска ухудшается газовая защита зоны сварки. При малом выпуске усложняется техника сварки, особенно угловых и тавровых соединений.



Вылет и выпуск зависят от диаметра электродной проволоки

Диаметр проволоки, мм	0,5-0,8	1-1,4	1,6-2	2,5-3
Вылет электрода, мм	7-10	8-15	15-25	18-30
Выпуск электрода, мм	7-10	7-14	14-20	16-20
Расход газа, л/мин	5-8	8-16	15-20	20-30

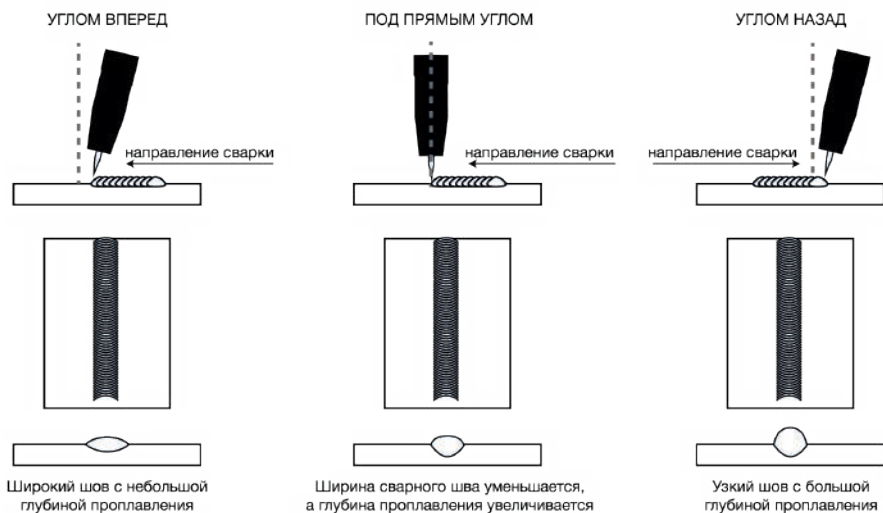
Вылет сварочной проволоки считается нормальным в пределах, указанных выше. При увеличении вылета возрастает вероятность образования дефектов.

Стабильность процесса сварки и форма сварного шва зависят от угла наклона горелки, направления перемещения, увеличения вылета электрода, скорости перемещения, толщины основного металла, скорости подачи проволоки и напряжения дуги. Ниже приведены некоторые основные руководства, которые помогут вам в настройке.



Техника сварки «углом вперед» - Проволока расположена на передней кромке сварочной ванны. Этот метод позволяет лучше видеть стык сварного соединения и направление проволоки. Техника сварки «углом вперед» отводит тепло от сварочной ванны, позволяя ускорить скорости перемещения, обеспечивая более плоская форма сварного шва с небольшой глубиной проплавления - полезно для сварки тонких материалов. Сварные швы более широкие и плоские. Техника сварки «под прямым углом» - Проволока подается непосредственно в сварной шов, этот метод используется в основном на автоматизированных производствах, или, когда условия делают это необходимым. Ширина сварного шва, как правило, уменьшается, а глубина проплавления увеличивается.

Техника «углом назад» - Дуга и тепло концентрируются в сварочной ванне, основной металл получает больше тепла, достигается более глубокое проплавление, а сварной шов становится более узким.



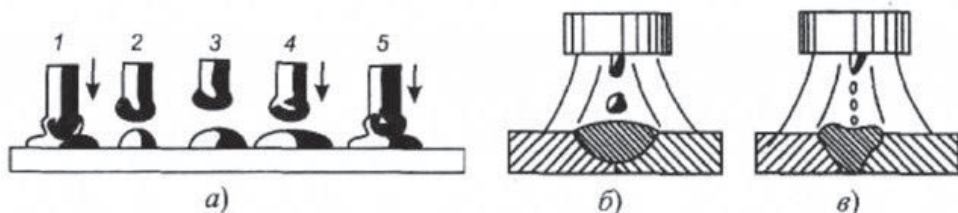
## ВИДЫ ПЕРЕНОСА МЕТАЛЛА В СВАРОЧНУЮ ВАННУ

- Перенос короткой дугой, процесс сварки с короткими замыканиями. Во время короткого замыкания капля расплавленного электродного металла переходит в сварочную ванну. Далее процесс повторяется. Для каждого диаметра электродной проволоки в зависимости от материала, защитного газа существует диапазон сварочных токов, в котором возможен процесс сварки с короткими замыканиями. При оптимальных параметрах процесса сварка возможна в различных пространственных положениях, а потери электродного металла на разбрызгивание не превышают 7 %.
- Крупнокапельный без коротких замыканий Увеличение плотности сварочного тока и длины (напряжения) дуги ведет к изменению характера расплавления и переноса электродного металла, перехода от сварки короткой дугой с короткими замыканиями к процессу с редкими короткими замыканиями или без них. В сварочную ванну электродный металл переносится нерегулярно, отдельными крупными каплями различного раз-

мера, хорошо заметными невооруженным глазом.

При этом ухудшаются технологические свойства дуги, затрудняется сварка в потолочном положении, а потери электродного металла на угар и разбрызгивание возрастают до 15 %

- Струйный (мелкокапельный без коротких замыканий). Сварка без коротких замыканий с мелкокапельным переносом. При достаточно высоких плотностях постоянного по величине (без импульсов или с импульсами) сварочного тока обратной полярности и при горении дуги в инертных газах может наблюдаться очень мелкокапельный перенос электродного металла. Название «струйный» он получил потому, что при его наблюдении невооруженным глазом создается впечатление, что расплавленный металл стекает в сварочную ванну с торца электрода непрерывной струей. Изменение характера переноса электродного металла с капельного на струйный происходит при увеличении сварочного тока до «критического» для данного диаметра электрода. Значение критического тока уменьшается при активировании электрода (нанесении на его поверхность тем или иным способом некоторых легкоионизирующих веществ), увеличении вылета электрода. Изменение состава защитного газа также влияет на значение критического тока. Например, добавка в аргон до 5 % кислорода снижает значение критического тока. При сварке в углекислом газе получить струйный перенос электродного металла невозможно. Он не получен и при использовании тока прямой полярности. При переходе к струйному переносу поток газов и металла от электрода в сторону сварочной ванны резко интенсифицируется благодаря сжимающему действию электромагнитных сил. В результате под дугой уменьшается прослойка жидкого металла, в сварочной ванне появляется местное углубление. Повышается теплопередача к основному металлу, и шов приобретает специфическую форму с повышенной глубиной проплавления по его оси. При струйном переносе дуга очень стабильна — колебаний сварочного тока и напряжений не наблюдается. Сварка возможна во всех пространственных положениях. Для улучшения технологических свойств дуги применяют периодическое изменение ее мгновенной мощности — импульсно-дуговая сварка. Теплота, выделяемая основной дугой, недостаточна для плавления электродной проволоки со скоростью, равной скорости ее подачи.



Основные формы расплавления и переноса металла: а) с короткими замыканиями; б) крупнокапельный без коротких замыканий; в) струйный.

## РЕЖИМ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ШТУЧНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ (ММА)

Данное устройство позволяет проводить сварку электродами как для постоянного, так и переменного тока, с любыми видами покрытий, включая целлюлозные и электроды по алюминию.

Подсоедините соединители кабелей электрододержателя и зажима заземления к аппарату, соблюдая полярность, рекомендованную производителем электродов (обычно электрододержатель к «+», зажим заземления к «-»). Избегайте прямого электрического контакта электрододержателя и зажима заземления.

Закрепите зажим заземления на свариваемом изделии, стараясь обеспечить хороший электрический контакт и минимальное удаление от места сварки.

Убедитесь, что напряжение в сети соответствует паспортному напряжению питания у аппарата и что сетевой автомат рассчитан на ток потребления аппарата. Подключите аппарат к сети и включите аппарат. При помощи переключателя на передней панели выберите режим ММА.

Установите сварочный ток согласно диаметру электрода, положению сварки и типу соединения.

ТИП ЭЛЕКТРОДА	СВОЙСТВА	ТИПИЧНЫЕ МАРКИ
С рутиловым покрытием	Прост в использовании (Легкий поджиг, устойчивое горение)	MP-3C, O3C-12 LE Omnia 46 AS R-143 Boehler Fox OHV
С основным покрытием	Хорошие механические свойства (Сварка ответственных конструкций)	УОНИ 13/55 LE Basic One AS B-248 Boehler Fox EV50

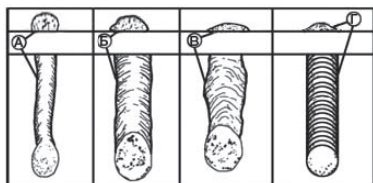
СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВАРОЧНОГО ТОКА (А)					
Диаметр электрода (мм)	1,60	2,00	2,50	3,25	4,00
Электрод с рутиловым покрытием	30–55	40–70	50–100	80–130	120–170
Электрод с основным покрытием	50–75	60–100	70–120	110–150	140–200

\* Более точные значения параметров смотрите в инструкции от производителя электродов (обычно таблица расположена на упаковке электродов).

После окончания сварки выключите аппарат и удалите электрод из электрододержателя.

### ВНИМАНИЕ!

При обработке металла инструментом (УШМ, дрель и т.д.) рядом с аппаратом убедитесь, что он защищен от попадания внутрь металлической пыли/стружки.



- А. Скорость сварки слишком быстрая.
- Б. Скорость сварки слишком медленная.
- В. Дуга слишком длинная.
- Г. Идеальная скорость и индуктивность.

## РЕЖИМ АРГОДУГОВОЙ СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ (TIG LIFT)

### Подготовка

Данный источник позволяет проводить ТИГ-сварку на постоянном токе контактным методом зажигания дуги.

Отключите оборудование. Кабель с зажимом массы присоедините в гнездо «+» закрепите зажим заземления на свариваемом изделии, обеспечивая хороший электрический контакт и минимальное удаление от места сварки. В гнездо «-» присоединяем горелку ТИГ с механическим клапаном (вентилем).

Подсоедините шланг ТИГ горелки к выходу редуктора баллона с аргоном. Откройте вентиль баллона и отрегулируйте расход газа на выходе редуктора. Подача/прекращение подачи аргона в зону сварочной дуги регулируется вентилем на ТИГ горелке.

Используйте вольфрамовые электроды, предназначенные для сварки постоянным током диаметром соответствующим току сварки:

- Ø1.0 мм – ток до 80 А
- Ø1.6 мм – ток 60–150 А
- Ø2.0 мм – ток 100–200 А

Кончик электрода должен быть заточен под углом, соответствующим току сварки:

- 30° – ток 0–30 А
- 60–90° – ток 30–120 А
- 90–120° – ток 120–250 А

Убедитесь, что напряжение в сети соответствует паспортному напряжению питания у аппарата и что сетевой автомат рассчитан на ток потребления аппарата. Подключите аппарат к сети и включите аппарат.

При помощи переключателя на передней панели выберите режим TIG LIFT.

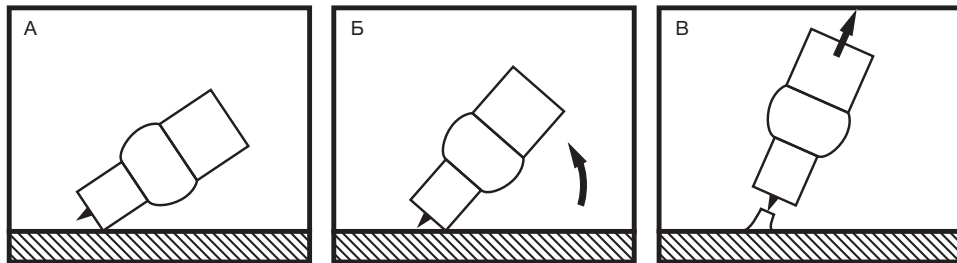
Установите требуемый сварочный ток и включите подачу газа вентилем на горелке.

Зажгите дугу контактным способом.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Контактный поджиг дуги! Вольфрамовый электрод постоянно под напряжением. Не касайтесь изделия!

### Контактный поджиг дуги:



- А. Поставьте керамическое сопло горелки на изделие, не касаясь при этом вольфрамом детали. Держите расстояние 2–3 мм. Откройте вентиль горелки.
- Б. Выравнивайте горелку до касания электродом изделия, а затем плавно отведите электрод на 1–2 мм от изделия. Появилась электрическая дуга.
- В. Выравнивайте горелку до рабочего положения. Держите сварочную дугу (вольфрам на расстоянии 1–2 мм от обрабатываемой детали). Сварку проводим справа налево.

**Окончание.** Резко оборвите сварочную дугу. Закройте вентиль горелки.

### ВНИМАНИЕ!

Не подключайте к данному устройству осциллятор для бесконтактного поджига дуги, это может привести к выходу аппарата из строя.

Окончание сварки проводите "разрывом" дуги, увеличивая расстояния между горелкой и изделием. Остановите подачу аргона лишь спустя время (несколько секунд), дав электроду остыть.

После окончания сварки выключите аппарат и закройте вентиль баллона.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

№	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
1	Нет подачи проволоки	Залип наконечник на горелке	Замените наконечник
		Ролики подачи не соответствуют диаметру проволоки	Поставьте правильный ролик
2	Вентилятор не работает или вращается медленно	Сетевой выключатель не работает	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Вентилятор сломан	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Плохой контакт соединения с вентилятором	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
3	Слишком большое разбрызгивание	Неподходящая длина дуги	Уменьшите расстояние между наконечником и деталью
		Неверно выбран угол наклона горелки	Измените угол наклона горелки
		Слишком высокое сварочное напряжение	Уменьшите значение сварочного напряжения
		Неправильно выбран режим сварки	Установите необходимый режим
4	Дуга не зажигается	Обрыв кабеля зажима на массу	Проверьте кабель
		Деталь загрязнена, в краске, в ржавчине	Проведите очистку детали
5	Образование пор и раковин после сварки	Нет доступа защитного газа в зону сварки	Проверьте исправность редуктора подсоединенного к газовому баллону
		Газовый шланг пережат или повреждён	Проверьте газовый шланг
		Износились расходные части горелки (сопло, диффузор)	Замените расходные части горелки
6	Другие		Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр

### ВНИМАНИЕ!

При более серьёзной неисправности, отключите оборудование и обратитесь в авторизованный сервисный центр.

## СРОК СЛУЖБЫ ОБОРУДОВАНИЯ

Срок службы оборудования - 3 года

## СВЕДЕНИЯ ОБ ОГРАНИЧЕНИЯХ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С УЧЕТОМ ЕГО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ В ЖИЛЫХ, КОММЕРЧЕСКИХ ИЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗОНАХ

Оборудование предназначено для работы в коммерческих зонах, общественных местах, производственных зонах с высоким электропотреблением, без воздействия вредных и опасных производственных факторов. Техническое средство не бытового назначения. Изготовитель не рекомендует использование данного оборудования в быту. Оборудование предназначено для эксплуатации под управлением квалифицированного персонала.

## ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

При транспортировке и хранении оборудования необходимо исключить возможность непосредственного воздействия атмосферных осадков, агрессивных сред, ударов и сильной тряски.

- Транспортировка оборудования должна производиться только в вертикальном положении.
- Аппарат следует беречь от попадания воды и снега.
- Обратите внимание на обозначения на упаковке.
- Тара для хранения и транспортировки должна быть сухой, со свободной циркуляцией воздуха. В месте хранения не допускается присутствие коррозионного газа или пыли. Диапазон допустимых температур от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$ , при относительной влажности не более 85%.
- После того, как упаковка была открыта, рекомендуется для дальнейшего хранения и транспортировки переупаковать оборудование. (Перед хранением рекомендуется провести очистку и запечатать оборудование в штатную упаковку).
- Аппарат должен храниться в сухом помещении, при температуре от  $-15$  до  $+50$  и относительной влажности воздуха до 80%.
- При хранении оборудования должно быть отключено от электрической сети.
- Торговое помещение, в котором производится реализация сварочного аппарата, должно отвечать выше перечисленным условиям хранения.

## УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация оборудования должна проводиться согласно нормам в области защиты окружающей среды действующим в Вашем регионе.

## КОМПЛЕКТАЦИЯ\*

Горелка MIG с кабелем	1 шт.
Электрододержатель	1 шт.
Кабель заземления	1 шт.
Газовый шланг	1 шт.
Источник питания с кабелем	1 шт.
Контактные наконечники	2 шт.
Щетка	1 шт.
Инструкция	1 шт.
Гарантийный талон	1 шт.

Все аксессуары являются неотъемлемой частью комплекта

\*Производитель оставляет за собой право менять комплектацию аппарата

### ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ СОБЛЮДЕНИИ СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЙ:

1. Имеется в наличии документ, подтверждающий приобретение оборудования и правильно заполненный гарантийный талон. Талон дает пользователю оборудования право на бесплатное устранение недостатков, возникших по вине производителя, в течении срока, указанного в гарантийном талоне. Для гарантийного ремонта необходимо предъявить оборудование и полностью заполненный гарантийный талон, с названием оборудования, серийным номером, с печатью торгового предприятия, датой продажи и подписью покупателя. Если в гарантийном талоне не заполнена дата продажи, то гарантийный срок исчисляется с даты производства оборудования. Если изделие, предназначенное для бытовых (непрофессиональных) нужд, эксплуатировалось в коммерческих целях (профессионально), срок гарантии составляет (один) месяц с даты продажи. Дефекты сборки инструмента, допущенные по вине изготовителя, устраняются бесплатно, после проведения диагностики оборудования авторизованным сервисным центром.
2. Неисправное оборудование должно передаваться в сервис без загрязнений на корпусе, затрудняющих диагностику и оценку состояния оборудования. В случае применения оборудования в комплекте с аксессуарами, требуется предоставить эти аксессуары вместе с оборудованием.

### ГАРАНТИЯ НЕ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ:

1. На оборудование с отсутствующей или нечитаемой маркировкой (информационной табличкой (шильдиком) и заводским номером, либо с признаками их изменения, а также в случае если данные на оборудовании не соответствуют данным в гарантийном талоне;
2. На неполную комплектацию оборудования, которая могла быть обнаружена при продаже изделия.
3. На неисправности, вызванные самостоятельным внесением изменений в конструкцию оборудования, ремонта, разборки, о чем могут свидетельствовать, например, заломы на шлицевых частях крепежа корпусных деталей, чистки и смазки оборудования в гарантийный период (не требуемые руководством по эксплуатации), а также на неисправности, возникшие вследствие использования несоответствующих материалов в ходе проведения регламентных профилактических работ;
4. На детали, предназначенные для защиты от перегрузок основных узлов и деталей оборудования (предохранители, варисторы, срывные болты и пр.);
5. На неисправности и недостатки, возникшие в результате эксплуатации оборудования с первоначальной неисправностью и повлекшее за собой выход из строя других узлов и деталей;
6. На неисправности, которые стали следствием нарушения требований руководства по эксплуатации или использования оборудования не по назначению;
7. На повреждения, дефекты, вызванные внешними механическими воздействиями, воздействием агрессивных сред и высоких температур или иных внешних факторов, таких как дождь, снег, повышенная влажность и др., если их воздействие не предусмотрено конструкцией оборудования;
8. На выход из строя вследствие несоответствия параметрам питающей электросети, указанным на изделии и в руководстве по эксплуатации (выход из строя силовой части оборудования, защитных устройств и др.), в том числе неправильного подключения защитного заземления;

9. На неисправности, вызванные использованием некачественного топлива и/или топливной смеси;
10. На использование принадлежностей, расходных материалов (в т.ч. топлива и топливных смесей) и запчастей, не рекомендованных или не одобренных производителем;
11. На неисправности, которые стали следствием попадания внутрь оборудования посторонних предметов, насекомых, пыли, материалов, отходов производства и т.д.;
12. На недостатки изделий, возникшие вследствие проведения технического обслуживания и ремонта, лицами, организациями, не являющимися авторизованными сервисными центрами, а также несвоевременного технического обслуживания и внесения конструктивных изменений в оборудование;
13. На неисправности, вызванные использованием неоригинальных запасных частей, расходных материалов, аксессуаров и принадлежностей;
14. На неисправности, возникшие вследствие использования смазочных материалов, не соответствующих спецификации указанных в руководстве по эксплуатации, которые могут вызывать повреждение двигателя, уплотнительных колец, топливопроводов, топливного бака или иных деталей, частей и механизмов;
15. На неисправности, вызванные воздействием высокой температуры в следствии перегрузки оборудования такие как: залегание поршневых колец, задиры, потертости царапины на рабочей поверхности цилиндра и поверхности поршня, разрушение, оплавление опорных подшипников и вкладышей цилиндропоршневой группы и электродвигателей, одновременное перегорание ротора и статора, обеих обмоток статора и т.д.;
16. На неисправности, вызванные эксплуатацией в неблагоприятных условиях (механические примеси в воде, повышенная запыленность воздуха и т.п.);
17. На части, узлы и детали оборудования подверженные естественному износу в следствии интенсивного использования;
18. На такие виды работ: как регулировка, чистка, смазка, замена расходных материалов, а также периодическое обслуживание и прочий уход за оборудованием, оговоренные в руководстве по эксплуатации;
19. Неисправности, вызванные несвоевременным проведением обслуживания оборудования и/или профилактических работ, в сроки, указанные в руководстве по эксплуатации, в том числе регулярных работ, указанных по руководству в процессе хранения;
20. На неисправности, вызванные перегрузкой оборудования, повлекшую выход из строя силовой части сварочного аппарата, электродвигателя, генератора или других узлов и деталей. К безусловным признакам перегрузки изделия относятся, помимо прочих: появление цветов побежалости, деформация или оплавление деталей и узлов изделия, потемнение или обугливание изоляции проводов электродвигателя под воздействием высокой температуры, залегание поршневых колец, задиры, потертости царапины на рабочей поверхности цилиндра и поверхности поршня, разрушение или оплавление опорных подшипников и цилиндро-поршневой группы, одновременное перегорание ротора и статора, обеих обмоток статора;
21. На оборудование, предъявленное в сервисный центр в частично или полностью разобранном виде;
22. На узлы и детали, являющиеся расходными, быстроизнашивающимися материалами, к которым относятся: электрододержатели, кабели, зажимы для подключения заземления, соединители кабельные, сварочные горелки и их быстроизнашивающиеся детали, газовые сопла, сопла тока, изоляционные кольца, подающие ролики проволокподающих устройств, направляющие каналы, сальники, манжеты, уплотнения, поршневые кольца, цилиндры, клапаны, графитовые щетки, подшипниковые опоры, пыльная цепь и лента, пыльная шина, соединительные муфты, ведущие и ведомые звездочки, болты, гайки,



курки, триммерные головки, направляющие ролики, защитные кожухи, приводные ремни и шкивы, гибкие валы, крыльчатки, фланцы крепления, ножи, элементы натяжения и крепления режущих органов, резиновые амортизаторы, резиновые уплотнители, детали механизма стартера, свечи зажигания, лента тормоза цепи, воздушный и топливный фильтры, крышка бачков, включатель зажигания, рычаг воздушной заслонки, пружина сцепления, угольные щетки, червячные колеса, тросы, провод питания, кнопка включения, лампочки, аккумуляторы, вибровалы, вибронаконечники, шланги, пистолеты, форсунки, копья, насадки, пенокомплекты, аккумуляторы, щупы мультиметров, упаковочные кейсы, бойки к пневмостеплерам и нелерам и т.д.;

23. На оборудование с признаками хранения с нарушением установленных производителем регламентов консервации (расконсервации).

Гарантия не предусматривает компенсацию прямых или косвенных расходов, связанных с гарантийным ремонтом (перевозки, суточные, проживание, доставку неисправной продукции от покупателя в сервисный центр, упущенную выгоду и т.д.), а также диагностику исправной продукции. Все расходы и риски по демонтажу, монтажу, погрузке и разгрузке, перевозке продукции в сервисный центр несет владелец продукции.

Устранение неисправностей, признанных как гарантийный случай, осуществляется авторизованным сервисным центром. Неисправное оборудование (при обмене) и/или заменённые детали не подлежат возврату покупателю.

Настоящие гарантийные обязательства не затрагивают установленные действующим законодательством прав владельца в отношении дефектного оборудования.

