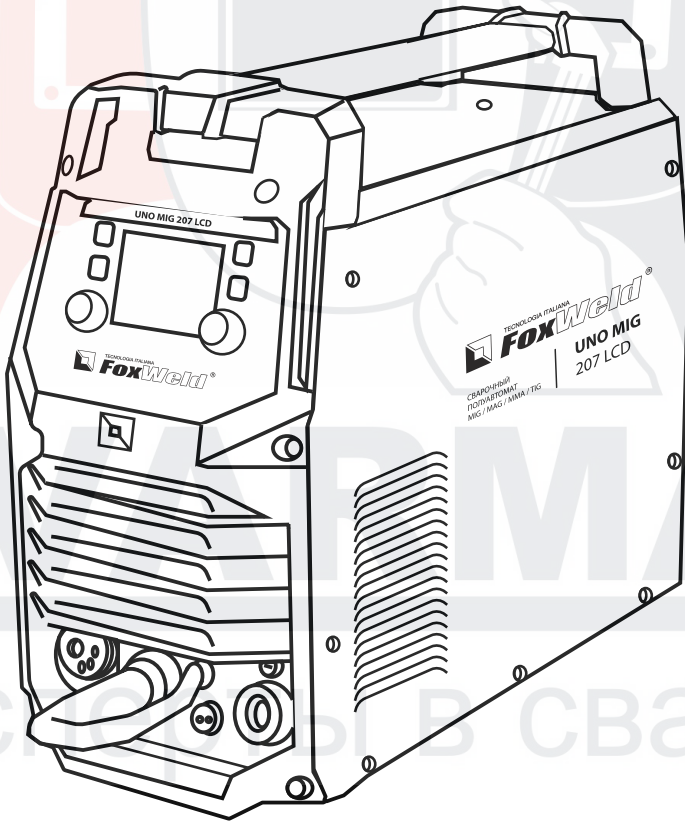


СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ

# UNO MIG 207 SYN LCD

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



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

Введение. Нормы безопасности .....	3
Описание аппарата.....	5
Технические характеристики.....	6
Основные элементы управления .....	7
Панель управления.....	8
Главный экран.....	13
Подключение оборудования.....	15
Режим полуавтоматической сварки MIG/MAG.....	15
Выбор сварочного материала.....	16
Выбор защитного газа.....	17
Подготовка к работе (Режим MIG/MAG).....	17
Подготовка к работе при сварке алюминиевых сплавов.....	20
Техника процесса полуавтоматической сварки (MIG/MAG).....	24
Виды переноса металла в сварочную ванну.....	25
Режим ручной дуговой сварки штучным электродом (MMA) .....	26
Режим аргонодуговой сварки неплавящимся электродом постоянным током (TIG LIFT) ...	27
Возможные неисправности .....	28
Срок службы оборудования.....	29
Сведения об ограничениях в использовании сварочного оборудования с учетом его пред- назначения для работы в жилых, коммерческих или производственных зонах.....	29
Транспортировка, хранение и реализация оборудования.....	29
Утилизация.....	30
Комплектация.....	30
Гарантийные обязательства .....	30

# SVARMA.ru

## Эксперты в сварке

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

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

Людам, 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.**



Сварочные аппарат UNO MIG 207 LCD – это многофункциональный сварочный аппарат с полностью цифровым управлением, позволяют производить сварку изделий из углеродистой и нержавеющей стали, а также алюминиевых и медных сплавов.

При этом аппарат обеспечивает идеальные параметры сварки, даже при большом падении входящего напряжения, особенно на малых токах, при сварке небольших толщин.

Наличие жидкокристаллического дисплея (LCD) облегчает процесс настройки аппарата, тем самым позволяя оптимизировать рабочее время сварщика.

UNO MIG 207 LCD имеет синергетическую систему управления в режиме полуавтоматической сварки. Синергетическое управление дает возможность модифицировать все сварочные параметры, осуществляя регулировку лишь единственного параметра – толщина металла. В этом случае, имеются следующие преимущества: простота в настройке даже неквалифицированным персоналом, быстрая установка сварочных параметров, гарантированное получение качественного сварного соединения.

Помимо этого, в режиме полуавтоматической сварки есть режим точечной сварки для прихваток свариваемых изделий.

В режимах MMA и TIG LIFT изменяя значение сварочного тока на дисплее отображается рекомендуемое значение диаметра сварочного электрода.

Также в режиме MMA есть ряд функций для улучшения качества процесса сварки. Регулировка функций Hot Start и Arc Force позволяет стабилизировать процесс зажигания и горения сварочной дуги для любых типов электродов. Функция Anti-Sticking предотвращает приваривание электрода к детали.

Функция VRD, в задачу которой входит повышение безопасности и исключение риска поражения сварщика электрическим током. Сварочный процесс становится более безопасным в замкнутых пространствах и при сварке в условиях повышенной влажности.

Аппарат позволяет проводить следующие режимы сварки:

1. Полуавтоматическую сварку (MIG/MAG) сплошной проволокой в среде защитных газов.
2. Полуавтоматическую сварку (FLUX) самозащитной проволокой без использования защитного газа.
3. Ручную дуговую сварку (MMA) на постоянном токе штучным электродом.
4. Аргонодуговая сварка (TIG LIFT) на постоянном токе с возбуждением дуги касанием вольфрамового электрода.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Напряжение питающей сети, В	230±15%
Частота питающей сети, Гц	50
Напряжение холостого хода, В	60
Максимальный ток потребления, А	31,8
Потребляемая мощность, кВА	7,1
Диапазон сварочного тока (MIG/MAG), А	40-200
Диапазон сварочного тока (MMA), А	20-200
Диапазон сварочного тока (TIG LIFT), А	20-200
Продолжительность включения ПВ (200 А), %	60
Минимальное напряжение питания, В	140
Коэффициент мощности / КПД, %	0,75 / 85
Диаметр проволоки (MIG/MAG), мм	0,6/0,8/1,0/1,2
Диаметр электродов (MMA), мм	1,6-5,0
Класс защиты / изоляции, IP	21S / H
Габариты аппарата, мм	520*320*400
Вес аппарата, кг	11

# SVARMA ru

## Эксперты в сварке

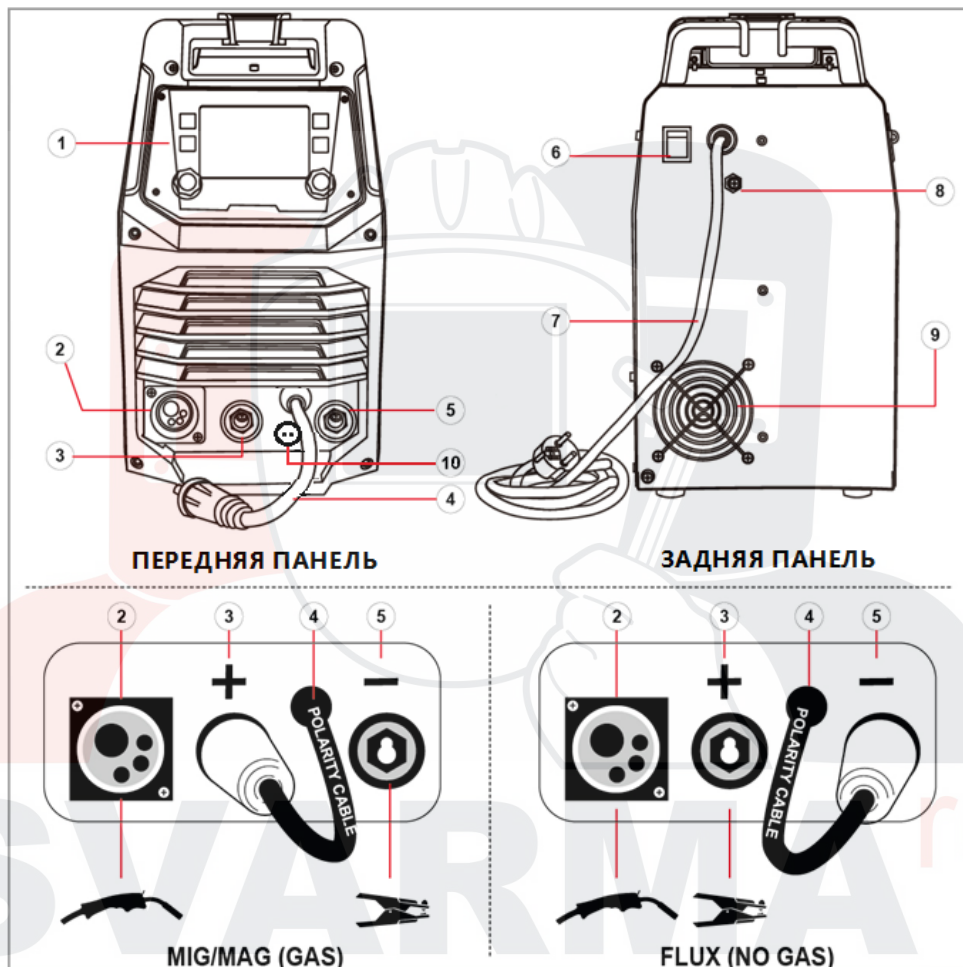






Рис. 1. ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ АППАРАТА.

1. Панель управления аппарата.
2. Разъем подключения горелки MIG.
3. Силовая клемма «+» (35-50мм<sup>2</sup>).
4. Кабель смены полярности горелки MIG.
5. Силовая клемма «-» (35-50мм<sup>2</sup>).
6. Кнопка включения аппарата.
7. Сетевой кабель.
8. Штуцер для подключения защитного газа.
9. Вентилятор охлаждения.
10. Разъем для подключения горелки SPOOL GUN.



Рис. 2. ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ.

### 1. Кнопка выбора режима сварки

 <b>SYN</b>	Синергетический режим настройки параметров полуавтоматической сварки (MIG/MAG).
 <b>MAN</b>	Ручной режим настройки параметров полуавтоматической сварки (MIG/MAG).
 <b>MMA</b>	Режим ручной дуговой сварки штучным электродом (MMA).
 <b>TIG</b>	Режим аргодуговой сварки на постоянном токе с возбуждением дуги касанием вольфрамового электрода (TIG LIFT).

### 2. Кнопка выбора материала и защитного газа в синергетическом режиме полуавтоматической сварки. **SYN**

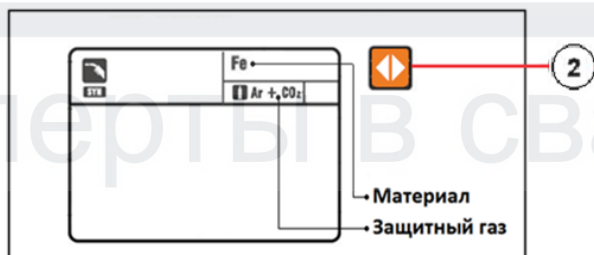


Рис. 3. КНОПКА ВЫБОРА МАТЕРИАЛА И ЗАЩИТНОГО ГАЗА.

Таблица 1. ВЫБОР МАТЕРИАЛА И ЗАЩИТНОГО ГАЗА.

МАТЕРИАЛ		ЗАЩИТНЫЙ ГАЗ	
Символ	Описание	Символ	Описание
Fe	Углеродистые стали	CO <sub>2</sub>	Углекислый газ
		Ar + CO <sub>2</sub>	Сварочная смесь 80% аргона и 20% углекислого газа
Ss	Нержавеющие стали	Ar + CO <sub>2</sub>	Сварочная смесь 98% аргона и 2% углекислого газа
Flux	Самозащитная проволока для сварки углеродистых сталей	-	Защитный газ не используется
AISi/AlMg	Алюминиевые сплавы	Ar	Аргон
CuSi/CuAl	Медные сплавы	Ar	Аргон

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Сварку углеродистых сталей **Fe** можно производить в защитном газе **CO<sub>2</sub>** и **Ar + CO<sub>2</sub>**, в зависимости от задачи (См. «ВЫБОР ЗАЩИТНОГО ГАЗА»). При выборе других материалов защитный газ определяется автоматически.

**3. Кнопка выбора диаметра сварочной проволоки в синергетическом режиме полуавтоматической сварки. SYN**



Рис.4. КНОПКА ВЫБОРА ДИАМЕТРА ПРОВОЛОКИ.

Таблица 2. ВЫБОР ДИАМЕТРА ПРОВОЛОКИ.

МАТЕРИАЛ	ДИАМЕТРЫ ПРОВОЛОКИ, ММ
<b>Fe</b> - Углеродистые стали	0.6/0.8/0.9/1.0
<b>Ss</b> - Нержавеющие стали	0.8/0.9/1.0
<b>Flux</b> - Самозащитная проволока	0.8/0.9/1.0
<b>AISi/AlMg</b> - Алюминиевые сплавы	1.0/1.2
<b>CuSi/CuAl</b> - Медные сплавы	1.0

#### 4. Кнопка выбора дополнительных параметров сварки:



Рис. 5. КНОПКА ВЫБОРА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ.




В режимах **SYN** и **MAN** при нажатии на кнопку можно настроить следующие параметры сварки:

Таблица 3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СВАРКИ MIG/MAG.

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН
	Soft Start (rin) – позволяет установить замедленную скорость подачи проволоки до начала процесса сварки для обеспечения плавного зажигания сварочной дуги.	0 - 10
	Индуктивность (ind) – позволяет установить оптимальную скорость нарастания сварочного тока для изменения динамики процесса, что влияет на разбрызгивание металла, а также на глубину проплавления. 	- 10 до +10
	Burn back time (bbt) - позволяет устанавливать время горения дуги, предупреждая возможность приваривания проволоки в конце сварочного процесса, а также устанавливать длину проволоки, поступающей из горелки по окончании горения дуги, осуществляя задержку отключения сварочного напряжения после остановки подачи проволоки.	0 - 10
	Pre Gas (PrG) - позволяет настраивать время подачи защитного газа из сопла горелки до зажигания сварочной дуги, обеспечивая газовую защиту в начале сварке.	0.0 – 2.0 сек
	Post Gas (PoG) - позволяет настраивать время подачи защитного газа из сопла горелки после сварки. Чтобы избежать окисления разогретой детали.	0.0 – 2.0 сек
	Spot welding time (Spt) – позволяет установить время горения сварочной дуги. Режим для прихваток свариваемых деталей и для получения сварных точек одинакового размера.	0.0 – 10.0 сек




	<p>Режим 2t/4t (StP) – позволяет установить 2-х тактный и 4-х тактный режим сварки:          2t - При нажатии кнопки на горелке начинается цикл сварки, отпускаете – заканчивается.          4t - Обычно используется для сварки длинных швов. При кратковременном нажатии кнопки на горелке начинается сварочный процесс, при повторном кратковременном нажатии – заканчивается. Этот режим полезен для длительных сварочных работ.</p>	2t/4t
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------



В режиме ручной дуговой сварки **MMA** при нажатии на кнопку можно настроить следующие параметры сварки:

Таблица 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СВАРКИ MMA.

СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН
	<p>Функция VRD - позволяет снизить напряжение холостого хода (величину напряжения на выходных клеммах) до безопасного значения для человека, чтобы исключить риск поражения электрическим током. Сварочный процесс становится более безопасным в замкнутых пространствах и при сварке в условиях повышенной влажности.</p>	on/off
	<p>Функция ANTI-STICKING – служит для предотвращения приваривания сварочного электрода к детали.</p>	on/off
	<p>Функция HOT START - позволяет регулировать кратковременное повышение величины сварочного тока в начальный момент процесса, по сравнению с установленной величиной, для облегчения зажигания дуги.</p>	0 - 10
	<p>Функция ARC FORCE - позволяет стабилизировать процесс сварки при небольшой длине дуги, препятствуя при этом привариванию сварочного электрода. Регулировка этой функции позволяет поддерживать дугу при сварке разными типами электродов различных материалов.</p>	0 - 10

**5. Регулятор тока/параметров сварки:** В ручном режиме полуавтоматической сварки **MAN** позволяет установить значение скорости подачи проволоки в м/мин 

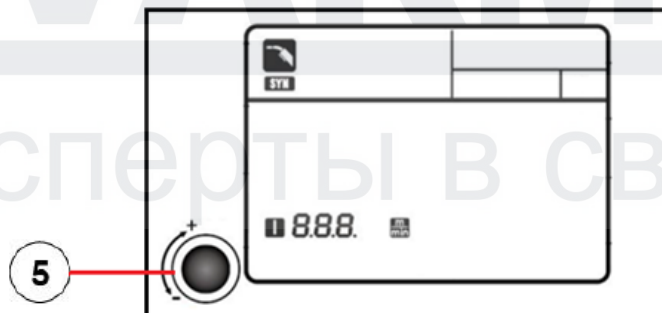


Рис. 6. РЕГУЛЯТОР ТОКА В РУЧНОМ РЕЖИМЕ НАСТРОЙКИ.

В синергетическом режиме полуавтоматической сварки **SYN**, а также в режимах MMA и TIG позволяет установить значение сварочного тока. Единицы измерения – Амперы (A). Настроить режим сварки можно по толщине свариваемого изделия, единицы измерения – миллиметры (мм). Вращением регулятора одновременно изменяется величина сварочного тока и толщина металла. Также при настройке дополнительных параметров сварки MIG/MAG и MMA позволяет установить необходимые значения.

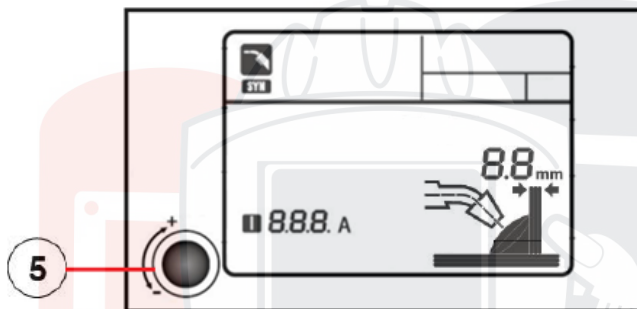


Рис. 7. РЕГУЛЯТОР ТОКА СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ НАСТРОЙКИ.

**6. Регулятор сварочного напряжения:** позволяет установить значение сварочного напряжения в ручном режиме настройки параметров полуавтоматической сварки. **MAN** Единицы измерения Вольты (V).

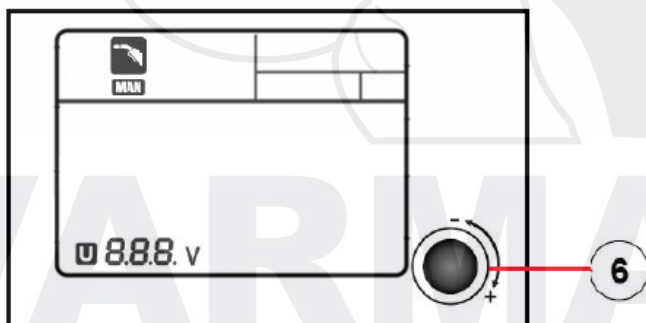



Рис. 8. РЕГУЛЯТОР В РУЧНОМ РЕЖИМЕ НАСТРОЙКИ.

В синергетическом режиме сварки **SYN** для более тонких настроек процесс сварки можно скорректировать, изменяя сварочное напряжение  с помощью регулятора уменьшая от -3.0V или увеличивая до +3.0V. 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.

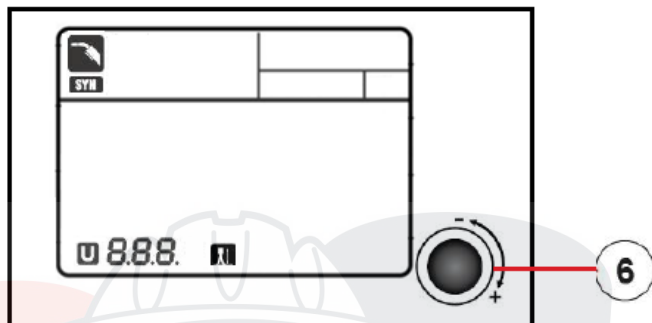


Рис. 9. РЕГУЛЯТОР В СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ НАСТРОЙКИ.

## ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

### СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ НАСТРОЙКИ **SYN** ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ MIG/MAG.

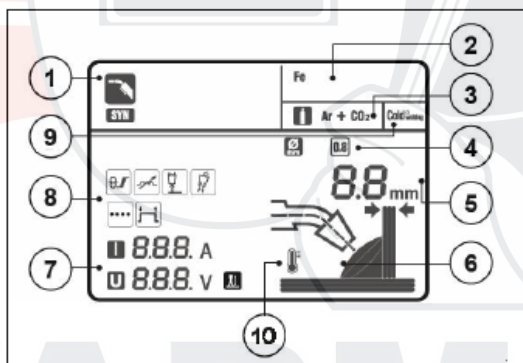


Рис. 10. ГЛАВНЫЙ ЭКРАН В СИНЕРГЕТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ.

1. Обозначение синергетического режима сварки.
2. Свариваемый материал.
3. Защитный газ.
4. Диаметр сварочной проволоки.
5. Толщина свариваемого металла.
6. Графическое изображение установленного значения индуктивности.
7. Установленные значения сварочного тока и напряжения.
8. Дополнительные параметры сварки (См. «ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ»).
9. **Cold welding** Этот индикатор включается автоматически, если выбранная толщина металла меньше или равна 1.0 мм.
10. **Индикатор перегрева:** Если аппарат работает непрерывно долгое время на большом токе, температура его внутренних компонентов может превысить допустимую. Работа данного индикатора говорит о том, что включился режим термозащиты. При этом напряжение на выходных клеммах автоматически отключается, но

вентилятор продолжает работать. Прекратите работу, но не выключайте аппарат. Через некоторое время, он сможет восстановить свою работоспособность и индикатор выключится.

## РУЧНОЙ РЕЖИМ НАСТРОЙКИ **MAN** ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ MIG/MAG.

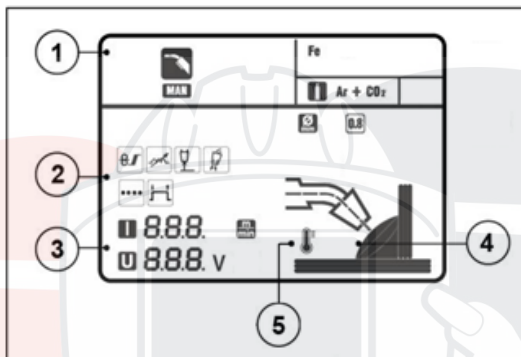


Рис. 11. ГЛАВНЫЙ ЭКРАН В РУЧНОМ РЕЖИМЕ НАСТРОЙКИ.

1. Обозначение ручного режима настройки параметров сварки.
2. Дополнительные параметры сварки (См. «ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ»).
3. Установленные значения скорости подачи проволоки и сварочного напряжения.
4. Графическое изображение установленного значения индуктивности.
5. Индикатор перегрева.

## РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА ММА.

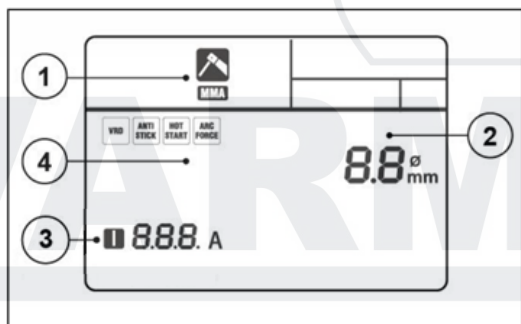


Рис. 12. ГЛАВНЫЙ ЭКРАН В РЕЖИМЕ ММА.

1. Обозначение режима ручной дуговой сварки.
2. Диаметр сварочного электрода.
3. Установленное значение сварочного тока.
4. Дополнительные параметры сварки.

## АРГОНОДУГОВАЯ СВАРКА TIG.

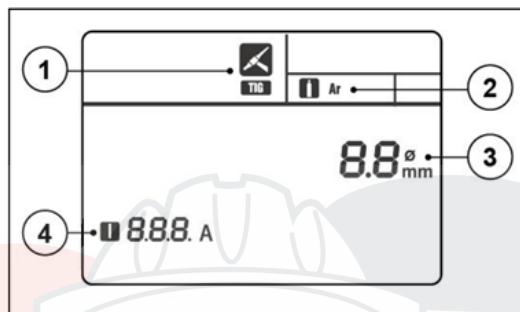


Рис. 13. ГЛАВНЫЙ ЭКРАН В РЕЖИМЕ TIG.

1. **Обозначение режима аргонодуговой сварки.**
2. **Защитный газ.**
3. **Диаметр вольфрамового электрода.**
4. **Установленное значение сварочного тока.**

## 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 проволокой в среде инертного газа), Metal Active Gas welding (сварка проволокой в среде активного газа), FCAW – Flux Cored Arc Welding (дуговая сварка порошковыми проволоками))

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



Рис. 14. ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА MIG/MAG.

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 UNO MIG 207 SYN 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 5. ВЫБОР СВАРОЧНОГО МАТЕРИАЛА.

МАТЕРИАЛ	МАРКА
Углеродистые, низколегированные стали	Св08Г2С, ER70S-6
Нержавеющие стали	Св-04Х19Н9 (ER-308Lsi)
Самозащитная проволока для сварки углеродистых сталей	E71T-GS
Алюминиевые сплавы	ER-4043, ER-5356
Медные сплавы	CuSi3, CuAl8

- 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.
- Самозащитная порошковая проволока (E71T-GS) – внутри полой 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) – применяется для сварки нержавеющей сталей с содержанием хрома ~ 18% и никеля ~ 8% типа 08Х18Н9, 12Х18Н10, 06Х19Н9Т и им подобных.
- Алюминиевая проволока марки ER-4043 – применяется для сварки литейных алюминиевых легированных кремнием (кремний+марганец) сплава типа АК7ч (АЛ9), АЛ10, АД35 и т.д. и т.п.
- Алюминиевая проволока марки ER-5356 – применяется для сварки конструкционных алюминий-магниевого сплавов АМг.
- Медно-кремниевая проволока марки CuSi3 – для сварки медных и медно-оловянных сплавов, наплавки на стальные детали, нелегированные и низколегированные стали. Свариваемые материалы: чистая медь, латунь, CuSi2Mn, CuSi3Mn, CuMn2, CuMn5. Применяется также для MIG-пайки.



- Проволока марки CuAl8. Основное применение сварочной проволоки из сплава CuAl8 – сварка и наплавка деталей из алюминиевых бронз. Возможна также наплавка медных и латунных деталей. Хорошие антифрикционные свойства позволяют использовать его для наплавки износостойких и коррозионностойких покрытий на низкоуглеродистые и низколегированные стали, а также никелевые сплавы.

## ВЫБОР ЗАЩИТНОГО ГАЗА

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).

Таблица 6. ВЫБОР ЗАЩИТНОГО ГАЗА.

ГАЗ	СВАРИВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ	ОСОБЕННОСТИ
Углекислый газ (CO <sub>2</sub> )	Углеродистые (черные) стали	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.  Применяется в большинстве случаев для сварки углеродистых, конструкционных и низколегированных сталей.
Аргон (Ar)	Алюминиевые и медные сплавы	Применяется для сварки цветных металлов.
Смесь (80% Ar + 20% CO <sub>2</sub> )	Углеродистые (черные) стали	Эти смеси используются при сварке черных металлов для увеличения производительности, стабильности горения сварочной дуги, а также для уменьшения разбрызгивания металла. Также эти смеси позволяют получить режим струйного переноса.  Применяется только для сталей хорошего качества без окалины и ржавчины.
Смесь (98% Ar + 2% CO <sub>2</sub> )	Нержавеющие стали	Применяется только для сварки нержавеющей сталей.

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ (РЕЖИМ MIG/MAG)

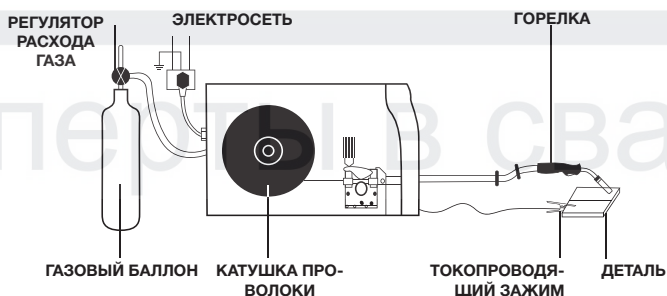


Рис. 15. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.

## 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 «-».

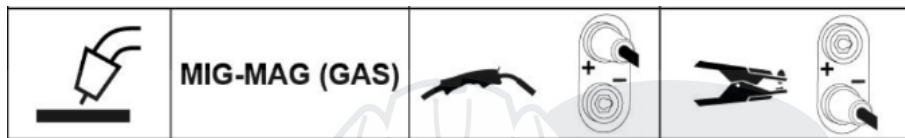


Рис. 16. ВЫБОР ПОЛЯРНОСТИ.

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

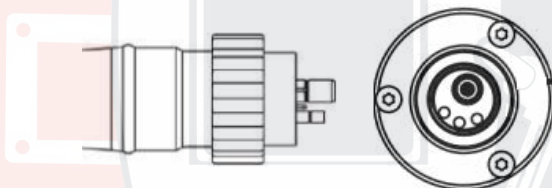


Рис. 17. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ MIG.

5. Клемму заземления закрепите на свариваемой детали.

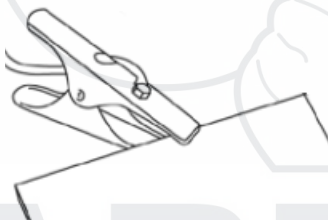


Рис. 18. ПОДКЛЮЧЕНИЕ КЛЕММЫ ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

6. Перед установкой катушки проволоки проверьте маркировку подающего ролика:
  - Для этого потяните за прижимной винт, тем самым сняв усилие на подающем ролике.
  - Установите ролик в соответствии с диаметром проволоки.

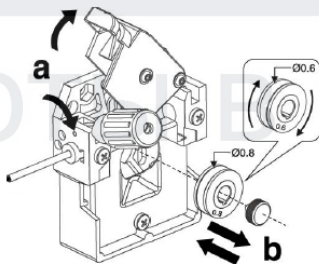


Рис. 19. УСТАНОВКА ПОДАЮЩЕГО РОЛИКА.

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

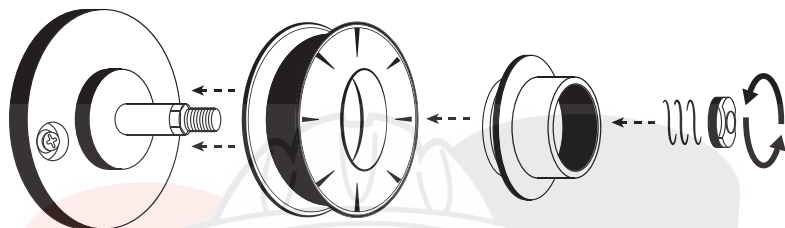


Рис. 20. УСТАНОВКА КАТУШКИ ПРОВОЛОКИ.

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

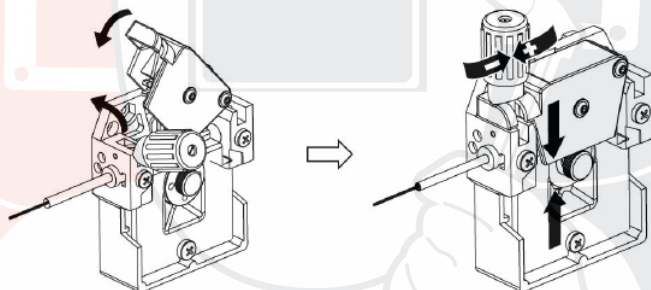


Рис. 21. ПРИЖИМ НА ПОДАЮЩЕМ РОЛИКЕ.

- Включите аппарат.

- Перед заправкой проволоки снимите сопло и наконечник с горелки.



Рис. 22. ПОДГОТОВКА ГОРЕЛКИ ПЕРЕД ЗАПРАВКОЙ ПРОВОЛОКИ.

- Нажмите кнопку горелки для заправки проволоки.

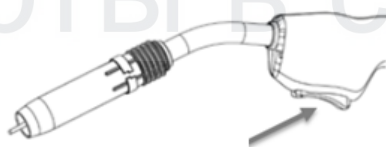


Рис. 23. ЗАПРАВКА ПРОВОЛОКИ.

- После выхода проволоки установите наконечник и сопло на горелку.

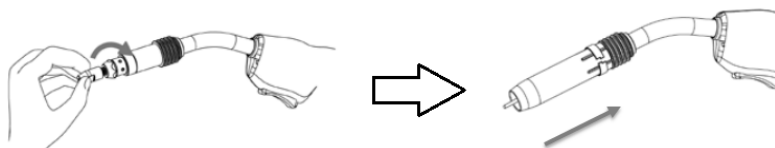


Рис. 24. УСТАНОВКА НАКОНЕЧНИКА И СОПЛА ГОРЕЛКИ.

- Подсоедините газовый шланг к штуцеру, который находится на задней панели аппарата.
- Другой конец газового шланга подсоедините к редуктору газового баллона.
- Откройте вентиль на газовом баллоне и на регуляторе расхода газа и установите необходимое значение.

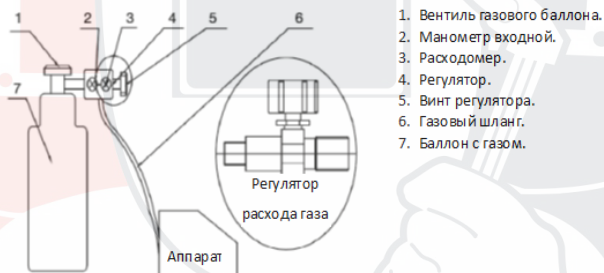


Рис. 25. НАСТРОЙКА РАСХОДА ЗАЩИТНОГО ГАЗА.

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ ПРИ СВАРКЕ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

### ВНИМАНИЕ!

При сварке алюминиевых сплавов нагрев гусака горелки происходит гораздо быстрее чем при сварке углеродистой стали в CO<sub>2</sub>, что приводит к резкому снижению стабильности процесса сварки.

При сварке алюминиевых сплавов целесообразно использовать горелку с жидкостным охлаждением.

Для сварки алюминиевых сплавов необходимо заменить следующие комплектующие и расходные материалы.

- Контактные наконечники**

Наконечники отвечают за передачу тока на проволоку и ее направление в зону сварочной ванны. Алюминий имеет высокий коэффициент теплового расширения, поэтому необходимо использовать специальные наконечники для сварки алюминия.

- **Подающие ролики.**

Подающие ролики выбираются исходя из размера сварочной проволоки. Размер канавки должен соответствовать диаметру сварочной проволоки. Также подающие ролики для алюминиевой сварочной проволоки отличаются от стандартных – формой канавки. V – образная канавка для стальной проволоки, U-образная канавка для алюминиевой проволоки.

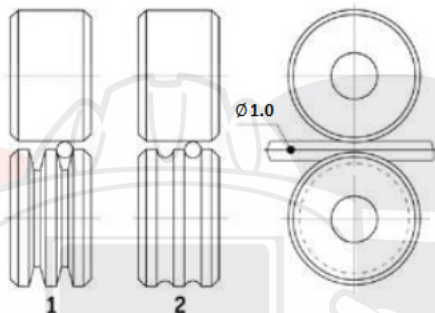


Рис. 27. ВЫБОР ПОДАЮЩЕГО РОЛИКА.

- 1) V-образная канавка (используется для стальной проволоки)
- 2) U-образная канавка (используется для алюминиевой проволоки).

В зависимости от материала сварочной проволоки устанавливается значение усилия прижима сварочной проволоки прижимными роликами.

Тип	V - образный	U - образный
Прижим	1,5 - 2,5	0,5 - 1,5

Рис. 28. УСИЛИЕ ПРИЖИМА РОЛИКА.

- **Тефлоновый канал.**

Смена направляющего канала для стальной проволоки на тефлоновый направляющий канал для алюминиевой проволоки на сварочной горелке MIG/MAG.

направляющая спираль (канал для стальной проволоки)		
Ø 0,6 - 0,8 (3/4/5м) синий	Ø 1,0 - 1,2 (3/4/5м) красный	Ø 1,2 - 1,6 (3/4/5м) желтый
ТЕФЛОНОВЫЙ КАНАЛ ДЛЯ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОВОЛОКИ		
Ø 0,6 - 0,8 (3/4/5м) синий	Ø 1,0 - 1,2 (3/4/5м) красный	Ø 1,2 - 1,6 (3/4/5м) желтый

Рис. 29. РАЗНОВИДНОСТЬ КАНАЛОВ ПРОВОЛОКИ.

ДЛЯ СМЕНЫ КАНАЛА ГОРЕЛКИ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ:

1. Снимите сопло и наконечник со сварочной горелки.



Рис. 30. ПОДГОТОВКА ГОРЕЛКИ.

2. Открутите гайку разъема

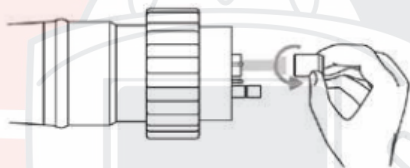


Рис. 31. РАЗЪЕМ ГОРЕЛКИ.

3. Извлеките направляющую спираль из горелки.

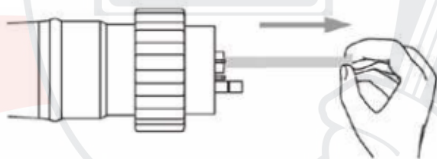


Рис. 32. ЗАМЕНА КАНАЛА.

4. Заправьте тефлоновый канал (выбор канала зависит от диаметра сварочной проволоки)



Рис. 33. ЗАПРАВКА ТЕФЛОНОВОГО КАНАЛА.

5. Закрутите наконечник для сварки алюминия и наденьте сопло.



Рис. 34. УСТАНОВКА НАКОНЕЧНИКА.



6. Закрутите гайку разъема.

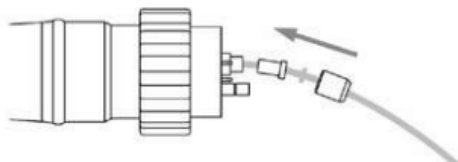


РИС. 35. РАЗМЕР ТЕФЛОНОВОГО КАНАЛА.

7. Вытащите металлическую втулку из разъема сварочного аппарата.

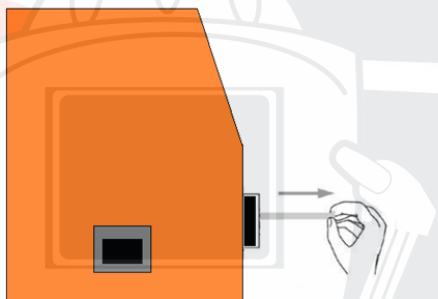


РИС. 36. ПОДГОТОВКА РАЗЪЕМА.

8. Вставьте горелку в разъем на передней панели аппарата.

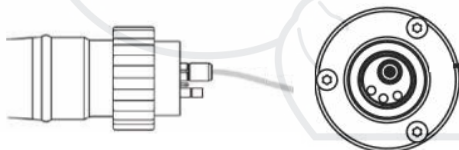


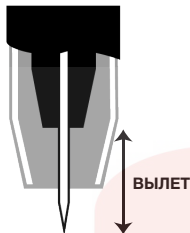
РИС. 37. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ.

9. Тефлоновый канал должен подходить как можно ближе к подающему ролику. Отрежьте лишнюю часть канала.



РИС. 38. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ КАНАЛА.

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

РИС. 39. ВЫЛЕТ И ВЫПУСК ЭЛЕКТРОДА.

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 скорость перемещения, обеспечивая более плоская форма сварного шва с небольшой глубиной проплавления - полезно для сварки тонких материалов. Сварные швы более широкие и плоские. Рекомендуемый способ для сварки изделий работающих при знакопеременных нагрузках.

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.

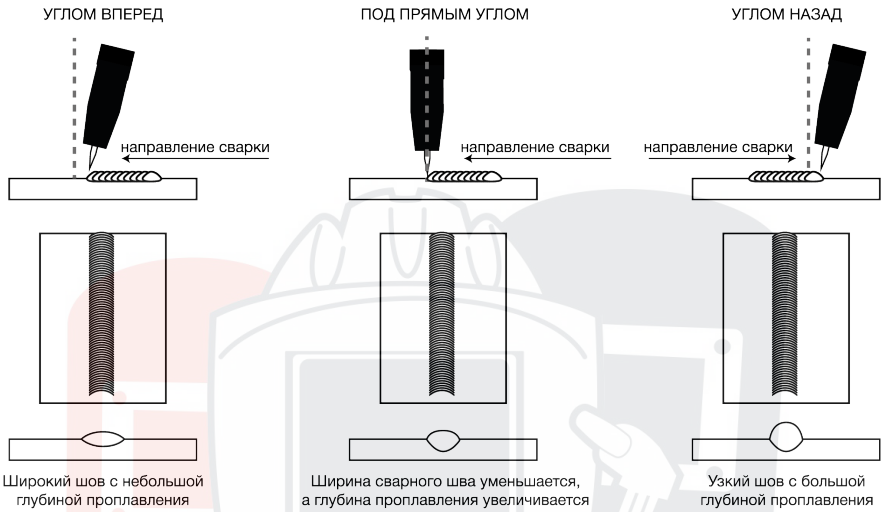
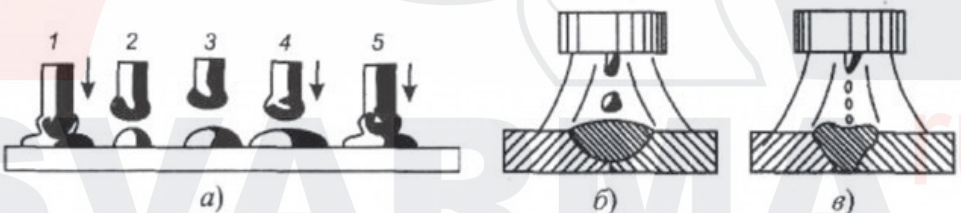


РИС. 40. ТЕХНИКА СВАРКИ.

## ВИДЫ ПЕРЕНОСА МЕТАЛЛА В СВАРОЧНУЮ ВАННУ

Можно выделить три основных вида расплавления сварочной проволоки и переноса металла в сварочную ванну:



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

- 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. Только при сварке в сварочной смеси (Ar + CO<sub>2</sub>) 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 только в нижнем положении. Для улучшения технологических свойств дуги применяют периодическое изменение ее мгновенной мощности — импульсно-дуговая сварка.

## 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.

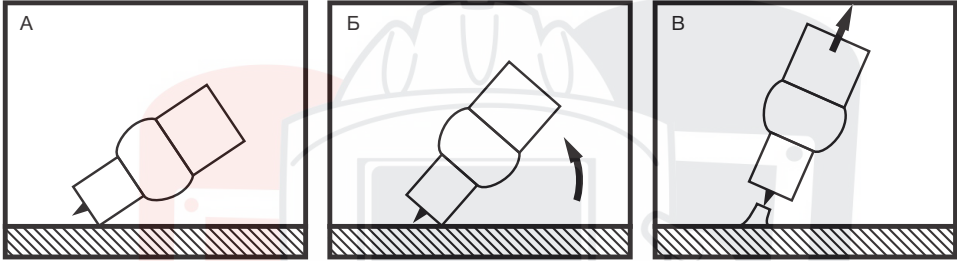
При помощи переключателя на передней панели выберите режим TIG LIFT.

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:**



- A. 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.
- B. Выравняйте 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 сварки
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 - 10 лет

### **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°C до +55°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 относи-

тельной 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

Сварочный полуавтомат - 1 шт.,	Наконечник 0.8 мм - 2 шт.,
Горелка MIG MB-15AK - 3 м - 1 шт.,	Наконечник 1.0 мм - 2 шт.,
Электрододержатель 200 А - 3 м - 1 шт.,	Ролик U-образный 1,0-1,2 - 1 шт.,
Зажим заземления 300 А - 3 м - 1 шт.,	Ролик V-образный 0,8-1,0 - 1 шт.,
Тефлоновый канал - 3 м - 1 шт.,	Хомут - 2 шт.,
Наконечник Алюминиевый 1,0 мм - 2 шт.,	Гарантийный талон - 1 шт.,
Наконечник Алюминиевый 1,2 мм - 2 шт.,	Инструкция - 1 шт.

\*Производитель оставляет за собой право менять комплектацию аппарата в одностороннем порядке.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

### 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 авторизированным 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 последствия самостоятельного внесения 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 инструкцией 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, срывные болты и пр.);
5. На неисправности, возникшие в результате несообщения о первоначальной неисправности оборудования и повлекшие за собой выход из строя других узлов и деталей;
6. На неисправности, которые стали следствием нарушения требований инструкции 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 (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, лицами, организациями, не являющимися авторизованными сервисными центрами, а также несвоевременного технического обслуживания и внесения конструктивных изменений в оборудование;
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 цапаины 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, виброрвалы, вибронаконечники, шланги, пистолеты, форсунки, копья, насадки, пенокомплекты, аккумуляторы, шупы 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.

Адреса авторизованных сервисных центров можете посмотреть на сайте: [foxweld.ru/service/](http://foxweld.ru/service/)  
E-mail сервисной поддержки: [help@foxweld.ru](mailto:help@foxweld.ru).

Изготовлено по заказу FoxWeld в КНР

Дата изготовления - см. на аппарате 0000000\_г\_мм\_00000.