

АППАРАТ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ

СПИКА

**TIG 230P AC/DC LCD**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Перед началом эксплуатации внимательно изучите данную инструкцию и храните её в доступном месте.

Благодарим Вас за приобретение оборудования **СПИКА**

|  |    |
|--|----|
| Нормы безопасности   | 4  |
| Описание аппарата  | 6  |
| Технические характеристики   | 7  |
| Устройство аппарата  | 8  |
| Панель управления  | 9  |
| Главное меню   | 10 |
| Меню параметров  | 11 |
| Параметры аргонодуговой сварки «TIG»   | 13 |
| Формы полуволны переменного тока   | 18 |
| Режимы кнопки горелки  | 20 |
| Спец программы сварки «TIG AC»   | 22 |
| Спец программы сварки «TIG DC»   | 24 |
| Параметры ручной дуговой сварки «MMA»  | 26 |
| Сохранение программ  | 29 |
| Подключение горелки с управлением  | 31 |
| Подключение оборудования   | 31 |
| Инструкция по сварке в режиме TIG HF   | 32 |
| Инструкция по сварке в режиме TIG LIFT   | 32 |
| Инструкции по ручной дуговой сварке MMA  | 33 |
| Возможные неисправности (Аргонодуговая сварка «TIG»)   | 35 |
| Возможные неисправности (Ручная дуговая сварка «MMA»)  | 36 |
| Условия эксплуатации   | 37 |
| Техническое обслуживание и ремонт  | 37 |
| Срок службы оборудования   | 38 |
| Сведения об ограничениях в использовании сварочного оборудования с учетом его предназначения для работы в жилых, коммерческих или производственных зонах | 38 |
| Транспортировка, хранение и реализация оборудования  | 38 |
| Утилизация   | 39 |
| Комплектация   | 39 |
| Гарантийные обязательства  | 39 |

Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления покупателя и без отражения в документации вносить изменения в конструкцию, комплектацию или технологию изготовления оборудования, не влияющие на правила и условия эксплуатации.

### 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 покрытиях 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 удалить 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 ближайшей 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.

## ОПИСАНИЕ АППАРАТА

**СПИКА TIG 230P AC\_DC LCD** - представляет собой инверторный источник питания, предназначенный для аргонодуговой сварки на переменном токе (TIG AC) и постоянном токе (TIG DC), а также для ручной дуговой сварки штучным электродом (MMA).

Эти аппараты подходят для сварки изделий из низкоуглеродистой и нержавеющей стали, легированной стали, сплавов из титана, алюминия, магния, меди и других цветных металлов.

Аппараты **СПИКА TIG 230P AC\_DC LCD** целиком с микропроцессорным управлением способны удовлетворить следующие процессы сварки:

- Аргонодуговая сварка на переменном токе (TIG AC)
- Аргонодуговая сварка на постоянном токе (TIG DC)
- Импульсный режим аргонодуговой сварки на переменном токе (TIG AC Pulse)
- Импульсный режим аргонодуговой сварки на постоянном токе (TIG DC Pulse)
- Ручная дуговая сварка на переменном токе (MMA AC)
- Импульсный режим ручной дуговой сварки на переменном токе (MMA AC Pulse)
- Ручная дуговая сварка на постоянном токе (MMA DC)
- Импульсный режим ручной дуговой сварки на постоянном токе (MMA DC Pulse)

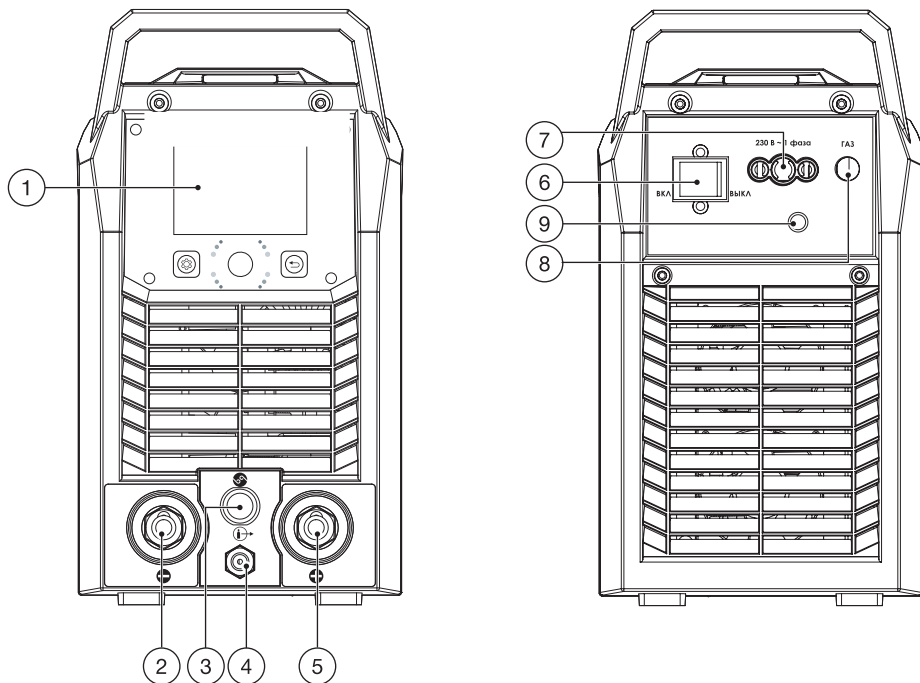
## ОСОБЕННОСТИ

- Подключение к отдельному механизму подачи проволоки для автоматизации процесса сварки.
- Импульсный режим сварки «Pulse» предотвращает вероятность прожога и деформации металла в случае длительных сварочных работ.
- Режим «SPOT» позволяет осуществить сварку по времени.
- Режим «REPEATED» позволяет получить два различных, заранее установленных, уровня тока, управляя ими с помощью кнопки горелки. Наличие второго уровня тока компенсирует нагрев детали.
- Выбор формы волны и полуволны в процессе сварки «TIG AC» позволяет изменить тепловложение, глубину проплавления металла, увеличить очищающий эффект свариваемой поверхности, а также уменьшить плавление вольфрамового электрода.
- Смешанный ток «MIX AC/DC» в процессе сварки «TIG AC» увеличивает глубину проплавления изделий из алюминиевых сплавов.

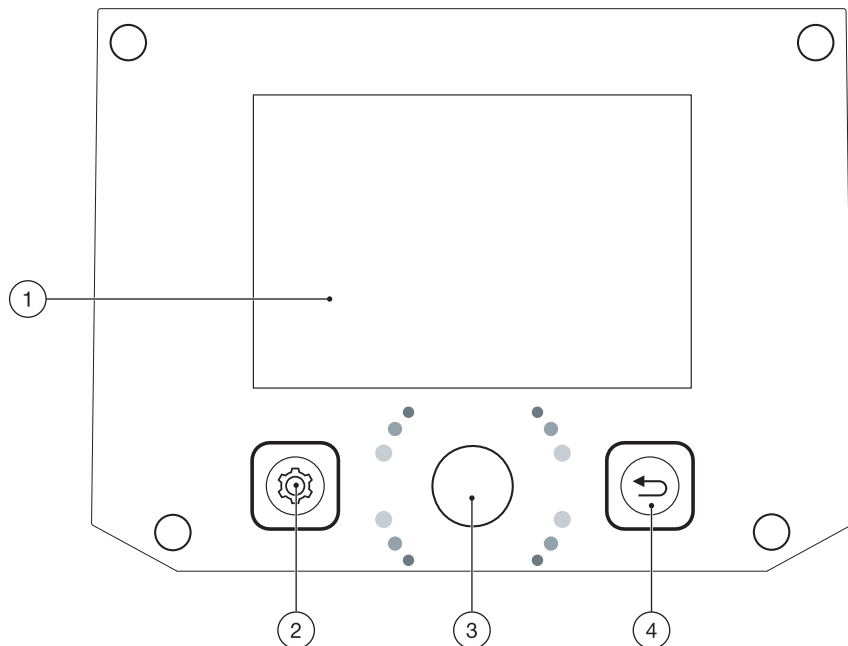
- Спец программа «Extra fusion» в процессе сварки «TIG AC» увеличивает фокус дуги для сварки материалов больших толщин.
- Спец программа «Cap shaping» в процессе сварки «TIG AC» служит для формирования шарика на торце вольфрамового электрода, чтобы стабилизировать горение сварочной дуги на переменном токе.
- Спец программа «Diameter selection» в процессе сварки «TIG AC» позволяет улучшить за-жигание сварочной дуги в зависимости от выбранного диаметра.
- Спец программа «Quick Start» в процессе сварки «TIG DC» облегчает соединение деталей на начальном этапе процесса сварки.
- Спец программа «Dynamic Arc» в процессе сварки «TIG DC» позволяет поддерживать не-изменным сварочный ток при изменении длины дуги.
- Спец программа «MultiTask» в процессе сварки «TIG DC» позволяет снизить тепловложе-ние при сварке, тем самым минимизировать деформацию деталей.
- Спец программа Q-Spot в процессе сварки «TIG DC» осуществляет импульсную сварку по времени для прихваток деталей из тонколистового металла.
- Функции Arc force, Hot start и Anti-sticking обеспечивают больший контроль и простоту ис-пользования при ручной дуговой сварке «MMA».
- Функция «VRD» в процессе сварки «MMA» служит для повышение безопасности и исклю-чение риска поражения сварщика электрическим током.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

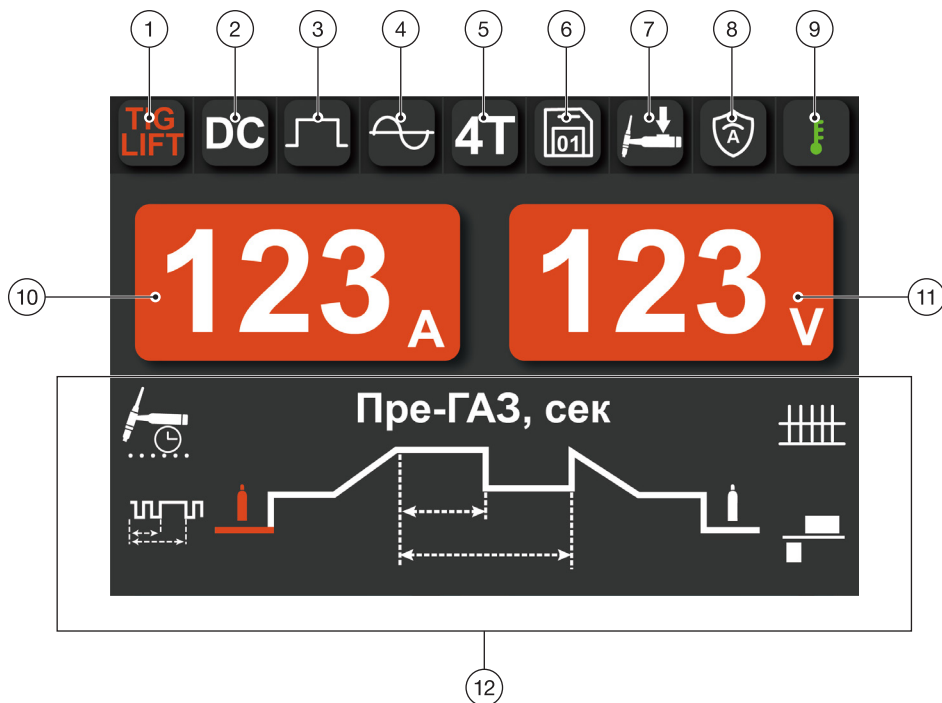
|  |             |
|--|-------------|
| Напряжение питающей сети, В                          | 230+/-15%   |
| Напряжение холостого хода (U <sub>0</sub> ), В       | 61          |
| Максимальный ток потребления (I <sub>1max</sub> ), А | 30          |
| Диапазон сварочного тока MMA, А                      | 5 – 200     |
| Диапазон сварочного тока TIG, А                      | 5 – 230     |
| Продолжительность включения в режиме MMA, %          | 60          |
| Продолжительность включения в режиме TIG, %          | 60          |
| Коэффициент мощности (PF)                            | 0,99        |
| Диаметр штучных электродов MMA, мм                   | 2,0 – 5,0   |
| Диаметр вольфрамовых электродов TIG, мм              | 1,0 – 4.0   |
| Класс защиты/изоляции                                | IP23S / H   |
| Габариты источника питания (ДхШхВ), мм               | 485x180x335 |
| Вес источника питания, кг                            | 15          |



1. Панель управления.
2. Силовая клемма «-».
3. Разъем управления (5-pin) TIG горелки.
4. Разъем для подключения защитного газа TIG горелки.
5. Силовая клемма «+».
6. Сетевой выключатель.
7. Кабель питания.
8. Разъем для подключения защитного газа.
9. Разъем для подключения к механизму подачи проволоки.



1. ЖК-экран (LCD).
2. Кнопка для входа в «МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ».
3. Энкодер:
  - Нажатие – выбор процесса сварки, параметра, функции, настройки.
  - Вращение - регулировка выбранного параметра, функции, настройки.
4. Кнопка для возврата к предыдущему действию.



1. Вид процесса сварки:
  - MMA – ручная дуговая сварка штучным электродом с покрытием.
  - TIG HF – аргонодуговая сварка с возбуждением дуги бесконтактным способом с помощью высокочастотного разряда.
  - TIG LIFT – аргонодуговая сварка с возбуждением дуги касанием вольфрамового электрода.
2. Род тока:
  - AC – сварка на переменном токе.
  - DC – сварка на постоянном токе.
3. Отображение выбранного стандартного или импульсного режима сварки.
4. Форма волны или полуволны при сварке на переменном токе, также отображает режим смешанного переменного тока «MIX AC/DC» (см. «ФОРМА ПОЛУВОЛНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА»).
5. Режим работы кнопки:
  - 2T – двухтактный режим работы.
  - 4T – четырехтактный режим работы.
  - REPEATED – 2-хуровневый режим сварки.
  - SPOT – режим сварки по времени.

6. Номер сохраненной ячейки памяти (см. «СОХРАНЕНИЕ ПРОГРАММ»).
7. Управление сварочным током: установка значения может происходить с помощью панели управления, педали, горелки.
8. Сигнал тревоги: отображается при повышении входного тока, а также при пониженном напряжении сети.
9. Перегрев аппарата: если аппарат работает непрерывно долгое время на большом токе, температура его внутренних компонентов повышается. При достижении критической температуры срабатывает датчик. При включении индикатора прекратите работу, но не выключайте аппарат. Через некоторое время, он будет готов к работе. Если ситуация не изменилась и индикатор не выключается, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.
10. Отображение установленного значения сварочного тока.
11. Отображение значений:
  - напряжение холостого хода,
  - сварочное напряжение,
  - установленные значения параметров сварки.
12. Циклограмма параметров сварки (см. разделы «ПАРАМЕТРЫ АРГОДУГОВОЙ СВАРКИ TIG», «ПАРАМЕТРЫ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ MMA»).

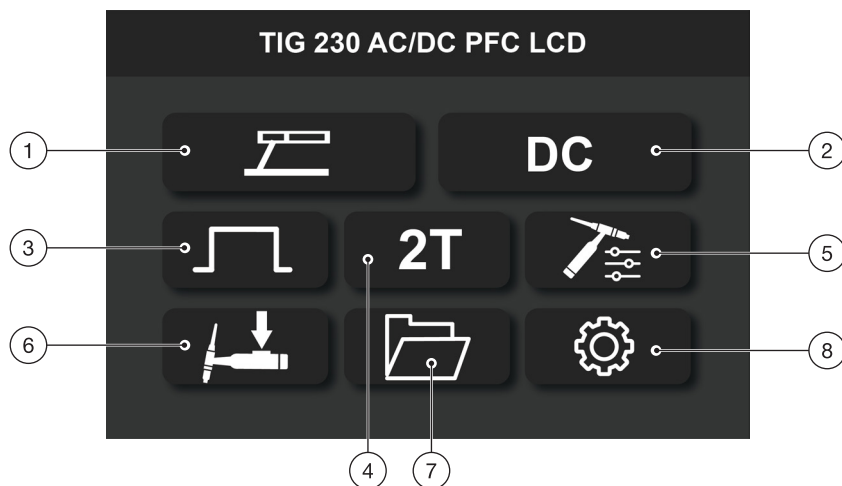
Вращением и нажатием на энкодер происходит выбор и установка значения параметра сварки.



Для установки процесса и режимов сварки необходимо войти в «МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ», нажав кнопку.



## МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ





**Вращением и нажатием на энкодер происходит выбор и настройка процесса, режима, параметра или функции сварки**

1. Выбор процесса сварки:



– ручная дуговая сварка «ММА».



– аргонодуговая сварка с возбуждением дуги бесконтактным способом с помощью высокочастотного разряда «TIG HF».



– аргонодуговая сварка с возбуждением дуги касанием вольфрамового электрода «TIG LIFT».

2. Выбор рода тока:



– сварка на переменном токе.



– сварка на постоянном токе.

3. Включение импульсного режима сварки:



– стандартный режим сварки.



– импульсный режим сварки.

4. Режим кнопки горелки:



– 2-х тактный режим работы.



– 4-х тактный режим работы.



– режим 2-х уровневой сварки.



– режим сварки по времени.

5. Спец программы аргонодуговой сварки:

- Аргонодуговая сварка на переменном токе (AC): Extra fusion, Cap shaping, Diameter selection.
- Аргонодуговая сварка на постоянном токе (DC): Quick Start, Dynamic Arc, MultiTack, Q-Spot.

6. Управление сварочным током:



– установка значения сварочного тока с помощью панели управления.



– установка значения сварочного тока с помощью кнопок «UP/DOWN» TIG горелки (см. «ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ С УПРАВЛЕНИЕМ»).




– установка значения сварочного тока с помощью потенциометра TIG горелки (см. «ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ С УПРАВЛЕНИЕМ»).



- установка значения сварочного тока с помощью педали.

7. Сохранение и загрузка параметров сварки. Карта памяти рассчитана на 20 ячеек.

8. Вход в меню внутренних настроек аппарата:

-  - включение интеллектуального охлаждения аппарата. При включении режима вентилятор будет работать периодически в зависимости от интенсивности нагрева аппарата.

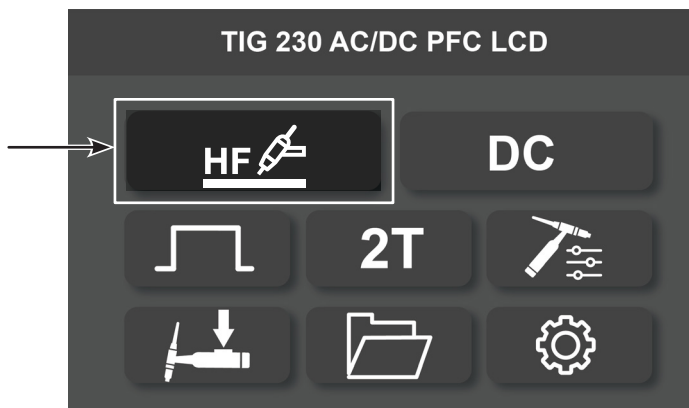


- сброс до заводских настроек.

## ПАРАМЕТРЫ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ «TIG»

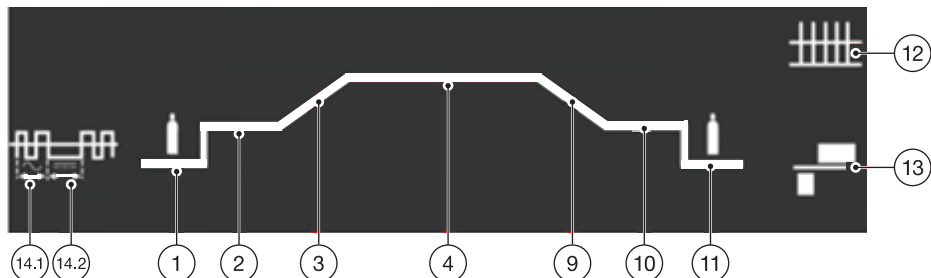


Для перехода в режим «TIG» необходимо нажать кнопку «МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ» и с помощью вращения и нажатия энкодера выбрать режим аргонодуговой сварки, как показано ниже.

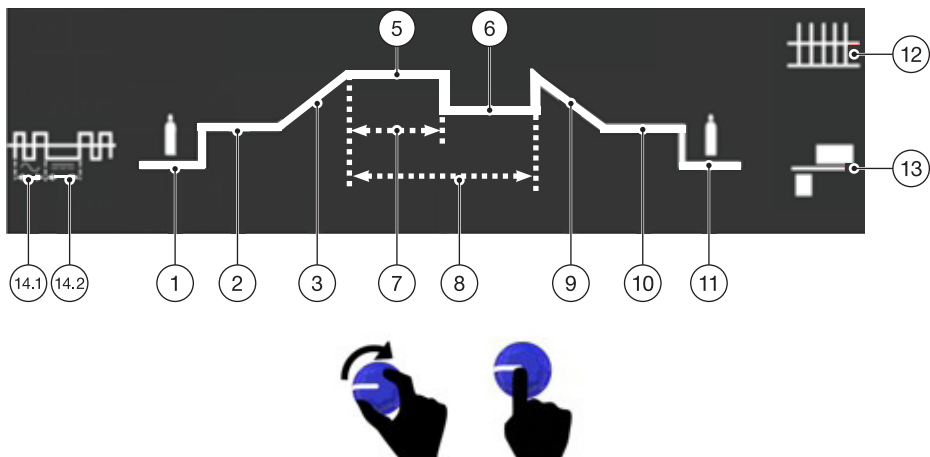


Далее при нажатии кнопки возврата к предыдущему действию открывается «ГЛАВНОЕ МЕНЮ».

### • СТАНДАРТНЫЙ РЕЖИМ СВАРКИ



## • ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ СВАРКИ



1. Выбор параметра происходит вращением и нажатием на энкодер.
2. Установить необходимое значение осуществляется вращением энкодера.

| №  | НАИМЕНОВАНИЕ  | Описание  | Диапазон       | Примечание  |
|----|---------------|---|----------------|---|
| 1. | Пре-ГАЗ       | Время подачи защитного газа в зону сварки до зажигания дуги. Этот параметр позволяет создать защитную среду, тем самым облегчает зажигание дуги в начале процесса сварки. | 0.1 – 30.0 сек | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступен для сварки TIG AC, TIG DC.</li> <li>• Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.</li> </ul>   |
| 2. | Начальный ток | Ток в начале процесса сварки после зажигания дуги, чтобы снизить вероятность прожога. Особенно полезно при сварке тонких листов.  | 5 – MAX        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступен для сварки TIG AC, TIG DC.</li> <li>• Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.</li> <li>• MAX – максимальное значение сварочного тока.</li> </ul> |

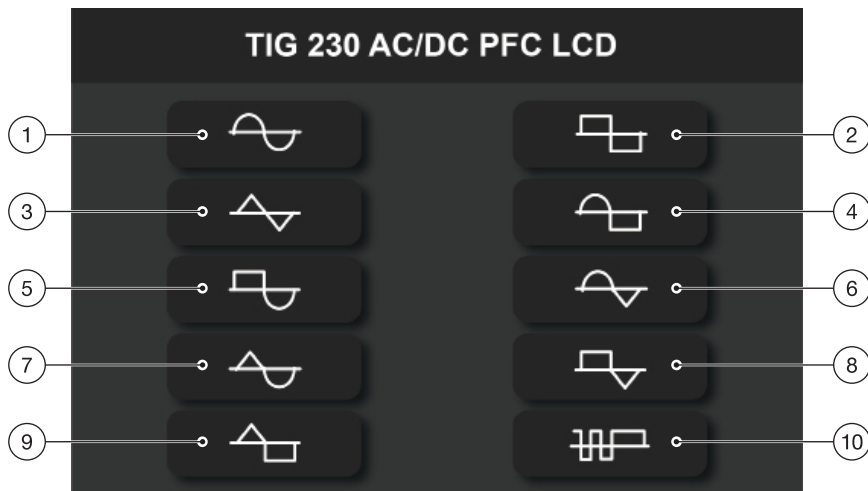
| №  | НАИМЕНОВАНИЕ     | Описание   | Диапазон     | Примечание  |
|----|------------------|--|--------------|---|
| 3. | Время нарастания | Сварочный ток будет изменяться от установленного значения начального тока до заданного основного сварочного тока, чтобы избежать повреждения кромок деталей при чрезмерно высоких значениях тока в момент зажигания дуги, с целью контроля равномерности осаждения и проплавления металла. | 0 – 30.0 сек | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступен для сварки TIG AC, TIG DC.</li> <li>• Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.</li> </ul>                                     |
| 4. | Основной ток     | Позволяет установить основное значение сварочного тока.  | 5 – MAX      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступен для сварки TIG AC, TIG DC.</li> <li>• Доступен только в стандартном режиме сварки.</li> <li>• MAX – максимальное значение сварочного тока.</li> </ul> |
| 5. | Ток импульса     | Основной ток в импульсном режиме сварки.   | 5 – MAX      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступен для сварки TIG AC, TIG DC.</li> <li>• Доступен только в импульсном режиме сварки.</li> <li>• MAX – максимальное значение сварочного тока.</li> </ul>  |
| 6. | Ток паузы        | Ток в импульсном режиме сварки, в процентном соотношении к току импульса. В результате большого значения увеличивается площадь сварочной ванны и тепловложение в свариваемый металл.   | 5 – 95 %     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступен для сварки TIG AC, TIG DC.</li> <li>• Доступен только в импульсном режиме сварки.</li> </ul>  |

| №   | НАИМЕНОВАНИЕ     | Описание  | Диапазон                                      | Примечание   |
|-----|------------------|---|---|--|
| 7.  | Время импульса   | Длительность (ширина) импульсов, время тока импульса ко времени тока паузы, в процентном соотношении.   | 5 – 95 %                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Доступен для сварки TIG AC, TIG DC.</li> <li>Доступен только в импульсном режиме сварки.</li> </ul>   |
| 8.  | Частота импульса | С увеличением частоты импульсов сварочная дуга концентрируется, уменьшается ширина конуса дуги, увеличивается проплавление свариваемой детали, уменьшается зона термического влияния.   | TIG AC: 0.1 – 250 Гц<br>TIG DC: 0.1 – 2500 Гц | <ul style="list-style-type: none"> <li>Доступен для сварки TIG AC, TIG DC.</li> <li>Доступен только в импульсном режиме сварки.</li> </ul>   |
| 9.  | Время спада      | Время, в течение которого ток изменяется от основного до конечного значения. Предотвращает образование кратеров в процессе затухания сварочной дуги.  | 0 – 30.0 сек                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Доступен для сварки TIG AC, TIG DC.</li> <li>Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.</li> </ul>  |
| 10. | Конечный ток     | Ток в окончании сварочного процесса для получения равномерной усадки металла в конце сварного шва. Закрывая воронку (кратер) таким образом, чтобы обеспечить оптимальное заполнение кратера, до тех пор, пока не начнется время конечной продувки защитного газа. | 5 – MAX                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Доступен для сварки TIG AC, TIG DC.</li> <li>Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.</li> </ul> MAX – максимальное значение сварочного тока. |
| 11. | Пост-ГАЗ         | Время подачи защитного газа после затухания сварочной дуги. Этот параметр позволяет избежать окисление разогретых вольфрамового электрода и свариваемой детали.   | 0.1 – 30.0 сек                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Доступен для сварки TIG AC, TIG DC.</li> <li>Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.</li> </ul>  |

| №   | НАИМЕНОВАНИЕ                                 | Описание   | Диапазон  | Примечание   |
|-----|--|--|---|--|
| 12. | Частота AC                                   | Уменьшение частоты переменного тока приводит к расширению размеров сварочной дуги, поэтому низкие частоты для сварки относительно больших толщин или для заполнения проходов в многопроходных кромках. При увеличении частоты размер дуги уменьшается, при этом увеличивается локальный нагрев.  | 10 – 250 Гц   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступен для только сварки TIG AC.</li> <li>• Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.</li> </ul> |
| 13. | Баланс AC                                    | Процентное отношение положительной полуволны по отношению к отрицательной при сварке на переменном токе. Во время положительной волны происходит очищение от окисной пленки поверхности металла. Во время отрицательной полуволны – проплавление металла. В результате большого значения происходит эффективное очищение от оксидной пленки, но создается большая нагрузка на вольфрамовый электрод. | 20 – 90 %   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступен для только сварки TIG AC.</li> <li>• Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.</li> </ul> |
| 14. | MIX AC/DC:<br>14.1 Время AC<br>14.2 Время DC | Смешанный ток переменного и постоянного тока по установленному времени. (см. «ФОРМЫ ПОЛУВОЛНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА»)   | Время AC:<br>0.01 – 2.00 сек<br>Время DC:<br>0.01 – 2.00 сек. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступен для только сварки TIG AC.</li> <li>• Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.</li> </ul> |

## ФОРМЫ ПОЛУВОЛНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

В «МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ» при выборе рода тока «АС» открывается меню выбора форм полуволн переменного тока.



ФОРМА ВОЛНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (TIG AC)

| ЗНАЧЕНИЕ | ПОЛУВОЛНА      | ФОРМА ВОЛНЫ   | ПОЛУВОЛНА      |
|----------|----------------|---|----------------|
| 1        | СИНУСОИДАЛЬНАЯ |    | СИНУСОИДАЛЬНАЯ |
| 2        | ПРЯМОУГОЛЬНАЯ  |    | ПРЯМОУГОЛЬНАЯ  |
| 3        | ТРЕУГОЛЬНАЯ    |    | ТРЕУГОЛЬНАЯ    |
| 4        | СИНУСОИДАЛЬНАЯ |  | ПРЯМОУГОЛЬНАЯ  |
| 5        | ПРЯМОУГОЛЬНАЯ  |  | СИНУСОИДАЛЬНАЯ |
| 6        | СИНУСОИДАЛЬНАЯ |  | ТРЕУГОЛЬНАЯ    |
| 7        | ТРЕУГОЛЬНАЯ    |  | СИНУСОИДАЛЬНАЯ |
| 8        | ПРЯМОУГОЛЬНАЯ  |  | ТРЕУГОЛЬНАЯ    |
| 9        | ТРЕУГОЛЬНАЯ    |  | ПРЯМОУГОЛЬНАЯ  |
| 10       | ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК |  | ПОСТОЯННЫЙ ТОК |

## • ПРЯМОУГОЛЬНАЯ ВОЛНА

Преимущества:

- Высокая концентрация дуги, передаваемая на сварную деталь.
- Высокая скорость сварки и оптимальное проплавление.

Недостатки:

- Высокий уровень шума сварочной дуги.

## • СИНУСОИДАЛЬНАЯ ВОЛНА:

Преимущества:

- Средняя концентрация дуги, передаваемая на сварную деталь.
- Происходит эффективное очищение свариваемой поверхности.
- Хорошая скорость сварки и оптимальное проплавление.
- Низкий уровень шума сварочной дуги.

Недостатки:

- Несколько более низкая производительность, чем при использовании прямоугольной волны.

## • ТРЕУГОЛЬНАЯ ВОЛНА:

Преимущества:

- Низкая концентрация дуги, передаваемая на сварную деталь, и поэтому подходит для материалов или сплавов с низкой температурой плавления.
- Происходит более эффективное очищение свариваемой поверхности, особенно для сварки сильнозагрязненных металлов.
- Очень низкий уровень шума сварочной дуги.

Недостатки:

- Ток не подходит для высокой производительности или для глубокого проплавления металла.

## • РЕЖИМ MIX AC/DC

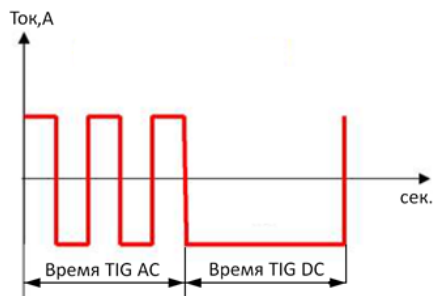
Смешанный ток переменного и постоянного тока. Этот режим позволяет варьировать сварочный ток, чередуя сварку TIG AC с сваркой TIG DC. Это позволяет сочетать эффективность очищения поверхности детали сварки TIG AC с глубоким проплавлением сварки TIG DC.

Благодаря своим свойствам этот режим подходит для сварки деталей большой толщины с тугоплавкой поверхностной пленкой.

В результате большого значения:

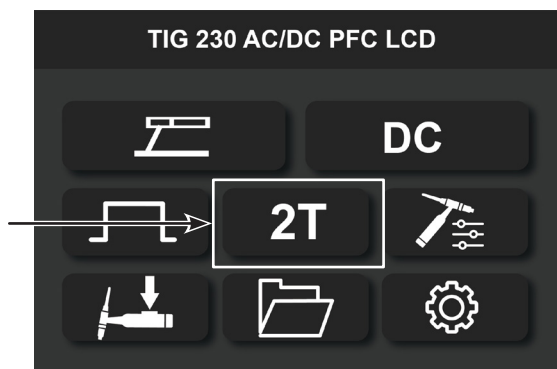
- Большее проплавление металла.
- Меньшая деформация.
- Более быстрое создание сварочной ванны.
- Снижение затрат на механическую обработку детали.

Желательно не превышать значение постоянного тока DC, так как это может привести к травлению детали и неэстетическому виду сварного шва.



## РЕЖИМЫ КНОПКИ ГОРЕЛКИ

В «МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ» вращением и нажатием на энкодер выберите режим управления сварочным процессом:



### РЕЖИМ 2Т

2-х тактный режим работы кнопки горелки, при котором сварщик самостоятельно контролирует процесс сварки. При нажатии кнопки горелки начинается цикл сварки, при отпускании – заканчивается. Подходит для сварки коротких швов.

### РЕЖИМ 4Т

4-х тактный режим работы кнопки горелки, который не требуется длительного удержания кнопки горелки, что существенно облегчает сварку длинных швов. При кратковременном нажатии кнопки начинается сварочный процесс, при повторном кратковременном нажатии – заканчивается.

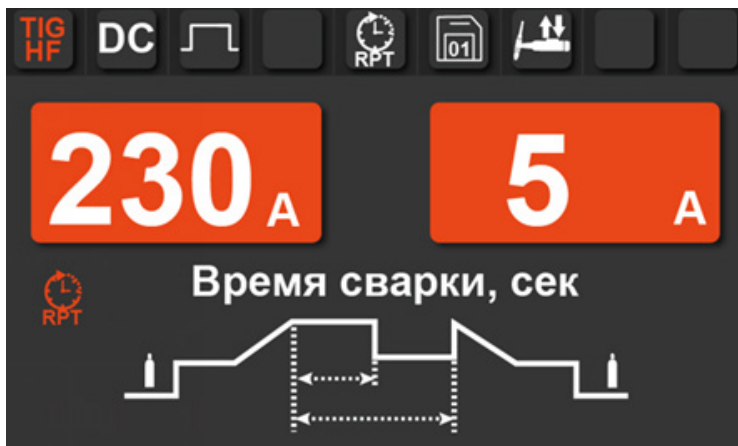
### РЕЖИМ «REPEATED» (RPT)


Позволяет получить два различных, заранее установленных, уровня тока, управляя ими с помощью кнопки горелки.

Наличие второго уровня тока компенсирует нагрев детали, изменяя значение сварочного тока позволяет осуществить ручную импульсную сварку.

Этот режим позволяет применяется при производстве и ремонте изделий, при сварке деталей разной толщины, особенно при сложной геометрии свариваемой конструкции.

При выборе режима «RPT» в меню параметров сварки будет отображаться соответствующий индикатор, также на циклограмме параметров активируется символ режима, как показано ниже.

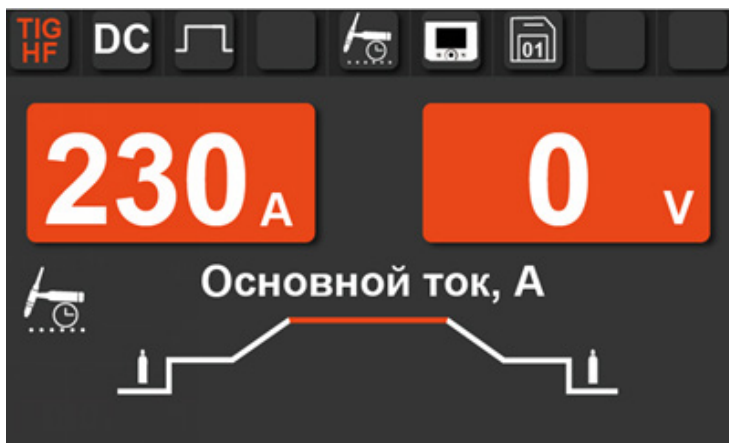



| СИМВОЛ  | ПАРАМЕТР           | ДИАПАЗОН | ПРИМЕЧАНИЕ                                   |
|---|--------------------|----------|--|
|  | Ток второго уровня | 5 - MAX  | MAX – максимальное значение сварочного тока. |

#### РЕЖИМ «SPOT»

Режим «сварка по времени», при котором сварочная дуга горит по установленному времени, затем завершается процесс сварки.

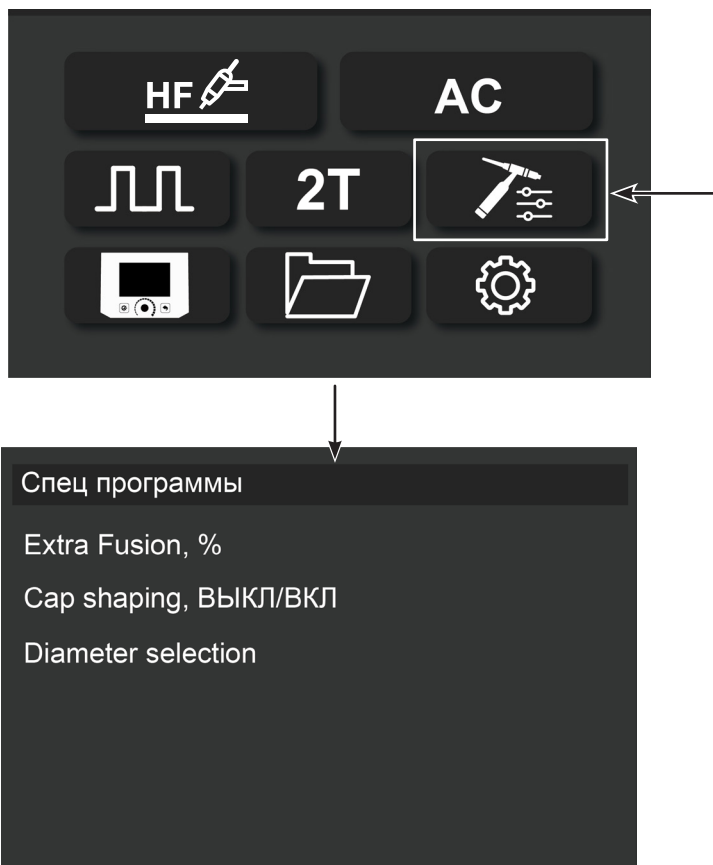
При выборе режима «SPOT» в меню параметров сварки будет отображаться соответствующий индикатор, также на циклограмме параметров активируется символ режима, как показано ниже.



| СИМВОЛ  | ПАРАМЕТР     | ДИАПАЗОН       |
|---|--------------|----------------|
|  | Время сварки | 0.1 – 10.0 сек |

## СПЕЦ ПРОГРАММЫ СВАРКИ «TIG AC»

В «МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ» вращением и нажатием на энкодер необходимо выбрать меню «Спец программы», как показано ниже.



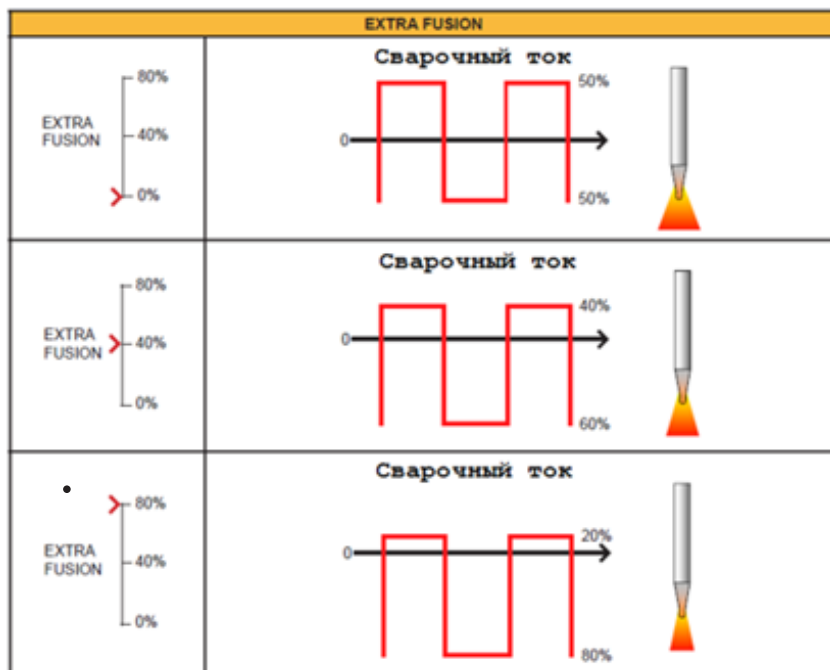
## • EXTRA FUSION

Эта спецпрограмма позволяет увеличивать значение отрицательной полуволны переменного тока AC. Таким образом, можно получить большую глубину проплавления при неизменном среднем токе.

### В результате большого значения:

- Большая плотность дуги.
- Большее проплавление металла.
- Уменьшенное очищение поверхности металла от оксидной пленки.
- Потеря мощности дуги.
- Меньший нагрев электрода.

Extra Fusion не рекомендуется при сварке больших толщин, так как большие значения отрицательной полуволны недостаточны для обеспечения оптимального очищения поверхности от оксидной пленки во время сварки.



## • CAP SHAPING

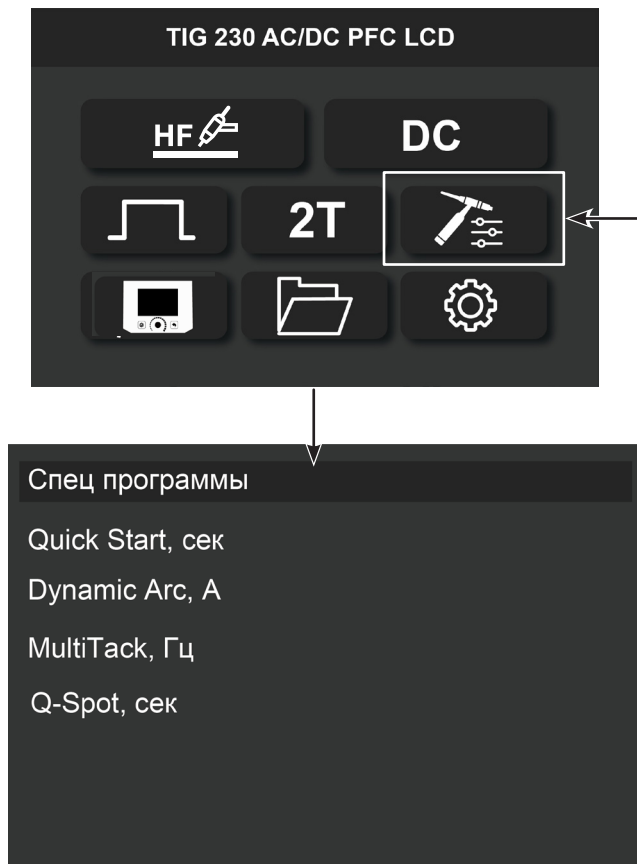
Спецпрограмма, которая способствует образованию шарообразной формы на торце вольфрамового электрода. Это позволяет стабилизировать процесс горения сварочной дуги на переменном токе аргонодуговой сварки «TIG AC».

## • DIAMETER SELECTION

Эта спецпрограмма способствует стабильному зажиганию сварочной дуги на переменном токе «TIG AC» в соответствии с выбранным диаметром электрода.

## СПЕЦ ПРОГРАММЫ СВАРКИ «TIG DC»

В «МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ» вращением и нажатием на энкодер необходимо выбрать меню «Спец программы», как показано ниже.



### • QUICK START

Эта спец программа сварки запускается в синергетическом импульсном режиме TIG в течение заданного времени, а затем автоматически переключается на режим сварки, выбранного ранее.

При работе этой спецпрограммы быстрее появляется сварочная ванна, чем при обычном режиме сварки. Поскольку он способствует смешиванию двух кромок резкими колебаниями тока для ускорения соединения. Эта спецпрограмма полезна для быстрого соединения свариваемых деталей, а также для прихваток в разных пространственных положениях.

### • DYNAMIC ARC

Эта спец программа позволяет при уменьшении напряжения дуги увеличивать сварочный ток

и наоборот – при увеличении напряжения, ток уменьшается. Размер динамического изменения дуги может быть индивидуально отрегулирован.

Мощность сварочной дуги остается постоянной даже при изменении расстояния между электродом и деталью.

Преимущества:



- Плотность сварочной дуги остается неизменной.
- Предотвращает приваривание электрода.
- Увеличенная скорость сварки.
- Незначительная пластическая деформация в свариваемой детали.
- Концентрированное тепловложение.
- Незначительное окисление детали и, следовательно, более низкие затраты на механическую обработку.
- Применение для сварки с зазором между кромок деталей (полезно для монтажных работ).
- Высокая стабильность дуги при изменении ее длины.

#### • MULTITACK

Эта спец программа состоит из серии непрерывных импульсов сварки, которые позволяют оптимально контролировать тепловложения при сварке тонколистового металла. В отличие от стандартного импульсного режима импульс тока падает до нулевого значения.

Преимущества:

- Значительное снижение окисления при отсутствии деформаций.
- Уменьшение цветов побежалости.
- Позволяет сваривать тонкий лист без деформации.
- Малая глубина проплавления металла, равномерный нагрев детали

| СТАНДАРТНЫЙ ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ TIG DC  | MULTITACK   |
|--|---|
|    |   |
| <p>Стандартный режим сварки TIG обеспечивает высокую концентрацию дуги, которая предотвращает охлаждение детали и вызывает перегрев с большим проплавлением и чрезмерной деформацией металла.</p> <p>Использование импульсного режима TIG уменьшает перегрев, но не исключает его полностью.</p> | <p>Серия импульсов, повторяющихся с течением времени, позволяет рассеивать концентрацию дуги. Регулируя частоту режима <b>MultiTack</b>, можно оптимизировать проплавление металла, скорость сварки и, в частности, управление тепловложением, а также любую последующую деформацию детали.</p> |
| <p><b>MultiTack</b> отлично подходит для сварки угловых соединений. Сварной шов не подвержен окислению, что позволяет избегать обработки после сварки.</p>   |   |

## • Q-SPOT

Эта спец программа производит импульсный процесс сварки в зависимости от установленно-го времени. Это идеально подходит для прихваток деталей из тонколистового металла.

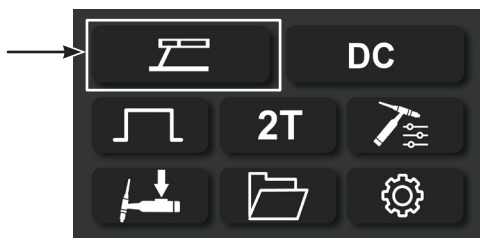
### Преимущества:

- Избежание прожогов металла.
- Исключение пластической деформации детали.
- Малая глубина проплавления металла, равномерный нагрев детали.
- Сварка тонколистового металла.

## ПАРАМЕТРЫ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ «ММА»

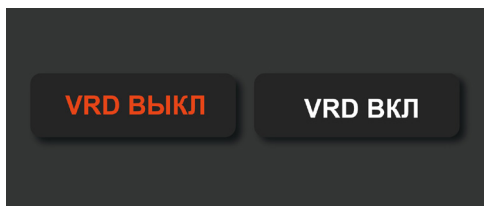


Для перехода в режим «ММА» необходимо нажать кнопку «МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ» и с помощью вращения и нажатия энкодера выбрать режим ручной дуговой сварки, как показано ниже.



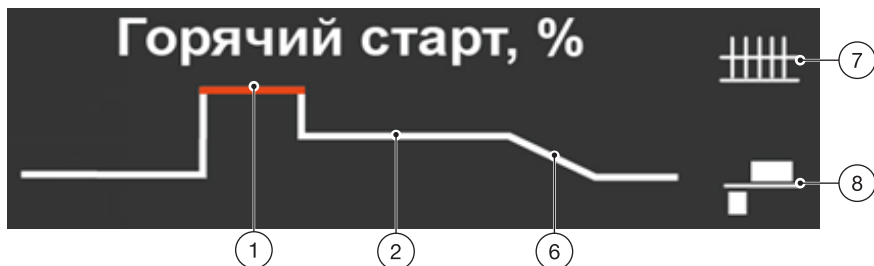
При включении режима «ММА» открывается меню активации функции VRD.

Данная функция позволяет снизить напряжение холостого хода (величину напряжения на выходных клеммах) до безопасного значения для человека, чтобы исключить риск поражения электрическим током.



Далее при нажатии кнопки возврата к предыдущему действию открывается «ГЛАВНОЕ МЕНЮ».

## • СТАНДАРТНЫЙ РЕЖИМ СВАРКИ



• ИМПУЛЬСНЫЙ РЕЖИМ СВАРКИ



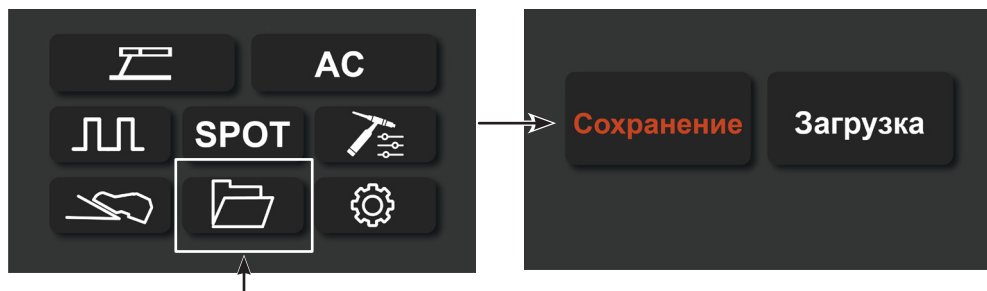
| №  | НАИМЕНОВАНИЕ   | ОПИСАНИЕ   | ДИАПАЗОН  | ПРИМЕЧАНИЕ   |
|----|----------------|--|-----------|--|
| 1. | Горячий старт  | функция «Hot Start» позволяет регулировать кратковременное повышение величины сварочного тока в начальный момент процесса по сравнению с установленной величиной, для облегчения зажигания сварочной дуги. | 0 – 100 % | Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.   |
| 2. | Сварочный ток  | позволяет установить основное значение сварочного тока.  | 5 – МАХ   | Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.<br>МАХ – максимальное значение сварочного тока. |
| 3. | Ток паузы      | Ток в импульсном режиме сварки, в процентном соотношении к сварочному току. В результате большого значения увеличивается площадь сварочной ванны и тепловложение в свариваемый металл.                     | 5 – 95 %  | Доступен только в импульсном режиме сварки.  |
| 4. | Время импульса | Длительность (ширина) импульсов, время тока импульса ко времени тока паузы, в процентном соотношении.  | 20 – 95 % | Доступен только в импульсном режиме сварки.  |

| №  | НАИМЕНОВАНИЕ     | ОПИСАНИЕ  | ДИАПАЗОН     | ПРИМЕЧАНИЕ   |
|----|------------------|---|--------------|--|
| 5. | Частота импульса | С увеличением частоты импульсов сварочная дуга концентрируется, уменьшается ширина конуса дуги, увеличивается проплавление свариваемой детали, уменьшается зона термического влияния.   | 0,5 – 400 Гц | Доступен только в импульсном режиме сварки.  |
| 6. | Форсаж дуги      | 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.                                  | 0 – 100 %    | Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.   |
| 7. | Частота АС       | Уменьшение частоты переменного тока приводит к расширению размеров сварочной дуги, поэтому низкие частоты для сварки относительно больших толщин или для заполнения проходов в многопроходных кромках. При увеличении частоты размер дуги уменьшается, при этом увеличивается локальный нагрев. | 10 – 250 Гц  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступен для только сварки MMA АС.</li> <li>• Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.</li> </ul> |
| 8. | Баланс АС        | Процентное отношение положительной полуволны по отношению к отрицательной при сварке на переменном токе.  | 20 – 90 %    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Доступен для только сварки MMA АС.</li> <li>• Доступен в стандартном режиме сварки и импульсном режиме сварки.</li> </ul> |

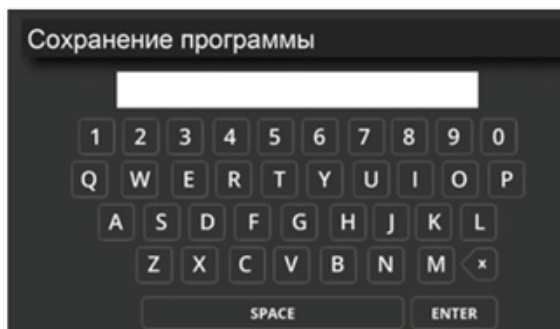
Настроенные параметры процесса сварки могут быть сохранены в ячейках памяти и впоследствии воспроизведены. Доступно 20 ячеек.

### • СОХРАНЕНИЕ

1. Для того чтобы сохранить программу, необходимо в «МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ» вращением и нажатием на энкодер выбрать «Сохранение программ».
2. Затем вращением и нажатием на энкодер выберите операцию «Сохранение», как показано ниже.

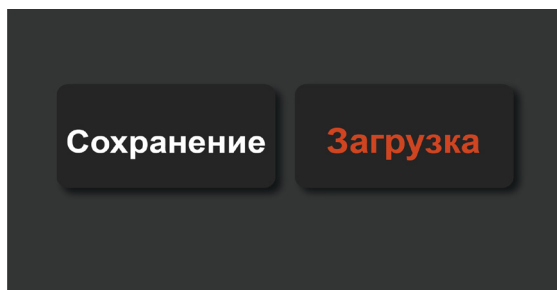


3. Далее вращением и нажатием на энкодер необходимо присвоить имя создаваемой программы.
4. После ввода имени вращением энкодера выбрать клавишу «ENTER» на клавиатуре экрана и нажать на энкодер.

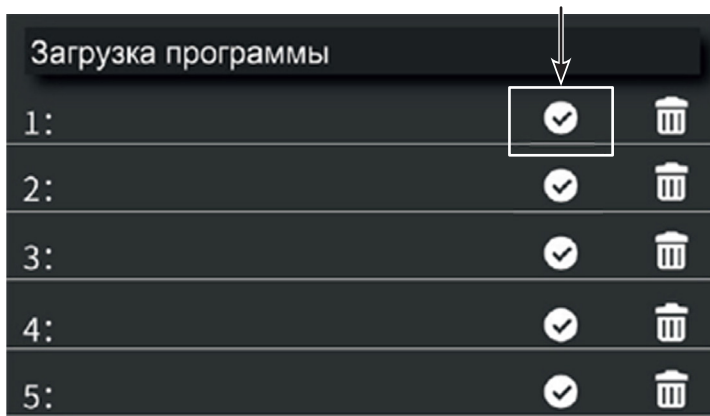


### • ЗАГРУЗКА

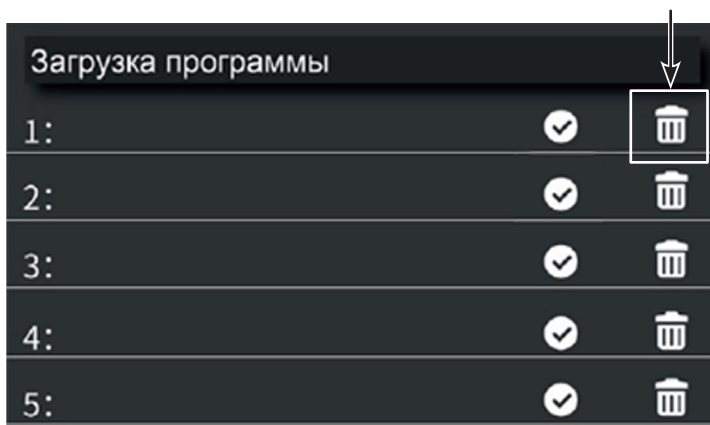
1. Для того чтобы загрузить программу, необходимо повернуть энкодер для выбора области на экране «Загрузка».
2. Затем нажать на энкодер, как показано ниже.



3. Далее вращением энкодера необходимо выбрать сохраненную ячейку.
4. Для подтверждения операции нажмите на энкодер.



5. Для того чтобы удалить сохраненную ячейку, нужно вращением энкодера выбрать операцию для удаления и нажать на энкодер.



## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ С УПРАВЛЕНИЕМ

К данным сварочным аппаратам могут использоваться горелки с дистанционным управлением тока с помощью потенциометра или кнопок «UP/DOWN».

### ПОТЕНЦИОМЕТР



Регулировка тока вращением потенциометра

### КНОПКИ «UP/DOWN»

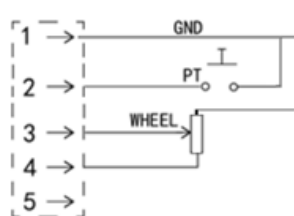
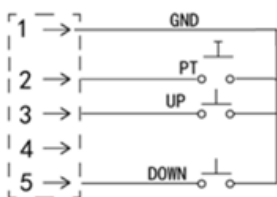


Регулировка тока нажатием кнопок «UP» или «DOWN»

### РАЗЪЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Кнопки "UP/DOWN"

Потенциометр



## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

1. Подключите сетевой кабель, соответствующий требуемому питающему напряжению и мощности аппарата. Проверьте напряжение в сети\*.  
*\* Аппараты снабжены системой компенсации колебаний входного напряжения, поэтому допустимы колебания в пределах 15% от номинала.*
2. Включите аппарат, начнет работать вентилятор и загорится дисплей на передней панели. Удостоверьтесь, что вентиляционные отверстия не заблокированы или закрыты.
3. Присоедините рукав от регулятора расхода газа к штуцеру на задней панели аппарата.

4. Присоедините кабель заземления к клемме «+», другой конец закрепите на изделии.
5. Подключите силовую кабель горелки к клемме «-».
6. Подсоедините разъем газа и управления горелки к соответствующим гнездам передней панели аппарата.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО СВАРКЕ В РЕЖИМЕ TIG HF

1. Включите электропитание, начнет работать вентилятор.
2. Выберите режим аргодуговая сварка «TIG HF».
3. Установите режим переменного или постоянного тока на «AC» или «DC».
4. Установите требуемые режимы и параметры (см. «Параметры аргодуговой сварки TIG»).
5. Для сварки тонколистового металла активируйте импульсный режим сварки.
6. Настройте следующие параметры: частота импульса, время импульса и тока паузы, чтобы достичь нужного сварочного эффекта.
7. Включите подачу защитного газа (аргон), отрегулируйте подачу газа в соответствии со сварочным током.
8. Нажмите кнопку на рукоятке горелки. Вы должны услышать «треск» работающего высокочастотного разряда. Из сопла горелки должен начать поступать защитный газ.

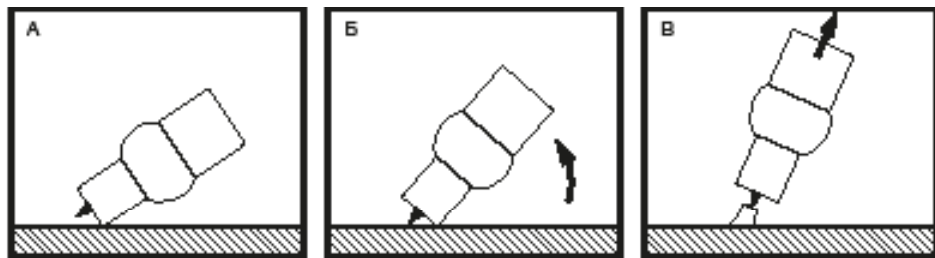
### ВНИМАНИЕ!

Если сварка происходит в первый раз, пожалуйста, подержите кнопку в течение нескольких секунд перед сваркой, не начиная сваривать, пока весь воздух не выйдет из горелки. После окончания сварки в течение нескольких секунд все еще будет выходить газ. Это необходимо, чтобы защитить место сварки, поэтому в течение нескольких секунд не убирайте горелку.

9. Установите горелку так, чтобы между концом вольфрамового электрода и изделием было расстояние 2 - 4мм, нажмите кнопку горелки, между электродом и изделием возникнет электрический разряд высокой частоты; после зажигания и стабилизации дуги, начинайте процесс сварки.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО СВАРКЕ В РЕЖИМЕ TIG LIFT

1. Выберите режим аргодуговая сварка «TIG LIFT».
2. Установите режим переменного или постоянного тока на «AC» или «DC».
3. Установите требуемые режимы и параметры (см. «Параметры аргодуговой сварки TIG»).
4. Для сварки тонколистового металла активируйте импульсный режим сварки.
5. Настройте следующие параметры: частота импульса, время импульса и тока паузы, чтобы достичь нужного сварочного эффекта.
6. Включите подачу защитного газа (аргон), отрегулируйте подачу газа в соответствии со сварочным током.



- А. Поставьте керамическое сопло горелки на изделие, не касаясь при этом вольфрамовым электродом.
  - Б. Выравнивайте горелку, опираясь соплом, коснитесь свариваемой поверхности.
  - В. Нажмите кнопку горелки, одновременно с этим отведите вольфрамовый электрод от детали на расстояние 1 – 2 мм. В этот момент загорится сварочная дуга.
7. Для того чтобы закончить процесс сварки, отпустите кнопку горелки.

## ИНСТРУКЦИИ ПО РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ММА

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

1. Установите режима сварки «ММА».
2. Установите режим переменного или постоянного тока на «АС» или «DC».
3. При сварке на постоянном токе «DC», подсоедините разъемы кабелей электрододержателя и зажима на массу к аппарату, соблюдая полярность, рекомендованную производителем электродов (обычно электрододержатель к «+», зажим на массу к «-»). Избегайте прямого электрического контакта электрододержателя и зажима на массу.
4. При сварке на переменном токе «АС» нет никаких требований к выбору полярности.
5. Закрепите зажим на массу на свариваемом изделии, стараясь обеспечить хороший электрический контакт и минимальное удаление от места сварки.
6. Убедитесь, что напряжение в сети соответствует паспортному напряжению питания у аппарата и что сетевой автомат рассчитан на ток потребления аппарата.
7. Убедитесь, что аппарат надежно заземлен.
8. Подключите аппарат к сети и включите аппарат, убедитесь в готовности аппарата к работе.
9. Установите сварочный ток и другие параметры сварки (функции Hot Start, Arc Force) согласно диаметру электрода, положению сварки и типу соединения.
10. 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.

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

#### СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВАРОЧНОГО ТОКА (А)

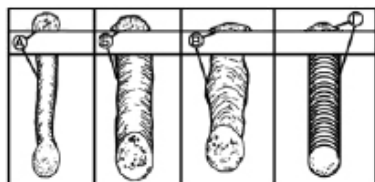
| Диаметр электрода (мм)         | 1,60  | 2,00   | 2,50   | 3,25    | 4,00    | 5,00    |
|--------------------------------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|
| Электрод с рутиловым покрытием | 30–55 | 40–70  | 50–100 | 80–130  | 120–170 | 150–250 |
| Электрод с основным покрытием  | 50–75 | 60–100 | 70–120 | 110–150 | 140–200 | 190–260 |

\* 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 длина дуги.

| ПРОБЛЕМА  | ПРИЧИНА  | РЕШЕНИЕ   |
|---|--|---|
| Отсутствует подача защитного газа из горелки      | Газовый баллон пуст  | Замените газовый баллон   |
|   | Неисправность горелки  | Проверьте работоспособность горелки, при необходимости замените   |
|   | Газовый регулятор загрязнен или неисправен                                   | Замените редуктор   |
|   | Вентиль газового баллона неисправен  | Замените газовый баллон   |
| Недостаточная подача защитного газа из горелки    | Настроен неверный расход защитного газа на газовый регулятор                 | Настройте расход, исходя из способа сварки и силы тока или технического задания на выполнение сварочных работ                 |
|   | Горелка или газовый шланг загрязнены, либо не герметичны                     | Проверьте герметичность и отсутствие загрязнений, продуйте сжатым воздухом в обратном направлении, при необходимости замените |
|   | Сквозняк выдувает защитный газ   | Устраните сквозняк  |
| Мощность сварки снизилась                         | Недостаточный контакт обратного кабеля (кабеля массы) со свариваемой деталью | Создайте надежный контакт детали и обратного кабеля (кабеля массы)  |
|   | Неисправность горелки  | Произведите ремонт горелки, при необходимости замените горелку на исправную   |
| Вилка обратного кабеля (кабеля массы) нагревается | Вилка недостаточно зафиксирован в разъеме аппарата                           | Зафиксируйте вилку обратного кабеля (кабель массы) в разъеме аппарата вращением по часовой стрелке                            |
| Аппарат не реагирует на нажатие кнопки на горелке | Неисправность горелки  | При необходимости замените горелку на исправную   |


**ВНИМАНИЕ!**

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

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ (РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА «ММА»)

| ПРОБЛЕМА  | РЕШЕНИЕ  |
|---|--|
| Вы чувствуете удар током, прикасаясь к корпусу аппарата                           | Выключите аппарат и убедитесь, что провод заземления подключен к нужному разъёму розетки, а провод заземления аппарата подключен к нужному разъёму вилки   |
| Устройство включено, вентилятор работает, но электрод не зажигает дугу            | Проверьте подключение сварочных кабелей, контакт зажима заземления с деталью.  |
|   | Проверьте установку регулятора сварочного тока на лицевой панели аппарата – возможно, он установлен на минимальные позиции сварочного тока; установите требуемый ток и начните сварку  |
| В процессе сварки, сетевой автомат-предохранитель выключается («вышибает пробки») | Выключите аппарат и убедитесь, что ток потребления аппарата (см. Таблицу на задней панели устройства) не превышает тока, на который рассчитан сетевой автомат (напр. 16 А, 25 А, 32 А) – в противном случае поставьте автомат, рассчитанный на больший ток   |
| Нет напряжения на выходных клеммах  | Возможно, включилась автоматическая термозащита – выключать аппарат необязательно, подождите (обычно не более 5 минут) пока не закончится режим охлаждения и продолжайте сварку  |
|   | Также это может говорить об избыточном или недостаточном напряжении в сети – подождите, пока оно придет в норму, либо используйте устройства стабилизации сетевого напряжения, рассчитанные на мощность сварочного устройства  |
| Электрод зажигает дугу, но сразу же прилипает                                     | Установлен недостаточный сварочный ток, увеличьте его  |
|   | Также это может говорить о недостаточном напряжении в сети. Замерьте напряжение в сети, если оно ниже допустимого, используйте устройства стабилизации сетевого напряжения, рассчитанные на мощность сварочного устройства   |
|   | Проверьте контакт зажима заземления и детали   |
|   | Попробуйте разогреть электрод, чиркнув несколько раз по поверхности изделия или немного увеличьте значение сварочного тока. Добившись устойчивого горения дуги, можно уменьшить ток до требуемого значения. Также можно добиться легкого зажигания дуги, держа его не вертикально, а под углом 45° к поверхности изделия |
| Во время сварки, дуга срывается и гаснет  | Держите меньшее расстояние между концом электрода и изделием   |

| ПРОБЛЕМА                                   | РЕШЕНИЕ   |
|--|---|
| Электроды при сварке ведут себя по-разному | Проверьте состояние электродов. Обращайте внимание на диаметр, полярность и тип электродов: различные типы электродов требуют различной величины сварочного тока, а также различной полярности (обычно это указывается на упаковке – диапазон сварочного тока данными электродами, полярность dc+ или dc- или прямая полярность «-», обратная полярность «+») |



### ВНИМАНИЕ!

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

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Эксплуатация данной установки должна проводиться в сравнительно сухом воздухе, влажностью не больше 80%.
2. Температура окружающей среды должна быть от -10 °С до 40 °С.
3. Избегайте работать под дождем, не допускайте проникновение воды или капель дождя.
4. Избегайте работать в условиях высокой запыленности или воздушной среде с агрессивными газами. Избегайте попадания токопроводящей пыли от плазменной струи внутрь аппарата.
5. Работа сверх указанных режимов или длительная эксплуатация на максимальных токах может повредить установку, поэтому обращайте внимание на следующее:
  - Удостоверьтесь, что вентиляторы не заблокированы или закрыты. Дистанция между аппаратами и окружающими предметами (стеной, перегородкой, пр.) должна быть не менее 0,3 м.
  - Если рабочее время на установленном токе превзойдет расчетное, машина может перейти в режим защиты и прекратить работать. При этом срабатывает индикатор перегрева на передней панели. При таких обстоятельствах не нужно отключать аппарат от сети, чтобы вентилятор мог продолжать работать. Когда температура уменьшится до рабочей, индикатор погаснет, и вы можете продолжить работу.
  - Избегайте повышенного входящего напряжения и скачков питания!

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

### ВНИМАНИЕ!

Все работы по обслуживанию и проверке должны выполняться при отключенном электропитании. Убедитесь, что сетевой кабель отключен от сети, прежде чем Вы откроете корпус.

- Используйте сухой чистый сжатый воздух, чтобы периодически удалять пыль из аппарата. Если машина работает в условиях сильно загрязненной окружающей среды, проводите очистку два раза в месяц.

- При продувке будьте осторожны – сильное давление воздуха может повредить небольшие части аппарата.
- Проверьте состояние клемм и контактов внутри устройства: если есть ржавчина или расшатавшиеся контакты, используйте наждачную бумагу для удаления ржавчины или окислов, и повторно закрепите их.
- Не допускайте попадания воды или водяного пара во внутренние части машины. Если это произошло, просушите, а затем измерьте сопротивление между корпусом и токоподводящими элементами. Не продолжайте работу, пока не убедитесь, что отсутствуют нетипичные явления.
- Если аппарат долгое время не используется, поместите его в коробку, храните ее в сухом месте.

## **СРОК СЛУЖБЫ ОБОРУДОВАНИЯ**

При выполнении всех требований настоящей инструкции по эксплуатации срок службы оборудования составляет 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 со стабильным энергоснабжением, 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 °С до +55 °С, 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 °С до +50 °С 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.

По окончании срока службы не выбрасывайте технику в бытовые отходы! Отслужившее свой срок оборудование должно утилизироваться в соответствии с местными нормативными актами по утилизации техники и оборудования.



### **ВАЖНО / ВНИМАНИЕ!**

Убедитесь, что на оборудовании и комплекте принадлежностей отсутствуют повреждения, которые могли возникнуть при транспортировке.

### **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 или 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;
13. На неисправности, вызванные использованием неоригинальных запасных частей, расходных материалов, аксессуаров и принадлежностей;
14. На неисправности, возникшие вследствие использования смазочных материалов, не соответствующих указанным в инструкции по эксплуатации, которые могут вызывать повреждение двигателя, уплотнительных колец, топливopроводов, 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 инструкции по эксплуатации;
19. На неисправности, вызванные несвоевременным проведением обслуживания оборудования и/или профилактических и регулярных работ в сроки, указанные в инструкции по эксплуатации;
20. На неисправности, вызванные перегрузкой оборудования, которая повлекла за собой выход из строя всего оборудования или его частей. К безусловным признакам перегрузки изделия, помимо прочих, относятся: появление цветов побежалости, деформация или оплавление деталей и узлов изделия, потемнение или обугливание изоляции проводов электродвигателя под воздействием высокой температуры, залегание поршневых колец, задир, потертости царапины на рабочей поверхности цилиндра и поверхности поршня, разрушение или оплавление опорных подшипников и цилиндро-поршневой группы, одно-временное 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, виброрвалы, вибронаконечники, шланги, пистолеты, форсунки, копья, насадки, пенокомплект, аккумуляторы и другие элементы питания в составе поставки оборудования, щупы мультиметров, упаковочные кейсы, бойки к пневмостеплерам и нелерам и т.д.;
23. На оборудование с признаками нарушенного регламента хранения, установленного производителем.

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 права владельца в отношении дефектного оборудования.





