CEBORA
welding&cutting

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

**Перевод оригинальных инструкций**

**Запасные части и электрические схемы / см. приложение**

## WIN TIG

| | |
|---|---|
| WIN TIG AC-DC 230 M | Art. 559 |
| WIN TIG DC 320 T | Art. 560 |

# СОДЕРЖАНИЕ


1. **СИМВОЛЫ**....4
2. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**.... 4
2.1 Предупреждающая табличка.... 5
3. **ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ**.... 6
3.1 Пояснение к табличным данным.... 6
3.2 Установка....7
3.3 Подъем и транспортировка.... 8
3.4 Настройка.... 8
3.5 Описание устройства....9
3.6 Описание разъема на передней панели (P).... 10
3.7 Описание дисплея....11
4. **СВАРКА TIG**.... 13
4.1 Выберете процесс сварки....13
4.2 Режим запуска.... 13
4.2.1 Точеченый режим - SPOT.... 14
4.3 Режимы подачи дуги.... 14
4.3.1 Высокочастотное зажигание.... 15
4.3.2 Контактное зажигание при подъеме.... 15
4.3.3 Зажигание EVO Lift.... 15
4.4 Таблица настроек параметров TIG....16
4.5 Меню настроек пульса....18
5 **TIG DC APC**.... 19
6 **TIG DC XP**....19
7 **TIG AC** ....20
7.1 **TIG MIX** ....22
8 **MMA WELDING**.... 23
8.1 **MMA DC PROCESS**....24
8.2 **MMA AC PROCESS**....24
8.3 **MMA DC/AC PROCESS PARAMETERS**....24
9 **ДРУГИЕ ФУНКЦИИ ПАНЕЛИ**....25
9.1 Управление заданиями.... 25
9.1.1 Сохранение сварочного задания....25
9.1.2 Изменение задания....25
9.1.3 Удаление задания.... 26
9.1.4 Копирование задания....26
9.1.5 Сварка с заданием.... 26
9.2 Меню состояния источника питания.... 27
9.3 Меню настроек ....27
9.3.1 Настройка языка ....27
9.3.2 Блок охлаждения .... 28
9.3.3 Входной потенциометр .... 28
9.3.4 Обновление встроенного ПО ....29
9.3.5 Восстановить заводские настройки ....30
10 **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ** .... 31
11 **КОДЫ ОШИБОК** .... 33

**ВАЖНО:** ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННОГО УСТРОЙСТВА ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО И УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ВЫ ПОНИМАЕТЕ ЕГО СОДЕРЖАНИЕ.

**ВАЖНО:** Перед прочтением следующего руководства по эксплуатации внимательно прочтите инструкции в руководстве по общим предупреждениям 3301151 и убедитесь, что они вам понятны.

**Авторские права** на данное руководство по эксплуатации принадлежат производителю. Текст и иллюстрации соответствуют техническим характеристикам устройства на момент публикации и могут быть изменены.
Никакая часть этой публикации не может быть воспроизведена, сохранена в файловой системе или передана третьим лицам каким-либо образом. В форме или любым другим способом, без предварительного письменного разрешения производителя. Мы всегда будем благодарны за информацию о любых ошибках и предложениях по улучшению руководства по эксплуатации.

Всегда храните данное руководство там, где используется устройство.

Данное оборудование может использоваться только для сварочных или режущих работ. Не используйте это устройство для зарядки аккумуляторов, размораживания трубопроводов или запуска двигателей.

Устанавливать, эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать это устройство может только квалифицированный персонал. Специалист - это тот, кто может оценивать порученную им работу и распознавать возможные риски, основываясь на своей профессиональной подготовке, знаниях и опыте.

Любое использование, отличное от того, что прямо указано, и осуществляемое иными способами, или противоречащее тому, что указано в данной публикации, приравнивается к ненадлежащему использованию. Производитель снимает с себя любую ответственность, возникающую в результате неправильного использования, которое может привести к несчастным случаям с людьми и возможным сбоям в работе системы.
Данное исключение ответственности подтверждается при вводе системы в эксплуатацию пользователем.

Производитель не в состоянии контролировать соблюдение данных инструкций или условий установки, эксплуатации и пользования устройством, а также методов технического обслуживания.

Неправильное выполнение установки может привести к материальному ущербу и возможным травмам персонала.
Таким образом, мы не несем никакой ответственности за убытки, ущерб или расходы, возникшие в результате или каким-либо образом связанные с неправильной установкой, неправильной эксплуатацией или ненадлежащим использованием и техническим обслуживанием.

Запрещается параллельное подключение двух или более источников питания.

Если вы хотите подключить несколько источников питания параллельно, обратитесь за письменным разрешением к компании CEBORA, которая определит и утвердит процедуры и условия для требуемого применения в соответствии с действующими правилами эксплуатации и техники безопасности.

Установка и управление данным устройством/системой должны соответствовать стандарту IEC EN 60974-4.

Ответственность, связанная с эксплуатацией системы, строго ограничивается функциями системы. Дополнительная ответственность любого рода исключена. Данное исключение ответственности подтверждается при вводе системы в эксплуатацию пользователем. Производитель не может контролировать соблюдение данных инструкций или условий установки, эксплуатации и использования устройства, а также методов технического обслуживания, указанных в руководстве 3301151.

Неправильное выполнение установки может привести к материальному ущербу и, как следствие, к травмам персонала. Таким образом, мы не несем ответственности за убытки, ущерб или расходы, возникшие в результате или каким-либо образом связанные с неправильной установкой, неправильной эксплуатацией или ненадлежащим использованием и техническим обслуживанием.

Источник питания для сварки/резки соответствует требованиям, указанным на табличке с техническими данными источника питания. Допускается использование источника питания для сварки/резки, встроенного в автоматические или полуавтоматические системы.

Установщик системы несет ответственность за проверку полной совместимости и корректной работы всех компонентов, используемых в системе. Таким образом, компания Cebora S.p.A. не несет никакой ответственности за неисправности/повреждение своих источников питания для сварки/резки и компонентов системы из-за того, что установщик не выполнил эти проверки.

## 1. СИМВОЛЫ

| | | |
|---|---|---|
| | **ОПАСНОСТЬ** | Указывает на непосредственную опасность, которая может привести к серьезным травмам людей |
| | **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** | Указывает на потенциальную опасность, которая может привести к серьезным травмам людей |
| | **ОСТОРОЖНОСТЬ** | Указывает на потенциальную опасность, которая при несоблюдении может привести к легким травмам людей и материальному ущербу оборудованию. |
| **ВНИМАНИЕ!** | | Предоставляет пользователю важную информацию, несоблюдение которой может привести к повреждению оборудования. |
| **ИНСТРУКЦИЯ** | | Процедура, которой необходимо следовать для достижения оптимального использования оборудования. |

Цвет коробки указывает на категорию, к которой относится данная операция: ОПАСНОСТЬ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ, УВЕДОМЛЕНИЕ или ИНСТРУКЦИЯ.

## 2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

**ОПАСНОСТЬ**

Перед обращением с источником питания для сварки, его распаковкой, установкой и использованием обязательно ознакомьтесь с ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМИ, приведенными в руководстве пользователя 3301151

## 2.1. Предупреждающая табличка

Следующий текст с нумерацией соответствует пронумерованным ячейкам на табличке.

B. Ролики подачи проволоки могут травмировать руки.
C. Во время сварки сварочная проволока и устройство подачи проволоки находятся под напряжением. Держите руки и металлические предметы подальше.

1. Поражение электрическим током, вызванное сварочным электродом или кабелем, может привести к летальному исходу. Должным образом защитите себя от опасности поражения электрическим током.

1.1 Надевайте изолирующие перчатки. Никогда не прикасайтесь к электроду голыми руками. Никогда не надевайте влажные или поврежденные перчатки.

1.2 Изолируйте себя от обрабатываемой детали и земли.

1.3 Перед началом работы на станке отсоедините вилку кабеля питания.

2. Вдыхание паров, образующихся при сварке, может быть опасным для здоровья.

2.1 Держите голову подальше от паров.

2.2 Для удаления паров используйте систему принудительной вентиляции или местную вытяжку.

2.3 Для удаления паров используйте вытяжной вентилятор.

3. Искры, возникающие при сварке, могут привести к взрыву или пожару.

3.1 Храните легковоспламеняющиеся материалы на достаточном расстоянии от места сварки.

3.2 Искры, возникающие при сварке, могут привести к пожару. Держите огнетушитель поблизости и убедитесь, что кто-то готов им воспользоваться.

3.3 Никогда не проводите сварку в закрытых емкостях.

4. Лучи электрической дуги могут повредить глаза и обжечь кожу.

4.1 Надевайте защитный шлем и защитные очки. Используйте соответствующие средства защиты ушей и спецодежду с застегнутым воротом. Используйте защитные шлемы с фильтрами соответствующего качества. Надевайте защитную маску на все тело.

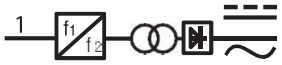
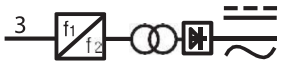
5. Прочтите инструкцию перед использованием устройства или выполнением с ним каких-либо операций.

6. Не снимайте и не закрывайте предупреждающие надписи.

## 3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Данный сварочный аппарат представляет собой инверторный источник питания. Источник питания изготовлен в соответствии с IEC 60974-1, IEC 60974-3, IEC 60974-10 (кл. A), стандарты IEC 61000-3-11 и IEC 61000-3-12.
Источник питания подходит для сварки TIG контактным способом и высокочастотным зажиганием. Он также управляет процессом MMA (только для ручного применения). Источник питания также может быть оснащен внешней панелью управления, артикул № 457.

### 3.1. Пояснение к табличным данным

| | |
|---|---|
| No | Серийный номер, который указывается при любом запросе, касающемся сварочного аппарата. |
|  | Однофазный статический преобразователь частоты трансформатор-выпрямитель. |
|  | Трехфазный статический преобразователь частоты |
| MMA | Подходит для сварки покрытыми электродами. |
| TIG | Подходит для сварки TIG. |
| PW | Подходит для плазменной сварки. |
| U0 | Напряжение вторичного разомкнутого контура. |
| X | Рабочий цикл в процентах. Рабочий цикл выражается в процентах от 10 минут, в течение которых сварочный аппарат может работать при сварочном токе 12. |
| Up | Высокочастотное напряжение зажигания для процесса TIG |
| U2 | Вторичное напряжение при токе 12. |
| U1 | Номинальное напряжение питания |
| 1 ~ 50/60Hz | Однофазный источник питания частотой 50 или 60 Гц. |
| 3 ~ 50/60Hz | Трехфазный источник питания частотой 50 или 60 Гц |
| \|1max | Максимальный потребляемый ток при соответствующем токе 12 и напряжении U2. |
| \|1eff | Это максимальное значение фактического потребляемого тока с учетом рабочего цикла. Это значение обычно соответствует емкости предохранителя (замедленного действия), который будет использоваться в качестве средства защиты оборудования. |
| IP23S | Степень защиты корпуса.<br>Вторая цифра класса 3 означает, что данное устройство можно хранить, но оно уе подходит для использования на открытом воздухе во время дождя, если оно не защищено от влаги |
| | Устройство подходит для использования в местах с повышенной опасностью поражения электрическим током |

## 3.2 Установка

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Подключение мощных устройств к электросети может отрицательно сказаться на качестве электроснабжения. Для соответствия требованиям стандарта IEC 61000 могут потребоваться значения полного сопротивления линии, которые ниже указанного в таблице значения Zmax-
3-12 и IEC 61000-3-11. Ответственность за подключение устройства к линии с правильным сопротивлением лежит на установщике или пользователе. Рекомендуется проконсультироваться с местным поставщиком электроэнергии.
Убедитесь, что напряжение сети соответствует напряжению, указанному на табличке с техническими характеристиками сварочного аппарата. Подключите вилку питания, мощность которой соответствует потребляемому току I1, указанному на табличке с техническими данными. Убедитесь, что желто-зеленый провод кабеля питания подключен к заземляющему контакту вилки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Мощность предохранителя от перегрузки, расположенного между электрической сетью и устройством, должна соответствовать току, потребляемому устройством. Проверьте технические характеристики устройства.

ВНИМАНИЕ: При использовании удлинителей для сетевого питания сечение кабеля питания должно быть соответствующим размеру. Не используйте удлинители длиной более 30 м.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед транспортировкой устройства отключите его от сети электропитания.
При транспортировке устройства убедитесь, что соблюдены все применимые местные инструкции и предписания по предотвращению несчастных случаев.

Для подъема источника питания используйте вилочный погрузчик; при установке вилочных погрузчиков учитывайте положение центра тяжести устройства.

**ОПАСНОСТЬ**

**Важно использовать устройство только в том случае, если оно подключено к источнику питания с заземляющим проводом.**
**Использование устройства, подключенного к сети без заземляющего провода или к розетке без контакта для этого провода, является очень серьезной небрежностью.**
**Производитель не несет никакой ответственности за возможный ущерб людям или имуществу.**
**Пользователь обязан периодически проверять работоспособность заземляющего провода системы и используемого устройства квалифицированным электриком.**

**ВНИМАНИЕ**

Когда переключатель G установлен в положение OFF, на дисплее отображается сообщение: Power Off
Перед повторным включением подождите, пока это сообщение исчезнет с экрана.
Если источник питания включен с активным сообщением Power Off, этап включения питания не будет выполнен.

## 3.3 Подъем и транспортировка

**ОПАСНОСТЬ**

Способы подъема и транспортировки приведены в Руководстве по предупреждениям 3301151.

## 3.4 Настройка

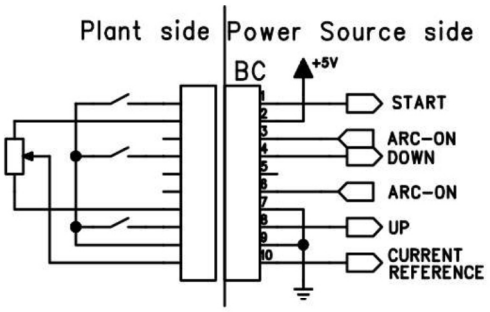
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Установка машины должна выполняться профессиональным персоналом. Все подключения должны выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами техники безопасности (CEI 26-36 и IEC/EN 60974-9).
Включение и выключение источника питания осуществляется с помощью переключателя G.

### 3.5 Описание устройства

| | |
|---|---|
| A | ЭКРАН ДИСПЛЕЯ |
| B | РУЧКА ДАТЧИКА |
| C | ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ВЫХОДНОЙ КОНТАКТ (+) |
| D | ОТРИЦАТЕЛЬНЫЙ ВЫХОДНОЙ КОНТАКТ (-) |
| E | ФИТИНГ (1/4 ГАЗА) |
| G | ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ |
| H | ШТУЦЕР ДЛЯ ВПУСКА ГАЗА |
| L | СЕТЕВОЙ КАБЕЛЬ |
| O | ДЕРЖАТЕЛЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ |
| P | ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГОРЕЛКОЙ И 10-КОНТАКТНЫЙ РАЗЪЕМ ДЛЯ ЗАПУСКА |

## 3.6 Описание разъема на передней панели (P)

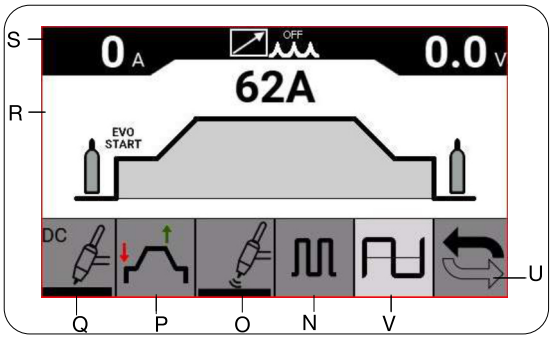
| Pin | Описание | Электрическая схема |
|---|---|---|
| 1 | Цифровой вход ЗАПУСКА |  |
| 2 | Выходное напряжение + 5 В постоянного тока для питания внешнего потенциометра | |
| 3-6 | Контакт реле включения дуги (30 В постоянного тока 125 В переменного тока, не более 0,5 А).<br>дуга включена = контакт замкнут<br>дуга выключена = контакт разомкнут. | |
| 4 | ПОНИЖАЮЩИЙ цифровой вход для уменьшения сварочного тока | |
| 5 | n.c. | |
| 7 | Опорное выходное напряжение GND 0V для источника питания внешнего потенциометра | |
| 8 | Цифровой вход UP для увеличения уставки сварочного тока | |
| 9 | Опорное выходное напряжение GND OV для питания внешних элементов управления | |
| 10 | Источник тока Аналоговый сигнал уставки сварочного тока | |

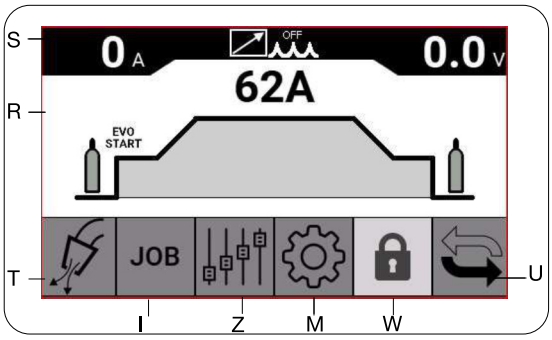
### 3.7 Описание дисплея

Данный источник питания оснащен 5-дюймовым ЖК-дисплеем и резистивным сенсорным экраном, которыми можно пользоваться даже в сварочных перчатках.

Во время запуска в течение нескольких секунд на дисплее отображается вся информация, касающаяся заводского номера устройства, серийного номера, версии программного обеспечения и даты обновления программного обеспечения.

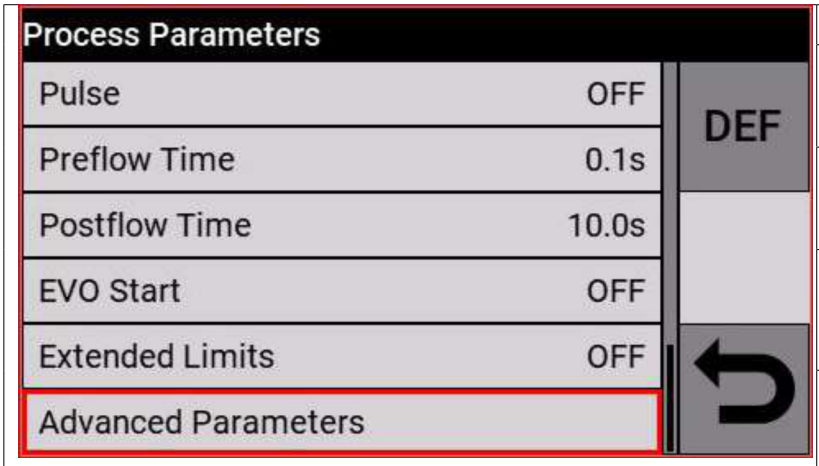
Затем на дисплее отображается основной экран (заводские настройки).




| | |
|---|---|
| **S** | Строка состояния главного экрана |
| **R** | Меню настройки основных параметров сварки |
| **Q** | Выбор типа сварочного процесса TIG DC, TIG DC DC APC, TIG DC XP, TIG AC, MIX AC, MMA DC и MMA MMA Переменный ток (*). |
| **P** | Выбор типа пуска: двухтактный, четырехтактный, трехуровневый, четырехуровневый и точечный. |
| **O** | Выбор типа зажигания: HF, Lift, EVO Lift |
| **N** | Выбор параметров импульсов постоянного тока, частоты рабочего цикла, второго уровня тока. |
| **V** | Выбор процесса переменного тока, частоты, горизонтальной балансировки, вертикальной балансировки, типа сигнала проникновения и параметров очистки, а также настройки параметров процесса смешивания переменного тока (*). |
| **M** | Главное меню для настройки машины, аксессуаров и настроек |
| **T** | Меню проверки газа |
| **I** | Меню управления заданиями |
| **Z** | Меню для управления всеми параметрами процесса |
| **U** | Выбор кнопок в строке состояния |
| **W** | Блокировка настроек машины |

(*) Примечание: процесс TIG AC не поддерживается источником питания TIG DC Номер 560.




| Разрешенные действия |
|---|
| Включите энкодер **B,** чтобы выбрать один из используемых элементов на экране |
| Нажмите энкодер **B**, чтобы перейти в отдельное подменю или подтвердить недавно измененный параметр.(*) |
| Нажмите **RETURN**, чтобы вернуться в меню более высокого уровня. |
| Выберите, коснувшись одной из секций панели (кнопка). |

**ВНИМАНИЕ**

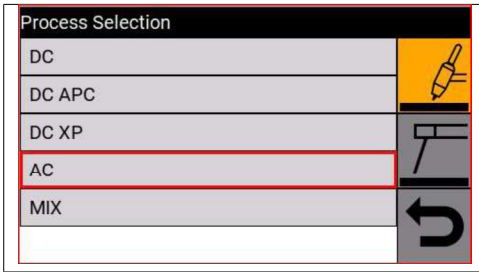
Возможно, программное обеспечение было обновлено, поэтому в используемом устройстве могут быть реализованы функции, не описанные в данных инструкциях пользователя, или может применяться обратное. Отдельные цифры также могут незначительно отличаться от элементов управления, имеющихся на используемом устройстве. Тем не менее, работа этих элементов управления идентична.

(*) В меню изменения параметров, нажав кнопку энкодер **B**, не отпуская ее немедленно, можно установить значение выбранного параметра по умолчанию.

# 4 Сварка TIG

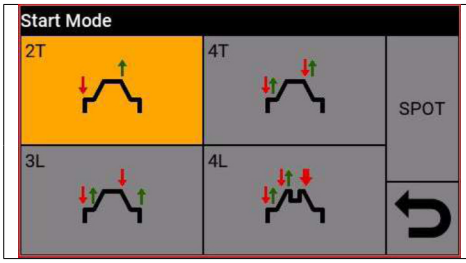
## 4.1 Выберете процесс сварки

Чтобы выбрать процесс сварки из доступных, нажмите кнопку **Q - Рис. 4.**

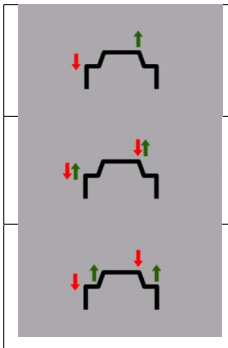
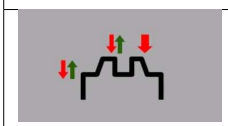
| | |
|---|---|
|  | Выберите основную кнопку процесса РИС. 4.: **кнопка станет оранжевой.**<br><br>Выберите соответствующий процесс из списка, повернув энкодер B, и подтвердите его нажатием кнопки B. |

## 4.2 Режим запуска

Чтобы выбрать режим запуска, нажмите кнопку **P - рис. 4.** Режимы запуска одинаковы для всех процессов TIG.

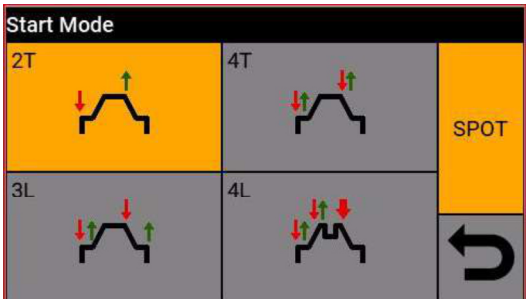
| | | |
|---|---|---|
|  | | Нажата команда запуска |
| | | Отжата команда запуска |

Кнопка запуска для ручных применений расположена на разъеме **P, рис. 1.**

| | | |
|---|---|---|
|  | **2-х тактный режим** | Режим, подходящий для коротких сварочных циклов или автоматической роботизированной сварки. Сварка начинается нажатием на спусковой крючок горелки и заканчивается при отпускании спускового крючка. |
| | **4-х тактный режим** | Подходящий режим для длительной сварки. Управление запуском и остановкой осуществляется нажатием и отпусканием кнопки включения горелки. **При включенном режиме робота эта функция недоступна.** |
| | **3-х уровневый режим** | При возникновении дуги ток устанавливается на первый уровень. Пока кнопка включения горелки нажата, ток остается на первом уровне. При отпускании курка горелки ток переходит от первого к второму уровень в течение заданного времени наклона; после достижения второго уровня он сохраняется. Чтобы перейти к третьему уровню тока, просто нажмите на спусковой крючок горелки, и ток будет отрегулирован до четвертого значения, выбранного в течение заданного времени наклона. Когда спусковой крючок горелки отпущен, сварка прекращается и выполняется процедура последующей обработки. **Недоступно при включенном режиме робота.** |
|  | **4-х уровневый режим** | Когда спусковой крючок горелки нажат и отпущен, горелка переключается между двумя заданными уровнями столько раз, сколько пожелает оператор. Сварка прекращается, когда оператор постоянно нажимает на спусковой крючок горелки нажимайте не менее 1 секунды. **Недоступно при включенном режиме робота.** |
| SPOT | **Точечный режим** | Этот режим предназначен для точечной сварки. **Недоступно при включенном режиме робота.** |

### 4.2.1 Точечный режим - SPOT

Эта процедура может быть использована для крепления или для сварки стыков панелей из стали и хромоникелевого сплава толщиной приблизительно 2,5 мм. Также возможно сваривать панели разной толщины, расположенные одна поверх другой.



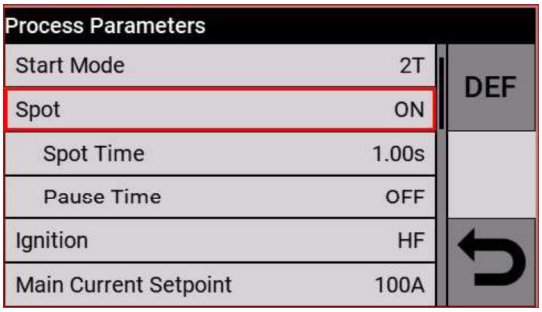

В режиме SPOT работы могут выполняться в сочетании с 2-тактным и 4-тактным режимами запуска, описанными ранее.

Чтобы активировать режим нажмите кнопку SPOT

Чтобы выбрать параметры точечного режима следуйте по пути:

**Нажмите клавишу Z, а затем > SPOT**

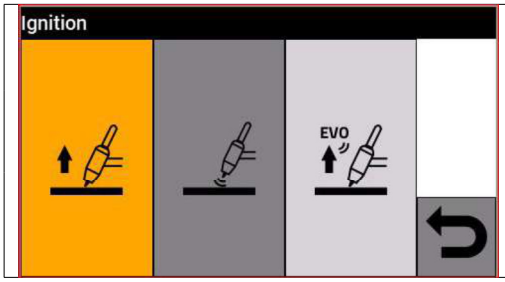
Настройка параметров точечного режима:




| | | | |
|---|---|---|---|
| Spot | ON<br>OFF | Режим активирован<br>Режим деактивирован | |
| Spot time | Welding spot duration | | 0.01-25 s |
| Pause time | Продолжительность паузы между двумя последовательными роликами (функция прерывания) | | OFF–5 s |

### 4.3 Режимы подачи дуги

Режим зажигания сварочной дуги выбирается нажатием кнопки **O - рис. 4.**




| | |
|---|---|
| | HF - Высокочастотное зажигание |
| | Контактное зажигание при подъеме. |
| | **EVO Lift** Зажигание при подъеме |

### 4.3.1 Высокочастотное зажигание

Дуга зажигается с помощью разряда высокой частоты/напряжения, разряд прекращается, как только начинает циркулировать сварочный ток, или по истечении некоторого времени ожидания (3 секунды). Для этого типа зажигания не требуется касаться заготовки наконечником электрода. В отличие от контактного зажигания, при высокочастотном зажигании нет риска загрязнения заготовки вольфрамовым электродом. Всегда старайтесь зажигать дугу на максимальном расстоянии 2-3 мм от обрабатываемой детали.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Источники питания серии CEBORA WinTig соответствуют требованиям, предъявляемым к сварочным аппаратам. Соблюдайте осторожность при выполнении сварочных работ такого типа. При определенных обстоятельствах воспламенение ВЧ может привести к поражению электрическим током, которое может быть ощутимым, но не причиняющим вреда оператору. Чтобы избежать этого, носите соответствующее снаряжение и следите за тем, чтобы не работать во влажной среде.

### 4.3.2 Контактное зажигание при подъеме

При этом типе зажигания электрод входит в контакт со сварочной деталью. Последовательность действий следующая:

1 - Прикоснитесь наконечником электрода к свариваемой детали.

2- Нажмите на спусковой крючок горелки: в свариваемой детали начинает циркулировать очень слабый ток, что может привести к повреждению электрода на этапе его отсоединения от детали.

3- Поднимите наконечник электрода от заготовки: теперь электрическая дуга зажжена, в заготовке начинает циркулировать необходимый сварочный ток и активируется подача защитного газа.

### 4.3.3 Зажигание EVO Lift

Этот тип зажигания особенно хорошо подходит для точной точечной сварки. Он позволяет свести к минимуму загрязнение обрабатываемой детали в месте воспламенения. Последовательность действий следующая:

1 - Прикоснитесь к обрабатываемой детали наконечником электрода.

2 - Нажмите на спусковой крючок горелки:

3 - Поднимите наконечник электрода; как только электрод поднимается, генерируется разряд высокой частоты/напряжения, который поджигает дугу.

## 4.4 Таблица настроек параметров TIG

Параметры процесса можно задать непосредственно, используя следующую последовательность действий:

- нажмите B
- поверните B, чтобы выбрать один параметр
- нажмите B, чтобы перейти в режим изменения параметра (параметр становится красным)
- поверните B, чтобы выбрать желаемое значение
- снова нажмите B, чтобы выйти из режима изменения.
- нажмите кнопку B, не отпуская ее сразу, чтобы установить значение по умолчанию.

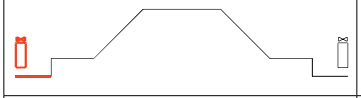
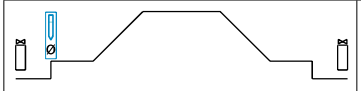
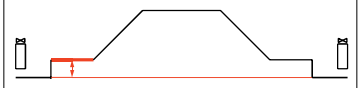
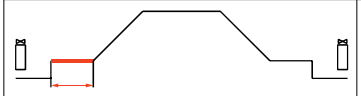
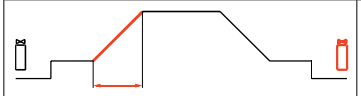
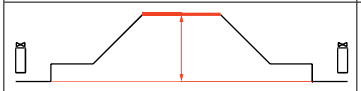
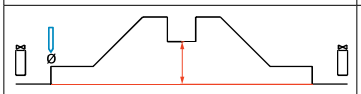
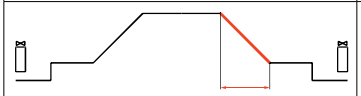
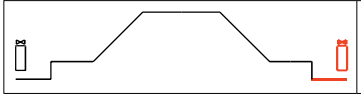
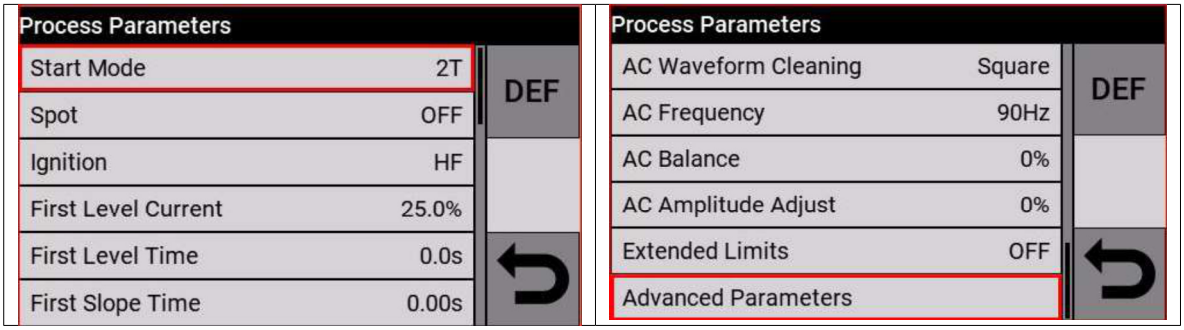
| | Описание | Min. | DEF | Max. | UM | Sol. |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | Pre-flow duration | 0.1 | 0.1 | 10 | s | 0.1 |
| | EVO START (**)<br>(TIG DC HF) | OFF | OFF | 1.0 | s | 0.1 |
|  | Hot Start AC<br>(TIG AC HF)<br>(TIG MIX HF) | 0.1 | 1.6 | 6.0 | mm | 0.1 |
|  | First Level Current | 3 | 25 | I_SET | A | 1 |
|  | First Level Duration | 0 | 0 | 30 | s | 0.1 |
|  | Initial Ramp Duration | 0 | 1.0 | 10 | s | 0.1 |
|  | Main Current | 3 | 100 | I2_max(*) | A | 1 |
|  | Intermediate current | 5 | 50 | I2_max(*) | A | 1 |
|  | Final Ramp Duration | 0 | 1.0 | 10 | s | 0.1 |
| | Crater Current Duration | 0 | 0 | 10 | s | 0.1 |
| | Crater Current | 3 | 10 | I_SET | A | 1 |
|  | Duration<br>postflow | 0.1 | 10 | 50 | s | 1 (0.1-25) s<br>5 (25-50) s |

**Таблица 1**

Параметры, указанные в таблице 1, тип зажигания (высокочастотное, подъемное и т.д.), управление запуском (2-тактное, 4-тактное и т.д.) и параметры импульса можно задать в разделе **Клавиша Z-> Параметры процесса.**




В меню есть еще один пункт **"Расширенные параметры"**, который включает в себя расширенные параметры процесса TI. Чтобы использовать эти параметры, обратитесь в службу технической поддержки Cebora.

(**) Параметр EVO START генерирует набор импульсов в начале процесса сварки для улучшения соединения двух свариваемых полос материала. Настройка этого параметра зависит от геометрической формы свариваемых деталей.

## 4.5 Меню настроек пульса

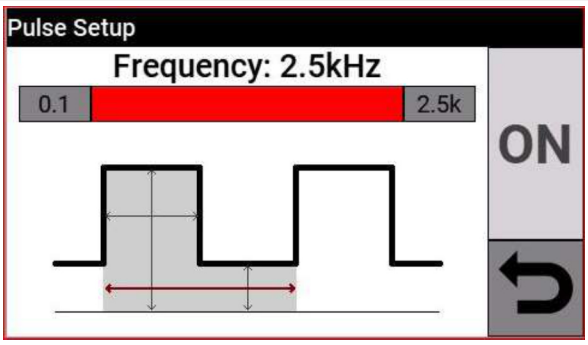
Сварочный ток, особенно при работе с тонкими листами, может привести к стеканию сварочной ванны вниз при высокой силе тока или неэффективному плавлению при низкой силе тока. В таких случаях полезна функция импульсной сварки TIG.

Импульсную функцию TIG можно использовать для быстрого расплавления небольших участков сварного шва, которые так же быстро восстанавливаются.

Импульсная функция TIG используется для сварки тонких листов.

Чтобы получить доступ к импульсным параметрам TIG, нажмите кнопку **N - рис. 4** или выберите

**Клавиша N -> Импульс**




Выберите **B** в качестве параметра, который требуется изменить, затем нажмите **B**, чтобы изменить параметр.

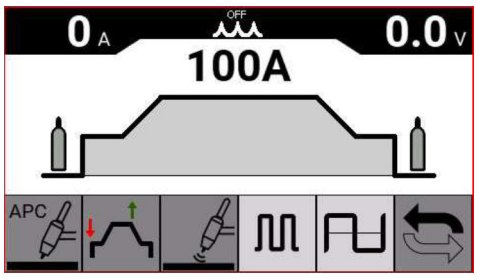
Текущее значение, показанное справа на пунктирной линии, является средним заданным значением тока.

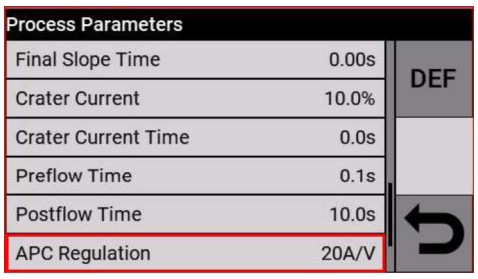
| Parameter | Min | DEF | Max | UM | Sol. |
|---|---|---|---|---|---|
| Duty Cycle | 10 | 50 | 90 | % | 1 |
| Pulse level | 0 | 50 | 100 | A | 0.1 |
| Pulse frequency | 0.1 | 1.0 | 2.5 kHz | Hz | 0.1 (min) |

При импульсной сварке TIG параметр уровня импульса выполняет задачу поддержания горения дуги и достаточного количества жидкости между двумя последовательными импульсами; при высоком уровне тока капля отделяется от присадочного стержня. Частота импульсов имеет особое значение. Увеличение частоты делает дугу более стабильной и узкой, а следовательно, увеличивает проникновение в заготовку. Рабочий цикл влияет на тепловыделение при сварке.

## 5 TIG DC APC

Технология TIG DC APC (Active Power Control) обеспечивает постоянную подачу тепла к обрабатываемой детали. При уменьшении длины дуги и, следовательно, сварочного напряжения ток автоматически увеличивается. И наоборот, если длина дуги увеличивается и, соответственно, напряжение при сварке, ток автоматически уменьшается. Затем оператор регулирует тепловыделение и проплавление, просто перемещая сварочную горелку. Амплитуда изменения тока на единицу напряжения регулируется с помощью параметра регулирования APC: например, если 20. Устанавливается переменное напряжение, и во время сварки сварочное напряжение увеличивается на 1 В по отношению к номинальному напряжению процесса TIG, затем ток уменьшается до 20 А для восстановления номинального напряжения.
Чтобы активировать процесс сварки, нажмите **кнопку Q - рис. 4** на главном экране, а затем выберите **DC APC** с помощью датчика B.




Нажмите кнопку отображения, показанную на рисунке, и поверните энкодер B, чтобы установить желаемое значение коррекции.

Значение коррекции можно задать на главном экране или в меню параметров процесса: **Клавиша Z -> Регулирование APC**

| | |
|---|---|
| **APC Regulation** | **(1 – 80) A/V** |

**ВНИМАНИЕ**

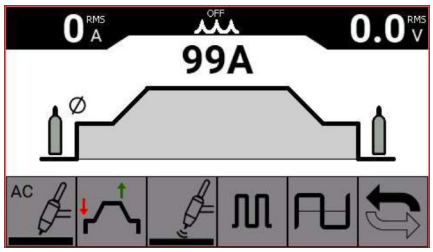
Процесс APC недоступен, когда активирован режим робота.

## 6 TIG DC XP

TIG DC XP - это процесс сварки, при котором ток подается с очень высокой частотой и создает более концентрированную и проникающую сварочную ванну, а также превосходный акустический комфорт. Использование этого процесса позволяет достичь более высоких скоростей сварки, чем при использовании стандартного процесса TIG DC. Используя этот процесс, можно задать все применимые параметры для стандартного процесса сварки TIG на постоянном токе, включая импульсный.
Параметры сварки, которые необходимо задать, такие же, как и для процесса сварки TIG на постоянном токе, см. табл. 1.
Чтобы активировать процесс сварки, нажмите кнопку **Q - рис. 4** на главном экране, а затем выберите **DC XP** с помощью энкодера **B**.
Единственное различие между процессами TIG DC и TIG DC XP заключается в импульсной функции.
Для TIG DC XP максимальная частота составляет 300 Гц, а для TIG DC - 2,5 кГц. Настройки параметров приведены в таблице 1

## 7 TIG AC

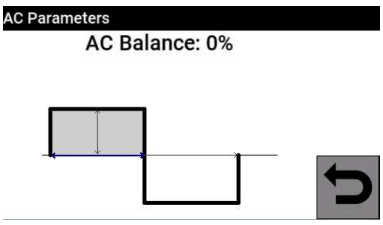
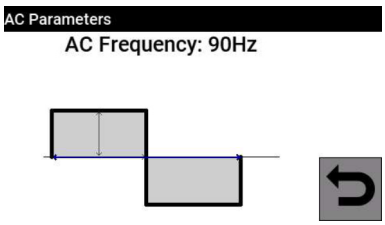
Примечание: технология TIG AC не поддерживается источником питания TIG DC, артикул № 560.
Сварка переменным током используется для сварки алюминия и алюминиевых сплавов. Процедура включает непрерывное изменение полярности вольфрамового электрода. Доступны две фазы (полуволны): положительная фаза и отрицательная фаза. Положительная фаза приводит к разрушению слоя оксида алюминия на поверхности материала (эффект очистки), в то же время на конце вольфрамового электрода образуется колпачок. Размер этого колпачка зависит от длины положительного фаза. Следует отметить, что слишком большой колпачок приводит к образованию рассеянной и нестабильной дуги с пониженной проплавляемостью. Отрицательная фаза охлаждает вольфрамовый электрод, обеспечивая необходимую проплавляемость. Важно выбрать правильное соотношение времени (баланс) между положительной фазой (эффект очистки, размер колпачка) и отрицательной фазой (глубина проникновения). Для этого необходимо установить баланс переменного тока. Заводская настройка - нулевой баланс.
Чтобы активировать процесс сварки, нажмите кнопку **Q - рис. 4** на главном экране, а затем выберите переменный ток с помощью датчика **B**.

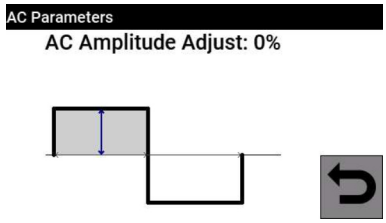
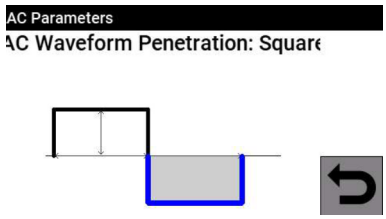
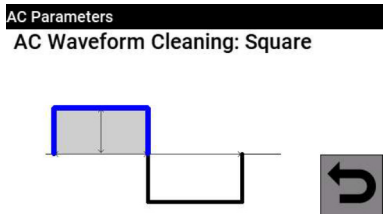



В главном меню выберите **кнопку V - рис. 4**, чтобы задать параметры процесса TIG AC.

**ВНИМАНИЕ**

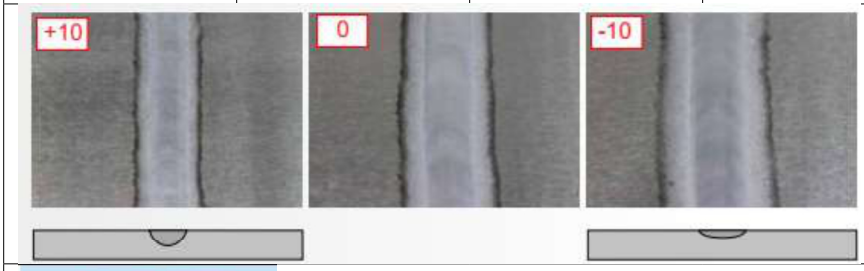
Параметры процесса переменного тока можно выбрать в разделе **V - рис. 4.**
В разделе **N** поверните ручку **B**, чтобы выбрать параметр для изменения, нажмите на нужный параметр и отрегулируйте значение, повернув датчик **B**. После внесения изменений нажмите **B** для подтверждения. Этот параметр можно изменить, когда он станет красным.

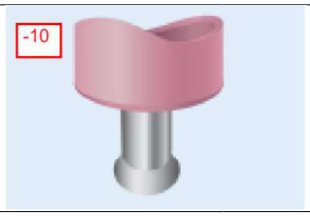
| | Описание | Min | DEF | Max | UM | Sol. |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | **Баланс переменного тока** Отрегулируйте процент проникновения в зависимости от фазы очистки. Чем длиннее фаза очистки (-10), тем больше округляется электрод. | –10 | 0 | 10 | s | 0.1 |
|  | **Частота переменного тока** Частота переменного выходного тока | 50 | 90 | 200 | Hz | 1 |

| | Описание | Min | DEF | Max | UM | Sol. |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  | **Регулировка амплитуды переменного тока**<br>Регулировка пика проникновения при очистке позволяет уменьшить износ и скругление электродов.<br>-80 = -80% от пика проникновения<br>+80 = +80% от пика проникновения | –80 | 0 | 80 | % | 1 |
|  | **Проникновение сигнала переменного тока**<br>Площадь<br>Синус<br>Треугольный | – | Square | – | – | – |
|  | **Очистка формы сигнала переменного тока**<br>Площадь<br>Синус<br>Треугольный | – | Square | – | – | – |

## AC Balance

| Balancing | Positive Electrode Cleaning | Negative Electrode Penetration | Oxide | Electrode rounding |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 33% | 67% | Removed oxide moderately visible | Moderate |
| +10 | 23% | 87% | Removed oxide barely visible | Bottom |
| -10 | 50% | 50% | Removed oxide very visible | High |





### AC Частота переменного тока

Настройка частоты выходного сигнала.

| Частота [Hz] | |
|---|---|
| 50 | Очень широкая сварочная ванна, мягкая и легко управляемая |
| 200 | Узкая сварочная ванна, стабильная дуга, точность и управляемость |

### AC Регулировка амплитуды переменного тока

Настройка частоты выходного сигнала.

| Регулировка амплитуды переменного тока | |
|---|---|
| +80% | Повышенная проплавляемость и теплоотдача, высокая скорость сварки, меньшее закругление электрода, почти незаметная зона удаления оксида. |
| -80% | Меньшая теплоемкость, большая округлость электрода, хорошо заметная зона удаления оксидов. |

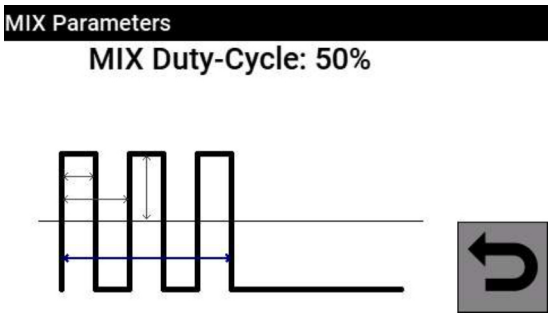
### AC Сигнал переменного тока

| Сигнал переменного тока | |
|---|---|
| Площадь | Max. контроль температуры ванны, высокая скорость, стабильная дуга и высокий уровень шума |
| Синусоидальный | Обычные характеристики, мягкая дуга, высокий акустический комфорт и высокая плавкость основного металла. |
| Треугольный | Снижение тепловыделения, высокая скорость сварки, низкая деформация на тонких листах |

## 7.1 TIG MIX

Примечание: технология TIG AC не поддерживается источником питания TIG DC, артикул № 560

Цель этой сварки - добиться большей проплавляемости алюминия, чем при сварке переменным током, и она подходит для сварки алюминия различной толщины. Процент проплавления устанавливается в зависимости от периода действия переменного тока. Этот тип сварки предполагает повторение трех чередующихся полуволн и использование постоянного тока (проплавление) регулируется с помощью параметра постоянного тока. Чтобы активировать процесс сварки, нажмите кнопку **Q - рис. 4** на главном экране, а затем выберите **MIX** с помощью датчика B.




Выберите кнопку **Z - рис. 4** и установите параметр постоянного тока.

Установите параметр Duty-Cycle Mix для определения процентного содержания постоянного тока при сварке переменным током в течение периода сварки переменным током. Параметры переменного тока указаны **в разделе V дисплея.**

**Описание параметров приведено в главе 7 следующего руководства.**

## 8 MMA WELDING

Источники питания серии WinTIG способны управлять процессом MMA в режиме переменного и постоянного тока. Этот сварочный аппарат подходит для сварки всеми типами электродов, за исключением целлюлозных (AWS 6010).

- Убедитесь, что выключатель питания находится в положении 0 (ВЫКЛ.), затем подсоедините сварочные кабели, соблюдая полярность, предписанную производителем электродов, которые вы будете использовать, а клемма заземляющего кабеля к обрабатываемой детали находится как можно ближе к месту сварки, чтобы обеспечить электрическую защиту. контакт - это хорошо.

- Не прикасайтесь одновременно к горелке, держателю электрода и заземляющему зажиму.

- Включите аппарат с помощью выключателя питания.

Выберите процесс MMA.

- Отрегулируйте силу тока в зависимости от диаметра электрода, положения сварки и типа выполняемого шва.

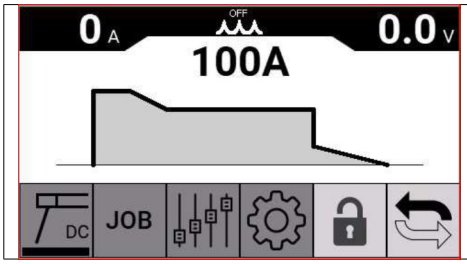
- После сварки всегда выключайте источник питания, извлекая электрод из электрододержателя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Остерегайтесь поражения электрическим током**
Когда главный выключатель включен, электрод и неизолированная часть электрододержателя находятся под напряжением.
Поэтому следите за тем, чтобы электрод и неизолированная часть электрододержателя не соприкасались с электропроводящими или заземленными лицами или компонентами (например, внешним корпусом и т.д.).

## 8.1 MMA DC Process

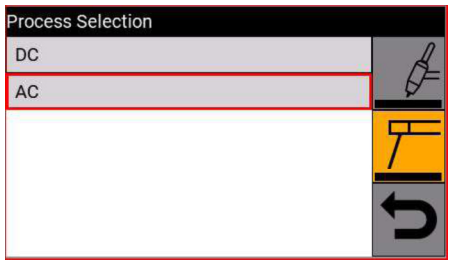
В разделе Q - рис. 4 на главном экране выберите пункт DC

| | |
|---|---|
|  | Главный экран процесса MMA |

## 8.2 MMA AC Process

Примечание: процесс TIG AC не поддерживается источником питания TIG DC, артикул № 560.

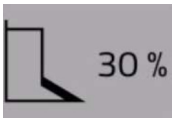
В разделе Q - рис. 4 на главном экране выберите AC

| | |
|---|---|
|  | |

В этом процессе частота выходного тока MMA AC составляет 50 Гц, а форма выходного сигнала - прямоугольная.

Частота и форма сигнала являются фиксированными и неизменяемыми, в отличие от процесса TIG AC.

## 8.3 MMA DC/AC process parameters

| | Описание | Min | DEF | Max | UM | Sol. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Горячий старт.** Улучшает зажигание даже при использовании электродов с плохими зажигательными свойствами | 0 | 50 | 100 | % | 1 |
|  | **Сила дуги.** Электрическая дуга с небольшим разбрызгиванием, едва заметная. Электрическая дуга напряжением 100 В с разбрызгиванием, но стабильная | 0 | 30 | 100 | % | 1 |
| | **Время горячего запуска.** Регулируется в зависимости от диаметра свариваемого электрода | 0 | 0.15 | 1 | s | 0.01 |
| | **Защита от пригорания.** Функция, предотвращающая прилипание электрода к обрабатываемой детали | OFF | ON | | - | - |
| | **Напряжение отключения дуги.** При достижении заданного напряжения дуга гаснет, что позволяет избежать оптических вспышек и сохранить электрод для последующего зажигания. | OFF | 70 | 70 | V | 1 |
| | **VRD** (Действительно только для товара 559). Эта функция снижает напряжение холостого хода источника питания, необходимое в условиях повышенной взрывоопасности. | ON | OFF | | | |

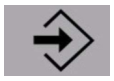
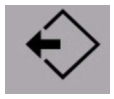
# 9 ДРУГИЕ ФУНКЦИИ ПАНЕЛИ

## 9.1 Управление заданиями

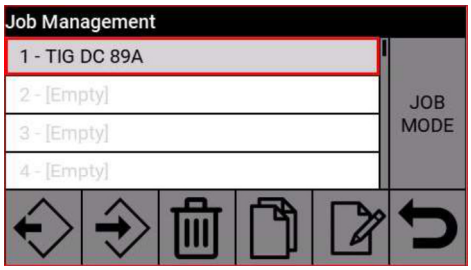
Программу сварки и ее параметры (процесс, зажигание, режим и т.д.) можно сохранить на странице ЗАДАНИЯ.

Доступные ЗАДАНИЯ пронумерованы в диапазоне от 1 до 99.

Ниже перечислены операции, которые могут быть выполнены на задании:

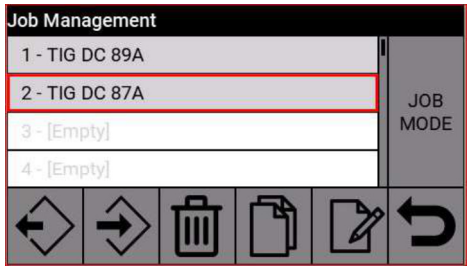
| | |
|---|---|
|  | Save (Сохранить) |
|  | Retrieve (Извлечь) |
| | Delete (Удалить) |
| | Copy (Копировать) |
| | Details of the saved JOB. (Подробные сведения о сохраненном) |

### 9.1.1 Сохранение сварочного задания




Выберите позицию в памяти, в которую необходимо сохранить задание, и подтвердите это нажатием кнопки энкодер B. Теперь появится описание сохраненного процесса. Сохраните, нажав клавишу

### 9.1.2 Изменение задания




Выберите соответствующее ЗАДАНИЕ

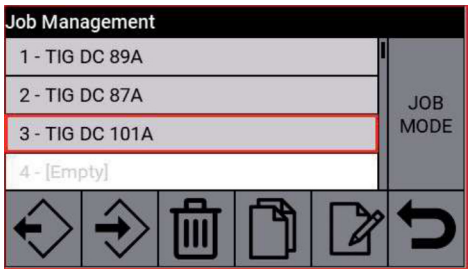
Извлеките его, нажав кнопку

Измените параметры сварки.

Выберите раздел ЗАДАНИЯ I - рис. 4.

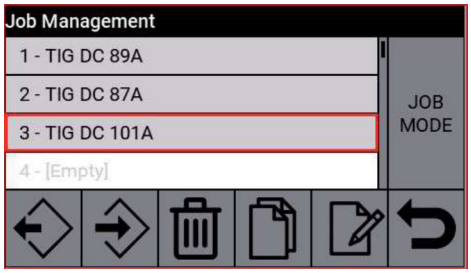
Перезапишите предыдущее задание или создайте новое, выбрав свободное место в памяти и нажав

### 9.1.3 Удаление задания



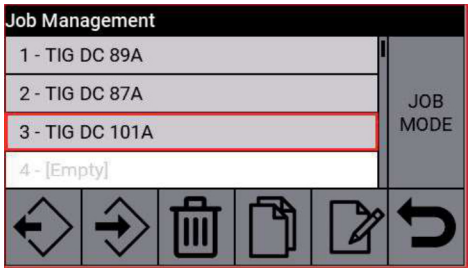

Выберите положение в памяти ЗАДАНИЯ, повернув кодировщик B.
Нажмите кнопку и задание будет удалено.

### 9.1.4 Копирование задания

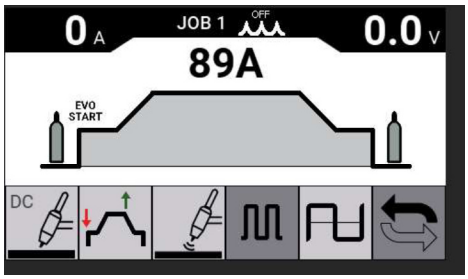



Выберите положение в памяти для копируемого ЗАДАНИЯ, повернув кодировщик B.
Нажмите и задание будет скопировано в память.
Выберите свободную ячейку памяти с помощью клавиши B и нажмите задание будет скопировано в новую позицию.

### 9.1.5 Сварка с заданием




Выберите положение в памяти для используемого ЗАДАНИЯ, повернув кодировщик B.
Нажмите кнопку "Режим задания", чтобы активировать сварку в выбранном ЗАДАНИИ




Рабочий режим "Режим задания" активен в выбранном задании (1 в примере).

Установите режим работы и поверните энкодер B или кнопки включения/выключения горелки, чтобы переключаться между сохраненными заданиями.
ЗАДАНИЕ можно выбрать, когда машина находится в режиме ожидания или когда она подает питание.
Переключение между заданиями при включенной дуге между процессами запрещено:
- TIG -> MMA,
- TIG -> PW
- TIG DC -> TIG DC XP.

## 9.2 Меню состояния источника питания

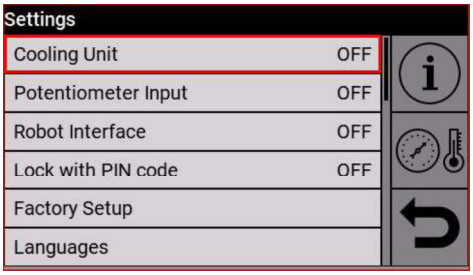
В меню состояния источника питания отображается информация о времени сварки, количестве включений, внутренней температуре источника питания и скорости вращения вентилятора.

Для доступа к меню состояния источника питания нажмите клавишу M ->

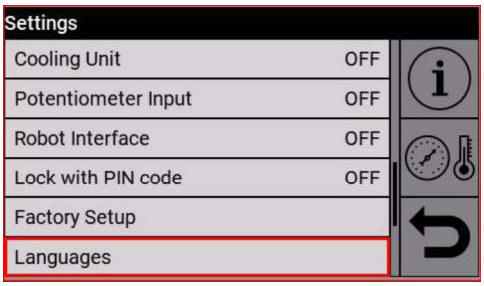
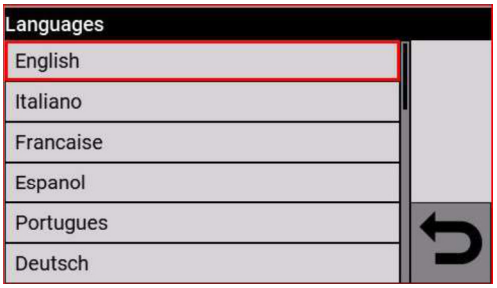
| | |
|---|---|
| | |

## 9.3 Меню настроек

Это меню используется для основных настроек сварочного источника питания:

| | |
|---|---|
|  | Нажмите клавишу **M -> Настройки**, чтобы перейти на страницу настроек источника питания. |

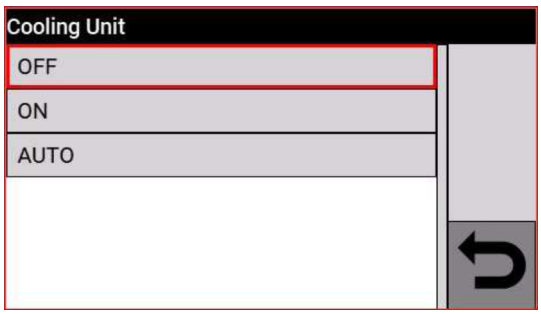
### 9.3.1 Настройка языка

| | |
|---|---|
|  | Выберите язык и нажмите **B.** |
|  | Поверните клавишу **B**, чтобы выбрать нужный язык.<br>Нажмите клавишу **B** для подтверждения. |

### 9.3.2 Блок охлаждения

Холодильный агрегат, который будет использоваться с победившим источником питания, - это изделие № 1685 - GRV 20.

В строке состояния всегда отображается значок блока охлаждения а в верхней части значка отображается статус агрегата: ВКЛЮЧЕНО, ВЫКЛЮЧЕНО, АВТОМАТИЧЕСКИ.




**Энкодер B** используется для выбора/активации режима работы:

Блок охлаждения выключен.

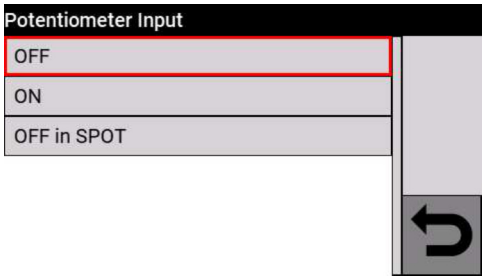
Блок охлаждения всегда включен.

Установка автоматического охлаждения работает синхронно с процессом сварки.

### 9.3.3 Входной потенциометр

Если вспомогательный потенциометр распознан,

в строке состояния появится соответствующий символ



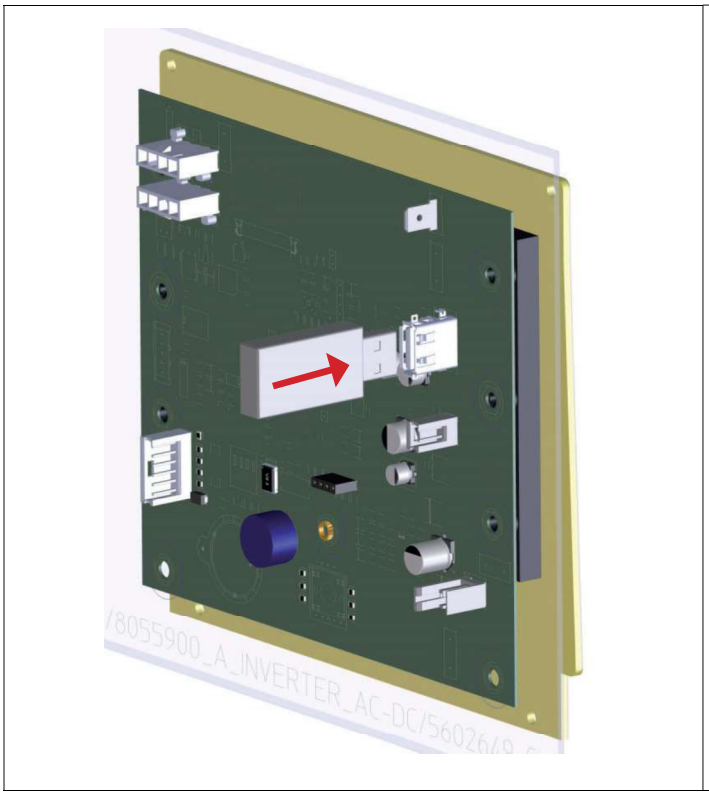

ВКЛ.: позволяет считывать данные с потенциометрического входа на разъеме P.

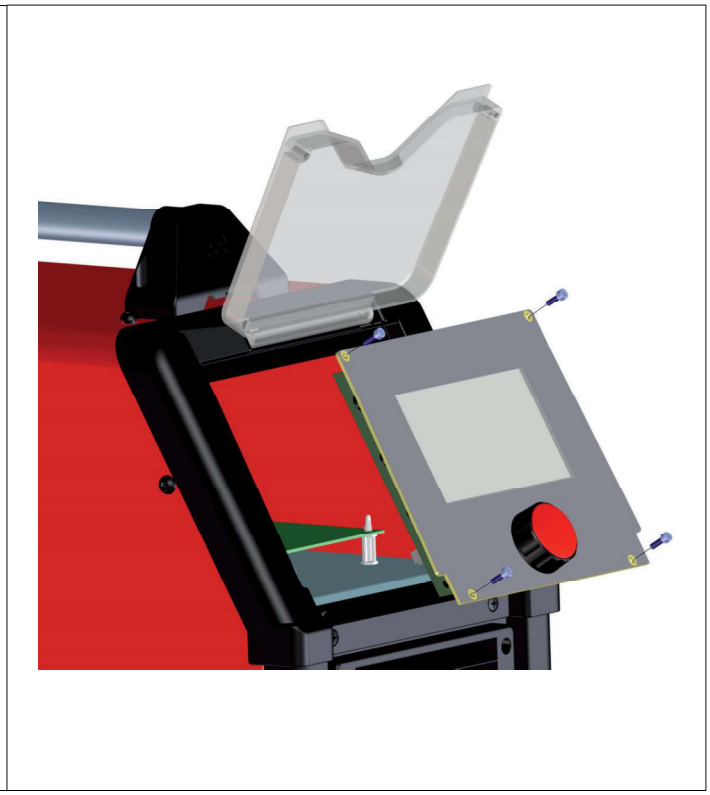
ВЫКЛЮЧЕН в режиме Spot: потенциометрический вход не используется, только в режиме spot.

### 9.3.4 Обновление встроенного ПО

Устройство можно обновить с помощью USB-накопителя, вставленного в USB-порт на задней панели панели. Чтобы извлечь панель, просто открутите 4 крепежных винта (см. рисунок). Операцию необходимо выполнять при выключенном устройстве.

- Вставьте USB-накопитель (устройство не подключено к сети).
- Включите источник питания и дождитесь запуска обновления.
- После завершения обновления выключите источник питания, извлеките USB-накопитель и затяните четыре крепежных винта.





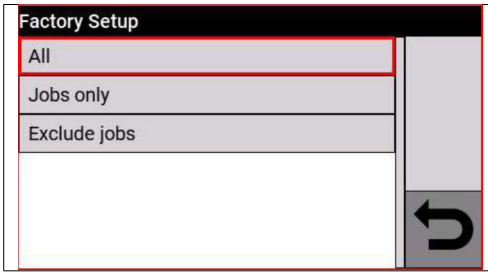
Информация об установленной версии встроенного по приведена на главном экране, который появляется при включении источника питания для сварки, или в разделе

Для загрузки обновлений встроенного по перейдите по ссылке:

**https://welding.cebora.it/it/assistenza/documentazione**

### 9.3.5 Восстановить заводские настройки

Выберите этот пункт, чтобы восстановить заводские настройки.




Выберите клавишу **M -> Восстановить заводские настройки**

Поверните клавишу **B,** чтобы выбрать и подтвердить соответствующую опцию.

| | |
|---|---|
| **Все** | Восстановите все, что также приведет к удалению сохраненных заданий. |
| **Только задания** | Удалите только все сохраненные задания |
| **Исключите задания** | Восстановите все заводские настройки, кроме сохраненных заданий. |

## 10 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| **WIN TIG AC-DC 230 M Item No 559** | | |
|---|---|---|
| | TIG | MMA |
| Mains voltage (U1) | 230 V | |
| Mains voltage tolerance (U1) | +15% / -20% | |
| Mains frequency | 50/60 Hz | |
| Mains fuse (delayed action) | 16 A | |
| Apparent power consumption | 5.7 kVA 40% | 6.2 kVA 40% |
| | 4.8 kVA 60% | 4.4 kVA 60% |
| | 3.7 kVA 100% | 3.6 kVA 100% |
| Mains connection Zmax | 0.458 Ω | |
| Power factor (cosϕ) | 0.99 | |
| Welding current range | 3 - 230 A | 10 - 180 A |
| Welding current 10 min/40 °C (IEC 60974-1) | 230 A 40% | 180 A 30% |
| | 200 A 60% | 140 A 60% |
| | 170 A 100% | 120 A 100% |
| Open-circuit voltage (U0) | 50 V | |
| Arc striking voltage (Up) | 12 kV | |
| Usable electrodes | | Ø 1 - 2.4 mm |
| Max. gas inlet pressure | 6 bar / 87 psi | |
| Performance | 81% | |
| Idle state power consumption | 22 W | |
| Electromagnetic compatibility class | A | |
| Overvoltage class | III | |
| Degree of pollution (IEC 60664-1) | 3 | |
| Degree of protection | IP23S | |
| Cooling type | AF | |
| Working temperature | -10 °C ÷ 40 °C | |
| Transport and storage temperature | -25°C ÷ 55°C | |
| Marking and Certifications | CE UKCA EAC S | |
| Dimensions (WxDxH) | 232 mm x 530 mm x 476 mm | |
| Net weight | 21.5 kg | |

Motor generator power required: greater than or equal to 18 kVA

| **WIN TIG DC 320 T Item No 560** | | |
|---|---|---|
| | TIG | MMA |
| Mains voltage (U1) | 3 x 400 V | |
| Mains voltage tolerance (U1) | ±15% | |
| Mains frequency | 50/60 Hz | |
| Mains fuse (delayed action) | 16 A | |
| Apparent power consumption | 9 kVA 30% | 9.5 kVA 40% |
| | 6.6 kVA 60% | 8.2 kVA 60% |
| | 5.8 kVA 100% | 6.3 kVA 100% |
| Mains connection Zmax | 0.112 Ω | |
| Power factor (cosϕ) | 0.99 | |
| Welding current range | 3 - 320 A | 10 - 260 A |
| Welding current 10 min/40 °C (IEC 60974-1) | 320 A 30% | 260 A 40% |
| | 260 A 60% | 230 A 60% |
| | 230 A 100% | 190 A 100% |
| Open-circuit voltage (U0) | 55 V | |
| Arc striking voltage (Up) | 12 kV | |
| Usable electrodes | | Ø 1 - 3.2 mm |
| Max. gas inlet pressure | 6 bar / 87 psi | |
| Performance | 87% | |
| Idle state power consumption | 20 W | |
| Electromagnetic compatibility class | A | |
| Overvoltage class | III | |
| Degree of pollution (IEC 60664-1) | 3 | |
| Degree of protection | IP23S | |
| Cooling type | AF | |
| Working temperature | -10 °C ÷ 40 °C | |
| Transport and storage temperature | -25°C ÷ 55°C | |
| Marking and Certifications | CE UKCA EAC S | |
| Dimensions (WxDxH) | 232 mm x 530 mm x 476 mm | |
| Net weight | 24 kg | |

Motor generator power required: greater than or equal to 25 kVA

## 11 КОДЫ ОШИБОК

Система управления ошибками делится на две категории:

Аппаратные ошибки [E]. Для их устранения требуется перезагрузка источника питания. Они отображаются на экране на красном фоне.

перезапуск.

Аварийные сигналы [W], связанные с внешними условиями, могут быть сброшены пользователем и не требуют подключения источника питания. Они отображаются на экране на желтом фоне.

| Code | Type | Error Description | Action |
|---|---|---|---|
| 3 | [E] | General fault error detected by the power source internal slave board | Switch the power source off and on. If the problem persists, contact technical assistance |
| 6 | [E] | Communication error detected by master panel board on CAN-bus | Switch the power source on and off. If the error persists, contact technical assistance. |
| 10 | [E] | Power output nil (I=0A, V=0V) | Hardware error, contact technical assistance. Probable break in inverter circuit of primary winding |
| 11 | [E] | Overload at output | Hardware error, contact technical assistance. |
| 13 | [E] | Problem on the PFC control board, the DC bus is not set properly. | Hardware error, contact technical assistance. |
| 14 | [E] | Undervoltage error detected on inverter control board. | Check machine supply voltages. If the problem persists, contact technical assistance. |
| 20 | [E] | Interlock signal absent | Switch the power source off and on. If the problem persists, contact technical assistance |
| 25 | [E] | Excessive primary winding current error | Switch the power source on and off. If the error persists, contact technical assistance. Probable break in output diodes or primary winding inverter circuit. |
| 28 | [E] | Fan malfunction | Check there are no mechanical blockages in the rotating parts of the fan. If the problem persists, contact technical assistance. |
| 30 | [E] | Output current sensor offset reading problem | Switch the power source on and off. If the error persists, contact technical assistance. |
| 32 | [E] | Voltage measuring reference out of specifications | Check there are no voltages connected to the machine output terminals upon ignition. Switch the power source on and off. If the error persists, contact technical assistance. |
| 54 | [E] | Power source test voltage nil or V Out > 48 VAC | Switch the power source on and off. If the error persists, contact technical assistance. |
| 58 | [E] | Firmware upgrade error | Contact technical assistance. or impose firmware update by turning DIP3 on the panel board ON. |
| 63 | [E] | Incorrect mains voltage value | Check that the mains plug phases are properly connected.<br>If the error persists, contact technical assistance. |
| 74 | [W] | Thermal protection triggered due to excessive temperature in primary circuit TH1 | Wait until the machine cools down. Check that the air intake and outlet grilles are not blocked. If the problem persists, contact technical assistance. |

| Code | Type | Error Description | Action |
|---|---|---|---|
| 75 | [W] | Coolant pressure too low. | Check the coolant level. Check the centrifugal pump turns correctly. If it does not turn correctly, release using a release screw. If the problem persists, contact technical assistance. |
| 76 | [W] | Cooling unit not connected | Check the pressure switch connection is intact. |
| 77 | [W] | Excessive temperature in secondary circuit TH2. | Wait until the machine cools down. Check that the air intake and outlet grilles are not blocked. If the problem persists, contact technical assistance. |
| 90 | [W] | CNC not connected error. | Check connections; if the problem persists, contact technical assistance. |
| 99 | [E] | Machine is powering down. | Wait for the power source to power down. During this stage, do not turn the power source back on by turning the mains switch because the power source would lock. Turn off the machine, wait for at least 30 seconds and turn back on. |

CEBORA
welding&cutting