





# Руководство по эксплуатации на серию сварочных аппаратов для аргодуговой сварки неплавящимся вольфрамовым электродом в инертных защитных газах Cebora WIN TIG, модель Cebora WIN TIG AC-DC 230M

## 1. Символы.

**ВАЖНО!** Перед включением сварочного оборудования необходимо прочитать данное руководство по эксплуатации, которое должно храниться в месте, доступном всем пользователям оборудования на всем протяжении срока эксплуатации.

	Опасность	Обозначается ситуация с максимальной опасностью для человека, при которой возможны серьезные повреждения
	Внимание	Обозначается ситуация с возможной опасностью для человека, при которой могут произойти серьезные повреждения
	Осторожно	Обозначается ситуация с потенциальной опасностью для человека, при которой возможны легкие повреждения людей и оборудования в случае оказания недостаточного внимания
	Заметка	В данном блоке приводится важная информация для потребителя, не соблюдение которой может привести к повреждению оборудования в случае оказания недостаточного внимания

## 2. Меры предосторожности.

 Процесс сварки и резки может быть опасен для пользователя и окружающих. Пользователь должен ознакомиться с техникой безопасности, предоставленной ниже в данном руководстве по эксплуатации.



**Электромагнитные излучения (ЭМИ)** от сварочных работ могут быть опасны.

- Электрический ток, протекающий через кабели в процессе сварки или резки, образует локальное электромагнитное поле
- Электромагнитные поля, образуемые высокими значениями токов, могут влиять на работу кардиостимуляторов и других электронных устройств. Пользователи оборудования, имеющие кардиостимуляторы, должны проконсультироваться с врачом перед началом сварки, резки, строжки.
- Электромагнитные поля могут иметь иные воздействия на здоровье человека, которые не изведаны.
- Все пользователи оборудования для сварки и резки должны придерживаться правил, указанных ниже в данном руководстве по эксплуатации, для минимизации воздействия ЭМИ, необходимо:
  - Прокладывать рядом сварочные кабели на электрод/плазмодон и на изделие;
  - При возможности сматывать кабели стяжками или клейкой лентой;
  - Никогда не обматывать сварочные кабели вокруг тела человека или частей тела человека;
  - Никогда не находится внутри замкнутого контура сварочного кабеля и кабеля на изделие. Рекомендуется располагать сварочный кабель и кабель на изделие с одной стороны от пользователя.

- Точка присоединения кабеля на изделие должна располагаться максимально близко к области сварки/резки на изделии.
- Сварочный аппарат должен располагаться в отдалении от пользователя.

### **Опасность взрывов**



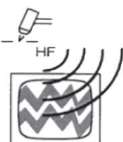
Запрещено производить сварочные работы и резку вблизи резервуаров, работающих под давлением, при наличии в воздухе взрывоопасных газов, пыли или дымов.

Необходимо обращаться с осторожностью с газовыми баллонами, газорегулирующей аппаратурой.

### **Электромагнитная совместимость (ЭМС).**

Оборудование для сварки и резки бренда Себога произведено в соответствии со стандартом IEC 60974-10 (CL. A), должно применяться по возможности в промышленных условиях. Необходимо иметь ввиду, что обеспечение ЭМС может быть затруднено в непромышленных условиях.

### **Высокочастотные излучения**



- Электрическое напряжение высокой частоты (ВЧ) может оказывать негативное влияние на радионавигационные приборы, компьютеры, коммуникационное оборудование и другие электронные устройства.
- Пользователь обязан привлекать только квалифицированный персонал для устранения проблем, вызванных действием высокой частоты.
- Необходимо помнить, что пользователь на свой риск применяет оборудование для сварки и резки, использующее высокочастотное излучение.
- Место установки оборудования должно регулярно проверяться и обслуживаться.
- Защитные кожухи, корпуса оборудования должны быть установлены и плотно закреплены, зазор между контактами ВЧ осциллятора должен быть выставлен в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя. Использование электрического заземления обязательно для минимизации влияния высокочастотного излучения.

### **Утилизация электрических и электронных приборов.**



Запрещено выбрасывать электрические и электронные приборы вместе с бытовыми отходами. Оборудование должно быть утилизировано согласно требований локальных правовых документов.

В случае поломки сварочного оборудования, необходимо обратиться в авторизованный сервисный центр Себога.

Необходимо ознакомиться с табличкой с предупреждениями.



В. Части тела могут попасть в движущиеся части механизма протяжки сварочной проволоки.

С. Сварочная проволока и ролики механизма протяжки находятся под напряжением в процессе сварки, запрещено прикасаться частями тела или металлическими деталями.

1. Электрический ток и напряжение на сварочном электроде могут быть смертельно опасны.

1.1. Необходимо использовать сухие сварочные перчатки или краги в процессе работы на оборудовании. Запрещается прикасаться к сварочному электроду незащищенной рукой. Запрещено использование мокрых и поврежденных перчаток или краг.

1.2. Необходимо обезопасить пользователя за

счет его электрической изоляции.

1.3. Необходимо отключить сварочный аппарат от сети перед его обслуживанием или ремонтом.

2. Вдыхание сварочных газов и аэрозолей может быть опасно для здоровья.

2.1. Необходимо держать голову вне столба сварочного дыма.

2.2. Необходимо применение локальной или цеховой вытяжки для удаления сварочных дымов или аэрозолей.

3. Искры, образующиеся в процессе сварки, могут вызвать пожар или взрыв.

3.1. Необходимо держать легковоспламеняемые материалы вдали от места проведения работ по сварке или резке.

3.2. Необходимо иметь огнетушитель в месте проведения работ.

3.3. Необходимо избегать сварки и резки на бочках и иных закрытых объемах.

4. Излучение сварочной дуги может повредить кожные покровы и обжечь сетчатку глаз.

4.1. Необходимо использование спецодежды и средств индивидуальной защиты сварщика в процессе сварки или резки.

5. Необходимо подробно изучить руководство по эксплуатации перед началом использования оборудования.

6. Запрещено удалять или закрасивать данную табличку.

### 3. Общее описание

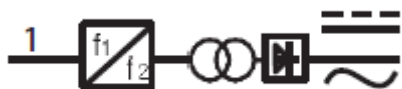
Сварочный аппарат предназначен для аргонодуговой (TIG) сварки неплавящимся вольфрамовым электродом с контактным или высокочастотным типом поджига, для ручной дуговой сварки покрытым штучным электродом (MMA). Аппарат предназначен для ручной сварки, может быть укомплектован внешним блоком управления артикульный номер 457.

#### 3.1. Описание и расшифровка основных технических параметров.

Сварочный аппарат разработан в соответствии с нормами:

IEC 60974-1 / IEC 60974-10 (CL. A) / IEC 61000-3-11 / IEC 61000-3-12.

**No.** Серийный номер.



Однофазный трансформатор и выпрямитель

**MMA** Аппарат предназначен для ручной дуговой сварки покрытым штучным электродом

**TIG** Аппарат предназначен для аргонодуговой сварки неплавящимся вольфрамовым электродом

**PW** Аппарат предназначен для плазменной сварки

**U0.** Напряжение холостого хода.

**X.** Период включения (ПВ%) сварочного аппарата.

Период включения подразумевает время из 10-ти минутного цикла сварки, при котором аппарат может работать без включения термостатической защиты (без перегрева)

**Up.** Напряжение, выдаваемое осциллятором во время высокочастотного поджига

**U2.** Сварочное напряжение

**U1.** Напряжение сети питания.

**3~ 50/60Hz** Трехфазная сеть питания с частотой 50 или 60 Гц.

**I2.** Сварочный ток

**I1 Max** Максимальный потребляемый ток при максимальных значениях сварочного тока и напряжения.

**I1 eff** Максимальное значения сварочного тока при 100% ПВ.

**IP23S** IP-класс защищенности аппарата. Цифра 3 означает возможность применения оборудования на открытом воздухе при определенных условиях.



Подходит для применения в высокоопасных средах.

Внимание: Оборудование спроектировано для применения в средах класса загрязненности 3 (согласно норм IEC 60664).

## 3.2. Сборка и запуск сварочного аппарата



### Внимание!

Подключение потребителей высокой мощности к сети питания должно соответствовать локальным нормам и правилам. Убедитесь, что напряжение сети питания соответствует требуемому, указанному на шильдике сварочного аппарата.

Требуется установить сетевую вилку достаточной мощности (см. I1 на шильдике аппарата) для обеспечения бесперебойного питания сварочного аппарата электричеством. Убедитесь, чтобы желто-зеленый кабель заземления

Необходимо убедиться, что сетевое напряжение совпадает с указанным на шильдике сварочного аппарата. При установке силовой вилки питания необходимо убедиться, что токовый номинал вилки достаточен, желто-зеленый кабель подключен к заземлению. Автоматический выключатель (автомат) по номиналу должен подходить к максимальному потребляемому току аппаратом из сети (I1).

Не рекомендуется применять сетевые удлинители более 30 м.



**Внимание!** Использовать сварочный аппарат без заземления чревато серьезными повреждениями персонала. Эксплуатация без заземляющего контура запрещена!

Производитель снимает с себя любую ответственность за последствия использования аппарата в разрез с настоящим руководством по эксплуатации.

Заметка: при переводе сетевого выключателя в положение "0" (ВЫКЛ), на дисплее аппарата появляется надпись Power Off. Дождитесь пока эта надпись пропадет для повторного включения аппарата. В случае быстрого повторного включения аппарата при горячей надписи Power Off, запуск аппарата может быть unsuccessful.

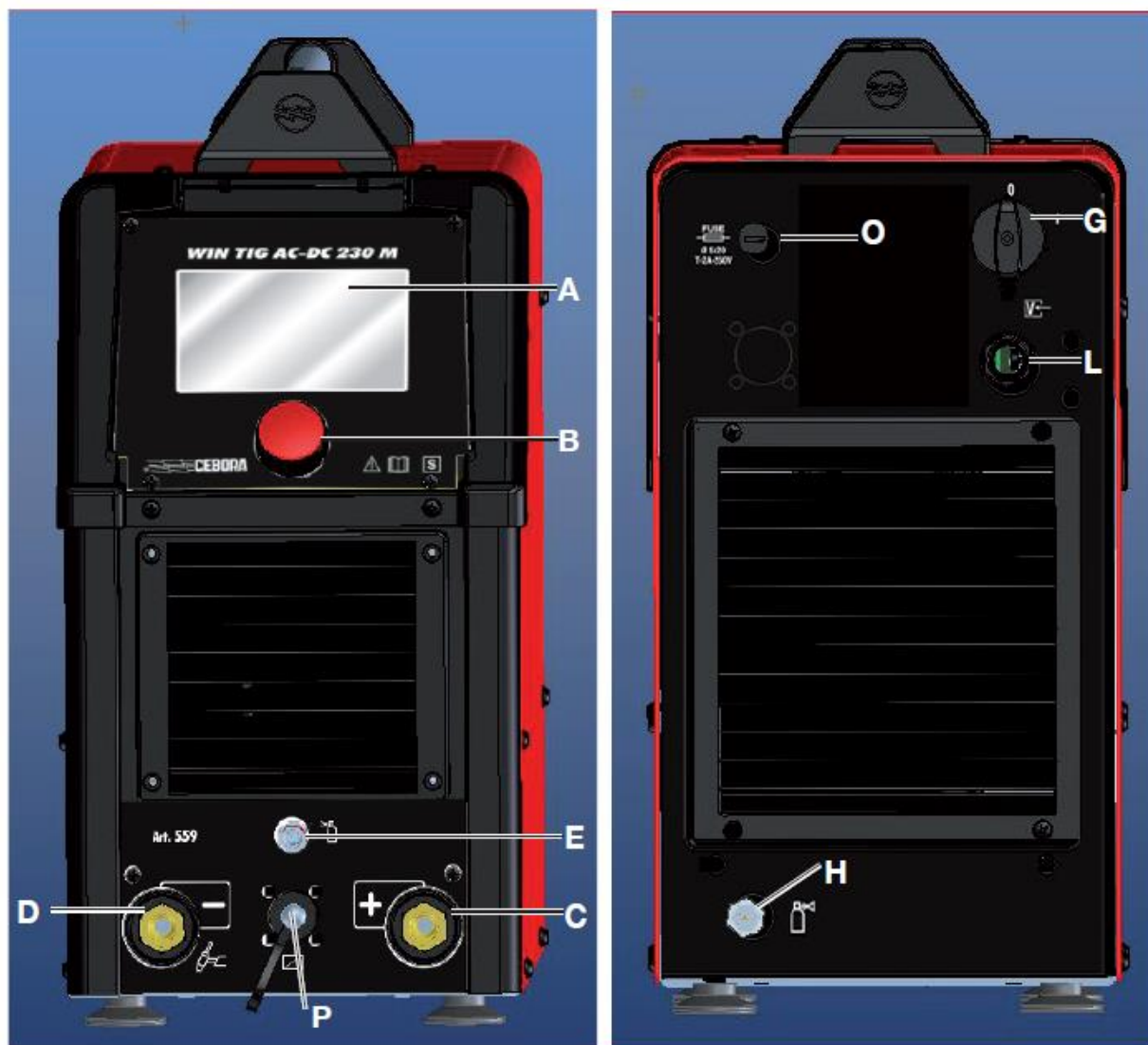
- Перед транспортировкой оборудования по цеху, требуется отключить его от сети питания
- Для погрузочно-разгрузочных работ рекомендуется использовать вилочный погрузчик. Обратите внимание на то, что вилы погрузчика должны находиться по центру тяжести сварочного аппарата во избежание его падения
- Источник питания должен быть расположен в цеху или на строительной площадке таким образом, чтобы была обеспечена беспрепятственная циркуляция воздуха внутри аппарата, рекомендуется при возможности эксплуатировать аппарат в незагрязненных местах для минимизации втягивания пыли и грязи внутрь аппарата.
- Сборка и пуско-наладка оборудования должна осуществляться только профессиональными сотрудниками.
- Все сварочные аппараты укомплектованы тележками, установите передние и задние транспортировочные колеса (см. изображение fig. 2)

## 3.3. Подключение к генератору переменного тока.

Сварочные аппараты Seborga WIN TIG могут быть подключены к генераторам переменного тока. В таблице представлены рекомендации по мощности генератора.

Аппарат	Рекомендуемая мощность генератора
WIN TIG AC-DC 230 M (артикул 559)	Не менее 18 кВА

### 3.4. Описание сварочного аппарата.



**A** Дисплей управления

**B** Энкодер для настройки аппарата

**C** Силовой сварочный разъем «+»

**D** Силовой сварочный разъем «-»

**E** Штуцер подключения газового шланга горелки (G1/4")

**P** Разъем подключения кабеля управления сварочной горелки (10-pin)

**O** Электрический предохранитель

**G** Сетевой выключатель

**L** Сетевой кабель питания

**H** Штуцер подключения газового шланга

### 3.5. Описание разъема 10-pin, расположенного на передней панели аппарата

Номер контакта	Описание	Диаграмма
1	Старт (цифровой вход)	
2	+5В DC питание внешнего потенциометра регулировки сварочного тока	
3 и 6	Сигнал поджига дуги, реле 30В DC 125В AC, max 0,5А Поджиг дуги успешный = контакты замкнуты Отсутствие дуги = контакты разомкнуты	
4	«Вниз» сигнал снижения сварочного тока	
5	Не используется	
7	Заземление внешнего потенциометра регулировки сварочного тока	
8	«Вверх» сигнал увеличения сварочного тока	
9	Общее заземление	
10	Аналоговая внешняя установка сварочного тока	

### 3.6. Описание функций, отображаемых на дисплее.

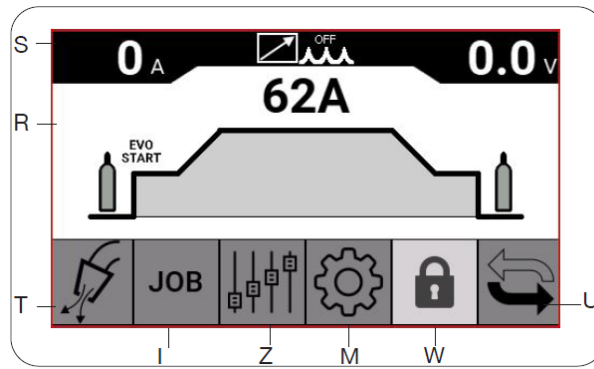
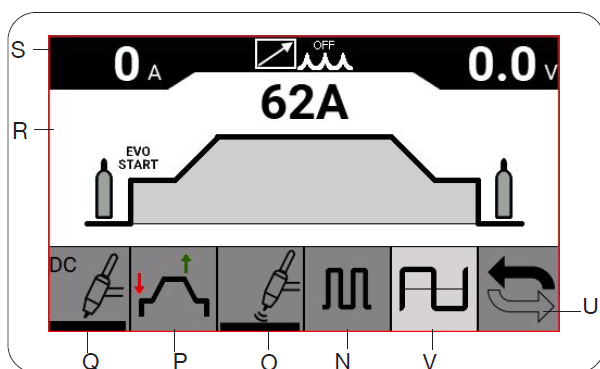
Линейка сварочный аппарат Seborga WIN TIG AC-DC 230M оборудован сенсорным 5" LCD дисплеем, который может управляться прикосновениями даже в сварочных крагах или перчатках.



управления.

Во время запуска сварочного аппарата, на протяжении 5 секунд на дисплее отображается информация об аппарате, серийный номер, версия программного обеспечения, дата последнего обновления программного обеспечения, установленные опции и присвоенный IP-адрес.

После запуска сварочного аппарата, отображается основной экран



Блок	Описание
<b>S</b>	Строка состояния
<b>R</b>	Основной информационный блок (блок основных настроек)
<b>Q</b>	Выбор режима работы аппарата/режима сварки: TIG DC, TIG DC APC, TIG XP, TIG AC, MIX AC, MMA, MMA AC
<b>P</b>	Режим работы кнопки горелки: 2T, 4T, 3L, 4L
<b>O</b>	Выбор типа поджига дуги: HF, Lift TIG, Evo Lift.
<b>N</b>	Настройка параметров сварки импульсной дугой: время действия пикового тока, частота импульса, уровень базового тока
<b>V</b>	Настройка параметров сварки на переменном токе (AC) частота, продолжительность действия положительной/отрицательной составляющей, амплитуда положительной/отрицательной составляющей, тип волны, параметры очистки от оксидной плёнки
<b>M</b>	Основное меню настройки аппарата
<b>Z</b>	Общие настройки параметров работы аппарата
<b>I</b>	Настройка параметров ячеек памяти
<b>T</b>	Меню проверки подачи защитного газа и скорости подачи присадки
<b>U</b>	Выбор отображения настроек аппарата
<b>W</b>	Кнопка блокировки настройки параметров

Пример управления аппаратом:

Process Parameters		
Pulse	OFF	DEF
Preflow Time	0.1s	
Postflow Time	10.0s	
EVO Start	OFF	
Extended Limits	OFF	
Advanced Parameters		↶

Для перемещения красной рамки (курсора) вращайте энкодер В.

Нажмите на энкодер В для перехода в подменю или выбора требуемого параметра.

Нажмите блок «возврат» для возврата к более высокой ступени меню (или обратно).

При наведении красной рамки (курсора) на параметр и удержании энкодера в зажатом состоянии происходит сброс параметра до заводского значения.




Заметка! Программное обеспечение (ПО) сварочного аппарата может быть обновлено до более поздней версии, что может повлечь за собой наличие функций, не описанных в настоящем руководстве по эксплуатации. Также это может повлечь за собой и отсутствие каких-либо функций. Тонкие настройки тоже могут отличаться. Тем не менее управление и процесс настройки идентичен, описанном в настоящем руководстве по эксплуатации.



## 4. Аргонодуговая сварка (TIG).

Для подробного описания настройки роботизированного интерфейса см. руководство по эксплуатации 3301084.

### 4.1. Выбор режима аргонодуговой сварки

Process Selection	
DC	
DC APC	
DC XP	
AC	
MIX	

Для выбора режима аргонодуговой сварки необходимо зайти в блок Q (см. рис. 1).







При выборе режима символ аргонодуговой горелки подсвечен желтым цветом.

Выберите необходимый режим сварки из предложенного списка вращением энкодера, для подтверждения нажмите на

энкодер.

### 4.2. Режим работы кнопки горелки

Для выбора режима работы кнопки горелки необходимо зайти в блок P (см. рис. 1). Режимы работы кнопки горелки одинаковы для всех режимов аргонодуговой сварки, доступных в аппарате.

Start Mode		
2T 	4T 	SPOT 
3L 	4L 	
		

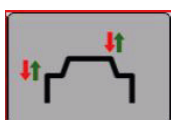
Красная стрелка, направленная вниз означает нажатие на кнопку горелки

Зеленая стрелка, направленная вверх означает отпускание кнопки горелки

Описание режимов работы кнопки горелки.



Двухтактный режим 2Т. Режим работы кнопки горелки для производства коротких сварных швов или для применения в роботизированных системах. При нажатии кнопки горелки происходит поджиг дуги. При отпускании кнопки горелки происходит гашение дуги.

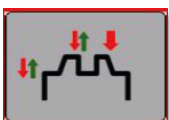


Четырехтактный режим 4Т. Режим работы кнопки горелки для производства протяженных швов. При нажатии кнопки горелки происходит поджиг дуги. При отпускании кнопки горелки процесс сварки продолжается. При повторном нажатии и отпускании кнопки горелки происходит гашение дуги.

**Режим не доступен при роботизированной сварке.**



Трехуровневый режим 3L. При нажатии кнопки горелки происходит поджиг дуги, при этом при удержании кнопки горелки ток остается на уровне тока старта. При отпускании кнопки горелки процесс сварки продолжается с нарастанием тока от тока старта до рабочего значения, время нарастания тока настраивается. При повторном нажатии и удержании кнопки горелки происходит спад сварочного тока до тока заварки кратера. При отпускании кнопки горелки происходит гашение дуги.



Четырехуровневый режим 4L. В этом режиме сварщик может спускаться со значения рабочего сварочного тока до второстепенного тока, чередуя их в необходимой пропорции.

При нажатии кнопки горелки происходит поджиг дуги. При отпускании кнопки горелки процесс сварки продолжается.

При повторном нажатии и быстром отпускании кнопки горелки происходит переход сварочного тока на более низкий уровень.

При повторном нажатии и быстром отпускании кнопки горелки происходит переход сварочного тока обратно на высокий уровень.

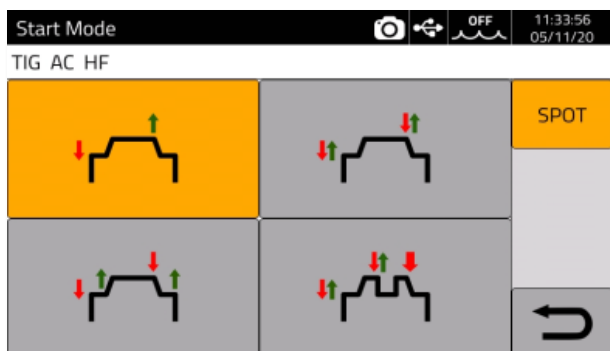
Чередование токов можно переключать бесконечное количество раз, сколько необходимо.

↓ Данный символ означает необходимость удержания кнопки горелки на время более 0,7 сек, чтобы завершить процесс сварки.

SPOT

Режим SPOT (Сварка прихватками). См. описание ниже.

#### 4.2.1. Режим SPOT. (Сварка прихватками).



В режиме SPOT можно использовать как 2T режим, так и 4T режим работы кнопки горелки.

Для активации режима нажмите блок SPOT, расположенный в правом верхнем углу на дисплее выбора режима работы кнопки горелки.

Process Parameters		
Start Mode	2T	DEF
Spot	ON	
Spot Time	1.00s	↻
Pause Time	OFF	
Ignition	HF	
Main Current Setpoint	100A	

Настройки режима SPOT:

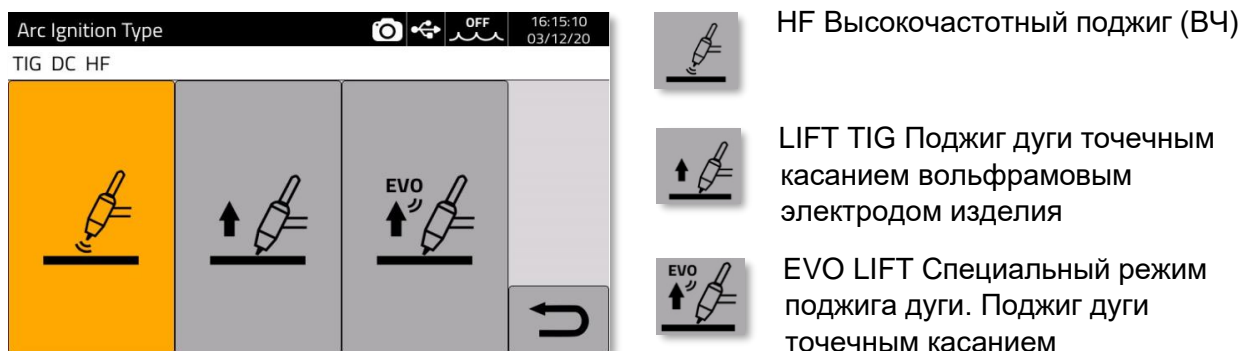
Режим ON (ВКЛ) или OFF (ВЫКЛ)

Установка времени сварки прихватки: от 0,01 до 25,0 сек

Установка времени паузы между прихватками: от OFF (ВЫКЛ) до 5,0 сек

### 4.3. Варианты поджига дуги

Вариант поджига дуги можно выбрать при нажатии на блок О (см. рис. 1)



вольфрамовым электродом изделия. При поднятии электрода происходит мгновенный пробой воздушного промежутка высокочастотным осциллятором. Применимость: производство прихваток с высокой точностью, к примеру, при сварке тонколистовых изделий.

#### 4.3.1. Поджиг дуги при помощи высокочастотного осциллятора.

Дуга возбуждается за счет высокочастотного/высоковольтного разряда, разряд прекращается сразу после поджига дуги или после 3 секунд отсутствия поджига дуги.

Данный тип поджига является бесконтактным, не требует касания электродом изделия, что значительно снижает риск загрязнения металла шва вольфрамовыми включениями. Для успешного бесконтактного поджига рекомендуется держать электрод на расстоянии 2-3 мм от свариваемого изделия.



Внимание! Сварочные аппараты Sebora серии WIN TIG соответствуют жестким европейским требованиям безопасности. Будьте аккуратны при применении высокочастотного поджига, т.к. высоковольтный разряд может быть ощутим сварщиком при его попадании на кожу. Также ВЧ разряд может влиять на электронику, находящуюся рядом с зоной сварки.

Запрещается работать во влажных и мокрых средах.

#### 4.3.2. Поджиг дуги LIFT TIG - точечным касанием вольфрамовым электродом изделия.

Данный тип поджига дуги подразумевает контакт вольфрамового электрода с изделием.

Алгоритм возбуждения дуги:

1. Касание вольфрамовым электродом изделия.
2. Нажатие кнопки горелки: очень малый ток начинает циркуляцию по сварочному контуру, что не повлияет на вольфрамовый электрод при его отрыве от изделия. Открывается газовый клапан, начинается подача защитного газа.
3. Поднятие электрода: дуга возбуждается, устанавливается заданный сварочный ток.

#### 4.3.3. Поджиг дуги EVO LIFT - точечным касанием вольфрамовым электродом изделия.

Данный тип поджига дуги используется для высокоточной сварки прихватками, позволяет получить прихватку минимального размера.

Алгоритм возбуждения дуги:






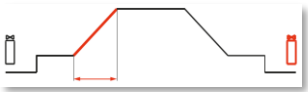
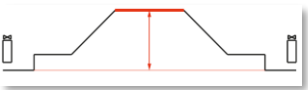
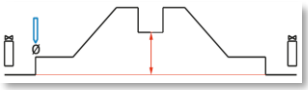
1. Касание вольфрамовым электродом изделия.
2. Нажатие кнопки горелки, открывается газовый клапан, начинается подача защитного газа.
3. Поднятие электрода: происходит пробой воздушного промежутка ВЧ осциллятором, дуга возбуждается.

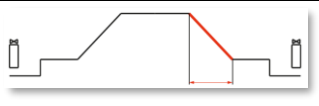
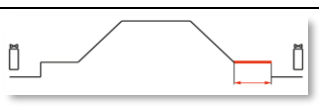
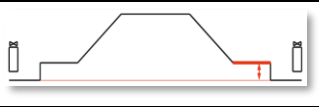

#### 4.4. Таблица настраиваемых сварочных параметров аргодуговой (TIG) сварки.

Параметры могут быть настроены по следующему алгоритму:

- Нажмите энкодер В
- Выберите требуемый для настройки параметр, наведя на него курсор
- Нажмите на энкодер В для входа в режим настройки параметра (параметр подсвечивается красным цветом)
- Вращайте энкодер В для установки требуемого значения
- Нажмите на энкодер В еще раз для сохранения установленного значения.

Таблица 1.

	Описание	Min.	DEF*	Max.	Ед. изм	Шаг
	Время продувки газа перед сваркой	0,1	0,1	10	Сек	0,1
	Настройка режима поджига дуги EVO START**	OFF (ВЫКЛ)	OFF (ВЫКЛ)	1,0	Сек	0,1
	Выбор диаметра вольфрамового электрода (доступно только в режиме сварки на переменном токе AC)***	0,1	1,6	6,0	мм	0,1
	Уровень тока старта	3	25	Уст. сварочный ток	А	1
	Время тока старта	0	0	30	Сек	0,1
	Время возрастания тока от тока старта до сварочного тока	0	1,0	10	Сек	0,1
	Сварочный ток	3	100	Макс. Свар ток****	А	1
	Сварочный ток нижнего уровня	5	50	Макс. Свар ток****	А	1

	Время спада тока до тока заварки кратера	0	1,0	10	Сек	0,1
	Время заварки кратера	0	0	10	Сек	0,1
	Уровень тока заварки кратера	3	10	Уст. сварочный ток	A	1
	Время продувки газа после сварки	0,1	10	50	Сек	0,1 (0,1-25) 5 (25-50)

\*DEF (Default) – стандартные заводские значения.

\*\* Режим EVO START позволяет получить пульсирующую дугу при поджиге дуги для улучшения смачиваемости свариваемых кромок. Настройка времени действия EVO START настраивается в зависимости от геометрии кромок, подбирается индивидуально.

\*\*\* Настройка влияет на стабильность поджига, регулирует Горячий Старт. Шаг выбора диаметра 0.1 мм предназначен для тонкой подстройки под различное качество и тип электродов. При этом реальный диаметр вольфрамового электрода может отличаться от установленного в аппарате значения.

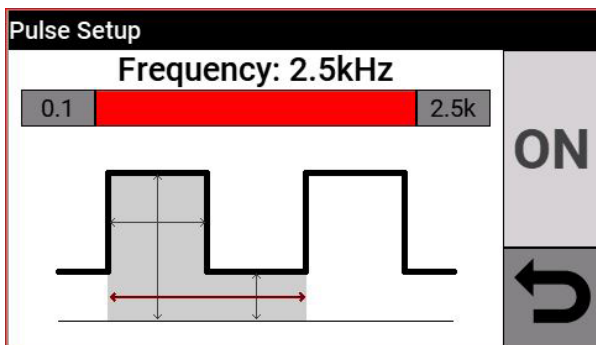
Параметры, перечисленные в таблице 1, в т.ч. могут быть настроены через меню параметров. **Menu (Меню) -> Parameters (Параметры) кнопка Z на дисплее -> Process Parameters.**

Process Parameters			Process Parameters		
Start Mode	2T	DEF	AC Waveform Cleaning	Square	DEF
Spot	OFF		AC Frequency	90Hz	
Ignition	HF		AC Balance	0%	
First Level Current	25.0%	↶	AC Amplitude Adjust	0%	↶
First Level Time	0.0s		Extended Limits	OFF	
First Slope Time	0.00s		Advanced Parameters		

#### 4.5. Меню настройки режима сварки импульсной дугой

При сварке тонкостенных изделий может произойти ситуация, когда сварочного тока либо много и свариваемое прожигается, либо мало и недостаточно для сплавления кромок. Функция сварки импульсной дугой применяется в таких случаях. Импульс позволяет быстро расплавить малые области (точки) свариваемого изделия с последующим переходом на сварку следующей области (точки).

Для доступа к настройке параметров сварки импульсной дугой, зайдите в блок N -> Pulse.



Поверните энкодер В для наведения курсора на требуемый параметр, нажмите на энкодер для выбора параметра, вращением энкодера установите требуемую величину параметра, далее опять нажмите на энкодер для подтверждения.

Значение тока, отображаемое справа над пунктирной линией – среднее значение тока в режиме сварки импульсной дугой.

Таблица 2.

	Описание	Min.	DEF*	Max.	Ед. изм	Шаг
	Время действия пикового тока	10	50	90	%	1
	Уровень базового тока	0	50	100	А	0,1
	Частота импульса	0,1	1,0	2,5	Гц	0,1

\*DEF (Default) – стандартные заводские значения.

В процессе TIG-сварки импульсной дугой значение пикового тока и продолжительность его действия очень важны для смачиваемости свариваемых кромок, во время действия пикового тока рекомендуется подавать присадку для качественного переноса металла капли в сварочную ванну.

Увеличение частоты импульса влияет на стабильность и концентрацию дуги, чем выше частота импульса, тем дуга имеет большую концентрацию, повышается глубина проплавления.

Время действия пикового тока влияет на величину тепловложения, чем значение времени действия выше, тем большее тепловложение в изделие.

## 5. Режим сварки TIG DC APC.

Данный режим сохраняет мощность и концентрацию дуги, независимо от ее длины. Режим позволяет получить равномерное формирование металла шва, независимо от длины дуги (нивелирует нестабильность удержания расстояния от вольфрамового электрода до свариваемого изделия).

Суть процесса заключается в том, что сохраняются постоянство тепловложения в свариваемое изделие:

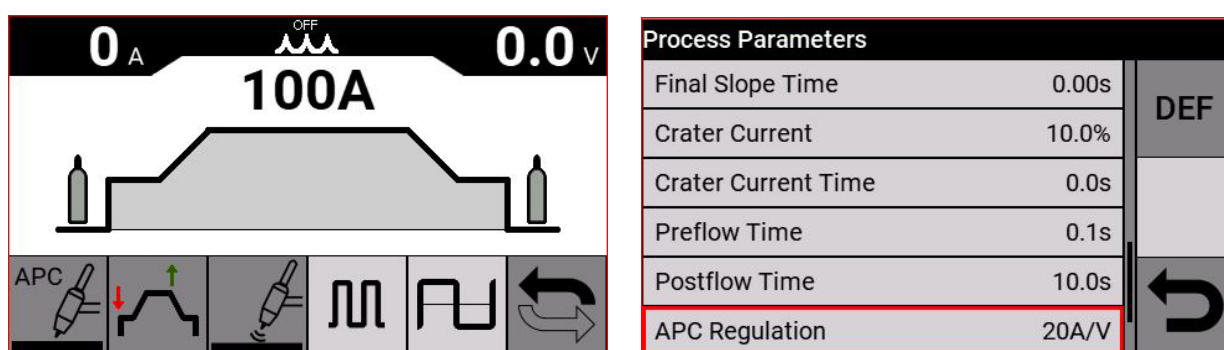
При уменьшении длины дуги, снижается сварочное напряжение, сила тока автоматически увеличивается.

Наоборот, при увеличении длины дуги, увеличивается сварочное напряжение, сила тока автоматически снижается. Таким образом сварщик контролирует тепловложение и нагрев только перемещением горелки.

Настройка режима происходит при задании амплитуды изменения тока при изменении напряжения на 1 вольт.

Пример: Настройка режима APC 20A/V (20Ампер/1 вольт) означает, что пределы подстройки сварочного тока не будут выходить за  $\pm 20$ Ампер при изменении длины дуги (сварочного напряжения на 1 вольт).

Для активации процесса зайдите в блок Q (см. рис. 1) и выберите режим DC APC, используя энкодер.



Нажмите на блок Q и вращением энкодера установите требуемую величину амплитуды тока, для подтверждения нажмите на энкодер.

Также амплитуда тока в режиме APC может быть установлена в меню:

Кнопка настройки параметров Z -> APC Regulation (Настройка режима APC)

Диапазон настройки амплитуды тока в режиме APC от 1 до 80 Ампер/Вольт.

## 6. Режим TIG DC XP.

Данный режим позволяет реализовать процесс сварки на постоянном токе импульсной дугой высокой частоты, что особенно актуально при сварке изделий малых толщин (до 1,0 мм) без коробления и чрезмерного тепловложения.

Аппарат	Частота импульса режима TIG DC XP
WIN TIG AC-DC 230 M (артикул 559)	14 кГц

TIG DC XP – это процесс, при котором дуга пульсирует на очень высокой частоте, что делает ее максимально сконцентрированной, с достаточной степенью проплавления при низких значениях сварочного тока. Применение режима позволяет повысить скорость сварки в сравнении со стандартным режимом сварки импульсной дугой.

Параметры настроек те же, что и у стандартного режима сварки импульсной дугой (см. таблицу 1), за исключением регулировки частоты импульса, который накладывается поверх уже имеющейся на дуге частоты самого режима TIG DC XP: в режиме TIG DC XP

можно настроить второй импульс в диапазоне до 300 Гц, когда поверх линейного режима можно наложить импульс частотой до 2,5 кГц.

Для активации режима TIG DC XP зайдите в блок Q (см. рис. 1) и выберите режим.

## 7. Режим сварки на переменном токе TIG AC

Режим сварки на переменном токе применяется, как правило, для алюминия и его сплавов. Суть процесса заключается в постоянной циклической смене полярности.

В режиме сварки на переменном токе существует две полуволны: положительная составляющая и отрицательная составляющая.

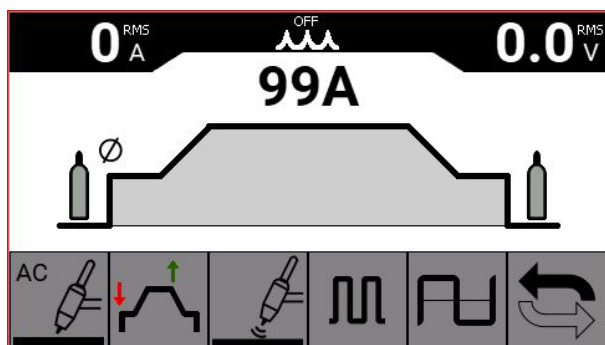
Положительная составляющая отвечает за очистку поверхности свариваемого изделия из алюминия от тугоплавких оксидных пленок (эффект очистки), в то же самое время подплавляет вольфрамовый электрод, закругляя его кончик. Обратите внимание на то, что слишком большой баланс (слишком большая продолжительности действия положительной составляющей) может привести к чрезмерному оплавлению вольфрамового электрода и последующей нестабильности процесса сварки, при этом глубина проплавления может быть недостаточной.

Отрицательная составляющая отвечает за проплавление, одновременно охлаждая вольфрамовый электрод.

Очень важно выбрать правильный баланс соотношения между продолжительностью действия положительной и отрицательной составляющих.

Заводская установка баланса – 0 (Ноль).

Для активации процесса зайдите в блок Q (см. рис. 1), выберите режим AC вращением энкодера.

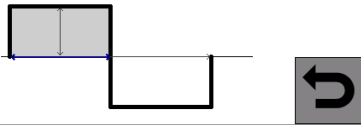
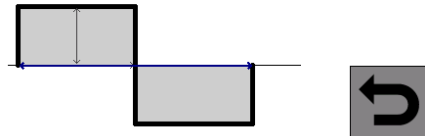
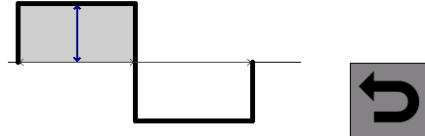
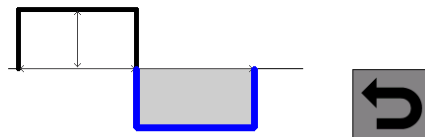
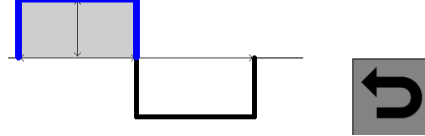


Для настройки режима из основного меню:

Выберите блок V (см. рис 1).

В блоке N вращением энкодера B наведите курсор на требуемый параметр (параметр подсветится красным светом), нажмите на энкодер, вращением энкодера установите требуемое значение, нажмите энкодер для подтверждения.

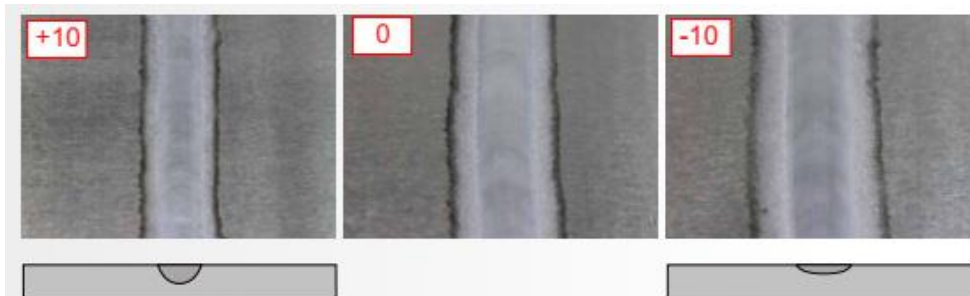


	Описание	Min.	DEF*	Max.	Ед. изм	Шаг
<p>AC Parameters</p> <p>AC Balance: 0%</p> 	<p><b>Баланс переменного тока (AC Balance).</b> Настройка % проплавления по отношению к очистке. Чем больше составляющая очистки, тем больше оплавляется вольфрамовый электрод.</p>	-10	0	10	Сек	0,1
<p>AC Parameters</p> <p>AC Frequency: 90Hz</p> 	<p><b>Частота переменного тока (AC Frequency).</b> Частота переменного тока на дуге.</p>	50	90	200	Гц	1
<p>AC Parameters</p> <p>AC Amplitude Adjust: 0%</p> 	<p><b>Амплитуда составляющих переменного тока (AC Amplitude).</b> Отдельная настройка амплитуды проплавления или очистки позволяет снизить оплавление вольфрамового электрода.</p>	-80	0	80	%	1
<p>AC Parameters</p> <p>AC Waveform Penetration: Square</p> 	<p><b>Выбор формы полуволны переменного тока для очистки (AC Waveform Cleaning)</b> Формы: Квадратная Синусоидальная Треугольная</p>	-	Квадрат	-	-	-
<p>AC Parameters</p> <p>AC Waveform Cleaning: Square</p> 	<p><b>Выбор формы полуволны переменного тока для проплавления (AC Waveform Penetration)</b> Формы: Квадратная Синусоидальная Треугольная</p>	-	Квадрат	-	-	-

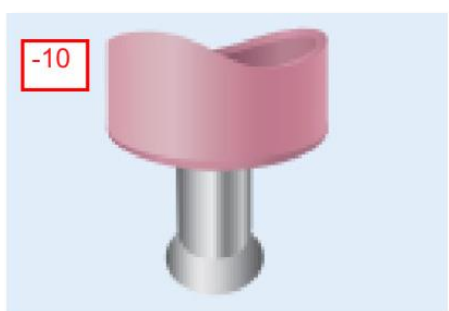
\*DEF (Default) – стандартные заводские значения.

### Баланс переменного тока (AC Balance).

Баланс	Положительная составляющая переменного тока (очистка)	Отрицательная составляющая переменного тока (проплавление)	Оксидная пленка	Подплавление вольфрамового электрода
0	33%	67%	Ширина зоны очистки от оксидной пленки умеренно видна	Незначительная
+10	23%	87%	Ширина зоны очистки практически не видна	Практически отсутствует
-10	50%	50%	Ширина зоны очистки от оксидной пленки сильно видна	



При максимальном балансе переменного тока наблюдается максимальное проплавление. В следствие максимального смещения тепла в область свариваемого изделия, вольфрамовый электрод остается острозаточенным.



При минимальном балансе переменного тока наблюдается максимальный эффект очистки поверхности алюминиевого сплава от оксидной пленки. Вследствие максимального смещения тепла в область вольфрамового электрода - электрод сильно оплавляется.

## Частота переменного тока (AC Frequency).

Регулировка частоты переменного тока влияет на стабильность процесса сварки и на фокусировку дуги.

Частота переменного тока (AC Frequency)*	
50	Широкая сварочная ванна, дуга мягкая и менее контролируемая
200	Узкая сварочная ванна, дуга более точная и контролируемая

\*В качестве базовой частоты переменного тока рекомендуется установить 70 Гц. От этого значения уже начинать отстройку дуги.

## Регулировка амплитуды полупериода переменного тока (AC Amplitude adjust).

Независимая регулировка полуволны проплавления и полуволны очистки позволяет контролировать тепловложение в свариваемое изделие.

Регулировка амплитуды полуволны	
+80%	Увеличенное проплавление и тепловложение, выше скорость сварки, меньше оплавление вольфрамового электрода, зона очистки от оксидных пленок почти не видна
-80%	Меньше тепловложение, большее оплавление вольфрамового электрода, зона очистки сильно видна

## Форма волны переменного тока (AC Waveform)

<b>Форма волны</b>	
Квадратная	Максимальный контроль сварочной ванны, высокая скорость сварки, стабильное горение дуги, высокий уровень шума от дуги
Синусоидальная	Дуга как от классического источника трансформаторного типа, мягкая дуга, акустический комфорт и хорошее проплавление
Треугольная	Сниженное тепловложение (актуально при сварке тонколистовых изделий), высокая скорость сварки, сниженное коробление

### 7.1. Режим TIG MIX.

Суть процесса заключается в большем проплавлении при сварке алюминиевых сплавов, нежели при сварке на переменном токе, данный режим подходит для сварки изделий различной толщины. Составляющая проплавления настраивается по отношению ко всему периоду.

Режим TIG MIX характеризуется чередованием трех этапов:

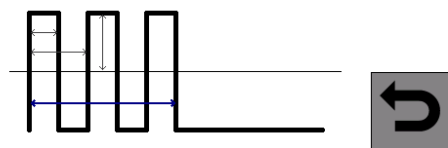
Двух полуволн переменного тока и настраиваемого значения постоянного тока для проплавления.

Для активации режима TIG MIX зайдите в блок Q (см. рис. 1) на основном экране управления и вращением энкодера выберите значение MIX.

настройки режима из основного меню:

#### MIX Parameters

MIX Duty-Cycle: 50%



Для настройки параметров режима TIG MIX, зайдите в блок Z (см. рис. 1) и настройте значение параметра DC (постоянного тока для проплавления).

Составляющая проплавления настраивается по отношению ко всему периоду переменного тока.

Заметка. Режим сварки AC (на переменном токе) не поддерживается аппаратами, предназначенными для сварки только на постоянном токе.

## 8. Режим ручной дуговой сварки (MMA).

Сварочный аппарат Seborga WIN TIG AC-DC предназначен в т.ч. для сварки покрытыми штучными электродами. Исключением являются электроды с целлюлозным типом покрытия (тип AWS 6010).

- Убедитесь, что сетевой выключатель находится в положении «0» (Выключен)
- Подключите сварочные кабели (кабель с электрододержателем и кабель с зажимом на изделие) согласно необходимой полярности. Требуемая полярность указана производителем сварочных электродов на упаковке с электродами
- Установите зажим на изделие, расположите его максимально близко к месту сварки, убедитесь, что у зажима есть хороший электрический контакт с изделием
- Не дотрагивайтесь незащищенными частями тела до зажима на изделие или до электрододержателя
- Включите аппарат, повернув выключатель G в положение «I» (Включено)
- Выберите режим работы аппарата MMA (описано в п. 5 настоящего руководства по эксплуатации)
- Установите требуемую величину сварочного тока, которая зависит от диаметра электрода и положения сварки
- Помните, что для безопасности, всегда вынимайте электрод из электрододержателя после окончания проведения сварочных работ

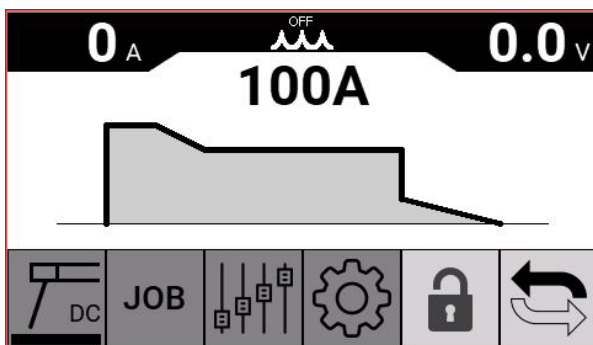


Внимание! Опасность поражения электрическим током. При включенном сварочном аппарате (выключатель в положении ВКЛ (ON)), электрод, электрододержатель и иные токоподводящие части находятся под напряжением. Необходимо убедиться, что электрод и незаизолированные части сварочного контура не соприкасаются с электропроводными материалами или людьми.

Заметка. Режим MMA недоступен при включении роботизированного режима сварки.

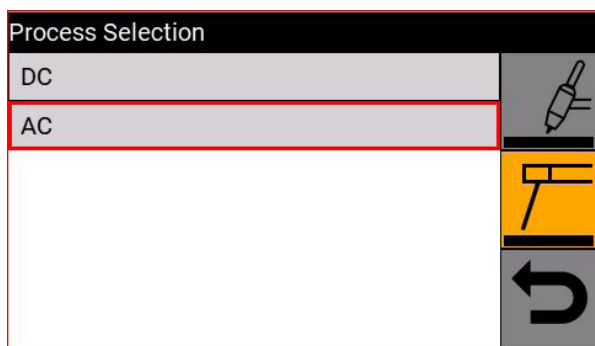
### 8.1. Режим MMA DC – ручная дуговая сварка на постоянном токе.

В блоке Q (см. рис. 1) выберите значение DC.



### 8.2. Режим MMA AC – ручная дуговая сварка на переменном токе.

В блоке Q (см. рис. 1) выберите значение AC.



В режиме MMA AC частота переменного тока 50Гц, форма волны переменного тока – квадратная.

	Описание	Min.	DEF*	Max.	Ед. ИЗМ	Шаг
	<b>HOT-START</b> (Ток Горячего Старта), диапазон настройки от 0 to 100% по отношению к установленному сварочному току. Т.е. устанавливается значение тока горячего старта, которое добавляется сверх установленного сварочного тока.	0				
	<b>ARC FORCE</b> (Форсаж дуги), диапазон настройки от 0 до 100% по отношению к установленному сварочному току	0				
	<b>HOT-START TIME</b> (Время действия горячего старта)	0				
	Функция <b>Antistick</b> (Антизалипание), позволяющая избежать залипания сварочного электрода на изделие.	Выкл				
	<b>Cut OFF Voltage</b> (Настройка максимального напряжения на дуге) При достижении определенной длины дуги аппарат отключает подачу мощности во избежание нестабильного процесса сварки, повышенного УФ излучения дуги.	Выкл				
	<b>VRD</b> (Voltage Reduction Device). Устройство снижения напряжения холостого хода. Требуется при	-	Выкл	Вкл	-	-

	применении сварочного аппарата в средах с повышенной влажностью.					
--	--	--	--	--	--	--

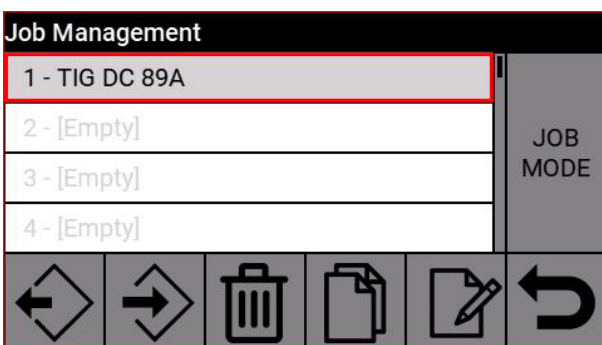
Заметка. Режим сварки MMA AC и VRD не поддерживается аппаратами, предназначенными для сварки только на постоянном токе.


## 9. Дополнительный функционал сварочных аппаратов серии WIN TIG AC-DC.

### 9.1 Работа с ячейками памяти.

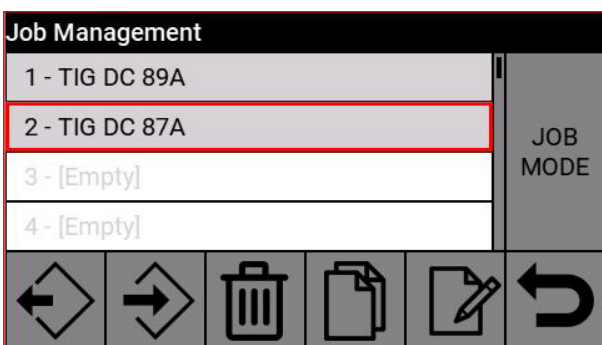
	Сохранить
	Вызвать (выбрать)
	Удалить
	Скопировать
	Подробное описание ячейки памяти

#### 9.1.1. Сохранение ячеек памяти



Наведите курсор на необходимую ячейку памяти из списка и нажмите на энкодер. Сохраните, нажатием на кнопку .

#### 9.1.2. Изменение ячейки памяти



Выберите необходимую ячейку памяти.

Вызовите ее нажатием кнопки .

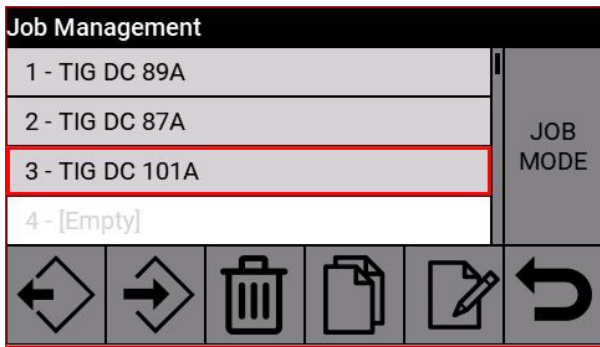
Измените параметры

Заново зайдите в режим ячеек памяти, блок I (см. Рис. 1)

Перезапишите/сохраните поверх имеющейся ячейки памяти или сохраните

новую ячейку памяти.

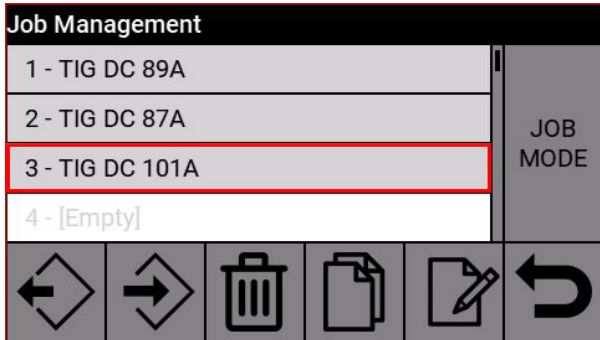
#### 9.1.3. Удаление ячейки памяти




Выберите необходимую ячейку памяти.


Нажмите кнопку  для удаления ячейки памяти.

#### 9.1.4. Копирование ячейки памяти

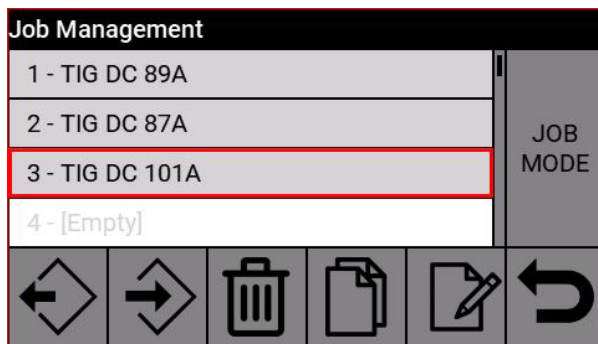


Выберите необходимую ячейку памяти, которую требуется копировать.

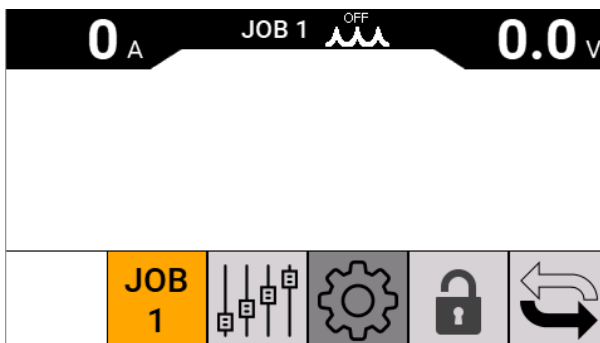
Нажмите кнопку , ячейка памяти будет скопирована в буферную память.

Выберите свободную ячейку памяти, вращением энкодера В и нажмите кнопку  для сохранения скопированной ячейки памяти в новом месте.

#### 9.1.5. Процесс сварки с использованием ячейки памяти



Выберите необходимую ячейку памяти вращением энкодера В. Нажмите кнопку Job Mode для активации процесса сварки с применением выбранной ячейки памяти.



Пример процесса сварки с применением выбранной ячейки памяти номер 1.

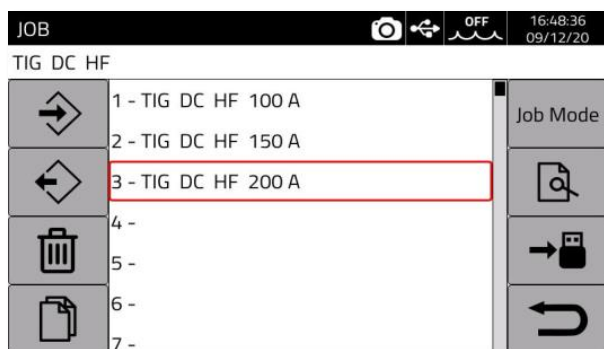
Выбрать ячейку памяти можно при нажатии на блок JOB и вращением энкодера, также нажатие кнопок ВВЕРХ/ВНИЗ на блоке управления сварочной горелки.

Ячейка памяти может быть выбрана в режиме ожидания аппарата и во время сварки.

Недопустима смена ячейки памяти при изменении режимов работы аппарата:

TIG -> MMA

TIG DC -> TIG DC XP



Вставьте карту памяти в USB-разъем.

Вращением энкодера выберите ячейку памяти в аппарате, на место которой необходимо сохранить ячейку памяти с

карты памяти и нажмите кнопку



Выберите необходимую сохраненную ячейку памяти на карте памяти и подтвердите сохранение в выбранную ячейку

аппарата.

### 9.2. Меню статуса сварочного аппарата.

Меню содержит информацию о времени горения дуги, количестве поджигов, температуры силовой части аппарата, количества израсходованной сварочной проволоки, скорость вращения вентилятора охлаждения, давление защитного газа и расход защитного газа.

Для входа в меню нажмите кнопку



Пример отображения меню:

Machine Status	
Power Up Count	15
Power Up Time	12:51:07
Ignitions	0
Welding Time	0:00:00
Temperature 1	24.0°C
Temperature 2	25.0°C
Fan	20%

### 9.3. Выбор языка интерфейса аппарата

Settings	
Cooling Unit	OFF
Potentiometer Input	OFF
Robot Interface	OFF
Lock with PIN code	OFF
Factory Setup	
Languages	

Languages	
English	
Italiano	
Francaise	
Espanol	
Portugues	
Deutsch	

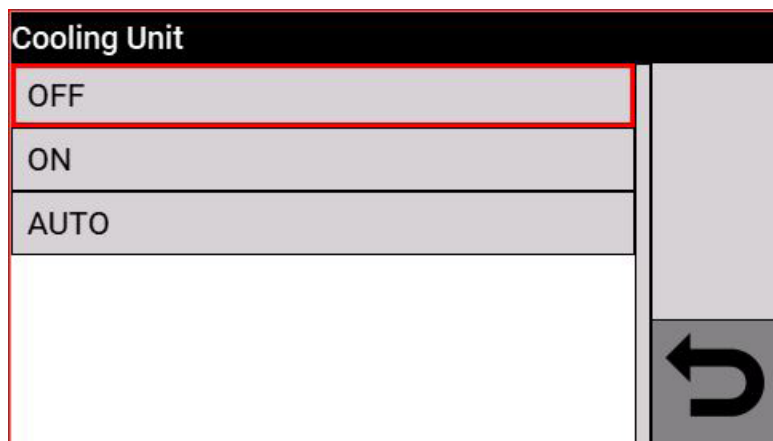


### 9.3.1 Блок жидкостного охлаждения

Блок жидкостного охлаждения модель GRV20 (артикул 1685) используется

Информационный блок S (см. рис. 1) в верхней части дисплея указывает на режим работы блока жидкостного охлаждения.

 ON (ВКЛ), OFF (ВЫКЛ), AUTO (АВТО режим).



Зайдите в меню управления блоком жидкостного охлаждения Water Cooling.

Вращением энкодера выберите режим работы.

Нажмите на энкодер для подтверждения выбора.

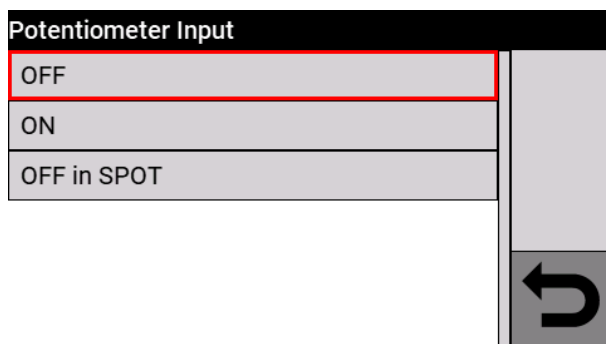
В режиме AUTO блок жидкостного охлаждения синхронизируется с процессом сварки.

### 9.3.2. Potentiometer input (Пульт дистанционного управления)

ON (ВКЛ) включена настройка сварочного тока в зависимости от настройки потенциометра.

OFF( ВЫКЛ) отключено, аппарат не реагирует на изменения на внешнем потенциометре.

OFF in SPOT (ВЫКЛ в режиме SPOT) отключено, аппарат не реагирует на изменения на внешнем потенциометре.

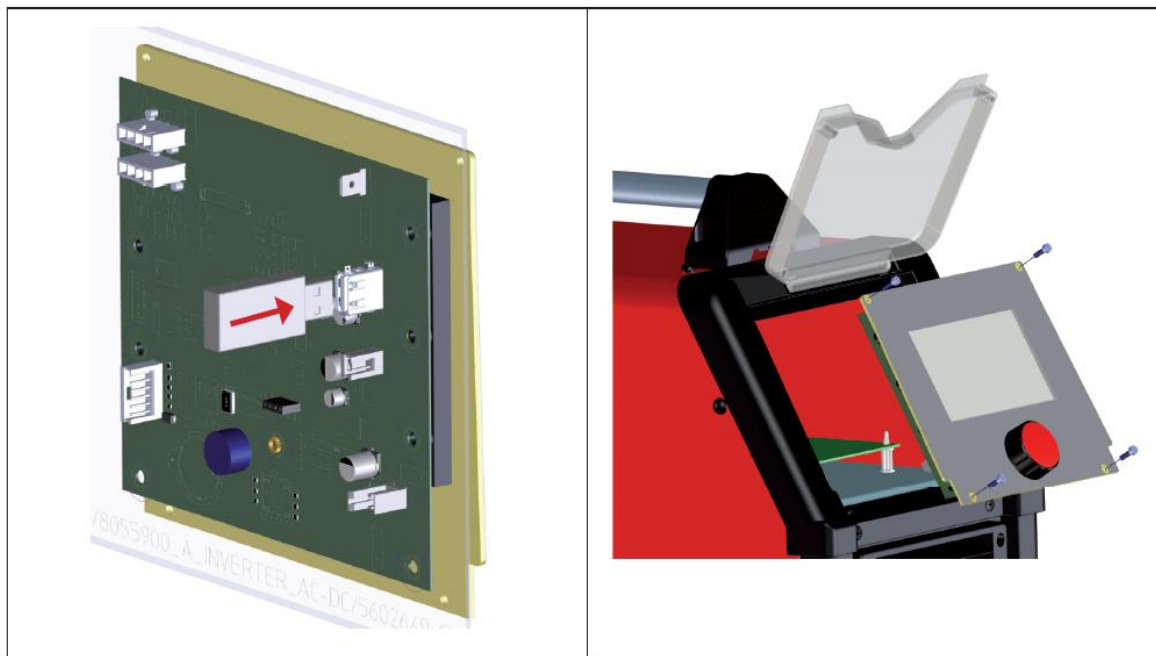



### 9.3.3. Обновление программного обеспечения (Firmware update)

Есть возможность обновления программного обеспечения при помощи USB-карты памяти, установленной в порт, располагающийся на лицевой плате индикации. Для доступа к плате необходимо открутить 4 шурупа, располагающиеся в углах платы. Откручивать плату можно только на обесточенном аппарате.

Алгоритм проведения обновления ПО:

- ◆ Вставить карту памяти с файлом обновления при выключенном обесточенном аппарате;
- ◆ Включить сварочный аппарат и дождаться начала процесса обновления ПО;
- ◆ После окончания процесса обновления ПО, выключить питание сварочного аппарата, вынуть карту памяти, обратно установить плату индикации.



Информация о версии программного обеспечения высвечивается при запуске сварочного аппарата или в блоке 

Самая свежая версия программного обеспечения располагается по адресу:  
<https://welding.cebora.it/it/assistenza/documentazione>

#### 9.3.4. Восстановление заводских настроек (Restore factory settings).

Зайдите в пункт меню **Restore factory settings**.

Зайдите в блок M -> Restore Factory Setup.

<b>All</b>	Полное восстановление, в т.ч. стереть сохраненные ячейки памяти
<b>Jobs only</b>	Удалить все сохраненные ячейки памяти
<b>Excluding Jobs</b>	Восстановить все заводские настройки, кроме ячеек памяти.

## 10. Технические характеристики.

Модель WIN TIG AC-DC 230M Item No.559	TIG	MMA
Сеть питания (U1)	230В 1 ф +15% -20% 50/60Гц	
Предохранитель	16А	
Максимальная потребляемая мощность, кВА	5,7 при 40% 4,8 при 60% 3,7 при 100%	6,2 при 40% 4,4 при 60% 3,6 при 100%
Cos f	0,99	
Диапазон настройки сварочного тока, А	3 – 230	10 - 180
ПВ, при +40°С	230А при ПВ 40% 200А при ПВ 60% 170А при ПВ 100%	180А при ПВ 40% 140А при ПВ 60% 120А при ПВ 100%
U <sub>хх</sub> , В	50	
Напряжение разряда высокочастотного осциллятора, кВ	12,8	
Максимальное давление защитного газа, bar/psi	6 bar / 87 psi	
КПД, %	>80%	
Потребляемая мощность на холостом ходу, Вт	<50	
Класс электромагнитной совместимости	А	
Класс повышенного напряжения	III	
Класс защиты	IP23S	
Температура эксплуатации	От -10 до +40°С	
Температура хранения	От -25 до +50°С	
Масса, кг	21,5	
Размеры (ДхШхВ), мм	530 мм х 230 мм х 476 мм	

## 11. Коды ошибок

Коды ошибок разделены на две категории:

Внутренние аппаратные коды ошибок («Е»). Их невозможно сбросить/обнулить, требуется перезапуск сварочного аппарата. Коды ошибок типа «Е» отображаются на красном фоне.

Коды ошибок внешние («W»). Эти коды ошибок можно сбросить, для этого не требуется перезапуск сварочного аппарата. Коды ошибок типа «W» отображаются на желтом/оранжевом фоне.

№ ошбк	Тип	Описание ошибки	Действия для устранения
3	Е	Общая критическая ошибка, выявленная Slave-платой управления аппарата	Выключить и включить сварочный аппарат. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр
6	Е	Ошибка коммутации, выявленная Master-платой управления на линии CAN-bus	Выключить и включить сварочный аппарат. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр

10	E	Нулевая выходная мощность, т.е. $I=0A$ , $U=0B$	Аппаратная ошибка, если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр. Возможно нарушение контура инверторной силовой части.
11	E	Перегрузка на выходе из сварочных терминалов	Аппаратная ошибка, если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр.
13	E	Время загрузки превысило лимит	Аппаратная ошибка, если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр.
14	E	Выявлена недостаточность напряжения на плате инвертора	Проверить напряжение сети питания, если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр.
20	E	Interlock signal absent	Выключить и включить сварочный аппарат. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр
25	E	Превышение тока на первичной обмотке вторичного трансформатора	Выключить и включить сварочный аппарат. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр. Возможна проблема в первичном контуре платы инвертора или в выходных диодах
28	E	Неисправность вентилятора охлаждения аппарата	Проверить на наличие каких-либо механических препятствий вращению вентилятора. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр.
30	E	Ошибка обратной связи датчика тока на выходе	Выключить и включить сварочный аппарат. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр
32	E	Пределы измерения сварочного напряжения вышли за допустимые значения	Проверить, чтобы не подавалось какого-то внешнего напряжения на сварочные терминалы аппарата до поджига дуги. Выключить и включить сварочный аппарат. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр
54	E	При запуске и проверке источника, выходной ток не равен нулю	Выключить и включить сварочный аппарат. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр
58	E	Ошибка установки обновления программного обеспечения	Попробовать обновить ПО при включенном DIP3 переключателе на плате управления. Выключить и включить сварочный аппарат. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр
63	E	Ошибка по сети питания	Проверить все фазы сети питания, проверить все контакты в вилке сети питания. Выключить и включить сварочный аппарат. Если ошибка

			возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр
74	W	Сработала термостатическая защита от перегрева силовой части, первичный контур	Подождать охлаждения оборудования на холостом ходу. Проверить свободную циркуляцию на всасывающей и напорных линиях системы охлаждения. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр
75	W	Давление охлаждающей жидкости низкое	Проверить уровень налива охлаждающей жидкости. Есть возможность настройки уровня срабатывания датчика давления контура охлаждающей жидкости. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр
76	W	Блок жидкостного охлаждения не подключен	Проверить кабель управления блока жидкостного охлаждения
77	W	Сработала термостатическая защита от перегрева силовой части, вторичный контур	Подождать охлаждения оборудования на холостом ходу. Проверить свободную циркуляцию на всасывающей и напорных линиях системы охлаждения. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр
90	W	Внешний контроллер не отвечает на запросы. При роботизации и использовании интерфейсов с артикульными номерами 448, 428.XX или при прямом подключении к внешнему контроллеру.	Проверить подключение кабеля управления к разъему CN2, проверить наличие сигнала готовности в роботизированном интерфейсе и в внешнем контроллере. Проверить правильность настройки роботизированного интерфейса, проверить положение DIP-переключателей. Выключить и включить сварочный аппарат. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр
99	E	Сварочный аппарат самопроизвольно выключается	Дождаться выключения аппарата. Не выключать/включать аппарат повторно в этот момент т.к. аппарат может уйти в блокировку. Выключить аппарат, подождать не менее 30 сек, включить аппарат. Если ошибка возникает снова – обратиться в авторизованный сервисный центр