

8-812-642-10-04 www.KratonShop.ru

Установка аргонодуговой сварки

EVERLAST

Typhoon 230



УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ!

Благодарим **Вас** за оказанное доверие и выбор продукта **TM EVERLAST!** Мы ценим Вас как клиента и надеемся, что Вы получите удовольствие от эксплуатации данного оборудования и оно прослужит Вам долгие годы.

Производитель оставляет за собой право без уведомления потребителя вносить изменения в конструкцию изделий, технические характеристики и комплектацию для улучшения их технологических и эксплуатационных параметров. Внимательно изучите данную инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию. Храните её в защищенном месте.

ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ!

Данный аппарат не предназначен для использования лицами (включая детей) с пониженными физическими, чувственными или умственными способностями или при отсутствии у них жизненного опыта или знаний, если они не находятся под контролем или не проинструктированы об использовании прибора лицом, ответственным за их безопасность. Дети должны находиться под контролем для недопущения игры с аппаратом.

Аппарат предназначен для бытового использования. Данный сварочный аппарат является переносным сварочным инвертером с принудительным охлаждением для аргонодуговой сварки в среде инертных газов (TIG). Также аппарат способен варить в режимах ручной дуговой сварки (MMA)

Аппарат собран на современной элементной базе, с применением биполярных транзисторов с изолированным затвором (IGBT).

Аппарат использует электрическую дугу между электродом и свариваемым материалом в качестве источника тепла для плавления электрода и свариваемого металла. Аппарат позволяет производить сварку различными видами сварочных присадочных прутков: нержавеющей стали, алюминиевой и др., а также всеми типами штучных покрытых электродов: рутиловыми, базовыми, из нержавеющей стали и др.

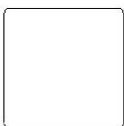
Сварочный аппарат пригоден для сварки различных углеродистых сталей, чугуна, нержавеющей стали, меди и сплавов, а также других цветных металлов.

Аппарат имеет защиту от перегрева, предназначен для работы от однофазной сети переменного тока с номинальным напряжением **230 Вольт**.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



К использованию и обслуживанию сварочного аппарата допускается только квалифицированный и специально обученный персонал, ознакомленный с данной инструкцией.



В этой инструкции содержится описание, правила безопасности и вся необходимая информация для правильной эксплуатации сварочного аппарата.

Сохраняйте данную инструкцию и обращайтесь к ней при возникновении вопросов по безопасной эксплуатации, обслуживанию, хранению и транспортировке сварочного аппарата.

Перед эксплуатацией обязательно передайте данное руководство или его копию оператору устройства для ознакомления



Избегайте контактов с открытыми токоведущими кабелями сварочного аппарата, не прикасайтесь к держателю электрода и свариваемой поверхности.



Не прикасайтесь к месту подключения питания или к другим частям сварочного аппарата, которые находятся под током. Отключайте питание сразу после окончания работы или перед тем, как оставите рабочее место.

Никогда не работайте там, где существует опасность получения электрошока.



Сварочные работы могут привести к пожару!

Не располагайте горючие и легковоспламеняемые материалы ближе чем на 10 метров от места сварки.

Старайтесь, чтобы искры и брызги не попали на тело.

Никогда не производите сварку емкостей, в которых могут содержаться легковоспламеняющиеся или взрывоопасные материалы.



Дым и газ, попадающие в воздух при сварке, опасны для здоровья. Перед началом работ убедитесь, что вытяжка и приточная вентиляция исправно работают.

Помните, что при сварке температура обрабатываемой поверхности повышается, поэтому старайтесь не прикасаться к обрабатываемым деталям во избежание ожогов.



Аппарат имеет встроенный вентилятор для охлаждения. Не суйте пальцы и другие предметы в вентилятор во избежание травм и повреждений.

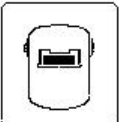
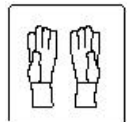


Сварочные аппараты излучают электромагнитные волны и создают помехи для радиочастот, поэтому следите за тем, чтобы в непосредственной близости от аппарата не было людей, которые используют стимулятор сердца или другие принадлежности, для которых электромагнитные волны и радиочастоты создают помехи.



Всегда соблюдайте правила безопасности. Носите защитную одежду и специальные средства защиты, для предотвращения повреждения глаз и кожных покровов.

Всегда надевайте защитную маску во время работы сварочным аппаратом или используйте очки с защитным затемненным стеклом.



Убедитесь, что излучение дуги не попадет на других людей, находящихся поблизости от места сварки.

Следите за тем, чтобы на рабочей площадке не было посторонних людей.

Запрещается использовать сварочный аппарат для разморозки труб.

Обязательно используйте питающую сеть с защитным заземляющим проводником в целях безопасности.

Используйте дополнительно заземляющий винт на задней панели аппарата.

Не пользуйтесь аппаратом, если электрический кабель повреждён. Обратитесь в сервисный центр.

Не работайте под водой или в местах с повышенной влажностью.

При высотных работах во избежание несчастного случая соблюдайте правила техники безопасности работы на высоте.

Технические характеристики сварочного аппарата

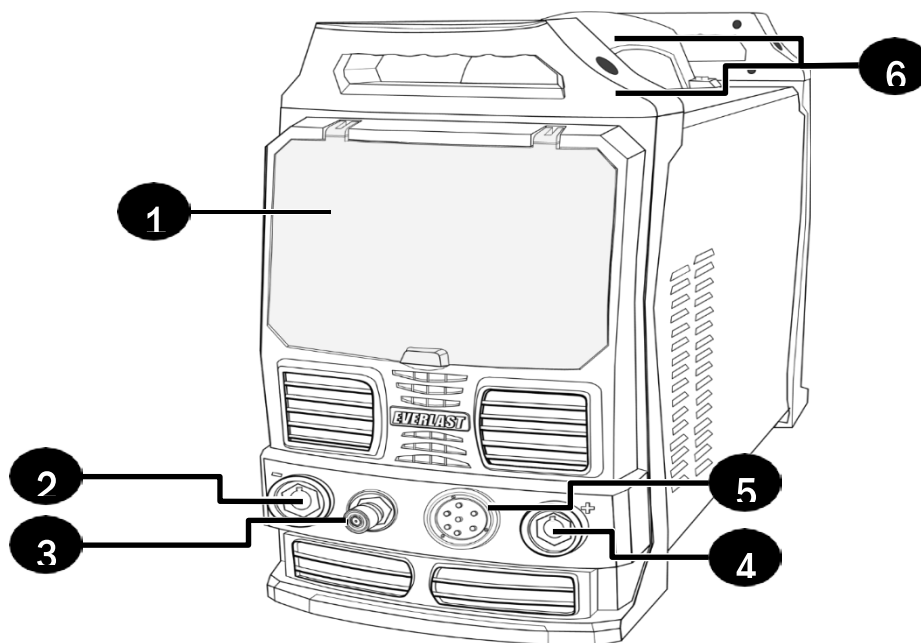
Параметр	Значение
Тип конструкции	Цифровой IGBT инвертор с 5.1" HD (720) экраном.
Входное напряжение / Частота / Фазы	120/240 В ($\pm 15\%$), 50/60 Гц, 1 фаза
Максимальный ток I1MAX (пусковой ток)	120 В @ 29 А; 240 В @ 32 А
Номинальный эффективный ток I1EFF	120 В @ 25 А; 240 В @ 27 А
Холодного хода (XX) / XX с активированным УСНП	TIG: 90 В, MMA: 83 В / С УСНП < 24 В
ПВ для TIG при макс. токе (при 40° С)	120 В: 125 А @ 70%; 240 В: 230 А @ 70%
ПВ для MMA при макс. токе (при 40° С)	120 В: 100 А @ 70%; 240 В: 200 А @ 70%
Диапазон тока/напряжения TIG (DC/AC) 120/240В	120 В: DC 10.1-15 В / 2-125 А; AC 10.2-15 В / 2-125 А 240 В: DC 10.1-19.2 В / 3-230 А; AC 10.2-19.2 В / 3-230 А
Диапазон тока/напряжения MMA (DC/AC) 120/240В	120 В: DC и AC 20.4-24.5 В / 10-100 А 240 В: DC и AC 20.4-28 В / 10-200 А
Независимая амплитуда (AC)	Значение для электрода положительного (+) может быть установлено независимо в диапазоне от 10% до 125% от значения для электрода отрицательного (-).
Тип поджига дуги TIG	Бесконтактный высокочастотный (имитация ВЧ, без контактов), Поджиг подъемом с горелкой, Поджиг подъемом без отрыва
Пред-/Пост-продувка газом	Предпродувка: 0-30 сек; Постпродувка: 0-60 сек
Начальный ток; Конечный ток (кратер), AC/DC	Начальный ток: DC: 2 А / AC: 3 А Конечный ток: DC: 2 А / AC: 3 А (При ручном выборе диаметра вольфрама. *)
Время нарастания / спада тока	Нарастание: 0-30 сек; Спад: 0-60 сек
Частота импульса TIG, Гц (DC / AC / Adv. AC)	Импульс DC: 0.1-999.9 Гц Импульс AC: 0.1-500 Гц Продвинутый импульс AC: 0.1-10 Гц
Формы импульса DC TIG	(4) Продвинутый прямоугольный, треугольный, синусоидальный, трапецеидальный
Скважность импульса TIG	5-95% (Время пикового тока относительно времени фонового)
Фоновый ток импульса TIG	3-100% от пикового (основного) тока
Формы волны AC	(5) Продвинутый прямоугольник / Мягкий прямоугольник / Трапеция / Треугольник / Синус (Для MMA AC доступен только продвинутый прямоугольник)
Раздельное управление формой волны AC	Как для положительной (+), так и для отрицательной (-) полуволны цикла AC может быть задана конкретная форма сигнала.
Частота AC	20-400 Гц (для AC TIG и AC MMA)
Баланс AC (% времени на положительной полярности)	5-70% на электроде положительном (+) (для AC TIG и AC MMA)
Таймер точечной сварки TIG	0-10 сек (с шагом 0.1 сек)
Таймер прерывистой сварки (Stitch)	0-5 сек (с шагом 0.1 сек). Установите на 0 для отключения функции.
Быстрая прихватка (холодная сварка) DC TIG	10-250 миллисекунд (0.001 до 0.250 сек)

Таймер прерывистой быстрой прихватки DC TIG	0-250 миллисекунд (0 до 0.250 сек). Установите на 0 для отключения функции.
Регулировка силы дуги (Arc Force) для MMA	0-100% от установленного тока. Ограничено максимальным доступным током.
"Горячий старт" для MMA (интенсивность)	0-100% от установленного тока. Ограничено максимальным доступным током.
Время "горячего старта" для MMA	0-2 сек
Функция Anti-Stick (залипание электрода)	Да, снижает ток при залипании электрода для легкого освобождения.
Режим для электродов E6010 или EXX10	Да, при выборе режима E6010.
Тип горелки TIG / Длина / Тип разъема	NOVA Rigid-Neck 9 Series, воздушное охлаждение, 3.8 м, разъем DINSE 35/50мм ² NOVA Rota-Flex 20 Series, водяное охлаждение, 3.8 м, разъем DINSE 35/50мм ²
Масса 400А с длиной кабеля	2.9 м, разъем DINSE 35/50мм ²
Держатель электрода 250А с длиной кабеля	2.9 м, разъем DINSE 35/50мм ²
Длина сетевого кабеля	2 м
Тип сетевой вилки	NEMA 6-50P (стандартная для США/Канады на 240В)
Тип охлаждения	Вентилятор с постоянным терморегулируемым включением при 60°C или по требованию при запуске дуги.
Режим PowerSet (синергетический)	Для режимов TIG и MMA.
Габариты (с установленными ручками)	453 мм (В) x 244 мм (Ш) x 646 мм (Г)
Вес (аппарат без аксессуаров)	29.5 кг
Степень защиты (IP)	IP21S
Рабочий температурный диапазон	от -10 до +40°C (При работе выше +40°C ПВ значительно снижается).
Рекомендуемые опции: охладитель и тележка	Охладитель: PowerCool 375 EVERLAST 2TG007

Комплектация:

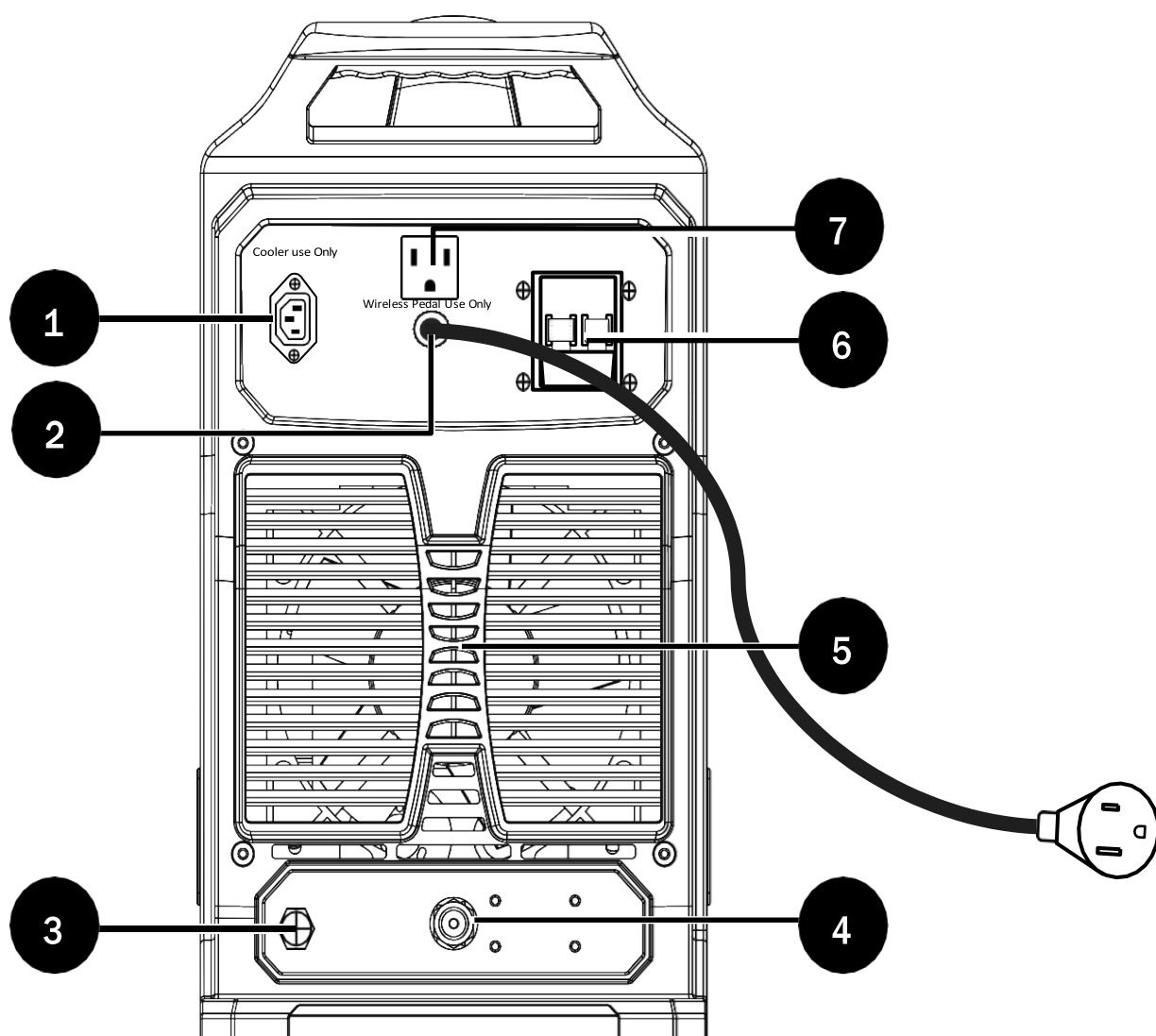
1. Сварочный аппарат.
2. Педаль NOVA, 7.6м.
3. Горелка воздушного охлаждения серии 9 (Superflex 9), 3.8 м.
4. Горелка водяного охлаждения серии 20 (Superflex RF), 3.8 м.
5. Кнопки управления на горелке (x2) для режимов 2T/4T (в отдельном пакете или уже установленные на горелке).
6. Держатель электродов для MMA (ручная сварка) на 250А (с кабелем, длина ок. 2.9 м)
7. Медная масса на 400А (с кабелем, длина ок. 2.9 м).
8. Стартовый набор расходников для TIG (x2), вольфрам в комплект не входит.
9. Переходник с вилки 240В на розетку 120В (NEMA 6-50R на 5-15P).
10. Аргоновый редуктор, поплавкового типа с шлангом.

Передняя панель



№	Наименование компонента	Назначение / Примечание
1	Защитная крышка	Должна быть опущена и зафиксирована во время сварочных работ и при хранении.
2	Отрицательная клемма (-) (Разъем СКР 35/50мм ² , ном. диаметр 1/2")	Подключение: • TIG-горелка — для ВСЕХ видов TIG-сварки (включая AC). • Масса — для БОЛЬШИНСТВО видов DC MMA-сварки. • Держатель электрода ("Стингер") — для AC MMA-сварки.
3	Разъем для защитного газа (Быстросъемное соединение, под шланг 9мм, тип 21)	Тип: Одноразрывный, для инертных газов. Запчасть: EV-9MM-B-QUICKCONNECT-STDSET или 21KATS09MPX
4	Положительная клемма (+) (Разъем СКР 35 35/50мм ² , ном. диаметр 1/2")	Подключение: • Масса — для ВСЕХ видов TIG-сварки (включая AC). • Держатель электрода ("Стингер") — для БОЛЬШИНСТВА видов DC MMA-сварки. • Масса — для AC MMA-сварки.
5	7-контактный управляющий разъем (Тип 5/8" GX16-7)	Запчасть: EV-PANA7-625-PLUG

Задняя панель



№	Наименование компонента	Назначение / Примечание
1	Выход для водяного охлаждения (120/240В, 1 фаза, макс. 4А)	Использовать ТОЛЬКО с водяными охладителями Everlast. Не использовать для других целей. Не подключать охладители, рассчитанные только на 240В, к сети 120В. Для охладителей с двойным напряжением убедитесь, что они рассчитаны на вход 120/240В. В противном случае используйте их ТОЛЬКО при работе аппарата от 240В. Выходное напряжение: 240В при работе от сети 240В и 120В при работе от сети 120В.
2	Входной кабель и вилка ВНИМАНИЕ: Перед подключением сварочного аппарата к любой сети (новой или старой) всегда консультируйтесь с национальными нормативами и местным лицензированным электриком.	Только для Северной Америки: Аппарат может работать от однофазной сети 208В или 240В, а также от 120В с использованием прилагаемого переходника. По нормативам для однофазной работы на 240В используется только 3 провода. Нейтраль (N) не используется. Схема подключения (1 фаза): • Черный (Black) — L1 • Белый (White) — L2 • Зеленый (Green) — Земля (PE) Красный провод обычно не используется в выделенной цепи для сварочного аппарата. Если в существующей проводке есть красный провод, то: Черный питающий провод подключается к Черному проводу аппарата, а Красный — к Белому . При работе от 120В Белый провод становится нейтралью (N), а Зеленый — землей (PE). Поставляемый переходник решает эту задачу. Вилка NEMA 6-50P является стандартной для Северной Америки. Используйте только выделенную розетку.

3	Клемма заземления для ВЧ-помех	Назначение: Подавление радиопомех от ВЧ-поджига дуги. Используйте ТОЛЬКО при возникновении помех в nearby electrical equipment (освещении, электронике). Метод: Подключите медный провод сечением не менее 2.5 мм² (12 AWG) к этой клемме и проложите его по кратчайшему пути к отдельному медному заземляющему стержню, вбитому во влажный грунт ВНЕ сварочной зоны. Все металлические конструкции в мастерской должны быть заземлены. Для выполнения работ обратитесь к лицензированному электрику.
4	Входной штуцер для защитного газа (5/8" CGA)	Северная Америка: Разъем CGA 5/8" с правой резьбой, стандартный для аргона/инертных газов. Другие рынки: Штуцер под шланг (hose barb).
5	Расположение вентилятора	Периодически проверяйте исправность работы вентилятора и очищайте его от загрязнений.
6	Автоматический выключатель / Главный выключатель	Этот выключатель является одновременно главным выключателем питания и разъединителем. Если он сработал и отключил питание аппарата, это может указывать на серьезную внутреннюю неисправность. В этом случае немедленно изымите аппарат из эксплуатации и промаркируйте его в соответствии с правилами техники безопасности. Для диагностики и ремонта обратитесь в службу технической поддержки Everlast.
7	Розетка для педали (120/240В, 1 фаза, 3А)	Назначение: ТОЛЬКО для питания передатчика беспроводной педали NOVA, разработанной для данной модели. ЗАПРЕЩЕНО использовать для любых других устройств (например, заточных станков для вольфрама, болгарок). Это приведет к повреждению, возгоранию, поражению электрическим током и травмам. Выходное напряжение: 240В при работе от 240В и 120В при работе от 120В.

Панель управления



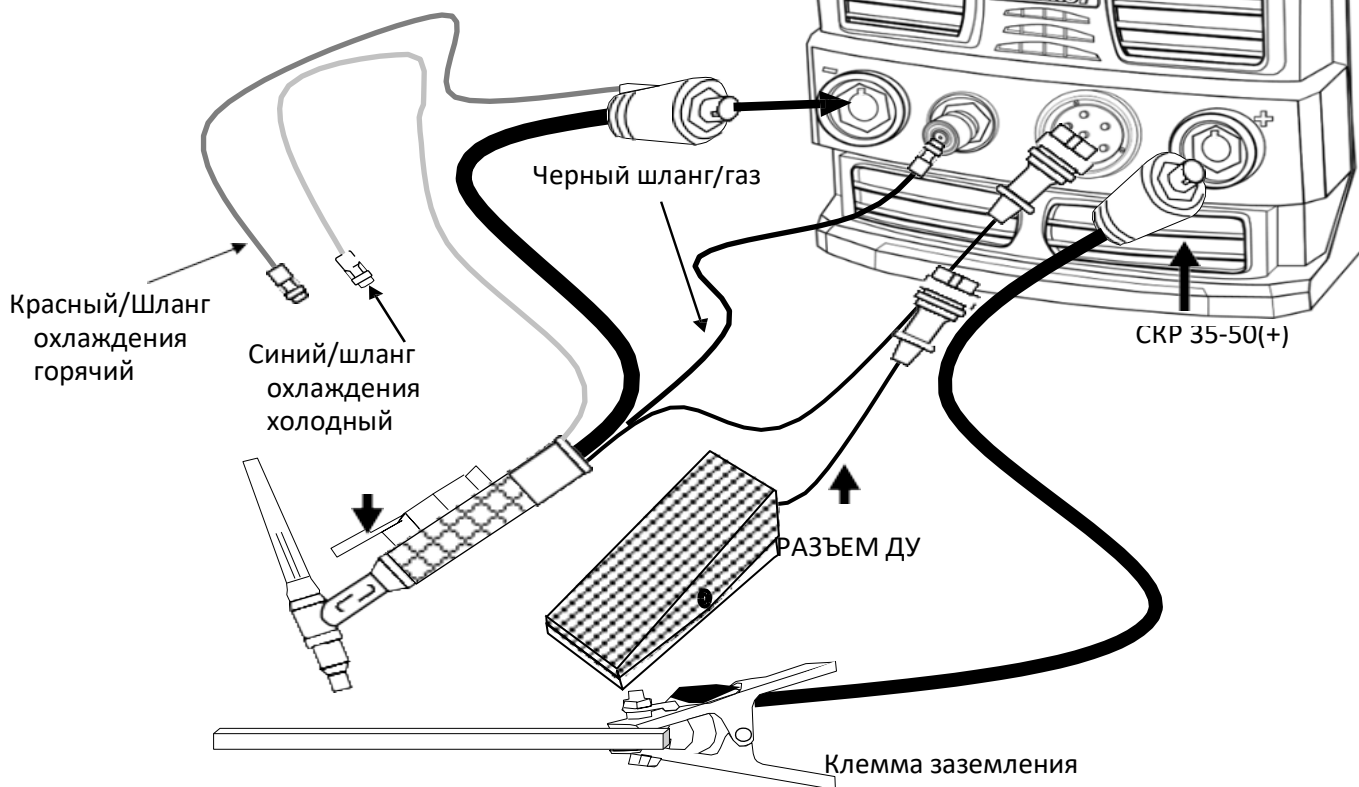
№	Наименование компонента	Назначение / Примечание
1	Переключатель процессов сварки	Нажимайте левую или правую клавишу-стрелку для выбора нужного процесса сварки. Светодиодный индикатор покажет выбранный процесс. См. раздел "Быстрая настройка".
2	5,2-дюймовый цветной HD TFT-дисплей	Этот дисплей — один из самых четких и ярких на рынке, и при должном уходе он прослужит долго. Уход за дисплеем: • В нерабочее время держите откидную крышку закрытой. • Удалите заводскую защитную пленку с экрана после получения аппарата. • Для дальнейшей защиты используйте нарезаемые защитные пленки для экрана. • Не используйте агрессивные чистящие средства. Очищайте экран специальными средствами, распыляя их на мягкую безворсовую салфетку. • Удаляйте пыль короткими струями сжатого воздуха.
3	Клавиша сохранения программ	Эта клавиша используется для входа в меню программ и их сохранения. См. раздел "Быстрая настройка".
4	Клавиша продувки газа	Клавиша используется для настройки расхода защитного газа. Светодиодный индикатор загорается при активации, сигнализируя о том, что функция активна и газ поступает.
5	Кнопка навигации и регулировки	Функции: Навигация по меню и регулировка параметров. Принцип работы: Логика работы кнопки меняется в зависимости от экрана меню. Основное использование: • Поворот — навигация и регулировка. • Короткое нажатие — выбор функции или параметра для регулировки (в ручном режиме). • Удержание при повороте — регулировка с большим шагом.
6	Клавиша PowerSet	Нажатие этой клавиши активирует меню синергетического режима PowerSet. Светодиодный индикатор загорается для подтверждения активации этого режима.
7	Клавиши "Вверх/Вниз"	Основная функция: Вертикальная навигация по меню. В режиме PowerSet: Сначала осуществляется вертикальная навигация, а после ее завершения — горизонтальная.

Подключение горелки SuperFlex 20

Горелка SuperFlex 20 (водяное охлаждение)

СКРП 35-50(-) для

AC /DC

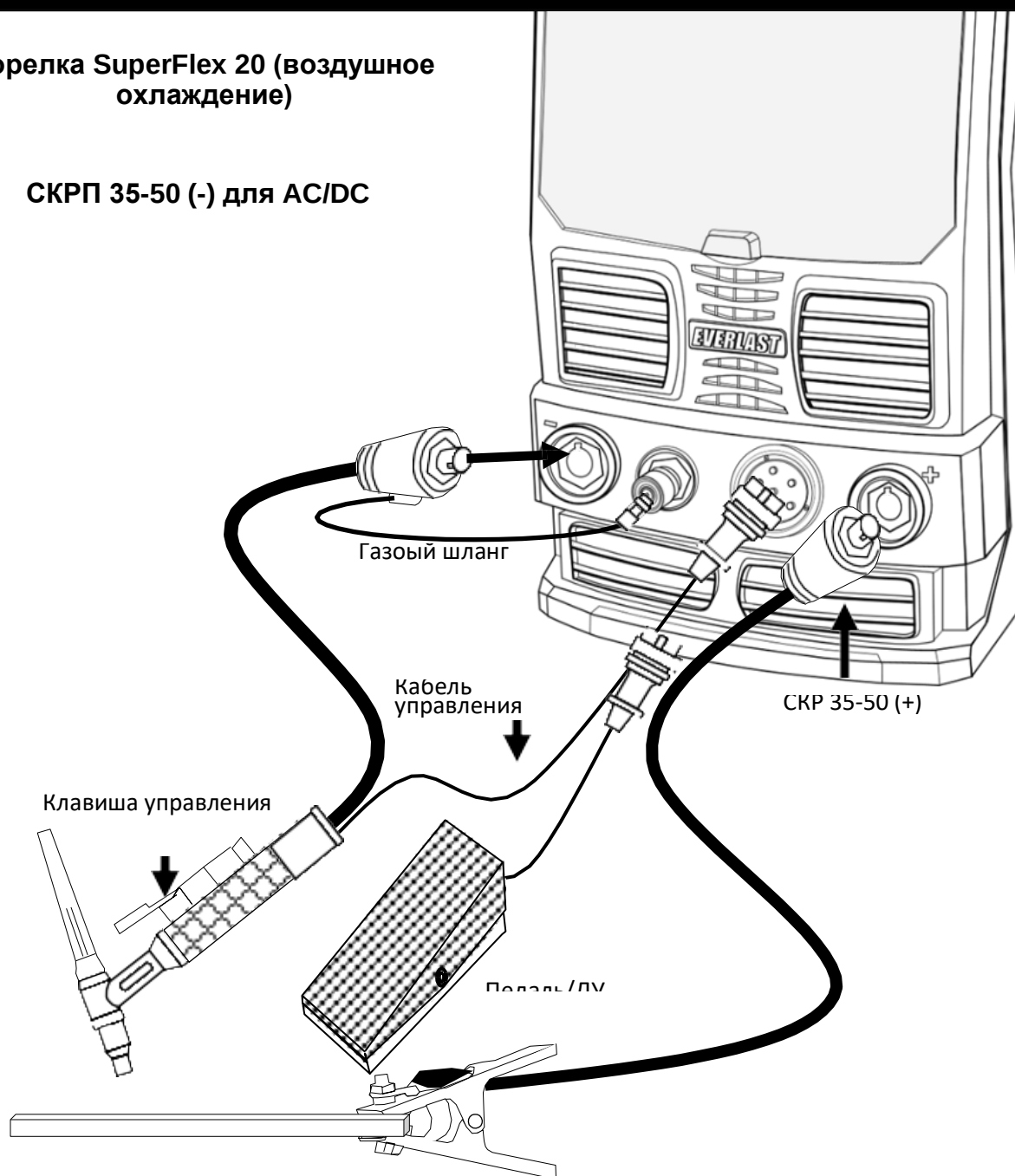


ВНИМАНИЕ: Выберите либо управление кнопкой на горелке (2Т/4Т), либо управление ножной педалью. Использование обоих методов одновременно невозможно.

Подключение горелки SuperFlex 9

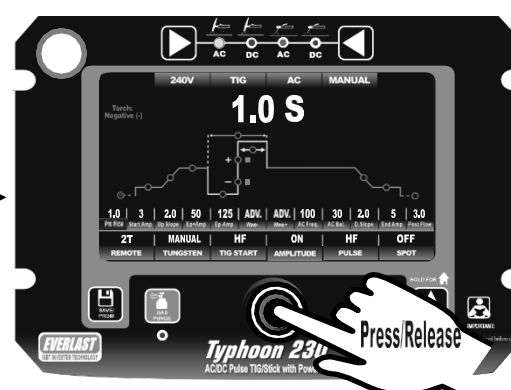
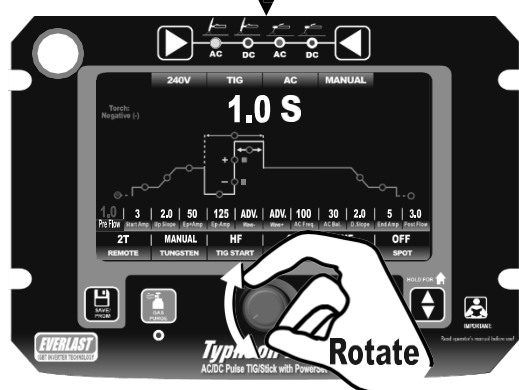
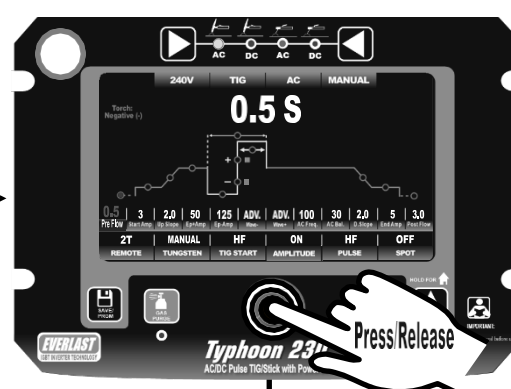
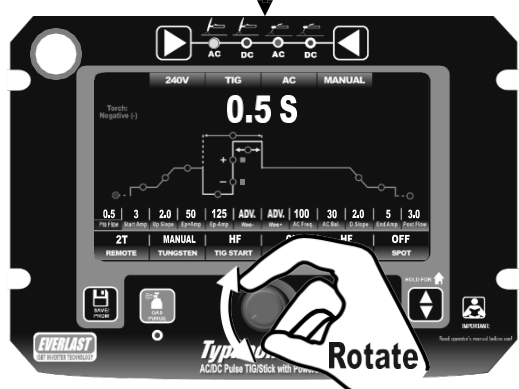
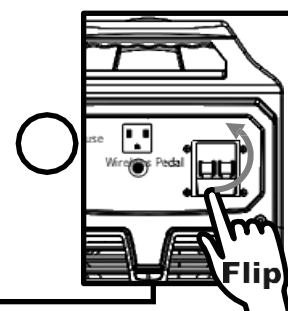
Горелка SuperFlex 20 (воздушное охлаждение)

СКРП 35-50 (-) для AC/DC



ВНИМАНИЕ: Выберите либо управление кнопкой на горелке (2Т/4Т), либо управление ножной педалью. Использование обоих методов одновременно невозможно.

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО НАВИГАЦИИ: ВЫБОР ФУНКЦИИ И НАСТРОЙКА РУЧНОГО МЕНЮ



1. Включите аппарат с помощью выключателя питания на задней панели.
 2. После включения аппарата появится экран загрузки. Все светодиодные индикаторы загорятся красным на несколько секунд.
 3. Нажмите левую или правую клавишу выбора процесса для выбора сварочного процесса. Соответствующий светодиодный индикатор загорится.
 4. Для выбора параметра для настройки поверните регулятор влево или вправо. Выбранный параметр станет красным.
 5. Для внесения изменения в параметр, нажмите на регулятор один раз. Параметр увеличится, и его значение станет красным.
 6. Поверните регулятор для изменения значения параметра.
Нажмите на регулятор еще раз, чтобы сохранить и зафиксировать параметр. Параметр вернется к белому цвету и немного уменьшится в размере.
- Повторяйте шаги с 4 по 7, пока не будут внесены все необходимые изменения параметров.

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО НАВИГАЦИИ: ВЫБОР ФУНКЦИИ И НАСТРОЙКА РУЧНОГО МЕНЮ

1

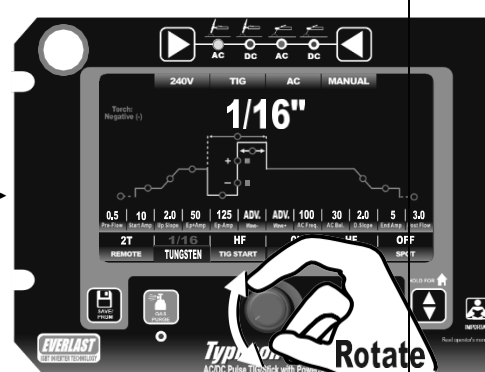
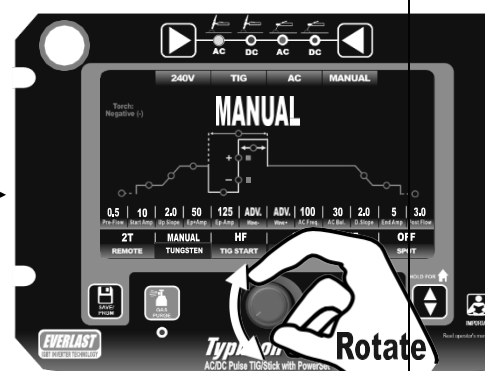
2

3

4

5

6



Выполните шаги с 1 по 3 на предыдущей странице, прежде чем следовать дальнейшим инструкциям.

1. **Нажмите клавишу навигации "вверх/вниз" один раз**, чтобы выбрать строку **Function (Функции)** внизу экрана. Строка **Function** по умолчанию автоматически выбирает опцию **Remote (Дистанционное управление)** и будет выделена красным цветом. Статус или режим функции отобразится как внизу, так и вверху экрана.
2. **Поверните регулятор** вправо или влево, пока не будет выбрана и выделена нужная функция.
3. **Нажмите и отпустите регулятор**, чтобы выбрать функцию и подготовить её к изменению статуса или режима. Выбранная функция готова к изменению.
4. **Поверните регулятор**, чтобы изменить режим или статус функции.
5. **Снова нажмите и отпустите регулятор**, чтобы сохранить и зафиксировать изменение статуса или режима. Выделение уменьшится, а статус станет белым, когда выбор будет снят.
6. Чтобы вернуться к строке настройки параметров (**Parameter**), **нажмите и отпустите клавишу навигации "вверх/вниз"** или подождите пять секунд для автоматического возврата.

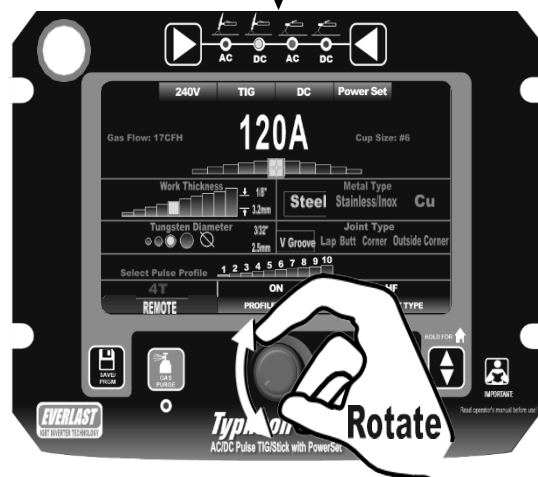
1



2



3



4



Основная навигация по экрану PowerSet похожа на экран ручной настройки. Однако есть различия, на которые следует обратить внимание. Меню PowerSet требует ввода пользователем различных данных. Переход по строкам должен осуществляться последовательно, сверху вниз, сначала в левом столбце, затем в правом. Строка **Function (Функция)** выбирается последней. Используйте ту же процедуру запуска для режима PowerSet.

1. **Чтобы активировать режим PowerSet, нажмите и отпустите клавишу PowerSet.** Красный светодиод должен гореть постоянно, и отобразится экран PowerSet. Меню PowerSet автоматически переходит в панель **Amperage (Сила тока)**, что позволяет пользователю точно настроить значение после ввода всех данных.
2. **Чтобы изменить параметры ввода или настройки функции, перейдите к нужному полю ввода или функции** с помощью клавиши навигации "вверх/вниз", нажимая и отпуская её до тех пор, пока нужный параметр ввода или функция не будут выделены. Поля ввода будут мигать. Функции останутся статичными, но будут выделены красным, а их статус станет красным при выборе.
3. **Чтобы изменить функцию или параметр ввода** (например, толщину металла или тип функции дистанционного управления), **поверните регулятор.** Не нажимайте его перед регулировкой (как это делается в ручном режиме). Функция выбирается автоматически, поскольку каждая строка или поле имеют единственную настройку. Соответствующее значение ввода будет подсвечено зеленым при повороте регулятора. Статус функции будет меняться по мере вращения регулятора.
4. **Используйте клавишу навигации "вверх/вниз", чтобы вернуться к настройке Suggested Amperage (Рекомендуемая сила тока),** или подождите пять секунд, и аппарат автоматически вернется к настройке Suggested Amperage.

Нажать/отпустить

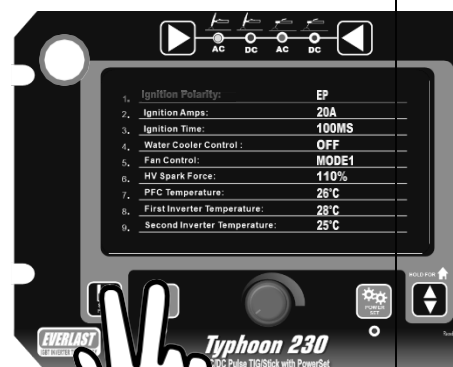
повернуть

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО НАВИГАЦИИ: ВЫБОР ФУНКЦИИ И НАСТРОЙКА МЕНЮ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ НАСТРОЕК

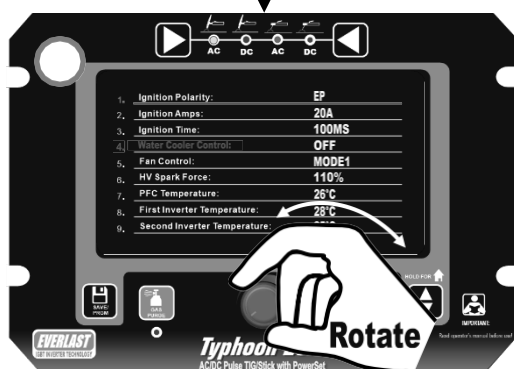
1



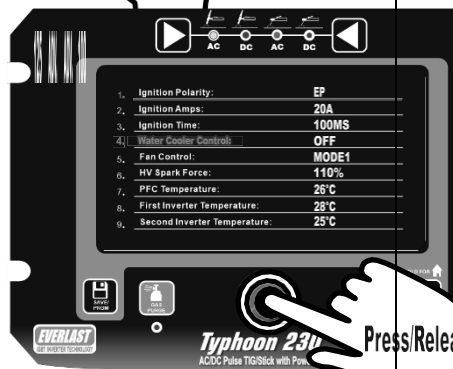
2



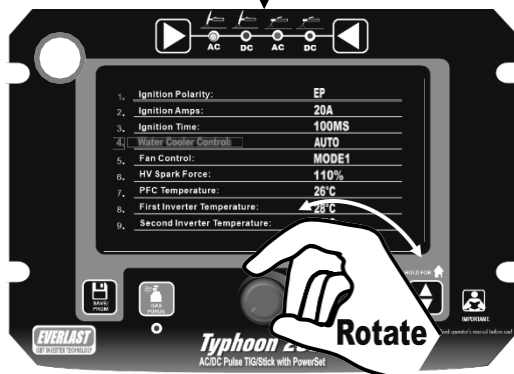
3



4



5



6



Экран **Фоновое меню (Background Menu)** содержит несколько пользовательских настроек, а также информацию о состоянии сварочного аппарата, которые обычно не требуют частой регулировки или постоянного контроля. Процесс доступа к этому меню и его настройки немного отличается от других экранов меню. После того как эти пункты установлены по предпочтениям пользователя, их обычно не меняют, за исключением случаев, когда изменения необходимы для специальных применений.

1. **Запустите аппарат** в обычном режиме.
 2. **После полной загрузки и нормальной работы аппарата, используя два пальца, одновременно нажмите и удерживайте** клавишу **Program/Save (Программа/Сохранить)** и клавишу **Gas Purge (Продувка газом)**, расположенные в правом нижнем углу экрана. Аппарату потребуется несколько секунд, чтобы распознать эту комбинацию. Появится экран **Menu (Меню)**. Когда экран меню появится, отпустите клавиши.
 3. **Поверните регулятор**, пока нужная функция не будет выделена **зеленым** цветом.
 4. **Нажмите и отпустите регулятор**, чтобы выбрать функцию для настройки. Текст выбранной функции будет выделен **красным** цветом.
 5. **Поверните регулятор**, чтобы изменить и выбрать состояние/значение функции.
- o **Примечание:** Пункты 7, 8 и 9 (**line items 7, 8 and 9**) контролируют температуру ключевых компонентов аппарата и не регулируются.
6. Чтобы вернуться на главный экран, **нажмите, удерживайте и отпустите** клавишу навигации **"вверх/вниз"**, или подождите **5 секунд**, и возврат произойдет автоматически.

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО НАВИГАЦИИ: ФУНКЦИЯ "ПРОГРАММА И СОХРАНЕНИЕ"

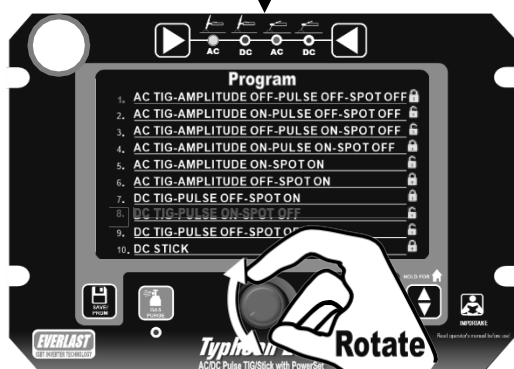
1



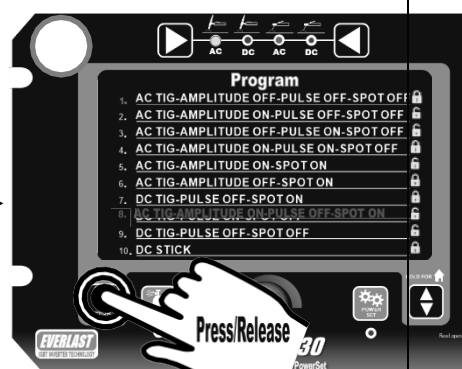
2



3



4



3



6



Функция "**Программа и Сохранение (Program and Save)**" позволяет сохранять до 30 различных программ с любыми комбинациями настроек режимов TIG, MMA (Ручная дуговая) или PowerSet. Она также включает функцию блокировки для обеспечения контроля качества, предотвращая изменение базовой сохранённой программы, если она не разблокирована преднамеренно с помощью специальной комбинации нажатий кнопок. Этот аппарат предварительно запрограммирован с пробными программами, которые служат лишь заполнителями. Эти программы не предназначены для фактического использования и предполагают их перезапись.

Для сохранения программы выберите любой желаемый номер программы, независимо от её текущего названия/описания/категории. После сохранения новой программы с использованием шагов ниже, появится новое название/описание программы, основанное на основных характеристиках, которые вы задали, и программа будет переименована. После каждого сохранения программу следует блокировать, чтобы предотвратить несанкционированное изменение. Любую разблокированную программу можно перезаписать.

1. **Выберите нужный режим и установите все параметры и функции.** Когда все параметры и функции установлены в желаемые значения и вы уверены, что больше изменений не требуется, переходите к шагу №2.
2. **Нажмите и отпустите клавишу Save/Program (Сохранить/Программа).** Это вызовет экран выбора программ. Экран по умолчанию откроется на Программе №1.
3. **Поверните регулятор,** чтобы выбрать нужную **разблокированную** строку, представляющую место хранения/номер программы. Текст строки будет выделен **зелёным** цветом.
4. **Нажмите и удерживайте клавишу Save/Program в течение 5 секунд** или до тех пор, пока на экране не отразится изменение названия программы. Если новая программа похожа на ту, которую вы перезаписываете, видимых изменений может не произойти. Независимо от этого, программа сохранится через 5 секунд. **Отпустите** клавишу.
5. При желании программу можно **заблокировать** для соблюдения стандартов контроля качества. **Чтобы заблокировать, нажмите клавишу Gas-Purge (Продувка газом).** Это заблокирует программу. **Обязательно запишите номер программы и её название** на бумаге для будущего использования и восстановления настроек. В запись стоит включить и параметры настройки.
6. **Нажмите и отпустите клавишу Save/Program,** чтобы вернуться в главное меню, или **подождите 5 секунд,** и аппарат автоматически вернётся в меню.

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО НАВИГАЦИИ: ФУНКЦИЯ ПРОДУВКИ ГАЗОМ И РЕГУЛИРОВКА РАСХОДА

1

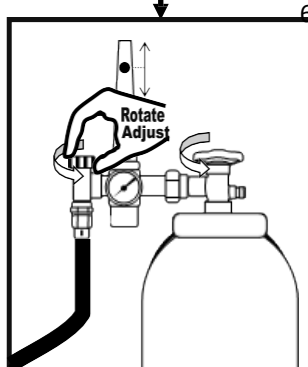


1



1

2

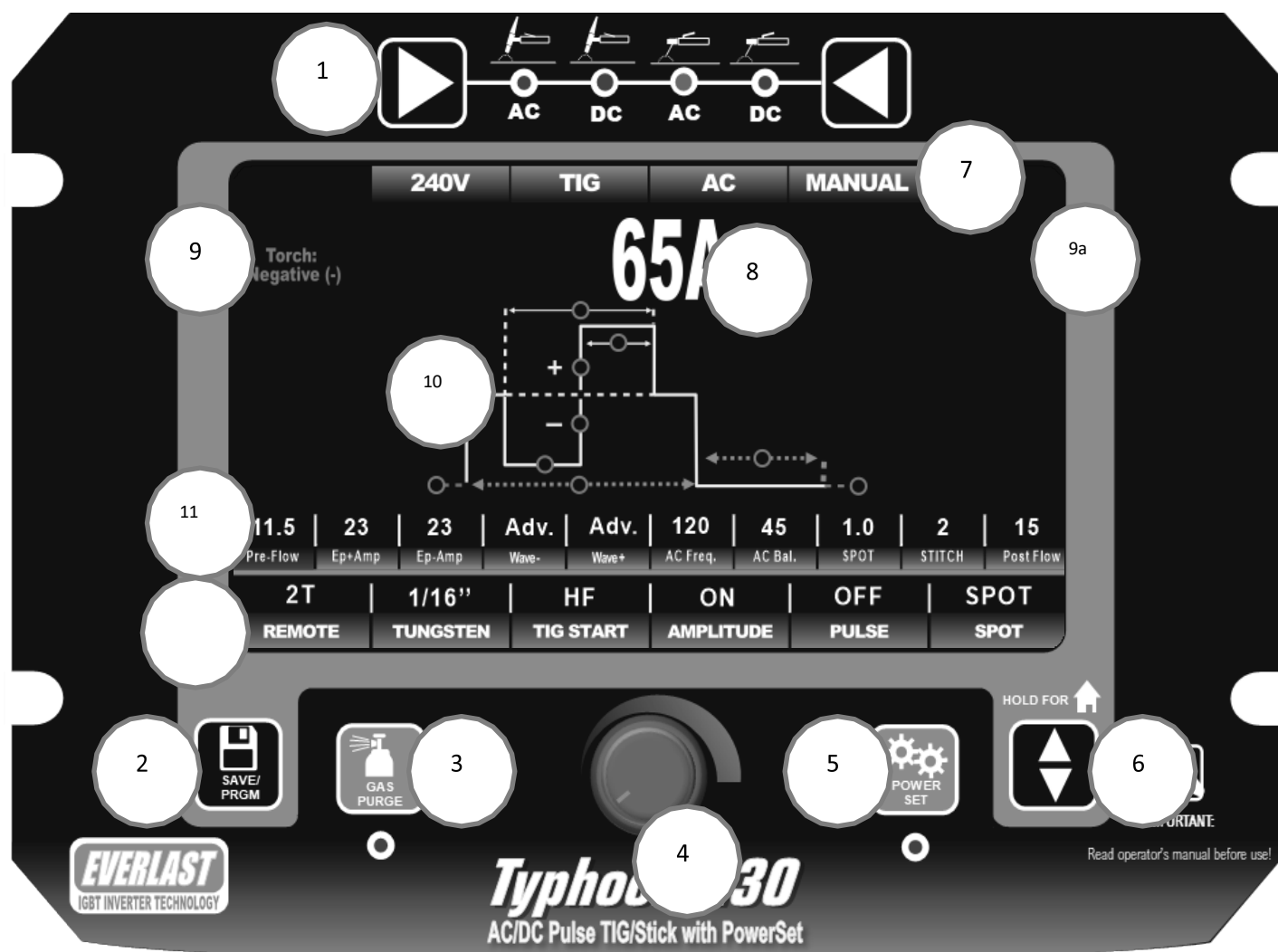


Функция "**Продувка газом (Gas Purge)**" позволяет проверить и установить расход защитного газа. Эту функцию управляет одноимённая клавиша, но она также служит функцией блокировки при сохранении программы и используется в комбинации с клавишей **Save/Program (Сохранить/Программа)** для доступа к

скрытому меню. Эти функции описаны на соответствующих страницах краткого руководства по навигации. Чтобы использовать непосредственно функцию продувки газа, выполните следующие шаги.

1. **Запустите аппарат в обычном режиме.** Дождитесь завершения загрузки.
2. **Когда появится главное рабочее меню, нажмите и отпустите клавишу Gas Purge.** Светодиод под клавишей загорится, указывая на активацию продувки. Электромагнитный клапан (соленоид) должен открыться с лёгким щелчком. Если клапан на редукторе открыт, газ должен начать течь. Если нет, проверьте клапан баллона и регулятор расхода.
3. **Полностью откройте клапан баллона и отрегулируйте редуктор** на расход газа, рекомендуемый в данном руководстве для используемого вами размера газовой линзы (керамического колпачка). См. страницу 20.
4. **Нажмите и отпустите клавишу Gas Purge.** Светодиод погаснет, и электромагнитный клапан газа закроется.

НАВИГАЦИЯ ПО ПАНЕЛИ И ЭКРАНУ: РУЧНОЙ РЕЖИМ.



Управление аппаратом Typhoon простое в использовании. Общая навигация довольно интуитивно понятна, с минимальным количеством клавиш и регуляторов. При разработке интерфейса пользователя было важно свести к минимуму количество скрытых меню. Число скрытых меню ограничено одним. Для доступа к глубинным рабочим параметрам, которые не требуют регулярной настройки, требуется одновременное нажатие двух клавиш. Это сделано для ограничения доступа неквалифицированного персонала. Аппарат оснащён функцией "автовозврата", которая возвращает его к основному экрану настройки силы тока через 5 секунд при отсутствии действий пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ: Изображённый ниже экран ручного меню относится к режиму TIG, но режим MMA (Ручная дуговая) аналогичен по настройке и управлению.

Ознакомьтесь со списком ниже для базового понимания функций и элементов панели управления и экрана:

1. **Переключатель режимов (Function Selector).** Левая и правая клавиши позволяют пользователю переключаться между AC TIG, DC TIG, AC MMA (Stick) и DC MMA (Stick). При нажатии светодиод будет перемещаться к следующему режиму. Когда режим выбран, появится соответствующий экран, готовый для дальнейшей настройки.
2. **Клавиша "Сохранить/Программа" (Save/Program).** При нажатии выводит на экран меню программ. При одновременном нажатии и удержании вместе с клавишей "Продувка газом" (Gas Purge) (#3) открывает скрытое меню параметров.

3. **Клавиша "Продувка газом" (Gas Purge).** При нажатии загорается светодиод, и открывается электромагнитный клапан газа, позволяя установить расход газа без поджига дуги горелкой. Чтобы остановить поток газа, нажмите клавишу снова — светодиод погаснет, и поток газа прекратится. При одновременном нажатии и удержании вместе с клавишей **Save/Program (#2)** открывает скрытое меню параметров.

4. **Регулятор настройки и навигации (Adjustment and Navigation Knob).** Выполняет несколько связанных функций: навигацию, выбор и настройку. Используется для навигации, выбора, выделения и настройки каждой строки параметра (#11) и функции (#12). Для перехода к параметру или функции в каждой строке поверните регулятор по или против часовой стрелки. Регулятор будет переключать один параметр или функцию за каждый щелчок. Чтобы выделить, выбрать функцию и войти в режим настройки, нажмите на регулятор. Чтобы изменить значение выбранного параметра или статус функции, поверните регулятор влево или вправо. Чтобы сохранить и выйти, нажмите на регулятор ещё раз или нажмите клавишу со стрелками "вверх/вниз" (#6).

ПРИМЕЧАНИЕ: По умолчанию аппарат позволяет выполнять очень точную, пошаговую настройку при повороте регулятора. Если требуется более быстрая регулировка, **нажмите и удерживайте** регулятор во время поворота, чтобы изменять рабочие параметры с большим шагом.

5. **Переключатель PowerSet (PowerSet Selector).** Аппарат имеет синергетическую функцию быстрой настройки под названием **PowerSet**. При её выборе появится новый экран, на котором потребуются ввести информацию о свариваемом материале, и аппарат автоматически предложит пригодные настройки для большинства задач. Эта функция помогает как новичкам, так и профессионалам, которым нужен быстрый и простой процесс настройки. Многие функции и параметры будут предустановлены или иметь ограниченную регулировку.

6. **Клавиша со стрелками "вверх/вниз" (Up and Down Arrow Key).** Используется для вертикальной навигации по экрану ручного меню между строкой **Параметров (Parameter Line) (#11)** и строкой **Функций (Function Line) (#12)**. В режиме **PowerSet** используется для горизонтальной и вертикальной прокрутки между полями ввода данных пользователем. В этом режиме каждое отдельное нажатие клавиши переходит к следующему набору данных для ввода и подготавливает аппарат к дальнейшему вводу и настройке. Навигация происходит сначала по левому столбцу сверху вниз, затем по правому, и в конце — по нижней строке функций.

7. **Информационная строка и строка состояния (Screen Information and Status Bar).** Верхняя информационная строка отображается как в ручном режиме, так и в режиме **PowerSet**. Она предназначена для подтверждения и напоминания пользователю о выбранном сварочном режиме и рабочем напряжении аппарата. Индикатор рабочего напряжения служит одновременно напоминанием и диагностическим инструментом на случай, если аппарат не определяет напряжение 240 В из-за неисправной проводки.

8. **Область отображения значения параметра (Parameter Value Display Area).** В режиме ручной настройки область в верхней части экрана с крупными белыми цифрами и буквами всегда отражает значение выбранного для настройки параметра или функции. Если выбран параметр для настройки, также будет указан тип значения. Например, если значение параметра 65, экран может отображать его как проценты (%), герцы (Гц), амперы (А) или секунды. Параметры формы волны (Wave Form) — единственные нечисловые параметры, которые отображаются в строке параметров (#11). В случае строки функций (#12) сама функция при выборе и настройке будет отображаться в развёрнутой, менее сокращённой форме.

9. **Напоминание о полярности / Индикатор напряжения (Polarity Reminder/Volt Readout).** Напоминание о полярности находится в левом верхнем углу, чтобы напомнить пользователю проверить и использовать указанную полярность. **9a:** В режиме MMA (Stick) аппарат также отображает напряжение холостого хода (OCV) и сварочное напряжение.

10. **Сварочная циклограмма (Weld Cycle Graph Line).**

Линия графика сварочного цикла служит ключевым визуальным ориентиром, который помогает пользователю лучше понять роль выбранного параметра в течение полного сварочного цикла. График представляет все соответствующие аспекты цикла сварки от начала до конца. Когда каждый параметр в строке **Параметров (Parameter Line) (#11)** выбирается для настройки с помощью регулятора настройки/навигации (#4), маленький кружок на циклограмме, представляющий место выбранного параметра в сварочном цикле, будет подсвечен красным. Это указывает и визуально подтверждает выбранный параметр. При повороте регулятора по часовой стрелке к следующему параметру красный

индикатор сместится вправо к следующей логической функции на линии. И наоборот, поворот регулятора против часовой стрелки вызывает смещение индикатора к параметру слева. При включении или выборе определенных пунктов в строке **Функций (Function Line) (#12)** график будет расширяться или изменять свой вид. В некоторых случаях, например, при выборе функции **Точечной сварки (Spot Weld)**, график изменится более кардинально, и многие элементы, не относящиеся к функции, будут удалены с графика. См. информацию "**Понимание графика сварочного цикла**" в этом разделе на следующей странице.

11. Строка параметров (Parameter Line).

Строка параметров представляет все доступные для настройки параметры. Слева направо каждый параметр отображает логический порядок и этапы сварочного цикла от начала до конца и соответствует порядку на графике сварочного цикла. Чтобы выбрать следующий параметр для настройки, **нажмите и отпустите** регулятор настройки/навигации (#4), а затем **поверните** регулятор, чтобы выделить нужный параметр. **Нажмите** на регулятор ещё раз, чтобы войти в режим настройки, после чего значение можно увеличить или уменьшить, поворачивая регулятор. Когда параметр выделен и выбран для настройки, выбранный параметр и его числовое значение станут красными и немного увеличатся для лучшей читаемости.

В зависимости от функции, которая была включена или выбрана в строке **Функций (Function Line) (#12)**, строка параметров может расширяться, добавляя дополнительные параметры. В некоторых (но не во всех) случаях, когда функция больше не требуется или изменена, строка параметров может сократиться, удаляя нерелевантные параметры из неё.

12. **Строка функций (Function Line).** Строка функций представляет собой **доступные функции и возможности**, которые можно использовать для настройки сварочного цикла и общей работы сварочного аппарата. Для настройки используйте **верхнюю/нижнюю стрелки (№6)**, чтобы выбрать строку функций. Затем поверните ручку и нажмите-отпустите её, чтобы изменить **состояние (статус)** выбранной функции. Когда выбраны определенные функции (например, функция «Точечная сварка»), некоторые другие функции становятся **неактуальными** для работы. Эти неактуальные функции станут **недоступны для выбора и побледнеют (станут серыми)**, указывая на их недоступный статус. Кроме того, в зависимости от конкретной выбранной функции, **общее количество доступных для настройки параметров в строке параметров (№11)** также может измениться. В этом случае, если параметры не нужны для работы выбранной функции, они **либо побледнеют и станут недоступны для настройки, либо будут полностью скрыты**. Если параметр скрыт, **линия графика сварочного цикла сократится**, так как эти параметры удаляются.

Более подробная информация о графике сварочного цикла, рабочих параметрах и конкретных функциях данного аппарата применительно к каждому процессу и режиму работы представлена и объяснена на следующих страницах.

Функции/Параметры/Статус.

Данное руководство часто использует термины «функции», «параметры» и «состояние» («статус»). В некоторых случаях может показаться, что их можно использовать как взаимозаменяемые. И действительно, в ряде случаев между этими терминами может существовать некоторая ограниченная взаимозаменяемость. Однако между ними есть четкие различия. Чтобы устранить путаницу между терминами, вот краткое объяснение того, что такое Функции, Параметры и Состояние.

Функции, как правило, указывают **условие работы** — включено что-либо или выключено. Функция также может указывать на **режим работы**, например, управление с помощью 2Т-переключателя на горелке в отличие от управления педалью. **Функции определяют поведение сварочного аппарата и то, какие параметры предлагаются пользователю для настройки.** Например, выбор диаметра вольфрамового электрода ограничивает минимальный ток запуска аппарата. Все функции сварочного аппарата расположены на нижней строке (меню).

Параметр определяет **тип и диапазон значения, которое можно отрегулировать.** Предпродувка (Pre-Flow), Постпродувка (Post-Flow), Плавное нарастание тока (Up-Slope), Плавное снижение тока (Down-Slope), Сварочный ток (Welding Amps), Длительность импульса (Pulse Time On) и т.д. — все это примеры параметров. Почти все параметры представляют собой **числовую настройку.** Другими словами, **Параметры имеют связанное с ними числовое значение.** Исключением является параметр **Форма Волны.** Он представлен словами и символами. Поскольку формы волны можно задавать независимо или одинаково для каждой полуволны цикла переменного тока, и они могут кардинально влиять на сварочный цикл, как и числовые параметры, они считаются параметрами, а не функциями.

Состояние (Статус) обычно используется для указания **условия функции** (Вкл., Выкл. и т.д.) или **значения параметра.** Оно также может указывать на **статическое рабочее состояние или сварочный режим аппарата** в строке состояния (статус-баре) в верхней части экрана меню.

Что такое режим PowerSet

Экран меню PowerSet (Режима автоматических настроек)

Экран меню PowerSet упрощает настройку, предоставляя рекомендуемую начальную силу тока и предустановленные значения для многих регулируемых параметров, таких как Предпродувка, Постпродувка, Частота АС, Баланс АС и параметры импульса. Цель экрана меню PowerSet — снизить усилия оператора и время настройки для новых сотрудников и профессиональных пользователей, которым необходимо обойти более сложную процедуру ручной настройки. Режим PowerSet может быть полезен начинающим, но он предназначен в первую очередь для профессиональных пользователей, поскольку для его правильной работы всё ещё необходимы прочные базовые знания и навыки.

PowerSet может рекомендовать силу тока, запрашивая у пользователя введение известных или определяемых данных о сварке, таких как толщина свариваемой детали (толщина материала), диаметр используемого вольфрамового электрода, тип металла и тип соединения. После ввода этих данных аппарат предоставляет пользователю применимую начальную силу тока. Он также предлагает другую стандартную информацию, например, размер газового сопла и расход газа.

Это **лишь рекомендуемая начальная точка**. Силу тока затем можно увеличить или уменьшить от этой точки в определенных пределах. Эти пределы регулировки разработаны так, чтобы позволить тонкую настройку, не давая пользователю слишком далеко уйти от известных хороших параметров. Регулировка позволяет общее отклонение в 20 А от рекомендуемой настройки. Это означает, что программа позволит пользователю увеличить или уменьшить силу тока в общей сложности на 10 А от предложенной настройки. По мере того как вы отдаляетесь от рекомендуемой настройки, ступенчатая графика под значением силы тока будет становиться красной, предупреждая, что регулировка, возможно, слишком далека от желаемой настройки. Однако это не мешает пользователю производить дальнейшую регулировку, пока не будет достигнут предельный диапазон. Каждая ступень представляет собой изменение значения на 2 А. Почти все настройки функций зафиксированы на оптимальных значениях для общего применения. Функция "Профилированный импульс" имеет 10 предустановленных программ, которые позволяют использовать импульсный режим без необходимости проб и ошибок.

Режим PowerSet имеет ограничения. Он не может предсказать все возможные условия работы. Если режим PowerSet не дает удовлетворительных результатов, используйте Ручной режим для полного диапазона регулировок и функций. Он предназначен не для всех типов металлов. Титан не включен в это меню.

Предустановленные значения PowerSet

(Для постоянного тока DC — опустить ссылки на АС):

- **Предпродувка:** 0.5 секунды
- **Постпродувка:** 3 секунды
- **Начальный ток:** 20 А
- **Конечный ток:** 20 А
- **Частота АС:** 120 Гц
- **Баланс АС:** 27% в сторону положительной полярности (EP+)
- **Форма волны АС:** Сбалансированная между EP+ и EN-, улучшенная прямоугольная
- **Независимая амплитуда АС:** Сбалансированная установка амплитуды.
- **Установка амплитуды профилированного импульса:** 35%
- **Время включения профилированного импульса:** 50%
- **Частота профилированного импульса (Гц):**

#1 = 0.5 Гц, #2 = 1 Гц, #3 = 10 Гц, #4 = 50 Гц, #5 = 100 Гц, #6 = 150 Гц, #7 = 200 Гц, #8 = 300 Гц, #9 = 400 Гц, #10 = 500 Гц

НАВИГАЦИЯ ПО ПАНЕЛИ И ЭКРАНУ: РЕЖИМ УСТАНОВКИ МОЩНОСТИ (POWERSSET MODE)



Навигация в режиме PowerSet аналогична навигации в ручном режиме (Manual mode). Что касается панели управления PowerSet, базовый принцип работы таких элементов, как клавиша **Программа/Сохранить (program/save)**, клавиша **Продувка газа (gas purge)** и клавиши **Вверх/Вниз (up/down)**, остается тем же, что и в ручном режиме. Однако существуют различия в строках меню на экране и в способе их настройки или установки. **Набор вводимых пользователем данных также отличается** от ручного режима. Ради последовательности изложения и чтобы подчеркнуть сходства и различия между работой в ручном режиме и режиме PowerSet, все **элементы управления, функции и возможности панели**, уже рассмотренные в разделе о ручном режиме, **также обсуждаются ниже в контексте режима PowerSet**.

1. Селектор функций (Function Selector). Клавиши «Влево/Вправо» позволяют пользователю перемещаться для выбора между режимами: **AC TIG, DC TIG, AC Stick (MMA) и DC Stick (MMA)**. При нажатии этих клавиш светодиодный индикатор будет перемещаться к следующей функции. Когда функция выбрана, отобразится соответствующий экран, готовый для дальнейшей настройки и навигации.

2. Клавиша «Сохранить/Программа» (Save/Program Key). При нажатии клавиша «Сохранить/Программа» вызывает экран программы. При **одновременном нажатии и удержании вместе с клавишей «Продувка газа» (№3)** будет вызвано скрытое меню параметров.

3. Клавиша «Продувка газа» (Gas Purge Key). При нажатии загорается светодиод, и открывается газовый соленоидный клапан, позволяя пользователю установить расход газа без необходимости активировать горелку. Чтобы остановить постоянный поток газа, нажмите клавишу снова — светодиод погаснет, и подача

газа прекратится. При **одновременном нажатии и удержании вместе с клавишей «Сохранить/Программа» (№2)** будет вызвано **скрытое меню параметров**.

4. Регулировочная ручка (Adjustment Knob). В режиме PowerSet функция этой ручки **позволяет только настраивать или изменять вводимое значение или состояние функции**. Для этого поворачивайте ручку.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ввиду особенностей режима PowerSet, функции «**нажатие для выбора**» и «**быстрая регулировка**» отключены.

5. Селектор PowerSet (PowerSet Selector). Функция PowerSet служит **синергетической функцией настройки**, предназначенной для помощи пользователю и исключения необходимости угадывать настройки в процессе установки. При выборе этой функции появится новый экран, и загорится светодиод PowerSet. Этот экран требует от пользователя ввода определенной информации о том, что сваривается, и **автоматически предоставляет пользователю готовые к использованию настройки для большинства задач**. Эта функция может помочь как новичкам, так и опытным пользователям, которым требуется более быстрый или простой процесс настройки. Многие функции и параметры будут **предустановлены или иметь ограниченную регулировку**. Невозможно внести дальнейшие изменения в **предустановленные параметры**.

6. Клавиши со стрелками «Вверх/Вниз» (Up and Down Arrow Key). Эта клавиша используется для **вертикальной навигации** на экране ручного меню между **строкой параметров (№11) и строкой функций (№12)**. При использовании функции PowerSet клавиша используется для **прокрутки настроек, вводимых пользователем, как по вертикали, так и по горизонтали**. В этом режиме каждое нажатие клавиши переходит к **следующему набору вводимых пользователем данных** и подготавливает их для регулировки. Навигация происходит **сначала по левому столбцу сверху вниз, затем переходит в правый столбец** и, наконец, в **нижнюю строку функций**.

7. Информационная строка и строка состояния (Screen Information and Status Bar). Верхняя информационная строка и строка состояния доступны как на экранах ручного режима, так и режима PowerSet. Эта строка предназначена для **подтверждения и напоминания пользователю о сварочных режимах и рабочем напряжении аппарата**. Индикатор рабочего напряжения служит как напоминанием, так и **диагностическим инструментом** на случай, если аппарат не определяет напряжение 240В из-за неисправной входной проводки.

8. Индикатор силы тока (Amperage Display). Это **сила тока, которую рекомендует аппарат** после того, как оператор ввел всю необходимую рабочую информацию относительно толщины металла, диаметра вольфрамового электрода, типа металла и типа соединения. Допускается **ограниченная точная настройка** этой величины.

9. Напоминание о полярности / Показания напряжения (Polarity Reminder/Volt Readout). Напоминание о полярности находится в **левом верхнем углу**, чтобы напомнить пользователю проверить и использовать указанную полярность.

9a: В режиме Stick (MMA) аппарат также отображает **холостое напряжение (OCV) и сварочное напряжение**. В режиме TIG он **рекомендует размер газовой линзы/сопла (cup size)**.

10. Область ввода данных пользователем (User Input Area). Функция PowerSet требует от оператора ввода нескольких данных, чтобы программа могла точно установить рекомендуемую силу тока. Эта область содержит несколько параметров, которые должны быть определены.

- **Толщина заготовки (Work Thickness).** Необходимо ввести толщину свариваемой пластины или листового металла. Если точная толщина не указана в списке, выберите ближайшее значение. Определенная толщина заготовки может ограничивать выбор диаметра вольфрамового электрода.

- **Тип металла (Metal Type).** Выберите тип свариваемого металла для правильной калибровки. Для всех низкоуглеродистых и углеродистых сталей выберите «Сталь».

- **Диаметр вольфрамового электрода (Tungsten Diameter).** Выберите диаметр вольфрамового электрода для использования с аппаратом. Размер вольфрама повлияет на **диапазон регулировки** и может ограничить некоторые варианты выбора толщины заготовки.

- **Тип соединения (Joint Type).** Это помогает слегка **скорректировать рекомендуемую силу тока**. В зависимости от других настроек фактическая рекомендуемая сила тока может не измениться при смене типа соединения.

11. Профильный TIG импульс (Profiled TIG Pulse). Функция профильного TIG импульса упрощает настройку импульса. Она включает **10 различных предустановок с увеличивающейся частотой** с полезными интервалами. Стандартный тип импульса предустановлен с фиксированным значением **«Длительность импульса» (Pulse Time On) 50%** и **«Ток импульса» (Pulse Amps) 35%**. Стандартная форма импульсной волны используется для AC и DC. **Эта область исчезает, если функция «Импульс» (Pulse Function) установлена в положение «ВЫКЛ.».** Она не отображается в режиме Stick (MMA).

12. Строка функций (Function Line). Строка функций в меню PowerSet **исключает многие возможности**, сокращая время настройки оператором. Помимо функции «Импульс», программа ограничивает пользователя **двумя типами функций**:

- **Функция «ДУ» (Remote Function).** Оператор должен выбрать тип используемого органа управления (горелка с кнопкой, педаль и т.д.).

- **«Зажигание дуги TIG» (TIG Start).** Оператор должен выбрать тип зажигания дуги для TIG.

Изображения, используемые в данном руководстве, носят исключительно иллюстративный характер и могут не отображать каждую возможную комбинацию или вариант настройки. Они предназначены для демонстрации базовых принципов работы и настройки, которым должен следовать пользователь. Любые значения, показанные на иллюстрациях, не следует считать рекомендуемыми или даже заводскими настройками аппарата.

ПОНИМАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ЦИКЛА СВАРКИ TIG.

Циклограмма Цикла Сварки на экране предназначена для предоставления пользователю упрощенного визуального представления цикла сварки: от фазы предварительной продувки газом, через фазу собственно сварки и до завершения зажигания дуги и фазы постпродувки. Она разработана, чтобы помочь пользователю понять каждую функцию сварки и её влияние на сварочный цикл. Для выделения определённых дополнительных параметров циклограмма имеет цветовую маркировку.

- Общие параметры, присутствующие во всех режимах, отображаются **зелёной** частью графической линии.
- Все параметры сварки на переменном токе (AC) выделены **жёлтой** частью графической линии.
- Параметры импульсного режима выделены **синей** частью графической линии.

Когда режимы AC или Импульс не используются, соответствующие части графической линии исчезают, оставляя только чистую линию графика для постоянного тока (DC).

Каждый регулируемый параметр представлен открытым кружком в определённом месте вдоль графической линии. Точное расположение кружка на линии указывает на его место и роль в сварочном цикле. Однако некоторые параметры, такие как независимый контроль формы полуволны AC, оказывают косвенное влияние на цикл. Они размещены на графике в месте, наиболее тесно связанном с ролью данного параметра.

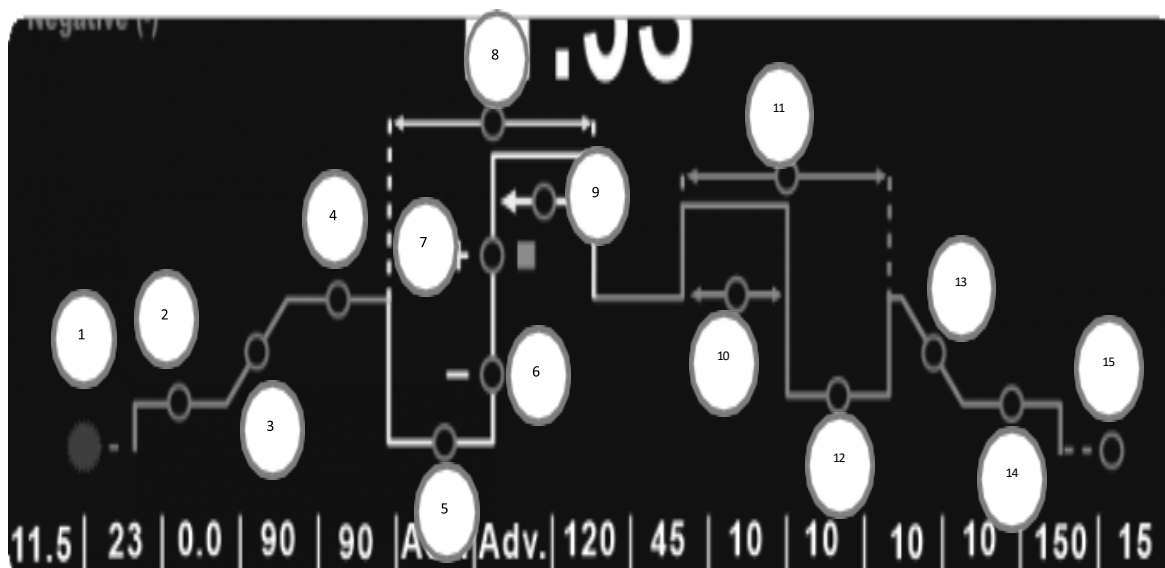
Когда поворачивается селекторный knob (ручка выбора), круг, представляющий соответствующий параметр на панели Parameter Line (Линия параметров), станет **красным**. Когда параметр выбран для регулировки (путём нажатия на ручку регулировки), красный круг **увеличится**, подтверждая выбор.

При выборе или включении различных функций график будет расширяться или сжиматься в зависимости от того, какие функции и настройки параметров выбраны. В некоторых случаях, когда выбирается функция (например, «Live Lift») или меняется статус функции, круг на графической линии, представляющий основной параметр, **не исчезнет**, но соответствующий элемент выбора на панели Parameter Line станет **серым** и будет **заблокирован** для регулировки. Это просто означает, что параметр либо предустановлен аппаратом, либо выбранная функция делает регулировку конкретного параметра ненужной или бессмысленной.

Наглядный пример: если выбран режим педали с помощью функции «Remote» (Дистанционное управление). Функции «Таймер нарастания тока» (Up-Slope Timer) и «Таймер спада тока» (Down-Slope Timer) остаются важными аспектами сварочного цикла, но вместо того, чтобы устанавливаться и контролироваться автоматически на экране сварочного аппарата, оператор управляет ими вручную через нажатие и отпускание педали.

При выборе функций «Стандартный импульс» или «Продвинутый импульс AC» для использования, в Графическую Линию Цикла Сварки будет добавлена **новая синяя линия графика**, чтобы отобразить дополнительные параметры, необходимые для настройки импульса. Следует отметить, что участки графической линии для импульса AC и DC немного отличаются друг от друга.

Циклограмма для AC TIG:



Циклограмма цикла сварки AC TIG в этом примере показана в наиболее развёрнутом виде со всеми отображаемыми функциями, кроме «Таймера точечной сварки» (Spot Timer). (Циклограмма для точечной сварки значительно меняет вид графика. Она рассмотрена отдельно.) Фактический вид графика будет меняться в зависимости от выбранных функций и настроек. Однако принцип работы и порядок базового сварочного цикла остаются неизменными.

См. информацию и обозначения для графической линии AC TIG ниже:

(В логическом порядке цикла сварки: слева направо по приоритету, затем сверху вниз.)

1. **Таймер предпродувки (Pre-Flow Timer).** Значение в секундах.
2. **Начальный ток (Start Amps).** Значение в амперах.
3. **Таймер нарастания тока (Up-Slope Timer).** Значение в секундах.
4. **Ток сварки / Положительная полярность электрода (Welding Amps/ Electrode Positive).** Это «домашняя» позиция, на которую аппарат возвращается после 5 секунд бездействия или во время сварки, если не выбрана «Независимая амплитуда» (Independent Amplitude). Когда «Независимая амплитуда» выбрана и включена, это становится настройкой процента для Положительной полярности электрода (EP+), а «домашней» позицией становится настройка Отрицательной полярности электрода (EN-). Эта позиция параметра также служит точкой **высокого тока** (также известного как Пиковый ток) в импульсном цикле, когда функция «Импульс» (Pulse) включена.
5. **Отрицательная полярность электрода (Electrode Negative).** Этот параметр появляется только тогда, когда выбрана и включена «Независимая амплитуда». Это становится позицией настройки Отрицательной полярности электрода (EN-). После выбора «Независимой амплитуды» эта позиция становится «домашней» для настроек аппарата, поскольку позволяет напрямую регулировать силу тока. Когда «Независимая амплитуда» отключена, этот круг исчезает.
6. **Форма волны для отрицательной полярности электрода (Electrode Negative Wave Form).** Не имеет числового значения, только значки, представляющие: Adv. Square (прямоугольная), Soft Square (скруглённый квадрат), Sine (синусоидальная, перевёрнутая U), Trapezoid (трапециевидная) и Triangular (треугольная).
7. **Форма волны для положительной полярности электрода (Electrode Positive Wave Form).** Не имеет числового значения, только значки, представляющие: Adv. Square (прямоугольная), Soft Square (скруглённый квадрат), Sine (синусоидальная, перевёрнутая U), Trapezoid (трапециевидная) и Triangular (треугольная).
8. **Частота AC (AC Frequency).** Значение в Герцах (Гц).
9. **Баланс AC (AC Balance).** Значение в процентах от времени положительной полярности электрода (% от EP+).

10. **Время включения импульса (Pulse Time On).** Появляется только при выборе Импульса. Значение в процентах от Тока сварки (или EN-) по отношению к току импульса.

11. **Частота импульсов (Pulse Frequency).** Появляется только при выборе Импульса. Значение в Герцах (Гц).

12. **Ток импульса (Pulse Amperage).** Появляется только при выборе Импульса. Когда выбран «Продвинутый импульс AC» (Advanced AC Pulse), это становится параметром Отрицательной полярности электрода (DC EN-) для импульса. Значение в процентах от Тока сварки или от EN- (если выбрана Независимая амплитуда).

13. **Таймер спада тока (Down-Slope Timer).** Значение в секундах.

14. **Конечный ток (End Amps).** Значение в амперах.

15. **Таймер постпродувки (Post Flow Timer).** Значение в секундах.

Циклограмма для точечной сварки AC TIG (AC TIG Spot Weld Graph Line):

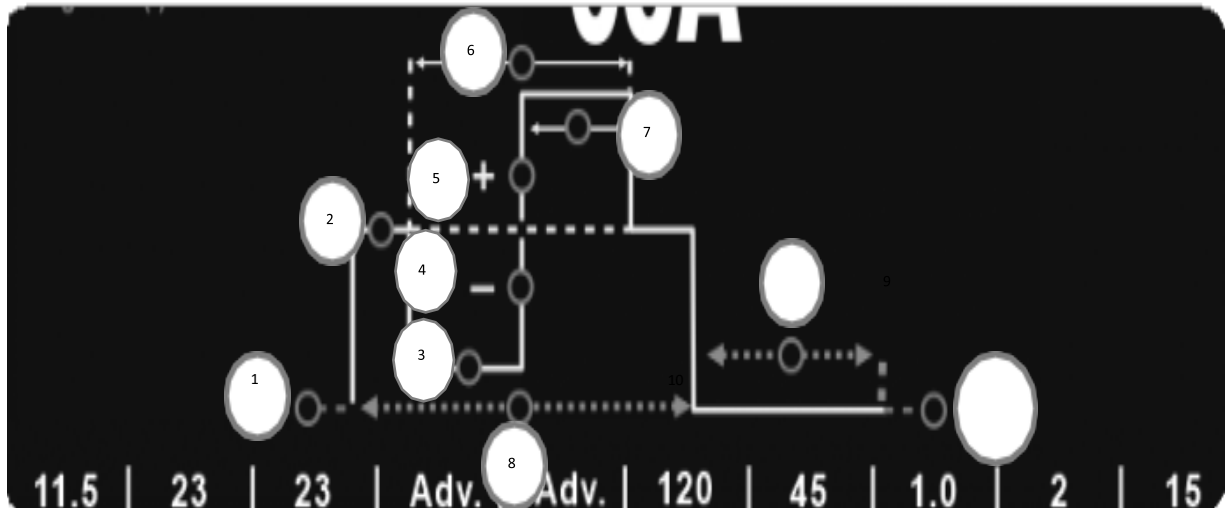
График для точечной сварки AC убирает многие параметры с линии, так как они не имеют значения для выполнения быстрого небольшого шва. Наклоны тока (Slopes) и Начальный/Конечный ток не используются, так как дуга либо включена, либо выключена. К графической линии добавляется параметр **Таймера точечной сварки (Spot Weld timer)**, а также параметр **Таймера цикла (Stitch timer)**, который позволяет функции точечной сварки циклически повторяться.

См. информацию и обозначения для графической линии точечной сварки AC ниже.

Циклограмма для точечной сварки AC TIG (AC TIG Spot Weld Graph Line):

График для точечной сварки AC исключает множество параметров из линии, поскольку они не имеют значения для выполнения быстрого небольшого шва. Функции наклона тока (Slopes) и Начальный/Конечный ток не используются, так как дуга либо включена, либо выключена. К графической линии добавляется параметр **Таймера точечной сварки (Spot Weld timer)**, а также параметр **Таймера цикла (Stitch timer)**, который позволяет функции точечной сварки циклически повторяться (включаться и выключаться).

См. информацию и обозначения для графической линии точечной сварки AC ниже:



(В логическом порядке цикла сварки, слева направо по приоритету, затем сверху вниз.)

1. Таймер предпродувки (Pre-Flow Timer). Значение указывается в секундах.

2. Сварочный ток / Положительный электрод (Welding Amps/ Electrode Positive). Это «домашняя» (основная) позиция, к которой аппарат возвращается по умолчанию после 5 секунд бездействия или во время сварки, если **не выбрана** функция «Независимая амплитуда». Когда функция «**Независимая амплитуда (Independent Amplitude)**» выбрана и включена, этот параметр становится настройкой **процентного значения для положительного электрода (EP+)**, а «домашней» позицией по умолчанию становится настройка **отрицательного электрода (EN-)**.

3. Отрицательный электрод (Electrode Negative). Этот параметр появляется **только тогда**, когда выбрана и включена функция «Независимая амплитуда». В этом случае он становится позицией для настройки **отрицательного электрода**. После выбора «Независимой амплитуды» эта позиция становится «**домашней**» для настроек аппарата, поскольку позволяет напрямую регулировать силу тока. Когда «Независимая амплитуда» отключена, этот элемент исчезает.

4. Форма волны отрицательного электрода (Electrode Negative Wave Form). Не имеет числового значения. Представлена только **формами волн**, обозначающими:

- Продвинутой прямоугольной (Adv. Square – квадрат)
- Мягкой прямоугольной (Soft Square – скругленный квадрат)
- Синусоидальной (Sine – скругленная, перевернутая буква U)
- Трапециoidalной (Trapezoid – притупленный треугольник)

5. Форма волны положительного электрода (Electrode Positive Wave Form). Не имеет числового значения. Представлена только **формами волн**, обозначающими те же варианты: продвинутой прямоугольной, мягкой прямоугольной, синусоидальной, трапециoidalной.

6. Частота переменного тока (AC Frequency). Значение указывается в Герцах (Гц).

7. Баланс переменного тока (AC Balance). Значение указывается в **процентах от времени положительного электрода** (% от EP+).

8. Таймер точечной сварки (Spot Timer). Этот параметр добавляется и служит в качестве таймера «Дуга Включена» (Arc-On Timer). Значение в секундах.

9. Таймер прерывистой сварки (Stitch Timer). Этот параметр добавляется и служит в качестве таймера «Дуга Выключена» (Arc-Off Timer). Значение в секундах.

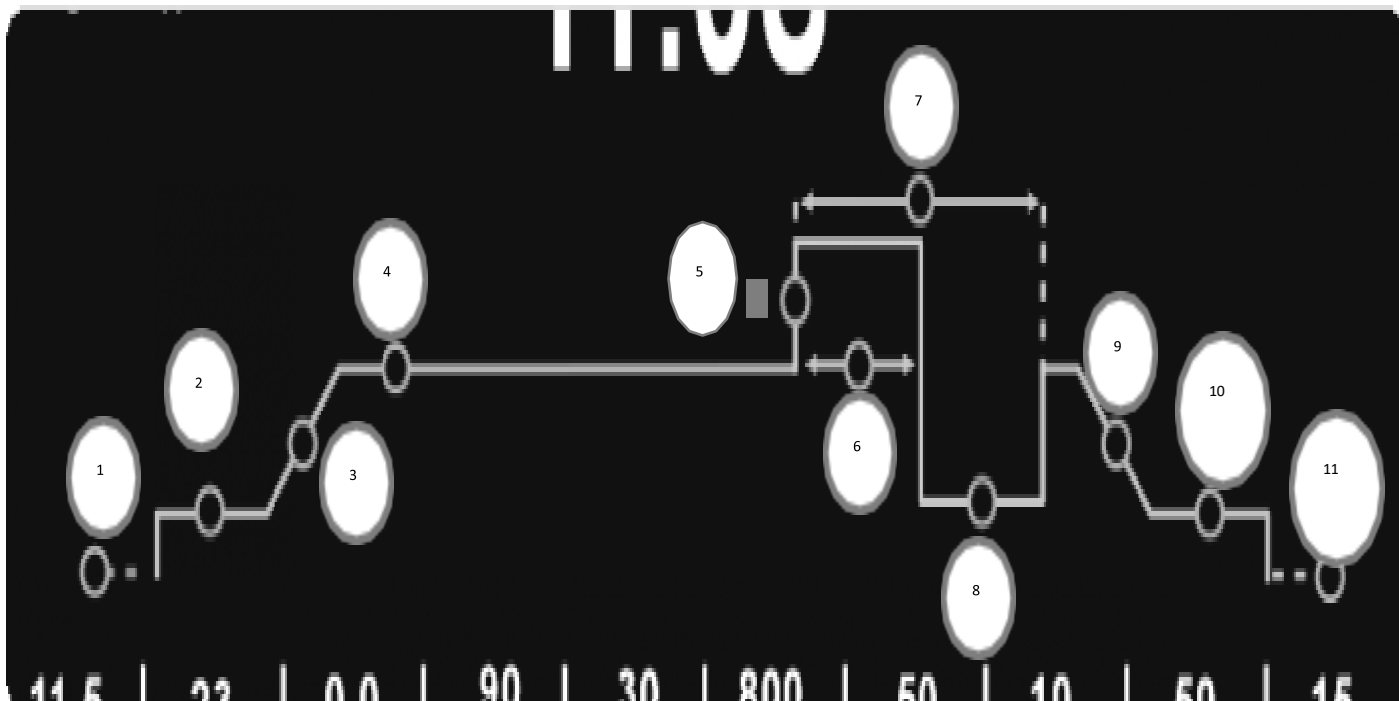
10. Таймер постпродувки (Post Flow Timer). Значение указывается в секундах.

Циклограмма для DC TIG:

Пример циклограмма для постоянного тока (DC TIG) несколько отличается от графика для переменного тока. В **импульсном режиме** сварочный аппарат имеет настройку формы волны. Для AC такой настройки нет, поскольку это фактическая форма волны переменного тока. Линия графика для DC **проще по сравнению с графиком для AC TIG**. В ней отсутствуют специфические для AC элементы, но почти во всех остальных отношениях **линии графиков очень похожи по внешнему виду**.

Здесь представлена линия циклограмма сварки DC в **наиболее развернутом виде слева направо, в порядке операций**, начиная с предпродувки и заканчивая постпродувкой, **с активированным импульсом**.

Функция **«Точечная сварка (Spot Weld)»** не включена в данном представлении графика DC TIG. Она кардинально меняет вид графика. График для режима точечной сварки DC TIG рассматривается отдельно.



1. Таймер предпродувки (Pre-Flow Timer). Значение указывается в секундах.

2. Ток зажигания (Start Amps). Значение указывается в Амперах.

3. Таймер нарастания тока (Up-Slope Timer). Значение указывается в секундах.

4. Сварочный ток (Welding Amps). Это «домашняя» (основная) позиция, к которой аппарат возвращается по умолчанию после 5 секунд бездействия или во время сварки. Эта позиция параметра также служит для установки **максимального (пикового) значения тока (Peak Amperage)** в цикле импульса, когда функция «Импульс» включена.

5. Выбор формы волны (Wave Form Selection). Форма импульсной волны для DC регулируема. Есть 4 варианта формы волны: Продвинутой прямоугольной (Advanced Square), Трапециевидной (Trapezoid), Треугольной (Triangle) и Синусоидальной (Sine).

6. Длительность импульса (Pulse Time On). Появляется только при выбранном импульсе. Значение указывается в **процентах** от Сварочного тока (или EN-) по отношению к Току импульса (Pulse Amps).

7. Частота импульса (Pulse Frequency). Появляется только при выбранном импульсе. Значение указывается в Герцах (Гц).

8. Ток импульса (Pulse Amperage). Появляется только при выбранном импульсе. Значение указывается в **процентах** от Сварочного тока.

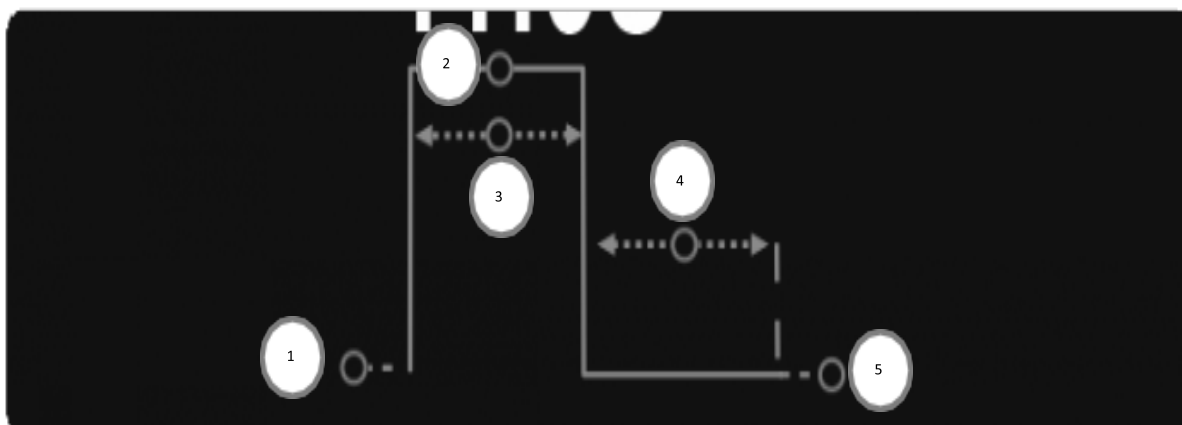
9. Таймер спада тока (Down-Slope Timer). Значение указывается в секундах.

10. Ток заварки кратера (End Amps). Значение указывается в Амперах.

11. Таймер постпродувки (Post Flow Timer). Значение указывается в секундах

Циклограмма для точечной сварки/быстрой прихватки

DC TIG (DC TIG Spot Weld/ Fast-Tack Graph Line):



Функция точечной сварки DC TIG включает функцию «**Быстрой прихватки**» (**Fast-Tack**), также известную как «холодная сварка». По конструкции и назначению точечная сварка и быстрый прихват схожи. Быстрый прихват отличается **очень коротким временем сварки**. В сочетании с высокими значениями тока и последовательными короткими паузами (stitch) это помогает сваривать очень тонкий металл без деформации, обеспечивая при этом надлежащее проплавление.

Линия графика для точечной сварки/быстрого прихвата DC **удаляет многие параметры** из циклограмма, поскольку они неактуальны для быстрой локальной сварки. **Нарастание/спад тока (Slopes) и токи зажигания/заварки (Start/End Amps) не используются**, так как дуга либо включена, либо выключена. **Функция «Быстрой прихватки» не предназначена для сварки алюминия.**

См. информацию и обозначения для циклограмма точечной сварки/быстрого прихвата DC ниже. График для быстрого прихвата использует те же позиции функций и линию графика. Различия между точечной сваркой и быстрым прихватом отмечены ниже.

(В логическом порядке цикла сварки, слева направо по приоритету, затем сверху вниз.)

1. **Таймер предпродувки (Pre-Flow Timer)**. Значение в секундах.
2. **Сварочный ток (Welding Amps)**. Это настройка тока для функции **Точечной сварки/Быстрого прихвата**. Это позиция по умолчанию, к которой аппарат возвращается через 5 секунд.
3. **Таймер точки/прихвата (Spot Timer/ Tack Timer)**. Этот параметр служит таймером «**Дуга включена**». Значение указывается в **секундах** для точечной сварки (Spot Timer) и в **миллисекундах** для быстрого прихвата (Tack Timer) в режиме Fast Tack.
4. **Время паузы (Stitch Time)**. Этот параметр служит таймером «**Дуга выключена**». Значение указывается в **секундах** для точечной сварки и в **миллисекундах** для паузы (Stitch Timer) в режиме Fast Tack.
5. **Таймер постпродувки (Post Flow Timer)**. Значение в секундах.

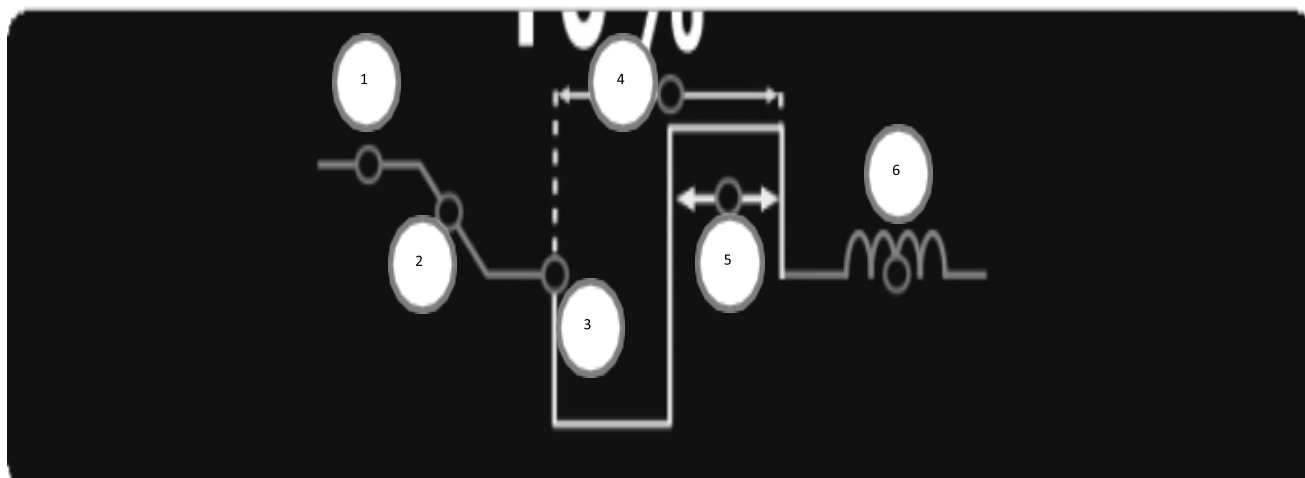
ПОНИМАНИЕ ЦИКЛОГРАММЫ ДЛЯ РЕЖИМА STICK (ММА).

Форма циклограмма и функции для режима Stick (ручная дуговая сварка) сильно отличаются от TIG, за исключением того, что оба режима имеют настройку «Тока». Однако функция Stick в этом аппарате дает вам **полный контроль** практически над всеми возможными функциями ручной сварки, которые помогают настроить сварочную дугу. Регулируемые параметры, которые этот аппарат предлагает в режиме **АС, гораздо более продвинуты**, чем у большинства других сварочных аппаратов для Stick-сварки переменным током. В режиме **ДС, хотя он и намного проще, аппарат по-прежнему предлагает полный набор практических функций**, помогающих пользователю сохранять максимальный контроль.

В результате, когда выбран режим Stick (АС или ДС), **цикл сварки на графике выглядит иначе** и может даже казаться перевернутым или обратным по сравнению с графиком TIG. Режимы **АС и ДС имеют схожие функции**, за исключением специфических функций АС, которые на графике обозначены **желтой линией**. ДС представлен **сплошной зеленой линией**. Кроме того, строка функций изменяется, предлагая больше доступных функций также и в ДС.

Циклограмма для AC Stick

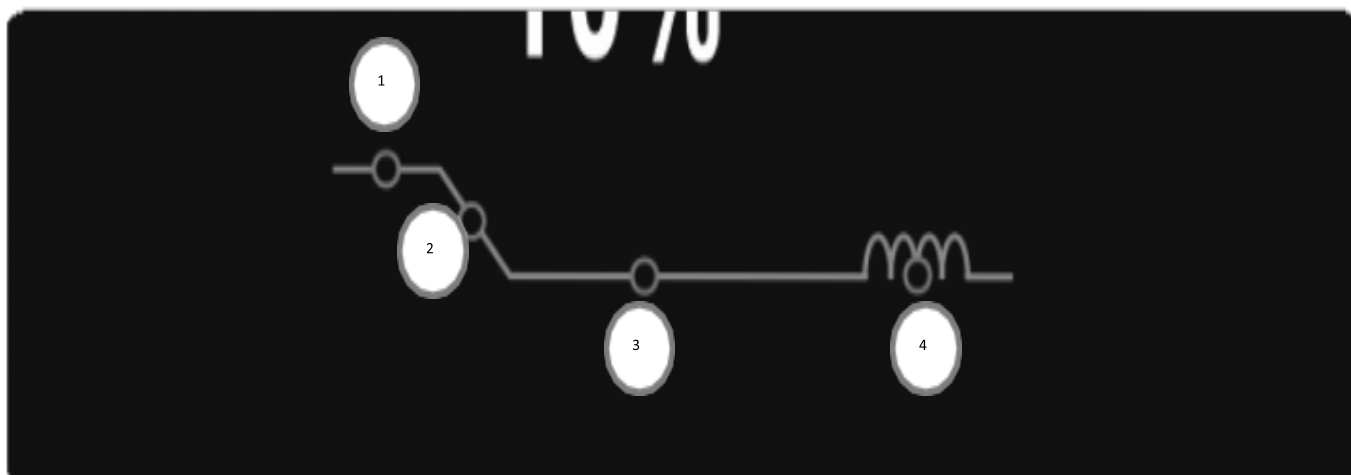
См. информацию и обозначения ниже.



(В логическом порядке цикла сварки, слева направо по приоритету, затем сверху вниз.)

1. **Интенсивность горячего старта (Hot Start Intensity).** Значение — **процент** увеличения тока относительно установленного/основного тока.
2. **Длительность горячего старта (Hot Start Duration/Time).** Значение в секундах.
3. **Сила тока (Amperage).** Значение в Амперах.
4. **Частота AC (AC Frequency).** Значение в Герцах (Гц). (Отсутствует в DC.)
5. **Баланс AC (AC Balance).** Значение в **процентах от времени EP (положительного электрода).** (Отсутствует в DC.)
6. **Индуктивность (Inductance).** Значение в **процентах** реактивности/увеличения относительно установленного/основного тока.

Циклограмма для DC Stick:



См. информацию и обозначения ниже.

(В логическом порядке цикла сварки, слева направо по приоритету, затем сверху вниз.)

1. **Интенсивность горячего старта (Hot Start Intensity).** Значение — **процент** увеличения тока относительно установленного/основного тока.
2. **Длительность горячего старта (Hot Start Duration/Time).** Значение в секундах.
3. **Сила тока (Amperage).** Значение в Амперах.
4. **Индуктивность (Inductance).** Значение в **процентах** реактивности/увеличения относительно установленного тока.

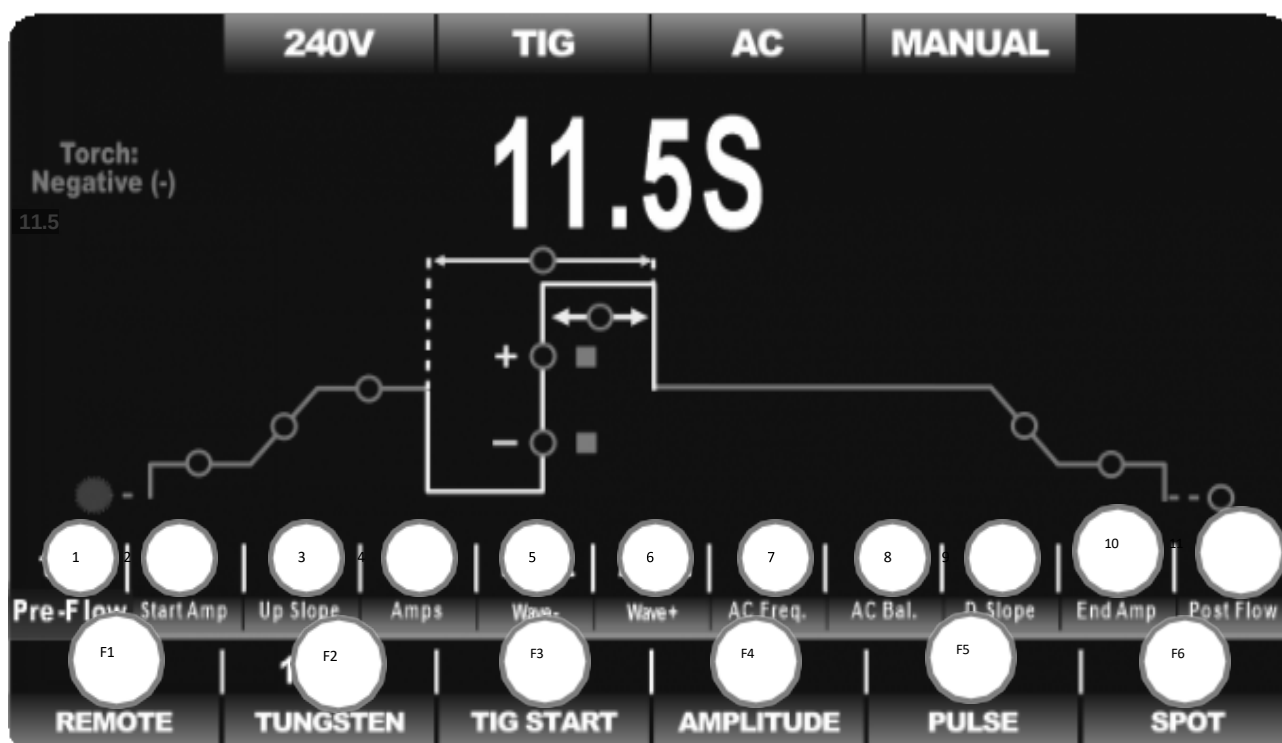
БАЗОВОЕ МЕНЮ AC TIG:

- **НЕТ НЕЗАВИСИМОЙ АМПЛИТУДЫ (NO INDEPENDENT AMPLITUDE)**
- **НЕТ ИМПУЛЬСА (NO PULSE)**
- **НЕТ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ (NO SPOT)**

Изображенное ниже экранное меню AC TIG представляет собой **самое простое базовое меню AC TIG**, доступное в ручном режиме. Оно служит **основным экраном** в AC TIG, когда функции изменяются или включаются/выключаются. При выборе других функций, таких как «Независимая амплитуда» или «Точечная сварка», **графика на экране будет расширяться или сжиматься** по мере добавления или удаления параметров в соответствии с их актуальностью для выбранной функции. Включение функции «Точечная сварка» также **удалит или ограничит доступность других функций и параметров**, поскольку эти возможности не имеют отношения к функции точечной сварки.

При установке функций «Импульс» и «Точечная сварка» в положение «ВЫКЛ.» следующие функции и параметры будут доступны для выбора и настройки, за исключением случаев, указанных особо.

Циклограмма базовых параметров AC TIG



Настройка времени предпродувки (Pre-Flow Time): 0–30 сек. Доступна во всех настройках функции дистанционного управления (ДУ). Однако, когда функция зажигания дуги TIG установлена в режим «Live Lift», она становится недоступна для регулировки.

2. Настройка тока зажигания (Start Amps): 3–125/230 А. Доступна для регулировки во всех настройках ДУ. Однако при выборе функции «Точечная сварка» она становится недоступна. Минимальное значение тока зажигания зависит от выбранного диаметра вольфрамового электрода. Для установки более низкого тока выберите статус «Ручной» в функции настройки вольфрама.

3. Настройка времени нарастания тока (Up-Slope Time): 0–30 сек. Доступна в настройках ДУ, за исключением режима «Педаль». При выборе функции «Точечная сварка» она становится недоступна.

4. Настройка сварочного тока (Welding Amps): 3–125/230 А. Основная настройка тока AC по умолчанию для базовой конфигурации. Также служит настройкой **пикового тока (Pulse Peak Amp)** в импульсном режиме. См. разделы, описывающие работу AC с включенной независимой амплитудой и AC с включенным импульсом, для понимания альтернативных функций этой настройки.

5. Настройка формы волны отрицательного электрода (Electrode Negative Wave Form Shape). Выберите из: Продвинутая прямоугольная волна (Adv. Square Wave), Мягкая прямоугольная волна (Soft Square Wave), Трапецеидальная волна (Trapezoid Wave), Треугольная волна (Triangular Wave) и Синусоидальная волна (Sine Wave) для **отрицательной полуволны (EN-)** цикла переменного тока.

6. Настройка формы волны положительного электрода (Electrode Positive Wave Form Shape). Выберите из: Продвинутая прямоугольная волна (Adv. Square Wave), Мягкая прямоугольная волна (Soft Square Wave), Трапецеидальная волна (Trapezoid Wave), Треугольная волна (Triangular Wave) и Синусоидальная волна (Sine Wave) для **положительной полуволны (EP+)** цикла переменного тока.

7. Настройка частоты AC (AC Frequency): 20–400 Гц. Регулируется во всех режимах работы AC TIG.

8. Настройка баланса AC (в % времени EP+): 5–70% от EP+. Регулируется во всех режимах работы AC TIG.

9. Настройка времени спада тока (Down Slope Timer): 0–60 сек. Доступна для настройки во всех режимах ДУ, **кроме «Педаль»**. Недоступна при выбранной функции «Точечная сварка». Недоступна, когда для функции зажигания дуги TIG выбрана настройка «Live Lift».

10. Настройка тока заварки кратера (End Amps): (для сети 120В): 3–125А/230А. Доступна во всех настройках ДУ, **кроме 4TS и Педаль**. Недоступна при выбранной функции «Точечная сварка». Недоступна, когда для функции зажигания дуги TIG выбрана настройка «Live Lift».

11. Настройка времени постпродувки (Post Flow Time): 0–60 сек. Доступна во всех настройках функций.

Базовые функции AC TIG:

F1. Настройка дистанционного управления (Remote Operation Setting). Включает режимы: **2T, 4T, 2TS, 4TS, 2T plus Finger** (требуется специальная горелка), **4T plus Finger** (требуется специальная горелка) и **Pedal** (педаль). Выбор режима ДУ становится **неактивным**, когда выбрана настройка «**Live Lift**». Режим «**Live Lift**» создает «горячий» (под напряжением) вольфрамовый электрод, устраняя необходимость в его зажигании с помощью триггера и исключая использование педали или настроек дистанционного управления.

F2. Селектор размера вольфрама (Tungsten Size Selector): .040", 1/16", 3/32", 1/8" и **Manual** (Ручной). Доступен во всех режимах функций. Режим «**Manual**» позволяет устанавливать самые низкие значения тока зажигания (Start Amp).

F3. Тип зажигания дуги TIG (TIG Start Type). Включает: **HF Start** (высокочастотное), **Lift Start with Remote Function** (подъем с ДУ) и **Live Lift** (под напряжением). При выборе функции «Точечная сварка» тип зажигания дуги TIG становится **недоступен для выбора**, а в качестве настройки по умолчанию устанавливается **HF** (высокочастотное), что обусловлено особенностями точечной сварки. Хотя режим «**Live Lift**» **доступен для выбора в AC-режиме**, его **предпочтительнее использовать для целей DC-сварки**, так как при AC существует больший риск загрязнения вольфрамового электрода.

F4. Настройка статуса независимой амплитуды (Independent Amplitude Status Setting): ВЫКЛ. (OFF) или ВКЛ. (ON). Для самого простого режима оставьте настройку «**Off**», чтобы значения тока для EN(-) и EP(+) оставались равными при регулировке сварочного тока. При выборе «**On**» линия графика и строка параметров расширятся, чтобы включить **отдельные настройки значений тока для EN (-) и EP (+)**.

F5. Настройка статуса импульса (Pulse Status Setting): ВЫКЛ. (Off), Стандартный AC/DC (Standard AC/DC, на некоторых ранних моделях: ON), и Продвинутый AC импульс (Advanced AC Pulse). **Недоступна** при выбранной функции «Точечная сварка».

F6. Таймер точечной сварки (Spot Timer): ВЫКЛ. (Off), ВКЛ. (SPOT ON). При включении эта функция **добавляет параметры таймера точки (Spot) и таймера паузы (Stitch Timer)** к линии графика. Настройки дистанционного управления (Remote Operation Setting), тип зажигания дуги TIG (TIG Start Type) и функции импульса (Pulse) **становятся недоступны для выбора**, когда включена точечная сварка. По умолчанию эти функции устанавливаются в положение «**Off**». Использование функции точечной сварки **отменяет действие функции ДУ**, и аппарат переходит в режим **2T** (только с переключателем на горелке). Пункт меню «ДУ» будет **побелен/затемнен (grayed out)**.

ФУНКЦИЯ AC TIG С ВКЛЮЧЕННОЙ НЕЗАВИСИМОЙ АМПЛИТУДОЙ

- БЕЗ ИМПУЛЬСА (NO PULSE)
- С ИМПУЛЬСОМ (WITH PULSE)
- БЕЗ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ (NO SPOT)
- С ТОЧЕЧНОЙ СВАРКОЙ (WITH SPOT)

Независимо от выбранной функции AC или настроек параметров, при включении **независимой амплитуды (Independent Amplitude)**, желтая часть линии графика и строка параметров изменяются и расширяются, добавляя параметры **независимого тока для положительного электрода (EP+)** и **независимого тока для отрицательного электрода (EN-)**.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

На ранних моделях серии Turphoon расположение настроек **отрицательного**

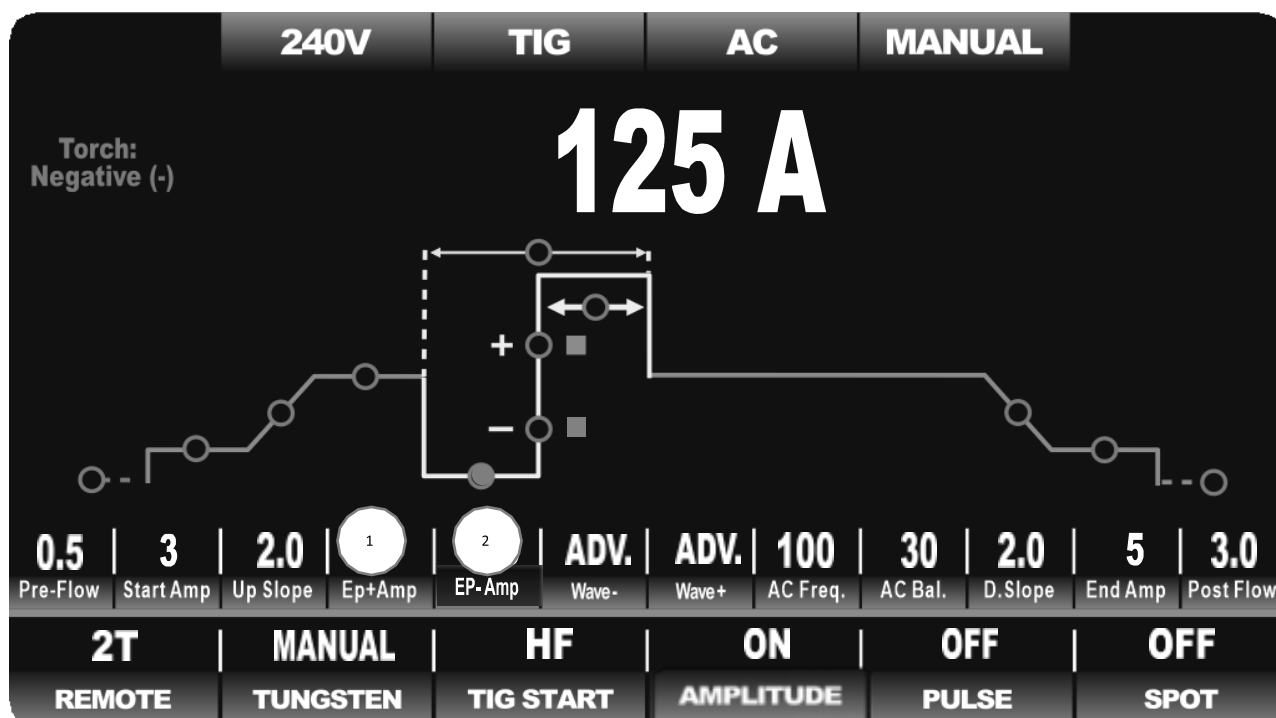
(EN-) и **положительного (EP+)** электродов было обратным по сравнению с тем, что показано здесь. Для улучшения логики работы и повышения технической корректности графика порядок отображения на линии графика был изменен: теперь **EN-** показан в нижней части цикла AC, а **EP+** — на позиции **сварочного тока (Welding Amp)**. Тем не менее, **процедура регулировки и инструкции остаются одинаковыми** как для EN-, так и для EP+. **Нет практической разницы** в порядке настройки или значениях параметров.

При стандартной работе с **выключенным импульсом** параметр **«Сварочный ток» (Welding Amps)** **устанавливает значения тока как для EN-, так и для EP+**. Когда независимая амплитуда **выключена**, обе полярности цикла AC заблокированы вместе, так что их значения устанавливаются равными. Это традиционный способ регулировки тока на большинстве аппаратов для TIG-сварки.

Когда независимая амплитуда **включена**, **местоположение основной настройки сварочного тока меняется**. Она перемещается с предыдущей позиции «Сварочный ток» на **зеленой линии графика** в позицию **EN-** в нижней части **желтого цикла AC** (см. расположение красной индикаторной точки на изображении ниже). Бывшая позиция «Сварочного тока» на зеленой линии становится **EP+**. Значение **EN-** **регулируется в Амперах**, а значение **EP+** **регулируется в процентах от тока EN-** (в диапазоне от 10 до 125% от EN-). Настройка тока по умолчанию, таким образом, смещается на **EN-**, поскольку **EN-** становится **новой основной настройкой «Сварочного тока»** для стандартного режима, импульсного режима и режима точечной сварки AC.

Приведенный ниже пример демонстрирует, как должен выглядеть график сварки в базовом AC-режиме после активации независимой амплитуды. Хотя внешний вид линии графика AC и список параметров могут меняться при включении импульса или точечной сварки, **порядок, внешний вид и функция независимой амплитуды AC остаются неизменными**.

Ниже перечислены только дополнительные параметры и функции, связанные с независимой амплитудой. Остальные параметры и функции были рассмотрены в предыдущем разделе.



Дополнительные параметры при включенной независимой амплитуде:

1. Ток положительного электрода (Electrode Positive Amps): 10–125% от значения EN-.

- **Заменяет** настройку «Сварочный ток» (Welding Amp Setting), когда выбрана независимая амплитуда.
- Когда параметр выбран, он **больше не является позицией настройки тока по умолчанию**. По умолчанию настройка переходит к EN-.

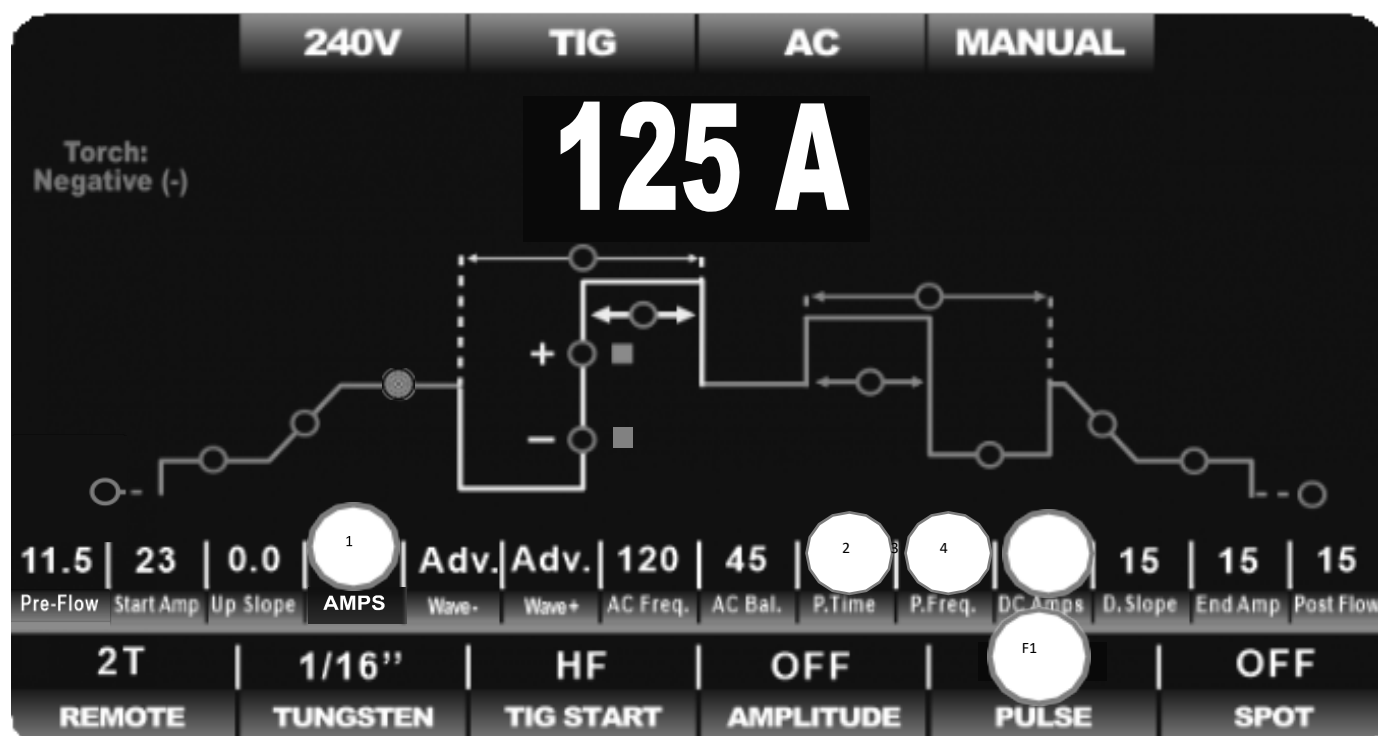
2. Ток отрицательного электрода (Electrode Negative Amps): (для сети 120В) 3–125А / (для 230В).

- Это становится **позицией и значением сварочного тока по умолчанию** и представляет **отрицательную полуволну** цикла переменного тока.
- Также используется как значение **«пикового» тока (peak)** для импульса, когда импульсный режим выбран.

Дополнительные функции при включенной независимой амплитуде:

При выборе независимой амплитуды дополнительных функций не появляется.

Функции АС импульса при ВЫКЛЮЧЕННОЙ амплитуде (Amplitude Turned Off):



. Импульс (Pulse): Стандартный режим (Standard Mode) и Продвинутый АС режим (Advanced AC Mode).

- При выборе стандартного импульса он работает с **чистой АС формой волны**.
- Второй доступный для выбора режим – **Продвинутый АС импульс (ADV.)**, который представляет собой **гибридную смешанную импульсную волну АС и DC тока**.
- На ранних моделях в стандартном импульсном режиме может быть указано «ВКЛ. (On)» вместо «Стандартный (Standard)».

Параметры АС импульса при ВКЛЮЧЕННОЙ амплитуде (Amplitude Turned On):

1. Ток EN- (EN-Amps): 3–125/230A.

- Это становится **позицией по умолчанию («домашней»)** в программе аппарата и представляет **отрицательную полуволну** цикла АС.
- При выборе импульса (стандартного или продвинутого АС) это значение также представляет собой **позицию «пикового» значения тока импульса**.

2. Длительность импульса (Pulse Time On): 5–95% от тока EN-.

- Делит время между **фазой EN- (пиковый ток) импульса** и **фазой тока импульса (основной ток)**.

3. Частота импульса (Pulse Frequency): 0–500 Гц / 0–10 Гц. (Описание аналогично пункту 3 выше).

4. Ток импульса / Ток импульса DC (Pulse Amps/DC Pulse Amps): 3–100% от тока EN-.

- При использовании **стандартного импульсного режима** это представляет **фазу низкого тока (основной ток) импульса**.
- При выборе **продвинутого АС импульсного режима** параметр по-прежнему служит фазой низкого тока импульса, но называется **«Ток DC» (DC Amps)**.
- При использовании в продвинутом импульсном режиме **«Ток DC»** обычно **устанавливается на максимальное или близкое к нему значение (100%)** для максимального проплавления.

- **НЕ МОЖЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ СОВМЕСТНО С ФУНКЦИЕЙ «ТОЧЕЧНАЯ СВАРКА» (CANNOT BE USED WITH SPOT FUNCTION)**

В режиме АС импульс доступен для выбора с любыми настройками функций, за исключением случая, когда включена функция «Точечная сварка». После выбора линия графика и строка функций расширяются, чтобы включить настройки импульса.

Импульс имеет **два режима** на выбор при включении:

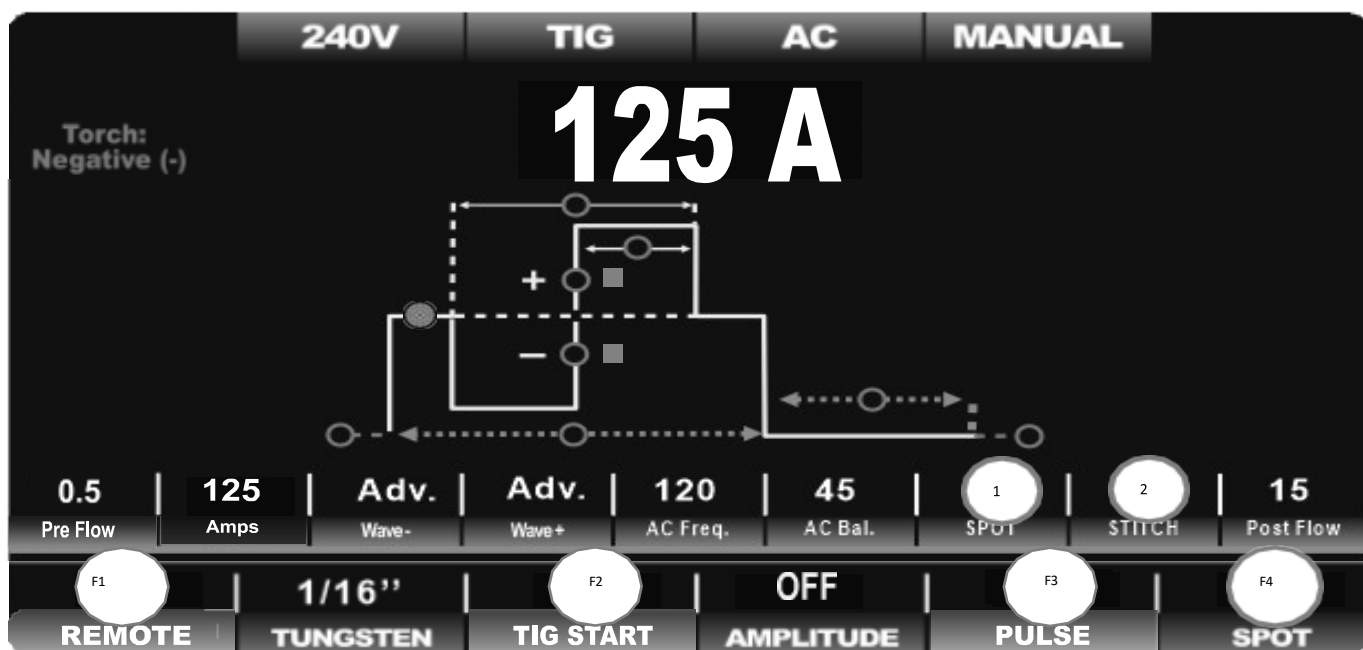
1. **Стандартный режим (Standard mode)** – обычный тип импульса, который модулирует силу тока.
2. **Продвинутый АС режим (Advanced AC mode)** – импульсирует смешанную форму АС TIG и DC TIG, чтобы обеспечить дополнительное проплавление на более толстых металлах и расширенный контроль.

Продвинутый АС режим функции АС импульса **не меняет форму синей части** импульсного графика, но **слегка изменяет работу импульса**, заменяя «Ток импульса» (Pulse Amperage) на «Ток отрицательного электрода» (Electrode Negative Amperage) на синей части линии графика.

Не путайте это с независимой амплитудой (Independent Amplitude). Это совершенно разные функции, даже если их отображение на графике может выглядеть схоже по форме. Для дальнейших пояснений см. обсуждение различий между стандартным и продвинутым импульсом в разделе «**Объяснение функций и сварочных терминов**».

Ниже перечислены **только дополнительные параметры и функции, связанные с импульсом, слева направо**. Остальные параметры и функции были рассмотрены в предыдущем разделе.

Функции АС импульса при ВКЛЮЧЕННОЙ амплитуде:



1. Импульс: Стандартный режим и Продвинутый АС импульсный режим.

- Когда функция "Импульс" выбрана и выделена, **первым предлагается стандартный режим работы**, при котором обе фазы импульса (высокого и низкого тока) работают на переменном токе (AC).
- На ранних моделях статус стандартного импульсного режима может обозначаться как «ВКЛ.» вместо «СТАНД.».

ФУНКЦИЯ АС TIG ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ*:

- С НЕЗАВИСИМОЙ АМПЛИТУДОЙ
- БЕЗ НЕЗАВИСИМОЙ АМПЛИТУДЫ
- ИМПУЛЬС НЕДОСТУПЕН
- ДОЛЖНА ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ С ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ НА ГОРЕЛКЕ В РЕЖИМЕ 2Т
- ТОЛЬКО ЗАЖИГАНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ИСКРОЙ ПО УМОЛЧАНИЮ

Меню и линия графика для точечной сварки АС TIG значительно упрощены и сокращены, когда активирована функция «Точечная сварка». Типичная точечная сварка — это кратковременный, но интенсивный всплеск дуги с быстрым завершением. Этот тип сварки устраняет необходимость во многих параметрах и функциях.

Параметры «Ток зажигания», «Ток заварки», «Нарастание тока» и «Спад тока» полностью удалены с экрана меню. Функции, которые по умолчанию устанавливаются в необходимое для точечной сварки состояние, **становятся неактивными (побелены/затемнены)** и помечаются статусом «Н/Д» (Недоступно).

В результате меню **фиксируется в режиме 2Т и режиме зажигания высокочастотной искрой (HF)**. Для правильной работы с этой функцией следует использовать **переключатель на горелке**.

Специальные функции АС точечной сварки при ВЫКЛЮЧЕННОЙ амплитуде (Amplitude turned off):

1. ДУ (Remote): 2Т.

- Функция **недоступна для выбора и изменения состояния.**
- Однако она **фиксирована в режиме 2Т.**
- Это **требует использования переключателя на горелке** при точечной сварке.

2. Зажигание TIG (TIG Start): Фиксировано @ 10А.

- Функция **недоступна для выбора и изменения состояния.**
- Однако она **фиксирована в режиме HF (высокочастотной искры).**
- Это связано с тем, что дуга **должна зажигаться быстро и чисто** при точечной сварке.

3. Импульс (Pulse).

- Функция **недоступна для выбора и изменения состояния.**
- Функция **выключается**, поскольку импульс конфликтует с концепцией точечной сварки.
- Даже если бы его можно было использовать теоретически, неправильная частота импульса могла бы помешать правильной работе самой функции точечной сварки из-за короткого времени цикла.

4. Точечная сварка (Spot).

- Функция должна быть установлена в положение **«ВКЛ.» (ON).**
- Это **отличается от DC-режима**, и данная функция имеет только выбор **«ВКЛ.» или «ВЫКЛ.»**.
- Режим **«Быстрый прихват» (Fast Tack) для АС не существует.** Это связано с природой переменного тока и его потенциально несовместимой частотой цикла.
- **Минимальное время точечной сварки составляет 0.1 секунды.**

DC TIG

Для следующих страниц имейте в виду, что хотя существует только одно скрытое меню, предназначенное для настройки функций, которые обычно не изменяются или не используются, экранное меню и линия графика изменяют форму, размер и количество доступных для настройки параметров и функций в зависимости от выбранных пользователем функций и процессов.

Помните, что значения параметров, изображенные на образцах экранов, не указывают на фактические рекомендуемые настройки или значения по умолчанию, если не указано иное. Эти значения и настройки используются только в иллюстративных целях.

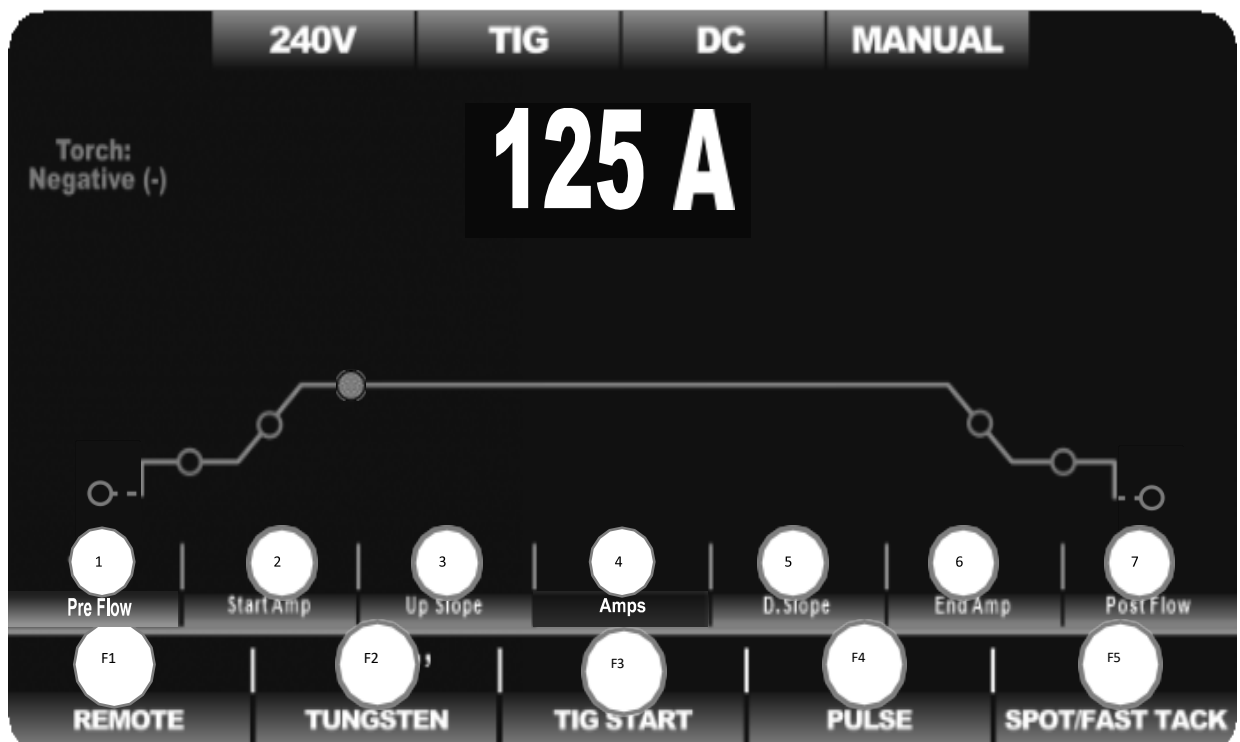
Подробное обсуждение всех параметров и функций можно найти в разделе «Объяснение функций, параметров и сварочных терминов», расположенном в алфавитном порядке в руководстве.

БАЗОВОЕ МЕНЮ DC TIG:

- БЕЗ ИМПУЛЬСА (WITHOUT PULSE)
- НЕТ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ/БЫСТРОГО ПРИХВАТА (NO SPOT/FAST-TACK)

Когда выбран процесс DC TIG, экран меню **очень похож на экран меню АС**, за исключением того, что функции АС удалены. Линия графика, строка параметров и внешний вид меню **сокращены и упрощены**. Линия графика полностью **зеленая**.

Опции, доступные для выбора импульса, изменены, чтобы позволить пользователю выбирать **различные формы импульсных волн**. Формы импульсных волн добавляют **нюансы в управление нагревом и поведение дуги**. Опция «Продвинутый АС импульс» (Adv. AC pulse) **исключена** и заменена на выбор формы импульсной волны при работе в режиме DC TIG.



Базовые параметры DC TIG:

1. **Настройка времени предпродувки (Pre-Flow Time):** 0–30 сек. Доступна во всех настройках функции «ДУ». Однако, когда функция «Зажигание TIG» установлена в «Live Lift», она недоступна для регулировки.
 2. **Настройка тока зажигания (Start Amps):** 2–125/230 А. Доступна для настройки во всех режимах «ДУ». Однако при выборе функции «Точечная сварка» она становится недоступна. **Ток зажигания зависит от выбранного диаметра вольфрама.** Для получения самой низкой возможности зажигания выберите настройку «Ручной» (Manual) в функции вольфрама.
 3. **Настройка времени нарастания тока (Up-Slope Time):** 0–30 сек. Доступна в настройках функции «ДУ», кроме режима «Педаль». При выборе функции «Точечная сварка» она становится недоступна.
 4. **Настройка сварочного тока (Welding Amps):** 2–125/230 А. Это **настройка тока для DC TIG**. Также служит настройкой **пикового тока (Peak Current)** для импульса.
 5. **Настройка времени спада тока (Down Slope Timer):** 0–60 сек. Доступна для настройки во всех режимах «ДУ», кроме «Педаль». Недоступна при выбранной функции «Точечная сварка». Недоступна, когда для функции «Зажигание TIG» выбрана настройка «Live Lift».
 6. **Настройка тока заварки кратера (End Amps):** 2–125/230 А. Доступна во всех настройках «ДУ», кроме 4TS и Педаль. Недоступна при выбранной функции «Точечная сварка». Недоступна, когда для функции «Зажигание TIG» выбрана настройка «Live Lift».
 7. **Настройка времени постпродувки (Post Flow Time):** 0–60 сек. Доступна во всех настройках функций.
- Базовые функции DC TIG:

(В порядке номеров функций слева направо.)

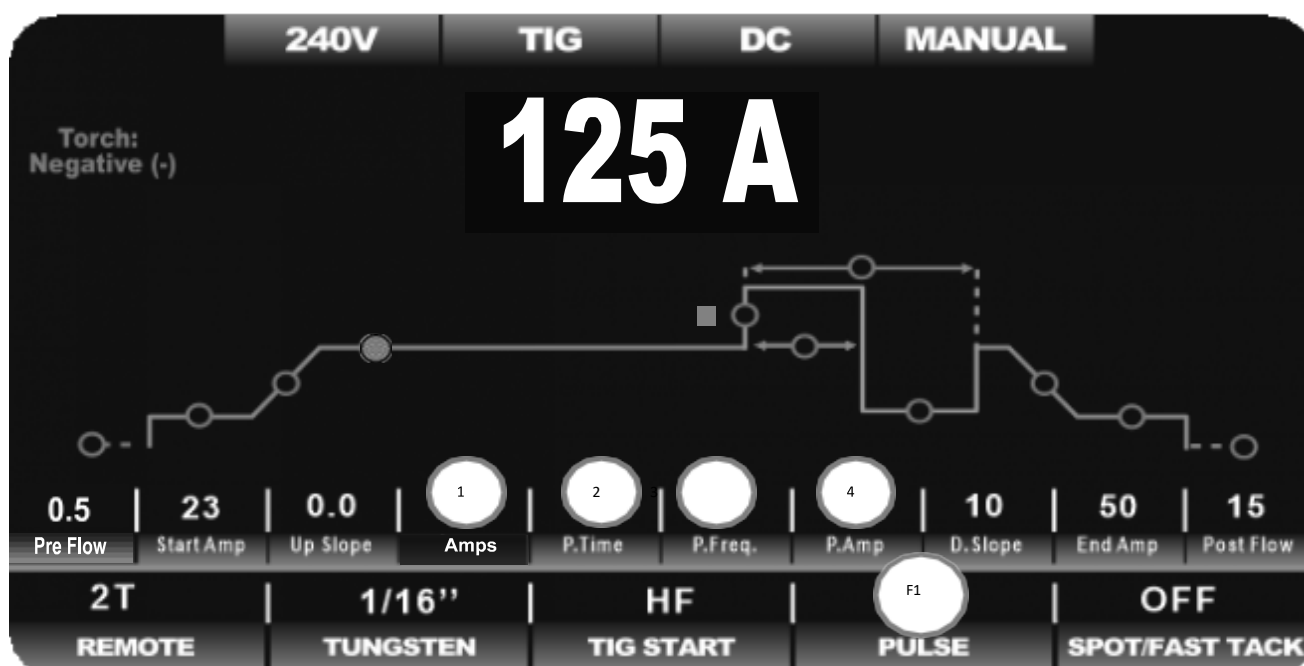
F1 Настройка дистанционного управления (Remote Operation). Включает режимы: 2T, 4T, 2TS, 4TS, 2T плюс Finger (требуется специальная горелка), 4T плюс Finger (требуется специальная горелка) и Pedal (Педаль). Выбор режима ДУ становится **неактивным**, когда выбрана настройка «Live Lift». «Live Lift» создает «горячий» (под напряжением) вольфрамовый электрод, устраняя необходимость в его зажигании триггером и исключая использование педали или других устройств дистанционного управления.

F2 Тип зажигания дуги TIG (TIG Start Type). Включает: **HF Start** (высокочастотное), **Lift Start with Remote Function** (подъем с ДУ) и **Live Lift** (под напряжением). При выборе функции «Точечная сварка» тип зажигания дуги TIG становится **недоступен для выбора**, а в качестве настройки по умолчанию устанавливается HF (высокочастотное), что обусловлено особенностями точечной сварки.

F3 Настройка статуса импульса (Pulse Status Setting): ВЫКЛ. (Off), **Прод. прямоугольная (Adv. Square)**, Синус (Sine), Трапеция (Trapezoid), Треугольная (Triangle). Импульс DC использует **выбираемые формы волн**, чтобы влиять на уровень контроля в импульсе. **Недоступна** при выбранной функции «Точечная сварка».

F4 Таймер точечной сварки/быстрого прихвата (Spot/Fast-Tack Timer): ВЫКЛ. (Off), **ТОЧКА (SPOT)**, **Быстрый прихват (Fast-Tack)**. При выборе «Точка» или «Быстрый прихват» эта функция **добавляет параметры таймеров точки/прихвата и паузы (Stitch)** к линии графика. Настройки дистанционного управления (Remote), тип зажигания дуги TIG (TIG Start Type) и функции импульса (Pulse) **становятся недоступны для выбора**, когда эта функция включена («On»). Использование этой функции **отменяет действие функции ДУ**, делая её недоступной для выбора (она побледнеет). Аппарат переходит в режим 2T. Педаль использовать нельзя.

МЕНЮ ИМПУЛЬСА DC TIG (DC TIG PULSE MENU):



- **НЕТ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ/БЫСТРОГО ПРИХВАТА (NO SPOT/FAST-TACK)**
- **ВЫБЕРИТЕ ФОРМУ ВОЛНЫ: ПРОД. ПРЯМОУГОЛЬНАЯ, ТРЕУГОЛЬНАЯ, ТРАПЕЦЕИДАЛЬНАЯ ИЛИ СИНУСОИДАЛЬНАЯ (CHOOSE ADV. SQUARE, TRIANGULAR, TRAPEZOID, OR SINE WAVE FORMS)**
При активации меню импульса DC **расширяется**, включая параметры, связанные с импульсом. **Изменений в функциях не происходит.** Однако функции «Точечная сварка/Быстрый прихват» и «Импульс» **несовместимы** и не могут использоваться вместе.

Поскольку остальные параметры и функции не изменяются, ниже перечислены только дополнительные и соответствующие им параметры, а также функция импульса в логическом порядке цикла сварки, слева направо.

Выбор формы импульсной волны (Pulse Wave Form) не является частью строки параметров, а относится к строке функций.

Когда импульс впервые включается, эта настройка будет первой доступной для регулировки и будет выбрана как часть функции «Импульс». Однако, если в течение пяти секунд не будет произведено дополнительного выбора формы волны, программа по умолчанию вернется к позиции «Сварочный ток / Пиковый ток» (Welding Amps/Peak Amps).

Круг формы волны и её статус могут быть изменены только из позиции функции «Импульс» и будут пропущены при обычной регулировке других импульсных параметров.

Дополнительные функции DC импульсного TIG:

1. Сварочный ток (Welding Amps): 2–125/230 A.

- Это «домашняя» позиция по умолчанию в программе аппарата.
- При выборе импульса (стандартного или продвинутого AC) это значение также представляет собой позицию «пикового» значения тока в импульсном режиме.

2. Длительность импульса (Pulse Time On): 5–95% от тока EN-.

- Параметр «Длительность импульса» делит время между фазой сварочного тока (пиковый ток) и фазой тока импульса (основной ток).

3. Частота импульса (Pulse Frequency): 0–999,9 Гц.

- Это количество полных циклов импульса в секунду. Частоту импульса также можно называть «импульсами в секунду».

4. Ток импульса / Ток импульса DC (Pulse Amps/DC Pulse Amps): 3–100% от сварочного тока.

- При использовании стандартного импульсного режима это представляет фазу низкого тока (основной ток) импульса.

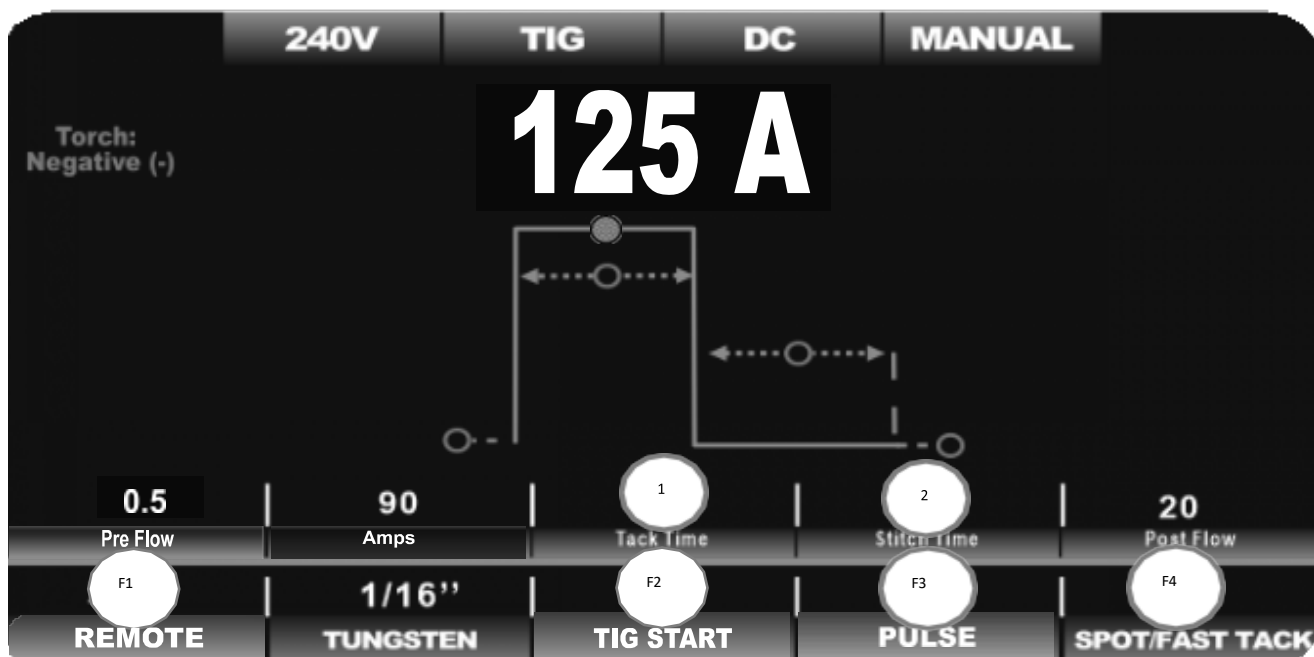
Функция DC импульса:

F1. Импульс (Pulse): Прод. треугольная (Adv. Triangle), Трапеция (Trapezoid) и Синус (Sine).

- Форма импульсной волны имеет 4 различные формы.
- При активном импульсе каждая форма волны предлагает разную глубину контроля над импульсом и придает характерное, тонкое ощущение и сварочные характеристики.
- Индикатор формы импульсной волны расположен на линии графика сварки вместе с параметрами, даже несмотря на то, что управление им находится в строке функций.

МЕНЮ DC ТОЧЕЧНОЙ СВАРКИ / БЫСТРОЙ ПРИХВАТКИ (DC SPOT/FAST-TACK MENU)

- ИМПУЛЬС НЕДОСТУПЕН (NO PULSE AVAILABLE)



- ДОЛЖНА ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ С ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕМ НА ГОРЕЛКЕ В РЕЖИМЕ 2T (MUST USE WITH 2T TORCH SWITCH OR TRIGGER)

- ТОЛЬКО ЗАЖИГАНИЕ ВЫСОКОЧАСТОТНОЙ ИСКРОЙ ПО УМОЛЧАНИЮ (HF DEFAULT START ONLY)

Меню и линия графика для точечной сварки/быстрого прихвата DC значительно упрощены и сокращены из-за природы точечной сварки. Как правило, точечная сварка — это кратковременный, но интенсивный всплеск дуги с быстрым прекращением. Быстрый прихват похож, но имеет гораздо более короткую длительность. Эти два типа сварки устраняют необходимость во многих параметрах и функциях.

Параметры «Ток зажигания», «Ток заварки», «Нарастание тока» и «Спад тока» полностью удалены с экрана меню. Внешний вид и функция настроек «Точечная сварка» (Spot Weld) и «Быстрый прихват» (Fast Tack) идентичны, за исключением значений единиц времени:

- Точечная сварка — шаг 0,1 секунды.
- Быстрый прихват — значение времени устанавливается в миллисекундах, минимум 10 мс.

Функции, которые по умолчанию устанавливаются в необходимое для точечной сварки и быстрого прихвата состояние, становятся неактивными (побелены/затемнены) и помечаются статусом «N/A» (Недоступно). В результате меню фиксируется в режиме 2T и режиме зажигания высокочастотной искрой (HF). Для правильной работы с этой функцией следует использовать переключатель на горелке.

- Настройка «Точечная сварка» — это более длинная версия быстрого прихвата и используется в местах, где требуются небольшие точечные сварные швы и прихваты.

- Настройка «Быстрый прихват» предназначена для сварки очень тонкого металла с помощью чрезвычайно быстрых, последовательных включений/выключений относительно высокого тока. Быстрый прихват также называют «холодной сваркой», хотя в каждом импульсе может использоваться относительно высокий ток.

1. Таймер точки / Таймер быстрого прихвата (Spot Timer, Fast-Tack Timer):

- Для точечной сварки (Spot): 0,1–10 сек.
- Для быстрого прихвата (Fast Tack): 10–250 мс.
- Длительность таймера точечной сварки может быть запрограммирована до 0,1 секунды.
- Длительность таймера быстрого прихвата (холодной сварки) может быть запрограммирована до 10 миллисекунд (0,01 секунды).

- Это время «**Дуга включена**» (Arc On).

2. Таймер паузы (Stitch Timer):

- Для **точечной сварки (Spot)**: 0–5 сек.
 - Для **быстрого прихвата (Fast-Tack)**: 0–25 мс.
 - Длительность таймера паузы — это время «**Дуга выключена**» (Arc Off).
 - Он предназначен для **циклического отключения дуги на заданный период времени**, создавая повторяющийся цикл ВКЛ/ВЫКЛ.
 - Цель этого параметра — помочь создать **прерывистый шов с равномерно расположенными сварными точками**.
 - Используемый совместно с таймером точки/прихвата, он позволяет **контролировать длину или размер сварного шва**.
 - Если требуется **одна точечная сварка на один цикл нажатия триггера** без повторного зажигания дуги, установите значение «**STITCH**» равным **0,0 секунд**.
 - При использовании совместно с таймером быстрого прихвата создается **серия быстрых, последовательных сварных точек** для формирования аккуратного валика на тонком материале без прожигания или перегрева металла.
-

Специальные функции и настройки DC точечной сварки / быстрого прихвата (Special DC Spot Weld/ Fast Tack Functions and Settings):

F1. ДУ (Remote).

- Функция **недоступна для выбора и изменения состояния**.
- Однако она **фиксирована в режиме 2T**.
- Это **требует использования переключателя на горелке** при точечной сварке или быстром прихвате.

F2. Зажигание TIG (TIG Start).

- Эта функция **недоступна для выбора и регулировки**, когда выбрана точечная сварка или быстрый прихват.
 - Однако она **фиксирована в режиме HF (высокочастотной искры)**.
 - Это связано с тем, что дуга **должна зажигаться быстро и чисто** при точечной сварке.

F3. Импульс (Pulse).

- Эта функция **недоступна для выбора и регулировки статуса**, когда выбрана точечная сварка или быстрый прихват.
 - Функция **выключается**, поскольку импульс **конфликтует с концепцией точечной сварки**.
 - Даже если бы его можно было использовать теоретически, неправильная частота импульса могла бы помешать правильной работе самой функции точечной сварки из-за короткого времени цикла.

F4. Точечная сварка (Spot).

- Функция может быть установлена в положение: **ВЫКЛ. (Off)**, **ТОЧКА (Spot)** или **БЫСТРЫЙ ПРИХВАТ (Fast-Tack)**.
 - Выбор «Точка» или «Быстрый прихват» приводит к **значительному изменению линии графика**, а также **доступных для настройки параметров и функций**.
 - **Линия графика по внешнему виду одинакова для режимов «Точка» и «Быстрый прихват»**.

Ручная дуговая сварка AC/DC

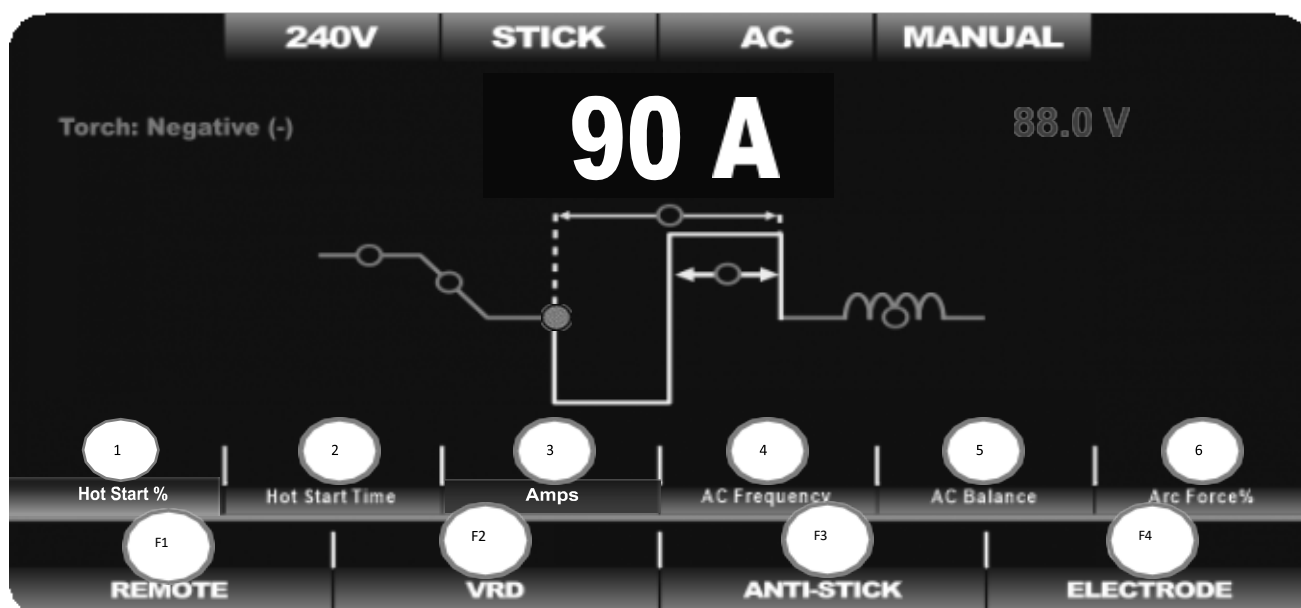
Режим ручной дуговой сварки (Stick) использует другое расположение экрана меню, с другими функциями и параметрами по сравнению с TIG. Наиболее заметное различие между сваркой AC и DC Stick — это **рекомендация по полярности**.

В режиме **АС**, из-за того как он определяет положительный электрод при настройке баланса АС, **электрододержатель должен быть подключен к отрицательной клемме (-)** для корректной работы настроек.

МЕНЮ AC STICK (ДЛЯ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПЕРЕМЕННЫМ ТОКОМ):

- **ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОТРИЦАТЕЛЬНУЮ ПОЛЯРНОСТЬ ЭЛЕКТРОДА (USE ELECTRODE NEGATIVE)**
- **НЕКОТОРЫЕ ТИПЫ ЭЛЕКТРОДОВ МОГУТ НЕ ПОДХОДИТЬ (SOME ELECTRODES MAY NOT BE ALLOWED)**
- **РЕГУЛИРУЕМАЯ ЧАСТОТА АС (ADJUSTABLE AC FREQUENCY)**
- **РЕГУЛИРУЕМЫЙ БАЛАНС АС (ADJUSTABLE AC BALANCE)**
- **ИСПОЛЬЗУЙТЕ С ЭЛЕКТРОДАМИ E6011, E6013 И E7018 (USE WITH E6011, E6013 AND E7018)**

Параметры AC Stick (для сварки переменным током):



1. Процент тока горячего старта (Hot Start Amperage Percent): 0–100% от установленного тока.

- **Горячий старт** увеличивает силу тока при поджиге дуги, чтобы предотвратить прилипание электрода. Также называется **«Интенсивность горячего старта» (Hot Start Intensity)**.

2. Время горячего старта (Hot Start Time): 0–2,0 секунды.

- Управляет **длительностью** действия горячего старта.

3. Ток (Amps): 20–100/200 A.

- Это основная **регулировка силы тока**.
- Выходная мощность ограничена **100 A** при питании **120 В**.

4. Частота AC (AC Frequency): 20–400 Гц.

- **Увеличьте частоту** для более **сфокусированной, «жесткой» дуги**.
- **Уменьшите частоту** для более **жидкой, «мягкой» сварочной ванны** при AC.

5. Баланс AC (AC Balance): 5–70%.

- Регулирует соотношение времени положительной и отрицательной полярности в цикле.

6. Сила дуги (Arc Force): 0–100% от установленного тока.

- Помогает **поддерживать стабильную дугу** и обеспечивать постоянную сварочную мощность при падении напряжения из-за малой длины дуги.

- Также называется **«прогрев» («dig»)** или **«индуктивность» («inductance»)**.

Функции AC Stick:

F1. ДУ (Remote): ВЫКЛ. (Off) или ВКЛ. (On).

- Аппарат может работать с **дистанционным управлением током**, когда Remote установлен в «ON».
- Для обычной сварки оставляйте настройку **«ВЫКЛ.»**.
- **Педаль можно использовать в режиме Stick**. В будущем могут появиться дополнительные варианты дистанционного управления током. Обратитесь в Everlast за дополнительной информацией.

F2. Устройство снижения напряжения (VRD): Менее 24 В.

- Эта функция **снижает холостое напряжение (OCV) ниже 24 В**, когда это требуется для безопасности. **Может затруднить зажигание дуги.**

F3. Антиприлипание (Anti-Stick): ВЫКЛ. (Off) или ВКЛ. (On).

- При включении эта функция помогает легче извлекать прилипший электрод, снижая выходную мощность.

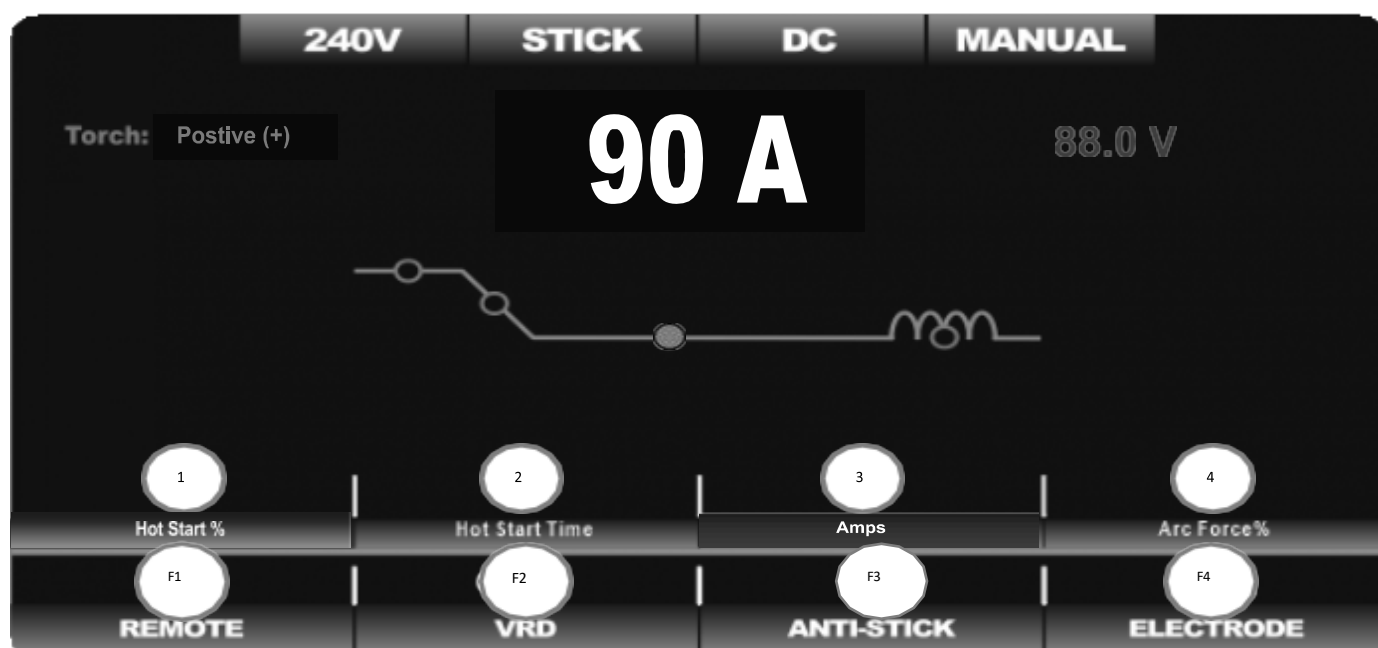
F4. Селектор электродов (Electrode Selector).

- Выбор из типов электродов: **E6011, E6013 и E7018.**
- Для достижения наилучших результатов с электродами **E7018** может потребоваться использовать специальные **электроды E7018 AC.**

МЕНЮ DC STICK (для РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ):

- **ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНУЮ ПОЛЯРНОСТЬ ЭЛЕКТРОДА (USE ELECTRODE POSITIVE)**
- **ИСПОЛЬЗУЙТЕ С ЭЛЕКТРОДАМИ E6010, E6011, E6013, E7018, E308/309 (USE WITH E6010, E6011, E6013 E7018, E308/309)**

Параметры DC Stick (для сварки постоянным током):



1. Процент тока горячего старта (Hot Start Amperage Percent): 0–100% от установленного тока.

- **Горячий старт** увеличивает силу тока при поджиге дуги, чтобы предотвратить прилипание электрода. Также называется «**Интенсивность горячего старта**» (**Hot Start Intensity**).

2. Время горячего старта (Hot Start Time): 0–2,0 секунды.

- Управляет **длительностью** действия горячего старта.

3. Ток (Amps): 20–100/200 A.

- Это **основная регулировка силы тока**.

- **Выходная мощность ограничена 100 A** при питании 120 V.

4. Сила дуги (Arc Force): 0–100% от установленного тока.

- Помогает **поддерживать стабильную дугу** и обеспечивать постоянную сварочную мощность при падении напряжения из-за малой длины дуги.

- Также называется «**прогрев**» («**dig**») или «**индуктивность**» («**inductance**»).

Функции DC Stick:

F1. ДУ (Remote): ВЫКЛ. (Off) или ВКЛ. (On).

- Аппарат может работать с **дистанционным управлением током**, когда Remote установлен в «ON».

- Для обычной сварки оставляйте настройку «**ВЫКЛ.**».

- **Педаль можно использовать в режиме Stick**. В будущем могут появиться дополнительные варианты дистанционного управления током. Обратитесь в Everlast за дополнительной информацией.

F2. Устройство снижения напряжения (VRD): Менее 24 В.

- Эта функция **снижает холостое напряжение (OCV) ниже 24 В**, когда это требуется для безопасности. **Может затруднить зажигание дуги**.

F3. Антиприлипание (Anti-Stick): ВЫКЛ. (Off) или ВКЛ. (On).

- При включении эта функция помогает легче извлекать прилипший электрод, снижая выходную мощность.

F4. Электрод (Electrode):

- Выбор из типов электродов: **E6010, E6011, E6013, E7018** или нержавеющая серия **E 3XX** (например, **E308, E309**).
- Если нужный тип электрода не указан в списке, определите, является ли он **целлюлозным** (флюс на основе целлюлозы) или нет.
 - Если **целлюлозный** (например, 7010 или 8010), выберите **E6010**.
 - Если **не целлюлозный**, а с флюсом на основе **железного порошка, диоксида титана** или их комбинации, выберите **E7018**.

Настройка и параметры работы фоновой меню

Аппарат имеет только одно скрытое фоновое меню. Оно используется для доступа к вторичным управляющим функциям и мониторинга рабочих температур аппарата. Чтобы открыть этот экран меню, см. «Краткое руководство по настройке» в данном руководстве.

ФОНОВОЕ МЕНЮ (BACKGROUND MENU):

- ДОСТУП К ПАРАМЕТРАМ ЗАЖИГАНИЯ ДУГИ (ACCESS ARC STARTING PARAMETERS)
- УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОМ (ACCESS FAN CONTROL)
- УПРАВЛЕНИЕ ОХЛАЖДЕНИЕМ (ACCESS COOLER CONTROL)
- ДОСТУП И МОНИТОРИНГ РАБОЧИХ ТЕМПЕРАТУР (ACCESS AND MONITOR OPERATING TEMPERATURES)

•

Настройки и параметры экранного меню.

1.	Ignition Polarity:	EP
2.	Ignition Amps:	20A
3.	Ignition Time:	100MS
4.	Water Cooler Control :	OFF
5.	Fan Control:	MODE1
6.	HV Spark Force:	110%
7.	PFC Temperature:	26°C
8.	First Inverter Temperature:	28°C
9.	Second Inverter Temperature:	25°C

1. Полярность зажигания (Ignition Polarity): Положительный электрод (EP+) или Отрицательный электрод.

- Не регулируется в DC-режиме.
- Не указывает и не рекомендует полярность горелки, а определяет, на какой полуwave цикла AC начинается дуга. Ни одна полярность зажигания не может быть универсальной для всех ситуаций.
- Зажигание на положительном электроде (EP+) может быть полезно при работе с грязным металлом. Хорошо работает с AC, помогая защитить вольфрамовый электрод от загрязнения при запуске. Однако износ вольфрама будет ускорен. Также это может вызвать оплавление конца электрода в шарик при запуске, если другие пусковые параметры установлены агрессивно. Но это **предпочтительная полярность зажигания для AC** при правильной настройке.
- Зажигание на отрицательном электроде может привести к загрязнению. Вольфрамовый электрод **дольше сохранит остроту**, особенно при выполнении множественных быстрых повторных запусков. Но запуск на AC может быть менее надежным. Это **стандартный режим зажигания для DC**. Не обеспечивает очистку на начальном этапе.

2. Ток зажигания (Ignition Amps): 5–50 A.

- Это **микровсплеск тока**, необходимый для инициирования дуги. Это кратковременный всплеск, который происходит во всех аппаратах для TIG-сварки, чтобы обеспечить чистое зажигание дуги.
- Увеличение тока делает зажигание дуги **более агрессивным** и может увеличить риск прожига на тонком металле, несмотря на настройку «Тока зажигания» (Start Amp).
- Слишком низкий ток может сделать зажигание и переход дуги **нестабильными или непредсказуемыми**.

- При использовании вольфрамового электрода большего диаметра применяйте более высокие значения тока для надежного зажигания.

3. Время зажигания (Ignition Time): 0–400 мс.

- Это время, в течение которого высокочастотный (HF) импульс активен, пытаюсь зажечь дугу.

4. Управление водяным охладителем (Water Cooler Control): ВКЛ./ВЫКЛ.

- При установке в «**ВЫКЛ.**» охладитель работает **постоянно**.

- При установке в «**ВКЛ.**» охладитель начинает работать **сразу после зажигания дуги**. Он автоматически выключается через несколько секунд после прекращения дуги, чтобы вода продолжала циркулировать через горелку и охлаждать её.

- Сам охладитель не имеет регулятора. Эта настройка просто **включает и выключает питание охладителя** по мере необходимости для его запуска и остановки.

- Если используется совместно с Режимом 1 управления вентилятором, циклы работы охладителя и вентилятора аппарата не будут синхронизированы. Установите Режим 2, чтобы синхронизировать запуск вентилятора охладителя и вентилятора сварочного аппарата.

- **ВАЖНО:** Вентилятор и насос охладителя всегда работают одновременно.

5. Управление вентилятором (Fan Control): ВЫКЛ. / Режим 1 / Режим 2.

- Когда управление вентилятором установлено в «**ВЫКЛ.**», вентиляторы работают **постоянно**.

- При установке в **Режим 1**, вентилятор будет работать, когда температура инвертора достигнет **140°F (60°C)**.

- При выборе **Режима 2**, вентилятор будет запускаться при зажигании дуги (по требованию).

- **Режим 2 является самым безопасным методом управления вентилятором** и обеспечивает оптимальный компромисс между работой вентилятора и рабочим циклом аппарата.

6. Сила HV искры (HV Spark Force): 50–110%.

- Это сила зажигания дуги. Хотя для простоты используется термин HF (высокочастотное), зажигание дуги фактически генерируется **высоковольтной платой на твердотельных элементах**, которая имитирует характеристики HF-зажигания без использования устаревших механических прерывателей.

- Этот параметр помогает **точно настроить силу высоковольтного (HF) импульса** при запуске дуги.

7. Температура PFC. Контролирует температуру цепи коррекции коэффициента мощности.

8. Температура первого инвертора. Контролирует температуру основного инвертора.

9. Температура второго инвертора. Контролирует температуру инвертора переменного тока.

-

Поджиг дуги TIG

Дуга TIG может зажигаться тремя основными способами.

1. Высокочастотное зажигание (High Frequency Start - HF Start)

Это первичный и основной метод. **HF-зажигание является бесконтактным.** Оно выполняется путем удержания вольфрамового электрода над металлом на расстоянии **1/8 дюйма (≈3 мм) или меньше** и активации HF с помощью устройства дистанционного управления (педали или кнопки на горелке). HF посылает высоковольтный импульс на вольфрамовый электрод, заставляя дугу перескочить и создать цепь с изделием, после чего инвертор выдает нормальную сварочную дугу. Это **наиболее предпочтительный способ зажигания, особенно для алюминия.** Кончик вольфрамового электрода при этом легко не загрязняется, и для выполнения требуется минимум навыков.

Как выполнить HF-зажигание?

1. Расположите кончик вольфрамового электрода на расстоянии **1/8 дюйма или меньше** над заготовкой.
2. Нажмите кнопку на горелке или педаль – будет подан HF-импульс. Если дуга не зажглась сразу, могут быть видны мелкие искры или вспышки. (При использовании режима «Live Lift» педаль или кнопка не требуются.)
3. Как только цепь установится, начнется сварочная дуга. Вы можете начать движение горелкой, когда сформируется сварочная ванна. **Поддерживайте высоту дуги 1/8 дюйма или меньше** во время сварки.

Примечание: Хотя технически данный аппарат использует **высоковольтное (HV) зажигание**, которое электронно имитирует HF-зажигание, на строке функций он обозначен как **HF**, чтобы избежать путаницы у рядового пользователя. В более техническом фоновом меню упоминается HV-зажигание. В целях данного руководства **HF и HV рассматриваются как одно и то же.**

2. Зажигание подъемом (Lift Start)

Этот метод требует **прямого, преднамеренного контакта** вольфрамового электрода с поверхностью металла для создания цепи, а затем **быстрого отрыва** для зажигания дуги. Принцип работы: когда вольфрамовый электрод касается металла, на его кончик подается небольшой ток. В момент отрыва аппарат фиксирует разрыв цепи, и инвертор подает полную выходную мощность на кончик вольфрама, так как дуга устанавливается через маленькую искру, созданную при разрыве цепи.

Этот способ используется, когда необходимо зажечь дугу **без использования HF-энергии**, которая может мешать работе чувствительной электроники поблизости. Он хорошо работает со сталью, нержавеющей и подобными металлами. С алюминием он тоже работает, но существует риск **загрязнения вольфрамового электрода и более быстрого его износа.**

Как выполнить зажигание подъемом?

1. Уприте край газовой линзы/сопла в заготовку так, чтобы вольфрамовый электрод слегка не касался металла. Нажмите кнопку или педаль. Быстро поверните горелку, используя край линзы как точку опоры, чтобы коснуться металла вольфрамом.
2. При касании может быть заметна маленькая искра. Как только вольфрам коснулся, **быстро и плавно** верните горелку в исходное положение, чтобы растянуть дугу.
3. Поднимите линзу, чтобы установить дугу на высоту **1/8 дюйма или меньше.**
4. Дождитесь формирования сварочной ванны и двигайте горелку вперед, поддерживая высоту **1/8 дюйма или меньше.**

3. Зажигание касанием (Scratch Start)

Этот метод предполагает **зажигание на полном токе** с «горячим» (под напряжением) вольфрамовым электродом. Он требует **легкого, но быстрого касания** вольфрамовым электродом о металл или быстрого проведения им по присадочной проволоке, которая временно касается металла, чтобы вызвать и зажечь дугу. Быстрое скольжение по металлу при неправильном выполнении может создать «подпрыгивающее»

движение, что приведет к прилипанию вольфрама. **Это наименее эффективный метод**, но он широко используется в полевых условиях с базовыми аппаратами для DC TIG, не имеющими автоматического управления защитным газом и использующими горелки с газовым клапаном.

Примечание: Данный аппарат **не оснащен** именно этой функцией, хотя режим «Live Lift» может функционировать схожим образом, обеспечивая при этом автоматический контроль газа. «Live Lift» также можно использовать с горелкой, управляемой клапаном, но **соленоидный газовый клапан аппарата необходимо будет заглушить, когда он не используется**. Для этого используйте пластиковые заглушки от пыли, которые входят в комплект и устанавливаются на фитинги аппарата.

Функции управления кнопкой горелки

На сварочном аппарате Turphoon для TIG-сварки и **HF-зажигание**, и **зажигание подъемом (Lift Start)** требуют либо **кнопки/переключателя на горелке**, либо **педали** (или аналогичного регулятора тока, установленного на рукоятке горелки), либо специальной горелки с переключателем и отдельной кнопкой для особых режимов ДУ. Однако функция «**Live Lift**» не требует дистанционного управления для зажигания дуги, поскольку вольфрамовый электрод постоянно находится под напряжением.

Зажигание подъемом с дистанционным переключателем обеспечивает безопасный и эффективный способ зажигания дуги без HF, при этом позволяя сваривать либо с предустановленными настройками, предлагаемыми режимами ДУ типа 2T/4T с кнопкой на горелке, либо с педалью для управления как зажиганием, так и диапазоном выбранного тока.

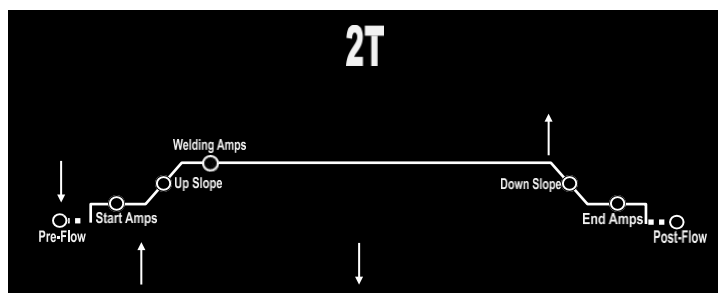
При обычном использовании с педалью или ползунковым регулятором тока на горелке, функцию «ДУ» следует устанавливать только в режим «Педаль» (Pedal). При использовании режима «Педаль» многие параметры/функции линии графика будут **деактивированы** из-за конфликта с правильной работой педали. К ним относятся, например, **Время нарастания (Up Slope)**, **Время спада (Down Slope)** и **Ток заварки (End Amps)**. Если параметр деактивирован, он не настраивается. Он будет **побелен/затемнен (grayed out)** и помечен как «**Недоступно**» (N/A).

Каждый доступный параметр можно настроить, чтобы каждая фаза сварочного цикла контролировалась пользователем.

Кнопка на горелке позволяет выбрать несколько вариантов настроек ДУ. Выбранный вами режим ДУ напрямую влияет на то, как кнопка взаимодействует со сварочным циклом, а также на уровень контроля и удобства. Каждое нажатие или отпускание кнопки переключает следующую фазу сварочного цикла.

Ниже приведена информация о том, как сварочный цикл контролируется каждым режимом ДУ. Используйте стрелки как указание направления действия. Стрелка **вниз** означает, что кнопку на горелке **нужно нажать**. Не отпускайте кнопку, пока не появится стрелка **вверх**. Если стрелки вниз и вверх расположены рядом, нажмите и **сознательно отпустите с небольшой паузой (<0,5 секунды)**.

Работа в режиме 2T



(Схема: Нажата → ДУГА ВКЛ. → Отпущена → ДУГА ВЫКЛ.)

Работа в режиме **2T** — самая простая. Кнопка на горелке просто **удерживается нажатой**, чтобы начать дугу, и **отпускается**, чтобы начать спад тока и завершить дугу.

Работа в режиме 2TS

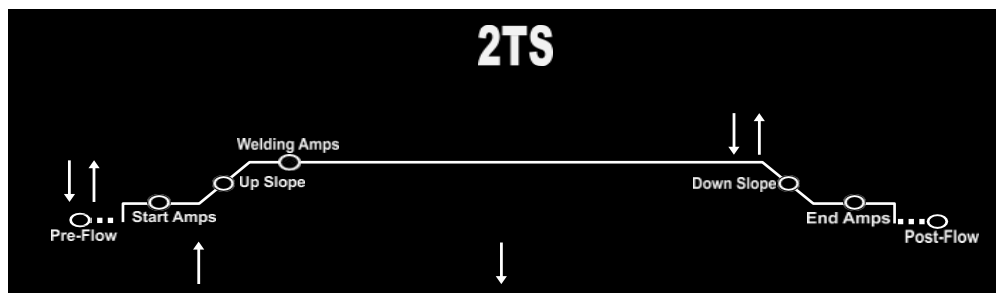
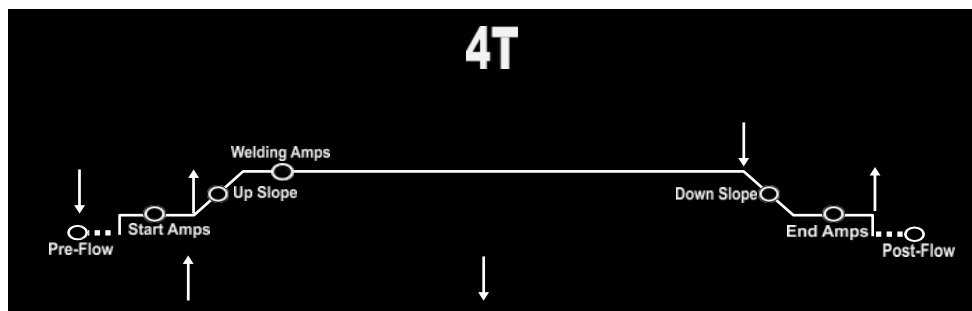


Схема: Нажата → (пауза) → Отпущена → ДУГА ВКЛ. → Нажата → (пауза) → Отпущена → ДУГА ВЫКЛ.)

Режим **2TS** позволяет сваривать **без необходимости постоянно удерживать кнопку**.

Кнопка **нажимается и отпускается**, чтобы инициировать дугу, и **снова нажимается и отпускается**, чтобы завершить дугу. **Помните о небольшой паузе** между нажатием и отпусканием.

Вы можете **повторно нажать и отпустить кнопку во время фазы спада тока**, до завершения дуги, если хотите вернуться к фазе основного сварочного тока.



(Схема: Нажата

и удержана → Отпущена → ДУГА ВКЛ. → Нажата и удержана → Отпущена → ДУГА ВЫКЛ.)

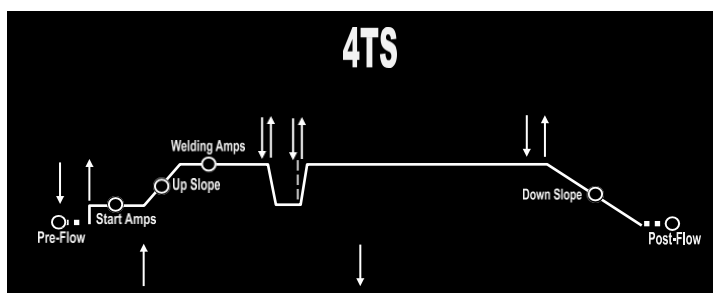
Цикл **4Т** обеспечивает **значительно более тонкий контроль** над различными этапами сварочного цикла. Это достигается следующим образом:

1. Кнопка **нажимается и удерживается**, чтобы запустить первую фазу цикла (зажигание, нарастание).
2. Кнопка **отпускается**, чтобы перейти к следующей фазе (основной сварочный ток).
3. Для завершения сварки кнопка **снова нажимается и удерживается**, чтобы начать спад тока и заварку кратера.
4. Кнопка **отпускается**, чтобы завершить дугу и начать постпродувку.

Работа в режиме 4TS

Цикл **4TS** также обеспечивает **высокий уровень контроля**. Главное отличие от 4T заключается в том, что кнопка используется для **многократного переключения между основным сварочным током и током заварки (Start Amp)**, пока пользователь не будет готов завершить дугу. В этом режиме, **нажав и удерживая кнопку до завершения цикла спада**, дуга завершится автоматически. Возможность **циклически переключаться** между сварочным током и током спада помогает пользователю **модулировать ток** для предотвращения прожига без использования педали.

В этом режиме кнопка изначально **не отпускается**, пока пользователь не решит, что фаза постпродувки завершена. В фазе окончательного спада и завершения дуги кнопка **удерживается нажатой**, пока дуга не погаснет и не начнется постпродувка. Параметр **«Ток заварки (End Amps)» недоступен**, так как для завершения дуги в этой функции требуется полное его снижение до нуля.



(Схема: Нажата и удержана → Отпущена → **ДУГА ВКЛ.** → Нажата (коротко) → переключение на Start Amp → Отпущена → возврат к Welding Amps ... → Нажата и удержана → **ДУГА ВЫКЛ.**)

Работа в режимах 2T + Amp / 4T + Amp (Гибридная горелка)

Эти два режима (на старых моделях обозначались как 2T+Finger/4T+Finger) работают **так же, как режимы 2T и 4T**, но позволяют использовать **функцию плавной регулировки тока** на специальной горелке от Everlast. Поскольку работа 2T/4T уже описана, она не иллюстрируется.

Настройки **+ Amp** обеспечивают **гибридную работу** и дают пользователю **контроль тока кончиками пальцев** во время сварки, позволяя устанавливать сварочный ток прямо на горелке, а не возвращаться к аппарату. Ток можно **модулировать вверх и вниз** при использовании этой горелки, но это служит только для **вариации нагрева и тонкой настройки** во время сварки, а не для полного изменения мощности, как при использовании педали.

- В настройке **2T + Amp** лучше вносить **основные изменения тока до или после сварки**, поскольку во время сварки кнопку придется удерживать, и манипулировать регулятором может быть сложно.
- В настройке **4T + Amp** ток на горелке можно **плавно регулировать вверх и вниз** после того, как произошло запрограммированное зажигание и началась сварочная фаза (после отпускания кнопки).

Объяснение параметров TIG, функций и сварочных терминов

Переменный ток (АС). Используется в режиме TIG на этом сварочном аппарате для сварки алюминия и магния. Он представляет собой поток электронов, быстро меняющих направление между полярностью "Электрод-Отрицательно" (ЭО) и "Электрод-Положительно" (ЭП).

Баланс АС. Используется для сварки алюминия и магния. Форма волны АС формируется путем быстрого чередования полярности дуги между полюсами "Электрод-Отрицательно" и "Электрод-Положительно", что меняет направление потока электронов. Часть волны с полярностью "Электрод-Отрицательно" обеспечивает основную часть проплавления и тепла, поступающего в сварочный шов. Часть "Электрод-Положительно" передает меньше тепла в шов, так как поток электронов движется от сварочной ванны к вольфрамовому электроду. Однако фаза "Электрод-Положительно" цикла обеспечивает очищающее действие, очищая шов путем разрушения и удаления оксидного слоя, оставляя протравленную область под сварочной ванной и вдоль краев шва.

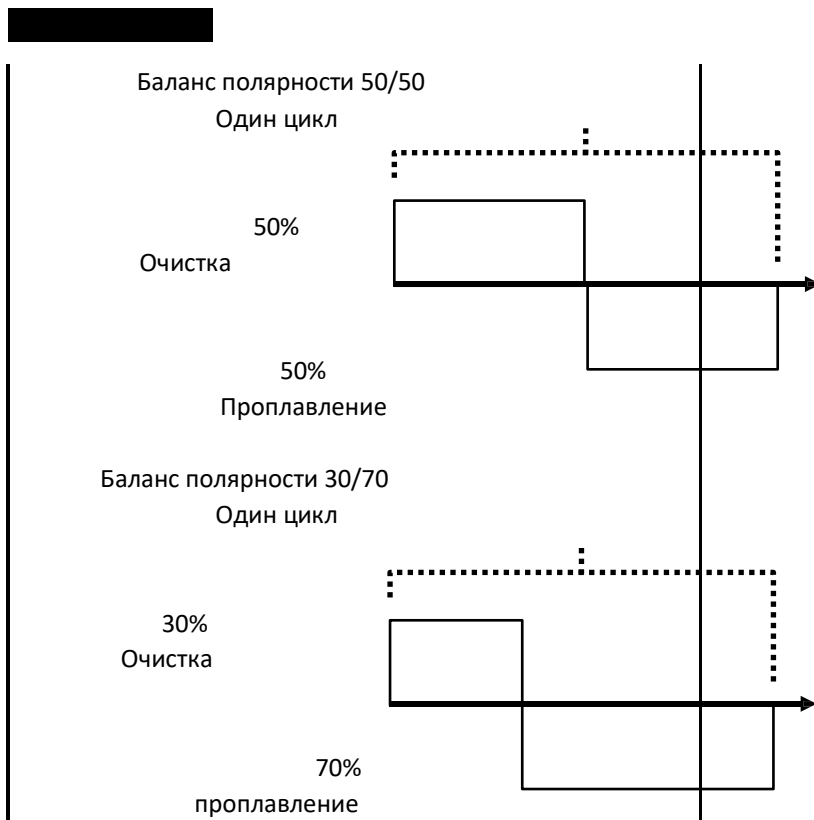
Если обе половины волны равны по длине, это означает равное время, затраченное на положительную и отрицательную фазы цикла АС. Несмотря на необходимость очистки, у полярности АС-положительно есть проблемы. Когда цикл АС переходит в фазу положительной полярности, на вольфрамовом электроде накапливается избыточное тепло, и он начинает оплавляться в шарик из-за потока электронов от сварочной ванны к электроду. При этом в сам шов возвращается мало тепла. Другая проблема — может происходить чрезмерная очистка, и шов будет иметь широкие полосы протравливания (очистки) по краям, что обычно нежелательно.

Некоторые трансформаторные сварочные аппараты могли слегка смещать "баланс" формы волны, делая одну "половину" волны длиннее другой. Другими словами, вместо баланса 50/50 они могли создать баланс 40/60, но эта регулировка была ограничена. В современных инверторных аппаратах формы волны гораздо более регулируемы, а диапазон настройки баланса еще шире. В ходе испытаний выяснилось, что даже 5% времени в полярности "Электрод-Положительно" может обеспечить достаточную очистку для сварки, в то время как остальные 95% энергии дуги могут быть направлены на нагрев шва и обеспечение проплавления. Возможность регулировать баланс между положительным и отрицательным циклами позволяет достичь большего проплавления при меньшей силе тока, получить более узкие, менее заметные линии очистки и вести сварку без образования шарика на конце вольфрамового электрода. Возможность сварки без шарика на электроде делает дугу более стабильной и более сфокусированной на сварочном шве.

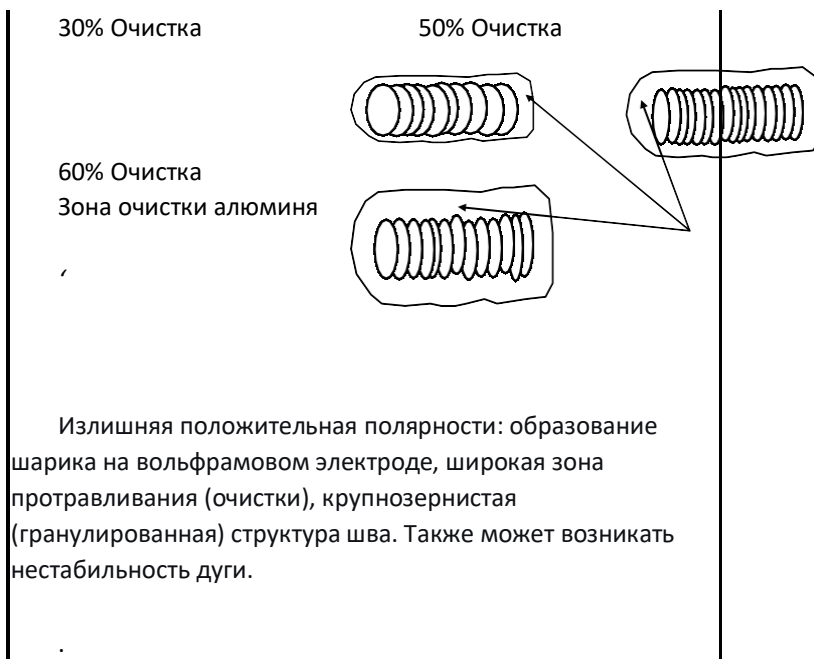
Диапазон на этом аппарате выражен в процентах времени АС-положительно, исходя из концепции, что "полная" АС-очистка — это 100% "Электрод-Положительно" и 0% "Электрод-Отрицательно". Некоторые бренды выражают это обратной величиной — процентом времени "Электрод-Отрицательно". Таким образом, "безопасная" настройка в 30% "Электрод-Положительно" на аппарате Everlast становится настройкой в 70% "Электрод-Отрицательно" у других брендов. Everlast, наряду с другими брендами, выбрал такую ориентацию полярности, поскольку величина очистки всегда является основным вопросом при обсуждении сварки алюминия.

Увеличение баланса АС выше 40% приведет к тому, что вольфрамовый электрод начнет оплавляться в шарик. Есть веские причины для сварки с балансом выше 40%, например, когда пластина сильно загрязнена или окислена, но если вам нужно более 40% очистки, вам потребуется перейти на электрод большего диаметра, который лучше сохранит свою заточку. Как только вольфрамовый электрод начнет чрезмерно оплавляться в шарик, дуга начнет блуждать или может полностью разорваться.

Признаками недостаточного очищающего действия при сварке алюминия являются сажа, пористость и тусклый (с плёнкой) вид швов. Перед началом любой сварки алюминия следует использовать отдельную щетку из нержавеющей стали и подходящее чистящее средство для алюминия, например, ацетон, чтобы разрушить наиболее толстый оксидный слой. Это позволит уменьшить необходимое время в полярности АС-положительно для очистки и добиться лучшего проплавления за счет использования большего времени в полярности АС-отрицательно в течение одного полного цикла АС.



Какой эффект от баланса полярности?



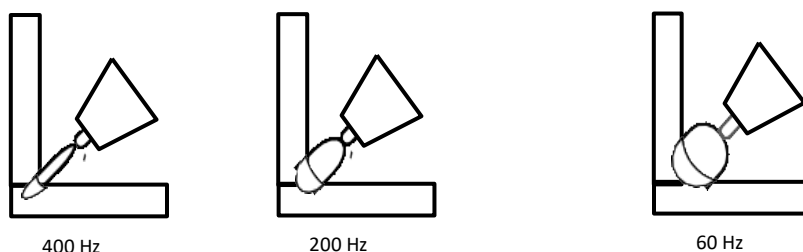
Частота переменного тока АС

Частота переменного тока (АС). Частота переменного тока — это количество полных циклов смены полярности с положительной на отрицательную и обратно за одну секунду. Частота измеряется в Герцах (Гц). Один полный цикл переменного тока равен 1 Герцу. Стандартные трансформаторные сварочные аппараты обычно имеют фиксированную частоту 60 Гц (на рынке Северной Америки, в других регионах может быть 50 Гц). Это связано с тем, что 60 Гц — стандартная частота входного тока от энергокомпании. Трансформаторные сварочники могут преобразовывать только напряжение, но не его частоту. Частота, поступающая на вход трансформатора, будет той же частотой на выходе на горелку, даже если напряжение преобразовано.

В отличие от них, инверторные сварочные аппараты обладают способностью изменять выходную частоту переменного тока независимо от входной частоты напряжения. Данный аппарат позволяет регулировать частоту переменного тока в диапазоне от 20 до 400 Гц. При работе на более низкой выходной частоте переменного тока дуга становится широкой и «вялой», но передает больше тепла в сварочный шов. Работа на более высокой частоте фокусирует дугу и концентрирует тепло на более узкой площади. Более высокие частоты обеспечивают лучшую фокусировку дуги, но могут снизить скорость перемещения горелки вперед и увеличить требуемую силу тока для сварки той же детали.

На что влияет частота АС

Увеличивая или уменьшая частоту, параметр "Частота АС" управляет шириной конуса дуги, общим тепловложением, скоростью ведения и управляемостью (направляемостью) дуги при сварке в режиме переменного тока. Смотрите иллюстрацию ниже, чтобы понять, как частота АС влияет на сварной шов.



Не существует одной идеальной частоты, подходящей для всех ситуаций. Однако большинство сварщиков сходятся во мнении, что частоты в диапазоне **от 90 до 120 Гц**, как правило, являются универсальным и часто используемым рабочим диапазоном для большинства общих задач.

Конечно, более высокие частоты могут применяться в тех случаях, где требуется исключительный контроль и высочайшая точность. Более низкие частоты будут создавать вибрацию в сварочной ванне и обеспечивают отличное очищающее действие, хотя ниже **50 Гц** дуга может ощущаться как грубая и неровная.

Независимая амплитуда AC.

Технология независимой амплитуды AC в аппарате "Тайфун" добавляет еще один уровень контроля, позволяя управлять силой тока для **полярности "Электрод-Отрицательно" (EN-)** и **полярности "Электрод-Положительно" (EP+)** независимо друг от друга. Было установлено, что достаточное очищающее действие можно сохранить даже при пропорционально более низком токе EP+.

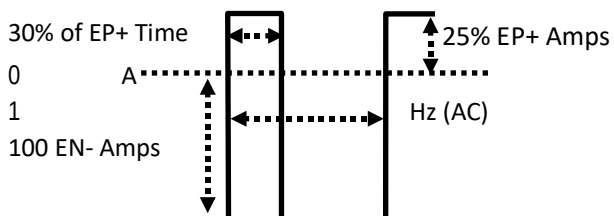
Это позволяет оператору направлять больше тепла в сварочный шов, одновременно снижая тепловую нагрузку на вольфрамовый электрод. Снижение нагрева электрода увеличивает интервалы между его повторной заточкой, а увеличение тепла в шве повышает эффективность ведения сварки. Это также способствует дополнительной фокусировке конуса дуги сверх того, что можно достичь одной лишь регулировкой частоты AC. С пропорционально большим тепловложением скорость ведения сварки может быть увеличена более чем на 50% при меньшем износе вольфрамового электрода. Независимая амплитуда AC позволяет пользователю задавать отдельные значения силы тока для EN- и EP+.

В сочетании с оптимальными настройками баланса AC (AC Balance Control) синергетический эффект от совместной работы этих двух функций может значительно расширить возможности этого сварочного аппарата далеко за пределы возможностей традиционно сконфигурированных TIG-аппаратов с базовым управлением силой тока.

В данном аппарате сила тока EN- служит точкой отсчета (якорем) для регулировки EP+. Ток EP+ настраивается как процент от тока EN- и может быть установлен в диапазоне от 10% до 125% от силы тока EN-. Причина, по которой максимальный диапазон для Electrode Positive ограничен 125%, заключается в том, что установки выше этого значения ухудшат фокусировку и стабильность дуги, а также снизят скорость ведения. Это также увеличит нагрев вольфрамового электрода, что приведет к значительному росту скорости его расходования.

Управление независимой амплитудой в этом аппарате назначает независимые значения силы тока для обеих частей формы волны переменного тока: **EN– (Электрод-Отрицательно)** и **EP+ (Электрод-Положительно)**. Ниже приведен графический пример того, что происходит при сочетании **баланса АС** с **независимой амплитудой**. Обратите внимание, что шкала графика сильно смещена в сторону Electrode-Negative как по проценту времени, так и по силе тока в одном цикле АС.

Этот пример предназначен для обеспечения очистки, но при этом значительно улучшает проплавление и снижает нагрев вольфрамового электрода. *Изображение не в масштабе, преувеличено для наглядности различий.*



Имейте в виду, что большинство сварочных аппаратов не имеют этой настройки, что фактически устанавливает амплитуду тока **Электрод-Положительного (EP+)** на **100%** от амплитуды тока **Электрод-Отрицательного (EN-)**. Это вполне работоспособная настройка, и аппарат можно использовать в этом упрощенном режиме, либо отключив функцию "**Амплитуда**" ("**Off**"), либо установив **EP+ на 100%** (что эквивалентно ее отключению, при сохранении доступа к самой функции).

Однако, если эта функция используется, рекомендуется применять **умеренные значения силы тока EP+ в диапазоне от 25% до 75%**. Это обеспечит хороший контроль над сварочной ванной и вольфрамовым электродом, а также желаемый эффект.

Настройки **выше 100% для EP+** возможны для усиления очищающего эффекта, но при этом **конус дуги расширится, скорость ведения замедлится, а вольфрамовый электрод может расходоваться быстрее**.

Расшифровка циклограммы сварочного процесса

Амперы (Amps). Сокращение от "Ампер". Амперы — это измеримая величина **силы тока**. Термин "**Ampereage**" (сила тока) используется для обозначения величины силы тока.

Постоянный ток (Direct Current, DC). Используется для описания однонаправленного потока электронов. Применяется в TIG-сварке для сварки **стали, нержавеющей стали (Inox), хромомолибденовой стали (Chrome Moly), титана** и других материалов. **Не используется для сварки алюминия и магния.**

Плавное снижение (Down Slope). Плавное снижение — это продолжительность времени, за которое программируемое снижение силы тока переходит от значения **Рабочего тока (Welding Amp)** (или тока **Электрод-Отрицательно**, если выбрана Независимая амплитуда) до значения **Завершающего тока (End Amp)**. Регулировка в режиме ножной педали будет заблокирована. Этот таймер управляет уменьшением силы тока и предоставляет временное окно для заполнения кратера, пока сварочная ванна начинает остывать, до окончательного разрыва дуги. Используется со всеми дистанционными функциями, кроме ножной педали.

Завершающий ток (End Amps). Это значение силы тока, установленное как конечное для цикла сварки. При использовании с кнопкой на горелке это финальный установленный ток, используемый для плавного завершения шва и заполнения кратера. При использовании с ножной педалью это значение следует оставлять минимальным для правильного затухания. Однако размер вольфрамового электрода в конечном счете определяет точный минимальный ток, при котором можно осуществить стабильное затухание дуги.

Продувка газом (Gas Purge). Эта функция полезна для установки и проверки расхода газа. Она активирует соленоидный клапан и открывает его, позволяя газу свободно течь без необходимости поджига дуги. Всегда следует использовать эту функцию вместо срабатывания горелки для активации соленоида. Светодиодный индикатор будет гореть до тех пор, пока функция не будет отключена. Также её можно использовать для диагностики работы газового соленоидного клапана.

Высокочастотный поджиг (High Frequency Start, HF). Обозначен в меню как **HF** в разделе функции запуска; это бесконтактный тип поджига. Фактически это имитированный электронно управляемый ВЧ-поджиг, но в силу привычности пользователей к аббревиатуре HF, он так и обозначен, чтобы избежать путаницы. Когда выбран ВЧ-поджиг, пользователь размещает горелку на расстоянии **1/8 дюйма (≈3 мм) или меньше** над зоной сварки и нажимает педаль или кнопку на горелке, после чего дуга загорается. Этот ВЧ-поджиг создается системой высокого напряжения электронного типа, а не традиционной конструкцией с разрядным промежутком. При активации создается ток высокого напряжения и малой силы, который перескакивает с вольфрамового электрода на заготовку. Как только аппарат посылает высоковольтный импульс на горелку, энергия ВВ преодолевает зазор между электродом и заготовкой. Затем, после установления проводимости, загорается сварочная дуга. При установлении проводимости ВЧ/ВВ-генератор отключается.

На данной модели параметры ВЧ/ВВ можно программировать в сервисном (фоновом) меню. Длительность попытки ВВ-поджига, сила ВВ-дуги и сила тока ВВ-импульса — все эти параметры можно установить в сервисном меню. После настройки эти параметры редко потребуются менять. Если попытка зажечь дугу длится дольше установленного времени, на дисплее временно появится код ошибки "**E05**", означающий, что либо переключатель заклинило в замкнутом состоянии, либо активация дуги длится слишком долго без успешного поджига. Это помогает предотвратить повреждение аппарата и риск случайного поражения пользователя током.

Не "стреляйте" на весу педалью или кнопкой горелки, если только не тестируете функции. Используйте функцию продувки газом для установки расхода газа вместо поджига дуги. Дугу следует использовать только для зажигания на заготовке.

ВЧ (HF) в инверторных аппаратах не является непрерывным. Ранее термин "ВЧ" был синонимичен сварке на переменном токе (AC), так как на трансформаторных аппаратах он требовался постоянно для

стабилизации дуги из-за медленного времени переключения полярности в АС. Эти два термина часто путали и использовали взаимозаменяемо.

Частоты переключения инверторов настолько высоки, что необходимость в постоянном наложении ВЧ устранена. Теперь **"HF" относится к высоковольтному (ВВ) поджигу дуги.**

Поджиг отрывом (Lift Start). Поджиг отрывом требует касания вольфрамовым электродом заготовки с последующим отрывом для запуска дуги. Обычно используется только с выходом **постоянного тока (DC)**, поскольку возможна некоторая загрязняемость электрода. Но его также можно использовать с **переменным током (AC)** там, где использование ВЧ-энергии запрещено, например, в больничной среде. В данном аппарате реализовано два типа поджига отрывом. Первый — это **поджиг с постоянно "горящим" электродом (live lift start)**. Это означает, что вольфрамовый электрод находится под напряжением до момента поджига дуги. При касании электродом металла аппарат фиксирует цепь и подает сварочный ток сразу после разрыва контакта.

Другой тип — это **"дистанционный" поджиг отрывом (remote lift start)**. Он работает аналогично, за исключением того, что электрод не находится под напряжением, и для его активации необходимо использовать кнопку на горелке или ножную педаль. Это более безопасная форма поджига, которая помогает предотвратить случайное зажигание дуги. Также это означает, что такой тип запуска можно использовать с программированием аппарата в режимах **2Т** и **4Т** или с ножной педалью.

Защитный газ после сварки (Post Flow). Post Flow — это количество времени (в секундах), в течение которого защитный газ продолжает течь после обрыва дуги. Это важная функция. Поток газа после остановки сварки помогает:

1. **Охладить горелку и вольфрамовый электрод** и предотвратить его окисление при остывании.
2. **Обеспечить охлаждение и защиту**, пока сварочная ванна затвердевает и остывает. Это помогает предотвратить образование пористости в шве и его окисление при остывании.

Время Post Flow следует увеличивать с ростом силы тока. Для простого расчета добавляйте **1 секунду Post Flow на каждые 15-25 Ампер**. Минимально всегда следует использовать **2-3 секунды**. Для правильного использования Post Flow горелку следует удерживать на месте над швом после разрыва дуги до тех пор, пока не прекратится подача газа.

Предварительная продувка (Pre Flow). Pre Flow — это количество времени (в секундах), в течение которого защитный газ течет **до начала сварки**. Очень важно установить Pre Flow хотя бы на короткое время перед любой сваркой. Pre Flow не только очищает горелку от возможных загрязнений, но и создает защитную оболочку из газа вокруг зоны сварки **до инициализации дуги**. Это защищает вольфрам и помогает быстрее зажечь дугу, окружая электрод и заготовку легче ионизируемым газом, что делает запуск дуги более эффективным. Это также дает время для стабилизации потока газа до поджига дуги. При активации Pre Flow часто можно услышать "рывок" газа непосредственно перед зажиганием дуги. Затем поток газа успокаивается с началом сварки. Это нормально. Этот выброс газа вызван несколькими факторами, частично он происходит из-за попытки редуктора отрегулировать внезапный поток газа. Пока это происходит, может расходоваться дополнительный газ, пока редуктор не успеет среагировать. Дополнительный поток газа может создавать турбулентность вокруг сварочной зоны. Расход газа также может временно увеличиться из-за роста противодействия и "раздувания" газовых шлангов. По мере стабилизации слегка раздувшихся шлангов, при открытии соленоида сбрасывается противодействие, выталкивая дополнительный газ. Установки в **0.3–0.7 секунд** обычно достаточно, чтобы "выброс газа" стабилизировался, если не используются особенно большие защитные насадки (газовые линзы). Если используются насадки увеличенного размера ($\geq \text{№}10$), увеличьте время до **1–2 секунд**.

ВНИМАНИЕ:

Запуск дуги будет задержан на время, выбранное для Pre Flow. Если Pre Flow установлен на 2 секунды, дуга не зажжется в течение 2 секунд. Об этом иногда легко забыть, особенно при прихватках или "точной" сварке.

Регулятор/расходомер (Regulator/Flow Meter). Управляет расходом защитного газа на баллоне. **Регулятор никогда не следует оставлять открытым.** Утечки могут и действительно возникают со временем или внезапно. Газовые соленоидные клапаны могут неплотно закрываться. **Всякий раз, когда регулятор не используется, давление следует сбрасывать,** чтобы диафрагма/пружина не вышли из строя преждевременно и не потеряли точность.

ВНИМАНИЕ: Всегда открывайте регулятор **медленно**, стоя **сбоку**, чтобы в случае его поломки детали вылетели от вас. **Никогда не стойте над регулятором во время его открывания.**

Дистанционное управление (Remote). Понятие "Remote" относится к возможности запускать дугу и управлять сварочным циклом на расстоянии. Для работы с дистанционным управлением необходимо использовать **Высокочастотный поджиг (High Frequency Start)**. **Поджиг отрывом (Lift Start)** также может использоваться с дистанционным управлением. Устройством дистанционного управления может быть **ножная педаль (foot pedal)**, **кнопка на горелке (torch switch)**, **ползунковый регулятор на горелке (torch mounted slider)** или **гибридная горелка с контролем тока (hybrid Amp-trol torch)**. Все они используются для запуска и прекращения дуги, а также для управления другими частями (*перевод продолжается с оригинала*).

Настройки **2T/2TS/4T/4TS** обязательно должны использоваться с кнопкой на горелке. **Режим педали (Pedal mode)** предназначен для использования с **ножной педалью** или **ползунковым регулятором тока**, установленным на рукоятке горелки. Гибридная горелка с кнопкой/регулятором тока (hybrid torch switch/amp-trol) должна использоваться со специальными режимами **2T+ Amp** и **4T+ Amp** (ранее назывались **2T+Finger/4T+Finger**).

Режим педали является наиболее простым и понятным. Работа с ним довольно проста. **Максимальная сила тока** устанавливается на панели управления. Затем ножная педаль используется для запуска и остановки дуги, а также для плавного изменения силы тока от минимальной настройки до выбранного на панели максимума. При использовании в режиме педали многие параметры сварочного цикла будут недоступны для регулировки, так как педаль сама управляет этими функциями вручную.

Защитный газ (Shielding Gas). Защитный газ необходим при TIG-сварке. Газом, используемым для процесса TIG, является **100% аргон**. Защитный газ предохраняет сварочный шов от окисления атмосферой, пока сварочная ванна находится в расплавленном состоянии. Скорость потока газа регулируется с помощью поставляемого редуктора. **Слишком малый расход газа** вызовет пористость, сильную окалину и/или окисление. **Слишком большой расход газа** является расточительным и также может создавать турбулентный поток, который может затягивать атмосферный воздух в зону сварки, вызывая окисление. См. рекомендуемые значения расхода.

Стартовый ток (Start Amps). Это начальное значение силы тока для сварки в режиме TIG. Это отправная точка, с которой дуга зажигается. Стартовый ток иногда путают с **импульсным током (surge amperage)**, необходимым для поджига дуги. Это разные вещи. Импульсный ток (который есть у всех TIG-аппаратов, независимо от того, отображается он на экране или нет) — это кратковременный микроимпульс тока, необходимый для установления дуги, длящийся всего миллисекунды. Стартовый ток — это фактическая сила тока, на которой дуга установится и стабилизируется. Он становится особенно эффективным при использовании кнопки на горелке для сварки алюминия, позволяя добиться более быстрого проплавления в начале шва. Для электродов большего диаметра стартовый ток можно увеличить, чтобы обеспечить более стабильный запуск на малых токах с помощью педали. Функция **диаметра вольфрама** определяет **минимальный стартовый ток**, чтобы можно было получить наилучший поджиг. Однако это не абсолютный нижний предел. Чтобы получить полный контроль над параметром Start Amp, установите функцию выбора вольфрама в положение **"Ручной (Manual)"**. Стартовый ток может быть установлен выше рабочего тока (Welding Amperage), но это может привести к более быстрому износу вольфрамового электрода.

Таймер точечной сварки / Быстрая прихватка (Spot Weld Timer / Fast-Tack). Таймер точечной сварки — это просто таймер "**Дуга Включена**" для TIG-сварки, откалиброванный в десятых долях секунды. Его использование предназначено для того, чтобы помочь пользователю выполнять более качественные прихватки с улучшенной стабильностью размера и проплавления. После нажатия кнопки на горелке дуга будет оставаться включенной в течение выбранного времени. По истечении времени сварочная дуга отключится. Таймер Spot можно использовать как в режимах AC, так и DC. Однако функция "**Быстрая прихватка (Fast-Tack)**" (также называемая функцией "**Холодная сварка (Cold-Weld)**") предназначена только для использования с DC. Она рассчитана на более короткую продолжительность и обычно сочетается с интенсивной вспышкой высокого тока, которая соединяет тонкие листы металла. Функция Fast-Tack настраивается в **миллисекундах**, а не в десятых долях секунды, для быстрого импульса сплавляющего тепла. Обычно Fast-Tack используется **без присадочного металла**. Spot может использоваться с присадочным металлом или без него. Обе функции, Spot и Fast-Tack, могут использоваться только с кнопкой на горелке. Настройки по умолчанию — **2T и HF-поджиг**. Эта функция не предназначена для использования с или в качестве контроллера для клещевых точечных сварочных аппаратов.

Стич (Stitch). Функция "**Стич**" может использоваться совместно с функциями **Spot** и **Fast-Tack**. Если Spot/Fast Tack — это таймер "**Дуга Включена**", то таймер Stitch — это таймер "**Дуга Выключена**", который работает, если кнопка удерживается нажатой. Это создает повторяющийся цикл включения/выключения, который полезен для сварки длинных швов из листового металла или создания прихваток одинакового размера вдоль детали при ее сборке. При использовании с Fast-Tack это можно использовать для создания быстрой серии вспышек, которые помогают сваривать тонкие материалы тонким, аккуратным сварочным швом.

Раздельное управление формой волны (Split Wave Form Control). Аппарат может работать либо со **сбалансированной формой волны**, где обе половины цикла AC имеют одинаковую форму, либо с **раздельной формой волны**, где каждая полуволна имеет свою собственную форму. Это раздельное управление дает пользователю возможность дополнительно улучшить производительность и срок службы вольфрамового электрода, комбинируя и сопоставляя формы полуволн. Оно также может помочь сделать дугу тише без потери желаемых свойств фазы "**Электрод-Отрицательно**".

Плавное нарастание (Up-Slope). Время плавного нарастания — это продолжительность, за которую программируемое увеличение силы тока переходит от значения **Стартового тока (Start Amp)** до значения **Рабочего тока (Welding Amp)** (или тока **Электрод-Отрицательно**, если активна Независимая амплитуда). Если стартовый ток установлен выше рабочего, то технически это будет плавное снижение до рабочего тока. Однако высокие значения стартового тока могут увеличить износ вольфрамового электрода. Используется со всеми функциями дистанционного управления, кроме ножной педали.

Управление формой волны (AC wave shape). Это управляет формой волны, создаваемой в режиме AC, когда дуга циклически переходит между полярностями "**Электрод-Отрицательно**" и "**Электрод-Положительно**". Форма волны, создаваемая традиционными энергокомпаниями, считается **синусоидальной**. Эта синусоида, если смотреть на осциллографе, очень плавная и правильная, с округлыми пиками и впадинами. С инверторным сварочным аппаратом можно генерировать предварительно запрограммированные формы волн. Каждая форма волны обладает особыми сварочными свойствами и выглядит по-разному на осциллографе. Вкратце:

- **Продвинутая прямоугольная (Advanced Square Wave):** Это форма волны по умолчанию, используемая в большинстве ситуаций. Боковые фронты и вершины волны имеют прямоугольную форму с мгновенным переходом между полуциклами "**Электрод-Отрицательно**" и "**Электрод-Положительно**". Эта форма волны вносит **наибольшее количество тепла** в шов и обеспечивает **самое быстрое проплавление**, но в целом она **самая жесткая**. Стабильность и управляемость дуги отличные. В целом используйте эту форму волны для большинства применений. Если используется раздельная конфигурация волны, Adv. AC предлагает хорошую базовую форму для полуцикла "**Электрод-Отрицательно**" для отличного проплавления. В большинстве случаев она не рассматривается для использования в полуцикле "**Электрод-Положительно**" в раздельной конфигурации. Используйте с **лантанированным вольфрамом**.

- **Мягкая прямоугольная (Soft Square Wave):** Это волна прямоугольного типа, но с более округлыми фронтами. Это форма волны, генерируемая большинством трансформаторных аппаратов с прямоугольной волной. Она не такая агрессивная и не так быстро проплавляет, но является удовлетворительной формой волны, когда нужен баланс между быстрым проплавлением и в целом "маслянистым", но контролируемым швом. Она менее склонна к быстрому расходованию вольфрама, но будет наблюдаться некоторая "потеря тепла", идущего в шов. Если используется в раздельной конфигурации, она хорошо проявляет себя при использовании с другими формами волн как на стороне EN-, так и EP+. Используйте с **лантанированным или церированным вольфрамом**.

- **Трапецеидальная (Trapezoidal Wave):** Это уникальная форма волны, разработанная компанией Everlast, чтобы предложить пользователю новый уровень контроля. Эта форма сочетает в себе несколько лучших черт **Adv. Square wave** и **Triangular wave**, создавая "прощающую", плавную дугу, которая обеспечивает хорошее проплавление и скорость ведения без сильного шумного жужжания, характерного для Adv. AC. Это хороший выбор для стороны **"Электрод-Положительно"** при раздельной конфигурации волны. Используйте с **лантанированным или церированным вольфрамом**.

- **Треугольная (Triangular Wave):** Эта форма волны обеспечивает **наименьшее количество тепла** и используется на более тонких листах алюминия. Она обеспечивает более долгий срок службы острия электрода и лучший профиль шва на тонком металле. Из-за треугольной формы волны ток остается на пиках/впадинах лишь малую часть времени по сравнению с другими формами, что дает фактически меньший выходной ток от установленного значения. Постепенный переход делает ее лучшей формой волны для сварки тонкого металла в сбалансированной конфигурации. В раздельной конфигурации она хорошо работает как на стороне "Электрод-Положительно", так и "Электрод-Отрицательно". Используйте **лантанированный или церированный вольфрам**.

- **Синусоидальная (Sine Wave Form):** Это самая старая и мягкая форма волны, используемая трансформаторными аппаратами до появления технологии прямоугольной волны. Хотя это форма волны от быстропереключающегося инвертора, она дает мягкое ощущение дуги, но время проплавления относительно велико. Управляемость и стабильность дуги по сравнению с другими хуже. Поскольку эта волна создается инвертором с быстрым переключением, отпала необходимость в постоянном наложении ВЧ-тока, которое использовалось в старых трансформаторных TIG-аппаратах для предотвращения разрыва дуги (60 раз в секунду). Этой дугой не так легко управлять, но она может быть более привычной для пользователей, переходящих со старых трансформаторных аппаратов, использующих оплавленный шарик на вольфраме. В раздельной конфигурации это хорошая форма волны для стороны **EP+**. Используйте **лантанированный или церированный вольфрам**, даже если желателен небольшой шарик. **Никогда не используйте чистый вольфрам**.

Рабочий ток (Welding Amps). Это основной регулятор тока по умолчанию. В контексте **импульса (Pulse)** это **"пиковая (Peak)"** часть импульса, тогда как Pulse Amps — это **"базовая (Base Amp)"** часть. Без импульса рабочий ток просто контролирует силу тока аппарата. При выборе **Независимой амплитуды (Independent Amplitude)** аппарат по умолчанию использует настройку **"Электрод-Отрицательно"** на расширенной графической линии. Прежнее положение "Welding Amps" становится положением **"Электрод-Положительно"**. "Электрод-Отрицательно" становится де-факто положением рабочего тока, а также служит пиковой частью импульса, когда активна Независимая амплитуда. Для **Advanced AC Pulse** это AC-составляющая импульса.

Переменный ток (AC) [в режиме MMA/RDS]. Используется в режиме **ММА (ручная дуговая сварка)** как альтернатива постоянному току, когда возникает проблема **магнитного дутья** и влияния магнитных полей. Он состоит из быстро меняющейся электрической полярности, которая постоянно переключается между "Электрод-Положительно" и "Электрод-Отрицательно". В данном аппарате это может происходить до **400 раз в секунду**. Эта переменная полярность придает дуге особые характеристики, делая ее менее чувствительной к магнитным полям и даже ветру. AC обычно не является предпочтительным из-за **высокого разбрызгивания и "жесткости" дуги**. Также для сварки той же толщины требуется **большая сила тока**, чем при DC, так как он обеспечивает меньшее проплавление. В отличие от TIG, AC **не требуется** для сварки покрытыми электродами по алюминию. Следует использовать **DC+ (обратная полярность)**. Однако благодаря прогрессу в инверторном управлении аппарат Turhoon предлагает регулируемые **баланс AC и частоту**, что может быть преимуществом, когда AC все же требуется. При сварке на AC аппарат должен

работать с **держателем электрода, подключенным к отрицательной клемме**. Его **никогда** не следует использовать с держателем в положительной клемме, так как это может привести к перегреву.

Баланс АС [в режиме MMA/RDS]. Ток АС может быть разделен на полярности "Электрод-Положительно" и "Электрод-Отрицательно". Время, которое аппарат проводит в каждой фазе цикла АС, может быть смещено в сторону положительной или отрицательной полярности. Регулировка баланса АС осуществляется в процентах времени в полярности "**Электрод-Положительно**". Обычно требуется иметь от **20 до 50%** времени в этой полярности.

Частота АС [в режиме MMA/RDS]. Количество раз в секунду, когда полярность АС полностью меняется с отрицательной на положительную, называется частотой АС. Она измеряется в **Герцах (Hz)**. Один Герц равен одному полному циклу АС. Этот аппарат можно регулировать в диапазоне от **20 до 400 Гц**.

Антизалипание (Anti-Stick). Это специальная функция, которая помогает легче удалять прилипший электрод. Когда режим активирован, аппарат определяет низкое выходное напряжение прилипшего электрода и снижает ток, чтобы предотвратить его прочное прилипание к ванне, перегрев и возгорание обмазки. Цель — облегчить освобождение и удаление прилипшего электрода, чтобы его можно было спасти.

Форсаж дуги (Arc Force). Форсаж дуги используется для компенсации потери общей мощности ($V \times A = Вт$) при укорочении длины дуги и падении напряжения во время MMA-сварки в условиях короткой дуги. Он компенсирует падение напряжения, добавляя дополнительный ток в сварку, когда напряжение падает ниже порога примерно в **20В**. Это позволяет току реагировать агрессивно или мягко, в зависимости от настроек. Это также помогает предотвратить обрыв дуги и позволяет удерживать плотную дугу и лучше контролировать процесс. Эта функция также упоминается в отрасли как "**Dig**" и "**Индуктивность (Inductance)**". Форсаж дуги устанавливается в **процентах от силы тока сверх установленного рабочего тока**. По мере приближения к максимальному току аппарата для MMA-сварки, действие форсажа будет уменьшаться из-за меньшего доступного компенсирующего тока, независимо от установки. Обычно настройки форсажа для электродов типа **E7018** и **E6013** должны быть около **20–35%**. Форсаж для электродов с **целлюлозной обмазкой**, таких как **E6010** и **E6011**, составляет **60% и более**.

Постоянный ток (DC) [в режиме MMA/RDS]. Это предпочтительный метод MMA-сварки. Для большинства применений **держатель электрода** будет подключен к **положительной клемме**. Аппарат напомнит вам об этой полярности. Однако бывают случаи, когда может использоваться "**Электрод-Отрицательно**". Для этого просто поменяйте местами держатель электрода и зажим массы так, чтобы держатель был в отрицательной клемме. Это не навредит аппарату. Следуйте рекомендациям производителя электродов по полярности и диапазону силы тока.

Горячий старт (Hot Start Amps / Intensity). Эта настройка контролирует интенсивность поджига дуги, повышая начальный ток в начале сварочного цикла. Она используется для улучшения поджига дуги, сокращения времени, необходимого для образования ванны, и помогает предотвратить пористость в начале шва. Ток горячего старта устанавливается в процентах от силы тока сверх рабочего тока. Максимальное действие горячего старта может быть ограничено доступной силой тока для MMA-сварки. По мере приближения к максимальному току аппарата действие горячего старта будет менее сильным из-за меньшего доступного тока, независимо от настройки. Типичные настройки могут составлять от **30 до 70%** в зависимости от типа электрода. Электроды с **железным порошком** и **низководородные** потребуют меньше горячего старта — **30–50%**. **Целлюлозные** электроды могут потребовать **60–75%**.

Время горячего старта (Duration). Это время, в течение которого действует горячий старт. Время горячего старта увеличивается на более толстых пластинах, но в целом **0.5–0.7 секунд** хорошо работает для толщин до **3/8 дюйма (~9.5 мм)**.

Напряжение холостого хода (OCV). OCV — это напряжение, присутствующее, когда дуга не горит. Это напряжение используется для поджига дуги. В целом, чем **выше OCV**, тем легче зажечь дугу. Серия Typhoon использует более высокое OCV для легкого поджига.

Функция дистанционного управления [в режиме MMA/RDS]. Этот аппарат поддерживает использование **дистанционного управления силой тока**. Это означает, что при необходимости **ножная педаль** может использоваться для управления силой тока при MMA-сварке. Для получения дополнительной информации обратитесь в Everlast.

Обратная полярность (Reverse Polarity). Это то же самое, что и **DC Электрод-Положительно (DCRP+)**. Это более старый термин, который все еще используется и может сбивать с толку. Однако это стандартная полярность для MMA-сварки на постоянном токе.

MMA / РДС (Stick). В Северной Америке это процесс **SMAW (Shielded Metal Arc Welding — дуговая сварка покрытым электродом)**. В других регионах это называется **MMA (Manual Metal Arc)**. "Stick" — более старый термин, относящийся к палочкообразному виду сварочных электродов. Это универсальный процесс, который можно использовать в сложных условиях, где TIG неприменим.

Прямая полярность (Straight Polarity). Это то же самое, что и **DC Электрод-Отрицательно (DCEN-)**. Это более старый термин, который все еще используется и может сбивать с толку. Она **редко** используется для MMA-сварки на постоянном токе. Однако для **AC TIG-сварки** горелка должна быть подключена к отрицательной клемме, чтобы правильно настроить аппарат. Вся TIG-сварка выполняется с **отрицательной горелкой**, даже на AC.

Устройство снижения напряжения (VRD). Эта функция снижает **напряжение холостого хода (OCV)** при MMA-сварке. Это требуется в некоторых случаях для соответствия стандартам безопасности. Она снижает высокое OCV до **20В или менее**. Это также может немного затруднить поджиг дуги. Быстрое двойное касание (tap) может компенсировать затрудненный поджиг. См. **спецификации на странице 12** для данных по OCV, чтобы определить, требуется ли использование VRD.

Коды возможных ошибок и методы их устранения

Код ошибки с индикатором/Состояние аппарата	Диагностика и действия
E01	ПЕРЕГРЕВ / ПРЕВЫШЕН РАБОЧИЙ ЦИКЛ. Дайте аппарату отдохнуть 15 минут при включенном питании (для работы вентиляторов). Аппарат должен сбросить ошибку. Если это не происходит или ситуация повторяется: 1. Проверьте, нет ли препятствий возле аппарата, блокирующих охлаждение. 2. Очистите внутренности аппарата, уделив особое внимание платам и радиаторам. Перед вскрытием для чистки убедитесь, что аппарат отключен от сети на 10 минут. 3. Проверьте исправность работы вентилятора.
E02	ПРЕВЫШЕНИЕ ИЛИ НЕДОСТАТОК ТОКА. 1. Проверьте кабель питания на соответствие длины и сечения. 2. Проверьте входное напряжение. 3. Возможна работа от некачественного источника питания или «грязного» питания от генератора. 4. Возможна внутренняя неисправность.
E05	КНОПКА/ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ НА ГОРЕЛКЕ ЗАКЛИНИЛО В НАЖАТОМ ПОЛОЖЕНИИ. Это означает, что аппарат слишком долго пытался зажечь дугу. Если ошибка не сбрасывается после отпускания кнопки, немедленно выключите аппарат и проверьте переключатель на горелке на предмет залипания контакта. Эта ошибка также активируется, если пилотная дуга или HF-зажигание включены без попытки резки или сварки более 3 секунд.
ДРУГОЙ	СВЯЖИТЕСЬ С STARTWELD

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Благодарим вас за то, что вы выбрали оборудование торговой марки «START», созданное в соответствии с принципами безопасности и надежности. Высококачественные материалы и комплектующие, используемые при изготовлении этих сварочных аппаратов, гарантируют высокий уровень надежности и простоту в техническом обслуживании и работе.

ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ Настоящим заявляем, что оборудование предназначено для промышленного и профессионального использования, имеет декларацию о соответствии ЕАС. Соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «Низковольтное оборудование» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Информация об изготовителе. Gretchen International Inc., Ltd. Соединенные Штаты, 380 Swift Ave Unit 12, South San Francisco, CA 94080
 Филиал: Nantong Free Mechantronic Co., Ltd Китай, 60 Xinsheng Road Nantong Jiangsu China

Эксклюзивный импортер оборудования TM EVERLAST в РФ - ООО «Сатртвэлд»



Год и месяц изготовления и Серийный номер оборудования указан на корпусе аппарата, так же указывается при приобретении потребителем в данной инструкции в разделе «**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**»

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 24 месяца со дня продажи конечному потребителю. Срок службы изделия – 72 месяца при его правильной эксплуатации. По истечении срока службы необходимо произвести техническое обслуживание квалифицированными специалистами в сервисной службе за счет владельца, с удалением продуктов износа и пыли. Использование изделия по истечении срока службы допускается только в случае его соответствия требованиям безопасности данного руководства. В случае если изделие не соответствует требованиям безопасности, его необходимо утилизировать. Изделие не относится к обычным бытовым отходам. В случае утилизации необходимо доставить его к месту приема соответствующих отходов.

Дефекты сборки изделия, допущенные по вине изготовителя, устраняются бесплатно после проведения сервисным центром диагностики изделия.

Гарантийный ремонт осуществляется при соблюдении следующих условий:

- Имеется в наличии товарный или кассовый чек и гарантийный талон с указанием в нем заводского (серийного) номера изделия, даты продажи, подписи покупателя, штампа торгового предприятия.
- Предоставление неисправного изделия в чистом виде.
- Гарантийный ремонт производится только в течение срока, указанного в данном гарантийном талоне.

Настоящая гарантия не распространяется на изделия получившие механические или электротермические повреждения (в том числе вздутия микросхем):

- по причине аварий, воздействия огня или жидкости, ударных воздействий, неправильной эксплуатации или небрежного обращения,
- по причинам, возникшим в процессе установки, освоения, модификации или использования изделия - неправильным образом (в том числе в недопустимых или недокументированных режимах),
- во время транспортировки изделия,
- при использовании некачественных расходных материалов,
- в случае если изделие было вскрыто и ремонтировалось не в уполномоченной организации.

Гарантийное обслуживание и ремонт не предоставляется:

- При неправильном и нечетком заполнении гарантийного талона;
- На изделие, у которого не разборчив или изменен серийный номер;
- На последствия самостоятельного ремонта, разборки, чистки и смазки изделия в гарантийный период (не требуемых по инструкции эксплуатации), о чем свидетельствует, например: заломы на шлицевых частях крепежа корпусных деталей;
- На изделие, которое эксплуатировалось с нарушениями инструкции по эксплуатации или не по назначению;
- На повреждения, дефекты, вызванные внешними механическими воздействиями, воздействием агрессивных средств и высоких температур или иных внешних факторов, таких как дождь, снег, повышенная влажность и др.;
- На неисправности, вызванные попаданием в изделие инородных тел, небрежным или плохим уходом, повлекшим за собой выход из строя изделия;
- На неисправности, возникшие вследствие перегрузки изделия, которые повлекли за собой выход из строя двигателя или другие узлы и детали;
- На неисправности возникшим в процессе установки, освоения, модификации или использования изделия;
- На такие виды работ, как регулировка, чистка, смазка и прочий уход, относящиеся к техническому обслуживанию изделия;
- Предметом гарантии не является неполная комплектация изделия, которая могла быть обнаружена при продаже изделия.

Настоящая гарантия не распространяется на расходные материалы и другие узлы, имеющие естественный ограниченный период эксплуатации.

Производитель снимает с себя ответственность за возможный вред, прямо или косвенно нанесенный изделием людям, домашним животным, имуществу в случае, если это произошло в результате несоблюдения правил и условий эксплуатации, установки изделия; умышленных или неосторожных действий потребителя или третьих лиц.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № - от 20 года

Установка аргонодуговой сварки EVERLAST		Модель	POWERTIG 210 EXT
Серийный №		Срок гарантии	24 месяца
Продавец		Дата продажи	
Контактные данные Продавца: Адрес			
Телефон			
Изделие получено без повреждений корпуса, в исправном состоянии. Подпись Покупателя _____		Подпись продавца	
		М П	