

# **TIG 250 AC/DC**

## **SYNERGIC TIG**

73502 - V5 - 01/12/2014

**RU**



## ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Благодарим за ваш выбор! Чтобы полностью использовать возможности аппарата, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией. Цель этого документа - проинформировать Вас о рисках и опасностях, связанных с использованием сварочного аппарата.

Эти указания должны быть прочтены и поняты до начала любых работ.

Изменения или ремонт, не указанные в этой инструкции, не должны быть предприняты.

Производитель не несет ответственности за травмы и материальные повреждения связанные с несоответствующим данной инструкции использованием аппарата.

В случае проблемы или сомнений, обратитесь к квалифицированному профессионалу для правильного использования установки.

## ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Этот аппарат должен быть использован только для сварочных работ указанных на заводской табличке и/или в инструкции. Необходимо соблюдать указания по мерам безопасности. В случае неадекватного использования производитель не несет ответственности.

Согласно норме IEC 60974-10 этот аппарат относится к классу A и предназначен для использования в промышленной среде.

Электромагнитная совместимость не обеспечена в домашней среде.

Аппарат должен быть установлен в помещении без пыли, кислоты, возгораемых газов, или других коррозионных веществ. Такие же условия должны быть соблюдены для его хранения. Убедитесь в присутствии вентиляции при использовании аппарата.

Температурный диапазон

Использование между -10 и +40°C (+14 и +104°F).

Хранение: от -25 до +55°C (от -13 до 131°F).

Влажность воздуха:

Меньше или равно 50% при 40°C (104°F)..

90% или ниже при 20°C (68°F).

До 2000м высоты над уровнем моря (6500 футов).

Не использовать данный аппарат для разморозки труб, зарядки батарей/аккумуляторов или запуска двигателей.

## ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТА И ЗАЩИТА ОКРУЖЕНИЯ

Сварочные работы подвергают пользователя воздействию опасного источника тепла, светового излучения дуги, электромагнитных полей (особое внимание лицам, имеющим электрокардиостимулятор), сильному шуму, выделениям газа, а также могут стать причиной поражения электрическим током.

Чтобы защитить себя от ожогов и облучения при работе с аппаратом, надевайте сухую рабочую защитную одежду (в хорошем состоянии) из огнеупорной ткани, без отворотов, которая покрывает все тело полностью.

Работайте в защитных рукавицах, обеспечивающие электро- и термоизоляцию.

В некоторых случаях необходимо окружить зону огнеупорными шторами, чтобы защитить зону сварки от лучей, брызг и накаливаемого шлака.

Предупредите окружающих не смотреть на дугу и обрабатываемые детали и надевать защитную рабочую одежду.

Надевайте защитную маску сварщика (классификации NR10 или больше) и защищайте глаза во время зачистки.

Ношение контактных линз воспрещается.

Носите наушники против шума, если сварочный процесс достигает звуковой уровень выше дозволенного.

То же относится к людям, находящимся в сварочной зоне.

Держите руки, волосы, одежду подальше от подвижных частей (двигатель, вентилятор...).

Не дотрагивайтесь до роликов, когда функция подача проволоки активирована. При обслуживании горелки убедитесь, что она достаточно холодная, и подождите не менее 10 минут перед тем как начать обслуживание, при включенном охлаждающем устройстве, если используется горелка с водяным охлаждением, чтобы жидкость не могла вызвать ожоги.

Никогда не снимайте защитный корпус с системы охлаждения, когда аппарат под напряжением. Производитель не несет ответственности в случае несчастного случая.

**Будьте внимательны: только что сваренные детали горячие и могут вызвать ожоги при контакте с ними.**

Во время техобслуживания горелки убедитесь, что она достаточно охладилась и подождите как минимум 10 минут перед какой-либо операцией при включенной системе охлаждения, если горелка с водным охлаждением, чтобы не обжечься жидкостью.

Очень важно обезопасить рабочую зону перед тем, как ее покинуть, чтобы защитить людей и имущество.



## СВАРОЧНЫЙ ДЫМ И ГАЗ

Выделяемые при сварке дым, газ и пыль опасны для здоровья. Вентиляция должна быть достаточной, и может потребоваться дополнительная подача воздуха. При недостаточной вентиляции можно воспользоваться маской сварщика-респиратором. Проверьте, чтобы всасывание воздуха было эффективным в соответствии с нормами безопасности.

Будьте внимательны: сварка в небольших помещениях требует наблюдения на безопасном расстоянии. Кроме того, сварка некоторых металлов, содержащих свинец, кадмий, цинк, ртуть или даже бериллий, может быть чрезвычайно вредной. Также, следует очистить от жира детали перед сваркой. Газовые баллоны должны храниться в открытых или хорошо проветриваемых помещениях. Они должны быть в вертикальном положении и закреплены на стойке или тележке. Ни в коем случае не варить вблизи жира или краски.

## РИСК ПОЖАРА ИЛИ ВЗРЫВА

Полностью защитите зону сварки. Возгораемые материалы должны быть удалены как минимум на 11 метров. Противопожарное оборудование должно находиться вблизи проведения сварочных работ. Осторожно с брызгами горячего материала или искр, даже через щели. Они могут вызвать пожар или взрыв. Удалите людей, возгораемые предметы и все емкости под давлением на безопасное расстояние. Ни в коем случае не варите в контейнерах или закрытых трубах. В случае, если они открыты, то перед сваркой их нужно освободить от всех взрывчатых или возгораемых веществ (масло, топливо, остаточные газы ...). Шлифовальные работы не должны быть направлены в сторону аппарата или в сторону возгораемых материалов.

## ГАЗОВЫЕ БАЛЛОНЫ

Газом, выходящим из газовых баллонов, можно задохнуться в случае его концентрации в помещении сварки (хорошо проветривайте). Транспортировка должна быть выполнена безопасно: бутылки закрытые и прибор выключен. Баллоны должны быть в вертикальном положении и закреплены на подставке, чтобы ограничить риск падения. Закрывайте баллон в перерыве между двумя использованиями. Будьте внимательны к изменению температуры и пребыванию на солнце. Баллон не должен соприкасаться с пламенем, электрической дугой, горелкой, зажимом массы или с любым другим источником тепла или свечения. Держите его подальше от электрических и сварочных цепей и, следовательно, никогда не варите баллон под давлением. Будьте внимательны: при открытии клапана баллона уберите голову от клапана и убедитесь, что используемый газ соответствует методу сварки.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Используемая электрическая сеть должна обязательно быть заземленной. Используйте плавкие предохранители рекомендованного калибра. Электрический разряд может вызвать прямые или косвенные ранения, и даже смерть. Никогда не дотрагивайтесь до частей под напряжением как внутри, так и снаружи аппарата, когда он подключен к сети питания (горелки, зажимы, кабели, электроды), т.к. они подключены к сварочной цепи. Перед тем, как открыть аппарат, его нужно отключить от сети и подождать 2 минуты, для того, чтобы все конденсаторы разрядились. Не варить под дождём или на влажном полу или влажной поверхности. Электрические кабели никогда не должны находиться в контакте с жидкостью. Никогда не дотрагивайтесь одновременно до горелки и до зажима массы. Если кабели или горелки повреждены, попросите квалифицированных и уполномоченных специалистов их заменить. Обратите внимание на сечение, которое должно быть достаточным. Всегда носите сухую одежду в хорошем состоянии для изоляции от сварочной цепи. Носите изолирующую обувь независимо от той среды, где вы работаете.



## TIG 250 AC/DC



### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ И ПОМЕХИ

Из-за прохождения тока вокруг кабелей создается электромагнитное поле.

Этот аппарат согласно норме IEC60974-10 относится к классу А. Он не подходит для использования в жилых кварталах, где электрический ток подается общественной системой питания низкого напряжения. В таких кварталах могут возникнуть трудности обеспечения электромагнитной совместимости из-за кондуктивных и излучаемых помех.

**ВНИМАНИЕ!** Этот аппарат не соответствует норме IEC61000-3-12. Если он подключен к общественной системе питания низкого напряжения, то специалист, установивший аппарат, или пользователь, должны убедиться, обратившись при надобности к организации, отвечающей за эксплуатацию системы питания, в том, что он может к ней подключиться.

Для того, чтобы свести к минимуму возможные проблемы электромагнитной совместимости, вы можете:

Установить сетевые фильтры на источнике питания в случае чрезмерных сетевых помех на источнике питания. Сварочные кабели должны быть как можно короче и помещены вблизи друг от друга и подальше от всех других кабелей, оборудования или других электропроводов.

Электромагнитные поля могут нарушать работу других аппаратов таких, как электрокардиостимуляторы или слуховые аппараты.

**Лица, использующие электрокардиостимуляторы, должны проконсультироваться у врача перед работой с данными аппаратами.**

**Не используйте аппарат для размораживания канализаций.**

**Осторожно обращайтесь с газовым баллоном, существует опасность в случае повреждения баллона или его вентиля.**

Таким же образом сетевые кабели или кабели оперативной цепи вблизи аппарата могут под влиянием помех привести к сбою.

Не обматывайте кабели вокруг тела, разместите их с одной стороны.

Появляющиеся электромагнитные помехи должны быть уменьшены, если они мешают. Пользователь должен быть компетентен в установке и использовании аппарата, пользуясь, если нужно, помощью производителя.

### ПРАВИЛА СОЕДИНЕНИЯ КАБЕЛЕЙ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ПОМЕХ

В некоторых случаях целесообразно подсоединить все металлические детали к одному потенциалу, соблюдая при этом существующие нормы подключения.

Можно рассмотреть возможность заземления свариваемой детали для снижения генерируемых помех, пока они не приводят к рискам для пользователей или для других электрических аппаратов.

Можно также рассмотреть возможность бронирования кабелей этого и других аппаратов.

### СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ IP S

#### IP23S

- Защитный корпус против попадания частей тела и твердых инородных тел внутрь аппарата диаметра более/равного 12.50мм.

- Защита против дождя, выпадающего под углом 60°.

- Корпус, защищенный против вредного воздействия из-за проникновения воды, когда подвижные части аппарата еще не работают.

### УСТАНОВКА

Только опытный и уполномоченный производителем специалист может осуществлять установку. Во время установки убедитесь, что источник отключен от сети. Последовательные или параллельные соединения источника запрещены.

### ТРАНСПОРТИРОВКА И ТРАНЗИТ АППАРАТА

Сверху аппарата есть ручки для переноски. Будьте внимательны: не недооценивайте вес аппарата.

Аппарат не оснащен никаким элементом для его подъема. Вам надо принять все меры для того, чтобы сделать это самым безопасным образом с помощью механизма (осторожно может перевернуться).

Не пользуйтесь кабелями или горелкой для переноса аппарата. Его можно переносить только в вертикальном положении.

Никогда не поднимайте газовый баллон и аппарат одновременно. Их транспортные нормы различаются.

Желательно снять бобину проволоки перед тем, как поднять или перенести аппарат.



## УСТАНОВКА АППАРАТА

Правила обязательные к исполнению:

- Поставьте подающее устройство на пол, максимальный наклон которого 15°.
- Предусмотрите достаточно большое пространство для хорошего проветривания аппарата и доступа к управлению.
- Аппарат должен быть укрыт от проливного дождя и не стоять на солнце.



# TIG 250 AC/DC



Рис -1.

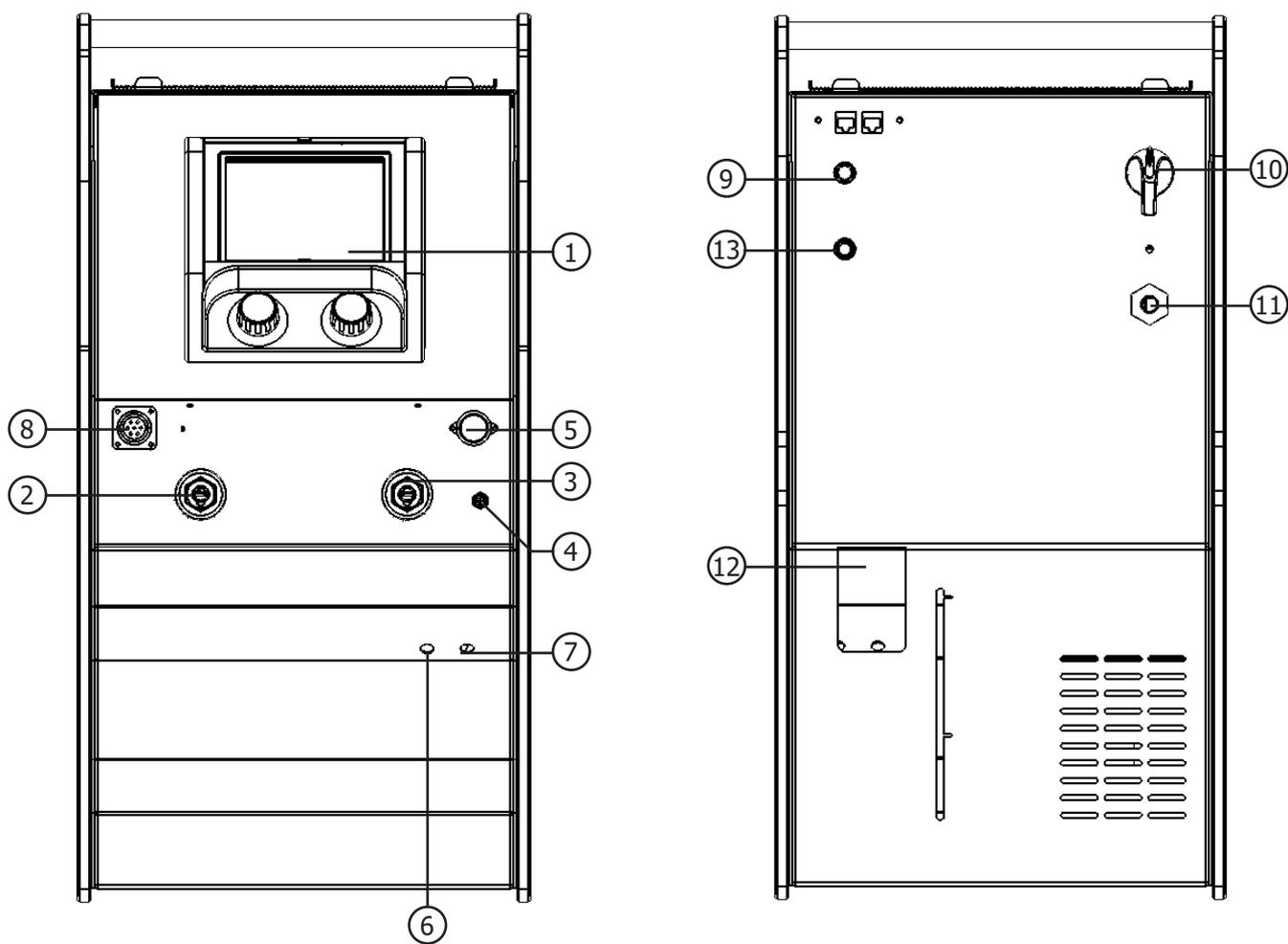
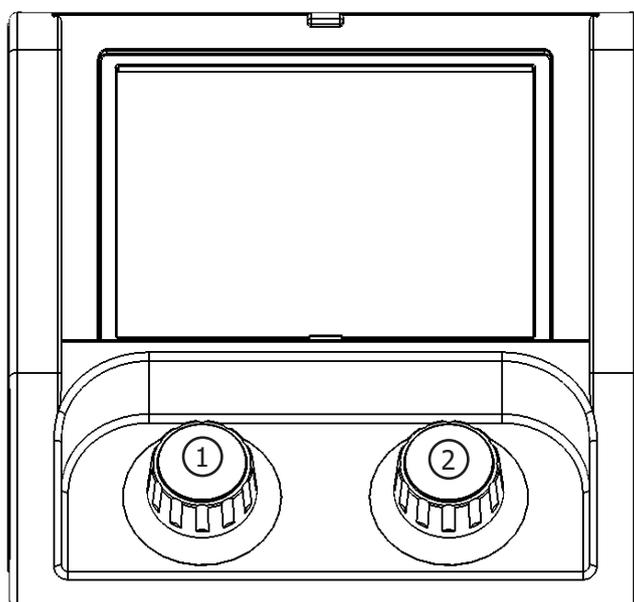


Рис -2.





# TIG 250 AC/DC



## ОПИСАНИЕ

Благодарим за ваш выбор! Чтобы полностью использовать возможности аппарата, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данной инструкцией.

Аппарат TIG 250 AC/DC - однофазный сварочный инвертор, предназначенный для сварки тугоплавким электродом (TIG) на постоянном токе (DC) и переменном токе (AC). Сварка TIG должна осуществляться в среде защитного газа (Аргона). Процесс MMA может использоваться для сварки любого типа электродов: рутил, базовая обмазка, нержавеющая сталь и чугун.

Аппарат TIG 250 AC/DC может быть оборудован ручным или педальным дистанционным управлением. TIG 250 AC/DC имеет встроенный блок охлаждения для горелок с водяным охлаждением.

## ПИТАНИЕ - ВКЛЮЧЕНИЕ

- Аппарат поставляется с вилкой трехфазного питания 5 полюсов (3 фазы + нулевой провод + защитный проводник) 400В 16А типа СЕЕ17. Он должен быть подключен к электроустановке 400 В (50 - 60 Гц) с заземлением, защищенным автоматическим выключателем на 16 А и дифференциалом 30 мА. Эффективное значение потребляемого тока ( $I_{1eff}$ ) для использования при максимальных условиях указано на аппарате. Проверьте что питание и его защита (плавкий предохранитель и/или прерыватель) совместимы с током, необходимым для работы аппарата. В некоторых странах возможно понадобится поменять вилку для использования при максимальных условиях.

Эта станция оснащена встроенным холодильным агрегатом, который выполняет две основные функции: охлаждение водяной горелки, если она подключена, и охлаждение рассеивающих элементов внутри изделия. Поэтому бак станции должен быть заполнен до уровня манометра, указанного на задней панели станции.

- Аппарат включается поворотом переключателя на положение ON.
- Устройство оснащено контролем сетевого напряжения и переходит в режим защиты, если сетевое напряжение слишком низкое (<360 В) или слишком высокое (>440 В), или если отсутствует одна из фаз. Каждая из этих защит отображается на дисплее соответствующим сообщением об ошибке (см. таблицу сообщений об ошибках).
- Действия вентилятора: в режиме MMA вентилятор работает непрерывно. В режиме TIG вентилятор работает только во время сварки, затем останавливается после охлаждения.
- Эти аппараты относятся к Классу А. Они предназначены для использования в промышленной или профессиональной среде. В любой другой среде ему будет сложно обеспечить электромагнитную совместимость из-за кондуктивных и индуктивных помех. Они соответствуют нормам СЕI 61000-3-12.

## ОПИСАНИЕ АППАРАТА (РИС-1)

- |   |   |
|---|---|
| 1 - Дисплей + инкрементные кнопки                       | 11- Шнур питания                        |
| 2- Гнездо Положительной полярности                      | 12- Впускной бачок охлаждающей жидкости |
| 3- Гнездо Отрицательной полярности                      | 13- Подключение газа                    |
| 4- Коннекторы для газа на горелке                       |   |
| 5- Коннектор триггера                                   |   |
| 6- Впуск воды для горелки с водяным охлаждением         |   |
| 7- Выход воды для горелки с водяным охлаждением         |   |
| 8 - Вход для дистанционного управления (remote control) |   |
| 9- 5А держатель предохранителя.                         |   |
| 10- Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ                              |   |

## ИНТЕРФЕЙС ЧЕЛОВЕК/МАШИНА (ИЧМ) (РИС-2)

Интерфейс состоит из цветного TFT-дисплея и двух инкрементных кнопок - философия этого трехсоставного интерфейса:

Состояние 1 или Режим Отдыха кнопка инкремента 1 используется для установки сварочного тока, кнопка инкремента 2 используется для установки параметра, связанного с током.

Состояние 2 или Режим Сварки Нажатие инкрементальной кнопки 1 дает доступ к всплывающему меню (сверху) и выбору различных режимов сварки путем его вращения. Выход из этого меню будет автоматическим через 8 сек, или нажатием на инкрементную кнопку 2 -> возвращение в Состояние 1.



# TIG 250 AC/DC



Состояние 3 или Режим Регулировки: нажатие на инкрементную кнопку 2 дает доступ к сварочным параметрам и к их выбору с помощью вращения. Выход из этого меню будет автоматическим через 8 сек, или нажатием на инкрементную кнопку 1 -> возвращение в Состояние 1.

## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ, МЕНЮ И СИМВОЛОВ

Функции	Обозначение на интерфейсе	Соответствующие символы	Функции доступны			Комментарии
			TIG DC	TIG AC	MMA	
Сварочный ток	Ток				X	Ток регулируется в зависимости от типа электрода, его диаметра и типа соединения (A)
HotStart	HotStart				X	Сверхток, регулируемый в начале сварки (%)
ArcForce (Форсаж Дуги)	ArcForce (Форсаж Дуги)				X	Функция, препятствующая залипанию электрода путем увеличения сварочного тока в момент касания электродом сварочной ванны (%).
Инверсия полярности					X	Позволяет варить разными типами электродов, не меняя местами электрододержатель и зажим массы.
Высокочастотный поджиг (HF)	ВЧ	-	X	X		Дистанционный поджиг
Поджиг касанием (LIFT)	LIFT	-	X	X		Поджиг контактом
Пред-газ (продувка газа перед сваркой)	Пред-газ		X	X		Время удаления воздуха из горелки и установки газовой защиты перед поджигом
Начальный ток	I Start		X	X		Ток во время подвода электрода (A)
Начальное время	T Старт		X	X		Время позиционирования (S)
Ток нарастания	UpSlope		X	X		Кривая нарастания тока от начального до сварочного тока (S)
Сварочный ток	Ток		X	X		Ток регулируется в зависимости от материала, его толщины и монтажа
Холодный ток (4TLog)	Холодный ток		X	X		Второй сварочный ток или Холодный ток, активируемый на 2--позиционной горелке или в режиме 4T LOG (A)
Импульсивный холодный ток	Холодный ток		X	X		Второй сварочный ток или холодный ток режима PULSE (A)
Баланс PULSE	%T PULSE		X	X		Баланс холодного тока
Частота PULSE	Гц Pulse		X	X		Частота импульсов (Гц)
Затухание тока	DownSlope		X	X		Кривая затухания тока от сварочного тока до I Stop для избежания трещин и кратеров.
Конечный ток	I Stop		X	X		Ток во время подвода электрода (A)
Конечное время	T Stop		X	X		Время позиционирования (S)
Пост-газ	Пост-газ		X	X		Поддержание газовой защиты после затухания дуги. Это позволяет защитить свариваемую деталь и электрод против окисления.
Баланс AC	%T AC:			X		Баланс очистки поверхности (%)
Частота AC	Гц AC			X		Сварочная частота в режиме AC (Гц).
Диаметр электрода	Ø		X	X		Диаметр вольфрамового электрода для оптимизации поджига и допустимых толщин в режиме SYNERGIC



# TIG 250 AC/DC



Свариваемый материал	Fe, CrNi, Cu/ CuZn, AlMg, AlSi, Al99		X	X		Выбор материалов для сварки: Железные сплавы, хромоникелевые сплавы, медь или латунь, алюминиевомагниевые и алюминиевокремниевые сплавы в режиме SYNERGIC
Сварка встык			X	X		Режим SYNERGIC
Угловая сварка			X	X		Режим SYNERGIC
Вертикальная сварка сверху вниз			X	X		Режим SYNERGIC
Задержка Spot			X	X		Продолжительность прихватки
Толщина свариваемой детали			X	X		Регулировка толщины свариваемой детали в режиме SYNERGIC
Сварка MMA	MMA				X	
Сварка TIG AC	AC			X		
Сварка TIG DC	DC		X			
Режим SYNERGIC	SYNERGIC		X	X		
Стандартный режим	STD		X	X		
Импульсный режим	PULSE		X	X		
Сварка прихваткой	SPOT		X	X		
2T	2T		X	X		2-тактный Режим Горелки
4T	4T		X	X		4-тактный Режим Горелки
4T LOG	4T LOG		X	X		Режим горелки 4-тактный LOG
Языки			X	X	X	Настройка языка
Блокировка интерфейса			X	X	X	Блокировка интерфейса для запрета доступа к меню и настройке параметров
Разблокирование интерфейса			X	X	X	Разблокирование интерфейса для получения доступа к меню и настройке параметров (код по умолчанию: 0000)
Изменение пароля			X	X	X	Позволяет изменить пароль блокировки
Сброс параметров	Сброс		X	X	X	Позволяет вернуться к заводским настройкам
Идентификация	ID		X	X	X	Сервисный модуль идентификации аппарата
Меню сохранения настроек			X	X	X	Меню доступа к функциям сохранения комбинаций сварочных параметров
Сохранить			X	X	X	Сохранить сварочные параметры под существующим названием
Сохранить как			X	X	X	Сохранить сварочные параметры под новым названием
Открыть			X	X	X	Открыть существующую программу сварки
Удалить			X	X	X	Удалить существующую программу сварки
Тепловая защита			X	X	X	Нормативный символ, указывающий на состояние тепловой защиты
Коннектор - 5			X	X		АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

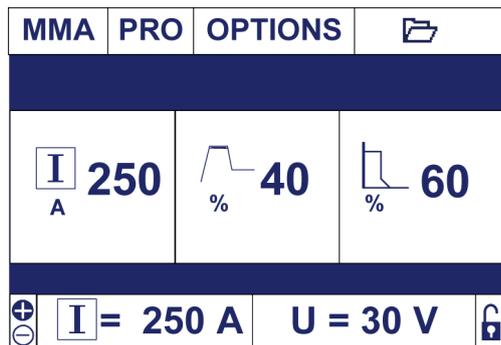


# TIG 250 AC/DC

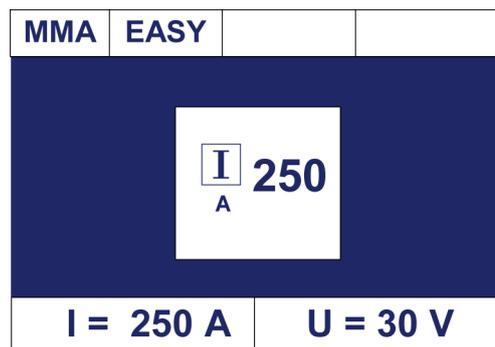


## СВАРКА ЭЛЕКТРОДОМ С ОБМАЗКОЙ (режим MMA)

### MMA PRO



### MMA EASY



### Подключение и советы

- Подключите кабели электрододержателя и зажима массы к коннекторам подсоединения.
- Соблюдайте полярность и сварочный ток, указанные на коробке электродов.
- Снимайте электрод с электрододержателя, когда аппарат не используется.

## ИНДИКАЦИЯ ИНТЕРФЕЙСА

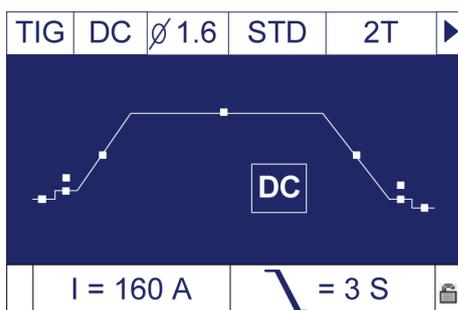
Режим PRO дает вам доступ ко всем режимам и параметрам аппарата.  
Режим EASY упрощает интерфейс с помощью одной настройки тока.

### Параметры режимов PRO и EASY

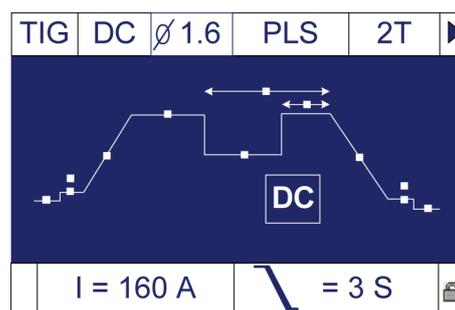
Режим EASY	(40%)	(40%)	
РЕЖИМ PRO	0-100%	0-100%	X

## СВАРКА ВОЛЬФРАМОВЫМ ЭЛЕКТРОДОМ В СРЕДЕ ИНЕРТНОГО ГАЗА (режим TIG)

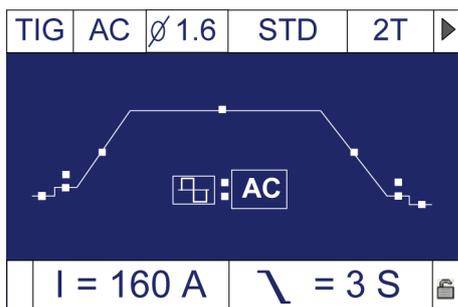
### Подключение и советы



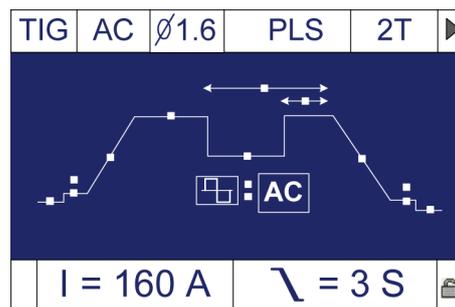
TIG DC STD (режим TIG DC стандартный)



TIG DC PULSE (режим TIG DC Pulsé)



TIG AC STD (режим TIG AC стандартный)



TIG AC PULSE (режим TIG AC Pulsé)



Подключите зажим массы к положительному коннектору подсоединения (+).

Подключите кабель мощности горелки к отрицательному коннектору подсоединения (-), а также подсоедините триггер и газ.

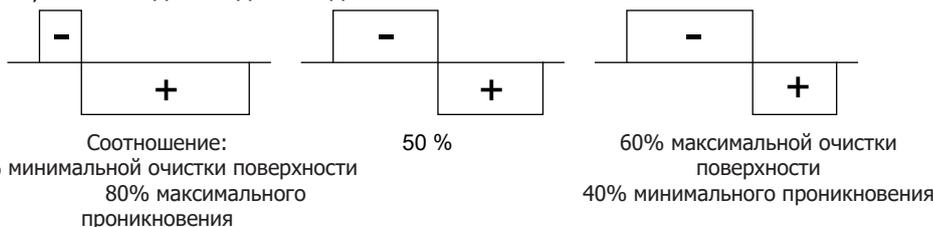
Убедитесь в том, что горелка правильно оснащена и что расходные комплектующие (ручные тиски, держатель втулки, диффузор и сопло) не изношены.

## Индикация интерфейса для классических методов сварки TIG

### МЕТОДЫ СВАРКИ TIG

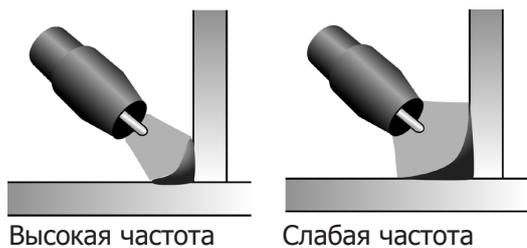
#### TIG DC

TIG DC Этот сварочный режим на постоянном токе (DC) предназначен для таких железных сплавов, как стальные сплавы, а также для меди и медных сплавов.



#### TIG AC

Этот сварочный режим переменного тока используется для сварки алюминия и алюминиевых сплавов. Этот режим регулируется при помощи 2х параметров.



#### Баланс (%T<sub>AC</sub>) :

Во время положительной волны окисление нарушается. Во время отрицательной волны электрод охлаждается, совершается провар и детали свариваются. Изменяя соотношение между чередованиями с помощью настройки соотношения, отдается предпочтение либо очистка поверхности либо провару.

#### Частота ( Hz AC ) :

Частота: частота позволяет регулировать концентрацию дуги.

Чем боль дуга должна быть концентрированной, тем выше должна быть частота. Чем больше понижается частота, тем шире дуга.

В позиции AC, частота регулируется автоматически. В положении AC Easy, параметры регулируются автоматически в зависимости от диаметра используемого электрода и от сварочного тока. По умолчанию, используйте положение AC Easy.

#### TIG Pulse (Pulse)

Этот режим сварки не зависит от процесса сварки DC или AC, он недоступен в 4T LOG

Импульсы (pulse) соответствуют попеременному увеличению и уменьшению тока (горячий и холодный ток). Импульсный режим позволяет соединять детали, ограничивая температуру.

В импульсном режиме, настройки следующие:

- Холодный ток I<sub>Froid</sub> выражается в процентном отношении и регулируется от 20% до 80% от сварочного тока. Чем ниже будет холодный ток, тем меньше деталь будет нагреваться во время сварки.

- Частота импульса (Hz Pulse) регулируется от 0.1 Гц до 2500 Гц.

- шкала Pulse (%T<sub>PULSE</sub>) соответствует % от установленного периода холодного тока (1 : Период = 1 / Гц Пульс)

Например:

Сварочный ток отрегулирован на 100A.

I<sub>Froid</sub> = 50%, то есть Холодный ток = 50% x 100A = 50A.

Hz<sub>Pulse</sub> отрегулирован на 10 Гц и %T<sub>PULSE</sub> на 30%, период сигнала будет 1/10Hz = 100мсек, время I<sub>Froid</sub> (холодного тока) будет 30% от этого периода, то есть 30мсек.

Рекомендации чем слабее ток (тонкие части), тем желательнее увеличивать частоту. С другой стороны, когда ток большой, предпочтительнее использовать низкие частоты. Для I > 100A, F(Гц) ≤ 100 Гц



# TIG 250 AC/DC



## TIG AC/DC SPOT

Этот режим работы не зависит от процесса сварки DC или AC и доступен только в TIG HF 2T. Он позволяет прихватить соединяемые детали, желательнo равномерными шагами во избежание деформации соединения при сварки.

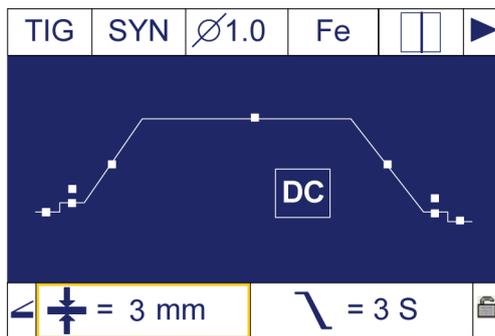
Как только соединение прихватено, можно совершить сварку TIG Standard или Pulse.

Продолжительность прихватки можно регулировать.

## SYNERGIC

Режим SYNERGIC - это упрощенный режим, который исходя из четырех основных параметров предлагает соответствующее исполнение сварочного шва. 4 заданные:

1- Материал собираемой детали: Железо и сталь (Fe), никель-хром (NiCr), медь и сплавы (Cu/CuZn), алюминий-магний, алюминий-кремний и алюминий 99%.



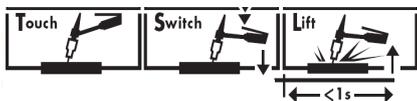
SYNERGIC

2- Тип сборки : Угловая сварка , соединение встык , сварное соединение внахлестку  и вертикальная сварка сверху вниз .

3- Диаметр используемого вольфрамового электрода, чтобы определить допустимые токовые пределы, при которых электрод не повредится и поджиг будет оптимальным.

4- Толщина свариваемой детали. .

Этот режим может также быть использован вначале в период освоения аппарата. На основе предложенной конфигурации SYNERGIC пользователь может выйти из этого режима и вернуться в стандартный режим STD. Все выбранные параметры SYNERGIC будут сохранены, предлагая при этом возможность их изменить. Такой подход позволяет начать варить деталь, имея максимум предварительно настроенных параметров.

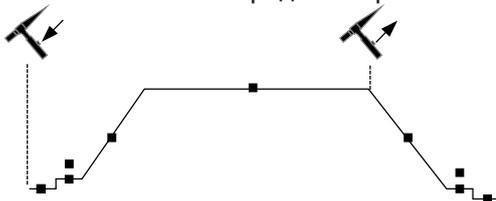


## ВЫБОР ВИДА ПОДЖИГА

TIG HF бесконтактная высокочастотная грунтовка.

TIG Lift Контактное зажигание (для условий чувствительных к высокочастотным помехам).

1 - Коснитесь электродом свариваемой детали



- 2 - Нажмите на триггер
- 3 - Приподнимите электрод.

**Поведение триггера**  
Подходящие горелки

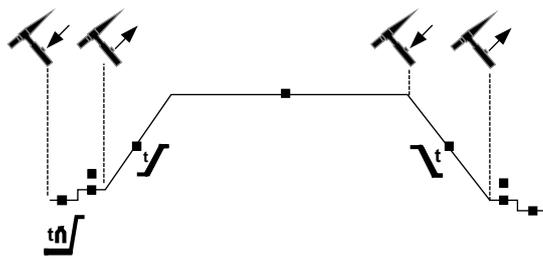
			
TIG 250 AC/DC	•	•	•



# TIG 250 AC/DC



## Режим 2Т

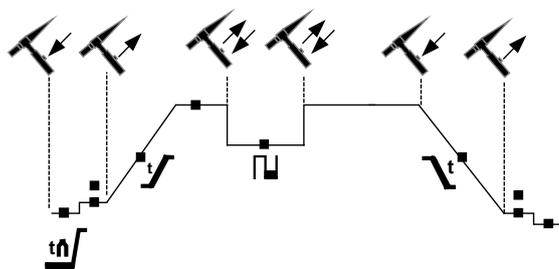


1 - Нажмите и держите триггер: Предварительный газ, начальный ток, нарастание тока и сварка  
Отпустите триггер. затухание, конечный ток и постгаз.

Пометки: для горелок с двумя кнопками и с двумя кнопками + потенциометром => кнопка «верхняя/сварочный ток» и потенциометр активны, а «нижняя» кнопка неактивна.

## Режим 4Т

1 - Нажмите триггер: Предгаз, затем поджиг. Для упрощения позиционирования электрода дается слабый ток, равный начальному току, который действует как световой луч. (= Отрегулировать идеальное положение).  
2 - Отпустите триггер. повышение тока до отображаемого заданного значения, сварка  
3 - Нажмите триггер: затухание до конечного тока (для хорошего закрытия кратера)  
4 - Отпустите триггер. остановка тока потом продувки газа.



Пометки: NB : для горелок с двумя кнопками и с двумя кнопками + потенциометром => кнопка «верхняя/сварочный ток» и потенциометр активны, а «нижняя» кнопка неактивна.

## Режим 4Т Log

Этот режим работает как и режим 4Т, но на этапе сварки легкое нажатие на триггер позволяет перейти к предварительно настроенному холодному току.

1 - Нажмите триггер: Предгаз, затем поджиг. Для упрощения позиционирования электрода дается слабый ток, равный начальному току, который действует как световой луч. (= Отрегулировать идеальное положение).  
2 - Отпустите триггер. повышение тока до отображаемого заданного значения («горячий» ток)  
- быстрое нажатие: переключиться на холодный ток (I Cold).  
- быстрое нажатие: возврат к «горячему» току  
3 - Нажмите триггер: затухание до конечного тока (для хорошего закрытия кратера)  
4 - Отпустите триггер. остановка тока потом продувки газа.

Пометки: Для резаков с двойной кнопкой и двойной кнопкой+потенциометр => активные кнопки «вверх/горячий ток» и «вниз/холодный ток» + потенциометр.

Для этого режима может быть удобно использовать двойную кнопку или двойную кнопку + потенциометрический фонарь. Кнопка «вверх» имеет ту же функциональность, что и однокнопочный или пластинчатый фонарь. «Нижняя» кнопка, если её держать нажатой, позволяет перейти к холодному току. Потенциометр горелки, если он имеется, позволяет регулировать сварочный ток 100% от афишированной на дисплее величины.

## Сводка доступных функций по процессу сварки, по типу зажигания и типу пускового устройства

СВАРОЧНЫЙ РЕЖИМ TIG	Поджиг		Триггер			Режим TIG														
	ВЧ	Lift	2T	4T	4T LOG	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	⏏	
AC/DC STD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AC/DC Pulse	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
AC/DC Spot	•		•			•				•					•					

(\*) исключительно при 4T LOG

(\*\*) Только AC



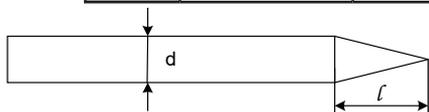
# TIG 250 AC/DC



## Рекомендуемые комбинации.

		Ток (А)	∅ Electrode (mm) = ∅ Проволоки (присадочного металла)	∅ Сопла (мм)	Расход (Аргон л/мин)
DC	0,5-5	10-130	1,6	9,5	6-7
	4-6	130-160	2,4	11	7-8
	6-9	160-250	3,2	11-12,5	8-9

		Ток (А)	∅ Electrode (mm) = ∅ Проволоки (присадочного металла)	∅ Сопла (мм)	Расход (Аргон л/мин)
AC	1-2,4	50-90	1,6	9,5	6-7
	2,4-3,2	80-150	2,4	9,5	7-8
	3,2-5,0	120-200	2-2,4	9,5-12,5	8-10
	5-6,5	200-250	3,2	12,5-19,5	10-12



### Заточка электродов.

ТИГ DC

Для оптимального функционирования рекомендуется использование электрода, заточенного следующим образом :

$L = 3 \times d$  для слабого тока.

$L = d$  для высокого тока.

### В режиме TIG AC

Электрод затачивать не требуется, кроме как для очень слабых токов <50А. Совершенно нормально, если образовывается капелька на кончике электрода. Чем выше будет ток и чем больше баланс, тем капелька будет больше.

## СОХРАНЕНИЕ И ВЫЗОВ ИЗ ПАМЯТИ НАСТРОЕК СВАРОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ.

Количество ячеек памяти от: 100 для MMA, 100 для TIG DC и 50 для TIG AC :

ENREGISTRER SOUS									
TIG DC ép 4mm en Acier									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
S	T	U	V	W	X	Y	Z	_	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	
9	DEL	OK							

### Введите комбинацию сварочных параметров под каким-либо названием

В меню Fichier (Файлы), функция « СОХРАНИТЬ КАК », обозначенная иконкой (X):  :

С помощью панели управления пользователь может выбрать название комбинации сварочных параметров. При возвращении в режим сварки, название появится на интерфейсе.

Если сохраненную комбинация сварочных параметров изменить, то ее название высветится красным.

### Сохранить данную комбинацию

Сохраненная конфигурация больше не подходит, были внесены изменения: в меню Файл, функция «СОХРАНИТЬ», обозначенная пиктограммой, перезаписывает устаревшую конфигурацию и сохраняет новую. 

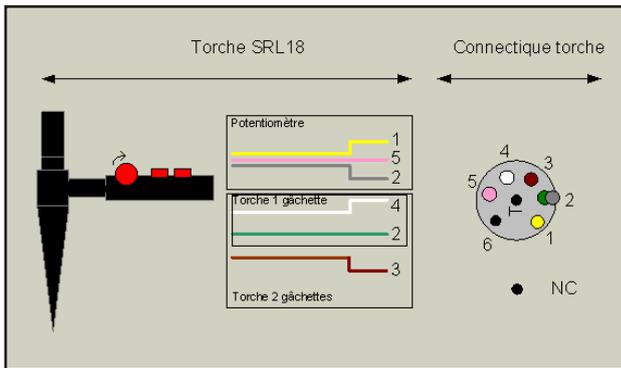
Если сохраненную модификацию комбинации сварочных параметров применить, то при ее вызове ее название высветится красным.



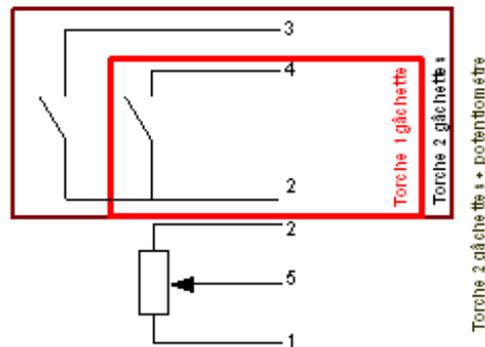
# TIG 250 AC/DC



## Открыть существующую конфигурацию. схема кабельной проводки горелки SRL18



электрическая схема в зависимости от вида горелки



В меню Fichier (Файлы), функция «OUVRIR» («ОТКРЫТЬ»), обозначенная иконкой предоставляет доступ к списку ранее сохраненных комбинаций.  

При возвращении в режим сварки, название появится на интерфейсе.

Если сохраненную модификацию комбинации сварочных параметров применить, то при ее вызове ее название высветится красным.

## Удаление сохраненной конфигурации.

В меню «Файл» функция «УДАЛИТЬ», обозначенная значком , дает доступ к списку сохраненных конфигураций, выбор которых приводит к удалению. 

## Пароль:

Пароль для разблокировки по-умолчанию: **0000**.

В случае утери пароль суперпользователя позволяет разблокировать станцию: **MORFRES**

Стандартный пароль переустановлен: **0000**.

## КОННЕКТОР УПРАВЛЕНИЯ ТРИГГЕРА

ТИПЫ ГОРЕЛКИ			Наименование провода	Штырь соответствующего коннектора
Горелка с 2 триггерами + потенциометром	Горелка с 2 триггерами	Горелка с 1 триггером	Общий/Масса	2 (зеленый)
			Переключатель триггера 1	4 (белый)
			Переключатель триггера 2	3 (коричневый)
			Общий/ Масса потенциометра	2 (серый)
			3,3В	1 (желтый)
			Курсор	5 (розовый)

## ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

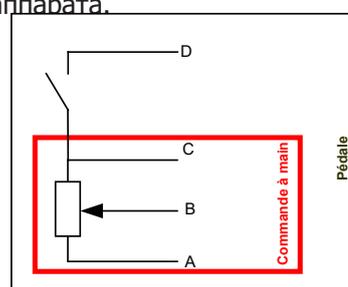
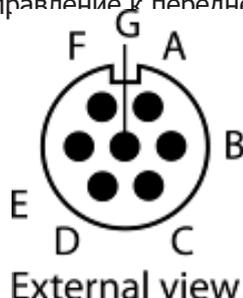
Дистанционное управление работает в режимах TIG и MMA.

## Подключение

1- Подключите дистанционное управление к передней панели аппарата.



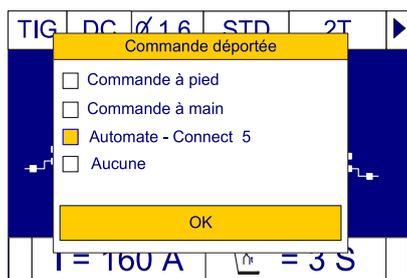
арт. 045699



Электрические схемы в зависимости от дистанционного управления.



2- Интерфейс определяет присутствие дистанционного управления и открывает окошко выбора типа управления :



3- Выберите желаемый вид дистанционного управления

### Подключение

Аппарат имеет гнездовой разъем для дистанционного управления. Специфическая 7-штырная вилка (опция арт.045699) позволяет подсоединить ручное или ножное дистанционное управление (Remote Control). Для монтажа следуйте приведенной ниже схеме.

Вид дистанционного управления		Наименование провода	Штырь соответствующего коннектора
Педаль	Пульт	Общий/Масса	В
		Переключатель	Г
		3,3В	А
		Курсор	Б

### Принцип действия

- Ручное дистанционное управление (опция арт. 045675)

Ручное дистанционное управление позволяет изменять ток от 50% до 100% от минимального тока. 5А / АС: 10А / ММА 10А) при интенсивности, заданной пользователем (дисплей).

В этой конфигурации, все режимы и функции остаются доступными и регулируемые.

- Педаль (опция арт. 045682):

Во всех режимах, кроме «Spot», педаль управления позволяет изменять ток от минимального значения (DC: 5А / АС: 10А / ММА 10А) интенсивность, заданная пользователем.

В режиме TIG аппарат работает только в 2-тактной сварке (режим 2Т). К тому же нарастание и затухание тока больше не управляются с аппарата (функции не активны), а оператором с помощью педали.

В режиме spot ножное управление заменяет триггер горелки (положение педали никак не влияет на ток).

- Подключение 5 - автоматический режим:

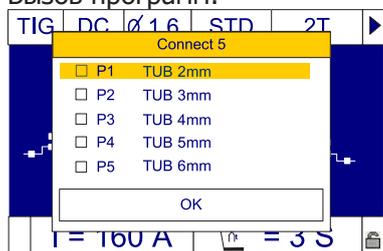
Этот режим позволяет управлять аппаратом TIG 250 AC/DC с помощью пульта управления или автомата благодаря 5-ти предварительно сохраненным программам.

На педали «Switch (D)» позволяет начать или прервать сварочный процесс в зависимости от выбранного цикла. Значение напряжения, примененного к курсору «Curseur (B)», соответствует программе или текущей ситуации.

Это напряжение должно быть от 0 до 3,3 В с шагом 0,5 В, что соответствует отзыву программы:

- Настоящий контекст: 0-0,5В
- Программа 1: 0,5- 1В
- Программа 2: 1,0-1,5В
- Программа 3: 1,5-2В
- Программа 4: 2-2,5В
- Программа 5: 2,5-3,3В

Вызов программ:





# TIG 250 AC/DC



## БЛОК ОХЛАЖДЕНИЯ

Перед подключением к автомату важно распределить программы. Для этого блок охлаждения должен быть распределен в программе, который выполняет две основные функции: охлаждение водяной горелки, если она подключена, и охлаждение рассеивающих элементов внутри изделия. Бак блока охлаждения должен в обязательном порядке быть наполнен до МАКСИМАЛЬНОГО уровня, указанного на уровнемере сзади аппарата, контекст. в коем случае не ниже МИНИМАЛЬНОГО уровня. В этом случае на экране аппарата появится предупреждающее сообщение. Необходимо использовать охлаждающую жидкость CORAGARD CS330 (или эквивалентную), рекомендованную JBDC (более подробная информация на сайте : <http://www.aqua-concept-gmbh.eu>). Использование других охлаждающих жидкостей, например тосола, из-за процесса электролиза могут привести к накоплению осадков в цепи системы охлаждения и, таким образом, ухудшить процесс охлаждения или даже забить ее.

Этот рекомендованный уровень MAX чрезвычайно важен для оптимизации ПВ% аппарата. Любое повреждение аппарата, связанное с использованием отличной от рекомендуемой жидкости охлаждения CS330 (или эквивалента), не будет рассматриваться как гарантийный случай.

**Охлаждающее устройство предназначено для управления наличием или отсутствием водяного факела. Очень важно никогда не допускать короткого замыкания этого охлаждающего устройства. Если это случится, пост не сможет функционировать оптимально.**

## ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ

• Аппарат имеет выходную характеристику типа «постоянный ток». ПВ% по норме EN60974-1 (при 40°C и для 10-минутного цикла) указаны в следующей таблице:

	MMA			ТИГ DC		ТИГ AC	
X (40°C)X	40%	60%	100%	60%	100%	60%	100%
I2	250A	230A	200A	250A	200A	250A	200A
U2	30V	29,2V	28V	20V	18V	20V	18V

## ОБСЛУЖИВАНИЕ / СОВЕТЫ

- Техническое обслуживание должно производиться только квалифицированным специалистом.
- Отключите питание вынув вилку из розетки и дождитесь остановки вентилятора перед тем, как приступить к техобслуживанию аппарата. Внутри аппарата высокие и опасные напряжение и ток. Регулярно вынимайте заготовки из холодильного агрегата и выдувайте пыль. Некачественное обслуживание холодильного агрегата может ухудшить эксплуатационные характеристики изделия.
- Регулярно открывайте аппарат и продувайте его, чтобы очистить от пыли. Необходимо также проверять все электрические соединения с помощью изолированного инструмента. Проверка должна осуществляться квалифицированным специалистом.
- Регулярно проверяйте состояние шнура питания. Если шнур питания поврежден, он должен быть заменен производителем, его сервисной службой или квалифицированным специалистом во избежание опасности.
- Оставляйте отверстия в аппарате свободными для свободного прохождения воздуха.

## БЕЗОПАСНОСТЬ

**Дуговая сварка может быть опасной и вызвать тяжелые и даже смертельные ранения. Защититесь сами и защитите окружающих.**

**Соблюдайте следующие правила безопасности:**

- Лучеиспускание дуги:** Защититесь с помощью маски сварщика с фильтрами, соответствующими норме EN 169 или EN 379.
- Дождь, пар, влага:** Используйте аппарат в чистой среде (степень загрязнённости  $\leq 3$ ), на ровной поверхности и на расстоянии более метра от свариваемой детали. Не использовать под дождём или снегом.
- Удар электрическим током:** Этот аппарат можно подключать только к трехфазному питанию с 5 проводами и 3фазы+Нейтральный провод+Заземление. Не дотрагивайтесь до частей, находящихся под напряжением. Проверьте, что электрическая сеть подходит для этого аппарата.



# TIG 250 AC/DC



- Падения:** Не переносить аппарат над людьми или предметами.
- Ожоги:** Носите рабочую одежду из огнеупорной ткани (хлопок, спецовка или джинсовка). Работайте в защитных перчатках и фартуке из огнеупорной ткани. Защитите окружающих с помощью защитных огнестойких экранов или предупредите их не смотреть на дугу и оставаться на безопасном расстоянии.
- Риск пожара:** Уберите все возгораемые предметы из рабочего пространства. Не работайте в присутствии возгораемого газа.
- Дым:** Не вдыхайте сварочные газ и дым. Используйте аппарат в хорошо проветриваемом месте. Если вы варите в помещении, то должна быть вытяжка.
- Дополнительные предостережения:** Любую сварочную операцию:  
 - в местах, где возможен риск удара электрическим током,  
 - в закрытых помещениях,  
 - в присутствии возгораемых или взрывоопасных материалов,  
 всегда должны быть предварительно одобрены «ответственным экспертом» и выполнены в присутствии людей, специально обученных для оказания первой помощи в случае необходимости.  
 Необходимо использовать технические средства защиты, описанные в Технической Спецификации CEI/IEC 62081.  
 Сварка на высоте запрещена, кроме случаев использования платформ безопасности.

**Лица, использующие электрокардиостимуляторы, должны проконсультироваться у врача перед работой с данными аппаратами. Однако мы не советуем этим лицам использовать данные аппараты.**

**Не используйте аппарат для размораживания канализаций.**

**При сварке ТИГ осторожно обращайтесь с газовым баллоном, существует опасность в случае повреждения баллона или его вентиля.**

## СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКЕ, НЕИСПРАВНОСТИ, ИХ ПРИЧИНЫ И УСТРАНЕНИЕ

Неисправности	Причины	Устранение
Аппарат не выдает сварочный ток, при этом появился желтый символ термозащиты  появляется на дисплее	Сработала тепловая защита аппарата.	Ждите охлаждения в течение приблизительно 5 минут. Символы  исчезнут.
Дисплей горит, но аппарат не выдает ток.	Кабель зажима массы или держателя электрода не соединены с аппаратом.	Проверьте подключения.
	Эта неисправность характеризуется нехваткой жидкости в блоке охлаждения. Резервуар оснащен датчиком уровня воды для обеспечения правильного функционирования изделия.	Заполните бак до рекомендованного уровня, указанного на уровнемере, как MAX.
Несмотря на правильный уровень жидкости в баке, ошибка нехватки жидкости не устраняется.	Блок охлаждения не работает, вентилятор не вертится.	Проверьте присутствие или состояние плавкого предохранителя.



# TIG 250 AC/DC



<p><b>PROBLEME</b></p> <p>DEFAUT SECTEUR Vérifier l'installation</p>	<p>Изделие оснащено защитой от пониженного напряжения, перенапряжения сети и обрыва фазы.</p>	<p>Проверьте наличие трех фаз в используемой электропроводке. Проверьте значения напряжения между фазами (400Veff +/- 15%). Если ни одна из этих проверок не является источником сообщения, и оно не появляется вновь, источником сообщения может быть перенапряжение, например, сброс нагрузки двигателя, молния ...</p>
<p>Нестабильная дуга</p>	<p>Дефект вольфрамового электрода</p>	<p>Используйте вольфрамовый электрод подходящего размера</p>
	<p>Слишком большой расход газа</p>	<p>Используйте правильно подготовленный вольфрамовый электрод</p>
<p>Вольфрамовый электрод окисляется и тускнеет в конце сварки</p>	<p>Зона сварки.</p>	<p>Защитить зону сварки от сквозняков</p>
	<p>Неисправность из-за пост-газа (продувки газа в конце сварки).</p>	<p>Увеличьте продолжительность пост-газа</p>
		<p>Проверьте и затяните все газовые соединения. Убедитесь в расходе газа путем холостого поджига.</p>
<p>Вольфрамовый электрод плавится</p>	<p>Ошибка полярности</p>	<p>Проверить, что зажим массы подсоединен к +</p>
<p><b>PROBLEME</b></p> <p>DEFAUT INTERNE 1</p>	<p>ВНУТРЕННЯЯ НЕИСПРАВНОСТЬ, за которой следует цифра</p>	<p>Свяжитесь с после продажным сервисом</p>



## TIG 250 AC/DC

### УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Гарантия распространяется на любой заводской дефект или брак в течение 2 лет с даты покупки изделия (запчасти и рабочая сила).

Гарантия не распространяется на:

- Любые повреждения при транспортировке.
- Нормальный износ деталей (Например : : кабели, зажимы и т.д.).
- Случаи неправильного использования (ошибка питания, падение, разборка).
- Случаи выхода из строя из-за окружающей среды (загрязнение воздуха, коррозия, пыль).

В случае поломки, верните устройство обратно к своему дистрибьютору, предоставив:

- доказательство покупки с указанной датой (квитанция, счет-фактура...)
- описание поломки.



# TIG 250 AC/DC

## СИМВОЛЫ

<b>A</b>	Амперы
<b>B</b>	Вольт
<b>Гц</b>	Герц
	Сварка электродом с обмазкой (MMA – Manual Metal Arc)
	Сварка TIG (Tungsten Inert Gaz)
	Подходит для сварки в среде с повышенным риском удара током. В этом случае сам источник тока не должен находиться в таком помещении.
<b>IP 23</b>	Аппарат защищен от попадания в опасные зоны твердых тел диаметром $\geq 12,5$ мм и капель воды (горизонтальный наклон 30%).
	Постоянный сварочный ток
	Переменный сварочный ток
	Трехфазное электропитание 50 или 60Гц
<b>U0</b>	Номинальное напряжение холостого хода
<b>U1</b>	Номинальное напряжение питания
<b>I1max</b>	Максимальный сетевой ток (эффективное значение)
<b>I1eff</b>	Максимальный эффективный сетевой ток
<b>EN60974-1</b>	Аппарат соответствует норме EN60974-1
<b>EN60974-2</b>	Аппарат соблюдает норму EN60974-2 - Системы жидкостного охлаждения
<b>EN60974-3</b>	Аппарат соблюдает норму EN60974-3: - Устройства для пуска и стабилизации дуги
	Источник тока с технологией преобразователя, выдающий ток CA/CC (переменный ток / постоянный ток)
	X : ПВ% при температуре ...%
	Соответствующий номинальный сварочный ток.
	Номинальные напряжения при соответствующих нагрузках.
	С вентилятором
	Аппарат соответствует директивам Евросоюза
	Соответствует нормам ГОСТ (Россия)
	Электрическая дуга производит опасное для глаз и кожи излучение (защитите себя!).
	Внимание! Сварка может привести к пожару или взрыву.
	Внимание! Прочтите инструкцию перед использованием
	Системы жидкостного охлаждения
<b>P 1л/мин... кВт</b>	Номинальная холодопроизводительность при объемном расходе 1 л/мин при 25°C



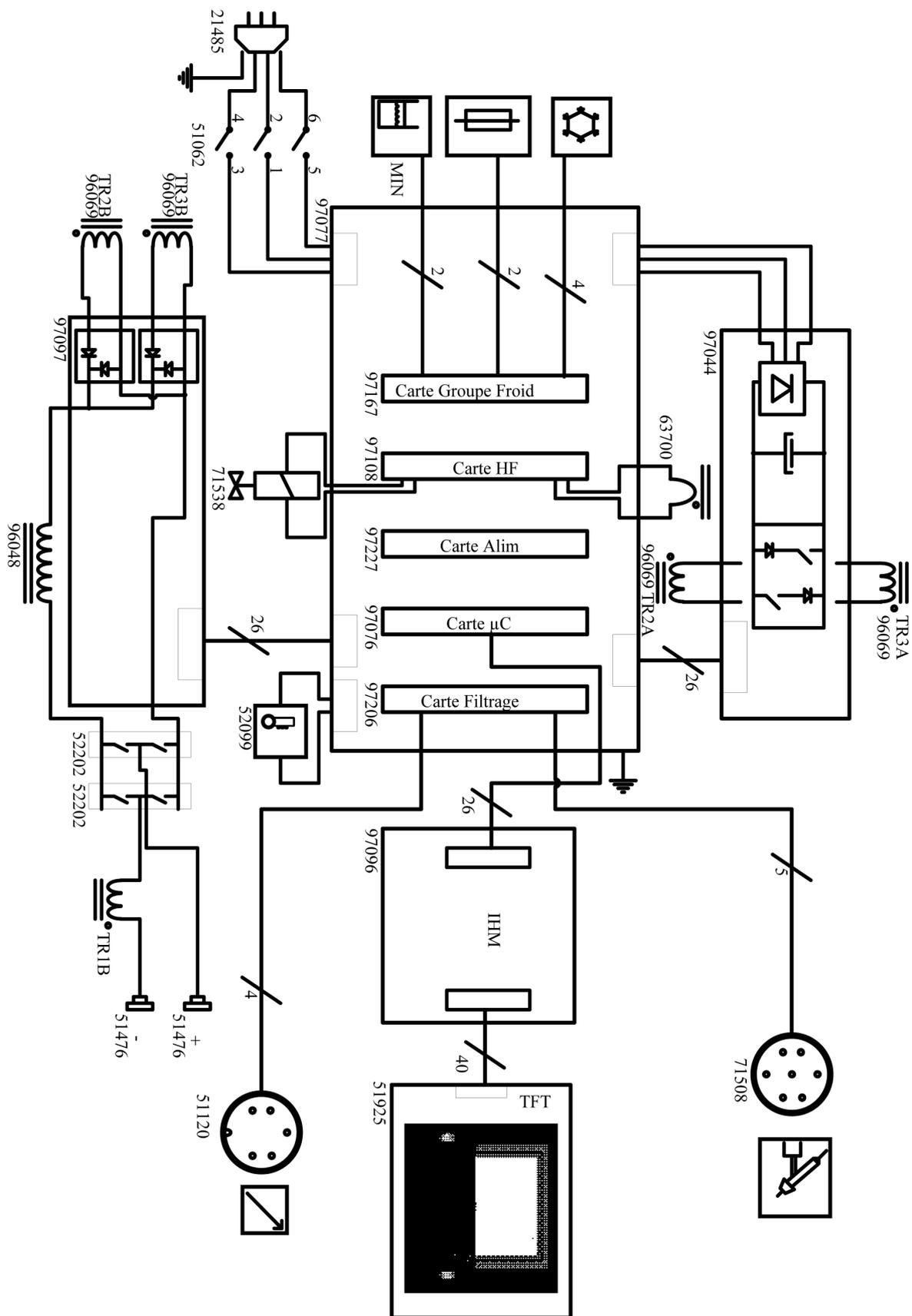
## TIG 250 AC/DC

<b>p max... MPa (bar)</b>	Максимальное давление
	Предохранитель для холодильного агрегата
	Вход для охлаждающей жидкости.
	Ввод охлаждающей жидкости для резака
	Отвод охлаждающей жидкости для резака
	Это устройство подлежит утилизации - Не выбрасывайте его в домашний мусоропровод!
	Информация по температуре (термозащита).



# TIG 250 AC/DC

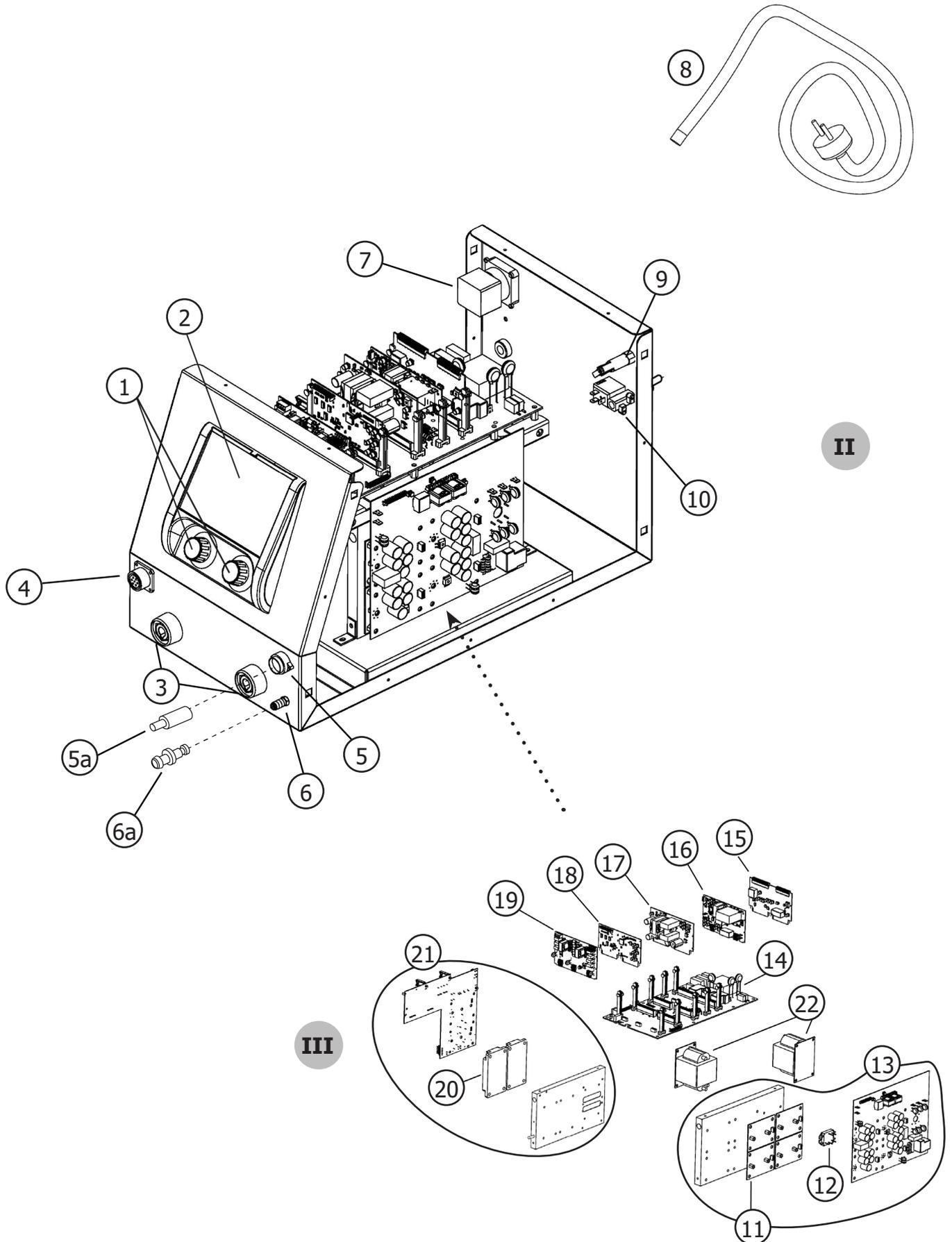
## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА





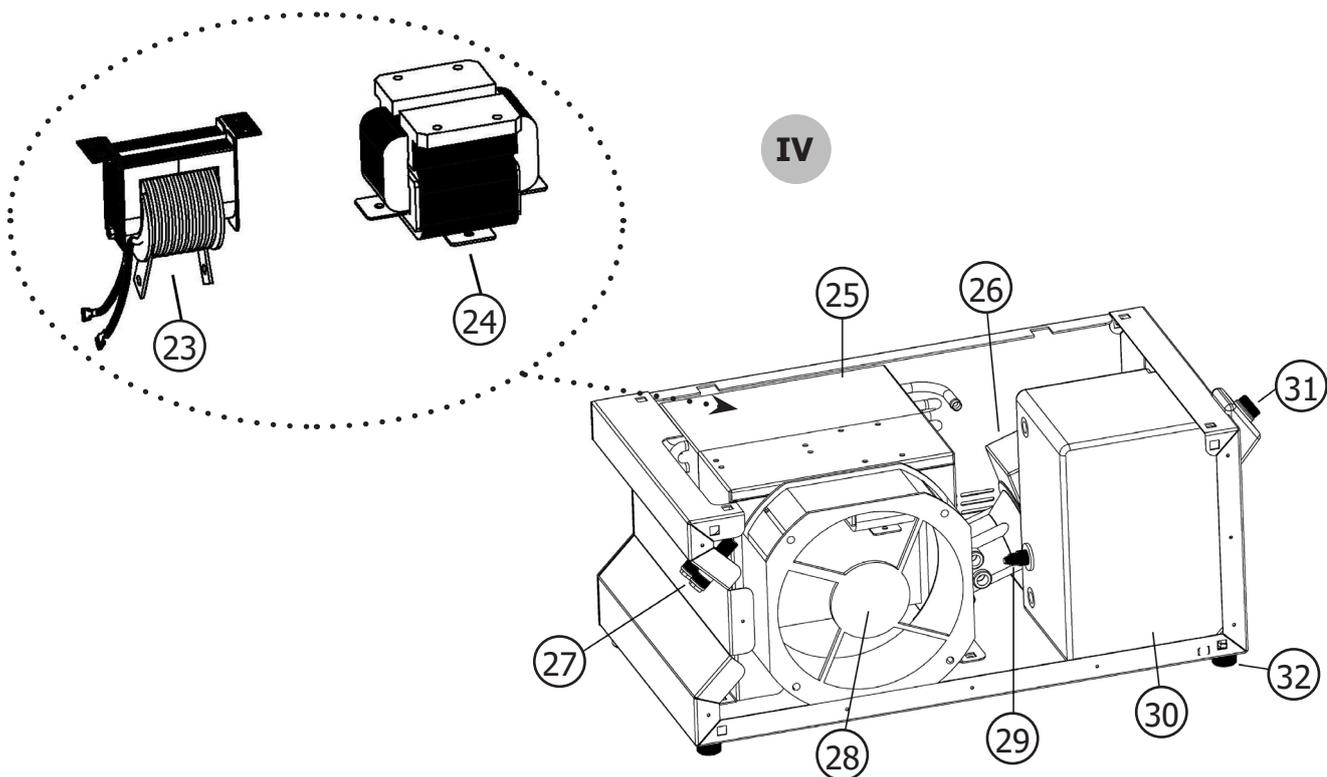
# TIG 250 AC/DC

## ЗАПЧАСТИ





# TIG 250 AC/DC



№	Наименование	
<b>II</b>		
1	Черная кнопка Ø28мм + крышка	73020
2	Плата интерфейса	97096C
3	Розетка Texas 50	51461
4	Подключение дистанционного управления	71508
5	Коннектор горелки	51120
5a	Включено: air-jack cap 2.5 т	51119
6	Соединитель для газа BSP20	55090
6a	Мужской разъем без штекера	71706
7	Переключатель 2 фазы трехфазный	95570
8	Сетевой шнур 2 фазы + Земля 1,5 мм <sup>2</sup>	21485
9	Патрон плавкого предохранителя	51441
10	Двойной электромагнитный клапан 24В	71542
<b>III</b>		
11	Первичная плата SMI	97260
12	Диодный мост	64457
13	Первичная плата	97044C
14	Основная плата	97077C
15	Плата охлаждающего устройства	97167C
16	ВЧ плата	97108C
17	Вспомогательная плата питания	97227C
18	Плата микроконтроллера	97076C
19	Плата дистанционного управления	97206C
20	Модуль IGBT	52202
21	Вторичная плата	97347C



## TIG 250 AC/DC

22	Трансформатор мощности	63702
<b>IV</b>		
23	Трансформатор ВЧ	63700
24	Дроссель DC	96048
25	Конденсатор	71753
26	Помпа 10л/мин 400В 50/60 Гц	71744
27	Соединитель для газа BSP21	71317
28	Вентилятор 400В 50/60 Гц	51003
29	Датчик уровня жидкости	71766
30	Бак 5,5л	90593
31	Пробка бака	71326
32	Опорные ножки 20мм	71140