



Сварочные аппараты

Tetrix 230 AC/DC Comfort

Общие указания

ОСТОРОЖНО



Прочтите инструкцию по эксплуатации!

Инструкция по эксплуатации содержит сведения о том, как обезопасить себя при использовании изделия.

- Читайте инструкции по эксплуатации всех компонентов системы!
- Выполняйте мероприятия по технике безопасности!
- Соблюдайте национальные предписания!
- При необходимости следует подтвердить соблюдение данных положений подписью.

УКАЗАНИЕ



При наличии вопросов относительно монтажа, ввода в эксплуатацию, режима работы, особенностей места использования, а также целей применения обращайтесь к вашему торговому партнеру или в наш отдел поддержки заказчиков по тел.: +49 2680 181 -0.

Перечень авторизованных торговых партнеров находится по адресу: www.ewm-group.com.

Ответственность в связи с эксплуатацией данного аппарата ограничивается только функциями аппарата. Любая другая ответственность, независимо от ее вида, категорически исключена. Вводом аппарата в эксплуатацию пользователь признает данное исключение ответственности.

Производитель не может контролировать соблюдение требований данного руководства, а также условия и способы монтажа, эксплуатацию, использование и техобслуживание аппарата.

Неквалифицированное выполнение монтажа может привести к материальному ущербу и, в результате, подвергнуть персонал опасности. Поэтому мы не несем никакой ответственности и гарантии за убытки, повреждения и затраты, причиненные или каким-нибудь образом связанные с неправильной установкой, неквалифицированным использованием, а также неправильной эксплуатацией и техобслуживанием.

Авторские права на этот документ принадлежат изготовителю.
Перепечатка, даже в виде выдержек, только с письменного разрешения.
Возможны технические изменения.

1 Содержание

1	Содержание	3
2	Указания по технике безопасности	6
2.1	Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации	6
2.2	Общее.....	8
2.3	Транспортировка и установка.....	11
2.4	Условия окружающей среды	12
2.4.1	Эксплуатация	12
2.4.2	Транспортировка и хранение.....	12
3	Использование по назначению	13
3.1	Область применения.....	13
3.1.1	Ручная сварка стержневыми электродами.....	13
3.1.2	Сварка ВИГ.....	13
3.2	Сопроводительная документация.....	13
3.2.1	Гарантия	13
3.2.2	Декларация о соответствии рекомендациям.....	13
3.2.3	Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током.....	13
3.2.4	Сервисная документация (запчасти и электрические схемы)	13
4	Описание аппарата — быстрый обзор	14
4.1	Tetrix 230 AC/DC	14
4.1.1	Вид спереди	14
4.1.2	Вид сзади.....	15
4.2	Устройство управления – элементы управления	16
4.2.1	Циклограмма	18
5	Конструкция и функционирование	20
5.1	Общее.....	20
5.2	Монтаж	21
5.3	Охлаждение аппарата.....	21
5.4	Обратный кабель, общее.....	21
5.5	Подключение к электросети	22
5.5.1	Форма сети	22
5.6	Сварка ВИГ	23
5.6.1	Подключить сварочную горелку и кабель массы	23
5.6.2	Варианты подключения горелок, назначение	24
5.6.3	Подача защитного газа.....	24
5.6.3.1	Подача защитного газа	25
5.6.3.2	Регулировка расхода защитного газа.....	26
5.6.4	Выбор сварочного задания	27
5.6.5	Сохранение заданий на сварку (JOBS)	28
5.6.5.1	Индикация и изменение номера задания (JOB)	28
5.6.6	Индикация параметров сварки	28
5.6.6.1	Настройка параметров сварки	28
5.6.7	Зажигание дуги.....	29
5.6.7.1	Высокочастотное зажигание (HF)	29
5.6.7.2	Контактное зажигание дуги.....	29
5.6.8	Оптимизация характеристик зажигания электрода из чистого вольфрама	30
5.6.8.1	Ручное, традиционное управление (JOB 0)	30
5.6.8.2	Режим заданий (JOB 1 - 7)	30
5.6.9	30	
5.6.10	Оптимальное и быстрое образование шарика.....	31

5.6.11	Циклограммы / Режимы работы	32
5.6.11.1	Условные обозначения	32
5.6.11.2	SpotArc	35
5.6.11.3	Spotmatic	36
5.6.12	Импульсный режим, циклограммы	38
5.6.12.1	2-тактный режим импульсной сварки ВИГ	38
5.6.12.2	4-тактный режим импульсной сварки ВИГ	38
5.6.13	Варианты импульсной сварки	39
5.6.13.1	Импульсный режим (Термический импульсный)	39
5.6.13.2	Импульсный кГц (металлургический импульсный)	40
5.6.13.3	Автоматика Импульсная	40
5.6.13.4	Импульсно-дуговая сварка переменным током	41
5.6.13.5	Специальная сварка переменным током	41
5.6.14	Сварка ВИГ- <i>activArc</i>	42
5.6.15	Горелка (варианты управления)	43
5.6.16	Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока	44
5.6.16.1	Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)	45
5.6.16.2	Горелка для сварки ВИГ с функцией Up/Down (8 контактов)	47
5.6.16.3	Горелка с потенциометром (8 контактов)	49
5.6.16.4	Горелка RETOX TIG (12-контактная)	50
5.7	Ручная сварка стержневыми электродами	51
5.7.1	Подключение электрододержателя и кабеля массы	51
5.7.2	Выбор сварочного задания	52
5.7.3	Автоматическое устройство «Горячий старт»	52
5.7.3.1	Ток горячего старта	52
5.7.3.2	Время горячего старта	52
5.7.4	Устройство Antistick	52
5.8	Устройства дистанционного управления	53
5.8.1	Ручное устройство дистанционного управления RT 1	53
5.8.2	Педаля дистанционного управления RTF 1	53
5.8.3	Ручное устройство дистанционного управления RTP 1	53
5.8.4	Ручное устройство дистанционного управления RTP 2	53
5.8.5	Ручное устройство дистанционного управления RTP 3	53
5.9	Интерфейсы для автоматизации	54
5.9.1	Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов	54
5.10	Дополнительные настройки	55
5.10.1	Проверка функционирования вентиляторов аппарата	55
5.10.2	Ограничение потребляемого тока (10 А)	56
5.10.3	Защита параметров сварки от несанкционированного доступа	57
5.10.3.1	Изменение трехзначного кода аппарата	58
5.10.4	Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение)	59
5.10.5	Выбор полярности сварочного тока во время фазы зажигания	60
5.10.6	Spotmatic — зажигание дуги без нажатия кнопки горелки	61
6	Техническое обслуживание, уход и утилизация	62
6.1	Общее	62
6.2	Работы по техническому обслуживанию, интервалы	62
6.2.1	Ежедневные работы по техобслуживанию	62
6.2.2	Ежемесячные работы по техобслуживанию	62
6.2.3	Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации)	62
6.3	Ремонт	63
6.4	Утилизация изделия	63
6.4.1	Декларация производителя для конечного пользователя	63
6.5	Соблюдение требований RoHS	63
7	Устранение неполадок	64
7.1	Неполадки аппарата (сообщения о неисправностях)	64
7.2	Восстановление заводских настроек параметров сварки	65
7.2.1	Индикация версии программы управление аппаратом	66

8	Технические характеристики	67
8.1	Tetrix 230 AC/DC	67
9	Принадлежности	68
9.1	Сварочная горелка ВИГ	68
9.1.1	Охлаждение газом	68
9.1.2	Жидкостное охлаждение	68
9.2	Электрододержатель / кабель массы	68
9.3	Устройство дистанционного управления и принадлежности	68
9.4	Транспортная тележка	68
9.5	Опции	68
9.6	Охлаждение сварочной горелки	69
9.7	Общие принадлежности	69
10	Приложение А	70
10.1	Обзор представительств EWM	70

2 Указания по технике безопасности

2.1 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации



ОПАСНОСТЬ

Методы работы и эксплуатации, подлежащие строгому соблюдению во избежание тяжелых травм или летальных случаев при непосредственной опасности.

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово "ОПАСНОСТЬ" с общим предупреждающим знаком.
- Кроме того, опасность поясняется пиктограммой на полях страницы.



ВНИМАНИЕ

Методы работы и эксплуатации, подлежащие строгому соблюдению во избежание тяжелых травм или летальных случаев при потенциальной опасности.

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово "ВНИМАНИЕ" с общим предупреждающим знаком.
- Кроме того, опасность поясняется пиктограммой на полях страницы.



ОСТОРОЖНО

Методы работы и эксплуатации, которые должны строго выполняться, чтобы исключить возможные легкие травмы людей.

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово "ОСТОРОЖНО" с общим предупреждающим знаком.
- Опасность поясняется пиктограммой на полях страницы.

ОСТОРОЖНО

Методы работы и эксплуатации, которые должны строго выполняться, чтобы избежать повреждения изделия.

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово "ОСТОРОЖНО" без общего предупреждающего знака.
- Опасность поясняется пиктограммой на полях страницы.

УКАЗАНИЕ



Технические особенности, требующие внимания со стороны пользователя.

- Указание содержит в своем заголовке сигнальное слово "УКАЗАНИЕ" без общего предупреждающего знака.
- Указания дополняются изображением руки на полях страницы.

Указания по выполнению операций и перечисления, в которых поочерёдно описываются действия в определенных ситуациях, обозначены круглым маркером, например:

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

Символ	Описание
	Нажать
	Не нажимать
	Повернуть
	Переключить
	Выключить аппарат
	Включите аппарат
	ENTER (вход в меню)
	NAVIGATION (навигация в меню)
	EXIT (Выйти из меню)
	Представление времени (пример: 4 с подождать / нажать)
	Прерывание изображения меню (есть другие возможности настройки)
	Инструмент не нужен / не использовать
	Инструмент нужен / использовать

2.2 Общее



ОПАСНОСТЬ



Электромагнитные поля!

Источник тока может стать причиной возникновения электрических или электромагнитных полей, которые могут нарушить работу электронных установок, таких как компьютеры, устройства с числовым программным управлением, телекоммуникационные линии, сети, линии сигнализации и кардиостимуляторы.

- Соблюдайте руководства по обслуживанию! (см. раздел «Техническое обслуживание и уход»)
- Сварочные кабели полностью размотать!
- Соответствующим образом экранировать приборы или устройства, чувствительные к излучению!
- Может быть нарушена работа кардиостимуляторов (при необходимости получить консультацию у врача).



Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!

Во избежание травмирования персонала и повреждения аппарата ремонт или модификация аппарата должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом!

При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!



Поражение электрическим током!

В сварочных аппаратах используется высокое напряжение, которое в случае контакта может стать причиной опасного для жизни поражения электрическим током и ожога. Даже прикосновение к электрооборудованию под низким напряжением может вызвать шок и привести к несчастному случаю.

- Запрещается прикасаться к каким-либо частям аппарата, находящимся под напряжением!
- Линии подключения и соединительные кабели должны быть безупречны!
- Простого выключения аппарата недостаточно! Подождите 4 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!
- Сварочные горелки и электрододержатель должны лежать на изолирующей подкладке!!
- Вскрытие корпуса аппарата допускается уполномоченным квалифицированным персоналом только после извлечения вилки сетевого кабеля из розетки!
- Носить только сухую защитную одежду!
- Подождите 4 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!



ВНИМАНИЕ



Опасность получения травм под действием излучения или нагрева!

Излучение дуги ведет к травмированию кожи и глаз.

При контакте с горячими деталями и искрами могут возникнуть ожоги.

- Носите сухую защитную одежду (например, сварочный щиток, перчатки и т. д.) согласно требованиям соответствующей страны!
- Лица, не участвующие в производственном процессе, должны быть защищены от излучения и поражения глаз защитными завесами или защитными стенками.



Опасность взрыва!

Кажущиеся неопасными вещества в закрытых сосудах в результате нагрева создают повышенное давление.

- Удалить из рабочей зоны емкости с горючими или взрывоопасными жидкостями!
- Не допускать нагрева взрывоопасных жидкостей, порошков или газов в процессе сварки или резки!

 **ВНИМАНИЕ****Дым и газы!**

Дым и выделяющиеся газы могут привести к удушью и отравлению! Помимо этого, под воздействием ультрафиолетового излучения электрической дуги пары растворителя (хлорированного углеводорода) могут превращаться в токсичный фосген!

- Обеспечить достаточный приток свежего воздуха!
- Не допускать попадания паров растворителей в зону излучения сварочной дуги!
- При необходимости одевать соответствующие устройства защиты органов дыхания!

**Огнеопасность!**

Высокие температуры, разлетающиеся искры, раскаленные детали и горячие шлаки, образующиеся при сварке, могут стать причиной возгорания.

Привести к возгоранию могут и блуждающие сварочные токи!

- Обратить внимание на очаги возгорания в рабочей зоне!
- Не должно быть никаких легковоспламеняющихся предметов, например, спичек или зажигалок.
- Иметь в рабочей зоне соответствующие огнетушители!
- Перед началом сварки тщательно удалить с детали остатки горючих веществ.
- Сваренные детали можно дальше обрабатывать только после их охлаждения. Детали не должны контактировать с воспламеняемыми материалами!
- Подсоединить сварочные кабели надлежащим образом!

**Опасность несчастного случая при несоблюдении указаний по технике безопасности!**

Несоблюдение указаний по технике безопасности может создать угрозу жизни людей!

- Внимательно прочитать указания по технике безопасности в данной инструкции!
- Следить за соблюдением требований техники безопасности, принятых в стране использования аппарата!
- Указать людям, находящимся в рабочей зоне, на соблюдение инструкций!

 **ОСТОРОЖНО****Шумовая нагрузка!**

Шум, превышающий уровень 70 дБА, может привести к длительной потере слуха!

- Носить соответствующие средства для защиты ушей!
- Персонал, находящийся в рабочей зоне, должен носить соответствующие средства для защиты ушей!

ОСТОРОЖНО



Обязанности эксплуатирующей стороны!

В странах Европейского экономического сообщества (ЕЭС) необходимо соблюдать и выполнять соответствующие национальные редакции общих рекомендаций ЕС!

- Национальная редакция общей рекомендации ЕС (89/391/EWG), а также соответствующие частные рекомендации.
- В частности, рекомендация ЕС (89/655/EWG) по минимальным инструкциям для обеспечения безопасности и защиты здоровья рабочих при использовании в процессе работы орудий труда.
- Требования для предотвращения несчастных случаев, действующие в соответствующей стране (например, в Германии BGV D 1).
- Регулярно проверять осознанное выполнение пользователем указаний по технике безопасности!



Повреждения при использовании компонентов сторонних производителей!

Гарантия производителя аннулируется при повреждении аппарата в результате использования компонентов сторонних производителей!

- Используйте только компоненты системы и опции (источники тока, сварочные горелки, электрододержатели, дистанционные регуляторы, запасные и быстроизнашивающиеся детали и т. д.) только из нашей программы поставки!
- Подсоединяйте дополнительные компоненты к соответствующему гнезду подключения и закрепляйте их только после выключения сварочного аппарата.



Электромагнитные помехи!

В соответствии с IEC 60974-10 аппараты предназначены для промышленного использования. При их использовании в жилых районах могут возникнуть трудности, если должна быть обеспечена электромагнитная совместимость.

- Проверить влияние других аппаратов!

2.3 Транспортировка и установка

ВНИМАНИЕ



Ненадлежащее обращение с баллонами защитного газа!

Ненадлежащее обращение с баллонами защитного газа может привести к тяжелым травмам со смертельным исходом.

- Необходимо следовать инструкциям производителя газа и предписаниям, регламентирующим работу со сжатым газом.
- Установите баллон с защитным газом в предусмотренное для него гнездо и закрепите его крепежным элементом!
- Не допускать нагрева баллона с защитным газом!

ОСТОРОЖНО



Опасность опрокидывания!

При передвижении и установке аппарат может опрокинуться, травмировать или нанести вред персоналу. Устойчивость от опрокидывания обеспечивается только при угле наклона до 10° (согласно IEC 60974-1, -3, -10).

- Устанавливать или транспортировать аппарат на ровной и твердой поверхности!
- Навешиваемые детали закрепить подходящими средствами!



Повреждения, вызванные неотсоединенными питающими линиями!

При транспортировке неотсоединенные питающие линии (сетевые и управляющие кабели и т. д.) могут стать источником опасности, например, подсоединенные аппараты могут опрокинуться и травмировать персонал!

- Отсоединить питающие линии!

ОСТОРОЖНО



Повреждения аппарата в результате эксплуатации в положении, отличном от вертикального!

Аппараты сконструированы для работы в вертикальном положении!

Работа в неразрешенных положениях может привести к повреждению аппарата.

- Транспортировка и эксплуатация исключительно в вертикальном положении!

2.4 Условия окружающей среды

ОСТОРОЖНО



Место установки!

Аппарат можно устанавливать и эксплуатировать только в помещениях и только на соответствующем прочном и плоском основании!

- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить наличие ровного, нескользкого пола и достаточное освещение рабочего места.
- Должна быть всегда обеспечена безопасная эксплуатация аппарата.

ОСТОРОЖНО



Повреждения аппарата в результате загрязнения!

Необычно большие количества пыли, кислот, агрессивных газов или веществ могут повредить аппарат.

- Избегать образования большого количества дыма, паров, масляного тумана и пыли от шлифовальных работ!
- Избегать окружающего воздуха, содержащего соли (морского воздуха).



Недопустимые условия окружающей среды!

Недостаточная вентиляция ведет к снижению мощности и повреждению аппарата.

- Соблюдать условия окружающей среды!
- Поддерживать проходимость впускного и выпускного отверстий для охлаждающего воздуха!
- Выдерживать минимальное расстояние до препятствий, равное 0,5 м!

2.4.1 Эксплуатация

Диапазон температур окружающего воздуха:

- от -20 °C до +40 °C

Относительная влажность воздуха:

- до 50 % при 40 °C
- до 90 % при 20 °C

2.4.2 Транспортировка и хранение

Хранение в закрытых помещениях, диапазон температур окружающего воздуха:

- от -25 °C до +55 °C

Относительная влажность воздуха

- до 90 % при 20 °C

3 Использование по назначению

Данный аппарат был изготовлен в соответствии с современным уровнем техники и согласно действующим стандартам и нормативам. Он должен использоваться исключительно по прямому назначению.



ВНИМАНИЕ



Опасность вследствие использования не по назначению!

При использовании не по назначению аппарат может стать источником опасности для людей, животных и материальных ценностей. Поставщик не несет ответственность за возникший вследствие такого использования ущерб!

- Использовать аппарат только по назначению и только обученному, квалифицированному персоналу!
- Не выполнять неквалифицированные изменения или доработки аппарата!

3.1 Область применения

3.1.1 Ручная сварка стержневыми электродами

Электродуговая ручная сварка или короткая сварка стержневыми электродами. Она характеризуется тем, что электрическая дуга горит между плавящимся электродом и сварочной ванной. Внешняя защита не используется, любая защита от воздействия атмосферы исходит от самого электрода.

3.1.2 Сварка ВИГ

Сварка ВИГ переменным или постоянным током. Зажигание дуги на выбор: бесконтактное высокочастотное или контактное с Liftarc.

3.2 Сопроводительная документация

3.2.1 Гарантия

УКАЗАНИЕ



Дополнительные сведения содержатся в прилагаемых дополнениях «Данные о приборе и о компании, техническое обслуживание и проверка, гарантия»!

3.2.2 Декларация о соответствии рекомендациям



Указанный аппарат по своей концепции и конструкции соответствует рекомендациям и стандартам ЕС:

- Предписание ЕС для низковольтной техники (2006/95/EWG),
- Предписание ЕС по электромагнитной совместимости (2004/108/EWG),

В случае внесения несанкционированных изменений, выполнения неквалифицированного ремонта, несоблюдения сроков проведения периодических проверок и (или) доработки аппарата, которые официально не одобрены фирмой-изготовителем, настоящая декларация теряет силу.

Оригинал декларации о соответствии прилагается к аппарату.

3.2.3 Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током



В соответствии со стандартами IEC / DIN EN 60974, VDE 0544 аппараты могут эксплуатироваться в помещениях с повышенной электрической опасностью.

3.2.4 Сервисная документация (запчасти и электрические схемы)



ОПАСНОСТЬ



Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!

Во избежание травмирования персонала и повреждения аппарата ремонт или модификация аппарата должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом!

При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!

Оригинальные электрические схемы прилагаются к аппарату.

Запчасти можно приобрести у дилера в вашем регионе.

4 Описание аппарата — быстрый обзор

4.1 Tetrix 230 AC/DC

4.1.1 Вид спереди

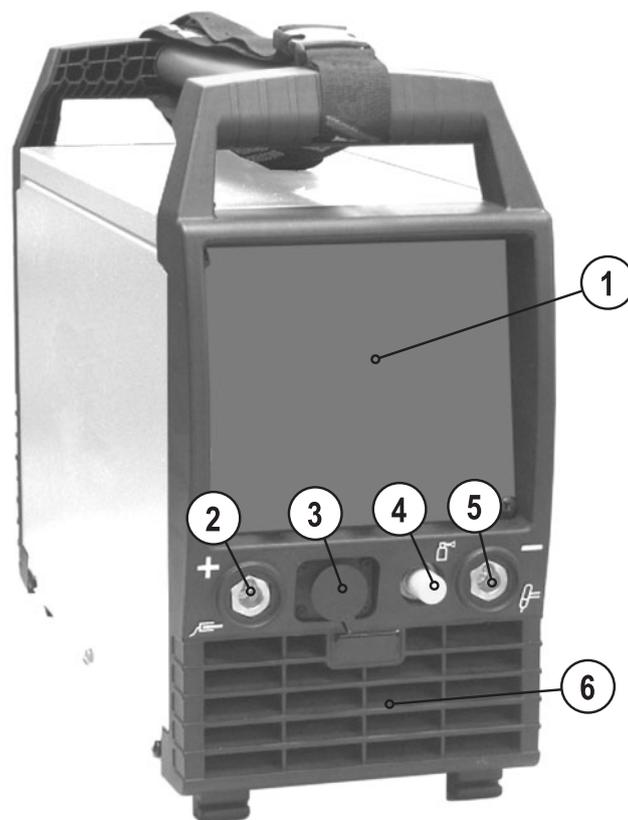


Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		Управление аппаратом см. гл. "Управление аппаратом - элементы управления"
2		Розетка, сварочный ток "+" <ul style="list-style-type: none"> • ВИГ: Подключение кабеля массы • Ручная сварка: подсоединение электрододержателя или кабеля массы
3		Гнездо подключения, 5 контактов / 8 контактов / 12 контактов 5-контактное: Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ 8-контактное: подключение кабеля управления горелки ВИГ функцией Up/Down или горелки с потенциометром 12 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ со светодиодным индикатором (опция)
4		Соединительный штуцер G1/4", сварочный ток «-» Подключение защитного газа (с желтым изоляционным колпачком) для сварочной горелки ВИГ
5		Розетка, сварочный ток "-" <ul style="list-style-type: none"> • ВИГ: Подключение сварочной горелки ВИГ • Ручная сварка: подсоединение электрододержателя или кабеля массы
6		Впускное отверстие для охлаждающего воздуха

4.1.2 Вид сзади

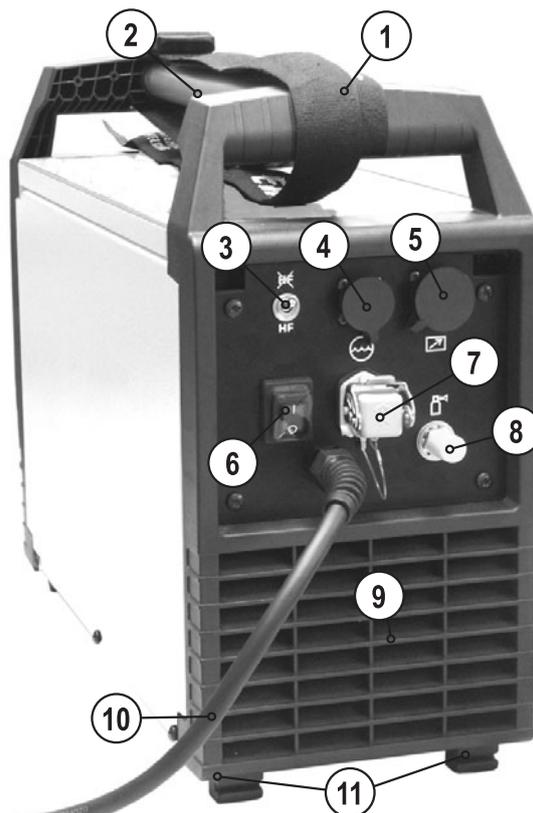


Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1		Транспортная тележка
2		Ручка для транспортировки
3	 	Переключатель способов зажигания дуги HF= высокочастотное зажигание дуги  = Liftarc (контактное зажигание дуги)
4		8-контактная розетка подключение кабеля управления охладителя
5		19-контактная розетка Подключение устройства дистанционного управления
6		Главный выключатель, включение/выключение сварочного аппарата
7		4-контактная розетка напряжение питания охладителя
8		Присоединительный штуцер G1/4" для подключения защитного газа к редуктору
9		Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха
10		Сетевой кабель
11		Ножки аппарата

4.2 Устройство управления – элементы управления

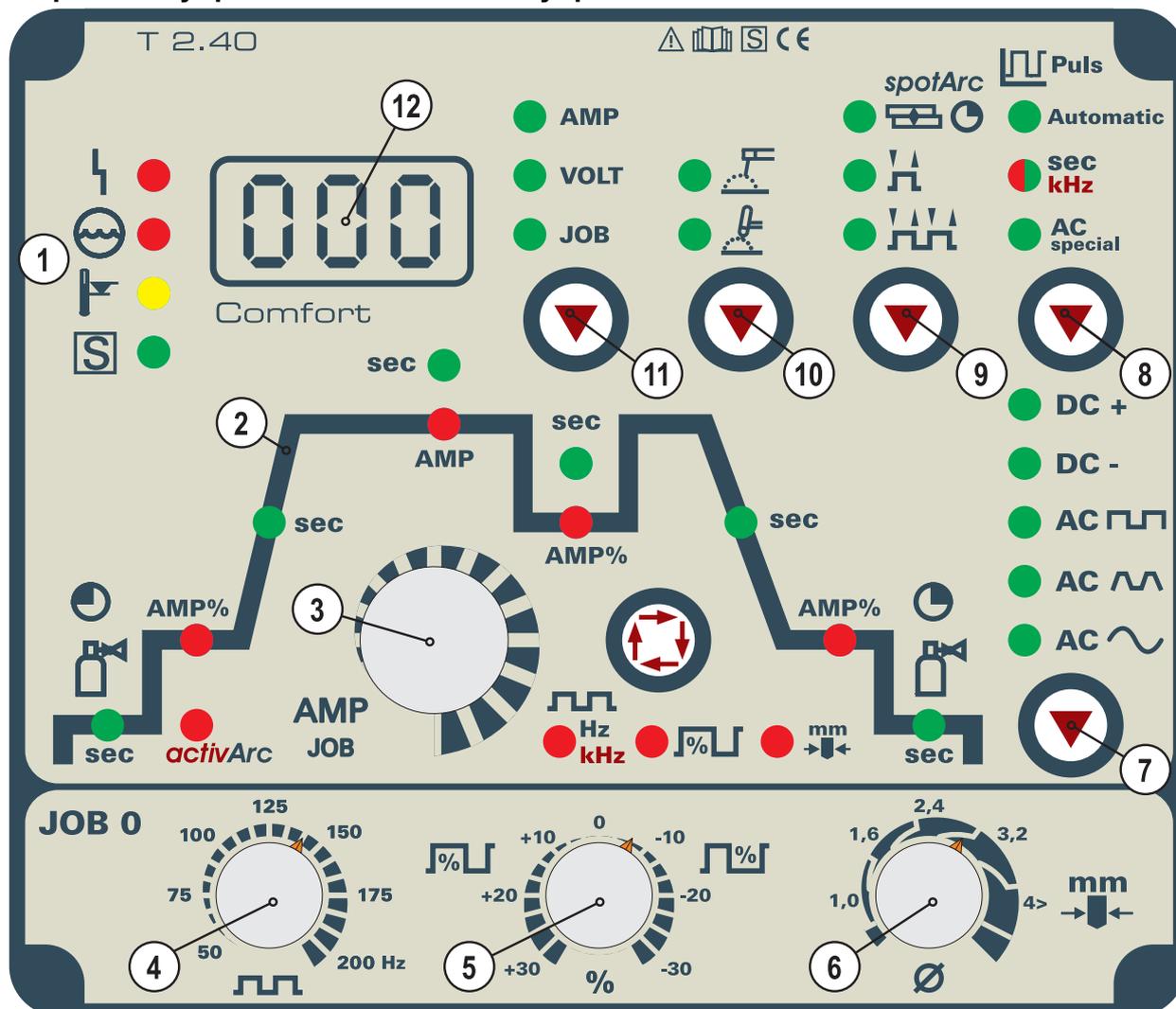


Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание
1	 	Индикация сбоев / состояния Сигнальная лампочка Общая неисправность (см. главу "Причины и устранение неисправностей") Сигнальная лампочка Недостаток охлаждающей жидкости (Охлаждение сварочной горелки) Сигнальная лампочка Перегрев Сигнальная лампочка "S-знак"
2		Циклограмма (см. следующий раздел)
3		Ручка Настройка параметров сварки Настройка тока, времени и параметров.
4		Ручка «Частота переменного тока» (ВИГ AC) от 50 Гц до 200 Гц
5		Ручка «Баланс переменного тока» (ВИГ AC) Макс. диапазон: от -30% до +30%
6		Ручка «Диаметр вольфрамового электрода» / «Оптимизация поджига» Плавное изменение от 1 до 4 мм или более

Поз.	Символ	Описание
7		Кнопка Полярность сварочного тока DC + Сварка постоянным током с положительной полярностью на держателе электродов относительно изделия (переключатель полярности, только ручная сварка) DC - Сварка постоянным током с отрицательной полярностью на горелке (либо держателе электродов) относительно изделия. AC ГЛГ Сварка переменным током прямоугольной формы. Максимальная энергоотдача и надёжность сварки. AC ЛЛ Сварка переменным током трапецеидальной формы. Универсальный вид, почти для всех случаев применения. AC ~ Сварка синусоидальным переменным током. Низкий уровень помех.
8		Кнопка «ВИГ импульсная» Automatic Импульсная автоматика ВИГ (частота и баланс) sec Импульсная ВИГ со значениями времени kHz AC special Специальная сварка ВИГ переменным током
9		Кнопка Режим работы spotArc  spotArc (диапазон времени точечной сварки 0,01 с - 20,0 с)  2-тактный  4-тактный
10		Кнопка Вид сварки  Ручная сварка стержневыми электродами  Сварка ВИГ
11		Кнопка Переключение индикации/Номер JOB AMP Индикация сварочного тока VOLT Индикация сварочного напряжения JOB Индикация и выбор номера JOB
12		Дисплей, 3-разрядный

4.2.1 Циклограмма

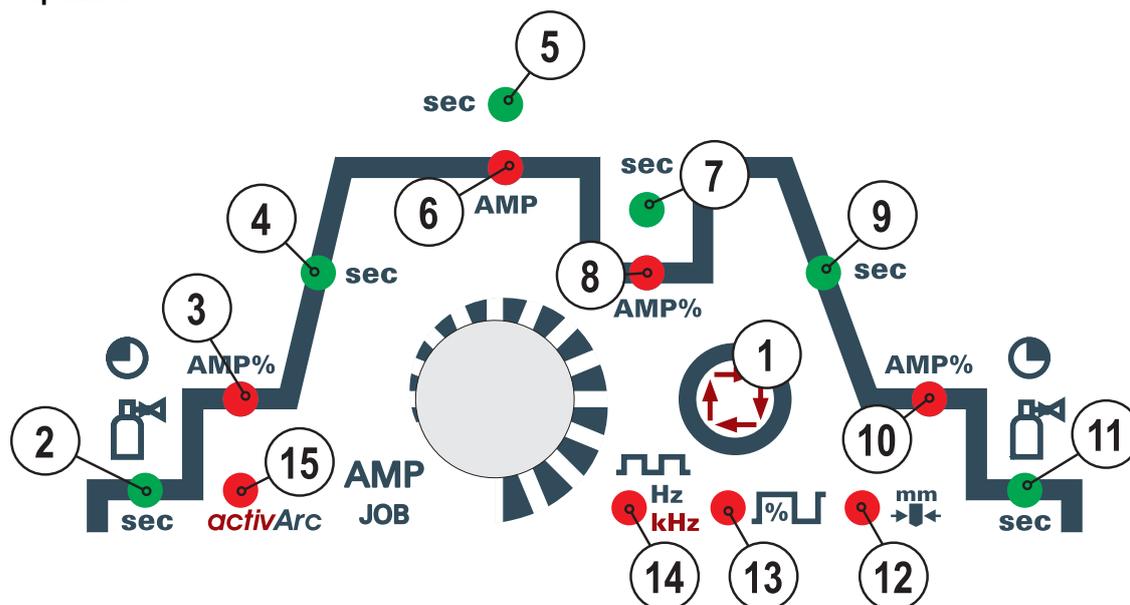


Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание	
1		Кнопка Выбор параметров сварки С помощью этой кнопки осуществляется выбор параметров сварки в зависимости от выбранного метода сварки и рабочего режима.	
2	sec	Время предварительной подачи газа (ВИГ) диапазон настройки, абсолютные значения: от 0,1 сек до 5,0 с; шаг 0,1 с.	
3	AMP%	Стартовый ток (ВИГ) в процентах от основного сварочного тока. Диапазон: от 1 % до 100 %; шаг 1 %.	Ток горячего старта (ручная сварка) в процентах от основного сварочного тока. Диапазон: от 1 % до 150 %; шаг 1 %
4	sec	Время нарастания тока (ВИГ) Диапазон: от 0,00 сек до 20,0 сек (шаг – 0,1 сек) Установки времени нарастания тока для 2- и 4- тактного режимов работы производятся независимо.	Время горячего старта (ручная сварка) Диапазон: от 0,00 сек до 5,0 сек (шаг – 0,1 сек)
5	sec	Время импульса Диапазон настройки длительности импульса: от 0,01 сек до 9,99 сек (шаг 0,01 сек)	Специальная сварка ВИГ переменным током Длительность импульса действует для фазы переменного тока при импульсном режиме переменного тока.
		Импульсы ВИГ Время импульса применимо для фазы основного сварочного тока (AMP) в импульсном режиме.	
6	AMP	Основной сварочный ток (ВИГ) / Импульсный ток от I мин до I макс (шаг 1 A)	Основной сварочный ток (ручная сварка) от I мин до I макс (шаг 1 A)
7	sec	Время паузы импульса Диапазон настройки паузы между импульсами: от 0,01 сек до 9,99 сек (шаг 0,01 сек)	Специальная сварка ВИГ переменным током Время паузы импульса применимо к фазе постоянного тока в режиме специальной сварки переменным током.
		Импульсы ВИГ Время паузы импульса применимо к фазе уменьшенного тока (AMP%)	
8	AMP%	Уменьшенный ток (ВИГ) / ток паузы Диапазон настройки: от 1 % до 100 % (шаг 1 %). Пропорционален (%) основному сварочному току	

Поз.	Символ	Описание
9	sec	Время спада тока (ВИГ) от 0,00 сек до 20,0 сек (шаг – 0,1 сек) Установки времени спада тока для 2- и 4-тактного режимов работы производятся независимо.
10	AMP%	Ток заварки кратера (ВИГ) Диапазон: от 1 % до 100 %; шаг 1 %. в процентах от основного сварочного тока.
11	sec	Время продувки газа (ВИГ) Диапазон: от 0,1 сек до 20,0 сек (шаг – 0,1 сек)
12		Диаметр вольфрамового электрода / оптимизация поджига (ТИГ) от 1 до 4 мм или больше (шаг 0,1 мм)
13		Баланс переменного тока (ВИГ-АС) Макс. диапазон: от –30% до +30%; шаг 1%. Оптимизация эффекта очистки и глубины проплавления.
14	 Hz kHz	Частота переменного тока (ВИГ-АС) от 50 Гц до 200 Гц (с шагом 1 Гц) Сужение и стабилизация сварочной дуги: С большей частотой усиливается чистящее действие. Ток высокой частоты позволяет хорошо сваривать и очищать очень тонкие листы (сварка слабым током), анодированный алюминий или грязные изделия.
15	activArc	Сварка ТИГ activArc <ul style="list-style-type: none"> • activArc включить или выключить (on / off) • Коррекция характеристики activArc (диапазон настройки: от 0 до 100)

5 Конструкция и функционирование

5.1 Общее



ОПАСНОСТЬ



Опасность травмирования в результате поражения электрическим током!

Прикосновение к токоведущим деталям, например, к гнездам сварочного тока, может быть опасно для жизни!

- Соблюдать указания по технике безопасности на первых страницах инструкции по эксплуатации!
- Ввод в эксплуатацию должен выполняться исключительно лицами, обладающими соответствующими знаниями в области обращения с электродуговыми сварочными аппаратами!
- Соединительные или сварочные кабели (например, от держателей электродов, сварочных горелок, кабеля массы, интерфейсов) подключать только при выключенном аппарате!



ОСТОРОЖНО



Опасность ожога от подключения сварочного тока!

Незакрепленные соединения могут вызвать нагрев разъемов и проводки и, при касании, привести к ожогам!

- Необходимо ежедневно проверять соединения и, при необходимости, закреплять поворотом вправо.



Аппарат находится под электрическим током!

Если работа ведется попеременно с применением различных способов сварки и если к сварочному аппарату одновременно подключены сварочная горелка и электрододержатель, то все они будут находиться одновременно под напряжением холостого хода или сварочным напряжением!

- Поэтому перед началом работы и в перерывах сварочные горелки и электрододержатель всегда должны лежать на изолирующей подкладке!

ОСТОРОЖНО



Обращение с пылезащитным колпачком!

Пылезащитные колпачки защищают гнезда подключения и, следовательно, сам аппарат от загрязнений и повреждений.

- Если к гнезду не подключен никакой дополнительный компонент, на него должен быть надет пылезащитный колпачок.
- При утере или обнаружении дефекта колпачка его следует заменить!

5.2 Монтаж

ОСТОРОЖНО



Место установки!

Аппарат можно устанавливать и эксплуатировать только в помещениях и только на соответствующем прочном и плоском основании!

- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить наличие ровного, нескользкого пола и достаточное освещение рабочего места.
- Должна быть всегда обеспечена безопасная эксплуатация аппарата.

5.3 Охлаждение аппарата

Для обеспечения оптимальной продолжительности включения (ПВ) силовой части необходимо:

- Для обеспечения достаточной вентиляции на рабочем месте необходимо.
- Не загромождать воздухозаборные и воздуховыпускные вентиляционные отверстия аппарата.
- и защитить аппарат от проникновения внутрь металлических частиц, пыли или иных посторонних тел.

5.4 Обратный кабель, общее

ОСТОРОЖНО



Опасность ожога в результате неправильного подсоединения кабеля массы!

Краска, ржавчина и загрязнения в местах соединения препятствуют протеканию тока и могут привести к возникновению блуждающих сварочных токов.

Блуждающие сварочные токи могут вызвать пожар и травмировать персонал!

- Очистить места соединения!
- Надежно закрепить кабель массы!
- Элементы конструкции изделия не должны использоваться в качестве проводника для отвода сварочного тока!
- Обратить внимание на беспрепятственное прохождение сварочного тока!

5.5 Подключение к электросети



ОПАСНОСТЬ



Опасность при ненадлежащем подключении к электросети!

Ненадлежащее подключение к электросети может привести к физическому или материальному ущербу!

- Подключать аппарат только к розетке с защитным проводом, подсоединенным согласно предписаниям.
- При необходимости подсоединения новой сетевой вилки установку должен выполнять только специалист-электротехник в соответствии с национальными законами или предписаниями (любая последовательность фаз в аппаратах трехфазного тока)!
- Специалист-электротехник должен регулярно проверять сетевую вилку, розетку и линию питания!

5.5.1 Форма сети

УКАЗАНИЕ



Аппарат можно использовать во всех сетях TN и TT с отделением нейтрального и защитного провода.

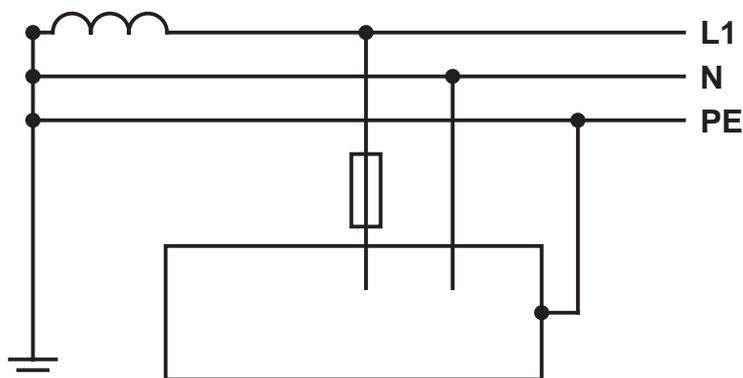


Рисунок 5-1

Экспликация

Поз.	Обозначение	Распознавательная окраска
L1	Внешний провод	коричневый
N	Нулевой провод	синий
PE	Защитный провод	желто-зеленый

ОСТОРОЖНО



Рабочее напряжение - сетевое напряжение!

Во избежание повреждения аппарата рабочее напряжение, указанное в табличке с номинальными данными, должно совпадать с сетевым напряжением!

- Сведения о сетевой защите содержатся в разделе "Технические характеристики".

- Вставить вилку отключенного устройства в соответствующую розетку.

5.6 Сварка ВИГ

5.6.1 Подключить сварочную горелку и кабель массы

УКАЗАНИЕ

 Всегда следует использовать сварочную горелку, соответствующую данной задаче сварки (см. инструкцию по эксплуатации горелки).

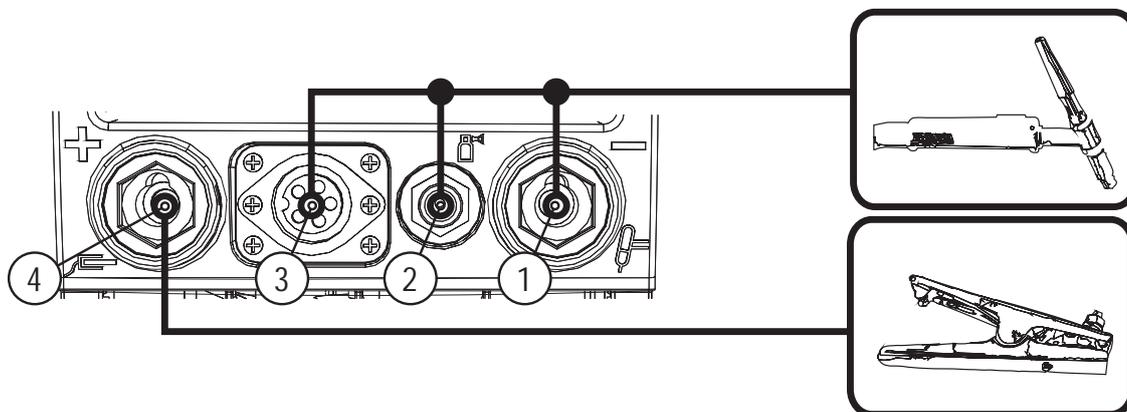


Рисунок 5-2

Поз.	Символ	Описание
1	—	Гнездо, сварочный ток "-" Подключение кабеля сварочного тока сварочной горелки ВИГ
2		Соединительный штуцер G¼" Соединительный штуцер защитного газа сварочной горелки ВИГ
3		Гнездо подключения, 5 контактов / 8 контактов / 12 контактов 5-контактное: Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ 8-контактное: подключение кабеля управления горелки ВИГ функцией Up/Down или горелки с потенциометром 12 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ со светодиодным индикатором (опция)
4	+	Гнездо, сварочный ток "+" Подключение кабеля массы

- Вставить штекер кабеля сварочного тока универсальной горелки в гнездо сварочного тока „-“ и закрепить поворотом вправо.
- Снять с соединительного штуцера G¼" желтую защитную крышку.
- Привинтить шланг защитного газа сварочной горелки к присоединительному ниппелю G1/4".
- Вставить штекер сварочного кабеля горелки в гнездо для кабеля управления горелки (5-контактное для стандартной горелки, 8-контактное для горелки с функцией нарастания / спада тока или потенциометром и 12-контактное для горелки с функцией нарастания / спада тока и со светодиодным индикатором) и зафиксировать его.
- Вставить штекер кабеля массы в гнездо подключения сварочного тока "+" и закрепить поворотом вправо.

Если имеется в наличии:

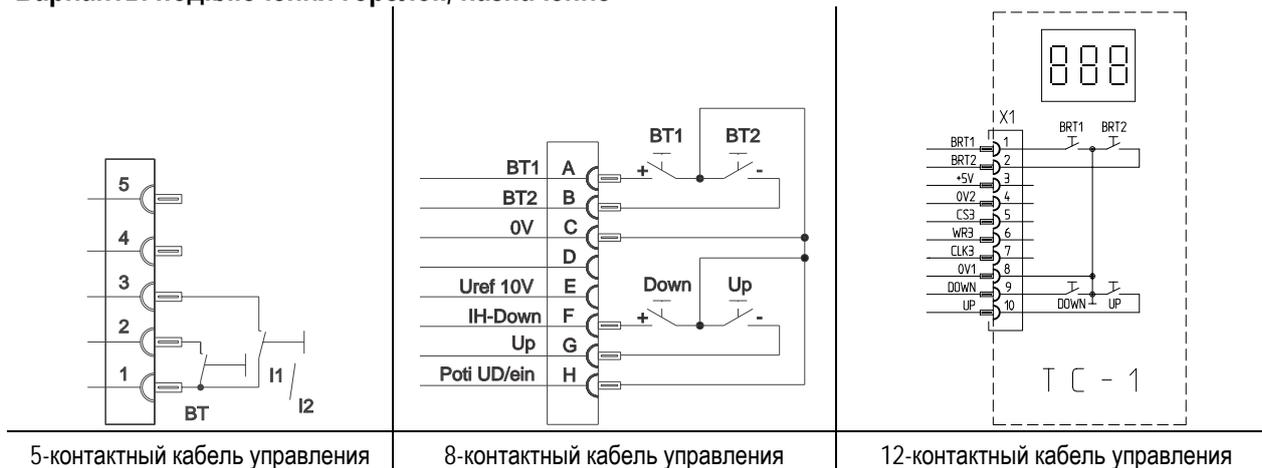
- Зафиксировать штуцера подключения шлангов охлаждающей воды в соответствующих быстродействующих соединительных муфтах:
отвод – красный - к быстродействующей соединительной муфте, красная (отвод охлаждающей жидкости)
иподача – синий – к быстродействующей соединительной муфте, синяя (подача охлаждающей жидкости).

УКАЗАНИЕ



Соблюдайте соответствующую документацию по принадлежностям!

5.6.2 Варианты подключения горелок, назначение



5-контактный кабель управления

8-контактный кабель управления

12-контактный кабель управления

Рисунок 5-3

5.6.3 Подача защитного газа

⚠ ВНИМАНИЕ



Неадекватное обращение с баллонами защитного газа!

Неадекватное обращение с баллонами защитного газа может привести к тяжелым травмам со смертельным исходом.

- Необходимо следовать инструкциям производителя газа и предписаниям, регламентирующим работу со сжатым газом.
- Установите баллон с защитным газом в предусмотренное для него гнездо и закрепите его крепежным элементом!
- Не допускать нагрева баллона с защитным газом!

⚠ ОСТОРОЖНО



Неисправности системы подачи защитного газа!

Беспрепятственная подача защитного газа из баллона с защитным газом к сварочной горелке является основным условием для оптимальных результатов сварки. Кроме того, закупоренная система подачи защитного газа может привести к выходу из строя сварочной горелки!

- Если соединительный штуцер защитного газа больше не используется, необходимо снова установить на него желтую защитную крышку!
- Все соединения в системе подачи защитного газа должны быть герметичными!

5.6.3.1 Подача защитного газа

- Установить баллон защитного газа в предусмотренное для этого крепление баллона.
- Зафиксировать баллон защитного газа страховочной цепью.

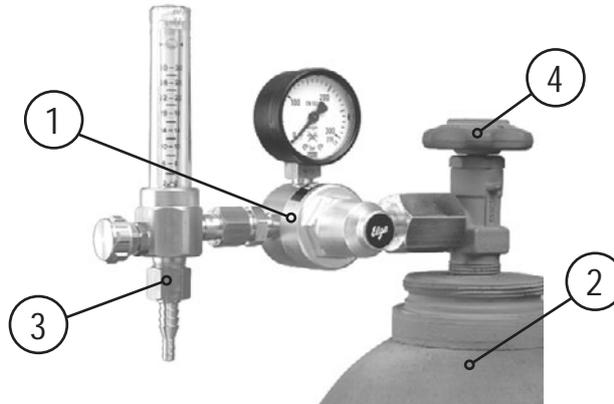


Рисунок 5-4

Поз.	Символ	Описание
1		Редуктор давления
2		Баллон с защитным газом
3		Выходной стороне редуктора
4		Клапан газового баллона

УКАЗАНИЕ



Перед подключением редуктора давления к газовому баллону следует кратковременно открыть клапан баллона, чтобы выдуть возможные загрязнения.

- Герметично привинтите редуктор на вентиль газового баллона.
- Накрутить накидную гайку соединительного элемента газового шланга на выходной стороне редуктора.

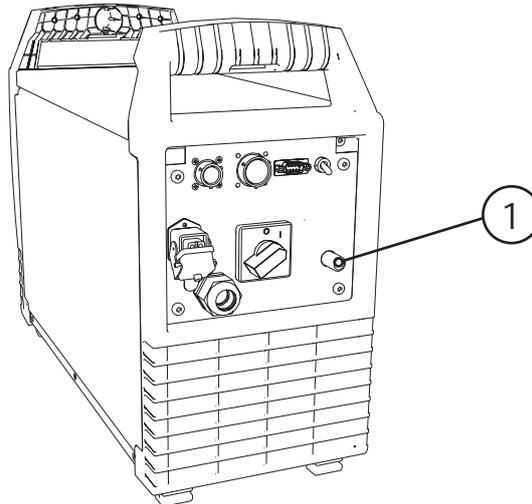


Рисунок 5-5

Поз.	Символ	Описание
1		Соединительный штуцер G1/4», подключение защитного газа

- Накидной гайкой прикрепить шланг защитного газа к соединительному штуцеру G1/4».

5.6.3.2 Регулировка расхода защитного газа



ОСТОРОЖНО



Поражение электрическим током!

При настройке расхода защитного газа на сварочной горелке возникает напряжение холостого хода или импульсы высоковольтного зажигания, которые в случае контакта могут привести к поражению электрическим током или ожогам.

- Во время процесса настройки сварочная горелка должна быть электрически изолированной на случай контакта с людьми, животными или предметами.

- Нажать кнопку горелки и настроить расход защитного газа на расходомере редуктора давления.

УКАЗАНИЕ



Основное правило расчета расхода газа:

Диаметр газового сопла в миллиметрах равен расходу газа в литрах в минуту.

Например: Если диаметр газового сопла равен 7 мм, то расход газа составляет 7 л/мин.



Неверные настройки защитного газа!

Как очень низкая, так и очень высокая настройка защитного газа может привести к попаданию воздуха в сварочную ванну и, как следствие, к образованию пор.

- Расход защитного газа настроить в соответствии с заданием на сварку!

5.6.4 Выбор сварочного задания

Орган управления	Действие	Результат	
		Выбор и индикация метода сварки	
			Сварка стержневыми электродами
			Сварка ТИГ
		Выбор и индикация полярности сварочного тока	
		DC +	Сварка постоянным током с положительной полярностью на электрододержателе (сварка стержневыми электродами)
		DC -	Сварка постоянным током с отрицательной полярностью на горелке (либо держателе электродов) относительно заготовки.
		AC GPP	Сварка переменным током с прямоугольным изменением тока. Максимальная энергоотдача и надежность сварки (ТИГ).
		AC trapezoidal	Сварка переменным током с трапециевидным изменением тока. Универсал для большинства случаев применения (ТИГ).
		Выбор и индикация режима работы	
			spotArc (диапазон времени сварки точки 0,01-20,0 с)
			2-тактный
		Выбор и индикация импульсного режима работы	
		Automatic	Импульсная автоматика ТИГ (частота и баланс)
		sec kHz	Импульсная сварка ТИГ
		AC special	Специальная сварка ТИГ переменным током
			Настройка диаметра вольфрамового электрода для оптимизации поджига
	Настройка частоты переменного тока (ТИГ-АС)		
			Выбор параметров сварки в циклограмме
		Настройка параметров сварки	

5.6.5 Сохранение заданий на сварку (JOBS)

Все пользовательские настройки сохраняются сразу после их согласования или изменения. Для этого не нужна специальная команда сохранения или ввод данных пользователем.

Параметры последней сварки остаются доступными даже после выключения и повторного включения.

Для постоянного сохранения соответствующих параметров различных повторяющихся заданий на сварку можно использовать 8 JOBS. При заводских настройках и после каждого сброса устройства управления аппарата оно находится в режиме задания JOB 0.

После включения аппарата в течение примерно 2 с пользователю на индикаторе системы управления сообщается номер текущего выбранного задания на сварку. Переключение JOB выполняется нажатием кнопки "Переключение индикации/Номер JOB", пока не загорится соответствующая сигнальная лампочка. С помощью ручки настройки параметров сварки можно выбрать одно из 8 заданий на сварку (от JOB 0 до JOB 7). Теперь в соответствии с заданием на сварку можно выполнить настройку параметров для текущего задания.

Переключать номер JOB в процессе сварки нельзя.

УКАЗАНИЕ



Обратите внимание на различия между заданиями JOB 0 и JOB 1-7:

Настройка значений параметров частоты и баланса переменного тока, а также диаметра вольфрамового электрода/оптимизации поджига в задании JOB 0 выполняется с помощью соответствующих ручек потенциометров. В заданиях JOB 1-7 эта настройка выполняется в циклограмме (одноименные сигнальные лампочки отображают выбор).

5.6.5.1 Индикация и изменение номера задания (JOB)

Элементы управления	Действие	Результат
	n x	JOB Выбор индикации JOB
		Изменение номера задания JOB
	1 x	При нажатии кнопки дисплея или отсутствии ввода с клавиатуры в течение 5 секунд подтверждается выбор нового задания JOB.

5.6.6 Индикация параметров сварки

Перед сваркой (заданные значения) или во время сварки (фактические значения) могут отображаться следующие сварочные параметры.

Параметр	Перед сваркой (заданные значения)	Во время сварки (фактические значения)
Сварочный ток	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Сварочное напряжение	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Номер задания	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Значения параметров времени	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Частота, баланс	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Значения параметров тока	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

невозможно

возможно

5.6.6.1 Настройка параметров сварки

Параметры, регулируемые в циклограмме устройства управления, зависят от выбранного сварочного задания. Это означает, что если, например, не был выбран импульсный вариант, в циклограмме также нельзя задавать длительности импульсов.

5.6.7 Зажигание дуги

5.6.7.1 Высоочастотное зажигание (HF)

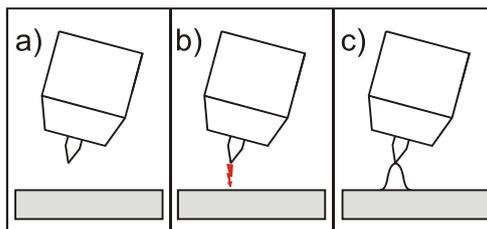


Рисунок 5-6

Электрическая дуга возбуждается бесконтактным способом с помощью импульсов напряжения высокой частоты:

- расположите сварочную горелку над деталью (расстояние между концом электрода и деталью примерно 2-3 мм)
- нажмите кнопку горелки (импульсы напряжения высокой частоты зажигают дугу)
- Включается стартовый ток, процедура сварки продолжается в соответствии с избранным режимом работы.

Завершение процесса сварки: Отпустите кнопку горелки или же нажмите и отпустите ее в зависимости от избранного режима работы.

5.6.7.2 Контактное зажигание дуги

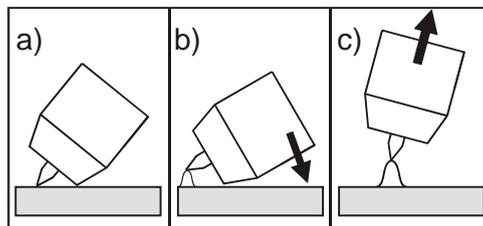


Рисунок 5-7

Электрическая дуга возбуждается при соприкосновении электрода с изделием:

- Газовое сопло горелки и конец вольфрамового электрода необходимо осторожно установить на изделие и нажать кнопку горелки (протекает ток контактного зажигания, независимо от заданного значения основного тока).
- Нагнуть горелку через газовое сопло так, чтобы между концом электрода и изделием остался зазор 2-3 мм. Дуга зажигается, и сварочный ток в зависимости от выбранного режима работы, нарастает до заданного стартового и основного тока.
- Поднять горелку и повернуть в нормальное положение.

Завершение процесса сварки: Отпустите кнопку горелки или же нажмите и отпустите ее в зависимости от избранного режима работы.

5.6.8 Оптимизация характеристик зажигания электрода из чистого вольфрама

Правильный выбор диаметра электрода обеспечивает лучшее зажигание дуги и увеличение её стабильности при постоянном и переменном токе, а также оптимизирует округление конца вольфрамового электрода при переменном токе.

Заданное значение должно соответствовать диаметру вольфрамового электрода. Разумеется, значение может быть изменено в соответствии с различными требованиями.

5.6.8.1 Ручное, традиционное управление (JOB 0)

Элементы управления	Действие	Результат
		Задать диаметр вольфрамового электрода <ul style="list-style-type: none"> • Повышение значения параметра > больше энергии поджига • Уменьшение значения параметра > меньше энергии поджига

5.6.8.2 Режим заданий (JOB 1 - 7)

Элементы управления	Действие	Результат
	x x	Выбор параметра Характеристика зажигания Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор .
		Задать диаметр вольфрамового электрода <ul style="list-style-type: none"> • Повышение значения параметра: больше энергии поджига • Уменьшение значения параметра: меньше энергии поджига

УКАЗАНИЕ

- Активация функции "принудительное отключение" в процессе сварки возможно в двух состояниях:**
 - Во время фазы зажигания (ошибка зажигания)**
 - Если в течение 3 с после начала сварки отсутствует сварочный ток.
 - Во время фазы сварки (разрыв дуги)**
 - Если дуга отсутствует дольше 3 с.
- В обоих случаях сварочный аппарат немедленно завершает процесс зажигания или сварки.**

5.6.10 Оптимальное и быстрое образование шарика

УКАЗАНИЕ

Конически заточенная игла (ок. 35°) является необходимым условием для образования оптимального шарика.

Предварительная настройка образования шарика

Элементы управления	Действие	Результат						
 		Задание режима работы spotArc Выключить импульсную сварку						
		Задать время SpotArc в зависимости от диаметра используемых электродов (см. таблицу Ориентировочные значения для образования шарика в зависимости от сварочного тока)						
 		Выбор вида переменного тока <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>AC </td> <td>Прямоугольная форма тока</td> </tr> <tr> <td>AC </td> <td>Трапецидальная форма тока</td> </tr> <tr> <td>AC </td> <td>Синусоидальная форма тока</td> </tr> </table>	AC	Прямоугольная форма тока	AC	Трапецидальная форма тока	AC	Синусоидальная форма тока
AC	Прямоугольная форма тока							
AC	Трапецидальная форма тока							
AC	Синусоидальная форма тока							

Настройка баланса в задании «0»

		Повернуть ручку влево до упора (положит.) Сформировать шарик на вольфрамовом электроде. Снова повернуть ручку в исходное положение (положит.)
--	--	---

УКАЗАНИЕ

- Использовать пробную заготовку.
- Поджечь электрическую дугу без прикосновения высокочастотным зажиганием и сформировать нужный шарик для соответствующего применения.
- Вернуть параметры к исходным значениям.

5.6.11 Циклограммы / Режимы работы

С помощью кнопки «Выбор параметров сварки» и ручки-регулятора «Настройка сварочных параметров» устанавливаются параметры циклограммы.

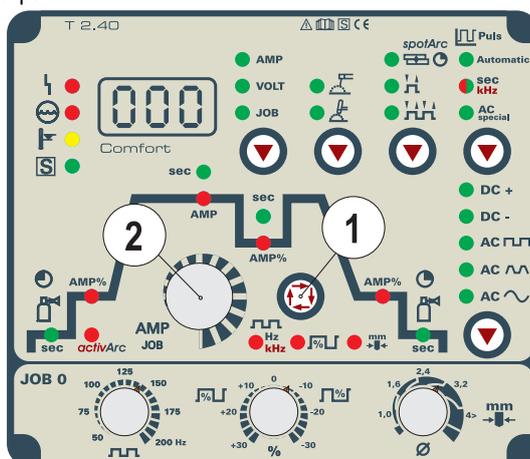


Рисунок 5-8

Поз.	Символ	Описание
1		Кнопка Выбор параметров сварки С помощью этой кнопки осуществляется выбор параметров сварки в зависимости от выбранного метода сварки и рабочего режима.
2		Ручка Настройка параметров сварки Настройка тока, времени и параметров.

5.6.11.1 Условные обозначения

Символ	Значение
	Нажать кнопку горелки 1
	Отпустить кнопку горелки 1
I	Ток
t	Время
	Предварительная подача газа до начала сварки
I_{start}	Стартовый ток
t_{up}	Время нарастания тока
t_P	Время сварки точки
AMP	Основной ток (от минимального до максимального значения)
AMP%	Уменьшенный ток (0% - 100% AMP)
t1	Длительность сварочного импульса
t2	Длительность паузы между импульсами
t_{Down}	Время спада тока
I_{end}	Ток заварки кратера
	Продувка газом после окончания сварки

2-тактный режим

УКАЗАНИЕ

- При подключенной педали дистанционного управления RTF аппарат автоматически переключается на 2-тактный режим работы. Функции нарастания и спада тока выключены.

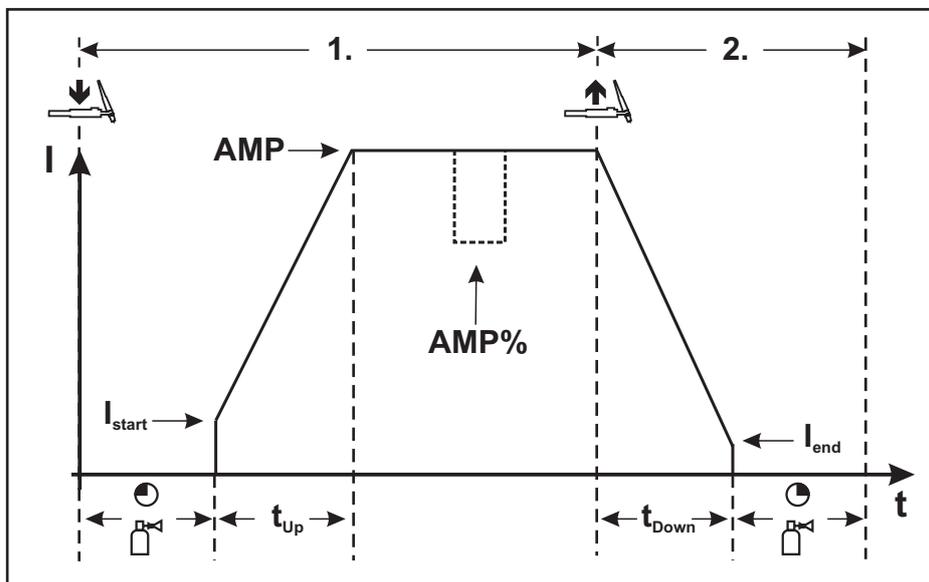


Рисунок 5-9

1-й такт:

- Нажать и удерживать кнопку 1 сварочной горелки.
- Начинается отсчет времени подачи защитного газа до начала сварки.
- Генерируются высокочастотные разряды между электродом и заготовкой, дуга зажигается.
- Сварочный ток сразу достигает установленного значения стартового тока I_{start} .
- ВЧ зажигание отключается.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания увеличивается до величины основного сварочного тока AMP .

Чтобы переключиться с основного тока AMP на уменьшенный ток $AMP\%$, следует: нажать кнопку горелки 2 или кратковременно нажать кнопку 1 горелки *

2-й такт:

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочный ток в течение установленного времени спада уменьшается до значения тока заварки кратера I_{end} (минимальный ток).

При нажатии кнопки 1 сварочной горелки в течение времени спада сварочного тока он снова увеличивается до установленного значения AMP

- После достижения сварочным током значения тока заварки кратера I_{end} дуга гаснет.
- Начинается отсчет заданного времени продувки газа после окончания сварки.

* Функция короткого нажатия:

Краткое касание кнопки горелки для изменения функции, например, переключение основного тока на уменьшенный (дополнительную информацию можно найти в разделе "Настройка режима горелки и скорости нарастания / спада тока").

4-тактный режим

УКАЗАНИЕ

При подключенной педали дистанционного управления RTF аппарат автоматически переключается на 2-тактный режим работы. Функции нарастания и спада тока выключены.

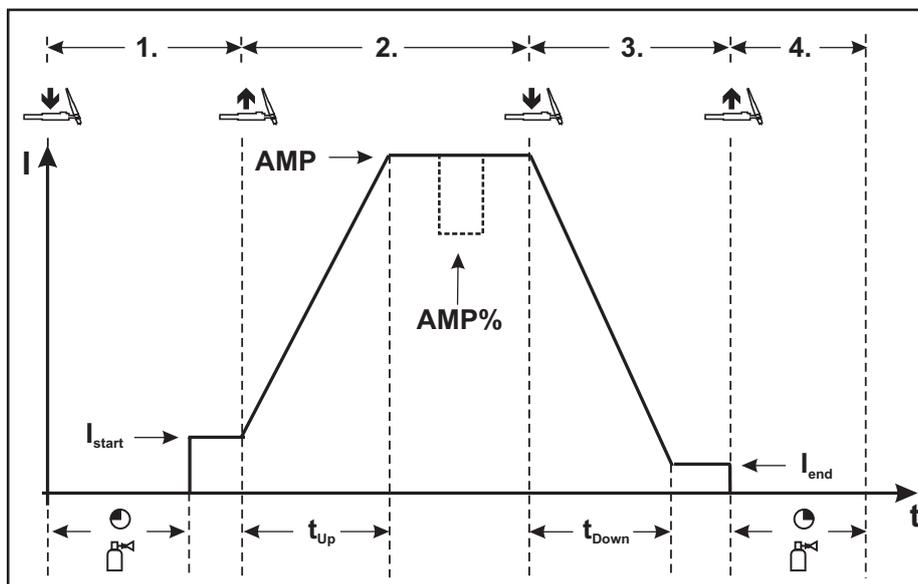


Рисунок 5-10

1-й такт

- Нажать кнопку 1 сварочной горелки, начинается отсчет времени подачи газа до начала сварки.
- Генерируются высокочастотные разряды между электродом и изделием, дуга зажигается.
- Сварочный ток сразу достигает установленного значения стартового тока (I_{start}) (при минимальной установке - дуга возбуждения). ВЧ зажигание отключается.

2-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания увеличивается до величины основного сварочного тока AMP.

Чтобы переключиться с основного тока AMP на уменьшенный ток AMP%, следует: нажать кнопку горелки 2 или кратковременно нажать кнопку 1 горелки *

3-й такт

- Нажать кнопку 1 сварочной горелки.
- Сварочный ток в течение установленного времени спада уменьшается до значения тока заварки кратера I_{end} (минимальный ток).

4-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1, дуга гаснет.
- Начинается отсчет заданного времени продувки газа после окончания сварки.

Немедленное завершение процесса сварки при спаде тока путем отпускания кнопки горелки 1.

* Функция короткого нажатия:

Краткое касание кнопки горелки для изменения функции, например, переключение основного тока на уменьшенный (дополнительную информацию можно найти в разделе "Настройка режима горелки и скорости нарастания / спада тока").

5.6.11.2 SpotArc

На заводе-изготовителе активируется функция ВИГ SpotArc с частотной автоматикой варианта импульсной сварки, так как в этой комбинации достигается самый эффективный результат. Разумеется, пользователь может, в зависимости от выбранного вида сварки, комбинировать функцию с другими вариантами импульсной сварки. Время импульса (t_1) и время паузы импульса (t_2) могут задаваться независимо друг от друга, однако чтобы получить правильный результат, время сварки точки (t_P) должно быть значительно больше, чем время импульса.

Выбор и настройка сварки ВИГ spotArc

Элементы управления	Действие	Результат
		<p>Индикатор горит.</p> <p>В течение ок. 4 секунд время сварки точки может быть настроено ручкой „Настройка параметров сварки“. (Диапазон времени сварки точки 0,01 - 20,0 с)</p> <p>Затем дисплей переключается на ток или напряжение. При неоднократном нажатии кнопки дисплей снова переключается на параметр и может быть изменен ручкой. Время сварки точки можно настроить в циклограмме.</p>
		<p>Настроить время сварки точки "tP"</p>
		<p>Метод ВИГ spotArc включается на заводе-изготовителе с вариантом импульсной сварки "Автоматика Импульсная ВИГ". Пользователь может выбрать и другие варианты импульсной сварки:</p> <p>Automatic Автоматика Импульсная ВИГ (частота и баланс)</p> <p>sec kHz Импульсная сварка ВИГ со значениями времени, загорается зеленым цветом Быстрая импульсная сварка ВИГ DC с частотой и балансом, загорается красным цветом</p> <p>AC special Специальная сварка ВИГ переменным током</p> <p>Доступные для выбора комбинации – см. также «Таблица вариантов spotArc / Импульсная»</p>

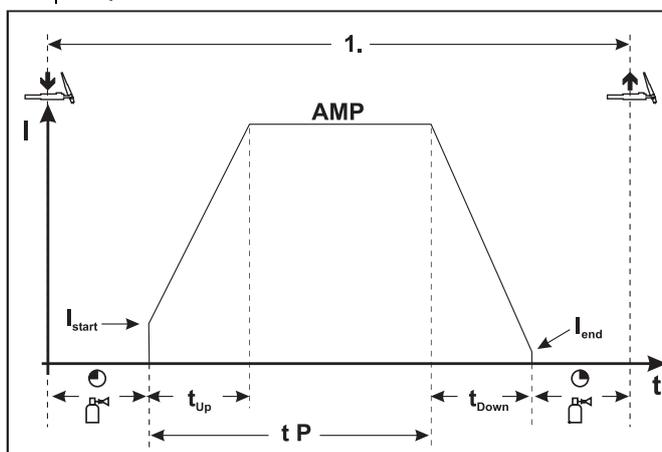


Рисунок 5-11

Порядок действий:

- Нажать и удерживать кнопку горелки.
- Начинается отсчет времени предварительной подачи газа.
- Генерируются высокочастотные разряды между электродом и заготовкой, дуга зажигается.
- Сварочный ток поступает и сразу достигает установленного значения стартового тока I_{start} .
- ВЧ-зажигание отключается.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания увеличивается до величины основного сварочного тока А.

УКАЗАНИЕ



Процесс завершается по истечении заданного времени spotArc или при преждевременном отпускании кнопки горелки.

Таблица вариантов spotArc / Импульсная:

Метод	Вариант импульсной сварки	
Сварка ВИГ постоянного тока	Automatic	Автоматика Импульсная (заводская настройка)
	sec kHz (горит зеленым цветом)	Импульсная сварка (термическая импульсная)
	sec kHz (горит красным цветом)	Импульсная кГц (металлургическая импульсная)
	Без импульсов	
Сварка ВИГ переменного тока	sec kHz (горит зеленым цветом)	Импульсная сварка (термическая импульсная)
	AC special	Специальная сварка переменным током
	Без импульсов	

УКАЗАНИЕ



Для достижения эффективного результата необходимо установить время нарастания и спада тока в положение "0".

5.6.11.3 Spotmatic

Дуга зажигается полностью автоматически без нажатия кнопки горелки, а только в результате прикосновения конца электрода к заготовке. Полностью воспроизводимые точки прихваток можно задать без вольфрамовых включений.

Выбор и настройка

Орган управления	Действие	Результат
		<p>Нажимать кнопку, пока не начнет мигать сигнальная лампочка . Теперь время точечной сварки примерно в течение 4 с можно настроить с помощью ручки «Настройка параметров сварки». (диапазон настройки времени сварки точки 0,01-20,0 с)</p>
		Настроить время сварки точки "tP"
		<p>Этот метод включается на заводе-изготовителе с вариантом импульсной сварки «Автоматика Импульсная ВИГ». Пользователь может выбрать и другие варианты импульсной сварки:</p> <p>Automatic Импульсная автоматика ВИГ (частота и баланс) sec kHz Импульсная сварка ВИГ AC special Специальная сварка ВИГ переменным током</p> <p>Доступные для выбора комбинации — см. также «Таблица вариантов SpotArc / Импульсная»</p>

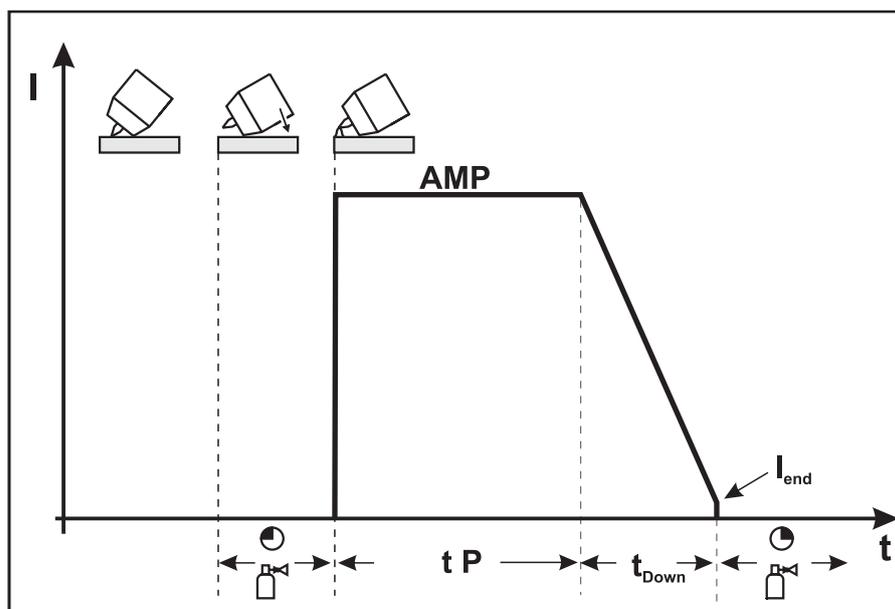


Рисунок 5-12

УКАЗАНИЕ

 Для достижения положительного результата следует установить время нарастания тока на «0 с».

Порядок действий

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием Liftarc также возможно (см. главу «Зажигание дуги»).

- Для активации функции необходимо один раз нажать первую кнопку горелки. Сигнальная лампочка spotArc начинает быстро мигать. Теперь пользователь должен начать процесс сварки в течение 30 с.
- Осторожно установите газовое сопло горелки и наконечник вольфрамового электрода на заготовку.
- Наклоните горелку над газовым соплом горелки так, чтобы расстояние между наконечником электрода и заготовкой составляло около 23 мм.

Защитный газ подается с настроенным временем предварительной подачи.

Дуга зажигается и подается предварительно настроенный сварочный ток.

Фаза основного тока завершается по истечении настроенного времени SpotArc.

Сварочный ток в течение настроенного времени спада тока снижается до уровня конечного тока.

Время продувки газом после окончания сварки истекает и процесс сварки заканчивается.

Повторная установка сварочной горелки с наконечником электрода инициирует следующий процесс сварки.

5.6.12 Импульсный режим, циклограммы

УКАЗАНИЕ

Циклограммы в импульсном режиме в основном ведут себя как и при обычной сварке, однако во время фазы основного сварочного тока происходит попеременное переключение через определенные интервалы между импульсным током и током паузы.

5.6.12.1 2-тактный режим импульсной сварки ВИГ

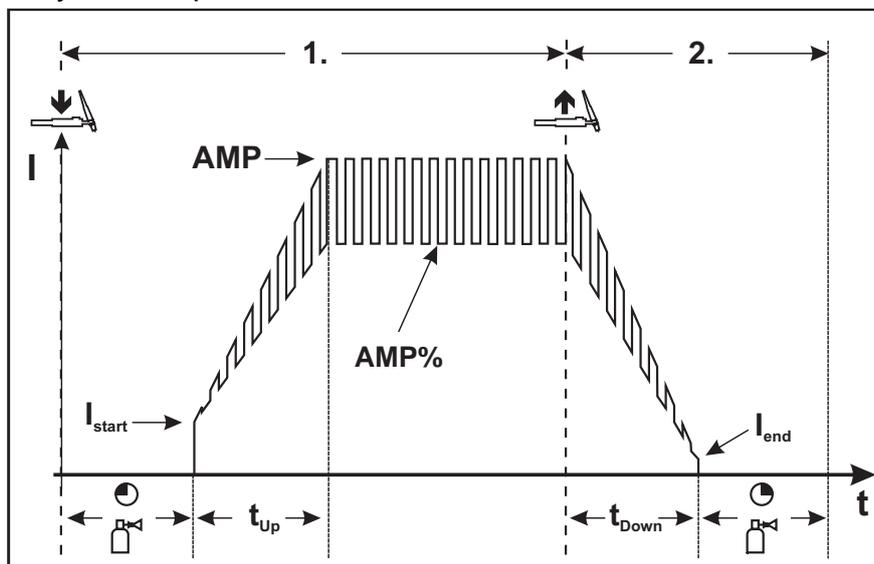


Рисунок 5-13

5.6.12.2 4-тактный режим импульсной сварки ВИГ

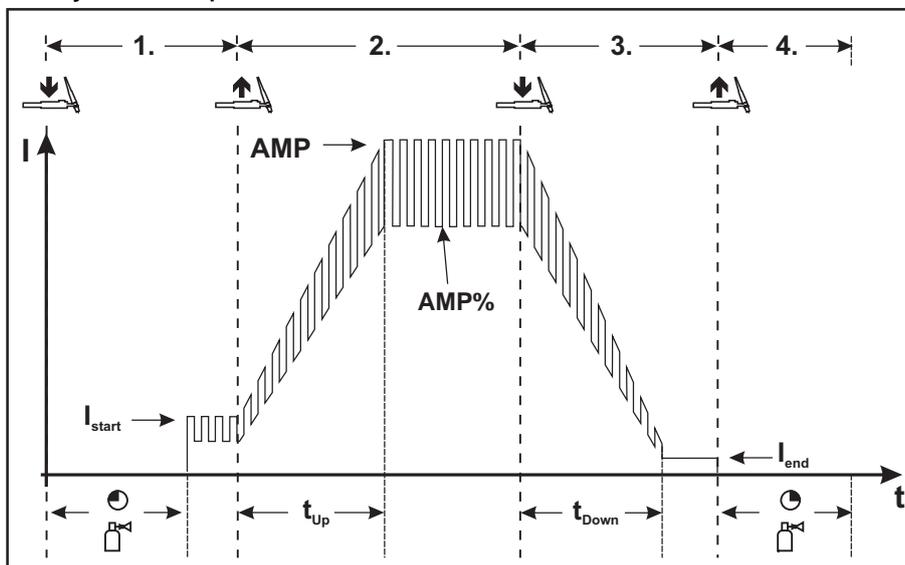


Рисунок 5-14

5.6.13 Варианты импульсной сварки

УКАЗАНИЕ



Сварочные аппараты оборудованы импульсным генератором.

В импульсном режиме выполняется попеременное переключение между импульсным (основным) током и током паузы (уменьшенным током).

5.6.13.1 Импульсный режим (Термический импульсный)

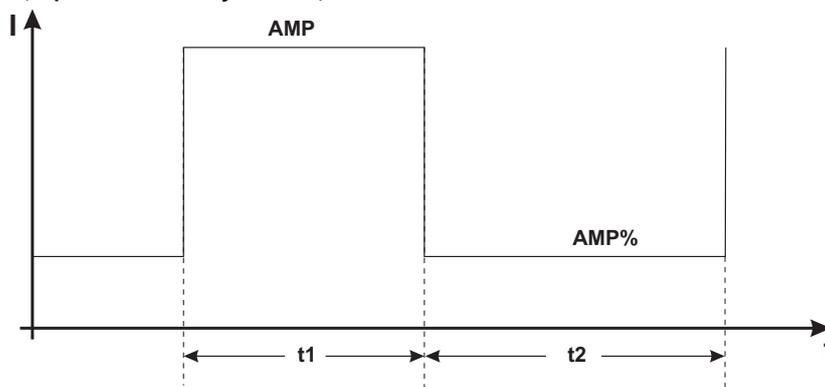


Рисунок 5-15

Элементы управления	Действие	Результат
Puls Automatic sec kHz AC special 		Выбор функции Импульсная сварка ВИГ Сигнальная лампа горит зеленым цветом
		Выбор длительности импульса "t1" Горит светодиод "Длительность импульса" (см. главу Циклограмма)
		Настройка длительности импульса "t1"
		Выбор длительности паузы "t2" Горит светодиод "Длительность паузы" (см. главу Циклограмма)
		Настройка времени паузы "t2"

5.6.13.2 Импульсный кГц (металлургический импульсный)

Режим Импульсный кГц (Металлургический импульсный) использует возникающее вследствие высокого тока давление плазмы (давление дуги), с которым достигается укороченная дуга с более концентрированным нагревом. Частота может плавно регулироваться в диапазоне от 50 Гц до 15 кГц, а баланс импульсов – от 1 до 99%. В отличие от термического импульсного режима значения времени фронта импульса выпадают.

УКАЗАНИЕ

Импульсная сварка выполняется даже во время фаз нарастания и спада сварочного тока!

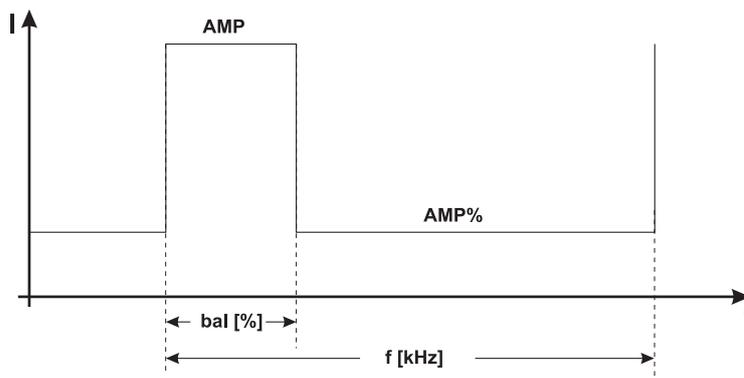


Рисунок 5-16

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
Puls Automatic sec kHz AC special 		Выбор режима «Импульсный кГц» Нажимать кнопку „Импульсная ВИГ“ до тех пор, пока сигнальная лампа sec kHz не загорится красным цветом	-
		Выбор Баланс bal [%] Диапазон регулирования: от 1 % до +99 % (шаг 1 %)	
		Выбор Частота f [kHz] Диапазон регулирования: от 50 Гц до 15 кГц (с шагом 0,01 кГц)	

5.6.13.3 Автоматика Импульсная

Режим Автоматика Импульсный применяется, в частности, при выполнении прихватывания и точечной сварки заготовок.

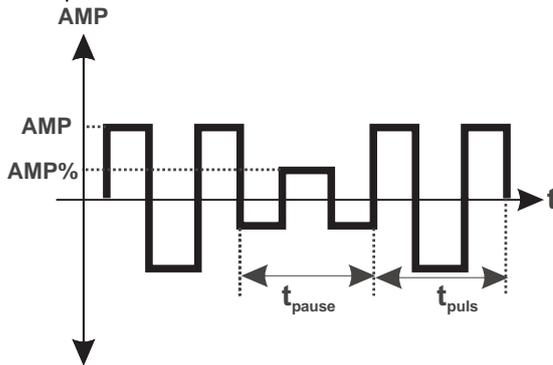
Благодаря частоте и балансу импульсов, зависящих от силы тока, в расплаве возникает вибрация, которая положительно сказывается на перекрываемости воздушного зазора. Необходимые параметры импульсов автоматически задаются с устройства управления аппарата.

Элементы управления	Действие	Результат
Puls Automatic sec kHz AC special 		Выбор Автоматика Импульсная ВИГ Нажимать кнопку „Импульсная ВИГ“ до тех пор, пока сигнальная лампочка Automatic Автоматика Импульсная ВИГ не загорится

5.6.13.4 Импульсно-дуговая сварка переменным током

(Импульсы переменного тока с макс. 50 Гц)

Настройка: AC_{special} + AC

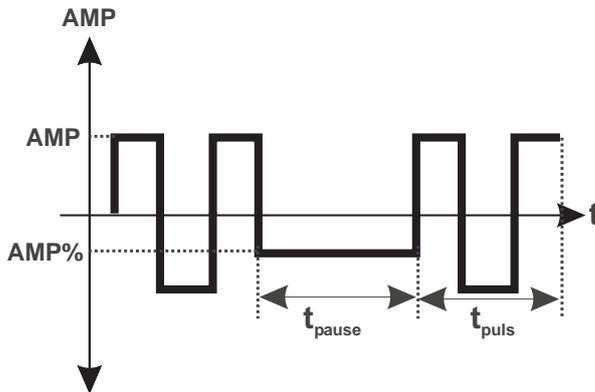


- AMP = ток импульса
- AMP% = ток паузы импульса
- t_{puls} = длительность импульса
- t_{pause} = время паузы имрульса

5.6.13.5 Специальная сварка переменным током

Применение: например, при приваривании толстых листов на тонкие листы.

Элементы управления	Действие	Результат
Puls Automatic sec kHz AC special 		Выбор ВИГ AC специальная Нажимать кнопку „Импульсная ВИГ“ до тех пор, пока сигнальная лампа горит



- AMP = ток импульса фаза переменного тока
- AMP% = ток паузы фаза постоянного тока
- t_{puls} = длительность импульса; время фазы переменного тока
- t_{pause} = время паузы; время фазы постоянного тока

5.6.14 Сварка ВИГ- *activArc*

Метод EWM-activArc: благодаря динамичной системе регуляторов, в случае изменения расстояния между сварочной горелкой и расплавом, например, при ручной сварке, обеспечивается как можно более постоянная подаваемая мощность. Падение напряжения вследствие сокращения расстояния между горелкой и сварочной ванной компенсируется ростом тока (ампер на вольт - A/V), а также изменяется полярность. Это предотвращает приклеивание вольфрамового электрода в расплаве и снижает количество вольфрамовых включений. Полезно в первую очередь при сварке прихватками и точечной сварке.

Орган управления	Действие	Результат	Индикация
	xx	Выбор параметра <i>activArc</i> Нажимать до тех пор, пока индикатор <i>activArc</i> не начнёт мигать	-
		• Включить параметр	
		• Выключить параметр	

Настройка параметров

Параметр *activArc* (Регулировка) можно индивидуально настроить с учетом сварочного задания (толщины листа).

- Предварительная настройка: Выбор сварки ТИГ *activArc*
- Вход в меню (ENTER): Нажмите и удерживайте 3 с кнопку динамических параметров.
- Вход в меню (EXIT): Нажмите и удерживайте 3 с кнопку динамических параметров.

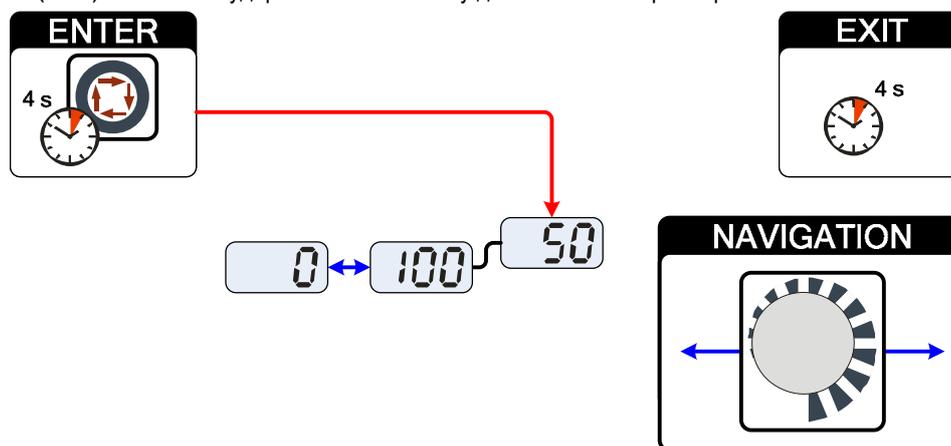


Рисунок 5-17

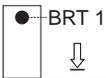
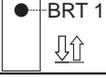
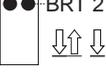
Индикация	Настройка/выбор
	Параметр <i>activArc</i> Настройка: от 0 до 100 (заводская настройка – 50)

5.6.15 Горелка (варианты управления)

Благодаря этому аппарату можно использовать различные виды горелок.

Функции и органы управления (например, кнопка горелки, тумблер или потенциометр) можно настроить индивидуально через режимы горелки.

Условные обозначения элементов управления:

Символ	Описание
 BRT 1 ↓	Нажмите кнопку горелки
 BRT 1 ↑↓	Кратковременно нажмите кнопку горелки *
 BRT 2 ↑↓	Сначала кратковременно * нажмите кнопку горелки, затем нажмите на более продолжительное время

* Функция короткого нажатия:

Краткое касание кнопки горелки для изменения функции, например, переключение основного тока на уменьшенный (дополнительную информацию можно найти в разделе "Настройка режима горелки и скорости нарастания / спада тока").

5.6.16 Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока

В распоряжении пользователя имеются наборы режимов 1-4 и 11-14. Режимы 11-14 содержат такие же функциональные возможности, как 1-4, но без функции короткого нажатия для уменьшенного тока.

Функциональные возможности отдельных режимов приведены в таблицах соответствующих типов горелок. Кроме того, во всех режимах сварочный процесс может включаться и выключаться с помощью кнопки горелки 1 (BRT 1).

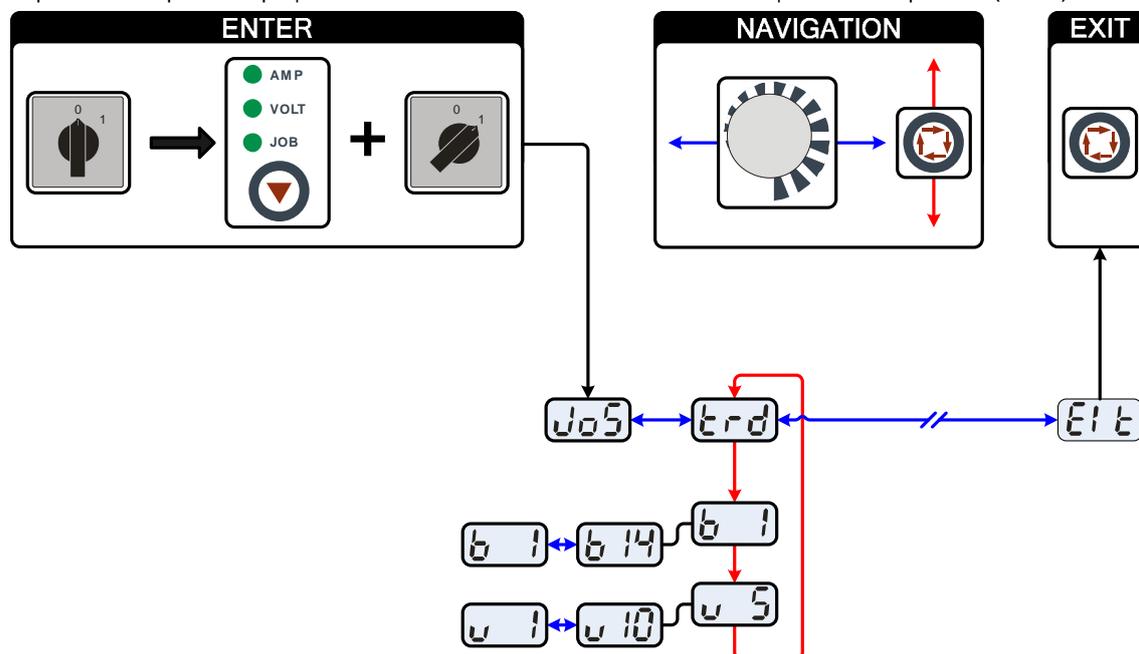


Рисунок 5-18

Индикация	Настройка/Выбор
	Меню Блокировка JOB Защита параметров сварки от несанкционированного доступа
	Меню Конфигурация горелки Настройка функций сварочной горелки
	Настройка режима горелки Режим 1-4: с функцией короткого нажатия*, режим 11-14: без функции короткого нажатия*
	Скорость роста/спада (недоступно в режимах 4 и 14) Увеличение значения = быстрое изменение тока Снизить значение = медленное изменение тока
	Выйти из меню Выход (Exit)

* Функция короткого нажатия:
Краткое касание кнопки горелки для изменения функции, например, переключение основного тока на уменьшенный (дополнительную информацию можно найти в разделе "Настройка режима горелки и скорости нарастания / спада тока").

УКАЗАНИЕ

Для соответствующих типов горелок рациональны исключительно приведенные режимы.

5.6.16.1 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)

Стандартная горелка с одной кнопкой

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка горелки 1 (Включение/выключение сварочного тока, уменьшение тока посредством функции кратковременного нажатия)
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (с завода)	
Уменьшенный ток (4-тактный режим)		

Стандартная горелка с двумя кнопками

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (с завода)	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Нарастание тока		
Спад тока		

Стандартная горелка с одним переключателем (перекидная клавиша, две кнопки горелки)

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (с завода)	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Включение/выключение сварочного тока	2	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Нарастание тока		
Спад тока		
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Нарастание тока		
Спад тока		

5.6.16.2 Горелка для сварки ВИГ с функцией Up/Down (8 контактов)

Горелки с функцией Up/Down с одной кнопкой

Рисунок	Устройства управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки
Функции	Режим	Устройства управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (завод. уста- новка)	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Плавное повышение сварочного тока (функция нарастания)		
Плавное понижение сварочного тока (функция снижения)		
Включение/выключение сварочного тока	2	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Включение/выключение сварочного тока	4	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Ступенчатое повышение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14»)		
Ступенчатое уменьшение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14»)		

Горелки с функцией Up/Down с двумя кнопками

Рисунок	Устройства управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки (левая) Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки (правая)
Функции	Режим	Устройства управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (завод. установка)	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Плавное повышение сварочного тока (функция нарастания)		
Плавное понижение сварочного тока (функция снижения)		
Включение/выключение сварочного тока	2	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Включение/выключение сварочного тока	4	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Ступенчатое повышение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14»)		
Ступенчатое уменьшение сварочного тока (см. раздел «Установка первого шага в режиме 4 и 14»)		
Проверка газа	4	> 3 с

5.6.16.3 Горелка с потенциометром (8 контактов)

Сварочный аппарат должен быть настроен для работы с горелкой с потенциометром (см. раздел «Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром».)

Горелка с потенциометром с одной кнопкой

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки

Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Плавное повышение сварочного тока		
Плавное понижение сварочного тока		

Горелка с потенциометром и двумя кнопками

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки

Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Плавное повышение сварочного тока		
Плавное понижение сварочного тока		

5.6.16.4 Горелка RETOX TIG (12-контактная)

УКАЗАНИЕ

Для применения с горелками данного типа сварочный аппарат должен быть дополнительно оборудован 12-контактной розеткой "ON 12POL RETOX TIG"!

Рисунок	Элементы управления	Условные обозначения
		BRT = Кнопка горелки
Функции	Режим	Элементы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (заводские настройки)	Кнопка горелки 1
Уменьшенный ток		Кнопка горелки 2
Уменьшенный ток (функция кратковременного нажатия)		Кратковременно нажать кнопку 1 горелки
Повышение сварочного тока (функция нарастания)		Кнопка горелки 3
Понижение сварочного тока (функция снижения)		Кнопка горелки 4
Включение/выключение сварочного тока	2	Кнопка горелки 1
Уменьшенный ток		Кнопка горелки 2
Уменьшенный ток (функция кратковременного нажатия)		Кратковременно нажать кнопку 1 горелки
Увеличить номер задания		Кнопка горелки 3
Уменьшить номер задания		Кнопка горелки 4
Включение/выключение сварочного тока	3	Кнопка горелки 1
Уменьшенный ток		Кнопка горелки 2
Уменьшенный ток (функция кратковременного нажатия)		Кратковременно нажать кнопку 1 горелки
Включение/выключение сварочного тока	4	Кнопка горелки 1
Уменьшенный ток		Кнопка горелки 2
Уменьшенный ток (функция кратковременного нажатия)		Кратковременно нажать кнопку 1 горелки
Повышение сварочного тока (функция нарастания)		Кнопка горелки 3
Понижение сварочного тока (функция снижения)		Кнопка горелки 4
Переключение между функцией Up/Down (увеличение/уменьшение сварочного тока) и функцией переключения заданий.		Кратковременно нажать кнопку 2 горелки
Увеличить номер задания		Кнопка горелки 3
Уменьшить номер задания		Кнопка горелки 4

* **Функция короткого нажатия:**
Краткое касание кнопки горелки для изменения функции, например, переключение основного тока на уменьшенный (дополнительную информацию можно найти в разделе "Настройка режима горелки и скорости нарастания / спада тока").

5.7 Ручная сварка стержневыми электродами

ОСТОРОЖНО**Опасность сдавливания и ожога!**

При удалении отработавших или вставке новых электродов:

- Выключите аппарат с помощью главного выключателя;
- Наденьте специальные защитные перчатки;
- Пользуйтесь щипцами с изолированными ручками для удаления отработавших электродов или для перемещения свариваемого изделия и
- Электрододержатель следует всегда откладывать на изолирующую подкладку!

ОСТОРОЖНО**Подключение защитного газа!**При ручной сварке место подключения защитного газа (присоединительный ниппель G $\frac{1}{4}$ ") находится под напряжением холостого хода.

- Установить желтый изоляционный колпачок на присоединительный ниппель G $\frac{1}{4}$ " (защита от электрического напряжения и загрязнения).

5.7.1 Подключение электрододержателя и кабеля массы

УКАЗАНИЕ

При выборе полярности руководствуйтесь указаниями фирмы-изготовителя электродов, приведенными на упаковке электродов.

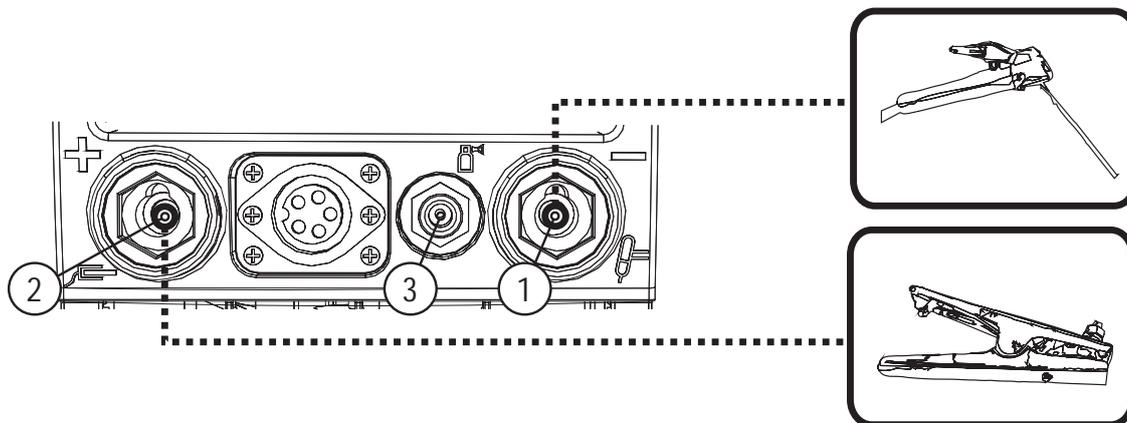


Рисунок 5-19

Поз.	Символ	Описание
1	—	Розетка, сварочный ток «-» Подключение кабеля массы или электрододержателя
2	+	Гнездо, сварочный ток "+" Подсоединение электрододержателя или кабеля массы

- Вставить штекер кабеля электрододержателя или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо.
- Вставить штекер кабеля массы или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо.

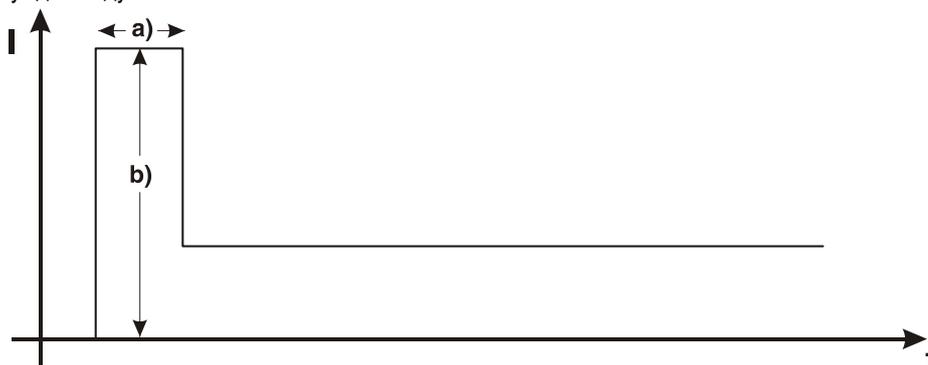
5.7.2 Выбор сварочного задания

Элементы управления	Действие	Результат
		Выбор ручной сварки стержневыми электродами Сигнальная лампочка горит зеленым цветом.
		Настройка сварочного тока.

5.7.3 Автоматическое устройство «Горячий старт»

Устройство «Горячий старт» обеспечивает надёжное зажигание дуги, благодаря кратковременному повышению сварочного тока во время возбуждения дуги.

- a) = Время горячего старта
- b) = Ток горячего старта
- I = Сварочный ток
- t = Время



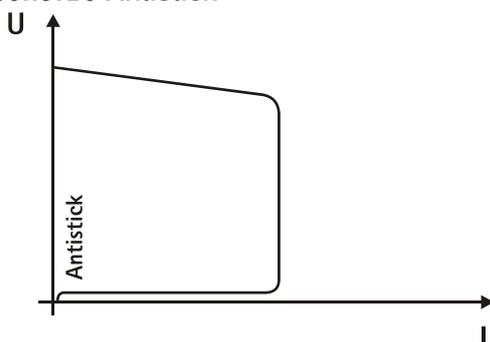
5.7.3.1 Ток горячего старта

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Выбор параметра сварки – тока горячего старта: Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор тока горячего старта AMP%.	
		Настройка тока горячего старта. Настройка осуществляется изготовителем в процентном соотношении к избранному основному току. Чтобы установить абсолютные значения тока горячего старта см. раздел «Дополнительные настройки»	

5.7.3.2 Время горячего старта

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Выбор параметра сварки – времени горячего старта: Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор времени горячего старта sec.	
		Настроить время горячего старта.	

5.7.4 Устройство Antistick



Устройство Antistick предотвращает прокаливание электрода.

Если, несмотря на наличие устройства форсажа дуги Arcforcing, электрод пригорает к изделию, аппарат автоматически, в течение примерно 1 сек, переключается на минимальный ток, чтобы не допустить прокаливания электрода. Необходимо проверить и откорректировать настроенное значение сварочного тока!

5.8 Устройства дистанционного управления

УКАЗАНИЕ

-  Питание дистанционных регуляторов осуществляется через специальный 19-контактный разъем.
- При необходимости можно приобрести удлинитель любой длины (см. главу «Принадлежности»).
 - Устройство дистанционного управления подсоединить к специальному гнезду и закрепить только после выключения сварочного аппарата и устройства подачи проволоки.
 - При включении сварочный аппарат автоматически распознает устройство дистанционного управления.

5.8.1 Ручное устройство дистанционного управления RT 1



Функции

- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 100%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.

5.8.2 Педаль дистанционного управления RTF 1



Функции

- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 10%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.
- Старт/стоп процесса сварки (ВИГ)

Сварка ActivArc- невозможна в сочетании с ножным дистанционным регулятором RTF 1.

5.8.3 Ручное устройство дистанционного управления RTP 1



Функции

- ВИГ/ручная сварка.
- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 100%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.
- Импульсный / Точечный / Нормальный
- Время импульса, точки и паузы имеет плавную регулировку.

5.8.4 Ручное устройство дистанционного управления RTP 2



Функции

- ВИГ/ручная сварка.
- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 100%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.
- Импульсный / Точечный / Нормальный
- Бесступенчатая регулировка частоты и времени точечной сварки.
- Грубая настройка тактовой частоты.
- Соотношения импульс-паузы (баланс) регулируется в диапазоне 10-90%.

5.8.5 Ручное устройство дистанционного управления RTP 3



Функции

- ВИГ/ручная сварка.
- Бесступенчатая регулировка сварочного тока (от 0% до 10%) в зависимости от предварительно выбранного главного тока сварочного аппарата.
- Импульсный / Точечный SpotArc / Нормальный
- Бесступенчатая регулировка частоты и времени точечной сварки.
- Грубая настройка тактовой частоты.
- Регулировка соотношения импульсов и пауз (баланс) от 10% до 90%.

5.9 Интерфейсы для автоматизации

5.9.1 Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов

ОСТОРОЖНО



Повреждение аппарата в результате неправильного соединения!

Неподходящие кабели управления или неправильная настройка входящих и исходящих сигналов могут привести к повреждению аппарата.

- Применяйте только экранированные кабели управления!
- Если аппарат эксплуатируется от сетевого напряжения, соединение должно осуществляться через подходящий буферный усилитель!
- Чтобы регулировать основной или уменьшенный ток с помощью управляющего напряжения, необходимо включить соответствующие входы (см. раздел "Активация заданного значения управляющего напряжения").

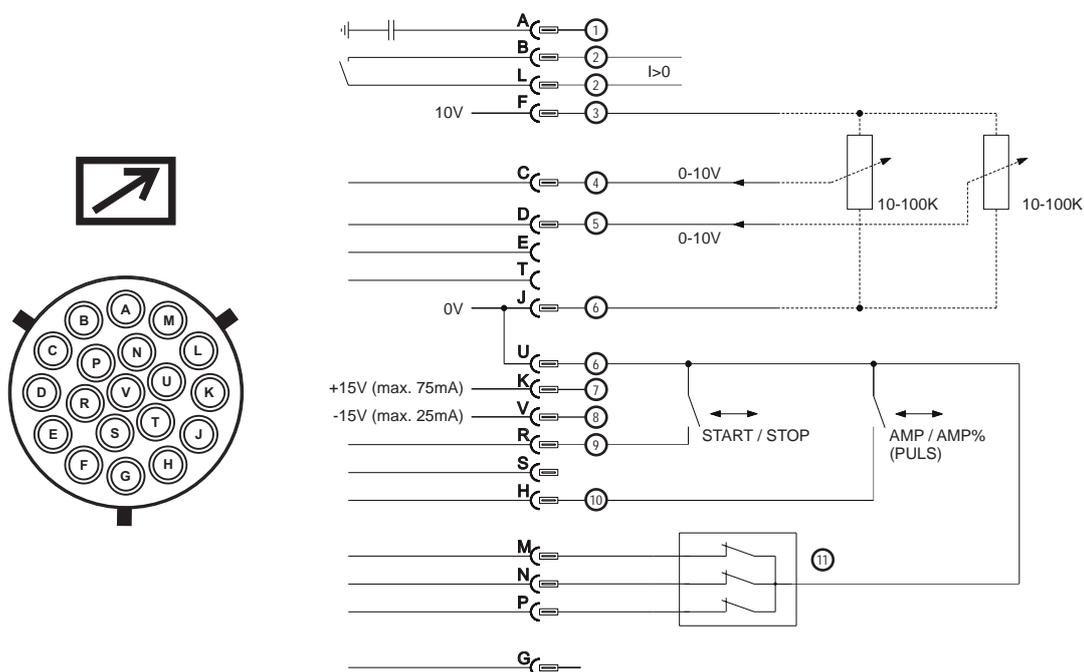


Рисунок 5-20

Поз.	Контакт	Форма сигнала	Обозначение
1	A	Выход	Подключение экрана кабеля (PE)
2	B/L	Выход	Сигнал прохождения тока $I > 0$, беспотенциальный (макс. $+15 \text{ В}/100 \text{ мА}$)
3	F	Выход	Опорное напряжение для потенциометра 10 В (макс. 10 мА)
4	C	Вход	Заданное значение управляющего напряжения для основного тока, 0-10 В ($0 \text{ В} = I_{\min} / 10 \text{ В} = I_{\max}$)
5	D	Вход	Заданное значение управляющего напряжения для уменьшенного тока, 0-10 В ($0 \text{ В} = I_{\min} / 10 \text{ В} = I_{\max}$)
6	J/U	Выход	Опорный потенциал, 0 В
7	K	Выход	Напряжение питания +15 В, макс. 75 мА
8	V	Выход	Напряжение питания -15 В, макс. 25 мА
9	R	Вход	Старт/стоп сварочного тока
10	H	Вход	Переключение основного или уменьшенного сварочного тока (пульсирование)
11	M/N	Вход	Активация заданного значения управляющего напряжения Для активации внешнего заданного значения управляющего напряжения для основного или уменьшенного тока сигналы M и N следует установить на опорный потенциал 0 В.

5.10 Дополнительные настройки

УКАЗАНИЕ

ENTER (вход в меню)

- Выключить аппарат с помощью главного выключателя
- Удерживая кнопку "Кнопка Переключение индикации/Номер JOB", снова включить аппарат.

NAVIGATION (навигация в меню)

- Выбор параметров осуществляется путем нажатия кнопки "Параметры сварки".
- Для настройки или изменения параметров следует поворачивать ручку потенциометра "Настройка параметров сварки".

EXIT (выход из меню)

- Выбрать пункт меню "Elt".
- Нажать кнопку "Параметры сварки" (настройки принимаются, аппарат переходит в состояние готовности к работе).

5.10.1 Проверка функционирования вентиляторов аппарата

Вентилятор аппарата можно включить на устройстве управления и, таким образом, проверить правильность его работы.

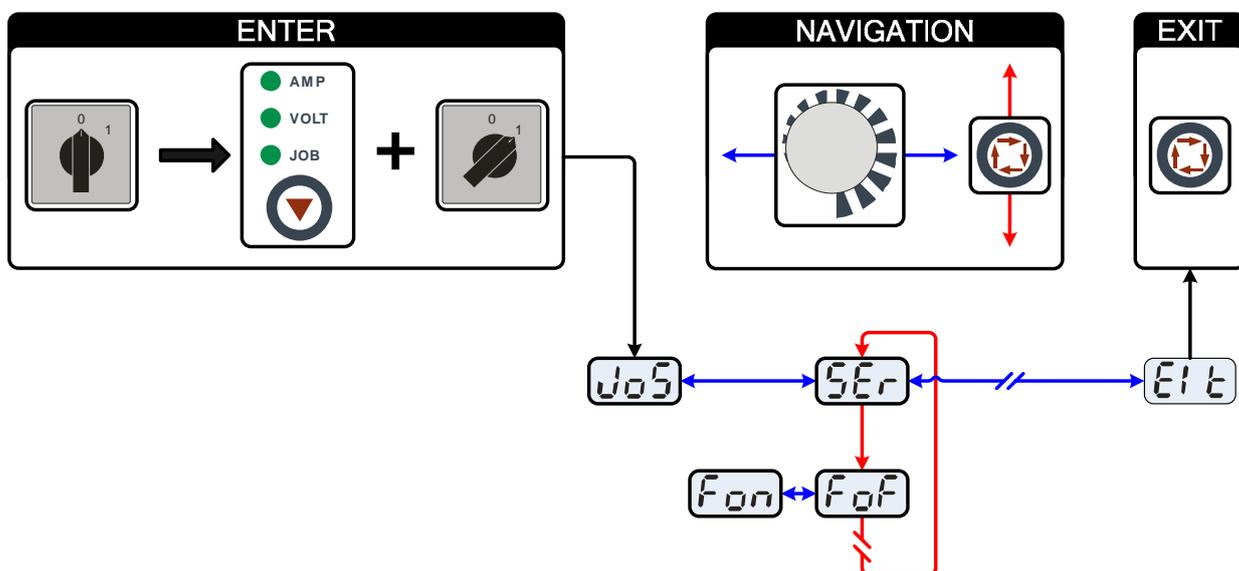


Рисунок 5-21

Индикация	Настройка/Выбор
	Меню Блокировка JOB Защита параметров сварки от несанкционированного доступа
	Меню Сервис Сервисные настройки
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Проверка функционирования вентиляторов аппарата Вентиляторы аппарата выключены
	Проверка функционирования вентиляторов аппарата Вентиляторы аппарата включены

5.10.2 Ограничение потребляемого тока (10 А)

УКАЗАНИЕ

Функция работает только в 230-й серии аппаратов.

Если согласно национальным предписаниям розетка оснащается сетевым предохранителем на 10 А, может понадобиться снизить ограничение сетевого тока для сварочного аппарата до 10 А, чтобы избежать срабатывания предохранителя. Таким образом, ограничивается максимальная потребляемая мощность сварочного аппарата. При ограничении до 10 А максимальной мощности сварки достичь невозможно.

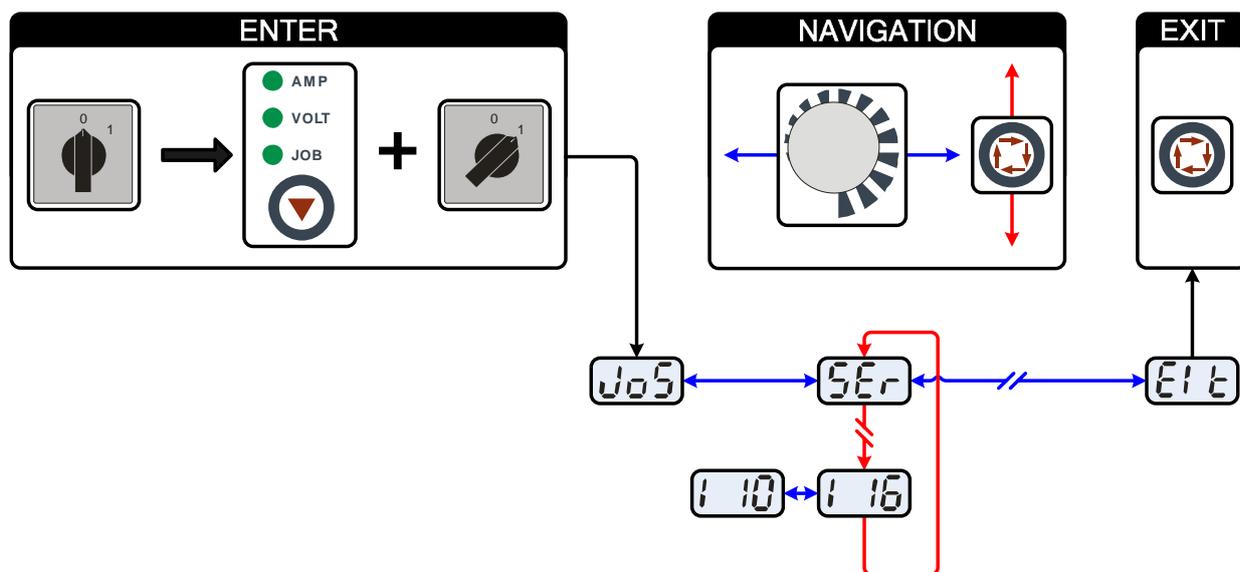


Рисунок 5-22

Индикация	Настройка/Выбор
	Меню Блокировка JOB Защита параметров сварки от несанкционированного доступа
	Меню Сервис Сервисные настройки
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Ограничение потребляемого тока Сетевой ток ограничивается значением 16 А
	Ограничение потребляемого тока Сетевой ток ограничивается значением 10 А

5.10.3 Защита параметров сварки от несанкционированного доступа

Для защиты от несанкционированного или случайного изменения параметров сварки возможна блокировка устройства управления с помощью программного ключа (3-значного кода аппарата).

При активной блокировке доступа можно изменить только следующие параметры:

- сварочный ток (в predetermined диапазоне);
- переключение индикации;
- переключение параметров сварки (JOBS).

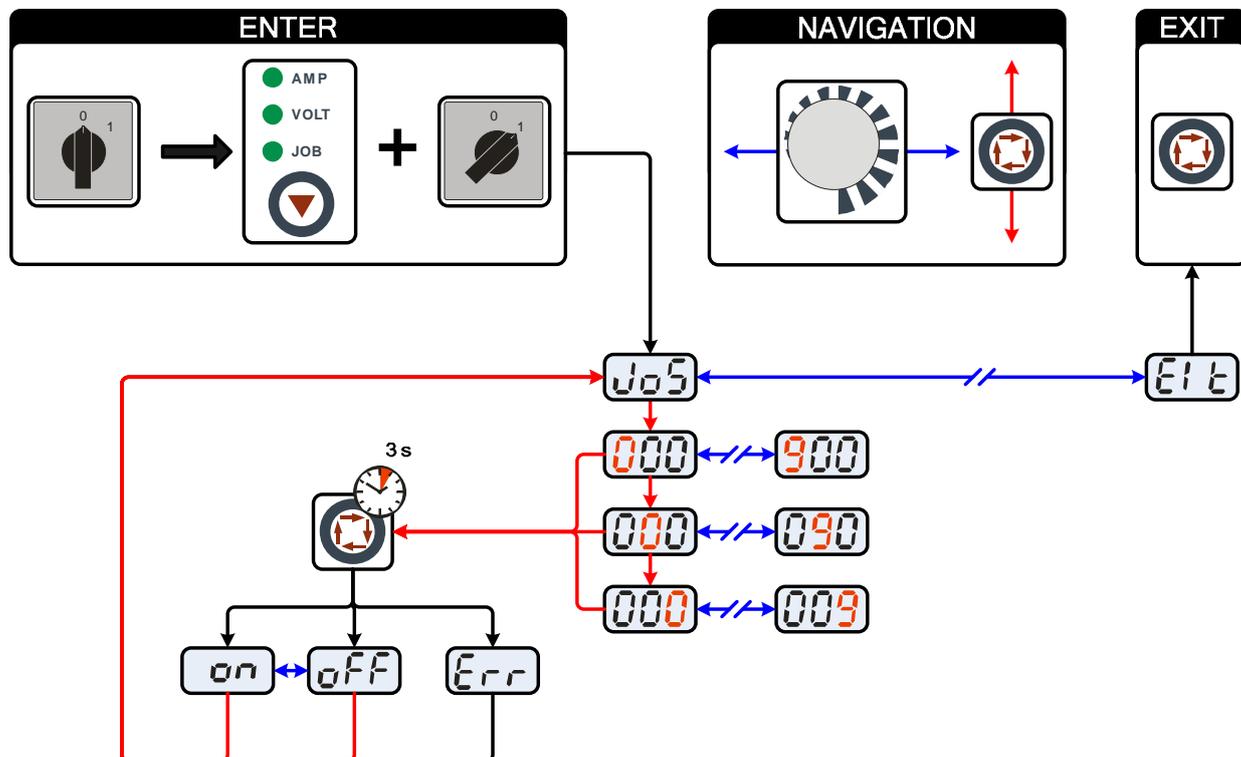


Рисунок 5-23

Индикация	Настройка/Выбор
	Меню Блокировка JOB Защита параметров сварки от несанкционированного доступа
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Неисправность Сообщение о неисправности после ввода неправильного кода аппарата
	Код аппарата Запрос на ввод трехзначного кода аппарата (от 000 до 999) пользователем
	Выключение Выключение функции аппарата
	Включение Включение функции аппарата

5.10.3.1 Изменение трехзначного кода аппарата

В этом меню можно изменить 3-значный код аппарата.

После ввода и подтверждения старого кода можно задать новый код.

Правильный код аппарата нужен для активации или деактивации блокировки доступа!

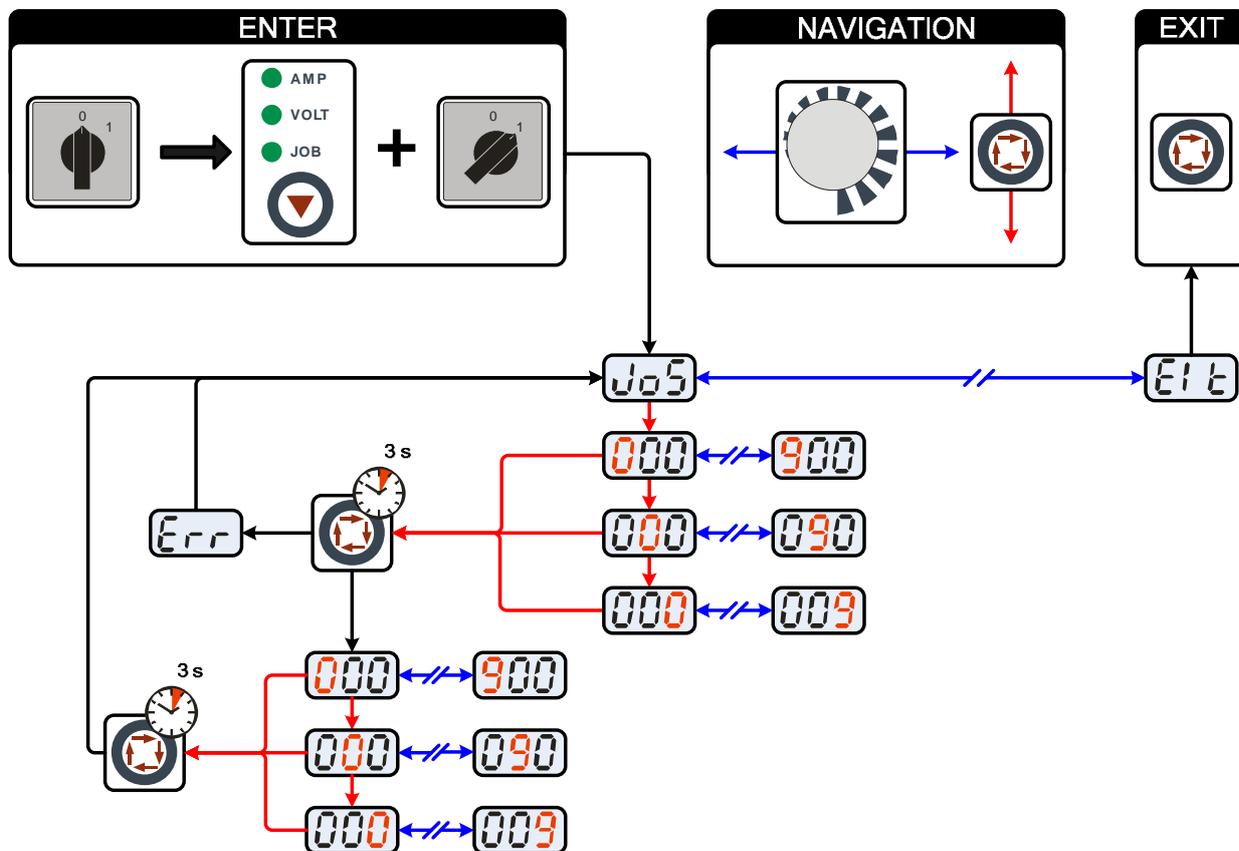


Рисунок 5-24

Индикация	Настройка/Выбор
	Меню Блокировка JOB Защита параметров сварки от несанкционированного доступа
	Код аппарата Подтверждение старого кода аппарата / ввода нового кода аппарата
	Код аппарата Запрос на ввод трехзначного кода аппарата (от 000 до 999) пользователем
	Неисправность Сообщение о неисправности после ввода неправильного кода аппарата
	Новый код аппарата <ul style="list-style-type: none"> Код аппарата введен правильно Запрос на ввод нового кода аппарата
	Выйти из меню Выход (Exit)

5.10.4 Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение)

Сварочные токи - стартовый, уменьшенный, конечный и горячего старта - можно настраивать в процентном соотношении (заводская настройка) или в виде абсолютных значений.

При настройке вывода абсолютных значений тока в дополнение к сигнальной лампочке "AMP%" также светится сигнальная лампочка основного тока "AMP". При выводе значений тока в процентном соотношении горит только соответствующая сигнальная лампочка "AMP%".

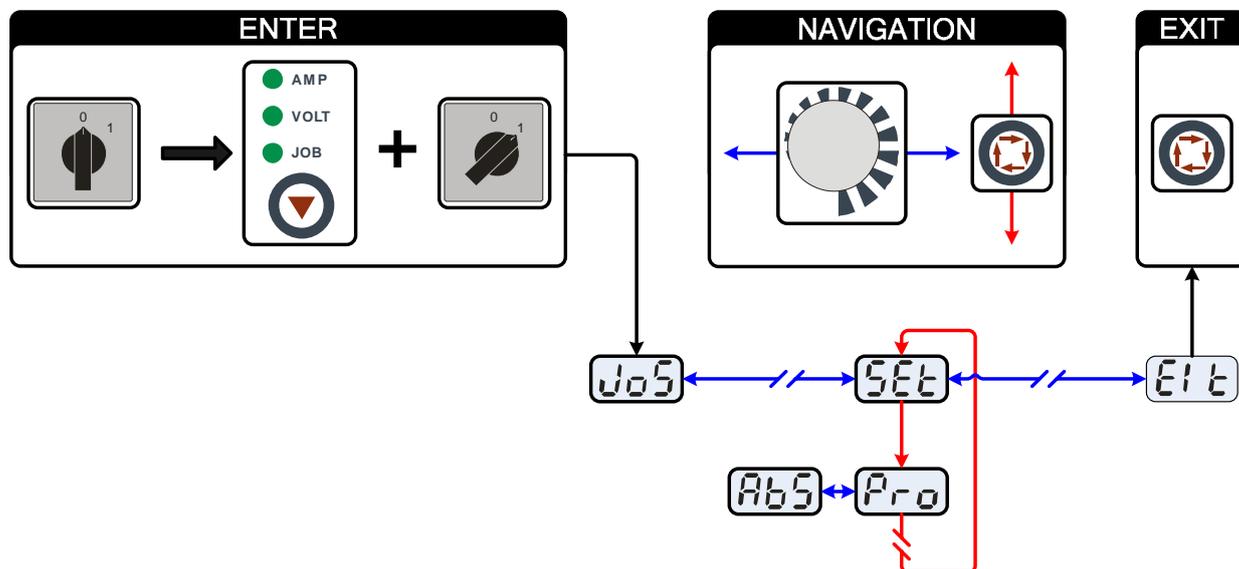


Рисунок 5-25

Индикация	Настройка/Выбор
	Меню Блокировка JOB Защита параметров сварки от несанкционированного доступа
	Настройки Настройки функций аппарата и индикации параметров
	Индикация сварочного тока в процентах Индикация сварочных токов в процентах в зависимости от настройки основного тока (AMP). Например: настройка основного тока на 120 А и уменьшенного тока на 50% даёт фактический уменьшенный ток 60 А.
	Отображение абсолютного значения сварочного тока Представление абсолютных значений всех сварочных токов в амперах
	Выйти из меню Выход (Exit)

5.10.5 Выбор полярности сварочного тока во время фазы зажигания

Выбор полярности сварочного тока во время фазы зажигания до стабилизации дуги. Через несколько миллисекунд всегда происходит переключение на полярность DC (постоянного тока).

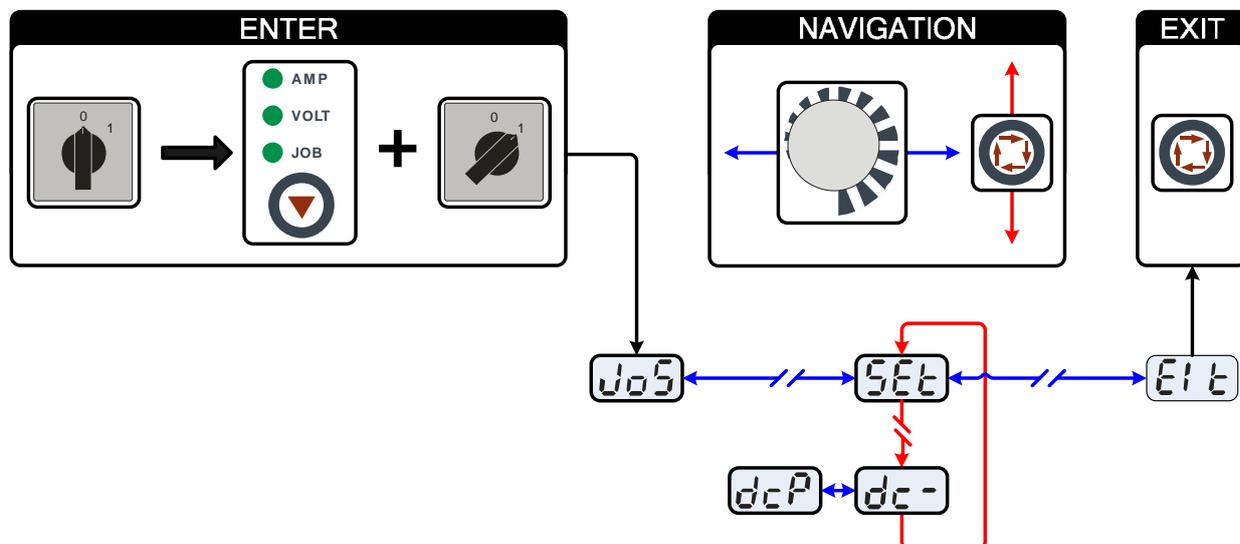


Рисунок 5-26

Индикация	Настройка/Выбор
	Меню Блокировка JOB Защита параметров сварки от несанкционированного доступа
	Настройки Настройки функций аппарата и индикации параметров
	Отрицательная полярность сварочного тока во время фазы зажигания
	Положительная полярность сварочного тока во время фазы зажигания
	Выйти из меню Выход (Exit)

5.10.6 Spotmatic — зажигание дуги без нажатия кнопки горелки

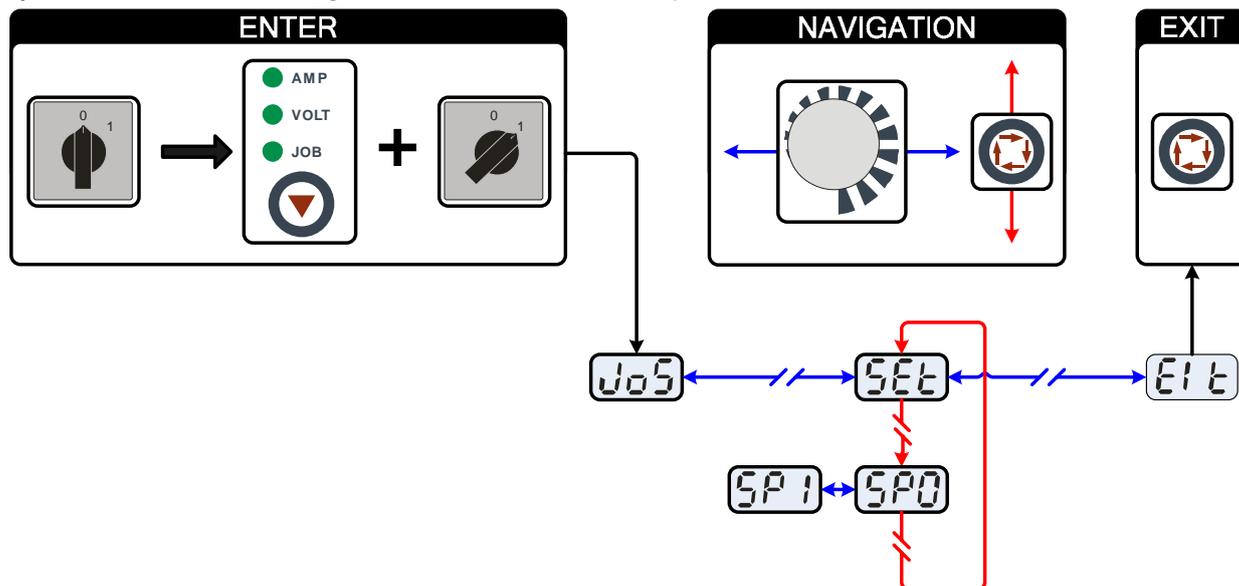


Рисунок 5-27

Индикация	Настройка/Выбор
	Меню Блокировка JOB Защита параметров сварки от несанкционированного доступа
	Spotmatic Функция выключена
	Spotmatic Функция включена
	Выйти из меню Выход (Exit)

6 Техническое обслуживание, уход и утилизация



ОПАСНОСТЬ



Опасность травмирования в результате поражения электрическим током!

Чистка аппаратов, не отключенных от сети, может привести к серьезным травмам!

- Гарантированно отключить аппарат от сети.
- Вынуть вилку сетевого кабеля из розетки!
- Подождите 4 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!

6.1 Общее

Настоящий аппарат практически не требует технического обслуживания при эксплуатации в пределах указанных параметров окружающей среды и при нормальных рабочих условиях, также он требует минимум ухода.

Для обеспечения безупречного функционирования сварочного аппарата необходимо выполнять некоторые работы. К ним относятся описанные ниже регулярная чистка и проверка, периодичность которых зависит от степени загрязнения окружающей среды и длительности эксплуатации сварочного аппарата.

6.2 Работы по техническому обслуживанию, интервалы

6.2.1 Ежедневные работы по техобслуживанию

- Кабель подключения к сети и его устройство для разгрузки натяжения и крепления
- Кабели сварочного тока (проверить на прочность посадки и фиксацию)
- Контрольные, сигнальные, защитные и исполнительные устройства
- Прочее, общее состояние

6.2.2 Ежемесячные работы по техобслуживанию

- Повреждение корпуса (передняя, задняя и боковые стенки)
- Элементы, предназначенные для транспортировки (ремень, рым-болты, ручка)
- Переключатели, командоаппараты, устройства аварийного выключения, устройство понижения напряжения, сигнальные и контрольные лампочки

6.2.3 Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации)

УКАЗАНИЕ



Проверку сварочного аппарата должен выполнять только дееспособный квалифицированный персонал.

Дееспособный специалист – это специалист, который, опираясь на свое образование, знания и опыт, в состоянии распознать возможные опасности и их последствия при проверке источников сварочного тока, а также в состоянии предпринять соответствующие меры обеспечения безопасности.



Дополнительные сведения содержатся в прилагаемых дополнениях «Данные о приборе и о компании, техническое обслуживание и проверка, гарантия»!

Старый термин для периодической проверки был заменен согласно изменениям соответствующего стандарта на "осмотр и проверка во время эксплуатации".

Наряду с упомянутыми здесь предписаниями касательно проверок следует соблюдать и соответствующее национальное законодательство.

6.3 Ремонт



ОПАСНОСТЬ



Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!

Во избежание травмирования персонала и повреждения аппарата ремонт или модификация аппарата должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом!

При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!

Ремонт и техническое обслуживание должны осуществляться только квалифицированным и авторизованным персоналом, в противном случае гарантийные обязательства аннулируются. По всем вопросам технического обслуживания следует обращаться в специализированное торговое предприятие, в котором был приобретен аппарат. Возврат аппарата в оговоренных случаях может производиться только через это предприятие. Для замены используйте только фирменные запасные детали. При заказе запасных деталей необходимо указывать тип аппарата, серийный номер и номер изделия, типовое обозначение и номер запасной детали.

6.4 Утилизация изделия

УКАЗАНИЕ



Правильная утилизация!

Аппарат изготовлен из ценных материалов, которые можно превратить в сырье путем вторичной переработки; он также содержит электронные узлы, подлежащие ликвидации.

- Не выбрасывайте оборудование вместе с бытовыми отходами!
- Соблюдайте официальные предписания по утилизации!



6.4.1 Декларация производителя для конечного пользователя

- Согласно европейским положениям (директива 2002/96/EG Европейского парламента и совета от 27.1.2003) использованные электрические и электронные приборы не должны передаваться на пункты приема несортированных отходов. Они должны собираться по отдельности. Символ мусорного бака на колесах указывает на необходимости отдельного сбора отходов. Такой прибор должен передаваться для утилизации или для повторного использования на предусмотренные для этого пункты отдельного сбора отходов.
- В Германии согласно закону (закон о сбыте, возврате и экологически безвредной утилизации электрических и электронных приборов (ElektroG) от 16.3.2005) устаревший прибор должен быть передан на специальный пункт сбора, отделенный от пункта сбора несортированных отходов. Общественно-правовые организации по утилизации отходов (коммуны) оборудуют для этого пункты сбора, в которых устаревшие приборы бесплатно изымаются из частных хозяйств.
- Информация о возврате или сборе устаревших приборов передается в ответственные органы городского или коммунального управления.
- Фирма EWM принимает участие в разрешенной системе утилизации и вторичного использования и зарегистрирована в реестре устаревших электроприборов (EAR) под номером WEEE DE 57686922.
- Кроме того, на территории Европы возможен возврат аппаратов партнерам фирмы EWM по сбыту.

6.5 Соблюдение требований RoHS

Мы, фирма EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, настоящим подтверждаем, что все поставленным нами Вам изделия, на которые распространяется действие директивы RoHS, соответствуют требованиям RoHS (Директива 2002/95/EG).

7 Устранение неполадок

Все аппараты проходят жесткий производственный и выходной контроль. В случае какой-либо неисправности, следует осуществить проверку аппарата, используя нижеследующий перечень вопросов. Если проверка не приведет к восстановлению работоспособности аппарата, необходимо сообщить об этом уполномоченному дилеру.

7.1 Неполадки аппарата (сообщения о неисправностях)

УКАЗАНИЕ



При возникновении ошибки сварочного аппарата загорается сигнальная лампочка общей неисправности, и на дисплее устройства управления появляется код ошибки (см. таблицу). В случае неисправности аппарата силовой блок отключается.

- Неисправности аппарата следует документировать и в случае необходимости передавать обслуживающему персоналу.

Сообщение о неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
E1	Недостаточное количество охлаждающей жидкости Отображается только при подключенном охлаждающем модуле.	Убедитесь, что может быть создано достаточное давление воды. (например, долейте воду)
E2	Отклонение температуры	Подождать, пока аппарат остынет.
E3	Неисправность электроники	Выключить и снова включить аппарат. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
E4	См. "E3"	См. "E3"
E5	См. "E3"	См. "E3"
E6	Ошибка измерения напряжения.	Выключить аппарат, положить горелку на изолированную поверхность и снова включить аппарат. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
E7	Ошибка измерения тока.	Выключить аппарат, положить горелку на изолированную поверхность и снова включить аппарат. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
E8	Неисправность в блоке питания системы управления или перегрев сварочного трансформатора.	Подождать, пока аппарат остынет. При повторном возникновении неисправности выключить аппарат, а затем снова включить. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
E9	Пониженное напряжение	Выключить аппарат и проверить напряжение в сети
E10	Перенапряжение во вторичном контуре	Выключить и снова включить аппарат. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
E11	Перенапряжение	Выключить аппарат и проверить напряжение в сети

7.2 Восстановление заводских настроек параметров сварки

УКАЗАНИЕ

 Все параметры сварки, сохраненные заказчиком, заменяются заводскими настройками.

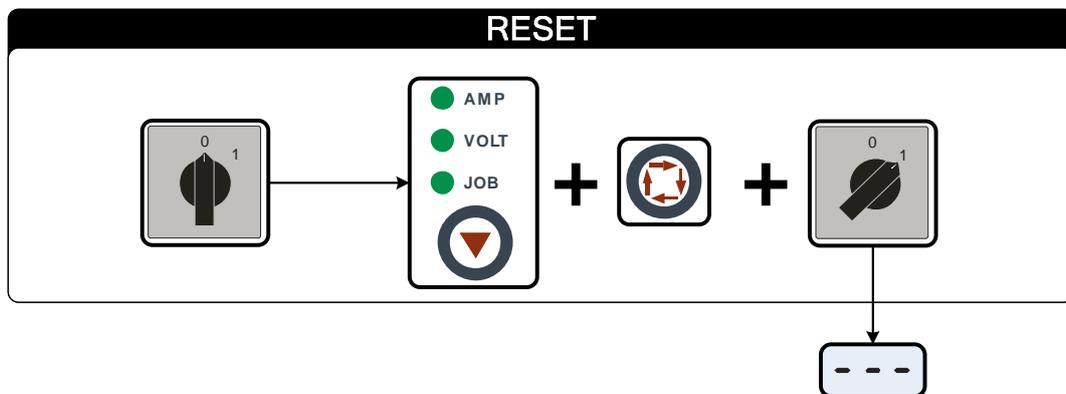


Рисунок 7-1

Индикация	Настройка/Выбор
	Подтверждение ввода Применяется значение, заданное пользователем, кнопка (кнопки) снова разблокируется.

7.2.1 Индикация версии программы управление аппаратом

УКАЗАНИЕ

Запрос версии программного обеспечения предназначен исключительно для предоставления сведений авторизованному обслуживающему персоналу!

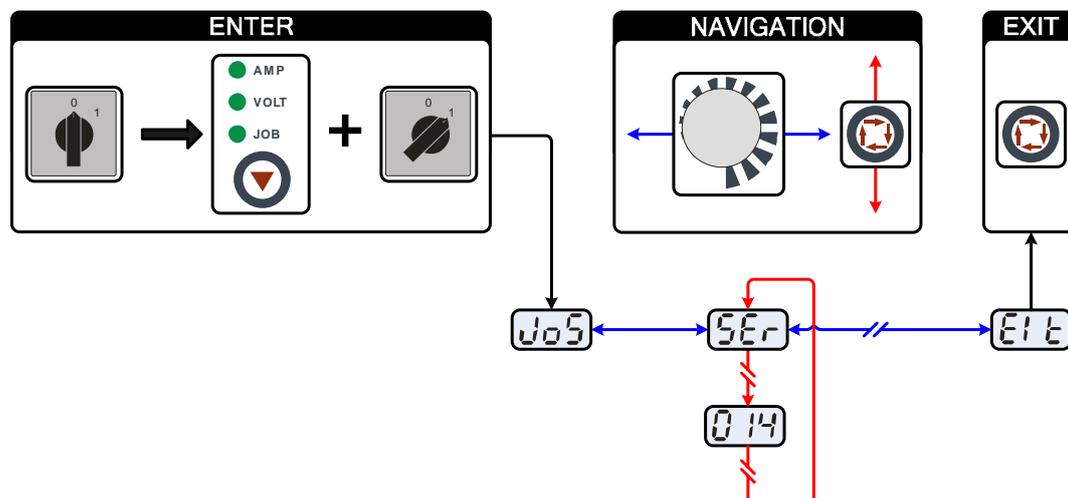


Рисунок 7-2

Индикация	Настройка/Выбор
	Меню Блокировка JOB Защита параметров сварки от несанкционированного доступа
	Меню Сервис Сервисные настройки
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Версия программного обеспечения устройства управления Индикация версии (например, 014 = версия 14)

8 Технические характеристики

УКАЗАНИЕ



Данные производительности и гарантия действительны только при использовании оригинальных запчастей и изнашивающихся деталей!

8.1 Tetrix 230 AC/DC

Диапазон регулирования	ТИГ	Ручная сварка
Сварочный ток		
DC	3 A-230 A	5-180 A
AC (переменный / постоянный ток)	5 A-230 A	5-180 A
Сварочное напряжение	10,1 В - 19,2 В	20,2 В - 27,2 В
Продолжительность включения (ПВ) при температуре 25°C		
40% ПВ	230 A	-
45% ПВ	-	180 A
60% ПВ	180 A	160 A
100% ПВ	150 A	140 A
Продолжительность включения (ПВ) при температуре 40°C		
35% ПВ	230 A	180 A
60% ПВ	160 A	140 A
100% ПВ	130 A	110 A
Рабочий цикл	10 мин. (60% ПВ \triangleq 6 мин. сварка, 4 мин. пауза)	
Напряжение холостого хода (постоянный ток, DC)	45 В	
Сетевое напряжение (допуски)	1 x 230 В (от -40% до +15%)	
Частота	50/60 Гц	
Сетевой предохранитель	1 x 16 А (плавкий инерционный предохранитель)	
Подключение к электросети	H07RN-F3G2,5	
Максимальная потребляемая мощность	5,2 кВА	5,8 кВА
Рекомендуемая мощность генератора	7,8 кВА	
cosφ	1,0	
Класс изоляции / класс защиты	F / IP 23	
Температура окружающей среды	-20 °C до +40 °C	
Охлаждение аппарата	Вентилятор	
Охлаждение горелки	Газ или вода	
Кабель массы	35 мм ²	
Габариты, Д x Ш x В	600 x 205 x 415 мм	
Вес	17 кг	
Изготовлено согласно стандарту	IEC 60974-1, -3, -10 S / C €	

9 Принадлежности

9.1 Сварочная горелка ВИГ

9.1.1 Охлаждение газом

Тип	Обозначение	Номер изделия
TIG 200 GD 4M 5P 2T	Сварочная горелка TIG, 4 м, охлаждение газом, двойное давление	094-010981-01000
TIG 200 GD 4M 8P 2T UD	Сварочная горелка TIG, 4 м, охлаждение газом, двойное давление, U/D	094-010981-00200
TIG 200 GD 4M 12P RETOX HFL	Сварочная горелка TIG, 4 м, охлаждение газом, RETOX, гибкая, кожа	094-011554-00004

9.1.2 Жидкостное охлаждение

Тип	Обозначение	Номер изделия
TIG 260 WD 4M 5P 2T	Сварочная горелка TIG, 4 м, водоохлаждаемая, двойное давление	094-010990-00600
TIG 260 WD 4M 8P 2T UD	Сварочная горелка TIG, 4 м, водоохлаждаемая, двойное давление, U/D	094-010989-00000

9.2 Электрододержатель / кабель массы

Тип	Обозначение	Номер изделия
EH35QMM 4M	Электрододержатель	092-000052-00000
WK35QMM 4M KL	Кабель массы, зажим	092-000008-00000

9.3 Устройство дистанционного управления и принадлежности

Тип	Обозначение	Номер изделия
RT1	Дистанционный регулятор тока	090-008097-00000
RTP1	Дистанционный регулятор, точки / импульсы	090-008098-00000
RTP2	Дистанционный регулятор, точки / импульсы	090-008099-00000
RTP3	Дистанционный регулятор spotArc, точки / импульсы	090-008211-00000
RTF1 19-КОНТАКТ. 5M	Ножной дистанционный регулятор сварочного тока с соединительным кабелем	094-006680-00000
RA5 19POL 5M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00020
RV5M19 19-КОНТАКТ. 5M	Удлинительный кабель	092-000857-00000

9.4 Транспортная тележка

Тип	Обозначение	Номер изделия
TROLLY 35-2	Транспортная тележка	090-008198-00000
TROLLY 38-2 E	Транспортная тележка, удлиненная база	090-008270-00000

9.5 Опции

Тип	Обозначение	Номер изделия
ON 12POL TIG	Опция: Дополнительное 12-контактное гнездо подключения горелки	092-002519-00000
ON FILTER TIG 40	Опция для доработки: грязезащитный фильтр для впуска воздуха	092-002551-00000

9.6 Охлаждение сварочной горелки

Тип	Обозначение	Номер изделия
COOL40 U31	Воздушный модуль охлаждения	090-008593-00102
KF 23E-10	Охлаждающая жидкость (-10 °C), 9,3 л	094-000530-00000
KF 23E-200	Охлаждающая жидкость (-10 °C), 200 литров	094-000530-00001
KF 37E-10	Охлаждающая жидкость (-20 °C), 9,3 л	094-006256-00000
KF 37E-200	Жидкость охлаждения (-20 °C), 200 л	094-006256-00001
TYP 1	Устройство контроля защиты от мороза	094-014499-00000

9.7 Общие принадлежности

Тип	Обозначение	Номер изделия
ADAP SCHUKO/16ACEE	Контакт заземления / штекер CEE16A	092-000812-00000
DM2 16L/MIN	Расходомер редуктора	094-001980-00000
DM1 32L/MIN	Редуктор давления	094-000009-00000
G1 2M G1/4 R 2M	Газовый шланг	094-000010-00001
ADAP 8-5 POL	Переходник с 8-ми на 5-контактный разъем	092-000940-00000
ADAP1 G1/4-G1/8	Резьбовой переходник с G1/4 на G1/8	094-001650-00000

10 Приложение А

10.1 Обзор представительств EWM

www.ewm-group.com

www.ewm-tv.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach
Deutschland
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

EWM SCHWEISSTECHNIK-HANDELS-GMBH

In der Florinskaul 14-16
56218 Mülheim-Kärlich · Deutschland
Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -244
www.ewm-group.com/handel · nl-muelheim@ewm-group.com

EWM SCHWEISSTECHNIK-HANDELS-GMBH

Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Deutschland
Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-group.com/handel · nl-koeln@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Niederlassung Nord
Lindenstraße 1a
38723 Seesen-Rhüden · Deutschland
Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/handel · nl-nord@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.

Tr. 9. května 718
407 53 Jiřkov · Tschechische Republik
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -20
www.ewm-group.com/cz · info.cz@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING SALES s.r.o.

Prodejní a poradenské centrum
Tyršova 2106
256 01 Benešov u Prahy · Tschechische Republik
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712
www.ewm-group.com/cz · sales.cz@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.

Unit 2B Coopies Way
Coopies Lane Industrial Estate
Morpeth · Northumberland · NE 61 6JT · Großbritannien
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305
www.ewm-group.com/uk · info.uk@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Scharnsteinerstraße 15
4810 Gmunden · Österreich
Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-group.com/at · info.at@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.

10 Yuanshan Road, Kunshan
New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · Volksrepublik China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-group.com/cn · info.cn@ewm-group.com

EWM HIGHTEC WELDING FZCO

Regional Office Middle East
JAFZA View 18 F 14 05 · P.O. Box 262851
Jebel Ali Free Zone · Dubai · Vereinigte Arabische Emirate
Tel: +971 4 8857-789 · Fax: -500
www.ewm-group.com/me · info.me@ewm-group.com