



RU

Сварочные аппараты

Tetrix 300 Comfort TM
Tetrix 400-2 Comfort TM

099-000099-EW508

Учитывайте данные дополнительной документации на систему!

29.9.2022

**Register now
and benefit!**
**Jetzt Registrieren
und Profitieren!**

www.ewm-group.com



Общие указания

ВНИМАНИЕ



Прочтите руководство по эксплуатации!

Руководство по эксплуатации содержит указания по технике безопасности при работе с изделием.

- Ознакомьтесь с руководствами по эксплуатации всех компонентов системы и соблюдайте приведенные в них указания по технике безопасности и предупреждения!
- Соблюдайте указания по предотвращению несчастных случаев и национальные предписания!
- Руководство по эксплуатации должно храниться в месте эксплуатации аппарата.
- Предупреждающие знаки и знаки безопасности на аппарате содержат информацию о возможных опасностях. Они всегда должны быть распознаваемыми и читабельными.
- Аппарат произведен в соответствии с современным уровнем развития технологий и отвечает требованиям действующих норм и стандартов. Его эксплуатация, обслуживание и ремонт должны осуществляться только квалифицированным персоналом.
- Технические изменения, связанные с постоянным совершенствованием оборудования, могут влиять на результаты сварки.

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 клиентов по тел.: +49 2680 181-0.

Перечень авторизованных торговых партнеров находится по адресу:

www.ewm-group.com/en/specialist-dealers

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.

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8

56271 Mündersbach Germany

Тел.: +49 2680 181-0, факс: -244

Эл. почта: *info@ewm-group.com*

www.ewm-group.com

Авторские права на этот документ принадлежат изготовителю.

Тиражирование, в том числе частичное, допускается только при наличии письменного разрешения.

Информация, содержащаяся в настоящем документе, была тщательно проверена и отредактирована. Тем не менее, возможны изменения, опечатки и ошибки.

Безопасность данных

Пользователь несет ответственность за сохранение данных всех изменений заводских настроек. Ответственность за удаленные персональные настройки лежит на пользователе. Производитель не несет за это никакой ответственности.

1 Содержание

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Содержание..... | 3 |
| 2 | В интересах вашей безопасности..... | 6 |
| 2.1 | Указания по использованию данной документации | 6 |
| 2.2 | Пояснение знаков..... | 7 |
| 2.3 | Предписания по технике безопасности..... | 8 |
| 2.4 | Транспортировка и установка..... | 11 |
| 3 | Использование по назначению | 13 |
| 3.1 | Область применения | 13 |
| 3.2 | Версия ПО | 13 |
| 3.3 | Сопроводительная документация | 13 |
| 3.3.1 | Гарантия | 13 |
| 3.3.2 | Декларация о соответствии рекомендациям | 13 |
| 3.3.3 | Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током | 13 |
| 3.3.4 | Сервисная документация (запчасти и электрические схемы)..... | 13 |
| 3.3.5 | Калибровка/Утверждение | 14 |
| 4 | Описание аппарата — быстрый обзор..... | 15 |
| 4.1 | Вид спереди / вид сзади..... | 15 |
| 4.2 | Управление – элементы управления..... | 17 |
| 4.2.1 | Циклограмма..... | 18 |
| 4.2.2 | Индикация параметров сварки..... | 19 |
| 4.2.3 | Настройка параметров сварки..... | 19 |
| 4.2.4 | Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение)..... | 19 |
| 4.2.4.1 | Повторяющиеся сварочные задания (JOB 1-7)..... | 19 |
| 5 | Конструкция и функционирование..... | 20 |
| 5.1 | Транспортировка и установка..... | 20 |
| 5.1.1 | Условия окружающей среды | 20 |
| 5.1.2 | Охлаждение аппарата..... | 21 |
| 5.1.3 | Обратный кабель, общее..... | 21 |
| 5.1.4 | Транспортировочный ремень | 21 |
| 5.1.4.1 | Настройка длины транспортировочного ремня..... | 21 |
| 5.1.5 | Охлаждение сварочной горелки..... | 21 |
| 5.1.5.1 | Подключение модуля охлаждения..... | 21 |
| 5.1.6 | Указания по прокладке кабелей сварочного тока | 23 |
| 5.1.7 | Блуждающие сварочные токи..... | 24 |
| 5.1.8 | Подключение к электросети..... | 25 |
| 5.1.8.1 | Форма сети..... | 25 |
| 5.1.9 | Подача защитного газа..... | 26 |
| 5.1.9.1 | Подключение редуктора давления | 26 |
| 5.1.9.2 | Подсоединение шланга защитного газа..... | 27 |
| 5.1.9.3 | Тест газа — Настройка расхода защитного газа | 27 |
| 5.2 | Сварка ВИГ..... | 27 |
| 5.2.1 | Подключение сварочной горелки и кабеля массы..... | 27 |
| 5.2.1.1 | Соединение кабеля управления..... | 28 |
| 5.2.2 | Выбор заданий на сварку..... | 29 |
| 5.2.3 | Зажигание дуги..... | 29 |
| 5.2.3.1 | Высокочастотное зажигание (HF)..... | 29 |
| 5.2.3.2 | Liftarc..... | 30 |
| 5.2.3.3 | Принудительное отключение | 30 |
| 5.2.4 | Импульсная сварка | 30 |
| 5.2.4.1 | Автоматика Импульсная..... | 30 |
| 5.2.4.2 | Термический импульсный режим | 30 |
| 5.2.4.3 | Металлургический импульсный режим (импульсная сварка в диапазоне кГц) | 32 |
| 5.2.5 | Устройство Antistick для сварки TIG | 34 |
| 5.2.6 | activArc..... | 34 |
| 5.2.7 | Сварочные горелки (варианты управления) | 34 |
| 5.2.7.1 | Режим сварочной горелки..... | 35 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 5.2.7.2 | Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)..... | 35 |
| 5.2.7.3 | Горелка с функцией Up/Down для сварки TIG (8-контактная)..... | 37 |
| 5.2.7.4 | Горелка с потенциометром (8-контактная)..... | 39 |
| 5.2.7.5 | Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром..... | 41 |
| 5.2.7.6 | Горелка RETOX TIG (12-контактная)..... | 41 |
| 5.2.7.7 | Функция короткого нажатия (короткое нажатие кнопки горелки)..... | 42 |
| 5.2.7.8 | Скачок тока..... | 42 |
| 5.2.7.9 | Скорость нарастания/спада тока (Up/Down)..... | 42 |
| 5.2.8 | Режимы работы (циклограммы)..... | 43 |
| 5.2.8.1 | Условные обозначения..... | 43 |
| 5.2.8.2 | 2-тактный режим..... | 43 |
| 5.2.8.3 | 4-тактный режим..... | 44 |
| 5.2.8.4 | spotArc..... | 45 |
| 5.2.8.5 | spotmatic..... | 47 |
| 5.2.8.6 | 2-тактный режим сварки, версия C..... | 48 |
| 5.2.9 | Экспертное меню (ВИГ)..... | 49 |
| 5.3 | Ручная сварка стержневыми электродами..... | 50 |
| 5.3.1 | Подключение электрододержателя и кабеля массы..... | 50 |
| 5.3.2 | Выбор заданий на сварку..... | 50 |
| 5.3.3 | Arcforce..... | 51 |
| 5.3.4 | Ток горячего старта и время горячего старта..... | 51 |
| 5.3.4.1 | Ток горячего старта..... | 52 |
| 5.3.4.2 | Время горячего старта..... | 52 |
| 5.3.5 | Функция Antistick для сварки TIG..... | 52 |
| 5.3.6 | Импульсная сварка со средним значением тока в положении снизу вверх (PF)..... | 53 |
| 5.3.6.1 | Выбор..... | 53 |
| 5.4 | Устройства дистанционного управления..... | 54 |
| 5.4.1 | RT1 19POL..... | 55 |
| 5.4.2 | RTG1 19POL..... | 55 |
| 5.4.3 | RTP1 19POL..... | 55 |
| 5.4.4 | RTP2 19POL..... | 55 |
| 5.4.5 | RTP3 spotArc 19POL..... | 55 |
| 5.4.6 | RTF1 19POL..... | 55 |
| 5.4.6.1 | Пуск с линейным нарастанием..... | 55 |
| 5.4.6.2 | Характеристика срабатывания..... | 56 |
| 5.5 | Порт компьютера..... | 57 |
| 5.5.1 | Разъем..... | 57 |
| 5.6 | Интерфейсы для автоматизации..... | 58 |
| 5.6.1 | Интерфейс автоматизации..... | 58 |
| 5.6.2 | Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов..... | 60 |
| 5.6.3 | Интерфейс для роботов RINT X12..... | 60 |
| 5.6.4 | Интерфейс промышленной шины BUSINT X11..... | 61 |
| 5.6.5 | Компенсация сопротивления проводника..... | 61 |
| 5.7 | Энергосберегающий режим (Standby)..... | 62 |
| 5.8 | Меню конфигурации аппарата..... | 62 |
| 5.8.1 | Выбор, изменение и сохранение параметров..... | 63 |
| 6 | Техническое обслуживание, уход и утилизация..... | 68 |
| 6.1 | Общее..... | 68 |
| 6.1.1 | Чистка..... | 68 |
| 6.1.2 | Грязеулавливающий фильтр..... | 68 |
| 6.2 | Работы по техническому обслуживанию, интервалы..... | 69 |
| 6.2.1 | Ежедневные работы по техобслуживанию..... | 69 |
| 6.2.2 | Ежемесячные работы по техобслуживанию..... | 69 |
| 6.2.3 | Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации)..... | 69 |
| 6.3 | Утилизация изделия..... | 70 |
| 7 | Устранение неполадок..... | 71 |
| 7.1 | Контрольный список по устранению неисправностей..... | 71 |
| 7.2 | Предупреждения..... | 72 |
| 7.3 | Сообщения об ошибках..... | 73 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.4 | Восстановление заводских настроек параметров сварки | 75 |
| 7.5 | Версия программного обеспечения панели управления аппарата | 75 |
| 7.6 | Удаление воздуха из контура жидкости охлаждения..... | 76 |
| 8 | Технические характеристики | 77 |
| 8.1 | Tetrix 300 Comfort | 77 |
| 8.2 | Tetrix 400-2 Comfort..... | 78 |
| 9 | Принадлежности..... | 79 |
| 9.1 | Охлаждение сварочной горелки..... | 79 |
| 9.1.1 | Тип жидкости охлаждения blueCool | 79 |
| 9.1.2 | Тип жидкости охлаждения KF..... | 79 |
| 9.2 | Система транспортировки..... | 79 |
| 9.3 | Связь с компьютером..... | 79 |
| 9.4 | Устройство дистанционного управления и принадлежности..... | 80 |
| 9.5 | Опции..... | 80 |
| 9.6 | Общие принадлежности..... | 80 |
| 10 | Приложение..... | 81 |
| 10.1 | Поиск дилера..... | 81 |

2 В интересах вашей безопасности

2.1 Указания по использованию данной документации

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.



Технические особенности, на которые пользователь должен обращать внимание, чтобы избежать материального ущерба или повреждения аппарата.

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

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

2.2 Пояснение знаков

| Символ | Описание | Символ | Описание |
|--------|---|--------|---|
| | Принимать во внимание технические особенности | | Нажать и отпустить (короткое нажатие/нажатие) |
| | Выключить аппарат | | Отпустить |
| | Включить аппарат | | Нажать и удерживать |
| | Неправильно/недействительно | | Переключить |
| | Правильно/действительно | | Повернуть |
| | Вход | | Числовое значение/настраиваемое |
| | Навигация | | Сигнальная лампочка горит зеленым цветом |
| | Выход | | Сигнальная лампочка мигает зеленым цветом |
| | Отображение времени (например: выждать 4 с/нажать) | | Сигнальная лампочка горит красным цветом |
| | Прерывание в представлении меню (есть другие возможности настройки) | | Сигнальная лампочка мигает красным цветом |
| | Инструмент не нужен/не использовать | | Сигнальная лампочка горит синим цветом |
| | Инструмент нужен/использовать | | Сигнальная лампочка мигает синим цветом |

2.3 Предписания по технике безопасности

ВНИМАНИЕ



Опасность несчастного случая при несоблюдении указаний по технике безопасности!

Несоблюдение указаний по технике безопасности может быть опасно для жизни!

- Внимательно прочесть указания по технике безопасности в данной инструкции!
- Соблюдать указания по предотвращению несчастных случаев и национальные предписания!
- Проинструктировать лиц, находящихся в рабочей зоне, о необходимости соблюдения предписаний!



Опасность травмирования вследствие поражения электрическим током!

Контакт с находящимися под электрическим напряжением компонентами может привести к опасному для жизни поражению электрическим током и ожогам. Даже прикосновение к компонентам под низким напряжением может вызвать шок и привести к несчастному случаю.

- Запрещается прикасаться к компонентам, находящимся под напряжением, таким как гнезда выхода сварочного тока, сварочные прутки, вольфрамовые или проволочные электроды.
- Сварочные горелки и/или электрододержатели укладывать только на изолирующие подкладки!
- Использовать все требуемые средства индивидуальной защиты (в зависимости от области применения)!
- Открывать аппарат разрешается только квалифицированным специалистам!
- Аппарат запрещается использовать для оттаивания труб!



Опасность при одновременном подключении нескольких источников тока!

Параллельное или последовательное подключение нескольких источников тока должно выполняться только квалифицированными специалистами в соответствии с требованиями стандарта МЭК 60974-9 «Оборудование для дуговой сварки. Монтаж и эксплуатация», а также Предписаний по предотвращению несчастных случаев BGV D1 (ранее VBG 15) и соответствующих национальных норм!

Оборудование можно допускать к дуговой сварке только после выполнения испытаний, чтобы предотвратить превышение допустимого значения напряжения холостого хода.

- Подключение аппарата должно выполняться исключительно специалистами!
- При выводе из эксплуатации отдельных источников тока все сетевые кабели и кабели сварочного тока необходимо отсоединить от всех устройств сварочной системы. (Опасность обратного напряжения!)
- Не использовать совместно сварочные аппараты с переключателем полюсов (серия PWS) или аппараты для сварки переменным током (AC), так как малейшая ошибка управления может привести к недопустимому суммированию сварочных напряжений.



Опасность получения травм вследствие воздействия излучения или высокой температуры!

Излучение сварочной дуги вредно для кожи и глаз.

Контакт с горячими заготовками и искрами ведет к ожогам.

- Используйте щиток или маску с достаточной степенью защиты (в зависимости от области применения)!
- Носите сухую защитную одежду (например, сварочный щиток, перчатки и т. п.) в соответствии с предписаниями, действующими в стране эксплуатации.
- Обеспечьте защиту незадействованных в процессе работы лиц от излучения или ослепления с помощью защитной шторки или защитной перегородки!

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность получения травм при ношении несоответствующей одежды!
Излучение, высокая температура и электрическое напряжение являются неизбежными источниками опасности во время электродуговой сварки. Пользователь должен всегда использовать все необходимые средства индивидуальной защиты. Эти средства должны защищать работников от следующих производственных факторов:

- средства защиты дыхательных путей от опасных для здоровья веществ и смесей (дымовые газы и пары), в противном случае следует принять соответствующие меры (вытяжное устройство и т. п.);
- шлем сварщика с соответствующей защитой от ионизирующего излучения (ИК- и УФ-излучение) и высокой температуры;
- сухая защитная одежда сварщика (обувь, перчатки и костюм) от повышенной температуры окружающей среды, воздействие которой сравнимо с температурой воздуха 100 °С и выше или поражением электрическим током и работой с находящимися под напряжением компонентами;
- защита органов слуха от вредного воздействия шума.



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!



Опасность пожара!
Образующиеся во время сварки высокие температуры, разлетающиеся искры, раскаленные частицы и горячий шлак могут стать причиной возгорания.

- Проверять, нет ли очагов возгорания в рабочей зоне!
- Не носить с собой никаких легковоспламеняющихся предметов, таких как спички или зажигалки.
- Обеспечить наличие в рабочей зоне соответствующих противопожарных средств!
- Тщательно очистить заготовку от остатков воспламеняющихся материалов до начала сварки.
- Продолжать обработку соединенных сваркой компонентов только после их полного остывания. Не допускать их контакта с воспламеняющимися материалами!

ОСТОРОЖНО



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!



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!



Согласно IEC 60974-10 сварочные аппараты делятся на два класса электромагнитной совместимости (класс ЭМС указан в технических данных) > см. главу 8:



Класс А Аппараты не предназначены для использования в жилых зонах, которые снабжаются электроэнергией из низковольтной электросети общего пользования. При установке электромагнитной совместимости для аппаратов класса А в подобных зонах возможны сбои, связанные как с особенностями цепи питания, так и с излучаемыми помехами.



Класс В Аппараты удовлетворяют требованиям по ЭМС в промышленной и жилой зоне, включая жилые районы с подключением к низковольтной электросети общего пользования.

Строительство и эксплуатация

Во время эксплуатации установок дуговой сварки в некоторых случаях возможно излучение электромагнитных помех, несмотря на то, что каждый сварочный аппарат соответствует предельным значениям излучения, указанным в стандарте.

За помехи, возникающие при сварке, несет ответственность пользователь.

При оценке возможных проблем в связи с электромагнитным излучением для окружающей среды пользователь должен учитывать следующее: (см. также EN 60974-10, приложение А)

- наличие силовых линий, кабелей управления, сигнальных и телекоммуникационных кабелей;
- наличие радиоприемников и телевизоров;
- наличие компьютеров и других управляющих устройств;
- наличие предохранительных устройств;
- опасность для здоровья окружающих, особенно если они используют кардиостимуляторы или слуховые аппараты;
- наличие калибровочных и измерительных устройств;
- помехоустойчивость других устройств, находящихся в непосредственной близости;
- время дня, в которое выполняются сварочные работы.

Рекомендации по сокращению излучаемых помех:

- подключение к электросети, например дополнительный сетевой фильтр или экранирование посредством металлической трубки;
- техническое обслуживание установки дуговой сварки;
- сварочные провода должны быть максимально короткими, их следует прокладывать на полу как можно ближе друг к другу;
- выравнивание потенциалов;
- заземление заготовки: в тех случаях, когда прямое заземление заготовки невозможно, соединение должно выполняться с применением подходящих для этого конденсаторов;
- экранирование от других устройств, находящихся в непосредственной близости, или экранирование всего сварочного оборудования.

⚠ ОСТОРОЖНО**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. главу 6.2!

- Сварочные кабели полностью размотать!
- Соответствующим образом экранировать приборы или устройства, чувствительные к излучению!
- Может быть нарушена работа кардиостимуляторов (при необходимости получить консультацию у врача).

**Обязанности пользователя!**

При эксплуатации аппарата следует соблюдать национальные директивы и законы!

- Национальная редакция общей директивы 89/391/ЕЭС (89/391/EWG) о введении мер, содействующих улучшению безопасности и гигиены труда работников на производстве, а также соответствующие отдельные директивы.
- В частности, директива 89/655/ЕЭС (89/655/EWG) о минимальных требованиях к безопасности и гигиене труда при использовании в процессе работы производственного оборудования.
- Предписания по безопасности труда и технике безопасности, действующие в соответствующей стране.
- Установка и эксплуатация аппарата согласно МЭК 60974-9.
- Регулярно проводить для работников инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.
- Регулярная проверка аппарата согласно МЭК 60974-4.



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.**

Требования при подключении к общественной электросети

Потребляя ток, аппараты высокой мощности могут повлиять на качество сети. Поэтому для аппаратов некоторых типов могут действовать ограничения на подключение, требования к максимально возможному полному сопротивлению линии или минимальной нагрузочной способности элемента подключения к общественной сети (совместной точки сопряжения РСС). При этом также следует учитывать технические характеристики аппаратов. В этом случае эксплуатационник или пользователь аппарата обязан проверить, можно ли подключать аппарат к сети, и при необходимости проконсультироваться с лицом, ответственным за эксплуатацию электросети.

2.4 Транспортировка и установка

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность травмирования вследствие неправильного обращения с баллонами защитного газа!

Неправильное обращение с баллонами защитного газа и недостаточно надежное крепление баллонов может привести к тяжелым травмам!

- Следовать инструкциям производителей газа и предписаниям по использованию сжатого газа!
- Клапан баллона защитного газа нельзя использовать для крепления!
- Не допускать нагрева баллона защитного газа!

ОСТОРОЖНО



Опасность несчастного случая из-за неотсоединенных линий питания!
Во время транспортировки неотсоединенные линии питания (сетевые кабели, кабели управления и т. п.) могут стать источниками опасности, например, подсоединенные аппараты могут опрокинуться и травмировать персонал.

- Отсоединять линии питания перед транспортировкой оборудования!



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).

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



Опасность несчастного случая из-за неправильно проложенных кабелей!

Неправильно проложенные кабели (сетевые кабели, кабели управления, сварочные провода или промежуточные шланг-пакеты) могут стать причиной падения.

- Линии питания укладывать ровно на поверхности (избегать образования петель).
- Избегать укладки по пешеходным или транспортным дорожкам.



Опасность травмирования нагретой жидкостью охлаждения и в области соединений системы охлаждения!

Используемая жидкость охлаждения, а также точки подключения системы охлаждения во время эксплуатации могут сильно нагреваться (исполнение с жидкостным охлаждением). Во время открытия контура охлаждения вытекающая жидкость охлаждения может привести к обвариванию.

- Открывать контур охлаждения только при отключенном источнике тока и/или устройстве охлаждения!
- Пользоваться надлежащими средствами защиты (защитными перчатками)!
- Открытые шлангопроводы закрывать подходящими заглушками.



Аппараты сконструированы для работы в вертикальном положении!

Работа в неразрешенных положениях может привести к повреждению аппарата.

- **Транспортировка и эксплуатация исключительно в вертикальном положении!**



В результате неправильного соединения дополнительные компоненты и источник тока могут получить повреждения!

- **Подсоединяйте дополнительные компоненты к соответствующему гнезду и закрепляйте их только после выключения сварочного аппарата.**
- **Более подробные описания см. в инструкции по эксплуатации соответствующего дополнительного компонента!**
- **После включения источника тока дополнительные компоненты распознаются автоматически.**



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!**

3 Использование по назначению

ВНИМАНИЕ



Опасность вследствие использования не по назначению!

Аппарат произведен в соответствии со стандартами техники, а также правилами и нормами применения в промышленности и ремесленной деятельности. Он предназначен только для указанного на заводской табличке метода сварки. 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

Аппарат для дуговой сварки **TIG** постоянным током с контактным зажиганием (**Liftarc**) или бесконтактным зажиганием (**ВЧ-зажигание**), а также для сварки **MMA** в качестве дополнительного метода. С помощью принадлежностей при необходимости можно расширить функциональные возможности (см. соответствующую документацию в одноименной главе).

3.2 Версия ПО

Версию программного обеспечения панели управления аппарата можно просмотреть в меню конфигурации аппарата (меню *Srv*) > см. главу 5.8.

3.3 Сопроводительная документация

3.3.1 Гарантия

Более подробную информацию можно найти в прилагаемой брошюре «**Warranty registration**», а также на сайте www.ewm-group.com в разделах о гарантии, техническом обслуживании и проверке!

3.3.2 Декларация о соответствии рекомендациям



Концепция и конструкция этого продукта отвечают требованиям указанных в декларации директив ЕС. К изделию прилагается оригинал необходимой декларации соответствия. Производитель рекомендует раз в 12 месяцев проводить проверку соблюдения требований к безопасности в соответствии с национальными и международными стандартами и директивами.

3.3.3 Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током



Источники сварочного тока с этим обозначением могут использоваться для сварки в окружении с повышенной электрической угрозой (напр., в котлах). При этом должны соблюдаться соответствующие национальные и международные предписания. Сам источник тока запрещается размещать в опасной зоне!

3.3.4 Сервисная документация (запчасти и электрические схемы)

ВНИМАНИЕ



Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и недопустимые модификации!

Во избежание травмирования людей и повреждения аппарата выполнять ремонт и осуществлять модификации на аппарате разрешается только компетентным лицам (авторизованный сервисный персонал)!

Несанкционированные вмешательства ведут к аннулированию гарантии!

- Если необходимо выполнить ремонт, поручите его компетентным лицам (авторизованный сервисный персонал)!

Оригинальные электрические схемы прилагаются к аппарату.

Запчасти можно приобрести у дилера в вашем регионе.

3.3.5 Калибровка/Утверждение

К изделию прилагается оригинал сертификата. Изготовитель рекомендует проводить калибровку/валидацию с периодичностью **12** месяцев.

4 Описание аппарата — быстрый обзор

4.1 Вид спереди / вид сзади

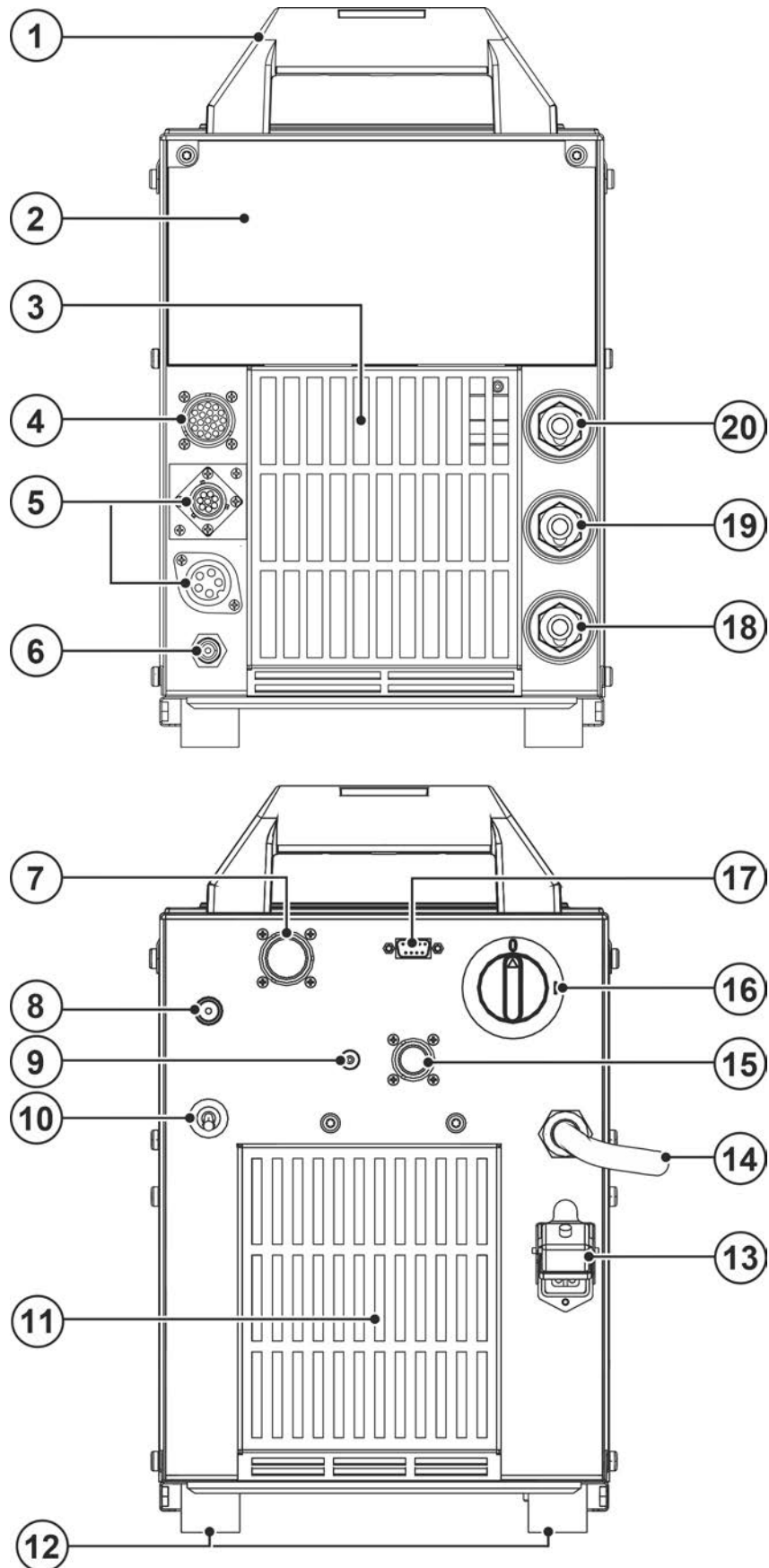




Рисунок 4-1

| Поз. | Символ | Описание |
|------|---|---|
| 1 | | Ручка для транспортировки |
| 2 | | Управление аппаратом > см. главу 4.2 |
| 3 | | Впускное отверстие для охлаждающего воздуха |
| 4 |  | 19-контактная розетка Подключение устройства дистанционного управления |
| 5 | | Гнездо подключения (кабеля управления сварочной горелки) > см. главу 5.2.1.1 |
| 6 |  | Соединительный nipple G¹/₄" сварочный ток «-» (при полярности DC-) Подключение защитного газа (с желтым изоляционным колпачком) для сварочной горелки ВИГ |
| 7 |  analog | 19-контактный разъём для соединения со сварочным автоматом (аналоговый) > см. главу 5.6.1 |
| 8 |  | Соединительная резьба – G¹/₄" Разъём для подключения шланга защитного газа (вход) |
| 9 |  | Кнопка автоматического выключателя электронного устройства управления Нажатием кнопки вернуть сработавший предохранитель в исходное состояние |
| 10 |  | Переключатель способов зажигания дуги > см. главу 5.2.3 HF = высокочастотное зажигание дуги ✳ = Liftarc (контактное зажигание дуги) |
| 11 | | Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха |
| 12 | | Ножки аппарата |
| 13 |  | 4-контактная розетка напряжение питания охладителя |
| 14 |  | Сетевой кабель > см. главу 5.1.8 |
| 15 |  | 8-контактная розетка подключение кабеля управления охладителя |
| 16 | | Главный выключатель Включение/выключение аппарата. |
| 17 |  COM | Гнездо подключения (9-контактное) - D-Sub ПК-интерфейс > см. главу 5.5 |
| 18 |  | Розетка, сварочный ток "+" Подключение кабеля массы |
| 19 |  | Розетка, сварочный ток "-" Подключение сварочной горелки ВИГ |
| 20 |  | Гнездо подключения, сварочный ток «-» Подключение электрододержателя |

4.2 Управление – элементы управления

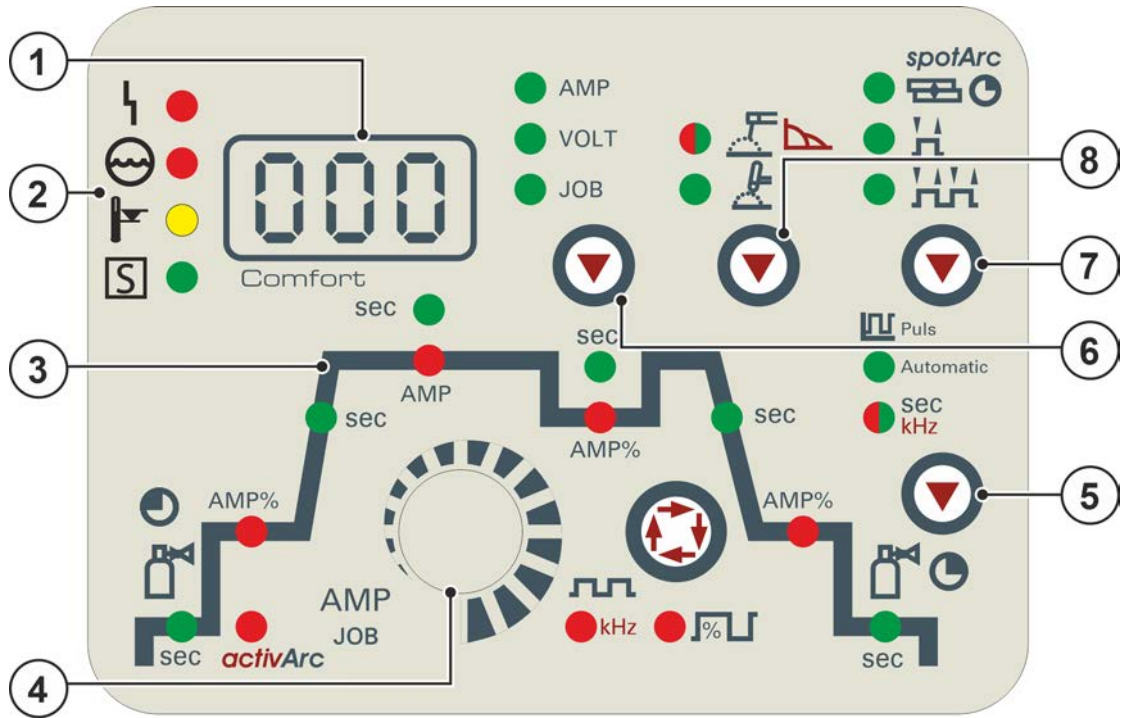


Рисунок 4-2

| Поз. | Символ | Описание |
|------|--------|---|
| 1 | | Индикатор параметров сварки (трехсегментный) Индикация параметров сварки и их значений > см. главу 4.2.2 |
| 2 | | Индикация сбоев / состояния <ul style="list-style-type: none"> ----- Сигнальная лампочка Общая неисправность ----- Сигнальная лампочка Недостаток охлаждающей жидкости (Охлаждение сварочной горелки) ----- Сигнальная лампочка Перегрев ----- Сигнальная лампочка "S-знак" |
| 3 | | Циклограмма > см. главу 4.2.1 |
| 4 | | Ручка Настройка параметров сварки Настройка тока, времени и параметров. |
| 5 | | Кнопка импульсной сварки Automatic --- Импульсная автоматика для сварки TIG- (частота и баланс) sec kHz ----- Сигнальная лампочка горит зеленым цветом: импульсный режим (термический импульсный режим)/импульсная сварка стержневыми электродами sec kHz ----- Сигнальная лампочка горит красным цветом: импульсы в диапазоне кГц (металлургический импульсный режим) |
| 6 | | Кнопка «Переключение режимов индикации/номера JOB» AMP ---- Индикация сварочного тока VOLT ---- Индикация сварочного напряжения JOB ---- Индикация и выбор номера JOB |
| 7 | | Кнопка Режим работы/энергосбережения» spotArc --- spotArc / spotmatic (диапазон времени точечной сварки) ----- 2-тактный ----- 4-тактный Через 3 секунды после нажатия аппарат переходит в энергосберегающий режим. Для повторной активации достаточно нажать любой орган управления > см. главу 5.7. |

| Поз. | Символ | Описание |
|------|--------|--|
| 8 | | Кнопка Вид сварки Ручная сварка стержневыми электродами, загорается зелёным цветом/ Настройка Arcforce, загорается красным цветом Сварка ВИГ |

4.2.1 Циклограмма

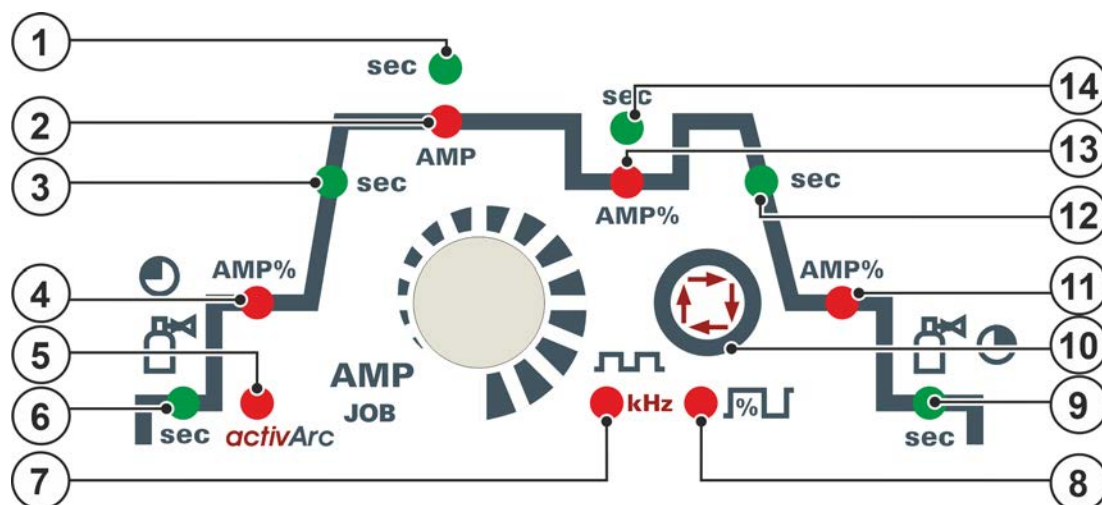


Рисунок 4-3

| Поз. | Символ | Описание |
|------|----------|--|
| 1 | sec | Длительность импульса $\boxed{t_{on}}$ /время нарастания $\boxed{t_{r1}}$ с AMP% до AMP |
| 2 | AMP | Основной сварочный ток (ВИГ) / Импульсный ток Основной сварочный ток (ручная сварка) от мин до макс (шаг 1 A) |
| 3 | sec | Сигнальная лампочка Время нарастания тока $\boxed{t_{r2}}$ (TIG)/время горячего старта $\boxed{t_{hs}}$ (MMA) |
| 4 | AMP% | Сигнальная лампочка Стартовый ток $\boxed{I_{st}}$ (TIG)/ток горячего старта $\boxed{I_{hs}}$ (MMA) |
| 5 | activArc | Сигнальная лампочка activArc \boxed{AA} > см. главу 5.2.6 |
| 6 | | Сигнальная лампочка времени предварительной подачи газа \boxed{GPr} |
| 7 | kHz | Сигнальная лампочка частоты $\boxed{f_{rE}}$ Частота пульсации |
| 8 | % | Сигнальная лампочка баланса \boxed{bAL} Баланс импульса |
| 9 | | Сигнальная лампочка, время продувки газом после окончания сварки |
| 10 | | Кнопка Выбор параметров сварки С помощью этой кнопки осуществляется выбор параметров сварки в зависимости от выбранного метода сварки и рабочего режима. |
| 11 | AMP% | Сигнальная лампочка тока заварки кратера |
| 12 | sec | Время спада тока (ВИГ) |
| 13 | AMP% | Уменьшенный ток / ток паузы |
| 14 | sec | Время паузы между импульсами $\boxed{t_{off}}$ /время спада $\boxed{t_{r2}}$ с AMP до AMP% Значение длительности импульса действительно для фазы уменьшенного тока (AMP%) |

4.2.2 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"/> |
| Значения параметров тока | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

возможно

невозможно

4.2.3 Настройка параметров сварки

Параметры, настраиваемые в циклограмме панели управления аппарата, зависят от выбранного сварочного задания. Это означает, например, что если не был выбран импульсный вариант, параметры импульсов в циклограмме будут недоступны для настройки.

4.2.4 Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение)

Значения стартового, уменьшенного, конечного тока и тока горячего старта задаются в процентном отношении к основному току **AMP** или как абсолютные значения. Выбор способа отображения осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметра **[Rb5]** > см. главу 5.8.

4.2.4.1 Повторяющиеся сварочные задания (JOB 1-7)

Для сохранения повторяющихся или дополнительных сварочных заданий в памяти системы предусмотрено **7** свободных мест. Необходимо просто выбрать нужное место для сохранения (**JOB 1-7**) и настроить сварочное задание как описано выше.

Исключением являются три ручки настройки для частоты переменного тока, баланса переменного тока и диаметра вольфрамового электрода. Эти настройки осуществляются в циклограмме (одноименные сигнальные лампочки).

Задание (**JOB**) можно переключать, только если сварочный ток не подается. Время нарастания и спада сварочного тока настраивается отдельно для **2-** и **4-**тактного режима.

Выбор

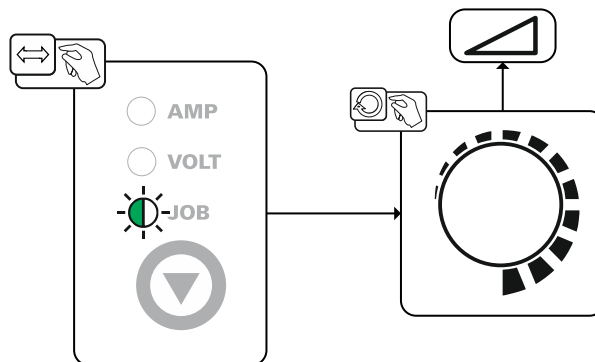


Рисунок 4-4

Во время выбора сварочного задания или после выбора одного из повторяющихся сварочных заданий (**JOB 1-7**) загорается сигнальная лампочка **JOB**.

5 Конструкция и функционирование

⚠ ВНИМАНИЕ



Опасность травмирования вследствие поражения электрическим током! Прикосновение к токоведущим частям, например электрическим соединениям, может представлять угрозу для жизни!

- Соблюдать указания по технике безопасности на первых страницах руководства по эксплуатации!
- Ввод в эксплуатацию должен осуществляться исключительно специалистами, имеющими опыт работы с источниками тока!
- Подключать соединительные кабели и кабели подачи тока только при отключенном устройстве!

⚠ ОСТОРОЖНО



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!

Изучите документацию на все компоненты системы и принадлежности и придерживайтесь приведенных в ней указаний!

5.1 Транспортировка и установка

⚠ ВНИМАНИЕ



Опасность несчастного случая при неправильной транспортировке аппаратов, непригодных для перемещения с помощью крана! Перемещение аппарата с помощью крана и его подвешивание запрещено! Аппарат может упасть и нанести травмы людям! Ручки, ремни и держатели подходят только для ручной транспортировки!

- Аппарат непригоден для перемещения с помощью крана и подвешивания!

5.1.1 Условия окружающей среды



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.



Повреждение аппарата из-за загрязнений!

Необычно высокое количество пыли, кислот, корродирующих газов или субстанций может привести к повреждению аппарата (соблюдать интервалы ТО > см. главу 6.2).

- Избегать большого количества дыма, пара, масляного тумана, шлифовочной пыли и корродирующего окружающего воздуха!

Эксплуатация

Диапазон температур окружающего воздуха:

- от -25 °C до +40 °C (от -13 °F до 104 °F) ^[1]

Относительная влажность воздуха:

- до 50 % при 40 °C (104 °F)
- до 90 % при 20 °C (68 °F)

Транспортировка и хранение

Хранение в закрытом помещении, диапазон температур окружающего воздуха:

- от -30 °C до +70 °C (от -22 °F до 158 °F) ^[1]

Относительная влажность воздуха

- до 90 % при 20 °C (68 °F)

^[1] Требования к температуре окружающей среды зависят от используемого хладагента!
Учитывайте рабочий диапазон температур охлаждающей жидкости для горелки!

5.1.2 Охлаждение аппарата



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!**

5.1.3 Обратный кабель, общее

⚠ ОСТОРОЖНО



Опасность получения ожогов вследствие неправильного подключения кабеля сварочного тока!

Если штекеры сварочного тока не зафиксированы (в разъемах на аппарате) или на зажиме массы имеются загрязнения (краска, ржавчина), эти соединительные элементы и кабели могут нагреваться и в случае контакта с ними вызвать ожоги!

- Ежедневно проверяйте надежность подключения кабелей сварочного тока и при необходимости фиксируйте их, повернув по часовой стрелке.
- Тщательно очищайте и надежно закрепляйте зажим массы! Элементы свариваемой конструкции не должны использоваться в качестве обратного сварочного провода!

5.1.4 Транспортировочный ремень

5.1.4.1 Настройка длины транспортировочного ремня

В качестве примера для настройки на рисунке показано удлинение ремня. Для укорачивания петли ремня необходимо затянуть в противоположном направлении.

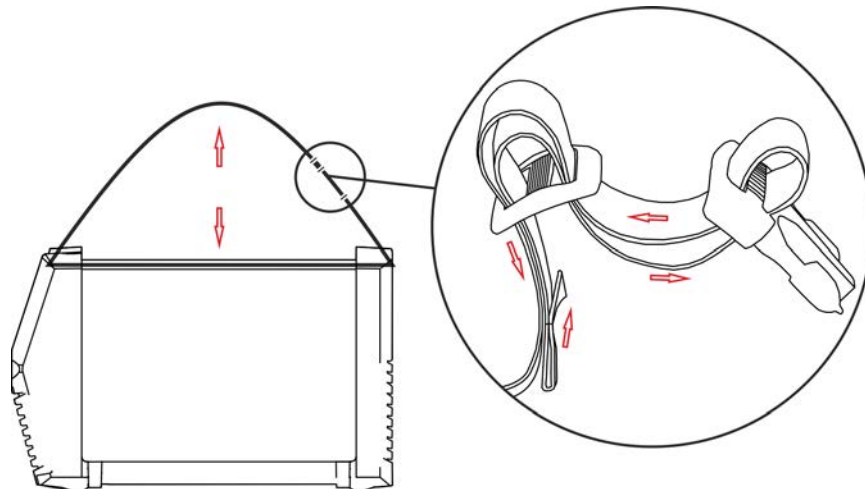


Рисунок 5-1

5.1.5 Охлаждение сварочной горелки

5.1.5.1 Подключение модуля охлаждения

Изучите документацию на все компоненты системы и принадлежности и придерживайтесь приведенных в ней указаний!

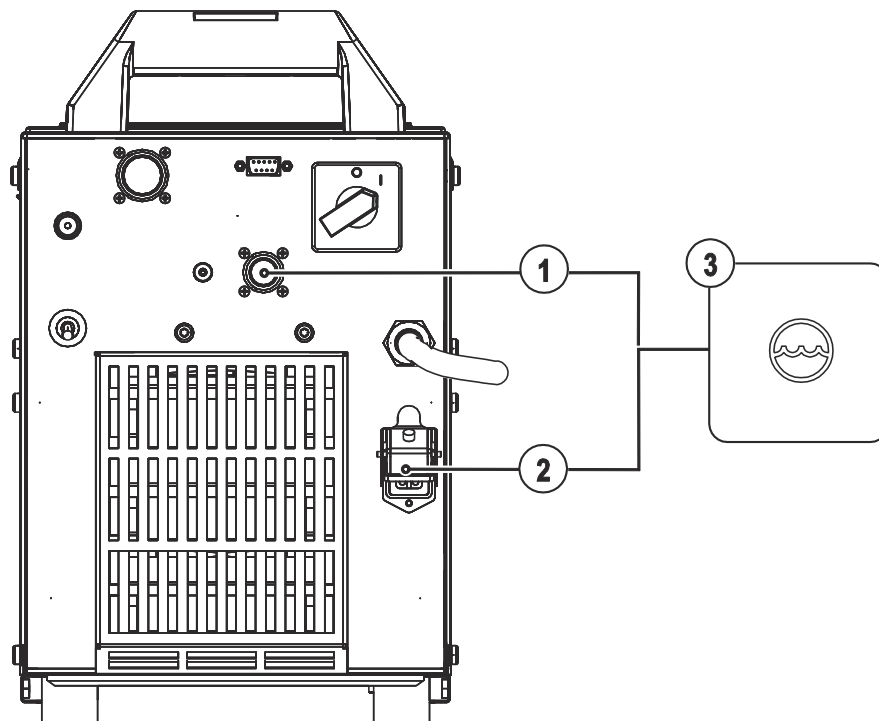


Рисунок 5-2

| Поз. | Символ | Описание |
|------|--------|---|
| 1 | | 8-контактная розетка подключение кабеля управления охладителя |
| 2 | | 4-контактная розетка напряжение питания охладителя |
| 3 | | охлаждающего модуля |

- Вставить 8-контактный штекер управления охлаждающим модулем в гнездо сварочного аппарата и зафиксировать.
- Вставить 4-контактный штекер питания охлаждающего модуля в гнездо сварочного аппарата и зафиксировать.

5.1.6 Указания по прокладке кабелей сварочного тока

- Неправильно проложенные кабели сварочного тока могут привести к нарушению (мерцанию) сварочной дуги!
- Проложить кабель массы и пакет шлангов от источников тока без ВЧ-устройства зажигания (MIG/MAG) параллельно, на максимальную длину и как можно ближе друг к другу.
- Прокладывать кабель массы и пакет шлангов источников тока с ВЧ-устройством зажигания (TIG) на максимальную длину, параллельно, на расстоянии прим. 20 см друг от друга, чтобы избежать ВЧ-пробоев.
- Соблюдать расстояние не менее 20 см к кабелям других источников тока, чтобы избежать их нежелательных воздействий друг на друга.
- Длина кабелей ни в коем случае не должна быть больше предписанной. Для оптимальных результатов сварки не более 30 м. (кабель массы + промежуточный пакет шлангов + кабель горелки).

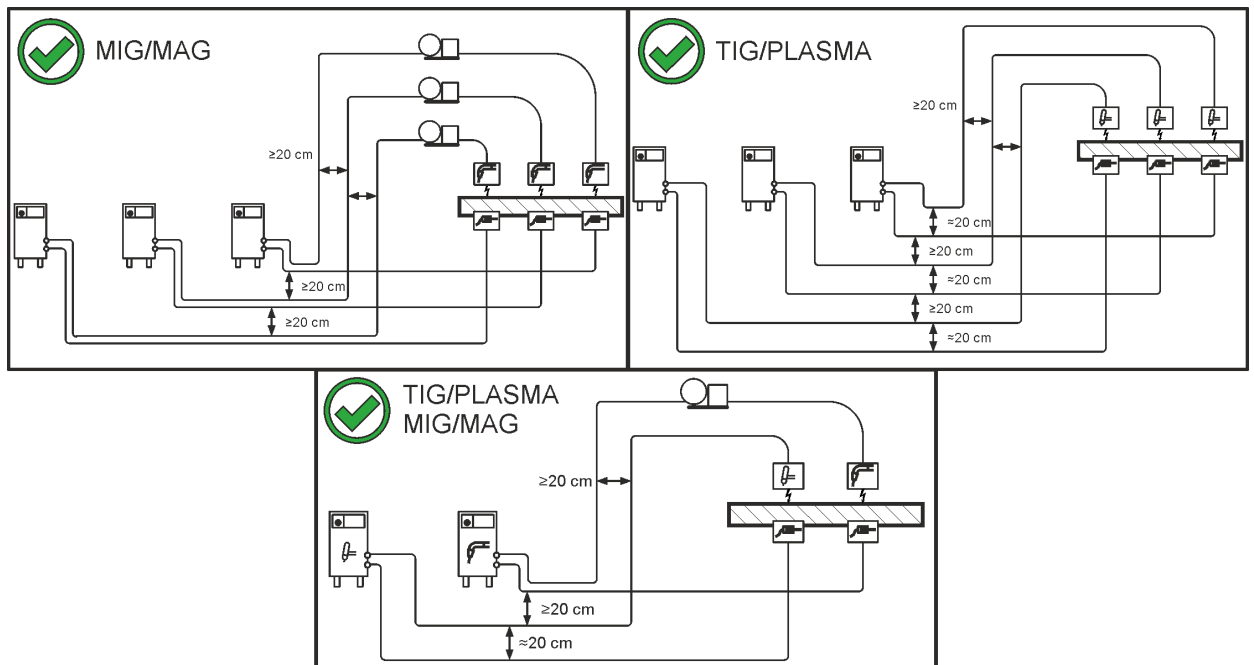


Рисунок 5-3

- Для каждого сварочного аппарата использовать кабель массы из его комплекта поставки!

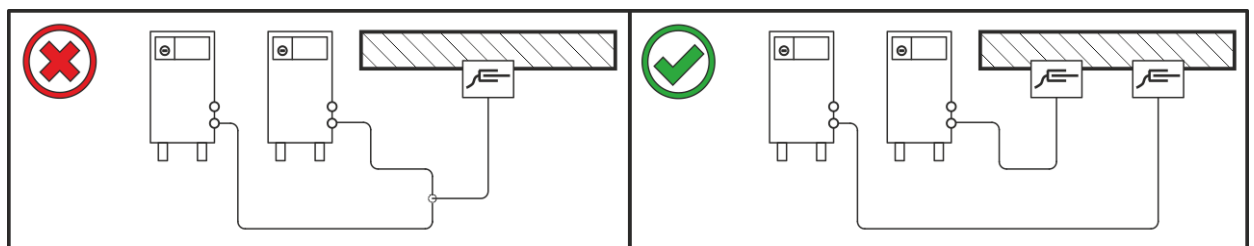


Рисунок 5-4

Кабели сварочного тока, пакеты шлангов горелок и промежуточные пакеты шлангов полностью смотать. Избегать образования петель!

- Длина кабелей ни в коем случае не должна быть больше предписанной.
Если кабель слишком длинный, его следует укладывать волнообразно.

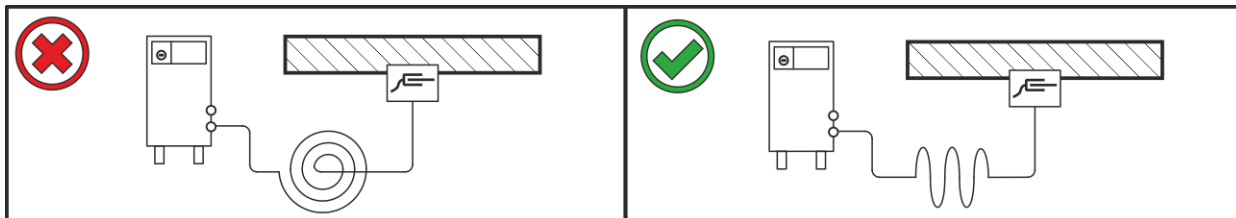


Рисунок 5-5

5.1.7 Блуждающие сварочные токи

⚠ ВНИМАНИЕ



Опасность поражения блуждающими сварочными токами!

Блуждающие сварочные токи могут привести к разрушению защитных проводов, повреждению аппаратов и электроприборов, перегреву компонентов и возникновению пожара.

- Регулярно проверяйте надежность и правильность подключения всех кабелей сварочного тока.
- При установке, фиксации или подвешивании токопроводящих компонентов источника тока (корпус, каретка, каркас для перемещения краном) должна быть обеспечена их электрическая изоляция!
- Не кладите другие электроприборы, например перфораторы, угловые шлифмашины и т. п., на источник тока, каретку и каркас для перемещения краном, не изолировав их!
- Когда сварочная горелка и электрододержатель не используются, кладите их на изолирующую подкладку!

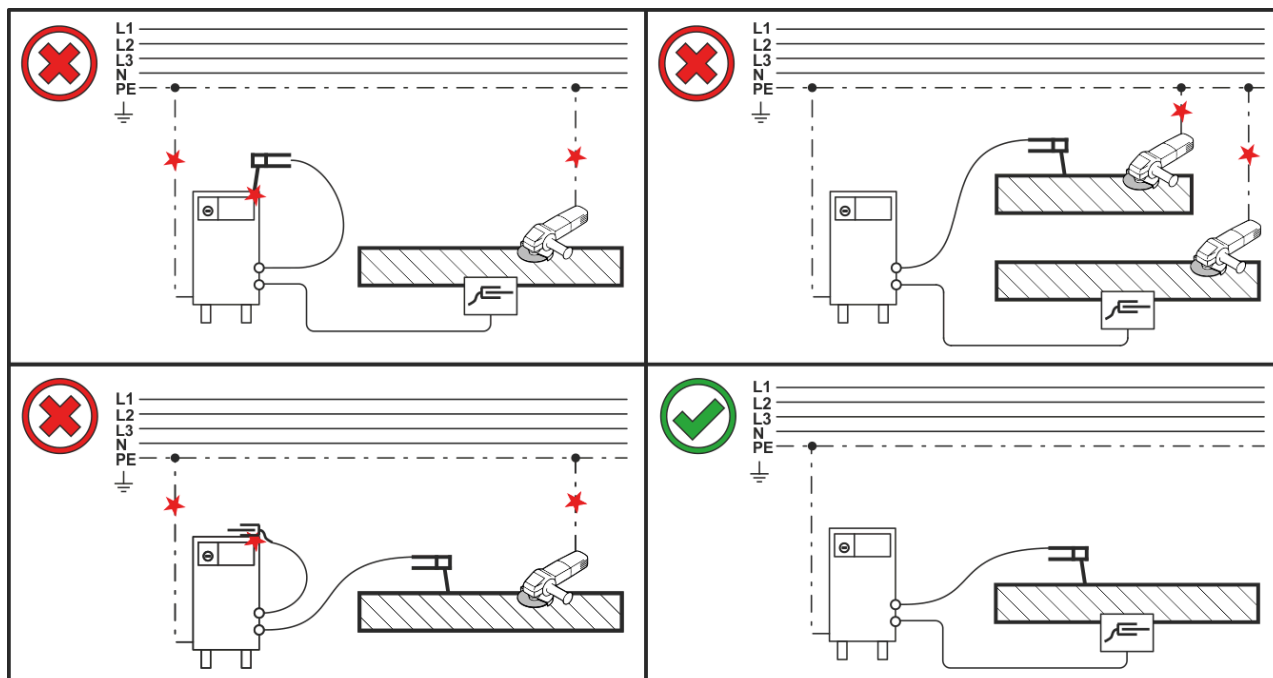


Рисунок 5-6

5.1.8 Подключение к электросети

⚠ ОПАСНОСТЬ

**Опасность при ненадлежащем подключении к электросети!
Ненадлежащее подключение к электросети может привести к телесным повреждениям или материальному ущербу!**

- Подключение (сетевая вилка или кабель), ремонт и адаптация напряжения аппарата должны выполняться профессиональным электриком в соответствии с действующими законами и предписаниями!
- Сетевое напряжение, указанное в табличке с паспортными данными, должно соответствовать напряжению питания.
- Подключать аппарат только к розетке с защитным проводом, подсоединенным согласно предписаниям.
- Специалист-электротехник должен регулярно проверять сетевую вилку, розетку и линию питания!
- Во время работы от генератора его следует заземлить в соответствии с указаниями в руководстве по его эксплуатации. Созданная сеть должна подходить для эксплуатации аппаратов с классом защиты I.

5.1.8.1 Форма сети

Аппарат можно подключать либо

- к трехфазной 4-проводной системе с заземленным нулевым проводом, либо
- к трехфазной 3-проводной системе с заземлением в любой точке, например, с заземленным внешним проводом, и эксплуатировать с этими системами.

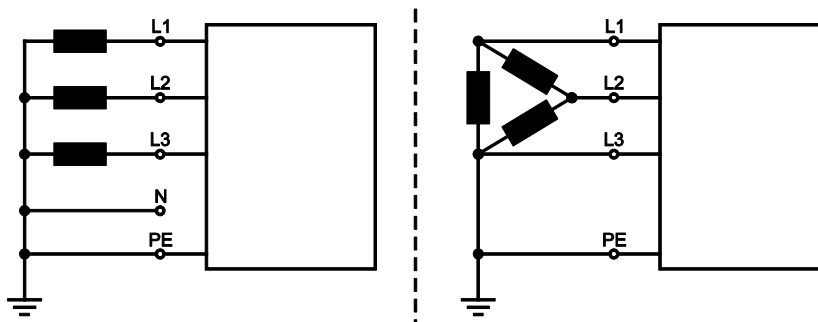


Рисунок 5-7

Экспликация

| Поз. | Обозначение | Распознавательная окраска |
|------|------------------|---------------------------|
| L1 | Внешний провод 1 | коричневый |
| L2 | Внешний провод 2 | черный |
| L3 | Внешний провод 3 | серый |
| N | Нулевой провод | синий |
| PE | Защитный провод | желто-зеленый |

- Вставить вилку отключенного устройства в соответствующую розетку.

5.1.9 Подача защитного газа

⚠ ВНИМАНИЕ



Опасность травмирования вследствие неправильного обращения с баллонами защитного газа!
Неправильное обращение с баллонами защитного газа и недостаточно надежное крепление баллонов может привести к тяжелым травмам!

- Следовать инструкциям производителей газа и предписаниям по использованию сжатого газа!
- Клапан баллона защитного газа нельзя использовать для крепления!
- Не допускать нагрева баллона 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!

5.1.9.1 Подключение редуктора давления

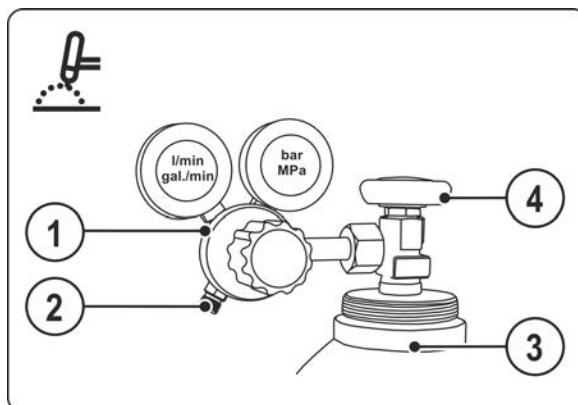


Рисунок 5-8

| Поз. | Символ | Описание |
|------|--------|----------------------------|
| 1 | | Редуктор давления |
| 2 | | Выходной стороне редуктора |
| 3 | | Баллон защитного газа |
| 4 | | Клапан газового баллона |

- Перед подключением редуктора к газовому баллону следует кратковременно открыть клапан баллона, чтобы выдуть возможные загрязнения.
- Герметично привинтите редуктор на вентиль газового баллона.
- Соединительный газовый шланг газонепроницаемо привинтите на выходной стороне редуктора давления.

5.1.9.2 Подсоединение шланга защитного газа

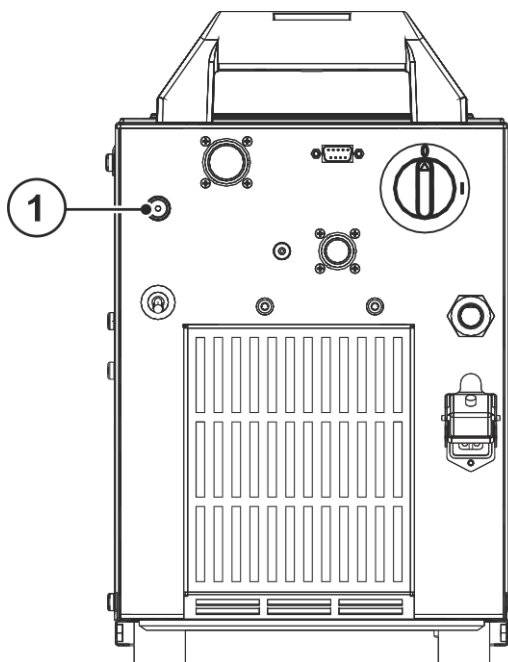


Рисунок 5-9

| Поз. | Символ | Описание |
|------|--------|--|
| 1 | | Соединительная резьба – G$\frac{1}{4}$" Разъем для подключения шланга защитного газа (вход) |

- Соединительный газовый шланг газонепроницаемо привинтить на соответствующем разьеме (вход) аппарата.

5.1.9.3 Тест газа — Настройка расхода защитного газа

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.

Как очень низкое, так и очень высокое значение защитного газа может привести к попаданию воздуха в сварочную ванну и, как следствие, к образованию пор. Настроить расход защитного газа в соответствии со сварочным заданием!

| Орган управления | Действие | Результат |
|------------------|----------|---|
| | х х | Нажимать кнопку „Выбор параметров сварки“ до тех пор, пока светодиод „activArc“ не начнёт мигать. |
| | 5 с | Нажать на кнопку „Выбор параметров сварки“ и удерживать ок. 5 с. Светодиод времени предварительной подачи газа (WIG) загорится, защитный газ подаётся ок. 20 с. |

- Установить необходимое значение количества защитного газа на редукторе.

5.2 Сварка ВИГ

5.2.1 Подключение сварочной горелки и кабеля массы

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

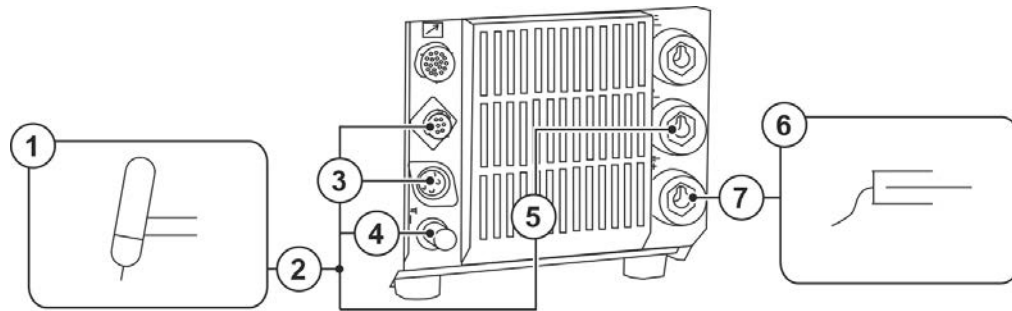


Рисунок 5-10

| Поз. | Символ | Описание |
|------|--------|---|
| 1 | | Сварочные горелки |
| 2 | | Пакет шлангов сварочной горелки |
| 3 | | Гнездо подключения (кабеля управления сварочной горелки) > см. главу 5.2.1.1 |
| 4 | | Соединительная резьба – G1/4" Разъем для подключения шланга защитного газа (выход) |
| 5 | | Гнездо, сварочный ток "-" Подключение кабеля сварочного тока сварочной горелки ВИГ |
| 6 | | Заготовка |
| 7 | | 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 G1/4" желтую защитную крышку.
- Привинтить шланг защитного газа сварочной горелки к присоединительному ниппелю G1/4".
- Вставить штекер кабеля управления сварочной горелки в гнездо для подключения кабеля управления сварочной горелки и зафиксировать.
- 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).

5.2.1.1 Соединение кабеля управления

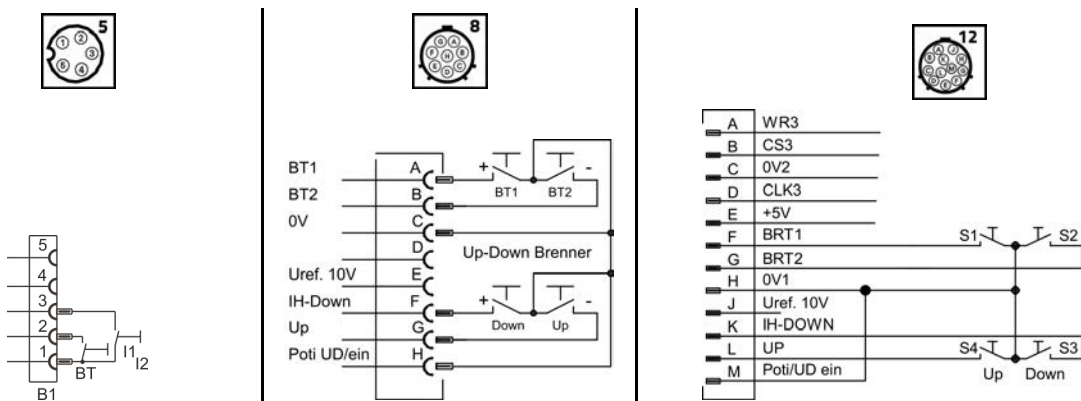


Рисунок 5-11

5.2.2 Выбор заданий на сварку

Ниже приведен пример выбора сварочного задания. Выбор задания осуществляется всегда в одной и той же последовательности. Сигнальные лампочки (**LED**) показывают выбранную комбинацию.

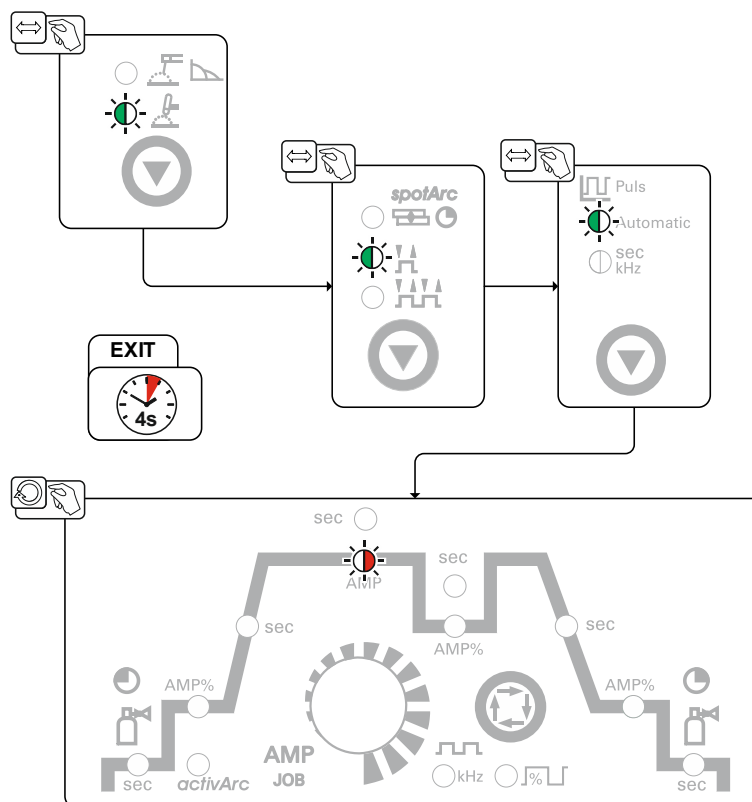


Рисунок 5-12

5.2.3 Зажигание дуги

5.2.3.1 Высоочастотное зажигание (HF)

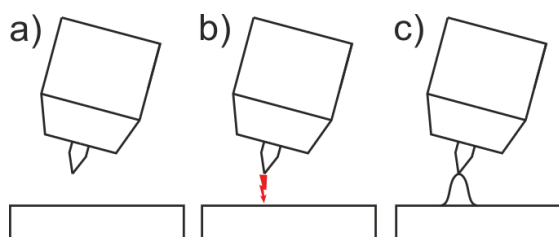


Рисунок 5-13

Сварочная дуга зажигается бесконтактным способом с помощью импульсов зажигания высокого напряжения:

- Расположить сварочную горелку в положении сварки над заготовкой (расстояние между концом электрода и заготовкой ок. 2-3 мм).
- Нажать кнопку горелки (импульсы зажигания высокого напряжения зажигают сварочную дугу).
- В зависимости от выбранного режима работы протекает настроенный стартовый или основной ток.

Завершение процесса сварки: в зависимости от выбранного режима работы отпустить или нажать и отпустить кнопку горелки.

5.2.3.2 Liftarc

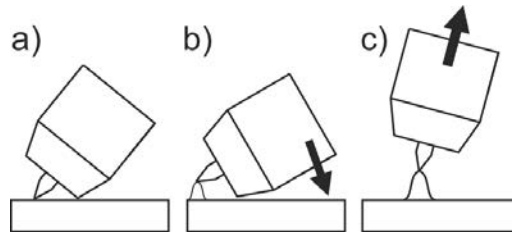


Рисунок 5-14

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 или основного тока.
- Поднять горелку и повернуть в нормальное положение.

Завершение процесса сварки: в зависимости от выбранного режима работы отпустить или нажать и отпустить кнопку горелки.

5.2.3.3 Принудительное отключение

По истечении времени состояния ошибки функция принудительного отключения прерывает сварочный процесс. Ее срабатывание может быть вызвано двумя состояниями:

- Во время фазы зажигания
Сварочный ток не подается в течение 3 секунд после начала сварки (ошибка зажигания).
- Во время фазы сварки
Сварочная дуга отсутствует дольше 3 секунд (разрыв дуги). В меню конфигурации аппарата > см. главу 5.8 можно отключить повторное зажигание или настроить время повторного зажигания после разрыва сварочной дуги (параметр $\overline{I \text{ E R}}$).

5.2.4 Импульсная сварка

Для выбора доступны следующие варианты импульсного режима:

- импульсная автоматика
- термический импульсный режим
- металлургический импульсный режим

5.2.4.1 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.

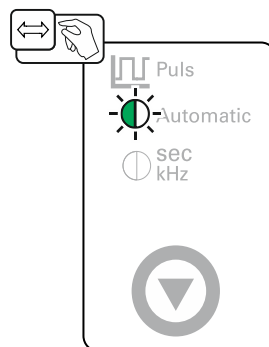


Рисунок 5-15

5.2.4.2 Термический импульсный режим

Характер циклограмм в основном такой же, как и при стандартной сварке, однако дополнительно с заданным интервалом выполняется переключение с основного тока **AMP** (тока импульса) на

уменьшенный ток **AMP%** (ток паузы между импульсами) и наоборот. Время импульса и паузы между импульсами, а также фронты импульсов (t_{S1} и t_{S2}) указываются на панели управления в секундах.

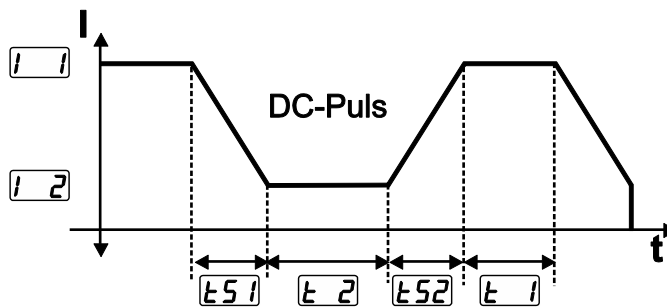


Рисунок 5-16

При необходимости функцию пульсации во время фазы нарастания и спада тока можно деактивировать (параметр PUD) > см. главу 5.8.

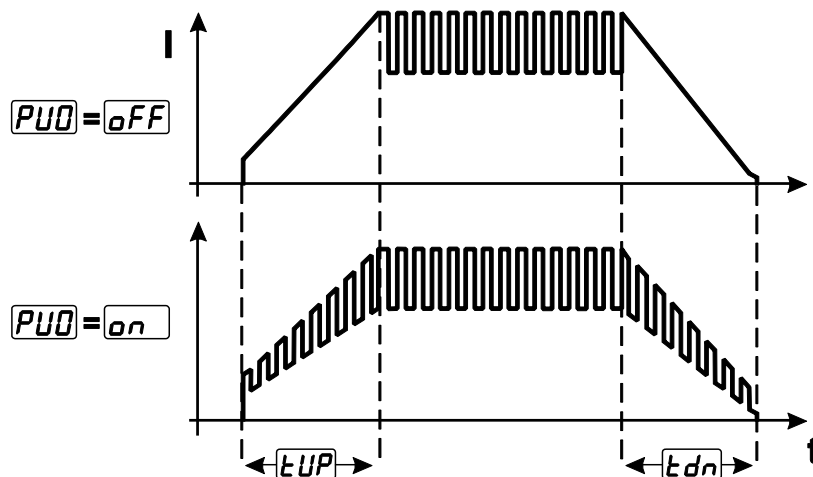


Рисунок 5-17

Выбор

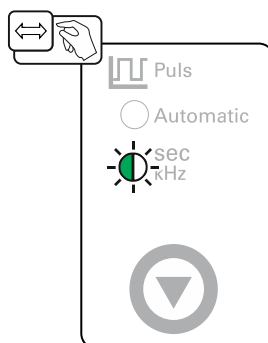


Рисунок 5-18

Настройка времени импульса

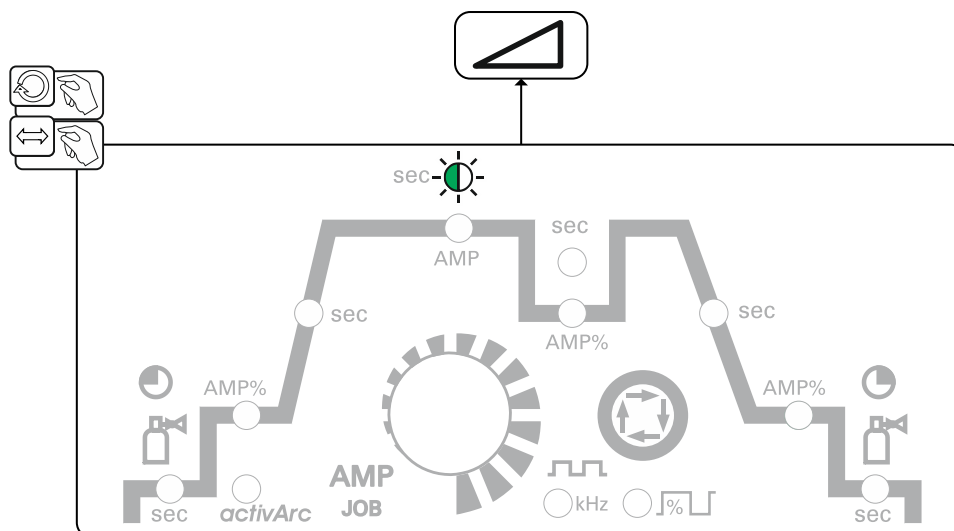


Рисунок 5-19

Настройка паузы между импульсами

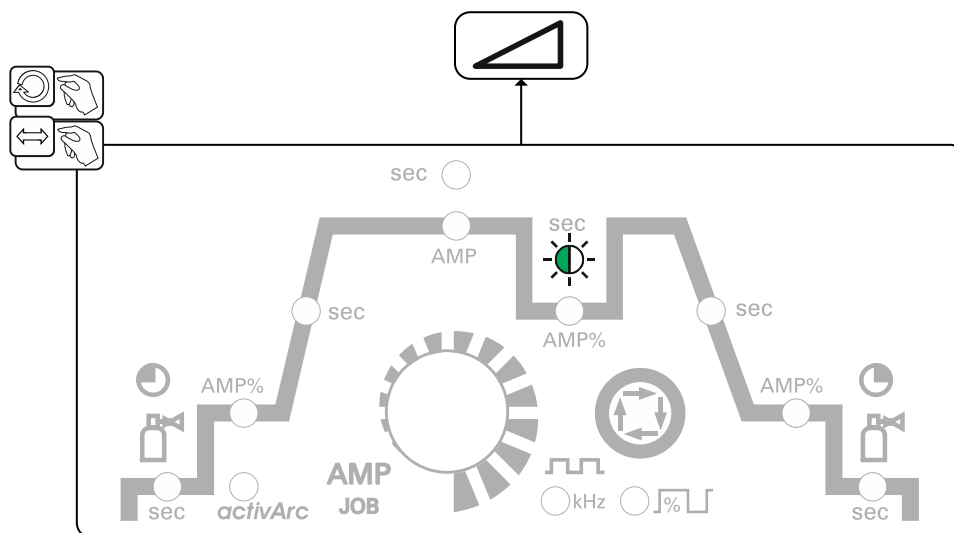


Рисунок 5-20

Настройка фронтов импульсов

Фронты импульсов $\boxed{E51}$ и $\boxed{E52}$ можно настроить в экспертном меню (TIG) > см. главу 5.2.9.

5.2.4.3 Металлургический импульсный режим (импульсная сварка в диапазоне кГц)

В металлургическом импульсном режиме (импульсная сварка в диапазоне кГц) используется возникающее при высоких значениях тока давление плазмы (давление сварочной дуги), которое создает сжатую сварочную дугу с концентрированным термовложением. В отличие от термического импульсного режима, настраивается не время, а частота \boxed{FrE} и баланс \boxed{bAL} . Функция пульсации не выключается во время фазы нарастания и спада тока.

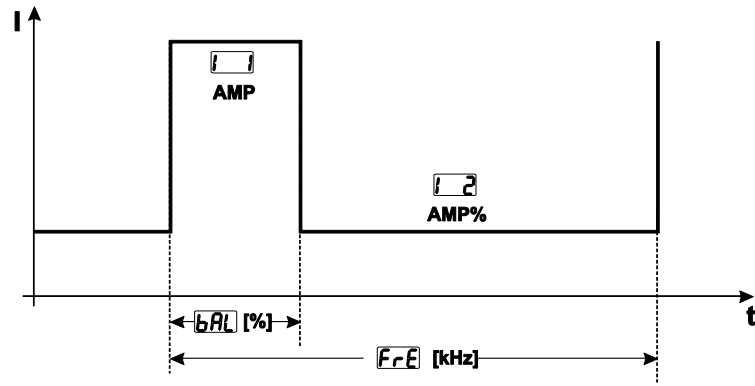


Рисунок 5-21

Выбор

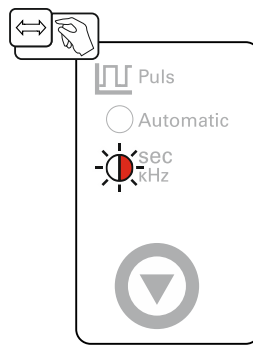


Рисунок 5-22

Настройка баланса

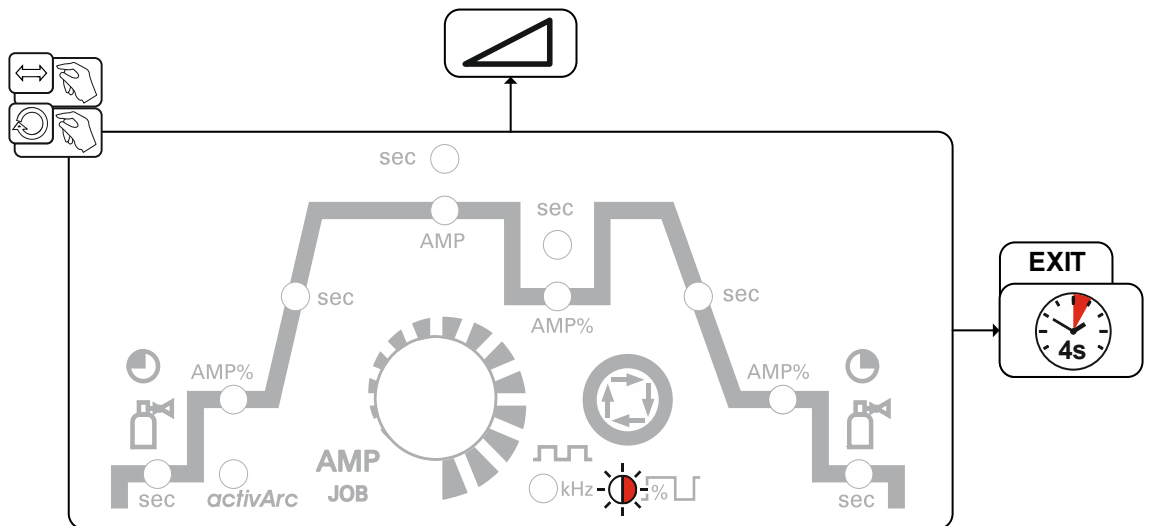


Рисунок 5-23

Настройка частоты

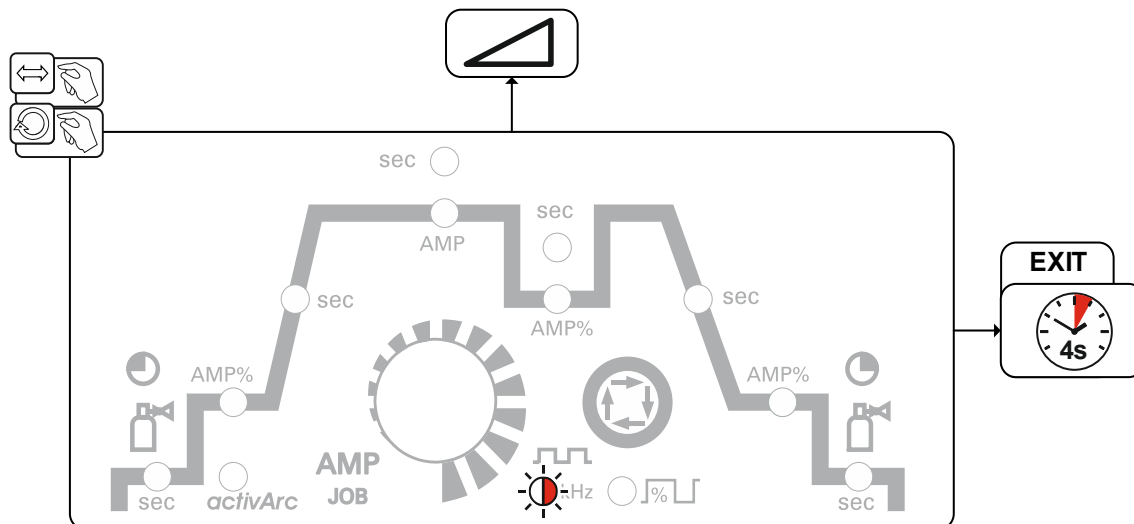


Рисунок 5-24

5.2.5 Устройство Antistick для сварки TIG

Путем отключения сварочного тока функция предотвращает неконтролируемое повторное зажигание после пригорания вольфрамового электрода в сварочной ванне. Кроме того, уменьшается износ вольфрамового электрода.

После активации функции аппарат сразу переходит в фазу продувки газом. Сварщик начинает новый процесс снова с первого такта. Пользователь может включить или отключить функцию (параметр $[ARS]$) > см. главу 5.8.

5.2.6 activArc

Метод **EWM-activArc**: благодаря динамической 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.

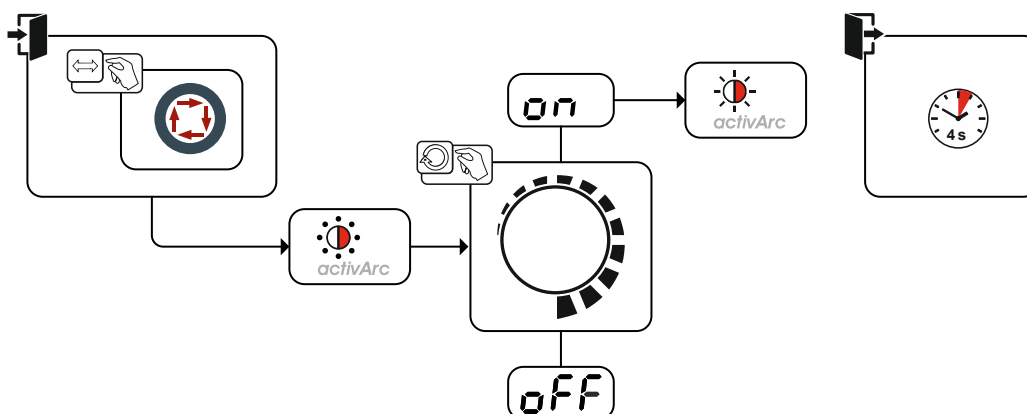


Рисунок 5-25

Настройка параметров

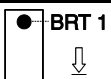
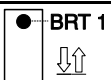
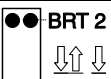
Параметр **activArc** (Регулировка) можно индивидуально настроить с учетом сварочного задания (толщины листа) > см. главу 5.2.9.

5.2.7 Сварочные горелки (варианты управления)

Благодаря этому аппарату можно использовать различные виды горелок.

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

Условные обозначения элементов управления:

| Символ | Описание |
|---|---|
|  | Нажмите кнопку горелки |
|  | Кратковременно нажмите кнопку горелки |
|  | Сначала кратковременно нажмите кнопку горелки, затем нажмите на более продолжительное время |

5.2.7.1 Режим сварочной горелки

Пользователь может выбрать режимы **1-6** или **11-16**. Режимы **11-16** предлагают те же функциональные возможности, что и режимы **1-6**, за исключением функции короткого нажатия > см. главу **5.2.7.7** для уменьшенного тока.



Функциональные возможности отдельных режимов приведены в таблицах с описанием соответствующих типов горелок.

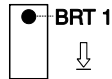
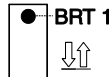
Выбор режима горелки осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметров конфигурации горелки $\langle \text{Cr} \rangle$ > Режим горелки $\langle \text{Co} \rangle$ > см. главу **5.8**.

Для соответствующих типов горелок рациональны исключительно приведенные режимы.



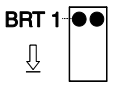
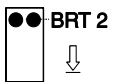
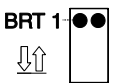
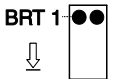
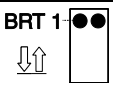
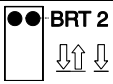
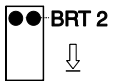
5.2.7.2 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)

Стандартная горелка с одной кнопкой

| Рисунок | Органы управления | Условные обозначения |
|--|--|---|
|  |  | BRT1 = Кнопка 1 горелки (включение/выключение сварочного тока, уменьшение тока с помощью функции короткого нажатия) |

| Функции | Режим | Органы управления |
|--------------------------------------|----------------------------|---|
| Включение/выключение сварочного тока | 1 (заводская настройка) |  |
| Уменьшенный ток (4-тактный режим) | |  |

Стандартная горелка с двумя кнопками

| Рисунок | Органы управления | Условные обозначения |
|---|---|--|
|  |  | BRT1 = Кнопка 1 горелки BRT2 = Кнопка 2 горелки |
| Функции | Режим | Органы управления |
| Включение /выключение сварочного тока | 1 (заводская настройка) |  |
| Уменьшенный ток | |  |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹)/(4-тактный режим) | |  |
| Включение/выключение сварочного тока | 3 |  |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹)/(4-тактный режим) | |  |
| Функция Up ² | |  |
| Функция Down ² | |  |

¹ > см. главу 5.2.7.7

² > см. главу 5.2.7.9

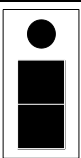
Стандартная горелка с тумблером (тумблер, две кнопки)

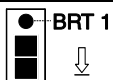
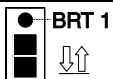
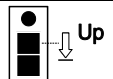

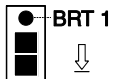
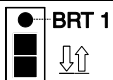
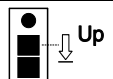

| Рисунок | Органы управления | Условные обозначения | Режим | Органы управления |
|---|-------------------|--|-----------------------------------|-------------------|
| | | BRT 1 = Кнопка 1 горелки BRT 2 = Кнопка 2 горелки | | |
| Функции | | | 1 (заводская настройка) | |
| Включение/выключение сварочного тока | | | | |
| Уменьшенный ток | | | | |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹)/(4-тактный режим) | | | | |
| Включение/выключение сварочного тока | | | 2 | |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹) | | | | |
| Функция Up ² | | | | |
| Функция Down ² | | | | |
| Включение/выключение сварочного тока | | | 3 | |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹)/(4-тактный режим) | | | | |
| Функция Up ² | | | | |
| Функция Down ² | | | | |

¹ > см. главу 5.2.7.7

² > см. главу 5.2.7.9

5.2.7.3 Горелка с функцией Up/Down для сварки TIG (8-контактная) Горелка с функцией Up/Down с одной кнопкой

| Рисунок | Органы управления | Условные обозначения |
|---|---|--------------------------|
|  |  | BRT 1 = Кнопка 1 горелки |

| Функции | Режим | Органы управления |
|---|-----------------------------------|---|
| Включение/выключение сварочного тока | 1 (заводская настройка) |  |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹)/(4-тактный режим) | |  |
| Повышение сварочного тока (функция Up ²) | |  |
| Уменьшение сварочного тока (функция Down ²) | |  |
| Включение/выключение сварочного тока | 4 |  |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹)/(4-тактный режим) | |  |
| Повышение сварочного тока с помощью функции скачка тока ³ | |  |
| Уменьшение сварочного тока с помощью функции скачка тока ³ | |  |

¹ > см. главу 5.2.7.7

² > см. главу 5.2.7.9

³ > см. главу 5.2.7.8

Горелка с функцией *Up/Down* с двумя кнопками

| Рисунок | Органы управления | Условные обозначения |
|---|----------------------------|---|
| | | BRT 1 = Кнопка 1 горелки (слева) BRT 2 = Кнопка 2 горелки (справа) |
| Функции | Режим | Органы управления |
| Включение/выключение сварочного тока | 1 (заводская настройка) | BRT 1 |
| Уменьшенный ток | | |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹)/(4-тактный режим) | | BRT 1 |
| Повышение сварочного тока (функция Up ²) | | |
| Уменьшение сварочного тока (функция Down ²) | | |
| При данном типе горелки режимы 2 и 3 не используются и не рекомендуются. | | |
| Включение/выключение сварочного тока | 4 | BRT 1 |
| Уменьшенный ток | | |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹) | | BRT 1 |
| Повышение сварочного тока с помощью функции скачка тока ³ | | |
| Уменьшение сварочного тока с помощью функции скачка тока ³ | | |
| Тест газа | | |

¹ > см. главу 5.2.7.7

² > см. главу 5.2.7.9

³ > см. главу 5.2.7.8

5.2.7.4 Горелка с потенциометром (8-контактная)

Сварочный аппарат должен быть настроен для работы с горелкой с потенциометром > см. главу 5.2.7.5.

Горелка с потенциометром с одной кнопкой

| Рисунок | Органы управления | Условные обозначения |
|---|-------------------|--------------------------|
| | | BRT 1 = Кнопка 1 горелки |
| Функции | Режим | Органы управления |
| Включение/выключение сварочного тока | 3 | |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹) | | |
| Повышение сварочного тока | | |
| Уменьшение сварочного тока | | |

Горелка с потенциометром и двумя кнопками

| Рисунок | Органы управления | Условные обозначения |
|---|-------------------|--|
| | | BRT 1 = Кнопка 1 горелки BRT 2 = Кнопка 2 горелки |
| Функции | Режим | Органы управления |
| Включение/выключение сварочного тока | 3 | |
| Уменьшенный ток | | |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹) | | |
| Повышение сварочного тока | | |
| Уменьшение сварочного тока | | |

¹ > см. главу 5.2.7.7

5.2.7.5 Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром

⚠ ОПАСНОСТЬ



Опасность травмирования в результате поражения электрическим током после выключения!
Работы на открытом аппарате могут привести к травмам с летальным исходом!
Во время работы конденсаторы, находящиеся в аппарате, заряжаются электрическим напряжением. Это напряжение присутствует еще до 4 минут после извлечения сетевой вилки из розетки.

1. Выключите аппарат.
2. Извлеките сетевую вилку из розетки.
3. Подождите минимум 4 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!

⚠ ВНИМАНИЕ



Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и недопустимые модификации!
Во избежание травмирования людей и повреждения аппарата выполнять ремонт и осуществлять модификации на аппарате разрешается только компетентным лицам (авторизованный сервисный персонал)!
Несанкционированные вмешательства ведут к аннулированию гарантии!

- Если необходимо выполнить ремонт, поручите его компетентным лицам (авторизованный сервисный персонал)!



Опасность при отсутствии проверки после переоборудования!
Перед повторным вводом в эксплуатацию должны быть проведены проверка и испытание во время эксплуатации в соответствии со стандартом IEC EN 60974-4 «Оборудование для дуговой сварки. Проверка и испытания во время эксплуатации»!

- Выполнить проверку согласно IEC EN 60974-4!

При подсоединении горелки с потенциометром внутри сварочного аппарата на плате T320/1 следует извлечь перемычку JP27.

Конфигурация сварочной горелки

Настройка

Подготовлена для Стандартной сварочной горелки для сварки ТИГ или горелки с функцией нарастания и спада тока (Up-Down) (заводская настройка)

JP27

Выполнена подготовка для использования горелки с потенциометром

JP27

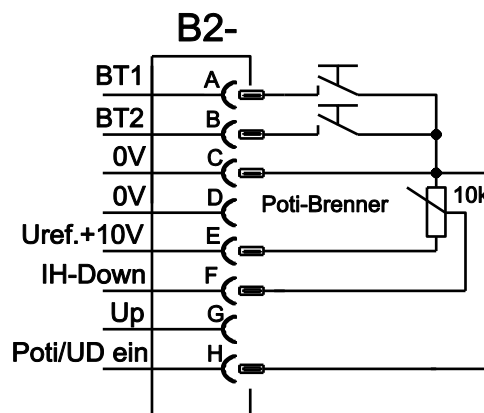

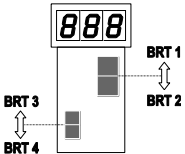


Рисунок 5-26

Для горелки этого типа необходимо переключить сварочный аппарат в режим сварочной горелки 3 > см. главу 5.2.7.1.

5.2.7.6 Горелка RETOX TIG (12-контактная)

Этот дополнительный компонент может быть установлен отдельно в качестве опции > см. главу 9.


| Рисунок | Органы управления | Условные обозначения |
|--|---|----------------------|
|  |  | BRT = кнопка горелки |
| Функции | Режим | Органы управления |
| Включение/выключение сварочного тока | 1 (заводская настройка) | BRT 1 |
| Уменьшенный ток | | BRT 2 |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия) | | BRT 1 (нажатие) |
| Повышение сварочного тока (функция Up) | | BRT 3 |
| Уменьшение сварочного тока (функция Down) | | BRT 4 |
| Режимы 2 и 3 для этого типа сварочной горелки не применяются и/или нецелесообразны. | | |
| Включение/выключение сварочного тока | 4 | BRT 1 |
| Уменьшенный ток | | BRT 2 |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия) | | BRT 1 (нажатие) |
| Шаговое повышение сварочного тока (настройка 1-го шага) | | BRT 3 |
| Шаговое уменьшение сварочного тока (настройка 1-го шага) | | BRT 4 |
| Переключение между использованием Up/Down или JOB | | BRT 2 (нажатие) |
| Увеличение номера JOB | | BRT 3 |
| Уменьшение номера JOB | | BRT 4 |
| Тест газа | | BRT 2 (3 с) |
| Включение/выключение сварочного тока | 6 | BRT 1 |
| Уменьшенный ток | | BRT 2 |
| Уменьшенный ток (функция короткого нажатия) | | BRT 1 (нажатие) |
| Плавное повышение сварочного тока (функция Up) | | BRT 3 |
| Плавное уменьшение сварочного тока (функция Down) | | BRT 4 |
| Переключение между использованием Up/Down или JOB | | BRT 2 (нажатие) |
| Увеличение номера JOB | | BRT 3 |
| Уменьшение номера JOB | | BRT 4 |
| Тест газа | | BRT 2 (3 с) |

5.2.7.7 Функция короткого нажатия (короткое нажатие кнопки горелки)

Функция короткого нажатия: Короткое нажатие кнопки горелки для изменения выполняемой функции. Доступность функции зависит от выбранного режима горелки.

5.2.7.8 Скачок тока

Путем короткого нажатия соответствующих кнопок горелки значение сварочного тока можно изменить на предварительно заданную величину. При каждом повторном нажатии кнопки сварочный ток увеличивается или уменьшается на заданную величину.

Настройка параметра скачка тока  осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.8.

5.2.7.9 Скорость нарастания/спада тока (Up/Down)


Принцип действия

Нажатие и удержание кнопки **Up**:

повышение тока до достижения заданного на источнике тока максимального значения (основной ток).

Нажатие и удержание кнопки **Down**:

уменьшение тока до достижения минимального значения.

Настройка параметра скорости нарастания/спада тока  осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.8 и определяет скорость, с которой осуществляется изменение тока.

5.2.8 Режимы работы (циклограммы)

Параметры, настраиваемые в циклограмме панели управления аппарата, зависят от выбранного сварочного задания. Это означает, например, что если не был выбран импульсный вариант, параметры импульсов в циклограмме будут недоступны для настройки.

5.2.8.1 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 |
| ts1 | Импульсная сварка ВИГ: Время изменения от основного тока (AMP) до уменьшенного тока (AMP%) |
| ts2 | Импульсная сварка ВИГ: Время изменения от уменьшенного тока (AMP%) до основного тока (AMP) |
| t _{down} | Время спада тока |
| I _{end} | Ток заварки кратера |
| | Продувка газом после окончания сварки |

5.2.8.2 2-тактный режим Выбор

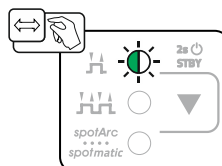


Рисунок 5-27

Порядок действий

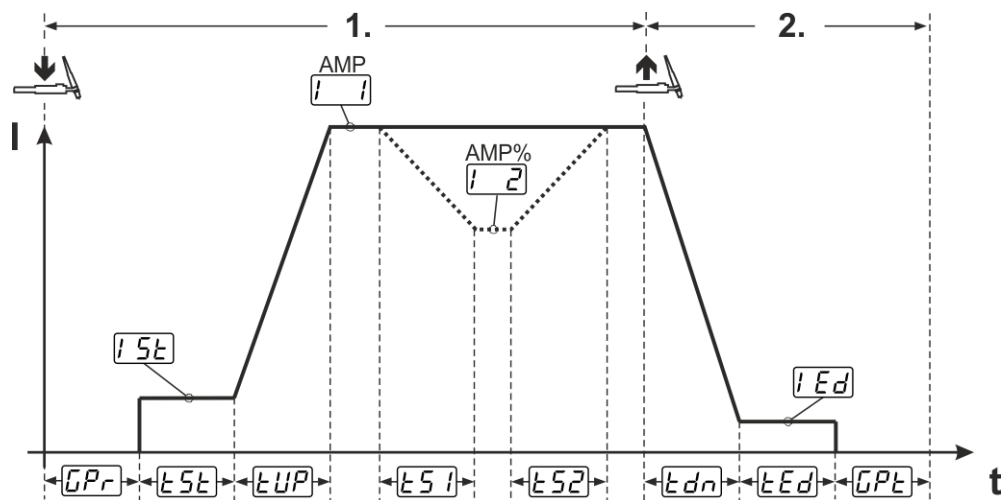


Рисунок 5-28

1-тактный:

- Нажать и удерживать кнопку горелки 1.
- Начинается отсчет времени предварительной подачи газа t_{Pr} .
- Между электродом и заготовкой генерируются высокочастотные импульсы, дуга зажигается.
- Включается подача сварочного тока, который сразу увеличивается до установленного значения стартового тока I_{St} .
- ВЧ-зажигание отключается.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания t_{UP} увеличивается до уровня основного тока I_{AMP} (AMP).

Если во время фазы основного тока одновременно нажать кнопку горелки 1 и кнопку горелки 2, сварочный ток снизится до значения уменьшенного тока $I_{AMP\%}$ в течение заданного времени спада t_{S1} .

После отпущения кнопки горелки 2 сварочный ток снова увеличится до значения основного тока **AMP** в течение заданного времени нарастания t_{S2} . Параметры t_{S1} и t_{S2} можно настроить в экспертном меню (TIG) > см. главу 5.2.9.

2-тактный:

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

Если нажать кнопку горелки 1 в течение времени спада тока, он снова увеличивается до установленного значения основного тока **AMP**.

- После достижения значения тока заварки кратера I_{Ed} дуга гаснет.
- Начинается отсчет заданного времени продувки газом после окончания сварки t_{PE} .

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

5.2.8.3 4-тактный режим Выбор

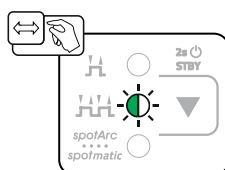


Рисунок 5-29

Порядок действий

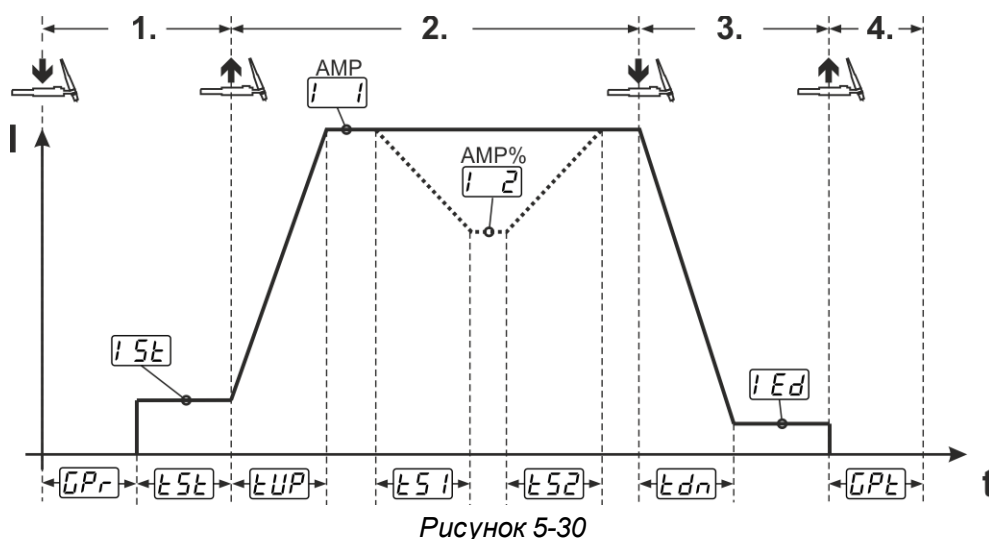


Рисунок 5-30

1-й такт

- Нажать кнопку горелки 1
- Начинается отсчет времени предварительной подачи газа GPr (защитный газ протекает).
- Зажигается сварочная дуга (ВЧ-зажигание).
- Стартовый ток I_{SE} протекает, пока остается нажатой кнопка горелки, но как минимум в течение времени начала LSE (ВЧ-зажигание отключается).

2-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Стартовый ток увеличивается в течение времени нарастания LUP до значения основного тока I_1 .

Во время фазы основного тока переключение на уменьшенный ток I_2 возможно двумя способами: Нажать кнопку горелки 1 или нажать и удерживать кнопку горелки 2. Снижение до уменьшенного тока I_2 осуществляется в течение времени спада $LS1$.

При повторном нажатии кнопки горелки 1 или отпуске кнопки горелки 2 сварочный ток в течение времени спада $LS2$ снова повышается до основного тока I_1 . Настройка времен спада $LS1$ и $LS2$ осуществляется в экспертном меню > см. главу 5.2.9).

3-й такт

- Нажать кнопку горелки 1.
- Основной ток I_1 в течение времени спада сварочного тока Ldn уменьшается до значения конечного тока I_{Ed} .

4-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочная дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени продувки GPE (защитный газ отключается).

При подключенной педали дистанционного управления аппарат автоматически переключается на 2-тактный режим работы. Функции нарастания и спада тока выключены. Альтернативный запуск сварки (запуск при коротком нажатии)

При альтернативном запуске сварки длительность первого и второго такта определяется исключительно настроенными интервалами процессов (коротко нажать на кнопку горелки в фазе предварительной подачи газа GPr).

Для активации этой функции на панели управления аппаратом необходимо выбрать двузначный режим горелки (**11-1x**). Функцию при необходимости всегда можно деактивировать (функция завершения сварки при коротком нажатии останется активной). Кроме того, в меню конфигурации аппарата для параметра LPS необходимо выбрать значение GFF > см. главу 5.8.

5.2.8.4 spotArc

Технология применяется для сварки прихватками или для соединения сваркой листов из стали и хромоникелевых сплавов толщиной до 2,5 мм. Также хорошо свариваются между собой листы разной толщины. Благодаря одностороннему применению можно приваривать листы на полые

профили, например, круглые и квадратные трубы. При дуговой точечной сварке верхний лист проплавляется дугой и сплавляется с нижним. Получаются плоские тонкие сварочные точки, которые требуют незначительной доработки или не требуют её вообще.

Режимы работы для точечной сварки (*spotArc/spotmatic*) могут применяться в двух различных временных диапазонах. Различают «длинный» и «короткий» временные диапазоны. Эти диапазоны определены следующим образом:

| Временной диапазон | Диапазон настройки | Нарастание и спад тока | Импульсы | Переменный ток | Индикация | Индикация |
|--------------------|---------------------|------------------------|----------|----------------|-----------|-----------|
| длинный | 0,01–20,0 с (10 мс) | да | да | да | 555 | OFF |
| короткий | 5–999 мс (1 мс) | нет | нет | нет | 555 | ON |

При выборе режима *spotArc* автоматически устанавливается длинный временной диапазон. При выборе режима *spotmatic* автоматически устанавливается короткий временной диапазон. Пользователь может изменить временной диапазон в меню конфигурации > см. главу 5.8.

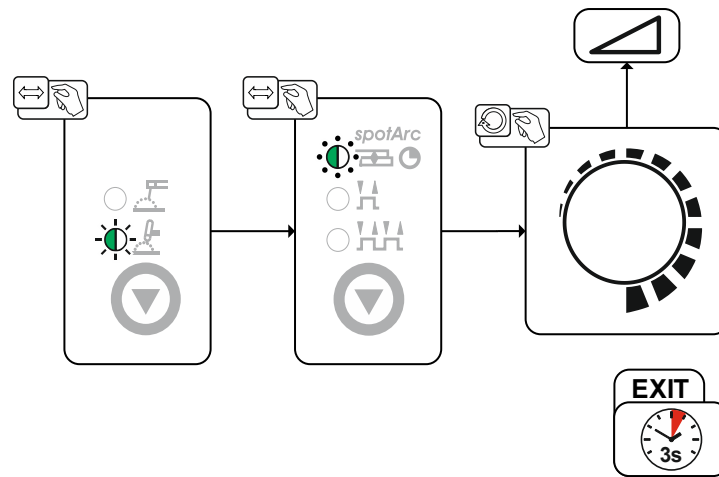


Рисунок 5-31

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

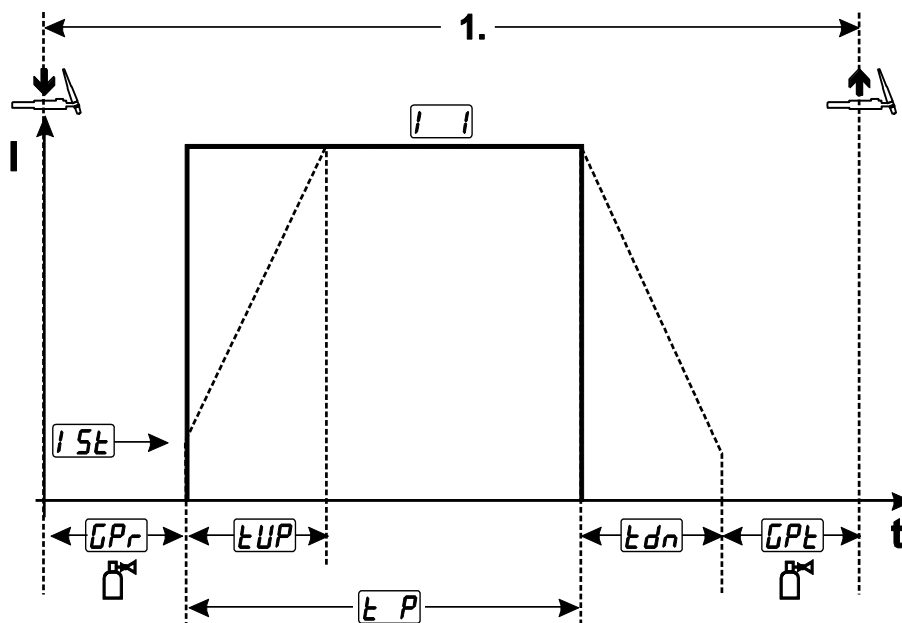


Рисунок 5-32

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием *Liftarc* также возможно > см. главу 5.2.3.

Порядок действий:

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

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

При включении функции **spotArc** включается режим пульсации **Automatic**. Однако можно выбрать другой режим пульсации или отключить пульсацию.

5.2.8.5 spotmatic

В отличие от режима **spotArc**, сварочная дуга загорается не путем нажатия кнопки горелки, как при традиционном методе, а путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке. Инициирование сварочного процесса осуществляется при помощи кнопки горелки. На инициирование сварочного процесса указывает мигание сигнальной лампочки **spotArc/spotmatic**. Инициирование может осуществляться отдельно для каждой сварочной точки или постоянно. Настройка осуществляется при помощи параметра инициирования процесса $[55P]$ в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.8:

- Отдельное инициирование процесса ($[55P] > [on]$):
Перед каждым зажиганием сварочной дуги необходимо заново инициировать сварочный процесс путем нажатия кнопки горелки. Инициирование процесса автоматически деактивируется при отсутствии действий со стороны пользователя в течение 30 секунд.
- Постоянное инициирование процесса ($[55P] > [oFF]$):
Инициирование сварочного процесса осуществляется путем однократного нажатия кнопки горелки. Все последующие зажигания сварочной дуги выполняются путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке. Инициирование процесса деактивируется путем повторного нажатия кнопки горелки или автоматически, при отсутствии действий со стороны пользователя в течение 30 секунд.

По умолчанию в режиме **spotmatic** активированы отдельное инициирование процесса и узкий диапазон настройки времени сварки точки.

Зажигание дуги путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке можно отключить в меню конфигурации аппарата с помощью параметра $[57q]$. В таком случае зажигание будет осуществляться как в режиме **spotArc**, однако диапазон настройки времени сварки точки можно изменить в меню конфигурации аппарата.

Настройка временного диапазона осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметра $[5t5]$ > см. главу 5.8

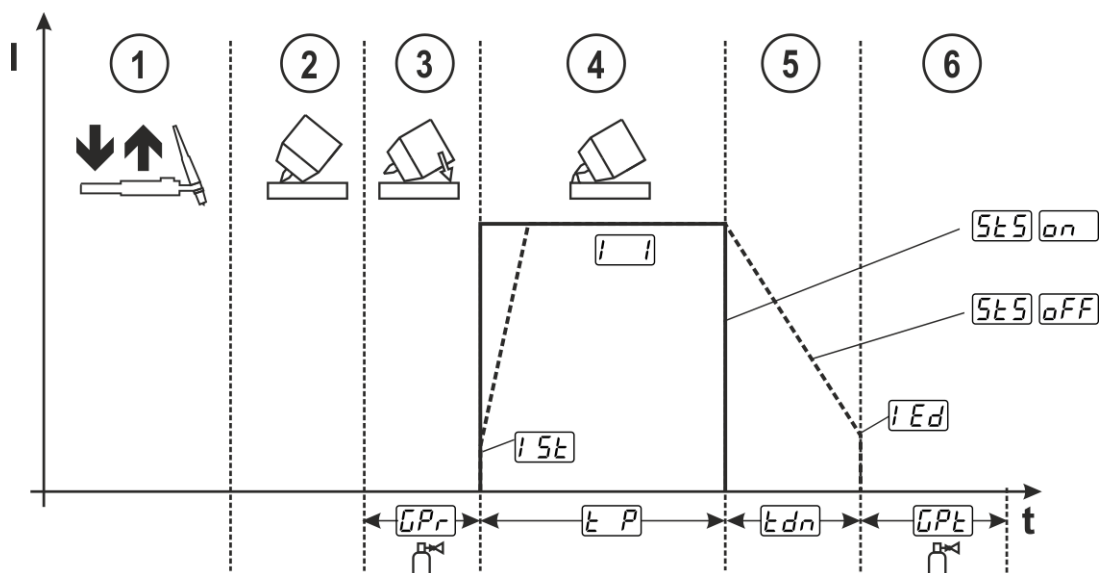


Рисунок 5-33

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием **Liftarc** также возможно > см. главу 5.2.3.

Выбор типа инициирования сварочного процесса > см. главу 5.8.

Настройка времени нарастания и спада тока возможна только при настройке длинного времени сварки точки (от 0,01 до 20,0 с).

- ① Нажать и отпустить кнопку сварочной горелки (короткое нажатие), чтобы инициировать сварочный процесс.
- ② Осторожно приложить газовое сопло горелки и конец вольфрамового электрода к заготовке.
- ③ Изменяя положение газового сопла, наклонить горелку так, чтобы расстояние между концом электрода и заготовкой составляло около 2-3 мм. На протяжении настроенного времени предварительной подачи будет подаваться защитный газ t_{Pr} . После зажигания дуги подается предварительно настроенный сварочный ток t_{St} .
- ④ Фаза основного тока t_{UP} завершается по истечении настроенного времени сварки точки t_{P} .
- ⑤ Только для длинного времени сварки точки (параметр $t_{St} = t_{FF}$): сварочный ток в течение настроенного времени спада t_{dn} снижается до значения тока заварки кратера t_{Ed} .
- ⑥ По истечении времени продувки газом после окончания сварки t_{PE} процесс сварки завершается.

Нажать и отпустить кнопку сварочной горелки (короткое нажатие), чтобы заново инициировать сварочный процесс (необходимо только при отдельном инициировании процесса). Повторное прикосновение кончика вольфрамового электрода к заготовке иницирует следующий процесс сварки.

5.2.8.6 2-тактный режим сварки, версия С

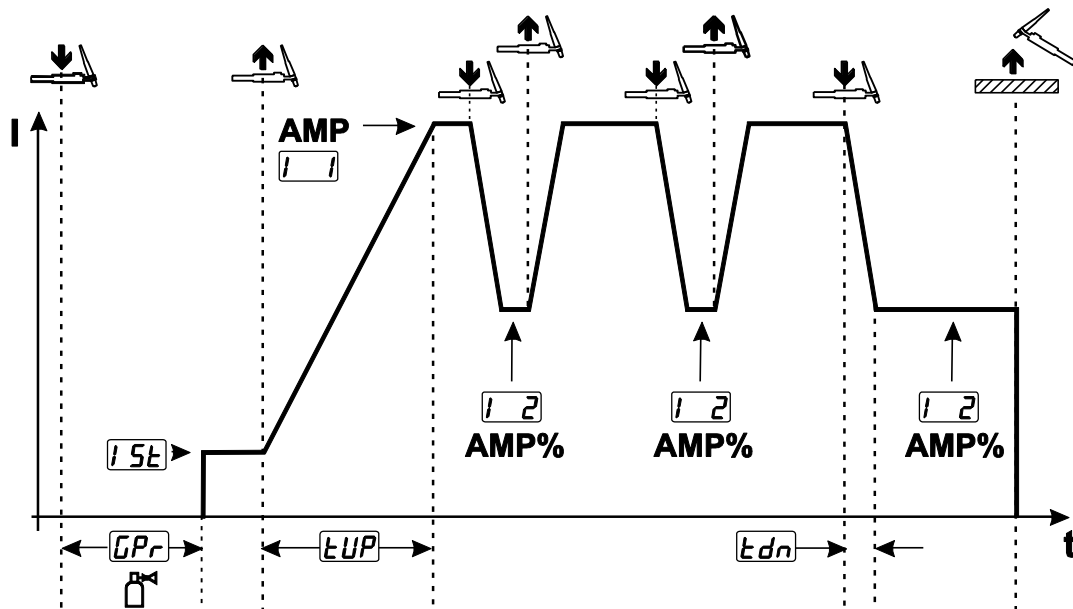


Рисунок 5-34

1-тактный

- Нажать кнопку горелки 1, начинается отсчет времени предварительной подачи газа t_{Pr} .
- Между электродом и заготовкой генерируются высокочастотные импульсы, дуга зажигается.
- Включается подача сварочного тока, который сразу увеличивается до заданного значения стартового тока t_{St} (при минимальной настройке — дежурная дуга). ВЧ-зажигание отключается.

2-тактный

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания t_{UP} увеличивается до величины основного тока AMP.

При нажатии кнопки горелки 1 начинается изменение t_{St} основного тока AMP до значения уменьшенного тока t_{Ed} AMP%. При отпуске кнопки горелки значение тока начинает снова

увеличиваться t_{S2} от уменьшенного **AMP%** до основного **AMP**. Этот процесс можно повторять неограниченное количество раз.

Процесс сварки можно завершить путем обрыва сварочной дуги при уменьшенном токе (отвод горелки от заготовки, пока дуга не погаснет, повторного зажигания дуги не происходит).

Время нарастания/спада t_{S1} и t_{S2} можно настроить в экспертном меню > см. главу 5.2.9.

Необходимо активировать этот режим работы (параметр P_{Tc}) > см. главу 5.8.

5.2.9 Экспертное меню (ВИГ)

Экспертное меню предоставляет доступ к настраиваемым параметрам, регулярная настройка которых не требуется. Количество отображаемых параметров можно ограничить путем отключения той или иной функции.

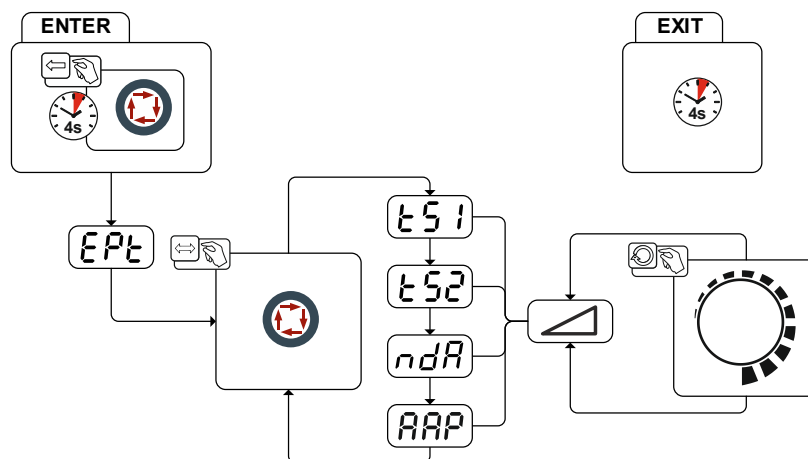


Рисунок 5-35

| Индикация | Настройка/Выбор |
|-----------|---|
| EPt | Экспертное меню |
| t_{S1} | Время спада (с основного тока на уменьшенный ток) |
| t_{S2} | Значение времени спада тока (переход от уменьшенного тока к основному току) |
| ndA | Диаметр вольфрамового электрода / оптимизация поджига от 1 до 4 мм или больше (шаг 0,1 мм) |
| AAP | Параметры activArc > см. главу 5.2.6 Настройка интенсивности |

5.3 Ручная сварка стержневыми электродами

5.3.1 Подключение электрододержателя и кабеля массы

⚠ ОСТОРОЖНО



Опасность сдавливания и ожога!

Во время замены стержневых электродов существует опасность сдавливания и ожога!

- Пользуйтесь специальными сухими защитными перчатками.
- Пользуйтесь щипцами с изолированными ручками для удаления отработанных электродов или для перемещения свариваемого изделия.



Электрическое напряжение на разъеме для подключения защитного газа!

При сварке стержневым электродом разъем для 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).

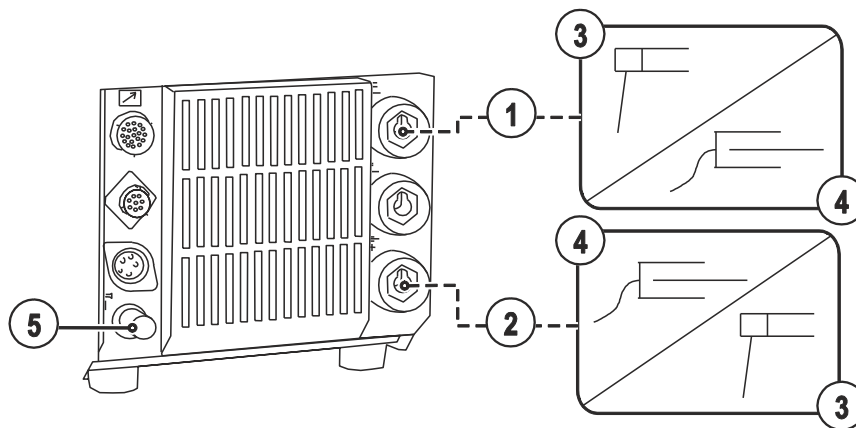


Рисунок 5-36

| Поз. | Символ | Описание |
|------|--------|--|
| 1 | | Электрододержатель |
| 2 | | Розетка, сварочный ток «-» Подключение кабеля массы или электрододержателя |
| 3 | | Заготовка |
| 4 | | Гнездо, сварочный ток "+" Подсоединение электрододержателя или кабеля массы |
| 5 | | Соединительная резьба – G $\frac{1}{4}$ " Разъем для подключения шланга защитного газа (вход) |

- Штекер кабеля электрододержателя и кабель массы вставить в зависящее от режима гнездо выхода сварочного тока и зафиксировать поворотом по часовой стрелке. Соответствующая полярность зависит от данных производителя электродов на упаковке.
- Установить на соединительный штуцер G $\frac{1}{4}$ " желтую защитную крышку.

5.3.2 Выбор заданий на сварку

Ниже приведен пример выбора сварочного задания. Выбор задания осуществляется всегда в одной и той же последовательности. Сигнальные лампочки (**LED**) показывают выбранную комбинацию.

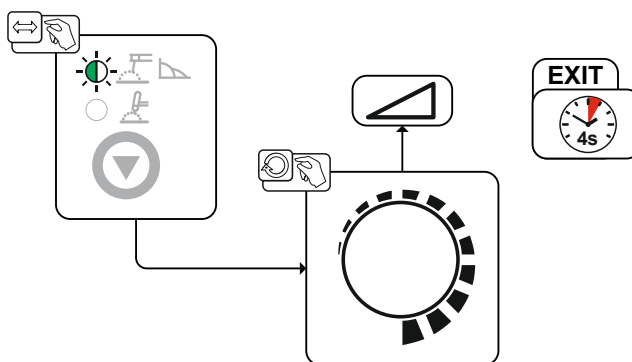


Рисунок 5-37

5.3.3 Arcforce

В процессе сварки, форсаж дуги с помощью повышений тока предотвращает пригорание электрода в сварочной ванне. Это облегчает прежде всего сварку с помощью крупнокапельных типов электродов при низкой силе тока и короткой дуге.

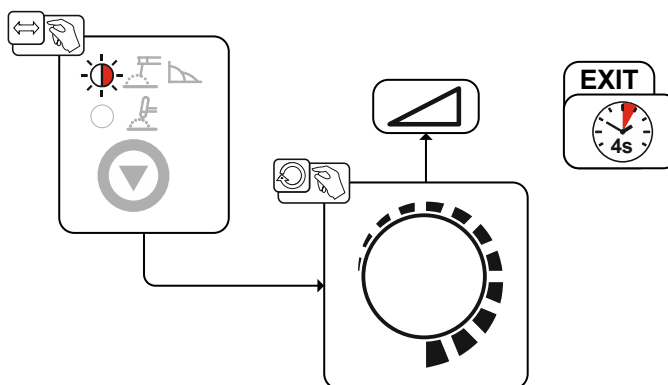
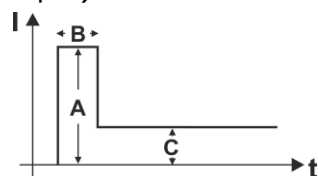


Рисунок 5-38

5.3.4 Ток горячего старта и время горячего старта

Надежное зажигание сварочной дуги и достаточный нагрев на еще холодном основном материале в начале сварки обеспечивает функция горячего старта (**Hotstart**). Зажигание осуществляется с повышенной силой тока (ток горячего старта) в течение определенного времени (время горячего старта).



- A = Ток горячего старта
- B = Время горячего старта
- C = Основной ток
- I = Ток
- t = Время

Рисунок 5-39

5.3.4.1 Ток горячего старта

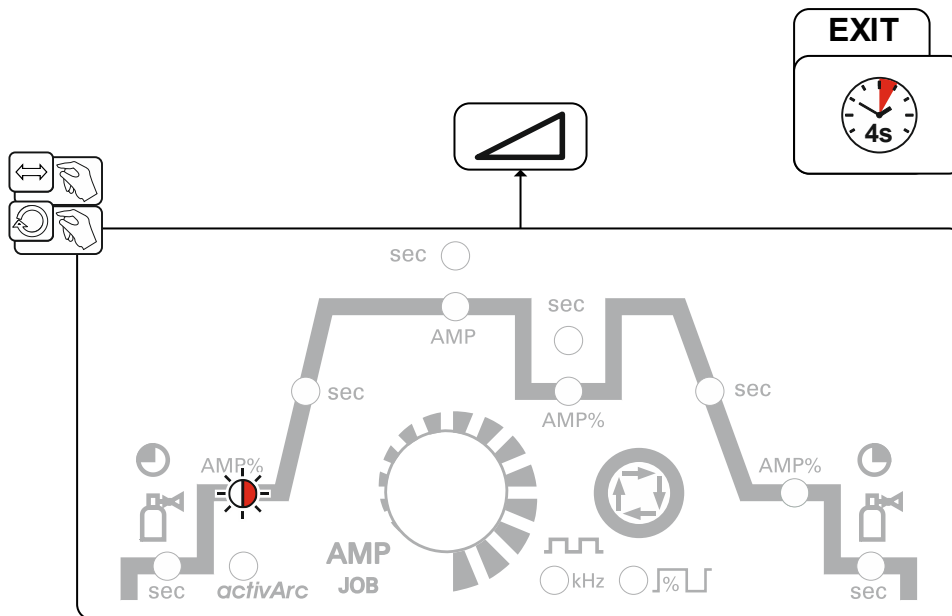


Рисунок 5-40

5.3.4.2 Время горячего старта

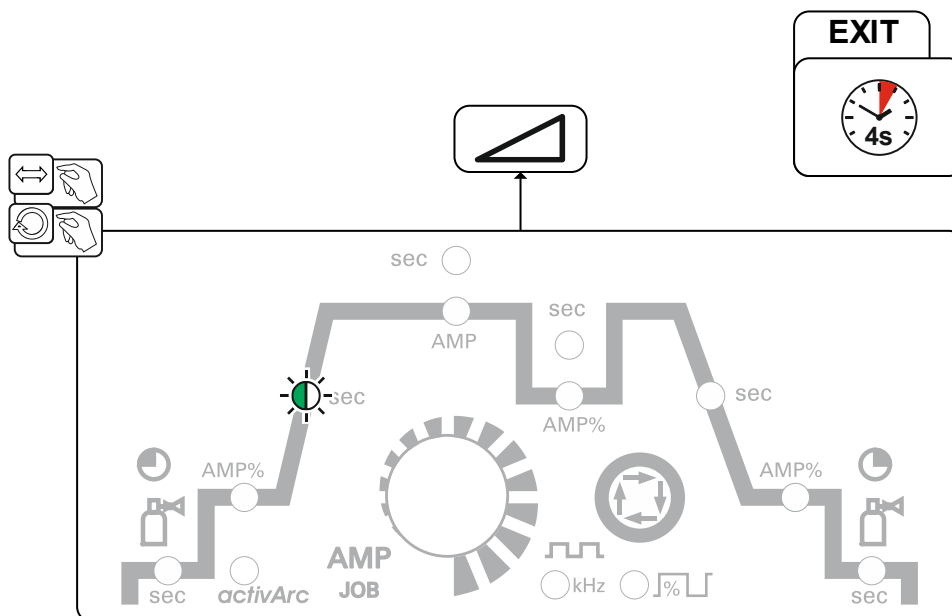
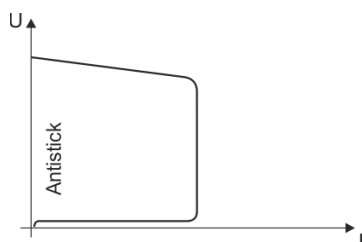


Рисунок 5-41

5.3.5 Функция Antistick для сварки TIG



Antistick — предотвращение прокаливания электрода.

В случае пригорания электрода, несмотря на Arcforce, аппарат в течение ок. 1 с снижает ток до минимального значения.

Прокаливание электрода исключено. Проверить настройки сварочного тока и откорректировать с учетом особенностей сварочного задания.

Рисунок 5-42

5.3.6 Импульсная сварка со средним значением тока в положении снизу вверх (PF)

Сварочные характеристики импульсной сварки стержневыми электродами:

- идеально подходит для заварки корня шва;
- мелкочешуйчатая поверхность швов верхних слоев с качеством TIG;
- меньше брызг – меньше доработки;
- хорошо подходит для нестандартных электродов;
- отличное перекрытие зазора без провалов на стороне корня;
- меньшая побежалость благодаря контролируемому внесению тепла.

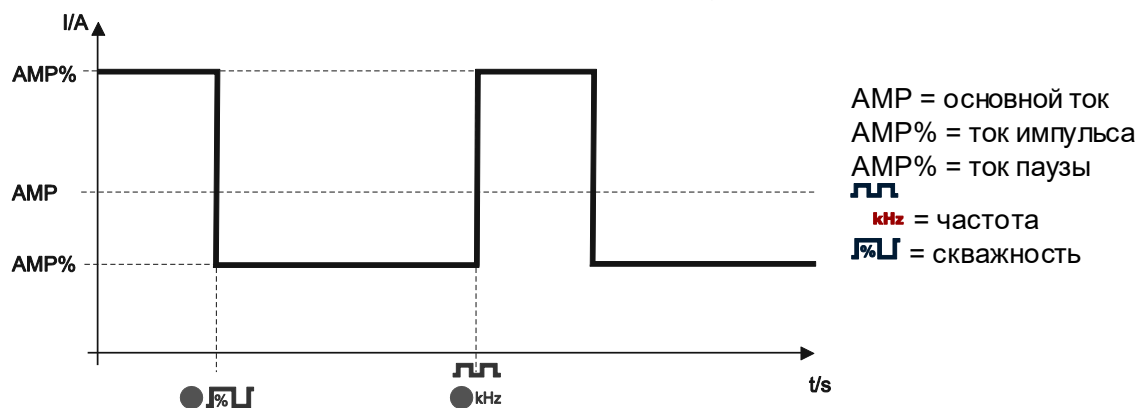


Рисунок 5-43

5.3.6.1 Выбор

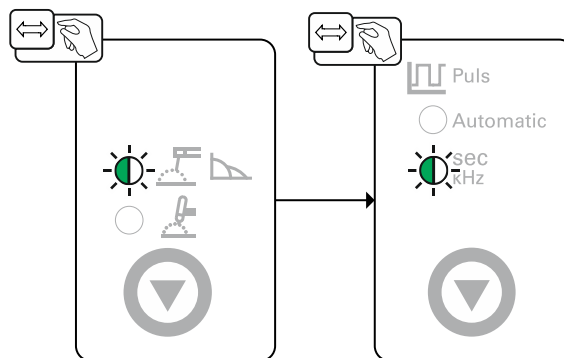


Рисунок 5-44

Настройка тока пульсации

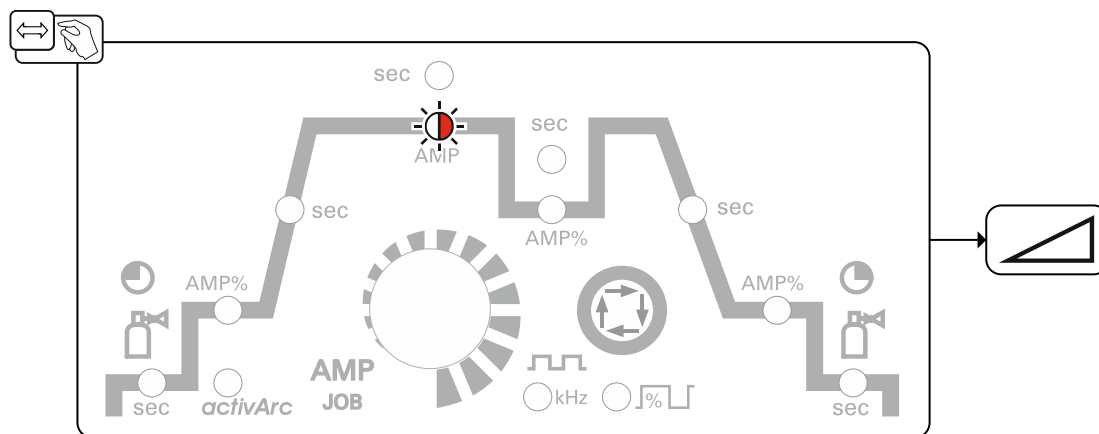


Рисунок 5-45

Настройка тока паузы между импульсами

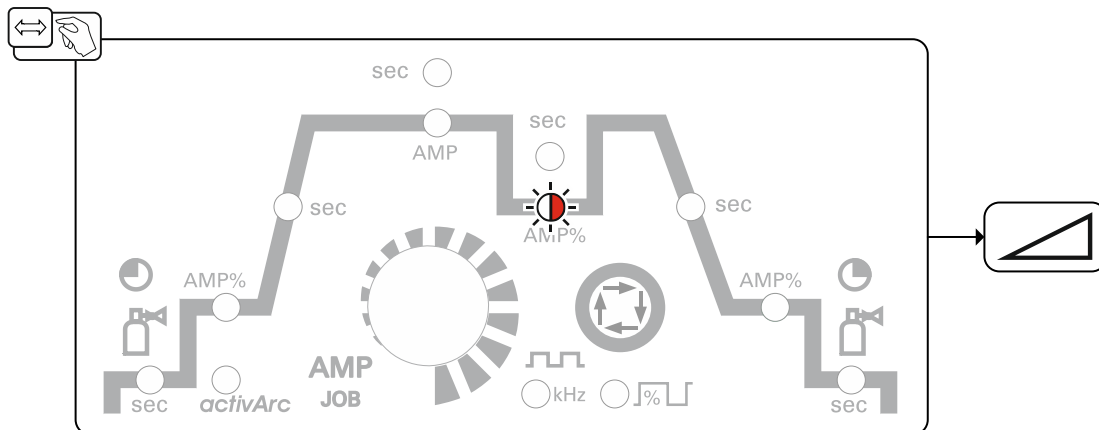


Рисунок 5-46

Настройка баланса

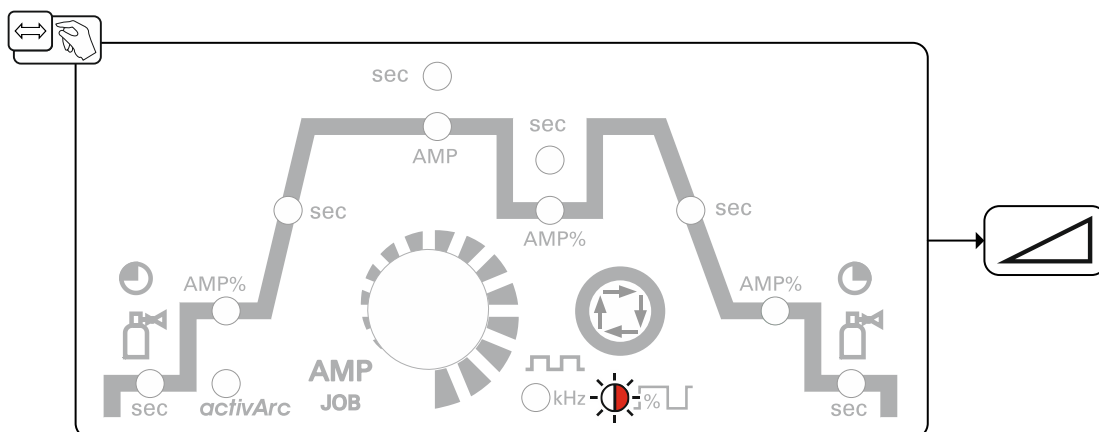


Рисунок 5-47

Настройка частоты

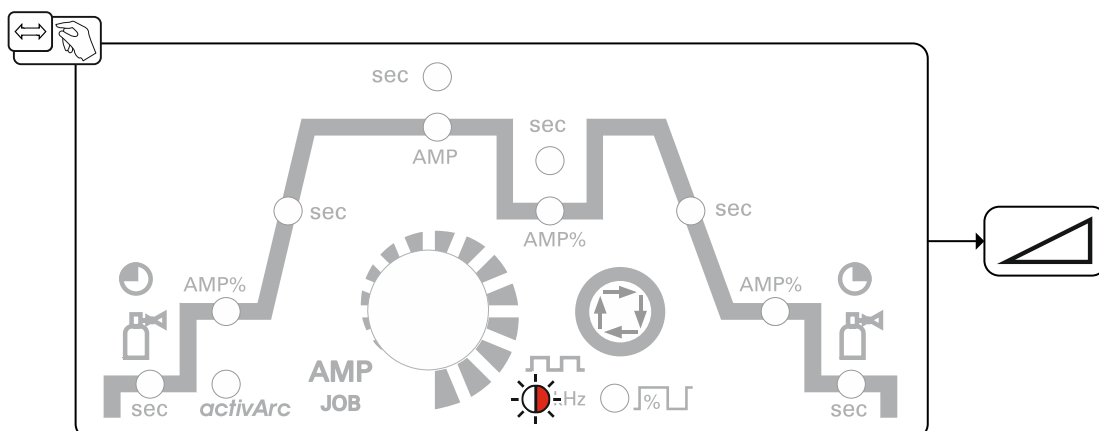


Рисунок 5-48

При стандартной настройке параметров импульса среднее значение сварочного тока отвечает предварительно выбранному главному току **AMP**.

При изменении параметров импульса изменяется среднее значение сварочного тока **AMP**.

5.4 Устройства дистанционного управления

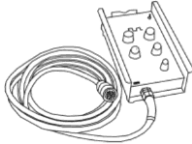
Питание дистанционных регуляторов осуществляется через специальное 19-контактное гнездо подключения (аналоговое).

5.4.1 RT1 19POL**Функции**

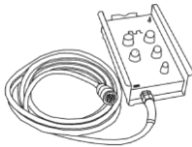
- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 100%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.

5.4.2 RTG1 19POL**Функции**

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

5.4.3 RTP1 19POL**Функции**

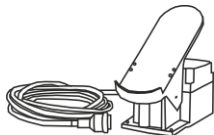
- ВИГ/ручная сварка.
- Плавная регулировка сварочного тока (от 0% до 100%) в зависимости от предварительно выбранного основного тока сварочного аппарата.
- Импульсный / Точечный / Нормальный
- Время импульса, точки и паузы имеет плавную регулировку.

5.4.4 RTP2 19POL**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%.

5.4.5 RTP3 spotArc 19POL**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%.

5.4.6 RTF1 19POL**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.

5.4.6.1 Пуск с линейным нарастанием

Функция пуска с линейным нарастанием позволяет предотвратить преждевременное и слишком интенсивное внесение энергии непосредственно после начала сварки, если пользователь слишком быстро и слишком сильно нажал на педаль дистанционного регулятора.

Пример:

Пользователь настраивает на сварочном аппарате значение основного тока на **200 А**.

Пользователь слишком быстро нажимает педаль дистанционного регулятора примерно на **50 %** хода.

- Пуск с линейным нарастанием включен: сварочный ток повышается линейно (медленно) до 100 А
- Пуск с линейным нарастанием выключен: сварочный ток резко повышается до 100 А

Функцию пуска с линейным нарастанием можно включить/выключить с помощью параметра \overline{FFr} в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.8.

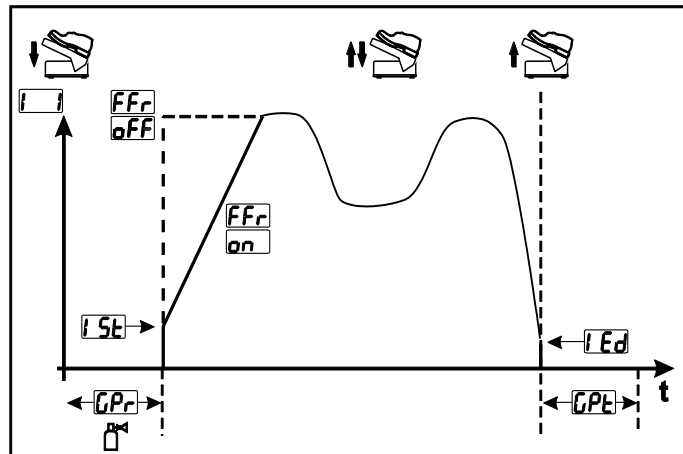


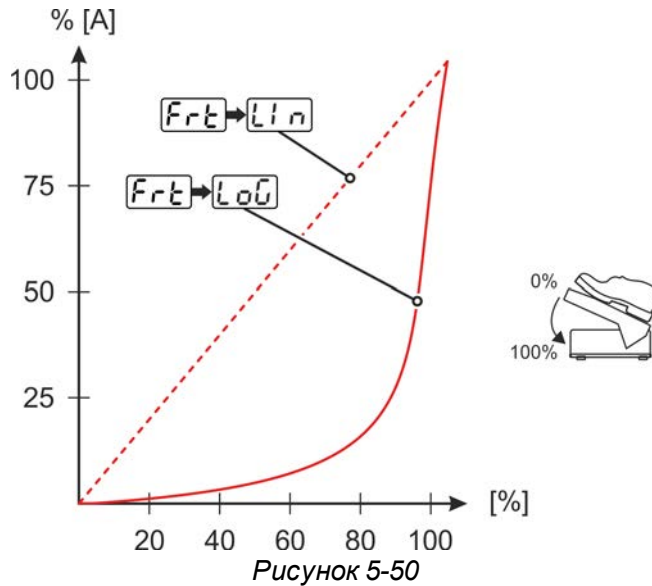
Рисунок 5-49

| Символ | Значение |
|------------------|---|
| | Нажать ножной дистанционный регулятор (начать процесс сварки) |
| | Изменить положение ножного дистанционного регулятора (отрегулировать сварочный ток в соответствии с областью применения) |
| | Отпустить ножной дистанционный регулятор (завершить процесс сварки) |
| Индикация | Настройка/Выбор |
| \overline{FFr} | <p>Пуск с линейным нарастанием > см. главу 5.4.6.1</p> <p>\overline{on} ----- Нарастание сварочного тока до заданного значения основного тока имеет линейный характер (заводская настройка)</p> <p>\overline{off} ----- Сварочный ток резко увеличивается до заданного значения основного тока</p> |
| \overline{GPr} | Время предварительной подачи газа |
| \overline{ISE} | Стартовый ток (в процентном отношении к основному току) |
| \overline{IEd} | <p>Ток заварки кратера</p> <p>Процентный диапазон настройки: в зависимости от основного тока</p> <p>Абсолютный диапазон настройки: от I_{min} до I_{max}.</p> |
| \overline{GPe} | Время продувки газом после окончания сварки |

5.4.6.2 Характеристика срабатывания

С помощью этой функции можно управлять характеристикой срабатывания сварочного тока во время фазы основного тока. Пользователь может выбрать линейную или логарифмическую характеристику срабатывания. Выбор логарифмической характеристики отлично подходит для сварки при низких значениях силы тока, например тонких листов. Этот способ обеспечивает лучшее распределение энергии сварочного тока.

Функцию характеристики срабатывания можно переключать в меню конфигурации аппарата между параметрами линейной характеристики срабатывания и логарифмической характеристики срабатывания (заводская настройка) > см. главу 5.8.



5.5 Порт компьютера

Программное обеспечение для управления параметрами сварки

Все параметры сварки можно легко задать на ПК и передать на один или несколько сварочных аппаратов (принадлежности, набор состоит из программного обеспечения, интерфейса, соединительных кабелей)

- Обмен данными между источником тока и ПК
- Управление сварочными заданиями (JOBS)
- Онлайн-обмен данными
- Данные для контроля параметров сварки
- Функция обновления для новых параметров сварки

5.5.1 Разъем



Повреждение аппарата или неисправности из-за неправильного подключения к ПК! Отказ от использования интерфейса SECINT X10USB ведет к повреждению аппарата или помехам при передаче сигналов. Возможно разрушение ПК под воздействием высокочастотных импульсов зажигания.

- **Между ПК и сварочным аппаратом следует подсоединить интерфейс SECINT X10USB!**
- **Для подключения следует использовать только кабели из комплекта поставки (не использовать дополнительные удлинители)!**

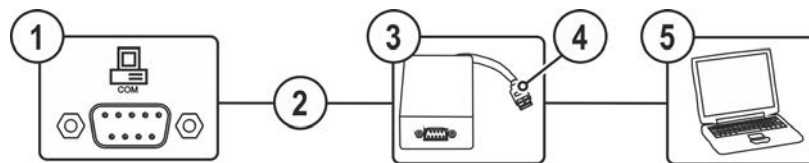


Рисунок 5-51

| Поз. | Символ | Описание |
|------|--------|--|
| 1 | | Гнездо подключения (9-контактное) - D-Sub ПК-интерфейс |
| 2 | | Соединительный кабель, 9-контактный, последовательный |
| 3 | | SECINT X10 USB |
| 4 | | USB-порт Подключение ПК с Windows к SECINT X10 USB |
| 5 | | Windows-ПК |

5.6 Интерфейсы для автоматизации

ВНИМАНИЕ



Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и недопустимые модификации!

Во избежание травмирования людей и повреждения аппарата выполнять ремонт и осуществлять модификации на аппарате разрешается только компетентным лицам (авторизованный сервисный персонал)!

Несанкционированные вмешательства ведут к аннулированию гарантии!

- Если необходимо выполнить ремонт, поручите его компетентным лицам (авторизованный сервисный персонал)!



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").***

5.6.1 Интерфейс автоматизации

Этот дополнительный компонент может быть установлен отдельно в качестве опции > см. главу 9.

⚠ ВНИМАНИЕ



Внешние устройства отключения не работают (аварийный выключатель)! При реализации контура аварийного отключения посредством внешнего устройства отключения через разъем для соединения со сварочным автоматом необходимо настроить аппарат на него. При несоблюдении этого указания источник тока будет игнорировать внешние устройства отключения и не будет осуществлять отключение!

- Убрать съемную перемычку 1 (джампер 1) на соответствующей плате управления (выполнение только квалифицированным сервисным персоналом)!

| Контакт | Форма сигнала | Обозначение | Схема |
|----------|----------------------|--|-------------|
| A | Выход | PE Подключение экрана кабеля | PE A |
| B | Выход | REGaus Исключительно для обслуживания | REGaus B |
| C | Вход | SYN_E Синхронизация для режима "Главный-подчиненный" | SYN_E C |
| D | Вход (откр. кол.) | IGRO Сигнал протекания тока $I > 0$ (макс. нагрузка 20 мА / 15 В) 0 В = Сварочный ток | IGRO D |
| E | Вход | Авар./выкл. Аварийное выключение для отключения вышестоящего источника тока. Для использования этой функции необходимо снять перемычку 1 на плате T320/1 сварочного аппарата! Контакт разомкнут = сварочный ток выключен | Not/Aus E |
| F | Выход | | 0V F |
| G | - | | NC G |
| H | Выход | Uist Напряжение сварки, измерено на контакте F, 0-10 В (0 В = 0 В, 10 В = 100 В) | Uist H |
| J | | Vschweiss Зарезервировано для специальных применений | VSchweiss J |
| K | Вход | SYN_A Синхронизация для режима "Главный-подчиненный" | SYN_A K |
| L | Вход | Str./Stp Старт / стоп сварочного тока, соответствует кнопке горелки. Может использоваться только в 2-тактном режиме работы. +15 В = старт, 0 В = стоп | Str./Stp. L |
| M | Выход | +15 В Напряжение питания +15 В, макс. 75 мА | +15V M |
| N | Выход | -15 В Напряжение питания -15 В, макс. 75 мА | -15V N |
| P | - | NC не используется | NC P |
| S | Выход | 0V Опорный потенциал | Not/Aus R |
| T | Выход | list Сварочный ток, измерен на контакте F; 0-10 В (0 В = 0 А, 10 В = 1000 А) | 0V S |
| U | | NC | list T |
| V | Выход | SYN_A 0 В Синхронизация для режима "Главный-подчиненный" | NC U |
| | | | SYN_A 0V V |

5.6.2 Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов

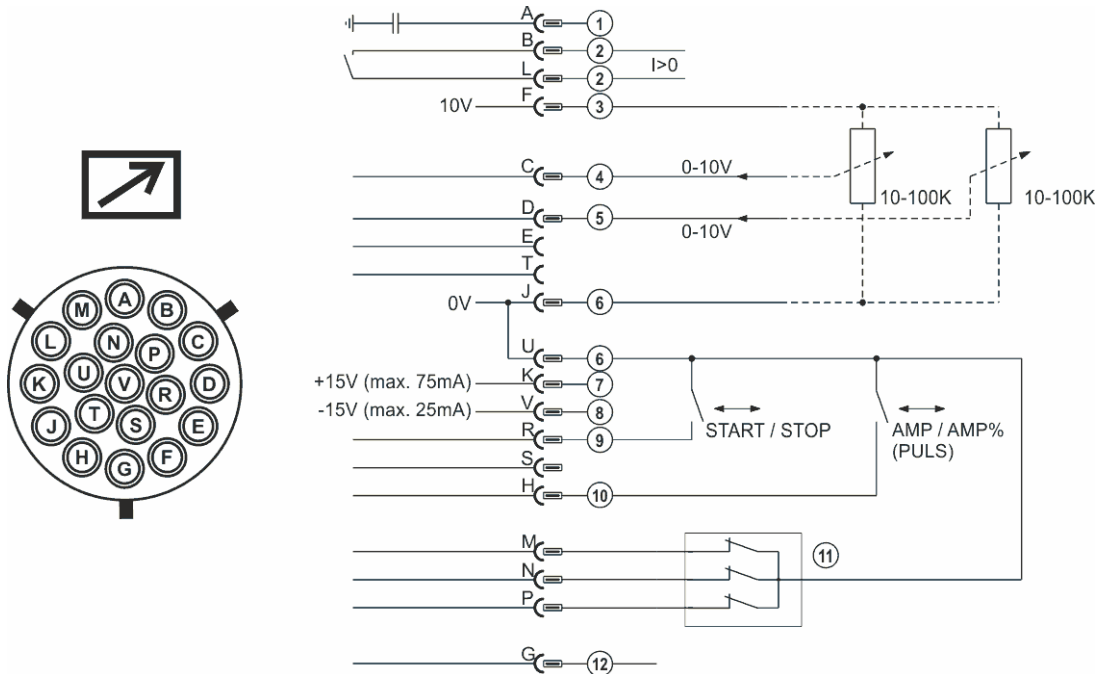


Рисунок 5-52

| Поз. | Контакт | Форма сигнала | Обозначение |
|------|---------|---------------|--|
| 1 | A | Выход | Подключение экрана кабеля (PE) |
| 2 | B/L | Выход | Сигнал прохождения тока I>0, беспотенциальный (макс. +-15 В/100 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 В = I _{min} / 10 В = I _{max}) |
| 5 | D | Вход | Заданное значение управляющего напряжения для уменьшенного тока, 0-10 В (0 В = I _{min} / 10 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/P | Вход | Активация заданного значения управляющего напряжения. Установить все три сигнала на опорный потенциал 0 В, чтобы активировать внешнее заданное значение управляющего напряжения для основного или уменьшенного тока. |
| 12 | G | Выход | Измеренное значение I _{задан.} (1 В = 100 А) |

5.6.3 Интерфейс для роботов RINT X12

Цифровой стандартный интерфейс для автоматизированного применения (опция, доработка аппарата или предоставление заказчиком)

Функции и сигналы:

- Цифровые входы: Старт/стоп, выбор режима работы, задания и программы, заправка сварочной проволоки, тест газа
- Аналоговые входы: управляющие напряжения, например, для мощности сварки, сварочного тока и др.
- Выходы реле: рабочий сигнал, готовность к сварке, общие ошибки установки и др.

5.6.4 Интерфейс промышленной шины BUSINT X11

Решение для комфортной интеграции в автоматизированные производства, например с помощью:

- Profinet/Profibus
- EnthernetIP/DeviceNet
- EtherCAT
- и т. п.

5.6.5 Компенсация сопротивления проводника

Чтобы обеспечить оптимальные характеристики сварки, электрическое сопротивление проводников должно компенсироваться после каждой замены принадлежностей, например сварочной горелки или промежуточного шланг-гакета (**AW**). Значение сопротивления проводников можно установить напрямую или отрегулировать его при помощи источника тока. При поставке сопротивление проводников настроено на оптимальное значение. Поэтому при изменении длины проводников требуется компенсация (корректировка напряжения) для оптимизации характеристик сварки.

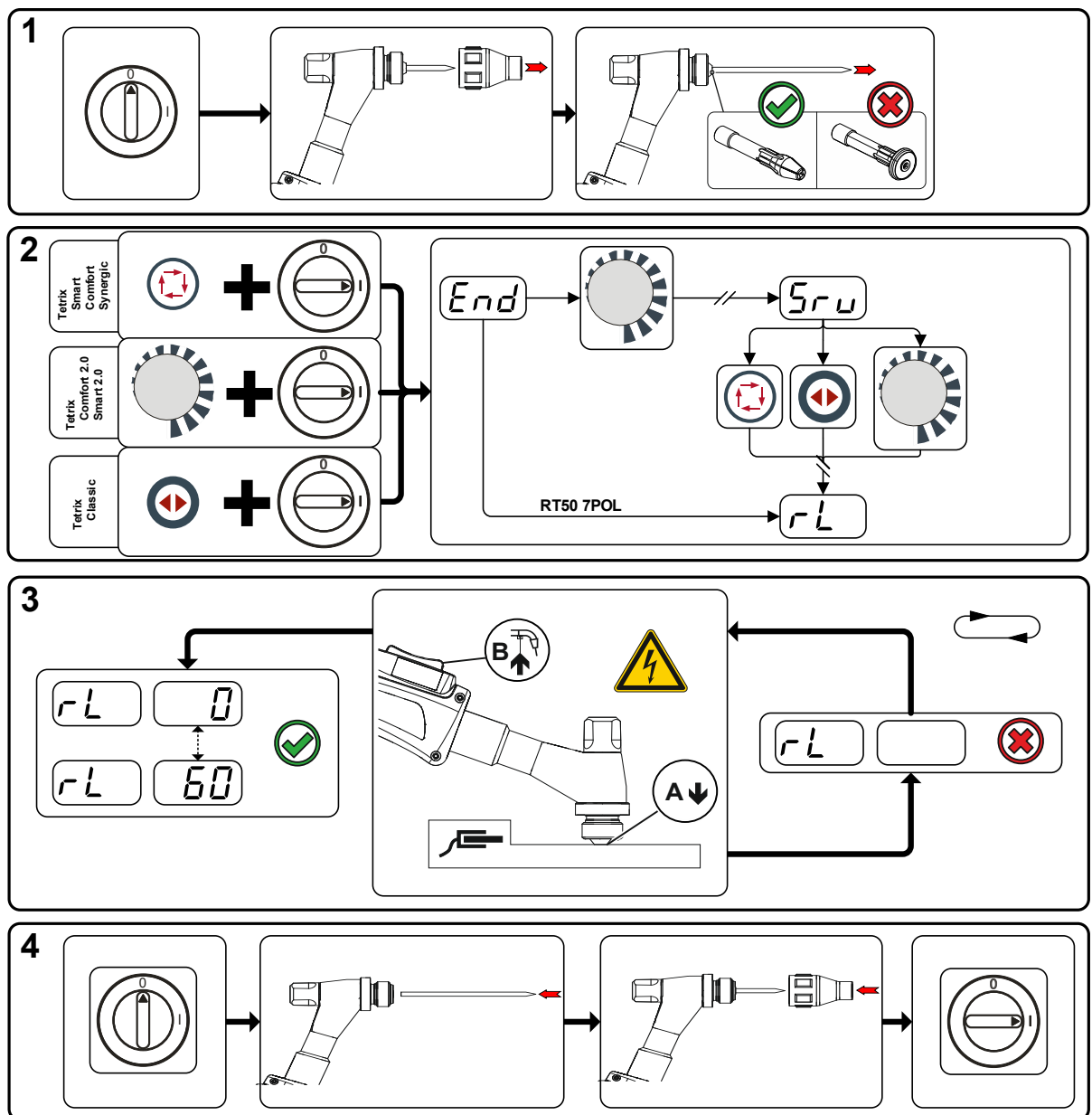





Рисунок 5-53

1 Подготовка

- Выключить сварочный аппарат.
- Выкрутить газовое сопло сварочной горелки.
- Отсоединить и извлечь вольфрамовый электрод.

2 Конфигурация

- Нажать кнопку  или  (Tetrix Classic) и одновременно включить сварочный аппарат.
- Отпустить кнопку.

- После этого при помощи ручки  можно выбрать соответствующий параметр.


3 Компенсация/Измерение


- Слегка прижать сварочную горелку с натяжной трубкой к чистому, зачищенному месту на заготовке и нажать кнопку горелки прим. на 2 с. В этот момент пройдет ток короткого замыкания, при помощи которого можно определить и отобразить новое сопротивление проводника. Значение может составлять от 0 до 60 мОм. Новое установленное значение будет сразу сохранено. Его подтверждения не требуется. Если на правом индикаторе не отображается никакое значение, измерения выполнить не удалось. Его следует выполнить повторно.

4 Восстановление готовности к работе

- Выключить сварочный аппарат.
- Зафиксировать вольфрамовый электрод в натяжной трубке.
- Закрутить газовое сопло сварочной горелки.
- Включить сварочный аппарат.

5.7 Энергосберегающий режим (Standby)

Режим энергосбережения можно активировать путем удерживания кнопки > см. главу 4.2 или настройки соответствующего параметра в меню конфигурации аппарата (энергосберегающий режим с настраиваемым временем активации ) > см. главу 5.8.

 После перехода в режим энергосбережения на индикаторах аппарата отображается только центральный сегмент.

При приведении в действие любого из элементов управления (например, вращение ручки потенциометра) режим энергосбережения выключается и аппарат снова готов к работе.

5.8 Меню конфигурации аппарата

В меню конфигурации аппарата можно задать его основные настройки.

5.8.1 Выбор, изменение и сохранение параметров

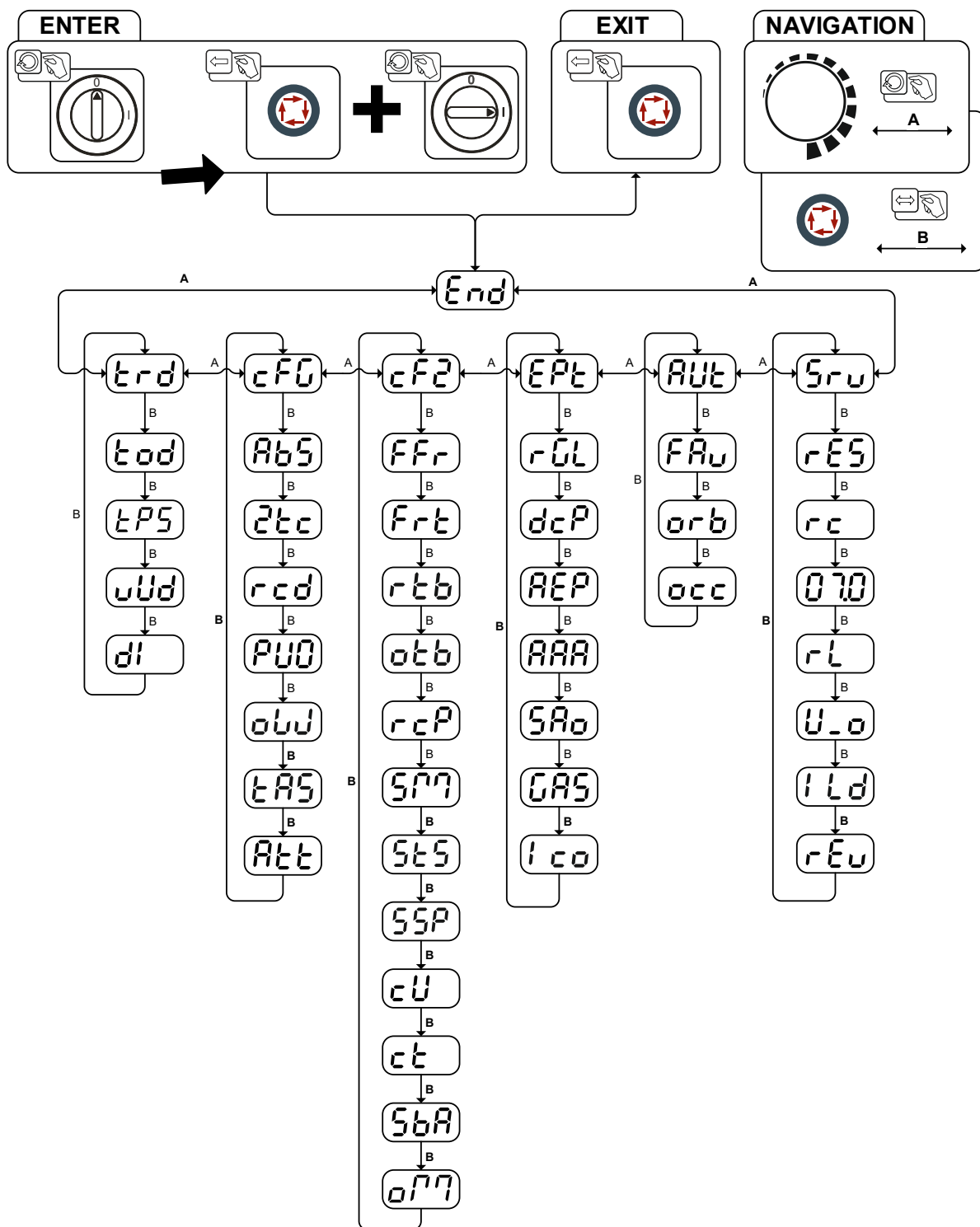


Рисунок 5-54

| Индикация | Настройка/Выбор |
|------------|--|
| End | Выйти из меню Выход (Exit) |
| trd | Меню Конфигурация горелки Настройка функций сварочной горелки |
| tod | Режим горелки (заводская настройка 1) > см. главу 5.2.7.1 |

| Индикация | Настройка/Выбор |
|------------|---|
| LP5 | Альтернативный запуск сварки — запуск при коротком нажатии Доступен начиная с режима горелки 11 (функция завершения сварки при коротком нажатии остается активной). <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена |
| UD | Скорость нарастания и спада тока (Up/Down) > см. главу 5.2.7.9 Увеличение значения > повышение скорости изменения тока Уменьшение значения > уменьшение скорости изменения тока |
| di | Скачок тока > см. главу 5.2.7.8 Настройка величины скачка тока в амперах |
| CFG | Конфигурация аппарата Настройки функций аппарата и индикации параметров |
| ABS | Настройка абсолютного значения (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта) > см. главу 4.2.4 <input type="checkbox"/> on ----- настройка абсолютного значения сварочного тока <input type="checkbox"/> off ----- настройка значения сварочного тока в процентной зависимости от основного тока (заводская настройка) |
| 2tc | 2-тактный режим (версия C) > см. главу 5.2.8.6 <input type="checkbox"/> on ----- функция включена <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена (заводская настройка) |
| gcd | Индикация фактического значения сварочного тока > см. главу 4.2.2 <input type="checkbox"/> on ----- Индикация фактического значения <input type="checkbox"/> off ----- Индикация заданного значения |
| PUD | Пульсация в фазе нарастания/спада тока <input type="checkbox"/> on ----- Функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена |
| abd | Сварка присадочной проволокой, режим работы ² <input type="checkbox"/> 10 ----- режим сварки присадочной проволокой для автоматизированного применения, проволока подается при протекании тока <input type="checkbox"/> 2t ----- режим работы 2-тактный (заводская настройка) <input type="checkbox"/> 3t ----- режим работы 3-тактный <input type="checkbox"/> 4t ----- режим работы 4-тактный |
| LAS | Устройство Antistick для сварки TIG > см. главу 5.2.5 <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка). <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена. |
| ALT | Отображение предупреждений > см. главу 7.2 <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> on ----- функция включена |
| CF2 | Конфигурация аппарата (часть 2) Настройки функций аппарата и индикации параметров |
| FFr | Пуск с линейным нарастанием > см. главу 5.4.6.1 <input type="checkbox"/> on ----- Нарастание сварочного тока до заданного значения основного тока имеет линейный характер (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- Сварочный ток резко увеличивается до заданного значения основного тока |
| FrL | Характеристика срабатывания > см. главу 5.4.6.2 <input type="checkbox"/> Lin ----- Линейная характеристика срабатывания <input type="checkbox"/> Log ----- Логарифмическая характеристика срабатывания (заводская настройка) |
| rtb | Формирование шарика с помощью дистанционного регулятора RT AC ¹ <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (дополнительно на дистанционном регуляторе RT AC необходимо повернуть ручку настройки «Баланс переменного тока» до упора влево) (заводская настройка) |

| Индикация | Настройка/Выбор |
|------------|--|
| 0t6 | Формирование шарика (старый вариант) <input type="checkbox"/> on ----- функция включена <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена (заводская настройка) |
| rcP | Переключение полярности сварочного тока ¹ <input type="checkbox"/> on ----- смена полярности на дистанционном регуляторе RT PWS 1 19POL (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- смена полярности на устройстве управления сварочным аппаратом |
| 5nn | Режим работы spotmatic > см. главу 5.2.8.5 Зажигание дуги путем легкого прикосновения к заготовке <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена |
| 5t5 | Настройка времени сварки точки > см. главу 5.2.8.5 <input type="checkbox"/> on ----- короткое время сварки точки, диапазон настройки 5-999 мс, шаг — 1 мс (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- длинное время сварки точки, диапазон настройки 0,01-20 с, шаг — 10 мс |
| 5SP | Настройка инициирования процесса > см. главу 5.2.8.5 <input type="checkbox"/> on ----- отдельное инициирование процесса (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- постоянное инициирование процесса |
| cu | Режим охлаждения сварочной горелки <input type="checkbox"/> RUL ----- автоматический режим (заводская настройка) <input type="checkbox"/> on ----- постоянно включено <input type="checkbox"/> off ----- постоянно выключено |
| ct | Охлаждение сварочной горелки, время выбега Настройка 1-60 мин. (заводская настройка — 5 мин.) |
| 5bA | Настройка времени до перехода в режим энергосбережения > см. главу 5.7 Время до перехода аппарата в энергосберегающий режим, если аппарат не используется. Настройка <input type="checkbox"/> off = выключено и настройка в диапазоне от 5 до 60 мин. |
| 0nn | Переключение режима работы с помощью разъема для соединения со сварочным автоматом <input type="checkbox"/> ct ----- 2-тактный <input type="checkbox"/> ct5 ----- 2-тактный специальный |
| EPt | Экспертное меню |
| rcL | Регулятор среднего значения (AC) ¹ <input type="checkbox"/> on ----- Функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена |
| dcP | Метод сварки DC+ (TIG) ¹ Защита от непреднамеренного выбора полярности DC+ и связанного с этим разрушения вольфрамового электрода (заводская настройка). <input type="checkbox"/> on ----- Возможно переключение полярности на DC+. <input type="checkbox"/> off ----- Переключение полярности заблокировано (заводская настройка). |
| AEP | Восстанавливающий импульс (стабильность шарика) ¹ Очищающее воздействие шарика в конце процесса сварки. <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена |
| AAA | Измерение напряжения activArc <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена |

| Индикация | Настройка/Выбор |
|------------|--|
| SAd | Вывод ошибок на разъем для соединения со сварочным автоматом, контакт SYN_A <input type="checkbox"/> FF ----- синхронная сварка переменным током или сварка горячей проволокой (заводская настройка) <input type="checkbox"/> Sn ----- сигнал ошибки, отрицательная логика <input type="checkbox"/> SP ----- сигнал ошибки, положительная логика <input type="checkbox"/> uc ----- подключение AVC (Arc voltage control) |
| GAS | Контроль газа В зависимости от положения датчика газа, использования газового диффузора и фазы контроля в сварочном процессе. <input type="checkbox"/> FF ----- функция выключена (заводская настройка). <input type="checkbox"/> 1 ----- контроль во время сварочного процесса. Датчик газа между газовым клапаном и сварочной горелкой (с газовым диффузором). <input type="checkbox"/> 2 ----- контроль перед сварочным процессом. Датчик газа между газовым клапаном и сварочной горелкой (без газового диффузора). <input type="checkbox"/> 3 ----- постоянный контроль. Датчик газа между баллоном защитного газа и газовым клапаном (с газовым диффузором). |
| lco | Оптимизация коммутации (AC) ¹ <input type="checkbox"/> on ----- Функция включена <input type="checkbox"/> FF ----- Функция выключена (заводская настройка) |
| AUT | Меню системы автоматизации ³ |
| FAU | Быстрое применение управляющего напряжения (автоматизация) ³ <input type="checkbox"/> on ----- функция включена <input type="checkbox"/> FF ----- функция выключена (заводская настройка) |
| orb | Орбитальная сварка ³ <input type="checkbox"/> FF ----- функция выключена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> on ----- функция включена |
| occ | Орбитальная сварка ³ Коэффициент коррекции для тока орбитальной сварки |
| Srv | Меню «Сервис» Изменения в меню «Сервис» можно выполнять только с разрешения уполномоченного специалиста сервисного центра! |
| RES | Сброс (восстановление заводских настроек) <input type="checkbox"/> FF ----- выключено (заводская настройка) <input type="checkbox"/> CG ----- сброс значений в меню конфигурации аппарата <input type="checkbox"/> PL ----- полный сброс всех значений и настроек Сброс выполняется при выходе из меню (End). |
| rc | Режим работы автоматический/ручной (rc вкл./выкл.) ³ Выбор способа управления аппаратом/управления функциями <input type="checkbox"/> on ----- при помощи внешних управляющих напряжений/сигналов или <input type="checkbox"/> FF ----- при помощи панели управления аппарата |
| | Запрос версии ПО Идентификатор системной шины и номер версии разделяются точкой. Пример: 07.0040 = 07 (идентификатор системной шины) 0.0.4.0 (номер версии) |
| rl | Компенсация сопротивления кабелей > см. главу 5.6.5 |
| U_o | Изменение параметров должно выполняться исключительно квалифицированными сотрудниками сервисных центров! |
| lld | Время ограничения зажигания Настройка 0 мс-15 мс (шаг 1 мс) |
| REU | Состояние платы — только для квалифицированных сотрудников сервисных центров! |

¹ только в аппаратах для сварки переменным током (**AC**).

² только в аппаратах с функцией сварки присадочной проволокой (**AW**).

³ Только для аппаратов с разъемом для соединения со сварочным автоматом или соответствующими компонентами автоматизации.

6 Техническое обслуживание, уход и утилизация

6.1 Общее

ОПАСНОСТЬ



Опасность травмирования в результате поражения электрическим током после выключения!

Работы на открытом аппарате могут привести к травмам с летальным исходом! Во время работы конденсаторы, находящиеся в аппарате, заряжаются электрическим напряжением. Это напряжение присутствует еще до 4 минут после извлечения сетевой вилки из розетки.

1. Выключите аппарат.
2. Извлеките сетевую вилку из розетки.
3. Подождите минимум 4 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!

ВНИМАНИЕ



Ненадлежащее проведение технического обслуживания, проверки и ремонта! Техническое обслуживание, проверка и ремонт продукта должны выполняться только компетентными лицами (авторизованный сервисный персонал). Компетентное лицо – 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 принять требуемые меры безопасности.

- Соблюдать предписания по техническому обслуживанию > см. главу 6.2.
- Если оборудование не пройдет одну из перечисленных ниже проверок, то эксплуатация аппарата запрещается до тех пор, пока неисправность не будет устранена и не будет произведена повторная проверка.

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.

Данный аппарат практически не нуждается в техническом обслуживании при соблюдении указанных условий окружающей среды и обеспечении нормальных условий эксплуатации. Необходимость в уходе минимальная.

При эксплуатации загрязненного аппарата сокращаются срок службы и продолжительность включения. Основными критериями для определения интервалов очистки являются условия окружающей среды и связанное с ними загрязнение аппарата (однако очистку следует выполнять не реже двух раз в год).

6.1.1 Чистка

- Очистить наружные поверхности влажной тканью (не использовать агрессивные чистящие средства).
- Продуть вентиляционный канал и при необходимости пластины системы охлаждения аппарата сжатым воздухом без масла и воды. Сжатый воздух может раскрутить вентиляторы аппарата до скорости выше максимально допустимой, что приведет к их разрушению. Не направляйте поток сжатого воздуха непосредственно на вентиляторы аппарата, при необходимости обеспечьте их механическую блокировку.
- Проверьте жидкость охлаждения на наличие загрязнений и при необходимости замените.

6.1.2 Грязеулавливающий фильтр

При использовании грязеулавливающего фильтра расход охлаждающего воздуха снижается, и из-за этого уменьшается продолжительность включения аппарата. Продолжительность включения уменьшается по мере увеличения загрязнения фильтра. Грязеулавливающий фильтр требуется регулярно демонтировать и очищать путем продувки сжатым воздухом (в зависимости от количества загрязнений).

6.2 Работы по техническому обслуживанию, интервалы

6.2.1 Ежедневные работы по техобслуживанию

Визуальная проверка

- Кабель подключения к сети и его устройство для разгрузки натяжения и крепления
- Элементы крепления газового баллона
- Проверить пакет шлангов и токовые разъемы на наличие внешних повреждений, при необходимости заменить или поручить ремонт специалистам!
- Газовые шланги и их переключающие устройства (электромагнитный клапан)
- Все разъемы и быстроизнашивающиеся детали вручную проверить на прочность посадки, при необходимости подтянуть.
- Проверить правильность крепления катушки проволоки.
- Транспортные ролики и элементы их крепления
- Элементы, предназначенные для транспортировки (ремень, рым-болты, ручка)
- Прочее, общее состояние

Проверка функционирования

- Контрольные, сигнальные, защитные и исполнительные устройства (Проверка функционирования)
- Кабели сварочного тока (проверить на прочность посадки и фиксацию)
- Газовые шланги и их переключающие устройства (электромагнитный клапан)
- Элементы крепления газового баллона
- Проверить правильность крепления катушки проволоки.
- Проверить правильность посадки винтовых и вставных соединений, а также быстроизнашивающихся деталей, при необходимости подтянуть.
- Удалить прилипшие остатки материалов, появившиеся вследствие попадания брызг во время сварки.
- Регулярно чистить ролики для подачи проволоки (в зависимости от степени загрязнения).

6.2.2 Ежемесячные работы по техобслуживанию

Визуальная проверка

- Повреждение корпуса (передняя, задняя и боковые стенки)
- Транспортные ролики и элементы их крепления
- Элементы, предназначенные для транспортировки (ремень, рым-болты, ручка)
- Проверить шланги охлаждающей жидкости и их соединения на предмет загрязнения

Проверка функционирования

- Переключатели, командоаппараты, устройства аварийного выключения, устройство понижения напряжения, сигнальные и контрольные лампочки
- Проверка элементов проволоочной проводки (крепление ролика устройства подачи проволоки, входной направляющий ниппель, направляющая трубка для проволоки) на предмет прочной посадки. Рекомендация по замене крепления ролика устройства подачи проволоки (eFeed) через 2000 часов работы, см. изнашиваемые части).
- Проверить шланги охлаждающей жидкости и их соединения на предмет загрязнения
- Проверка и чистка сварочной горелки. Образование отложений внутри горелки может привести к короткому замыканию, существенному ухудшению результатов сварки и, как следствие, к повреждению горелки!

6.2.3 Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации)

Необходимо выполнять регулярную проверку согласно стандарту **IEC 60974-4** «Регулярный осмотр и проверка». Наряду с упомянутыми здесь предписаниями касательно проверок следует соблюдать и соответствующее национальное законодательство.

Более подробную информацию можно найти в прилагаемой брошюре «**Warranty registration**», а также на сайте www.ewm-group.com в разделах о гарантии, техническом обслуживании и проверке!

6.3 Утилизация изделия



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!
- В соответствии с нормами ЕС (директива 2012/19/ЕС по утилизации электрического и электронного оборудования) отработанные электрические и электронные приборы запрещено выбрасывать вместе с несортированными твердыми бытовыми отходами. Их следует собирать отдельно от прочих отходов. Символ мусорного бака на колесах указывает на необходимость раздельного сбора.

Данный прибор должен передаваться для утилизации или для вторичной переработки в специальные пункты раздельного сбора отходов.

В Германии согласно закону (закон о сбыте, возврате и экологически безвредной утилизации электрических и электронных приборов (**ElektroG**)) приборы и устройства следует утилизировать отдельно от несортированных твердых бытовых отходов. Общественно-правовые организации по утилизации отходов (коммуны) оборудуют для этого пункты сбора, которые бесплатно принимают отработанные приборы из частных домовладений.

Ответственность за удаление персонализированных данных несет конечный пользователь.

Перед утилизацией прибора необходимо извлечь из него лампы, батареи и аккумуляторы и утилизировать их отдельно. Тип батареи или аккумулятора и состав указаны на верхней стороне (тип **CR2032** или **SR44**). В следующих продуктах **EWM** могут иметься батареи или аккумуляторы:

- Защитные маски сварщика
Батареи или аккумуляторы можно легко извлечь из светодиодной кассеты.
- Панели управления аппарата
Батареи или аккумуляторы находятся в соответствующих цоколях на плате на задней стороне и могут быть удобно извлечены. Панель управления можно демонтировать с помощью стандартного инструмента.

Информацию о возврате или сборе отработавших приборов можно получить в ответствующих органах городского или коммунального управления. Кроме того, на территории Европы возможен возврат аппаратов дилерам компании **EWM**.

Дополнительную информацию касательно закона **ElektroG** можно найти на нашем сайте:

<https://www.ewm-group.com/de/nachhaltigkeit.html>.

7 Устранение неполадок

Все изделия проходят жесткий производственный и выходной контроль. Если, несмотря на это, в работе изделия возникают какие-либо неисправности, проверьте его в соответствии с представленным ниже списком. Если проверка не приведет к восстановлению работоспособности изделия, необходимо сообщить об этом уполномоченному дилеру.

7.1 Контрольный список по устранению неисправностей

Основным условием безупречной работы является применение оборудования аппарата, подходящего к используемому материалу и газу!

| Экспликация | Символ | Описание |
|-------------|--------|---------------------------|
| | ↯ | Ошибка / Причина |
| | ✘ | Устранение неисправностей |

Сработал сетевой предохранитель

- ↯ Срабатывание сетевого предохранителя – неподходящий сетевой предохранитель
 - ✘ Установить рекомендуемый сетевой предохранитель > см. главу 8.

Неисправности

- ↯ Недостаточный расход жидкости охлаждения
 - ✘ Проверить уровень жидкости охлаждения и при необходимости долить
 - ✘ Устранить места излома в системе линий (пакеты шлангов)
 - ✘ Сбросить установочный автомат насоса для перекачки жидкости охлаждения путем нажатия элемента управления
- ↯ Воздух в контуре жидкости охлаждения
 - ✘ Удаление воздуха из контура жидкости охлаждения > см. главу 7.6
- ↯ Не удается настроить некоторые параметры (аппараты с блокировкой доступа)
 - ✘ Уровень ввода заблокирован, выключить блокировку доступа
- ↯ После включения горят все сигнальные лампочки панели управления
- ↯ После включения не горит ни одна сигнальная лампочка панели управления
- ↯ Отсутствует сварочная мощность
 - ✘ Выход фазы из строя > проверить подключение к сети (предохранители)
- ↯ Проблемы с соединением
 - ✘ Подсоединить кабели управления или проверить правильность прокладки.

Перегрев сварочной горелки

- ↯ Ослабленные соединения для подачи сварочного тока
 - ✘ Затянуть соединения, ведущие к источнику тока, со стороны горелки и/или к заготовке
- ↯ Перегрузка
 - ✘ Проверить и откорректировать настройку сварочного тока
 - ✘ Использовать более мощную сварочную горелку

Зажигание дуги отсутствует

- ↯ Неправильная настройка вида зажигания.
 - ✘ способ зажигания: Выбрать «ВЧ-зажигание». В зависимости от аппарата настройка осуществляется либо с помощью переключателя способов зажигания, либо с помощью параметра hF в одном из меню аппарата (при необходимости см. Руководство по эксплуатации панели управления).

Плохое зажигание дуги

- ✓ Включения материала в вольфрамовом электроде из-за контакта с присадочным материалом или заготовкой
 - ✘ Подшлифовать или заменить вольфрамовый электрод
- ✓ Плохая передача тока при зажигании
 - ✘ Проверить настройку, выбранную с помощью ручки потенциометра «Диаметр вольфрамового электрода/оптимизация зажигания» и при необходимости увеличить (для увеличения затрат энергии на зажигание).

Неспокойная дуга

- ✓ Включения материала в вольфрамовом электроде из-за контакта с присадочным материалом или заготовкой
 - ✘ Подшлифовать или заменить вольфрамовый электрод
- ✓ Несовместимые настройки параметров
 - ✘ Проверить настройки, при необходимости исправить

Порообразование

- ✓ Неполюценная газовая среда или вообще ее отсутствие
 - ✘ Проверить настройку расхода защитного газа и при необходимости заменить баллон защитного газа
 - ✘ Закрывать место сварки защитными стенками (сквозняк влияет на результаты сварки)
 - ✘ Использовать газовую линзу при обработке алюминия и высоколегированной стали
- ✓ Неподходящее или изношенное оборудование сварочной горелки
 - ✘ Проверить размер газового сопла и при необходимости заменить
- ✓ Конденсат в газовом шланге
 - ✘ Продуть пакет шлангов газом или заменить

7.2 Предупреждения

Предупреждение выводится в зависимости от возможностей отображения индикации аппарата следующим образом:

| Тип индикации – панель управления аппарата | Отображение |
|--|---|
| Графический дисплей |  |
| Два 7-сегментных индикатора |  |
| Один 7-сегментный индикатор |  |

Код предупреждения указывает на возможную причину появления предупреждения (см. таблицу).

Индикация номера предупреждения зависит от исполнения аппарата (интерфейсы/функции).

- При наличии нескольких предупреждений, они отображаются по очереди.
- Предупреждения аппарата следует документировать и в случае необходимости передавать обслуживающему персоналу.

| Номер предупреждения | Возможная причина | Устранение неисправности |
|----------------------|---|---|
| 1 | Перегрев аппарата | Охладить аппарат |
| 2 | Сбой полуволны | Проверить параметры процесса |
| 3 | Предупреждение системы охлаждения горелки | Проверить уровень жидкости охлаждения, при необходимости долить |
| 4 | Предупреждение системы подачи газа | Проверить подачу газа |
| 5 | См. предупреждение № 3 | - |
| 6 | Нарушение подачи сварочного расходного материала (проволочный электрод) | Проверить подачу проволоки (в аппаратах с присадочной проволокой) |
| 7 | Выход из строя CanBus | Обратиться в сервисный центр. |
| 16 | Предупреждение о защитном газе | Проверить подачу газа |
| 17 | Предупреждение о плазме | Проверить подачу газа |
| 18 | Предупреждение о формовочном газе | Проверить подачу газа |
| 20 | Предупреждение о жидкости охлаждения | Проверить уровень жидкости охлаждения, при необходимости долить |
| 24 | Предупреждение о расходе жидкости охлаждения | Проверить подачу жидкости охлаждения; проверить уровень жидкости охлаждения, при необходимости долить |
| 28 | Предупреждение о запасе проволоки | Проверить подачу проволоки (в аппаратах с присадочной проволокой) |
| 32 | Неисправность энкодера, привод | Обратиться в сервисный центр. |
| 33 | Превышение допустимой нагрузки на привод при эксплуатации | Уменьшить механическую нагрузку |
| 34 | Неизвестное JOB | Выбрать другое задание JOB |

Предупреждения можно сбросить, нажав соответствующую кнопку (см. таблицу):

| Панель управления аппарата | Smart | Classic | Comfort | Smart 2 Comfort 2 | Synergic |
|----------------------------|-------|---------|---------|-------------------|----------|
| Кнопка | | | | | |

7.3 Сообщения об ошибках

Неисправность выводится в зависимости от возможностей отображения индикации аппарата следующим образом:

| Тип индикации – панель управления аппарата | Отображение |
|--|-------------|
| Графический дисплей | |
| Два 7-сегментных индикатора | |
| Один 7-сегментный индикатор | |

Возможная причина неисправности сигнализируется соответствующим номером (см. таблицу). В случае ошибки силовой блок отключается.



Отображение номера ошибки зависит от серии аппаратов и их исполнения!

- При возникновении нескольких неисправностей соответствующие коды отображаются последовательно один за другим.
- Неисправности аппарата следует документировать и в случае необходимости передавать обслуживающему персоналу.

| Ошибка | Возможная причина | Устранение неисправности |
|--------|--|---|
| 3 | Ошибка УПП | Проверить проволочную проводку / шланг-пакет. |
| | Механизм подачи проволоки не подключен | В меню конфигурации аппарата выключить режим работы с холодной проволокой (состояние off). Подключить механизм подачи проволоки. |
| 4 | Отклонение температуры | Охладить аппарат. |
| | Ошибка контура аварийного отключения (разъем для соединения со сварочным автоматом) | Контроль внешних устройств отключения. Контроль съемной перемычки JP 1 на плате T320/1. |
| 5 | Перенапряжение | Отключить аппарат и проверить сетевые напряжения. |
| 6 | Пониженное напряжение | |
| 7 | Неисправность в системе жидкостного охлаждения (только при подключенном модуле охлаждения). | Проверить уровень жидкости охлаждения, при необходимости долить. |
| 8 | Ошибка газа | Проверить подачу газа. |
| 9 | Перенапряжение во вторичном контуре | Выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться в сервисный центр. |
| 10 | Ошибка защитного заземления | |
| 11 | Положение «Быстрая остановка» | Переключить сигнал «Квитировать ошибку» через интерфейс робота (если имеется) (с 0 на 1). |
| 12 | Ошибка VRD | Выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться в сервисный центр. |
| 16 | Ошибка дежурной дуги | Проверить сварочную горелку. |
| 17 | Ошибка присадочной проволоки Ток перегрузки или несоответствие между заданным и фактическим значениями для проволоки. | Проверить систему подачи проволоки (приводы, шланг-пакеты, горелка, скорость подачи рабочей проволоки и скорость перемещения робота), при необходимости внести изменения. |
| 18 | Ошибка плазмообразующего газа Предварительно заданное значение значительно отклоняется от фактического значения. | Проверить подачу плазмообразующего газа (герметичность, места перегиба, направляющая, соединения, затвор). |
| 19 | Ошибка подачи газа Предварительно заданное значение значительно отклоняется от фактического значения | Проверить подачу плазмообразующего газа (герметичность, места перегиба, направляющая, соединения, затвор). |
| 20 | Расход жидкости охлаждения Уменьшение расхода жидкости охлаждения | Проверить контур охлаждения (уровень жидкости охлаждения, герметичность, места перегиба, направляющая, соединения, затвор). |
| 22 | Перегрев контура охлаждения | Проверить контур охлаждения (уровень жидкости охлаждения, заданное значение температуры). |
| 23 | Перегрев ВЧ дросселя | Охладить аппарат. При необходимости скорректировать время циклов обработки. |

| Ошибка | Возможная причина | Устранение неисправности |
|--------|---|---|
| 24 | Ошибка зажигания дежурной дуги | Проверить изнашиваемые части плазменной сварочной горелки. |
| 32 | Неисправность электроники (ошибка I>0) | Выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться в сервисный центр. |
| 33 | Неисправность электроники (ошибка Uфакт) | |
| 34 | Неисправность электроники (ошибка A/D-каналов) | |
| 35 | Неисправность электроники (ошибка фронта) | |
| 36 | Неисправность электроники (знак S) | |
| 37 | Неисправность электроники (ошибка температуры) | Охладить аппарат. |
| 38 | --- | Выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться в сервисный центр. |
| 39 | Неисправность электроники (перенапряжение во вторичном контуре) | |
| 40 | Неисправность электроники (ошибка I>0) | Обратиться в сервисный центр. |
| 48 | Ошибка зажигания | Проверить сварочный процесс. |
| 49 | Разрыв дуги | Обратиться в сервисный центр. |
| 51 | Ошибка контура аварийного отключения (разъем для соединения со сварочным автоматом) | Контроль внешних устройств отключения. Контроль съемной перемычки JP 1 на плате T320/1. |
| 57 | Неисправность дополнительного привода, ошибка УПП | Проверить дополнительный привод (нет сигнала тахогенератора, неисправность M3.51 > обратиться в сервисный центр). |
| 59 | Несовместимые компоненты | Заменить компоненты. |

7.4 Восстановление заводских настроек параметров сварки

Все параметры сварки, сохраненные заказчиком, заменяются заводскими настройками. Чтобы восстановить заводские значения параметров сварки или настроек аппарата, следует выбрать в меню «Сервис»  параметр  > см. главу 5.8.

7.5 Версия программного обеспечения панели управления аппарата

Функция запроса версии программного обеспечения предназначена исключительно для уполномоченного обслуживающего персонала и доступна в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.8!

7.6 Удаление воздуха из контура жидкости охлаждения

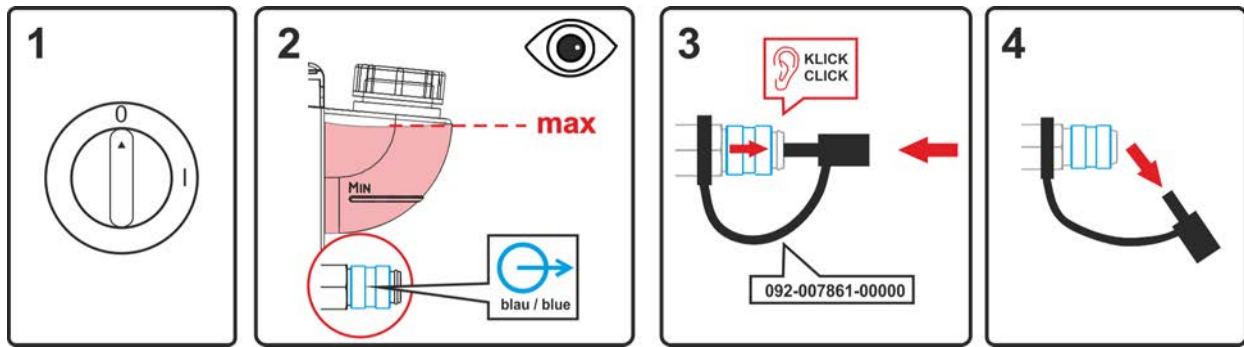


Рисунок 7-1

- Выключить аппарат и заполнить бак для жидкости охлаждения до максимального уровня.
- С помощью подходящего приспособления разблокировать быстродействующую соединительную муфту (присоединение открыто).

Для удаления воздуха из системы охлаждения следует всегда использовать синий штуцер, максимально углубленный в систему подачи жидкости охлаждения (поблизости от бака)!

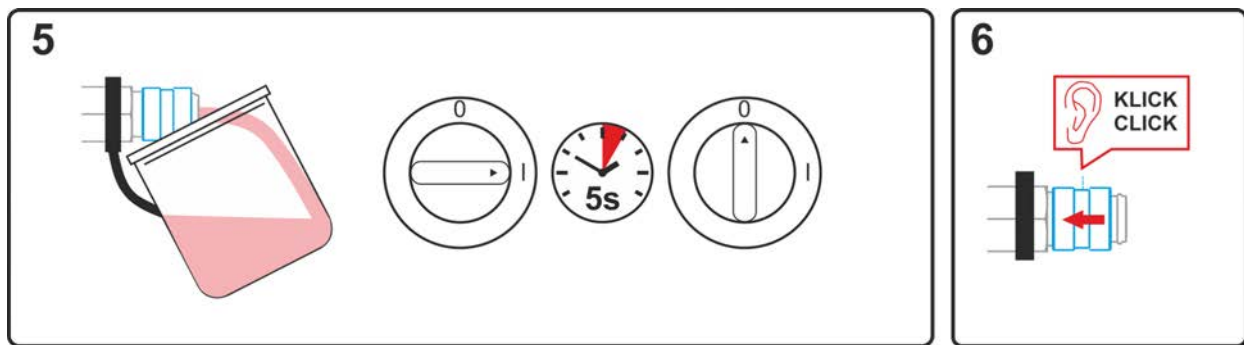


Рисунок 7-2

- Разместить у быстродействующей соединительной муфты подходящую емкость для сбора жидкости охлаждения и включить аппарат прибл. на 5 секунд.
- Заблокировать быстродействующую соединительную муфту, сдвинув назад замочное кольцо.

8 Технические характеристики

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

8.1 Tetrix 300 Comfort

| | WIG | Сварка стержневым электродом |
|---|---|------------------------------|
| Сварочный ток (I_2) | 5 А до 300 А | |
| Сварочное напряжение согласно стандарту (U_2) | 10,2 В до 22,0 В | 20,2 В до 32,0 В |
| Продолжительность включения ED при 40° С ^[1] | 300 А (60 %) 250 А (100 %) | |
| Напряжение холостого хода (U_0) | 98 В | |
| Сетевое напряжение (Допуск) | 3 x 400 В (-25 % до +20 %) | |
| Частота | 50/60 Гц | |
| сетевой предохранитель ^[2] | 3 x 16 А | |
| Кабель подключения к электросети | H07RN-F4G2,5 | |
| макс. Подключаемая мощность (S_1) | 8,3 кВА | 12,1 кВА |
| Рекоменд. Мощность генератора | 16,3 кВА | |
| Cos Phi / КПД | 0,99 / 88 % | |
| Класс защиты | I | |
| Класс перенапряжения | III | |
| Степень загрязнения | 3 | |
| Класс изоляции / класс защиты | H / IP 23 | |
| Автоматический выключатель дифференциальной защиты | тип В (рекомендован) | |
| Уровень шума ^[3] | <70 дБ (А) | |
| Температура окружающей среды | -25 °С до +40 °С | |
| Охлаждение аппарата | Вентилятор (AF) | |
| Охлаждение горелки | газ | |
| Кабель массы (мин.) | 50 мм ² | |
| Класс ЭМС | А | |
| Знак качества | CE / EAC / UK | |
| Применяемые стандарты | см. Декларацию соответствия (документация на аппарат) | |
| Размеры (l x b x h) | 536 x 231 x 382 ММ 21.1 x 9.1 x 15 дюйм | |
| Вес | 29 кг 63.9 фунт | |

^[1] Рабочий цикл: 10 мин. (60 % ПВ ± 6 мин сварка, 4 мин пауза).

^[2] Рекомендуется использовать плавкие предохранители DIAZED xxA gG. При использовании автоматических выключателей использовать характеристику срабатывания «С»!

^[3] Уровень шума на холостом ходу и в рабочем режиме при нормальной мощности по IEC 60974-1 в максимальной рабочей точке.

8.2 Tetrix 400-2 Comfort

| | WIG | Сварка стержневым электродом |
|---|---|---|
| Сварочный ток (I_2) | 5 А до 400 А | 5 А до 350 А |
| Сварочное напряжение согласно стандарту (U_2) | 10,2 В до 26,0 В | 20,2 В до 34,0 В |
| Продолжительность включения ED при 40° С ^[1] | 400 А (35 %) 330 А (60 %) 300 А (100 %) | 350 А (40 %) 300 А (60 %) 270 А (100 %) |
| Напряжение холостого хода (U_0) | 102 В | |
| Сетевое напряжение (Допуск) | 3 x 400 В (-25 % до +20 %) | |
| Частота | 50/60 Гц | |
| сетевой предохранитель ^[2] | 3 x 16 А | |
| Кабель подключения к электросети | H07RN-F4G2,5 | |
| макс. Подключаемая мощность (S_1) | 13,2 кВА | 15 кВА |
| Рекоменд. Мощность генератора | 20,3 кВА | |
| Сos Phi / КПД | 0,99 / 90 % | |
| Класс защиты | I | |
| Класс перенапряжения | III | |
| Степень загрязнения | 3 | |
| Класс изоляции / класс защиты | H / IP 23 | |
| Автоматический выключатель дифференциальной защиты | тип В (рекомендован) | |
| Уровень шума ^[3] | <70 дБ (А) | |
| Температура окружающей среды | -25 °С до +40 °С | |
| Охлаждение аппарата | Вентилятор (AF) | |
| Охлаждение горелки | газ | |
| Кабель массы (мин.) | 50 мм ² | |
| Класс ЭМС | А | |
| Знак качества | [S] / CE / ENEC | |
| Применяемые стандарты | см. Декларацию соответствия (документация на аппарат) | |
| Размеры (l x b x h) | 536 x 231 x 382 ММ 21.1 x 9.1 x 15 дюйм | |
| Вес | 29 кг 63.9 фунт | |

^[1] Рабочий цикл: 10 мин. (60 % ПВ \triangleq 6 мин сварка, 4 мин пауза).

^[2] Рекомендуется использовать плавкие предохранители DIAZED xxA gG. При использовании автоматических выключателей использовать характеристику срабатывания «С»!

^[3] Уровень шума на холостом ходу и в рабочем режиме при нормальной мощности по IEC 60974-1 в максимальной рабочей точке.

9 Принадлежности

Дополнительные компоненты, работа которых зависит от мощности аппарата, например, сварочные горелки, кабели массы, электрододержатели или промежуточные пакеты шлангов, можно приобрести у региональных дилеров.

9.1 Охлаждение сварочной горелки

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|------------|-----------------------------|------------------|
| cool35 U31 | Воздушный модуль охлаждения | 090-008235-00502 |

9.1.1 Тип жидкости охлаждения blueCool

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|------------------|---|------------------|
| blueCool-10 5 l | Жидкость охлаждения до -10 °C (14 °F), 5 л | 094-024141-00005 |
| blueCool-10 25 l | Жидкость охлаждения до -10 °C (14 °F), 25 л | 094-024141-00025 |
| blueCool-30 5 l | Жидкость охлаждения до -30 °C (22 °F), 5 л | 094-024142-00005 |
| blueCool-30 25 l | Жидкость охлаждения до -30 °C (22 °F), 25 л | 094-024142-00025 |
| FSP blueCool | Устройство контроля защиты от замерзания | 094-026477-00000 |

9.1.2 Тип жидкости охлаждения KF

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|------------|--|------------------|
| KF 23E-5 | Жидкость охлаждения до -10 °C (14 °F), 5 л | 094-000530-00005 |
| KF 23E-200 | Охлаждающая жидкость (-10 °C), 200 литров | 094-000530-00001 |
| KF 37E-5 | Жидкость охлаждения до -20 °C (4 °F), 5 л | 094-006256-00005 |
| KF 37E-200 | Жидкость охлаждения (-20 °C), 200 l | 094-006256-00001 |
| TPP1 | Устройство контроля защиты от мороза | 094-014499-00000 |

9.2 Система транспортировки

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|----------------|---------------------------------------|------------------|
| Trolley 35.2-2 | Транспортная тележка | 090-008296-00000 |
| Trolley 38-2 E | Транспортная тележка, удлиненная база | 090-008270-00000 |

9.3 Связь с компьютером

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|--------------|---|------------------|
| PC300 XQ Set | Комплект компьютерных программ PC300.Net по определению сварочных параметров, включая кабель и интерфейс SECINT X10 USB | 090-008777-00000 |

9.4 Устройство дистанционного управления и принадлежности

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|--------------------|---|------------------|
| RTF1 19POL 5 M | Ножной дистанционный регулятор сварочного тока с соединительным кабелем | 094-006680-00000 |
| RT1 19POL | Дистанционный регулятор тока | 090-008097-00000 |
| RTG1 19POL 5m | Дистанционный регулятор, ток | 090-008106-00000 |
| RTG1 19POL 10m | Дистанционный регулятор, ток | 090-008106-00010 |
| RTP1 19POL | Дистанционный регулятор, точки / импульсы | 090-008098-00000 |
| RTP2 19POL | Дистанционный регулятор, точки / импульсы | 090-008099-00000 |
| RTP3 spotArc 19POL | Дистанционный регулятор spotArc, точки / импульсы | 090-008211-00000 |
| RT50 7POL | Дистанционный регулятор с полным набором функций | 090-008793-00000 |
| 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 |
| RTF1 19POL 5M | Удлинительный кабель | 092-000857-00000 |

9.5 Опции

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|---|---|------------------|
| ON 12pol Retox Tetrax 300/400/401/351/451/551 | 12-контактное гнездо подключения горелки | 092-001807-00000 |
| ON 19pol TG.0008 | Опция – дополнительное 19-контактное гнездо подключения с принадлежностями и аналоговый интерфейс A | 092-001827-00000 |

9.6 Общие принадлежности

| Тип | Обозначение | Номер изделия |
|----------------------------|--|------------------|
| GH 2X1/4" 2M | Газовый шланг | 094-000010-00001 |
| DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D | Редуктор давления с манометром | 394-002910-00030 |
| 16A 5POLE/CEE | Сетевая вилка | 094-000712-00000 |
| KLF-L1-L2-L3-PE | Наклейка на сетевой кабель | 094-023697-00000 |
| ADAP 8-5 POL | Переходник с 8-ми на 5-контактный разъем | 092-000940-00000 |

10 Приложение**10.1 Поиск дилера**

Sales & service partners
www.ewm-group.com/en/specialist-dealers



"More than 400 EWM sales partners worldwide"