



Сварочные аппараты

**Tetrix 230 AC/DC Comfort 5P TM**

**Tetrix 230 AC/DC Comfort 8P TM**

099-000159-EW508

16.08.2016

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

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)



## Общие указания

### ВНИМАНИЕ



#### Прочтите инструкцию по эксплуатации!

**Инструкция по эксплуатации содержит указания по технике безопасности при работе с изделием.**

- Прочитать инструкции по эксплуатации всех компонентов системы и соблюдать приведенные в них указания, в частности правила техники безопасности и предупредительные указания!
- Соблюдать указания по предотвращению несчастных случаев и национальные предписания!
- Инструкция по эксплуатации должна храниться на месте эксплуатации аппарата.
- Предупреждающие знаки и знаки безопасности на аппарате содержат информацию о возможных опасностях. Они всегда должны быть распознаваемыми и доступными для чтения.
- Аппарат произведен в соответствии со стандартами техники, а также правилами и нормами, и может использоваться, обслуживаться и ремонтироваться только квалифицированным персоналом.



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

**Перечень авторизованных торговых партнеров находится по адресу: [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com).**

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

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

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

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8

D-56271 Mündersbach

Авторские права на этот документ принадлежат изготовителю.

Перепечатка, даже в виде выдержек, только с письменного разрешения.

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

# 1 Содержание

<b>1</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Предписания по технике безопасности</b>	<b>6</b>
2.1	Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации	6
2.1.1	Пояснение знаков	7
2.2	Общее	8
2.3	Транспортировка и установка	12
<b>3</b>	<b>Использование по назначению</b>	<b>13</b>
3.1	Сопроводительная документация	13
3.1.1	Гарантия	13
3.1.2	Декларация о соответствии рекомендациям	13
3.1.3	Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током	13
3.1.4	Сервисная документация (запчасти и электрические схемы)	13
3.1.5	Калибровка/Утверждение	13
<b>4</b>	<b>Описание аппарата — быстрый обзор</b>	<b>14</b>
4.1	Вид спереди	14
4.2	Вид сзади	15
4.3	Устройство управления – элементы управления	16
4.3.1	Циклограмма	18
<b>5</b>	<b>Конструкция и функционирование</b>	<b>20</b>
5.1	Общее	20
5.2	Транспортировка и установка	21
5.2.1	Условия окружающей среды	21
5.2.1.1	Эксплуатация	21
5.2.1.2	Транспортировка и хранение	21
5.2.2	Настройка длины транспортировочного ремня	22
5.3	Охлаждение аппарата	22
5.4	Обратный кабель, общее	22
5.5	Указания по прокладке кабелей сварочного тока	23
5.6	Подключение к электросети	25
5.6.1	Форма сети	25
5.7	Охлаждение сварочной горелки	26
5.7.1	Подключение модуля охлаждения сварочной горелки	26
5.8	Индикация параметров сварки	26
5.9	Сварка ВИГ	27
5.9.1	Подключение сварочной горелки и кабеля массы	27
5.9.1.1	Варианты подключения горелок, назначение	28
5.10	Подача защитного газа	28
5.10.1	Подача защитного газа	29
5.10.2	Тест газа — Настройка расхода защитного газа	30
5.10.3	Выбор заданий на сварку	31
5.10.3.1	Повторяющиеся сварочные задания (JOB 1-7)	32
5.10.3.2	Настройка параметров сварки	32
5.10.4	Оптимизация характеристик зажигания электрода из чистого вольфрама	33
5.10.4.1	Ручное, традиционное управление (JOB 0)	33
5.10.4.2	Режим заданий (JOB 1 - 7)	33
5.10.5	Оптимальное и быстрое образование шарика	34
5.10.6	Автоматическая настройка частоты переменного тока	35
5.10.6.1	Ручное, традиционное управление (JOB 0)	35
5.10.6.2	Режим заданий (JOB 1 - 7)	36
5.10.7	Зажигание дуги	37
5.10.7.1	Высокочастотное зажигание (HF)	37
5.10.7.2	Liftarc	37
5.10.7.3	Принудительное отключение	37
5.10.8	Циклограммы / Режимы работы	38
5.10.8.1	Условные обозначения	38
5.10.8.2	2-тактный режим	39

5.10.8.3	4-тактный режим .....	40
5.10.8.4	spotArc .....	41
5.10.8.5	spotmatic .....	43
5.10.9	Сварка ВИГ- activArc .....	44
5.10.10	Устройство Antistick для сварки TIG .....	44
5.10.11	Импульсная сварка .....	45
5.10.11.1	Термический импульсный режим .....	45
5.10.11.2	Металлургический импульсный режим (импульсная сварка в диапазоне кГц) .....	48
5.10.11.3	Автоматика Импульсная .....	50
5.10.11.4	Импульсно-дуговая сварка переменным током .....	50
5.10.11.5	Специальная сварка переменным током .....	51
5.10.12	Горелка (варианты управления) .....	52
5.10.12.1	Кратковременное нажатие кнопки горелки (функция кратковременного нажатия) .....	52
5.10.13	Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока .....	52
5.10.13.1	Стандартная горелка ВИГ (5 контактов) .....	53
5.10.13.2	Горелка для сварки ВИГ с функцией Up/Down (8 контактов) .....	55
5.10.13.3	Горелка с потенциометром (8 контактов) .....	57
5.10.13.4	Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром .....	58
5.10.13.5	Горелка RETOX TIG (12-контактная) .....	59
5.11	Ручная сварка стержневыми электродами .....	60
5.11.1	Подключение электрододержателя и кабеля массы .....	60
5.11.2	Выбор заданий на сварку .....	61
5.11.3	Автоматическое устройство «Горячий старт» .....	62
5.11.3.1	Ток горячего старта .....	62
5.11.3.2	Время горячего старта .....	62
5.11.4	Устройство Antistick .....	63
5.11.5	Импульсная сварка .....	63
5.12	Устройства дистанционного управления .....	65
5.12.1	RT1 19POL .....	65
5.12.2	RTG1 19POL .....	65
5.12.3	RTP1 19POL .....	65
5.12.4	RTP 2 .....	65
5.12.5	RTP3 spotArc 19POL .....	65
5.12.6	RTF1 19POL .....	65
5.13	Интерфейсы для автоматизации .....	66
5.13.1	Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов .....	66
5.13.2	Энергосберегающий режим (Standby) .....	67
5.14	Управления доступом .....	67
5.15	Меню конфигурации аппарата .....	67
5.15.1	Выбор, изменение и сохранение параметров .....	67
<b>6</b>	<b>Техническое обслуживание, уход и утилизация .....</b>	<b>71</b>
6.1	Общее .....	71
6.2	Чистка .....	71
6.3	Работы по техническому обслуживанию, интервалы .....	72
6.3.1	Ежедневные работы по техобслуживанию .....	72
6.3.1.1	Визуальная проверка .....	72
6.3.1.2	Проверка функционирования .....	72
6.3.2	Ежемесячные работы по техобслуживанию .....	72
6.3.2.1	Визуальная проверка .....	72
6.3.2.2	Проверка функционирования .....	72
6.3.3	Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации) .....	73
6.4	Утилизация изделия .....	73
6.4.1	Декларация производителя для конечного пользователя .....	73
6.5	Соблюдение требований RoHS .....	73
<b>7</b>	<b>Устранение неполадок .....</b>	<b>74</b>
7.1	Контрольный список по устранению неисправностей .....	74
7.2	Неполадки аппарата (сообщения о неисправностях) .....	76
7.3	Восстановление заводских настроек параметров сварки .....	77
7.4	Удаление воздуха из контура жидкости охлаждения .....	78

---

<b>8</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>79</b>
8.1	Tetrix 230 AC/DC .....	79
<b>9</b>	<b>Принадлежности</b> .....	<b>80</b>
9.1	Устройство дистанционного управления и принадлежности.....	80
9.2	Транспортные тележки .....	80
9.3	Опции .....	80
9.4	Охлаждение сварочной горелки.....	80
9.5	Общие принадлежности.....	80
<b>10</b>	<b>Приложение А</b> .....	<b>81</b>
10.1	Обзор параметров. Указания по настройке .....	81
10.1.1	Сварка ВИГ.....	81
10.1.2	Ручная сварка стержневыми электродами.....	82
<b>11</b>	<b>Приложение В</b> .....	<b>83</b>
11.1	Обзор представительств EWM.....	83

## 2 Предписания по технике безопасности

### 2.1 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации

#### ОПАСНОСТЬ

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

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

#### ВНИМАНИЕ

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

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

#### ОСТОРОЖНО

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

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

#### *Технические особенности, требующие внимания со стороны пользователя.*

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.

## 2.1.1 Пояснение знаков

Символ	Описание	Символ	Описание
	Технические особенности, которые должен учитывать пользователь.		Нажать и отпустить/короткое нажатие/нажатие
	Выключить аппарат		Отпустить/не нажимать
	Включить аппарат		Нажать и удерживать
			включить
	Неправильно		Повернуть
	Правильно		Числовое значение — настраиваемое
	Вход в меню		Сигнальная лампочка горит зеленым цветом
	Навигация в меню		Сигнальная лампочка мигает зеленым цветом
	Выход из меню		Сигнальная лампочка горит красным цветом
	Отображение времени (например: подождать 4 с/нажать)		Сигнальная лампочка мигает красным цветом
	Прерывание в представлении меню (есть другие возможности настройки)		
	Инструмент не нужен/не использовать		
	Инструмент нужен/использовать		

## 2.2 Общее

### ВНИМАНИЕ



**Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!**  
**Во избежание травмирования персонала и повреждения аппарата ремонт или модификация аппарата должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом!**  
**При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!**

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!



**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!



**Опасность получения травм под действием излучения или нагрева!**

**Излучение дуги ведет к травмированию кожи и глаз.**

**При контакте с горячими деталями и искрами могут возникнуть ожоги.**

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



**Опасность взрыва!**

**Кажущиеся безопасными 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!



**⚠ 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 при совместном включении нескольких источников тока!**

**Параллельное или последовательное подключение нескольких источников тока должно выполняться только квалифицированными специалистами в соответствии с рекомендациями производителя. 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.

**⚠ 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!



**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 6.3!

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

## ОСТОРОЖНО



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.

**Обязанности эксплуатирующей стороны!**

При эксплуатации аппарата следует соблюдать национальные директивы и законы!

- Национальная редакция общей директивы (89/391/EWG), а также соответствующие отдельные директивы.
- В частности, директива (89/655/EWG), по минимальным предписаниям для обеспечения безопасности и защиты здоровья рабочих при использовании в процессе работы орудий труда.
- Предписания по безопасности труда и технике безопасности соответствующей страны.
- Установка и эксплуатация аппарата согласно IEC 60974-9.
- Регулярно проверять сознательное выполнение пользователем указаний по технике безопасности.
- Регулярная проверка аппарата согласно IEC 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.



Блуждающий сварочный ток может привести к разрушению защитных проводов, повреждению аппаратов и электроприборов, перегреву компонентов и возникновению пожара.

- Регулярно проверяйте прочность крепления проводов, по которым передается сварочный ток.
- Следите, чтобы соединение с заготовкой было безупречным для передачи электроэнергии и прочным!
- Все электропроводные компоненты источника тока — корпус, салазки, подставка для транспортировки с помощью крана — следует установить так, чтобы они были электрически изолированы, закрепить или подвесить!
- Не кладите другие электроприборы, в частности, перфораторы и угловые шлифмашины, на источник тока, салазки и подставку, не изолировав их!
- Когда сварочная горелка и электрододержатель не используются, кладите их на основание, обеспечивающее электрическую изоляцию!



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.

## 2.3 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 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 неотсоединенных линий питания!**

Во время транспортировки неотсоединенные линии питания (сетевые кабели, кабели управления и т. п.) могут стать источников опасности, например, подсоединенные аппараты могут опрокинуться и травмировать персонал.

- Отсоединять линии питания перед транспортировкой оборудования!



**Аппараты сконструированы для работы в вертикальном положении!**

**Работа в неразрешенных положениях может привести к повреждению аппарата.**

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

### 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!!

Аппарат для дуговой сварки TIG постоянным и переменным 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).

### 3.1 Сопроводительная документация

#### 3.1.1 Гарантия



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

#### 3.1.2 Декларация о соответствии рекомендациям



Концепция и конструкция указанного аппарата соответствуют положениям директив ЕС:

- Директива ЕС по низковольтному оборудованию (LVD) 2014/35/EG
- Директива ЕС по электромагнитной совместимости (EMV) 2014/30/EU
- Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ (RoHS) 2011/65/EU

В случае несанкционированных изменений, ненадлежащего ремонта, несоблюдения установленных сроков проверки и испытаний оборудования для дуговой сварки во время эксплуатации и/или выполнения модификаций без четкого разрешения компании EWM настоящая декларация теряет силу. К каждому изделию прилагается оригинал необходимой декларации соответствия.

#### 3.1.3 Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током



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

#### 3.1.4 Сервисная документация (запчасти и электрические схемы)

#### ВНИМАНИЕ



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

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

**При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!**

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!

Оригинальные электрические схемы прилагаются к аппарату.

Запчасти можно приобрести у дилера в вашем регионе.

#### 3.1.5 Калибровка/Утверждение

Настоящим подтверждается, что данный аппарат был проверен калиброванными измерительными приборами в соответствии с действующими стандартами IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504 Полученные значения измерений находятся в пределах допустимых отклонений. Рекомендуемый интервал калибровки: 12 месяцев.

## 4 Описание аппарата — быстрый обзор

### 4.1 Вид спереди

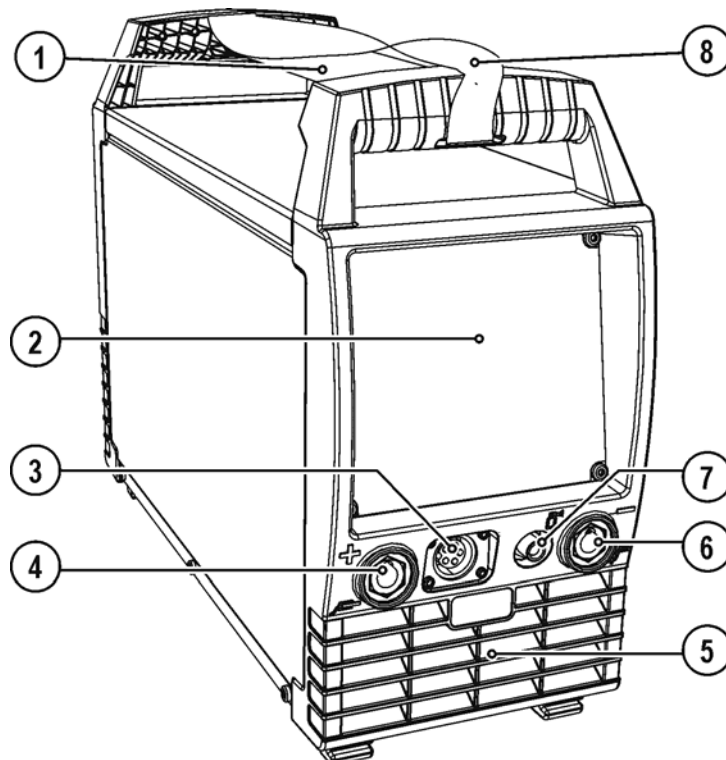








Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		Ручка для транспортировки
2		Панель управления аппарата — см. инструкцию по эксплуатации «Панель управления»
3	 5  8  12	<p>Гнездо подключения, 5 контактов / 8 контактов / 12 контактов (в зависимости от исполнения)</p> <p>5-контактное: Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ</p> <p>8-контактное: подключение кабеля управления горелки ВИГ функцией Up/Down или горелки с потенциометром</p> <p>12 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ со светодиодным индикатором</p>
4		<p>Розетка, сварочный ток "+"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ВИГ: Подключение кабеля массы</li> <li>• Ручная сварка: подсоединение электрододержателя или кабеля массы</li> </ul>
5		Впускное отверстие для охлаждающего воздуха
6		<p>Розетка, сварочный ток "-"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ВИГ: Подключение сварочной горелки ВИГ</li> <li>• Ручная сварка: подсоединение электрододержателя или кабеля массы</li> </ul>
7		<p>Соединительный штуцер G1/4", сварочный ток «-»</p> <p>Подключение защитного газа (с желтым изоляционным колпачком) для сварочной горелки ВИГ</p>
8		Транспортировочный ремень > см. главу 5.2.2

## 4.2 Вид сзади

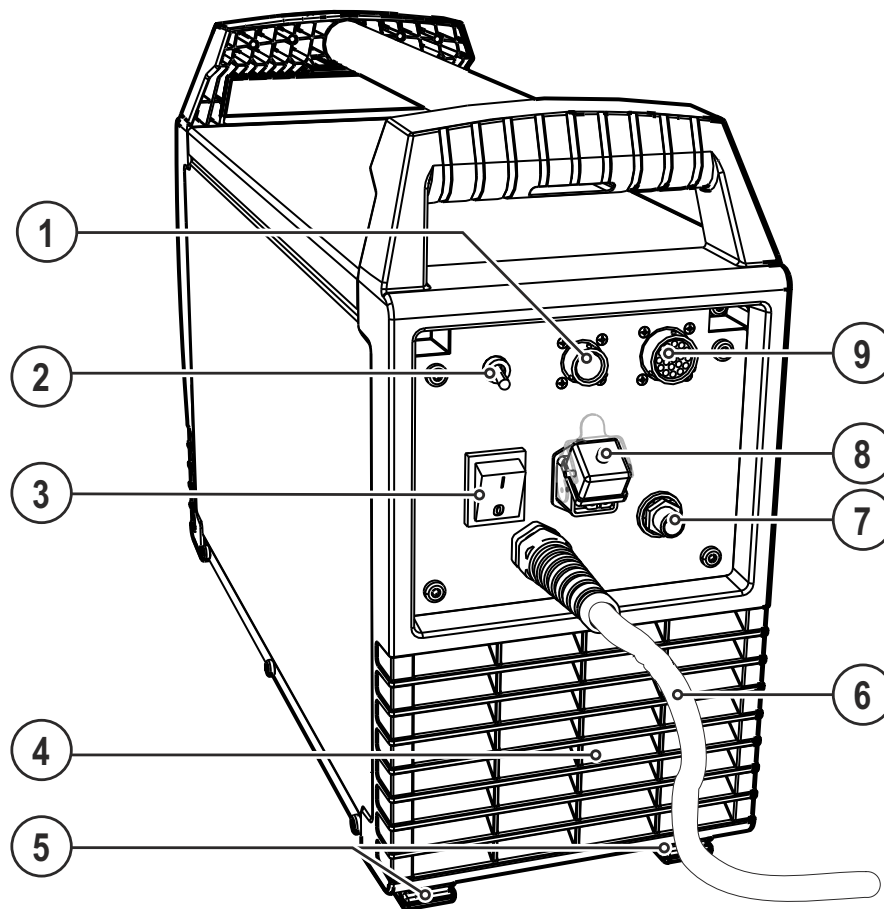


Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1		<b>8-контактная розетка</b> подключение кабеля управления охладителя
2		<b>Переключатель способов зажигания дуги &gt; см. главу 5.10.7</b> ☩ = ----- Liftarc (контактное зажигание дуги) HF = ----- высокочастотное зажигание дуги
3		<b>Главный выключатель, включение/выключение сварочного аппарата</b>
4		<b>Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха</b>
5		<b>Ножки аппарата</b>
6		<b>Сетевой кабель &gt; см. главу 5.6</b>
7		<b>Присоединительный штуцер G1/4"</b> для подключения защитного газа к редуктору
8		<b>4-контактная розетка</b> напряжение питания охладителя
9		<b>19-контактная розетка</b> Подключение устройства дистанционного управления

## 4.3 Устройство управления – элементы управления

Диапазоны настройки значений параметров представлены в главе «Обзор параметров» > см. главу 10.1.

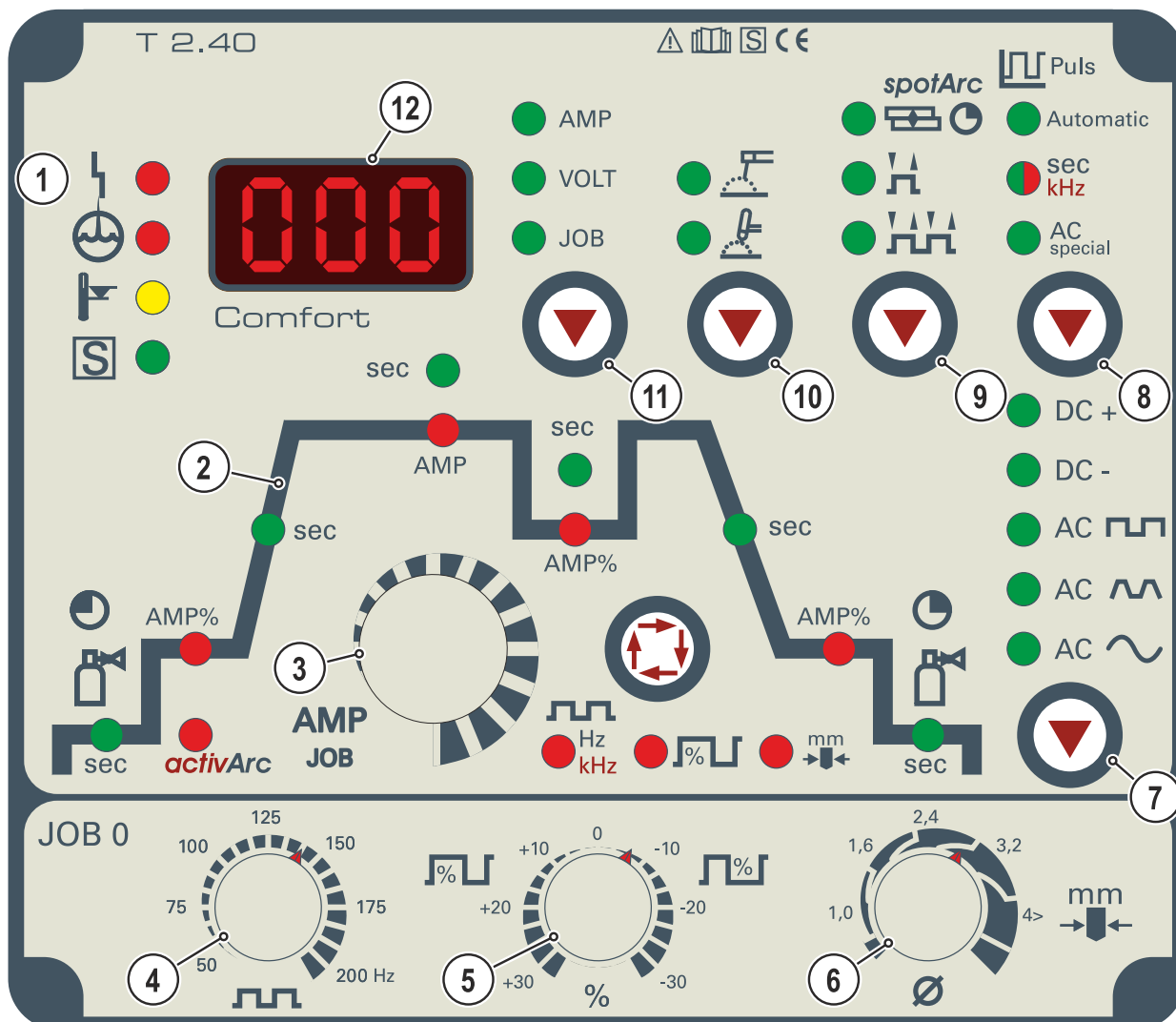













Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Индикация сбоев / состояния</b> ----- Сигнальная лампочка Общая неисправность > см. главу 7.2 ----- Сигнальная лампочка Недостаток охлаждающей жидкости (Охлаждение сварочной горелки) ----- Сигнальная лампочка Перегрев ----- Сигнальная лампочка "S"-знак
2		<b>Циклограмма &gt; см. главу 4.3.1</b>
3		<b>Ручка Настройка параметров сварки</b> Настройка тока, времени и параметров.
4		<b>Ручка «Частота переменного тока» (ВИГ AC)</b>
5		<b>Ручка «Баланс переменного тока» (ВИГ AC)</b>
6		<b>Ручка «Диаметр вольфрамового электрода» / «Оптимизация поджига»</b>



Поз.	Символ	Описание
7		<p><b>Кнопка Полярность сварочного тока</b></p> <p><b>DC +</b>----- Сварка постоянным током с положительной полярностью на держателе электродов относительно изделия (переключатель полярности, только ручная сварка)</p> <p><b>DC -</b>----- Сварка постоянным током с отрицательной полярностью на горелке (либо держателе электродов) относительно изделия.</p> <p><b>AC ГЛГ</b>--- Сварка переменным током прямоугольной формы. Максимальная энергоотдача и надёжность сварки.</p> <p><b>AC ЛЛ</b>--- Сварка переменным током трапецеидальной формы. Универсальный вид, почти для всех случаев применения.</p> <p><b>AC ~</b>--- Сварка синусоидальным переменным током. Низкий уровень помех.</p>
8		<p><b>Кнопка импульсной сварки</b></p> <p><b>Automatic</b> -- Импульсная автоматика для сварки TIG- (частота и баланс)</p> <p><b>sec kHz</b> ----- Сигнальная лампочка горит зеленым цветом: импульсный режим (термический импульсный режим)/импульсная сварка стержневыми электродами</p> <p><b>sec kHz</b> ----- Сигнальная лампочка горит красным цветом: импульсы в диапазоне кГц (металлургический импульсный режим)</p> <p><b>AC special</b>----- Специальная сварка TIG- переменным током</p>
9		<p><b>Кнопка Режим работы/энергосбережения</b></p> <p><b>spotArc</b></p> <p> --- spotArc / spotmatic (диапазон времени точечной сварки)</p> <p> ----- 2-тактный</p> <p> ----- 4-тактный</p> <p>Через 3 секунды после нажатия аппарат переходит в энергосберегающий режим. Для повторной активации достаточно нажать любой орган управления &gt; см. главу 5.13.2.</p>
10		<p><b>Кнопка выбора метода сварки</b></p> <p> ----- Сварка MMA</p> <p> ----- Сварка TIG</p>
11		<p><b>Кнопка «Переключение режимов индикации/номера JOB»</b></p> <p><b>AMP</b>----- Индикация сварочного тока</p> <p><b>VOLT</b>----- Индикация сварочного напряжения</p> <p><b>kW</b>----- Индикация мощности сварки (сигнальные лампочки AMP и VOLT горят одновременно)</p> <p><b>JOB</b>----- Индикация и выбор номера JOB</p>
12		Дисплей, 3-разрядный

## 4.3.1 Циклограмма

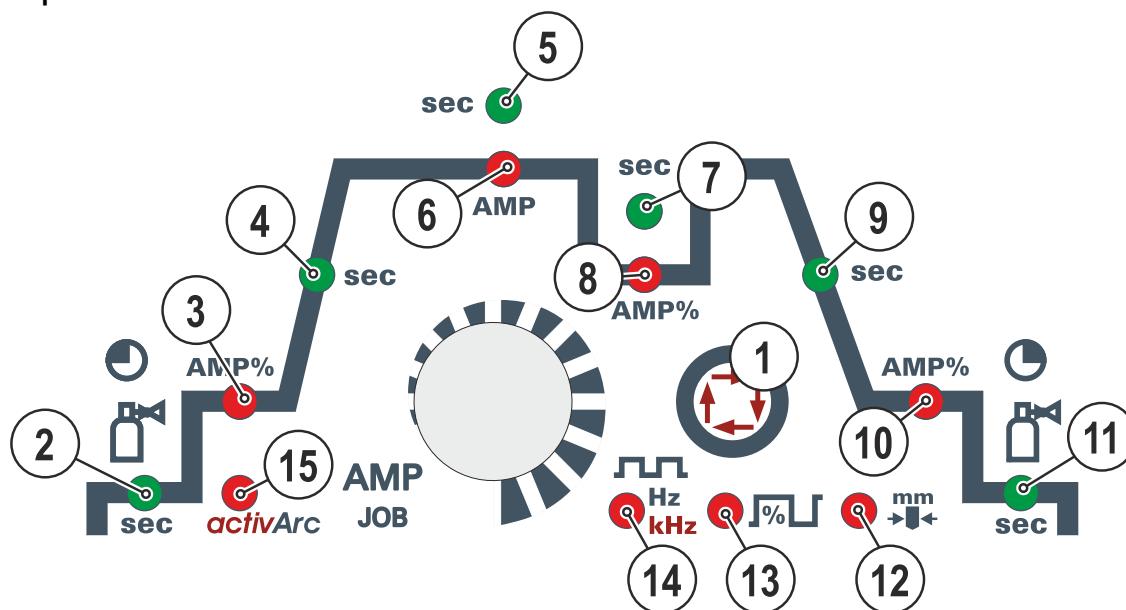






Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Кнопка Выбор параметров сварки</b> С помощью этой кнопки осуществляется выбор параметров сварки в зависимости от выбранного метода сварки и рабочего режима.
2		<b>Сигнальная лампочка времени предварительной подачи газа</b> $\overline{GPR}$
3	<b>AMP%</b>	<b>Сигнальная лампочка</b> Стартовый ток $\overline{I_{SE}}$ (TIG)/ток горячего старта $\overline{I_{HE}}$ (MMA)
4	<b>sec</b>	<b>Сигнальная лампочка</b> Время нарастания тока $\overline{t_{UP}}$ (TIG)/время горячего старта $\overline{t_{HE}}$ (MMA)
5	<b>sec</b>	<b>Время импульса</b> <b>Импульсы ВИГ</b> Время импульса применимо для фазы основного сварочного тока (AMP) в импульсном режиме. <b>Специальная сварка ВИГ переменным током</b> Длительность импульса действует для фазы переменного тока при импульсном режиме переменного тока.
6	<b>AMP</b>	<b>Основной сварочный ток (ВИГ) / Импульсный ток</b> от I мин до I макс (шаг 1 A) <b>Основной сварочный ток (ручная сварка)</b> от I мин до I макс (шаг 1 A)
7	<b>sec</b>	<b>Время паузы импульса</b> <b>Импульсы ВИГ</b> Время паузы импульса применимо к фазе уменьшенного тока (AMP%) <b>Специальная сварка ВИГ переменным током</b> Время паузы импульса применимо к фазе постоянного тока в режиме специальной сварки переменным током.
8	<b>AMP%</b>	<b>Уменьшенный ток / ток паузы</b>
9	<b>sec</b>	<b>Сигнальная лампочка времени спада тока</b> $\overline{t_{DN}}$
10	<b>AMP%</b>	<b>Сигнальная лампочка тока заварки кратера</b>
11		<b>Время продувки газа</b> $\overline{GPE}$
12		<b>Сигнальная лампочка диаметра электрода</b> $\overline{ndP}$ Оптимизация зажигания (TIG)/основная настройка формирования шарика
13	<b>+ Balance -</b> 	<b>Сигнальная лампочка баланса</b> $\overline{BAL}$ Баланс переменного тока (JOB 1-7), баланс импульса или амплитуд

Поз.	Символ	Описание
14	 Freq.	<b>Сигнальная лампочка, двухцветная</b>  зеленый: частота переменного тока (TIG)/частота импульсов (MMA) красный: частота импульсов (TIG, импульсная сварка в диапазоне кГц)
15	<i>activArc</i>	<b>Сварка TIG activArc</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• activArc включить или выключить ( &lt;&gt; )</li><li>• Коррекция характеристики activArc (диапазон настройки: от 0 до 100)</li></ul>

## 5 Конструкция и функционирование

### 5.1 Общее

#### ВНИМАНИЕ



Опасность травмирования в результате поражения электрическим током!

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

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

## 5.2 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 и крепления подходят только для ручной транспортировки!

- Аппарат непригоден для перемещения с помощью крана и подвешивания!



**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!

### 5.2.1 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.



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

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

#### 5.2.1.1 Эксплуатация

Диапазон температур окружающего воздуха:

- от -25 °C до +40 °C

Относительная влажность воздуха:

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

#### 5.2.1.2 Транспортировка и хранение

Хранение в закрытых помещениях, диапазон температур окружающего воздуха:

- от -30 °C до +70 °C

Относительная влажность воздуха

- до 90 % при 20 °C

### 5.2.2 Настройка длины транспортировочного ремня

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

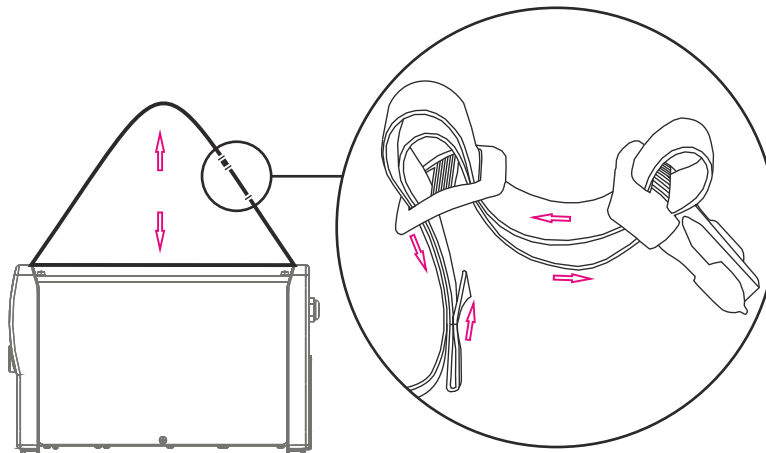


Рисунок 5-1

### 5.3 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!

### 5.4 Обратный кабель, общее

#### ОСТОРОЖНО



Опасность получения ожогов вследствие неправильного подключения кабеля сварочного тока! Если не зафиксированы штекеры сварочного тока (разъемы на аппарате) или загрязнен отвод дросселя (краска, ржавчина), эти соединительные элементы и кабели могут нагреваться и при их касании вызвать ожоги!

- Ежедневно проверяйте кабели сварочного тока и при необходимости фиксируйте их, поворачивая вправо.
- Тщательно очищайте и надежно закрепляйте отвод дросселя! Конструкционные элементы заготовки не должны использоваться в качестве проводника для отвода сварочного тока!

## 5.5 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).**

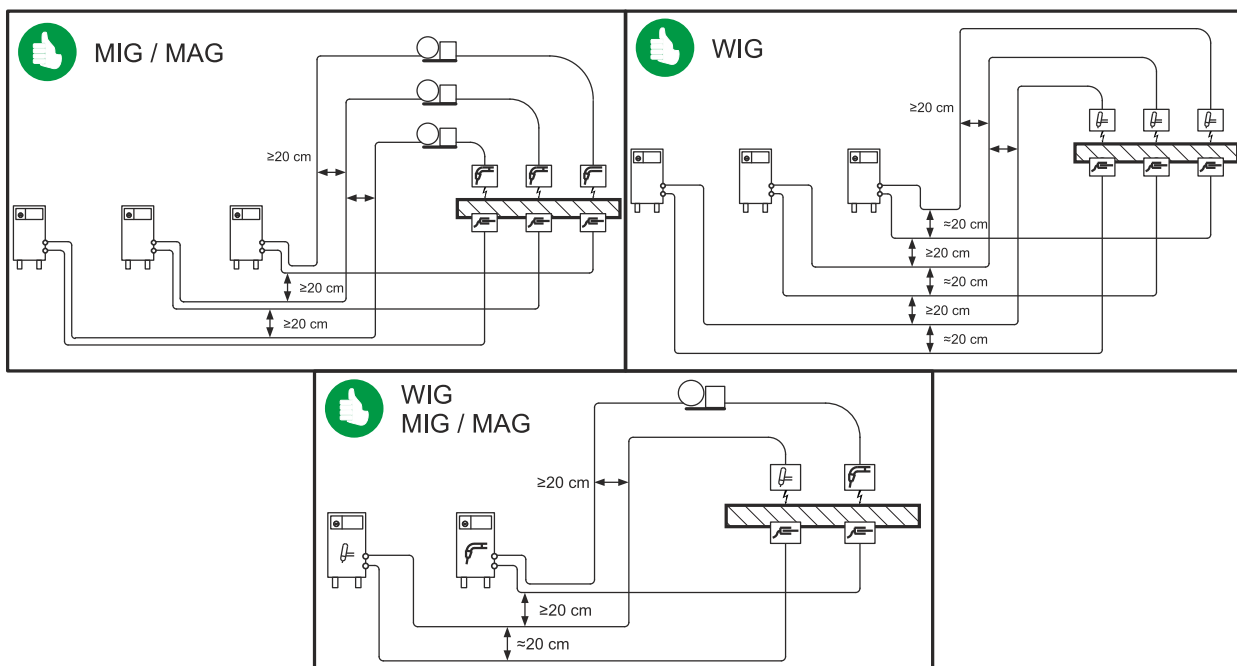


Рисунок 5-2

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

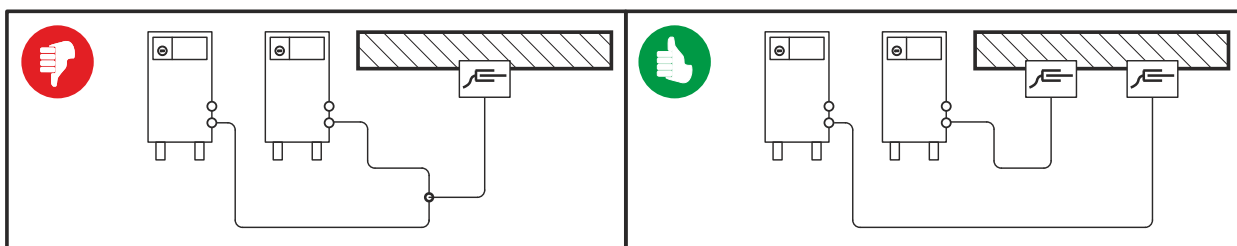


Рисунок 5-3

- 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.**

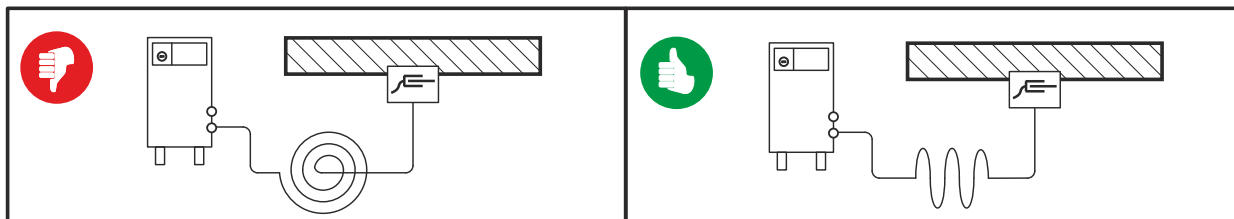


Рисунок 5-4

**Блуждающий сварочный ток может привести к разрушению защитных проводов, повреждению аппаратов и электроприборов, перегреву компонентов и возникновению пожара.**

- **Регулярно проверяйте прочность крепления проводов, по которым передается сварочный ток.**
- **Следите, чтобы соединение с заготовкой было безупречным для передачи электроэнергии и прочным!**
- **Все электропроводные компоненты источника тока — корпус, салазки, подставка для транспортировки с помощью крана — следует установить так, чтобы они были электрически изолированы, закрепить или подвесить!**
- **Не кладите другие электроприборы, в частности, перфораторы и угловые шлифмашины, на источник тока, салазки и подставку, не изолировав их!**
- **Когда сварочная горелка и электрододержатель не используются, кладите их на основание, обеспечивающее электрическую изоляцию!**

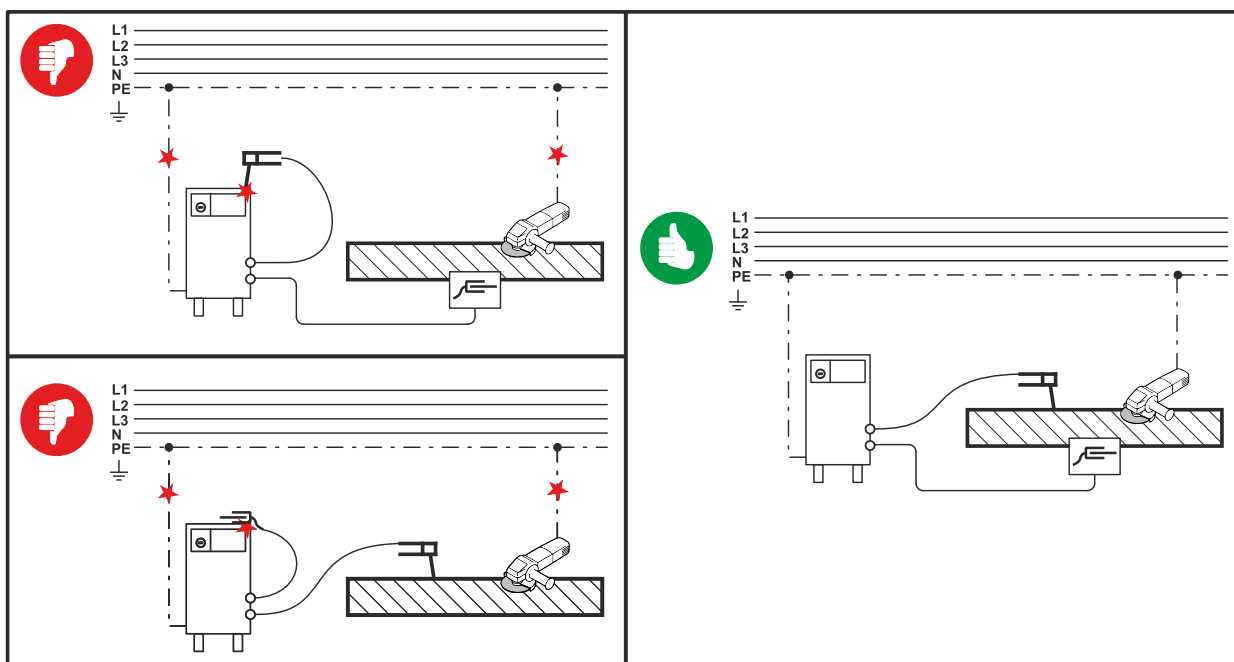


Рисунок 5-5



## 5.6 Подключение к электросети

### ⚠ ОПАСНОСТЬ



**Опасность при ненадлежащем подключении к электросети!**

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

- Подключать аппарат только к розетке с защитным проводом, подсоединенным согласно предписаниям.
- При необходимости подсоединения новой сетевой вилки установку должен выполнять только специалист-электротехник в соответствии с национальными законами или предписаниями!
- Специалист-электротехник должен регулярно проверять сетевую вилку, розетку и линию питания!
- Во время работы в режиме генератора последний следует заземлить в соответствии с руководством по его эксплуатации. Созданная сеть должна подходить для эксплуатации аппаратов в соответствии с классом защиты I.

### 5.6.1 Форма сети



**Аппарат разрешается подключать только к однофазной 2-проводной системе с заземленным нулевым проводом и использовать только с такой системой.**

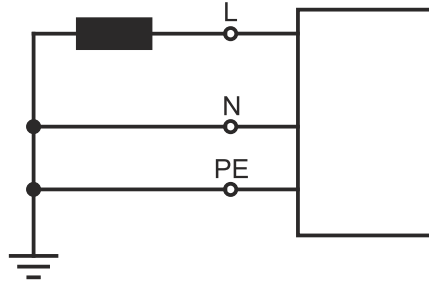


Рисунок 5-6

#### Экспликация

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



**Во избежание повреждения аппарата рабочее напряжение, указанное в табличке с номинальными данными, должно совпадать с сетевым напряжением > см. главу 8!**

- Вставить вилку отключенного устройства в соответствующую розетку.

### 5.7 Охлаждение сварочной горелки

#### 5.7.1 Подключение модуля охлаждения сварочной горелки

Соблюдайте соответствующую документацию по принадлежностям!

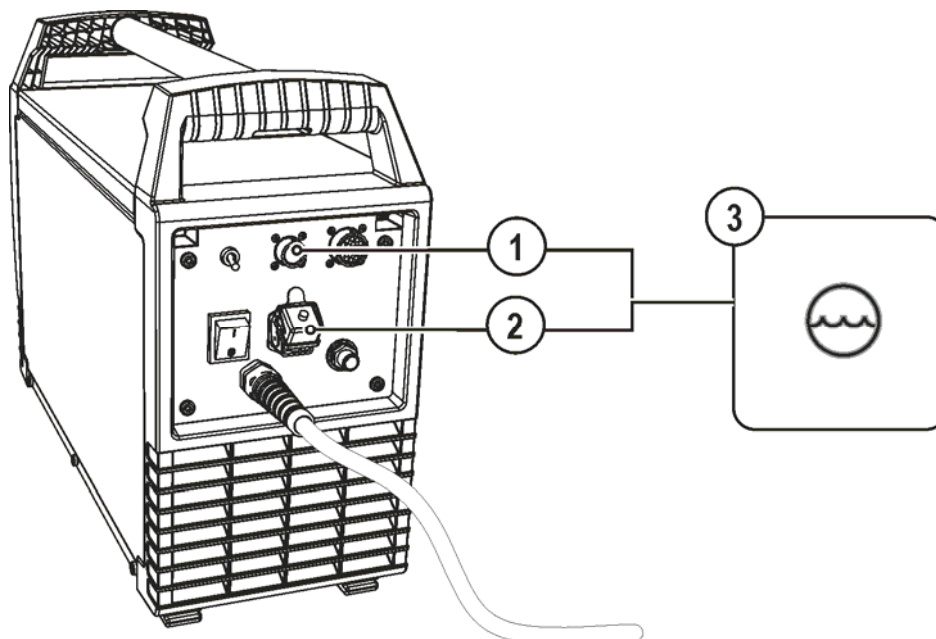


Рисунок 5-7

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

#### Управляющая и питающая линия к сварочному аппарату

Соединение между охлаждающим модулем и сварочным аппаратом устанавливается с помощью двух линий.

- Вставить штекер управляющей линии в сварочный аппарат.
- Вставить штекер питающей линии в сварочный аппарат.

### 5.8 Индикация параметров сварки

Перед сваркой (заданные значения), во время сварки (фактические значения) или после сварки (запомненные значения) могут отображаться следующие параметры:

Параметры	Заданные значения	Фактические значения	Запомненные значения
Сварочный ток	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Сварочное напряжение	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Мощность сварки	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Когда после сварки при отображении запомненных значений происходят изменения параметров (например, сварочного тока), индикатор переключается на соответствующие заданные значения.

- невозможно
- возможно

## 5.9 Сварка ВИГ

### 5.9.1 Подключение сварочной горелки и кабеля массы



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

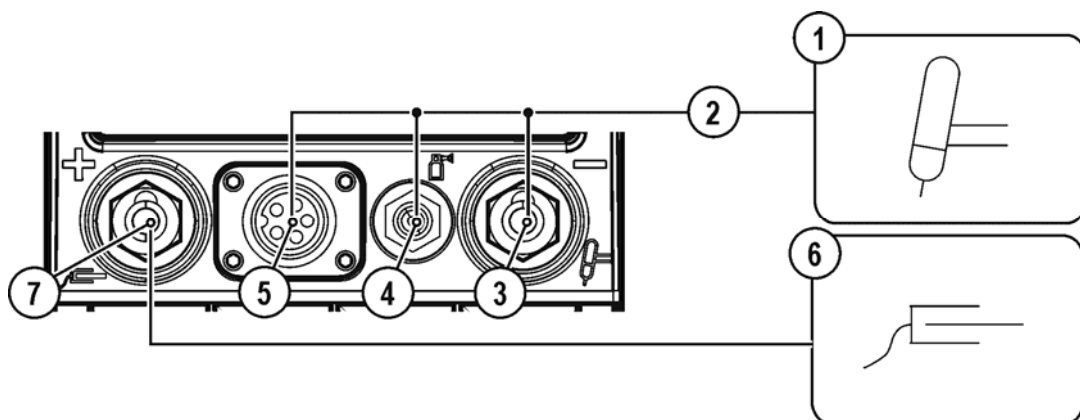


Рисунок 5-8

Поз.	Символ	Описание
1		Сварочные горелки
2		Пакет шлангов сварочной горелки
3	—	Гнездо, сварочный ток "-" Подключение кабеля сварочного тока сварочной горелки ВИГ
4		Соединительный штуцер G <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " Соединительный штуцер защитного газа сварочной горелки ВИГ
5	  	Гнездо подключения, 5 контактов / 8 контактов / 12 контактов (в зависимости от исполнения) 5-контактное: Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ 8-контактное: подключение кабеля управления горелки ВИГ функцией Up/Down или горелки с потенциометром 12 контактов: подключение кабеля управления горелки ВИГ со светодиодным индикатором
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 G<sup>1</sup>/<sub>4</sub>" желтую защитную крышку.
- Привинтить шланг защитного газа сварочной горелки к присоединительному ниппелю G<sup>1</sup>/<sub>4</sub>".
- Вставить штекер сварочного кабеля горелки в гнездо для кабеля управления горелки (5-контактное для стандартной горелки, 8-контактное для горелки с функцией нарастания / спада тока или потенциометром и 12-контактное для горелки с функцией нарастания / спада тока и со светодиодным индикатором) и зафиксировать его.
- Вставить штекер кабеля массы в гнездо подключения сварочного тока "+" и закрепить поворотом вправо.

Если имеется в наличии:

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

## 5.9.1.1 Варианты подключения горелок, назначение

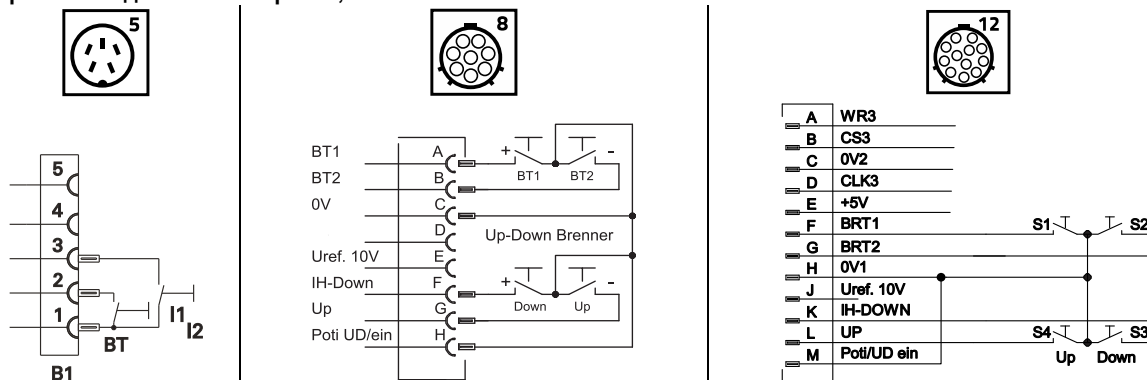


Рисунок 5-9

## 5.10 Подача защитного газа

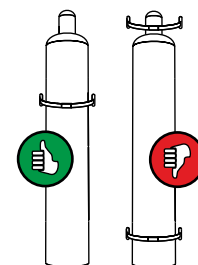
### ⚠ ВНИМАНИЕ



**Опасность травмирования вследствие неправильного обращения с баллонами защитного газа!**

**Ненадлежащее или недостаточно надежное крепление баллонов защитного газа может привести к тяжелым травмам!**

- Установить баллон защитного газа в предусмотренные держатели и зафиксировать крепежными элементами (цепь/ремень)!
- Баллон защитного газа необходимо фиксировать в верхней части!
- Крепежные элементы должны тесно прилегать к баллону!



**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!



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

## 5.10.1 Подача защитного газа

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

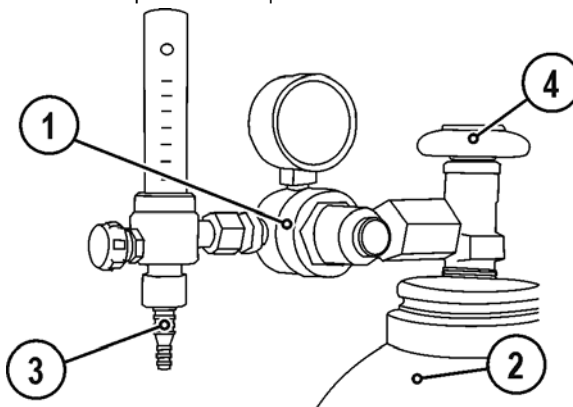


Рисунок 5-10

Поз.	Символ	Описание
1		Редуктор давления
2		Баллон с защитным газом
3		Выходной стороне редуктора
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.
- Накрутить накидную гайку соединительного элемента газового шланга на выходной стороне редуктора.

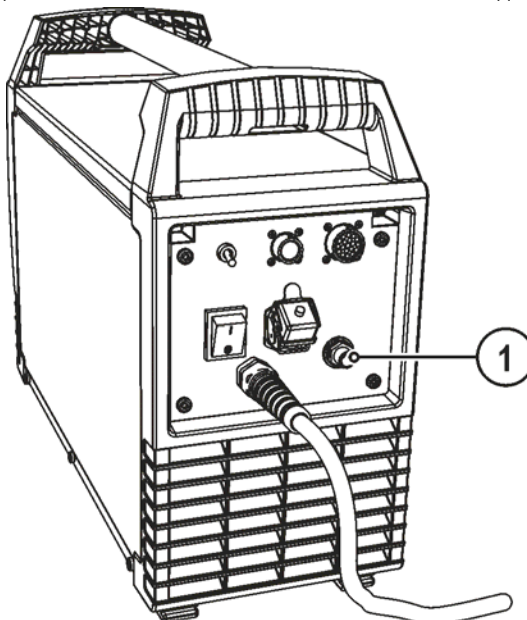



Рисунок 5-11

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

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

## 5.10.2 Тест газа — Настройка расхода защитного газа

### ОСТОРОЖНО



**Поражение электрическим током!**

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

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

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



**Основное правило расчета расхода газа:**

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

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



**Неверные настройки защитного газа!**

- Как очень низкая, так и очень высокая настройка защитного газа может привести к попаданию воздуха в сварочную ванну и, как следствие, к образованию пор.
- Расход защитного газа настроить в соответствии с заданием на сварку!

### 5.10.3 Выбор заданий на сварку

Настройка диаметра вольфрамового электрода непосредственно влияет на функции аппарата. Настроенное значение должно точно отвечать диаметру вольфрамового электрода. Конечно, значение можно изменять в зависимости от потребностей.

Ниже в качестве примера применения приведено сварочное задание:

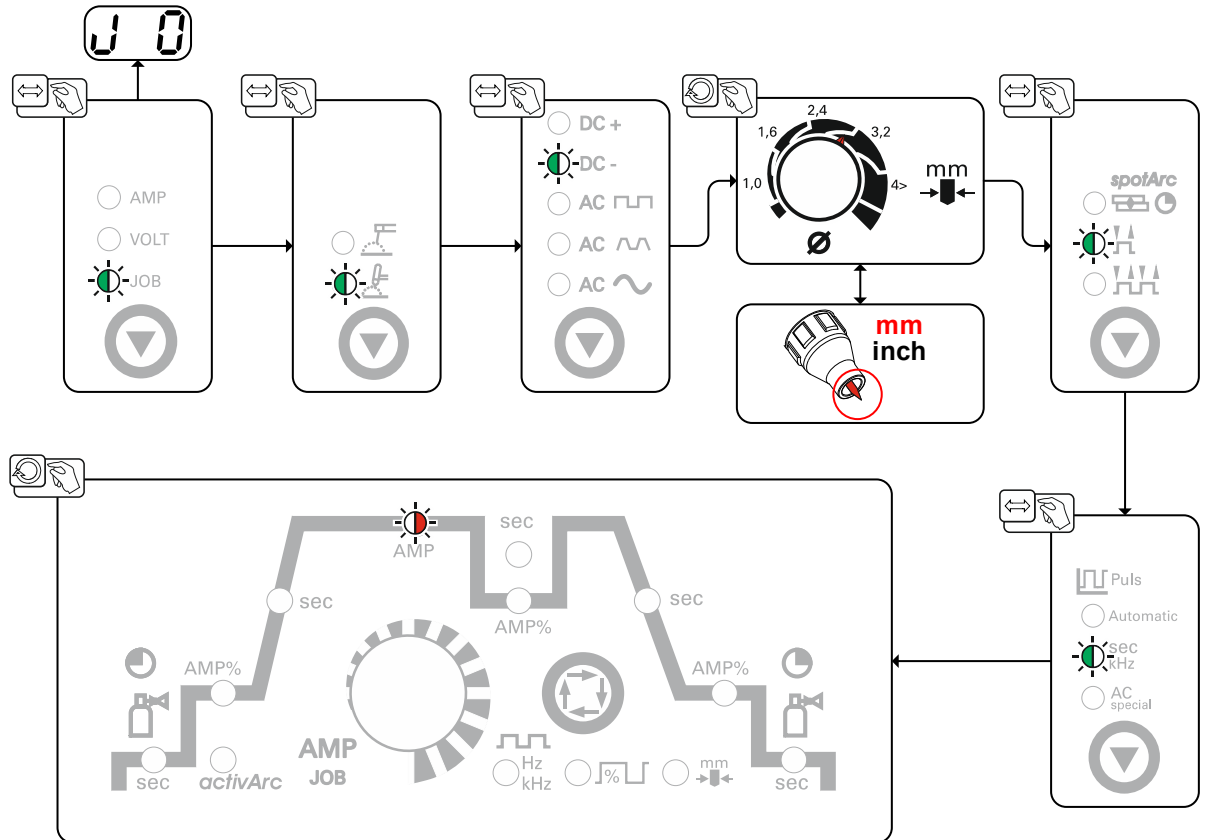


Рисунок 5-12



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

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

## 5.10.3.1 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

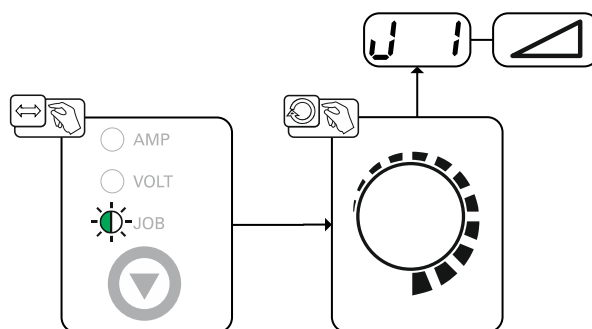


Рисунок 5-13

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

## 5.10.3.2 Настройка параметров сварки

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



### 5.10.4 Оптимизация характеристик зажигания электрода из чистого вольфрама

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

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

#### 5.10.4.1 Ручное, традиционное управление (JOB 0)

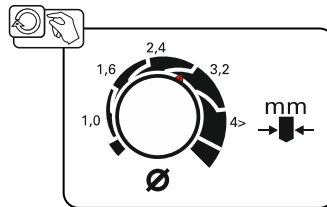


Рисунок 5-14

#### 5.10.4.2 Режим заданий (JOB 1 - 7)

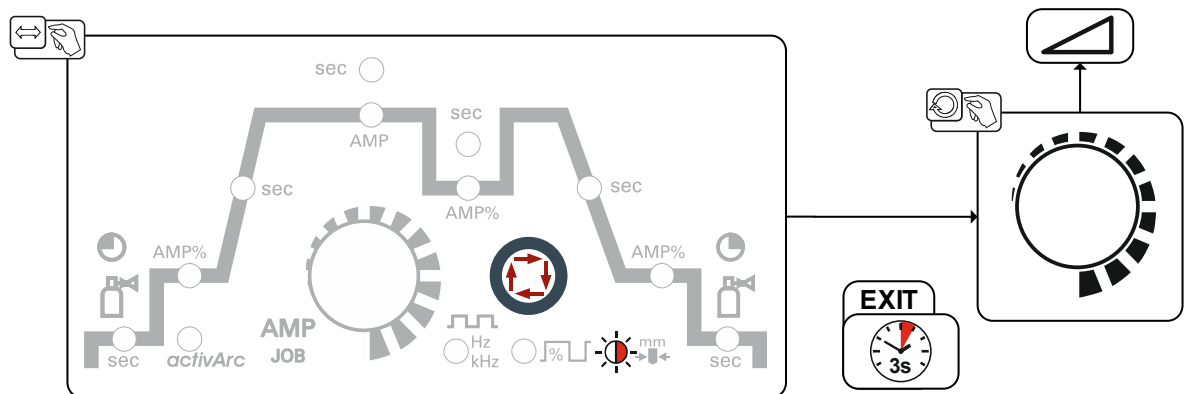


Рисунок 5-15

## 5.10.5 Оптимальное и быстрое образование шарика

Шарик сферической формы обеспечивает отличные характеристики зажигания и результаты при сварке переменным током.

Для формирования оптимального шарика необходимо использовать электроды с заостренным концом (под углом 15-25°).

Прежде чем использовать функцию формирования шарика, необходимо испытать ее на пробной заготовке, поскольку интенсивное плавление вольфрама может привести к ухудшению внешнего вида сварного шва.

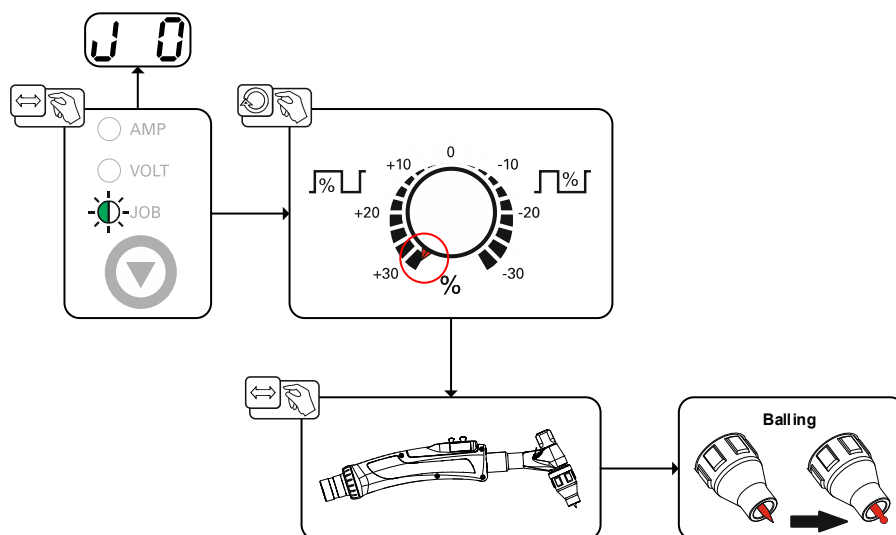


Рисунок 5-16

- В задании JOB 0 повернуть ручку настройки баланса до упора влево (положительное значение).
- Зажечь сварочную дугу с помощью бесконтактного ВЧ-зажигания и сформировать шарик для соответствующей области применения.
- Пользователь решает сам, когда завершить процесс.

## 5.10.6 Автоматическая настройка частоты переменного тока

### 5.10.6.1 Ручное, традиционное управление (JOB 0)

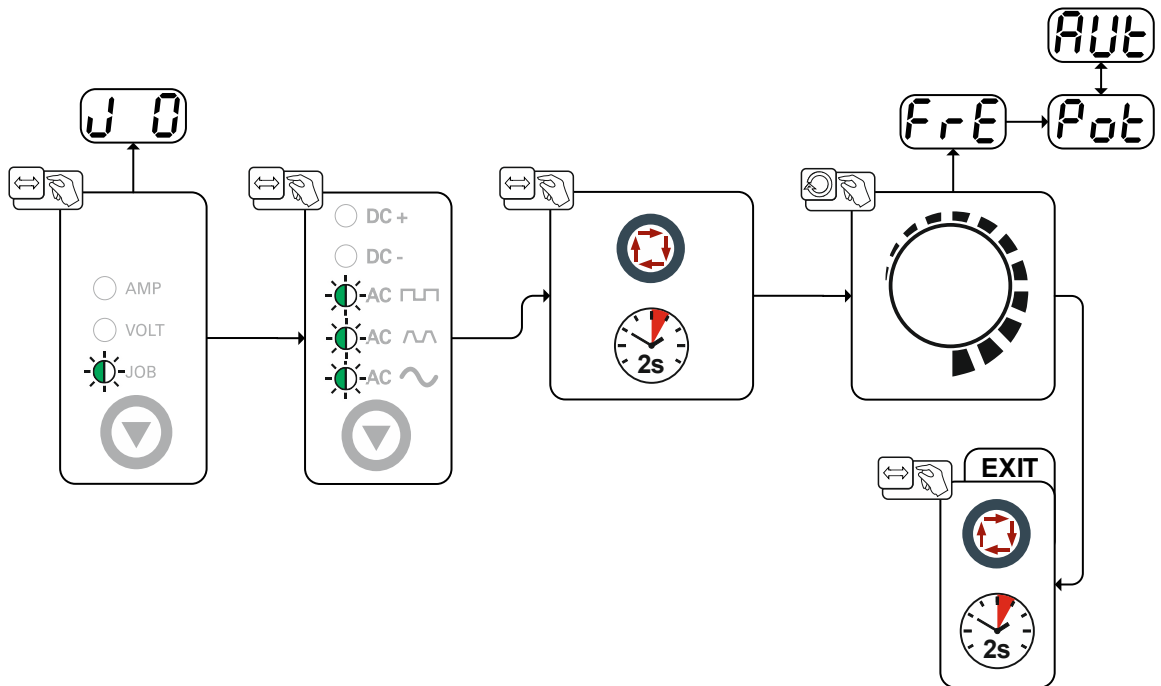


Рисунок 5-17

Индикация	Настройка/Выбор
<b>FrE</b>	Частота переменного тока (AC)
<b>Aut</b>	Автоматическая настройка частоты Функция включена
<b>Pot</b>	Настройка с помощью потенциометра Функция выключена



*Ручка потенциометра для регулировки частоты переменного тока на данный момент не активна. Однако, если ее покрутить, поочередное мигание параметров FrE и AUt на дисплее панели управления свидетельствует об активации функции регулировки. Для деактивации функции автоматической настройки частоты переменного тока установите ручку потенциометра на «Pot».*

## 5.10.6.2 Режим заданий (JOB 1 - 7)

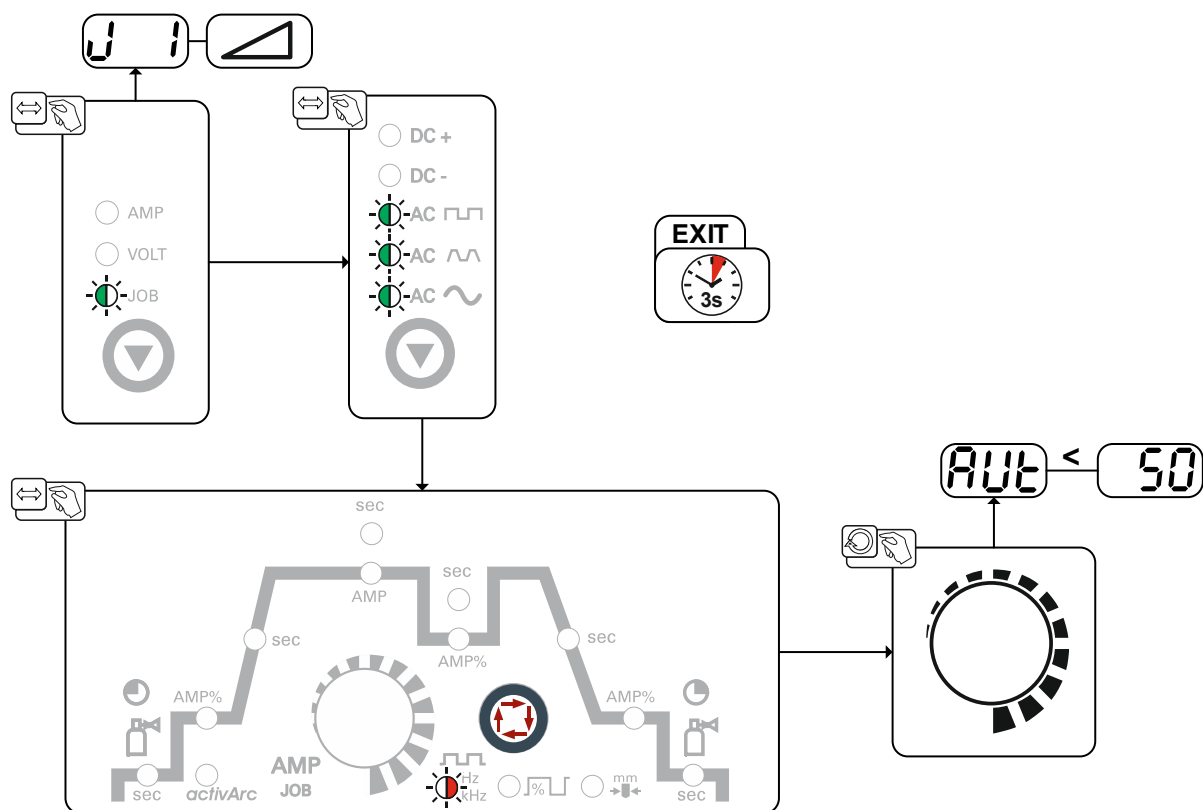


Рисунок 5-18

Индикация	Настройка/Выбор
<b>AVT</b>	Автоматическая настройка частоты Функция включена

### 5.10.7 Зажигание дуги

Тип зажигания можно переключить с помощью переключателя типа зажигания > см. главу 5.10.7.

#### 5.10.7.1 Высокочастотное зажигание (HF)

При необходимости энергию зажигания можно отрегулировать > см. главу 5.15.

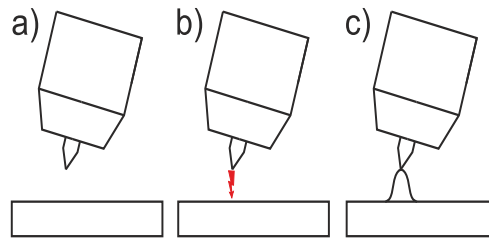


Рисунок 5-19

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

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

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

#### 5.10.7.2 Liftarc

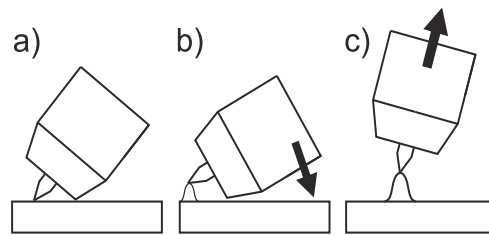


Рисунок 5-20

**Электрическая дуга возбуждается при соприкосновении электрода с изделием:**

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

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

#### 5.10.7.3 Принудительное отключение




















**Активация функции "принудительное отключение" в процессе сварки возможно в двух состояниях:**

- Во время фазы зажигания (ошибка зажигания) Если в течение 3 с после начала сварки отсутствует сварочный ток.
- Во время фазы сварки (разрыв дуги) Если дуга отсутствует дольше 3 с.

**В обоих случаях сварочный аппарат немедленно завершает процесс зажигания или сварки.**

## 5.10.8 Циклограммы / Режимы работы

### 5.10.8.1 Условные обозначения

Символ	Значение
	Нажать кнопку горелки 1
	Отпустить кнопку горелки 1
I	Ток
t	Время
  GPF	Предварительная подача газа до начала сварки
	Стартовый ток
	Время нарастания тока
	Время сварки точки
 AMP	Основной ток (от минимального до максимального значения)
 AMP%	Уменьшенный ток
	Длительность сварочного импульса
	Длительность паузы между импульсами
	Время спада тока
	Ток заварки кратера
  GPE	Продувка газом после окончания сварки
	Баланс
	Частота

## 5.10.8.2 2-тактный режим

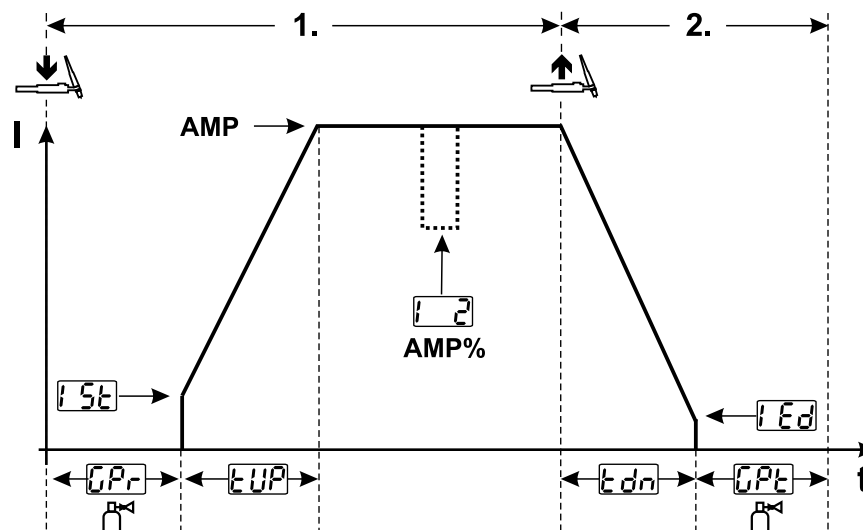


Рисунок 5-21

**1-тактный:**

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

Если во время фазы основного тока в дополнение к кнопке горелки 1 нажать кнопку горелки 2, сварочный ток снизится до величины уменьшенного тока  $I_{AMP\%}$  (AMP%).

После отпускания кнопки горелки 2 сварочный ток снова возрастет до величины основного тока AMP.

**2-тактный:**

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Основной ток в течение установленного времени спада  $Edn$  уменьшается до значения тока заварки кратера  $IEd$  (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  $IEd$  дуга гаснет.
- Начинается отсчет заданного времени продувки газом после окончания сварки  $GPe$ .



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

## 5.10.8.3 4-тактный режим

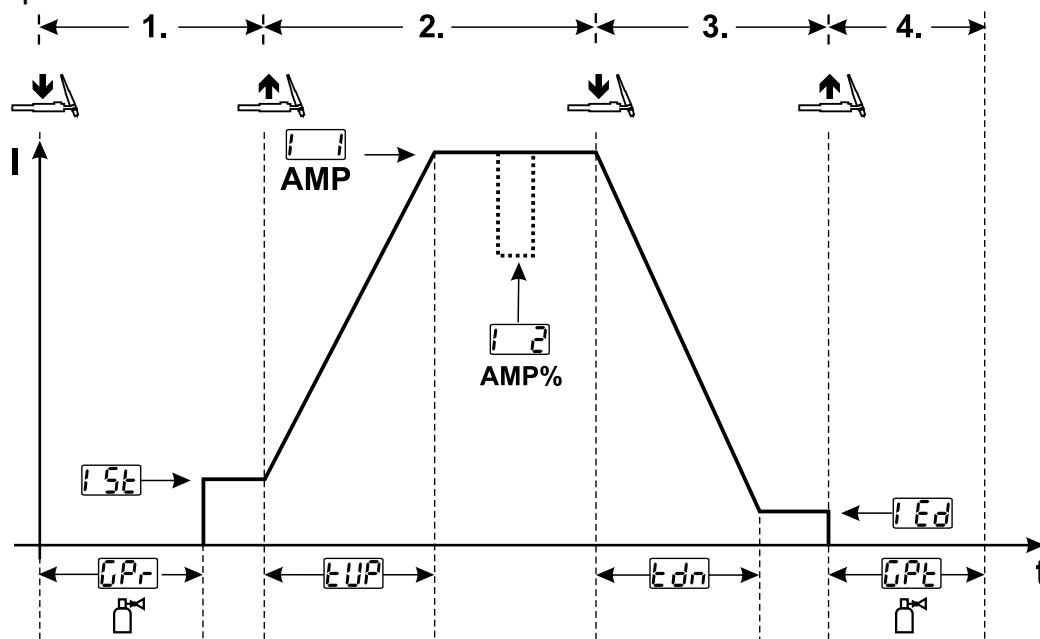


Рисунок 5-22

### 1-тактный

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

### 2-тактный

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания  $tUP$  увеличивается до уровня основного тока  $I$  (AMP).

### Переключение с основного тока AMP на уменьшенный ток $I_2$ (AMP%):

- Нажать кнопку горелки 2 или
- Коротко нажать кнопку горелки 1 (режимы горелки 1-4).

### 3-тактный

- Нажать кнопку горелки 1.
- Основной ток в течение установленного времени спада  $tdn$  уменьшается до значения тока заварки кратера  $IEd$ .

### 4-тактный

- Отпустить кнопку горелки 1, дуга погаснет.
- Начинается отсчет заданного времени продувки газом после окончания сварки  $GPE$ .

### Немедленное завершение процесса сварки без спада тока и тока заварки кратера:

- Короткое нажатие кнопки горелки 1 > 3- и 4-тактный режим (режимы горелки 11-14). Ток упадет до нуля и начнется отсчет установленного времени продувки газом.



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



Для использования функции альтернативного запуска сварки (запуск при коротком нажатии) необходимо настроить двухступенчатый режим горелки (11-х) на панели управления аппаратом. В зависимости от типа аппарата доступно разное количество режимов горелки.



#### 5.10.8.4 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.

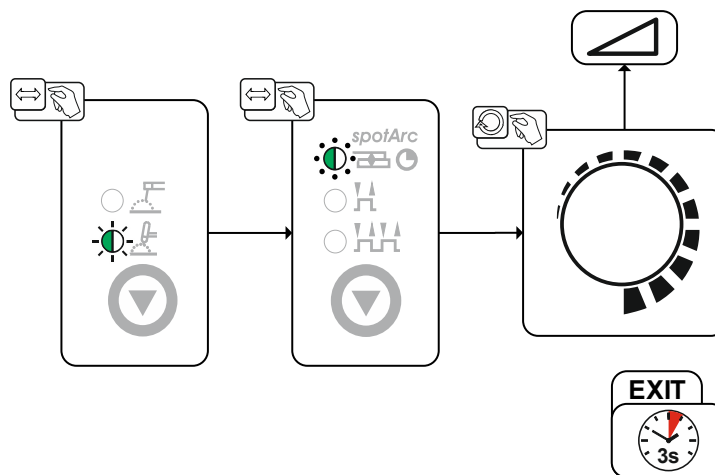


Рисунок 5-23



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

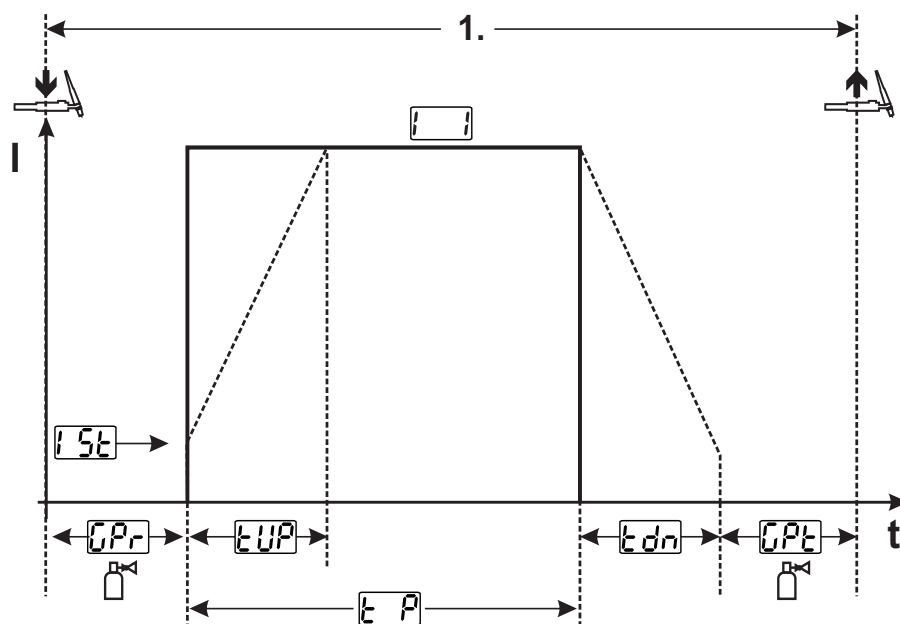


Рисунок 5-24

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием Liftarc также возможно > см. главу 5.10.7.

**Порядок действий:**

- Нажать и удерживать кнопку горелки.
- Начинается отсчет времени предварительной подачи газа.
- 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 увеличивается до уровня основного тока  $I_P$  (AMP).

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

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

## 5.10.8.5 spotmatic

 Эту функцию следует активировать перед использованием > см. главу 5.15.

В отличие от режима spotArc, сварочная дуга зажигается не путем нажатия кнопки горелки, как при традиционном методе, а путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке. При помощи кнопки горелки осуществляется инициирование сварочного процесса. Инициирование может осуществляться отдельно для каждой сварочной точки или постоянно. Настройка осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.15:

- Отдельное инициирование процесса ( $\overline{SEI}$ ):  
перед каждым зажиганием сварочной дуги необходимо заново инициировать сварочный процесс путем нажатия кнопки горелки.  
Режим пульсации при таком процессе недоступен.
- Постоянное инициирование процесса ( $\overline{EIEI}$ ):  
инициирование сварочного процесса осуществляется путем однократного нажатия кнопки горелки. Все последующие зажигания сварочной дуги выполняются путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке.  
Отменить постоянное инициирование можно путем повторного нажатия кнопки горелки.  
При таком процессе доступен режим пульсации.

 Выбор и настройка осуществляются так же, как в режиме spotArc > см. главу 5.10.8.4.

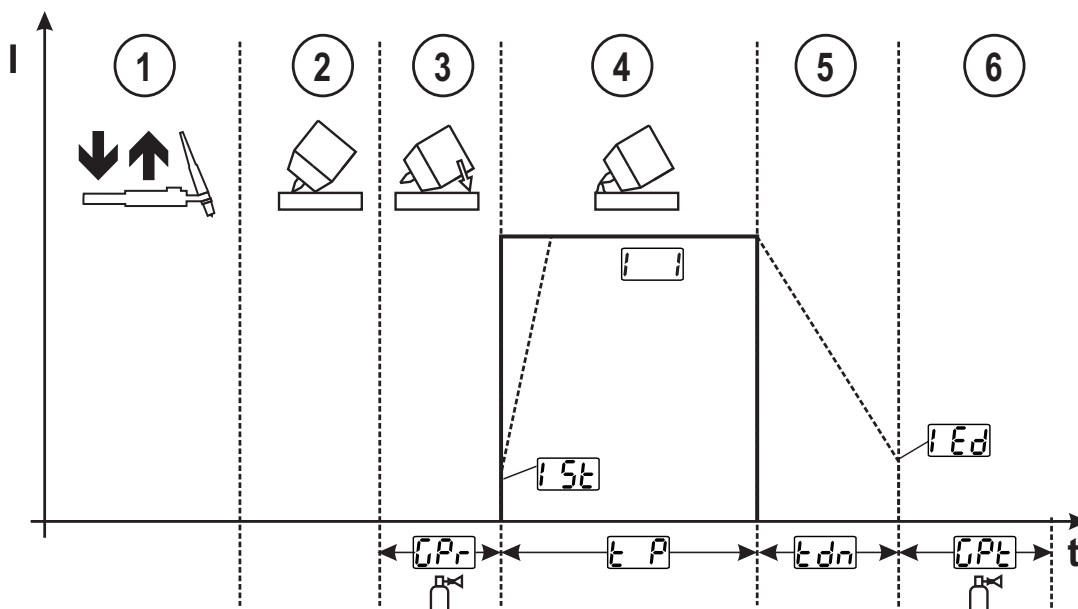


Рисунок 5-25

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием Liftarc также возможно > см. главу 5.10.7.

**Выбор типа инициирования сварочного процесса > см. главу 5.15.**

**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 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  $\overline{GPr}$ . После зажигания дуги подается предварительно настроенный сварочный ток  $\overline{ISEI}$ .
- ④ Фаза основного тока  $\overline{EPI}$  завершается по истечении настроенного времени spotArc  $\overline{EPI}$ .
- ⑤ Сварочный ток в течение настроенного времени спада снижается до уровня конечного тока  $\overline{IEd}$ .
- ⑥ По истечении времени продувки газом после окончания сварки  $\overline{GPE}$  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.**

## 5.10.9 Сварка ВИГ- activArc

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

### Выбор

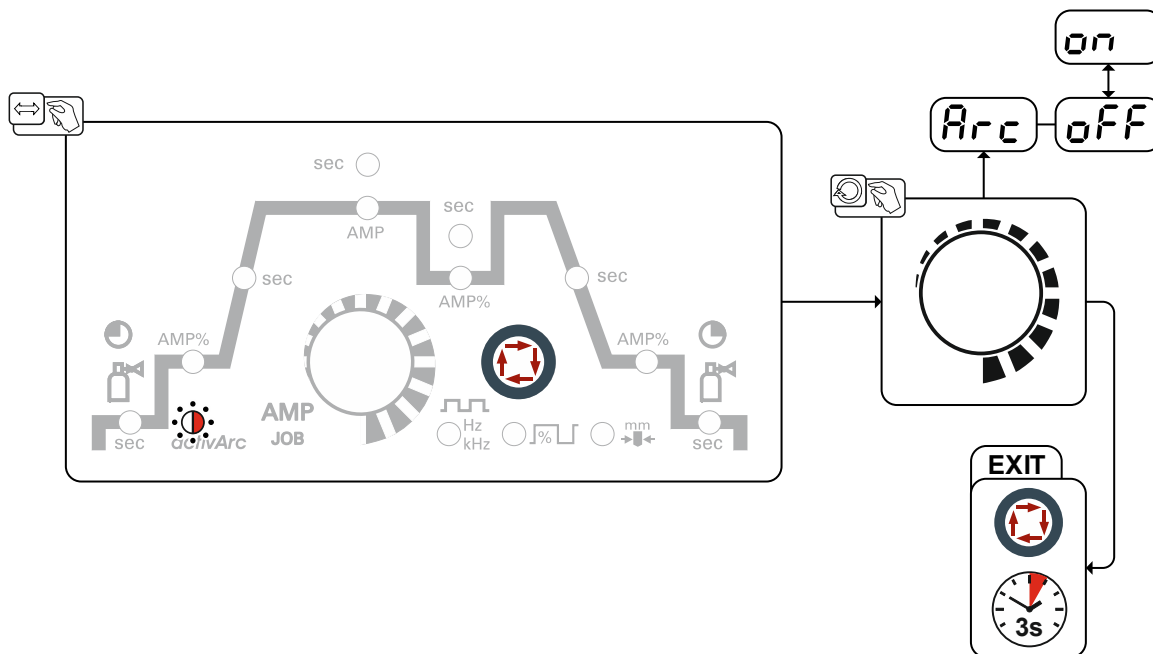


Рисунок 5-26

### Настройка

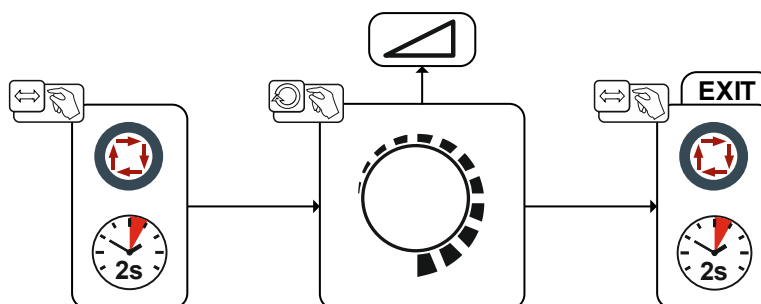


Рисунок 5-27

## 5.10.10 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  $\overline{EAS}$ ) > см. главу 5.15.

### 5.10.11 Импульсная сварка

Для выбора доступны следующие варианты импульсного режима:

- термический импульсный режим (TIG переменным током или TIG постоянным током)
- металлургический импульсный режим (TIG постоянным током)
- импульсная автоматика (TIG постоянным током)
- импульсная сварка переменным током (TIG переменным током)
- специальная сварка переменным током (TIG переменным током)



**Сварочные аппараты оборудованы импульсным генератором.**

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

#### 5.10.11.1 Термический импульсный режим



**Циклограммы в термическом импульсном режиме в основном ведут себя как и при обычной сварке, однако дополнительно выполняется переключение с тока импульса на ток паузы и наоборот в установленное время.**

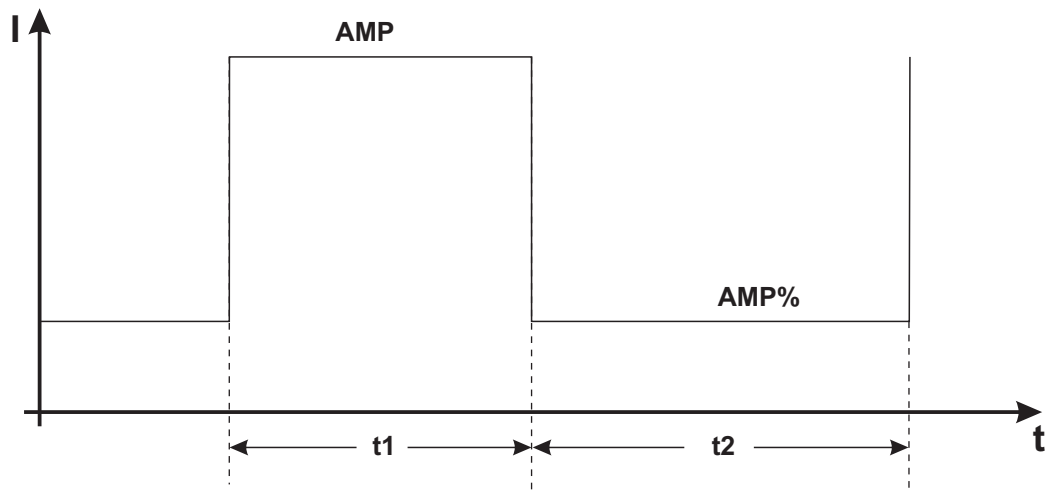


Рисунок 5-28

#### 2-тактный режим импульсной сварки ВИГ

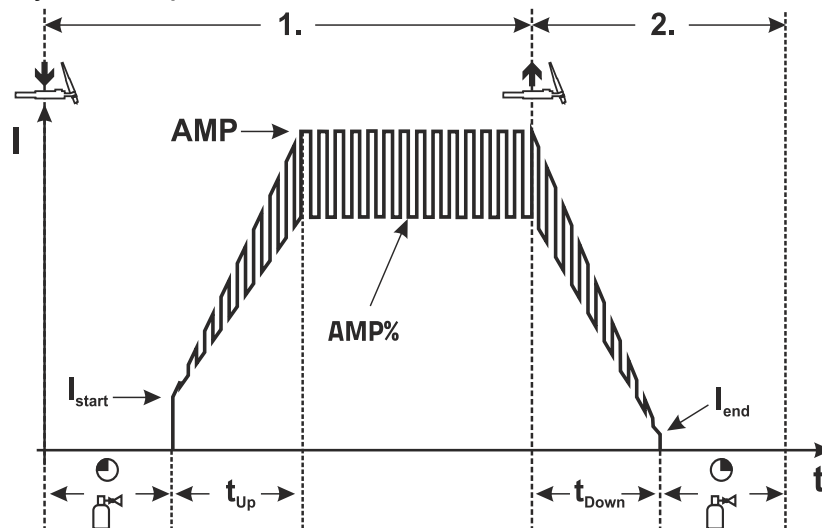


Рисунок 5-29

4-тактный режим импульсной сварки ВИГ

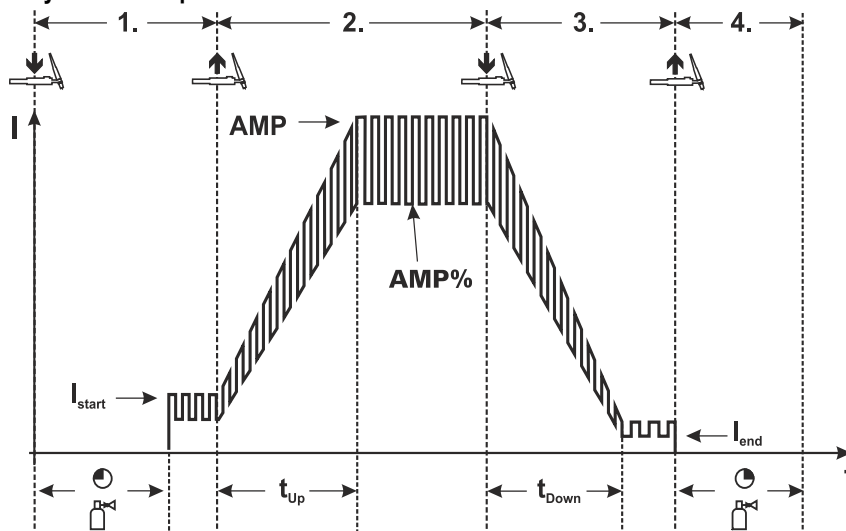


Рисунок 5-30

## Выбор

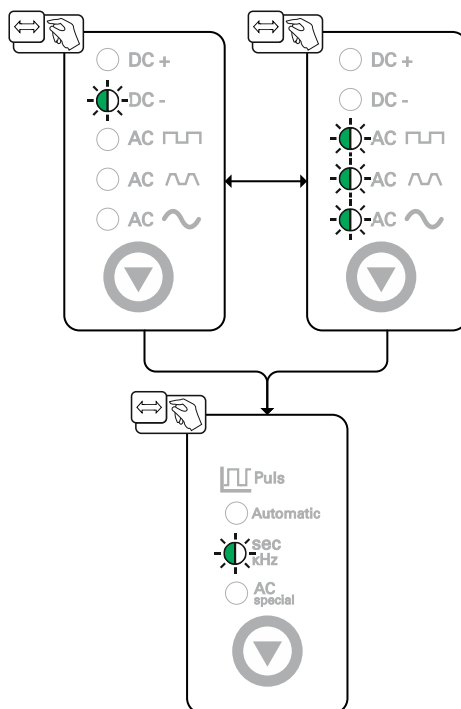


Рисунок 5-31

## Настройка времени импульса

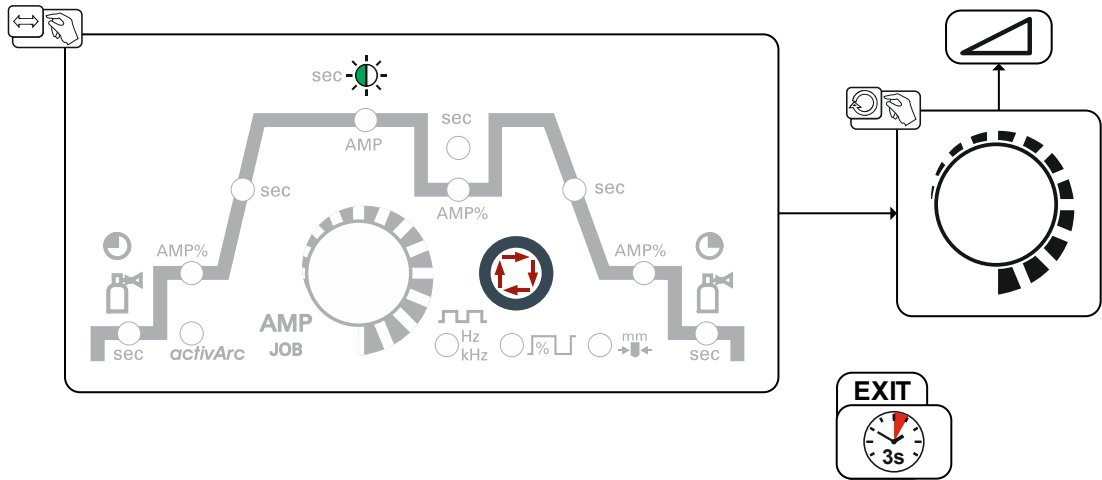


Рисунок 5-32

## Настройка паузы между импульсами

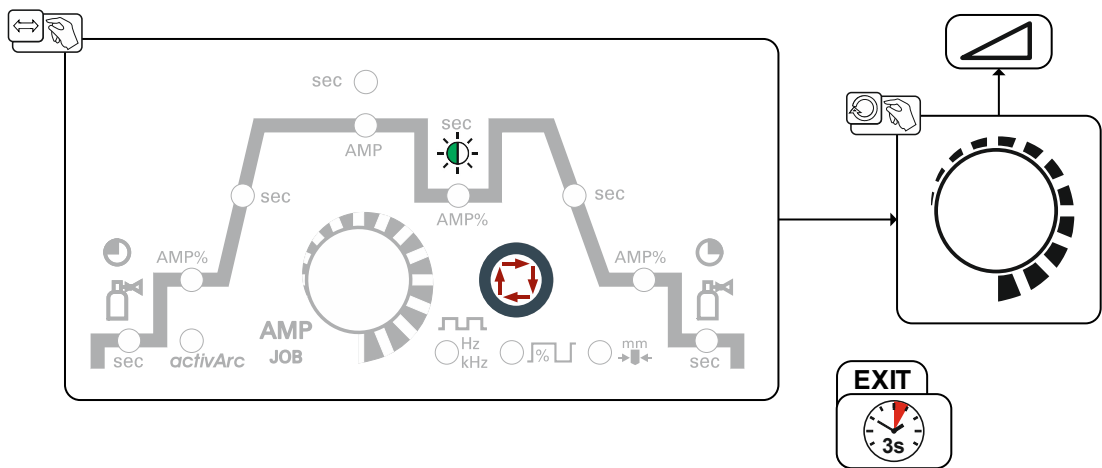


Рисунок 5-33

При необходимости функцию пульсации во время фазы нарастания и спада тока можно деактивировать (параметр **PUD**) > см. главу 5.15.

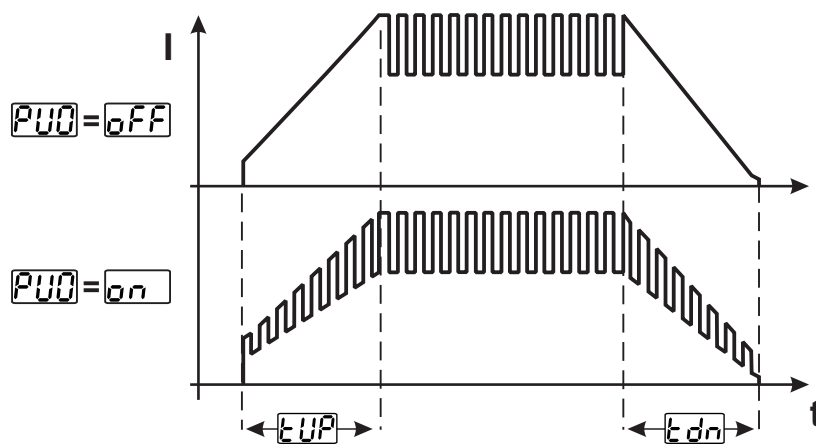


Рисунок 5-34

## 5.10.11.2 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  $F_{rE}$  и баланс  $B_{RL}$ . Функция пульсации не выключается во время фазы нарастания и спада тока.

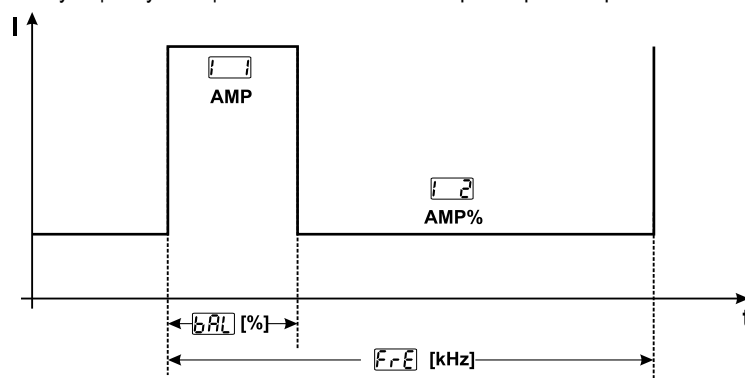


Рисунок 5-35

### Выбор

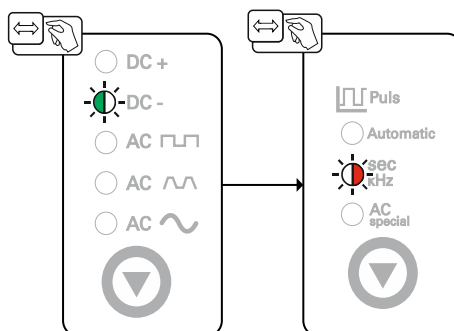


Рисунок 5-36



## Настройка баланса

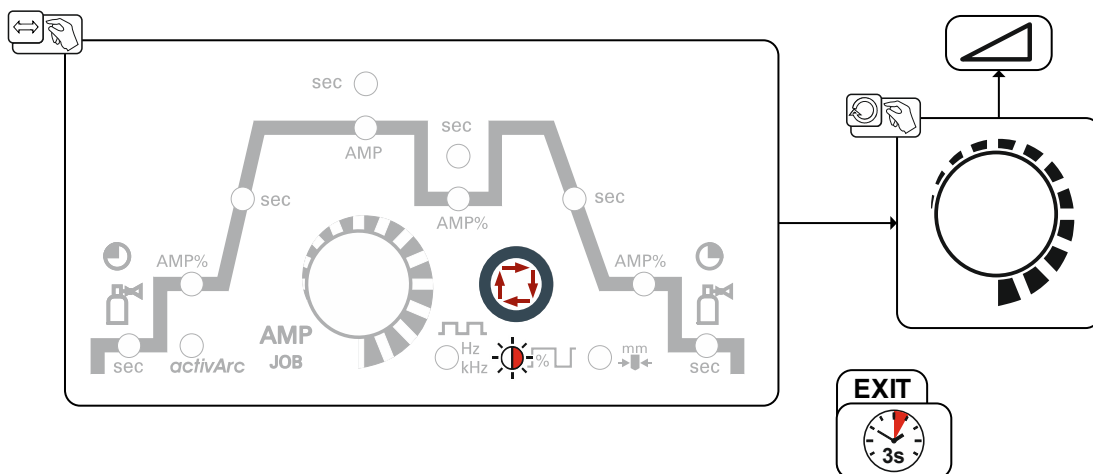


Рисунок 5-37

## Настройка частоты

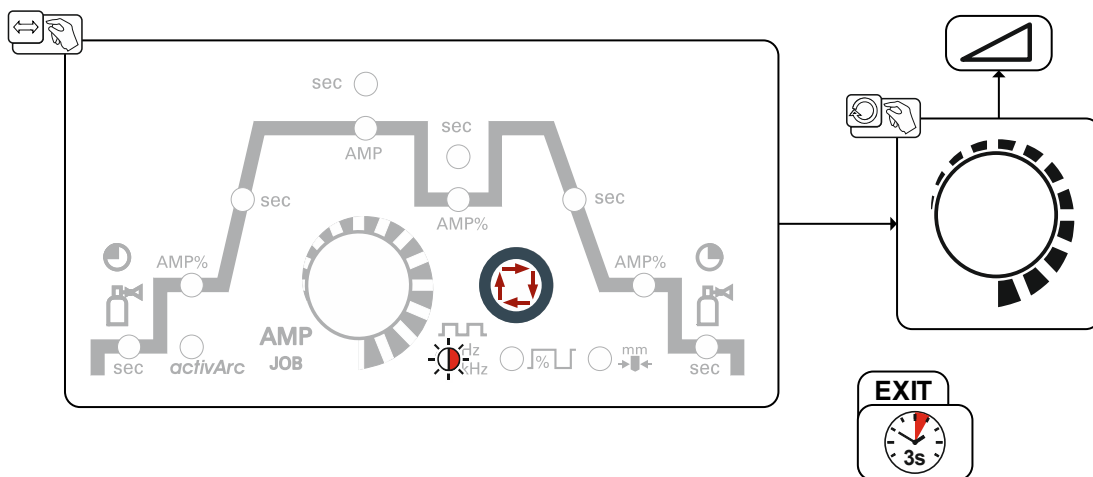


Рисунок 5-38

### 5.10.11.3 Автоматика Импульсная

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

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

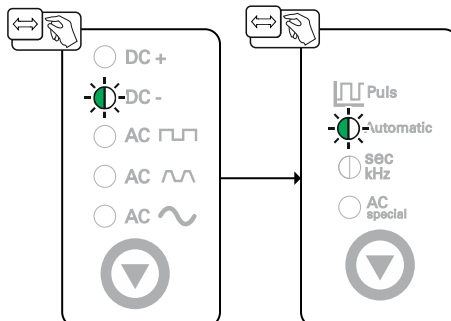


Рисунок 5-39

### 5.10.11.4 Импульсно-дуговая сварка переменным током

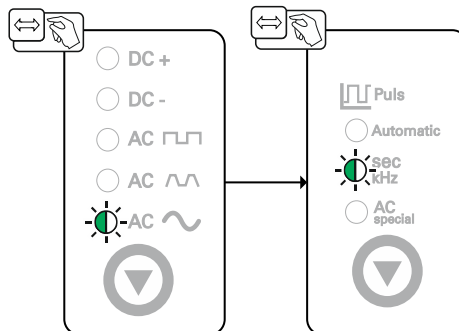
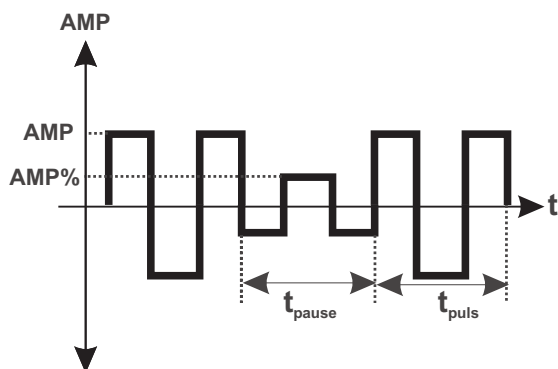


Рисунок 5-40



AMP = ---- ток импульса  
 AMP% = --- ток паузы импульса  
 t<sub>puls</sub> = ----- длительность импульса  
 t<sub>pause</sub> = --- время паузы импульса

Рисунок 5-41

## 5.10.11.5 Специальная сварка переменным током

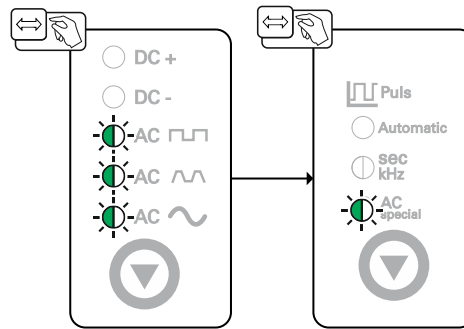
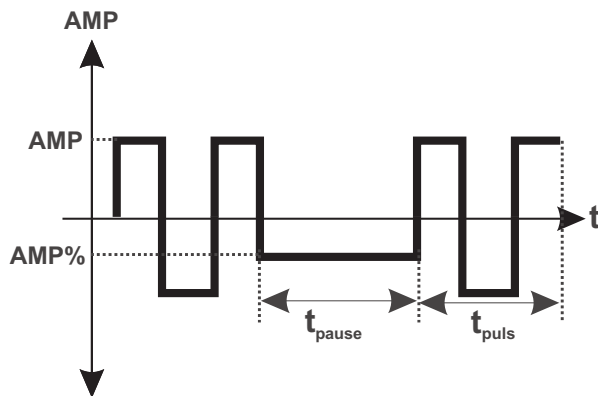


Рисунок 5-42

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



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

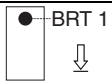
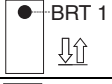
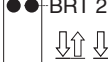
Рисунок 5-43

## 5.10.12 Горелка (варианты управления)


Благодаря этому аппарату можно использовать различные виды горелок.

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

**Условные обозначения элементов управления:**

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

### 5.10.12.1 Кратковременное нажатие кнопки горелки (функция кратковременного нажатия)

-  **Короткое нажатие кнопки горелки для изменения выполняемой функции.**  
*Доступность функции короткого нажатия зависит от установленного режима горелки.*

### 5.10.13 Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока

Пользователь может выбрать режимы 1-4 или 11-14. Режимы 11-14 предлагают те же функциональные возможности, что и режимы 1-4, за исключением функции короткого нажатия 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 «**Г-Г**» > см. главу 5.15

-  **Для соответствующих типов горелок рациональны исключительно приведенные режимы.**

## 5.10.13.1 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)

### Стандартная горелка с одной кнопкой

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

### Стандартная горелка с двумя кнопками



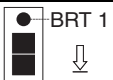
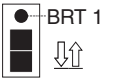
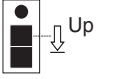

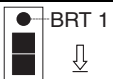
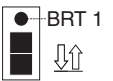
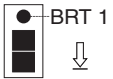
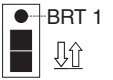
Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (с завода)	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Включение/выключение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

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

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

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

Горелки с функцией Up/Down с одной кнопкой

Рисунок	Устройства управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки
Функции	Режим	Устройства управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (завод. уста- новка)	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Плавное повышение сварочного тока (функция нарастания)		
Плавное понижение сварочного тока (функция снижения)		
Включение/выключение сварочного тока	2	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Включение/выключение сварочного тока	4	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		

## Горелки с функцией Up/Down с двумя кнопками

Рисунок	Устройства управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки (левая) Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки (правая)

Функции	Режим	Устройства управления
Включение/выключение сварочного тока	<b>1</b> (завод. установка)	BRT 1
Уменьшенный ток		BRT 2
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		BRT 1
Плавное повышение сварочного тока (функция нарастания)		
Плавное понижение сварочного тока (функция снижения)		
Включение/выключение сварочного тока	<b>2</b>	BRT 1
Уменьшенный ток		BRT 2
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		BRT 1
Включение/выключение сварочного тока	<b>4</b>	BRT 1
Уменьшенный ток		BRT 2
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		BRT 1



## 5.10.13.3 Горелка с потенциометром (8 контактов)

Сварочный аппарат должен быть настроен для работы с горелкой с потенциометром > см. главу 5.10.13.4.

### Горелка с потенциометром с одной кнопкой

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	3	BRT 1 ↓ 
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		BRT 1 ⇕ 
Плавное повышение сварочного тока		↻ 
Плавное понижение сварочного тока		↻ 

### Горелка с потенциометром и двумя кнопками

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки Кнопка 2 = Кнопка 2 сварочной горелки
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	3	BRT 1 ↓ 
Уменьшенный ток		BRT 2 ↓
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		BRT 1 ⇕ 
Плавное повышение сварочного тока		↻ 
Плавное понижение сварочного тока		↻ 

## 5.10.13.4 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 модификации! Во избежание травмирования персонала и повреждения аппарата ремонт или модификация аппарата должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом! При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!



#### Проверка!

Перед повторным вводом в эксплуатацию должны обязательно проводиться осмотр и эксплуатационные испытания согласно стандарту IEC / DIN EN 60974-4, "Оборудование для электродуговой сварки – осмотр и эксплуатационные испытания".

- Подробные указания приводятся в стандартном руководстве по эксплуатации сварочного аппарата. При подсоединении горелки с потенциометром внутри сварочного аппарата на плате T200/1 следует извлечь перемычку JP1.

#### Конфигурация сварочной горелки

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

Выполнена подготовка для использования горелки с потенциометром

#### Настройка

JP1

JP1

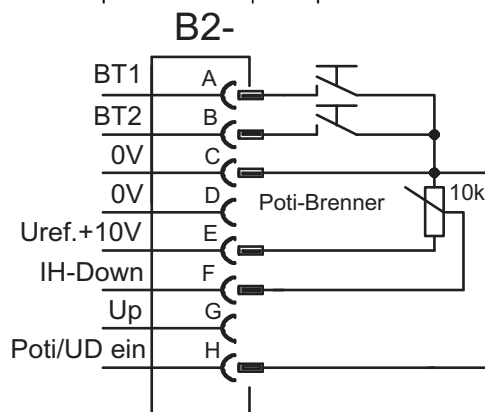


Рисунок 5-44



При использовании горелки этого типа сварочный аппарат следует настроить на режим 3 > см. главу 5.10.13.

## 5.10.13.5 Горелка RETOX TIG (12-контактная)

Только для аппаратов с 12-контактным гнездом подключения горелки.

Рисунок	Элементы управления	Условные обозначения
		BRT = Кнопка горелки

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

### 5.11 Ручная сварка стержневыми электродами

#### ⚠ ОСТОРОЖНО



**Опасность сдавливания и ожога!**

**При удалении отработавших или вставке новых электродов:**

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



**Подключение защитного газа!**

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

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

#### 5.11.1 Подключение электрододержателя и кабеля массы



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

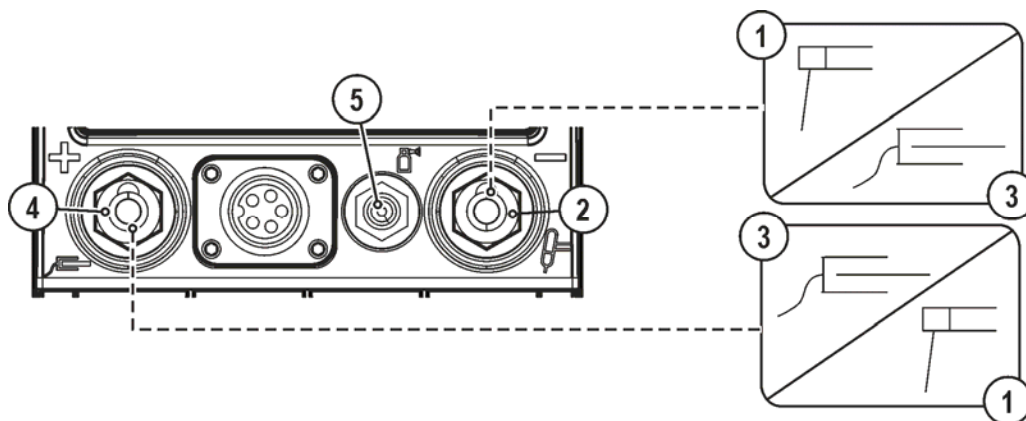



Рисунок 5-45

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		Соединительный штуцер G $\frac{1}{4}$ », подключение защитного газа

- Установить на соединительный штуцер G $\frac{1}{4}$ » желтую защитную крышку.
- Вставить штекер кабеля электрододержателя или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо.
- Вставить штекер кабеля массы или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо.

### 5.11.2 Выбор заданий на сварку

 **Изменение основных параметров сварки можно осуществлять только после отключения сварочного тока и деактивации устройства управления доступом (при наличии) > см. главу 5.14**

Сварочное задание выбирается непосредственно с помощью кнопок на панели управления на сварочном аппарате. Установленные сварочные параметры показываются с помощью сигнальных индикаторов (светодиодов).

**Настройка сварочного задания выполняется в следующей последовательности:**

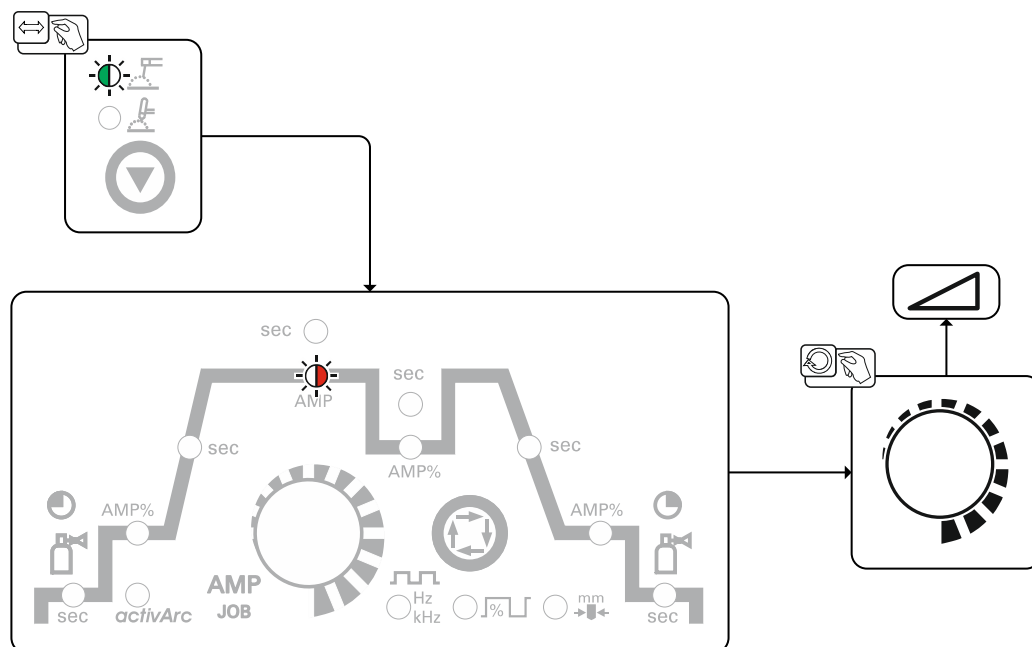


Рисунок 5-46

## 5.11.3 Автоматическое устройство «Горячий старт»

Настройка повышенного тока горячего старта обеспечивает лучшее зажигание стержневых электродов. После прикосновения стержневого электрода к заготовке зажигание дуги осуществляется при повышенном токе горячего старта [hE], протекающем в течение заданного времени [tE], после чего он уменьшается до уровня основного тока [AMP].

Значение и время тока горячего старта можно изменять в зависимости от используемого типа электрода.

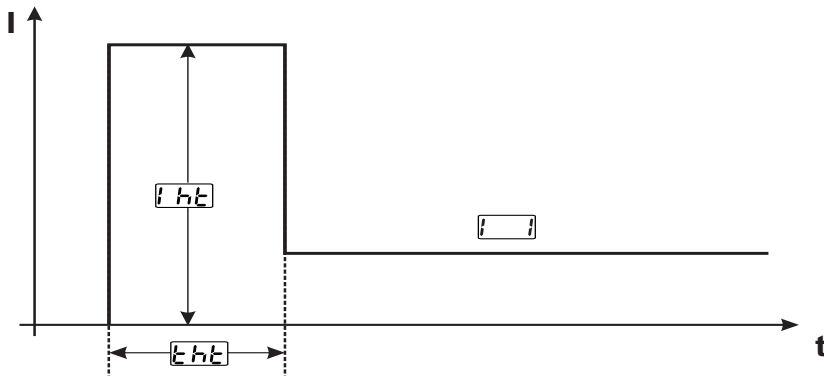


Рисунок 5-47

### 5.11.3.1 Ток горячего старта

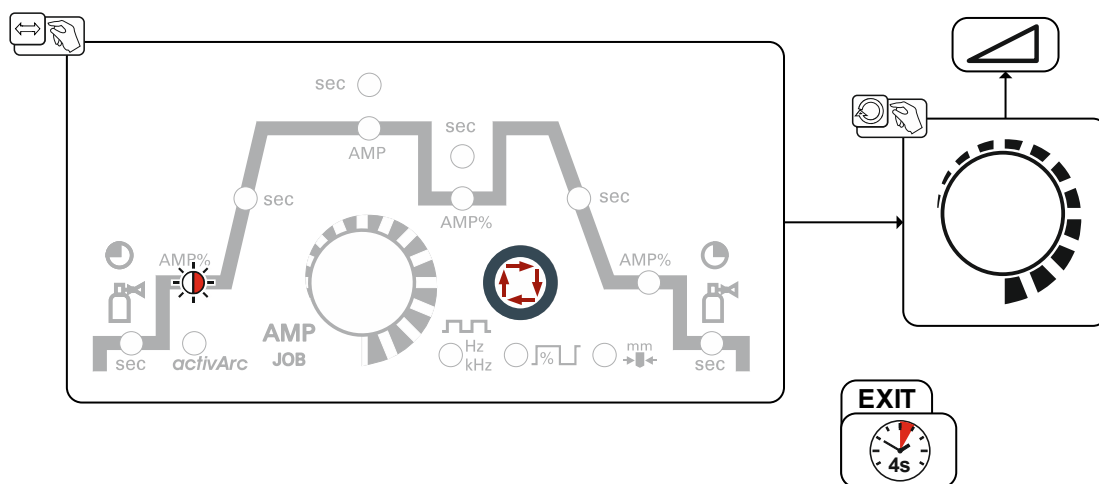


Рисунок 5-48

### 5.11.3.2 Время горячего старта

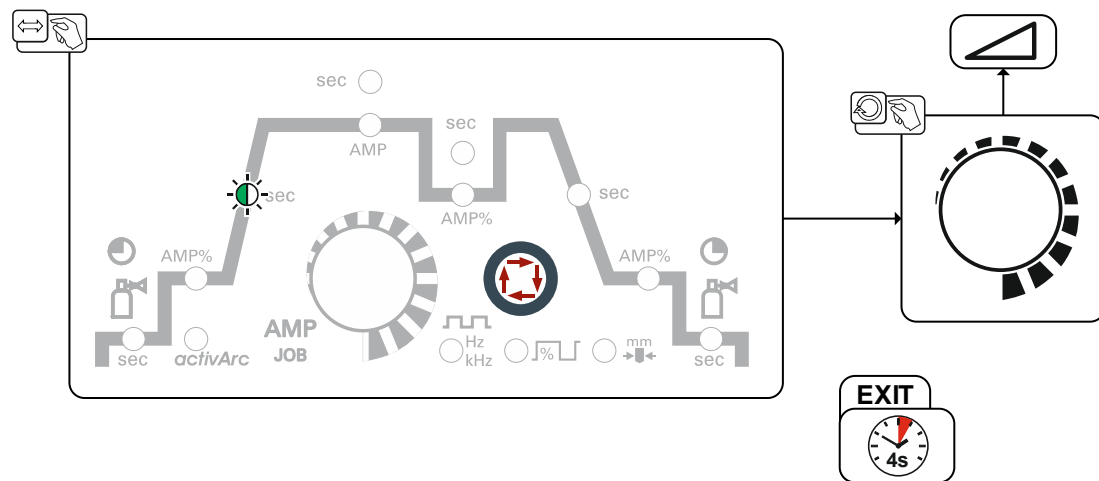
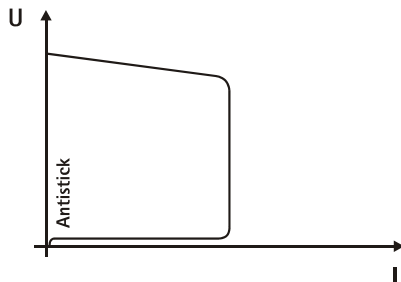


Рисунок 5-49

### 5.11.4 Устройство Antistick



Устройство Antistick предотвращает прокаливание электрода.

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

### 5.11.5 Импульсная сварка

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.

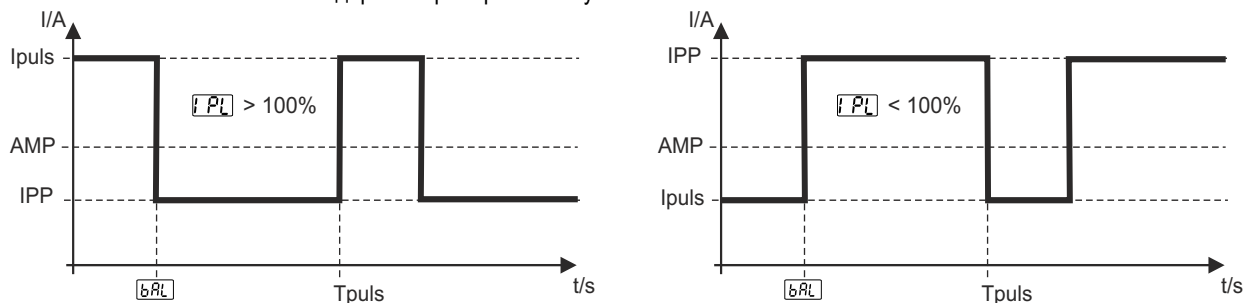


Рисунок 5-50

AMP = основной ток; например, 100 А

IPL = ток импульса = IP1 x AMP; например, 170 % x 100 А = 170 А

IPP = ток паузы импульса

Trpuls = длительность цикла импульса = 1/FrE; например 1/1 Гц = 1 с

bAL = баланс = bAL x Trpuls; например 30 % x 1 с = 0,3 с



**Время паузы импульса (I2) настраивать не нужно. Это значение рассчитывается системой управления аппарата таким образом, чтобы среднее значение сварочного тока всегда соответствовало предварительно выбранному значению основного тока.**

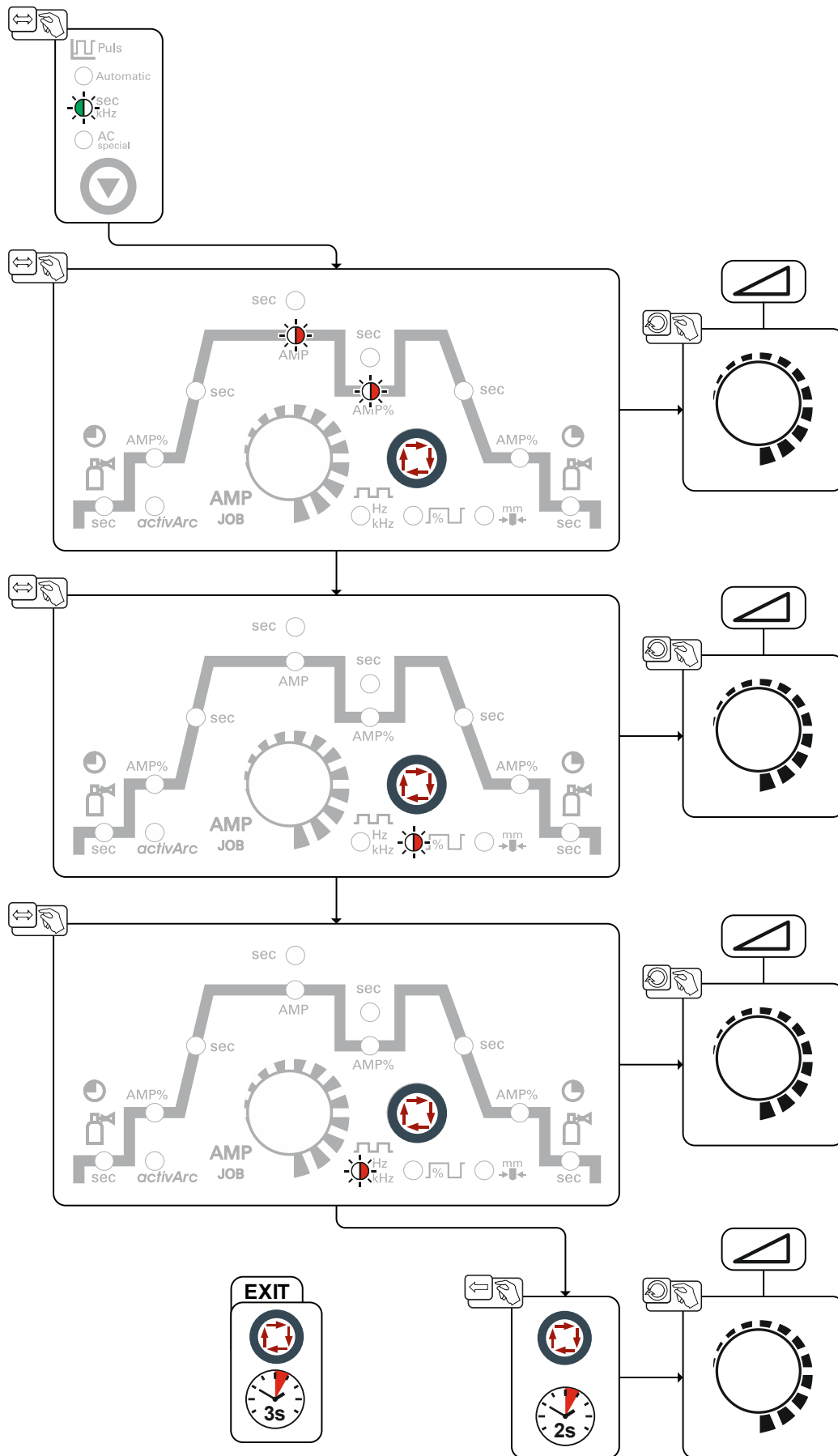


Рисунок 5-51

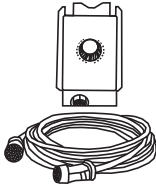


## 5.12 Устройства дистанционного управления



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

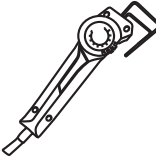
### 5.12.1 RT1 19POL



#### Функции

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

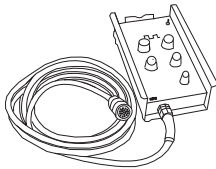
### 5.12.2 RTG1 19POL



#### Функции

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

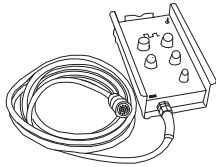
### 5.12.3 RTP1 19POL



#### 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.

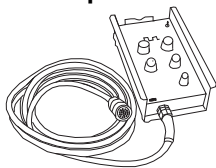
### 5.12.4 RTP 2



#### Функции

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

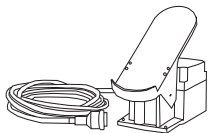
### 5.12.5 RTP3 spotArc 19POL



#### 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%.

### 5.12.6 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.

## 5.13 Интерфейсы для автоматизации

### 5.13.1 Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов



**Повреждение аппарата в результате неправильного соединения!**

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

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

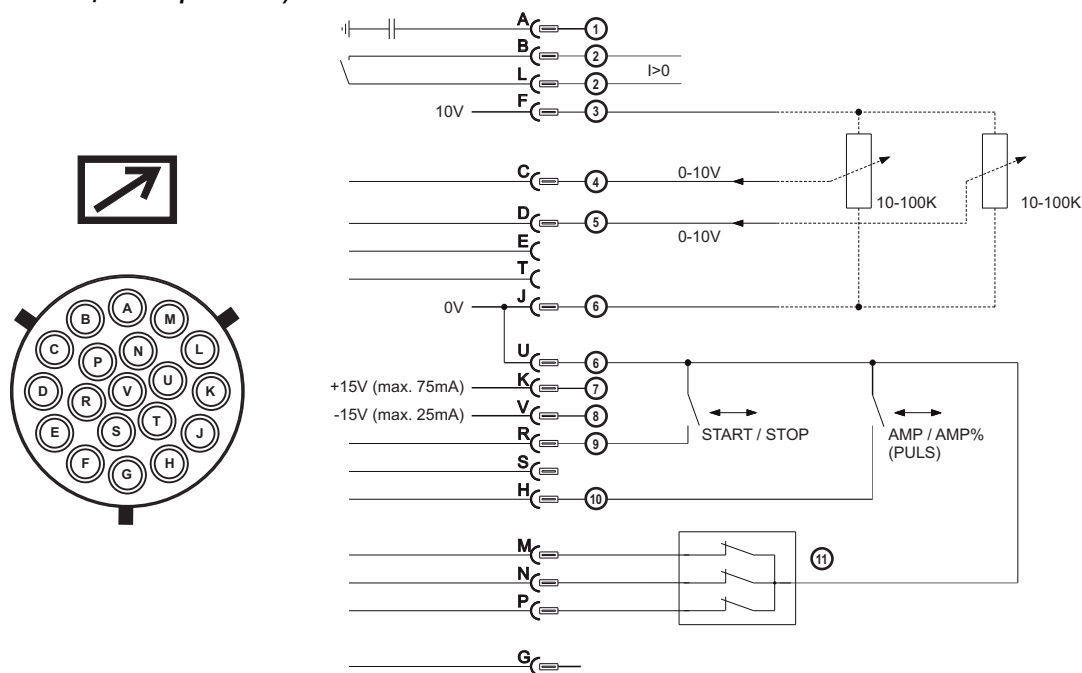
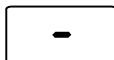


Рисунок 5-52

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 ( $0 \text{ В} = I_{\min} / 10 \text{ В} = I_{\max}$ )
5	D	Вход	Заданное значение управляющего напряжения для уменьшенного тока, 0-10 В ( $0 \text{ В} = I_{\min} / 10 \text{ В} = I_{\max}$ )
6	J/U	Выход	Опорный потенциал, 0 В
7	K	Выход	Напряжение питания +15 В, макс. 75 мА
8	V	Выход	Напряжение питания -15 В, макс. 25 мА
9	R	Вход	Старт/стоп сварочного тока
10	H	Вход	Переключение основного или уменьшенного сварочного тока (пульсирование)
11	M/N	Вход	Активация заданного значения управляющего напряжения Для активации внешнего заданного значения управляющего напряжения для основного или уменьшенного тока сигналы M и N следует установить на опорный потенциал 0 В.

### 5.13.2 Энергосберегающий режим (Standby)

Режим энергосбережения можно активировать путем удерживания кнопки > см. главу 4.3 или настройки соответствующего параметра в меню конфигурации аппарата (энергосберегающий режим через заданный интервал времени) > см. главу 5.15.



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

При нажатии любого из органов управления (например, короткое нажатие кнопки горелки) режим энергосбережения выключается и аппарат снова готов к работе.

## 5.14 Управления доступом

С целью предотвращения несанкционированного или случайного изменения настроек панель управления аппарата можно заблокировать. В случае блокировки доступа действуют следующие ограничения:

- Параметры и их значения в меню конфигурации аппарата, экспертном меню и циклограмме доступны только для просмотра и изменить их невозможно.
- Пользователь не может переключить метод сварки и полярность сварочного тока.

Параметры блокировки доступа можно настроить в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.15.

### Активация блокировки доступа

- Настройка кода для блокировки доступа: выбрать параметр **U05** и задать числовой код (0-999).
- Активация блокировки доступа: выбрать для параметра функцию **ON**.

### Деактивация блокировки доступа

- Ввод кода для блокировки доступа: выбрать параметр **U05** и ввести числовой код (0-999).
- Деактивация блокировки доступа: выбрать для параметра функцию **OFF**.

Блокировку доступа можно отменить только после ввода заданного ранее числового кода.

### Изменение кода для блокировки доступа

- Ввод кода для блокировки доступа: выбрать параметр **U05** и ввести заданный ранее числовой код (0-999).
- Изменение числового кода: выбрать параметр **U05** и задать новый код (0-999).

## 5.15 Меню конфигурации аппарата

В меню конфигурации аппарата можно задать его основные настройки.

### 5.15.1 Выбор, изменение и сохранение параметров



#### ENTER (вход в меню)

- **Выключить аппарат с помощью главного выключателя**
- **Удерживая кнопку "Параметры сварки", снова включить аппарат.**

#### NAVIGATION (навигация в меню)

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

#### EXIT (выход из меню)

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

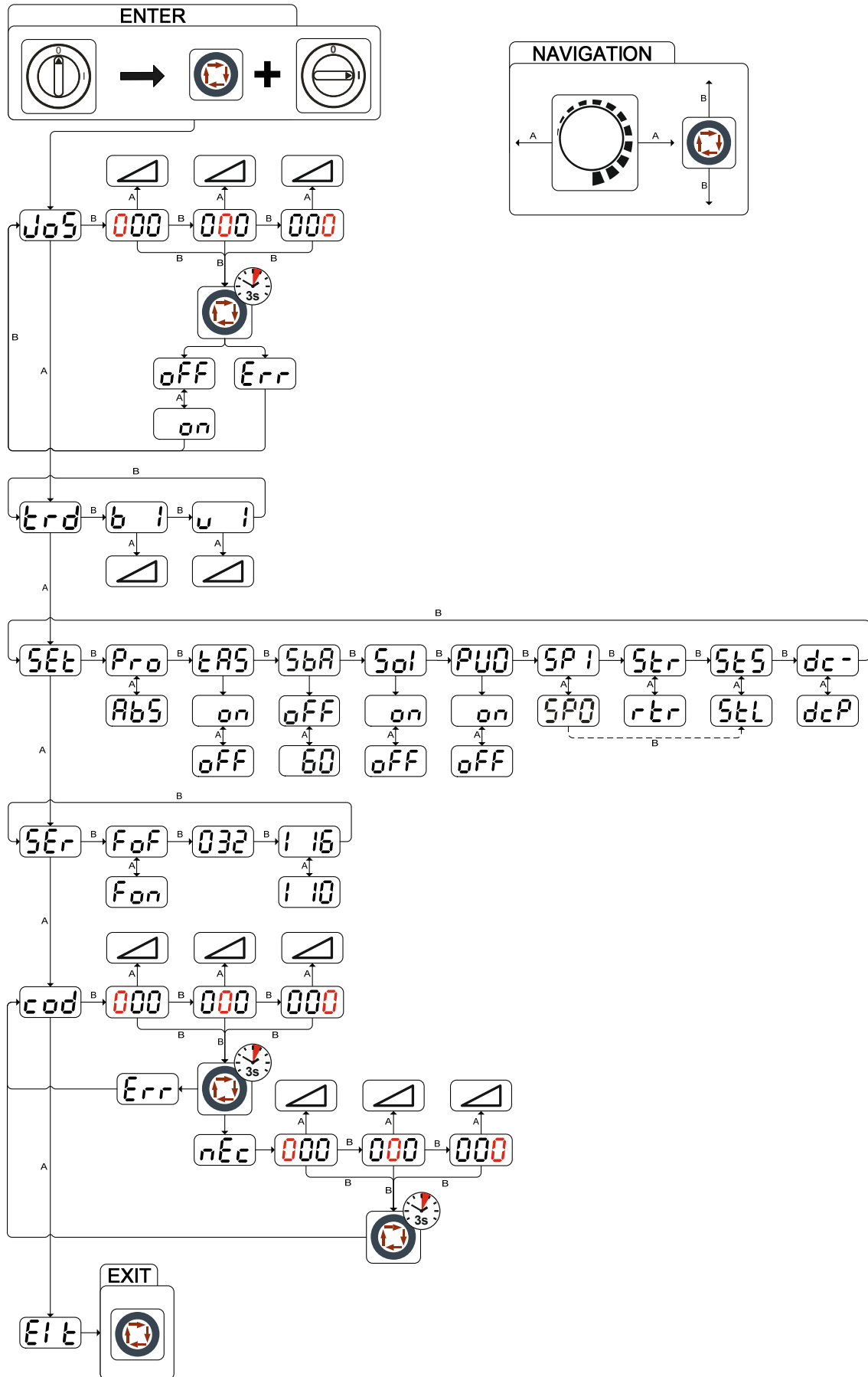







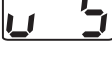
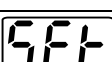
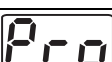



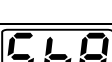



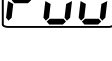


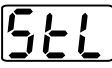







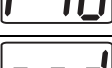

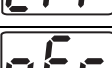

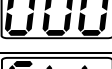




Рисунок 5-53

Индикация	Настройка/Выбор
	<b>Меню Блокировка JOB</b> Защита параметров сварки от несанкционированного доступа.
	<b>Код аппарата</b> Запрос на ввод трехзначного кода аппарата (от 000 до 999) пользователем
	<b>Неисправность</b> Сообщение о неисправности после ввода неправильного кода аппарата
	<b>Включение</b> Включение функции аппарата
	<b>Выключение</b> Выключение функции аппарата
	<b>Меню Конфигурация горелки</b> Настройка функций сварочной горелки
	<b>Настройка режима горелки (заводская настройка 1)</b>
	<b>Скорость роста/спада (недоступно в режимах 4 и 14)</b> Увеличение значения = быстрое изменение тока Снизить значение = медленное изменение тока
	<b>Настройки</b> Настройки функций аппарата и индикации параметров.
	<b>Индикация сварочного тока в процентах</b> Индикация сварочных токов в процентах в зависимости от настройки основного тока (AMP). Например: настройка основного тока на 120 А и уменьшенного тока на 50% даёт фактический уменьшенный ток 60 А.
	<b>Отображение абсолютного значения сварочного тока</b> Представление абсолютных значений всех сварочных токов в амперах
	<b>Устройство Antistick для сварки TIG &gt; см. главу 5.10.10</b> <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка). <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена.
	<b>Настройка времени до перехода в режим энергосбережения &gt; см. главу 5.13.2</b> Настройка времени в диапазоне от 5 до 60 мин.(время до перехода аппарата в энергосберегающий режим, если он не используется) <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена
	<b>Переключение высокочастотного зажигания при сварке TIG (жесткое/мягкое зажигание)</b> <input type="checkbox"/> on ----- мягкое зажигание (заводская настройка). <input type="checkbox"/> off ----- жесткое зажигание.
	<b>Импульсная сварка TIG (термический режим) во время фазы нарастания или спада тока</b> <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена
	<b>Spotmatic</b> Функция включена
	<b>Spotmatic</b> Функция выключена
	<b>Отдельное инициирование процесса</b> Перед каждым зажиганием сварочной дуги необходимо заново инициировать сварочный процесс путем нажатия кнопки горелки.
	<b>Постоянное инициирование процесса</b> Инициирование сварочного процесса осуществляется путем однократного нажатия кнопки горелки. Все последующие зажигания сварочной дуги выполняются путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке.
	<b>Короткое время сварки точки (заводская настройка)</b> Диапазон настройки 5-999 мс (шаг — 1 мс)

Индикация	Настройка/Выбор
	<b>Долгое время сварки точки</b> Диапазон настройки 0,01-20,0 с (шаг 10 мс)
	<b>Отрицательная полярность сварочного тока во время фазы зажигания</b>
	<b>Положительная полярность сварочного тока во время фазы зажигания</b>
	<b>Меню Сервис</b> Сервисные настройки
	<b>Проверка функционирования вентиляторов аппарата</b> Вентиляторы аппарата выключены
	<b>Проверка функционирования вентиляторов аппарата</b> Вентиляторы аппарата включены
	<b>Версия программного обеспечения устройства управления</b> Индикация версии (например, 014 = версия 14)
	<b>Ограничение потребляемого тока</b> Сетевой ток ограничивается значением 16 А
	<b>Ограничение потребляемого тока</b> Сетевой ток ограничивается значением 10 А
	<b>Код аппарата</b> Подтверждение старого кода аппарата / ввода нового кода аппарата
	<b>Неисправность</b> Сообщение о неисправности после ввода неправильного кода аппарата
	<b>Новый код аппарата</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Код аппарата введен правильно</li> <li>• Запрос на ввод нового кода аппарата</li> </ul>
	<b>Код аппарата</b> Запрос на ввод трехзначного кода аппарата (от 000 до 999) пользователем
	<b>Выйти из меню</b> Выход (Exit)
	<b>Числовое значение — настраиваемое</b>

## 6 Техническое обслуживание, уход и утилизация

### 6.1 Общее

#### ОПАСНОСТЬ



**Неадекватное техническое обслуживание и проверка!**

Очистка, ремонт и проверка аппарата должны осуществляться только квалифицированным и компетентным персоналом! Компетентный специалист — это специалист, который, опираясь на свое образование, знания и опыт, в состоянии распознать возможные опасности и их последствия при проверке данных аппаратов, а также принять требуемые меры безопасности.

- Соблюдайте руководства по обслуживанию > см. главу 6.3!
- Аппаратом можно снова пользоваться только после проведения успешной проверки.



**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



**Чистка, проверка и ремонт!**

Чистка, проверка и ремонт сварочного аппарата должны выполняться только квалифицированным и дееспособным персоналом. Дееспособный специалист — это специалист, который, опираясь на свое образование, знания и опыт, в состоянии распознать возможные опасности и их последствия при проверке источников сварочного тока, а также в состоянии принять требуемые меры безопасности.

- Если результаты одной из перечисленных ниже проверок окажутся отрицательными, то эксплуатация аппарата запрещается до тех пор, пока неисправность не будет устранена, и не будет проведена 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).

### 6.2 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.

## 6.3 Работы по техническому обслуживанию, интервалы

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

### 6.3.1 Ежедневные работы по техобслуживанию

#### 6.3.1.1 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.
- Транспортировочные ролики и элементы их крепления
- Элементы, предназначенные для транспортировки (ремень, рым-болты, ручка)
- Прочее, общее состояние

#### 6.3.1.2 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).

### 6.3.2 Ежемесячные работы по техобслуживанию

#### 6.3.2.1 Визуальная проверка


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


#### 6.3.2.2 Проверка функционирования

- Переключатели, командоаппараты, устройства аварийного выключения, устройство понижения напряжения, сигнальные и контрольные лампочки
- Проверка элементов проволочной проводки (входной ниппель, направляющая труба для ввода проволоки) на предмет прочной посадки.
- 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!




### 6.3.3 Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации)

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

 Более подробную информацию можно найти в прилагаемой брошюре «Warranty registration», а также на сайте [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com) в разделах о гарантии, техническом обслуживании и проверке!

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.

## 6.4 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!



### 6.4.1 Декларация производителя для конечного пользователя

- Согласно европейским положениям (директива 2012/19/EU Европейского парламента и совета от 4.7.2012) использованные электрические и электронные приборы не должны передаваться на пункты приема несортированных отходов. Они должны собираться по отдельности. Символ мусорного бака на колесах указывает на необходимости отдельного сбора отходов. Такой прибор должен передаваться для утилизации или для повторного использования на предусмотренные для этого пункты отдельного сбора отходов.
- В Германии согласно закону (закон о сбыте, возврате и экологически безвредной утилизации электрических и электронных приборов (ElektroG) от 16.3.2005) устаревший прибор должен быть передан на специальный пункт сбора, отделенный от пункта сбора несортированных отходов. Общественно-правовые организации по утилизации отходов (коммуны) оборудуют для этого пункты сбора, в которых устаревшие приборы бесплатно изымаются из частных хозяйств.
- Информация о возврате или сборе устаревших приборов передается в ответственные органы городского или коммунального управления.
- Фирма EWM принимает участие в разрешенной системе утилизации и вторичного использования и зарегистрирована в реестре устаревших электроприборов (EAR) под номером WEEE DE 57686922.
- Кроме того, на территории Европы возможен возврат аппаратов партнерам фирмы EWM по сбыту.

## 6.5 Соблюдение требований RoHS

Мы, фирма EWM AG Mündersbach, настоящим подтверждаем, что все поставленным нами Вам изделия, на которые распространяется действие директивы RoHS, соответствуют требованиям RoHS (Директива 2011/65/EU).

## 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

#### 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 7.4
- ↯ 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
  - ✘ Надежно привинтить токовый наконечник
- ↯ 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  $\overline{HF1}$  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**

- ✓ Неполноценная 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 (водород) в газовом шланге
  - ✗ Продуть пакет шлангов газом или заменить

## 7.2 Неполадки аппарата (сообщения о неисправностях)

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

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

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

Сообщение о неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
E1	Недостаточное количество охлаждающей жидкости Отображается только при подключенном охлаждающем модуле.	Убедитесь, что может быть создано достаточное давление воды. (например, долейте воду)
E2	Отклонение температуры	Охладить аппарат.
E3	Неисправность электроники	Выключить аппарат и снова его включить. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
E4	см. «E3»	см. «E3»
E5	см. «E3»	см. «E3»
E6	Ошибка измерения напряжения.	Выключить аппарат, положить горелку на изолирующую подкладку и снова включить аппарат. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
E7	Ошибка измерения тока.	Выключить аппарат, положить горелку на изолирующую подкладку и снова включить аппарат. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
E8	Неисправность в блоке питания системы управления или перегрев сварочного трансформатора.	Охладить аппарат. Если сообщение о неисправности не удалено, выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
E9	Пониженное напряжение	Выключить аппарат и проверить сетевое напряжение
E10	Перенапряжение во вторичном контуре	Выключить аппарат и снова его включить. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
E11	Перенапряжение	Выключить аппарат и проверить сетевое напряжение
E12	VRD (неисправность функции уменьшения напряжения холостого хода)	Обратиться к специалисту по техническому обслуживанию

## 7.3 Восстановление заводских настроек параметров сварки

Все параметры сварки, сохраненные заказчиком, заменяются заводскими настройками.

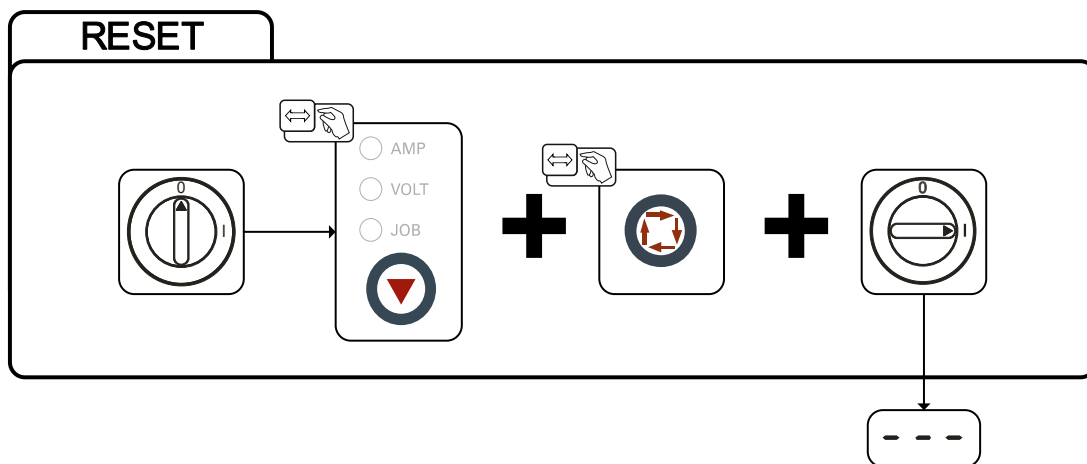



Рисунок 7-1

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

## 7.4 Удаление воздуха из контура жидкости охлаждения

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

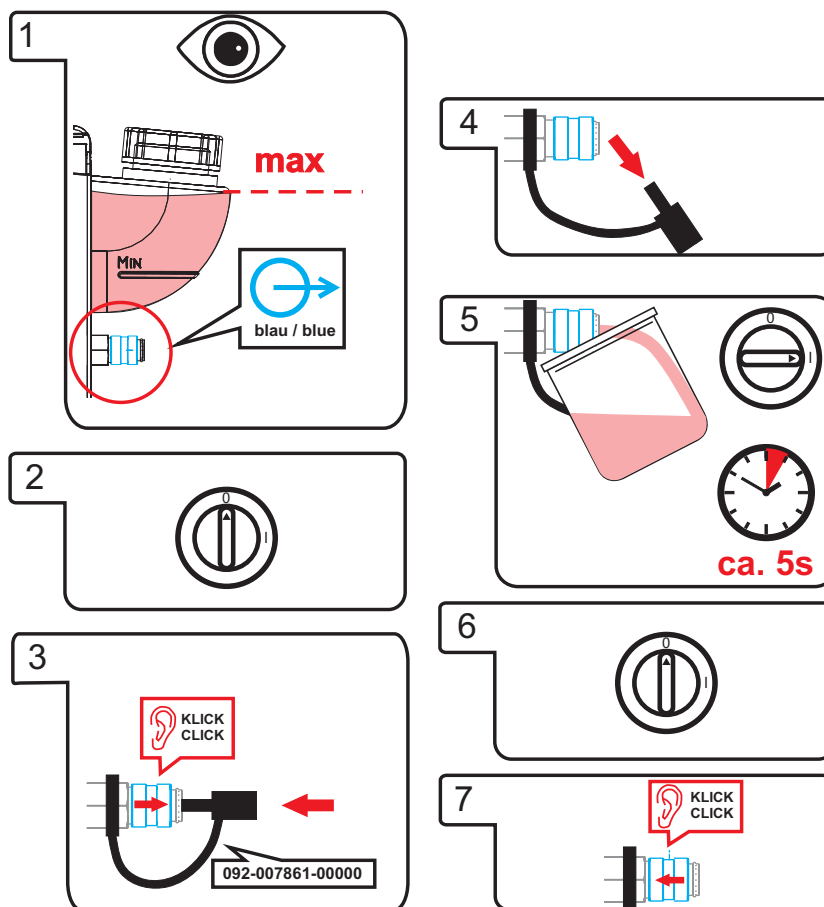


Рисунок 7-2

## 8 Технические характеристики



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

### 8.1 Tetrix 230 AC/DC

Диапазон настройки	TIG	MMA
Сварочный ток		
постоянный ток	3-230 A	5-180 A
переменный ток	5-230 A	-
Сварочное напряжение	10,1-19,2 В	20,2-27,2 В
Продолжительность включения (ПВ) при температуре 40 °С		
40 % ПВ	230 A	180 A
60 % ПВ	200 A	150 A
100 % ПВ	170 A	120 A
Рабочий цикл	10 мин. (60 % ПВ $\triangleq$ 6 мин. сварка, 4 мин. пауза)	
Напряжение холостого хода	45 В	
Сетевое напряжение (допуски)	1 x 230 В (от -40 до +15 %)	
Частота	50/60 Гц	
Сетевой предохранитель	1 x 16 А (плавкий, инерционный)	
Линия подключения к электросети	H07RN-F3G2,5	
Макс. потребляемая мощность	5,5 кВА	6 кВА
Рекомендуемая мощность генератора	8,1 кВА	
Уровень шума	< 70 дБ (А)	
cos $\phi$ /КПД	1,0/85 %	
Класс изоляции/класс защиты	H/IP 23	
Температура окружающей среды	от -25 °С до +40 °С	
Охлаждение аппарата	Вентилятор	
Охлаждение горелки	Воздух	
Кабель массы	35 мм <sup>2</sup>	
Габариты, Д x Ш x В	539 x 210 x 415 мм	
	21,2 x 8,3 x 16,3 дюйма	
Вес	19,3 кг	
	42,5 фунта	
Класс ЭМС	А	
Изготовлено согласно стандарту	IEC 60974-1, -3, -10 ☐ / CE	

## 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 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	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
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

### 9.2 Транспортные тележки

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 Опции

Тип	Обозначение	Номер изделия
ON 12pol Retox TIG 190/230	Опция: Дополнительное 12-контактное гнездо подключения горелки	092-002519-00000
ON Filter TIG 200/300-2	Опция для доработки: грязезащитный фильтр для впуска воздуха	092-002551-00000

### 9.4 Охлаждение сварочной горелки

Тип	Обозначение	Номер изделия
cool40 U31	Модуль охлаждения	090-008593-00502

### 9.5 Общие принадлежности

Тип	Обозначение	Номер изделия
ADAP CEE16/SCHUKO	Контакт заземления / штекер CEE16A	092-000812-00000
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Редуктор давления с манометром	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2M	Газовый шланг	094-000010-00001
ADAP 8-5 POL	Переходник с 8-ми на 5-контактный разъем	092-000940-00000



## 10 Приложение А

## 10.1 Обзор параметров. Указания по настройке

## 10.1.1 Сварка ВИГ

Параметры TIG/плазма	Отображение		Диапазон настройки			Примечание
	Код	Ед. изм.	По умолчанию	мин.	макс.	
Основной ток	I 1	А		3	- 230	
Пред. под. газа	UPr	с	0,1	0,1	- 5,0	
Стартовый ток AMP%	I St	%	20	1	- 200	% от основного тока AMP
Время нарастания тока	tUP	с	0,1	0,0	- 20,0	
Время импульса	t 1	с	0,1	0,01	- 9,99	
Уменьшенный ток AMP%	I 2	%	50	1	200	% от основного тока AMP
Время паузы между импульсами	t 2	с	0,1	0,01	- 9,99	
Время спада тока «Н»	t dn	с	0,1	0,0	- 20,0	
Время спада тока «НН»	t dn	с	5,0	0,0	- 20,0	
Конечный ток AMP%	I Ed	%	20	1	- 200	% от основного тока AMP
Время продувки	UPt	с	8	0,1	- 20,0	
Диаметр электрода	ndA	мм	1,6	1,0	- 4,0	
Время spotArc	t P	с	2,0	0,01	- 20,0	
Баланс переменного тока (JOB 0)	bAL	%		-30	- +30	Ручка потенциометра
Баланс переменного тока (JOB 1-7)	bAL	%	0	-30	- +30	
Баланс пульсации	bAL	%	50	1	- 99	Импульсный режим, металлургический
Частота пульсации	FrE	Гц	50	50	- 15000	Импульсный режим, металлургический
Частота переменного тока (JOB 0)	FrE	Гц	-	50	- 200	
Частота переменного тока (JOB 1-7)	FrE	Гц	50	50	- 200	
activArc	Arc		50	0	- 100	

## 10.1.2 Ручная сварка стержневыми электродами

Параметры MMA	Отображение		Диапазон настройки			Примечание
	Код	Ед. изм.	По умолчанию	мин.	макс.	
Основной ток		A		5	- 180	
Ток горячего старта		%	150	1	- 150	
Время горячего старта		s	0,1	0,1	- 5,0	
Ток пульсации		%	142	1	- 200	
Частота пульсации		Hz	1,2	0,2	- 500	
Баланс пульсации		%	30	1	- 99	

# 11 Приложение В

## 11.1 Обзор представительств EWM

### Headquarters

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

### Technology centre

EWM AG  
Forststraße 7-13  
56271 Mündersbach · Germany  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -144  
www.ewm-group.com · info@ewm-group.com

### Production, Sales and Service

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

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone  
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.  
9. května 718 / 31  
407 53 Jiřikov · Czech Republic  
Tel.: +420 412 358-551 · Fax: -504  
www.ewm-jirikov.cz · info@ewm-jirikov.cz

### Sales and Service Germany

EWM AG  
Sales and Technology Centre  
Grünauer Fenn 4  
14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20  
www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

EWM AG  
Rudolf-Winkel-Straße 7-9  
37079 Göttingen · Tel: +49 551-3070713-0 · Fax: -20  
www.ewm-goettingen.de · info@ewm-goettingen.de

EWM AG  
Dieselstraße 9b  
50259 Pulheim · Tel: +49 2238-46466-0 · Fax: -14  
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.de

EWM AG  
August-Horch-Straße 13a  
56070 Koblenz · Tel: +49 261 963754-0 · Fax: -10  
www.ewm-koblenz.de · info@ewm-koblenz.de

EWM AG  
Eiserfelder Straße 300  
57080 Siegen · Tel: +49 271 3878103-0 · Fax: -9  
www.ewm-siegen.de · info@ewm-siegen.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH  
Centre Technology and mechanisation  
Daimlerstr. 4-6  
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20  
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH  
Karlsdorfer Straße 43  
88069 Tettngang · Tel: +49 7542 97998-0 · Fax: -29  
www.ewm-tettngang.de · info@ewm-tettngang.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH  
Heinkelstraße 8  
89231 Neu-Ulm · Tel: +49 731 7047939-0 · Fax: -15  
www.ewm-neu-ulm.de · info@ewm-neu-ulm.de

### Sales and Service International

EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.  
10 Yuanshan Road, Kunshan · New & Hi-tech Industry Development Zone  
Kunshan City · Jiangsu · Post code 215300 · People's Republic of China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
www.ewm.cn · info@ewm.cn · info@ewm-group.cn

EWM HIGHTEC WELDING GmbH  
Wiesenstraße 27b  
4812 Pinsdorf · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20  
www.ewm-austria.at · info@ewm-austria.at

EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.  
Unit 2B Coopies Way · Coopies Lane Industrial Estate  
Morpeth · Northumberland · NE61 6JN · Great Britain  
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305  
www.ewm-morpeth.co.uk · info@ewm-morpeth.co.uk

EWM HIGHTEC WELDING Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum  
Tyršova 2106  
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic  
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712  
www.ewm-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

### Liaison office Turkey

EWM AG Türkiye İrtibat Bürosu  
İkitelli OSB Mah. · Marmara Sanayi Sitesi P Blok Apt. No: 44  
Küçükçekmece / İstanbul Türkiye  
Tel.: +90 212 494 32 19  
www.ewm-istanbul.com.tr · info@ewm-istanbul.com.tr

 Plants

 Branches

 Liaison office

● More than 400 EWM sales partners worldwide