



Сварочные аппараты

Tetrix 300 Classic cel TM

099-000171-EW508

03.05.2012

Общие указания

ОСТОРОЖНО



Прочтите инструкцию по эксплуатации!

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

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

УКАЗАНИЕ



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

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

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

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

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

© EWM HIGHTEC WELDING GmbH, Dr. Günter-Henle-Straße 8, D-56271 Mündersbach

Авторские права на этот документ принадлежат изготовителю.

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

Возможны технические изменения.

1 Содержание

1	Содержание.....	3
2	Указания по технике безопасности	6
2.1	Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации	6
2.2	Пояснение знаков.....	7
2.3	Общее.....	8
2.4	Транспортировка и установка.....	12
2.5	Условия окружающей среды	13
2.5.1	Эксплуатация	13
2.5.2	Транспортировка и хранение.....	13
3	Использование по назначению.....	14
3.1	Область применения.....	14
3.1.1	Сварка ВИГ.....	14
3.1.2	Ручная сварка стержневыми электродами.....	14
3.1.3	Целлюлозные электроды (cel).....	14
3.2	Сопроводительная документация.....	15
3.2.1	Гарантия.....	15
3.2.2	Декларация о соответствии рекомендациям.....	15
3.2.3	Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током.....	15
3.2.4	Сервисная документация (запчасти и электрические схемы).....	15
4	Описание аппарата — быстрый обзор.....	16
4.1	Вид спереди.....	16
4.2	Вид сзади.....	18
4.3	Устройство управления – элементы управления.....	20
4.3.1	Циклограмма.....	22
5	Конструкция и функционирование.....	24
5.1	Общее.....	24
5.2	Обратный кабель, общее.....	24
5.3	Транспортировка и установка.....	25
5.4	Охлаждение аппарата.....	25
5.5	Подключение модуля охлаждения.....	26
5.6	Подключение к электросети.....	27
5.6.1	Форма сети.....	27
5.7	Сварка ВИГ.....	28
5.7.1	Подключение сварочной горелки и кабеля массы.....	28
5.7.2	Варианты подключения горелок, назначение.....	29
5.7.3	Подача защитного газа.....	30
5.7.3.1	Подача защитного газа.....	30
5.7.3.2	Проверка газа.....	31
5.7.3.3	Функция продувки пакета шлангов.....	32
5.7.3.4	Автоматика продувки газа.....	32
5.7.4	Выбор сварочного задания.....	33
5.7.5	Индикация параметров сварки.....	33
5.7.6	Зажигание дуги.....	34
5.7.6.1	Высокочастотное зажигание (HF).....	34
5.7.6.2	Контактное зажигание дуги.....	34
5.7.7	Принудительное отключение.....	34
5.7.8	Циклограммы / Режимы работы.....	35
5.7.8.1	Условные обозначения.....	35
5.7.8.2	2-тактный режим.....	36
5.7.8.3	4-тактный режим.....	37
5.7.8.4	2-тактный режим сварки, версия С.....	38

5.7.9	Импульсный режим, циклограммы	39
5.7.9.1	2-тактный режим импульсной сварки ВИГ	39
5.7.9.2	4-тактный режим импульсной сварки ВИГ	39
5.7.10	Горелка (варианты управления)	40
5.7.10.1	Кратковременное нажатие кнопки горелки (функция кратковременного нажатия)	40
5.7.11	Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока	41
5.7.11.1	Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)	42
5.7.11.2	Горелка для сварки ВИГ с функцией Up/Down (8 контактов)	44
5.7.11.3	Горелка с потенциометром (8 контактов)	46
5.7.12	Установка величины одного шага шага	47
5.8	Ручная сварка стержневыми электродами	48
5.8.1	Подключение электрододержателя и кабеля массы	48
5.8.2	Выбор сварочного задания	49
5.8.3	Arcforce	49
5.8.4	Ток горячего старта и время горячего старта	50
5.8.5	Устройство Antistick	50
5.9	Устройства дистанционного управления	51
5.9.1	Ручное устройство дистанционного управления RT1 19POL	51
5.9.2	Ручной дистанционный регулятор RTG1 19-контактный	51
5.9.3	Ручное устройство дистанционного управления RTP1 19POL	51
5.9.4	Ручное устройство дистанционного управления RTP2 19POL	51
5.9.5	Ручное устройство дистанционного управления RTP3 spotArc 19POL	51
5.9.6	Педаля дистанционного управления RTF1 19POL	52
5.10	Порт компьютера	53
5.11	Интерфейсы для автоматизации	54
5.11.1	Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов	54
5.12	Дополнительные настройки	55
5.12.1	Настроить время изменения уменьшенного тока AMP% либо фронт импульса	55
5.12.2	2-тактный режим сварки ВИГ (вариант С)	56
5.12.3	Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром	57
5.12.4	Отображение сварочного тока (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта)	58
5.12.5	Функция ступенчатой активации ножного дистанционного регулятора RTF 1	59
5.13	Меню и подменю системы управления аппаратом	60
5.13.1	Прямые меню (параметры в прямом доступе)	60
5.13.2	Экспертное меню (ВИГ)	60
5.13.3	Меню конфигурации аппарата	61
6	Техническое обслуживание, уход и утилизация	64
6.1	Общее	64
6.2	Работы по техническому обслуживанию, интервалы	64
6.2.1	Ежедневные работы по техобслуживанию	64
6.2.1.1	Визуальная проверка	64
6.2.1.2	Проверка функционирования	64
6.2.2	Ежемесячные работы по техобслуживанию	64
6.2.2.1	Визуальная проверка	64
6.2.2.2	Проверка функционирования	64
6.2.3	Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации)	64
6.3	Работы по техническому обслуживанию	65
6.4	Утилизация изделия	65
6.4.1	Декларация производителя для конечного пользователя	65
6.5	Соблюдение требований RoHS	65

7	Устранение неполадок	66
7.1	Контрольный список по устранению неисправностей.....	66
7.2	Неполадки аппарата (сообщения о неисправностях).....	68
7.3	Восстановление заводских настроек параметров сварки.....	69
7.4	Индикация версии программы управление аппаратом.....	70
7.5	Удаление воздуха из контура жидкости охлаждения.....	71
8	Технические характеристики	72
8.1	Tetrix 300 Classic Cel.....	72
9	Принадлежности	73
9.1	Общие принадлежности.....	73
9.2	Охлаждение сварочной горелки.....	73
9.3	Устройство дистанционного управления и принадлежности.....	73
9.4	Опции.....	73
9.5	Transportsysteme.....	73
9.6	Связь с компьютером.....	73
10	Приложение А	74
10.1	Обзор представительств EWM.....	74

2 Указания по технике безопасности

2.1 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации



ОПАСНОСТЬ

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

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



ВНИМАНИЕ

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

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



ОСТОРОЖНО

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

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

ОСТОРОЖНО

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

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

УКАЗАНИЕ

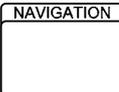
Технические особенности, требующие внимания со стороны пользователя.

- Указание содержит в своем заголовке сигнальное слово "УКАЗАНИЕ" без общего предупреждающего знака.

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

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

2.2 Пояснение знаков

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

2.3 Общее



ОПАСНОСТЬ



Электромагнитные поля!

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

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



Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!

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

При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!



Поражение электрическим током!

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

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



ВНИМАНИЕ



Опасность получения травм под действием излучения или нагрева!

Излучение дуги ведет к травмированию кожи и глаз.

При контакте с горячими деталями и искрами могут возникнуть ожоги.

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

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

 **ВНИМАНИЕ****Дым и газы!**

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

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

**Огнеопасность!**

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

Привести к возгоранию могут и блуждающие сварочные токи!

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

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

Несоблюдение указаний по технике безопасности может создать угрозу жизни людей!

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

 **ОСТОРОЖНО****Шумовая нагрузка!**

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

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

ОСТОРОЖНО**Обязанности эксплуатирующей стороны!**

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.

ОСТОРОЖНО



Повреждения при использовании компонентов сторонних производителей!

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

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



Опасность повреждения аппарата блуждающим сварочным током!

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!



Подключение к электросети

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.

ОСТОРОЖНО

**Классификация аппарата по ЭМС**

В соответствии со стандартом IEC 60974-10 сварочные аппараты делятся по электромагнитной совместимости на два класса (см. технические характеристики):

Класс А Аппараты не предназначены для использования в жилых секторах, в которых используется электроэнергия из общественной низковольтной электросети. При установке электромагнитной совместимости для аппаратов класса А в подобных областях возможны трудности, связанные как с помехами по цепи питания, так и от электротехнического оборудования.

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

Строительство и эксплуатация

Во время эксплуатации установок для электродуговой сварки в некоторых случаях возможны электромагнитные помехи, несмотря на то, что каждый сварочный аппарат соответствует предельным значениям эмиссий, указанным в стандарте. За помехи, возникающие при сварке, несет ответственность пользователь.

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

- наличие сетевых, управляющих, сигнальных и телекоммуникационных линий;
- 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 приспособлений;
- помехоустойчивость других устройств в окружающей среде;
- время выполнения сварочных работ.

Рекомендации по уменьшению эмиссии помех

- подключение к электросети, например, дополнительный сетевой фильтр или экранирование посредством металлической трубки;
- техническое обслуживание оборудования для 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 осуществляться с помощью подходящих для этого конденсаторов;
- экранирование от других устройств в окружающей среде или от всего сварочного оборудования.

2.4 Транспортировка и установка

ВНИМАНИЕ



Ненадлежащее обращение с баллонами защитного газа!

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

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



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!

ОСТОРОЖНО



Опасность опрокидывания!

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

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



Повреждения, вызванные неотсоединенными питающими линиями!

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

- Отсоединить питающие линии!

ОСТОРОЖНО



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

Аппараты сконструированы для работы в вертикальном положении!

Работа в неразрешенных положениях может привести к повреждению аппарата.

- Транспортировка и эксплуатация исключительно в вертикальном положении!

2.5 Условия окружающей среды

ОСТОРОЖНО



Место установки!

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

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

ОСТОРОЖНО



Повреждения аппарата в результате загрязнения!

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

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



Недопустимые условия окружающей среды!

Недостаточная вентиляция ведет к снижению мощности и повреждению аппарата.

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

2.5.1 Эксплуатация

Диапазон температур окружающего воздуха:

- от -20 °С до +40 °С

Относительная влажность воздуха:

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

2.5.2 Транспортировка и хранение

Хранение в закрытых помещениях, диапазон температур окружающего воздуха:

- от -25 °С до +55 °С

Относительная влажность воздуха

- до 90 % при 20 °С

3 Использование по назначению

ВНИМАНИЕ



Опасность вследствие использования не по назначению!

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

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

3.1 Область применения

3.1.1 Сварка ВИГ

Сварка ВИГ постоянным током.

Бесконтактное высокочастотное зажигание или контактное зажигание с Liftarc.

3.1.2 Ручная сварка стержневыми электродами

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

3.1.3 Целлюлозные электроды (cel)

Аппараты типа CEL имеют особые характеристики Arcforce (форсаж дуги).

Аппараты данных типов позволяют выполнять сварку вертикального шва сверху вниз целлюлозными электродами, в частности в нижнем диапазоне мощности.

3.2 Сопроводительная документация

3.2.1 Гарантия

УКАЗАНИЕ



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

3.2.2 Декларация о соответствии рекомендациям



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

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

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

Оригинал декларации о соответствии прилагается к аппарату.

3.2.3 Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током



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

3.2.4 Сервисная документация (запчасти и электрические схемы)



ОПАСНОСТЬ



Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!

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

При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!

Оригинальные электрические схемы прилагаются к аппарату.

Запчасти можно приобрести у дилера в вашем регионе.

4 Описание аппарата — быстрый обзор

4.1 Вид спереди

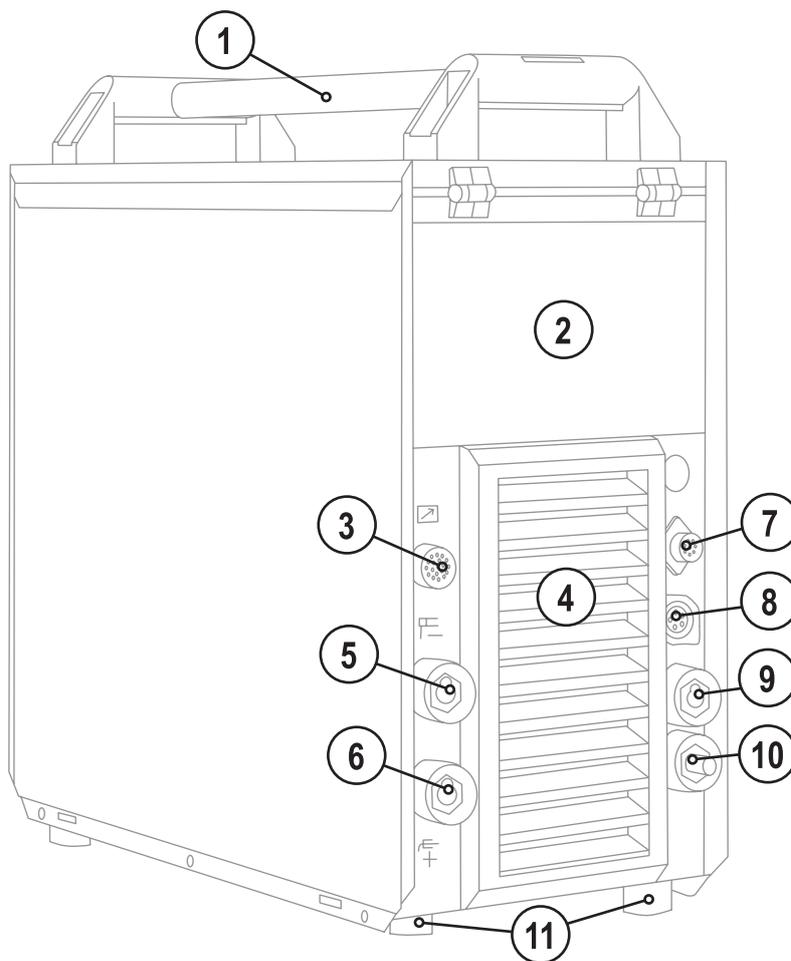


Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		Ручка для транспортировки
2		Управление аппаратом см. гл. "Управление аппаратом - элементы управления"
3		19-контактная розетка Подключение устройства дистанционного управления
4		Впускное отверстие для охлаждающего воздуха
5		Контактная розетка, сварочный ток «-» (при полярности DC-) Подключение электрододержателя
6		Контактная розетка, сварочный ток «+» (при полярности DC-) Подключение кабеля массы
7		Розетка 8-контактная подключение кабеля управления горелки ВИГ функцией Up/Down или горелки с потенциометром
8		5-контактная розетка Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ
9		Контактная розетка, сварочный ток «-» (при полярности DC-) Подключение сварочной горелки ВИГ
10		Соединительный nipple G¼" сварочный ток «-» (при полярности DC-) Подключение защитного газа (с желтым изоляционным колпачком) для сварочной горелки ВИГ
11		Ножки аппарата

4.2 Вид сзади

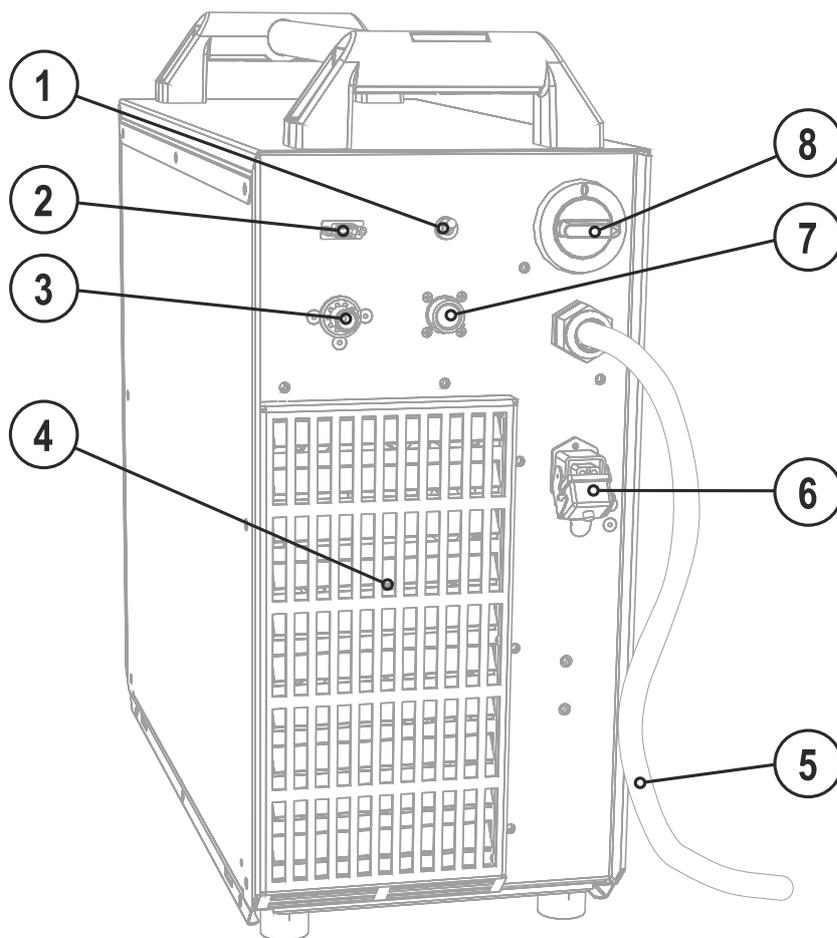


Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1	 	Переключатель способов зажигания дуги HF= высокочастотное зажигание дуги  = Liftarc (контактное зажигание дуги)
2		Интерфейс ПК, последовательный (9-контактная розетка D-Sub)
3		Присоединительный штуцер G1/4" для подключения защитного газа к редуктору
4		Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха
5		Сетевой кабель
6		4-контактная розетка напряжение питания охладителя
7		8-контактная розетка подключение кабеля управления охладителя
8		Главный выключатель, включение/выключение сварочного аппарата

4.3 Устройство управления – элементы управления

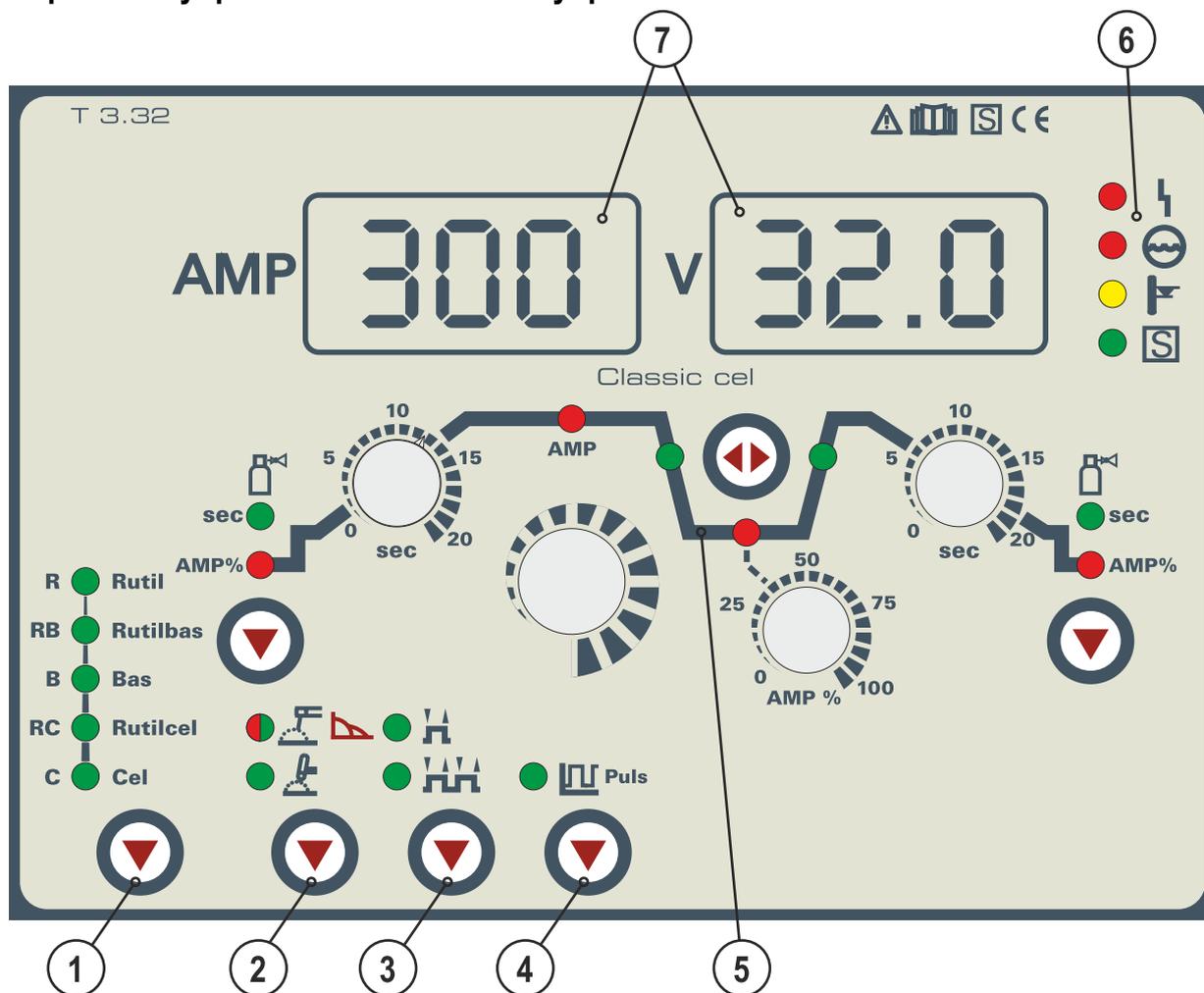


Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание
1		Кнопка выбора характеристик электрода (ручная сварка стержневыми электродами) Для оптимальных результатов сварки электродом необходимо выбрать используемый тип электрода в системе управления аппаратом. Rutil с рутиловым покрытием Rutilbas с рутиловым основным покрытием Bas с основным покрытием Rutilcel с рутил-целлюлозным покрытием Cel с целлюлозным покрытием
2		Кнопка Вид сварки Ручная сварка стержневыми электродами, загорается зелёным цветом/ Настройка Arcforce, загорается красным цветом Сварка ВИГ
3		Кнопка Режим работы 2-тактный 4-тактный
4		Кнопка Импульсная ВИГ Puls ВИГ импульсная сварка
5		Циклограмма (см. следующий раздел)

Поз.	Символ	Описание
6	   	<p>Индикация сбоев / состояния</p> <p> Сигнальная лампочка Общая неисправность</p> <p> Сигнальная лампочка Недостаток охлаждающей жидкости (Охлаждение сварочной горелки)</p> <p> Сигнальная лампочка Перегрев</p> <p> Сигнальная лампочка "S"-знак</p>
7		<p>Трёхразрядный светодиодный дисплей</p> <p>Индикация сварочных параметров (см. также главу "Дисплей индикации данных сварки").</p>

4.3.1 Циклограмма

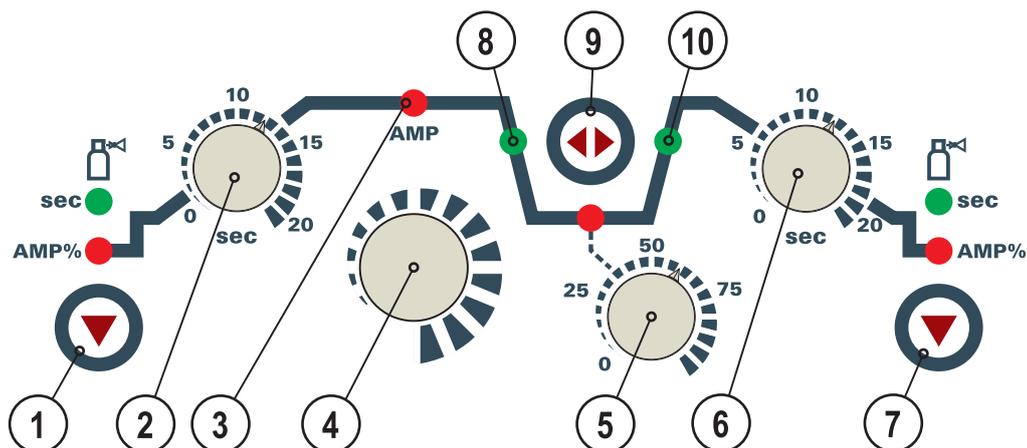


Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание
1		<p>Кнопка Параметры газа и тока</p> <p>sec Время предварительной подачи газа / Проверка газа / Продувка газа (ВИГ) Предварительная подача газа: Диапазон настройки от 0,0 до 20,0 сек (с шагом 0,1 сек) Проверка газа Защитный газ подаётся до 20 с. Продувка газа: Нажимать кнопку более 5 с (светодиод мигает). Защитный газ подаётся до следующего нажатия кнопки</p> <p>AMP% Стартовый ток (ВИГ) / Ток горячего старта (ручная сварка): В процентах к основному сварочному току Диапазон настройки: от 1 % до 200 % (шаг 1 %).</p>
2		<p>Ручка настройки Время нарастания тока / Время горячего старта</p> <p>Диапазон регулирования Времени нарастания тока От 0,00 до 20,0 с (ВИГ) Диапазон регулирования времени горячего старта – от 0,00 до 5,0 с (ручная сварка)</p>
3	AMP	<p>Основной сварочный ток (ВИГ) / Импульсный ток Основной сварочный ток (ручная сварка)</p> <p>от I мин до I макс (шаг 1 A) от I мин до I макс (шаг 1 A)</p>
4		<p>Ручка Настройка параметров сварки</p> <p>Настройка тока, времени и параметров.</p>
5		<p>Ручка настройки «Уменьшенный ток (ВИГ) / Ток паузы»</p> <p>Диапазон настройки: от 1 % до 100 % (шаг 1 %). В процентах к основному сварочному току</p>
6		<p>Ручка настройки Время спада тока</p> <p>0,00 с – 20,0 с</p>
7		<p>Кнопка Время продувки газа / Конечный ток</p> <p>sec Время продувки газа (автоматика) Автоматический режим включён: Время продувки газом (от 4,0 до 40,0 с) задаётся с устройства управления. Автоматика выключена: Время продувки газом регулируется в абсолютных значениях от 0,0 до 40,0 с.</p> <p>AMP% Конечный ток Зависит от основного тока в процентном отношении. Диапазон регулирования от 1 % до 200 % (шаг 1 %).</p>

Поз.	Символ	Описание
8		<p>Сигнальная лампочка: уменьшенный ток/время спада тока (tS1) / длительность импульса (t1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • время спада тока (tS1): Время перехода с основного тока AMP на уменьшенный ток AMP%. • длительность импульса (t1): фаза основного тока (AMP) во время импульсной сварки. см. главу «Дополнительные настройки» <p>Диапазон настройки: от 0,01 до 20,0 с (шаги по 0,01 с < 0,5 с; шаги по 0,1 с > 0,5 с).</p>
9		<p>Кнопка времени изменения сварочного тока / выбора экспертного меню</p> <ul style="list-style-type: none"> • Время спада сварочного тока ВИГ (с основного тока на уменьшенный ток) • Время нарастания тока ВИГ (с уменьшенного тока на основной ток) • Экспертное меню (длительность импульсов, отвод проволоки при сварке ВИГ холодной проволокой)
10		<p>Сигнальная лампочка: уменьшенный ток/время нарастания тока (tS2) / время паузы импульса (t2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • время нарастания тока (tS2): время перехода с уменьшенного тока (AMP%) на основной ток (AMP). • время паузы импульса (t2): фаза уменьшенного тока (AMP%) во время импульсной сварки. см. главу «Дополнительные настройки» <p>Диапазон настройки: от 0,01 до 20,0 с (шаги по 0,01 с < 0,5 с; шаги по 0,1 с > 0,5 с).</p>

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!

ОСТОРОЖНО



Опасность ожога от подключения сварочного тока!

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

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



Аппарат находится под электрическим током!

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

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

ОСТОРОЖНО



Обращение с пылезащитным колпачком!

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

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

5.2 Обратный кабель, общее

ОСТОРОЖНО



Опасность ожога в результате неправильного подсоединения кабеля массы!

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

Блуждающие сварочные токи могут вызвать пожар и травмировать персонал!

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

5.3 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!

ОСТОРОЖНО



Место установки!

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

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

5.4 Охлаждение аппарата

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

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

5.5 Подключение модуля охлаждения

УКАЗАНИЕ



Учитывать описание монтажа и подключения в соответствующей инструкции по эксплуатации охлаждающего модуля.

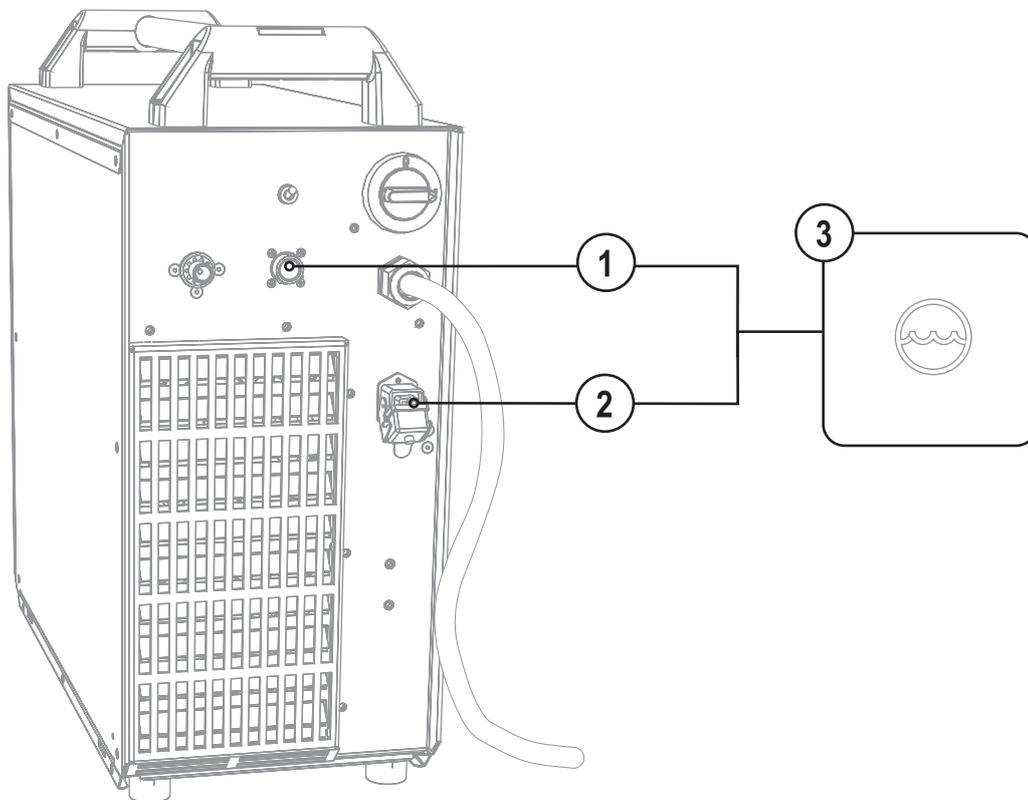


Рисунок 5-1

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

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.

5.6 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

УКАЗАНИЕ**Аппарат можно подключать либо**

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

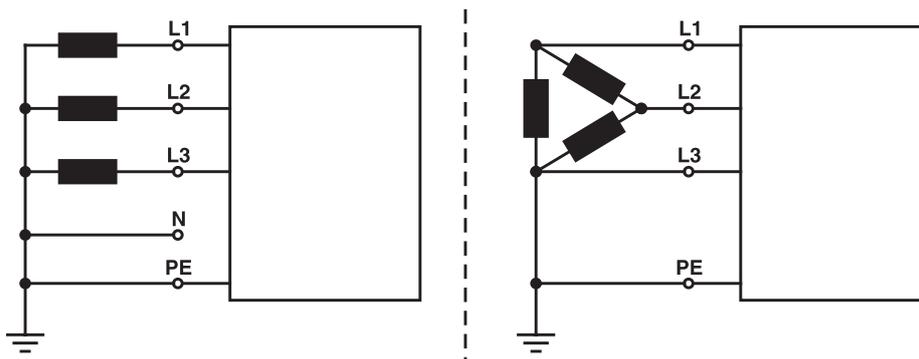


Рисунок 5-2

Экспликация

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

ОСТОРОЖНО**Рабочее напряжение - сетевое напряжение!****Во избежание повреждения аппарата рабочее напряжение, указанное в табличке с номинальными данными, должно совпадать с сетевым напряжением!**

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

- Вставить вилку отключенного устройства в соответствующую розетку.

5.7 Сварка ВИГ

5.7.1 Подключение сварочной горелки и кабеля массы

УКАЗАНИЕ

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

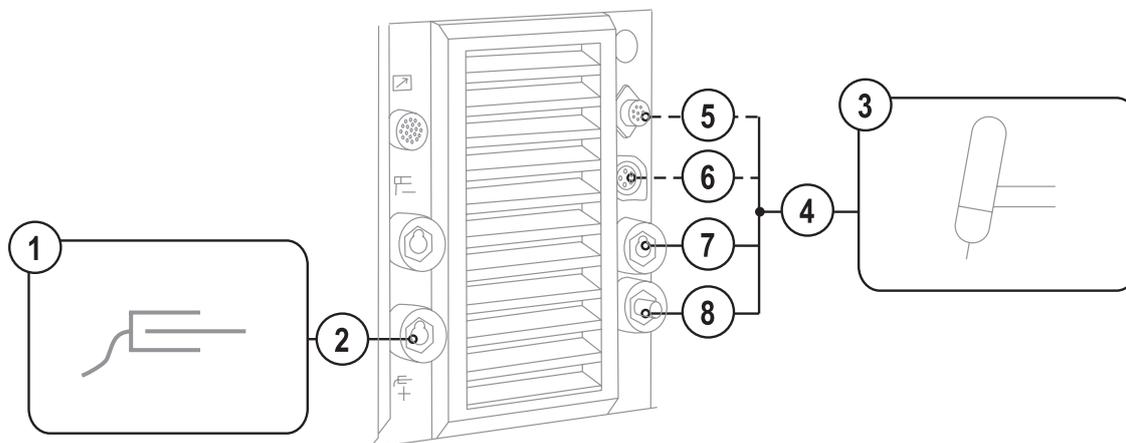


Рисунок 5-3

Поз.	Символ	Описание
1		Заготовка
2		Гнездо, сварочный ток "+" Подключение кабеля массы
3		Сварочная горелка
4		Пакет шлангов сварочной горелки
5		Розетка 8-контактная подключение кабеля управления горелки ВИГ функцией Up/Down или горелки с потенциометром
6		5-контактная розетка Кабель управления стандартной горелки для сварки ВИГ
7		Гнездо, сварочный ток "-" Подключение кабеля сварочного тока сварочной горелки ВИГ
8		Соединительный штуцер G $\frac{1}{4}$ " Соединительный штуцер защитного газа сварочной горелки ВИГ

- Вставить штекер кабеля сварочного тока универсальной горелки в гнездо сварочного тока "-" и закрепить поворотом вправо.
- Снять с соединительного штуцера G $\frac{1}{4}$ " желтую защитную крышку.
- Привинтить шланг защитного газа сварочной горелки к присоединительному ниппелю G1/4".
- Вставить штекер сварочного кабеля горелки в гнездо для кабеля управления горелки (5-контактное для стандартной горелки, 8-контактное для горелки с функцией нарастания/спада тока или потенциометром) и зафиксировать его.
- Вставить штекер кабеля массы в гнездо подключения сварочного тока "+" и закрепить поворотом вправо.

Если имеется в наличии:

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

УКАЗАНИЕ



Соблюдайте соответствующую документацию по принадлежностям!

5.7.2 Варианты подключения горелок, назначение

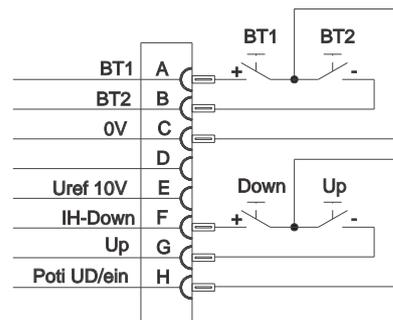
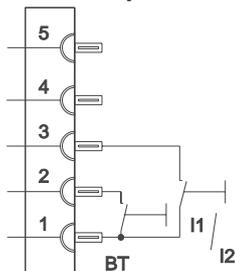


Рисунок 5-4

5.7.3 Подача защитного газа

ВНИМАНИЕ



Неадекватное обращение с баллонами защитного газа!

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

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

ОСТОРОЖНО



Неисправности системы подачи защитного газа!

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

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

УКАЗАНИЕ



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

5.7.3.1 Подача защитного газа

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

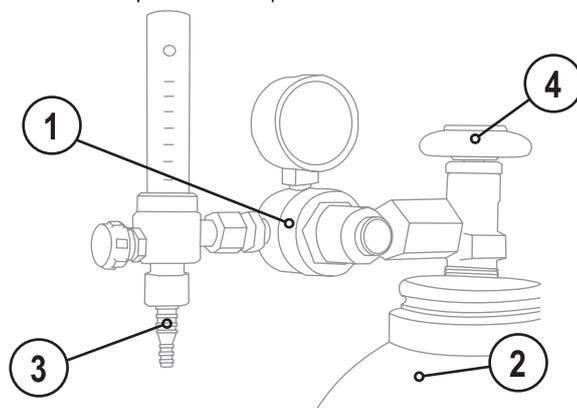


Рисунок 5-5

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

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

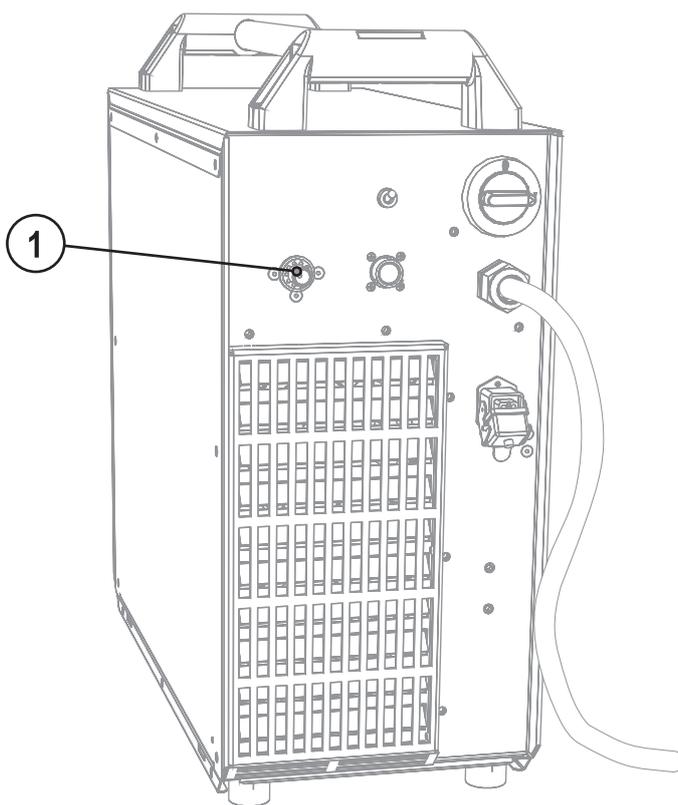


Рисунок 5-6

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

- Накладной гайкой прикрепить шланг защитного газа к соединительному штуцеру G1/4".

5.7.3.2 Проверка газа

УКАЗАНИЕ

- Основное правило расчета расхода газа:**
Диаметр газового сопла в миллиметрах равен расходу газа в литрах в минуту.
Например: Если диаметр газового сопла равен 7 мм, то расход газа составляет 7 л/мин.
- Неверные настройки защитного газа!**
Как очень низкая, так и очень высокая настройка защитного газа может привести к попаданию воздуха в сварочную ванну и, как следствие, к образованию пор.
 - Расход защитного газа настроить в соответствии с заданием на сварку!

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор проверки газа. Защитный газ поступает в течение приблизительно 20 сек. Обычным нажатием проверка газа может быть немедленно прекращена.	

5.7.3.3 Функция продувки пакета шлангов

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	 5 сек.	Выбор продувки пакета шлангов Защитный газ непрерывно течет до тех пор, пока не будет повторно нажата кнопка проверки газа. Индикатор «AMP%» мигает.	

5.7.3.4 Автоматика продувки газа

При включенной автоматике для продувки газом после окончания сварки система управления аппарата задает время продувки в зависимости от вида применения (от 4,0 до 40,0 с). Время продувки газом при необходимости можно настроить на системе управления аппарата. Затем это значение сохраняется для текущего случая применения.

При выключенной автоматике для продувки газом после окончания сварки пользователь может настроить время продувки в диапазоне от 0,0 до 40,0 с в виде абсолютного значения.

УКАЗАНИЕ



Для настройки, включения или выключения этой функции аппарата см. главу "Меню/подменю системы управления аппарата"

5.7.4 Выбор сварочного задания

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:

Поз.	Символ	Описание
1		Кнопка Вид сварки  Ручная сварка стержневыми электродами, загорается зелёным цветом/ Настройка Arcforce, загорается красным цветом  Сварка ВИГ
2		Кнопка Режим работы  2-тактный  4-тактный
3		Кнопка Импульсная ВИГ  Puls ВИГ импульсная сварка
4		Ручка Настройка параметров сварки Настройка тока, времени и параметров.

5.7.5 Индикация параметров сварки

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

Параметр	Перед сваркой (заданные значения)	Во время сварки (фактические значения)	После сварки (запомненные значения)
Сварочный ток	●	●	●
Значения параметров	●	-	-
Напряжение сварки	●	●	●

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

УКАЗАНИЕ



Если в течение 3 с параметр не задан, индикация снова переключается на значения тока и напряжения.

При повторном нажатии соответствующей кнопки параметра снова производится индикация значения соответствующего параметра, которое можно изменить.

5.7.6 Зажигание дуги

5.7.6.1 Высоочастотное зажигание (HF)

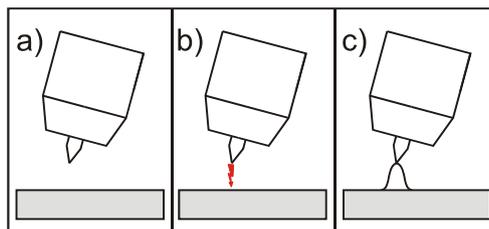


Рисунок 5-7

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.

5.7.6.2 Контактное зажигание дуги

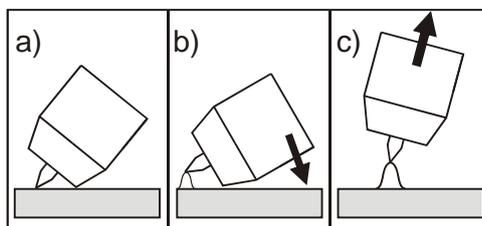


Рисунок 5-8

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.

5.7.7 Принудительное отключение

УКАЗАНИЕ



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

Во время фазы зажигания (ошибка зажигания)

- Если в течение 3 с после начала сварки отсутствует сварочный ток.

Во время фазы сварки (разрыв дуги)

- Если дуга отсутствует дольше 3 с.

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

5.7.8 Циклограммы / Режимы работы

5.7.8.1 Условные обозначения

Символ	Значение
	Нажать кнопку горелки 1
	Отпустить кнопку горелки 1
I	Ток
t	Время
	Предварительная подача газа до начала сварки
I _{start}	Стартовый ток
t _{up}	Время нарастания тока
t _P	Время сварки точки
AMP	Основной ток (от минимального до максимального значения)
AMP%	Уменьшенный ток (0% - 100% AMP)
t ₁	Длительность сварочного импульса
t ₂	Длительность паузы между импульсами
t _{s1}	Импульсная сварка ВИГ: Время изменения от основного тока (AMP) до уменьшенного тока (AMP%)
t _{s2}	Импульсная сварка ВИГ: Время изменения от уменьшенного тока (AMP%) до основного тока (AMP)
t _{Down}	Время спада тока
I _{end}	Ток заварки кратера
	Продувка газом после окончания сварки

5.7.8.2 2-тактный режим

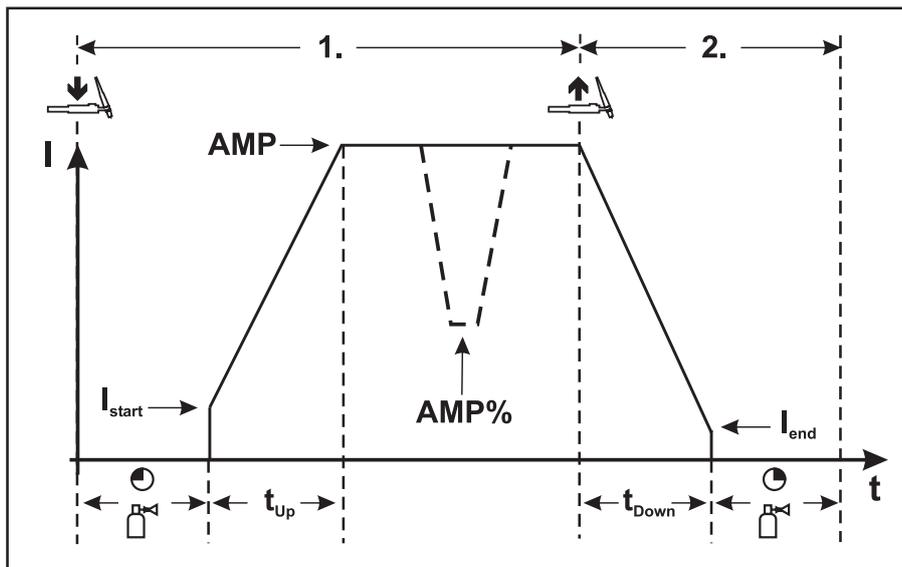


Рисунок 5-9

1-й такт:

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

При нажатии кнопки 2 сварочной горелки, дополнительно к кнопке 1, в течение фазы основного сварочного тока значение сварочного тока с установленным временем изменения ($tS1$) падает до уменьшенного тока AMP%.

После отпущения кнопки горелки 2 сварочный ток с установленным временем изменения ($tS2$) снова поднимается до значения основного тока AMP.

2-й такт:

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

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

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

УКАЗАНИЕ



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

5.7.8.3 4-тактный режим

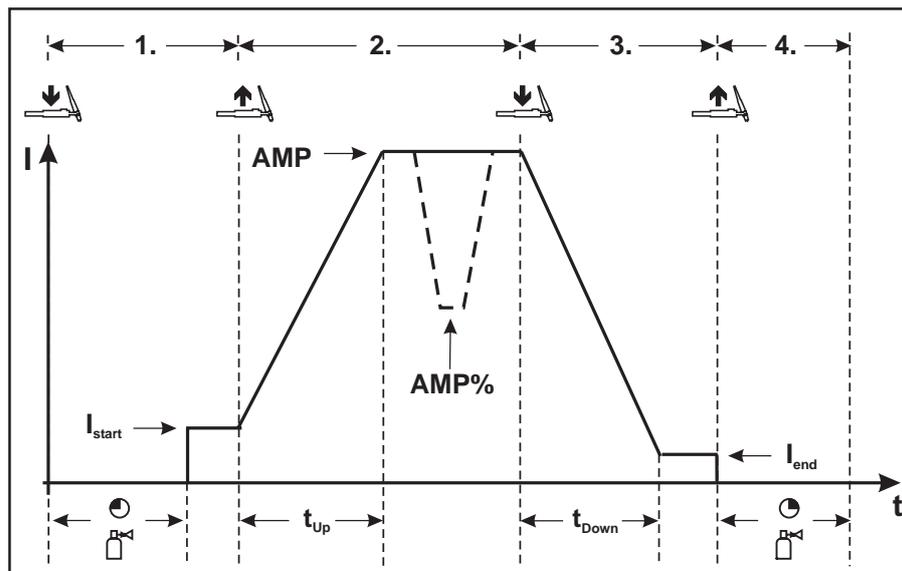


Рисунок 5-10

1-й такт

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

2-й такт

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

Чтобы переключиться с основного тока AMP на уменьшенный ток AMP%, следует:

- нажать кнопку горелки 2 или
- кратковременно нажать кнопку 1 горелки

Время изменения тока можно настраивать (см. гл. "Дополнительные настройки" п. "Время изменения уменьшенного тока AMP% или "Настройка фронта импульса").

3-й такт

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

4-й такт

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

Возможно также немедленное прекращение процесса сварки, минуя фазу спада сварочного тока и тока заварки кратера:

- кратковременно нажать кнопку горелки 1 (3-й и 4-й такты).
Ток упадет до нуля и начнется отсчет установленного времени продувки газа.

УКАЗАНИЕ

- ☞ 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) в системе управления аппаратом. В зависимости от типа аппарата доступно разное количество режимов горелки. В одноступенчатом режиме горелки (1-х) данная функция неактивна.

5.7.8.4 2-тактный режим сварки, версия С

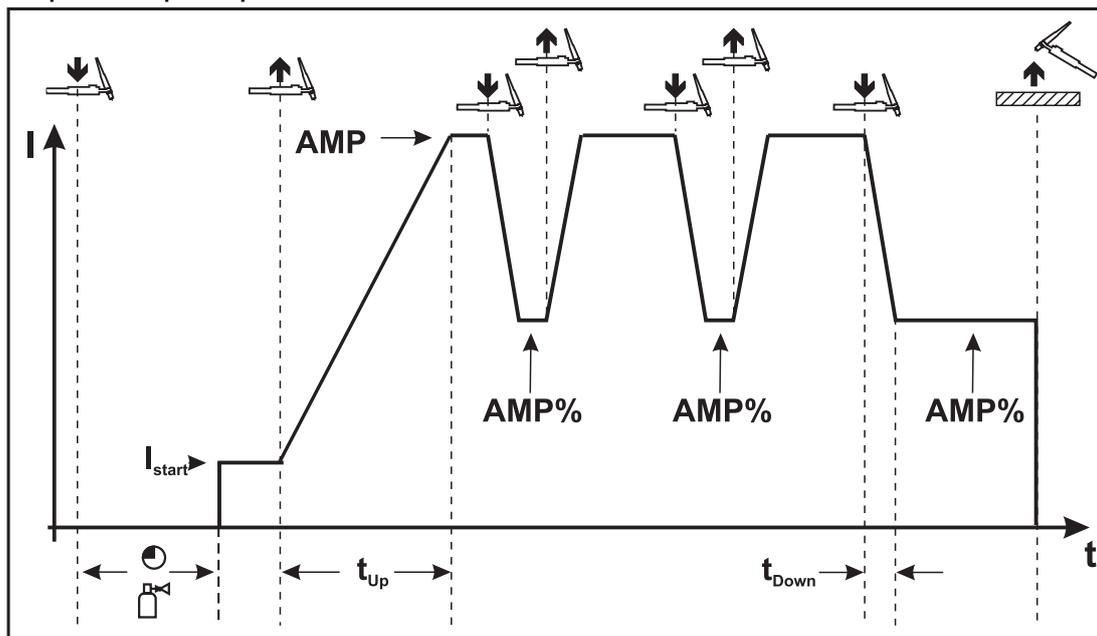


Рисунок 5-11

1-й такт

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

2-й такт

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

УКАЗАНИЕ

☞ При нажатии кнопки горелки 1 начинается изменение (t_{S1}) основного сварочного тока A до уменьшенного тока $A\%$. При отпуске кнопки горелки начинается изменение (t_{S2}) уменьшенного тока $A\%$ снова до основного сварочного тока A . Этот процесс можно повторять с любой частотой. Сварка завершается разрывом электрической дуги на уменьшенном токе (удаление горелки от изделия, пока дуга не погаснет).

Время изменения тока можно настраивать (см. гл. "Дополнительные настройки" п. "Время изменения уменьшенного тока $A\%$ или "Настройка фронта импульса").

☞ Необходимо включить этот специальный режим работы (см. гл. "Дополнительные настройки" подпункт "2-тактный режим работы ВИГ, вариант С").

5.7.9 Импульсный режим, циклограммы

УКАЗАНИЕ

- ☞ Циклограммы в импульсном режиме в основном ведут себя как и при обычной сварке, однако во время фазы основного сварочного тока происходит попеременное переключение через определенные интервалы между импульсным током и током паузы.
- ☞ При необходимости функцию пульсации во время фазы нарастания и спада тока можно деактивировать (см. главу «Дополнительные настройки»).

5.7.9.1 2-тактный режим импульсной сварки ВИГ

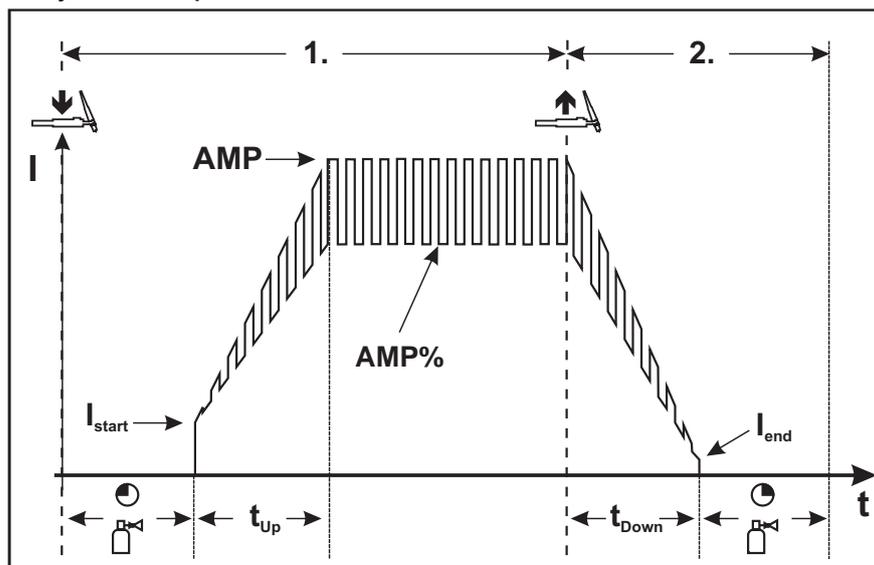


Рисунок 5-12

5.7.9.2 4-тактный режим импульсной сварки ВИГ

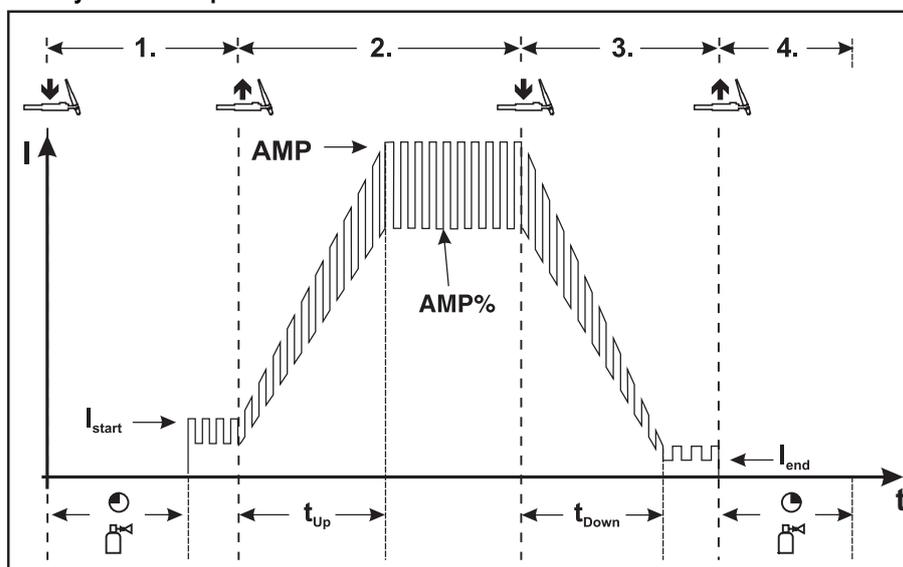


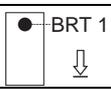
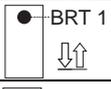
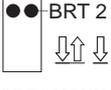
Рисунок 5-13

5.7.10 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

5.7.10.1 Кратковременное нажатие кнопки горелки (функция кратковременного нажатия)

УКАЗАНИЕ



Короткое нажатие кнопки горелки для изменения выполняемой функции.

Доступность функции короткого нажатия зависит от установленного режима горелки.

5.7.11 Установка режима горелки и скорости нарастания / спада тока

В распоряжении пользователя имеются наборы режимов 1-6 и 11-16. Режимы 11-16 содержат такие же функциональные возможности, как 1-6, но без функции короткого нажатия для уменьшенного тока.

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

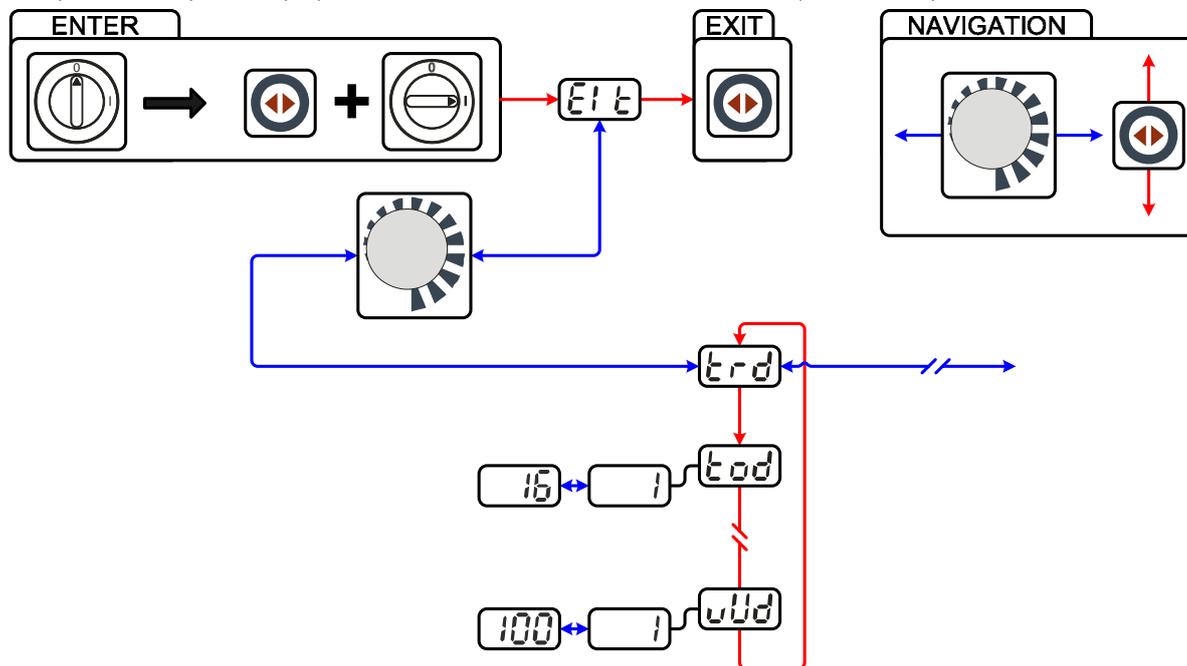


Рисунок 5-14

Индикация	Настройка/Выбор
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Меню Конфигурация горелки Настройка функций сварочной горелки
	Режим горелки (заводская настройка 1)
	Скорость роста/спада Увеличение значения = быстрое изменение тока Снизить значение = медленное изменение тока

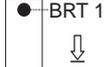
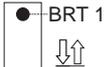
УКАЗАНИЕ



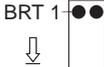
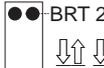
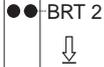
Для соответствующих типов горелок рациональны исключительно приведенные режимы.

5.7.11.1 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)

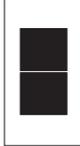
Стандартная горелка с одной кнопкой

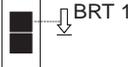
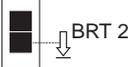
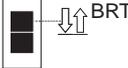
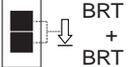
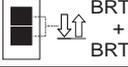
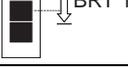
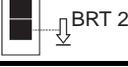
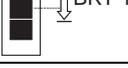
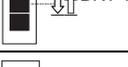
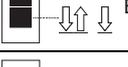
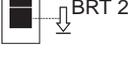
Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка горелки 1 (Включение/выключение сварочного тока, уменьшение тока посредством функции кратковременного нажатия)
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (с завода)	
Уменьшенный ток (4-тактный режим)		

Стандартная горелка с двумя кнопками

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

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

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

Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (с завода)	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Включение/выключение сварочного тока	2	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия)		
Нарастание тока		
Спад тока		
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток (режим кратковременного нажатия) / (4-тактный режим)		
Нарастание тока		
Спад тока		

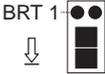
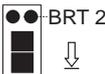
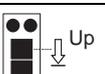
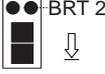
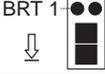
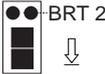
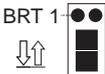
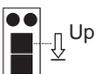
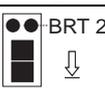
5.7.11.2 Горелка для сварки ВИГ с функцией Up/Down (8 контактов)

Горелки с функцией Up/Down с одной кнопкой

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

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

Горелки с функцией Up/Down с двумя кнопками

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

5.7.11.3 Горелка с потенциометром (8 контактов)

УКАЗАНИЕ

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

Горелка с потенциометром с одной кнопкой

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		Кнопка 1 = Кнопка 1 сварочной горелки
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	3	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		

5.7.12 Установка величины одного шага шага

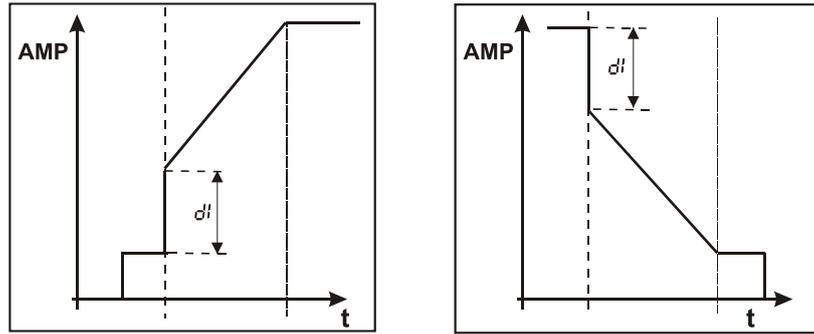


Рисунок 5-15

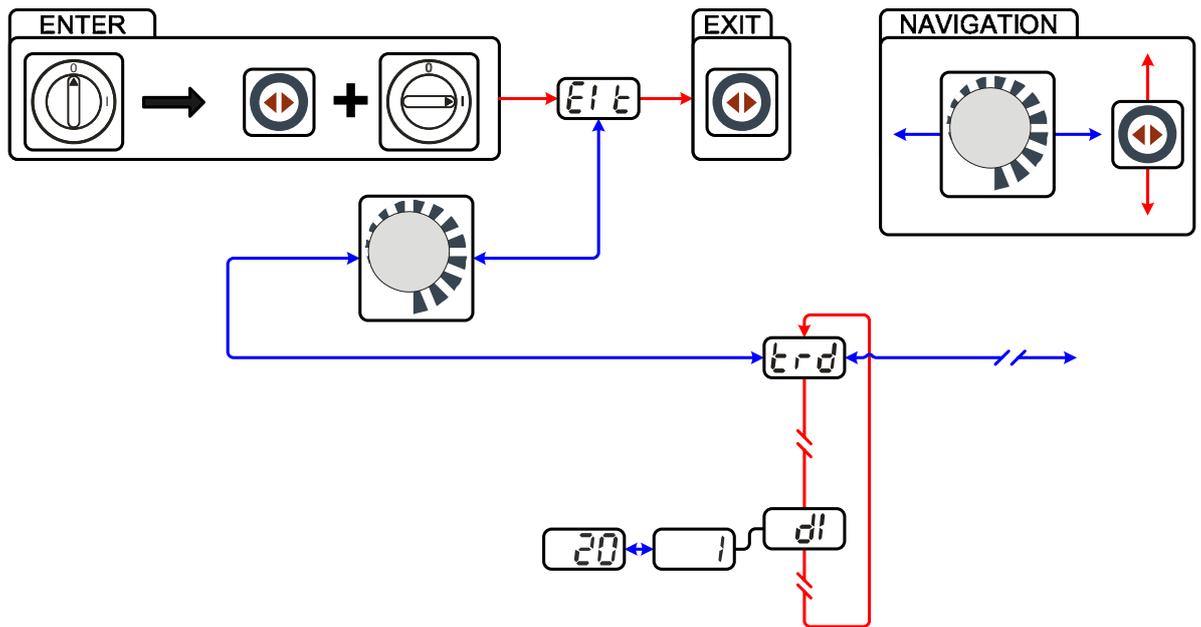


Рисунок 5-16

Индикация	Настройка/Выбор
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Меню Конфигурация горелки Настройка функций сварочной горелки
	Установка первого шага Настройка: от 1 до 20 (заводская настройка – 1)

УКАЗАНИЕ

Использовать эту функция возможно только с горелками с нарастанием / спадом тока в режимах 4 и 14!

5.8 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 G¼") находится под напряжением холостого хода.

- Установить желтый изоляционный колпачок на присоединительный ниппель G¼" (защита от электрического напряжения и загрязнения).

5.8.1 Подключение электрододержателя и кабеля массы

УКАЗАНИЕ



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

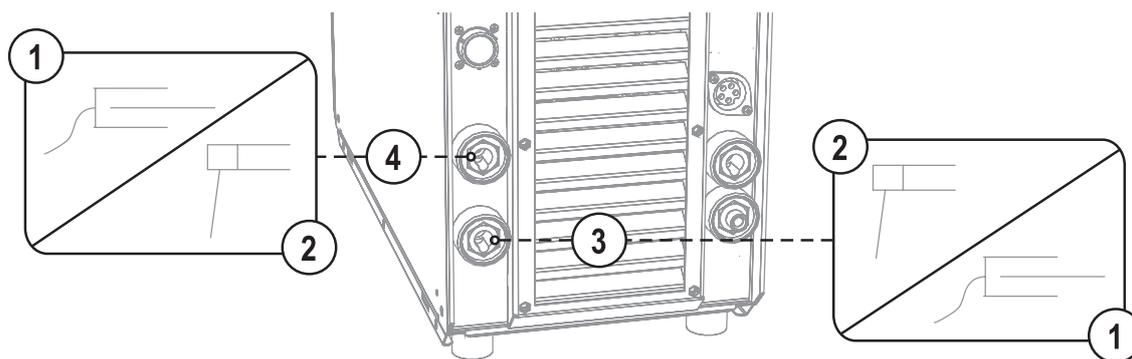


Рисунок 5-17

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

- 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.

УКАЗАНИЕ

Полярность сварочного тока можно переключать с пульта управления (см. главу "Переключение полярности сварочного тока").

5.8.2 Выбор сварочного задания

Орган управления	Действие	Результат
		Выбор ручной сварки стержневыми электродами Сигнальная лампочка загорится зеленым цветом.
R Rutil RB Rutilbas B Bas RC Rutilcel C Cel 		Выбор характеристик электрода Для оптимальных результатов сварки электродом необходимо выбрать используемый тип электрода в системе управления аппаратом. Rutil с рутиловым покрытием Rutilbas с рутиловым основным покрытием Bas с основным покрытием Rutilcel с рутил-целлюлозным покрытием Cel с целлюлозным покрытием
		Настройка сварочного тока

5.8.3 Arcforce

Устройство форсажа дуги «Arcforcing» прекращает нарастание сварочного тока в момент близкий к приварке электрода к изделию, тем самым предотвращая пригорание.

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор параметра сварки – форсажа дуги Сигнальная лампочка горит красным цветом.	
		Настроить форсаж дуги. -40 = небольшое повышение тока > мягкая дуга 0 = стандартная настройка +40 = большое повышение тока > агрессивная дуга	

5.8.4 Ток горячего старта и время горячего старта

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

a) = Время горячего старта

b) = Ток горячего старта

I = Сварочный ток

t = Время

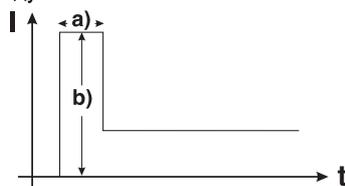
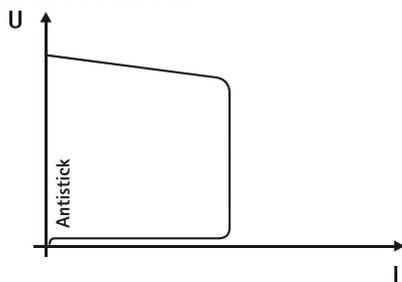


Рисунок 5-18

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
		Выбор параметра сварки – тока горячего старта Нажать кнопку „Параметры газа и тока“, пока не загорится сигнальная лампа AMP% (ток горячего старта).	
		Настройка тока горячего старта Настройка осуществляется изготовителем в процентном соотношении к избранному основному току. Чтобы установить абсолютные значения тока горячего старта, см. раздел «Переключение между процентными и абсолютными значениями сварочного тока»	
Элемент управления	Действие	Результат	
		Настройка времени горячего старта ручкой потенциометра "Время нарастания тока / Время горячего старта" Время горячего старта = установка ручки настройки разделена фактором 4 (пример: Настройка 10 с обозначает 10/4 = 2,5 с времени горячего старта)	

5.8.5 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!

Рисунок 5-19

5.9 Устройства дистанционного управления

УКАЗАНИЕ



Питание дистанционных регуляторов осуществляется через специальный 19-контактный разъем.

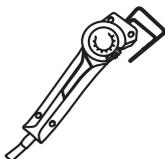
5.9.1 Ручное устройство дистанционного управления RT1 19POL



Функции

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

5.9.2 Ручной дистанционный регулятор RTG1 19-контактный



Функции

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

5.9.3 Ручное устройство дистанционного управления 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.

5.9.4 Ручное устройство дистанционного управления RTP2 19POL



Функции

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

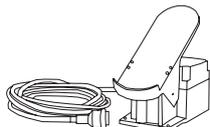
5.9.5 Ручное устройство дистанционного управления RTP3 spotArc 19POL



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%.

5.9.6 Педаль дистанционного управления 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)

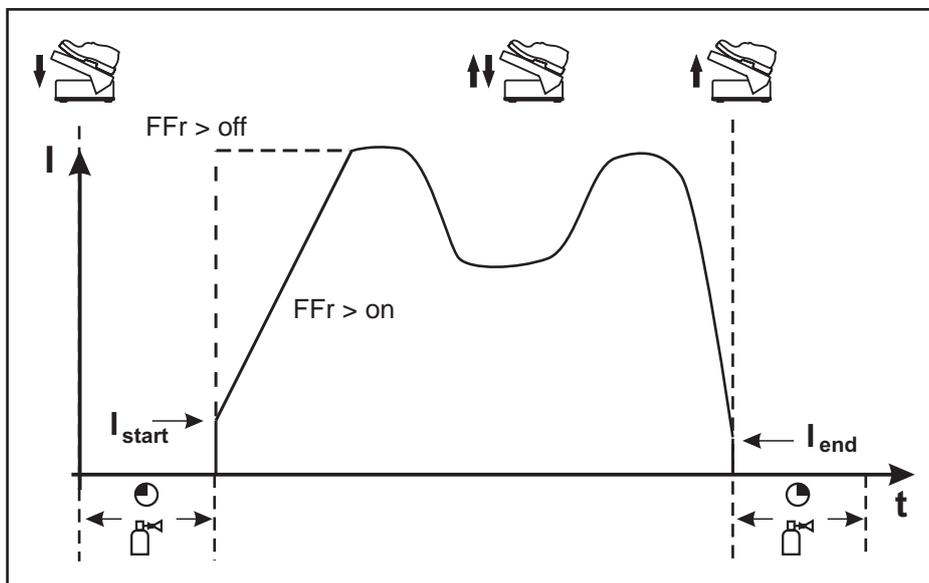


Рисунок 5-20

Символ	Значение
	Нажать ножной дистанционный регулятор (начать процесс сварки)
	Изменить положение ножного дистанционного регулятора (отрегулировать сварочный ток в соответствии с видом применения)
	Отпустить ножной дистанционный регулятор (завершить процесс сварки)
FFr	<p>Функция ступенчатой активации RTF</p> <p>вкл Сварочный ток при функции ступенчатой активации приближается к заданному основному току</p> <p>выкл Сварочный ток сразу переходит к значению заданного основного тока</p>

УКАЗАНИЕ

Функцию ступенчатой активации RTF можно включить или выключить в подменю устройства управления (см. главу "Дополнительные настройки > Функция ступенчатой активации RTF").

5.10 Порт компьютера

ОСТОРОЖНО



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

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

УКАЗАНИЕ



Соблюдайте соответствующую документацию по принадлежностям!

5.11 Интерфейсы для автоматизации

ОСТОРОЖНО



Повреждение аппарата в результате неправильного соединения!

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

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

5.11.1 Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов

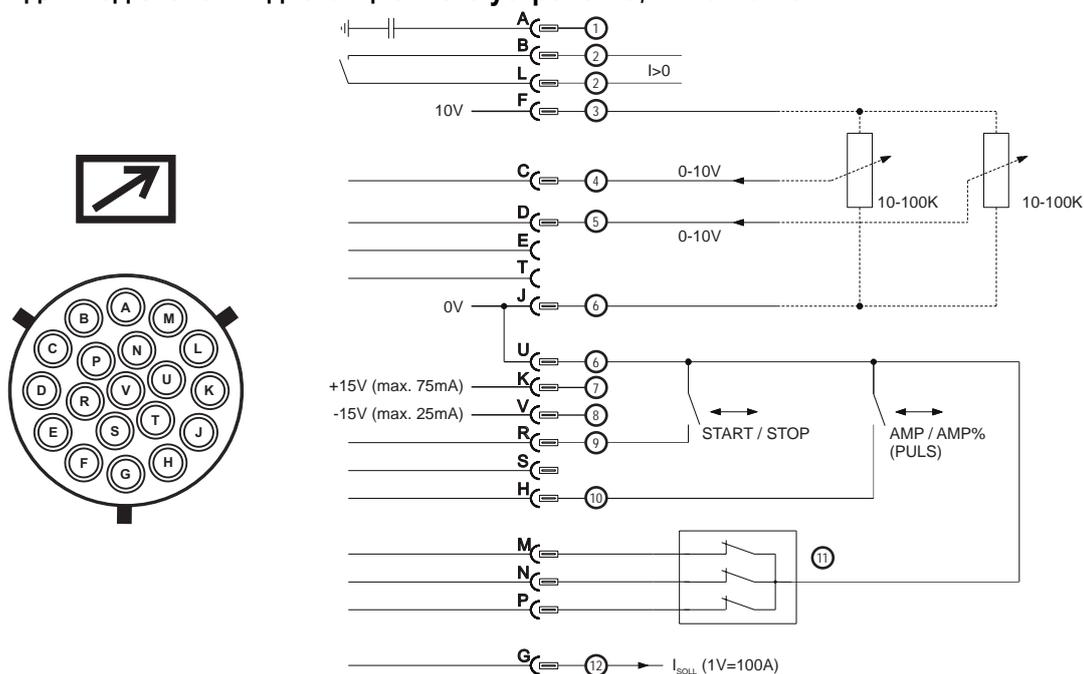


Рисунок 5-21

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

5.12 Дополнительные настройки

5.12.1 Настроить время изменения уменьшенного тока AMP% либо фронт импульса

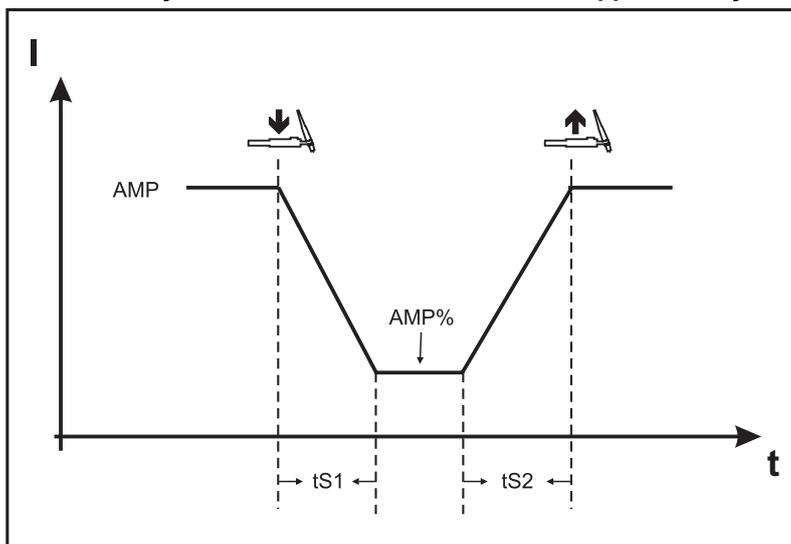


Рисунок 5-22

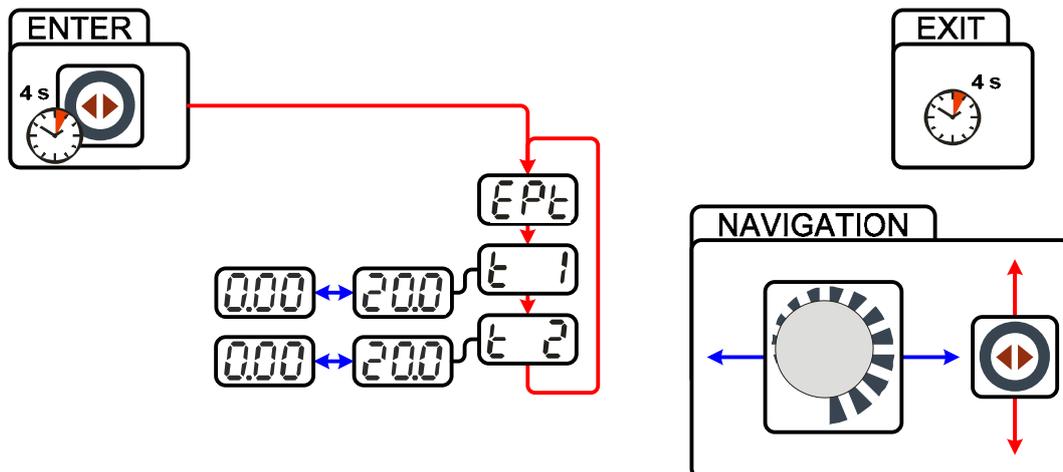


Рисунок 5-23

Индикация	Настройка/Выбор
	Значение времени спада тока tS1 (переход от основного тока к уменьшенному току) Настройка: от 0,00 с до 20,0 с (заводская настройка 0,01 с)
	Значение времени спада тока tS2 (переход от уменьшенного тока к основному току) Настройка: от 0,00 с до 20,0 с (заводская настройка 0,01 с)

5.12.2 2-тактный режим сварки ВИГ (вариант С)

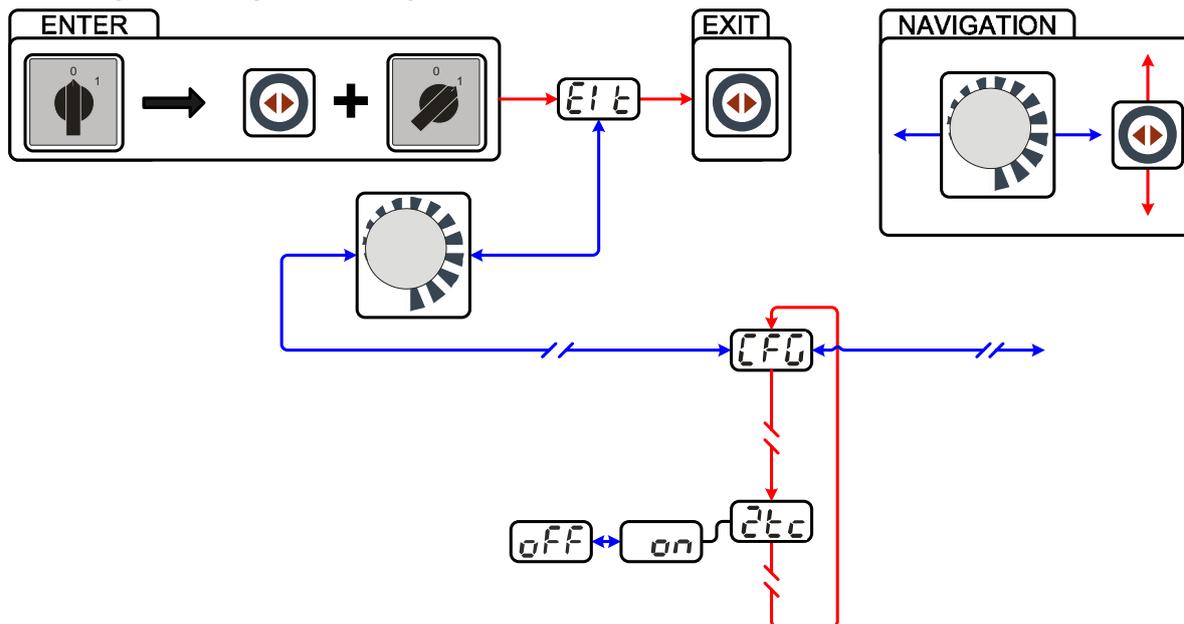


Рисунок 5-24

Индикация	Настройка/Выбор
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Конфигурация аппарата Настройки функций аппарата и индикации параметров
	2-тактный режим сварки (версия С) <ul style="list-style-type: none"> • on = вкл. • off = выкл. (заводская настройка)

5.12.3 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

Опасность несчастного случая при несоблюдении указаний по технике безопасности! Несоблюдение указаний по технике безопасности может создать угрозу жизни людей!

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

ОСТОРОЖНО

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 T320/1 следует извлечь перемычку JP27.

Конфигурация сварочной горелки	Настройка
Подготовлена для стандартной сварочной горелки для сварки ТИГ или горелки с функцией нарастания и спада тока (Up-Down) (заводская настройка)	<input checked="" type="checkbox"/> JP27
Выполнена подготовка для использования горелки с потенциометром	<input type="checkbox"/> JP27

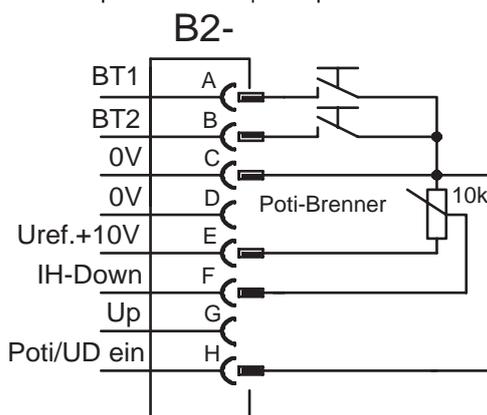


Рисунок 5-25

УКАЗАНИЕ

При использовании горелки этого типа сварочный аппарат следует настроить на режим 3, см. главу «Установка режима горелки и скорости нарастания/спада тока».

5.12.4 Отображение сварочного тока (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта)

Сварочные токи старта, снижения и завершения (экспертное меню) могут отражаться на дисплее аппарата в виде процентов (заводская установка) или в абсолютных значениях.

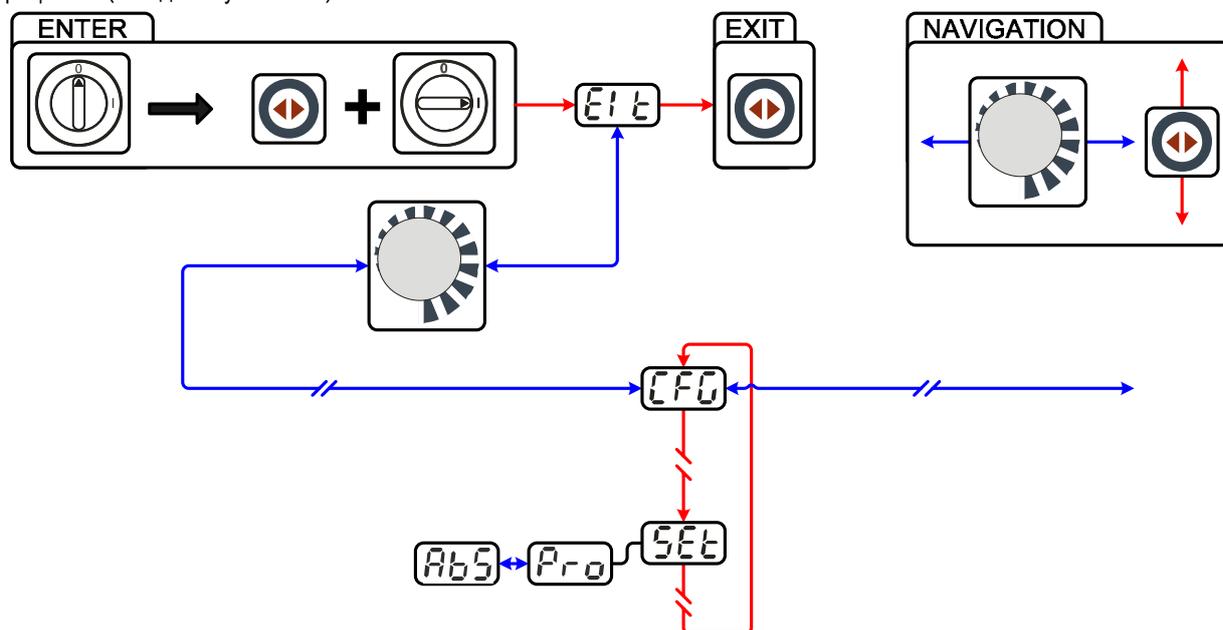


Рисунок 5-26

Индикация	Настройка/Выбор
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Конфигурация аппарата Настройки функций аппарата и индикации параметров
	Отображение сварочного тока (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта) <ul style="list-style-type: none"> • Pro = индикация сварочного тока в процентах в зависимости от основного тока (заводская настройка) • Abs = абсолютная индикация сварочного тока

5.12.5 Функция ступенчатой активации ножного дистанционного регулятора RTF 1

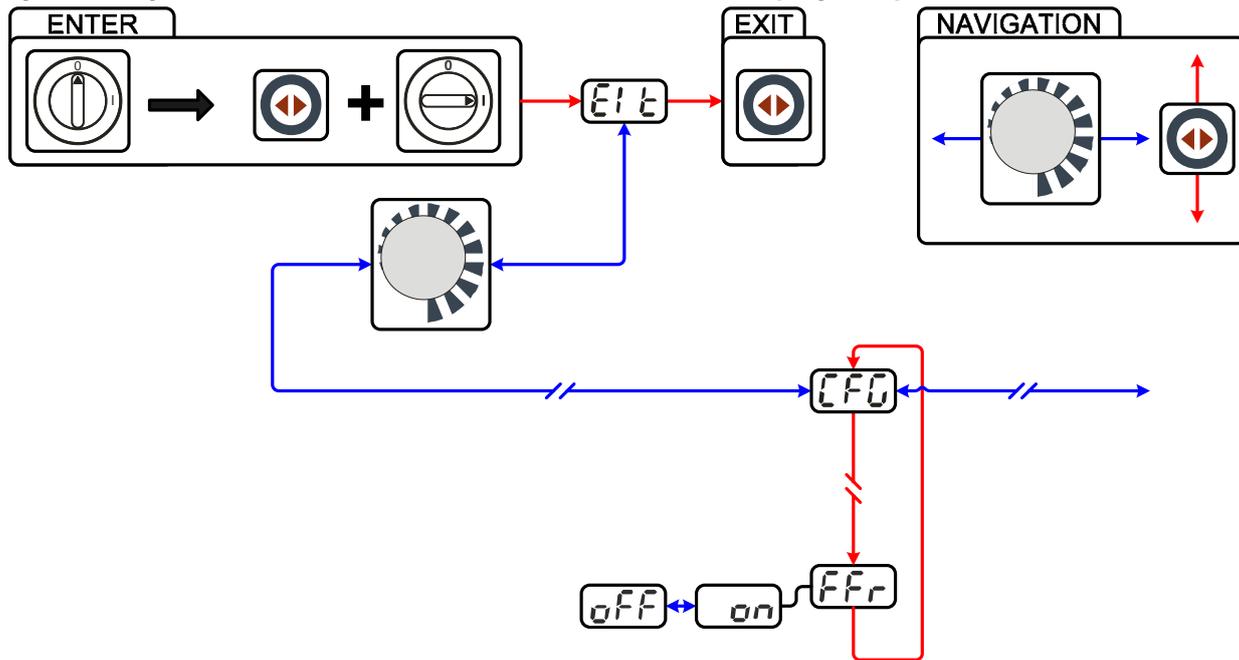


Рисунок 5-27

Индикация	Настройка/Выбор
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Конфигурация аппарата Настройки функций аппарата и индикации параметров
	Функция ступенчатой активации Дистанционный регулятор RTF 1 Функцию ступенчатой активации можно включить или выключить.
	Включение Включение функции аппарата
	Выключение Выключение функции аппарата

5.13 Меню и подменю системы управления аппаратом

5.13.1 Прямые меню (параметры в прямом доступе)

Функции, параметры и их значения, которые можно выбрать в прямом доступе, например, однократным нажатием клавиши.

5.13.2 Экспертное меню (ВИГ)

Экспертное меню содержит функции и параметры, которые нельзя настроить непосредственно в системе управления аппарата, или которые не требуют регулярной настройки.

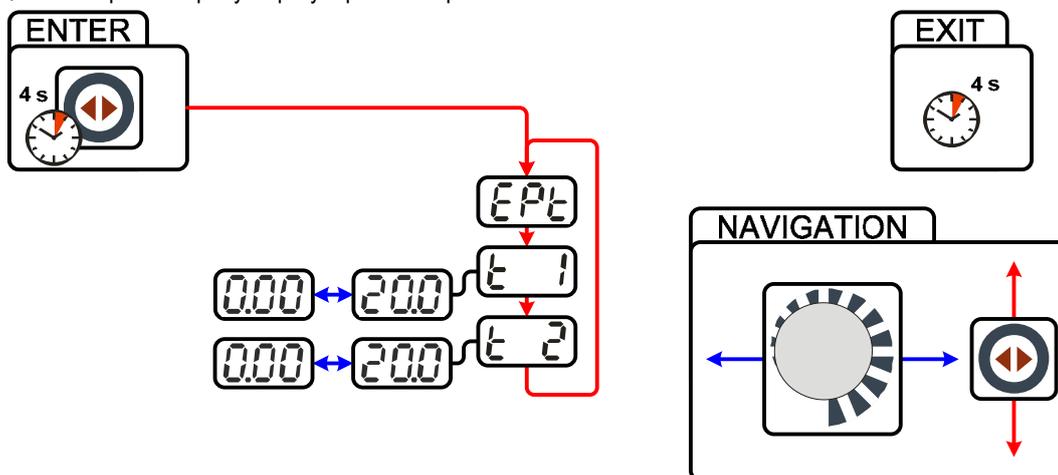


Рисунок 5-28

Индикация	Настройка/Выбор
	Экспертное меню
	Длительность импульса t1 Настройка: от 0,00 с до 20,0 с (заводская настройка 0,01 с)
	Пауза импульса t2 Настройка: от 0,00 с до 20,0 с (заводская настройка 0,01 с)

УКАЗАНИЕ



ENTER (вход в меню)

- Нажмите кнопку "Параметры сварки" и удерживайте ее 4 с.

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)

- Через 4 с аппарат автоматически переходит в состояние готовности к работе.

5.13.3 Меню конфигурации аппарата

УКАЗАНИЕ



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).

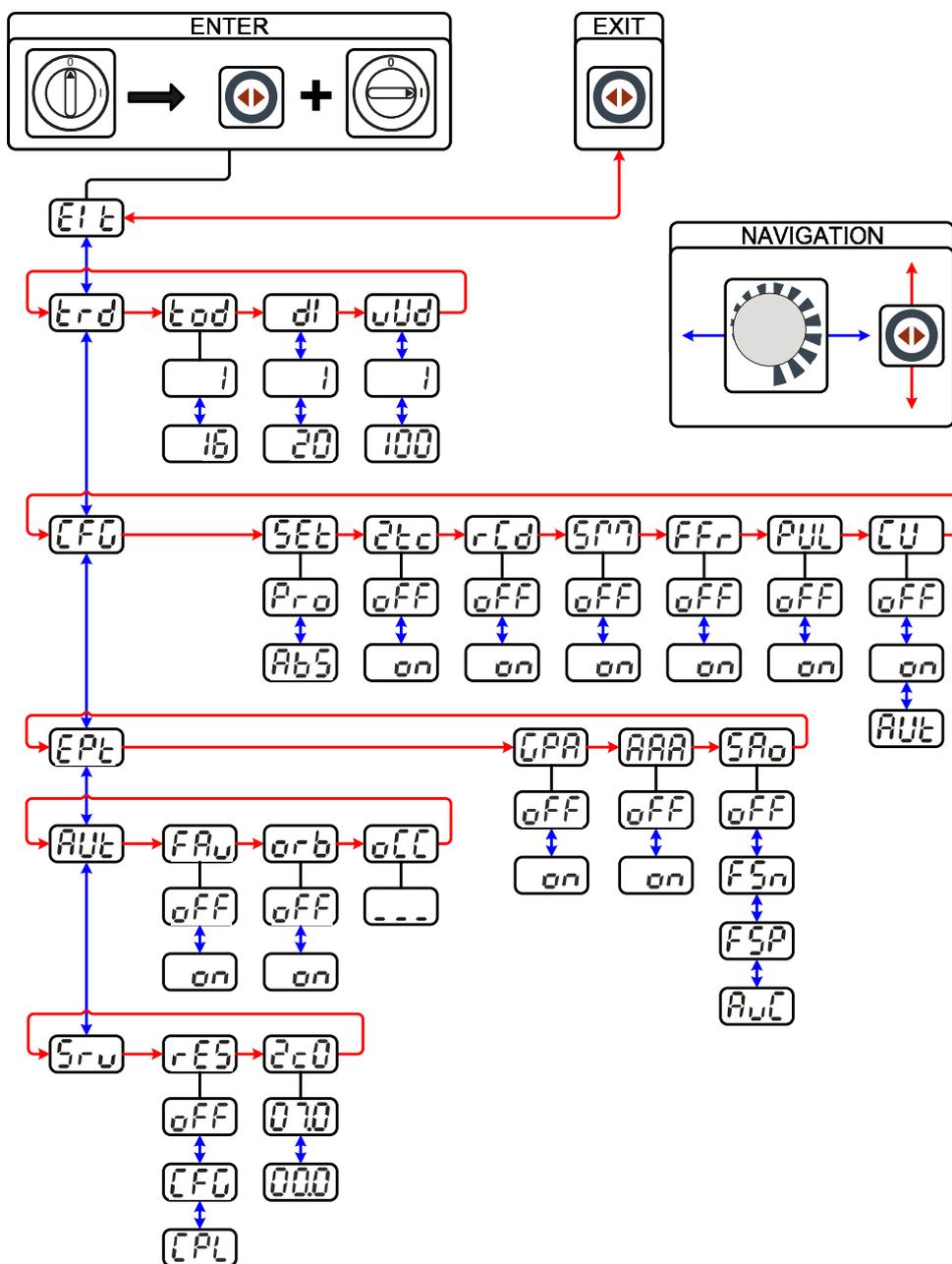
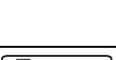


Рисунок 5-29

Индикация	Настройка/Выбор
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Меню Конфигурация горелки Настройка функций сварочной горелки
	Режим горелки (заводская настройка 1)
	Установка первого шага Настройка: от 1 до 20 (заводская настройка – 1)
	Скорость роста/спада Увеличение значения = быстрое изменение тока Снизить значение = медленное изменение тока
	Конфигурация аппарата Настройки функций аппарата и индикации параметров
	Отображение сварочного тока (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта) <ul style="list-style-type: none"> • Pro = индикация сварочного тока в процентах в зависимости от основного тока (заводская настройка) • Abs = абсолютная индикация сварочного тока
	2-тактный режим сварки (версия C) <ul style="list-style-type: none"> • on = вкл. • off = выкл. (заводская настройка)
	Переключение отображения тока (ручная сварка) <ul style="list-style-type: none"> • on = Отображение фактического значения • off = Отображение заданного значения (заводская настройка)
	невозможно
	spotMatic Вариант режима работы spotArc, зажигание при контакте с заготовкой <ul style="list-style-type: none"> • on = вкл. • off = выкл. (заводская настройка)
	невозможно
	Функция ступенчатой активации Дистанционный регулятор RTF 1 Функцию ступенчатой активации можно включить или выключить.
	Импульсная сварка во время фазы нарастания или спада тока Функцию можно включить или выключить
	Режим охлаждения сварочной горелки <ul style="list-style-type: none"> • AUt = автоматический режим (заводские настройки) • on = постоянно включен • off = постоянно выключен
	Экспертное меню
	Автоматика продувки газа <ul style="list-style-type: none"> • on = функция вкл. (заводская настройка) • off = функция выкл.
	невозможно
	activArc Измерение напряжения <ul style="list-style-type: none"> • on = функция вкл. (заводская настройка) • off = функция выкл.
	невозможно
	Вывод ошибок на разъём для соединения со сварочным автоматом, контакт SYN_A <ul style="list-style-type: none"> off Синхронизация по переменному току или сварка горячей проволокой (заводская настройка) FSn Сигнал ошибки, отрицательная логика FSP Сигнал ошибки, положительная логика AvC Присоединение AVC (Arc voltage control)

Индикация	Настройка/Выбор
	Меню системы автоматизации
	Быстрый прием управляющего напряжения (автоматизация) <ul style="list-style-type: none"> • on = функция вкл. • off = функция выкл. (заводская настройка)
	Орбитальная сварка <ul style="list-style-type: none"> • off = выкл. (заводская настройка) • on = вкл.
	Орбитальная сварка Значение поправки орбитального тока
	Сервисное меню Изменения в сервисном меню должны выполняться исключительно авторизованными специалистами сервисного центра!
	Сброс (Reset) (сброс на заводскую настройку) <ul style="list-style-type: none"> • off = выкл. (заводская настройка) • CFG = Сброс значений в меню конфигурации аппарата • CPL = Полный сброс всех значений и настроек Сброс выполняется при выходе из меню (EXIT).
	Запрос версии программы (пример) 07= идентификатор системной шины
	02c0= номер версии Идентификатор системной шины и номер версии разделяются точкой.

6 Техническое обслуживание, уход и утилизация



ОПАСНОСТЬ



Опасность травмирования в результате поражения электрическим током!

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

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

6.1 Общее

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

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

6.2 Работы по техническому обслуживанию, интервалы

6.2.1 Ежедневные работы по техобслуживанию

6.2.1.1 Визуальная проверка

- Кабель подключения к сети и его устройство для разгрузки натяжения и крепления
- Газовые шланги и их переключающие устройства (электромагнитный клапан)
- Прочее, общее состояние

6.2.1.2 Проверка функционирования

- Кабели сварочного тока (проверить на прочность посадки и фиксацию)
- Элементы крепления газового баллона
- Контрольные, сигнальные, защитные и исполнительные устройства (Проверка функционирования)

6.2.2 Ежемесячные работы по техобслуживанию

6.2.2.1 Визуальная проверка

- Повреждение корпуса (передняя, задняя и боковые стенки)
- Элементы, предназначенные для транспортировки (ремень, рым-болты, ручка)

6.2.2.2 Проверка функционирования

- Переключатели, командоаппараты, устройства аварийного выключения, устройство понижения напряжения, сигнальные и контрольные лампочки

6.2.3 Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации)

УКАЗАНИЕ



Проверку сварочного аппарата должен выполнять только дееспособный квалифицированный персонал.

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



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

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.

6.3 Работы по техническому обслуживанию



ОПАСНОСТЬ



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

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

6.4 Утилизация изделия

УКАЗАНИЕ



Правильная утилизация!

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

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



6.4.1 Декларация производителя для конечного пользователя

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

6.5 Соблюдение требований RoHS

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

7 Устранение неполадок

Все 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

УКАЗАНИЕ



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
 - ✘ см. главу «Удаление воздуха из контура жидкости охлаждения»
- ↯ Сигнальные лампочки блока управления аппарата не работают после включения
 - ✘ Выход фазы из строя > проверить подключение к сети (предохранители)
- ↯ отсутствует сварочная мощность
 - ✘ Выход фазы из строя > проверить подключение к сети (предохранители)
- ↯ различные параметры не настраиваются
 - ✘ Уровень ввода заблокирован, выключить блокировку доступа (см. главы «Защита параметров сварки от несанкционированного доступа»)
- ↯ 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.
 - ✗ Перевести переключатель видов зажигания в положение «ВЧ-зажигание».

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 газовый диффузор 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)

УКАЗАНИЕ



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

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

Сообщение об ошибке	Возможная причина	Способ устранения
Err 3	Неисправность тахометра	Проверить проволочную проводку / шланги
	Устройство подачи проволоки не подключено	<ul style="list-style-type: none"> • В меню конфигурации аппарата выключить режим работы с холодной проволокой (Состояние off) • Подключить устройство подачи проволоки
Err 4	Отклонение температуры	Подождать, пока аппарат остынет.
	Ошибка контура аварийного отключения (разъём для соединения со сварочным автоматом)	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль внешних устройств отключения • Контроль съёмной перемычки JP 1 на плате T320/1
Err 5	Перенапряжение	Выключить аппарат и проверить напряжение в сети
Err 6	Пониженное напряжение	
Err 7	Неисправность в системе охлаждающей жидкости (только при подключенном охлаждающем модуле)	Проверить уровень охлаждающей жидкости и, при необходимости, долить
Err 8	Неисправность в системе подачи газа	Проверить подачу газа
Err 9	Перенапряжение во вторичном контуре	Выключить и снова включить аппарат. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
Err 10	Ошибка PE	
Err 11	Положение FastStop	Сигнал "Квитировать ошибку" зацентрировать через роботизированный интерфейс (при его наличии) (0 – 1)
Err 51	Ошибка контура аварийного отключения (разъём для соединения со сварочным автоматом)	<ul style="list-style-type: none"> • Контроль внешних устройств отключения • Контроль съёмной перемычки JP 1 на плате T320/1

7.3 Восстановление заводских настроек параметров сварки

УКАЗАНИЕ

Все параметры сварки, сохраненные заказчиком, заменяются заводскими настройками.

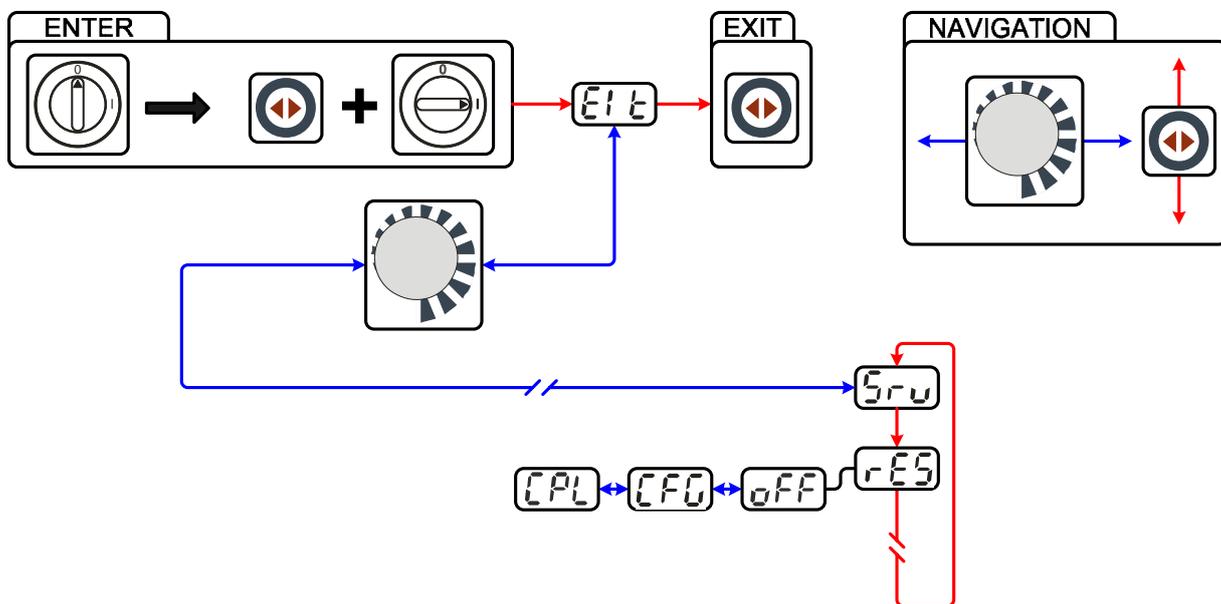


Рисунок 7-1

Индикация	Настройка/Выбор
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Сервисное меню Изменения в сервисном меню должны выполняться исключительно авторизованными специалистами сервисного центра!
	Сброс (Reset) (сброс на заводскую настройку) <ul style="list-style-type: none"> • off = выкл. (заводская настройка) • CFG = Сброс значений в меню конфигурации аппарата • CPL = Полный сброс всех значений и настроек Сброс выполняется при выходе из меню (EXIT).
	Выключение Выключение функции аппарата
	Сброс конфигурации аппарата Сброс значений в меню конфигурации аппарата
	Полный сброс Полный сброс всех значений и настроек до уровня заводских настроек

7.4 Индикация версии программы управление аппаратом

УКАЗАНИЕ

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

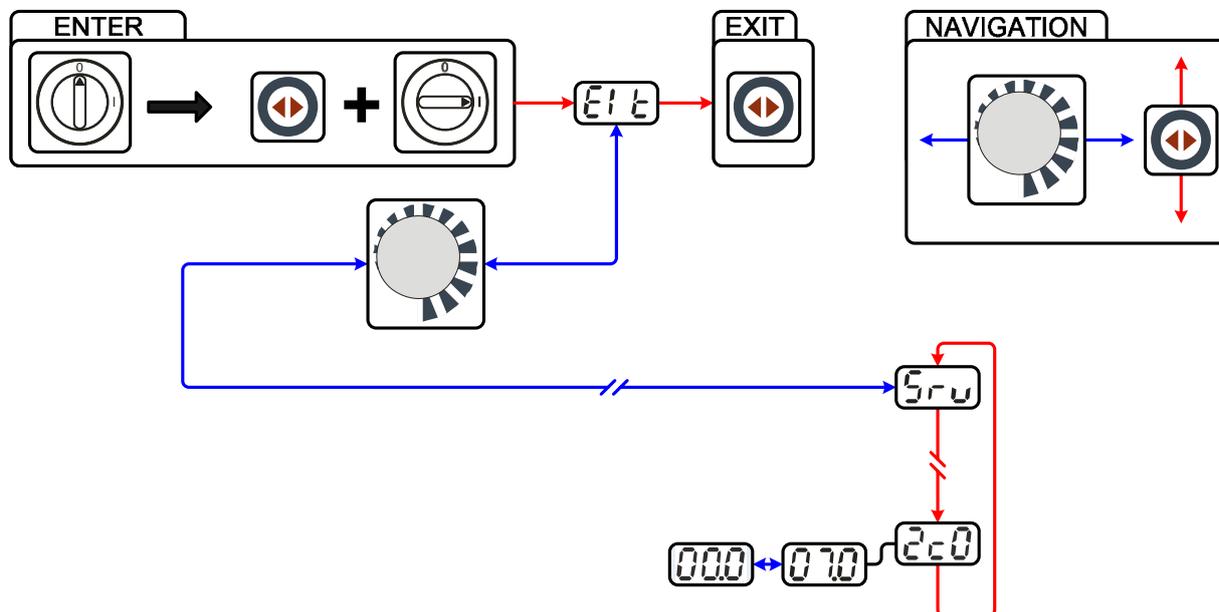


Рисунок 7-2

Индикация	Настройка/Выбор
	Выйти из меню Выход (Exit)
	Сервисное меню Изменения в сервисном меню должны выполняться исключительно авторизованными специалистами сервисного центра!
	Запрос версии программы (пример) 07= идентификатор системной шины 02c0= номер версии Идентификатор системной шины и номер версии разделяются точкой.

7.5 Удаление воздуха из контура жидкости охлаждения

УКАЗАНИЕ

- ☞ Бак с охлаждающей жидкостью, быстроразъемные муфты подачи и отвода имеются только у аппаратов с водяным охлаждением.
- ☞ Для удаления воздуха из системы охлаждения следует всегда использовать синий штуцер, максимально углубленный в систему подачи жидкости охлаждения (поблизости от бака)!

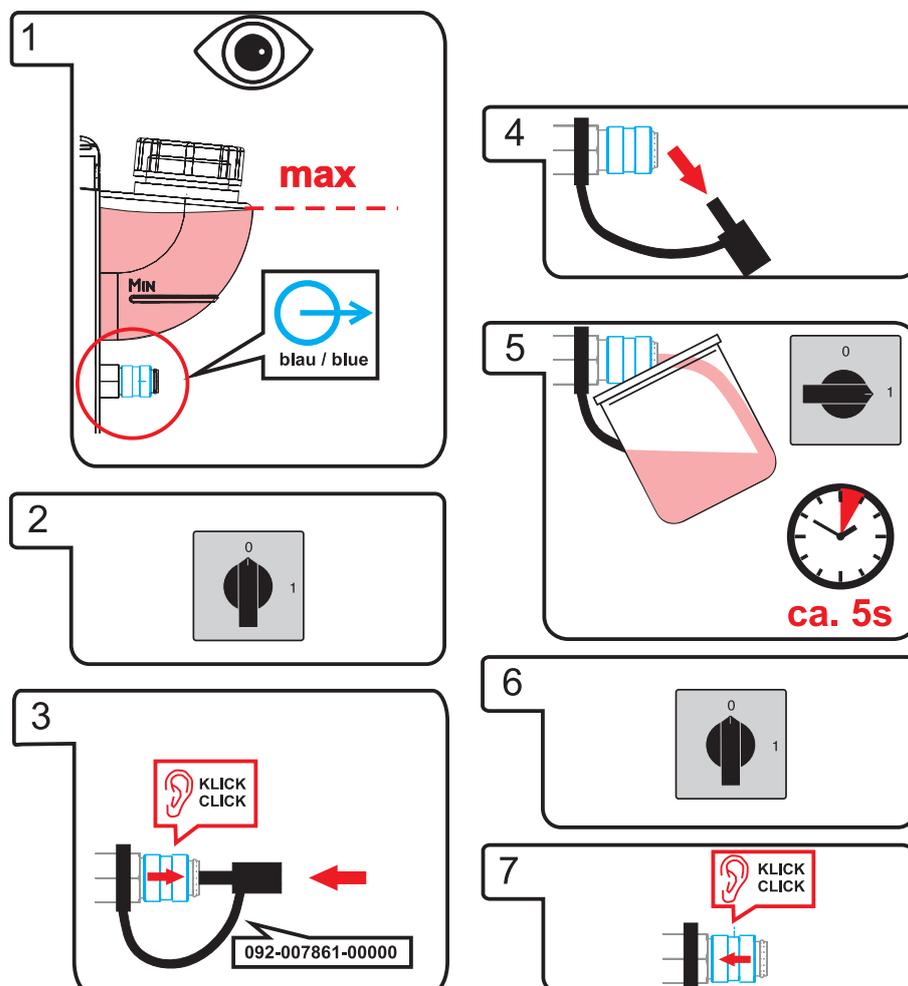


Рисунок 7-3

8 Технические характеристики

УКАЗАНИЕ



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

8.1 Tetrix 300 Classic Cel

	TIG	Сварка стержневыми электродами
Диапазон регулировки сварочного тока	от 5 А до 300 А	
Диапазон регулировки сварочного напряжения	от 10,2 В до 22,0 В	от 20,2 В до 32,0 В
Продолжительность включения при 40 °С	300 А (40 % ПВ)	
	250 А (60 % ПВ)	
	200 А (100 % ПВ)	
Рабочий цикл	10 мин. (60 % ПВ \triangleq 6 мин. сварка, 4 мин. пауза)	
Напряжение холостого хода	105 В	
Сетевое напряжение (допуски)	3 x 400 В (от -25 % до +20 %)	
Частота	50/60 Гц	
Сетевой предохранитель (плавкий инерционный)	3 x 16 А	
Линия подключения к электросети	H07RN-F4G2,5	
Макс. потребляемая мощность	8,3 кВА	12,2 кВА
Рекомендуемая мощность генератора	16,3 кВА	
cosφ	0,99	
Класс изоляции/класс защиты	H/IP 23	
Температура окружающей среды	от -20 °С до +40 °С	
Охлаждение аппарата	Вентилятор	
Кабель массы	50 мм ²	
Размеры Д/Ш/В	570 x 240 x 550 мм	
Вес	40 кг	
Класс ЭМС	А	
Изготовлено согласно стандарту	IEC 60974-1, -3, -10; [S]; C €	

9 Принадлежности

УКАЗАНИЕ



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 Общие принадлежности

Тип	Обозначение	Номер изделия
DM1 35L/MIN	Редуктор давления	094-000009-00000
DM AR D F1	Расходомер редуктора	094-001980-00000
ADAP1 G1/4-G1/8	Резьбовой переходник с G1/4 на G1/8	094-001650-00000
GH 2X1/4" 2M	Газовый шланг	094-000010-00001
5POLE/CEE/16A/M	Штепсельная вилка	094-000712-00000

9.2 Охлаждение сварочной горелки

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

9.3 Устройство дистанционного управления и принадлежности

Тип	Обозначение	Номер изделия
RTF1 19-КОНТАКТ. 5M	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
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
RV5M19 19-КОНТАКТ. 5M	Удлинительный кабель	092-000857-00000

9.4 Опции

Тип	Обозначение	Номер изделия
ON FILTER 300	Опция для доработки: грязезащитный фильтр для воздушного входа	094-009236-00000

9.5 Transportsysteme

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

9.6 Связь с компьютером

Тип	Обозначение	Номер изделия
PC300.Net	Комплект компьютерных программ PC300.Net по определению сварочных параметров, включая кабель и интерфейс SECINT X10 USB	090-008265-00000
CD PC300.Net update	Обновление программного обеспечения для PC300.Net на CD-ROM	092-008172-00001

10 Приложение А

10.1 Обзор представительств EWM

Headquarters

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

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 HIGHTEC WELDING GmbH

Forststr. 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 HIGHTEC WELDING GmbH

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

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH

Boxbachweg 4
08606 Oelsnitz/V. · Germany
Tel: +49 37421 20-300 · Fax: -318
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.

10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.

Tr. 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 HIGHTEC WELDING GmbH

Vertriebs- und Technologiezentrum
Grünauer Fenn 4
14712 Rathenow · Tel: +49 3385 49402-0 · Fax: -20
www.ewm-rathenow.de · info@ewm-rathenow.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Vertriebs- und Technologiezentrum
Draisstraße 2a
69469 Weinheim · Tel: +49 6201 84557-0 · Fax: -20
www.ewm-weinheim.de · info@ewm-weinheim.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Lindenstraße 1a
38723 Seesen-Rhüden · Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20
www.ewm-seesen.de · info@ewm-seesen.de

EWM Schweißtechnik Handels GmbH

Rittergasse 1
89143 Blaubeuren · Tel: +49 7344 9191-75 · Fax: -77
www.ewm-blaubeuren.de · info@ewm-blaubeuren.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Sachsstraße 28
50259 Pulheim · Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048
www.ewm-pulheim.de · info@ewm-pulheim.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

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

In der Florinskaul 14-16
56218 Mülheim-Kärlich · Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -20
www.ewm-muelheim-kaerlich.de · info@ewm-muelheim-kaerlich.de

EWM HIGHTEC WELDING AUTOMATION GmbH

Steinfeldstrasse 15
90425 Nürnberg · Tel: +49 911 3841-727 · Fax: -728
www.ewm-automation.de · info@ewm-automation.de

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

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

Sales and Service International

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Fichtenweg 1
48110 Gmunden · Austria · Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20
www.ewm-gmunden.at · info@ewm-gmunden.at

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

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 FZCO / Regional Office Middle East

LOB 21 G 16 · P.O. Box 262851
Jebel Ali Free Zone · Dubai, UAE · United Arab Emirates
Tel: +971 48870-322 · Fax: -323
www.ewm-dubai.ae · info@ewm-dubai.ae

EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.

10 Yuanshan Road, Kunshan · New & High-tech Industry Development Zone
Kunshan · Jiangsu · 215300 · People's Republic of China
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182
www.ewm-kunshan.cn · info@ewm-kunshan.cn

Plants

Branches

● More than 300 EWM sales partners worldwide