



RU

панель управления

T4.01 - Tetrix DC Comfort 2.0

T4.09 - Tetrix DC Comfort 2.0

T4.12 - Tetrix DC Comfort 2.0

099-00T401-EW508

Учитывайте данные дополнительной документации на систему!

01.02.2022

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

www.ewm-group.com



Общие указания

ВНИМАНИЕ



Прочтите руководство по эксплуатации!

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

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

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

Перечень авторизованных торговых партнеров находится по адресу:
www.ewm-group.com/en/specialist-dealers.

Ответственность в связи с эксплуатацией данного аппарата ограничивается только функциями аппарата. Любая другая ответственность, независимо от ее вида, категорически исключена. Вводом аппарата в эксплуатацию пользователь признает данное исключение ответственности. Производитель не может контролировать соблюдение требований данного руководства, а также условия и способы монтажа, эксплуатацию, использование и техобслуживание аппарата.

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

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach Germany
Тел.: +49 2680 181-0, факс: -244
Эл. почта: info@ewm-group.com
www.ewm-group.com

Авторские права на этот документ принадлежат изготовителю.

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

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

Безопасность данных

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

1 Содержание

1	Содержание	3
2	В интересах вашей безопасности	5
2.1	Указания по использованию данной документации	5
2.2	Пояснение знаков.....	6
2.3	Предписания по технике безопасности	7
2.4	Транспортировка и установка	10
3	Использование по назначению	12
3.1	Эксплуатация только со следующими аппаратами	12
3.2	Версия ПО	12
3.3	Сопроводительная документация	12
3.3.1	Составная часть общей документации.....	13
4	Управление – элементы управления	14
4.1	Обзор областей управления	14
4.1.1	Область управления А	15
4.1.2	Область управления В	17
4.2	Индикатор аппарата	18
4.2.1	Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение)	18
4.3	Работа с панелью управления аппарата	18
4.3.1	Главный экран.....	18
4.3.2	Настройка мощности сварки.....	18
4.3.3	Настройка параметров сварки в циклограмме	19
4.3.4	Настройка дополнительных параметров (экспертное меню)	19
4.3.5	Изменение основных настроек (меню конфигурации аппарата)	19
5	Описание функционирования	20
5.1	Сварка ВИГ	20
5.1.1	Настройка расхода защитного газа (тест газа)/продувка шланг-пакета.....	20
5.1.1.1	Автоматика продувки газа	20
5.1.2	Выбор заданий на сварку.....	21
5.1.2.1	Повторяющиеся сварочные задания (JOB 1-100).....	22
5.1.3	Зажигание дуги	22
5.1.3.1	Высокочастотное зажигание (HF)	22
5.1.3.2	Liftarc	23
5.1.3.3	Принудительное отключение	23
5.1.4	Режимы работы (циклограммы)	24
5.1.4.1	Условные обозначения	24
5.1.4.2	2-тактный режим.....	25
5.1.4.3	4-тактный режим.....	26
5.1.4.4	spotArc	28
5.1.4.5	spotmatic.....	29
5.1.4.6	2-тактный режим сварки, версия С	31
5.1.5	Сварка ВИГ- activArc.....	32
5.1.6	Устройство Antistick для сварки TIG	32
5.1.7	Импульсная сварка	33
5.1.7.1	Автоматика Импульсная.....	33
5.1.7.2	Термический импульсный режим.....	33
5.1.7.3	Импульсная сварка во время фазы нарастания или спада тока	34
5.1.7.4	Металлургический импульсный режим (импульсная сварка в диапазоне кГц).....	35
5.1.8	Импульсная сварка со средним значением тока	36
5.1.9	Сварочные горелки (варианты управления)	37
5.1.9.1	Функция короткого нажатия (короткое нажатие кнопки горелки)	37
5.1.9.2	Настройка режима горелки	37
5.1.9.3	Скорость нарастания/спада тока (Up/Down).....	37
5.1.9.4	Скачок тока	37
5.1.9.5	Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)	38
5.1.9.6	Горелка с функцией Up/Down для сварки TIG (8-контактная).....	40
5.1.9.7	Горелка с потенциометром (8-контактная)	42
5.1.9.8	Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром.....	43

5.1.9.9	Горелка RETOX TIG (12-контактная)	44
5.1.9.10	Задание максимального числа вызываемых заданий	45
5.1.10	Ножной дистанционный регулятор RTF 1	46
5.1.10.1	Пуск RTF с линейным нарастанием	46
5.1.10.2	Характеристика срабатывания RTF	47
5.1.11	Экспертное меню (ВИГ)	48
5.1.12	Компенсация сопротивления проводника	50
5.2	Ручная сварка стержневыми электродами	51
5.2.1	Выбор заданий на сварку	51
5.2.2	Автоматическое устройство «Горячий старт»	52
5.2.2.1	Ток горячего старта	52
5.2.2.2	Время горячего старта	52
5.2.3	Arcforce	53
5.2.4	Устройство Antistick	53
5.2.5	Импульсная сварка	54
5.2.6	Импульсная сварка со средним значением тока	55
5.3	Сварка присадочной проволокой	55
5.3.1	Определение конфигурации сварочного аппарата для механической дуговой сварки плавлением	55
5.3.2	Выбор задания на сварку из списка заданий (JOB)	56
5.3.3	Выбор режима работы скорости подачи проволоки (KORREKTUR / MANUELL)	56
5.3.4	Регулировка сварочного тока и скорости подачи проволоки	56
5.3.5	Режимы работы (циклограммы)	57
5.3.5.1	Условные обозначения	57
5.3.5.2	2-тактный режим	58
5.3.5.3	3-тактный режим	59
5.3.5.4	4-тактный режим	59
5.4	Энергосберегающий режим (Standby)	59
5.5	Управления доступом	60
5.6	Устройство понижения напряжения	60
5.7	Меню конфигурации аппарата	61
5.7.1	Выбор, изменение и сохранение параметров	61
6	Устранение неполадок	66
6.1	Предупреждения	66
6.2	Сообщения об ошибках	68
6.3	Восстановление заводских настроек параметров сварки	69
6.4	Индикация версии программы управления аппаратом	70
7	Техническое обслуживание, уход и утилизация	71
7.1	Общее	71
7.2	Утилизация изделия	72
8	Приложение	73
8.1	Обзор параметров — диапазоны настройки	73
8.1.1	Сварка ВИГ	73
8.1.2	Ручная сварка стержневыми электродами	74
8.2	Поиск дилера	75

2 В интересах вашей безопасности

2.1 Указания по использованию данной документации

ОПАСНОСТЬ

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

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

ВНИМАНИЕ

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

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

ОСТОРОЖНО

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

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



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

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

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

2.2 Пояснение знаков

Символ	Описание
	Принимать во внимание технические особенности
	Выключить аппарат
	Включить аппарат
	Неправильно/недействительно
	Правильно/действительно
	Вход
	Навигация
	Выход
	Отображение времени (например: выждать 4 с/нажать)
	Прерывание в представлении меню (есть другие возможности настройки)
	Инструмент не нужен/не использовать
	Инструмент нужен/использовать

Символ	Описание
	Нажать и отпустить (короткое нажатие/нажатие)
	Отпустить
	Нажать и удерживать
	Переключить
	Повернуть
	Числовое значение/настраиваемое
	Сигнальная лампочка горит зеленым цветом
	Сигнальная лампочка мигает зеленым цветом
	Сигнальная лампочка горит красным цветом
	Сигнальная лампочка мигает красным цветом

2.3 Предписания по технике безопасности

ВНИМАНИЕ



Опасность несчастного случая при несоблюдении указаний по технике безопасности!

Несоблюдение указаний по технике безопасности может быть опасно для жизни!

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



Опасность травмирования вследствие поражения электрическим током!

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

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



Опасность при одновременном подключении нескольких источников тока!

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

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

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



Опасность получения травм вследствие воздействия излучения или высокой температуры!

Излучение сварочной дуги вредно для кожи и глаз.

Контакт с горячими заготовками и искрами ведет к ожогам.

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

ВНИМАНИЕ



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

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



Опасность взрыва!

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

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



Опасность пожара!

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

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

 ОСТОРОЖНО**Дым и газы!**

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

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

**Шумовая нагрузка!**

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

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



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

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



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

Строительство и эксплуатация

Во время эксплуатации установок дуговой сварки в некоторых случаях возможно излучение электромагнитных помех, несмотря на то, что каждый сварочный аппарат соответствует предельным значениям излучения, указанным в стандарте. За помехи, возникающие при сварке, несет ответственность пользователь.

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

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

Рекомендации по сокращению излучаемых помех:

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

ОСТОРОЖНО



Электромагнитные поля!



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

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



Обязанности пользователя!

При эксплуатации аппарата следует соблюдать национальные директивы и законы!

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



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

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

Требования при подключении к общественной электросети

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

2.4 Транспортировка и установка

ВНИМАНИЕ



Опасность травмирования вследствие неправильного обращения с баллонами защитного газа!

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

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

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность несчастного случая из-за неотсоединенных линий питания!

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

- Отсоединять линии питания перед транспортировкой оборудования!



Опасность опрокидывания!

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

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



Опасность несчастного случая из-за неправильно проложенных кабелей!

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

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



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

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

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



Аппараты сконструированы для работы в вертикальном положении!

Работа в неразрешенных положениях может привести к повреждению аппарата.

- Транспортировка и эксплуатация исключительно в вертикальном положении!



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

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



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

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

3 Использование по назначению

ВНИМАНИЕ



Опасность вследствие использования не по назначению!

Аппарат произведен в соответствии со стандартами техники, а также правилами и нормами применения в промышленности и ремесленной деятельности. Он предназначен только для указанного на заводской табличке метода сварки. При использовании не по назначению аппарат может стать источником опасности для людей, животных и материальных ценностей. Поставщик не несет ответственность за возникший вследствие такого использования ущерб!

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

3.1 Эксплуатация только со следующими аппаратами

- Tetrix 300 Comfort 2.0 (T4.01)
- Tetrix 351-551 Comfort 2.0 (T4.09)
- Tetrix 200 Comfort 2.0 (T4.12)

3.2 Версия ПО

Версию программного обеспечения панели управления аппарата можно просмотреть в меню конфигурации аппарата (меню Srv) > см. главу 5.7.

3.3 Сопроводительная документация

- Руководства по эксплуатации соединенных сварочных аппаратов
- Документация по дополнительным возможностям расширения

3.3.1 Составная часть общей документации

Этот документ является составной частью общей документации и действителен только в сочетании с остальными документами! Прочитать инструкции по эксплуатации всех компонентов системы и соблюдать приведенные в них указания, в частности правила техники безопасности!

На рисунке представлен общий вид сварочной системы.

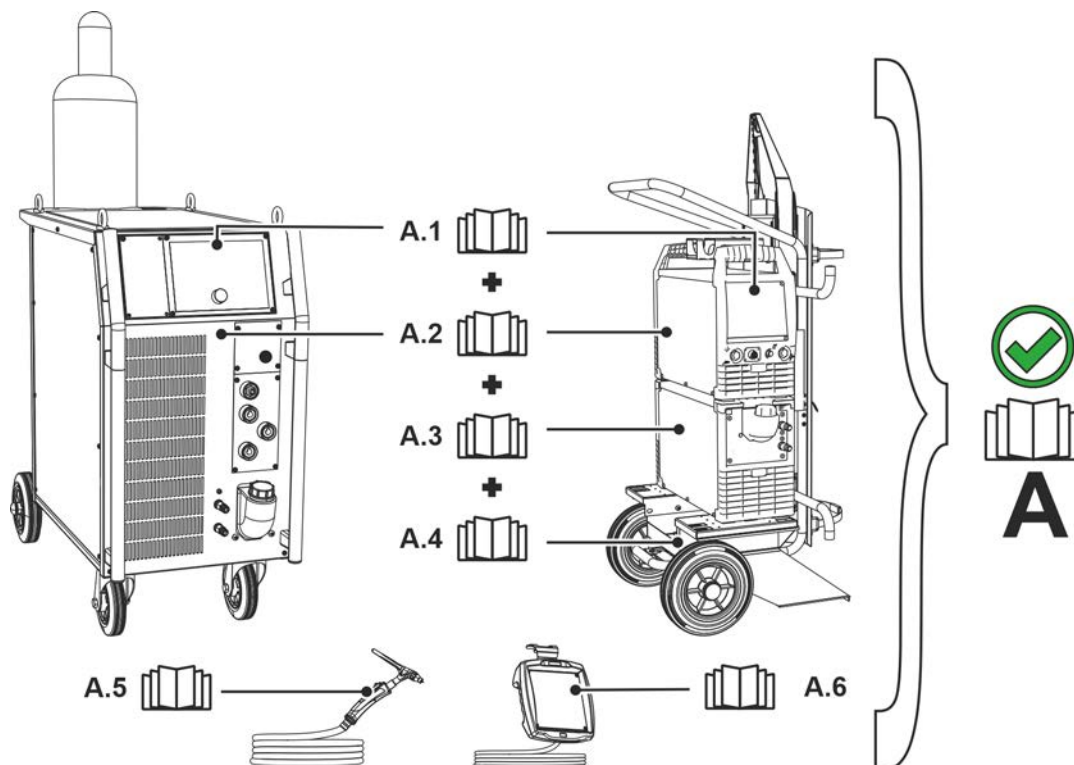


Рисунок 3-1

Поз.	Документирование
A.1	Транспортные тележки
A.2	Источник тока
A.3	Устройство охлаждения
A.4	Сварочная горелка
A.5	Дистанционный регулятор
A.6	Панель управления
A	Общая документация

4 Управление – элементы управления

4.1 Обзор областей управления

Чтобы обеспечить максимальную наглядность, в описании панель управления разделена на две области (А, В). Диапазоны настройки значений параметров представлены в главе «Обзор параметров» > см. главу 8.1.

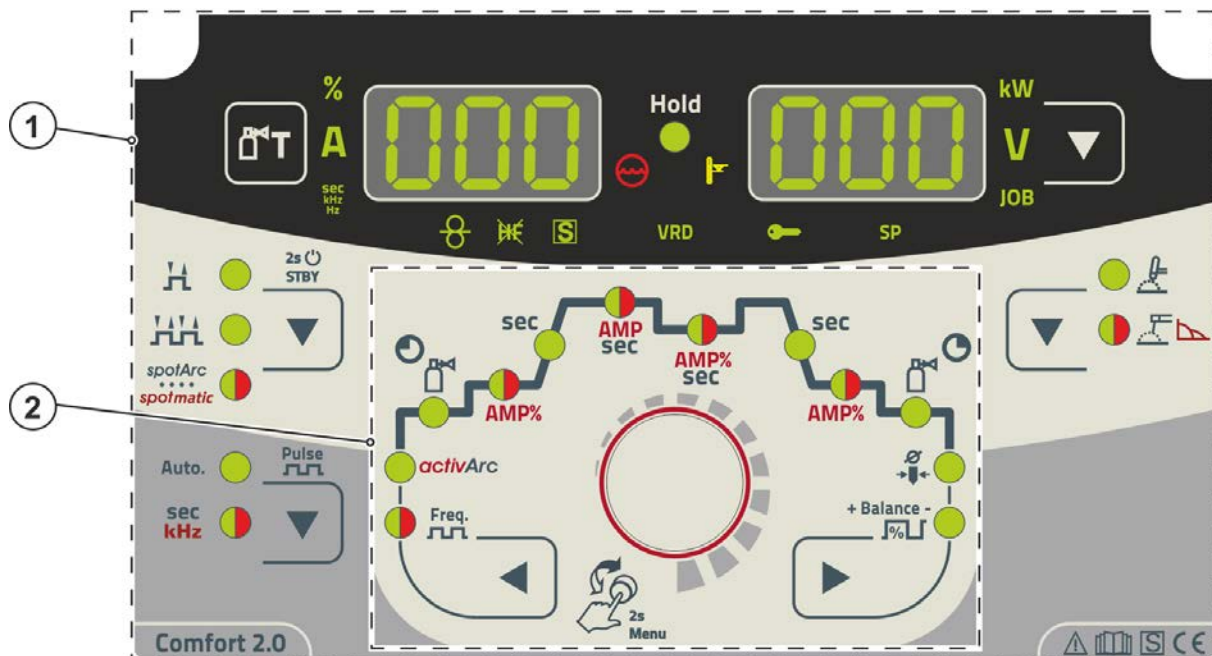


Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		Область управления А > см. главу 4.1.1
2		Область управления В > см. главу 4.1.2

4.1.1 Область управления A

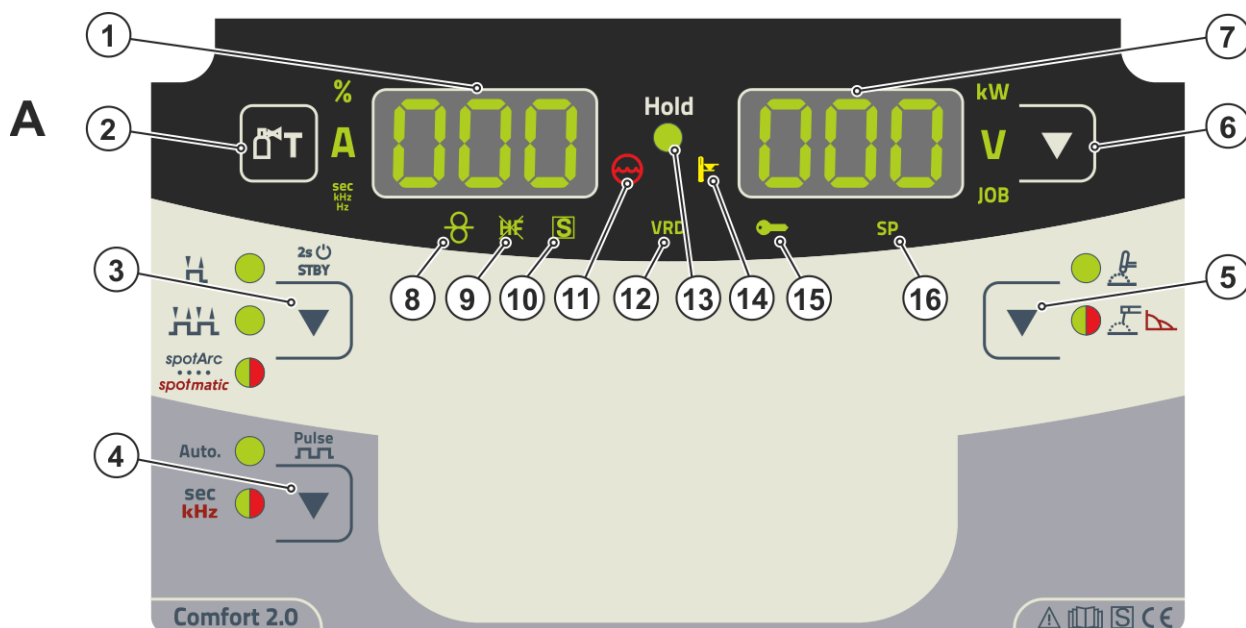


Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1		Индикатор параметров сварки (трехсегментный) Индикация параметров сварки и их значений > см. главу 4.2
2		Кнопка теста газа / продувки шланг-пакета > см. главу 5.1.1
3		Кнопка выбора режима работы > см. главу 5.1.4 / режима энергосбережения > см. главу 5.4 ----- 2-тактный ----- 4-тактный ----- точечная сварка spotArc – сигнальная лампочка горит зеленым цветом ----- точечная сварка spotmatic – сигнальная лампочка горит красным цветом ----- после длинного нажатия аппарат переходит в энергосберегающий режим. Для повторной активации достаточно нажать любой орган управления.
4		Кнопка импульсной сварки > см. главу 5.1.7 Auto. -----импульсная автоматика (частота и баланс) -----сигнальная лампочка горит зеленым цветом: термический импульсный режим TIG/импульсная сварка MMA -----сигнальная лампочка горит красным цветом: металлургический импульсный режим TIG (импульсная сварка в диапазоне кГц)
5		Кнопка выбора метода сварки -----сварка TIG -----сварка MMA (сигнальная лампочка горит зеленым цветом) -----настройка Arcforce (сигнальная лампочка горит красным цветом)
6		Кнопка переключения режимов индикации kW-----индикация мощности сварки V-----индикация сварочного напряжения JOB -----индикация и настройка номера JOB с помощью кнопки управления
7		Индикатор параметров сварки (трехсегментный) Индикация параметров сварки и их значений > см. главу 4.2
8		Сигнальная лампочка сварки присадочной проволокой Только в аппаратах с функцией сварки присадочной проволокой (AW) > см. главу 5.3

Поз.	Символ	Описание
9		Сигнальная лампочка способа зажигания при сварке TIG Сигнальная лампочка горит: активно контактное зажигание (Liftarc)/ВЧ-зажигание выключено. Изменить способ зажигания можно в экспертном меню (TIG) > см. главу 5.1.11.
10		Сигнальная лампочка знака ☐ Указывает на то, что сварку можно производить в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током (например, внутри котлов). Если эта сигнальная лампочка не горит, необходимо обязательно обратиться в сервисный центр.
11		Сигнальная лампочка неисправности в системе охлаждения Указывает на пониженное давление и нехватку жидкости охлаждения в контуре жидкости охлаждения.
12	VRD	Сигнальная лампочка устройства понижения напряжения (VRD) > см. главу 5.6
13	Hold	Индикатор Индикация состояния После окончания каждой операции сварки на дисплее показываются последние значения сварочного тока и напряжения, индикатор горит
14		Сигнальная лампочка Перегрев При перегреве срабатывает термореле силового блока и загорается контрольный индикатор перегрева. После охлаждения можно продолжать сварку без принятия каких-либо дополнительных мер.
15		Сигнальная лампочка активации системы управления доступом Сигнальная лампочка горит при активации системы управления доступом к аппарату > см. главу 5.5.
16		В данном исполнении аппарата не работает.

4.1.2 Область управления В

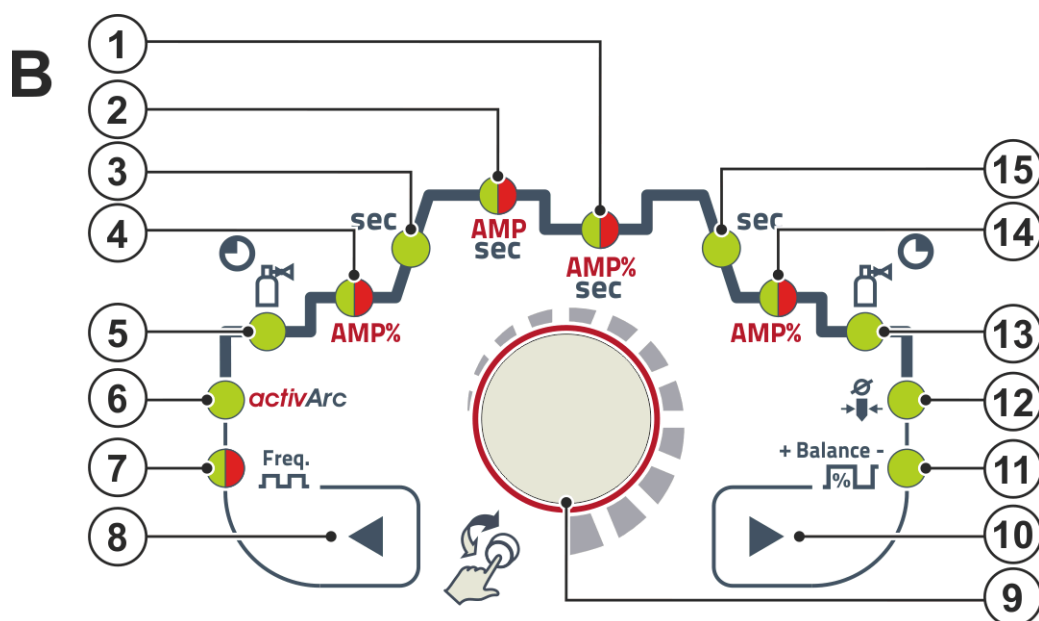


Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание
1	AMP% sec	Сигнальная лампочка, двухцветная красный: уменьшенный ток или ток паузы между импульсами $\frac{I_{p2}}{I_{p1}}$ (% от AMP) зеленый: время паузы между импульсами $\frac{t_{p2}}{t_{p1}}$ /время спада $\frac{t_{s2}}{t_{s1}}$ (экспертное меню)
2	AMP sec	Сигнальная лампочка, двухцветная красный: основной ток или I_{p1} ток импульса I_{PL} зеленый: время импульса $\frac{t_{p1}}{I_{p1}}$ /время спада $\frac{t_{s1}}{I_{s1}}$ (AMP до AMP%, экспертное меню)
3	sec	Сигнальная лампочка Время нарастания тока $\frac{t_{UP}}{I_{UP}}$ (TIG)/время горячего старта $\frac{t_{HL}}{I_{HL}}$ (MMA)
4	AMP%	Сигнальная лампочка, двухцветная красный: стартовый ток $\frac{I_{S1}}{I_{S2}}$ (TIG)/ток горячего старта $\frac{I_{HL}}{I_{HL}}$ (MMA) зеленый: время протекания начального тока $\frac{t_{S1}}{I_{S1}}$ (TIG, экспертное меню)
5		Сигнальная лампочка времени предварительной подачи газа $\frac{GPR}{I_{GPR}}$
6	activArc	Сигнальная лампочка activArc $\frac{RR}{I_{RR}}$ > см. главу 5.1.5
7	Freq. 	Сигнальная лампочка, двухцветная $\frac{FRE}{I_{FRE}}$ зеленый: частота пульсации (MMA) красный: частота пульсации (TIG, импульсная сварка со средним значением тока)
8		Кнопка выбора параметров, слева Параметры сварки циклограммы выбираются по очереди против часовой стрелки. На панелях управления без этой кнопки настройка осуществляется только с помощью кнопки управления.
9		Кнопка управления Центральная кнопка для управления аппаратом путем поворачивания и нажатия > см. главу 4.3.
10		Кнопка выбора параметров, справа Параметры сварки циклограммы выбираются по очереди по часовой стрелке. На панелях управления без этой кнопки настройка осуществляется только с помощью кнопки управления.
11	+ Balance - 	Сигнальная лампочка баланса $\frac{BAL}{I_{BAL}}$ Баланс импульса

Поз.	Символ	Описание
12		Сигнальная лампочка диаметра электрода $[ndR]$ Оптимизация зажигания (TIG)/основная настройка формирования шарика
13		Время продувки газа $[GPE]$
14	AMP%	Сигнальная лампочка, двухцветная красный: конечный ток $[iEd]$ зеленый: время конечного тока $[tEd] > \text{см. главу 5.1.11}$
15	sec	Сигнальная лампочка времени спада тока $[tdn]$

4.2 Индикатор аппарата

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

Параметры	Перед сваркой (заданные значения)	Во время сварки (фактические значения)	После сварки (запомненные значения)
Сварочный ток			
Параметры времени			
Параметры тока			
Частота, баланс			
Номер JOB			
Мощность сварки			
Сварочное напряжение			

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

☒ возможно

☐ невозможно

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

4.2.1 Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение)

Сварочный ток можно настраивать в процентах (в зависимости от основного тока) или в абсолютных значениях:

TIG: стартовый, уменьшенный и конечный ток

Сварка строжневыми электродами: ток горячего старта

Выбор осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметра $[Rb5] > \text{см. главу 5.7.}$

4.3 Работа с панелью управления аппарата

4.3.1 Главный экран

После включения аппарата или завершения настройки панель управления переключается на начальный экран. Это означает, что выбранные пользователем настройки применены (о чем также сигнализируют соответствующие лампочки). При этом на левом индикаторе параметров сварки отображается заданное значение силы тока (A). На правом индикаторе в зависимости от предварительных настроек отображается заданное значение сварочного напряжения (V) или фактическое значение мощности сварки (kW). Спустя 4 секунды панель управления переключается на главный экран.

4.3.2 Настройка мощности сварки

Настройка мощности сварки осуществляется с помощью кнопки управления. Кроме того, значения параметров можно изменять в циклограмме или в различных меню аппарата.

4.3.3 Настройка параметров сварки в циклограмме

Настройка параметра сварки в циклограмме осуществляется путем нажатия (выбор) и вращения (навигация к желаемому параметру) колеса прокрутки Click-Wheel. Путем повторного нажатия подтверждается выбор параметра для настройки (мигает значение параметра и соответствующая сигнальная лампочка). Путем последующего вращения настраивается значение для выбранного параметра.

Во время настройки параметра сварки на левом индикаторе мигает выбранное значение. На правом индикаторе отображается сокращенное обозначение параметра или отклонение от заводского значения в меньшую или большую сторону (в виде символов):

Индикация	Описание
	Увеличить значение параметра До уровня заводской настройки.
	Заводская настройка (например, значение = 20) Оптимальная настройка параметра.
	Уменьшить значение параметра До уровня заводской настройки.

4.3.4 Настройка дополнительных параметров (экспертное меню)

Экспертное меню предоставляет доступ к функциям и параметрам, которые нельзя настроить непосредственно с панели управления аппарата или регулярная настройка которых не требуется. Количество и способ отображения этих параметров зависит от выбранного метода или функций сварки.

Вход в меню осуществляется путем удерживания (> 2 с) кнопки управления. Выбрать соответствующий параметр/пункт меню можно путем вращения (навигация) и нажатия (подтверждение) кнопки управления.

Для навигации также можно использовать кнопки со стрелкой вправо и влево возле кнопки управления.

4.3.5 Изменение основных настроек (меню конфигурации аппарата)

В меню конфигурации аппарата можно настроить основные функции сварочной системы. Изменение настроек должны выполнять только опытные пользователи > см. главу 5.7.

5 Описание функционирования

5.1 Сварка ВИГ

5.1.1 Настройка расхода защитного газа (тест газа)/продувка шланг-пакета

- Медленно открыть вентиль газового баллона.
- Открыть редуктор.
- Включить источник тока главным выключателем.
- Отрегулировать расход защитного газа с помощью редуктора в соответствии с применением.
- Тест газа можно запустить с панели управления аппарата путем нажатия кнопки Тест газа/продувка  > см. главу 4.1.1.

Регулировка количества защитного газа (тест газа)

- Защитный газ подается на протяжении 20 с или до повторного нажатия кнопки.

Продувка длинных шланг-пакетов (продувка)

- Удерживать кнопку на протяжении прим. 5 с. Защитный газ подается на протяжении 5 мин. или до повторного нажатия кнопки.

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

Указания по настройке

Вид сварки	Рекомендуемый расход защитного газа
МАГ сварка	Диаметр проволоки x 11,5 = л/мин
Пайка МИГ	Диаметр проволоки x 11,5 = л/мин
Сварка МИГ (алюминий)	Диаметр проволоки x 13,5 = л/мин (100% аргон)
Сварка ВИГ	Диаметр газового сопла в мм равен расходу газа в л/мин.

При использовании газовых смесей с высоким содержанием гелия количество газа должно быть более высоким!

При необходимости количество газа можно скорректировать на основе следующей таблицы:

Защитный газ	Коэффициент
75% Ar / 25% He	1,14
50% Ar / 50% He	1,35
25% Ar / 75% He	1,75
100% He	3,16

Указания по подключению линии подачи защитного газа и правила работы с баллоном защитного газа см. в руководстве по эксплуатации источника тока.

5.1.1.1 Автоматика продувки газа

Если функция включена, панель управления аппарата задает время продувки в зависимости от мощности. При необходимости заданное время продувки можно отрегулировать. Затем это значение сохраняется для текущего сварочного задания. Функцию автоматической продувки газом  можно включить или выключить в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.7.

5.1.2 Выбор заданий на сварку

Настройка диаметра вольфрамового электрода непосредственно влияет на функции аппарата, зажигание при сварке TIG и предельное значение минимального тока. В зависимости от заданного диаметра электрода настраивается значение энергии зажигания. Для электродов с малым диаметром требуется меньший ток зажигания, и, соответственно, меньшее время протекания тока зажигания, чем для электродов с большим диаметром. Настроенное значение должно точно отвечать диаметру вольфрамового электрода. Конечно, это значение можно регулировать в зависимости от особенностей применения. Например, при сварке тонких листов рекомендуется уменьшить диаметр, чтобы уменьшить энергию зажигания.

От выбора диаметра электрода зависит предельное значение минимального тока, которое, в свою очередь, влияет на значения стартового, основного и уменьшенного тока. Благодаря ограничению минимального тока при использовании электрода соответствующего диаметра обеспечивается очень высокая стабильность сварочной дуги и улучшаются характеристики зажигания. В заводских настройках функция ограничения минимального тока включена, однако ее можно отключить в меню конфигурации аппарата, выбрав параметр $\llcorner \llcorner \llcorner$ > см. главу 5.7.

При использовании ножного дистанционного регулятора настройка предельных значений минимального тока недоступна.

Ниже в качестве примера применения приведено сварочное задание:

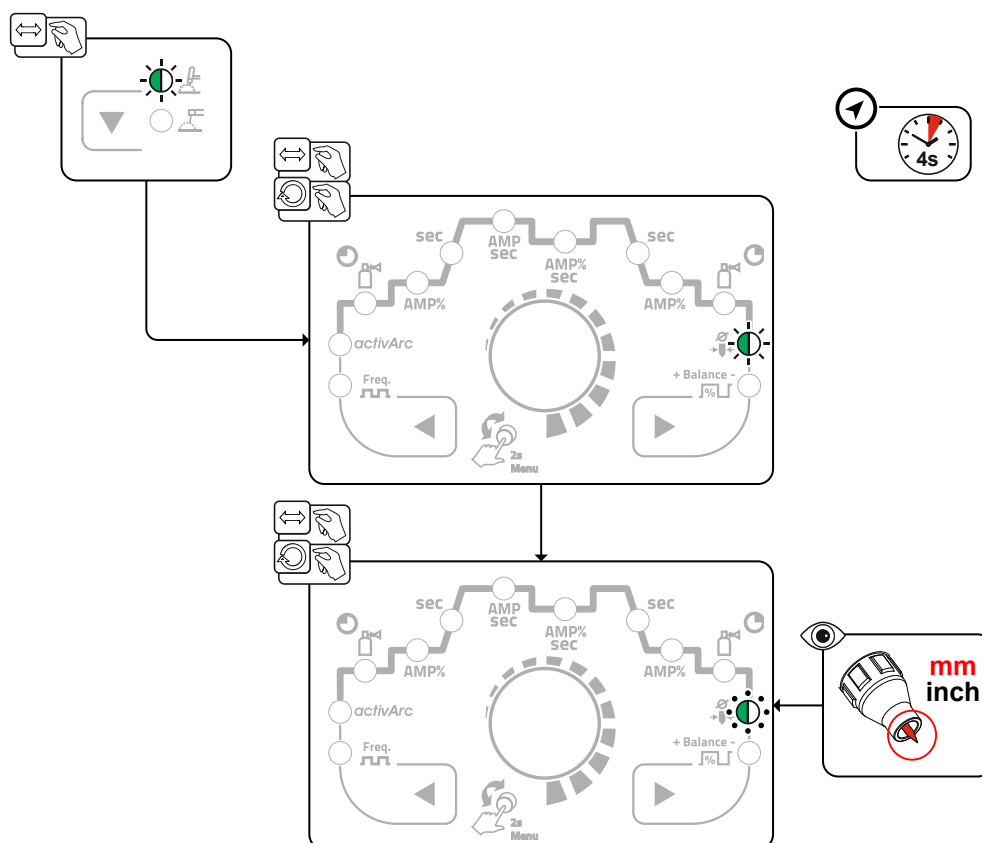


Рисунок 5-1

5.1.2.1 Повторяющиеся сварочные задания (JOB 1-100)

Для сохранения повторяющихся или дополнительных сварочных заданий в памяти системы предусмотрено 100 свободных мест. Необходимо просто выбрать нужное место для сохранения (JOB 1-100) и настроить сварочное задание как описано выше.

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

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

Выбор

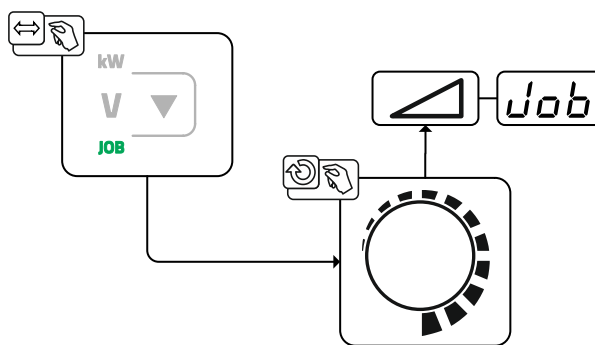


Рисунок 5-2

Во время выбора сварочного задания или после выбора одного из повторяющихся сварочных заданий загорается сигнальная лампочка JOB.

5.1.3 Зажигание дуги

Способ зажигания можно переключать в меню Expert с помощью параметра $[hF]$ между ВЧ-зажиганием ($[on]$) и Liftarc ($[OFF]$) > см. главу 5.1.11.

5.1.3.1 Высокочастотное зажигание (HF)

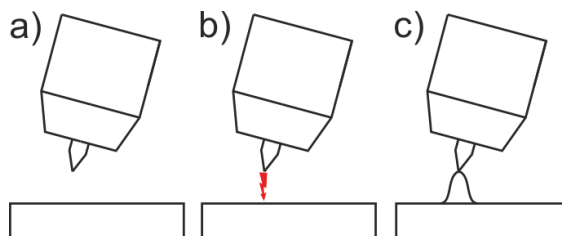


Рисунок 5-3

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

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

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

5.1.3.2 Liftarc

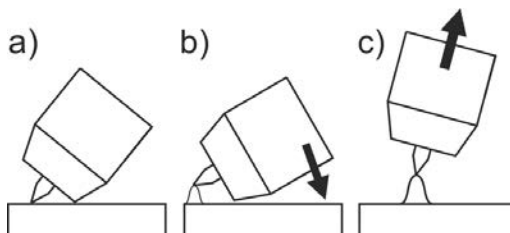


Рисунок 5-4

Электрическая дуга возбуждается при соприкосновении электрода с изделием:

- a) 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).
- b) Нагнуть горелку через газовое сопло так, чтобы между концом электрода и изделием остался зазор 2-3 мм. Дуга зажигается, и сварочный ток в зависимости от выбранного режима работы, нарастает до заданного стартового или основного тока.
- c) Поднять горелку и повернуть в нормальное положение.

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

5.1.3.3 Принудительное отключение

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

- Во время фазы зажигания
Сварочный ток не подается в течение 5 секунд после начала сварки (ошибка зажигания).
- Во время фазы сварки
Сварочная дуга отсутствует дольше 5 секунд (разрыв дуги).

В меню конфигурации аппарата > см. главу 5.7 можно отключить повторное зажигание или настроить время повторного зажигания после разрыва сварочной дуги (параметр I_{LR}).

5.1.4 Режимы работы (циклограммы)

5.1.4.1 Условные обозначения

Символ	Описание
	Нажать кнопку горелки 1
	Отпустить кнопку горелки 1
I	Ток
t	Время
 GPr	Предварительная подача газа
	Стартовый ток
	Время начала
	Время нарастания тока
	Время сварки точки
 AMP	Основной ток (от минимального до максимального)
 AMP%	Уменьшенный ток / ток паузы между импульсами
	Длительность импульса
	Время паузы импульса
	Ток пульсации
	Режим работы 4-тактный: время спада основного тока (AMP) до значения уменьшенного тока (AMP%) Импульсная сварка TIG с термическим режимом: время спада с тока пульсации до тока паузы между импульсами
	Режим работы 4-тактный: время нарастания уменьшенного тока (AMP%) до значения основного тока (AMP) Импульсная сварка TIG с термическим режимом: время спада с тока паузы между импульсами до тока пульсации
	Время спада тока
	Ток заварки кратера
	Время заварки кратера
 GPE	Продувка газом после окончания сварки
	Баланс
	Частота

5.1.4.2 2-тактный режим

Выбор

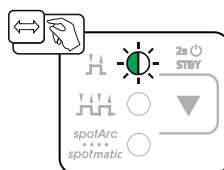


Рисунок 5-5

Порядок действий

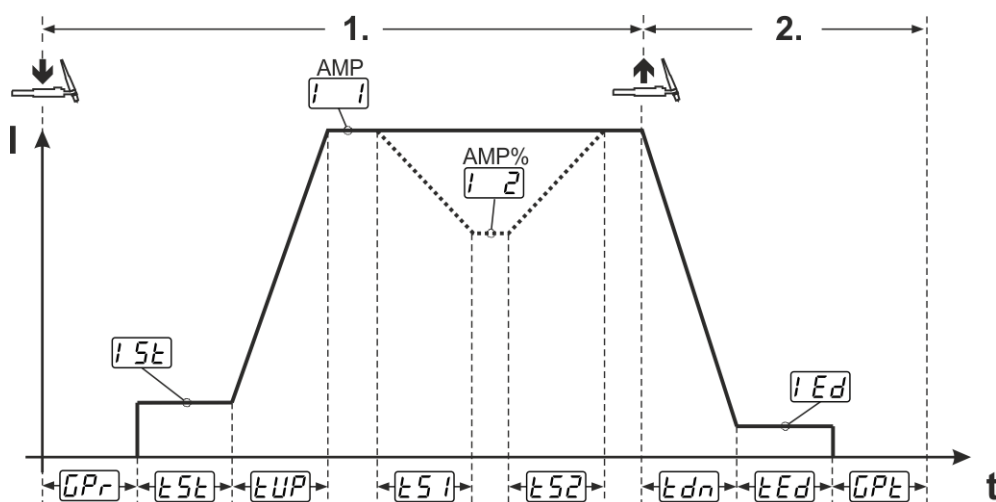


Рисунок 5-6

1-тактный:

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

Если во время фазы основного тока одновременно нажать кнопку горелки 1 и кнопку горелки 2, сварочный ток снизится до значения уменьшенного тока $I2$ (AMP%) в течение заданного времени спада $tS1$.

После отпущения кнопки горелки 2 сварочный ток снова увеличится до значения основного тока AMP в течение заданного времени нарастания $tS2$. Параметры $tS1$ и $tS2$ можно настроить в экспертном меню (TIG) > см. главу 5.1.11.

2-тактный:

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Основной ток в течение установленного времени спада tdn уменьшается до значения тока заварки кратера IEd (минимальный ток).

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

- После достижения значения тока заварки кратера IEd дуга гаснет.
- Начинается отсчет заданного времени продувки газом после окончания сварки GPe .

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

5.1.4.3 4-тактный режим

Выбор

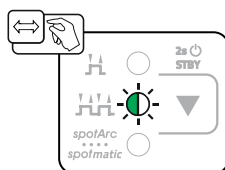


Рисунок 5-7

Порядок действий

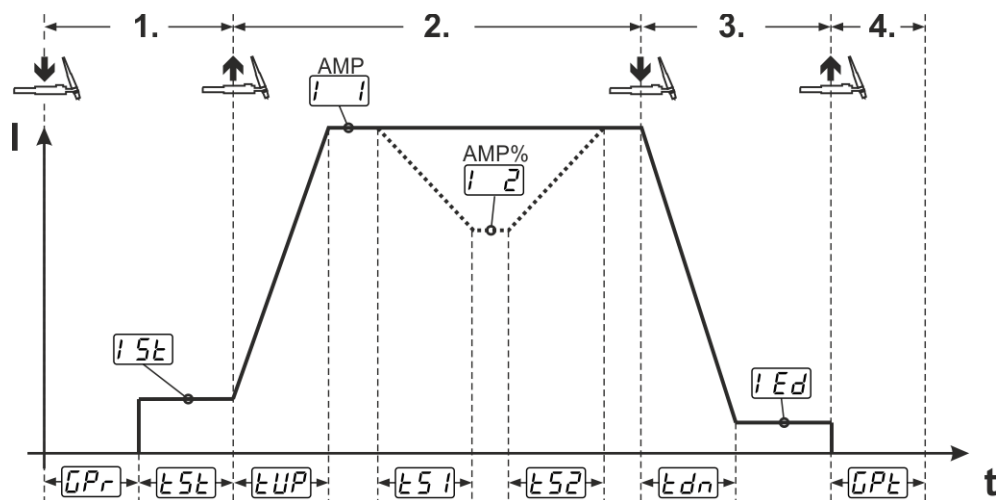


Рисунок 5-8

1-й такт

- Нажать кнопку горелки 1, начинается отсчет времени предварительной подачи газа $\overline{GPR}$.
- Между электродом и заготовкой генерируются высокочастотные импульсы, сварочная дуга зажигается.
- Включается подача сварочного тока, который сразу увеличивается до заданного значения стартового тока $\overline{I_{5L}}$ (при минимальной настройке – дежурная дуга). ВЧ-зажигание отключается.
- Стартовый ток протекает как минимум на протяжении времени начала $\overline{E5L}$ или пока удерживается кнопка горелки.

2-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания $\overline{EUP}$ увеличивается до уровня основного тока $\overline{I_{\square}}$ (AMP).

Переключение с основного тока AMP на уменьшенный ток $\overline{I_{\square 2}}$ (AMP%):

- Нажать кнопку горелки 2 или
- Коротко нажать кнопку горелки 1 (режимы горелки 1-6).

Если во время фазы основного тока одновременно нажать кнопку горелки 1 и кнопку горелки 2, сварочный ток снизится до значения уменьшенного тока $\overline{I_{\square 2}}$ (AMP%) в течение заданного времени спада $\overline{E5I}$.

После отпускания кнопки горелки 2 сварочный ток снова увеличится до значения основного тока AMP в течение заданного времени нарастания $\overline{E52}$. Параметры $\overline{E5I}$ и $\overline{E52}$ можно настроить в экспертном меню (TIG) > см. главу 5.1.11.

3-й такт

- Нажать кнопку горелки 1.
- Основной ток в течение установленного времени спада $\overline{Edn}$ уменьшается до значения тока заварки кратера $\overline{IEd}$.

Существует возможность сократить сварочный процесс после достижения фазы основного тока $\overline{I_{\square}}$ AMP нажатием на кнопку горелки 1 (3-й такт отпадает).

4-й такт

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

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

Альтернативный запуск сварки (запуск при коротком нажатии)

При альтернативном запуске сварки длительность первого и второго такта определяется исключительно настроенными интервалами процессов (коротко нажать на кнопку горелки в фазе предварительной подачи газа $\overline{GPR}$).

Для активации этой функции на панели управления аппаратом необходимо выбрать двузначный режим горелки (11-1x). Функцию при необходимости всегда можно деактивировать (функция завершения сварки при коротком нажатии останется активной). Кроме того, в меню конфигурации аппарата для параметра $\overline{EPS}$ необходимо выбрать значение $\overline{OFF}$ > см. главу 5.7.

5.1.4.4 spotArc

Технология применяется для сварки прихватками или для соединения сваркой листов из стали и хромоникелевых сплавов толщиной до 2,5 мм. Также хорошо свариваются между собой листы разной толщины. Благодаря одностороннему применению можно приваривать листы на полые профили, например, круглые и квадратные трубы. При дуговой точечной сварке верхний лист проплавляется дугой и сплавляется с нижним. Получаются плоские тонкие сварочные точки, которые требуют незначительной доработки или не требуют её вообще.

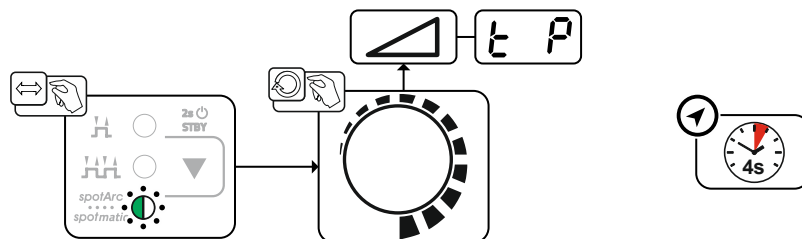


Рисунок 5-9

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

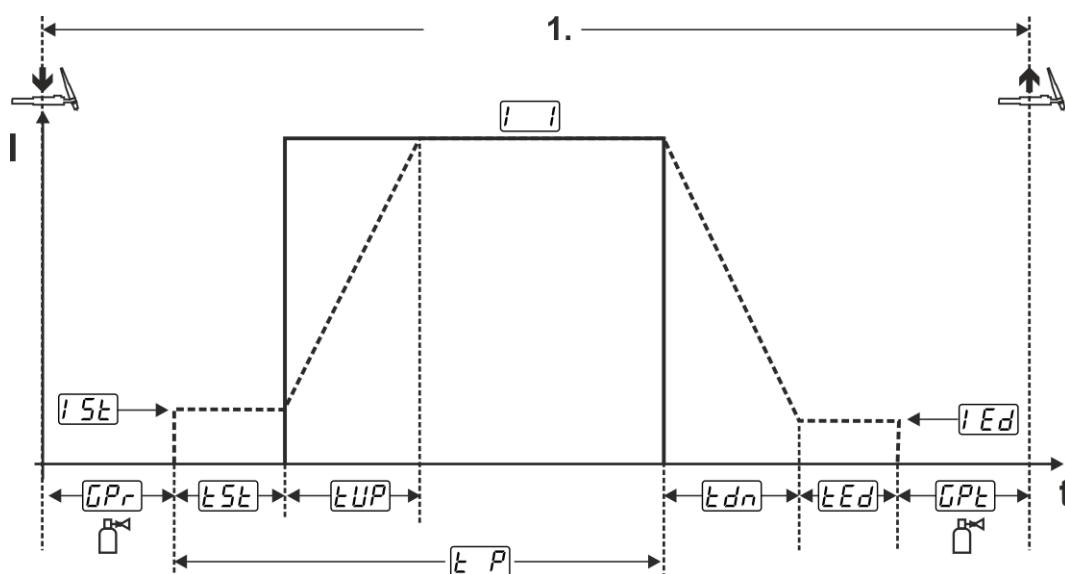


Рисунок 5-10

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием Liftarc также возможно > см. главу 5.1.3.

Порядок действий:

- Нажать и удерживать кнопку горелки.
- Начинается отсчет времени предварительной подачи газа.
- Между электродом и заготовкой генерируются высокочастотные импульсы, дуга зажигается.
- Включается подача сварочного тока, который сразу увеличивается до установленного значения стартового тока I_{5t} .
- ВЧ-зажигание отключается.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания t_{UP} увеличивается до уровня основного тока I (AMP).

Процесс завершается по истечении заданного времени spotArc или при преждевременном отпускании кнопки горелки. При активации функции spotArc дополнительно включается режим импульсной автоматики (Automatic). При необходимости функцию также можно деактивировать путем нажатия кнопки импульсной сварки.

5.1.4.5 spotmatic

В отличие от режима spotArc, сварочная дуга зажигается не путем нажатия кнопки горелки, как при традиционном методе, а путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке. Иницирование сварочного процесса осуществляется при помощи кнопки горелки. На иницирование сварочного процесса указывает мигание сигнальной лампочки spotArc/spotmatic. Иницирование может осуществляться отдельно для каждой сварочной точки или постоянно. Настройка осуществляется при помощи параметра иницирования процесса $\overline{S5P}$ в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.7:

- Отдельное иницирование процесса ($\overline{S5P} > \overline{on}$):
Перед каждым зажиганием сварочной дуги необходимо заново иницировать сварочный процесс путем нажатия кнопки горелки. Иницирование процесса автоматически деактивируется при отсутствии действий со стороны пользователя в течение 30 секунд.
- Постоянное иницирование процесса ($\overline{S5P} > \overline{off}$):
Иницирование сварочного процесса осуществляется путем однократного нажатия кнопки горелки. Все последующие зажигания сварочной дуги выполняются путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке. Иницирование процесса деактивируется путем повторного нажатия кнопки горелки или автоматически, при отсутствии действий со стороны пользователя в течение 30 секунд.

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

Зажигание дуги путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке можно отключить в меню конфигурации аппарата с помощью параметра $\overline{S77}$. В таком случае зажигание будет осуществляться как в режиме spotArc, однако диапазон настройки времени сварки точки можно изменить в меню конфигурации аппарата.

Настройка временного диапазона осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметра $\overline{S55}$ > см. главу 5.7

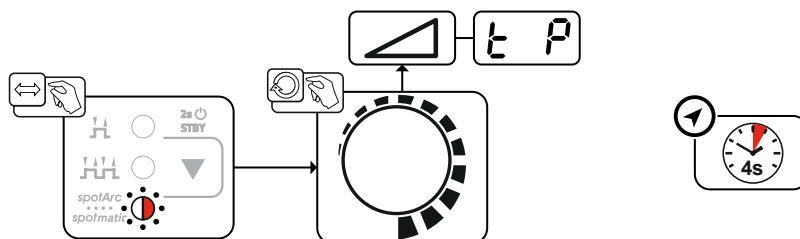


Рисунок 5-11

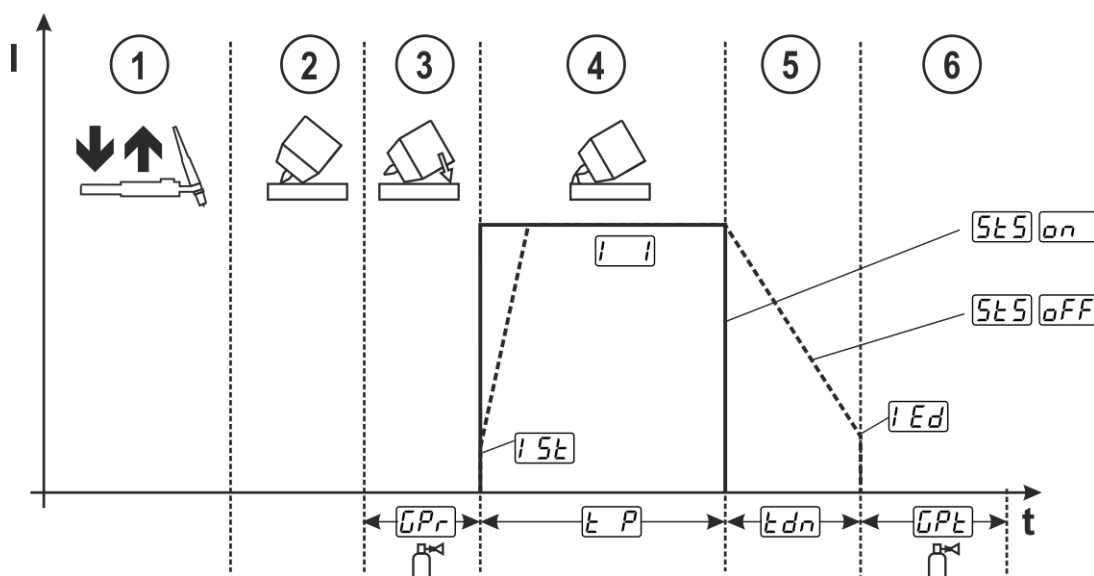


Рисунок 5-12

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием Liftarc также возможно > см. главу 5.1.3.

Выбор типа инициирования сварочного процесса > см. главу 5.7.

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

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

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

5.1.4.6 2-тактный режим сварки, версия С

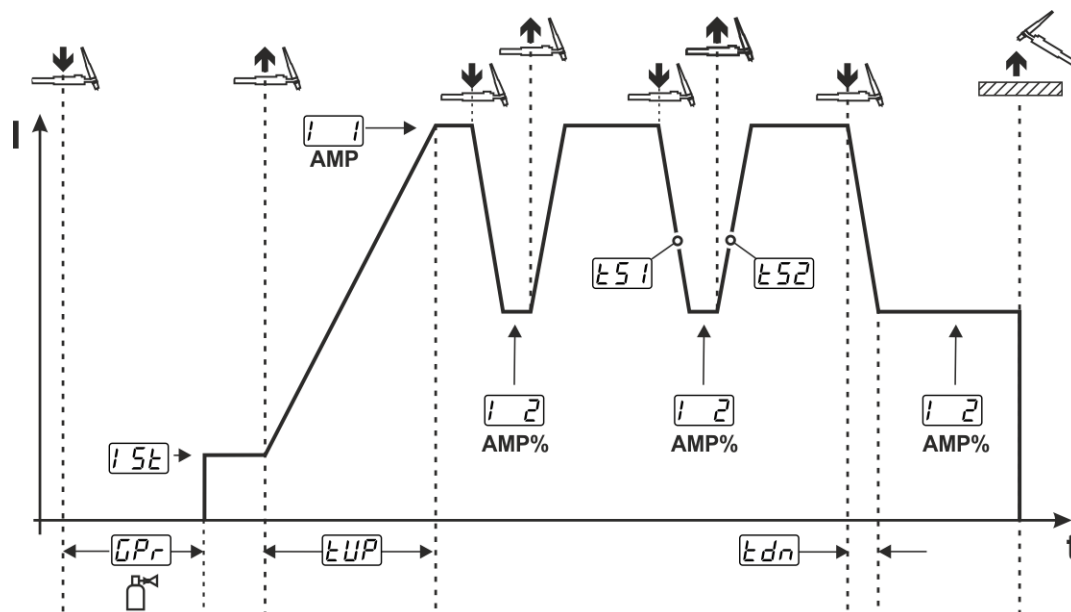


Рисунок 5-13

1-тактный

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

2-тактный

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

При нажатии кнопки горелки 1 начинается изменение $tS1$ основного тока AMP до значения уменьшенного тока I_{2} AMP%. При отпускании кнопки горелки значение тока начинает снова увеличиваться $tS2$ от уменьшенного AMP% до основного AMP. Этот процесс можно повторять неограниченное количество раз.

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

Время нарастания/спада $tS1$ и $tS2$ можно настроить в экспертном меню > см. главу 5.1.11.

Необходимо активировать этот режим работы (параметр $2tc$) > см. главу 5.7.

5.1.5 Сварка ВИГ- activArc

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

Выбор

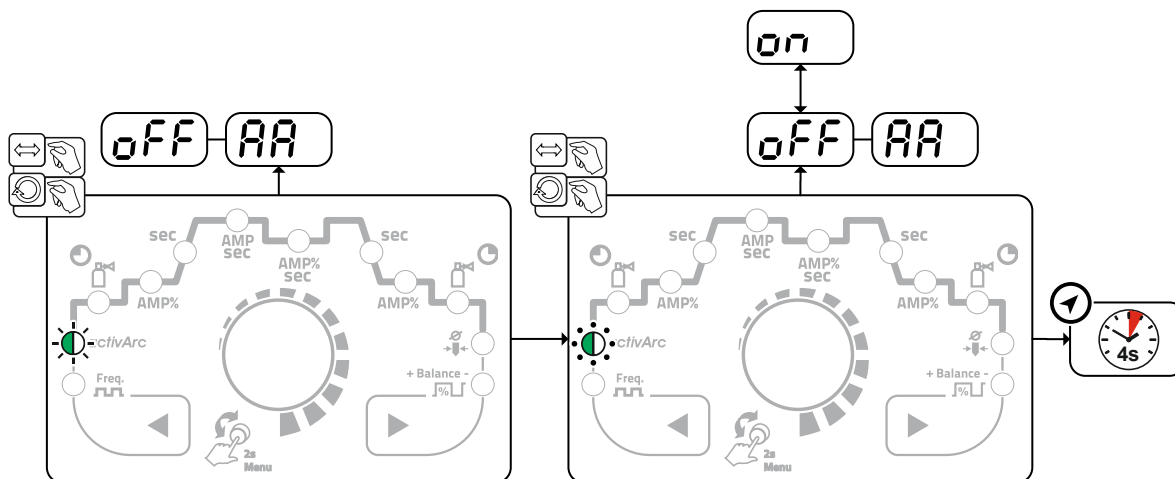


Рисунок 5-14

Настройка

Настройка параметров

Параметр activArc (Регулировка) можно индивидуально настроить с учетом сварочного задания (толщины листа) > см. главу 5.1.11.

5.1.6 Устройство Antistick для сварки TIG

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

После активации функции аппарат сразу переходит в фазу продувки газом. Сварщик начинает новый процесс снова с первого такта. Пользователь может включить или отключить функцию (параметр $\overline{EAS}$) > см. главу 5.7.

5.1.7 Импульсная сварка

Для выбора доступны следующие варианты импульсного режима:

- Импульсная автоматика
- Термический импульсный режим
- Металлургический импульсный режим
- Импульсный режим со средним значением тока

5.1.7.1 Автоматика Импульсная

Режим импульсной автоматике активируется только в режиме работы spotArc при сварке постоянным током. В зависимости от значения тока аппарат регулирует частоту и баланс пульсации, создавая в сварочной ванне колебания, которые положительно влияют на перекрываемость воздушного зазора. Требуемые параметры пульсации автоматически задаются панелью управления. При необходимости функцию также можно деактивировать путем нажатия кнопки импульсной сварки.

Выбор

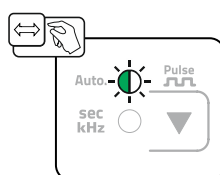


Рисунок 5-15

5.1.7.2 Термический импульсный режим

Характер циклограмм в основном такой же, как и при стандартной сварке, однако дополнительно с заданным интервалом выполняется переключение с основного тока AMP (тока импульса) на уменьшенный ток AMP% (ток паузы между импульсами) и наоборот. Время импульса и паузы между импульсами, а также фронты импульсов (t_{51} и t_{52}) указываются на панели управления в секундах.

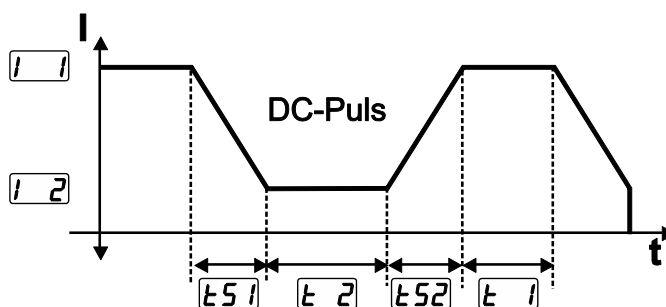


Рисунок 5-16

Выбор

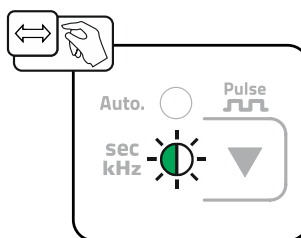


Рисунок 5-17

Настройка времени импульса

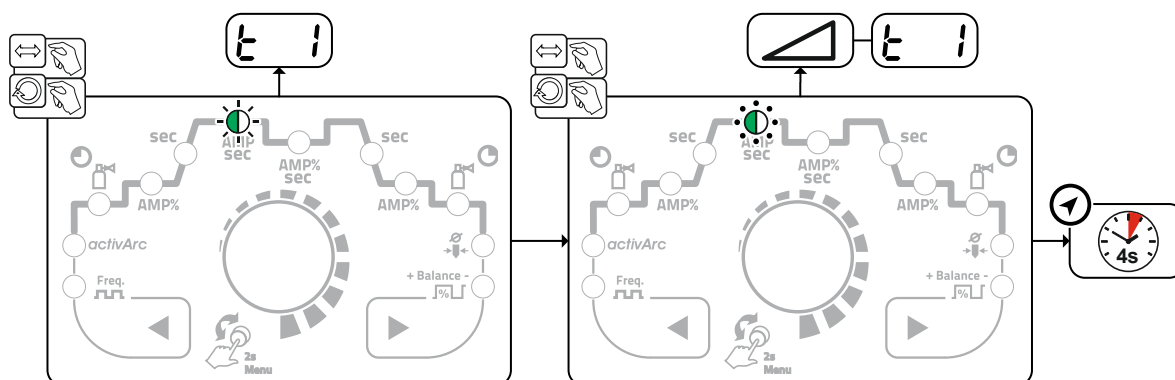


Рисунок 5-18

Настройка паузы между импульсами

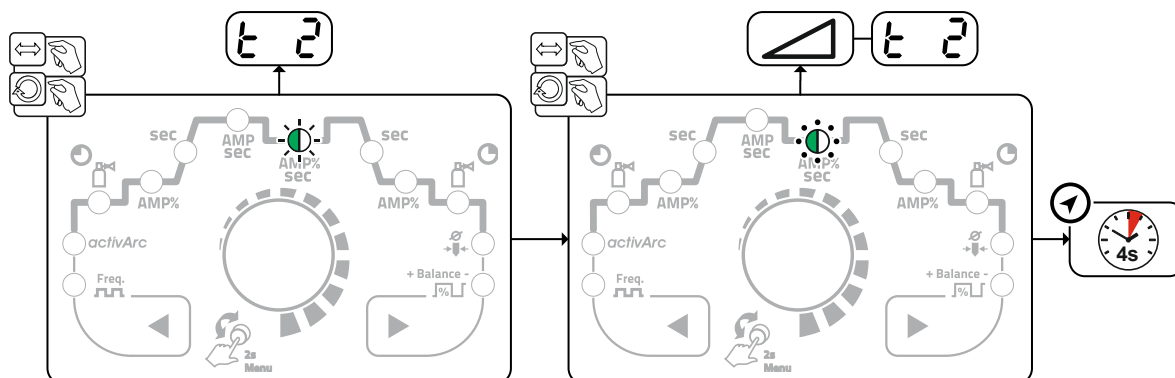


Рисунок 5-19

Настройка фронтов импульсов

Фронты импульсов t_{51} и t_{52} можно настроить в экспертном меню (TIG) > см. главу 5.1.11.

5.1.7.3 Импульсная сварка во время фазы нарастания или спада тока

При необходимости функцию пульсации во время фазы нарастания и спада тока можно деактивировать (параметр PSL) > см. главу 5.7.

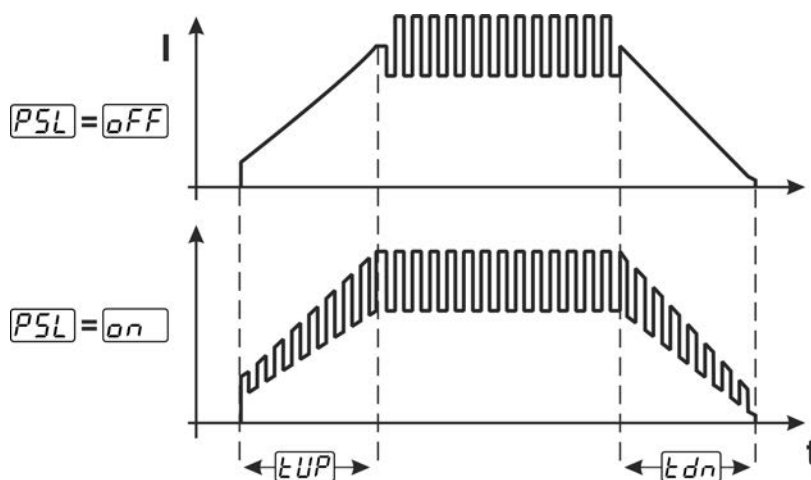


Рисунок 5-20

5.1.7.4 Металлургический импульсный режим (импульсная сварка в диапазоне кГц)

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

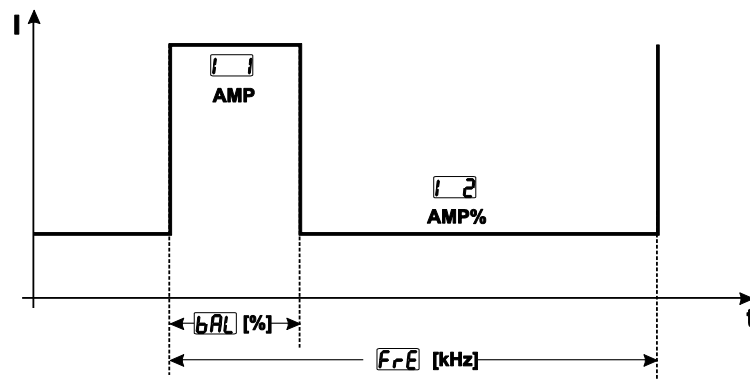


Рисунок 5-21

Выбор

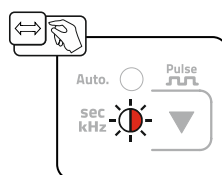


Рисунок 5-22

Настройка баланса

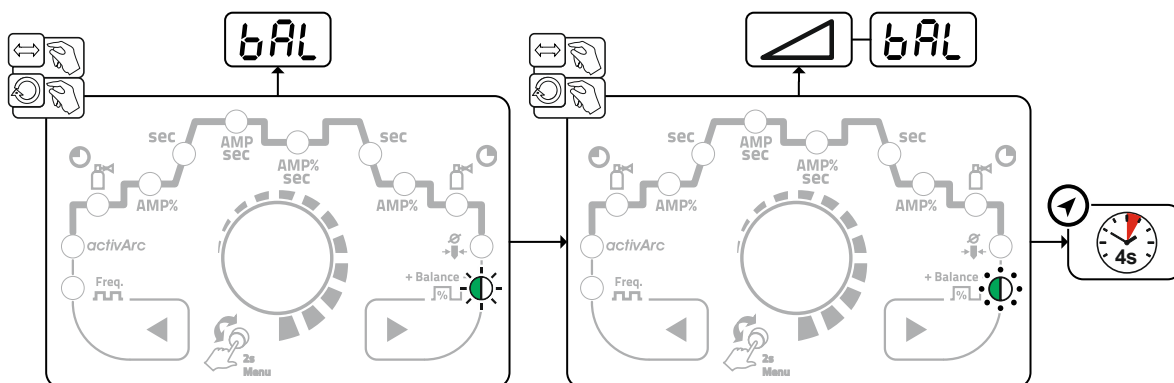


Рисунок 5-23

Настройка частоты

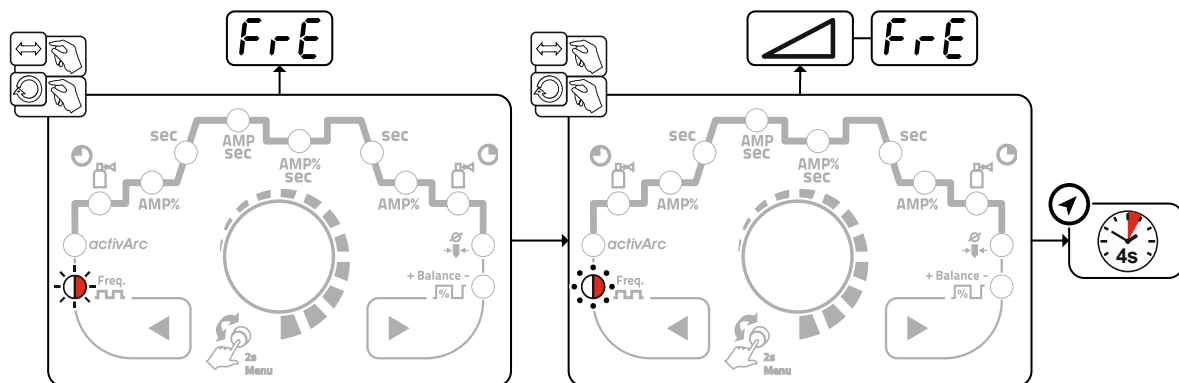


Рисунок 5-24

5.1.8 Импульсная сварка со средним значением тока

Особенностью режима импульсной сварки со средним значением тока является то, что источник сварочного тока постоянно поддерживает предварительно заданное среднее значение тока. Поэтому этот режим отлично подходит для сварочных работ, выполняемых по технологической инструкции.

Для активации импульсной сварки со средним значением тока в сочетании с металлургическим импульсным режимом в меню конфигурации аппарата для параметра **PL2** необходимо установить значение **on**.

Для активации импульсной сварки со средним значением тока в сочетании с термическим импульсным режимом в меню конфигурации аппарата для параметра **PL1** необходимо установить значение **on**.

После активации этой функции одновременно загораются красные сигнальные лампочки основного тока AMP и уменьшенного тока AMP%.

В импульсном режиме со средним значением тока система с заданным интервалом переключается между двумя значениями тока. В этом режиме пользователь задает среднее значение тока (AMP), ток пульсации (Ipuls), баланс (**BL**) и частоту (**FrE**). Заданное среднее значение тока в амперах является основной характеристикой. Ток пульсации (Ipuls) задается в процентном отношении к среднему значению тока (AMP) с помощью параметра **PL**. Настройка параметра **PL** осуществляется в меню Expert > см. главу 5.1.11.

Ток паузы между импульсами (IPP) не настраивается. Это значение рассчитывается системой управления таким образом, чтобы среднее значение сварочного тока (AMP) оставалось неизменным.

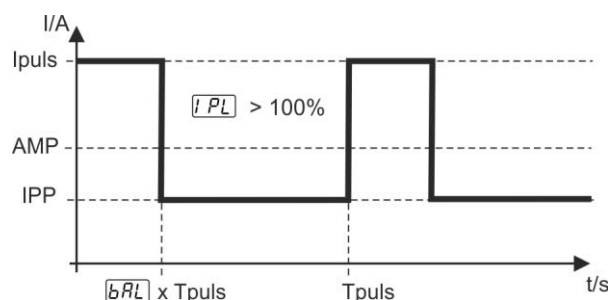


Рисунок 5-25

AMP = основной ток (среднее значение); например, 100 A

Ipuls = ток импульса = **PL** x AMP; например, 140 % x 100 A = 140 A

IPP = ток паузы между импульсами

Tpuls = длительность цикла импульса = $1/FrE$; например 1/100 Гц = 10 мс

BL = баланс

5.1.9 Сварочные горелки (варианты управления)

Благодаря этому аппарату можно использовать различные виды горелок.

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

Условные обозначения элементов управления:

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

5.1.9.1 Функция короткого нажатия (короткое нажатие кнопки горелки)

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

5.1.9.2 Настройка режима горелки

Пользователь может выбрать режимы 1-6 или 11-16. Режимы 11-16 предлагают те же функциональные возможности, что и режимы 1-6, за исключением функции короткого нажатия > см. главу 5.1.9.1 для уменьшенного тока.

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

Выбор режима горелки осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметров конфигурации горелки $\overline{t_{rd}}$ > Режим горелки $\overline{t_{od}}$ > см. главу 5.7.

Для соответствующих типов горелок рациональны исключительно приведенные режимы.

5.1.9.3 Скорость нарастания/спада тока (Up/Down)

Принцип действия

Нажатие и удержание кнопки Up:

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

Нажатие и удержание кнопки Down:

уменьшение тока до достижения минимального значения.

Настройка параметра скорости нарастания/спада тока $\overline{uud}$ осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.7 и определяет скорость, с которой осуществляется изменение тока.

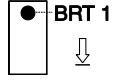
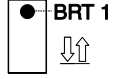
5.1.9.4 Скачок тока

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

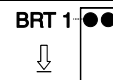
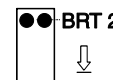
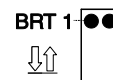
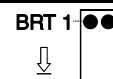
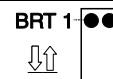
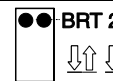
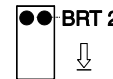
Настройка параметра скачка тока $\overline{di}$ осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.7.

5.1.9.5 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)

Стандартная горелка с одной кнопкой

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		BRT1 = Кнопка 1 горелки (включение/выключение сварочного тока, уменьшение тока с помощью функции короткого нажатия)
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (заводская настройка)	
Уменьшенный ток (4-тактный режим)		

Стандартная горелка с двумя кнопками

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

¹ > см. главу 5.1.9.1

² > см. главу 5.1.9.3

Стандартная горелка с тумблером (тумблер, две кнопки)

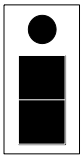
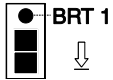
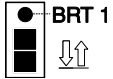
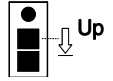
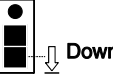
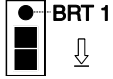
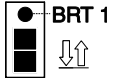
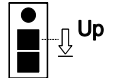
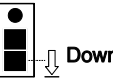
Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		BRT 1 = Кнопка 1 горелки BRT 2 = Кнопка 2 горелки
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (заводская настройка)	 BRT 1
Уменьшенный ток		 BRT 2
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия ¹)/(4-тактный режим)		 BRT 1
Включение/выключение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

¹ > см. главу 5.1.9.1

² > см. главу 5.1.9.3

5.1.9.6 Горелка с функцией Up/Down для сварки TIG (8-контактная)

Горелка с функцией Up/Down с одной кнопкой

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

¹ > см. главу 5.1.9.1

² > см. главу 5.1.9.3

³ > см. главу 5.1.9.4

Горелка с функцией Up/Down с двумя кнопками

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

¹ > см. главу 5.1.9.1

² > см. главу 5.1.9.3

³ > см. главу 5.1.9.4

5.1.9.7 Горелка с потенциометром (8-контактная)

Сварочный аппарат должен быть настроен для работы с горелкой с потенциометром > см. главу 5.1.9.8.

Горелка с потенциометром с одной кнопкой

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

Горелка с потенциометром и двумя кнопками

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

¹ > см. главу 5.1.9.1

5.1.9.8 Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром

⚠ ОПАСНОСТЬ



Опасность травмирования в результате поражения электрическим током после выключения!

Работы на открытом аппарате могут привести к травмам с летальным исходом!

Во время работы конденсаторы, находящиеся в аппарате, заряжаются электрическим напряжением. Это напряжение присутствует еще до 4 минут после извлечения сетевой вилки из розетки.

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

⚠ ВНИМАНИЕ



Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации! Во избежание травмирования персонала и повреждения аппарата ремонт или модификация аппарата должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом!

При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!



Опасность при отсутствии проверки после переоборудования!

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

- Выполнить проверку согласно IEC EN 60974-4!

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

Конфигурация сварочной горелки	Настройка
Подготовлена для стандартной сварочной горелки для сварки ТИГ или горелки с функцией нарастания и спада тока (Up-Down) (заводская настройка)	☒ JP27
Выполнена подготовка для использования горелки с потенциометром	☐ JP27

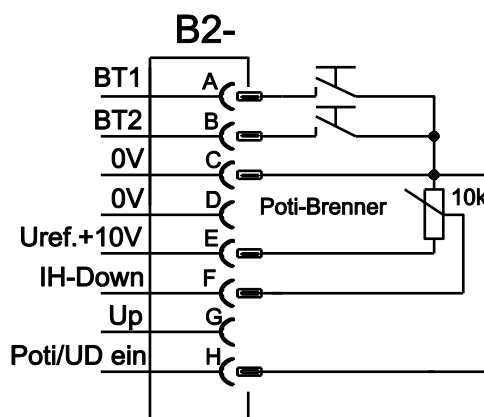
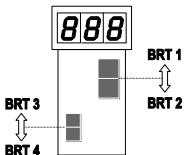


Рисунок 5-26

Для горелки этого типа необходимо переключить сварочный аппарат в режим сварочной горелки 3 > см. главу 5.1.9.2.

5.1.9.9 Горелка RETOX TIG (12-контактная)

Этот дополнительный компонент может быть установлен отдельно в качестве опции .

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

5.1.9.10 Задание максимального числа вызываемых заданий

С этой функцией пользователь может задавать максимальное количество доступных для вызова JOBS в свободной области памяти. При заводской настройке с помощью сварочной горелки можно вызвать 101 JOBS, однако при необходимости это значение можно уменьшить.

Первым JOB в заводской настройке является JOB 0. Первый JOB можно настраивать произвольно. На изображении показан пример с настройкой макс. доступных для вызова JOBS = 5 и первым доступным для вызова JOB = 20. Таким образом, доступные для вызова JOBS – от 20 до 24.

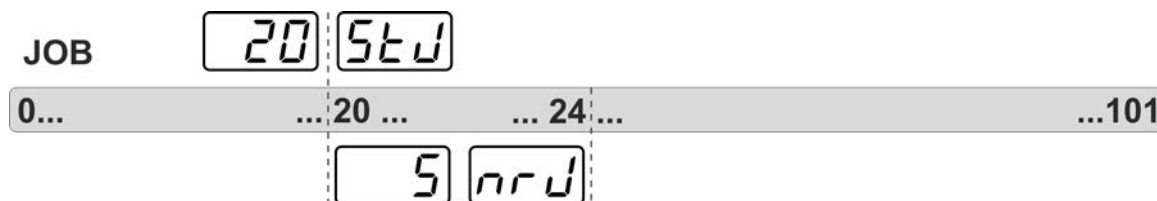
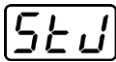


Рисунок 5-27

Индикация	Настройка/Выбор
	Стартовый JOB Настроить первый вызываемый JOB (настройка: от 0 до 101; заводская настройка – 0).
	Вызов номера JOB Установить максимальные доступные для выбора JOBS (настройка: от 1 до 101; заводская настройка – 0). Дополнительный параметр после активации функции BLOCK-JOB.

Настройка осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.7.

Настройка максимального числа JOB предусмотрена исключительно для режимов горелки 4 и 6 либо 14 или 16 (без функции короткого нажатия).

5.1.10 Ножной дистанционный регулятор RTF 1

5.1.10.1 Пуск RTF с линейным нарастанием

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

Пример:

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

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

- Функция RTF включена: сварочный ток повышается линейно (медленно) до 100 А.
- Функция RTF выключена: сварочный ток резко повышается до 100 А.

Функцию пуска RTF с линейным нарастанием можно включить/выключить с помощью параметра **FFr** в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.7.

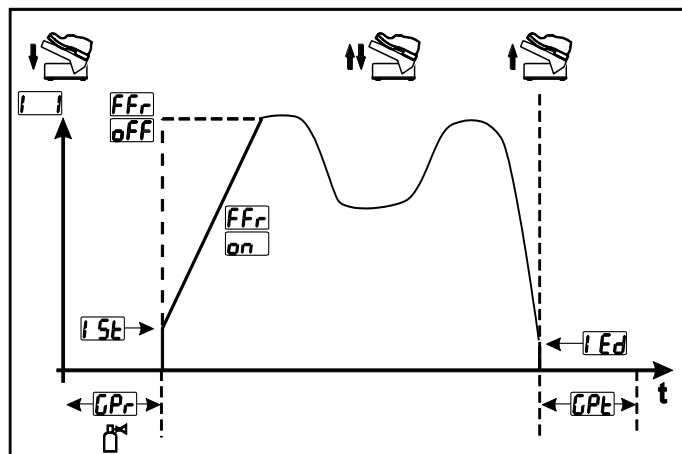


Рисунок 5-28

Индикация	Настройка/Выбор
FFr	Пуск RTF с линейным нарастанием > см. главу 5.1.10.1 on ----- нарастание сварочного тока до заданного значения основного тока имеет линейный характер (заводская настройка) off ----- сварочный ток резко увеличивается до заданного значения основного тока
GPr	Время предварительной подачи газа
ISt	Стартовый ток (в процентном отношении к основному току)
IEd	Ток заварки кратера Процентный диапазон настройки: в зависимости от основного тока Абсолютный диапазон настройки: от Imin до Imax.
GPe	Время продувки газом после окончания сварки

5.1.10.2 Характеристика срабатывания RTF

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

Для функции характеристики срабатывания RTF $[Fr t]$ в меню конфигурации аппарата можно выбрать линейную характеристику срабатывания $[Lin]$ или логарифмическую характеристику срабатывания $[LoG]$ (заводская настройка) > см. главу 5.7.

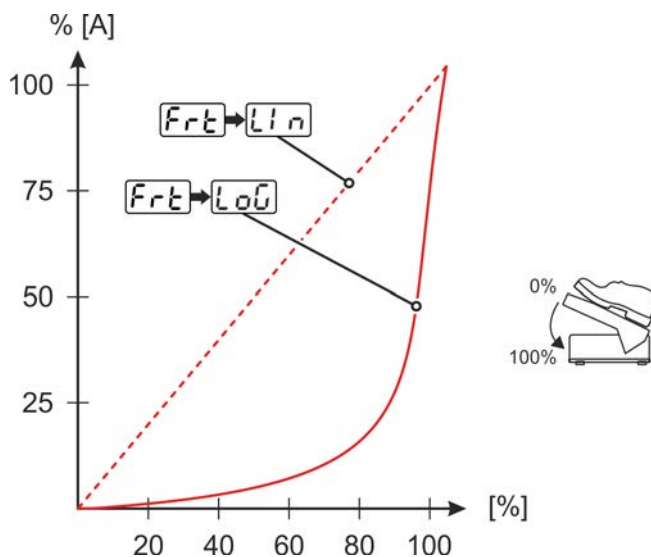


Рисунок 5-29

5.1.11 Экспертное меню (ВИГ)

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

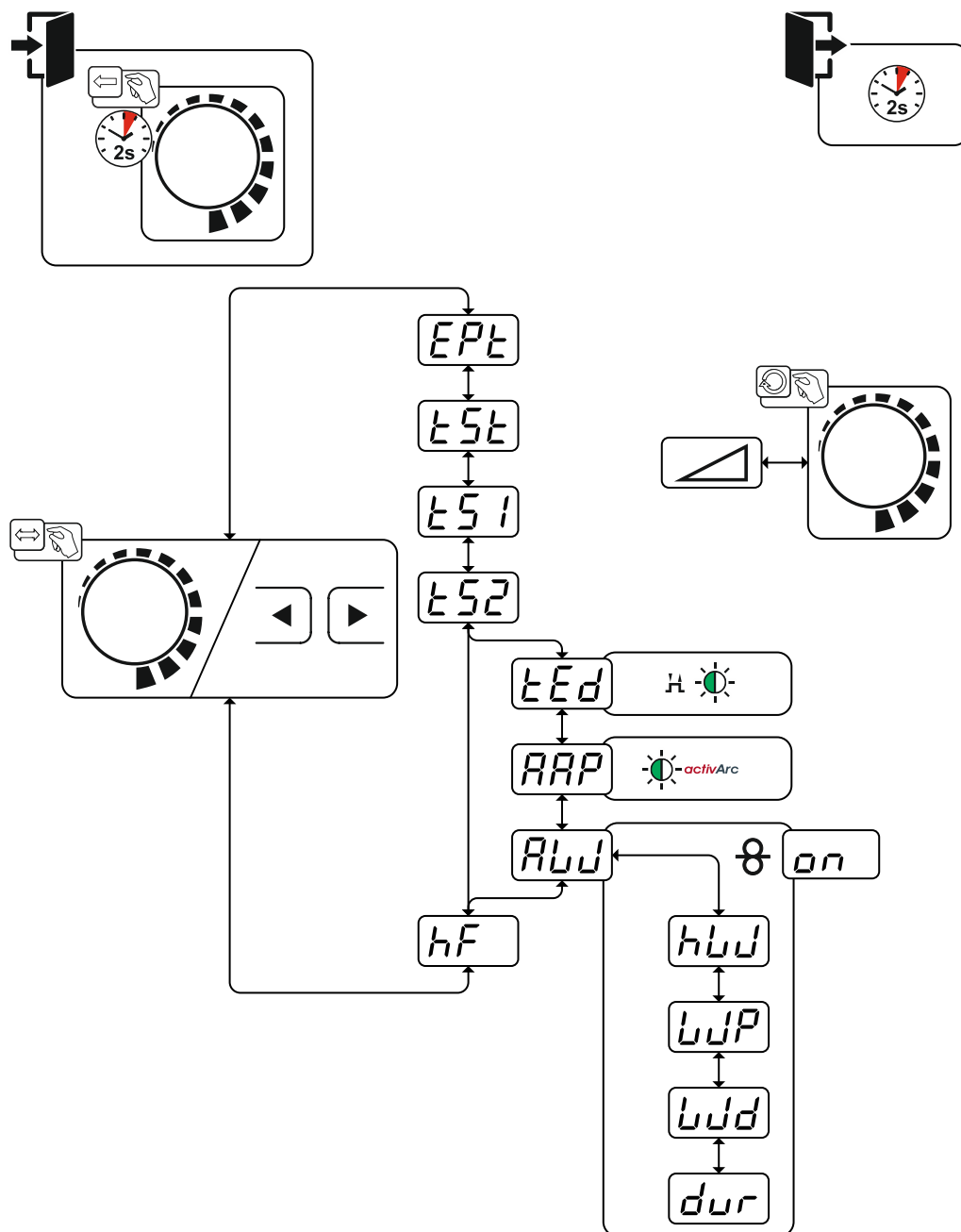
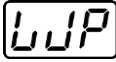
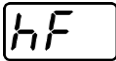


Рисунок 5-30

Индикация	Настройка/Выбор
EPl	Экспертное меню
tSt	Время начала (длительность стартового тока)
tS1	Время спада (с основного тока на уменьшенный ток)
tS2	Значение времени спада тока (переход от уменьшенного тока к основному току)
tEd	Время конечного тока (длительность конечного тока)

Индикация	Настройка/Выбор
	Параметры activArc > см. главу 5.1.5 Настройка интенсивности
	Метод сварки с использованием дополнительной проволоки (холодной или горячей) ☐ ON -----метод сварки с использованием дополнительной проволоки включен ☐ OFF -----метод сварки с использованием дополнительной проволоки выключен (заводская настройка)
	Метод сварки горячей проволокой (сигнал пуска для источника тока) ☐ ON -----функция включена ☐ OFF -----функция выключена (заводская настройка)
	Функция «Проволока/импульс» (включение/выключение подачи проволоки при импульсной сварке TIG) Во время паузы между импульсами подачу проволоки можно деактивировать (недоступно в режиме импульсной автоматики или импульсной сварки в диапазоне кГц). ☐ ON -----функция выключена ☐ OFF -----функция включена (заводская настройка)
	Диаметр присадочной проволоки (ручная настройка) Настройка диаметра проволоки – от 0,6 до 1,6 мм. Буква «d» перед значением диаметра проволоки на индикаторе (d0.8) обозначает наличие предварительно запрограммированной сварочной характеристики (режим KORREKTUR). Если для выбранного диаметра проволоки нет характеристики, настройку параметров необходимо выполнить вручную (режим MANUELL).
	Отвод проволоки - Повышение значения = отводится больше проволоки - Уменьшение значения = отводится меньше проволоки
	Способ зажигания (TIG) ☐ ON -----активно ВЧ-зажигание (заводская настройка) ☐ OFF -----активно контактное зажигание (Liftarc)

5.1.12 Компенсация сопротивления проводника

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

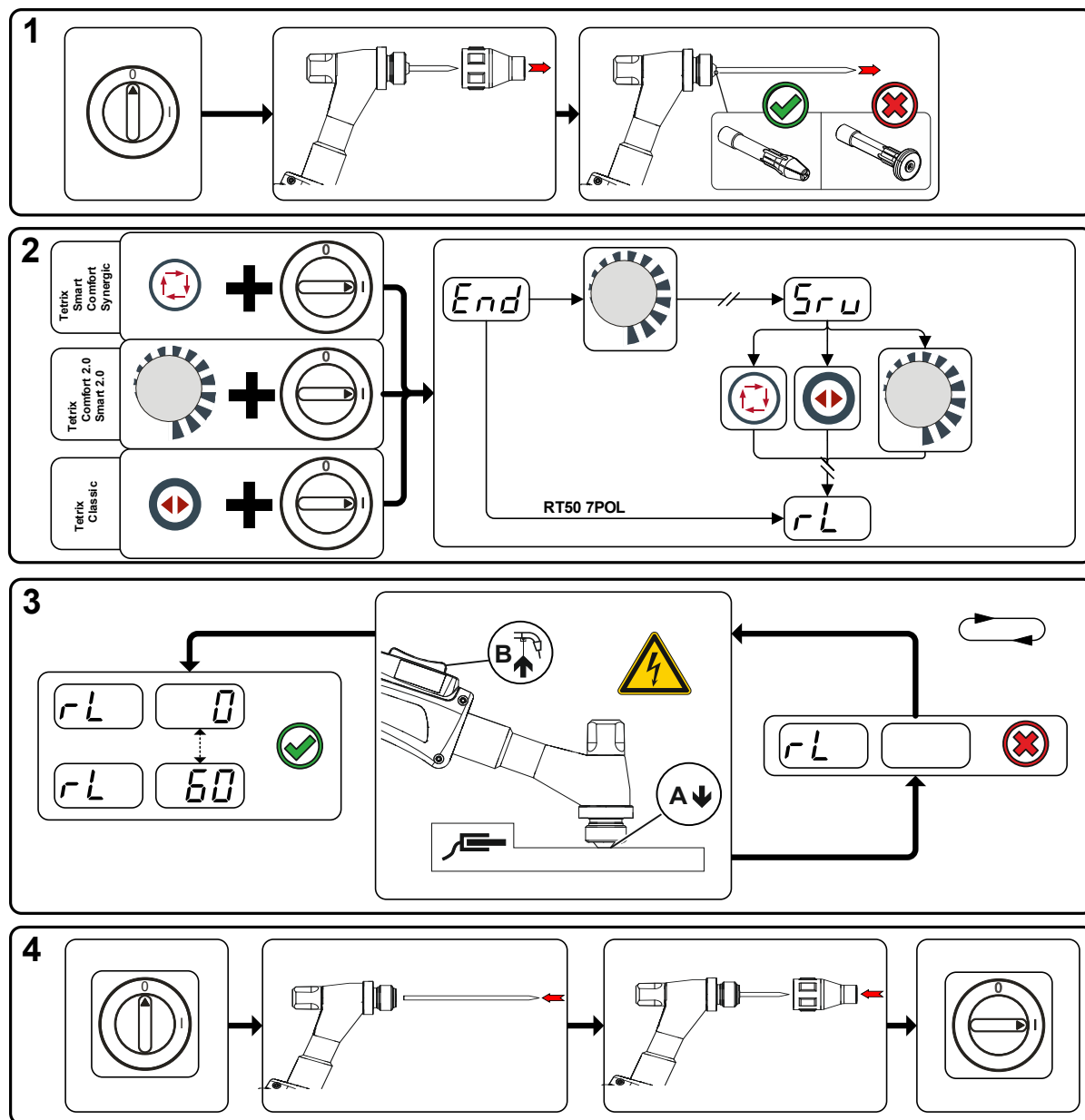


Рисунок 5-31

5.2.2 Автоматическое устройство «Горячий старт»

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

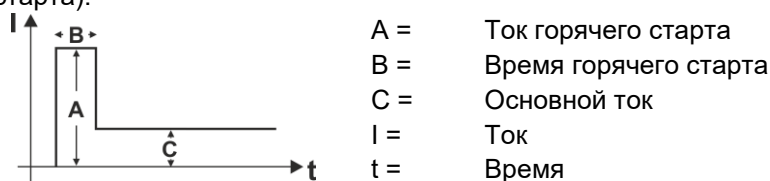


Рисунок 5-33

5.2.2.1 Ток горячего старта

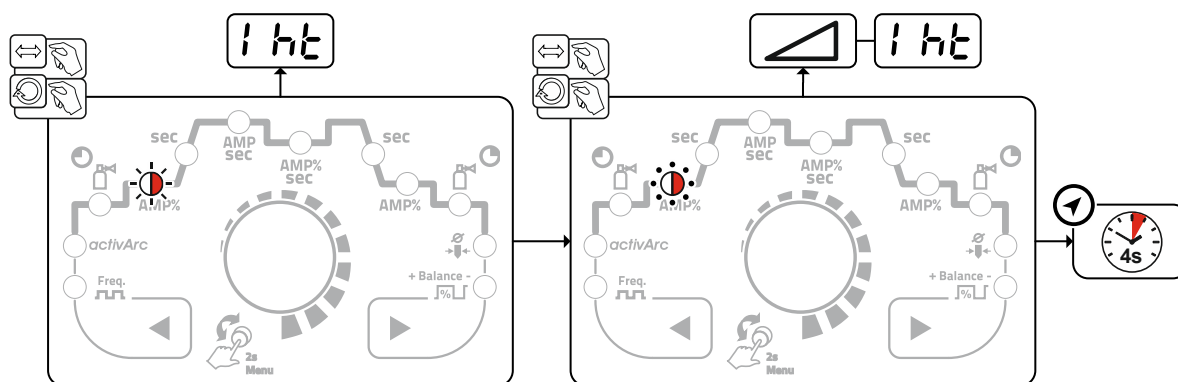


Рисунок 5-34

5.2.2.2 Время горячего старта

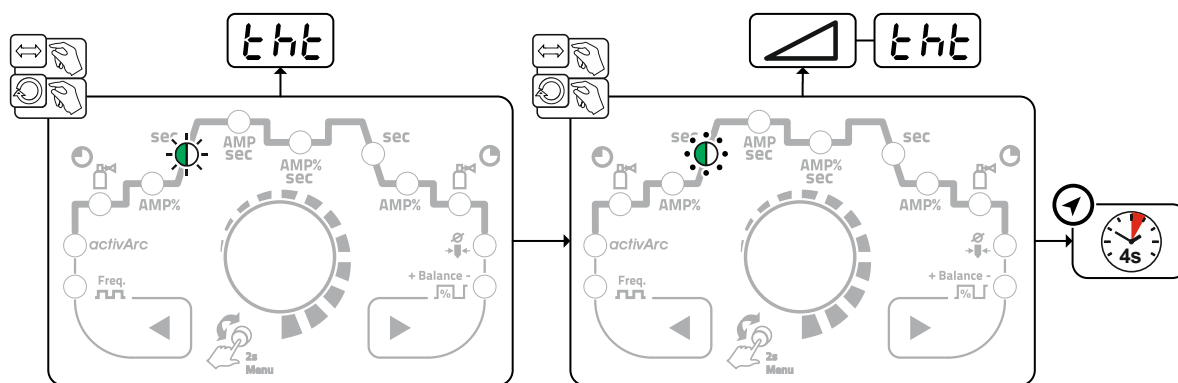


Рисунок 5-35

5.2.3 Arcforce

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

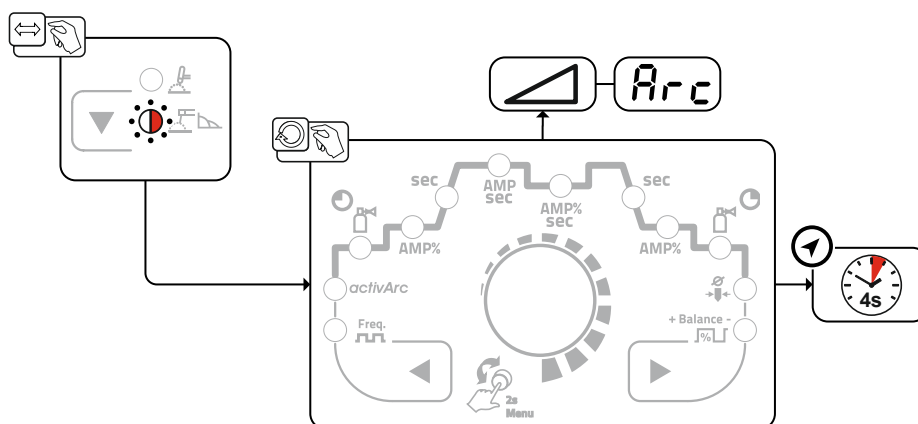
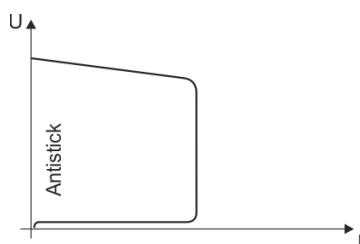


Рисунок 5-36

5.2.4 Устройство Antistick



Antistick — предотвращение прокаливания электрода.

В случае пригорания электрода, несмотря на Arcforce, аппарат в течение ок. 1 с снижает ток до минимального значения. Прокаливание электрода исключено. Проверить настройки сварочного тока и откорректировать с учетом особенностей сварочного задания.

Рисунок 5-37

5.2.5 Импульсная сварка

В импульсном режиме система с заданным интервалом переключается между двумя значениями тока. В этом режиме пользователь задает ток импульса (I_{puls}), ток паузы между импульсами (I_{PP}), баланс ($\overline{bPL}$) и частоту ($\overline{FrE}$).

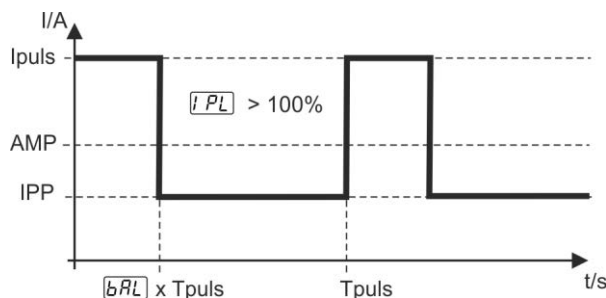


Рисунок 5-38

AMP = основной ток; например 100 А

I_{puls} = ток пульсации = $\overline{iPL}$ x AMP; например 140 % x 100 А = 140 А

I_{PP} = ток паузы между импульсами = 1-200 % от AMP

$Tpuls$ = длительность цикла импульса = $1/\overline{FrE}$; например 1/100 Гц = 10 мс

$\overline{bPL}$ = баланс

Выбор

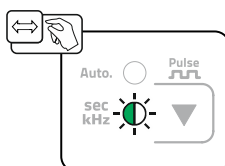


Рисунок 5-39

При ручной импульсной сварке со средним значением тока можно независимо друг от друга настроить все параметры, в частности ток паузы между импульсами $I_{PP} = \overline{iPP}$. Это, в свою очередь, может привести к изменению среднего значения предварительно выбранного основного тока.

Активировать функцию можно в меню конфигурации аппарата. Для этого необходимо установить для параметра $\overline{PUL}$ значение $\overline{bFF} > см. главу 5.7$.

5.2.6 Импульсная сварка со средним значением тока

В импульсном режиме со средним значением тока система с заданным интервалом переключается между двумя значениями тока. Пользователь может отрегулировать сварочный ток (среднее значение тока AMP), ток пульсации I_{puls} (параметр I_{PL}), баланс b_{RL} и частоту F_{FE} в зависимости от сварочного задания. Ток паузы между импульсами (IPP) рассчитывается системой управления аппарата таким образом, чтобы среднее значение сварочного тока (AMP) оставалось неизменным и отображалось. Поэтому этот режим отлично подходит для сварочных работ, выполняемых по технологической инструкции.

При импульсной сварке с использованием среднего значения тока система по очереди выбирает одно из двух значений тока. В этом режиме пользователь задает среднее значение тока (AMP), ток импульса (I_{puls}), баланс (b_{RL}) и частоту (F_{FE}). Заданное среднее значение тока в амперах является основной характеристикой. Импульсный ток (I_{puls}) задается в процентном отношении к среднему значению тока (AMP) с помощью параметра I_{PL} . Пользователю не нужно настраивать время паузы импульса (IPP). Это значение рассчитывается системой управления аппарата таким образом, чтобы среднее значение сварочного тока оставалось неизменным (AMP).

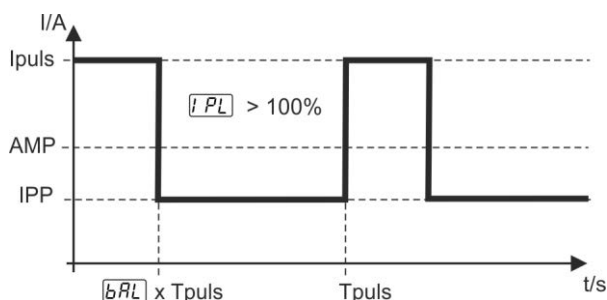


Рисунок 5-40

AMP = основной ток; например, 100 A

I_{puls} = ток импульса = $I_{PL} \times AMP$; например, 140 % x 100 A = 140 A

IPP = ток паузы импульса

T_{puls} = длительность цикла импульса = $1/F_{FE}$; например 1/1 Гц = 1 с

b_{RL} = баланс

Выбор

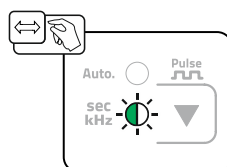


Рисунок 5-41

5.3 Сварка присадочной проволокой

5.3.1 Определение конфигурации сварочного аппарата для механической дуговой сварки плавлением

Перед первым вводом в эксплуатацию сварочный аппарат следует сконфигурировать для механической дуговой сварки плавлением. Основные настройки изменяются в экспертном меню > см. главу 5.1.11.

1. Включить метод сварки с использованием дополнительной проволоки (AW = on).

2. Выбор холодной или горячей проволоки (HW = on/off)

Кроме того, при необходимости можно настроить диаметр проволоки и отвод проволоки.

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

5.3.2 Выбор задания на сварку из списка заданий (JOB)

- Выберите материал, вольфрамовый электрод $\emptyset$ и положение шва на устройстве управления сварочного аппарата.

На основе выбранных основных параметров определяется номер задания на сварку (номер JOB-). Если для этого номера JOB не была задана скорость подачи проволоки (), то подача проволоки не происходит. Для выполнения выбранного задания на сварку устройство подачи проволоки следует переключить в режим MANUELL .

5.3.3 Выбор режима работы скорости подачи проволоки (KORREKTUR / MANUELL)

Регулировка скорости подачи проволоки может быть выполнена в двух режимах работы:

РУЧНОЙ: Скорость подачи проволоки может быть выбрана в абсолютных значениях во всем диапазоне настройки на устройстве подачи проволоки.

КОРРЕКЦИЯ: Скорость подачи проволоки задается в зависимости от сварочного задания и корректируется в процентном соотношении на устройстве подачи проволоки.

Переключатель режимов работы находится на устройстве подачи проволоки под откидной крышкой.

5.3.4 Регулировка сварочного тока и скорости подачи проволоки

Орган управления	Действие	Результат
		Настроить сварочный ток на сварочном аппарате
		Настроить скорость проволоки Режим работы РУЧНОЙ (внешняя шкала): Скорость подачи проволоки может быть выбрана в абсолютных значениях во всем диапазоне настройки на устройстве подачи проволоки. Режим работы КОРРЕКЦИЯ (внутренняя шкала): Скорость подачи проволоки задается в зависимости от сварочного задания и корректируется в процентном соотношении на устройстве подачи проволоки.

5.3.5 Режимы работы (циклограммы)

На сварочном аппарате для сварочного тока следует настроить 4-тактный режим работы. Сварочный ток настраивается плавно с помощью кнопки горелки 3 и 4 (BRT 3 и BRT 4). Кнопка горелки 2 (BRT 2) позволяет включать или выключать подачу сварочного тока. Кнопка горелки 1 (BRT 1) используется для включения или выключения подачи проволоки. Для управления можно использовать один из трех режимов работы (см. следующие циклограммы).

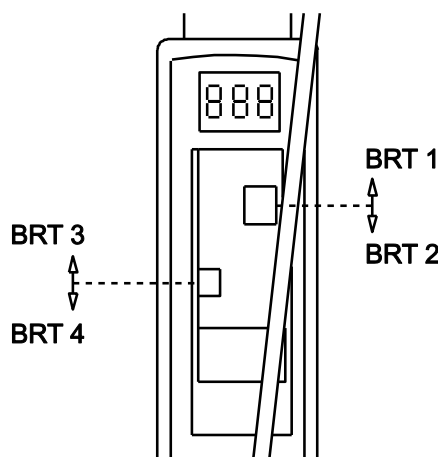


Рисунок 5-42

5.3.5.1 Условные обозначения

Символ	Значение
	Нажмите кнопку сварочной горелки
	Отпустить кнопку сварочной горелки
	Кратковременно нажать кнопку сварочной горелки (нажать и сразу отпустить)
	Защитный газ подается
I	Мощность сварки
	Предварительная подача газа до начала сварки (продувка газом)
	Продувка газа после окончания сварки (задержка газа)
	2-тактный
	4-тактный
t	Время
PSTAR T	Стартовая программа
PA	Главная программа
PB	Пониженная главная программа
PEND	Программа окончания сварки (заварка кратера)
tS1	Длительность изменения тока с PSTART на PA
	Устройство подачи проволоки

5.3.5.2 2-тактный режим

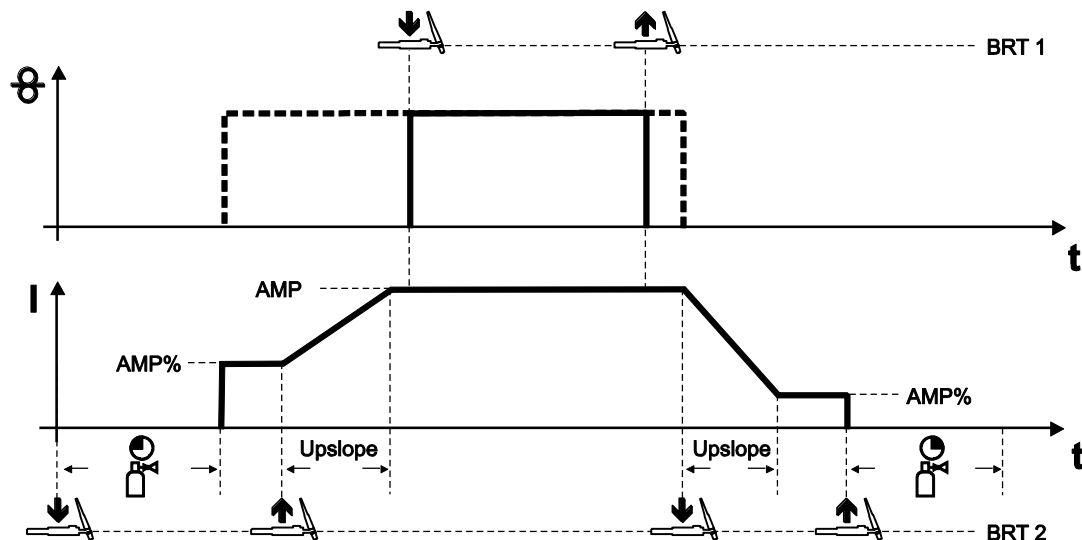


Рисунок 5-43

1 такт (ток)

- Нажать кнопку горелки 2 (BRT 2), начинается отсчет времени предварительной подачи газа.
- Между вольфрамовым электродом и заготовкой генерируются высокочастотные импульсы, дуга зажигается.
- Сварочный ток протекает и сразу достигает установленного значения стартового тока AMP% (при минимальной установке — дежурная дуга). ВЧ-зажигание отключается.

2 такт (ток)

- Отпустить кнопку BRT 2.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания увеличивается до величины основного тока AMP.

1 такт (проволока)

- Нажать кнопку горелки 1 (BRT 1).
Начнется подача проволоочного электрода.

2 такт (проволока)

- Отпустить кнопку BRT 1.
Подача проволоочного электрода будет остановлена.

3 такт (ток)

- Нажать кнопку BRT 2.
- Основной ток в течение настроенного времени спада тока снижается до уровня тока заварки кратера I_{end} (AMP%).

4 такт (ток)

- Отпустить кнопку BRT 2, сварочная дуга гаснет.
- Защитный газ подается с настроенным временем продувки газом.

Завершить сварочный процесс без времени спада тока и тока заварки кратера:

- BRT 2 Короткое нажатие (функция короткого нажатия).
Защитный газ подается с настроенным временем продувки газом.

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

5.3.5.3 3-тактный режим

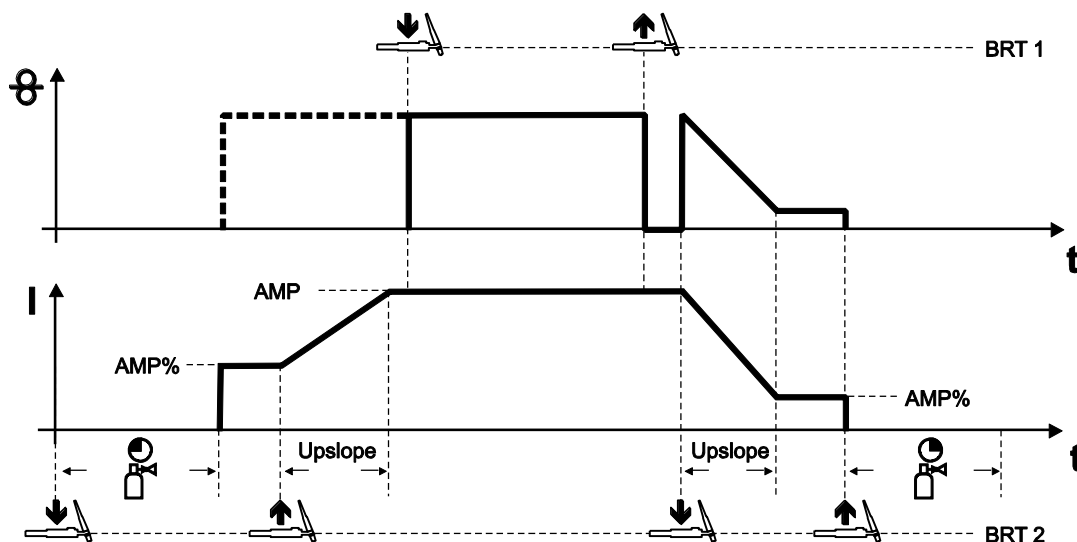


Рисунок 5-44

Этот режим работы отличается от 2-тактного следующими параметрами:

- После инициирования 3-го такта (ток) проволоочный электрод подается аналогично сварочному току до завершения сварочного процесса.

5.3.5.4 4-тактный режим

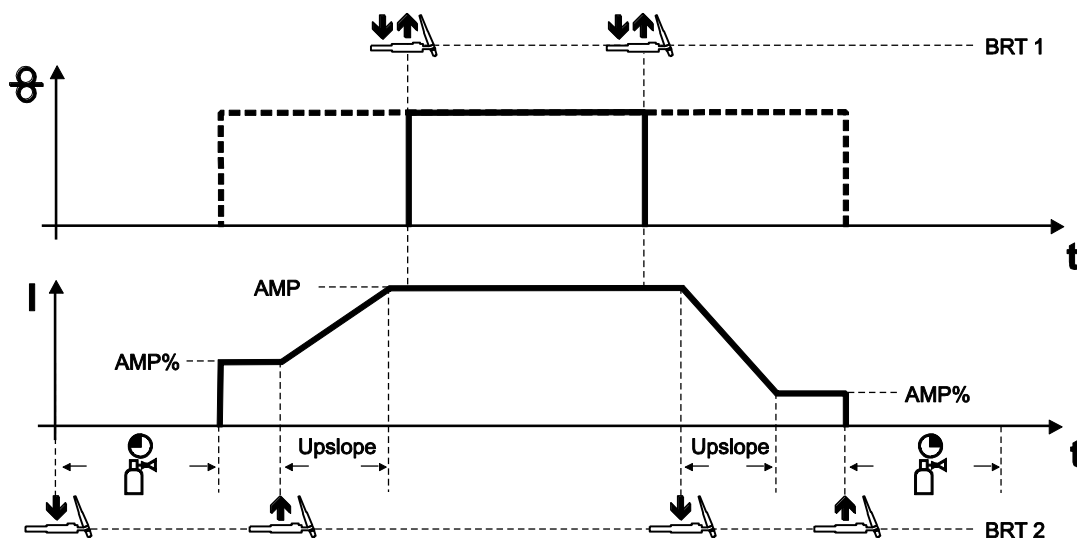


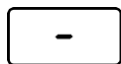
Рисунок 5-45

Этот режим работы отличается от 2-тактного следующими параметрами:

- Подача проволоки иницируется путем нажатия и отпускания BRT 1.
- Повторное нажатие и отпускание BRT 1 приводит к завершению подачи проволоки (не нужно постоянно удерживать кнопку горелки, что особенно выгодно при работе с длинными сварными швами).

5.4 Энергосберегающий режим (Standby)

Режим энергосбережения можно активировать путем удерживания кнопки > см. главу 4 или настройки соответствующего параметра в меню конфигурации аппарата (энергосберегающий режим с настраиваемым временем активации [5bA]) > см. главу 5.7 .



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

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

5.5 Управления доступом

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

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

Параметры настройки блокировки доступа можно настроить в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.7.

Активация блокировки доступа

- Настройка кода для блокировки доступа: выбрать параметр **[cod]** и задать числовой код (0-999).
- Активация блокировки доступа: для параметра **[loc]** выбрать значение активной блокировки доступа **[on]**.

При активации блокировки доступа горит сигнальная лампочка «Блокировка доступа активна» > см. главу 4.

Отмена блокировки доступа

- Ввод кода для блокировки доступа: выбрать параметр **[cod]** и ввести заданный ранее числовой код (0-999).
- Деактивация блокировки доступа: для параметра **[loc]** выбрать значение отмены блокировки доступа **[off]**. Блокировку доступа можно отменить только после ввода заданного числового кода.

5.6 Устройство понижения напряжения

Только модели аппаратов с приставкой (VRD/SVRD/AUS/RU) оснащены устройством понижения напряжения (VRD). Оно повышает уровень безопасности в особо опасных условиях (например, при строительстве судов, трубопроводов или сооружении объектов горнодобывающей промышленности).

Использование устройства понижения напряжения является обязательным в некоторых странах и согласовано многими внутризаводскими правилами техники безопасности при эксплуатации источников сварочного тока.

Сигнальная лампочка VRD > см. главу 4 горит, когда устройство понижения напряжения работает исправно и выходное напряжение уменьшается до значений, установленных используемым стандартом (см. технические характеристики).

5.7 Меню конфигурации аппарата

В меню конфигурации аппарата можно задать его основные настройки.

5.7.1 Выбор, изменение и сохранение параметров

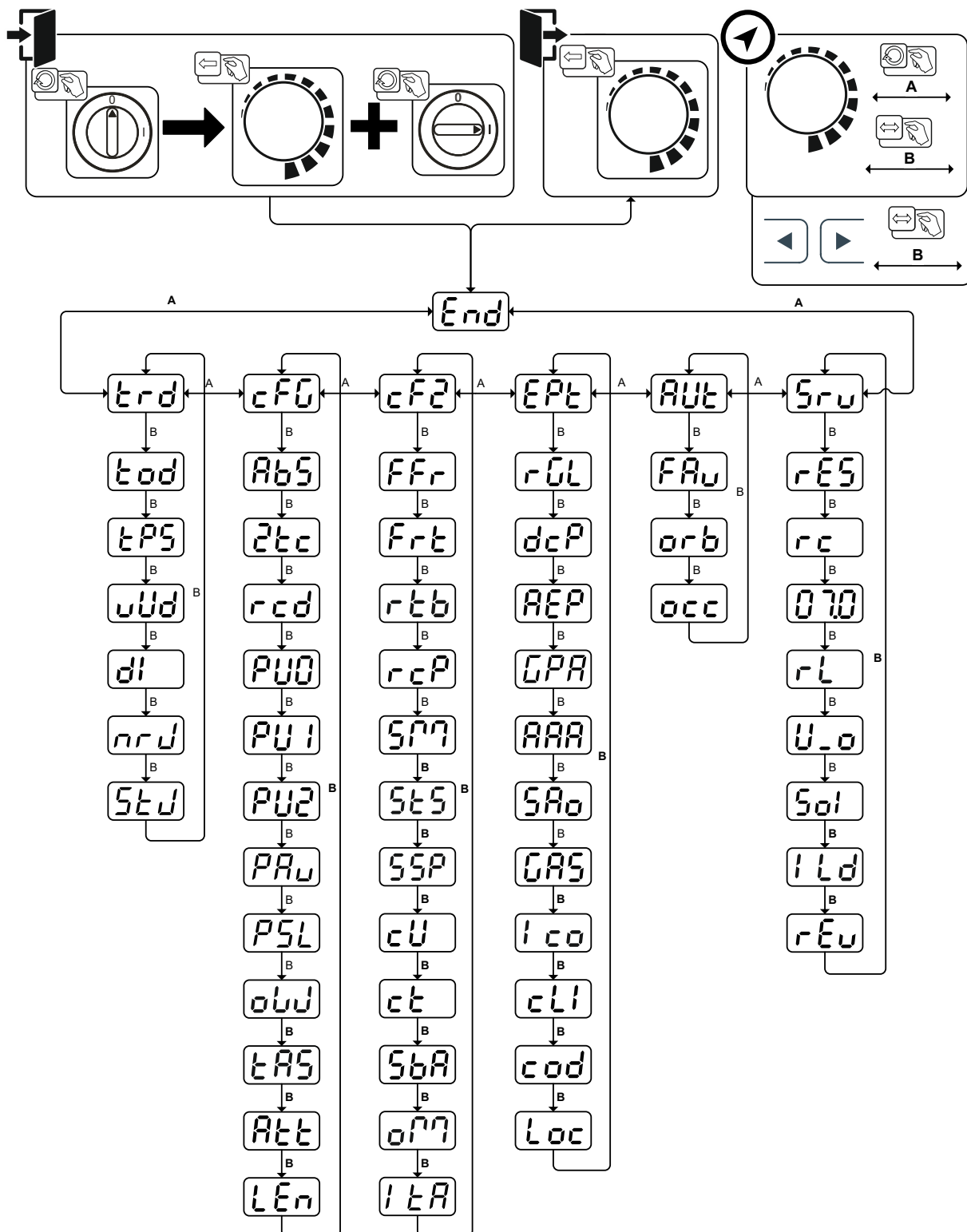
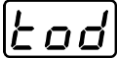
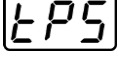
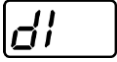
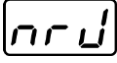
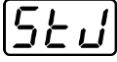
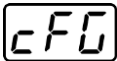
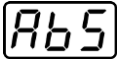
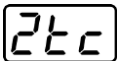
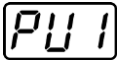
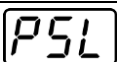
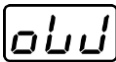
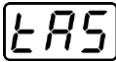
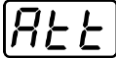
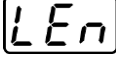
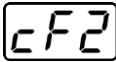
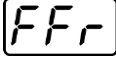
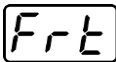
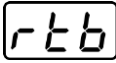
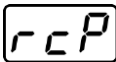
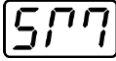
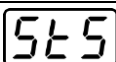
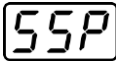
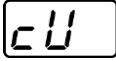
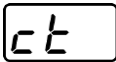
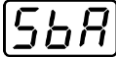
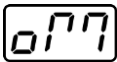
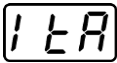
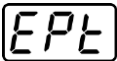
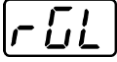
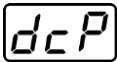
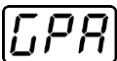
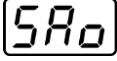
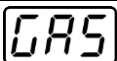
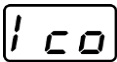
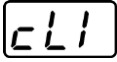


Рисунок 5-46

Индикация	Настройка/Выбор
End	Выйти из меню Выход (Exit)

Индикация	Настройка/Выбор
	Меню Конфигурация горелки Настройка функций сварочной горелки
	Режим горелки (заводская настройка 1) > см. главу 5.1.9.2
	Альтернативный запуск сварки — запуск при коротком нажатии Доступен начиная с режима горелки 11 (функция завершения сварки при коротком нажатии остается активной). ☐ on ----- функция включена (заводская настройка) ☐ off ----- функция выключена
	Скорость нарастания и спада тока (Up/Down) > см. главу 5.1.9.3 Увеличение значения > повышение скорости изменения тока Уменьшение значения > уменьшение скорости изменения тока
	Скачок тока > см. главу 5.1.9.4 Настройка величины скачка тока в амперах
	Вызов номера задания Установить максимальное количество заданий (настройка: от 1 до 128; заводская настройка – 10). Дополнительный параметр после активации функции "Пакетное задание".
	Стартовое задание Настроить первое вызываемое задание (настройка: от 129 до 256; заводская настройка – 129).
	Конфигурация аппарата Настройки функций аппарата и индикации параметров
	Настройка абсолютного значения (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта) > см. главу 4.2.1 ☐ on ----- настройка абсолютного значения сварочного тока ☐ off ----- настройка значения сварочного тока в процентной зависимости от основного тока (заводская настройка)
	2-тактный режим (версия C) > см. главу 5.1.4.6 ☐ on ----- функция включена ☐ off ----- функция выключена (заводская настройка)
	Индикация фактического значения сварочного тока > см. главу 4.2 ☐ on ----- Индикация фактического значения ☐ off ----- Индикация заданного значения
	Импульсная сварка TIG (термический режим) ☐ on ----- функция включена (заводская настройка) ☐ off ----- исключительно для специального применения
	Форма импульса при сварке MMA ☐ on ----- Импульсная сварка MMA со средним значением тока (заводская настройка) ☐ off ----- Импульсная сварка MMA со средним значением тока, ручная
	Импульсная сварка TIG со средним значением тока ☐ on ----- активен импульсный режим со средним значением тока ☐ off ----- импульсный режим со средним значением тока не активен (заводская настройка)
	Импульсная сварка TIG со средним значением тока ☐ on ----- активен импульсный режим со средним значением тока ☐ off ----- импульсный режим со средним значением тока не активен (заводская настройка)
	Импульсная сварка TIG (термический режим) во время фазы нарастания или спада тока > см. главу 5.1.7.3 ☐ on ----- функция включена (заводская настройка) ☐ off ----- функция выключена

Индикация	Настройка/Выбор
	Сварка присадочной проволокой, режим работы ² ☐ 10 -----режим сварки присадочной проволокой для автоматизированного применения, проволока подается при протекании тока ☐ 20 -----режим работы 2-тактный (заводская настройка) ☐ 30 -----режим работы 3-тактный ☐ 40 -----режим работы 4-тактный
	Устройство Antistick для сварки TIG > см. главу 5.1.6 ☐ on -----функция включена (заводская настройка). ☐ off -----функция выключена.
	Отображение предупреждений > см. главу 6.1 ☐ off -----функция выключена (заводская настройка) ☐ on -----функция включена
	Выбор системы мер ☐ mm -----измерение длины в мм, м/мин (метрическая система) ☐ in -----измерение длины в дюймах, дюйм/мин (английская система)
	Конфигурация аппарата (часть 2) Настройки функций аппарата и индикации параметров
	Пуск RTF с линейным нарастанием > см. главу 5.1.10.1 ☐ on -----нарастание сварочного тока до заданного значения основного тока имеет линейный характер (заводская настройка) ☐ off -----сварочный ток резко увеличивается до заданного значения основного тока
	Характеристика срабатывания <RTF> > см. главу 5.1.10.2 ☐ lin -----линейная характеристика срабатывания ☐ log -----логарифмическая характеристика срабатывания (заводская настройка)
	Формирование шарика с помощью дистанционного регулятора RT AC ¹ ☐ off -----функция выключена ☐ on -----функция включена (дополнительно на дистанционном регуляторе RT AC необходимо повернуть ручку настройки «Баланс переменного тока» до упора влево) (заводская настройка)
	Переключение полярности сварочного тока ¹ ☐ on -----смена полярности на дистанционном регуляторе RT PWS 1 19POL (заводская настройка) ☐ off -----смена полярности на устройстве управления сварочным аппаратом
	Режим работы spotmatic > см. главу 5.1.4.5 Зажигание дуги путем легкого прикосновения к заготовке ☐ on -----функция включена (заводская настройка) ☐ off -----функция выключена
	Настройка времени сварки точки > см. главу 5.1.4.5 ☐ on -----короткое время сварки точки, диапазон настройки 5-999 мс, шаг — 1 мс (заводская настройка) ☐ off -----длинное время сварки точки, диапазон настройки 0,01-20 с, шаг — 10 мс
	Настройка инициирования процесса > см. главу 5.1.4.5 ☐ on -----отдельное инициирование процесса (заводская настройка) ☐ off -----постоянное инициирование процесса
	Режим охлаждения сварочной горелки ☐ auto -----автоматический режим (заводская настройка) ☐ on -----постоянно включено ☐ off -----постоянно выключено
	Охлаждение сварочной горелки, время выбега Настройка 1-60 мин. (заводская настройка — 5 мин.)
	Настройка времени до перехода в режим энергосбережения > см. главу 5.4 Время до перехода аппарата в энергосберегающий режим, если аппарат не используется. Настройка ☐ off = выключено и настройка в диапазоне от 5 до 60 мин.

Индикация	Настройка/Выбор
	Переключение режима работы с помощью разъема для соединения со сварочным автоматом ☐ 2----- 2-тактный ☒ 5----- 2-тактный специальный
	Повторное зажигание после разрыва дуги > см. главу 5.1.3.3 ☒ ----- Время, в зависимости от JOB (заводская настройка 5 с). ☐ ----- Функция выключена или числовое значение 0,1-5,0 с.
	Экспертное меню
	Регулятор среднего значения переменного тока ¹ ☒ ----- функция включена (заводская настройка) ☐ ----- функция выключена
	Переключатель полярности сварочного тока (dc+) при сварке TIG постоянным током ¹ ☒ ----- функция переключения полюсов активна ☐ ----- функция переключения полюсов заблокирована, защита от разрушения вольфрамового электрода (заводская настройка).
	Восстанавливающий импульс (стабильность шарика) ¹ Очищающее воздействие шарика в конце процесса сварки. ☒ ----- функция включена (заводская настройка) ☐ ----- функция выключена
	Автоматика для продувки газом после окончания сварки > см. главу 5.1.1.1 ☒ ----- функция включена ☐ ----- функция выключена (заводская настройка)
	Измерение напряжения activArc ☒ ----- функция включена (заводская настройка) ☐ ----- функция выключена
	Вывод ошибок на разъем для соединения со сварочным автоматом, контакт SYN_A ☐ ----- синхронная сварка переменным током или сварка горячей проволокой (заводская настройка) ☒ ----- сигнал ошибки, отрицательная логика ☐ ----- сигнал ошибки, положительная логика ☐ ----- подключение AVC (Arc voltage control)
	Контроль газа В зависимости от положения датчика газа, использования газового диффузора и фазы контроля в сварочном процессе. ☐ ----- функция выключена (заводская настройка). ☐ 1----- контроль во время сварочного процесса. Датчик газа между газовым клапаном и сварочной горелкой (с газовым диффузором). ☐ 2----- контроль перед сварочным процессом. Датчик газа между газовым клапаном и сварочной горелкой (без газового диффузора). ☐ 3----- постоянный контроль. Датчик газа между баллоном защитного газа и газовым клапаном (с газовым диффузором).
	Оптимизация коммутации переменного тока ¹ ☒ ----- функция включена ☐ ----- функция выключена (заводская настройка)
	Ограничение минимального тока (TIG) > см. главу 5.1.2 В зависимости от заданного диаметра вольфрамового электрода ☐ ----- функция выключена ☒ ----- функция включена (заводская настройка)
	Управление доступом. Код доступа Настройка: от 000 до 999 (заводская настройка — 000)

Индикация	Настройка/Выбор
Loc	Управление доступом > см. главу 5.5 ☐ on -----функция включена ☐ off -----функция выключена (заводская настройка)
AUT	Меню системы автоматизации ³
FAU	Быстрое применение управляющего напряжения (автоматизация) ³ ☐ on -----функция включена ☐ off -----функция выключена (заводская настройка)
orb	Орбитальная сварка ³ ☐ off -----функция выключена (заводская настройка) ☐ on -----функция включена
occ	Орбитальная сварка ³ Коэффициент коррекции для тока орбитальной сварки
Srv	Меню «Сервис» Изменения в меню «Сервис» можно выполнять только с разрешения уполномоченного специалиста сервисного центра!
RES	Сброс (восстановление заводских настроек) ☐ off -----выключено (заводская настройка) ☐ CFU -----сброс значений в меню конфигурации аппарата ☐ CPL -----полный сброс всех значений и настроек Сброс выполняется при выходе из меню (End).
rc	Режим работы автоматический/ручной (rC вкл./выкл.) ³ Выбор способа управления аппаратом/управления функциями ☐ on ----- при помощи внешних управляющих напряжений/сигналов или ☐ off -----при помощи панели управления аппарата
	Запрос версии ПО Идентификатор системной шины и номер версии разделяются точкой. Пример: 07.0040 = 07 (идентификатор системной шины) 0.0.4.0 (номер версии)
rl	Компенсация сопротивления кабелей > см. главу 5.1.12
U_o	Изменение параметров должно выполняться исключительно квалифицированными сотрудниками сервисных центров!
Sol	Переключение высокочастотного зажигания при сварке TIG (жесткое/мягкое зажигание) ☐ on -----мягкое зажигание (заводская настройка). ☐ off -----жесткое зажигание.
ILD	Время ограничения зажигания Настройка 0 мс-15 мс (шаг 1 мс)
REU	Состояние платы — только для квалифицированных сотрудников сервисных центров!

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

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

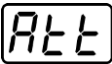
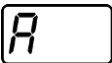
³ только в компонентах для автоматизации (RC).

6 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.

6.1 Предупреждения

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

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

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

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

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

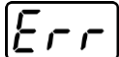
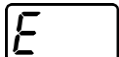
Номер предупреждения	Возможная причина	Устранение неисправности
1	Перегрев аппарата	Охладить аппарат
2	Сбой полуволны	Проверить параметры процесса
3	Предупреждение системы охлаждения горелки	Проверить уровень жидкости охлаждения, при необходимости долить
4	Предупреждение системы подачи газа	Проверить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

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

Панель управления аппарата	Smart	Classic	Comfort	Smart 2 Comfort 2	Synergic
Кнопка			 ● AMP ● VOLT ● JOB		 ●  ● VOLT ● JOB ● PROG

6.2 Сообщения об ошибках

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

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

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

Отображение номера ошибки зависит от серии аппаратов и их исполнения!

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

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

Ошибка	Возможная причина	Устранение неисправности
18	Ошибка плазмообразующего газа Предварительно заданное значение значительно отклоняется от фактического значения.	Проверить подачу плазмообразующего газа (герметичность, места перегиба, направляющая, соединения, затвор).
19	Ошибка подачи газа Предварительно заданное значение значительно отклоняется от фактического значения	Проверить подачу плазмообразующего газа (герметичность, места перегиба, направляющая, соединения, затвор).
20	Расход жидкости охлаждения Уменьшение расхода жидкости охлаждения	Проверить контур охлаждения (уровень жидкости охлаждения, герметичность, места перегиба, направляющая, соединения, затвор).
22	Перегрев контура охлаждения	Проверить контур охлаждения (уровень жидкости охлаждения, заданное значение температуры).
23	Перегрев ВЧ дросселя	Охладить аппарат. При необходимости скорректировать время циклов обработки.
24	Ошибка зажигания дежурной дуги	Проверить изнашиваемые части плазменной сварочной горелки.
32	Неисправность электроники (ошибка I>0)	Выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться в сервисный центр.
33	Неисправность электроники (ошибка Uфакт)	
34	Неисправность электроники (ошибка A/D-каналов)	
35	Неисправность электроники (ошибка фронта)	
36	Неисправность электроники (знак S)	
37	Неисправность электроники (ошибка температуры)	Охладить аппарат.
38	---	Выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться в сервисный центр.
39	Неисправность электроники (перенапряжение во вторичном контуре)	
40	Неисправность электроники (ошибка I>0)	Обратиться в сервисный центр.
48	Ошибка зажигания	Проверить сварочный процесс.
49	Разрыв дуги	Обратиться в сервисный центр.
51	Ошибка контура аварийного отключения (разъем для соединения со сварочным автоматом)	Контроль внешних устройств отключения. Контроль съемной перемычки JP 1 на плате T320/1.
57	Неисправность дополнительного привода, ошибка УПП	Проверить дополнительный привод (нет сигнала тахогенератора, неисправность M3.51 > обратиться в сервисный центр).
59	Несовместимые компоненты	Заменить компоненты.

6.3 Восстановление заводских настроек параметров сварки

Все параметры сварки, сохраненные заказчиком, заменяются заводскими настройками

Чтобы восстановить заводские значения параметров сварки или настроек аппарата, следует выбрать в меню «Сервис» 5.7 параметр 5.5 > см. главу 5.7.

6.4 Индикация версии программы управление аппаратом

Функция запроса версии программного обеспечения предназначена исключительно для уполномоченного обслуживающего персонала и доступна в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.7!

7 Техническое обслуживание, уход и утилизация

7.1 Общее

⚠ ОПАСНОСТЬ



Опасность травмирования в результате поражения электрическим током после выключения!

Работы на открытом аппарате могут привести к травмам с летальным исходом!

Во время работы конденсаторы, находящиеся в аппарате, заряжаются электрическим напряжением. Это напряжение присутствует еще до 4 минут после извлечения сетевой вилки из розетки.

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

⚠ ВНИМАНИЕ



Ненадлежащее техническое обслуживание, проверка и ремонт.

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

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

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

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

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

7.2 Утилизация изделия



Правильная утилизация!

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

- Не выбрасывайте оборудование вместе с бытовыми отходами!
- Соблюдайте официальные предписания по утилизации!
- В соответствии с нормами ЕС (директива 2012/19/ЕС по утилизации электрического и электронного оборудования) отработанные электрические и электронные приборы запрещено выбрасывать вместе с несортированными твердыми бытовыми отходами. Их следует собирать отдельно от прочих отходов. Символ мусорного бака на колесах указывает на необходимость раздельного сбора.
Данный прибор должен передаваться для утилизации или для вторичной переработки в специальные пункты раздельного сбора отходов.

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

Ответственность за удаление персонализированных данных несет конечный пользователь.

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

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

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

Дополнительную информацию касательно закона ElektroG можно найти на нашем сайте:
<https://www.ewm-group.com/de/nachhaltigkeit.html>.

8 Приложение

8.1 Обзор параметров — диапазоны настройки

8.1.1 Сварка ВИГ

Наименование	Отображение			Диапазон настройки		
	Код	Стандарт	Ед. изм.	мин.		макс.
Основной ток AMP, в зависимости от источника тока		-	A	-	-	-
Время предварительной подачи газа		0,5	с	0	-	20
Стартовый ток, в процентном отношении к AMP		20	%	1	-	200
Стартовый ток, абсолютное значение, в зависимости от источника тока		-	A	-	-	-
Время начала		0,01	с	0,01	-	20,0
Время нарастания тока		1,0	с	0,0	-	20,0
Ток пульсации		140	%	1		200
Длительность импульса ^[1]		0,01	с	0,00	-	20,0
Время спада (время перехода с основного тока AMP на уменьшенный ток AMP%)		0,00	с	0,00	-	20,0
Уменьшенный ток, в процентном отношении к AMP		50	%	1		200
Уменьшенный ток, абсолютное значение, в зависимости от источника тока		-	A	-		-
Время паузы импульса ^[1]		0,01	с	0,00	-	20,0
Время спада (время перехода с основного тока AMP на уменьшенный ток AMP%)		0,00	с	0,00	-	20,0
Время спада		1,0	с	0,0	-	20,0
Конечный ток, в процентном отношении к AMP		20	%	1	-	200
Конечный ток, абсолютное значение, в зависимости от источника тока		-	A	-	-	-
Время конечного тока		0,01	с	0,01	-	20,0
Время продувки		8	с	0,0	-	40,0
Диаметр электрода, метрическая		2,4	мм	1,0	-	4,0
Диаметр электрода, английская		92	мил	40	-	160
Время spotArc		2	с	0,01	-	20,0
Время spotmatic (>		200	мс	5	-	999
Время spotmatic (>		2	с	0,01	-	20,0
Оптимизация коммутации переменного тока ^{[1], [2], [3]}		250		5	-	375
Баланс переменного тока (JOB 0) ^{[1], [2]}			%	-30	-	+30
Баланс переменного тока (JOB 1-100) ^[2]		65	%	40	-	90
Скачок тока ^[3]		1	A	1	-	20
Скачок тока ^[4]		1	A	1	-	10
Повторное зажигание после разрыва дуги ^[3]		5	с	0,1		5
Частота переменного тока ^{[2] [4]}		-	Гц	50	-	200
Частота переменного тока (JOB 0) ^{[1], [2], [3]}		-	Гц	30	-	300
Частота переменного тока (JOB 1-100) ^{[1], [2]}		50	Гц	30	-	300
Баланс пульсации		50	%	1	-	99
Частота пульсации (импульсная сварка со средним значением тока, постоянное напряжение)		2,8	Гц	0,2	-	2000

Наименование	Отображение			Диапазон настройки		
	Код	Стандарт	Ед. изм.	мин.		макс.
Частота пульсации (импульсная сварка со средним значением тока, переменное напряжение) ^[1]		2,8	Гц	0,2	-	5
Частота пульсации (металлургический импульсный режим) ^[3]		50	Гц	50	-	15000
Частота пульсации (металлургический импульсный режим) ^[4]		50	Гц	5	-	15000
activArc, в зависимости от основного тока				0	-	100
Баланс амплитуд ^{[1], [2], [3]}				70	-	130
Динамическая адаптация мощности ^[4]		16	A	10	/	16

^[1] Аппараты с панелью управления Comfort 2.0.

^[2] Аппараты для сварки переменным током (AC).

^[3] Серия аппаратов Tetrax 300.

^[4] Серия аппаратов Tetrax 230.

8.1.2 Ручная сварка стержневыми электродами

Наименование	Отображение			Диапазон настройки		
	Код	Стандарт	Ед. изм.	мин.		макс.
Основной ток AMP, в зависимости от источника тока		-	A	-	-	-
Ток горячего старта, в процентном отношении к AMP		120	%	1	-	200
Ток горячего старта, в процентном отношении к AMP ^[1]		150	%	1	-	150
Ток горячего старта, абсолютное значение, в зависимости от источника тока		-	A	-	-	-
Время горячего старта		0,5	с	0,0	-	10,0
Время горячего старта ^[1]		0,1	с	0,0	-	5,0
Arcforce ^[2]		0		-40	-	40
Частота переменного тока ^{[2] [3]}		100	Гц	30	-	300
Баланс переменного тока ^{[2] [3]}		60	%	40	-	90
Ток пульсации		142	-	1	-	200
Частота пульсации		1,2	Гц	0,2	-	50
Частота пульсации (постоянный ток)		1,2	Гц	0,2	-	500
Частота пульсации (переменный ток) ^{[2] [3]}		1,2	Гц	0,2	-	5
Баланс пульсации		30	-	1	-	99
Динамическая адаптация мощности ^[1]		16	A	10	/	16

^[1] Серия аппаратов Tetrax 230.

^[2] Серия аппаратов Tetrax 300.

^[3] Аппараты для сварки переменным током (AC).

8.2 Поиск дилера

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



"More than 400 EWM sales partners worldwide"