Руководство по эксплуатации

RU

панель управления

T 4.01/4.09 - DC Comfort 2.0

099-00T401-EW508 | Учитывайте данные дополнительной документации на систему! | 10.11.2017

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

Register now
and benefit!
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com

3 Years | 5 Years transformer and rectifier
ewm-warranty*
24 hours / 7 days
*For details visit 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 заказчиков по тел.: +49 2680 181 -0. Перечень авторизованных торговых партнеров находится по адресу: www.ewm-group.com.***

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

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

Эксперты в сварке

© EWM AG
Dr. Günter-Henle-Straße 8
D-56271 Mündersbach

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.

1 Содержание

1 Содержание 3
2 В интересах вашей безопасности 5
2.1 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации 5
2.2 Пояснение знаков 6
2.3 Составная часть общей документации 7
3 Устройство управления – элементы управления 8
3.1 Обзор областей управления 8
3.1.1 Область управления A 9
3.1.2 Область управления B 10
3.2 Индикатор аппарата 11
3.2.1 Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение) 12
3.3 Работа с панелью управления аппарата 12
3.3.1 Главный экран 12
3.3.2 Настройка мощности сварки 12
3.3.3 Настройка параметров сварки в циклограмме 12
3.3.4 Настройка дополнительных параметров (экспертное меню) 12
3.3.5 Изменение основных настроек (меню конфигурации аппарата) 13
4 Описание функционирования 14
4.1 Сварка ВИГ 14
4.1.1 Настройка расхода защитного газа (тест газа)/продувка шланг-пакета 14
4.1.1.1 Автоматика продувки газа 14
4.1.2 Выбор заданий на сварку 15
4.1.2.1 Повторяющиеся сварочные задания (JOB 1-100) 16
4.1.3 Зажигание дуги 16
4.1.3.1 Высокочастотное зажигание (HF) 16
4.1.3.2 Liftarc 17
4.1.3.3 Принудительное отключение 17
4.1.4 Режимы работы (циклограммы) 17
4.1.4.1 Условные обозначения 17
4.1.4.2 2-тактный режим 18
4.1.4.3 4-тактный режим 19
4.1.4.4 spotArc 20
4.1.4.5 spotmatic 22
4.1.4.6 2-тактный режим сварки, версия C 24
4.1.5 Сварка ВИГ- activArc 25
4.1.6 Устройство Antistick для сварки TIG 25
4.1.7 Импульсная сварка 26
4.1.7.1 Автоматика Импульсная 26
4.1.7.2 Термический импульсный режим 26
4.1.7.3 Импульсная сварка во время фазы нарастания или спада тока 27
4.1.7.4 Металлургический импульсный режим (импульсная сварка в диапазоне кГц) 28
4.1.8 Импульсная сварка со средним значением тока 29
4.1.9 Сварочные горелки (варианты управления) 30
4.1.9.1 Функция короткого нажатия (короткое нажатие кнопки горелки) 30
4.1.9.2 Настройка режима горелки 30
4.1.9.3 Скорость нарастания/спада тока (Up/Down) 30
4.1.9.4 Скачок тока 30
4.1.9.5 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов) 31
4.1.9.6 Горелка с функцией Up/Down для сварки TIG (8-контактная) 33
4.1.9.7 Горелка с потенциометром (8-контактная) 35
4.1.9.8 Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром 36
4.1.9.9 Горелка RETOX TIG (12-контактная) 37
4.1.10 Ножной дистанционный регулятор RTF 1 38
4.1.10.1 Пуск RTF с линейным нарастанием 38
4.1.10.2 Характеристика срабатывания RTF 39
4.1.11 Экспертное меню (ВИГ) 40
4.1.12 Компенсация сопротивления проводника 42

4.2 Ручная сварка стержневыми электродами 43
4.2.1 Выбор заданий на сварку 43
4.2.2 Автоматическое устройство «Горячий старт» 44
4.2.2.1 Ток горячего старта 44
4.2.2.2 Время горячего старта 44
4.2.3 Arcforce 45
4.2.4 Устройство Antistick 45
4.2.5 Импульсная сварка 46
4.2.5.1 Импульсная сварка со средним значением тока 47
4.3 Сварка присадочной проволокой 47
4.3.1 Определение конфигурации сварочного аппарата для механической дуговой сварки плавлением 47
4.3.2 Выбор задания на сварку из списка заданий (JOB) 48
4.3.3 Выбор режима работы скорости подачи проволоки (KORREKTUR / MANUELL) 48
4.3.4 Регулировка сварочного тока и скорости подачи проволоки 48
4.3.5 Режимы работы (циклограммы) 49
4.3.5.1 Условные обозначения 49
4.3.5.2 2-тактный режим 50
4.3.5.3 3-тактный режим 51
4.3.5.4 4-тактный режим 51
4.4 Энергосберегающий режим (Standby) 51
4.5 Управления доступом 52
4.6 Устройство понижения напряжения 52
4.7 Меню конфигурации аппарата 53
4.7.1 Выбор, изменение и сохранение параметров 53
5 Устранение неполадок 58
5.1 Предупреждения 58
5.2 Сообщения об ошибках 59
5.3 Восстановление заводских настроек параметров сварки 60
5.4 Индикация версии программы управление аппаратом 60
6 Приложение A 61
6.1 Обзор параметров — диапазоны настройки 61
6.1.1 Сварка ВИГ 61
6.1.2 Ручная сварка стержневыми электродами 62
7 Приложение B 63
7.1 Обзор представительств EWM 63

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

2 В интересах вашей безопасности

2.1 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации

⚠ ОПАСНОСТЬ

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

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

⚠ ВНИМАНИЕ

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

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

⚠ ОСТОРОЖНО

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

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

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

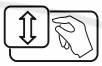
Указания по выполнению операций и перечисления, в которых поочерёдно описываются действия в определенных ситуациях, обозначены круглым маркером, например:

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

2.2 Пояснение знаков

Символ	Описание
	Технические особенности, которые должен учитывать пользователь.
	Выключить аппарат
	Включить аппарат
	Неправильно
	Правильно
	Вход в меню
	Навигация в меню
	Выход из меню
	Отображение времени (например: подождать 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

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

2.3 Составная часть общей документации

☞ ***Настоящее руководство по эксплуатации является составной частью общей документации и действительно только в сочетании с остальными документами! Прочитайте руководства по эксплуатации всех компонентов системы и соблюдайте приведенные в них указания, в частности правила техники безопасности!***

На рисунке представлен общий вид сварочной системы.

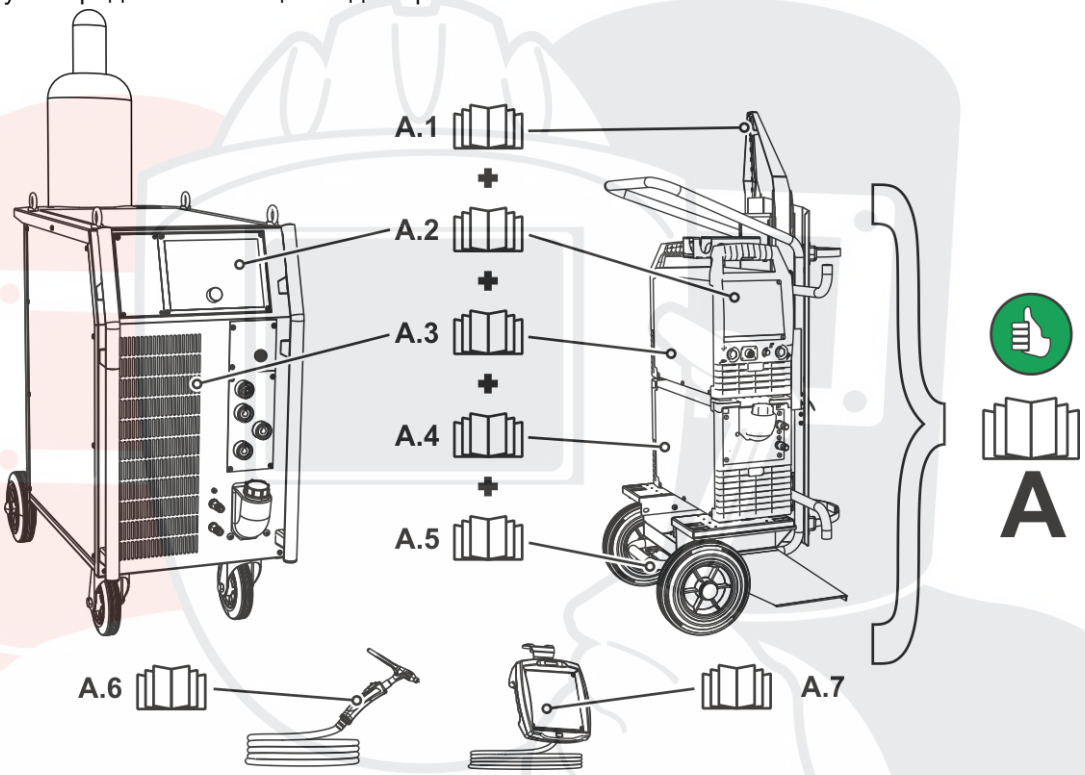


Рисунок 2-1

Поз.	Документация
A.1	Руководство по модернизации с помощью опций
A.2	Панель управления
A.3	Источник тока
A.4	Устройство охлаждения, трансформатор напряжения, ящик для инструментов и пр.
A.5	Транспортная тележка
A.6	Сварочная горелка
A.7	Дистанционный регулятор
A	Общая документация

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

3 Устройство управления – элементы управления

3.1 Обзор областей управления

☞ ***Чтобы обеспечить максимальную наглядность, в описании панель управления разделена на две области (A, B). Диапазоны настройки значений параметров представлены в главе «Обзор параметров» > см. главу 6.1.***

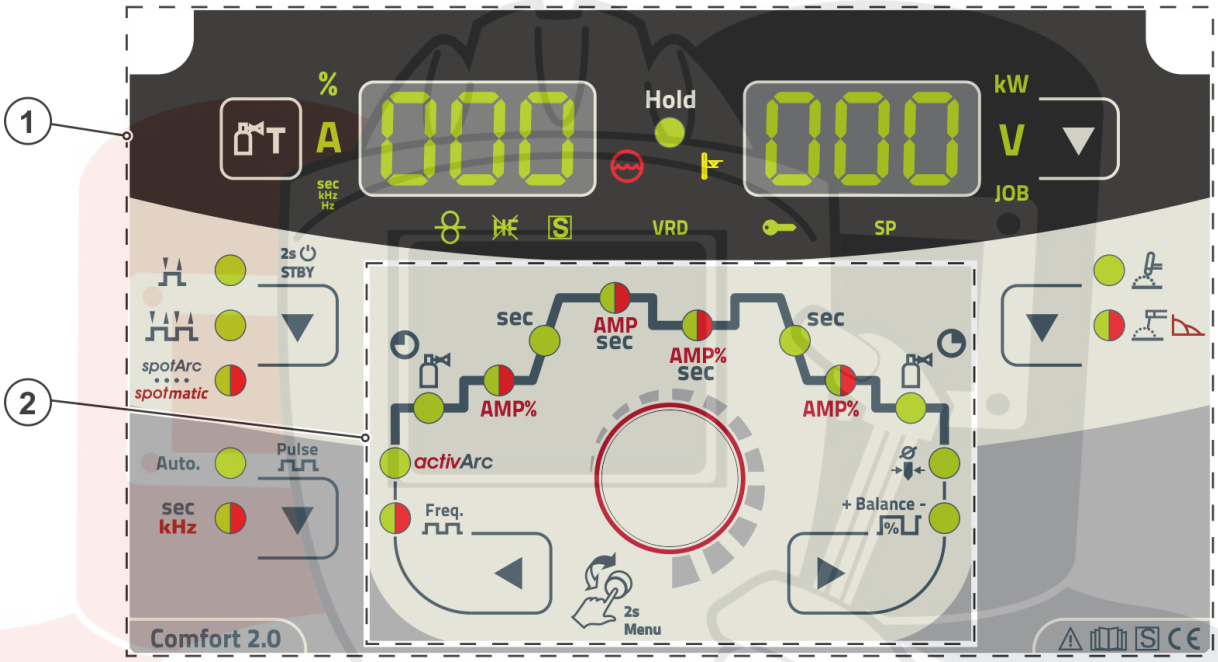


Рисунок 3-1

Поз.	Символ	Описание
1		**Область управления A** *> см. главу 3.1.1*
2		**Область управления B** *> см. главу 3.1.2*

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

3.1.1 Область управления A

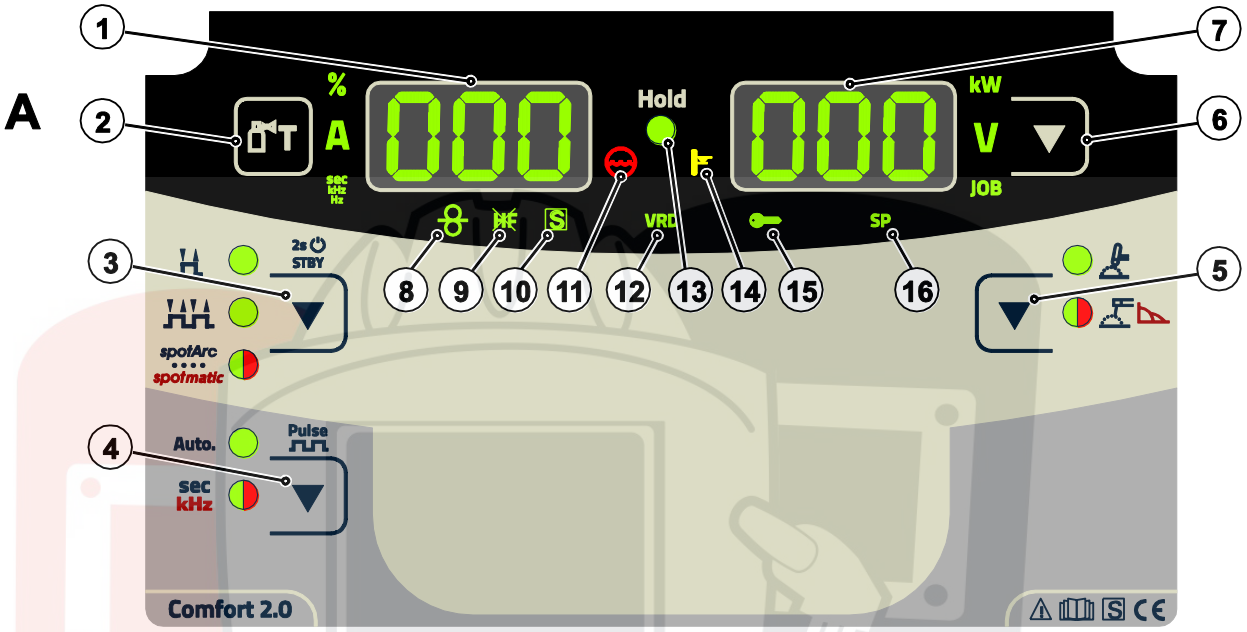


Рисунок 3-2

Поз.	Символ	Описание
1	000	**Индикатор параметров сварки (трехсегментный)** Индикация параметров сварки и их значений > *см. главу 3.2*
2		**Кнопка теста газа / продувки шланг-пакета > *см. главу 4.1.1***
3		**Кнопка выбора режима работы > *см. главу 4.1.4* / режима энергосбережения > *см. главу 4.4*** 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 4.1.7*** Auto. – импульсная автоматика (частота и баланс) sec kHz – сигнальная лампочка горит зеленым цветом: термический импульсный режим TIG/импульсная сварка MMA sec kHz – 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	000	**Индикатор параметров сварки (трехсегментный)** Индикация параметров сварки и их значений > *см. главу 3.2*

Поз.	Символ	Описание
8		**Сигнальная лампочка сварки присадочной проволокой** Только в аппаратах с функцией сварки присадочной проволокой (AW) > *см. главу 4.3*
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 4.1.11*.
10	S	**Сигнальная лампочка знака** S 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)** Сигнальная лампочка VRD горит, когда устройство понижения напряжения работает исправно и выходное напряжение уменьшается до значений, установленных используемым стандартом (см. > *см. главу 4.6*). Устройство понижения напряжения активно только в вариантах аппаратов с приставкой (VRD).
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 4.5*.
16		**В данном исполнении аппарата не работает.**

3.1.2 Область управления B

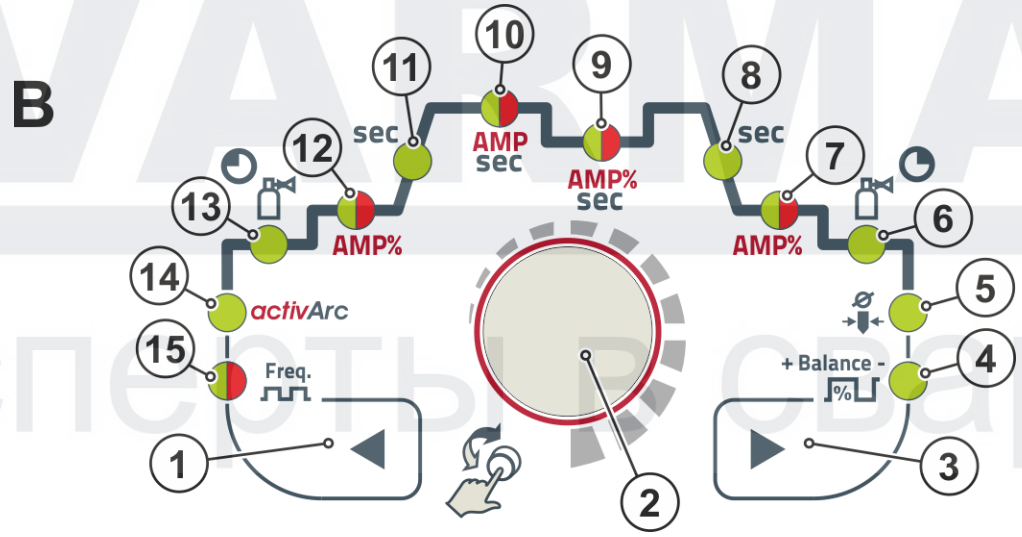


Рисунок 3-3

Поз.	Символ	Описание
1	◀	**Кнопка выбора параметров, слева** Параметры сварки циклограммы выбираются по очереди против часовой стрелки.

Поз.	Символ	Описание
2		**Кнопка управления** Центральная кнопка для управления аппаратом путем поворачивания и нажатия > *см. главу 3.3*.
3		**Кнопка выбора параметров, справа** Параметры сварки циклограммы выбираются по очереди по часовой стрелке.
4	+ Balance -	**Сигнальная лампочка баланса** bAL Баланс импульса
5		**Сигнальная лампочка диаметра электрода** ndA Оптимизация зажигания (TIG)/основная настройка формирования шарика
6		**Время продувки газа** GPt
7	AMP%	**Сигнальная лампочка, двухцветная** красный: конечный ток I Ed зеленый: время конечного тока tEd > *см. главу 4.1.11*
8	sec	**Сигнальная лампочка времени спада тока** tdn
9	AMP% sec	**Сигнальная лампочка, двухцветная** красный: уменьшенный ток или ток паузы между импульсами I 2 (% от AMP) зеленый: время паузы между импульсами t 2/время спада tS2 (экспертное меню)
10	AMP sec	**Сигнальная лампочка, двухцветная** красный: основной ток или ток импульса I 1 зеленый: время импульса t 1/время спада tS1 (AMP до AMP%, экспертное меню)
11	sec	**Сигнальная лампочка** Время нарастания тока tUP (TIG)/время горячего старта tht (MMA)
12	AMP%	**Сигнальная лампочка, двухцветная** красный: стартовый ток I St (TIG)/ток горячего старта I ht (MMA) зеленый: время протекания начального тока tSt (WIG, экспертное меню)
13		**Сигнальная лампочка времени предварительной подачи газа** GPr
14	activArc	**Сигнальная лампочка activArc** AA **> *см. главу 4.1.5***
15	Freq.	**Сигнальная лампочка, двухцветная** FrE зеленый: частота пульсации (MMA) красный: частота пульсации (TIG, импульсная сварка со средним значением тока)

3.2 Индикатор аппарата

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

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

SVARMA.ru
Экспорты в сварке

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

☑ возможно

☐ невозможно

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

3.2.1 Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение)

Значения стартового, уменьшенного, конечного тока и тока горячего старта задаются в процентном отношении к основному току AMP или как абсолютные значения. Выбор осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметра AbS > *см. главу 4.7*.

3.3 Работа с панелью управления аппарата

3.3.1 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). Если на протяжении 4 с пользователь не выполняет никаких действий, панель управления переключается на главный экран.

3.3.2 Настройка мощности сварки

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

3.3.3 Настройка параметров сварки в циклограмме

Настройка параметра сварки в циклограмме может осуществляться двумя способами.

1. Путем нажатия кнопок со стрелками влево или вправо (мигающая сигнальная лампочка показывает, какой параметр выбран). Путем поворота кнопки управления настраивается значение для выбранного параметра.
2. Короткое нажатие кнопки управления (выбор циклограммы) и последующее ее поворачивание (переход к требуемому параметру). Путем повторного нажатия подтверждается выбор параметра для настройки (мигает значение параметра и соответствующая сигнальная лампочка). Путем поворота кнопки 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.

3.3.4 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.

3.3.5 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 4.7*.

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4 Описание функционирования

4.1 Сварка ВИГ

4.1.1 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 3.1.1*.

Регулировка расхода защитного газа (тест газа)

- Защитный газ подается на протяжении примерно 20 секунд 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.***

4.1.1.1 Автоматика продувки газа

Если функция включена, система 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 автоматики для продувки газом после окончания сварки можно включить или выключить в меню конфигурации аппарата > *см. главу 4.7*

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.1.2 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 cLI > *см. главу 4.7*.

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

Ниже в качестве примера применения приведено сварочное задание:

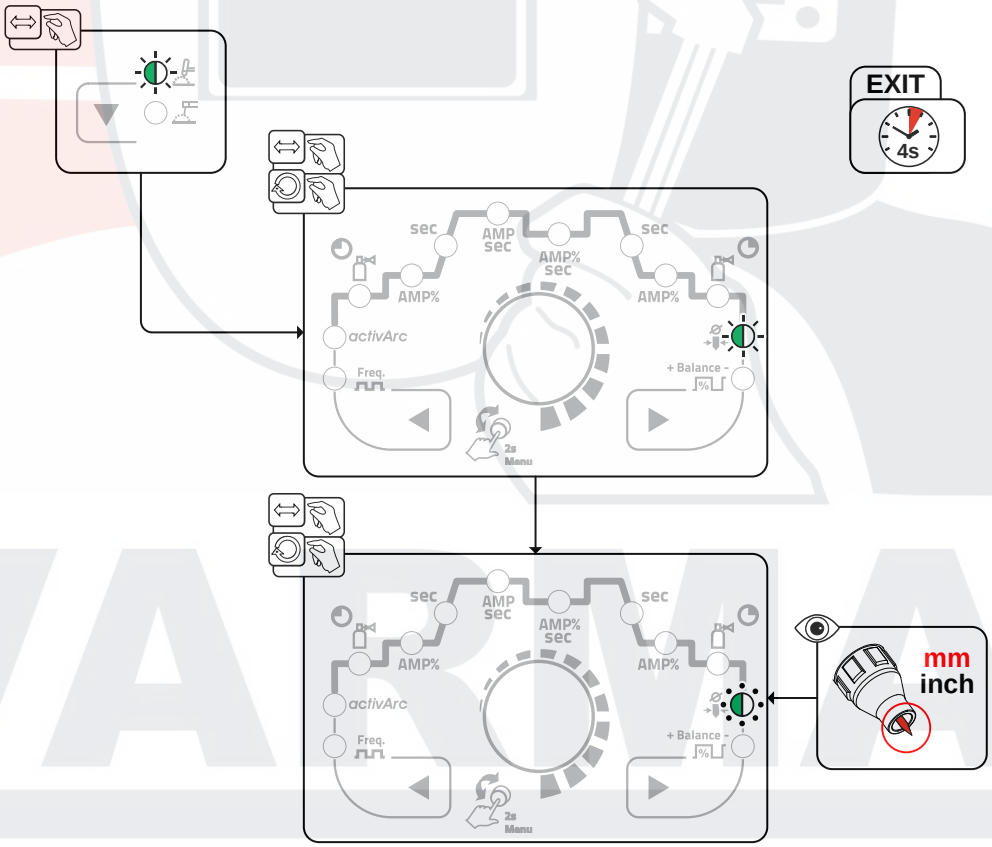


Рисунок 4-1

4.1.2.1 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

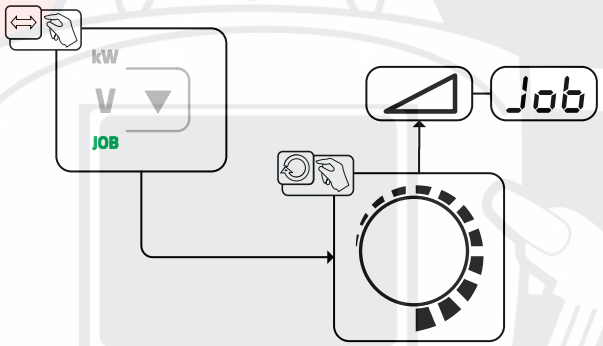


Рисунок 4-2

Во время выбора сварочного задания или после выбора одного из повторяющихся сварочных заданий (JOB 1-100) загорается сигнальная лампочка JOB.

4.1.3 Зажигание дуги

Способ зажигания можно переключать в меню Expert с помощью параметра hF между ВЧ-зажиганием (on) и Liftarc (oFF) > *см. главу 4.1.11*.

4.1.3.1 Высокочастотное зажигание (HF)

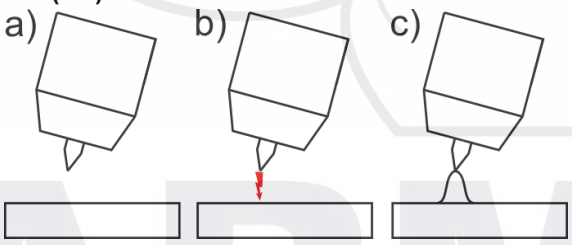


Рисунок 4-3

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

a) расположите сварочную горелку над деталью (расстояние между концом электрода и деталью примерно 2-3 мм)

b) нажмите кнопку горелки (импульсы напряжения высокой частоты зажигают дугу)

c) Включается стартовый ток, процедура сварки продолжается в соответствии с избранным режимом работы.

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

SVARKA.ru
Эксперты в сварке

4.1.3.2 Liftarc

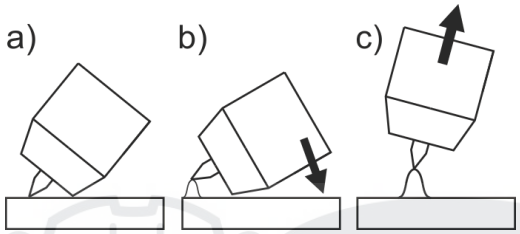


Рисунок 4-4

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 и основного тока.

c) Поднять горелку и повернуть в нормальное положение.

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

4.1.3.3 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 4.7* можно отключить повторное зажигание или настроить время повторного зажигания после разрыва сварочной дуги (параметр ItA). Если аппарат имеет сохраняемые в памяти сварочные задания (JOB), время для каждого JOB можно задавать отдельно (Программное обеспечение PC 300).

4.1.4 Режимы работы (циклограммы)

4.1.4.1 Условные обозначения

Символ	Описание
	Нажать кнопку горелки 1
	Отпустить кнопку горелки 1
I	Ток
t	Время
	Предварительная подача газа
	Стартовый ток
	Время начала

Символ	Описание
tUP	Время нарастания тока
t P	Время сварки точки
I 1 **AMP**	Основной ток (от минимального до максимального)
I 2 **AMP%**	Уменьшенный ток
t 1	Длительность импульса
t 2	Время паузы между импульсами
I PL	Ток пульсации
tS1	Импульсная сварка TIG: время спада основного тока (AMP) до значения уменьшенного тока (AMP%)
tS2	Импульсная сварка TIG: время нарастания уменьшенного тока (AMP%) до значения основного тока (AMP)
tdn	Время спада тока
I Ed	Ток заварки кратера
tEd	Время заварки кратера
GPt	Продувка газом после окончания сварки
bAL	Баланс
FrE	Частота

4.1.4.2 2-тактный режим

Выбор

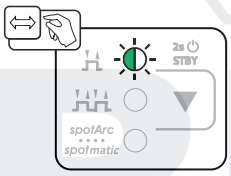


Рисунок 4-5

Порядок действий

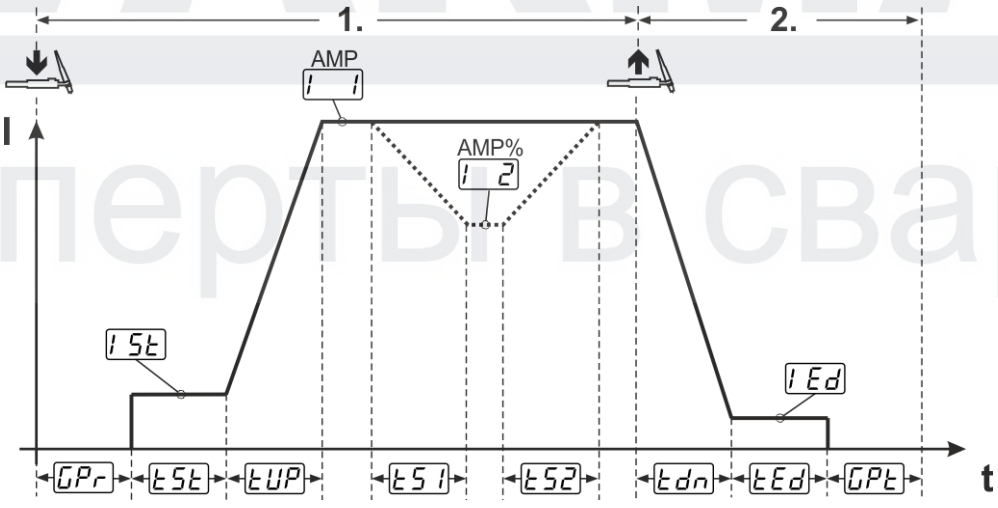


Рисунок 4-6

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 I St.
- ВЧ-зажигание отключается.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания tUP увеличивается до уровня основного тока I 1 (AMP).

Если во время фазы основного тока одновременно нажать кнопку горелки 1 и кнопку горелки 2, сварочный ток снизится до значения уменьшенного тока I 2 (AMP%) в течение заданного времени спада t S1.

После отпускания кнопки горелки 2 сварочный ток снова увеличится до значения основного тока AMP в течение заданного времени нарастания t S2. Параметры t S1 и t S2 можно настроить в экспертном меню (TIG) > *см. главу 4.1.11*.

2-тактный:

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

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

- После достижения значения тока заварки кратера I Ed дуга гаснет.
- Начинается отсчет заданного времени продувки газом после окончания сварки GPt.

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

4.1.4.3 4-тактный режим

Выбор

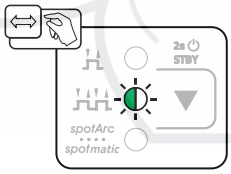


Рисунок 4-7

Порядок действий

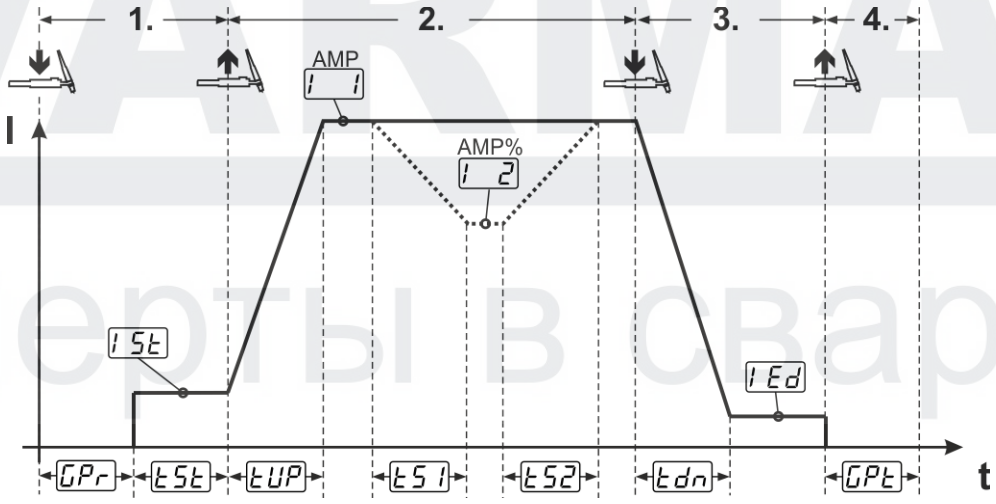


Рисунок 4-8

1 шаг

- 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 шаг

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

Переключение с основного тока AMP на уменьшенный ток I 2 (AMP%):

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

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

После отпускания 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 4.1.11*.

3 шаг

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

Существует возможность сократить сварочный процесс после достижения фазы основного тока I 1 AMP нажатием на кнопку горелки 1 (3 шаг отпадает).

4 шаг

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

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

Для активации этой функции на панели управления аппаратом необходимо выбрать двузначный режим горелки (11-1x). Функцию при необходимости всегда можно деактивировать (функция завершения сварки при коротком нажатии останется активной). Кроме того, в меню конфигурации аппарата для параметра tPS необходимо выбрать значение oFF > *см. главу 4.7*.

4.1.4.4 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.

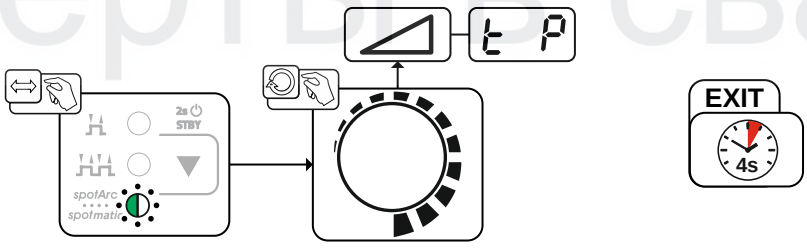


Рисунок 4-9

☞ ***Для достижения эффективного результата необходимо установить время нарастания***

и спада тока в положение "0".

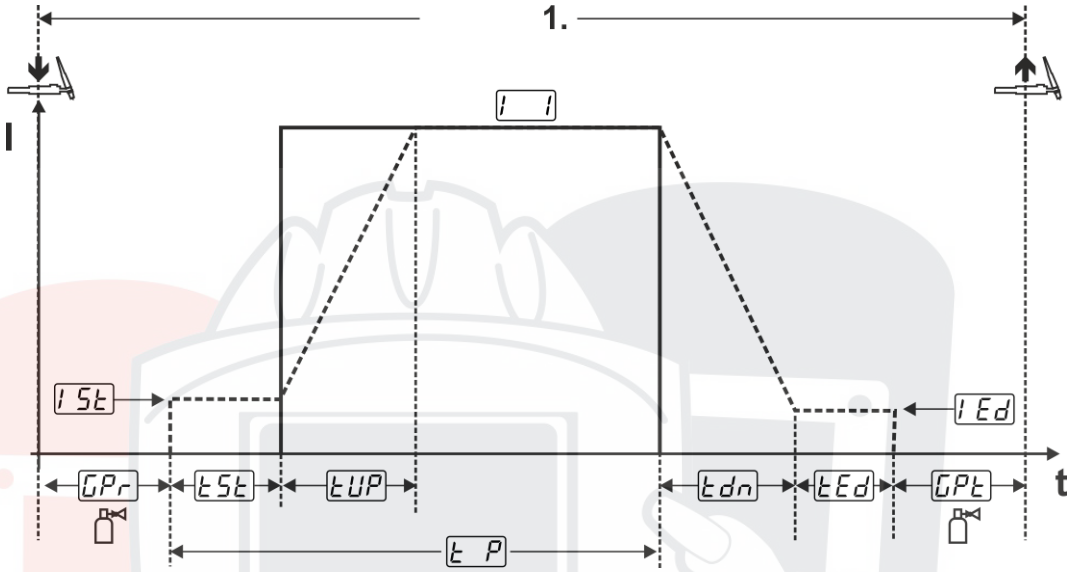


Рисунок 4-10

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием Liftarc также возможно > *см. главу 4.1.3*.

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 St.
- ВЧ-зажигание отключается.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания tUP увеличивается до уровня основного тока I 1 (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.

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.1.4.5 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. Инициирование сварочного процесса осуществляется при помощи кнопки горелки. На инициирование сварочного процесса указывает мигание сигнальной лампочки spotArc/spotmatic. Инициирование может осуществляться отдельно для каждой сварочной точки или постоянно. Настройка осуществляется при помощи параметра инициирования процесса SSP в меню конфигурации аппарата > *см. главу 4.7*:

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

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

Зажигание дуги путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке можно отключить в меню конфигурации аппарата с помощью параметра SPM. 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 StS > *см. главу 4.7*

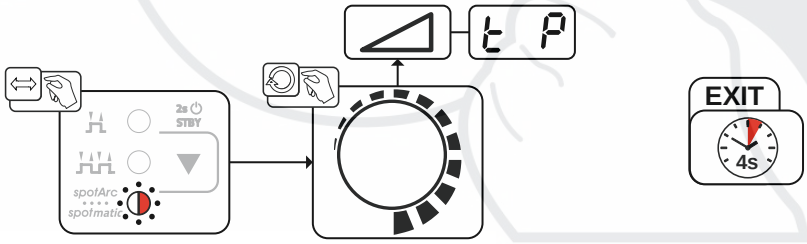


Рисунок 4-11

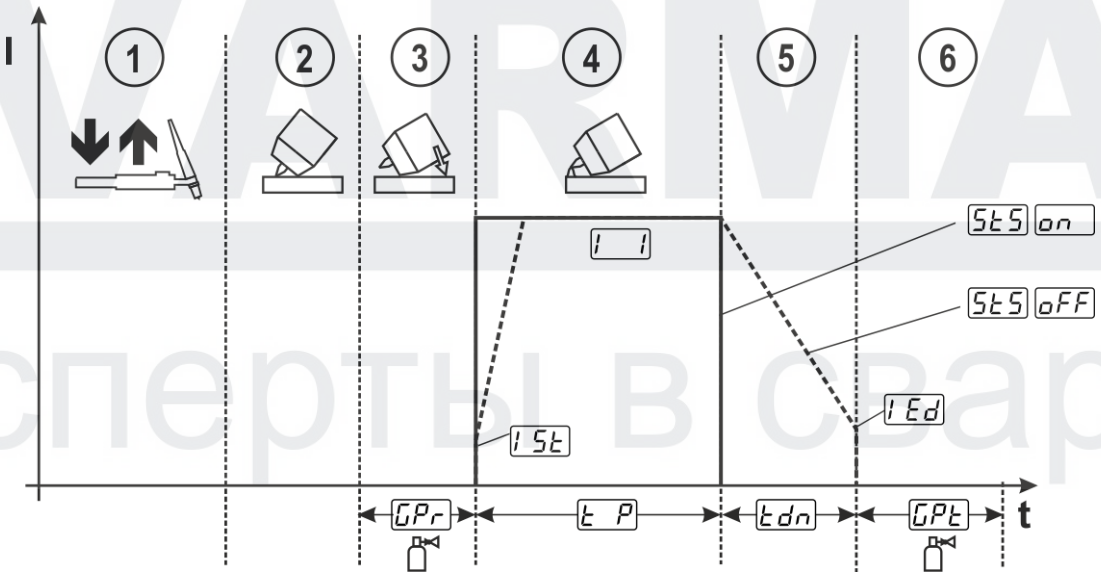


Рисунок 4-12

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием Liftarc также возможно > *см. главу 4.1.3*.

Выбор типа инициирования сварочного процесса > *см. главу 4.7*.

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 GPr. После зажигания дуги подается предварительно настроенный сварочный ток I St.

④ Фаза основного тока I 1 завершается по истечении настроенного времени сварки точки t P.

⑤ Только для длинного времени сварки точки (параметр SES = oFF):
сварочный ток в течение настроенного времени спада tdn снижается до значения тока заварки кратера I Ed.

⑥ По истечении времени продувки газом после окончания сварки GPt процесс сварки завершается.

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

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.1.4.6 2-тактный режим сварки, версия C

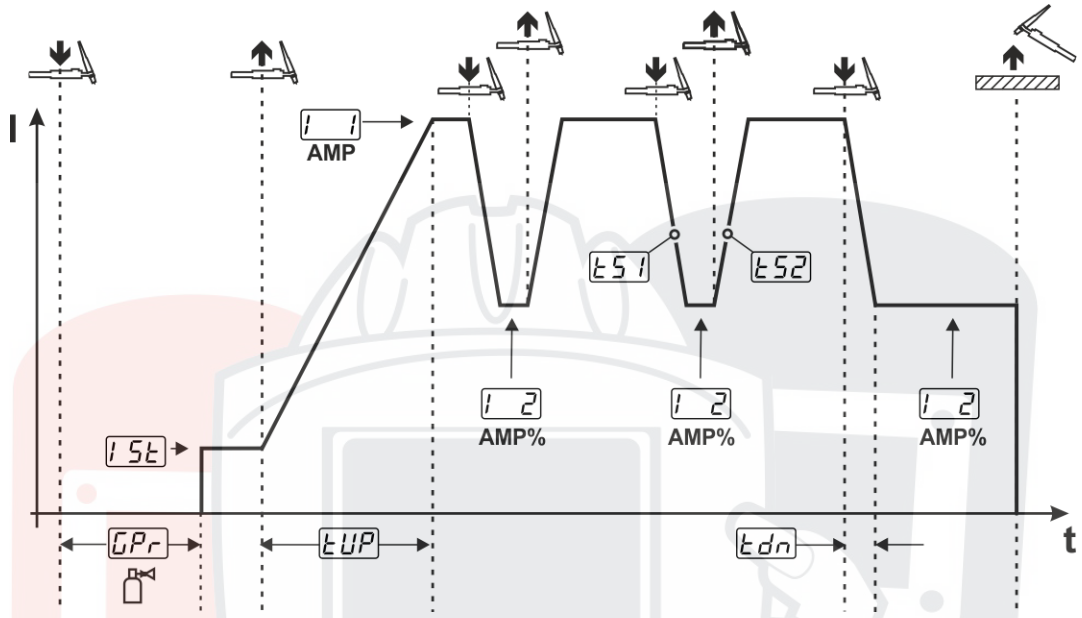


Рисунок 4-13

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 1St (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 t51 основного тока AMP до значения уменьшенного тока I 2 AMP%. При отпускании кнопки горелки значение тока начинает снова увеличиваться t52 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 t51 и t52 можно настроить в экспертном меню > *см. главу 4.1.11*.

☞ ***Необходимо активировать этот режим работы (параметр 2tc) > см. главу 4.7.***

4.1.5 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 растояния между горелкой и сварочной ванной компенсируется ростом тока (ампер на вольт - A/B), а также изменяется полярность. Это предотвращает приклеивание вольфрамового электрода в расплаве и снижает количество вольфрамовых включений.

Выбор

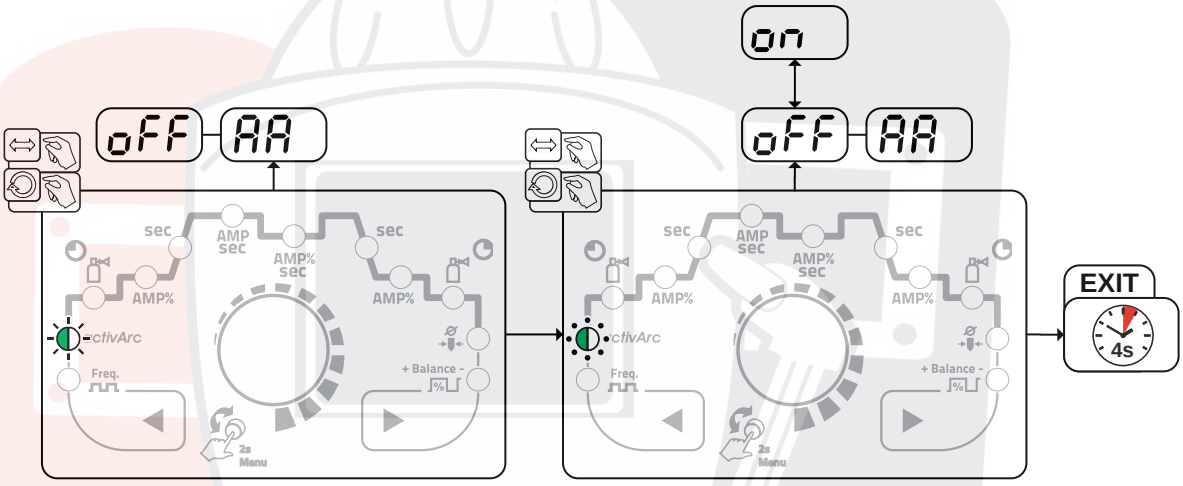


Рисунок 4-14

Настройка

Настройка параметров

Параметр activArc (Регулировка) можно индивидуально настроить с учетом сварочного задания (толщины листа) > *см. главу 4.1.11*.

4.1.6 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 tAS) > *см. главу 4.7*.

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.1.7 Импульсная сварка

Для выбора доступны следующие варианты импульсного режима:

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

4.1.7.1 Автоматика Импульсная

Режим импульсной автоматики 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

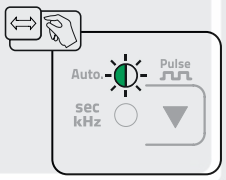


Рисунок 4-15

4.1.7.2 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 (t51 и t52) указываются на панели управления в секундах.

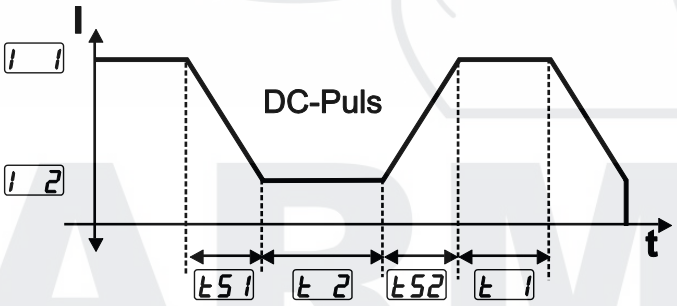


Рисунок 4-16

Выбор

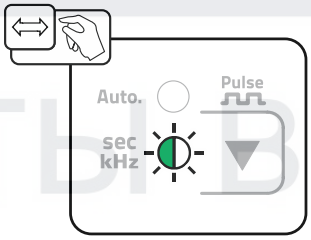


Рисунок 4-17

Настройка времени импульса

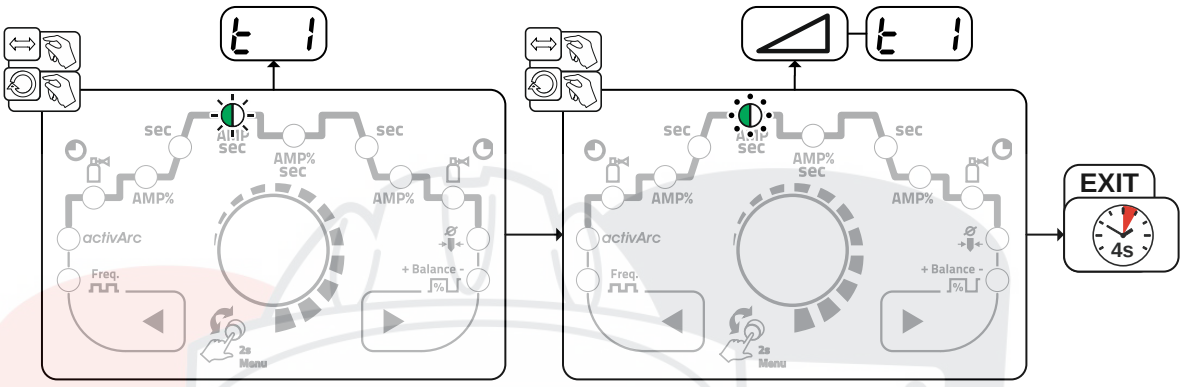


Рисунок 4-18

Настройка паузы между импульсами

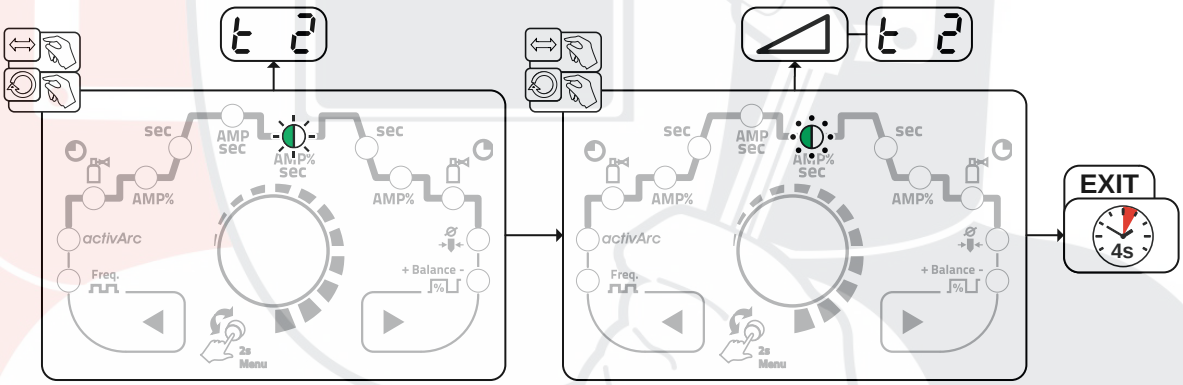


Рисунок 4-19

Настройка фронтов импульсов

Фронты импульсов t51 и t52 можно настроить в экспертном меню (TIG) > *см. главу 4.1.11*.

4.1.7.3 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 4.7.***

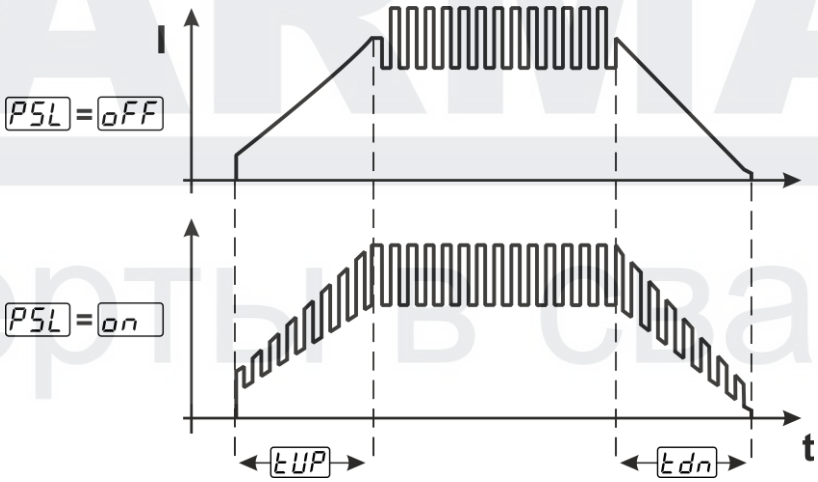


Рисунок 4-20

4.1.7.4 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.

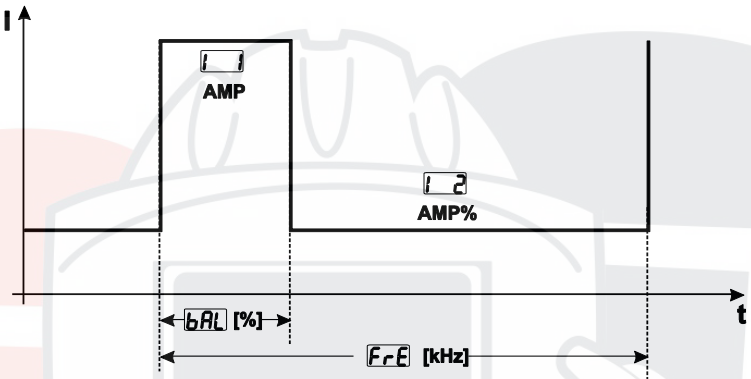


Рисунок 4-21

Выбор

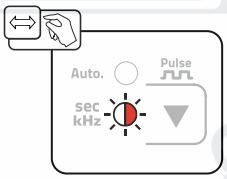


Рисунок 4-22

Настройка баланса

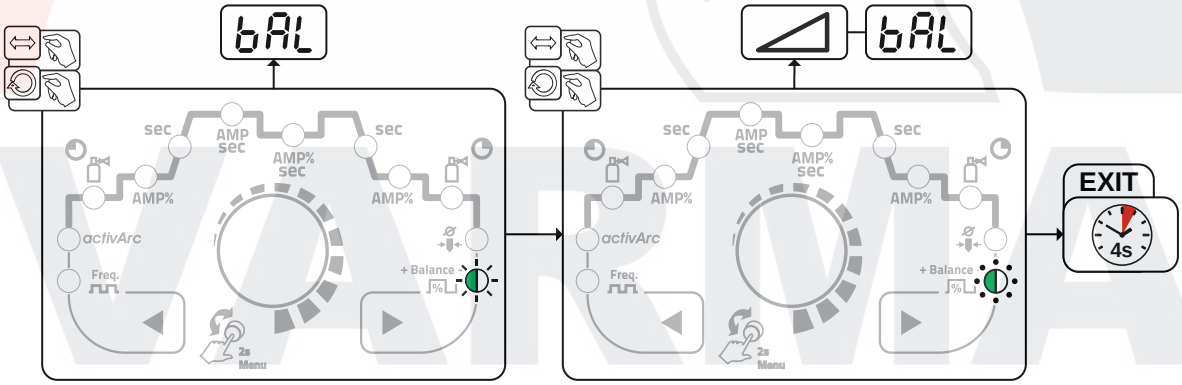


Рисунок 4-23

Настройка частоты

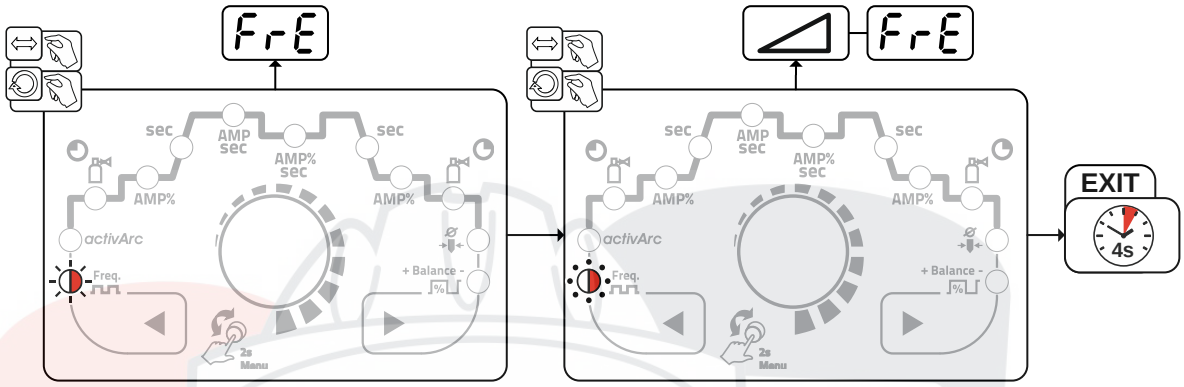


Рисунок 4-24

4.1.8 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 PU2 необходимо установить значение on.

Для активации импульсной сварки со средним значением тока в сочетании с термическим импульсным режимом в меню конфигурации аппарата для параметра PRu 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 (bAL) 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 IPL. Настройка параметра IPL осуществляется в меню Expert > *см. главу 4.1.11*.

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

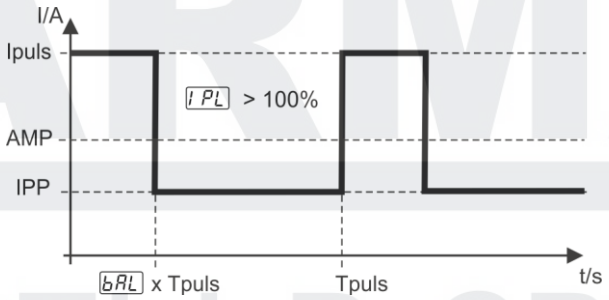


Рисунок 4-25

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

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

IPP = ток паузы между импульсами

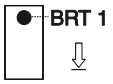
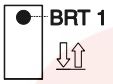
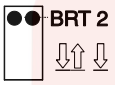
Tpuls = длительность цикла импульса = 1/FrE; например 1/100 Гц = 10 мс

bAL = баланс

4.1.9 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
	Нажмите кнопку горелки
	Кратковременно нажмите кнопку горелки
	Сначала кратковременно нажмите кнопу горелки, затем нажмите на более продолжительное время

4.1.9.1 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.

4.1.9.2 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 4.1.9.1* 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 tord > Режим горелки tod > *см. главу 4.7*.

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

4.1.9.3 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 uUd осуществляется в меню конфигурации аппарата > *см. главу 4.7* и определяет скорость, с которой осуществляется изменение тока.

4.1.9.4 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.

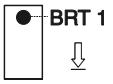
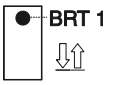
Настройка параметра скачка тока dI осуществляется в меню конфигурации аппарата > *см. главу 4.7*.

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.1.9.5 Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)

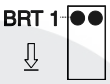
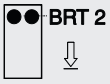
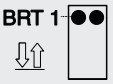
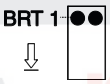
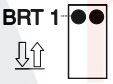
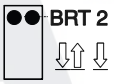
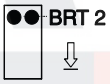
Стандартная горелка с одной кнопкой

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]		

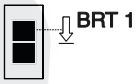
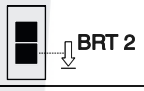
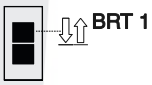
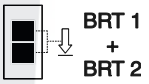
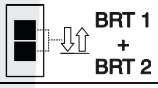
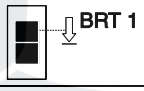
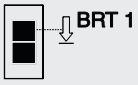
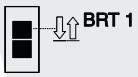
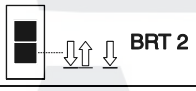
[1] ***> см. главу 4.1.9.1***

[2] ***> см. главу 4.1.9.3***

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

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)	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия[1])/(4-тактный режим)		
Включение/выключение сварочного тока	2	
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия[1])		
Функция Up[2]		
Функция Down[2]		
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия[1])/(4-тактный режим)		
Функция Up[2]		
Функция Down[2]		

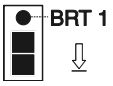
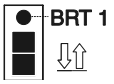
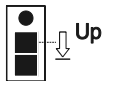
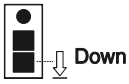
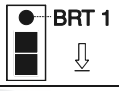
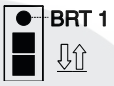
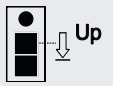
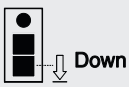
[1] ***> см. главу 4.1.9.1***
[2] ***> см. главу 4.1.9.3***

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.1.9.6 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

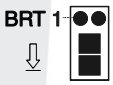
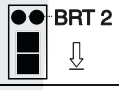
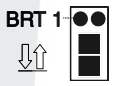
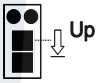
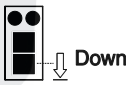
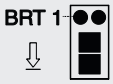
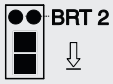
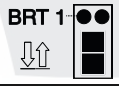
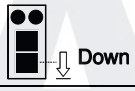
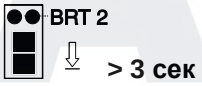
Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	1 (заводская настройка)	
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия[1])/(4-тактный режим)		
Повышение сварочного тока (функция Up[2])		
Уменьшение сварочного тока (функция Down[2])		
Включение/выключение сварочного тока	4	
Уменьшенный 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 4.1.9.1*
[2] *> см. главу 4.1.9.3*
[3] *> см. главу 4.1.9.4*

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

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		
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия[1])/(4-тактный режим)		
Повышение сварочного тока (функция Up[2])		
Уменьшение сварочного тока (функция Down[2])		
При данном типе горелки режимы 2 и 3 не используются и не рекомендуются.		
Включение/выключение сварочного тока	**4**	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия[1])		
Повышение сварочного тока с помощью функции скачка тока[3]		
Уменьшение сварочного тока с помощью функции скачка тока[3]		
Тест газа		

[1] ***> см. главу 4.1.9.1***
[2] ***> см. главу 4.1.9.3***
[3] ***> см. главу 4.1.9.4***

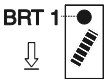
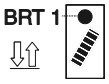
SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.1.9.7 Горелка с потенциометром (8-контактная)

☞ ***Сварочный аппарат должен быть настроен для работы с горелкой с потенциометром > см. главу 4.1.9.8.***

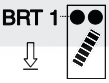
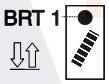
Горелка с потенциометром с одной кнопкой

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		BRT 1 = Кнопка 1 горелки

Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия[1])		
Повышение сварочного тока		
Уменьшение сварочного тока		

Горелка с потенциометром и двумя кнопками

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

Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	3	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия[1])		
Повышение сварочного тока		
Уменьшение сварочного тока		

[1] ***> см. главу 4.1.9.1***

4.1.9.8 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)!

☞ ***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»!***

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

Конфигурация сварочной горелки	Настройка
Подготовлена длясСтандартной 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

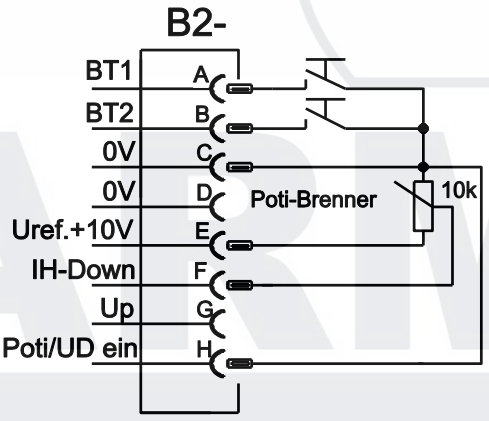
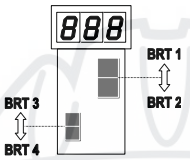


Рисунок 4-26

☞ ***Для горелки этого типа необходимо переключить сварочный аппарат в режим сварочной горелки 3 > см. главу 4.1.9.2.***

4.1.9.9 Горелка RETOX TIG (12-контактная)

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

Рисунок	Элементы управления	Условные обозначения
		BRT = Кнопка горелки

Функции	Режим	Элементы управления
Включение/выключение сварочного тока	**1 (заводские настройки)**	Кнопка горелки 1
Уменьшенный ток		Кнопка горелки 2
Уменьшенный ток (функция кратковременного нажатия)		Кратковременно нажать кнопку 1 горелки
Повышение сварочного тока (функция нарастания)		Кнопка горелки 3
Понижение сварочного тока (функция снижения)		Кнопка горелки 4
При данном типе горелки режимы 2 и 3 не используются и не рекомендуются.		
Включение/выключение сварочного тока	**4**	Кнопка горелки 1
Уменьшенный ток		Кнопка горелки 2
Уменьшенный ток (функция кратковременного нажатия)		Кратковременно нажать кнопку 1 горелки
Ступенчатое повышение сварочного тока (см. раздел "Установка первого шага")		Кнопка горелки 3
Ступенчатое уменьшение сварочного тока (см. раздел "Установка первого шага")		Кнопка горелки 4
Переключение между функцией Up-Down (увеличение/уменьшение сварочного тока) и функцией переключения заданий.		Кратковременно нажать кнопку 2 горелки
Увеличить номер задания		Кнопка горелки 3
Уменьшить номер задания		Кнопка горелки 4
Проверка газа		Кнопка горелки 2 (3 с)
Включение/выключение сварочного тока	**6**	Кнопка горелки 1
Уменьшенный ток		Кнопка горелки 2
Уменьшенный ток (функция кратковременного нажатия)		Кратковременно нажать кнопку 1 горелки
Плавное повышение сварочного тока (функция нарастания)		Кнопка горелки 3
Плавное понижение сварочного тока (функция снижения)		Кнопка горелки 4
Переключение между функцией Up/Down (увеличение/уменьшение сварочного тока) и функцией переключения заданий.		Кратковременно нажать кнопку 2 горелки
Увеличить номер задания		Кнопка горелки 3
Уменьшить номер задания		Кнопка горелки 4
Проверка газа		Кнопка горелки 2 (3 с)

4.1.10 Ножной дистанционный регулятор RTF 1

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

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

Функцию пуска RTF с линейным нарастанием можно включить/выключить с помощью параметра FFr в меню конфигурации аппарата > *см. главу 4.7*.

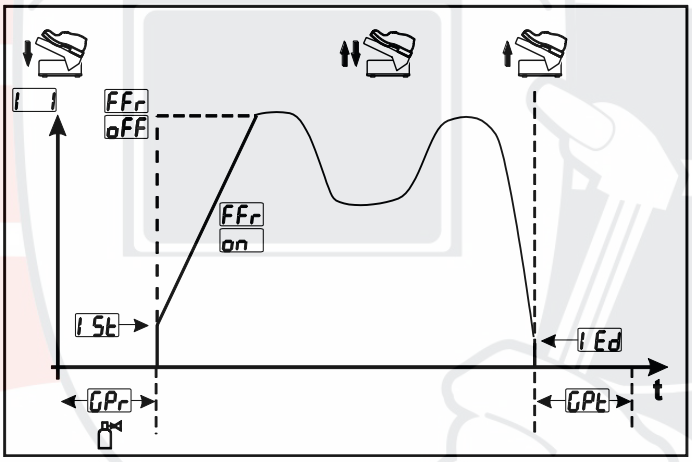


Рисунок 4-27

Индикация	Настройка/Выбор
FFr	**Пуск RTF с линейным нарастанием > *см. главу 4.1.10.1*** 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**
I St	**Стартовый ток (в процентном отношении к основному току)**
I Ed	**Ток заварки кратера** Процентный диапазон настройки: в зависимости от основного тока Абсолютный диапазон настройки: от Imin до Imax.
GPt	**Время продувки газом после окончания сварки**

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.1.10.2 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 Frt в меню конфигурации аппарата можно выбрать линейную характеристику срабатывания Lin или логарифмическую характеристику срабатывания LoG (заводская настройка) > *см. главу 4.7*.

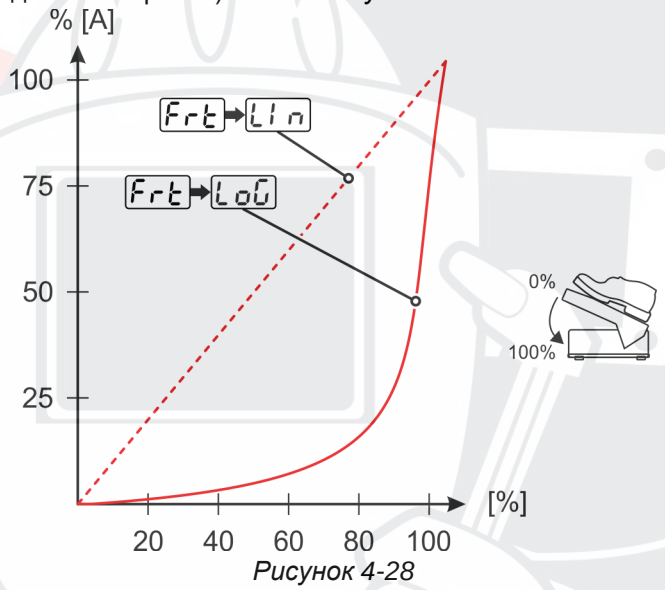


Рисунок 4-28

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.1.11 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.

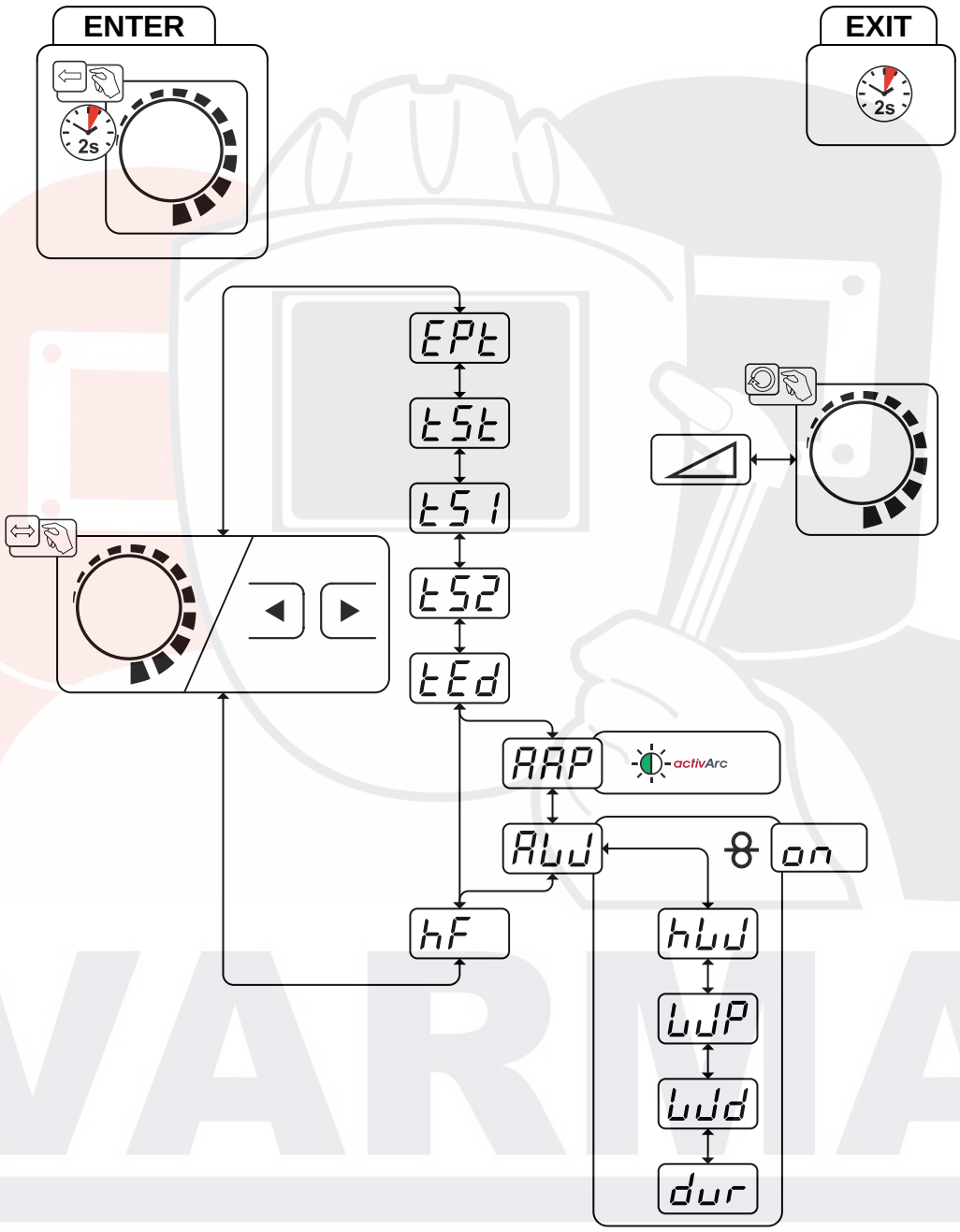


Рисунок 4-29

Индикация	Настройка/Выбор
EPt	**Экспертное меню**
tSt	**Значение времени спада тока (переход от основного тока к уменьшенному току)**
tS1	**Значение времени спада тока (переход от основного тока к уменьшенному току)**
tS2	**Значение времени спада тока (переход от уменьшенного тока к основному току)**
tEd	**Значение времени спада тока (переход от основного тока к уменьшенному току)**

Индикация	Настройка/Выбор
AAP	**Параметр activArc** Параметр настраивается дополнительно после активации сварки TIG activArc.
AUJ	**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)
hUJ	**Метод сварки горячей проволокой (сигнал пуска для источника тока)** on -------функция включена oFF -------функция выключена (заводская настройка)
UJP	**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)
UJd	**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). Чтобы выбрать режим работы > *см. главу 4.3.3*.
dur	**Отвод проволоки** • Повышение значения = отводится больше проволоки • Уменьшение значения = отводится меньше проволоки
hF	**Способ зажигания (TIG)** on -------активно ВЧ-зажигание (заводская настройка) oFF -------активно контактное зажигание (Liftarc)

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.1.12 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.

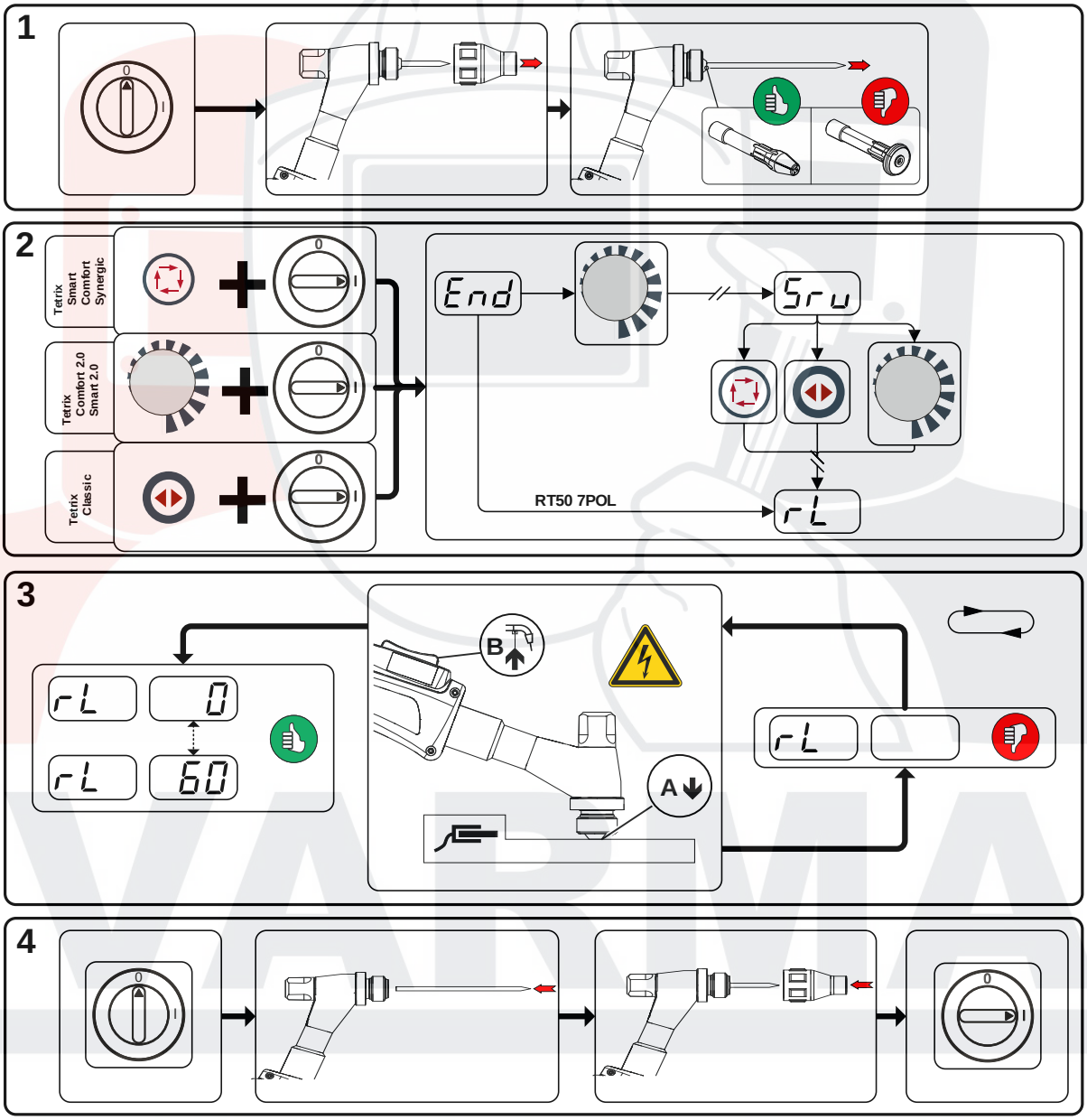


Рисунок 4-30

1 Подготовка

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

2 Конфигурация

- Нажать ручку настройки и одновременно включить сварочный аппарат.
- Отпустить ручку настройки.
- Теперь с помощью ручки настройки (повернуть и нажать) можно выбрать параметр rL > *см. главу 4.7*.

3 Компенсация/измерение

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

4 Восстановление готовности к работе

- Выключить сварочный аппарат.
- Снова зафиксировать вольфрамовый электрод в зажимной цанге.
- Навинтить газовое сопло сварочной горелки.
- Включить сварочный аппарат.

4.2 Ручная сварка стержневыми электродами

4.2.1 Выбор заданий на сварку

☞ ***Изменение основных параметров сварки можно осуществлять только после отключения сварочного тока и деактивации устройства управления доступом (при наличии) > см. главу 4.5***

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

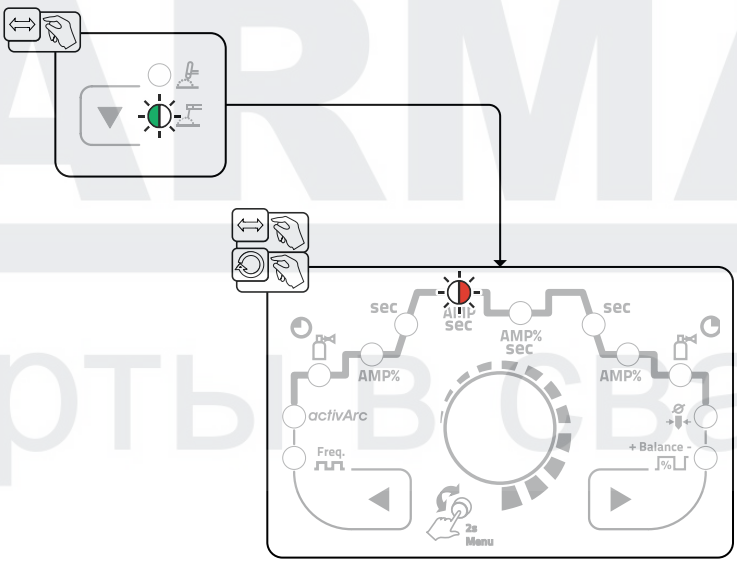
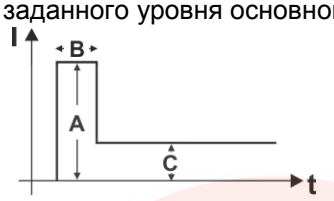


Рисунок 4-31

4.2.2 Автоматическое устройство «Горячий старт»

Функция горячего старта улучшает характеристики зажигания сварочной дуги.

После прикосновения стержневого электрода к заготовке зажигание дуги осуществляется при повышенном токе горячего старта, который по истечении времени горячего старта уменьшается до заданного уровня основного тока.



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

Рисунок 4-32

4.2.2.1 Ток горячего старта

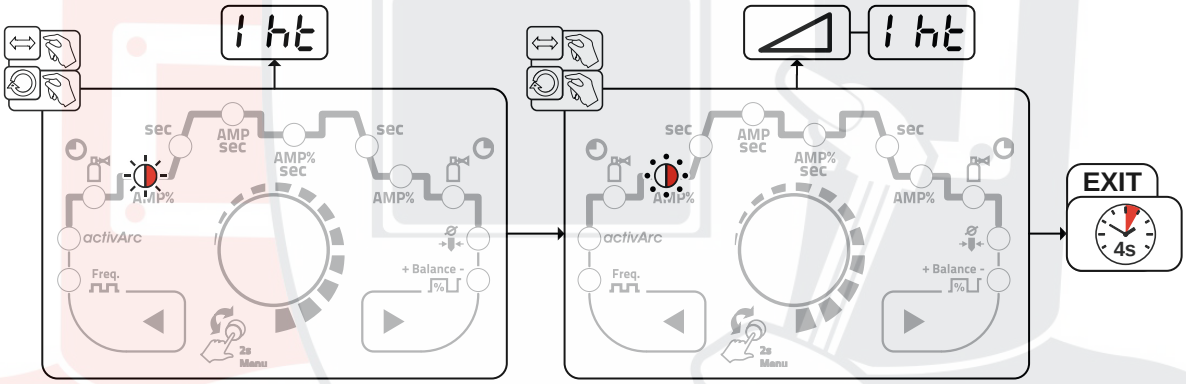


Рисунок 4-33

4.2.2.2 Время горячего старта

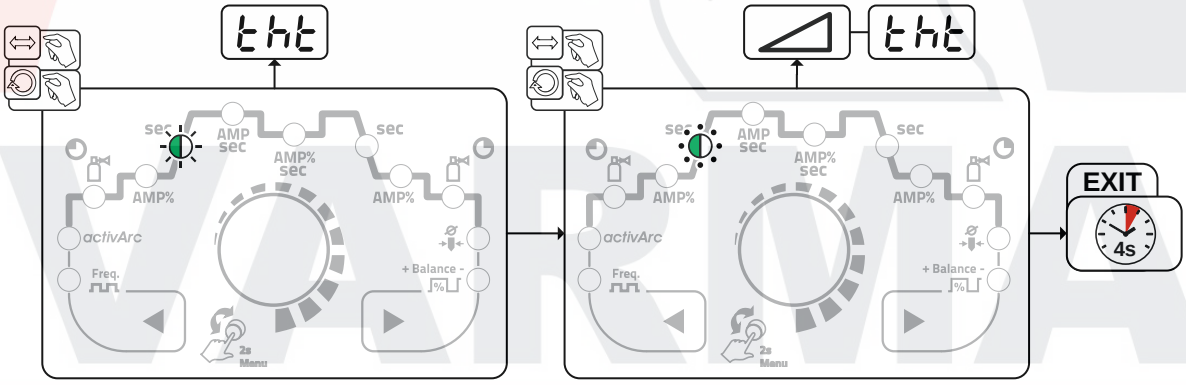


Рисунок 4-34

4.2.3 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.

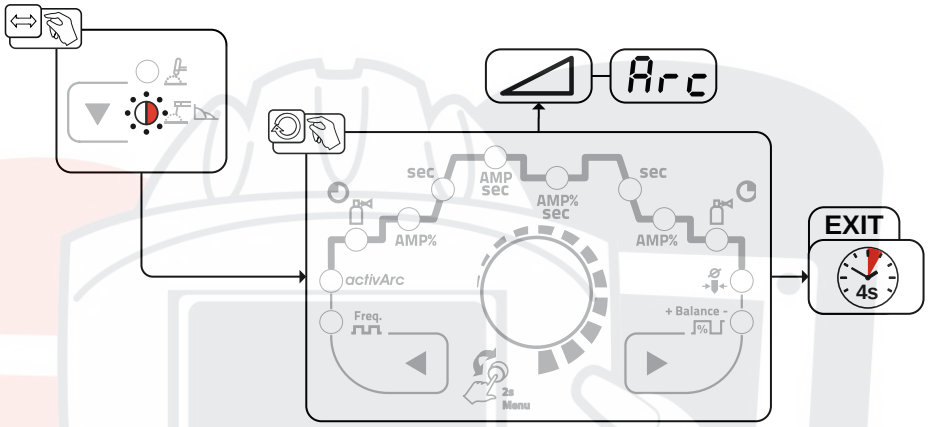
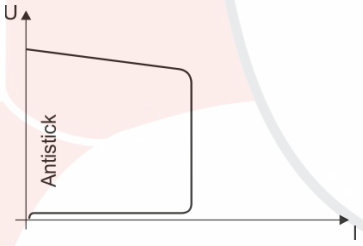


Рисунок 4-35

4.2.4 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 4-36

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.2.5 Импульсная сварка

В импульсном режиме система с заданным интервалом переключается между двумя значениями тока. В этом режиме пользователь задает ток импульса (Ipuls), ток паузы между импульсами (IPP), баланс (bAL) и частоту (FrE).

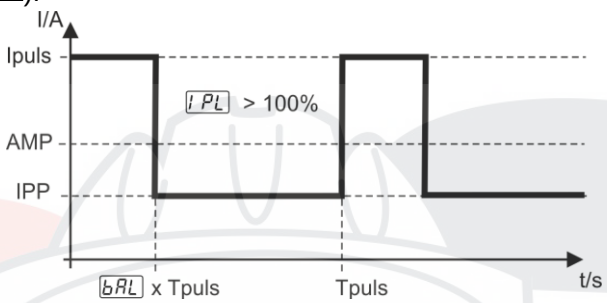


Рисунок 4-37

AMP = основной ток; например 100 A

Ipuls = ток пульсации = I PL x AMP; например 140 % x 100 A = 140 A

IPP = ток паузы между импульсами = 1-200 % от AMP

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

bAL = баланс

Выбор

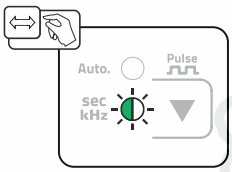


Рисунок 4-38

При ручной импульсной сварке со средним значением тока можно независимо друг от друга настроить все параметры, в частности ток паузы между импульсами IPP = I 2. 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 PuI значение oFF > *см. главу 4.7*.

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.2.5.1 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 Ipuls (параметр IPL), баланс bAL и частоту FrE 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 (Ipuls), баланс (bAL) и частоту (FrE). Заданное среднее значение тока в амперах является основной характеристикой. Импульсный ток (Ipuls) задается в процентном отношении к среднему значению тока (AMP) с помощью параметра IPL. Пользователю не нужно настраивать время паузы импульса (IPP). Это значение рассчитывается системой управления аппарата таким образом, чтобы среднее значение сварочного тока оставалось неизменным (AMP).

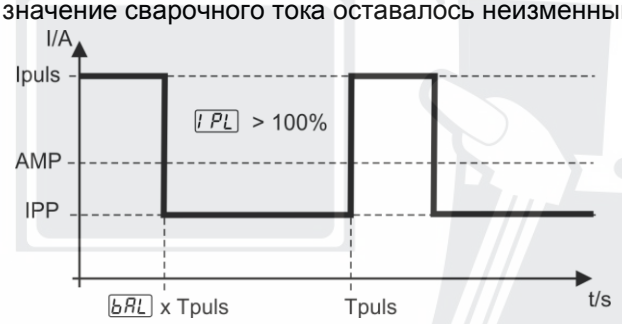


Рисунок 4-39

AMP = основной ток; например, 100 A

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

IPP = ток паузы импульса

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

bAL = баланс

Выбор

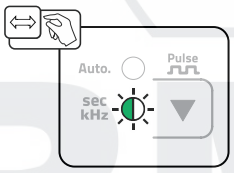


Рисунок 4-40

4.3 Сварка присадочной проволокой

4.3.1 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 4.1.11*.

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!***

4.3.2 Выбор задания на сварку из списка заданий (JOB)

- Выберите материал, вольфрамовый электрод ∅ 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 .***

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

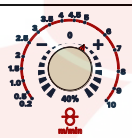
Регулировка скорости подачи проволоки может быть выполнена в двух режимах работы:

РУЧНОЙ: Скорость подачи проволоки может быть выбрана в абсолютных значениях во всем диапазоне настойки 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.

4.3.4 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 настойки 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.

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.3.5 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).

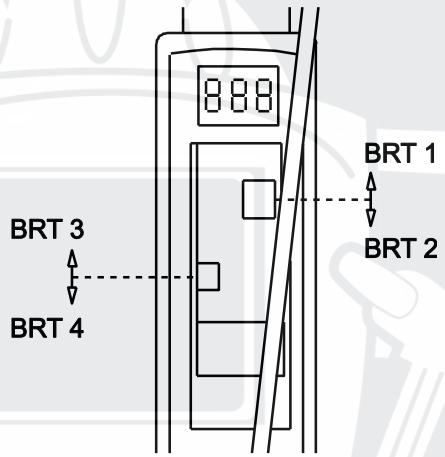


Рисунок 4-41

4.3.5.1 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
PSTART	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

4.3.5.2 2-тактный режим

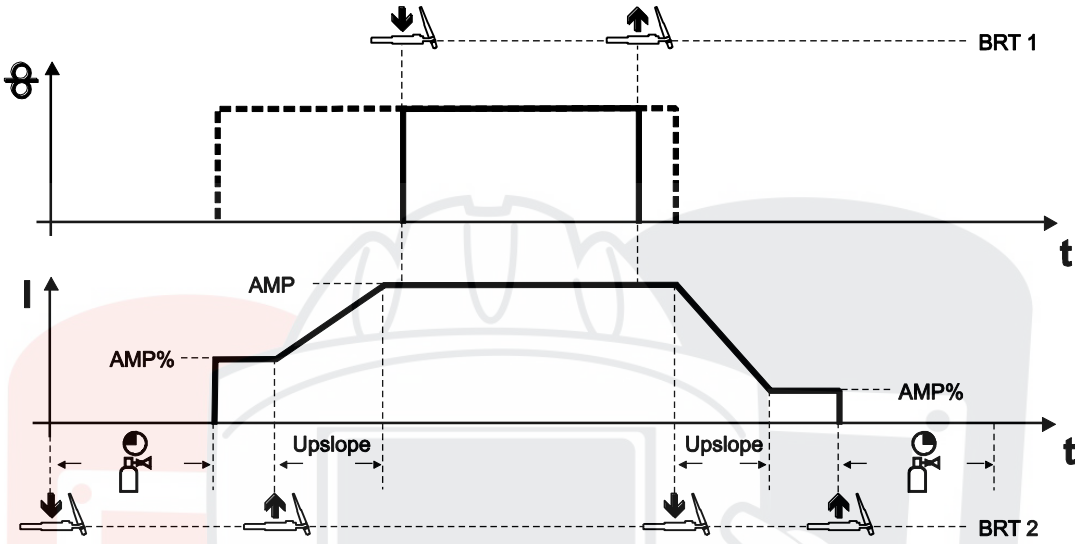


Рисунок 4-42

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 проволочного электрода.

2 такт (проволока)

- Отпустить кнопку BRT 1.
  Подача проволочного 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.

4.3.5.3 3-тактный режим

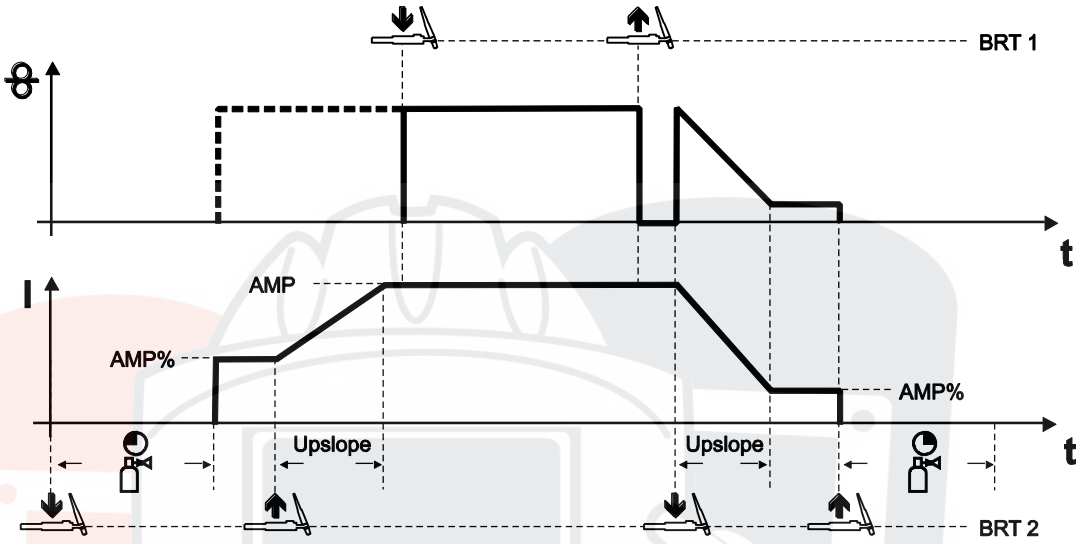


Рисунок 4-43

Этот режим работы отличается от 2-тактного следующими параметрами:

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

4.3.5.4 4-тактный режим

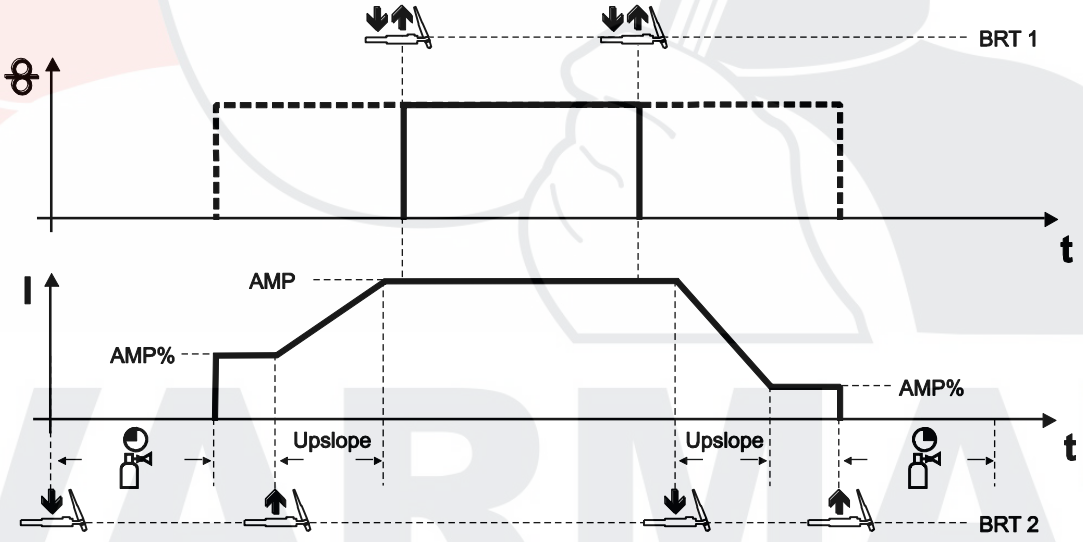


Рисунок 4-44

Этот режим работы отличается от 2-тактного следующими параметрами:

- Подача проволоки инициируется 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).

4.4 Энергосберегающий режим (Standby)

Режим энергосбережения можно активировать путем удерживания кнопки > *см. главу 3* или настройки соответствующего параметра в меню конфигурации аппарата (энергосберегающий режим с настраиваемым временем активации SbA) > *см. главу 4.7*.

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.

4.5 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 4.7*.

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 3*.

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.

4.6 Устройство понижения напряжения

Только модели аппаратов с приставкой (VRD/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 3* горит, когда устройство понижения напряжения работает исправно и выходное напряжение уменьшается до значений, установленных используемым стандартом (см. технические характеристики).

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

4.7 Меню конфигурации аппарата

В меню конфигурации аппарата можно задать его основные настройки.

4.7.1 Выбор, изменение и сохранение параметров

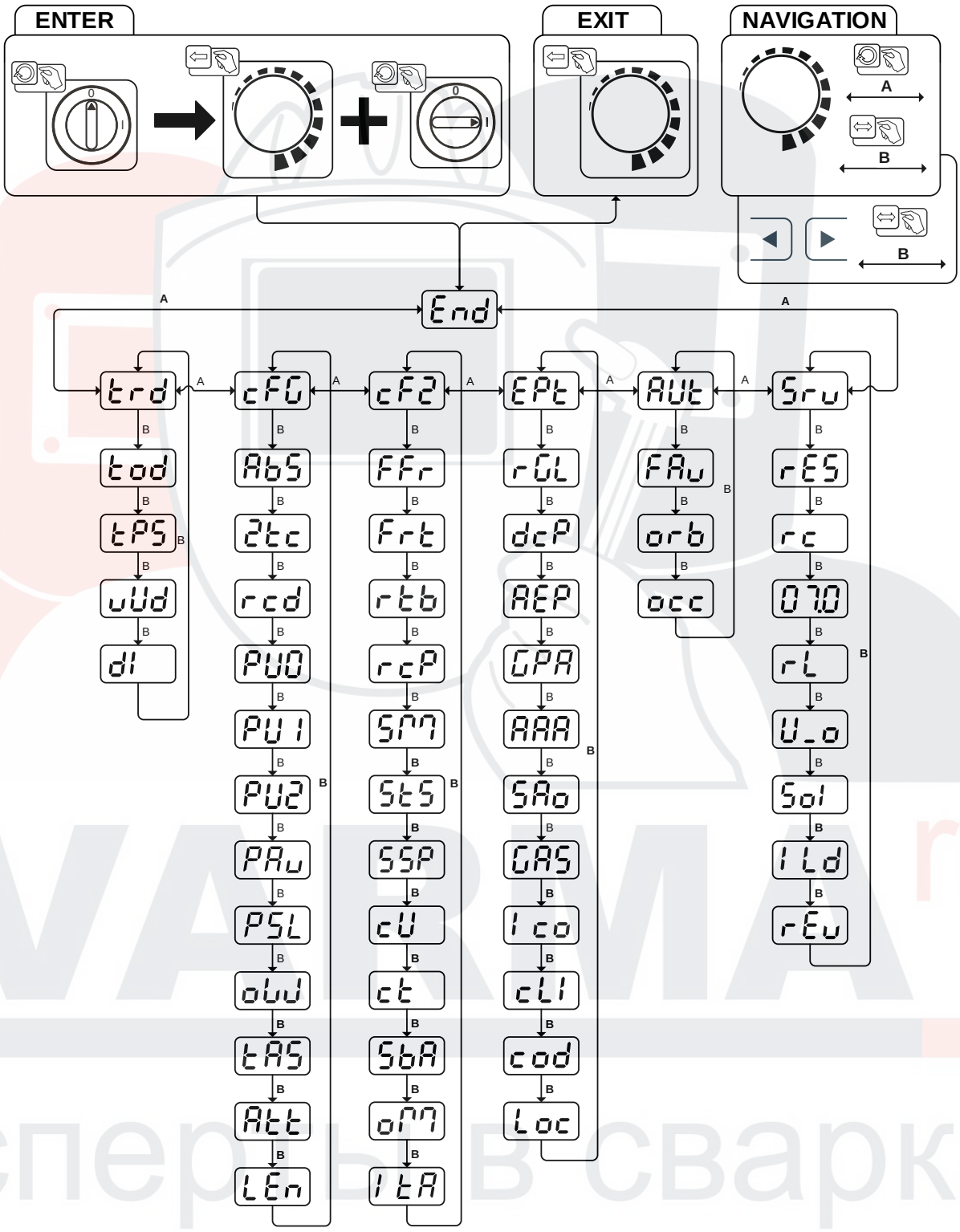


Рисунок 4-45

Индикация	Настройка/Выбор
End	**Выйти из меню** Выход (Exit)
trd	**Меню Конфигурация горелки** Настройка функций сварочной горелки

Индикация	Настройка/Выбор
tod	**Режим горелки (заводская настройка 1) > *см. главу 4.1.9.2***
tPS	**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
uUd	**Скорость нарастания и спада тока (Up/Down) > *см. главу 4.1.9.3*** Увеличение значения > повышение скорости изменения тока Уменьшение значения > уменьшение скорости изменения тока
dI	**Скачок тока > *см. главу 4.1.9.4*** Настройка величины скачка тока в амперах
cFG	**Конфигурация аппарата** Настройки функций аппарата и индикации параметров
AbS	**Настройка абсолютного значения (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта) > *см. главу 3.2.1*** on------- настройка абсолютного значения сварочного тока oFF------- настройка значения сварочного тока в процентной зависимости от основного тока (заводская настройка)
2tc	**2-тактный режим (версия C) > *см. главу 4.1.4.6*** on------- функция включена oFF------- функция выключена (заводская настройка)
rcd	**Переключение отображаемого значения тока (MMA)** on------- отображение фактического значения oFF------- отображение заданного значения (заводская настройка)
PU0	**Импульсная сварка TIG (термический режим)** on------- функция включена (заводская настройка) oFF------- исключительно для специального применения
PU1	**Форма импульса при сварке MMA** on------- Импульсная сварка MMA со средним значением тока (заводская настройка) oFF------- Импульсная сварка MMA со средним значением тока, ручная
PU2	**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)
PAu	**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)
PSL	**Импульсная сварка TIG (термический режим) во время фазы нарастания или спада тока > *см. главу 4.1.7.3*** on------- функция включена (заводская настройка) oFF------- функция выключена
oUU	**Сварка присадочной проволокой, режим работы** [2] I-0------- режим сварки присадочной проволокой для автоматизированного применения, проволока подается при протекании тока 2t------- режим работы 2-тактный (заводская настройка) 3t------- режим работы 3-тактный 4t------- режим работы 4-тактный
tAS	**Устройство Antistick для сварки TIG > *см. главу 4.1.6*** on------- функция включена (заводская настройка). oFF------- функция выключена.

Индикация	Настройка/Выбор
AtE	**Отображение предупреждений > *см. главу 5.1*** oFF -------функция выключена (заводская настройка) on -------функция включена
LEn	**Выбор системы мер** mME -------измерение длины в мм, м/мин (метрическая система) InCH -------измерение длины в дюймах, дюйм/мин (английская система)
cF2	**Конфигурация аппарата (часть 2)** Настройки функций аппарата и индикации параметров
FFr	**Пуск RTF с линейным нарастанием > *см. главу 4.1.10.1*** on -------нарастание сварочного тока до заданного значения основного тока имеет линейный характер (заводская настройка) oFF -------сварочный ток резко увеличивается до заданного значения основного тока
Frt	Характеристика срабатывания<RTF > *см. главу 4.1.10.2* Lin -------линейная характеристика срабатывания LoG -------логарифмическая характеристика срабатывания (заводская настройка)
rtb	**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)
rcP	**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
SPn	**Режим работы spotmatic > *см. главу 4.1.4.5*** Зажигание дуги путем легкого прикосновения к заготовке on -------функция включена (заводская настройка) oFF -------функция выключена
StS	**Настройка времени сварки точки > *см. главу 4.1.4.5*** 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
SSP	**Настройка инициирования процесса > *см. главу 4.1.4.5*** on -------отдельное инициирование процесса (заводская настройка) oFF -------постоянное инициирование процесса
cU	**Режим охлаждения сварочной горелки** AUt -------автоматический режим (заводская настройка) on -------постоянно включено oFF -------постоянно выключено
ct	**Охлаждение сварочной горелки, время выбега** Настройка 1-60 мин. (заводская настройка — 5 мин.)
SbA	**Настройка времени до перехода в режим энергосбережения > *см. главу 4.4*** Время до перехода аппарата в энергосберегающий режим, если аппарат не используется. Настройка oFF = выключено и настройка в диапазоне от 5 до 60 мин. (заводская настройка — 20).
oPn	**Переключение режима работы с помощью разъема для соединения со сварочным автоматом** 2t -------2-тактный 2tS -------2-тактный специальный
ItA	**Повторное зажигание после разрыва дуги > *см. главу 4.1.3.3*** Job -------Время, в зависимости от JOB (заводская настройка 5 с). oFF -------Функция выключена или числовое значение 0,1-5,0 с.

Индикация	Настройка/Выбор
EPt	**Экспертное меню**
rGL	**Регулятор среднего значения переменного тока** [1] on ------- функция включена (заводская настройка) oFF ------- функция выключена
dcP	**Переключатель полярности сварочного тока (dc+) при сварке TIG постоянным током** [1] on ------- функция переключения полюсов активна oFF ------- функция переключения полюсов заблокирована, защита от разрушения вольфрамового электрода (заводская настройка).
AEP	**Восстанавливающий импульс (стабильность шарика)** [1] Очищающее воздействие шарика в конце процесса сварки. on ------- функция включена (заводская настройка) oFF ------- функция выключена
GPA	**Автоматика для продувки газом после окончания сварки > *см. главу 4.1.1.1*** on ------- функция включена oFF ------- функция выключена (заводская настройка)
AAA	**Измерение напряжения activArc** on ------- функция включена (заводская настройка) oFF ------- функция выключена
SAo	**Вывод ошибок на разъем для соединения со сварочным автоматом, контакт SYN_A** oFF ------- синхронная сварка переменным током или сварка горячей проволокой (заводская настройка) FSn ------- сигнал ошибки, отрицательная логика FSP ------- сигнал ошибки, положительная логика Auc ------- подключение AVC (Arc voltage control)
GAS	**Контроль газа** В зависимости от положения датчика газа, использования газового диффузора и фазы контроля в сварочном процессе. oFF ------- 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).
Ico	**Оптимизация коммутации переменного тока** [1] on ------- функция включена oFF ------- функция выключена (заводская настройка)
cLI	**Ограничение минимального тока (TIG) > *см. главу 4.1.2*** В зависимости от заданного диаметра вольфрамового электрода oFF ------- функция выключена on ------- функция включена (заводская настройка)
cod	**Управление доступом. Код доступа** Настройка: от 000 до 999 (заводская настройка — 000)
Loc	**Управление доступом > *см. главу 4.5*** on ------- функция включена oFF ------- функция выключена (заводская настройка)
AUt	**Меню системы автоматизации** [3]

Индикация	Настройка/Выбор
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
Sru	**Меню «Сервис»** Изменения в меню «Сервис» можно выполнять только с разрешения уполномоченного специалиста сервисного центра!
rES	**Сброс (восстановление заводских настроек)** oFF -------выключено (заводская настройка) cFG -------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
07.0	**Запрос версии программы (пример)** 07.= ------идентификатор системной шины 03c0= ----номер версии Идентификатор системной шины и номер версии разделяются точкой.
3c0	
rL	**Компенсация сопротивления кабелей** > ***см. главу 4.1.12***
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).

SVARKA.ru
Эксперты в сварке

5 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.

5.1 Предупреждения

☞ ***Предупреждение отображается с обозначением A при наличии одного дисплея и с обозначением Att при наличии нескольких дисплеев. 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 и 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.
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					

5.2 Сообщения об ошибках

☞ ***Ошибка сварочного аппарата отображается в виде кода ошибки (см. Таблицу) на ЖК-дисплее устройства управления. В случае ошибки прибора силовой блок отключается.***

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

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

Сообщение о неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
Err 3	Неисправность тахометра	Проверить направляющую для проволоки/шланг-пакет
	Механизм подачи проволоки не подключен	• В меню конфигурации аппарата выключить режим работы с холодной проволокой (состояние off) • Подключить механизм подачи проволоки
Err 4	Отклонение температуры	Охладить аппарат
	Ошибка контура аварийного отключения (разъем для соединения со сварочным автоматом)	• Контроль внешних устройств отключения • Контроль джампера JP 1 на плате T320/1
Err 5	Перенапряжение	Выключить аппарат и проверить сетевое напряжение
Err 6	Пониженное напряжение	
Err 7	Неисправность в системе жидкостного охлаждения (только при подключенном модуле охлаждения)	Проверить уровень жидкости охлаждения и при необходимости долить
Err 8	Ошибка газа	Проверить подачу газа
Err 9	Перенапряжение во вторичном контуре	Выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться в сервисный центр.
Err 10	Ошибка защитного заземления	
Err 11	Положение «Быстрая остановка»	Квитировать ошибку через роботизированный интерфейс (при его наличии)
Err 12	Ошибка VRD	Выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться в сервисный центр.
Err 16	Ток дежурной дуги	Проверить сварочную горелку
Err 17	Ошибка присадочной проволоки Превышение допустимого значения тока или несоответствие между заданным и фактическим значением для проволоки	Контроль системы подачи проволоки (проверка и при необходимости регулировка приводов, шланг-пакетов, горелок; скорости подачи проволоки и скорости перемещения роботов).
Err 18	Ошибка плазмообразующего газа Предварительно заданное значение значительно отклоняется от фактического значения.	Проверить линию подачи плазмообразующего газа (герметичность; наличие перегибов; подвод, соединения; заслонка)
Err 19	Неисправность в системе подачи защитного газа Предварительно заданное значение значительно отклоняется от фактического значения	Проверить линию подачи плазмообразующего газа (герметичность; наличие перегибов; подвод, соединения; заслонка)

Сообщение о неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
Err 20	Расход жидкости охлаждения Уменьшение расхода жидкости охлаждения	Проверить контур охлаждения (уровень жидкости охлаждения; герметичность; наличие перегибов; подвод, соединения; заслонка)
Err 22	Перегрев контура охлаждения	Проверить контур охлаждения (уровень жидкости охлаждения; заданное значение температуры)
Err 23	Перегрев ВЧ дросселя	• Охладить аппарат • При необходимости откорректировать время цикла обработки
Err 24	Неисправность зажигания дежурной дуги	Проверить изнашивающиеся части горелки для плазменной сварки
Err 32	Неисправность электроники (ошибка I>0)	Выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться в сервисный центр.
Err 33	Неисправность электроники (ошибка Uфакт)	
Err 34	Неисправность электроники (ошибка канала АЦП)	
Err 35	Неисправность электроники (ошибка фронта)	
Err 36	Неисправность электроники (знак S)	
Err 37	Неисправность электроники (ошибка температуры)	Охладить аппарат.
Err 38	---	Выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться в сервисный центр.
Err 39	Неисправность электроники (перенапряжение во вторичном контуре)	
Err 40	Неисправность электроники (ошибка I>0)	Обратиться в сервисный центр.
Err 48	Ошибка зажигания	Проверить сварочный процесс
Err 49	Разрыв дуги	Обратиться в сервисный центр
Err 51	Ошибка контура аварийного отключения (разъем для соединения со сварочным автоматом)	• Контроль внешних устройств отключения • Контроль джампера JP 1 на плате T320/1
Err 57	Неисправность дополнительного привода, неисправность тахометра	Проверить дополнительный привод (нет сигнала от тахогенератора; неисправность M3.51 > обратиться в сервисный центр)
Err 59	Несовместимые компоненты	Заменить компоненты

5.3 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» Srv параметр rES > *см. главу 4.7*.

5.4 Индикация версии программы управление аппаратом

Функция запроса версии программного обеспечения предназначена исключительно для уполномоченного обслуживающего персонала и доступна в меню конфигурации аппарата > *см. главу 4.7*!

6 Приложение A

6.1 Обзор параметров — диапазоны настройки

6.1.1 Сварка ВИГ

Наименование	Индикация			Диапазон настройки		
	Код	Стандартная настройка	Ед. изм.	мин.		макс.
Основной ток AMP, в зависимости от источника тока	I_1	-	A	-	-	-
Время предварительной подачи газа	GPr	0,5	c	0	-	20
Стартовый ток, в процентном отношении к AMP	I St	20	%	1	-	200
Стартовый ток, абсолютное значение, в зависимости от источника тока	I St	-	A	-	-	-
Время начала	t St	0,01	c	0,01	-	20,0
Время нарастания тока	t UP	1,0	c	0,0	-	20,0
Ток пульсации	I PL	140	%	1		200
Длительность импульса	t_1	0,01	c	0,00	-	20,0
Время спада (время перехода с основного тока AMP на уменьшенный ток AMP%)	t S1	0,00	c	0,00	-	20,0
Уменьшенный ток, в процентном отношении к AMP	I_2	50	%	1		200
Уменьшенный ток, абсолютное значение, в зависимости от источника тока	I_2	-	A	-		-
Время паузы между импульсами	t_2	0,01	c	0,00	-	20,0
Время спада (время перехода с основного тока AMP на уменьшенный ток AMP%)	tS2	0,00	c	0,00	-	20,0
Время спада тока	tdn	1,0	c	0,0	-	20,0
Конечный ток, в процентном отношении к AMP	I Ed	20	%	1	-	200
Конечный ток, абсолютное значение, в зависимости от источника тока	I Ed	-	A	-	-	-
Время конечного тока	tEd	0,01	c	0,01	-	20,0
Время продувки	GPt	8	c	0,0	-	40,0
Диаметр электрода, метрическая	ndA	2,4	мм	1,0	-	4,0
Диаметр электрода, английская	ndA	92	мил	40	-	160
Время spotArc	t_P	2	c	0,01	-	20,0
Время spotmatic (StS > on)	t_P	200	мс	5	-	999
Время spotmatic (StS > oFF)	t_P	2	c	0,01	-	20,0
Оптимизация коммутации переменного тока [1]	I co	250		5	-	375
Баланс переменного тока (JOB 0) [1]	bAL		%	-30	-	+30
Баланс переменного тока (JOB 1-100) [1]	bAL		%	1	-	99
Баланс импульса	bAL	50	%	1	-	99
Частота пульсации	FrE	50	Гц	5	-	15000
Частота переменного тока (JOB 0) [1]	FrE	-	Гц	30	-	300
Частота переменного тока (JOB 1-100) [1]	FrE	50	Гц	30	-	300
activArc, в зависимости от основного тока	AAP			0	-	100

Наименование	Индикация			Диапазон настройки		
	Код	Стандартная настройка	Ед. изм.	мин.		макс.
Баланс амплитуд [1]	AbA			70	-	130

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

6.1.2 Ручная сварка стержневыми электродами

Наименование	Индикация			Диапазон настройки		
	Код	Стандартная настройка	Ед. изм.	мин.		макс.
Основной ток AMP, в зависимости от источника тока	I_1	-	A	-	-	-
Ток горячего старта, в процентном отношении к AMP	I ht	120	%	1	-	200
Ток горячего старта, абсолютное значение, в зависимости от источника тока	I ht	-	A	-	-	-
Время горячего старта	t ht	0,5	c	0,0	-	10,0
Arcforce	Arc	0		-40	-	40
Частота переменного тока [1]	FrE	100	Гц	30	-	300
Баланс переменного тока 1	bAL	60	%	40	-	90
Ток пульсации	I PL	142		1	-	200
Частота пульсации (постоянный ток)	FrE	1,2	Гц	0,2	-	500
Частота пульсации (переменный ток) 1	FrE	1,2	Гц	0,2	-	5
Баланс пульсации	bAL	30		1	-	99

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

SVARMA.ru
Эксперты в сварке

7 Приложение B

7.1 Обзор представительств EWM

Headquarters

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

Technology centre

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

Production, Sales and Service

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

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

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

Sales and Service Germany

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

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

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

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

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

EWM AG - München Region branch
Gadastraße 18a
85232 Bergkirchen · Tel: +49 8142 284584-0 · Fax: -9
www.ewm-muenchen.de · info@ewm-muenchen.de

EWM AG - Tettnang branch
Karlsdorfer Straße 43
88069 Tettnang · Tel: +49 7542 97998-0 · Fax: -29
www.ewm-tettnang.de · info@ewm-tettnang.de

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

EWM Schweißfachhandels GmbH
Dr. Günter-Henle-Straße 8 · 56271 Mündersbach
St. Augustin branch
Am Apfelbäumchen 6-8
53757 St. Augustin · Tel: +49 2241 1491-530 · Fax: -549
www.ewm-sankt-augustin.de · info@ewm-sankt-augustin.de

Sales and Service International

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

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

EWM KAYNAK SİSTEMLERİ TİC. LTD. ŞTİ.
Orhangazi Mah. Mimsan San. Sit. 1714. Sok. 22/B blok No:12-14
34538 Esenyurt ·İstanbul · Turkey
Tel: +90 212 494 32 19
www.ewm.com.tr · turkey@ewm-group.com

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

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

Plants · Branches · ● More than 400 EWM sales partners worldwide

SVARMA.ru
Эксперты в сварке