



**RU**

панель управления

T 4.07 - DC Smart 2.0

099-00T407-EW508

Учитывайте данные дополнительной документации на систему!

13.07.2017

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

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

Ответственность в связи с эксплуатацией данного аппарата ограничивается только функциями аппарата. Любая другая ответственность, независимо от ее вида, категорически исключена. Вводом аппарата в эксплуатацию пользователь признает данное исключение ответственности. Производитель не может контролировать соблюдение требований данного руководства, а также условия и способы монтажа, эксплуатацию, использование и техобслуживание аппарата. Неквалифицированное выполнение монтажа может привести к материальному ущербу и, в результате, подвергнуть персонал опасности. Поэтому мы не несем никакой ответственности и гарантии за убытки, повреждения и затраты, причиненные или каким-нибудь образом связанные с неправильной установкой, неквалифицированным использованием, а также неправильной эксплуатацией и техобслуживанием.

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8  
D-56271 Mündersbach

Авторские права на этот документ принадлежат изготовителю.

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

<b>1</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>В интересах вашей безопасности</b>	<b>5</b>
2.1	Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации	5
2.2	Пояснение знаков	6
2.3	Составная часть общей документации	7
<b>3</b>	<b>Устройство управления – элементы управления</b>	<b>8</b>
3.1	Обзор областей управления	8
3.1.1	Область управления А	9
3.1.2	Область управления В	10
3.2	Индикатор аппарата	11
3.2.1	Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение)	11
3.3	Работа с панелью управления аппарата	11
3.3.1	Главный экран	11
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)	12
<b>4</b>	<b>Описание функционирования</b>	<b>13</b>
4.1	Сварка ВИГ	13
4.1.1	Тест газа — Настройка расхода защитного газа	13
4.1.2	Выбор заданий на сварку	14
4.1.3	Зажигание дуги	15
4.1.3.1	Высокочастотное зажигание (HF)	15
4.1.3.2	Liftarc	15
4.1.3.3	Принудительное отключение	15
4.1.4	Режимы работы (циклограммы)	16
4.1.4.1	Условные обозначения	16
4.1.4.2	2-тактный режим	17
4.1.4.3	4-тактный режим	18
4.1.4.4	spotArc	19
4.1.4.5	spotmatic	21
4.1.5	Импульсная сварка со средним значением тока	23
4.1.5.1	Импульсная сварка во время фазы нарастания или спада тока	24
4.1.5.2	Автоматика Импульсная	24
4.1.6	Сварка ВИГ - activArc	25
4.1.7	Устройство Antistick для сварки TIG	25
4.1.8	Сварочные горелки (варианты управления)	25
4.1.8.1	Функция короткого нажатия (короткое нажатие кнопки горелки)	25
4.1.8.2	Настройка режима горелки	26
4.1.8.3	Скорость нарастания/спада тока (Up/Down)	26
4.1.8.4	Скачок тока	26
4.1.8.5	Стандартная горелка ВИГ (5 контактов)	26
4.1.8.6	Горелка с функцией Up/Down для сварки TIG (8-контактная)	29
4.1.8.7	Горелка с потенциометром (8-контактная)	31
4.1.8.8	Конфигурация горелки ВИГ с потенциометром	32
4.1.9	Экспертное меню (ВИГ)	33
4.2	Ручная сварка стержневыми электродами	34
4.2.1	Выбор заданий на сварку	34
4.2.1.1	Автоматическое устройство «Горячий старт»	34
4.2.1.2	Устройство Antistick	35
4.2.2	Импульсная сварка со средним значением тока	35
4.2.3	Экспертное меню (ручная сварка)	37
4.3	Энергосберегающий режим (Standby)	37
4.4	Управления доступом	38
4.5	Устройство понижения напряжения	38
4.6	Меню конфигурации аппарата	39
4.6.1	Выбор, изменение и сохранение параметров	39

<b>5</b>	<b>Устранение неполадок</b> .....	<b>42</b>
5.1	Сообщения об ошибках (источник тока) .....	42
5.2	Динамическая адаптация мощности .....	43
5.3	Восстановление заводских настроек параметров сварки .....	43
5.4	Индикация версии программы управление аппаратом .....	43
<b>6</b>	<b>Приложение А</b> .....	<b>44</b>
6.1	Обзор параметров — диапазоны настройки .....	44
6.1.1	Сварка ВИГ .....	44
6.1.2	Ручная сварка стержневыми электродами .....	45
<b>7</b>	<b>Приложение В</b> .....	<b>46</b>
7.1	Обзор представительств EWM .....	46

## 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 поочередно описываются действия в определенных ситуациях, обозначены круглым маркером, например:

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

## 2.2 Пояснение знаков

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

## 2.3 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.

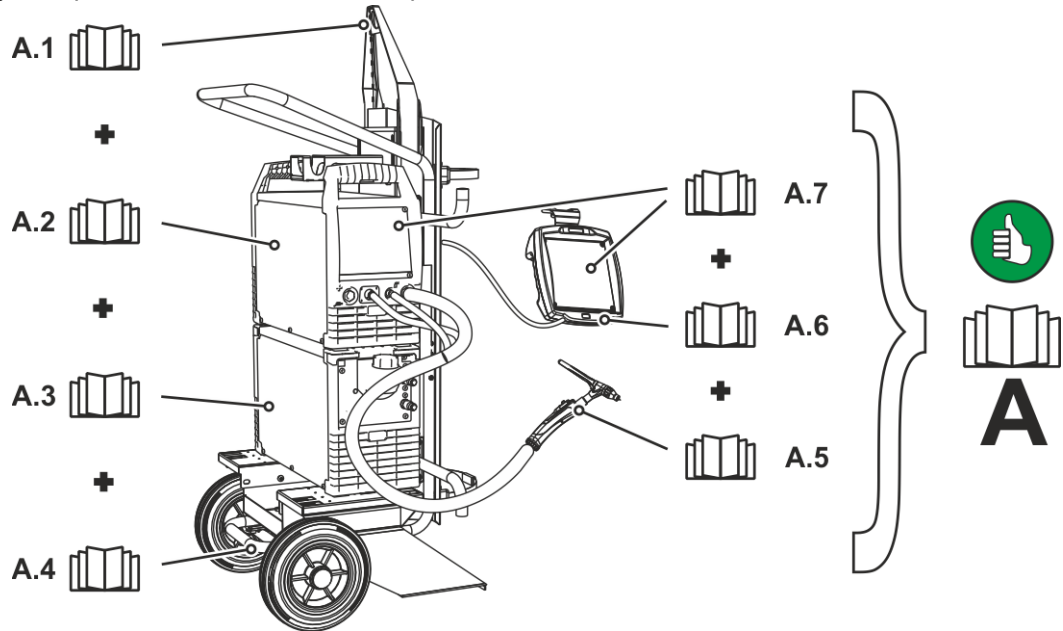


Рисунок 2-1

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

### 3 Устройство управления – элементы управления

#### 3.1 Обзор областей управления

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

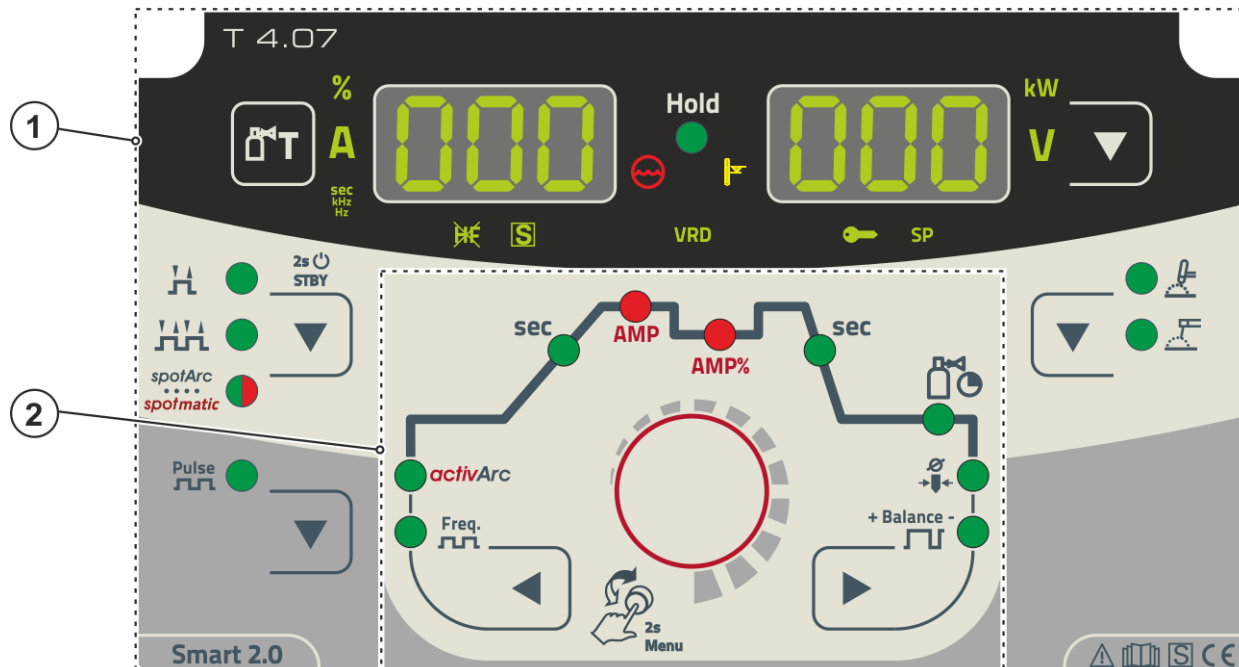


Рисунок 3-1

Поз.	Символ	Описание
1		Область управления А > см. главу 3.1.1
2		Область управления В > см. главу 3.1.2



## 3.1.1 Область управления А

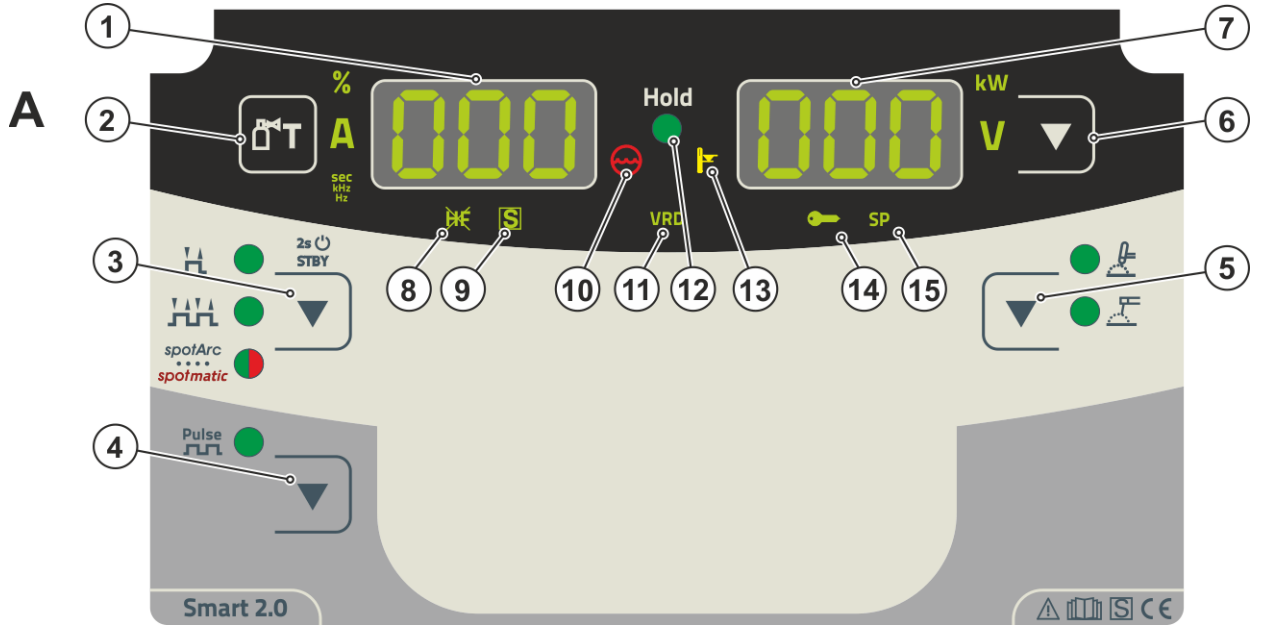
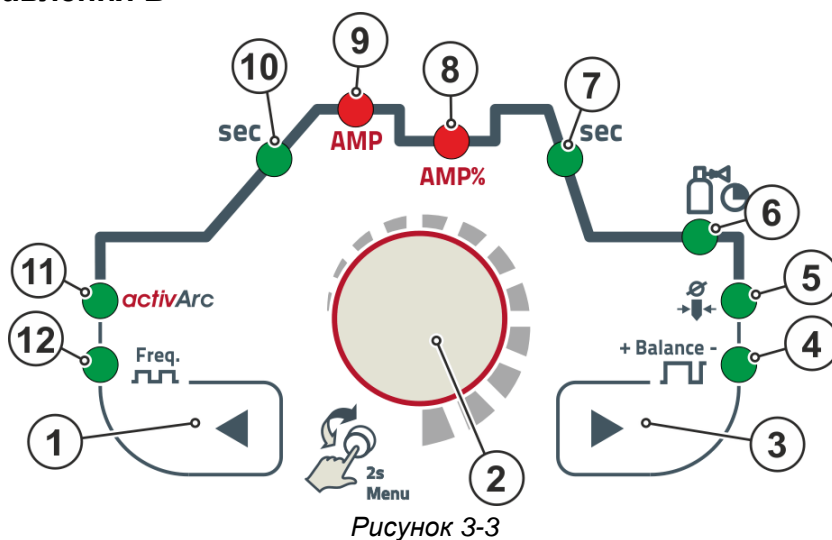


Рисунок 3-2

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Индикатор параметров сварки (трехсегментный)</b> Индикация параметров сварки и их значений > см. главу 3.2
2		<b>Кнопка теста газа &gt; см. главу 4.1.1</b>
3		<b>Кнопка выбора режима работы &gt; см. главу 4.1.4 / режима энергосбережения &gt; см. главу 4.3</b> H ----- 2-тактный HH ----- 4-тактный spotArc ----- точечная сварка spotArc – сигнальная лампочка горит зеленым цветом spotmatic ----- точечная сварка spotmatic – сигнальная лампочка горит красным цветом 2s STBY ----- после длительного нажатия аппарат переходит в энергосберегающий режим. Для повторной активации достаточно нажать любой орган управления.
4		<b>Кнопка импульсной сварки</b> TIG ----- Импульсная сварка > см. главу 4.1.5 MMA ----- Импульсная сварка > см. главу 4.2.2
5		<b>Кнопка выбора метода сварки</b> TIG ----- сварка TIG MMA ----- сварка MMA
6		<b>Кнопка переключения режимов индикации</b> kW ----- индикация мощности сварки V ----- индикация сварочного напряжения
7		<b>Индикатор параметров сварки (трехсегментный)</b> Индикация параметров сварки и их значений > см. главу 3.2
8		<b>Сигнальная лампочка способа зажигания при сварке TIG</b> Сигнальная лампочка горит: активно контактное зажигание (Liftarc)/ВЧ-зажигание выключено. Изменить способ зажигания можно в экспертном меню (TIG) > см. главу 4.1.9.

Поз.	Символ	Описание
9		<b>Сигнальная лампочка знака [S]</b> 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.
10		<b>Сигнальная лампочка неисправности в системе охлаждения</b> Указывает на пониженное давление и нехватку жидкости охлаждения в контуре жидкости охлаждения.
11	VRD	<b>Сигнальная лампочка устройства понижения напряжения (VRD)</b> Сигнальная лампочка VRD горит, когда устройство понижения напряжения работает исправно и выходное напряжение уменьшается до значений, установленных используемым стандартом (см. > см. главу 4.5). Устройство понижения напряжения активно только в вариантах аппаратов с приставкой (VRD).
12	Hold	<b>Индикатор Индикация состояния</b> После окончания каждой операции сварки на дисплее показываються последние значения сварочного тока и напряжения, индикатор горит
13		<b>Сигнальная лампочка Перегрев</b> При перегреве срабатывает термореле силового блока и загорается контрольный индикатор перегрева. После охлаждения можно продолжать сварку без принятия каких-либо дополнительных мер.
14		<b>Сигнальная лампочка активации системы управления доступом</b> Сигнальная лампочка горит при активации системы управления доступом к аппарату > см. главу 4.4.
15		<b>В данном исполнении аппарата не работает.</b>

### 3.1.2 Область управления В



Поз.	Символ	Описание
1		<b>Кнопка выбора параметров, слева</b> Параметры сварки циклограммы выбираются по очереди против часовой стрелки.
2		<b>Кнопка управления</b> Центральная кнопка для управления аппаратом путем поворачивания и нажатия > см. главу 3.3.
3		<b>Кнопка выбора параметров, справа</b> Параметры сварки циклограммы выбираются по очереди по часовой стрелке.
4	+ Balance -	<b>Сигнальная лампочка баланса импульса [BAL]</b>

Поз.	Символ	Описание
5		Сигнальная лампочка диаметра электрода $\overline{ndR}$ Оптимизация зажигания (TIG)/основная настройка формирования шарика
6		Время продувки газа $\overline{GPE}$
7	sec	Сигнальная лампочка времени спада тока $\overline{Edn}$
8	AMP%	Уменьшенный ток (ВИГ)
9	AMP	Сигнальная лампочка •----- Основной ток $\overline{I}$ •----- Ток пульсации $\overline{IPL}$
10	sec	Сигнальная лампочка Время нарастания тока $\overline{EUP}$ (TIG)
11	activArc	Сигнальная лампочка activArc $\overline{RR}$ > см. главу 4.1.6
12	Freq. 	Сигнальная лампочка $\overline{FrE}$

## 3.2 Индикатор аппарата

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

### Левый индикатор

Параметры	Перед сваркой (заданные значения)	Во время сварки (фактические значения)	После сварки (запомненные значения)
Сварочный ток	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Параметры времени	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Параметры тока	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Правый индикатор

Мощность сварки	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Сварочное напряжение	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

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

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  $\overline{RbS}$  > см. главу 4.6.

## 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
	<b>Увеличить значение параметра</b> До уровня заводской настройки.
	<b>Заводская настройка (например, значение = 20)</b> Оптимальная настройка параметра.
	<b>Уменьшить значение параметра</b> 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 4.6.

## 4 Описание функционирования

### 4.1 Сварка ВИГ

#### 4.1.1 Тест газа — Настройка расхода защитного газа

- 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»  > см. главу 3.1.1.

Регулировка расхода защитного газа (тест газа)

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

## 4.1.2 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.

Ниже в качестве примера применения приведено сварочное задание:

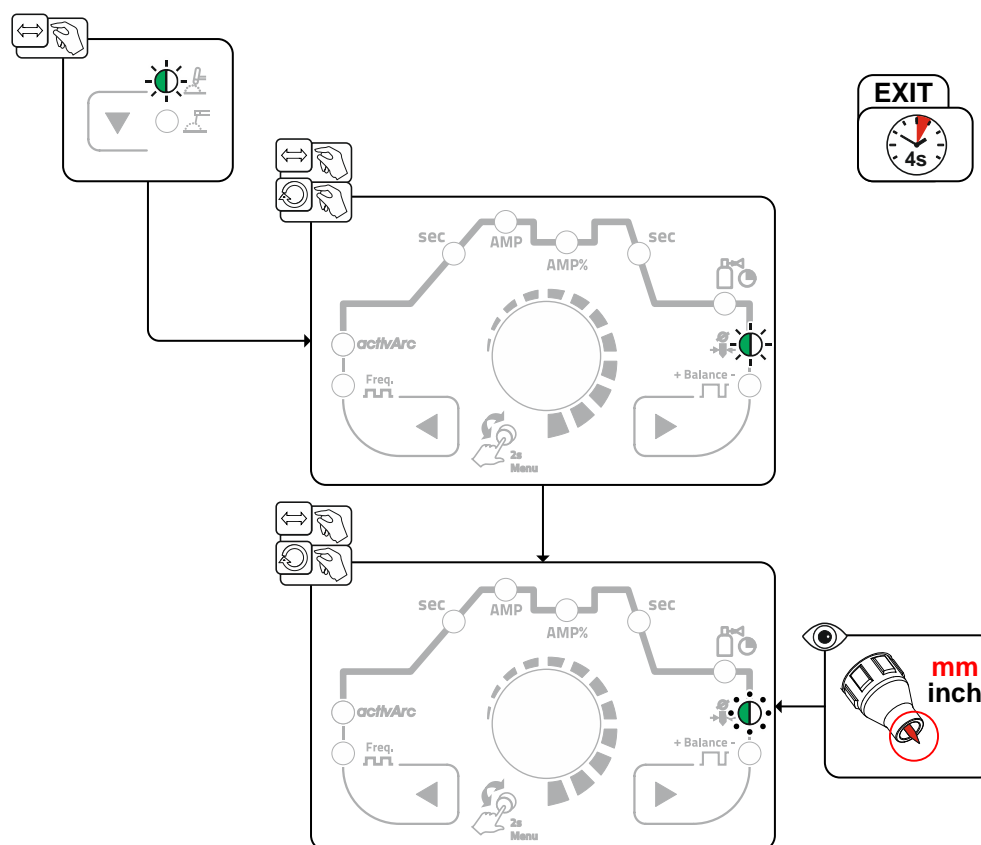


Рисунок 4-1

### 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 4.1.9.

#### 4.1.3.1 Высокочастотное зажигание (HF)

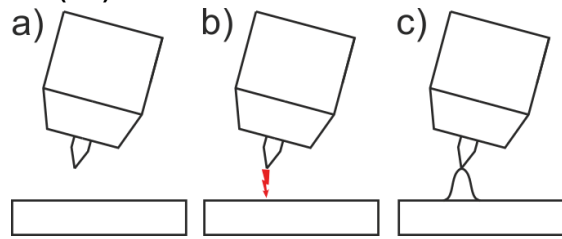


Рисунок 4-2

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

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

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

#### 4.1.3.2 Liftarc

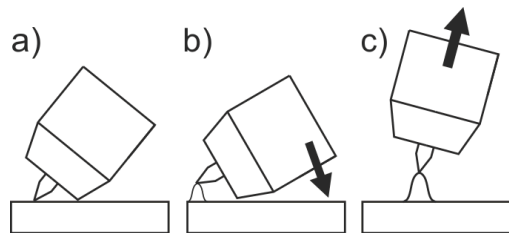


Рисунок 4-3

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

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

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





#### 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 3 секунд после начала сварки (ошибка зажигания).
- Во время фазы сварки  
Сварочная дуга отсутствует дольше 3 секунд (разрыв дуги).

## 4.1.4 Режимы работы (циклограммы)

### 4.1.4.1 Условные обозначения

Символ	Значение
	Нажать кнопку горелки 1
	Отпустить кнопку горелки 1
I	Ток
t	Время
 GPr	Предварительная подача газа
I <sub>St</sub>	Стартовый ток
t <sub>UP</sub>	Время нарастания тока
t <sub>P</sub>	Время сварки точки
I <sub>1</sub> AMP	Основной ток (от минимального до максимального)
I <sub>2</sub> AMP%	Уменьшенный ток
I <sub>PL</sub>	Ток пульсации
t <sub>dn</sub>	Время спада тока
I <sub>Ed</sub>	Ток заварки кратера
 GPe	Продувка газом после окончания сварки
BAL	Баланс
FrE	Частота



#### 4.1.4.2 2-тактный режим Выбор

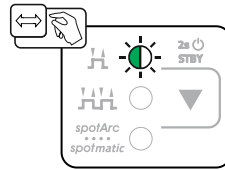


Рисунок 4-4

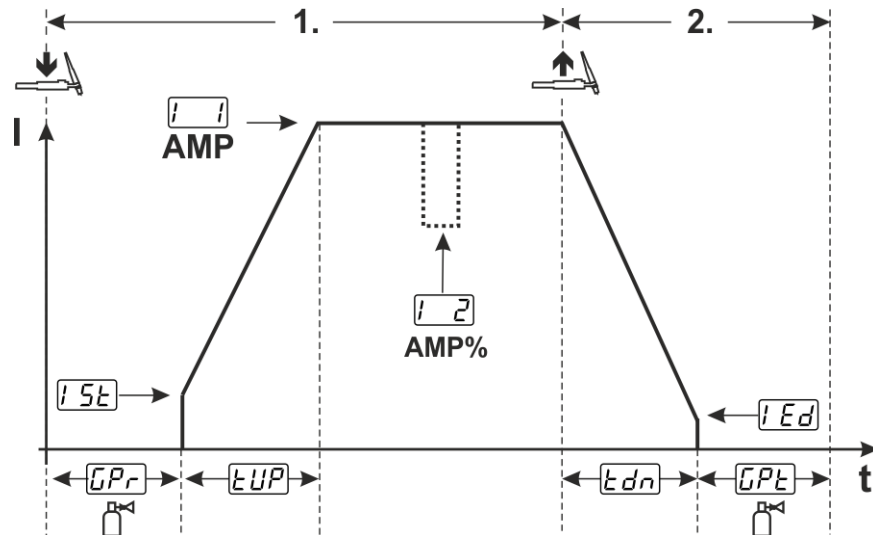


Рисунок 4-5

##### 1-тактный:

- Нажать и удерживать кнопку горелки 1.
- Начинается отсчет времени предварительной подачи газа  $t_{Pr}$ .
- Между электродом и заготовкой генерируются высокочастотные импульсы, дуга зажигается.
- Включается подача сварочного тока, который сразу увеличивается до установленного значения стартового тока  $I_{5t}$ .
- ВЧ-зажигание отключается.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания  $t_{UP}$  увеличивается до уровня основного тока  $I_1$  (AMP).

Если во время фазы основного тока в дополнение к кнопке горелки 1 нажать кнопку горелки 2, сварочный ток снизится до величины уменьшенного тока  $I_2$  (AMP%).

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

##### 2-тактный:

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

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

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



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

## 4.1.4.3 4-тактный режим Выбор

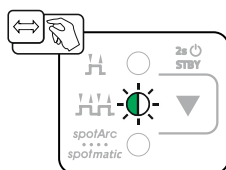


Рисунок 4-6

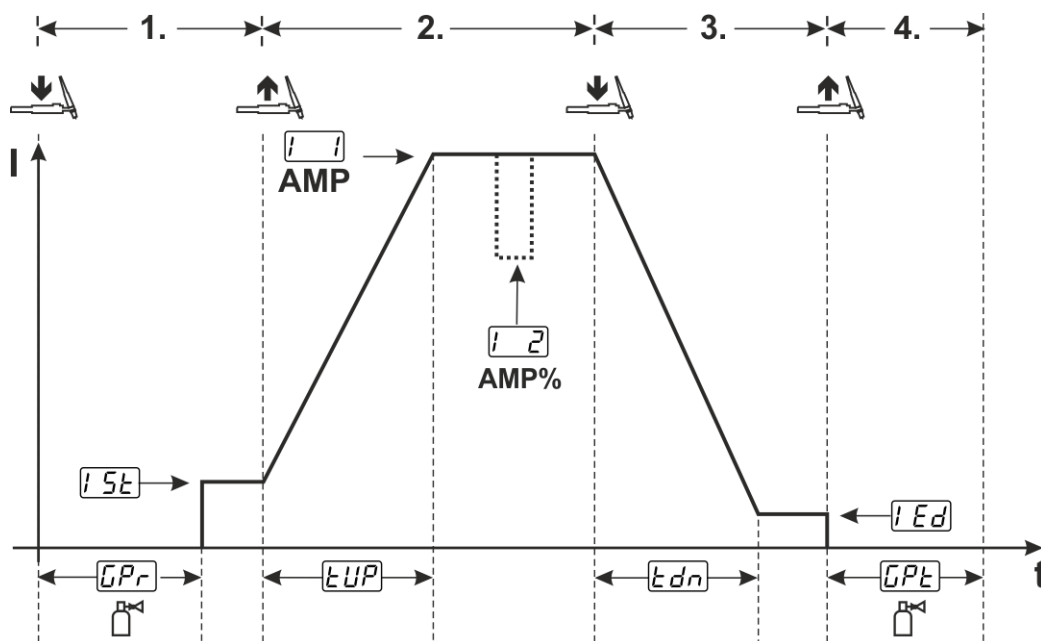


Рисунок 4-7

**1-тактный**

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

**2-тактный**

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

**Переключение с основного тока AMP на уменьшенный ток  $\overline{I\%}$  (AMP%):**

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

**3-тактный**


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


**4-тактный**

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

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

- Короткое нажатие кнопки горелки 1 > 3- и 4-тактный режим (режимы горелки 11-16). Ток упадет до нуля и начнется отсчет заданного времени продувки газом.

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

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

**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.

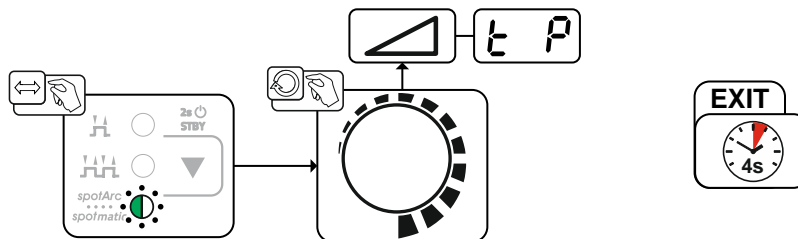


Рисунок 4-8

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

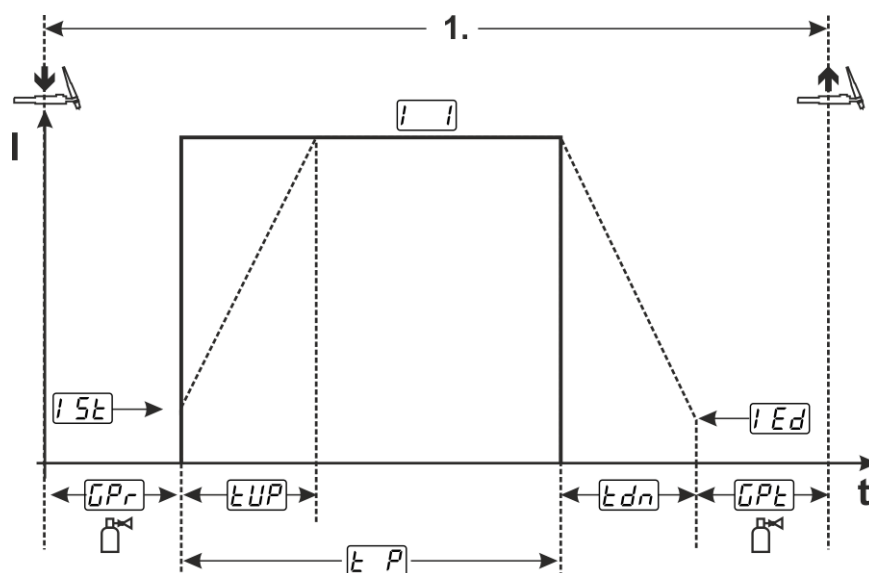


Рисунок 4-9

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  $t_{UP}$  увеличивается до уровня основного тока  $I$  (AMP).

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

#### 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  $\overline{SSP}$  в меню конфигурации аппарата > см. главу 4.6:

- Отдельное инициирование процесса ( $\overline{SSP}$  >  $\overline{on}$ ):  
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 ( $\overline{SSP}$  >  $\overline{FF}$ ):  
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  $\overline{SM}$ . В таком случае зажигание будет осуществляться как в режиме spotArc, однако диапазон настройки времени сварки точки можно изменить в меню конфигурации аппарата.

Настройка временного диапазона осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметра  $\overline{L5}$  > см. главу 4.6

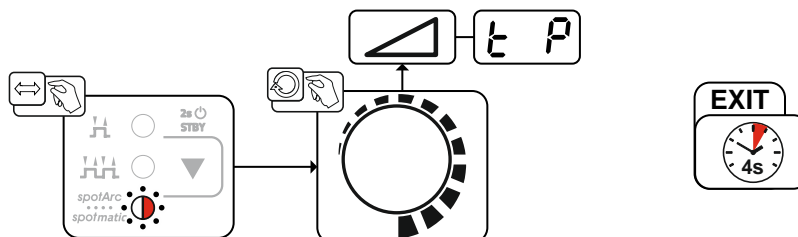


Рисунок 4-10

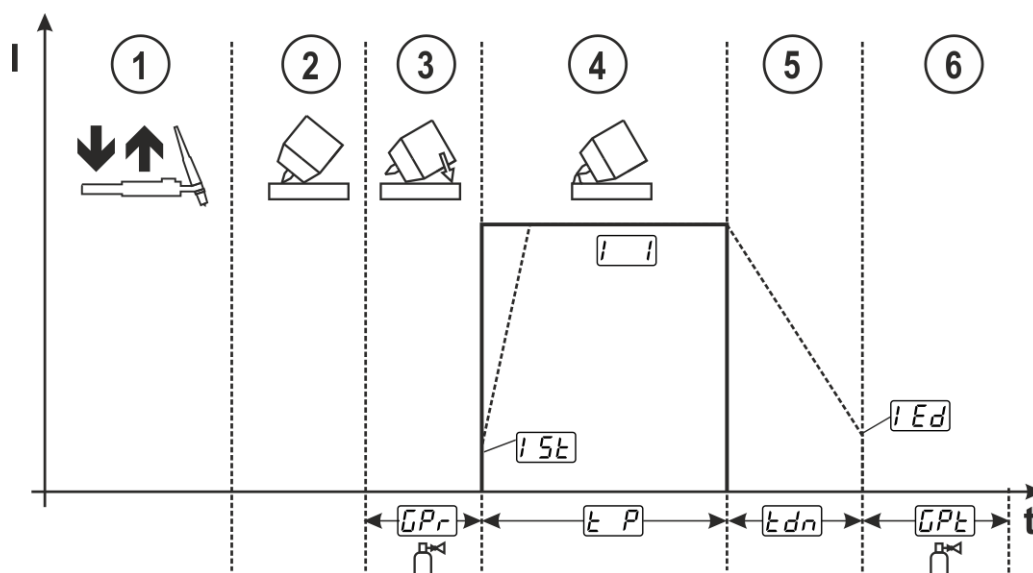


Рисунок 4-11

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

**Выбор типа иницирования сварочного процесса > см. главу 4.6.**

**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 иницировать сварочный процесс.
- ② Осторожно приложить сопло горелки и конец вольфрамового электрода к заготовке.
- ③ Изменяя положение газового сопла, наклонить горелку так, чтобы расстояние между концом электрода и заготовкой составляло около 2-3 мм. На протяжении настроенного времени предварительной подачи будет подаваться защитный газ  $GPr$ . После зажигания дуги подается предварительно настроенный сварочный ток  $I_{St}$ .
- ④ Фаза основного тока  $I$  завершается по истечении настроенного времени spotArc  $t_P$ .
- ⑤ Сварочный ток в течение настроенного времени спада  $t_{dn}$  снижается до значения тока заварки кратера  $I_{Ed}$ .
- ⑥ По истечении времени продувки газом после окончания сварки  $GPE$  процесс сварки завершается.

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

## 4.1.5 Импульсная сварка со средним значением тока

После активации функции пульсации 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 ( $I_{puls}$ ), баланс ( $bRL$ ) и частоту ( $F_{FE}$ ). Заданное среднее значение тока в амперах является основной характеристикой. Ток пульсации ( $I_{puls}$ ) задается в процентном отношении к среднему значению тока (AMP) с помощью параметра  $IPL$ .

Ток паузы между импульсами (IPP) не настраивается. Это значение рассчитывается системой управления таким образом, чтобы среднее значение сварочного тока (AMP) оставалось неизменным. Ток  $I_2$  в импульсном режиме со средним значением тока является только уменьшенным током, который можно активировать путем нажатия кнопки горелки.

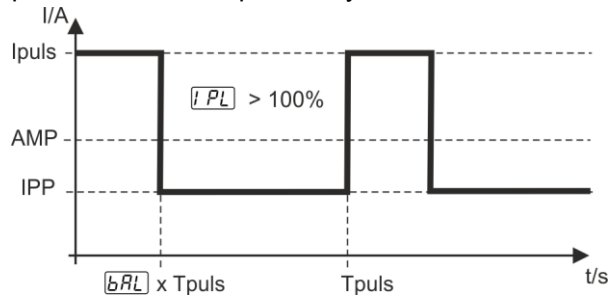


Рисунок 4-12

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

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

IPP = ток паузы между импульсами

$T_{puls}$  = длительность цикла импульса =  $1/F_{FE}$ ; например 1/100 Гц = 10 мс

$bRL$  = баланс

### Выбор

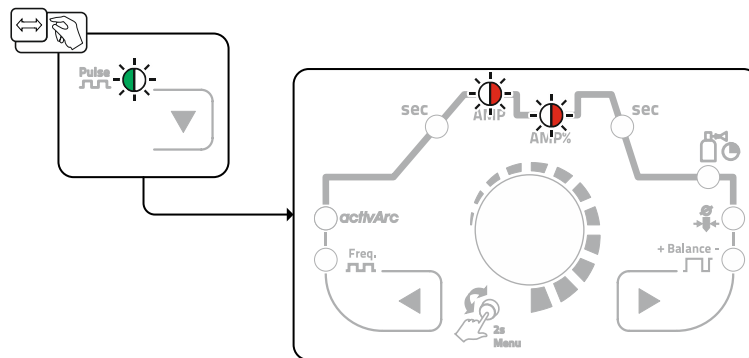


Рисунок 4-13

### Ток пульсации

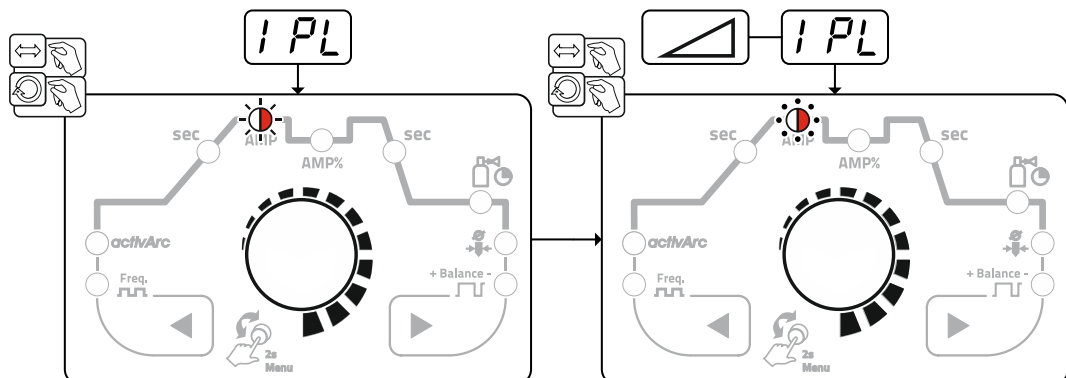


Рисунок 4-14

## Баланс пульсации

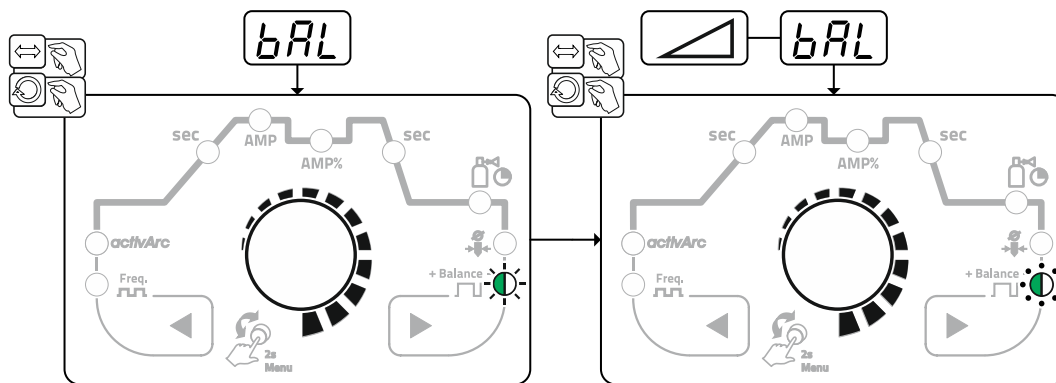


Рисунок 4-15

## Частота пульсации

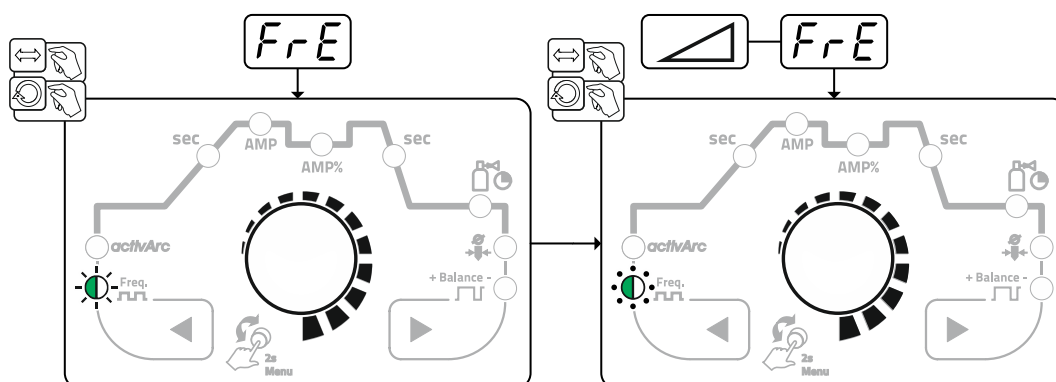


Рисунок 4-16

### 4.1.5.1 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 4.6.

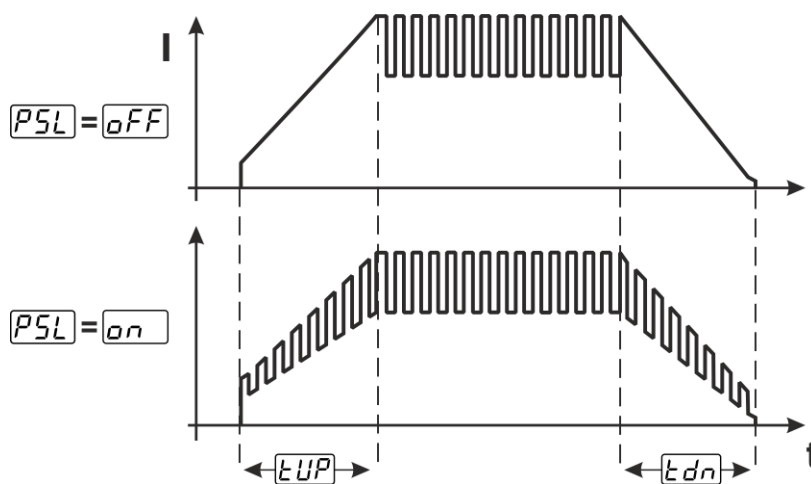


Рисунок 4-17

### 4.1.5.2 Автоматика Импульсная

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



## 4.1.6 Сварка ВИГ- activArc

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

### Выбор

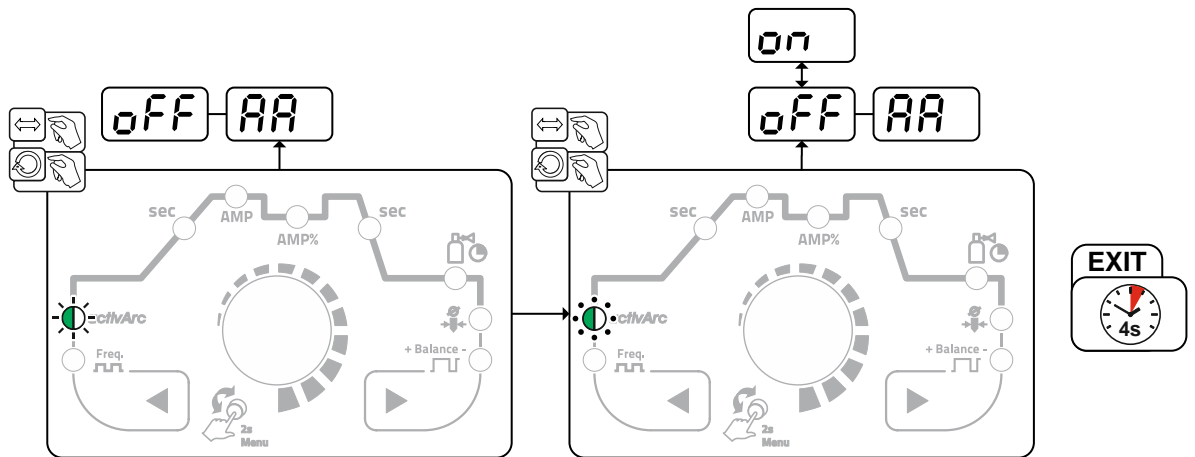


Рисунок 4-18

### Настройка

#### Настройка параметров

Параметр activArc (Регулировка) можно индивидуально настроить с учетом сварочного задания (толщины листа) > см. главу 4.1.9.

## 4.1.7 Устройство Antistick для сварки TIG

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

После активации функции аппарат сразу переходит в фазу продувки газом. Сварщик начинает новый процесс снова с первого такта. Пользователь может включить или отключить функцию (параметр  $\overline{ERS}$ ) > см. главу 4.6.

## 4.1.8 Сварочные горелки (варианты управления)

Благодаря этому аппарату можно использовать различные виды горелок.

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

### Условные обозначения элементов управления:

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

### 4.1.8.1 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.

## 4.1.8.2 Настройка режима горелки

Пользователь может выбрать режимы 1-4 или 11-14. Режимы 11-14 предлагают те же функциональные возможности, что и режимы 1-4, за исключением функции короткого нажатия > см. главу 4.6 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 **[Frd]** > Режим горелки **[Eod]** > см. главу 4.6.

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

## 4.1.8.3 Скорость нарастания/спада тока (Up/Down)

Настроенное значение скорости нарастания/спада тока **[UUD]** определяет скорость изменения тока. Функция доступна и рекомендуется для использования только в режимах горелки 1-4 и 11-14.

### 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 4.6.

## 4.1.8.4 Скачок тока

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

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 **[dl]** осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 4.6.

## 4.1.8.5 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

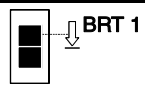
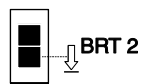
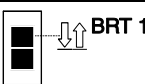
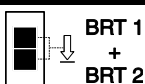
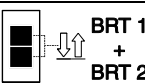
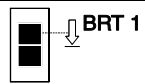
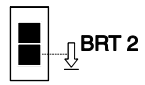
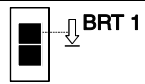
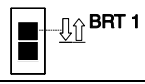

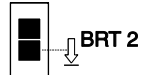
Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		BRT1 = Кнопка 1 горелки BRT2 = Кнопка 2 горелки
Функции	Режим	Органы управления
Включение /выключение сварочного тока	1 (заводская настройка)	BRT 1
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия <sup>1</sup> )/(4-тактный режим)		BRT 1
Включение/выключение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

<sup>1</sup> > см. главу 4.1.8.1

<sup>2</sup> > см. главу 4.1.8.3

## Стандартная горелка с тумблером (тумблер, две кнопки)

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



Функции	Режим	Органы управления
Включение/выключение сварочного тока	<b>1</b> (заводская настройка)	
Уменьшенный ток		
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия <sup>1</sup> )/(4-тактный режим)		
Включение/выключение сварочного тока	<b>2</b>	
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия <sup>1</sup> )		
Функция Up <sup>2</sup>		
Функция Down <sup>2</sup>		
Включение/выключение сварочного тока	<b>3</b>	
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия <sup>1</sup> )/(4-тактный режим)		
Функция Up <sup>2</sup>		
Функция Down <sup>2</sup>		

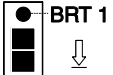
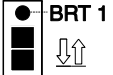
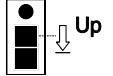
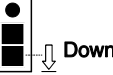
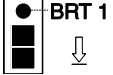
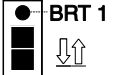
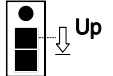

<sup>1</sup> > см. главу 4.1.8.1

<sup>2</sup> > см. главу 4.1.8.3

## 4.1.8.6 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 <sup>1</sup> )/(4-тактный режим)		
Повышение сварочного тока (функция Up <sup>2</sup> )		
Уменьшение сварочного тока (функция Down <sup>2</sup> )		
Включение/выключение сварочного тока	4	
Уменьшенный ток (функция короткого нажатия <sup>1</sup> )/(4-тактный режим)		
Повышение сварочного тока с помощью функции скачка тока <sup>3</sup>		
Уменьшение сварочного тока с помощью функции скачка тока <sup>3</sup>		

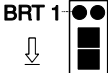
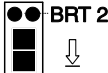
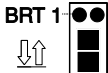
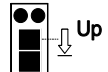
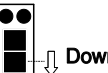
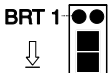
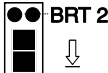
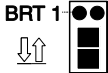
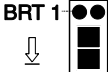
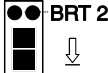
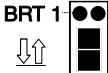
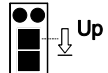

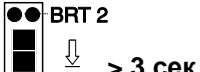
<sup>1</sup> > см. главу 4.1.8.1

<sup>2</sup> > см. главу 4.1.8.3

<sup>3</sup> > см. главу 4.1.8.4

## Горелка с функцией Up/Down с двумя кнопками

Рисунок	Органы управления	Условные обозначения
		BRT 1 = Кнопка 1 горелки (слева) BRT 2 = Кнопка 2 горелки (справа)

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

<sup>1</sup> > см. главу 4.1.8.1

<sup>2</sup> > см. главу 4.1.8.3

<sup>3</sup> > см. главу 4.1.8.4

## 4.1.8.7 Горелка с потенциометром (8-контактная)

Сварочный аппарат должен быть настроен для работы с горелкой с потенциометром > см. главу 4.1.8.8.

### 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 <sup>1</sup> )		
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 <sup>1</sup> )		
Повышение сварочного тока		
Уменьшение сварочного тока		

<sup>1</sup> > см. главу 4.1.8.1

## 4.1.8.8 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 T200/1 следует извлечь перемычку JP1.

Конфигурация сварочной горелки	Настройка
Подготовлена для стандартной сварочной горелки для сварки ТИГ или горелки с функцией нарастания и спада тока (Up-Down) (заводская настройка)	<input checked="" type="checkbox"/> JP1
Выполнена подготовка для использования горелки с потенциометром	<input type="checkbox"/> JP1

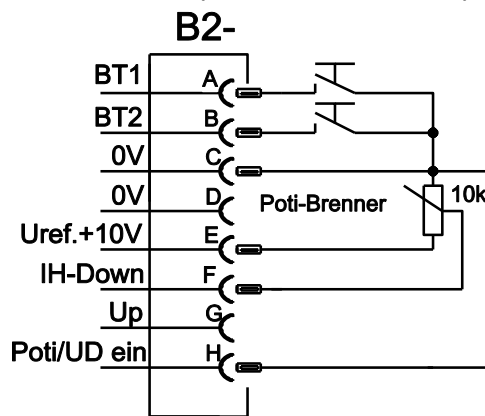


Рисунок 4-19



*Для горелки этого типа необходимо переключить сварочный аппарат в режим сварочной горелки 3 > см. главу 4.1.8.2.*



## 4.1.9 Экспертное меню (ВИГ)

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

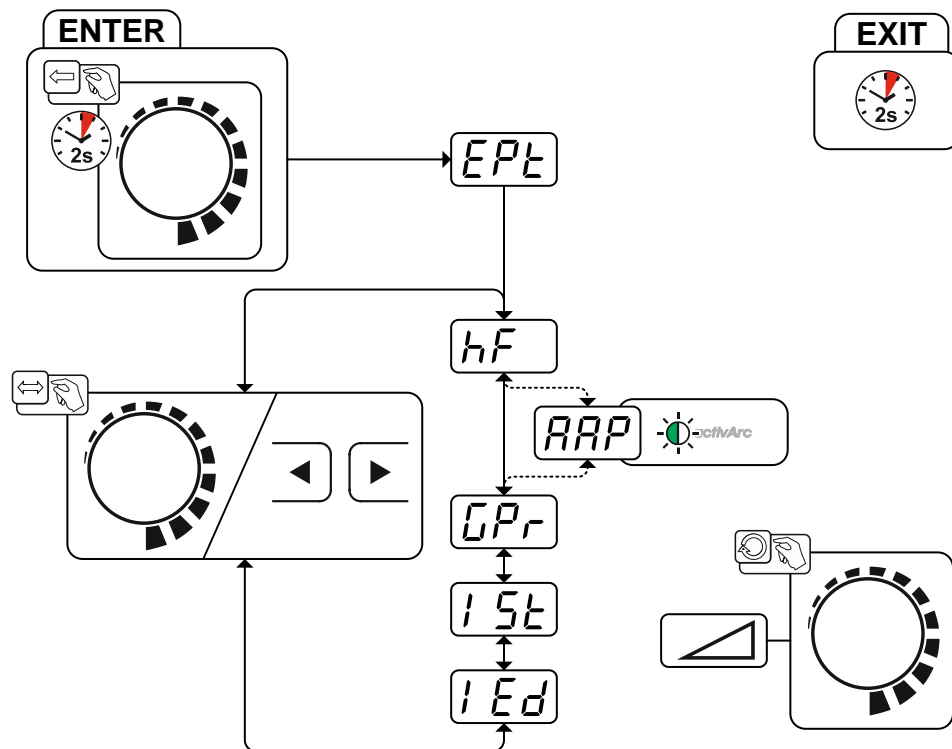


Рисунок 4-20

Индикация	Настройка/Выбор
<b>EPL</b>	Экспертное меню
<b>HF</b>	Способ зажигания (TIG) <input type="checkbox"/> ON -----активно ВЧ-зажигание (заводская настройка) <input type="checkbox"/> OFF -----активно контактное зажигание (Liftarc)
<b>AAP</b>	Параметр activArc Параметр настраивается дополнительно после активации сварки TIG activArc.
<b>GPr</b>	Время предварительной подачи газа
<b>1St</b>	Стартовый ток Процентный диапазон настройки: в зависимости от основного тока Абсолютный диапазон настройки: от I <sub>min</sub> до I <sub>max</sub> .
<b>1Ed</b>	Ток заварки кратера Процентный диапазон настройки: в зависимости от основного тока Абсолютный диапазон настройки: от I <sub>min</sub> до I <sub>max</sub> .

## 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 4.4**

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

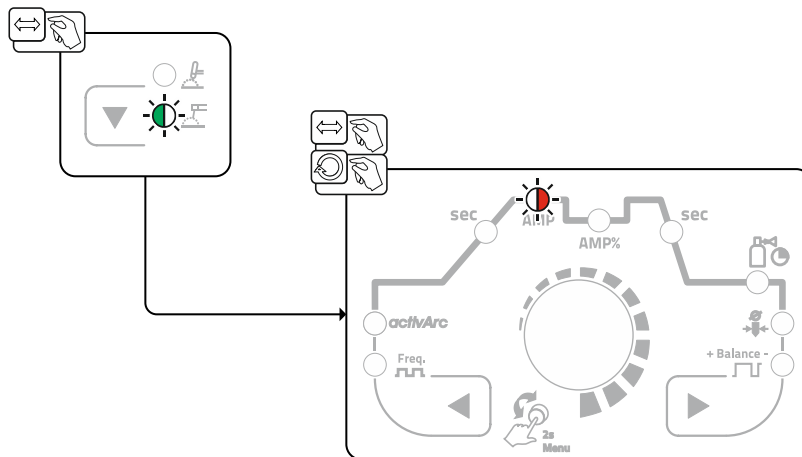


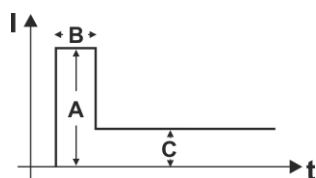
Рисунок 4-21

#### 4.2.1.1 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.

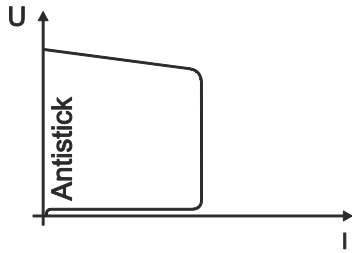
**Настройки параметров > см. главу 4.2.3.**



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

Рисунок 4-22

### 4.2.1.2 Устройство Antistick



**Antistick — предотвращение прокаливания электрода.**

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

Рисунок 4-23

### 4.2.2 Импульсная сварка со средним значением тока

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 (PL). Пользователю не нужно настраивать время паузы импульса (IPP). Это значение рассчитывается системой управления аппарата таким образом, чтобы среднее значение сварочного тока оставалось неизменным (AMP).

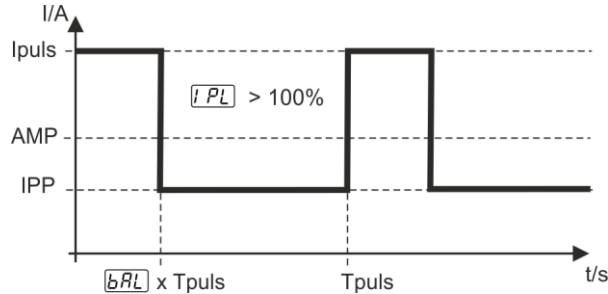


Рисунок 4-24

AMP = основной ток; например, 100 А

IPL = ток импульса =  $IP1 \times AMP$ ; например,  $170\% \times 100 \text{ A} = 170 \text{ A}$

IPP = ток паузы импульса

$Tpuls$  = длительность цикла импульса =  $1/FrE$ ; например  $1/1 \text{ Гц} = 1 \text{ с}$

bAL = баланс

**Выбор**

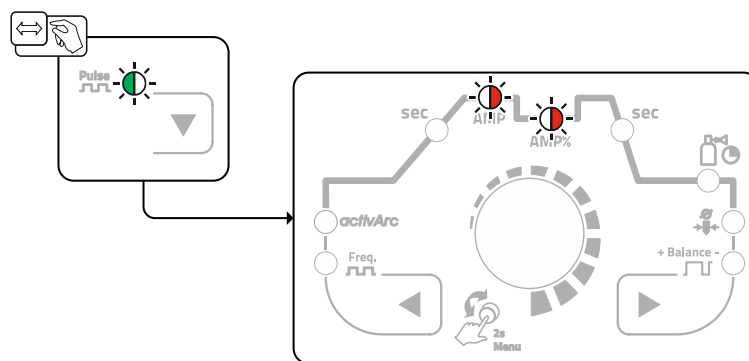


Рисунок 4-25

## Ток пульсации

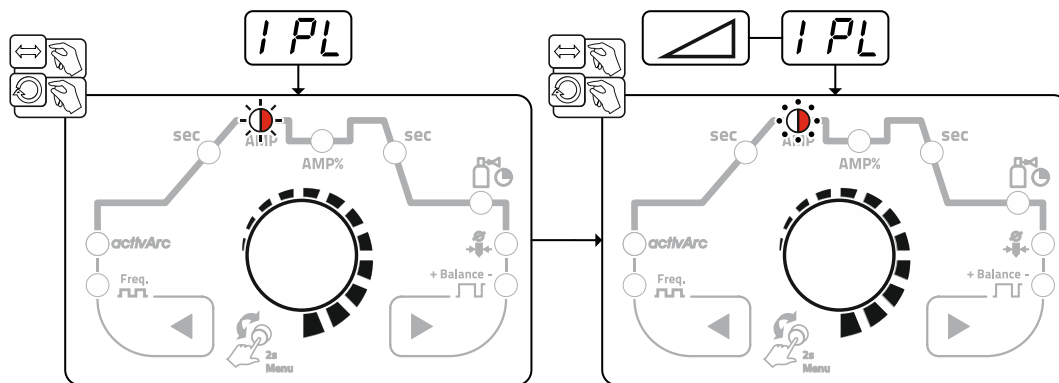


Рисунок 4-26

## Баланс пульсации

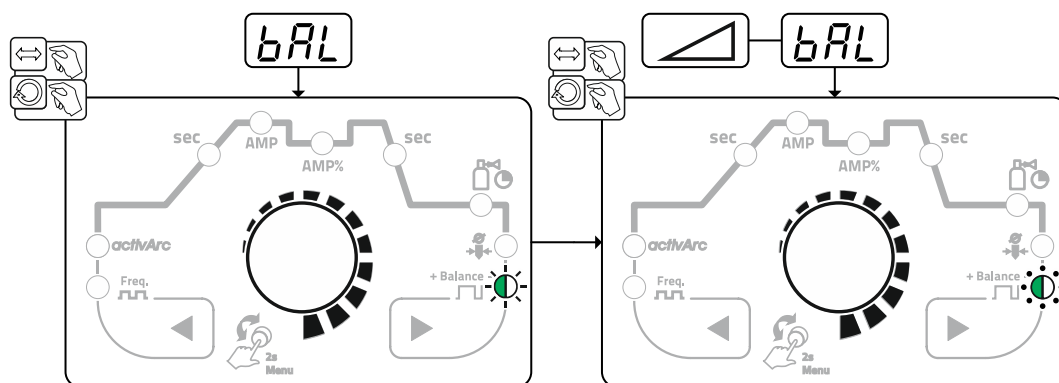


Рисунок 4-27

## Частота пульсации

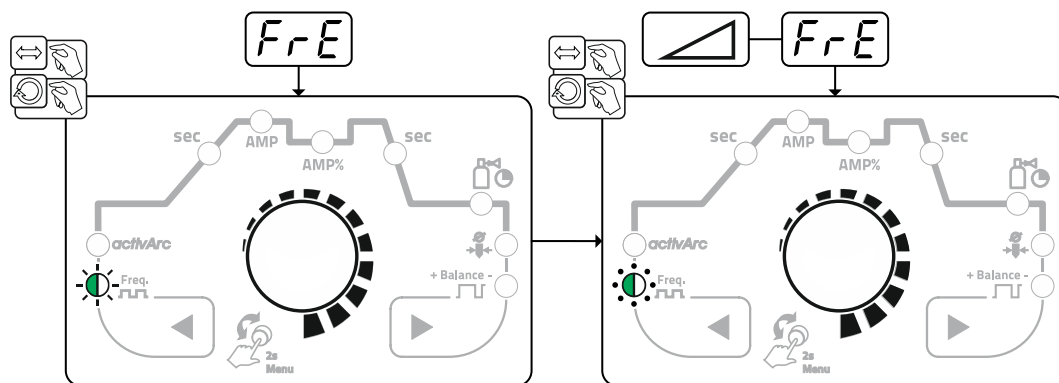


Рисунок 4-28

### 4.2.3 Экспертное меню (ручная сварка)

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

Диапазоны настройки значений параметров приведены в главе «Обзор параметров» > см. главу 6.1.

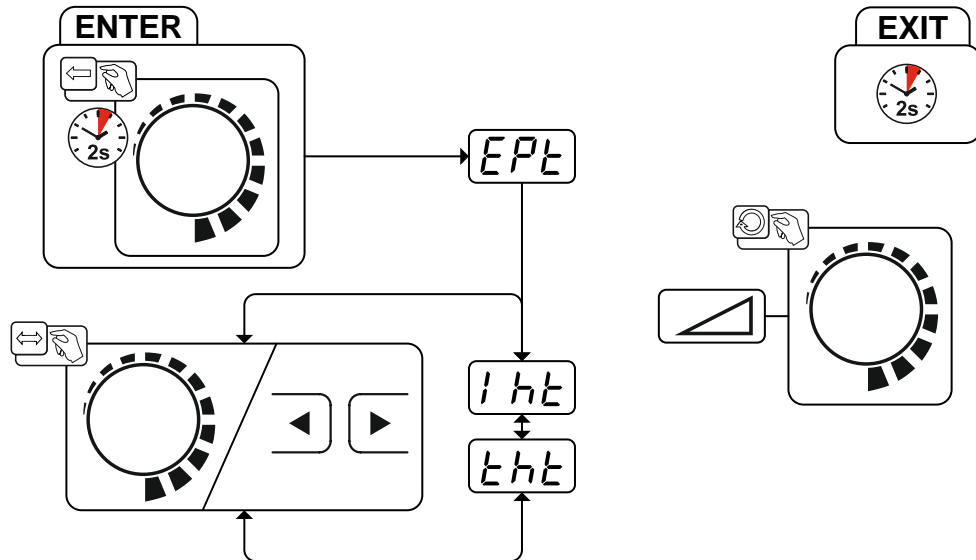
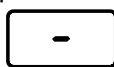


Рисунок 4-29

Индикация	Настройка/Выбор
<b>EPE</b>	Экспертное меню
<b>IHL</b>	Ток горячего старта
<b>EHL</b>	Время горячего старта

### 4.3 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 **[5bA]**) > см. главу 4.6.



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.

### 4.4 Управление доступом

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

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

Параметры блокировки доступа можно настроить в меню конфигурации аппарата > см. главу 4.6.

#### Активация блокировки доступа

- Ввод кода для блокировки доступа: выбрать меню **[LoL]** и ввести актуальный числовой код (0-999).
- Активация блокировки доступа: выбрать для параметра функцию **[on]**.

#### Деактивация блокировки доступа

- Ввод кода для блокировки доступа: выбрать меню **[LoL]** и ввести числовой код (0-999).
- Деактивация блокировки доступа: выбрать для параметра функцию **[OFF]**.

Блокировку доступа можно отменить только после ввода актуального числового кода.

#### Изменение кода для блокировки доступа

- Ввод кода для блокировки доступа: выбрать меню **[cod]** и ввести актуальный числовой код (0-999).
- Изменение числового кода: после того, как на экране появится надпись **[EEC]**, ввести новый числовой код (0-999).

В случае ввода неправильного кода на экране появляется надпись **[Err]**.

На заводе задан код **[000]**.

### 4.5 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).

## 4.6 Меню конфигурации аппарата

В меню конфигурации аппарата можно задать его основные настройки.

### 4.6.1 Выбор, изменение и сохранение параметров

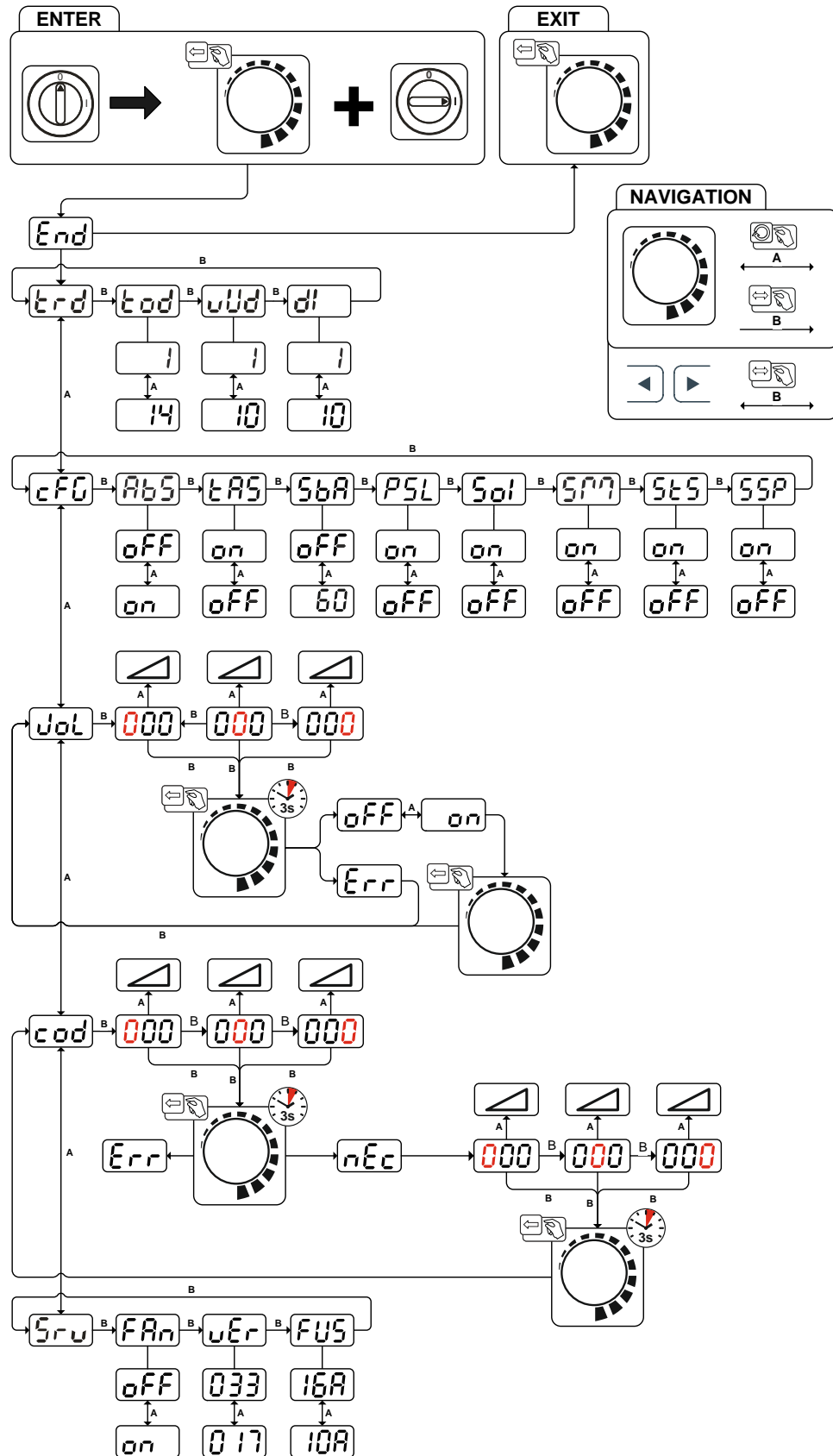




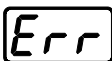







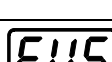



Рисунок 4-30

Индикация	Настройка/Выбор
<b>End</b>	<b>Выйти из меню</b> Выход (Exit)
<b>ErD</b>	<b>Меню Конфигурация горелки</b> Настройка функций сварочной горелки
<b>ErD</b>	<b>Режим горелки (заводская настройка 1) &gt; см. главу 4.1.8.2</b>
<b>uUd</b>	<b>Скорость нарастания и спада тока (Up/Down) &gt; см. главу 4.1.8.3</b> Увеличение значения > повышение скорости изменения тока Уменьшение значения > уменьшение скорости изменения тока
<b>dI</b>	<b>Скачок тока &gt; см. главу 4.1.8.4</b> Настройка величины скачка тока в амперах
<b>cFG</b>	<b>Конфигурация аппарата</b> Настройки функций аппарата и индикации параметров
<b>ABS</b>	<b>Настройка абсолютного значения (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта) &gt; см. главу 3.2.1</b> <b>on</b> ----- настройка абсолютного значения сварочного тока <b>oFF</b> ----- настройка значения сварочного тока в процентной зависимости от основного тока (заводская настройка)
<b>ARS</b>	<b>Устройство Antistick для сварки TIG &gt; см. главу 4.1.7</b> <b>on</b> ----- функция включена (заводская настройка). <b>oFF</b> ----- функция выключена.
<b>SbA</b>	<b>Настройка времени до перехода в режим энергосбережения &gt; см. главу 4.3</b> Время до перехода аппарата в энергосберегающий режим, если аппарат не используется. Настройка <b>oFF</b> = выключено и настройка в диапазоне от 5 до 60 мин. (заводская настройка — 20).
<b>PSL</b>	<b>Импульсная сварка TIG (термический режим) во время фазы нарастания или спада тока &gt; см. главу 4.1.5.1</b> <b>on</b> ----- функция включена (заводская настройка) <b>oFF</b> ----- функция выключена
<b>SoI</b>	<b>Переключение высокочастотного зажигания при сварке TIG (жесткое/мягкое зажигание)</b> <b>on</b> ----- мягкое зажигание (заводская настройка). <b>oFF</b> ----- жесткое зажигание.
<b>SP7</b>	<b>Режим работы spotmatic &gt; см. главу 4.1.4.5</b> Зажигание дуги путем легкого прикосновения к заготовке <b>on</b> ----- функция включена (заводская настройка) <b>oFF</b> ----- функция выключена
<b>StS</b>	<b>Настройка времени сварки точки &gt; см. главу 4.1.4.5</b> <b>on</b> ----- короткое время сварки точки, диапазон настройки 5-999 мс, шаг — 1 мс (заводская настройка) <b>oFF</b> ----- длинное время сварки точки, диапазон настройки 0,01-20 с, шаг — 10 мс
<b>SSP</b>	<b>Настройка инициирования процесса &gt; см. главу 4.1.4.5</b> <b>on</b> ----- отдельное инициирование процесса (заводская настройка) <b>oFF</b> ----- постоянное инициирование процесса
<b>LoL</b>	<b>Меню блокировки доступа</b> Защита параметров сварки от несанкционированного доступа.
<b>000</b>	<b>Код аппарата</b> Запрос на ввод трехзначного кода аппарата (от 000 до 999) пользователем
<b>oFF</b>	<b>Выключение</b> Выключение функции аппарата



Индикация	Настройка/Выбор
	<b>Включение</b> Включение функции аппарата
	<b>Неисправность</b> Сообщение о неисправности после ввода неправильного кода аппарата
	<b>Управление доступом. Код доступа</b> Настройка: от 000 до 999 (заводская настройка — 000)
	<b>Код аппарата</b> Запрос на ввод трехзначного кода аппарата (от 000 до 999) пользователем
	<b>Неисправность</b> Сообщение о неисправности после ввода неправильного кода аппарата
	<b>Новый код аппарата</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Код аппарата введен правильно</li> <li>• Запрос на ввод нового кода аппарата</li> </ul>
	<b>Код аппарата</b> Запрос на ввод трехзначного кода аппарата (от 000 до 999) пользователем
	<b>Меню «Сервис»</b> Изменения в меню «Сервис» можно выполнять только с разрешения уполномоченного специалиста сервисного центра!
	<b>Проверка функционирования вентиляторов аппарата</b>  -----вентиляторы аппарата включены  -----вентиляторы аппарата выключены
	<b>Версия программного обеспечения панели управления</b> Регулятор влево: Версия программного обеспечения 1 Регулятор вправо: Версия программного обеспечения 2
	<b>Динамическая адаптация мощности &gt; см. главу 5.2</b>
	<b>Числовое значение — настраиваемое</b>

## 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 Сообщения об ошибках (источник тока)


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

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

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

Сообщение о неисправности	Возможная причина	Устранение неисправности
<b>Err 1</b>	Недостаточное количество охлаждающей жидкости Отображается только при подключенном охлаждающем модуле.	Убедитесь, что может быть создано достаточное давление воды. (например, долейте воду)
<b>Err 2</b>	Отклонение температуры	Охладить аппарат.
<b>Err 3</b>	Неисправность электроники	Выключить аппарат и снова его включить. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
<b>Err 4</b>	см. «Err 3»	см. «Err 3»
<b>Err 5</b>	см. «Err 3»	см. «Err 3»
<b>Err 6</b>	Ошибка измерения напряжения.	Выключить аппарат, положить горелку на изолирующую подкладку и снова включить аппарат. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
<b>Err 7</b>	Ошибка измерения тока.	Выключить аппарат, положить горелку на изолирующую подкладку и снова включить аппарат. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
<b>Err 8</b>	Неисправность в блоке питания системы управления или перегрев сварочного трансформатора.	Охладить аппарат. Если сообщение о неисправности не удалено, выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
<b>Err 9</b>	Пониженное напряжение	Выключить аппарат и проверить сетевое напряжение
<b>Err 10</b>	Перенапряжение во вторичном контуре	Выключить аппарат и снова его включить. Если неисправность не устранена, обратиться к специалисту по техническому обслуживанию.
<b>Err 11</b>	Перенапряжение	Выключить аппарат и проверить сетевое напряжение
<b>Err 12</b>	VRD (неисправность функции уменьшения напряжения холостого хода)	Обратиться к специалисту по техническому обслуживанию

## 5.2 Динамическая адаптация мощности

-  **Условием является надлежащее исполнение сетевого предохранителя. Учитывать характеристики сетевого предохранителя!**

С помощью этой функции можно обеспечить подключение аппарата к сети питания на месте выполнения работ с учетом параметров автоматического выключателя. Это позволяет предотвратить постоянное срабатывание автоматического выключателя. Максимальная потребляемая мощность аппарата ограничивается примерным значением для имеющегося автоматического выключателя (возможны несколько значений).

Значение можно предварительно выбрать в меню конфигурации аппарата > см. главу 4.6 с помощью параметра [FUS]. Выбранное значение отображается в поле [RL] в течение 2 секунд после включения аппарата.

Эта функция автоматически устанавливает мощность сварки на значение, не являющееся критическим для используемого автоматического выключателя.

-  **При использовании сетевого предохранителя на 20 А необходимо поручить специалисту-электрику подсоединить подходящую сетевую вилку.**

## 5.3 Восстановление заводских настроек параметров сварки

-  **Все параметры сварки, сохраненные заказчиком, заменяются заводскими настройками.**

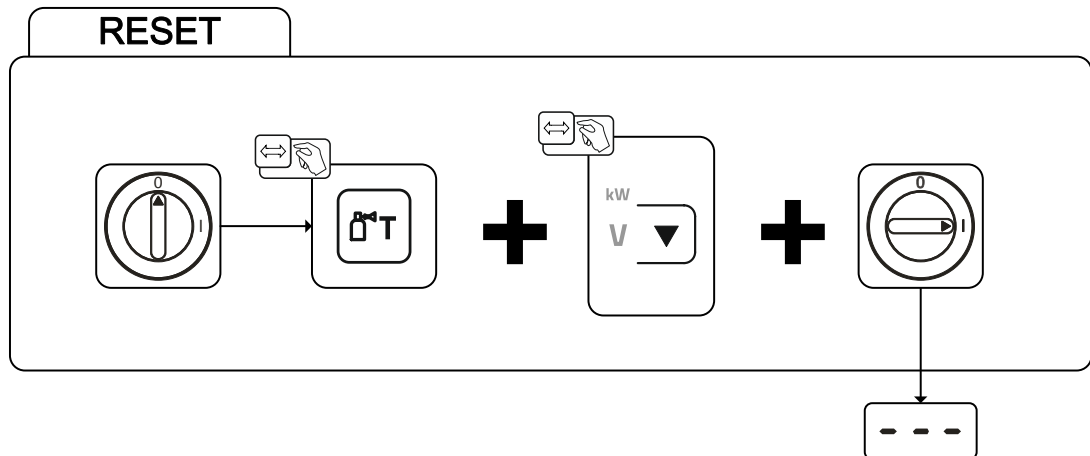
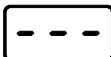


Рисунок 5-1

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

## 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 4.6!

## 6 Приложение А

### 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	<b>I I</b>	-	A	-	-
Время предварительной подачи газа	<b>GPr</b>	0,5	с	0,1	5
Стартовый ток, в процентном отношении к AMP	<b>I St</b>	20	%	1	200
Стартовый ток, абсолютное значение, в зависимости от источника тока	<b>I St</b>	-	A	-	-
Время нарастания тока	<b>tUP</b>	1,0	с	0,0	20,0
Ток пульсации	<b>I PL</b>	140	%	1	200
Уменьшенный ток, в процентном отношении к AMP	<b>I 2</b>	50	%	1	200
Уменьшенный ток, абсолютное значение, в зависимости от источника тока	<b>I 2</b>	-	A	-	-
Время спада тока	<b>t dn</b>	1,0	с	0,0	20,0
Конечный ток, в процентном отношении к AMP	<b>I Ed</b>	20	%	1	200
Конечный ток, абсолютное значение, в зависимости от источника тока	<b>I Ed</b>	-	A	-	-
Время продувки	<b>G Pt</b>	8	с	0,1	20,0
Диаметр электрода, метрическая	<b>ndR</b>	1,6	мм	1,0	4,0
Время spotArc	<b>t P</b>	2	с	0,01	20,0
Время spotmatic ( <b>StS</b> > <b>on</b> )	<b>t P</b>	200	мс	5	999
Время spotmatic ( <b>StS</b> > <b>off</b> )	<b>t P</b>	2	с	0,01	20,0
Баланс переменного тока <sup>1</sup>	<b>bAL</b>	65	%	40	90
Баланс импульса	<b>bAL</b>	50	%	1	99
Частота пульсации (постоянный ток)	<b>FrE</b>	2,8	Гц	0,2	2000
Частота пульсации (переменный ток) <sup>1</sup>	<b>FrE</b>	2,8	Гц	0,2	5
Частота переменного тока <sup>1</sup>	<b>FrE</b>	50	Гц	50	200
activArc	<b>ARP</b>	50		0	100
Динамическая адаптация мощности	<b>FUS</b>	16	A	16	20

<sup>1</sup> 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	<b>I I</b>	-	A	-	-
Ток горячего старта, в процентном отношении к AMP	<b>I hE</b>	150	%	1	150
Ток горячего старта, абсолютное значение, в зависимости от источника тока	<b>I hE</b>	-	A	-	-
Время горячего старта	<b>E hE</b>	0,1	с	0,0	5,0
Ток пульсации	<b>I PL</b>	142		1	200
Частота пульсации	<b>F r E</b>	1,2	Гц	0,2	50
Баланс импульса	<b>b RL</b>	30		1	99
Динамическая адаптация мощности	<b>FUS</b>	16	A	16	20

## 7 Приложение В

### 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 Jiríkov · Czech Republic  
Tel.: +420 412 358-551 · Fax: -504  
www.ewm-jirikov.cz · info@ewm-jirikov.cz

#### Sales and Service Germany

##### EWM AG

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

##### EWM AG

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

##### EWM AG

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

##### EWM AG

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

##### EWM AG

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

##### EWM HIGHTEC WELDING GmbH

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

##### EWM AG

Munich Regional Branch  
Gadastraße 18a  
85232 Bergkirchen · Tel: +49 8142 284584-0 · Fax: -9  
www.ewm-muenchen.de · info@ewm-muenchen.de

##### EWM Schweißtechnik Handels GmbH

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

##### EWM Schweißtechnik Handels GmbH

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

#### Sales and Service International

##### EWM HIGH TECHNOLOGY (Kunshan) Ltd.

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

##### EWM HIGHTEC WELDING GmbH

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

##### EWM KAYNAK SISTEMLERİ TIC. LTD. STI.

İkitelli OSB Mah. · Marmara Sanayi Sitesi P Blok Apt. No: 44  
Küçükçekmece / Istanbul 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 Sales s.r.o. / Prodejní a poradenské centrum

Tyršova 2106  
256 01 Benešov u Prahy · Czech Republic  
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712  
www.ewm-benesov.cz · info@ewm-benesov.cz

