



**RU**

панель управления

T5.01 - DC Comfort 3.0

099-00T501-EW508

Учитывайте данные дополнительной документации на систему!

16.07.2021

**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 клиентов по тел.: +49 2680 181-0.**

**Перечень авторизованных торговых партнеров находится по адресу:**

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

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

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

© **EWM AG**

Dr. Günter-Henle-Straße 8

56271 Mündersbach Germany

Тел.: +49 2680 181-0, факс: -244

Эл. почта: [info@ewm-group.com](mailto:info@ewm-group.com)

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

Авторские права на этот документ принадлежат изготовителю.

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

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

# 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 документации .....	5
2.2	Пояснение знаков .....	6
2.3	Предписания по технике безопасности .....	7
2.4	Транспортировка и установка .....	10
<b>3</b>	<b>Использование по назначению</b> .....	<b>12</b>
3.1	Версия ПО .....	12
3.2	Эксплуатация только со следующими аппаратами .....	12
3.3	Сопроводительная документация .....	13
3.3.1	Гарантия .....	13
3.3.2	Декларация о соответствии рекомендациям .....	13
3.3.3	Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током .....	13
3.3.4	Сервисная документация (запчасти и электрические схемы) .....	13
3.3.5	Калибровка/Утверждение .....	13
3.3.6	Составная часть общей документации .....	14
<b>4</b>	<b>Управление – элементы управления</b> .....	<b>15</b>
4.1	Обзор областей управления .....	15
4.1.1	Область управления А .....	16
4.1.2	Область управления В .....	18
4.1.3	Область управления С .....	20
4.2	Индикатор аппарата .....	21
4.3	Работа с панелью управления аппарата .....	21
4.3.1	Главный экран .....	21
4.3.2	Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение) .....	21
4.3.3	Настройка параметров сварки в циклограмме .....	22
4.3.4	Настройка дополнительных параметров (экспертное меню) .....	22
4.3.5	Изменение основных настроек (меню конфигурации аппарата) .....	22
4.3.6	Функция блокировки .....	22
<b>5</b>	<b>Описание функционирования</b> .....	<b>23</b>
5.1	Сварка ВИГ .....	23
5.1.1	Настройка расхода защитного газа (тест газа)/продувка шланг-пакета .....	23
5.1.1.1	Автоматика продувки газа .....	23
5.1.2	Выбор заданий на сварку .....	24
5.1.3	Коррекция зажигания .....	24
5.1.4	Ручная настройка зажигания .....	25
5.1.4.1	Повторяющиеся сварочные задания (JOB 1-100) .....	26
5.1.5	Программы сварки .....	27
5.1.5.1	Выбор и настройка .....	27
5.1.5.2	Задание максимального числа вызываемых программ .....	27
5.1.6	Зажигание дуги .....	27
5.1.6.1	Высокочастотное зажигание (HF) .....	28
5.1.6.2	Liftarc .....	28
5.1.6.3	Принудительное отключение .....	28
5.1.7	Режимы работы (циклограммы) .....	29
5.1.7.1	Условные обозначения .....	29
5.1.7.2	2-тактный режим .....	30
5.1.7.3	4-тактный режим .....	31
5.1.7.4	spotArc .....	33
5.1.7.5	spotmatic .....	34
5.1.7.6	2-тактный режим сварки, версия С .....	36
5.1.8	Сварка ВИГ- activArc .....	37
5.1.9	Устройство Antistick для сварки TIG .....	37
5.1.10	Импульсная сварка .....	38
5.1.10.1	Импульсная сварка со средним значением тока .....	38
5.1.10.2	Термический импульсный режим .....	39
5.1.10.3	Автоматика Импульсная .....	39

5.1.10.4	Импульсная сварка во время фазы нарастания или спада тока	40
5.1.11	Сварочные горелки (варианты управления)	40
5.1.11.1	Режим сварочной горелки	40
5.1.11.2	Функция короткого нажатия (короткое нажатие кнопки горелки)	43
5.1.11.3	Скорость нарастания/спада тока (Up/Down)	43
5.1.11.4	Скачок тока	43
5.1.12	Ножной дистанционный регулятор RTF 1	44
5.1.12.1	Пуск RTF с линейным нарастанием	44
5.1.12.2	Характеристика срабатывания RTF	45
5.1.13	Экспертное меню (ВИГ)	46
5.1.14	Компенсация сопротивления проводника	47
5.2	Ручная сварка стержневыми электродами	49
5.2.1	Выбор заданий на сварку	49
5.2.2	Автоматическое устройство «Горячий старт»	49
5.2.3	Выбор и настройка	49
5.2.4	Arcforce	50
5.2.5	Устройство Antistick	50
5.2.6	Импульсная сварка	51
5.2.6.1	Импульсная сварка со средним значением тока	51
5.3	Избранные JOB	51
5.3.1	Сохранение текущих настроек в избранное	52
5.3.2	Загрузка сохраненного избранного	52
5.3.3	Удаление сохраненного избранного	52
5.4	Организация сварочных заданий (менеджер заданий JOB)	53
5.4.1	Копирование сварочного задания (JOB)	53
5.4.2	Сброс сварочного задания (JOB) на заводские настройки	53
5.5	Энергосберегающий режим (Standby)	53
5.6	Управления доступом	54
5.7	Устройство понижения напряжения	54
5.8	Динамическая адаптация мощности	54
5.9	Меню конфигурации аппарата	55
5.9.1	Выбор, изменение и сохранение параметров	55
<b>6</b>	<b>Устранение неполадок</b>	<b>60</b>
6.1	Предупреждения	60
6.2	Сообщения об ошибках (источник тока)	62
6.3	Восстановление заводских настроек параметров сварки	66
6.4	Индикация версии программы управление аппаратом	66
<b>7</b>	<b>Приложение</b>	<b>67</b>
7.1	Обзор параметров — диапазоны настройки	67
7.1.1	Сварка ВИГ	67
7.1.1.1	Параметры пульсации	68
7.1.2	Ручная сварка стержневыми электродами	68
7.1.2.1	Параметры пульсации	68
7.1.3	Глобальные параметры	69
7.2	Поиск дилера	70

## 2 В интересах вашей безопасности

### 2.1 Указания по использованию данной документации

#### ОПАСНОСТЬ

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

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

#### ВНИМАНИЕ

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

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

#### ОСТОРОЖНО

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

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





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

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

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

## 2.2 Пояснение знаков

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

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

## 2.3 Предписания по технике безопасности

### ВНИМАНИЕ



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

**Несоблюдение указаний по технике безопасности может быть опасно для жизни!**

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



**Опасность травмирования вследствие поражения электрическим током!**

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

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



**Опасность при одновременном подключении нескольких источников тока!**

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

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

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



**Опасность получения травм вследствие воздействия излучения или высокой температуры!**

**Излучение сварочной дуги вредно для кожи и глаз.**

**Контакт с горячими заготовками и искрами ведет к ожогам.**

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

## ВНИМАНИЕ



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

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



### **Опасность взрыва!**

**Кажущиеся безопасными вещества в закрытых сосудах в результате нагрева создают повышенное давление.**

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



### **Опасность пожара!**

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

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



**⚠ ОСТОРОЖНО****Дым и газы!**

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

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

**Шумовая нагрузка!**

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

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



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

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



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

**Строительство и эксплуатация**

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

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

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

**Рекомендации по сокращению излучаемых помех:**

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

## ОСТОРОЖНО



### Электромагнитные поля!



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

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



### Обязанности пользователя!

При эксплуатации аппарата следует соблюдать национальные директивы и законы!

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



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

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

### Требования при подключении к общественной электросети

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

## 2.4 Транспортировка и установка

### ВНИМАНИЕ



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

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

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

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность несчастного случая из-за неотсоединенных линий питания!**

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

- Отсоединять линии питания перед транспортировкой оборудования!



**Опасность опрокидывания!**

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

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



**Опасность несчастного случая из-за неправильно проложенных кабелей!**

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

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



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

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

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



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

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

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



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

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



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

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

## 3 Использование по назначению

### ВНИМАНИЕ



**Опасность вследствие использования не по назначению!**

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

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

### 3.1 Версия ПО

В настоящем руководстве описана следующая версия ПО:

0.1.0.0

Версию программного обеспечения панели управления аппарата можно просмотреть в меню конфигурации аппарата (меню Srv) > см. главу 5.9.

### 3.2 Эксплуатация только со следующими аппаратами

- Tetrix XQ 230 puls DC

### 3.3 Сопроводительная документация

#### 3.3.1 Гарантия

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

#### 3.3.2 Декларация о соответствии рекомендациям



Концепция и конструкция этого продукта отвечают требованиям указанных в декларации директив ЕС. К изделию прилагается оригинал необходимой декларации соответствия. Производитель рекомендует раз в 12 месяцев проводить проверку соблюдения требований к безопасности в соответствии с национальными и международными стандартами и директивами.

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



Источники сварочного тока с этим обозначением могут использоваться для сварки в окружении с повышенной электрической угрозой (напр., в котлах). При этом должны соблюдаться соответствующие национальные и международные предписания. Сам источник тока запрещается размещать в опасной зоне!

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

##### **ВНИМАНИЕ**



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

**При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!**

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!

Оригинальные электрические схемы прилагаются к аппарату.

Запчасти можно приобрести у дилера в вашем регионе.

#### 3.3.5 Калибровка/Утверждение

К изделию прилагается оригинал сертификата. Изготовитель рекомендует проводить калибровку/валидацию с периодичностью 12 месяцев.

### 3.3.6 Составная часть общей документации

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

На рисунке представлен общий вид сварочной системы.

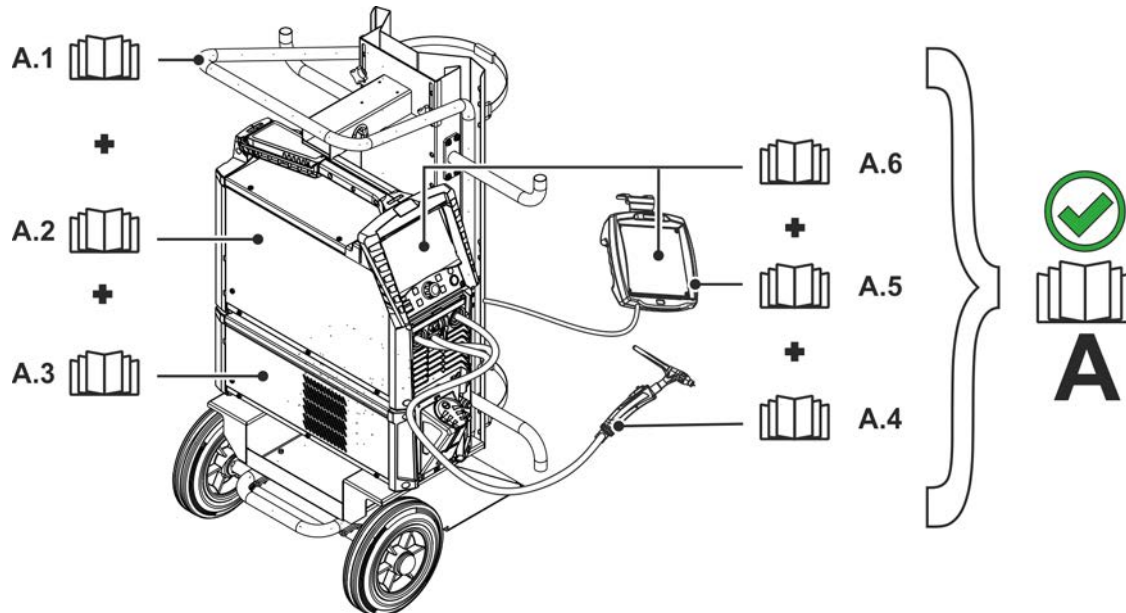


Рисунок 3-1

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

## 4 Управление – элементы управления

### 4.1 Обзор областей управления

Чтобы обеспечить максимальную наглядность, в описании панель управления разделена на три области (А, В, С). Диапазоны настройки значений параметров представлены в главе «Обзор параметров» > см. главу 7.1.

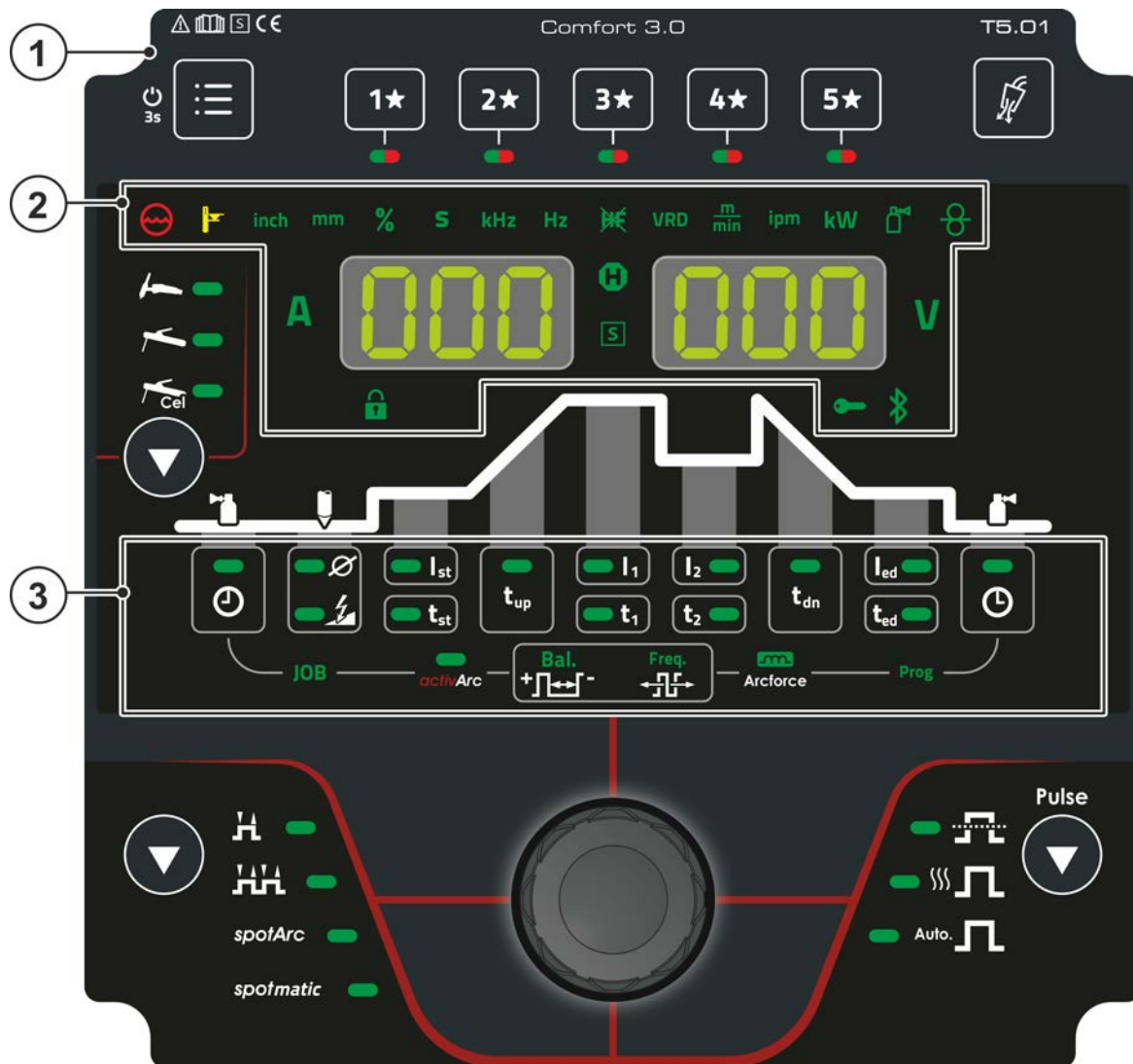


Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		Область управления А > см. главу 4.1.1
2		Область управления В > см. главу 4.1.2
3		Область управления С > см. главу 4.1.3



## 4.1.1 Область управления А

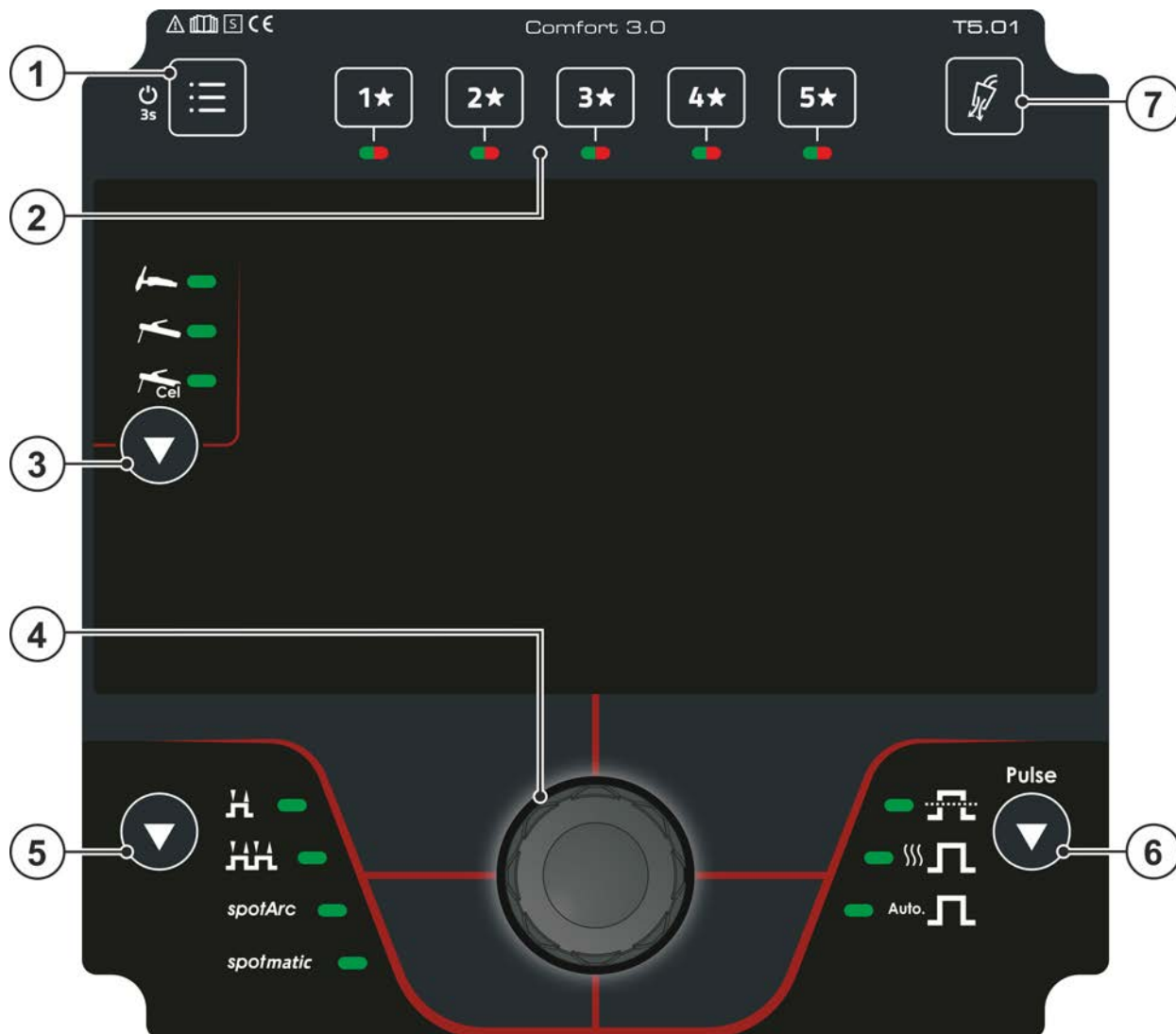










Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Кнопка «Система»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>----- Быстрый доступ к различным параметрам конфигурации аппарата. Полный список параметров см. в меню конфигурации &gt; см. главу 5.9</li> <li>----- Функция блокировки – защита от непреднамеренного изменения &gt; см. главу 4.3.6</li> </ul>
2		<b>Кнопка – элементы избранного JOB &gt; см. главу 5.3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-----Короткое нажатие: загрузка избранного</li> <li>-----Длительное нажатие (&gt;2 с): сохранение избранного</li> <li>-----Длительное нажатие (&gt;12 с): удаление избранного</li> </ul>
3		<b>Кнопка выбора метода сварки</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>----- Сварка TIG</li> <li>----- Сварка стержневыми электродами</li> <li>----- Сварка стержневыми электродами Cel (характеристика для электрода с целлюлозным покрытием)</li> </ul>
4		<b>Колесо прокрутки Click-Wheel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>----- Настройка мощности сварки</li> <li>----- Навигация в меню и параметрах</li> <li>----- Настройка значений параметров в зависимости от предварительного выбора.</li> </ul>



Поз.	Символ	Описание
5		<p><b>Кнопка выбора режима работы &gt; см. главу 5.1.7</b></p> <p>-----2-тактный</p> <p>-----4-тактный</p> <p><b>spotArc</b>-- Точечная сварка spotArc</p> <p><b>spotmatic</b>            Точечная сварка spotmatic</p>
6		<p><b>Кнопка импульсной сварки &gt; см. главу 5.1.10</b></p> <p>-----Импульсный режим со средним значением тока</p> <p>-----Термический импульсный режим</p> <p>Auto. -----Импульсная автоматика</p>
7		<p><b>Кнопка теста газа / продувки шланг-пакета &gt; см. главу 5.1.1</b></p>

## 4.1.2 Область управления В

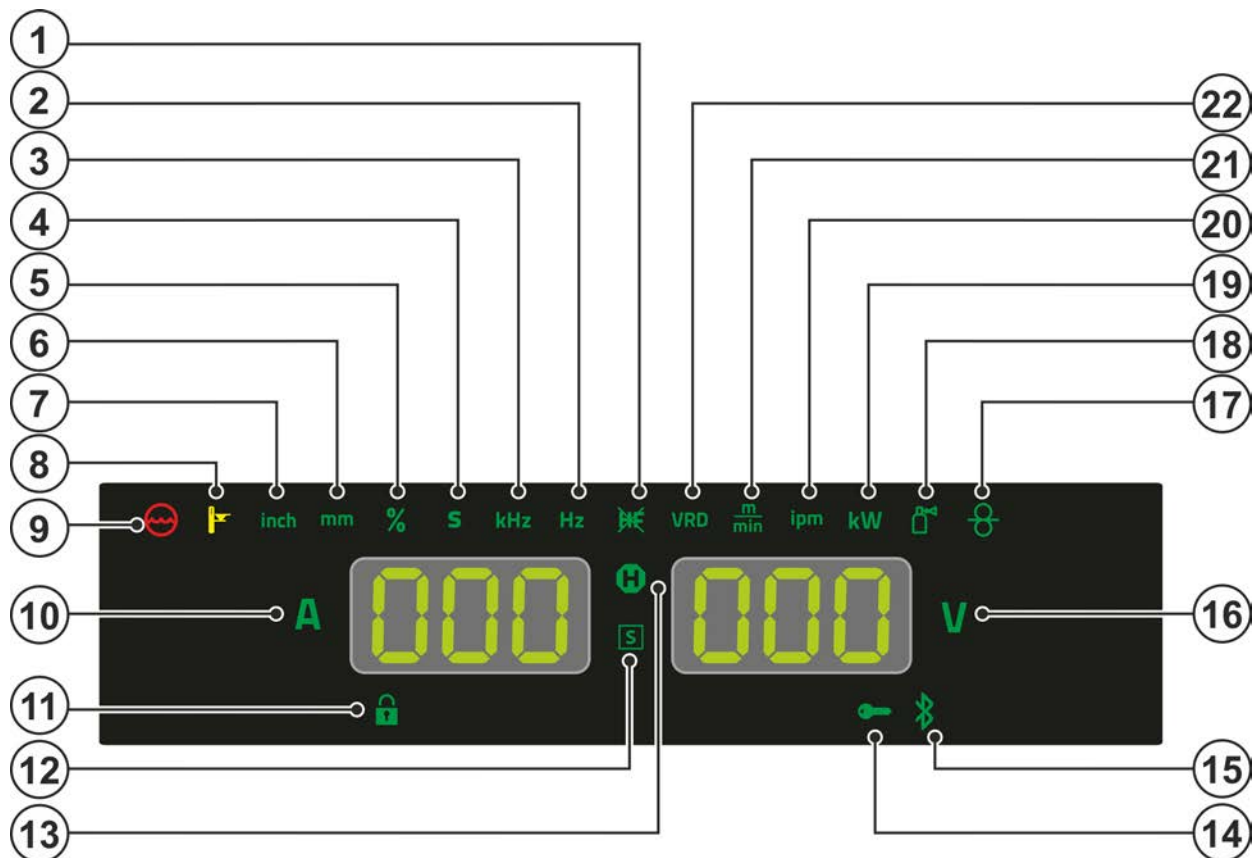






Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание
1		<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 5.1.6.
2	Hz	<b>Сигнальная лампочка данных индикации в Гц</b>
3	kHz	<b>Сигнальная лампочка данных индикации в кГц</b>
4	S	<b>Сигнальная лампочка данных индикации в секундах</b>
5	%	<b>Сигнальная лампочка данных индикации в процентах</b>
6	mm	<b>Сигнальная лампочка данных индикации в мм</b>
7	inch	<b>Сигнальная лампочка данных индикации в дюймах</b>
8		<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.
9		<b>Сигнальная лампочка неисправности в системе охлаждения</b> Указывает на пониженное давление и нехватку жидкости охлаждения в контуре жидкости охлаждения.
10	A	<b>Сигнальная лампочка сварочного тока</b> Индикация сварочного тока в Ампер.
11		<b>Сигнальная лампочка функции блокировки &gt; см. главу 4.3.6</b>

Поз.	Символ	Описание
12		<b>Сигнальная лампочка знака <math>\square</math></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.
13	Hold	<b>Индикатор Индикация состояния</b> После окончания каждой операции сварки на дисплее показываются последние значения сварочного тока и напряжения, индикатор горит
14		<b>Сигнальная лампочка активации системы управления доступом</b> Сигнальная лампочка горит при активации системы управления доступом к аппарату > см. главу 5.6.
15		<b>В данном исполнении аппарата не работает.</b>
16		<b>Сигнальная лампочка сварочного напряжения</b> Горит при индикации сварочного напряжения в Вольт.
17		<b>В данном исполнении аппарата не работает.</b>
18		<b>В данном исполнении аппарата не работает.</b>
19	<b>kW</b>	<b>Сигнальная лампа отображения значения, ед. измерения - кВт</b>
20	ipm	<b>Сигнальная лампочка данных индикации в Inches per minute</b>
21		<b>Сигнальная лампочка данных индикации в м/мин</b>
22	VRD	<b>Сигнальная лампочка устройства понижения напряжения (VRD) &gt; см. главу 5.7</b>

## 4.1.3 Область управления C

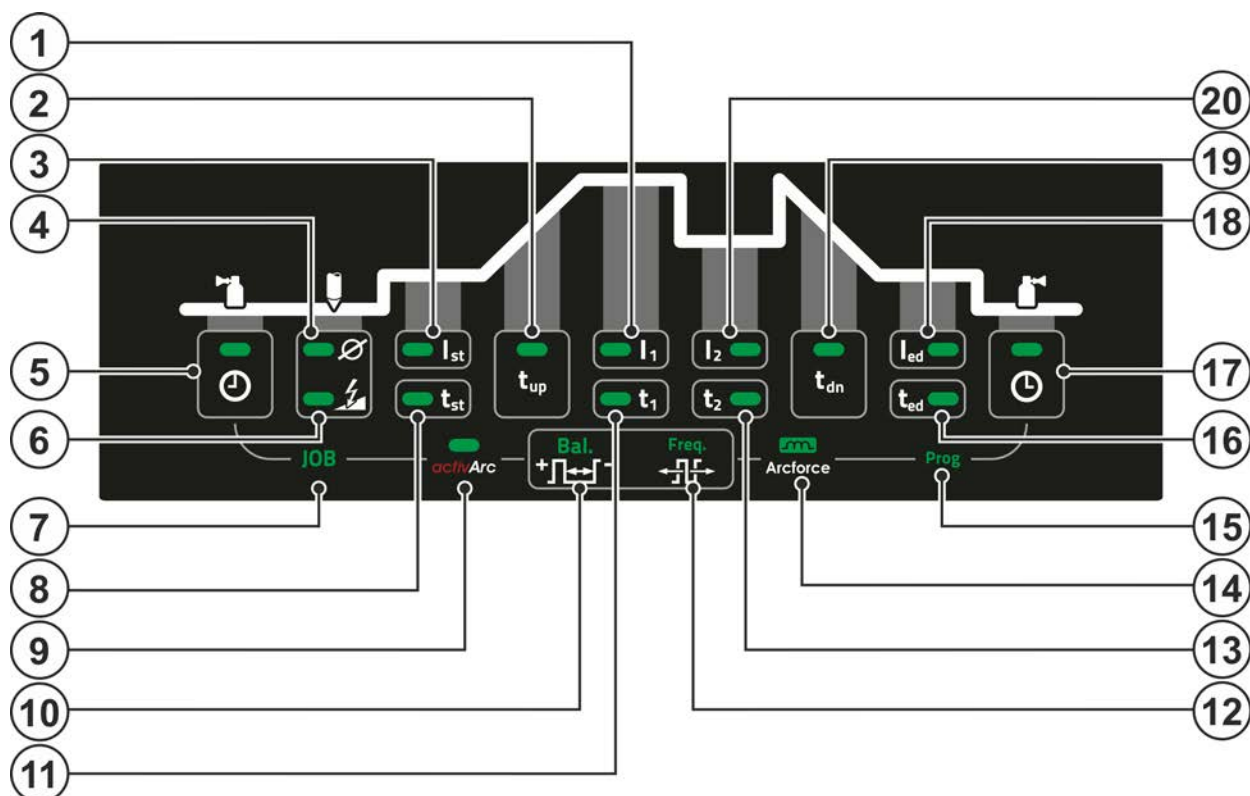




Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание
1	$I_1$	Сигнальная лампочка основного тока $I_1$ / тока пульсации $I_{PL}$
2	$t_{up}$	Сигнальная лампочка времени нарастания тока $t_{UP}$
3	$I_{st}$	Сигнальная лампочка стартового тока $I_{St}$
4	$\emptyset$	Сигнальная лампочка диаметра электрода $indR$
5		Сигнальная лампочка времени предварительной подачи газа $GPR$
6		Сигнальная лампочка оптимизации зажигания (TIG) $cor$
7	JOB	Сигнальная лампочка сварочного задания (JOB)
8	$t_{st}$	Сигнальная лампочка стартового тока $t_{St}$
9	activArc	Сигнальная лампочка activArc $AR$ > см. главу 5.1.8
10	Bal. 	Сигнальная лампочка баланса $bal$
11	$t_1$	Сигнальная лампочка длительности импульса $t_1$
12	Freq. 	Сигнальная лампочка частоты $F_{rE}$
13	$t_2$	Сигнальная лампочка длительности импульса $t_2$
14		Сигнальная лампочка Arcforce (кривая сварки) > см. главу 5.2.4
15	Prog	Сигнальная лампочка программы сварки > см. главу 5.1.5 Отображение актуального номера программы на индикаторе параметров сварки.
16	$t_{ed}$	Сигнальная лампочка времени конечного тока $t_{Ed}$
17		Время продувки газа $GPE$
18	$I_{ed}$	Сигнальная лампочка конечного тока $I_{Ed}$
19	$t_{dn}$	Сигнальная лампочка времени спада тока $t_{dn}$


Поз.	Символ	Описание
20	I <sub>2</sub>	Сигнальная лампочка уменьшенного тока 



## 4.2 Индикатор аппарата

Перед сваркой (заданные значения), во время сварки (фактические значения) или после сварки (запомненные значения) могут отображаться следующие параметры сварки. Индикация запомненных значений сигнализируется лампочкой :

Параметры	Перед сваркой (заданные значения)	Во время сварки (фактические значения)	После сварки (запомненные значения)
Сварочный ток		 [2]	 [3]
Параметры времени			
Параметры тока			
Частота, баланс			
Номер JOB			
Сварочное напряжение	 [1]		

[1] не для сварки стержневыми электродами

[2] Индикацию фактического значения сварочного тока для сварки стержневыми электродами можно включить и выключить параметром .

[3] Функционирование индикатора запомненных значений можно определить параметрами  для сварки TIG и  сварки стержневыми электродами.

Настройка осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.9.

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

## 4.3 Работа с панелью управления аппарата

### 4.3.1 Главный экран

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

### 4.3.2 Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение)

Настройка сварочного тока осуществляется кнопкой управления (колесо прокрутки Click-Wheel).

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

TIG:        стартовый, уменьшенный и конечный ток




Сварка стержневыми электродами: ток горячего старта

Выбор осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметра  > см. главу 5.9.

## 4.3.3 Настройка параметров сварки в циклограмме

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

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

Индикация	Описание
	<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.

## 4.3.4 Настройка дополнительных параметров (экспертное меню)


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

Вход в меню осуществляется длительным нажатием (> 2 с) колеса прокрутки Click-Wheel. Выбрать соответствующий параметр/пункт меню можно путем вращения (навигация) и нажатия (подтверждение) колеса прокрутки Click-Wheel.

## 4.3.5 Изменение основных настроек (меню конфигурации аппарата)

В меню конфигурации аппарата можно настроить основные функции сварочной системы. Изменение настроек должны выполнять только опытные пользователи > см. главу 5.9.


## 4.3.6 Функция блокировки

Функция блокировки предназначена для защиты от непреднамеренного изменения настроек аппарата. Все органы управления при активированной функции деактивируются, светится сигнальная лампочка функции блокировки. Функция включается и выключается длительным нажатием (> 2 с) кнопки .

## 5 Описание функционирования

### 5.1 Сварка ВИГ

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

- Медленно открыть вентиль газового баллона.
- Открыть редуктор.
- Включить источник тока главным выключателем.
- Отрегулировать расход защитного газа с помощью редуктора в соответствии с применением.
- Тест газа можно запустить с панели управления аппарата путем нажатия кнопки «Тест газа/продувка»  > см. главу 5.1.1.

Регулировка количества защитного газа (тест газа)

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

Продувка длинных шланг-пакетов (продувка)

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

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

**Указание по настройке: диаметр газового сопла в мм соответствует расходу газа в л/мин.**

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

При необходимости количество газа можно скорректировать на основе следующей таблицы:




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

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

#### 5.1.1.1 Автоматика продувки газа

Если функция включена, система управления аппарата адаптирует время продувки в зависимости от мощности. Настраиваемое время продувки газом относится к максимальной возможной силе тока источника тока и соответственно линейно уменьшается.

Пример: при активированной автоматике продувки газом было настроено время продувки 10 с. При сварочном токе 230 А время продувки составляет 10 с. При сварочном токе 115 А время продувки сокращается до 5 с.

Функцию автоматки продувки газом  можно включить или выключить в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.9. С активированной функцией при выборе времени продувки поочередно отображаются параметры  и  для автоматки.

## 5.1.2 Выбор заданий на сварку

Настройка диаметра вольфрамового электрода  $ndA$  позволяет оптимально предустанавливать зажигание при сварке TIG (энергия зажигания), функции аппарата и предельное значение минимального тока. Например, для электродов с малым диаметром требуется меньший ток зажигания, чем для электродов с большим диаметром.

При необходимости также энергия зажигания > см. главу 5.1.3 может быть адаптирована к каждому сварочному заданию (напр., для снижения энергии зажигания при обработке тонких листов). С выбором диаметра электрода устанавливается предельное значение минимального тока, которое, в свою очередь, влияет на значения стартового, основного и уменьшенного тока. Предельные значения минимального тока препятствуют возникновению нестабильной сварочной дуги при недопустимо низкой силе тока. При необходимости предельные значения минимального тока можно деактивировать параметром  $CL1$  в меню конфигурации > см. главу 5.9. При использовании ножного дистанционного регулятора настройка предельных значений минимального тока недоступна.

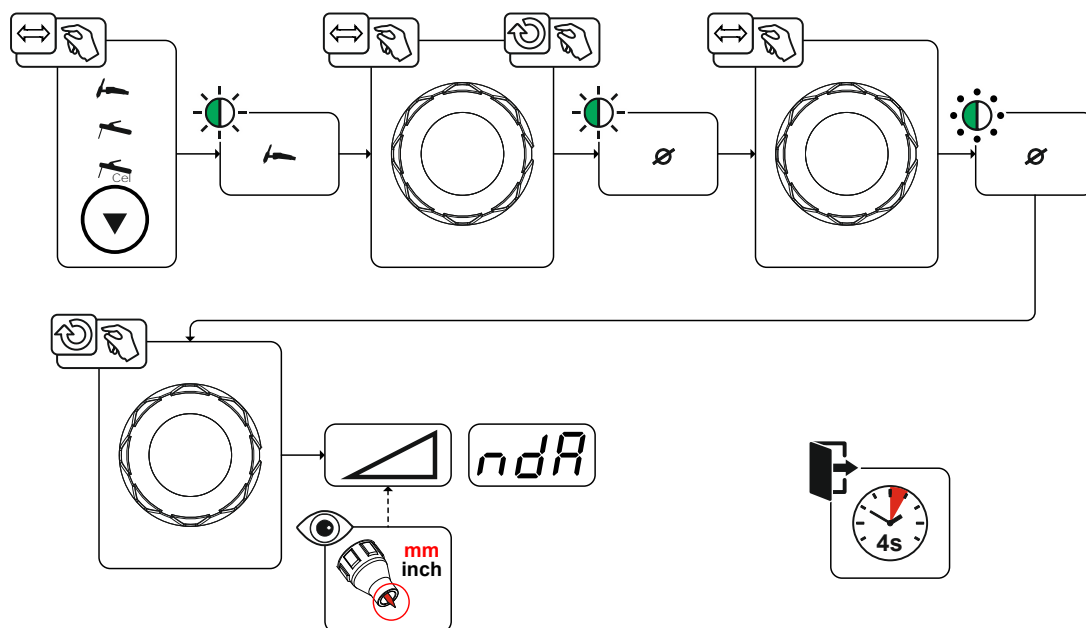


Рисунок 5-1

## 5.1.3 Коррекция зажигания

Энергию зажигания для сварочного задания можно оптимизировать параметром коррекции зажигания  $cor$ . Если энергию зажигания необходимо настроить за пределами имеющихся границ коррекции, ее можно также вручную конфигурировать для тока зажигания и времени протекания тока зажигания > см. главу 5.1.4.

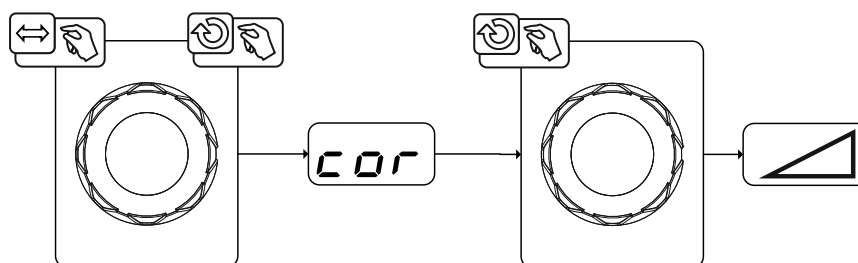


Рисунок 5-2



### 5.1.4 Ручная настройка зажигания

С выбором специального зажигания деактивируется зависимость предельных значений минимального тока от диаметра электрода. Появляется возможность независимой настройки энергии зажигания параметрами тока зажигания [I<sub>c</sub>] и времени зажигания [I<sub>t</sub>]. Настройка времени зажигания осуществляется в абсолютной мере в миллисекундах. Настройка тока зажигания различается вариантами настройки [SP1] и [SP2].

- При варианте [SP1] ток зажигания настраивается в абсолютной мере в амперах [A].
- При варианте [SP2] ток зажигания настраивается в процентах в зависимости от настроенного основного тока.

Выбор и активация параметров ручной настройки энергии зажигания достигаются путем поворота регулятора до упора влево при настройке диаметра электрода (минимальное значение > [SP1] > [SP2]).

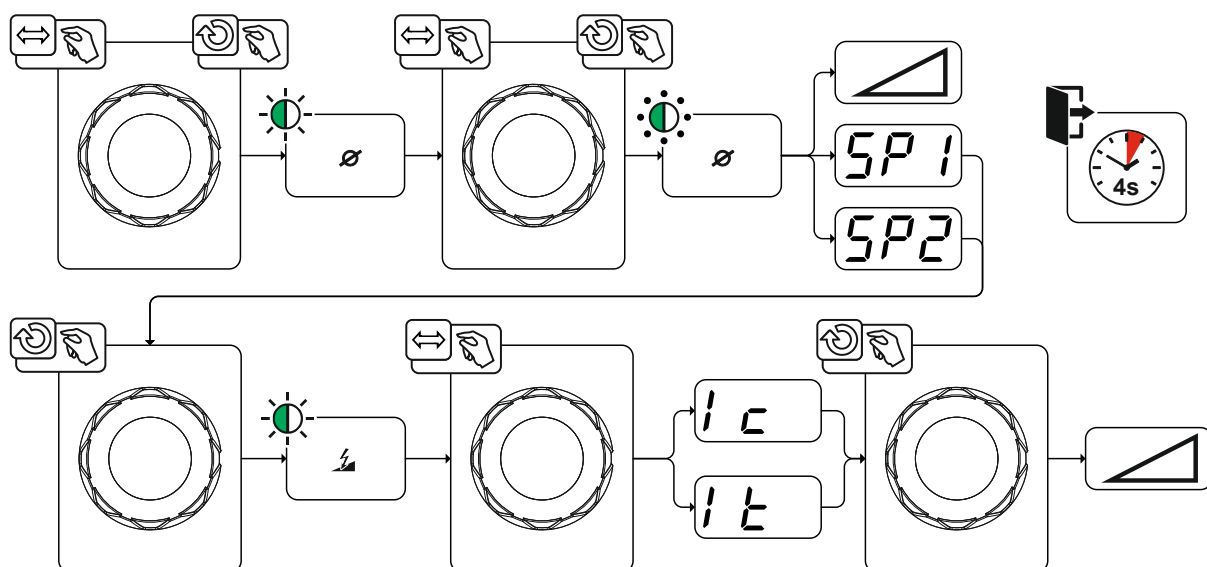


Рисунок 5-3

## 5.1.4.1 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.

С помощью менеджера заданий (JOB) > см. главу 5.4 можно копировать сварочные задания в любые ячейки памяти или сбрасывать на заводские настройки.

Также желаемое задание можно присвоить кнопке быстрого доступа (кнопка избранного) > см. главу 5.3.

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

### Выбор

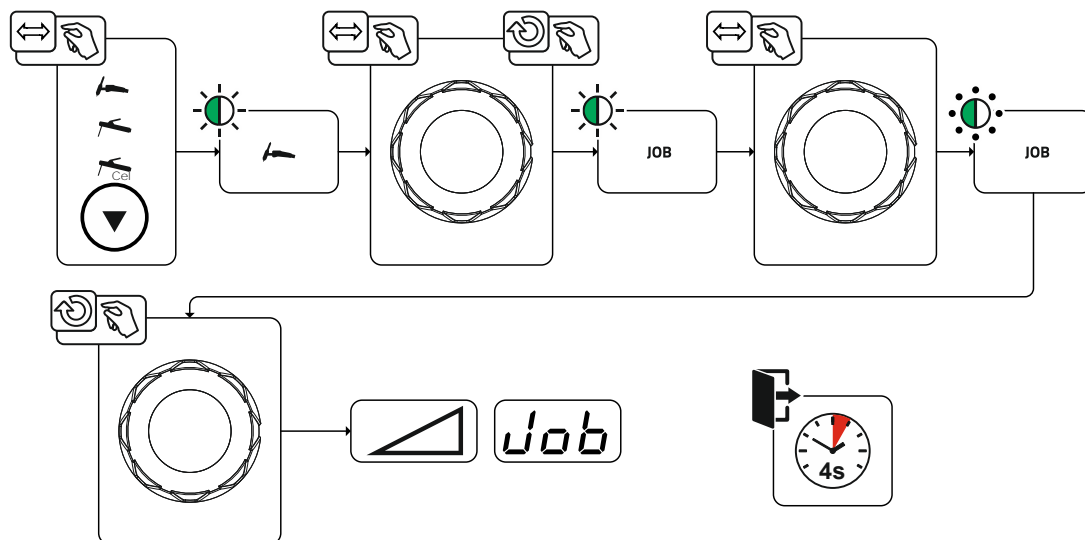


Рисунок 5-4

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

### 5.1.5 Программы сварки

В заводских настройках функция сварочных программ выключена и для использования в меню конфигурации должна быть активирована параметром  $[P\overline{P}\overline{7}] > \text{см. главу 5.9}$ .

В каждом выбранном сварочном задании (JOB), > см. главу 5.1.2, могут быть настроены, сохранены и вызваны 16 программ. В программе "0" (стандартная настройка) сварочный ток может устанавливаться плавно по всему диапазону настройки. В программах 1-15 можно определить 15 различных сварочных токов (включая режим работы и импульсную функцию).

Сварочный аппарат имеет 16 программ. Их можно менять в процессе сварки.

**Изменения остальных параметров сварки в ходе выполнения программы действуют одинаково на все программы.**

**Изменение параметров сварки немедленно запоминается в задании (JOB)!**

Например:

Номер программы	Сварочный ток	Режим работы	Импульсный режим
1	80А	2-тактный	Импульсный режим включен
2	70А	4-тактный	Импульсный режим выключен

Во время процесса сварки режим работы изменить невозможно. Если начать работу с программы 1 (режим работы 2-тактный), то программа 2 несмотря на настройку 4-тактного режима применяет настройку стартовой программы 1 и используется до конца процесса сварки.

Параметры функции пульсации (пульсация ВЫКЛ., пульсация ВКЛ.) и значения сварочного тока импортируются из соответствующих программ.

#### 5.1.5.1 Выбор и настройка

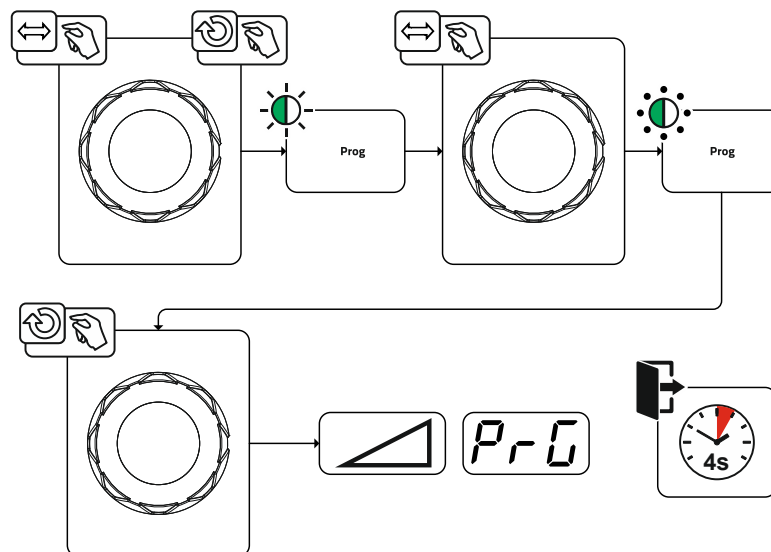


Рисунок 5-5

#### 5.1.5.2 Задание максимального числа вызываемых программ

С помощью этой функции можно установить максимальное число вызываемых программ (действует исключительно для сварочных горелок). При поставке с завода изготовителя для вызова доступны все 16 программ. При необходимости это число можно ограничить.

Чтобы ограничить количество программ, следует установить сварочный ток для следующей неиспользуемой программы на 0 А. Если, например, используются только программы 0-3, то в программе 4 сварочный ток настраивается на 0 А. После этого со сварочной горелки можно вызывать только программы с 0 по 3.

### 5.1.6 Зажигание дуги

Тип зажигания (параметр  $[h\overline{F}]$ ) можно настроить в системном меню (кнопка  $[E]$ ). ВЧ-интенсивность (параметр  $[h\overline{FL}]$ ) при необходимости может быть адаптирована в меню конфигурации > см. главу 5.9.

## 5.1.6.1 Высокочастотное зажигание (HF)

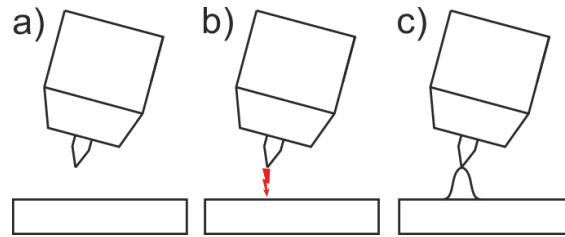


Рисунок 5-6

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

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

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

## 5.1.6.2 Liftarc

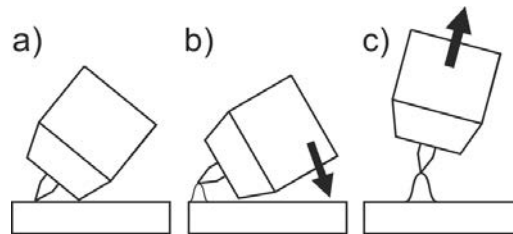


Рисунок 5-7

Электрическая дуга возбуждается при соприкосновении электрода с изделием:

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

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

## 5.1.6.3 Принудительное отключение























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

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

В меню конфигурации аппарата > см. главу 5.9 можно отключить повторное зажигание или настроить время повторного зажигания после разрыва сварочной дуги (параметр  $\overline{UEP}$ ).

## 5.1.7 Режимы работы (циклограммы)

### 5.1.7.1 Условные обозначения

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

## 5.1.7.2 2-тактный режим Порядок действий

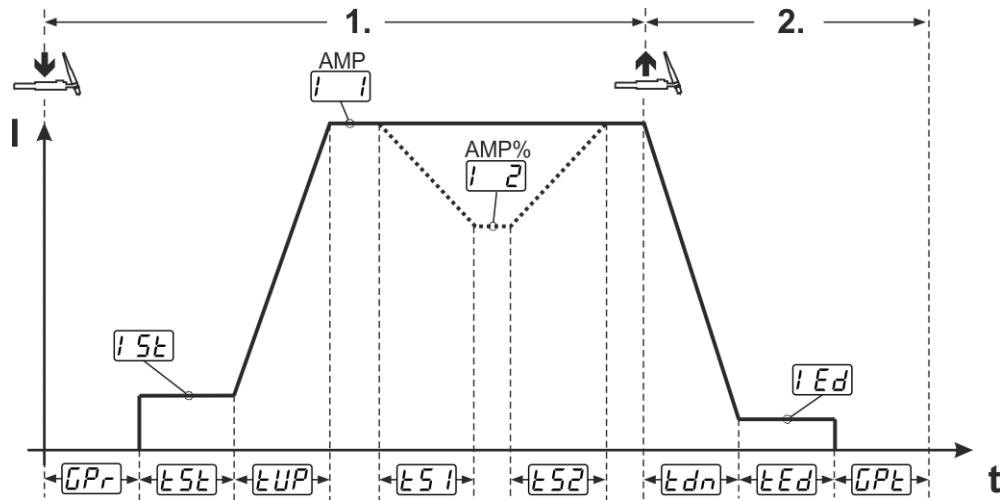


Рисунок 5-8

### 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  $I_{AMP}$  (AMP).

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

После отпущения 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 5.1.13.

### 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  $t_{Pt}$ .

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

5.1.7.3 4-тактный режим  
Порядок действий

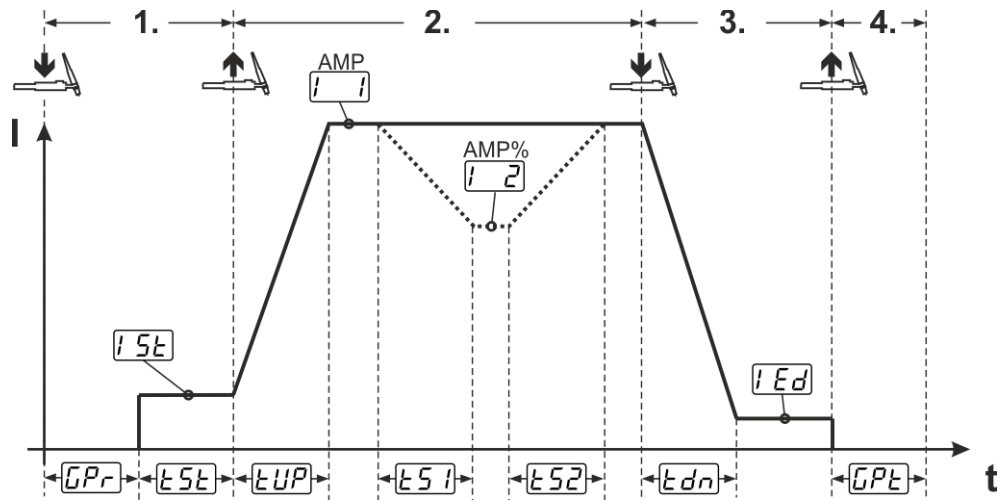


Рисунок 5-9

## 1-й такт

- Нажать кнопку горелки 1, начинается отсчет времени предварительной подачи газа [GPR].
- Между электродом и заготовкой генерируются высокочастотные импульсы, сварочная дуга зажигается.
- Включается подача сварочного тока, который сразу увеличивается до заданного значения стартового тока [I<sub>51</sub>] (при минимальной настройке – дежурная дуга). ВЧ-зажигание отключается.
- Стартовый ток протекает как минимум на протяжении времени начала [E<sub>51</sub>] или пока удерживается кнопка горелки.

## 2-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания [E<sub>UP</sub>] увеличивается до уровня основного тока [I<sub>01</sub>] (AMP).

### Переключение с основного тока AMP на уменьшенный ток [I<sub>02</sub>] (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<sub>02</sub>] (AMP%) в течение заданного времени спада [E<sub>51</sub>].

После отпускания кнопки горелки 2 сварочный ток снова увеличится до значения основного тока AMP в течение заданного времени нарастания [E<sub>52</sub>]. Параметры [E<sub>51</sub>] и [E<sub>52</sub>] можно настроить в экспертном меню (TIG) > см. главу 5.1.13.

## 3-й такт

- Нажать кнопку горелки 1.
- Основной ток в течение установленного времени спада [E<sub>dn</sub>] уменьшается до значения тока заварки кратера [I<sub>Ea</sub>].

Существует возможность сократить сварочный процесс после достижения фазы основного тока [I<sub>01</sub>] AMP нажатием на кнопку горелки 1 (3-й такт отпадает).

## 4-й такт

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

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

### Альтернативный запуск сварки (запуск при коротком нажатии)

При альтернативном запуске сварки длительность первого и второго такта определяется исключительно настроенными интервалами процессов (коротко нажать на кнопку горелки в фазе предварительной подачи газа [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 [E<sub>PS</sub>] необходимо выбрать значение [aFF] > см. главу 5.9.



## 5.1.7.4 spotArc

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

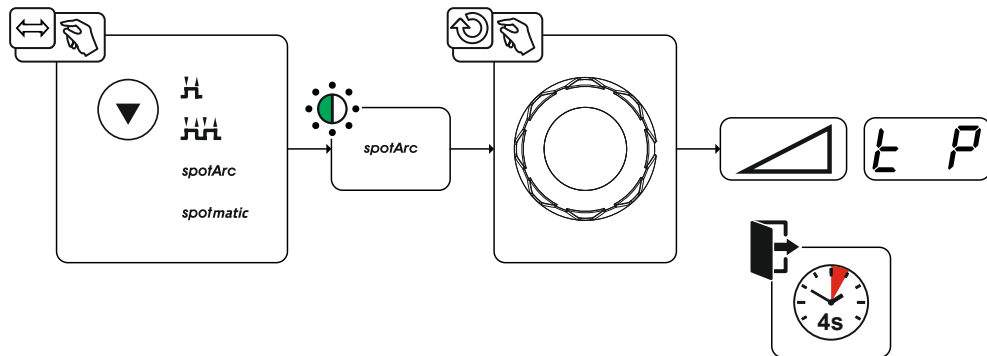


Рисунок 5-10

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

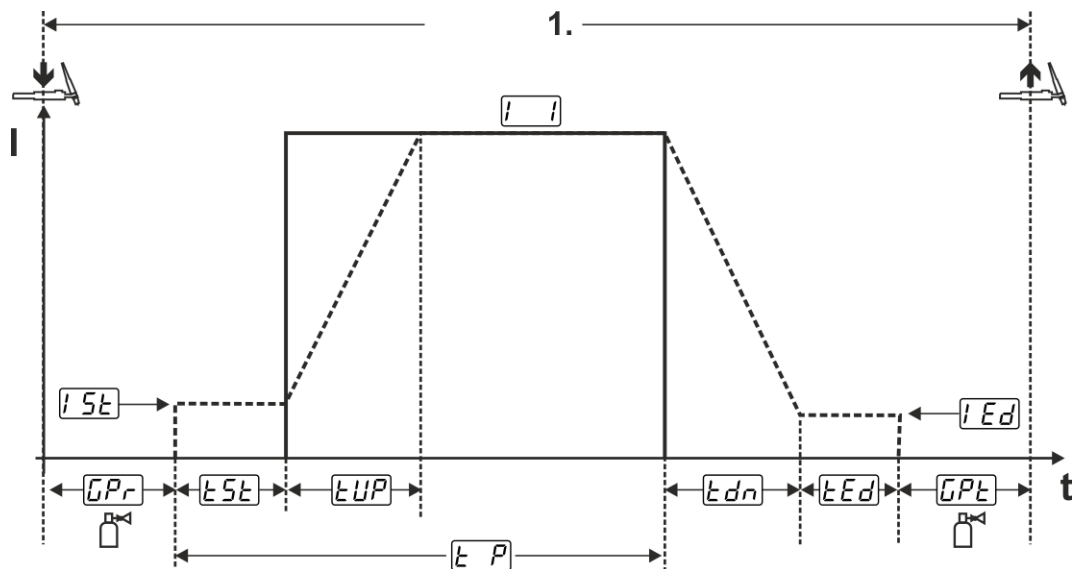


Рисунок 5-11

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием Liftarc также возможно > см. главу 5.1.6.

### 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.

## 5.1.7.5 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  $[55P]$  в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.9:

- Отдельное инициирование процесса ( $[55P] > [on]$ ):  
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 ( $[55P] > [off]$ ):  
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  $[577]$ . 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  $[555]$  > см. главу 5.9

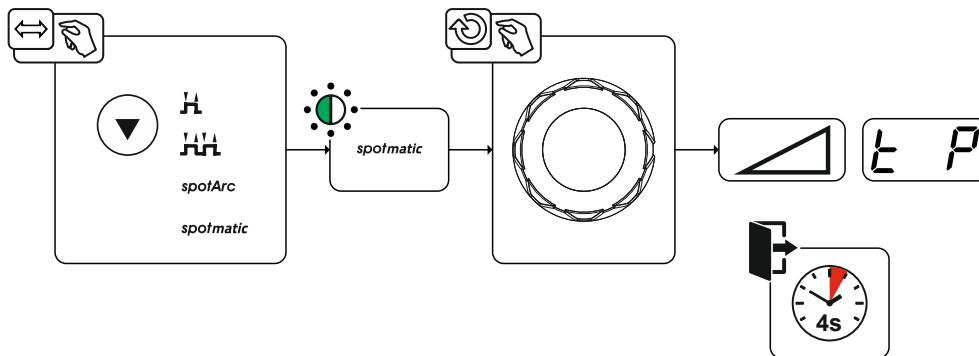


Рисунок 5-12

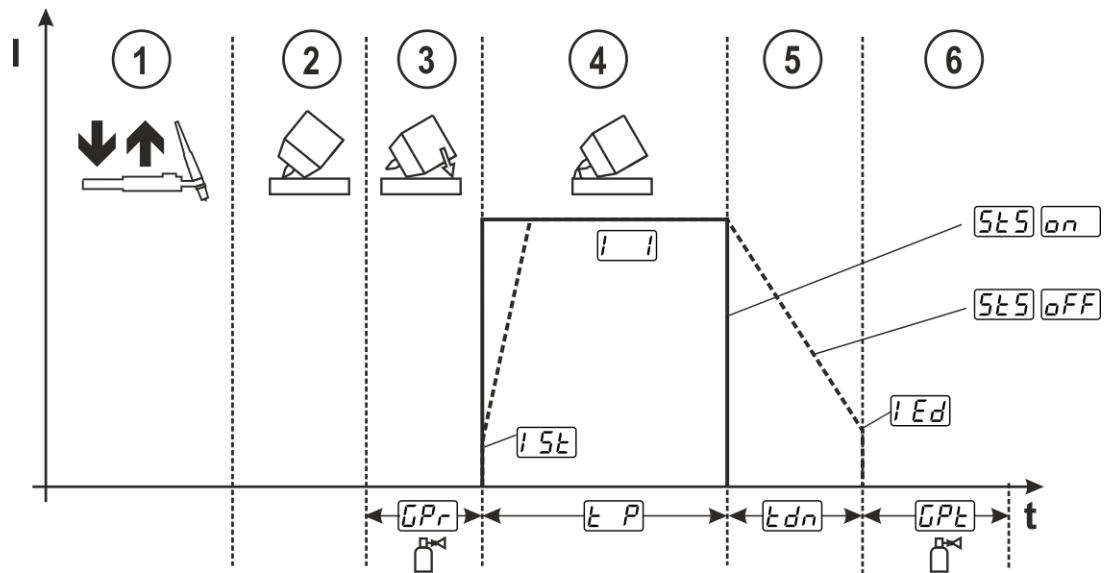


Рисунок 5-13

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием Liftarc также возможно > см. главу 5.1.6.

**Выбор типа иницирования сварочного процесса > см. главу 5.9.**

**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 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  $ISt$ .
- ④ Фаза основного тока  $I$  завершается по истечении настроенного времени сварки точки  $tP$ .
- ⑤ Только для длинного времени сварки точки (параметр  $SLS = OFF$ ): сварочный ток в течение настроенного времени спада  $tdn$  снижается до значения тока заварки кратера  $IEd$ .
- ⑥ По истечении времени продувки газом после окончания сварки  $GPl$  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.**

## 5.1.7.6 2-тактный режим сварки, версия С

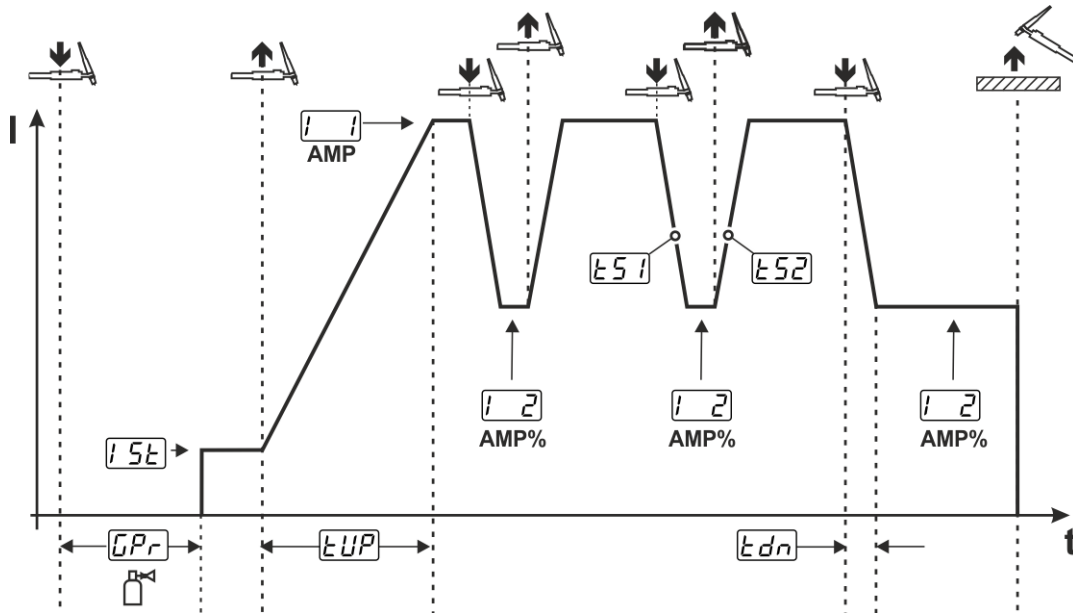


Рисунок 5-14

### 1-тактный

- Нажать 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 заданного значения стартового тока  $I_{S1}$  (при минимальной настройке — дежурная дуга). ВЧ-зажигание отключается.

### 2-тактный

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания  $t_{UP}$  увеличивается до величины основного тока AMP.

При нажатии кнопки горелки 1 начинается изменение  $t_{S1}$  основного тока AMP до значения уменьшенного тока  $I_2$  AMP%. При отпускании кнопки горелки значение тока начинает снова увеличиваться  $t_{S2}$  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  $t_{S1}$  и  $t_{S2}$  можно настроить в экспертном меню > см. главу 5.1.13.

**Необходимо активировать этот режим работы (параметр  $t_{Sc}$ ) > см. главу 5.9.**

### 5.1.8 Сварка ВИГ- activArc

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

#### Выбор

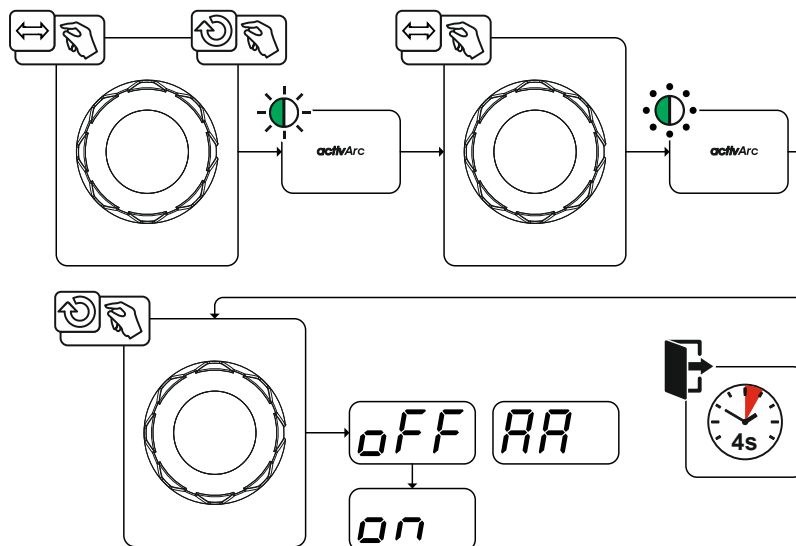


Рисунок 5-15

#### Настройка

##### Настройка параметров

Параметр activArc (Регулировка) можно индивидуально настроить с учетом сварочного задания (толщины листа) > см. главу 5.1.13.

### 5.1.9 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 5.9.

## 5.1.10 Импульсная сварка

Для выбора доступны следующие варианты импульсного режима:

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

### 5.1.10.1 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.

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<sub>puls</sub>), баланс пульсации ( $\overline{bRL}$ ) и частоту пульсации ( $\overline{FrE}$ ). Заданное среднее значение тока в амперах является основной характеристикой. Ток пульсации (I<sub>puls</sub>) задается в процентном отношении к среднему значению тока (AMP) с помощью параметра  $\overline{IPL}$ .

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

С помощью параметра  $\overline{PFO}$  можно в экспертном меню адаптировать форму кривой импульса к имеющемуся сварочному заданию. В первую очередь в нижнем диапазоне частот настраиваемые формы импульса показывают свое действие на характеристику дуги (за исключением сварки TIG постоянным током).

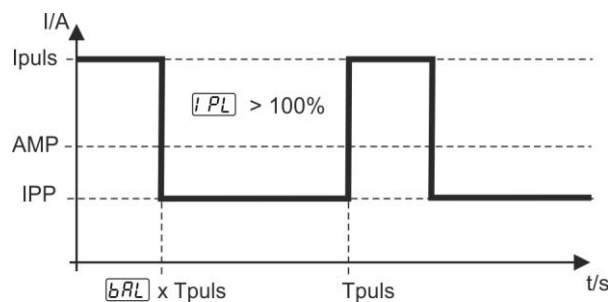


Рисунок 5-16

### Регулировка частоты пульсации и баланса пульсации

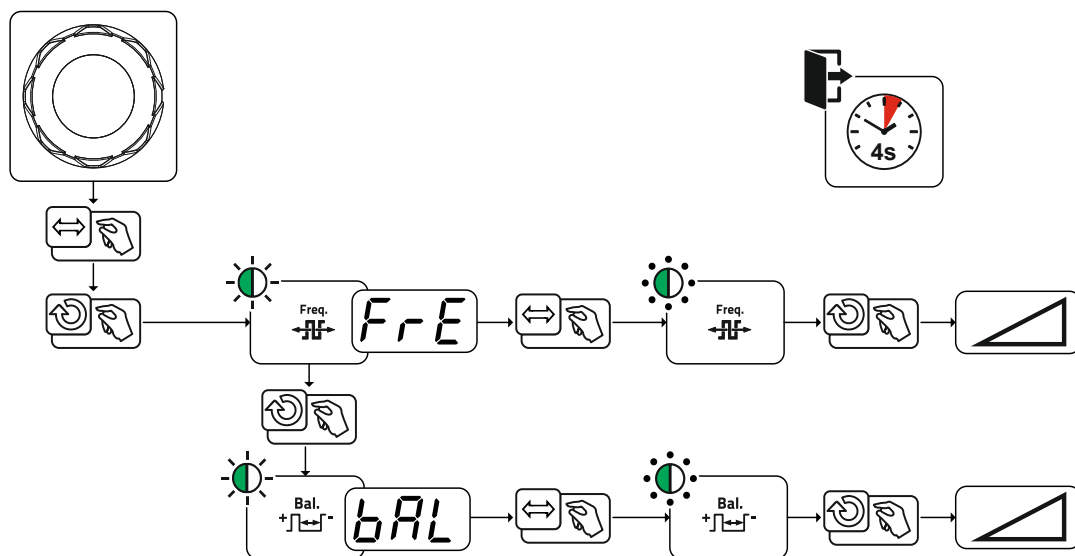
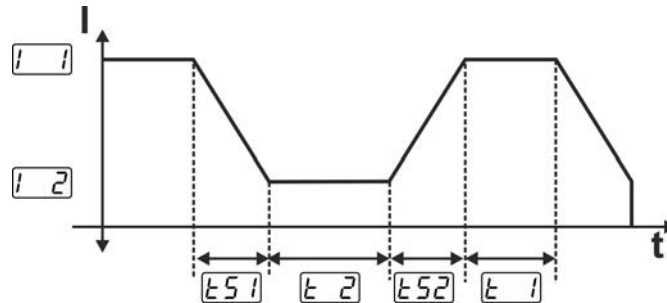


Рисунок 5-17

## 5.1.10.2 Термический импульсный режим

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

Фронты импульсов  $t_{51}$  и  $t_{52}$  можно настроить в экспертном меню (TIG) > см. главу 5.1.13.



### Настройка времени пульсации и паузы импульса

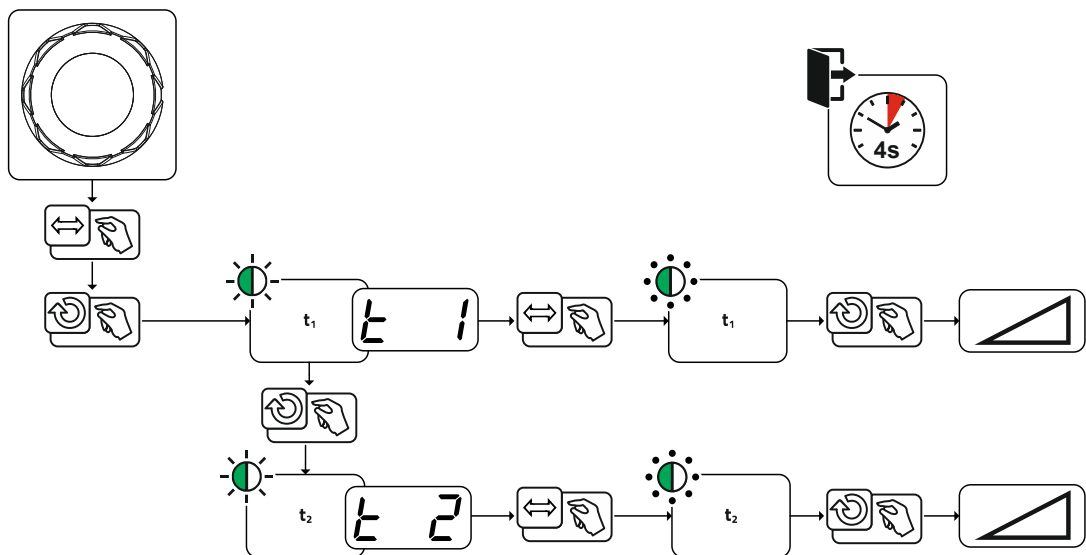


Рисунок 5-19

## 5.1.10.3 Автоматика Импульсная

Режим импульсной автоматки 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.

## 5.1.10.4 Импульсная сварка во время фазы нарастания или спада тока

При необходимости функцию пульсации во время фазы нарастания и спада тока можно деактивировать (параметр  $PSL$ ) > см. главу 5.9.

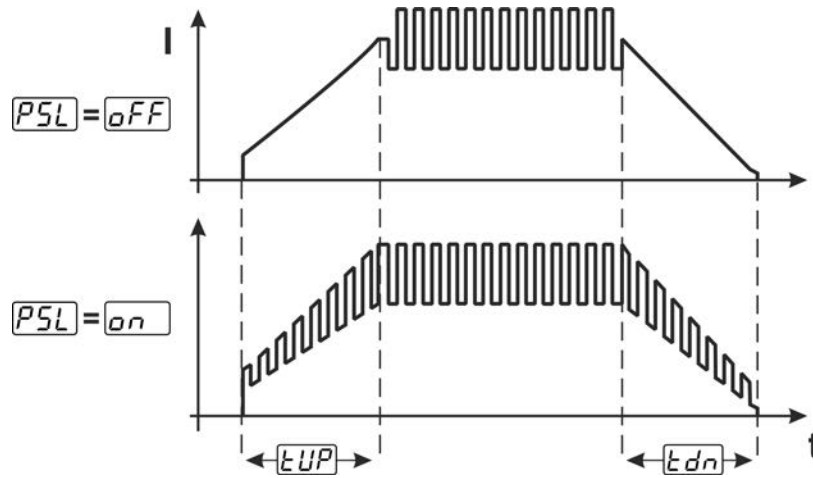


Рисунок 5-20

## 5.1.11 Сварочные горелки (варианты управления)

### 5.1.11.1 Режим сварочной горелки

Органы управления (кнопка горелки или тумблеры) и их функции можно индивидуально настраивать путем выбора разных режимов. Пользователю доступны до шести режимов. Функциональные возможности описываются в таблицах к соответствующим типам горелки.

**Пояснения к символам для сварочных горелок:**

Символ	Описание
	Нажатие кнопки горелки
	Короткое нажатие кнопки горелки
	Короткое нажатие кнопки горелки и полное нажатие кнопки горелки
<b>BRT 1, 2</b>	Кнопка горелки 1 или 2
<b>UP</b>	Кнопка горелки UP – увеличение значения
<b>DOWN</b>	Кнопка горелки DOWN – уменьшение значения

Выбор режима горелки осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметров конфигурации горелки  $Er d$  > Режим горелки  $Ed d$  > см. главу 5.9.

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

**Сварочная горелка с одной кнопкой**

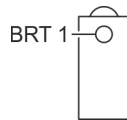


Рисунок 5-21

Функция	Управление	Режим
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1	1
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)		



## Сварочная горелка с двумя кнопками или тумблером

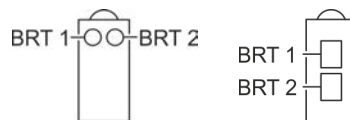


Рисунок 5-22

Функция	Управление		Режим
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1	↓	1
Уменьшенный ток	BRT 2	↓	
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)	BRT 1	⇅	
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1	↓	3
Повышение сварочного тока (скорость нарастания/спада тока)	BRT 2	⇅	
Уменьшение сварочного тока (скорость нарастания/спада тока)	BRT 2	⇅	
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)	BRT 1	⇅	

## Сварочная горелка с одной кнопкой и кнопками Up/Down



Рисунок 5-23

Функция	Управление		Режим
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1	↓	1
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)		⇅	
Повышение сварочного тока (скорость нарастания/спада тока)	UP	↓	
Уменьшение сварочного тока (скорость нарастания/спада тока)	DOWN	↓	4
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1	↓	
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)		⇅	
Ступенчатое повышение сварочного тока (скачок тока)	UP	↓	
Ступенчатое уменьшение сварочного тока (скачок тока)	DOWN	↓	

## Сварочная горелка с двумя кнопками и кнопками Up/Down



Рисунок 5-24

Функция	Управление		Режим
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1		1
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)			
Уменьшенный ток	BRT 2		
Повышение сварочного тока (скорость нарастания/спада тока)	UP		
Уменьшение сварочного тока (скорость нарастания/спада тока)	DOWN		
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1		4
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)			
Уменьшенный ток	BRT 2		
Ступенчатое повышение сварочного тока (скачок тока)	UP		
Ступенчатое уменьшение сварочного тока (скачок тока)	DOWN		
Тест газа	BRT 2	3 s	

## Функциональная горелка для сварки TIG, Retox XQ

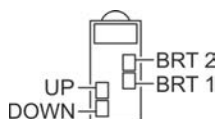




















Рисунок 5-25

Функция	Управление		Режим
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1		1
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)			
Уменьшенный ток	BRT 2		
Повышение сварочного тока (скорость нарастания/спада тока)	UP		
Уменьшение сварочного тока (скорость нарастания/спада тока)	DOWN		
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1		4
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)			
Уменьшенный ток	BRT 2		
Ступенчатое повышение сварочного тока (скачок тока)	UP		
Ступенчатое уменьшение сварочного тока (скачок тока)	DOWN		
Переключение между скачком тока и заданием (JOB)	BRT 2		
Увеличение номера JOB	UP		
Уменьшение номера JOB	DOWN		
Тест газа	BRT 2	3 s	

Функция	Управление	Режим	
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1	5	
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)			
Уменьшенный ток			
Увеличение номера программы	BRT 2		
Уменьшение номера программы	UP		
Переключение между программой и заданием (JOB)	DOWN		
Увеличение номера JOB	BRT 2		
Уменьшение номера JOB	UP		
Тест газа	DOWN		
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1	6	
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)			
Уменьшенный ток			
Плавное повышение сварочного тока (скорость нарастания/спада тока)	BRT 2		
Плавное уменьшение сварочного тока (скорость нарастания/спада тока)	UP		
Переключение между скоростью нарастания и спада тока (Up/Down) и номером JOB	DOWN		
Увеличение номера JOB	BRT 2		
Уменьшение номера JOB	UP		
Тест газа	DOWN		
	BRT 2		
		 3 s	

### 5.1.11.2 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.

Функцию короткого нажатия можно выбрать для запуска сварки (через параметр  $\langle \text{PE} \rangle$ ) и завершения сварки (через параметр  $\langle \text{PE} \rangle$ ) отдельно для каждого режима горелки. При активированном параметре  $\langle \text{PE} \rangle$  не выполняется короткое нажатие для уменьшенного тока.

### 5.1.11.3 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  $\langle \text{UD} \rangle$  осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.9 и определяет скорость, с которой осуществляется изменение тока.

### 5.1.11.4 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  $\langle \text{dI} \rangle$  осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.9.

## 5.1.12 Ножной дистанционный регулятор RTF 1

### 5.1.12.1 Пуск RTF с линейным нарастанием

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

Пример:

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

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

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

Функцию пуска RTF с линейным нарастанием можно включить/выключить с помощью параметра  $FFr$  в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.9.

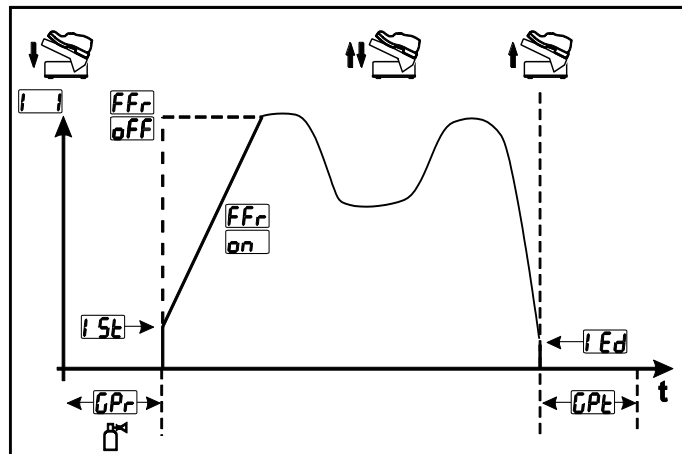


Рисунок 5-26

Индикация	Настройка/Выбор
$FFr$	<b>Пуск RTF с линейным нарастанием &gt; см. главу 5.1.12.1</b> $on$ ----- нарастание сварочного тока до заданного значения основного тока имеет линейный характер (заводская настройка) $off$ ----- сварочный ток резко увеличивается до заданного значения основного тока
$GPr$	<b>Время предварительной подачи газа</b>
$I5t$	<b>Стартовый ток (в процентном отношении к основному току)</b>
$IEd$	<b>Ток заварки кратера</b> Процентный диапазон настройки: в зависимости от основного тока Абсолютный диапазон настройки: от $I_{min}$ до $I_{max}$ .
$GPe$	<b>Время продувки газом после окончания сварки</b>

### 5.1.12.2 Характеристика срабатывания RTF

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

Для функции характеристики срабатывания RTF  $[Fr\bar{t}]$  в меню конфигурации аппарата можно выбрать линейную характеристику срабатывания  $[Lin]$  или логарифмическую характеристику срабатывания  $[Lo\bar{U}]$  (заводская настройка) > см. главу 5.9.

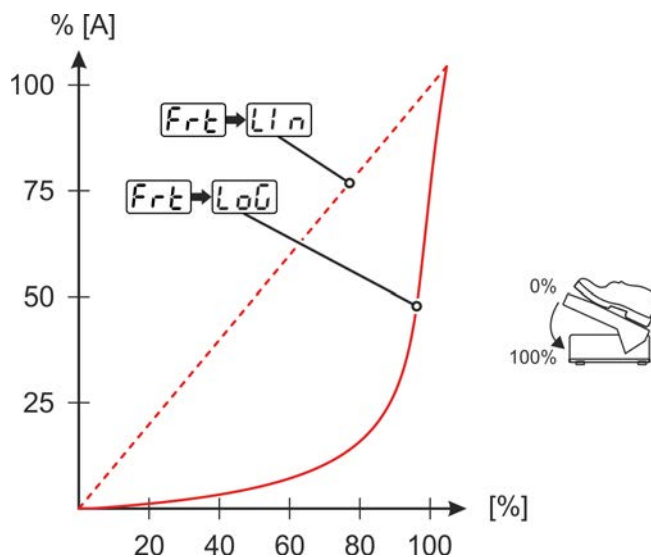


Рисунок 5-27

## 5.1.13 Экспертное меню (ВИГ)

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

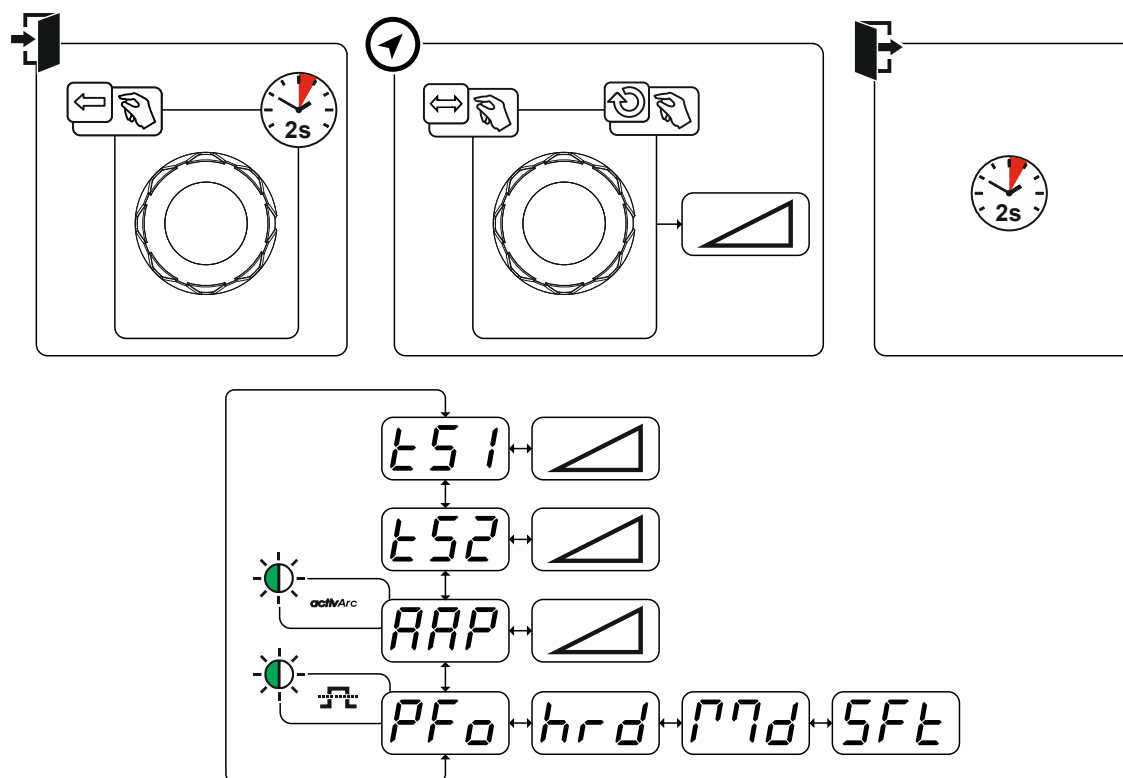


Рисунок 5-28

Индикация	Настройка/Выбор
<b>t51</b>	Время спада (с основного тока на уменьшенный ток)
<b>t52</b>	Значение времени спада тока (переход от уменьшенного тока к основному току)
<b>AAR</b>	Параметры activArc > см. главу 5.1.8 Настройка интенсивности
<b>PFD</b>	<b>Форма импульса</b> <b>hrd</b> ----- Жесткая прямоугольная характеристика тока, высокое давление сварочной дуги, создающее громкий рабочий шум (заводская настройка) <b>rrd</b> ----- Прямоугольная характеристика тока с закруглениями, низкий уровень шума, для универсальных задач сварки <b>SFL</b> ----- Значительно закругленная характеристика тока, невысокое давление сварочной дуги и умеренный рабочий шум

## 5.1.14 Компенсация сопротивления проводника

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

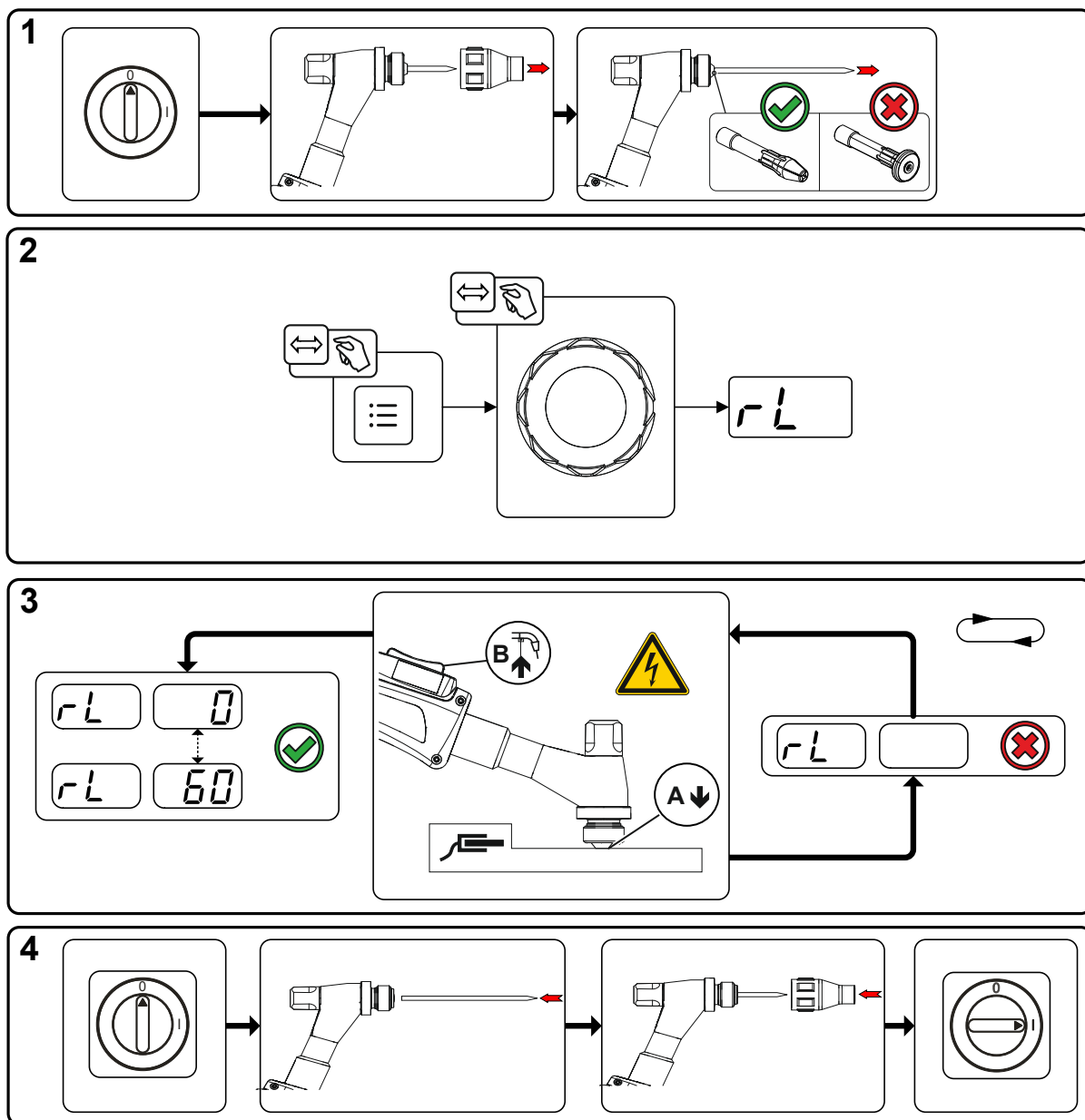



Рисунок 5-29

## 1 Подготовка

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

## 2 Конфигурация

- Нажать кнопку .
- Нажать ручку потенциометра и выбрать параметр .

## 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 подтверждение 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.
- Закрутить газовое сопло сварочной горелки.
- Включить сварочный аппарат.



### 5.2 Ручная сварка стержневыми электродами

#### 5.2.1 Выбор заданий на сварку

Изменение основных параметров сварки можно осуществлять только после отключения сварочного тока и деактивации устройства управления доступом (при наличии) > см. главу 5.6

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

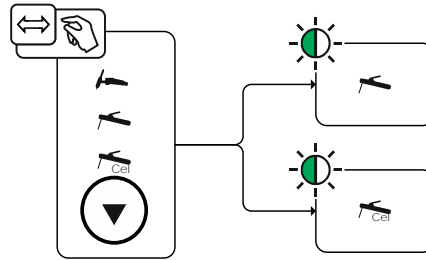
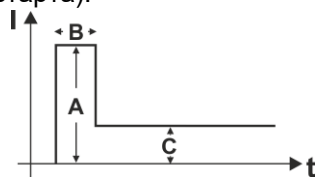


Рисунок 5-30

#### 5.2.2 Автоматическое устройство «Горячий старт»

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



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

Рисунок 5-31

#### 5.2.3 Выбор и настройка

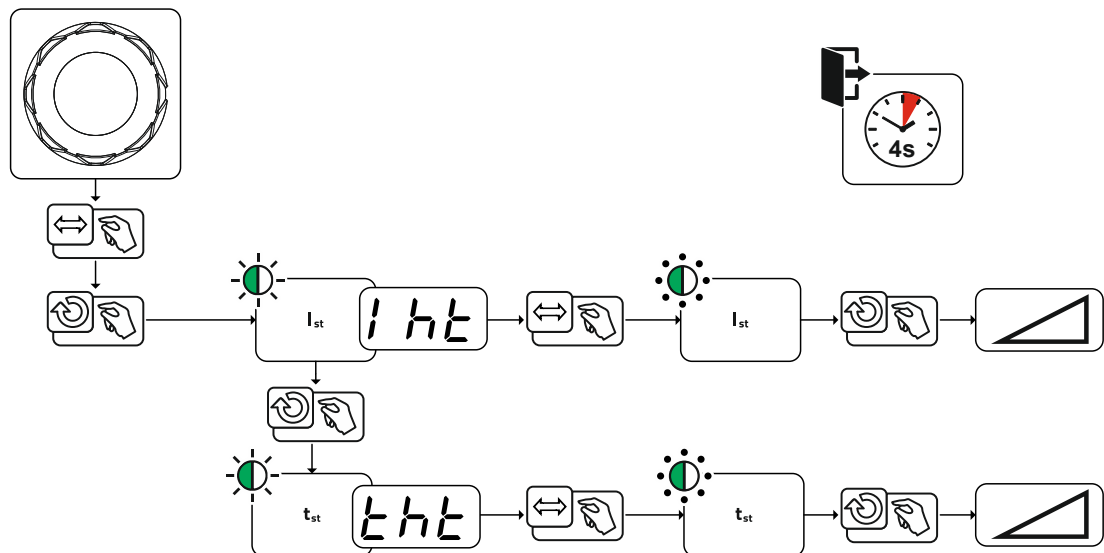


Рисунок 5-32

## 5.2.4 Arcforce

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

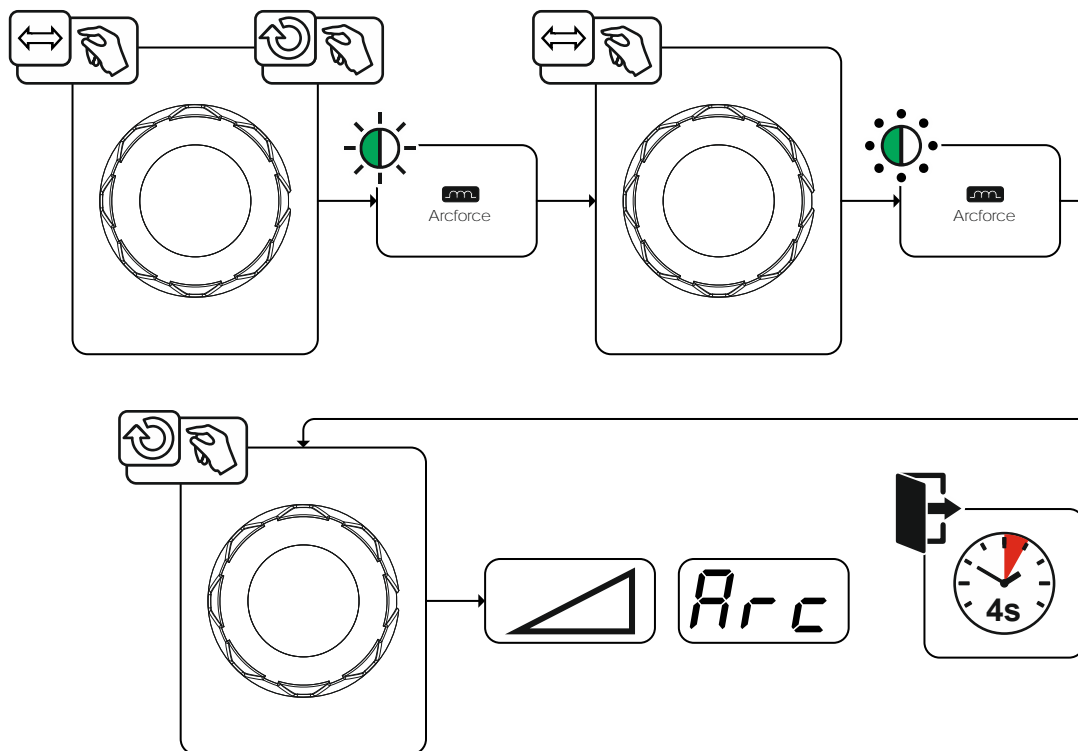
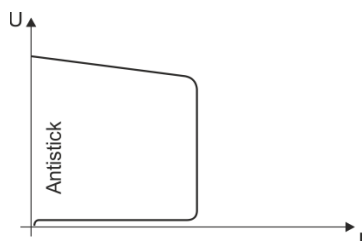


Рисунок 5-33

## 5.2.5 Устройство Antistick



**Antistick — предотвращение прокаливания электрода.**

В случае пригорания электрода, несмотря на Arcforce, аппарат в течение ок. 1 с снижает ток до минимального значения.

Прокаливание электрода исключено. Проверить настройки сварочного тока и откорректировать с учетом особенностей сварочного задания.

Рисунок 5-34

## 5.2.6 Импульсная сварка

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

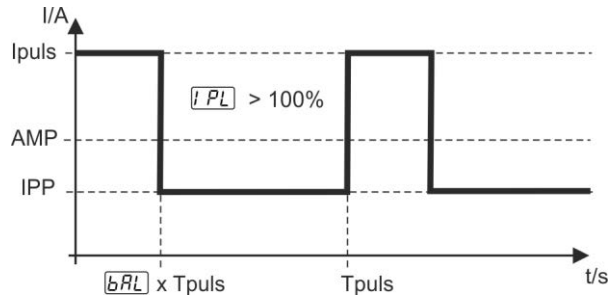


Рисунок 5-35

AMP = основной ток; например, 100 А

Ipuls = ток импульса =  $\overline{IPL}$  x AMP; например, 140 % x 100 А = 140 А

IPP = ток паузы импульса

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

$\overline{bRL}$  = баланс

## 5.3 Избранные JOB

Избранное – это дополнительные ячейки памяти, предназначенные, например, для сохранения и загрузки часто используемых сварочных заданий, программ и их настроек. Состояние избранного (загружено, изменено, не загружено) указывается сигнальными лампочками.

- Доступны в общей сложности 5 элементов избранного (ячеек памяти) для любых настроек.
- Управление доступом может быть при необходимости изменено замковым выключателем или с функцией Xbutton.

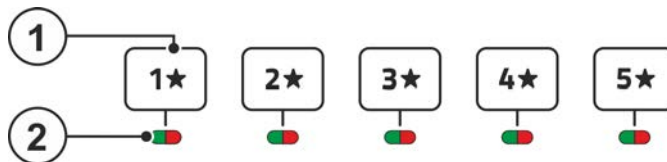


Рисунок 5-36

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Кнопка – элементы избранного JOB</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•-----Короткое нажатие: загрузка избранного</li> <li>•-----Длительное нажатие (&gt;2 с): сохранение избранного</li> <li>•-----Длительное нажатие (&gt;12 с): удаление избранного</li> </ul>
2		<b>Сигнальная лампочка состояния избранного</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>-----Сигнальная лампочка горит зеленым цветом: элемент избранного загружен, настройки избранного совпадают с текущими настройками аппарата</li> <li>-----Сигнальная лампочка горит красным цветом: элемент избранного загружен, однако настройки избранного не совпадают с настройками аппарата (напр., была изменена рабочая точка)</li> <li>-----Сигнальная лампочка не горит: элемент избранного не загружен (напр., изменился номер JOB)</li> </ul>

## 5.3.1 Сохранение текущих настроек в избранное

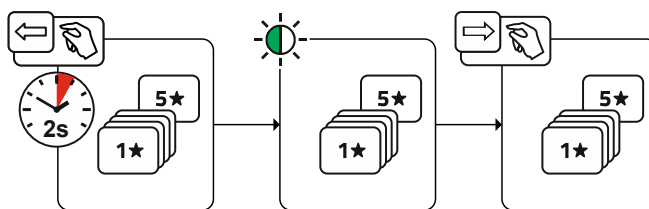


Рисунок 5-37

- В течение 2 секунд удерживать нажатой кнопку ячейки памяти избранного (сигнальная лампочка состояния избранного горит зеленым цветом).

## 5.3.2 Загрузка сохраненного избранного

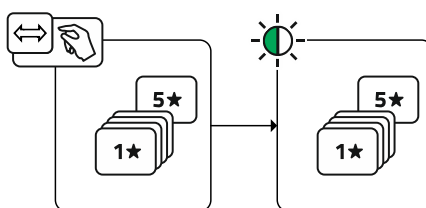


Рисунок 5-38

- Нажать кнопку ячейки памяти избранного (сигнальная лампочка состояния избранного горит зеленым цветом).

## 5.3.3 Удаление сохраненного избранного

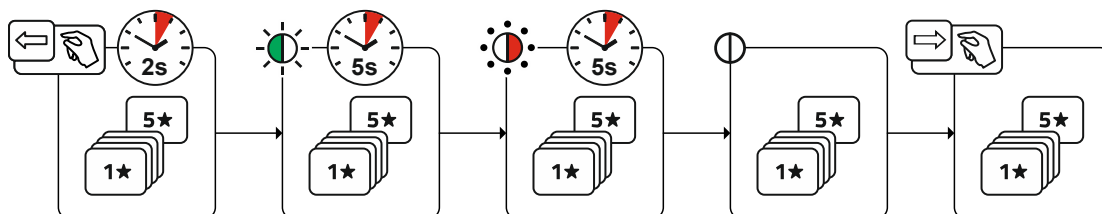


Рисунок 5-39

- Нажать и удерживать кнопку ячейки памяти избранного. через 2 секунды сигнальная лампочка состояния избранного горит зеленым цветом еще через 5 секунд сигнальная лампочка мигает красным цветом еще через 5 секунд сигнальная лампочка гаснет
- Отпустить кнопку ячейки памяти избранного.

## 5.4 Организация сварочных заданий (менеджер заданий JOB)

### 5.4.1 Копирование сварочного задания (JOB)

С помощью этой функции можно скопировать данные текущего выбранного задания (JOB) в определенное целевое задание.

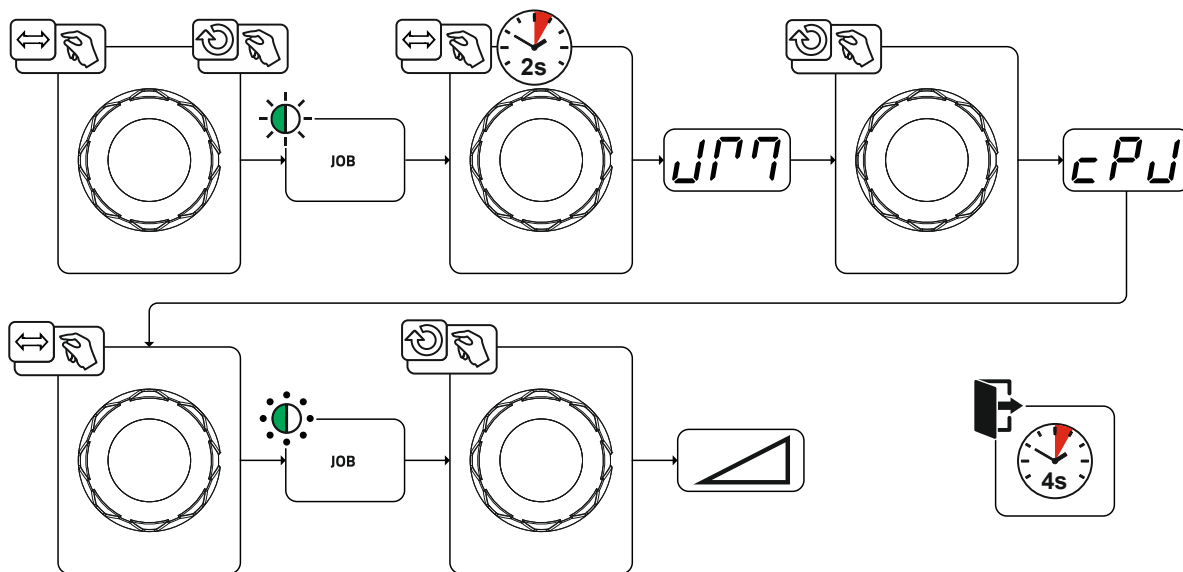


Рисунок 5-40

### 5.4.2 Сброс сварочного задания (JOB) на заводские настройки

С помощью этой функции данные выбранного сварочного задания (JOB) можно сбросить на заводские настройки.

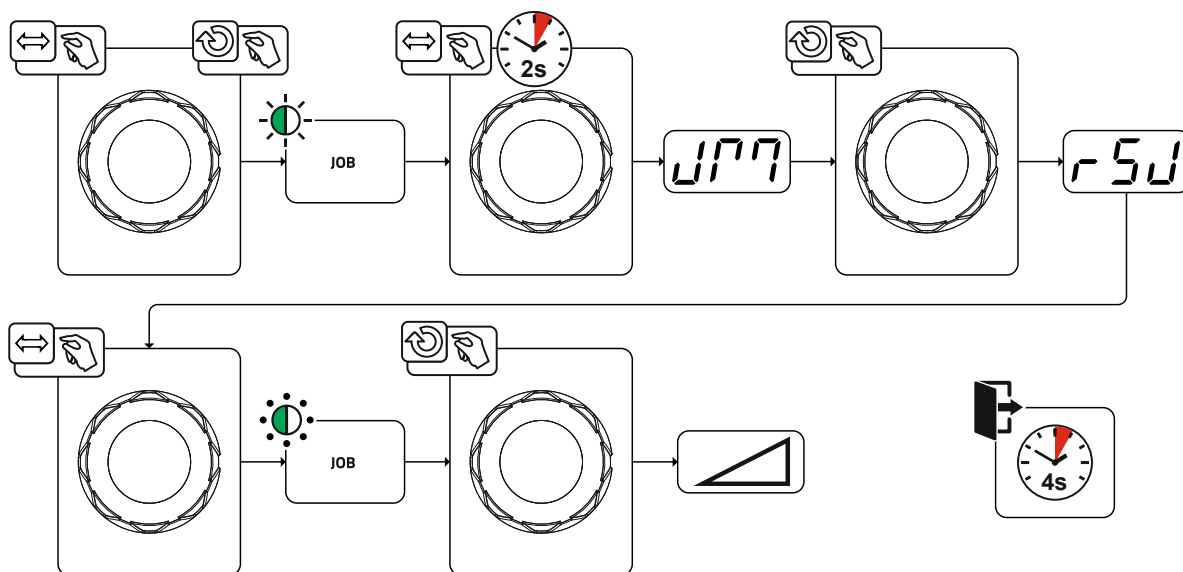
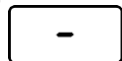


Рисунок 5-41

## 5.5 Энергосберегающий режим (Standby)

Режим энергосбережения можно активировать путем удерживания кнопки > см. главу 4 или настройки соответствующего параметра в меню конфигурации аппарата (энергосберегающий режим с настраиваемым временем активации  $\overline{55A}$ ) > см. главу 5.9.



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

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

### 5.6 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 настройки блокировки доступа можно настроить в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.9.

#### 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 5.9.

#### Отмена блокировки доступа

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

### 5.7 Устройство понижения напряжения

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

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

Сигнальная лампочка VRD > см. главу 4.1.2 горит, когда устройство понижения напряжения работает исправно и выходное напряжение уменьшается до значений, установленных используемым стандартом (см. технические характеристики).

### 5.8 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 5.9 с помощью параметра **[FUS]**. Эта функция автоматически устанавливает мощность сварки на значение, не являющееся критическим для используемого автоматического выключателя.



**При использовании сетевого предохранителя на 25 А необходимо поручить специалисту-электрику подсоединить подходящую сетевую вилку.**

### 5.9 Меню конфигурации аппарата

В меню конфигурации аппарата можно задать его основные настройки.

#### 5.9.1 Выбор, изменение и сохранение параметров

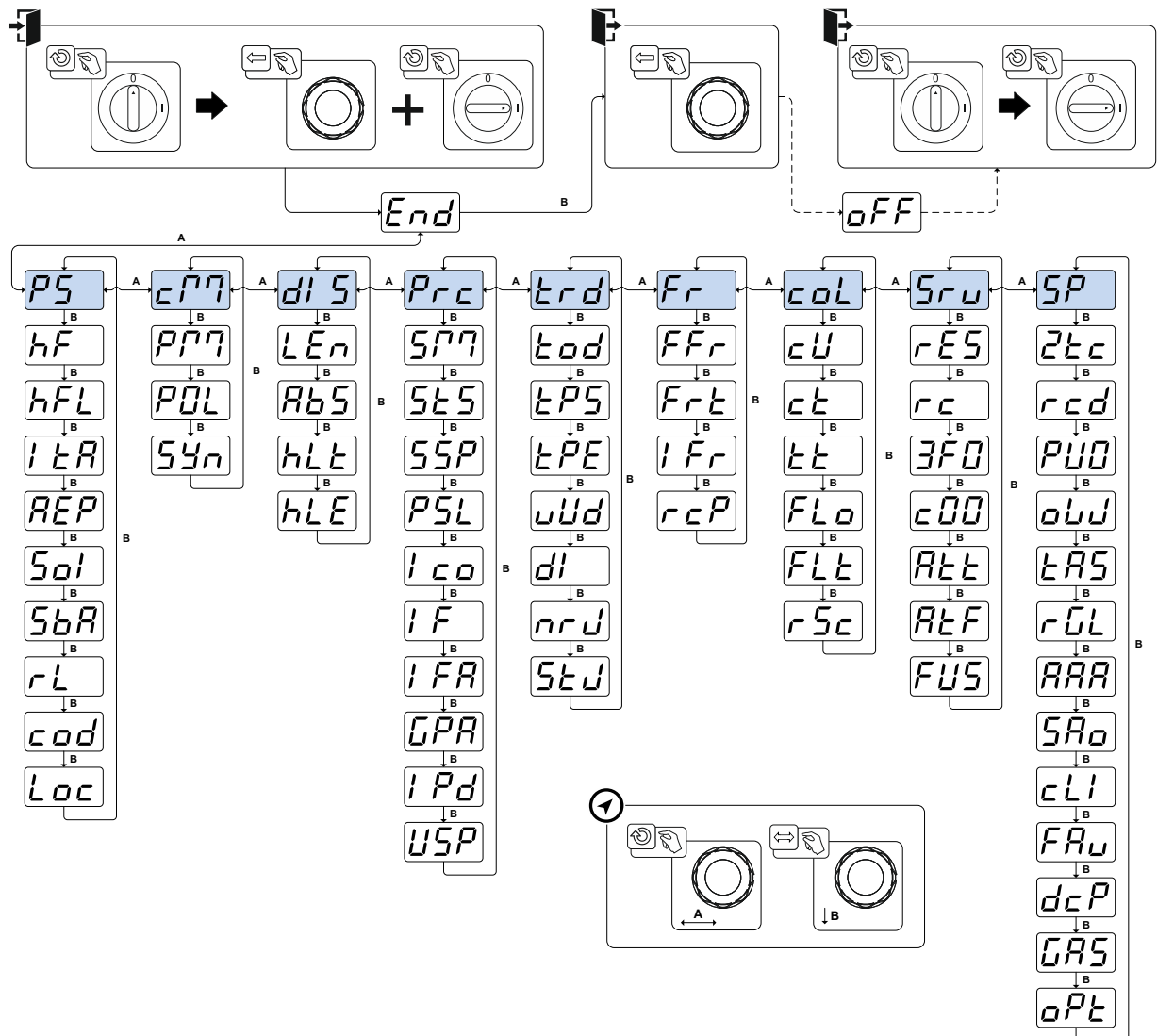


Рисунок 5-42

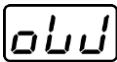
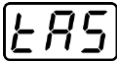

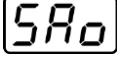
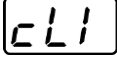
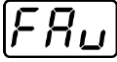
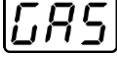
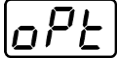
Индикация	Настройка/Выбор
<b>End</b>	<b>Выйти из меню</b> Выход (Exit)
<b>oFF</b>	<b>Выключение и повторное включение аппарата</b> Необходимо для применения различных параметров конфигурации
<b>PS</b>	<b>Меню источника тока</b>
<b>HF</b>	<b>Переключение вида зажигания дуги</b> on ----- ВЧ зажигание oFF ----- контактное зажигание дуги
<b>HF<sub>L</sub></b>	<b>ВЧ-интенсивность</b> Std ----- Стандартная (заводская) настройка rEd ----- Сниженная ВЧ-интенсивность
<b>lEA</b>	<b>Повторное зажигание после разрыва дуги &gt; см. главу 5.1.6.3</b> Job ----- Время, в зависимости от JOB (заводская настройка 5 с). oFF ----- Функция выключена или числовое значение 0,1-5,0 с.

Индикация	Настройка/Выбор
501	<b>Переключение высокочастотного зажигания при сварке TIG (жесткое/мягкое зажигание)</b> <input type="checkbox"/> on ----- мягкое зажигание (заводская настройка). <input type="checkbox"/> off ----- жесткое зажигание.
56A	<b>Настройка времени до перехода в режим энергосбережения &gt; см. главу 5.5</b> Время до перехода аппарата в энергосберегающий режим, если аппарат не используется. Настройка <input type="checkbox"/> off = выключено и настройка в диапазоне от 5 до 60 мин.
CL	<b>Компенсация сопротивления кабелей &gt; см. главу 5.1.14</b>
cod	<b>Управление доступом. Код доступа</b> Настройка: от 000 до 999 (заводская настройка — 000)
Loc	<b>Управление доступом &gt; см. главу 5.6</b> <input type="checkbox"/> on ----- функция включена <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена (заводская настройка)
<b>Меню режима работы</b>	
P00	<b>Режим программы</b> <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> on ----- Функция включена
P0L	<b>Блокировка программы (P0)</b> Программа P0 при завершении блокируется замковым выключателем. Возможно переключение только между программами P1 - P15. <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> on ----- Функция включена
59n	<b>Принцип управления</b> <input type="checkbox"/> on ----- согласованная настройка параметров (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- обычная настройка параметров
<b>Меню индикации аппарата</b>	
LEn	<b>Выбор системы мер</b> <input type="checkbox"/> mmm ----- измерение длины в мм, м/мин (метрическая система) <input type="checkbox"/> inin ----- измерение длины в дюймах, дюйм/мин (английская система)
ABS	<b>Настройка абсолютного значения (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта) &gt; см. главу 4.3.2</b> <input type="checkbox"/> on ----- настройка абсолютного значения сварочного тока <input type="checkbox"/> off ----- настройка значения сварочного тока в процентной зависимости от основного тока (заводская настройка)
HLT	<b>Запомненное значение сварки TIG</b> <input type="checkbox"/> on ----- Запомненное значение отображается до действия регулятором или запуска сварки (заводская настройка) <input type="checkbox"/> RUL ----- Запомненное значение отображается только определенное время <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена
HLF	<b>Запомненное значение сварки стержневыми электродами</b> <input type="checkbox"/> RUL ----- Запомненное значение отображается только определенное время (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена
<b>Меню процесса</b>	
5P0	<b>Режим работы spotmatic &gt; см. главу 5.1.7.5</b> Зажигание дуги путем легкого прикосновения к заготовке <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена



Индикация	Настройка/Выбор
5t5	<b>Настройка времени сварки точки &gt; см. главу 5.1.7.5</b> <input type="checkbox"/> ----- короткое время сварки точки, диапазон настройки 5-999 мс, шаг — 1 мс (заводская настройка) <input type="checkbox"/> ----- длинное время сварки точки, диапазон настройки 0,01-20 с, шаг — 10 мс
5SP	<b>Настройка инициирования процесса &gt; см. главу 5.1.7.5</b> <input type="checkbox"/> ----- отдельное инициирование процесса (заводская настройка) <input type="checkbox"/> ----- постоянное инициирование процесса
P5L	<b>Импульсная сварка TIG (термический режим) во время фазы нарастания или спада тока &gt; см. главу 5.1.10.4</b> <input type="checkbox"/> ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> ----- функция выключена
CPA	<b>Автоматика для продувки газом после окончания сварки &gt; см. главу 5.1.1.1</b> <input type="checkbox"/> ----- функция включена <input type="checkbox"/> ----- функция выключена (заводская настройка)
IPd	<b>Динамика импульса зажигания</b> <input type="checkbox"/> ----- Функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> ----- Функция выключена
USP	<b>Ограничение длины дуги &gt; см. главу 1</b> <input type="checkbox"/> ----- функция включена <input type="checkbox"/> ----- функция выключена
trd	<b>Меню Конфигурация горелки</b> Настройка функций сварочной горелки
cod	<b>Режим горелки (заводская настройка 1) &gt; см. главу 5.1.11.1</b>
tps	<b>Альтернативный запуск сварки — запуск при коротком нажатии</b> Доступен начиная с режима горелки 11 (функция завершения сварки при коротком нажатии остается активной). <input type="checkbox"/> ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> ----- функция выключена
trE	<b>Завершение сварки при коротком нажатии &gt; см. главу 5.1.11.2</b> <input type="checkbox"/> ----- Функция включена <input type="checkbox"/> ----- Функция выключена (заводская настройка)
ud	<b>Скорость нарастания и спада тока (Up/Down) &gt; см. главу 5.1.11.3</b> Увеличение значения > повышение скорости изменения тока Уменьшение значения > уменьшение скорости изменения тока
di	<b>Скачок тока &gt; см. главу 5.1.11.4</b> Настройка величины скачка тока в амперах
nrU	<b>Вызов номера задания JOB</b> Установить максимальное количество заданий для функциональной горелки Re-tox XQ (настройка: от 1 до 100; заводская настройка 10).
5tU	<b>Начальное задание JOB</b> Настроить первое вызываемое задание JOB (настройка: от 1 до 100; заводская настройка 1).
Fr	<b>Меню дистанционного регулятора</b>
FFr	<b>Пуск RTF с линейным нарастанием &gt; см. главу 5.1.12.1</b> <input type="checkbox"/> ----- нарастание сварочного тока до заданного значения основного тока имеет линейный характер (заводская настройка) <input type="checkbox"/> ----- сварочный ток резко увеличивается до заданного значения основного тока
FrL	<b>Характеристика срабатывания &lt;RTF &gt; см. главу 5.1.12.2</b> <input type="checkbox"/> ----- линейная характеристика срабатывания <input type="checkbox"/> ----- логарифмическая характеристика срабатывания (заводская настройка)

Индикация	Настройка/Выбор
<b>rcP</b>	<b>Переключение полярности сварочного тока <sup>1</sup></b> <input type="checkbox"/> on ----- смена полярности на дистанционном регуляторе RT PWS 1 19POL (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- смена полярности на устройстве управления сварочным аппаратом
<b>col</b>	<b>Меню охлаждения сварочной горелки</b>
<b>cu</b>	<b>Режим охлаждения сварочной горелки</b> <input type="checkbox"/> aut ----- автоматический режим (заводская настройка) <input type="checkbox"/> on ----- постоянно включено <input type="checkbox"/> off ----- постоянно выключено
<b>ct</b>	<b>Охлаждение сварочной горелки, время выбега</b> Настройка 1-60 мин. (заводская настройка — 5 мин.)
<b>tt</b>	<b>Граница ошибки температуры</b> Настройка 50 - 80°C / 122 - 176°F (заводская настройка 70°C / 158°F)
<b>FlO</b>	<b>Контроль расхода</b> <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена <input type="checkbox"/> on ----- Функция включена (заводская настройка)
<b>FLt</b>	<b>Граница ошибки расхода</b> Настройка 0,5 л - 2,0 л / 0,13 гал - 0,53 гал (заводская настройка 0,6 л / 0,16 гал)
<b>rcC</b>	<b>Reset Cool</b> <input type="checkbox"/> on ----- Функция включена <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена (заводская настройка)
<b>Scu</b>	<b>Меню «Сервис»</b> Изменения в меню «Сервис» можно выполнять только с разрешения уполномоченного специалиста сервисного центра!
<b>rcS</b>	<b>Сброс (восстановление заводских настроек)</b> <input type="checkbox"/> off ----- выключено (заводская настройка) <input type="checkbox"/> CFU ----- сброс значений в меню конфигурации аппарата <input type="checkbox"/> CPL ----- полный сброс всех значений и настроек Сброс выполняется при выходе из меню ( <b>End</b> ).
	<b>Запрос версии ПО</b> Идентификатор системной шины и номер версии разделяются точкой. Пример: 07.0040 = 07 (идентификатор системной шины) 0.0.4.0 (номер версии)
<b>Alt</b>	<b>Отображение предупреждений &gt; см. главу 6.1</b> <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> on ----- функция включена
<b>AlF</b>	<b>Предупреждение защиты предохранителем</b> <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> on ----- Функция включена
<b>FUS</b>	<b>Динамическая адаптация мощности &gt; см. главу 5.8</b>
<b>SP</b>	<b>Меню специальных параметров</b>
<b>2tc</b>	<b>2-тактный режим (версия C) &gt; см. главу 5.1.7.6</b> <input type="checkbox"/> on ----- функция включена <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена (заводская настройка)
<b>rcd</b>	<b>Индикация фактического значения сварочного тока &gt; см. главу 4.2</b> <input type="checkbox"/> on ----- Индикация фактического значения <input type="checkbox"/> off ----- Индикация заданного значения
<b>PUD</b>	<b>Импульсная сварка TIG (термический режим)</b> <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- исключительно для специального применения

Индикация	Настройка/Выбор
	<b>Сварка присадочной проволокой, режим работы <sup>2</sup></b> <input type="checkbox"/> 10 ----- режим сварки присадочной проволокой для автоматизированного применения, проволока подается при протекании тока <input type="checkbox"/> 20 ----- режим работы 2-тактный (заводская настройка) <input type="checkbox"/> 30 ----- режим работы 3-тактный <input type="checkbox"/> 40 ----- режим работы 4-тактный
	<b>Устройство Antistick для сварки TIG &gt; см. главу 5.1.9</b> <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка). <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена.
	<b>Измерение напряжения activArc</b> <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена
	<b>Вывод ошибок на разъем для соединения со сварочным автоматом, контакт SYN_A</b> <input type="checkbox"/> off ----- синхронная сварка переменным током или сварка горячей проволокой (заводская настройка) <input type="checkbox"/> FSn ----- сигнал ошибки, отрицательная логика <input type="checkbox"/> FSp ----- сигнал ошибки, положительная логика <input type="checkbox"/> Ruc ----- подключение AVC (Arc voltage control)
	<b>Ограничение минимального тока (TIG) &gt; см. главу 5.1.2</b> В зависимости от заданного диаметра вольфрамового электрода <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена <input type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка)
	<b>Быстрое применение управляющего напряжения (автоматизация) <sup>3</sup></b> <input type="checkbox"/> on ----- функция включена <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена (заводская настройка)
	<b>Контроль газа</b> В зависимости от положения датчика газа, использования газового диффузора и фазы контроля в сварочном процессе. <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена (заводская настройка). <input type="checkbox"/> 1 ----- контроль во время сварочного процесса. Датчик газа между газовым клапаном и сварочной горелкой (с газовым диффузором). <input type="checkbox"/> 2 ----- контроль перед сварочным процессом. Датчик газа между газовым клапаном и сварочной горелкой (без газового диффузора). <input type="checkbox"/> 3 ----- постоянный контроль. Датчик газа между баллоном защитного газа и газовым клапаном (с газовым диффузором).
	<b>Распознавание сварочной дуги для защитных масок сварщика (WIG)</b> Промодулированная пульсация для улучшения распознавания сварочной дуги <input type="checkbox"/> 0 ----- Функция выключена <input type="checkbox"/> 1 ----- Средняя интенсивность <input type="checkbox"/> 2 ----- Высокая интенсивность

<sup>1</sup> не используется

<sup>2</sup> только в аппаратах с функцией сварки присадочной проволокой (AW).

<sup>3</sup> только в компонентах для автоматизации (RC).

## 6 Устранение неполадок

Все изделия проходят жесткий производственный и выходной контроль. Если, несмотря на это, в работе изделия возникают какие-либо неисправности, проверьте его в соответствии с представленным ниже списком. Если проверка не приведет к восстановлению работоспособности изделия, необходимо сообщить об этом уполномоченному дилеру.

### 6.1 Предупреждения

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

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

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

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

Предупреждение	Возможная причина / устранение
1 Перегрев	Скоро произойдет отключение из-за перегрева.
2 Сбой полуволны	Проверить параметры процесса.
3 Предупреждение системы охлаждения горелки	Проверить уровень жидкости охлаждения, при необходимости долить.
4 Защитный газ	Проверить подачу защитного газа.
5 Расход жидкости охлаждения	Проверить минимальный расход. <sup>[2]</sup>
6 Резерв проволоки	На катушке осталось мало проволоки.
7 Отказ CAN-шины	Механизм подачи проволоки не подключен, автоматический выключатель электромотора устройства подачи проволоки (нажатием кнопки вернуть сработавший автомат в исходное состояние).
8 Цепь сварочного тока	Индуктивность в цепи сварочного тока слишком высока для выбранного сварочного задания.
9 Конфигурация МПП	Проверить конфигурацию МПП.
10 Часть инвертора	Одна из частей инвертора не подает сварочный ток.
11 Перегрев жидкости охлаждения <sup>[1]</sup>	Проверить температуру и пороговые значения переключения. <sup>[2]</sup>
12 Контроль сварки	Фактическое значение одного из параметров сварки находится за пределами поля допуска.
13 Ошибка контакта	Слишком большое сопротивление в цепи сварочного тока. Проверить соединение на корпус.
14 Ошибка согласования	Выключить аппарат и снова включить его. Если неисправность не устранена, обратиться в сервисный центр.
15 Сетевой предохранитель	Достигнут предел мощности сетевого предохранителя, мощность сварки будет снижена. Проверить настройку предохранителя.

Предупреждение	Возможная причина / устранение
16 Предупреждение о защитном газе	Проверить подачу газа.
17 Предупреждение о плазме	Проверить подачу газа.
18 Предупреждение о формовочном газе	Проверить подачу газа.
19 Предупреждение системы подачи газа 4	Зарезервировано
20 Предупреждение о жидкости охлаждения	Проверить уровень жидкости охлаждения, при необходимости долить.
21 Перегрев 2	Зарезервировано
22 Перегрев 3	Зарезервировано
23 Перегрев 4	Зарезервировано
24 Предупреждение о расходе жидкости охлаждения	Проверить подачу жидкости охлаждения. Проверить уровень жидкости охлаждения, при необходимости долить. Проверить расход и пороговые значения переключения. [2]
25 Расход 2	Зарезервировано
26 Расход 3	Зарезервировано
27 Расход 4	Зарезервировано
28 Предупреждение о запасе проволоки	Проверить подачу проволоки.
29 Нехватка проволоки 2	Зарезервировано
30 Нехватка проволоки 3	Зарезервировано
31 Нехватка проволоки 4	Зарезервировано
32 Ошибка УПП	Неисправность механизма подачи проволоки – длительная перегрузка привода проволоки.
33 Перегрузка по току электромотора механизма подачи проволоки	Регистрация перегрузки по току электромотора механизма подачи проволоки.
34 Неизвестное JOB	JOB не выбрано, так как номер JOB неизвестен.
35 Перегрузка по току электромотора механизма подачи проволоки, подчиненный привод	Регистрация перегрузки по току электромотора устройства подачи проволоки, подчиненный привод (система Push/Push или промежуточный привод).
36 Ошибка УПП Slave	Неисправность механизма подачи проволоки – длительная перегрузка привода проволоки (система Push/Push, или промежуточный привод).
37 Отказ FAST-шины	Механизм подачи проволоки не подключен (нажатием кнопки вернуть автоматический выключатель электромотора устройства подачи проволоки в исходное состояние).
38 Неполная информация о компоненте	Проверить систему управления компонентами XNET.
39 Отказ полувольтной сети	Проверить напряжение питания.
40 Пониженное напряжение в сети	Проверить напряжение питания.
41 Модуль охлаждения не распознан	Проверить подключение устройства охлаждения.

Предупреждение	Возможная причина / устранение
47 Батарея (дистанционный Bluetooth-регулятор)	Низкий уровень заряда (заменить батарею)

<sup>[1]</sup> Исключительно для серии аппаратов XQ

<sup>[2]</sup> Значения и/или пороговые значения переключения см. в технических данных.

## 6.2 Сообщения об ошибках (источник тока)

**Отображение номера ошибки зависит от серии аппаратов и их исполнения!**

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

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

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

- Неисправности аппарата следует документировать и в случае необходимости передавать обслуживающему персоналу.
- При возникновении нескольких неисправностей соответствующие коды отображаются последовательно один за другим.
- Ошибки следует документировать и в случае необходимости передавать обслуживающему персоналу.
- Если на панели управления возникают несколько ошибок, всегда отображается ошибка с наименьшим номером (Err). После устранения этой ошибки отображается следующая по номеру ошибка. Этот процесс продолжается до устранения всех ошибок.

### Сброс ошибки (пояснения к категории)

<sup>A</sup> Сообщение о неисправности исчезает после ее устранения.



<sup>B</sup> Сообщение о неисправности можно сбросить путем нажатия кнопки ◀.

Все остальные сообщения о неисправности можно сбросить только путем выключения и повторного включения аппарата.

Ошибка (категория)	Возможная причина	Устранение неисправности
3 <sup>A, B</sup> Ошибка УПП	Неисправность механизма подачи проволоки	Проверить соединения (присоединения, линии).
	Длительная перегрузка привода проволоки.	Не прокладывать направляющую втулку для проволоки с малыми радиусами.
		Проверить подвижность направляющей втулки для проволоки.
4 <sup>A</sup> Перегрев	Источник тока перегрет	Дать охладиться включенному аппарату.
	Вентилятор заблокирован, загрязнен или неисправен.	Вентилятор проверить, очистить или заменить.
	Впуск или выпуск воздуха заблокирован.	Проверить впуск и выпуск воздуха.

Ошибка (категория)	Возможная причина	Устранение неисправности	
5	Перенапряжение	Высокое сетевое напряжение	Проверить сетевое напряжение и сравнить с предписанным напряжением питания источника тока.
7 <sup>B</sup>	Недостаточно жидкости охлаждения	Низкий расход	<p>Долить жидкость охлаждения.</p> <p>Проверить расход жидкости охлаждения – устранить перегибы в шланг-пакете.</p> <p>Скорректировать пороговое значение расхода. <sup>[1]</sup> <sup>[3]</sup></p> <p>Очистить водяной охладитель.</p>
		Насос не вращается	Провернуть вал насоса.
		Воздух в контуре жидкости охлаждения	Удалить воздух из контура жидкости охлаждения.
		Шланг-пакет не полностью заполнен жидкостью	Выключить и снова включить аппарат > насос запускается > процесс заполнения.
		Работа с горелкой с воздушным охлаждением.	<p>Отключить охлаждение горелки.</p> <p>Перемычкой для шланга соединить линии подачи и отвода жидкости охлаждения.</p>
		Отказ автоматического выключателя <sup>[2]</sup>	Вернуть автоматический выключатель в исходное положение.
8 <sup>A, B</sup>	Ошибка подачи газа	Отсутствует защитный газ	Проверить подачу защитного газа.
		Недостаточное начальное давление.	Устранить перегибы в шланг-пакете (заданное значение: начальное давление 4-6 бар).
9	Перенапряжение во вторичном контуре	Перенапряжение на выходе: Неисправен инвертор	Запросить сервисное обслуживание.
10	Замыкание на землю (ошибка PE)	Соединение между сварочной проволокой и корпусом аппарата	Разъединить электрическое соединение.
11 <sup>A, B</sup>	Быстрое отключение	Отмена логического сигнала «Робот готов» во время процесса.	Устранить ошибки вышестоящей системы управления.
16 <sup>A</sup>	Дежурная дуга в целом	Ошибка в контуре аварийного отключения	Проверить контур аварийного отключения.
		Отклонение температуры	См. описание ошибки 4.
		Короткое замыкание на сварочной горелке	Проверить сварочную горелку.
		Запросить сервисное обслуживание	
17 <sup>B</sup>	Ошибка холодной проволоки	См. описание ошибки 3.	См. описание ошибки 3.
18 <sup>B</sup>	Ошибка плазмы	Нехватка газа	См. описание ошибки 8.
19 <sup>B</sup>	Ошибка подачи газа	Нехватка газа	См. описание ошибки 8.
20 <sup>B</sup>	Недостаточно жидкости охлаждения	См. описание ошибки 7.	См. описание ошибки 7.



Ошибка (категория)	Возможная причина	Устранение неисправности
22 <sup>A</sup> Перегрев жидкости охлаждения <sup>[1]</sup>	Жидкость охлаждения перегрелась <sup>[3]</sup>	Дать охладиться включенному аппарату.
	Вентилятор заблокирован, загрязнен или неисправен.	Вентилятор проверить, очистить или заменить.
	Впуск или выпуск воздуха заблокирован.	Проверить впуск и выпуск воздуха.
23 <sup>A</sup> Перегрев ВЧ-дросселя	Внешнее устройство зажигания ВЧ перегрето	Дать охладиться включенному аппарату.
24 <sup>B</sup> Ошибка зажигания дежурной дуги	Дежурная дуга не зажигается.	Проверить оснащение сварочной горелки.
25 <sup>B</sup> Ошибка формовочного газа	Нехватка газа	См. описание ошибки 8.
26 <sup>A</sup> Перегрев модуля дежурной дуги	Модуль дежурной дуги перегрет	См. описание ошибки 4.
32 Ошибка I>0 <sup>[1]</sup>	Ошибка измерения тока	Запросить сервисное обслуживание.
33 Ошибка Uфакт <sup>[1]</sup>	Ошибка измерения напряжения	Устранить короткое замыкание в цепи сварочного тока.
		Снять внешнее напряжение датчика.
		Запросить сервисное обслуживание.
34 Неисправность электроники	Ошибка A/D-каналов	Выключить аппарат и снова включить его.
		Запросить сервисное обслуживание.
35 Неисправность электроники	Ошибка фронта	Выключить аппарат и снова включить его.
		Запросить сервисное обслуживание.
36  Ошибка	 Нарушены условия.	Выключить аппарат и снова включить его.
		Запросить сервисное обслуживание.
37 Неисправность электроники	Отклонение температуры	Дать охладиться включенному аппарату.
38 Ошибка Iфакт <sup>[1]</sup>	Короткое замыкание в цепи сварочного тока перед сваркой.	Устранить короткое замыкание в цепи сварочного тока.
		Запросить сервисное обслуживание.
39 Неисправность электроники	Перенапряжение во вторичном контуре	Выключить аппарат и снова включить его.
		Запросить сервисное обслуживание.
40 Неисправность электроники	I>0-ошибка	Запросить сервисное обслуживание.
47 <sup>B</sup> Ошибка Bluetooth	-	См. сопровождающую документацию к функции Bluetooth.



Ошибка (категория)	Возможная причина	Устранение неисправности
48 <sup>B</sup> Ошибка зажигания	Отсутствует зажигание дуги при старте процесса (автоматизированные аппараты).	Проверить механизм подачи проволоки
		Проверить присоединения кабелей нагрузки в цепи сварочного тока.
		При необходимости перед сваркой очистить корродированные поверхности на заготовке.
49 <sup>B</sup> Разрыв дуги	Во время сварки с автоматизированной установкой произошел разрыв дуги.	Проверить подачу проволоки.
		Скорректировать скорость сварки.
50 <sup>B</sup> Номер программы	Внутренняя ошибка	Запросить сервисное обслуживание.
51 <sup>A</sup> Аварийное выключение	Была активирована коммутируемая схема аварийного выключения источника тока.	Отменить активацию коммутируемой схемы аварийного выключения (деблокировать цепь защиты).
52 Отсутствует механизм подачи проволоки	После включения автоматизированной установки не был распознан механизм подачи проволоки (DV).	Проверить или подключить кабели управления механизмов подачи проволоки;
		исправить код автоматизированной подачи проволоки (при 1DV: установить номер 1; при 2DV присвоить одному механизму номер 1, другому – номер 2).
53 <sup>B</sup> Отсутствует механизм подачи проволоки 2	Механизм подачи проволоки 2 не распознан.	Проверить соединения кабелей управления.
54 Ошибка VRD	Ошибка понижения напряжения холостого хода.	При необходимости отсоединить аппарат стороннего производителя от цепи сварочного тока.
		Запросить сервисное обслуживание.
55 <sup>B</sup> Перегрузка по току привода механизма подачи проволоки	Распознавание перегрузки по току привода механизма подачи проволоки.	Не прокладывать направляющую втулку для проволоки с малыми радиусами.
		Проверить подвижность направляющей втулки для проволоки.
56 Обрыв фазы	Обрыв одной из фаз системы подачи сетевого напряжения.	Проверить подключение к электросети, сетевую вилку и сетевые предохранители.
57 <sup>B</sup> Ошибка УПП Slave	Неисправность механизма подачи проволоки (подчиненный привод).	Проверить соединения и кабели.
		Длительная перегрузка привода проволоки (подчиненный привод).
	Не прокладывать направляющую втулку для проволоки с малыми радиусами.	
		Проверить подвижность направляющей втулки для проволоки.

Ошибка (категория)	Возможная причина	Устранение неисправности
58 <sup>B</sup> Короткое замыкание	Проверить наличие короткого замыкания в цепи сварочного тока.	Проверить цепь сварочного тока. Уложить сварочную горелку в изолированном состоянии.
59 Несовместимый аппарат	Подключенный аппарат не поддерживается системой.	Отсоединить несовместимый аппарат от системы.
60 Несовместимое ПО	Программное обеспечение одного из аппаратов не поддерживается.	Запросить сервисное обслуживание.
61 Контроль сварки	Фактическое значение одного из параметров сварки находится за пределами поля допуска.	Соблюдать поля допусков.
		Скорректировать параметры сварки.
62 Компонент системы <sup>[1]</sup>	Компонент системы не найден.	Запросить сервисное обслуживание.
63 Ошибка сетевого напряжения	Рабочее напряжение и сетевое напряжение несовместимы	Проверить, при необходимости скорректировать рабочее напряжение и сетевое напряжение



<sup>[1]</sup> Исключительно для серии аппаратов XQ.

<sup>[2]</sup> Не для серии аппаратов XQ.

<sup>[3]</sup> Значения и/или пороговые значения переключения см. в технических данных.

## 6.3 Восстановление заводских настроек параметров сварки

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

Чтобы восстановить заводские значения параметров сварки или настроек аппарата, следует выбрать в меню «Сервис»  параметр  > см. главу 5.9.

## 6.4 Индикация версии программы управление аппаратом

Функция запроса версии программного обеспечения предназначена исключительно для уполномоченного обслуживающего персонала и доступна в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.9!

## 7 Приложение

### 7.1 Обзор параметров — диапазоны настройки

#### 7.1.1 Сварка ВИГ

Наименование	Отображение			Диапазон настройки	
	Код	Стандарт	Ед. изм.	мин.	макс.
Время предварительной подачи газа	$\overline{GPr}$	0,5	с	0	- 20
Диаметр электрода (метрич.)	$\overline{ndR}$	2,4	мм	1,0	- 4,8
Диаметр электрода(англ.)	$\overline{ndR}$	93	мил	40	- 187
Оптимизация зажигания	$\overline{cor}$	100	%	25	- 175
Стартовый ток (проценты от $\overline{I-1}$ )	$\overline{ISt}$	50	%	1	- 200
Стартовый ток (абсолютное значение, в зависимости от источника тока)	$\overline{ISt}$	-	A	-	- -
Время начала	$\overline{ESL}$	0,01	с	0,01	- 20,0
Время спада (время с $\overline{ISt}$ на $\overline{I-1}$ )	$\overline{EUP}$	0,00	с	0,00	- 20,0
Основной ток (в зависимости от источника тока)	$\overline{I-1}$	-	A	-	- -
Время спада (время с $\overline{I-1}$ на $\overline{I-2}$ )	$\overline{ES1}$	0,00	с	0,00	- 20,0
Время спада (время с $\overline{I-2}$ на $\overline{I-1}$ )	$\overline{ES2}$	0,00	с	0,00	- 20,0
Уменьшенный ток (в процентах от $\overline{I-1}$ )	$\overline{I-2}$	50	%	1	200
Уменьшенный ток (абсолютное значение, в зависимости от источника тока)	$\overline{I-2}$	-	A	-	-
Время спада (время с $\overline{I-1}$ на $\overline{IEd}$ )	$\overline{Edn}$	0,00	с	0,00	- 20,0
Конечный ток (в процентах от $\overline{I-1}$ )	$\overline{IEd}$	20	%	1	- 200
Конечный ток (абсолютное значение, в зависимости от источника тока)	$\overline{IEd}$	-	A	-	- -
Время конечного тока	$\overline{EEd}$	0,01	с	0,01	- 20,0
Время продувки	$\overline{GPE}$	8	с	0,0	- 40,0
activArc (в зависимости от основного тока)	$\overline{AAP}$			0	- 100
Сварочные задания (JOB)	$\overline{Job}$	1		1	- 100
Время spotArc	$\overline{EP}$	2	с	0,01	- 20,0
Время spotmatic ( $\overline{SES} > \overline{on}$ )	$\overline{EP}$	200	мс	5	- 999
Время spotmatic ( $\overline{SES} > \overline{OFF}$ )	$\overline{EP}$	2	с	0,01	- 20,0
Ячейки памяти заданий JOB	$\overline{EPJ}$	-		1	100

## 7.1.1.1 Параметры пульсации

Наименование	Отображение			Диапазон настройки	
	Код	Стандартная	Ед. изм.	мин.	макс.
Импульсный ток (импульсный режим со средним значением тока)		140	%	1	200
Время импульса (термический импульсный режим)		0,01	с	0,00	- 20,0
Время паузы импульса (термический импульсный режим)		0,01	с	0,00	- 20,0
Импульсный баланс (импульсный режим со средним значением тока)		50,0	%	0,1	- 99,9
Частота пульсации (импульсная сварка со средним значением тока)		2,00	Гц	0,10	- 20000



## 7.1.2 Ручная сварка стержневыми электродами

Наименование	Отображение			Диапазон настройки	
	Код	Стандарт	Ед. изм.	мин.	макс.
Ток горячего старта (в процентах от )		120	%	1	- 200
Ток горячего старта (абсолютное значение, в зависимости от источника тока)		-	A	-	- -
Время горячего старта		0,5	с	0,0	- 10,0
Основной ток (в зависимости от источника тока)		-	A	-	- -
Arcforce		0		-40	- 40
Ячейки памяти заданий JOB		-		102	- 108
Ячейки памяти заданий JOB (CEL)		-		109	- 116

## 7.1.2.1 Параметры пульсации

Наименование	Отображение			Диапазон настройки	
	Код	Стандартная	Ед. изм.	мин.	макс.
Импульсный ток (импульсный режим со средним значением тока)		142		1	- 200
Импульсный баланс (импульсный режим со средним значением тока)		30	%	0,1	- 99,9
Частота пульсации (импульсная сварка со средним значением тока, пост. ток)		1,2	Гц	0,1	- 500

### 7.1.3 Глобальные параметры

Наименование	Отображение			Диапазон настройки		
	Код	Стандартная	Ед. изм.	мин.		макс.
Режим ожидания		20	м	5	-	60
Повторное зажигание после разрыва дуги		Job	с	0,1	-	5
Режим работы горелки		1	-	1	-	6
Скорость нарастания/спада тока (Up/Down)		10	-	1	1	100
Скачок тока		1	A	1	-	20
Вызов номера JOB		100	-	1	-	100
Пуск-JOB		1	-	1		100
Охлаждение сварочной горелки, время выбега		7	-	1	-	60
Охлаждение сварочной горелки, предел погрешности температуры		70	C	50	-	80
Охлаждение сварочной горелки, предел погрешности температуры (в имперской СИ)		158	F	122	-	176
Охлаждение сварочной горелки, предел погрешности расхода		0,6	л	0,5	-	2,0
Охлаждение сварочной горелки, предел погрешности расхода (в имперской СИ)		0.16	галлон	0.13	-	0.53
Динамическая адаптация мощности		16	-	10	-	32
Распознавание сварочной дуги для защитных масок сварщика (WIG)		0	-	0	-	2

## 7.2 Поиск дилера

Sales & service partners  
[www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers)



"More than 400 EWM sales partners worldwide"