



панель управления

T5.00 - AC/DC Comfort 3.0

099-00T500-EW508

Учитывайте данные дополнительной документации на систему!

30.1.2023

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

www.ewm-group.com



Общие указания

⚠ ВНИМАНИЕ



Прочтите руководство по эксплуатации!

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

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

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

Перечень авторизованных торговых партнеров находится по адресу:

www.ewm-group.com/en/specialist-dealers.

Ответственность в связи с эксплуатацией данного аппарата ограничивается только функциями аппарата. Любая другая ответственность, независимо от ее вида, категорически исключена.

Вводом аппарата в эксплуатацию пользователь признает данное исключение ответственности.

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

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

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8

56271 Mündersbach Germany

Тел.: +49 2680 181-0, факс: -244

Эл. почта: info@ewm-group.com

www.ewm-group.com

Авторские права на этот документ принадлежат изготовителю.

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

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

Безопасность данных

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

1 Содержание

1 Содержание	3
2 В интересах вашей безопасности	6
2.1 Указания по использованию данной документации	6
2.2 Пояснение знаков	7
2.3 Предписания по технике безопасности	8
2.4 Транспортировка и установка	11
3 Использование по назначению	13
3.1 Эксплуатация только со следующими аппаратами	13
3.2 Версия ПО	13
3.3 Сопроводительная документация	14
3.3.1 Гарантия	14
3.3.2 Декларация о соответствии рекомендациям	14
3.3.3 Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током	14
3.3.4 Сервисная документация (запчасти и электрические схемы)	14
3.3.5 Калибровка/Утверждение	14
3.3.6 Составная часть общей документации	15
4 Управление – элементы управления	16
4.1 Обзор областей управления	16
4.1.1 Область управления А	17
4.1.2 Область управления В	19
4.1.3 Область управления С	21
4.2 Индикатор аппарата	22
4.3 Работа с панелью управления аппарата	22
4.3.1 Главный экран	22
4.3.2 Настройка сварочного тока (абсолютное или процентное значение)	22
4.3.3 Настройка параметров сварки в циклограмме	23
4.3.4 Настройка дополнительных параметров (экспертное меню)	23
4.3.5 Изменение основных настроек (меню конфигурации аппарата)	23
4.3.6 Функция блокировки	23
5 Описание функционирования	24
5.1 Сварка ВИГ	24
5.1.1 Настройка расхода защитного газа (тест газа)/продувка шланг-пакета	24
5.1.1.1 Автоматика продувки газом после окончания сварки	24
5.1.2 Выбор заданий на сварку	25
5.1.3 Коррекция зажигания	25
5.1.4 Ручная настройка зажигания	26
5.1.4.1 Повторяющиеся сварочные задания (JOB 1-100)	27
5.1.5 Программы сварки	28
5.1.5.1 Выбор и настройка	28
5.1.5.2 Задание максимального числа вызываемых программ	28
5.1.6 Сварка переменным током	29
5.1.6.1 Формы переменного тока	29
5.1.6.2 Функция формирования шарика	30
5.1.6.3 Баланс переменного тока (оптимизация очищающего воздействия и характеристик провара)	31
5.1.6.4 Баланс амплитуд переменного тока	31
5.1.6.5 Автоматическая настройка частоты переменного тока	32
5.1.6.6 Оптимизация коммутации переменного тока	33
5.1.7 Зажигание дуги	33
5.1.7.1 Высокочастотное зажигание (HF)	33
5.1.7.2 Liftarc	34
5.1.7.3 Принудительное отключение	34
5.1.8 Режимы работы (циклограммы)	35
5.1.8.1 Условные обозначения	35
5.1.8.2 2-тактный режим	36
5.1.8.3 4-тактный режим	36
5.1.8.4 spotArc	38

5.1.8.5	spotmatic	39
5.1.8.6	2-тактный режим сварки, версия С	41
5.1.9	Сварка ВИГ- activArc	42
5.1.10	Устройство Antistick для сварки TIG	42
5.1.11	Импульсная сварка	43
5.1.12	Импульсная сварка со средним значением тока	43
5.1.12.1	Термический импульсный режим	44
5.1.12.2	Автоматика Импульсная	44
5.1.12.3	Специальная сварка переменным током	45
5.1.12.4	Пульсация в фазе нарастания/спада тока	45
5.1.13	Сварочные горелки (варианты управления)	46
5.1.13.1	Режим сварочной горелки	46
5.1.13.2	Функция короткого нажатия (короткое нажатие кнопки горелки)	49
5.1.13.3	Скорость нарастания/спада тока (Up/Down)	49
5.1.13.4	Скачок тока	49
5.1.14	Ножной дистанционный регулятор RTF 1	50
5.1.14.1	Рабочий диапазон	50
5.1.14.2	Характеристика срабатывания	50
5.1.14.3	Стартовая программа	51
5.1.14.4	Конечная программа	52
5.1.14.5	Режим Старт/Стоп	52
5.1.15	Экспертное меню (ВИГ)	53
5.1.16	Компенсация сопротивления проводника	55
5.2	Ручная сварка стержневыми электродами	57
5.2.1	Выбор заданий на сварку	57
5.2.2	Автоматическое устройство «Горячий старт»	57
5.2.2.1	Выбор и настройка	57
5.2.3	Arcforce	58
5.2.4	Функция Antistick для сварки TIG	58
5.2.5	Переключение полярности сварочного тока (смена полярности)	59
5.2.6	Сварка переменным током	59
5.2.6.1	Автоматическая настройка частоты переменного тока	59
5.2.7	Импульсная сварка	60
5.2.7.1	Импульсная сварка со средним значением тока	60
5.3	Ограничение длины дуги (USP)	60
5.3.1	Избранные JOB	61
5.3.1.1	Сохранение текущих настроек в избранное	61
5.3.1.2	Загрузка сохраненного избранного	61
5.3.1.3	Удаление сохраненного избранного	62
5.4	Организация сварочных заданий (менеджер заданий JOB)	62
5.4.1	Копирование сварочного задания (JOB)	62
5.4.2	Сброс сварочного задания (JOB) на заводские настройки	63
5.5	Энергосберегающий режим (Standby)	63
5.6	Управления доступом	63
5.7	Устройство понижения напряжения	64
5.8	Динамическая адаптация мощности	64
5.9	Синхронная сварка (AC)	64
5.10	Меню конфигурации аппарата	65
5.10.1	Выбор, изменение и сохранение параметров	65
6	Техническое обслуживание, уход и утилизация	72
6.1	Общее	72
6.2	Утилизация изделия	73
7	Устранение неполадок	74
7.1	Предупреждения	74
7.2	Сообщения об ошибках (источник тока)	76
7.3	Восстановление заводских настроек параметров сварки	82
7.4	Версия программного обеспечения панели управления аппарата	82
8	Приложение	83
8.1	Обзор параметров — диапазоны настройки	83
8.1.1	Сварка ВИГ	83

8.1.1.1	Параметры пульсации	84
8.1.1.2	Параметры переменного тока.....	84
8.1.2	Ручная сварка стержневыми электродами	84
8.1.2.1	Параметры пульсации	85
8.1.2.2	Параметры переменного тока.....	85
8.1.3	Глобальные параметры	86
8.2	Поиск дилера.....	87

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 поочерёдно описываются действия в определенных ситуациях, обозначены круглым маркером, например:

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

2.2 Пояснение знаков

Символ	Описание	Символ	Описание
	Принимать во внимание технические особенности		Нажать и отпустить (короткое нажатие/нажатие)
	Выключить аппарат		Отпустить
	Включить аппарат		Нажать и удерживать
	Неправильно/недействительно		Переключить
	Правильно/действительно		Повернуть
	Вход		Числовое значение/настраиваемое
	Навигация		Сигнальная лампочка горит зеленым цветом
	Выход		Сигнальная лампочка мигает зеленым цветом
	Отображение времени (например: выждать 4 с/нажать)		Сигнальная лампочка горит красным цветом
	Прерывание в представлении меню (есть другие возможности настройки)		Сигнальная лампочка мигает красным цветом
	Инструмент не нужен/не использовать		Сигнальная лампочка горит синим цветом
	Инструмент нужен/использовать		Сигнальная лампочка мигает синим 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 проволочные 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 иискрами ведет к ожогам.

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

⚠ ВНИМАНИЕ**Опасность получения травм при ношении несоответствующей одежды!**

Излучение, высокая температура и электрическое напряжение являются

неизбежными источниками опасности во время электродуговой сварки.

Пользователь должен всегда использовать все необходимые средства индивидуальной защиты. Эти средства должны защищать работников от следующих производственных факторов:

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

**Опасность взрыва!**

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

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

**Опасность пожара!**

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

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

⚠ ОСТОРОЖНО



Дым и газы!

Дым и газы могут привести к удушью и отравлениям! Пары растворителей (хлорированные углеводороды) под действием ультрафиолетового излучения сварочной дуги могут превращаться в ядовитый фосген!

- Обеспечить достаточный приток свежего воздуха!
- Не допускать попадания паров растворителей в зону облучения сварочной дуги!
- Если необходимо, пользоваться подходящими средствами защиты дыхания!
- Для предотвращения образования фосгена заблаговременно нейтрализовать остатки хлорированных растворителей на заготовках.



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 управляемых 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 трубы;
- 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, кардиостимуляторы и дефибрилляторы.

- Соблюдать предписания по техническому обслуживанию > см. главу 6!
- Полностью разматывать сварочный кабель!
- Соответствующим образом экранировать приборы или устройства, чувствительные к излучению!
- Возможно нарушение работы кардиостимуляторов (при необходимости обратиться к врачу).

**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 быстроизнашающиеся 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 неотсоединеных линий питания!
Во время транспортировки неотсоединеные линии питания (сетевые кабели, кабели управления и т. п.) могут стать источниками опасности, например, подсоединеные аппараты могут опрокинуться и травмировать персонал.

- Отсоединять линии питания перед транспортировкой оборудования!



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

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



Опасность несчастного случая из-за неправильно проложенных кабелей!

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

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



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

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

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



Аппараты сконструированы для работы в вертикальном положении!

Работа в неразрешенных положениях может привести к повреждению аппарата.

- Транспортировка и эксплуатация исключительно в вертикальном положении!



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

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



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

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

3 Использование по назначению

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность вследствие использования не по назначению!

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

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

3.1 Эксплуатация только со следующими аппаратами

- Tetrix XQ 230 puls AC/DC

3.2 Версия ПО

Версию программного обеспечения панели управления аппарата можно просмотреть в меню конфигурации аппарата (меню Srv) > см. главу 5.10.

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 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 (с момента первого ввода в эксплуатацию) 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 недопустимые модификации!

Во избежание травмирования людей и повреждения аппарата выполнять ремонт и осуществлять модификации на аппарате разрешается только компетентным лицам (авторизованный сервисный персонал)!

Несанкционированные вмешательства ведут к аннулированию гарантии!

- Если необходимо выполнить ремонт, поручите его компетентным лицам (авторизованный сервисный персонал)!

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 (с момента первого ввода в эксплуатацию).

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.

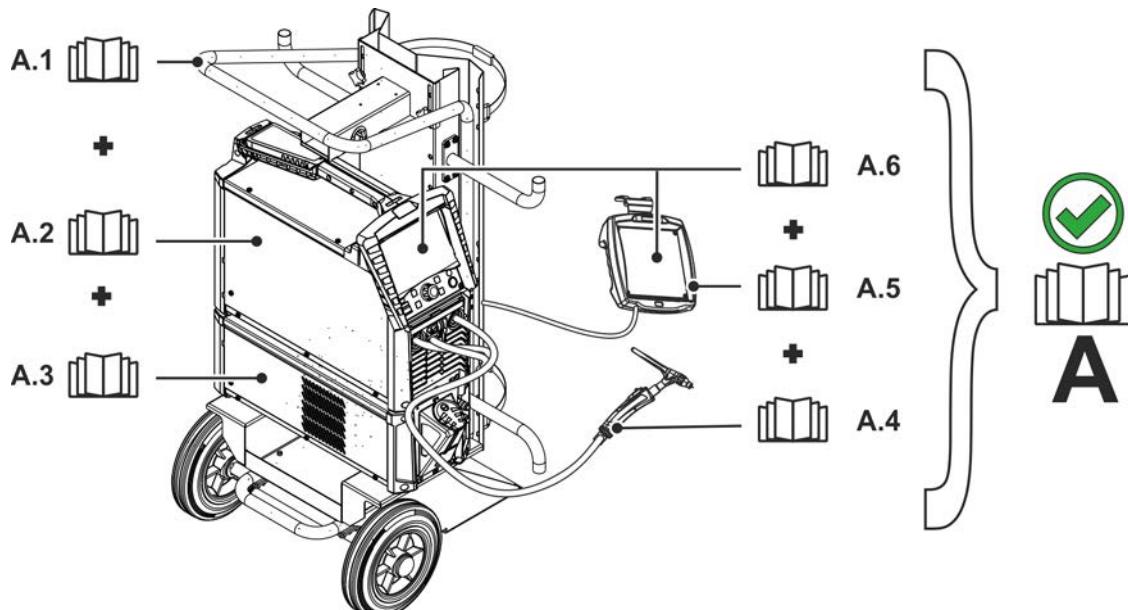


Рисунок 3-1

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 (A, B, C). Диапазоны настройки значений параметров представлены в главе «Обзор параметров» > см. главу 8.1.

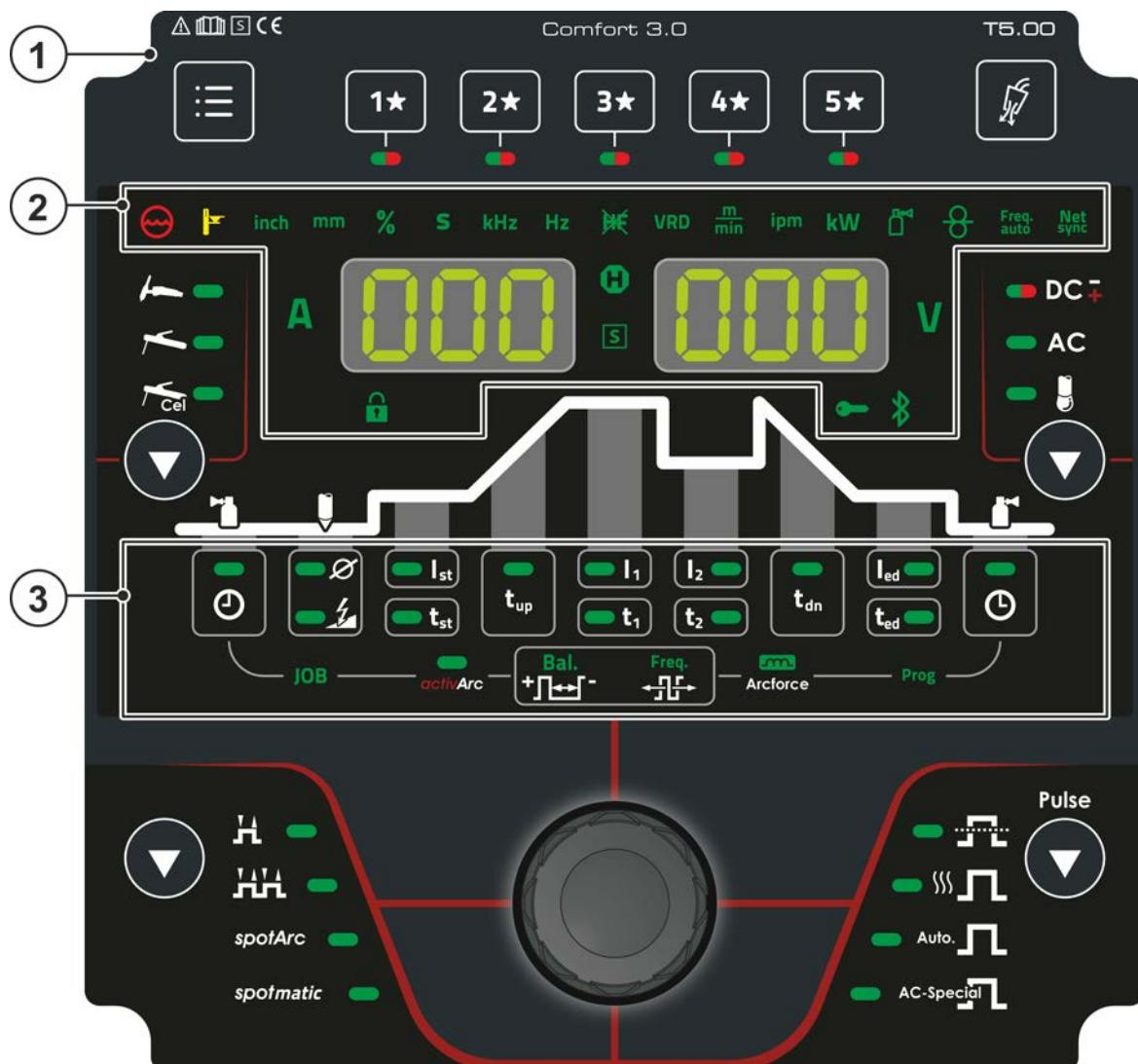


Рисунок 4-1

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

4.1.1 Область управления A

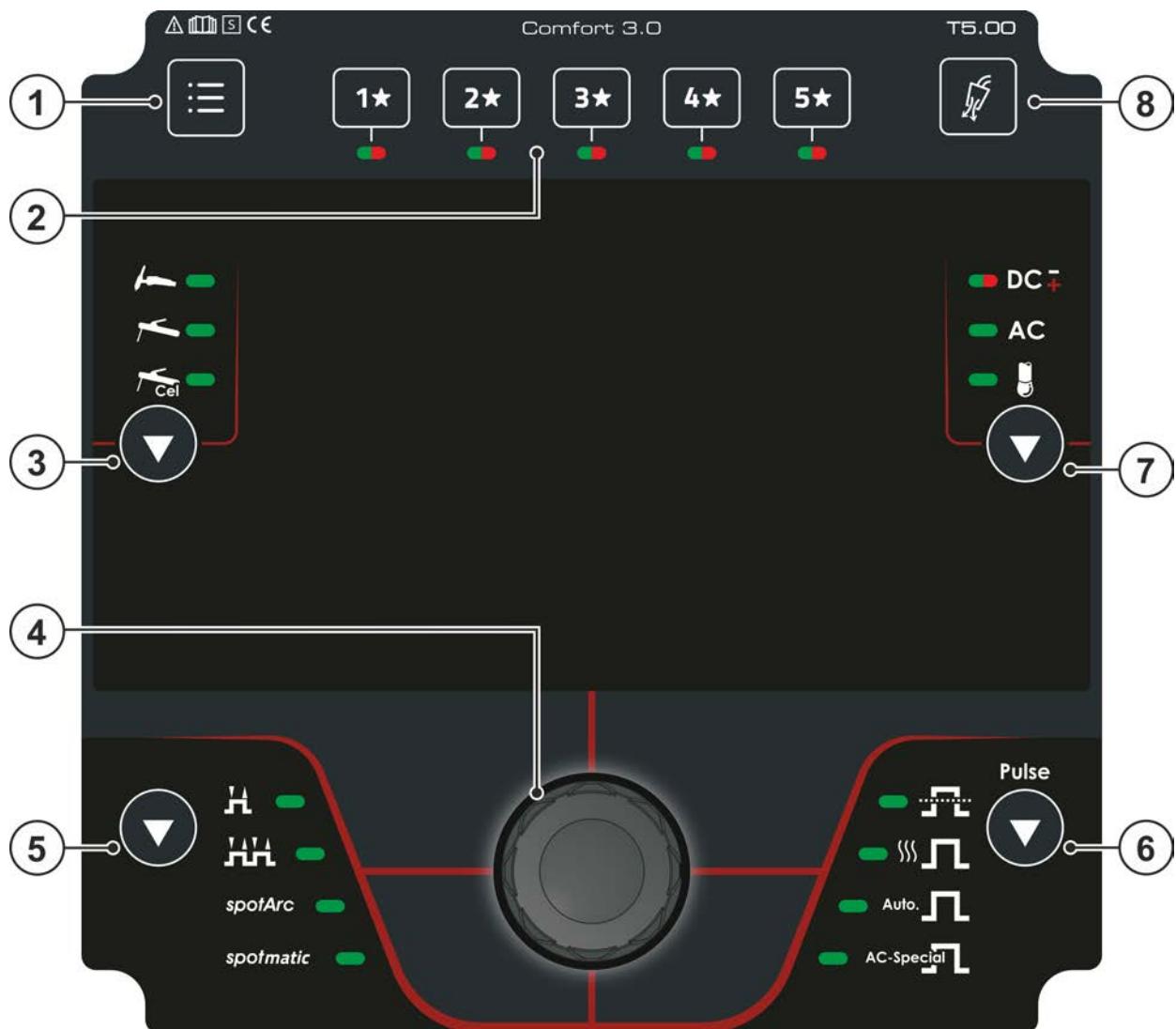


Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1		Кнопка «Система» <ul style="list-style-type: none"> Быстрый доступ к различным параметрам конфигурации аппарата. Полный список параметров см. в меню конфигурации > см. главу 5.10 Функция блокировки – защита от непреднамеренного изменения > см. главу 4.3.6
2		Кнопка – элементы избранного JOB > см. главу 5.3.1 <ul style="list-style-type: none"> Короткое нажатие: загрузка избранного Длительное нажатие (>2 с): сохранение избранного Длительное нажатие (>12 с): удаление избранного
3		Кнопка выбора метода сварки <ul style="list-style-type: none"> Сварка TIG Сварка стержневыми электродами Сварка стержневыми электродами Cel (характеристика для электрода с целлюлозным покрытием)
4		Колесо прокрутки Click-Wheel <ul style="list-style-type: none"> Настройка мощности сварки Навигация в меню и параметрах Настройка значений параметров в зависимости от предварительного выбора.

Управление – элементы управления

Обзор областей управления



Поз.	Символ	Описание
5		Кнопка выбора режима работы > см. главу 5.1.8 Н----- 2-тактный НН----- 4-тактный spotArc - Точечная сварка spotArc spotmatic Точечная сварка spotmatic
6		Кнопка импульсной сварки > см. главу 5.1.11 И----- Импульсный режим со средним значением тока Т----- Термический импульсный режим Auto. ----- Импульсная автоматика AC-Special ----- Специальный АС
7		Кнопка переключения полярности сварочного тока/формирование шарика DC + ----- Сварка постоянным током по выбору с отрицательной или положительной полярностью на сварочной горелке или электрододержателе (для WIG-DC+ требуется активация в меню конфигурации). AC ----- Сварка переменным током / формы переменного тока > см. главу 5.1.6.1 ----- Формирование шарика > см. главу 5.1.6.2
8		Кнопка теста газа / продувки шланг-пакета > см. главу 5.1.1

4.1.2 Область управления В

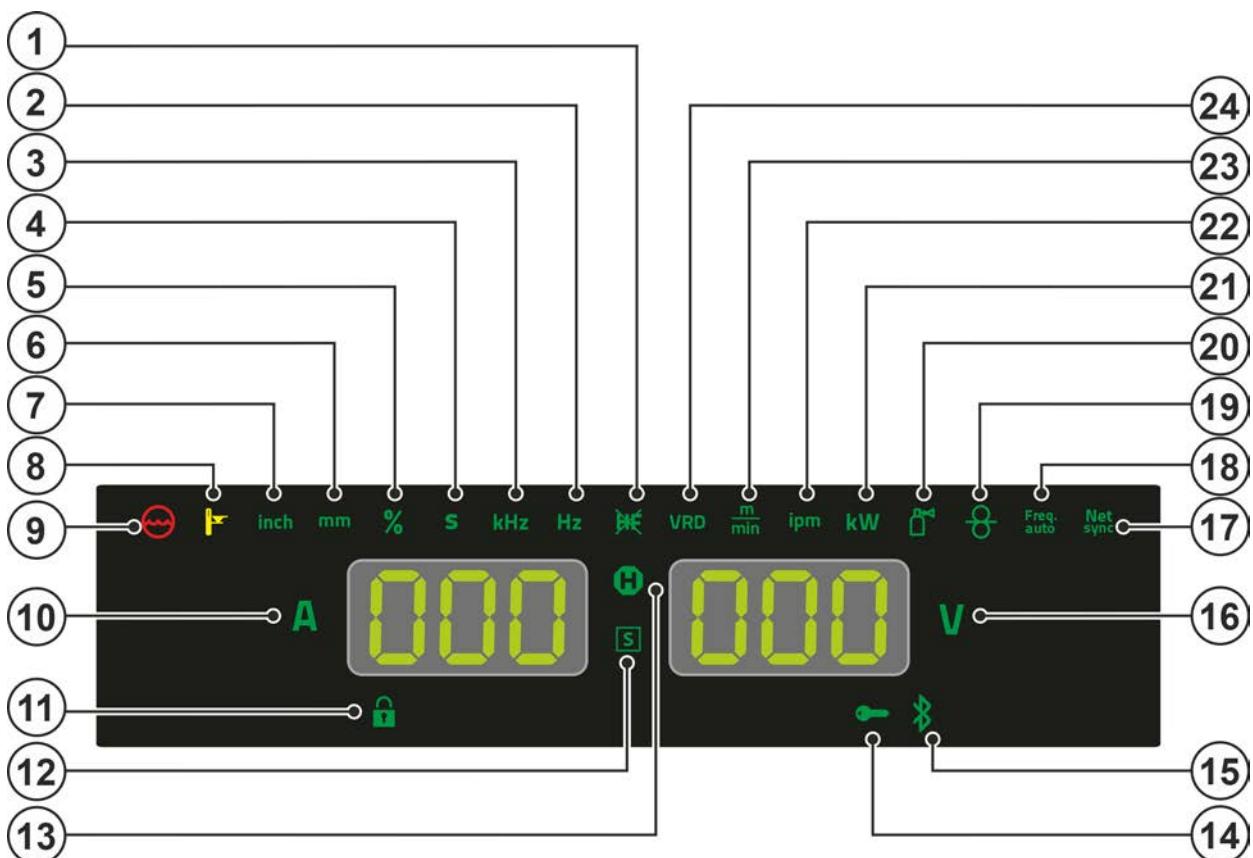


Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание
1	氖	Сигнальная лампочка способа зажигания при сварке TIG Сигнальная лампочка горит: активно контактное зажигание (Liftarc)/ВЧ-зажигание выключено. Изменить способ зажигания можно в экспериментном меню (TIG) > см. главу 5.1.7.
2	Hz	Сигнальная лампочка данных индикации в Гц
3	kHz	Сигнальная лампочка данных индикации в кГц
4	s	Сигнальная лампочка данных индикации в секундах
5	%	Сигнальная лампочка данных индикации в процентах
6	mm	Сигнальная лампочка данных индикации в мм
7	inch	Сигнальная лампочка данных индикации в дюймах
8	炽	Сигнальная лампочка Перегрев При перегреве срабатывает термореле силового блока и загорается контрольный индикатор перегрева. После охлаждения можно продолжать сварку без принятия каких-либо дополнительных мер.
9	波浪	Сигнальная лампочка неисправности в системе охлаждения Указывает на пониженное давление и нехватку жидкости охлаждения в контуре жидкости охлаждения.
10	A	Сигнальная лампочка сварочного тока Индикация сварочного тока в Ампера.
11	锁	Сигнальная лампочка функции блокировки > см. главу 4.3.6

Поз.	Символ	Описание
12		Сигнальная лампочка знака S Указывает на то, что сварку можно производить в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током (например, внутри котлов). Если эта сигнальная лампочка не горит, необходимо обязательно обратиться в сервисный центр.
13		Сигнальная лампочка индикации состояния После каждого завершения сварки отображаются последние значения сварочного тока и напряжения, сигнальная лампочка светится.
14		Сигнальная лампочка активации системы управления доступом Сигнальная лампочка горит при активации системы управления доступом к аппарату > см. главу 5.6.
15		В данном исполнении аппарата не работает.
16		Сигнальная лампочка сварочного напряжения Горит при индикации сварочного напряжения в Вольт.
17	Net sync	Сигнальная лампочка синхронной сварки (AC) Одновременная двусторонняя сварка > см. главу 5.9
18	Freq. auto	Автоматическая настройка частоты переменного тока > см. главу 5.1.6.5
19		В данном исполнении аппарата не работает.
20		В данном исполнении аппарата не работает.
21		В данном исполнении аппарата не работает.
22	ipm	Сигнальная лампочка данных индикации в Inches per minute
23		Сигнальная лампочка данных индикации в м/мин
24	VRD	Сигнальная лампочка устройства понижения напряжения (VRD) > см. главу 5.7

4.1.3 Область управления С

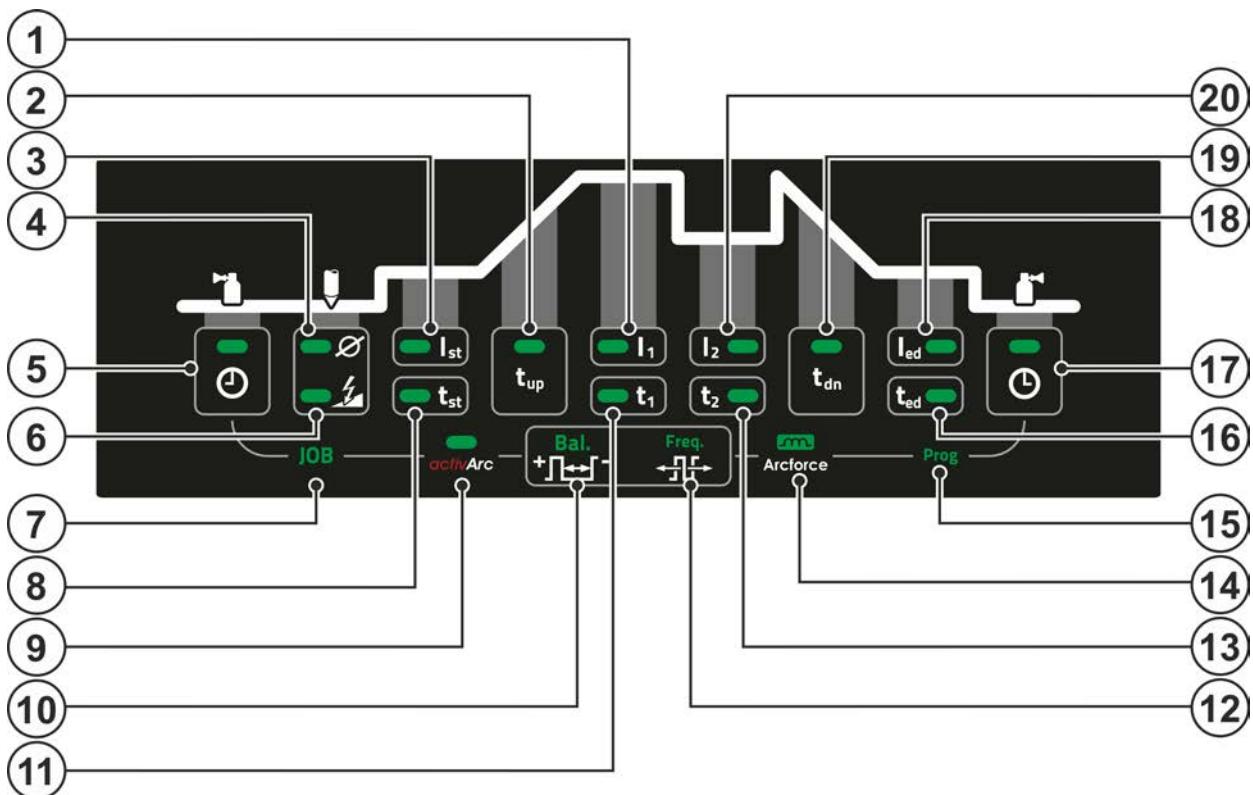


Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание
1	I ₁	Сигнальная лампочка основного тока I_{PL} / тока пульсации I_{PL}
2	t _{up}	Сигнальная лампочка времени нарастания тока t_{UP}
3	I _{st}	Сигнальная лампочка стартового тока I_{SE}
4	∅	Сигнальная лампочка диаметра электрода ndR
5	⌚	Сигнальная лампочка времени предварительной подачи газа GPr
6	⚡	Сигнальная лампочка оптимизации зажигания (TIG) cog
7	JOB	Сигнальная лампочка сварочного задания (JOB)
8	t _{st}	Сигнальная лампочка стартового тока t_{SE}
9	activArc	Сигнальная лампочка activArc AA > см. главу 5.1.9
10	Bal. + [-] -	Сигнальная лампочка баланса BR
11	t ₁	Сигнальная лампочка длительности импульса t_1
12	Freq. ↔	Сигнальная лампочка частоты $Fr-E$
13	t ₂	Сигнальная лампочка длительности импульса t_2
14	Arcforce	Сигнальная лампочка Arcforce (кривая сварки) > см. главу 5.2.3
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	⌚	Сигнальная лампочка времени продувки GPE
18	I _{ed}	Сигнальная лампочка конечного тока I_{Ed}
19	t _{dn}	Сигнальная лампочка времени спада тока t_{dn}
20	I ₂	Сигнальная лампочка уменьшенного тока I_2

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 5.10.

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

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 или конечный ток и минимальное значение ножного дистанционного регулятора.

Сварка стержневыми электродами: ток горячего старта.

Выбор осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметра > см. главу 5.10.

4.3.3 Настройка параметров сварки в циклограмме

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

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

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

4.3.4 Настройка дополнительных параметров (экспертное меню)

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

Вход в меню осуществляется 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 5.10.

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 газом после окончания сварки

Если функция включена, панель управления аппарата подстраивает 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 автоматики продувки газом можно включить или выключить в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.10. С активированной функцией при выборе времени продувки поочередно отображаются параметры и для автоматики.

5.1.2 Выбор заданий на сварку

Настройка диаметра вольфрамового электрода **ndR** позволяет оптимально предустановливать 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 **clI** в меню конфигурации > см. главу 5.10. При использовании ножного дистанционного регулятора настройка предельных значений минимального тока недоступна.

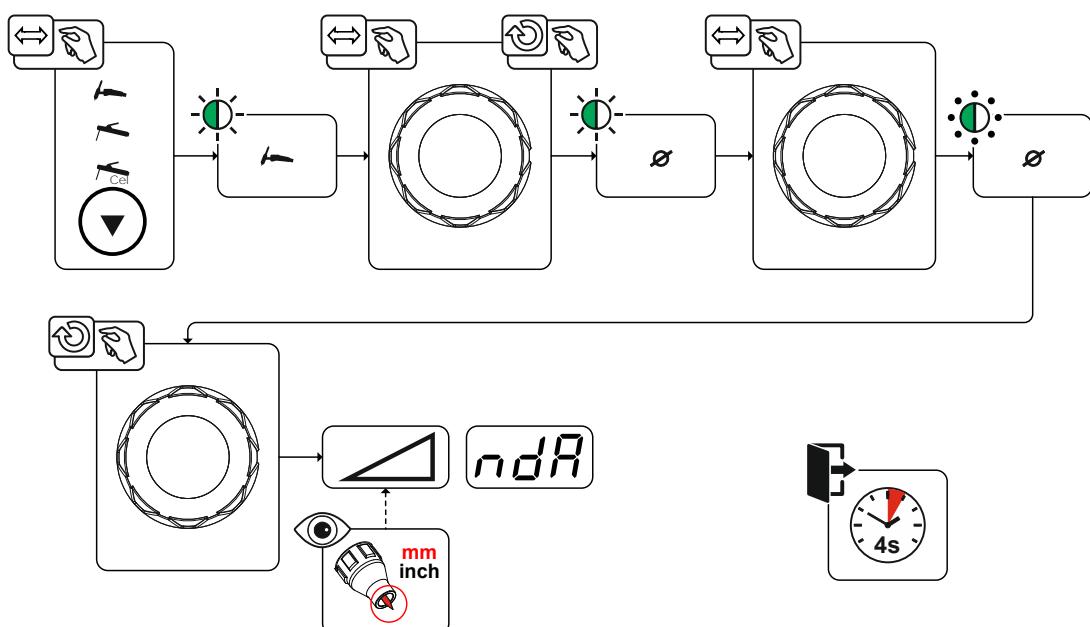


Рисунок 5-1

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.

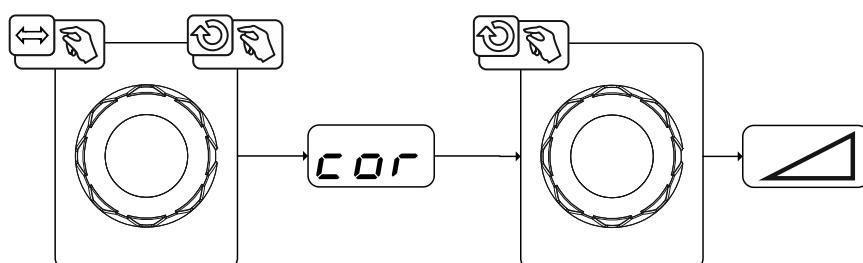


Рисунок 5-2

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_c и времени зажигания t_e . 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 $> SP1 > SP2$).

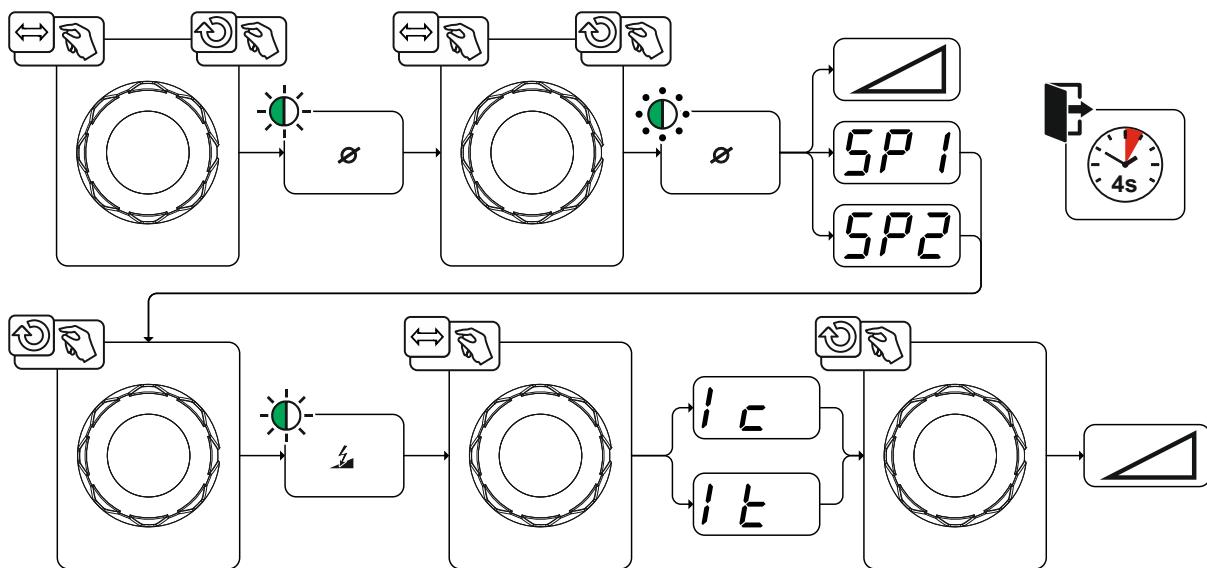


Рисунок 5-3

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 из выбранного) > см. главу 5.3.1.

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

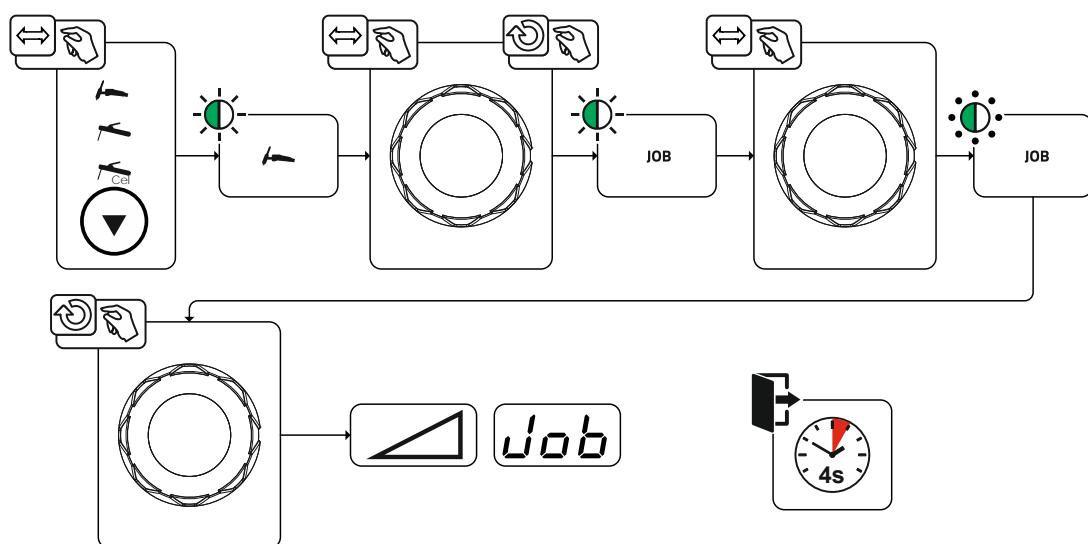


Рисунок 5-4

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 **РП7** > см. главу 5.10.

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	80A	2-тактный	Импульсный режим включен
2	70A	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

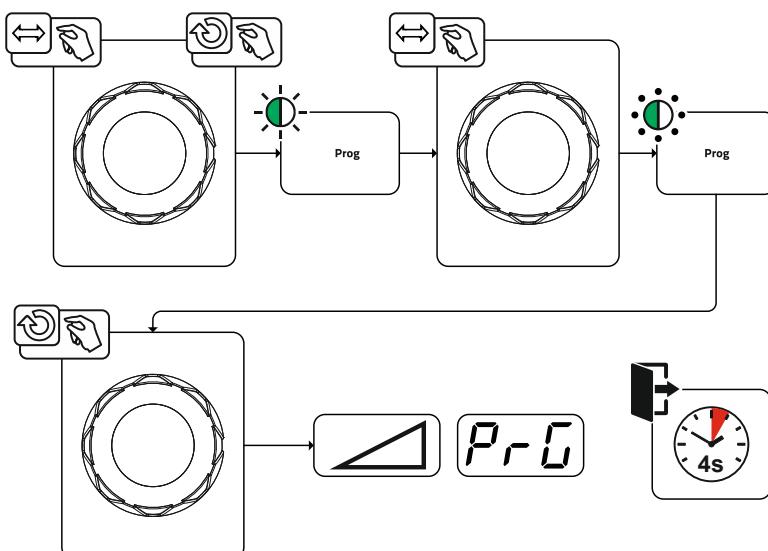


Рисунок 5-5

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 Сварка переменным током

Сварка алюминия и алюминиевых сплавов обеспечивается за счет периодической смены полярности на вольфрамовом электроде.

При этом отрицательная полярность (отрицательная полуволна) вольфрамового электрода отвечает за характеристику провара и демонстрирует меньшую нагрузку на электрод в сравнении с положительной полуволной. Отрицательная полуволна называется также холодной полуволной. В свою очередь, положительная полярность, т.е. положительная полуволна, служит для вскрытия окисного слоя на поверхности материала (так называемое очищающее воздействие). Из-за высокого теплового воздействия при положительной полуволне конец вольфрамового электрода сплавляется в шарик. Размер шарика зависит от длины (настройка баланса > см. главу 5.1.6.3) и амплитуды тока (баланс амплитуд > см. главу 5.1.6.4) положительной фазы. Необходимо учитывать, что при слишком большом шарике сварочная дуга становится нестабильной и рассеянной, что может привести к сокращенному профилю провара. Таким образом, должно быть соответственно настроено отношение между амплитудой тока и балансом задания.

5.1.6.1 Формы переменного тока

Выбор

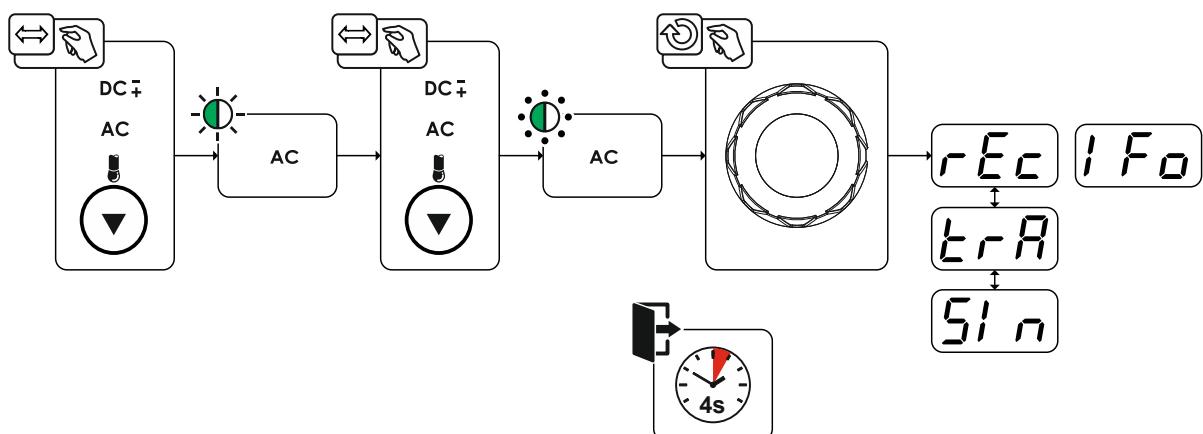


Рисунок 5-6

Индикация	Настройка/Выбор
I_{Fo}	<p>Формы переменного тока¹</p> <ul style="list-style-type: none"> rEc ----- прямоугольная - Максимальное внесение энергии (заводская настройка) ErA ----- трапецидальная - Универсальный аппарат для большинства случаев применения $Si\ n$ ----- синусоидальная - Низкий уровень помех

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

5.1.6.2 Функция формирования шарика

Функция формирования шарика позволяет сформировать оптимальный шарик сферической формы и достичь наилучших результатов сварки и зажигания в режиме переменного тока.

Для формирования оптимального шарика необходимо использовать электроды с заостренным концом (под углом 15-25°) и настроить диаметр электрода на панели управления. Указанный диаметр электрода влияет на силу тока для формирования шарика и, соответственно, на его размер.

Функция активируется путем нажатия кнопки формирования шарика и отображается миганием соответствующей сигнальной лампочки. Силу тока при необходимости можно изменить при помощи параметра $\square \text{c}$ (+/- 30 A).

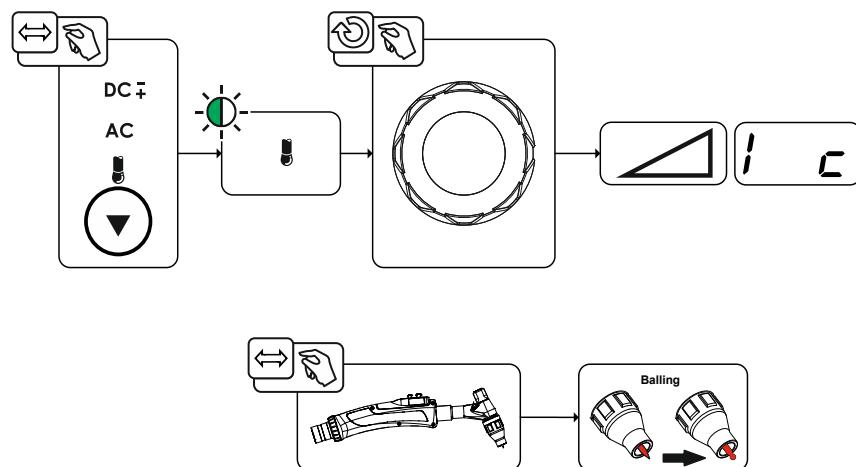


Рисунок 5-7

Пользователь нажимает кнопку горелки и функция активируется при бесконтактном зажигании (ВЧ-зажигание). Формируется шарик, и функция после завершения времени продувки автоматически завершается.

Прежде чем использовать функцию формирования шарика, необходимо испытать ее на пробной заготовке, поскольку интенсивное плавление вольфрама может привести к ухудшению внешнего вида сварного шва.

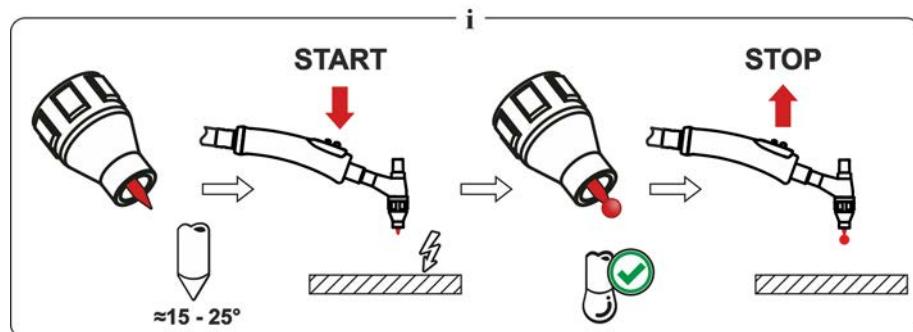


Рисунок 5-8

5.1.6.3 Баланс переменного тока (оптимизация очищающего воздействия и характеристик провара)

Важно правильно настроить временное соотношение (баланс) между фазой с положительной полярностью (очищающее воздействие, размер шарика) и фазой с отрицательной полярностью (глубина провара). В зависимости от материала и задачи оно может отличаться от заводской настройки. Для этого необходимо настроить баланс переменного тока. Предустановка (заводская настройка, нулевое положение) баланса составляет 65% и всегда относится к отрицательной полуволне. Соответственно корректируется положительная полуволна (отрицательная полуволна = 65 %, положительная полуволна = 35 %).

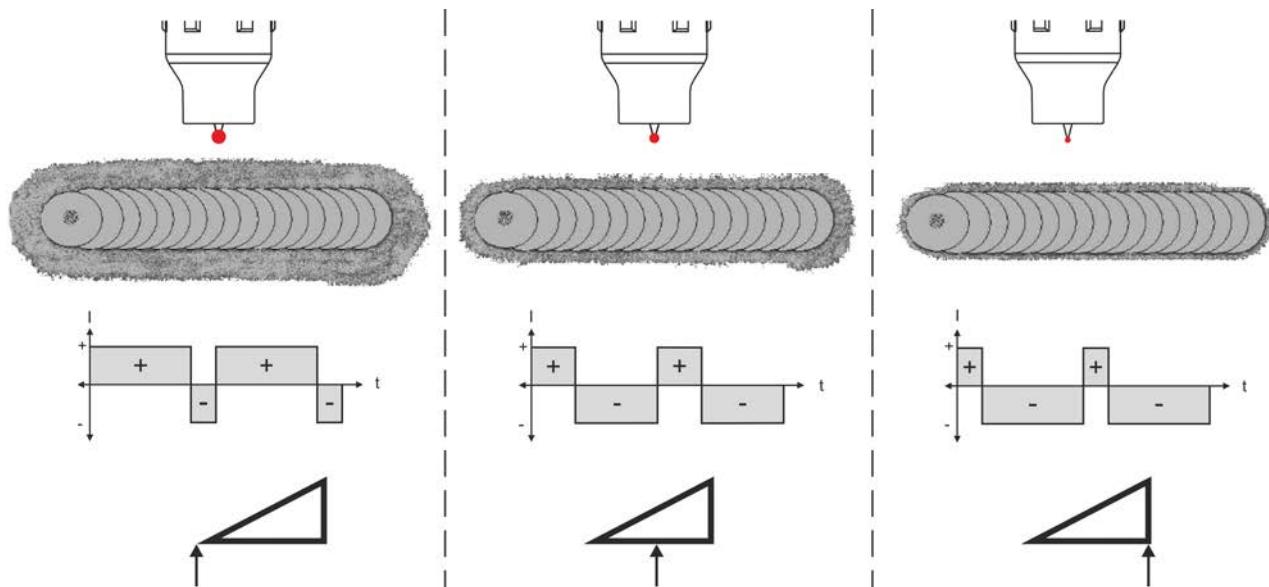


Рисунок 5-9

5.1.6.4 Баланс амплитуд переменного тока

Как и баланс переменного тока, баланс амплитуд переменного тока определяет соотношение (баланс) между положительной и отрицательной полуволнами. При этом изменяется баланс между амплитудами силы тока.

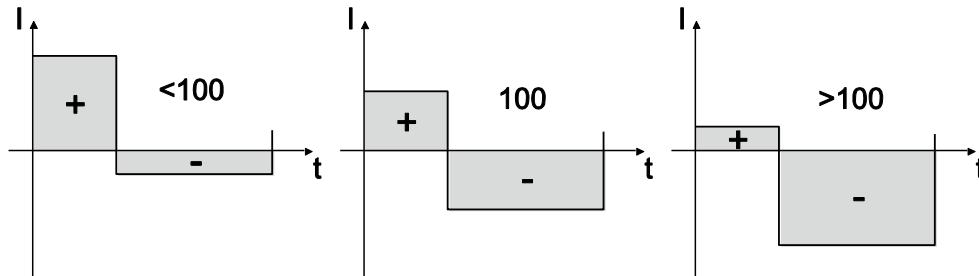


Рисунок 5-10

Баланс амплитуд переменного тока можно настроить в экспертном меню (TIG) с помощью параметра **РъР** > см. главу 5.1.15.

Повышение амплитуды силы тока в положительной полуволне способствует более быстрому разрушению оксидной пленки и оптимизации очищающего воздействия.

Повышение амплитуды силы тока в отрицательной полуволне улучшает характеристики провара.

5.1.6.5 Автоматическая настройка частоты переменного тока

Активация осуществляется в циклограмме через параметр частоты FrE . При вращении влево значение параметра уменьшается до тех пор, пока на индикаторе не будет отображаться параметр Aut (частотная автоматика переменного тока). Если функция активирована, горит сигнальная лампочка Freq. auto. .

Панель управления аппарата осуществляет регулирование и настройку частоты переменного тока в зависимости от настроенного основного тока. Чем меньше сварочный ток, тем выше частота, и наоборот. При низких значениях сварочного тока эта функция позволяет получить концентрированную, стабильную по направленности сварочную дугу. При высоких значениях сварочного тока минимизируется нагрузка на вольфрамовый электрод, что позволяет повысить его срок службы.

Использование ножного дистанционного регулятора с данной функцией позволяет минимизировать количество параметров сварочного процесса, настраиваемых пользователем вручную.

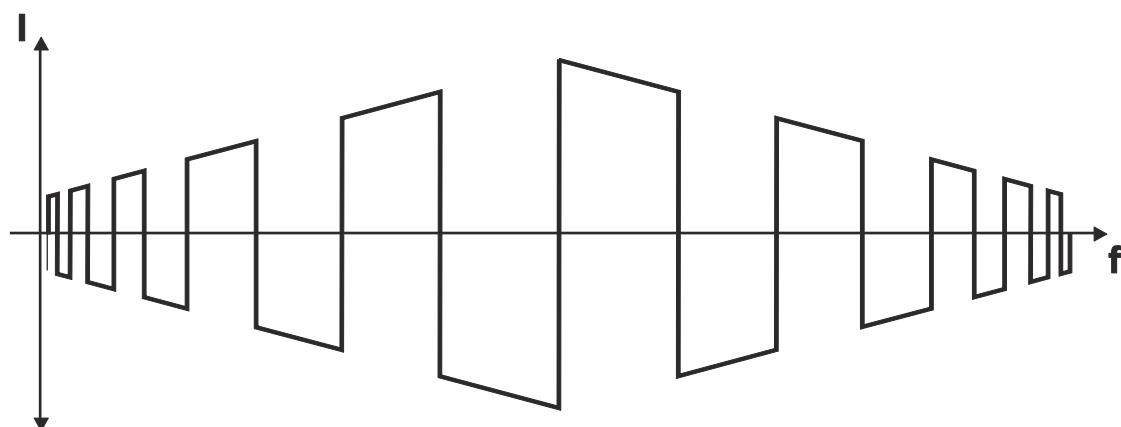


Рисунок 5-11

Выбор

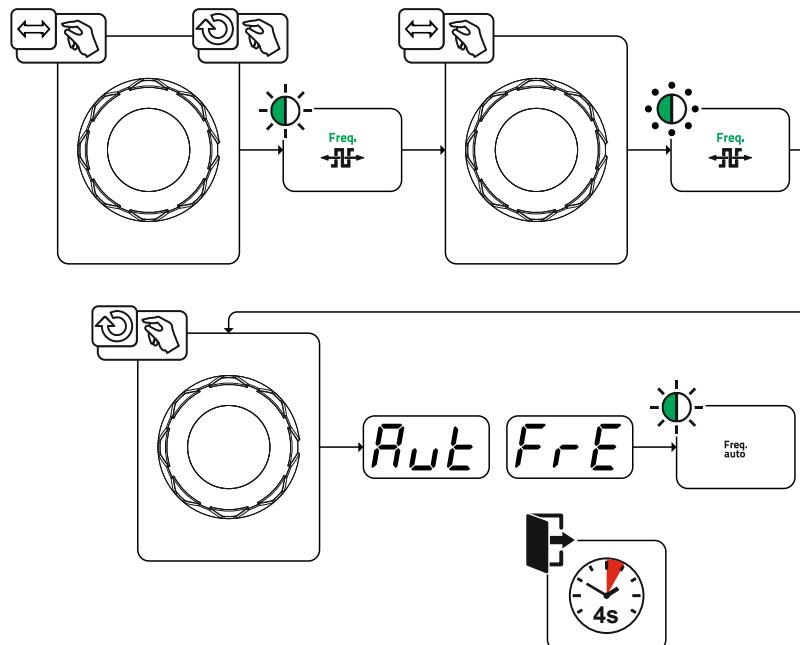


Рисунок 5-12

5.1.6.6 Оптимизация коммутации переменного тока

При сварке переменным током выполняется периодическое переключение между положительной и отрицательной полуволной. Эту смену полярности называют коммутацией. Внешние факторы, например использование низколегированных алюминиевых материалов (напр., Al 99,5) или трудно ионизируемых газов (смеси Ar/He), могут негативно влиять на коммутацию, что ведет к снижению стабильности сварочной дуги и повышению уровня шума.

Источник тока располагает функцией интеллектуальной оптимизации коммутации, разделяемой на автоматический режим (поворот до упора влево) и ручной режим (1-100):

- Автоматический режим (заводская настройка)

По умолчанию оптимизация коммутации установлена на «Auto». Благодаря этому источник тока в состоянии оценивать коммутацию и автоматически обеспечивать максимально возможную стабильность сварочной дуги, надежный провар и свободные от окислов швы. Автоматический режим является предпочтительным выбором почти для каждого случая применения.

- Ручной режим (1-100):

Если в редких случаях результат автоматического режима оказывается неудовлетворительным, можно отрегулировать оптимизацию коммутации вручную. В качестве помощи в настройке можно воспользоваться следующим схематическим изображением.

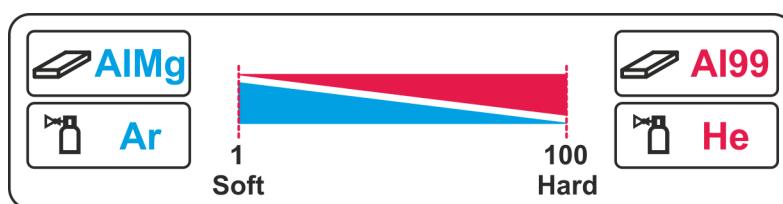


Рисунок 5-13

5.1.7 Зажигание дуги

Тип зажигания (параметр HF) можно настроить в системном меню (кнопка \square). ВЧ-интенсивность (параметр HFL) при необходимости может быть адаптирована в меню конфигурации > см. главу 5.10.

5.1.7.1 Высокочастотное зажигание (HF)

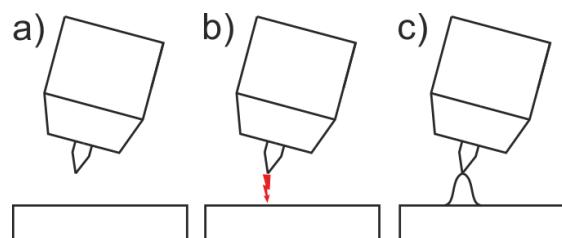


Рисунок 5-14

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

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

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

5.1.7.2 Liftarc

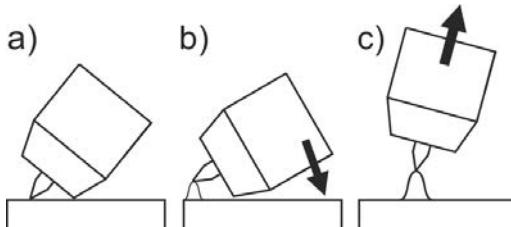


Рисунок 5-15

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 или основного тока.
- Поднять горелку и повернуть в нормальное положение.

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

5.1.7.3 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 5.10 можно отключить повторное зажигание или настроить время повторного зажигания после разрыва сварочной дуги (параметр **I_EA**).

5.1.8 Режимы работы (циклограммы)

5.1.8.1 Условные обозначения

Символ	Описание
	Нажать кнопку горелки 1
	Отпустить кнопку горелки 1
I	Ток
t	Время
	Предварительная подача газа
	Стартовый ток
	Время начала
	Время нарастания тока
	Время сварки точки
	Основной ток (от минимального до максимального)
	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
	Продувка газом после окончания сварки
	Баланс
	Частота

5.1.8.2 2-тактный режим

Порядок действий

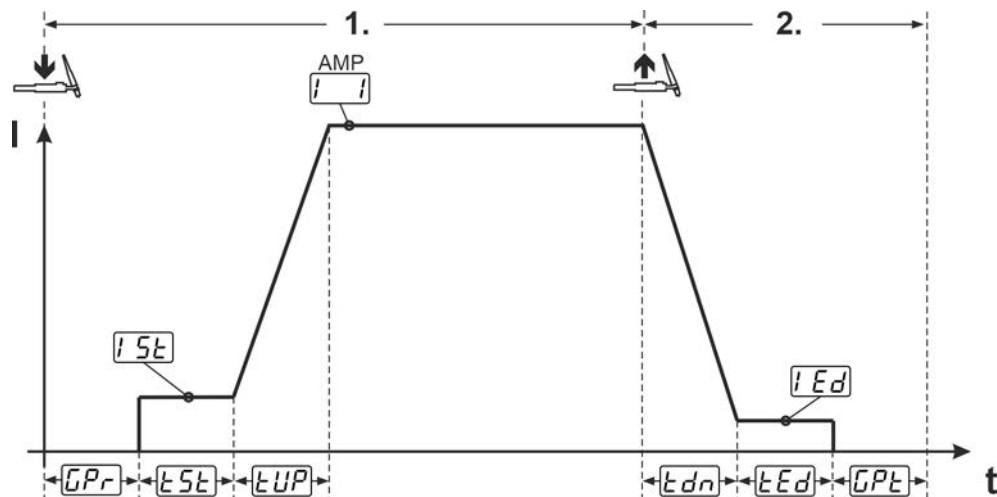


Рисунок 5-16

1-й такт:

- Нажать и удерживать кнопку горелки 1.
- Начинается отсчет времени предварительной подачи газа GPr (защитный газ протекает).
- Зажигается сварочная дуга (ВЧ-зажигание).
- Стартовый ток I_{St} протекает в течение времени начала ESt (ВЧ-зажигание отключается).
- Стартовый ток увеличивается в течение времени нарастания EUP до значения основного тока I .

2-й такт:

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Основной ток I в течение времени спада сварочного тока Edn уменьшается до значения конечного тока I_{Ed} .
При нажатии 1-й кнопки горелки в течение времени спада сварочного тока Edn ток снова увеличивается до значения основного тока I .
- Конечный ток I_{Ed} протекает в течение времени конечного тока EEd .
- Сварочная дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени продувки GPe (защитный газ отключается).

5.1.8.3 4-тактный режим

Порядок действий

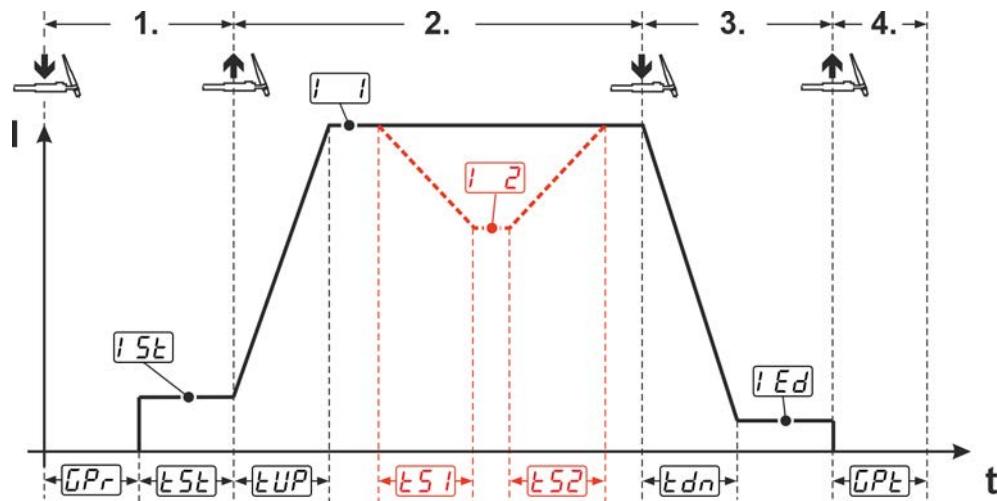


Рисунок 5-17

1-й такт

- Нажать кнопку горелки 1
- Начинается отсчет времени предварительной подачи газа **GPr** (защитный газ протекает).
- Зажигается сварочная дуга (ВЧ-зажигание).
- Стартовый ток **I_{SE}** протекает, пока остается нажатой кнопка горелки, но как минимум в течение времени начала **E_{SE}** (ВЧ-зажигание отключается).

2-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Стартовый ток увеличивается в течение времени нарастания **E_{UP}** до значения основного тока **I₁**.

Во время фазы основного тока переключение на уменьшенный ток **I₂** возможно двумя способами: Нажать кнопку горелки 1 или нажать и удерживать кнопку горелки 2. Снижение до уменьшенного тока **I₂** осуществляется в течение времени спада **E_{S1}**.

При повторном нажатии кнопки горелки 1 или отпускании кнопки горелки 2 сварочный ток в течение времени спада **E_{S2}** снова повышается до основного тока **I₁**. Настройка времен спада **E_{S1}** и **E_{S2}** осуществляется в экспериментальном меню > см. главу 5.1.15).

3-й такт

- Нажать кнопку горелки 1.
- Основной ток **I₁** в течение времени спада сварочного тока **E_{d1}** уменьшается до значения конечного тока **E_{d2}**.

4-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочная дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени продувки **GPE** (защитный газ отключается).

Альтернативный запуск сварки (запуск при коротком нажатии):

Перед использованием функцию запуска сварки при коротком нажатии **EPS** необходимо включить. 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**).

Альтернативное завершение сварки (завершение при коротком нажатии):

Перед использованием функцию завершения сварки при коротком нажатии **EPE** необходимо включить (при этом деактивируется снижение коротким нажатием до уменьшенного тока). При включенной функции процесс сварки сразу завершается коротким нажатием во время фазы основного тока.

5.1.8.4 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.

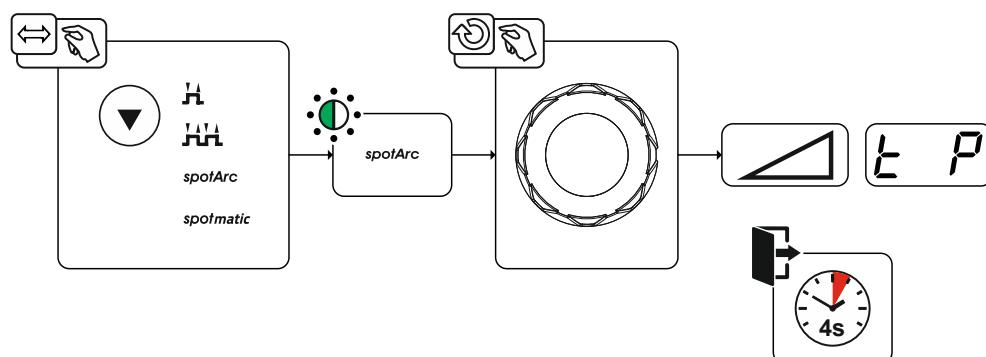


Рисунок 5-18

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

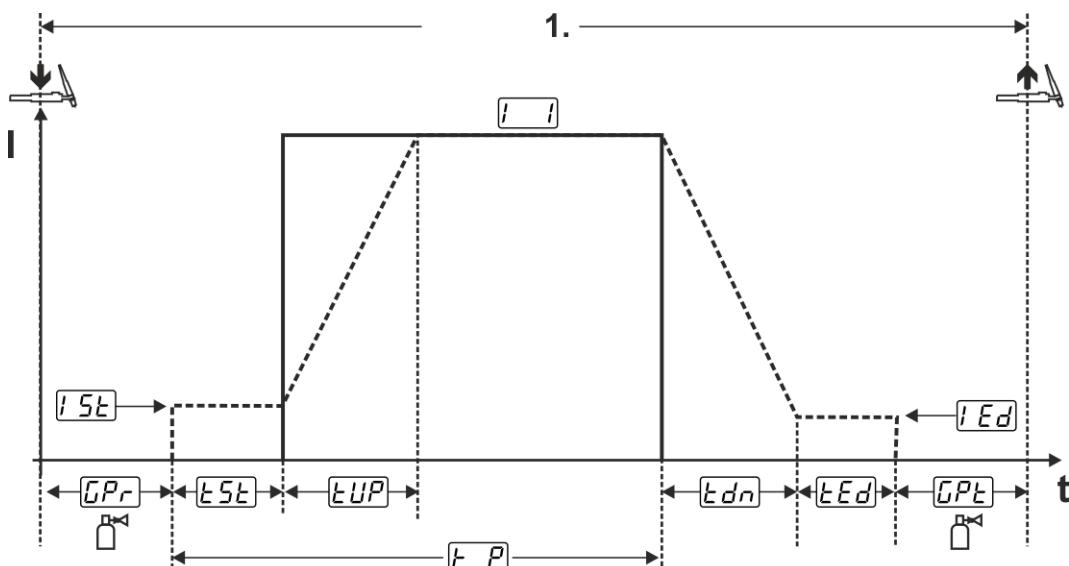


Рисунок 5-19

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием Liftarc также возможно > см. главу 5.1.7.

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_{Sc} .
- ВЧ-зажигание отключается.
- Сварочный ток в течение заданного времени нарастания EUp увеличивается до уровня основного тока I_p (AMP).

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

5.1.8.5 spotmatic

В отличие от режима spotArc, сварочная дуга зажигается не путем нажатия кнопки горелки, как при традиционном методе, а путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке.

Инициирование сварочного процесса осуществляется при помощи кнопки горелки. На инициирование сварочного процесса указывает мигание сигнальной лампочки spotArc/spotmatic.

Инициирование может осуществляться отдельно для каждой сварочной точки или постоянно.

Настройка осуществляется при помощи параметра инициирования процесса **[SSP]** в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.10:

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

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

Зажигание дуги путем легкого прикосновения вольфрамового электрода к заготовке можно отключить в меню конфигурации аппарата с помощью параметра **[SP]**. 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 **[t]** > см. главу 5.10

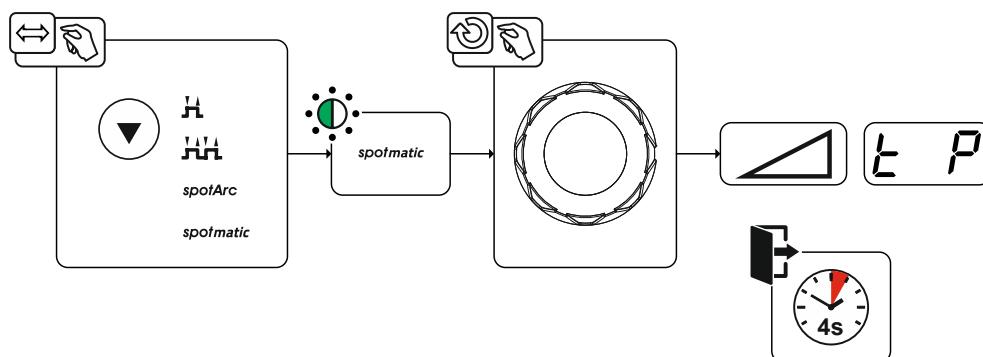


Рисунок 5-20

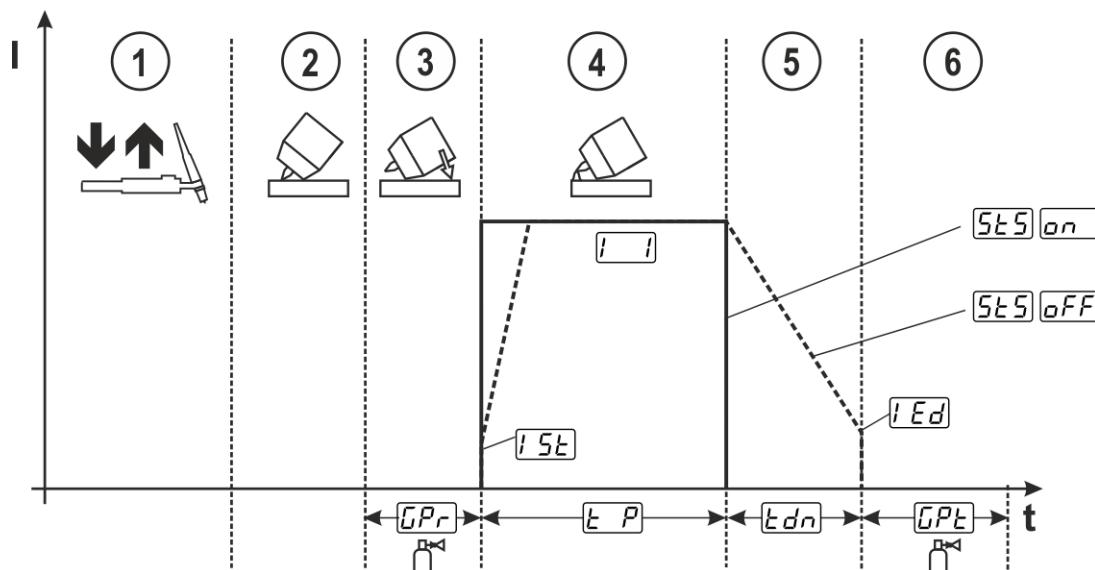


Рисунок 5-21

В качестве примера показан процесс с использованием высокочастотного зажигания. Однако зажигание дуги с использованием Liftarc также возможно > см. главу 5.1.7.

Выбор типа инициирования сварочного процесса > см. главу 5.10.

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

- ① Нажать и отпустить кнопку сварочной горелки (короткое нажатие), чтобы инициировать сварочный процесс.
- ② Осторожно приложить газовое сопло горелки и конец вольфрамового электрода к заготовке.
- ③ Изменяя положение газового сопла, наклонить горелку так, чтобы расстояние между концом электрода и заготовкой составляло около 2-3 мм. На протяжении настроенного времени предварительной подачи будет подаваться защитный газ tPr . После зажигания дуги подается заранее настроенный сварочный ток tSE .
- ④ Фаза основного тока tP завершается по истечении настроенного времени сварки точки tP .
- ⑤ Только для длинного времени сварки точки (параметр $tS5 = \text{off}$): сварочный ток в течение настроенного времени спада tEd снижается до значения тока заварки кратера tEd .
- ⑥ По истечении времени продувки газом после окончания сварки tPE процесс сварки завершается.

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

5.1.8.6 2-тактный режим сварки, версия С

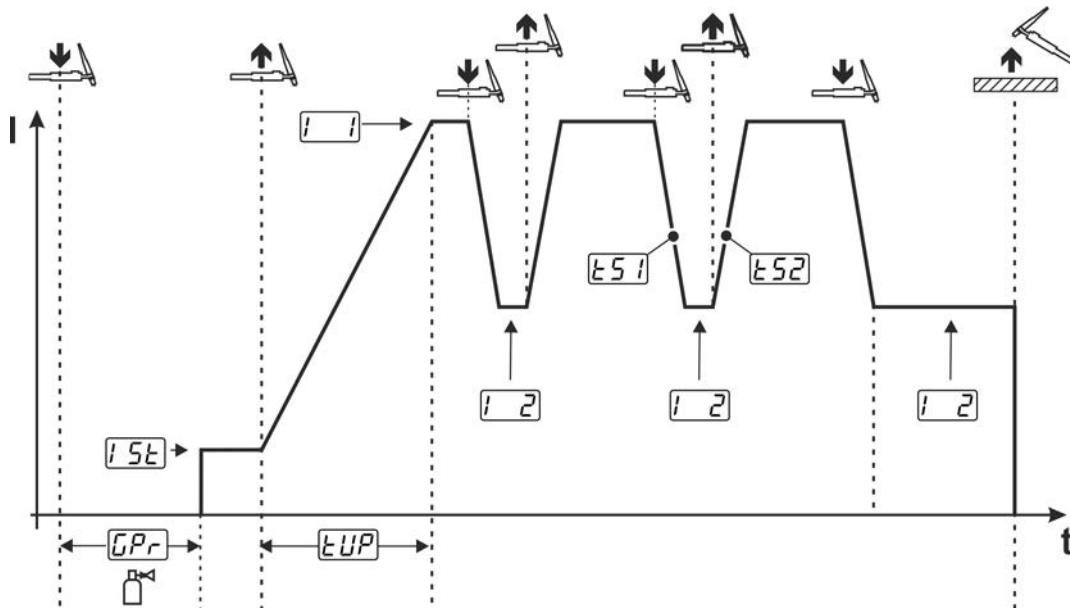


Рисунок 5-22

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку горелки 1. Начинается отсчет времени предварительной подачи газа t_{5E} .
- Между электродом и заготовкой генерируются высокочастотные импульсы, сварочная дуга зажигается.
- Включается подача сварочного тока, который сразу увеличивается до заданного значения стартового тока I_{5E} (при минимальной настройке – дежурная дуга). ВЧ-зажигание отключается.

2-й такт

- Отпустить кнопку горелки 1.
- Сварочный ток увеличивается в течение времени настроенного нарастания t_{UP} до значения основного тока I_1 .

При нажатии кнопки горелки 1 начинается изменение I_1 основного тока I_1 до значения уменьшенного тока I_2 . При отпускании кнопки горелки значение тока начинает снова увеличиваться t_{52} от уменьшенного I_2 до основного I_1 . Этот процесс можно повторять неограниченное количество раз.

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

Время спада t_{51} и t_{52} можно настроить в экспериментальном меню > см. главу 5.1.15.

Необходимо активировать этот режим работы (параметр P_{E}) > см. главу 5.10.

5.1.9 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/B), а также изменяется полярность. Это предотвращает приkleивание вольфрамового электрода в расплаве и снижает количество вольфрамовых включений.

Выбор

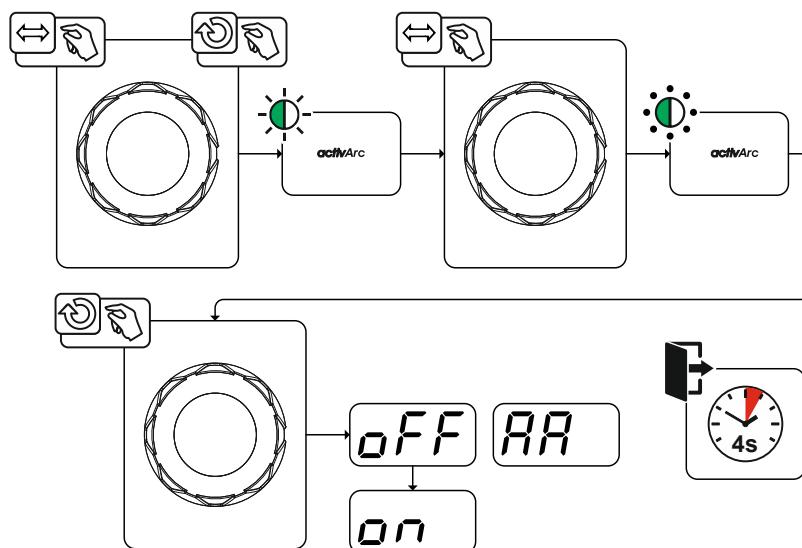


Рисунок 5-23

Настройка

Настройка параметров

Параметр activArc (Регулировка) можно индивидуально настроить с учетом сварочного задания (толщины листа) > см. главу 5.1.15.

5.1.10 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 **E95**) > см. главу 5.10.

5.1.11 Импульсная сварка

Для выбора доступны следующие варианты импульсного режима:

- Импульсный режим со средним значением тока (сварка TIG переменным током до 5 Гц и сварка TIG постоянным током до 20 кГц)
- Термический импульсный режим (сварка TIG переменным током или TIG постоянным током)
- Импульсная автоматика (сварка TIG постоянным током)
- Специальная сварка переменным током (сварка TIG переменным током)

5.1.12 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 (Ipuls), баланс пульсации (BAL) и частоту пульсации (FrE). Заданное среднее значение тока в амперах является основной характеристикой. Ток пульсации (Ipuls) задается в процентном отношении к среднему значению тока (AMP) с помощью параметра IPL .

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 PFO можно в экспертом 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).

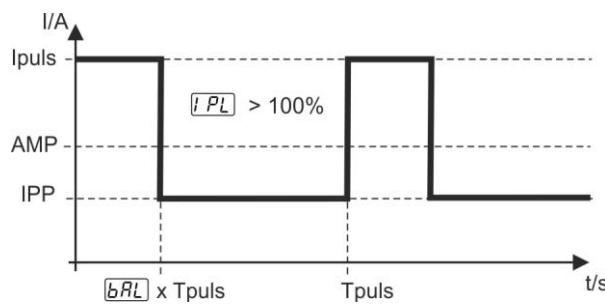


Рисунок 5-24

Регулировка частоты пульсации и баланса пульсации

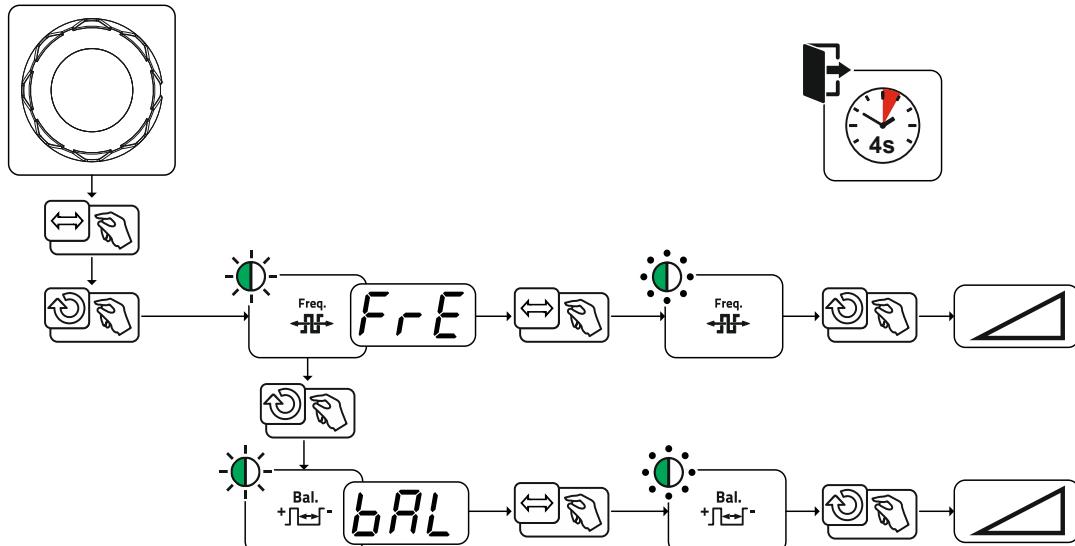


Рисунок 5-25

5.1.12.1 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 (E_{51} и E_{52}) указываются на панели управления в секундах.

Фронты импульсов E_{51} и E_{52} можно настроить в экспериментном меню (TIG) > см. главу 5.1.15.

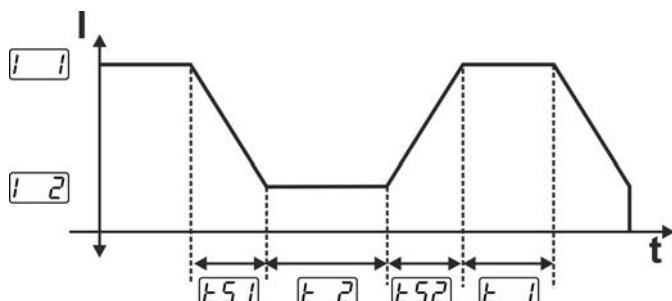


Рисунок 5-26

Настройка времени пульсации и паузы импульса

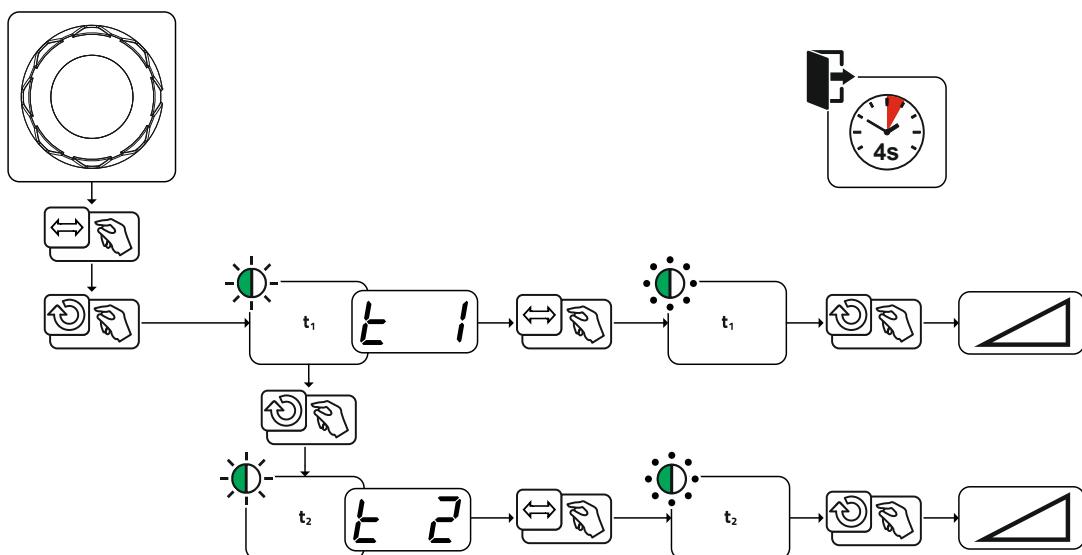


Рисунок 5-27

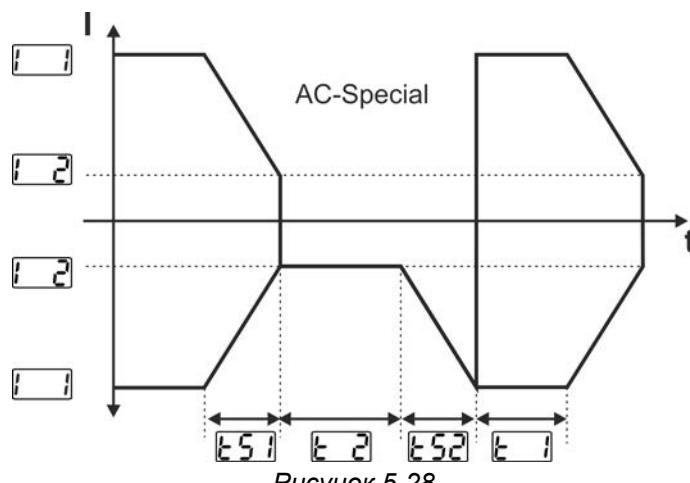
5.1.12.2 Автоматика Импульсная

Режим импульсной автоматики активируется только в режиме работы spotArc при сварке постоянным током. В зависимости от среднего 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 аппарата. При необходимости функцию также можно деактивировать путем нажатия кнопки импульсной сварки.

5.1.12.3 Специальная сварка переменным током

Используется, например, для сварки листов различной толщины.

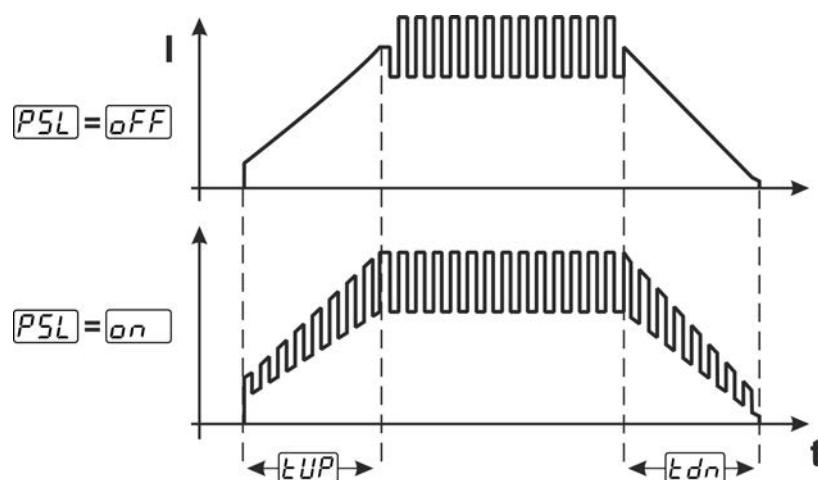
Настройка времени импульса



Фронты импульсов t_{51} и t_{52} можно настроить в экспериментальном меню (TIG) > см. главу 5.1.15.

5.1.12.4 Пульсация в фазе нарастания/спада тока

При необходимости функцию пульсации во время фазы нарастания и спада тока можно деактивировать (параметр PSL) > см. главу 5.10.



5.1.13 Сварочные горелки (варианты управления)

5.1.13.1 Режим сварочной горелки

Органы управления (кнопки 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 затем полное нажатие кнопки горелки
BRT 1, 2	Кнопка горелки 1 или 2
UP	Кнопка горелки UP – увеличение значения
DOWN	Кнопка горелки DOWN – уменьшение значения

Выбор режима горелки осуществляется в меню конфигурации аппарата с помощью параметров конфигурации горелки **Erd** > Режим горелки **Eod** > см. главу 5.10.

Для соответствующих типов горелок рациональны исключительно приведенные режимы.

Сварочная горелка с одной кнопкой



Рисунок 5-30

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

Сварочная горелка с двумя кнопками или тумблером

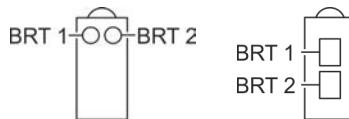


Рисунок 5-31

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

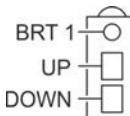


Рисунок 5-32

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 	
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1 	4
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)		
Ступенчатое повышение сварочного тока (скажок тока)	UP 	
Ступенчатое уменьшение сварочного тока (скажок тока)	DOWN 	

Сварочная горелка с двумя кнопками и кнопками Up/Down



Рисунок 5-33

Функция	Управление	Режим
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1 	1
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)		
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)	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 (при 4-тактном режиме)	BRT 2 	
Ступенчатое повышение сварочного тока (скажок тока)	UP 	
Ступенчатое уменьшение сварочного тока (скажок тока)	DOWN 	
Тест газа	BRT 2 	

Описание функционирования

Сварка ВИГ



Функциональная горелка для сварки TIG, Retox XQ

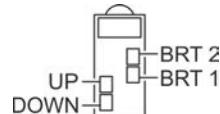


Рисунок 5-34

Функция	Управление	Режим
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1	1
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)		
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)	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 (при 4-тактном режиме)	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	5
Увеличение номера JOB	UP	
Уменьшение номера JOB	DOWN	
Тест газа	BRT 2	
Включение/выключение сварочного тока	BRT 1	
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)		
Уменьшенный ток (при 4-тактном режиме)	BRT 2	
Увеличение номера программы	UP	
Уменьшение номера программы	DOWN	
Переключение между программой и заданием (JOB)	BRT 2	
Увеличение номера JOB	UP	
Уменьшение номера JOB	DOWN	
Тест газа	BRT 2	

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

6

5.1.13.2 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 **EPS**) и завершения сварки (через параметр **EPE**) отдельно для каждого режима горелки. При активированном параметре **EPE** не выполняется короткое нажатие для уменьшенного тока.

5.1.13.3 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 **Upd** осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.10 и определяет скорость, с которой осуществляется изменение тока.

5.1.13.4 Скачок тока

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

Настройка параметра скачка тока **dI** осуществляется в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.10.

5.1.14 Ножной дистанционный регулятор RTF 1

После подключения ножного дистанционного регулятора действуют следующие основные настройки:

- Активируется 2-тактный режим работы (4- тактный режим работы, spotArc и spotmatic блокированы).
- Режим Старт/Стоп и конечная программа выключаются.
- Включается стартовая программа.

5.1.14.1 Рабочий диапазон

Рабочий диапазон ножного дистанционного регулятора можно свободно определить в рамках границ источника тока. Минимальное значение « Frt » служит для настройки исходной точки, а максимальное значение (основной ток « i_{max} ») – для настройки конечной точки ножного дистанционного регулятора. Весь ход педали распределяется в соответствии с настроенными границами. Параметр настройки сварочного тока « RbS » позволяет настраивать минимальное значение в процентах относительно максимального значения (по умолчанию) или как абсолютное значение.

Пример применения:

Мин. значение	Макс. значение	Рабочий диапазон ножного дистанционного регулятора 0 %-100 %
60 %	100 A	от 60 A до 100 A
60 %	200 A	от 120 A до 200 A

5.1.14.2 Характеристика срабатывания

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.

Функцию характеристики срабатывания можно переключать в меню конфигурации аппарата между параметрами линейной характеристики срабатывания и логарифмической характеристики срабатывания (заводская настройка) > см. главу 5.10.

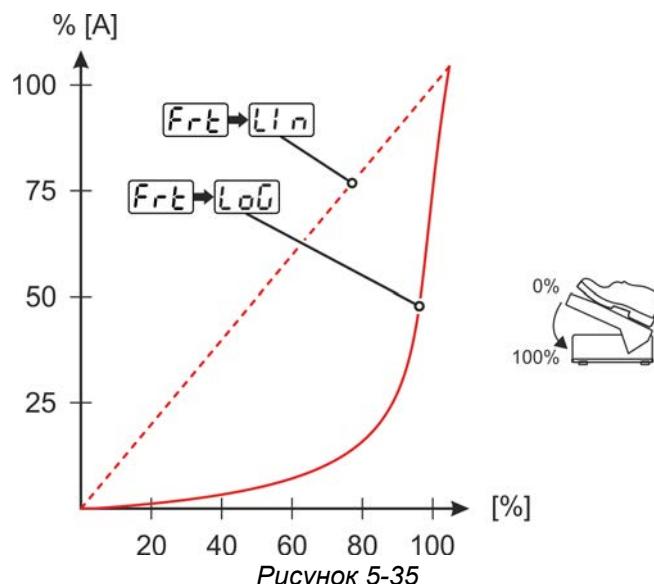


Рисунок 5-35

5.1.14.3 Стартовая программа

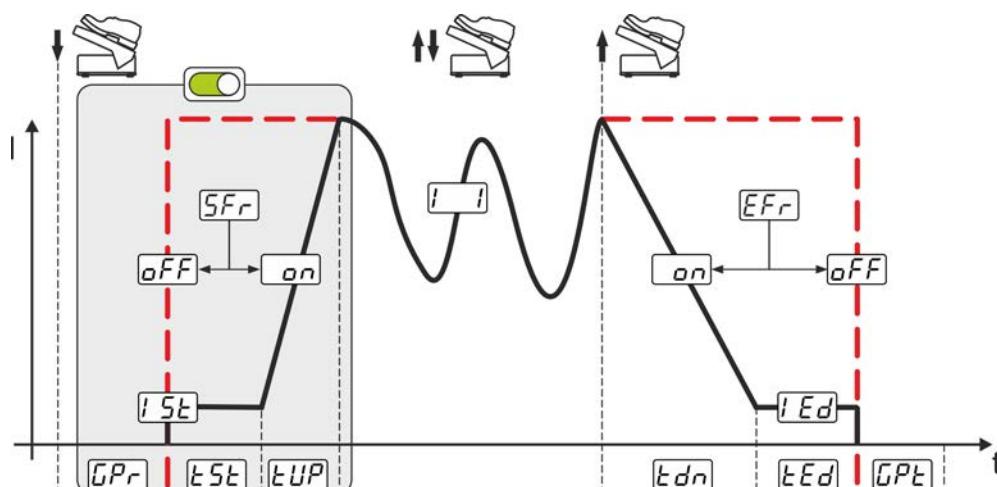
Стартовую программу «*SFr*» можно включить или выключить в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.10.

Стартовая программа включена

Стартовая программа при запуске процесса обеспечивает необходимую стабильность сварочной дуги до достижения основного тока «*I*». Стартовый ток «*I_{St}*», время стартового тока «*t_{St}*» и характеристика «*t_{Up}*» могут быть настроены индивидуально в соответствии со сварочным заданием. В главной программе сварочный ток можно произвольно регулировать ножным дистанционным регулятором (заводская настройка).

Стартовая программа выключена

Ток непосредственно повышается до основного тока без участия стартовой программы (в соответствии с положением ножного дистанционного регулятора). Стартовый ток «*I_{St}*» может использоваться для стабилизации сварочной дуги. При этом режим ножного дистанционного регулятора разблокируется только при превышении стартового тока. До тех пор сварочный ток соответствует стартовому току «*I_{St}*».



5.1.14.4 Конечная программа

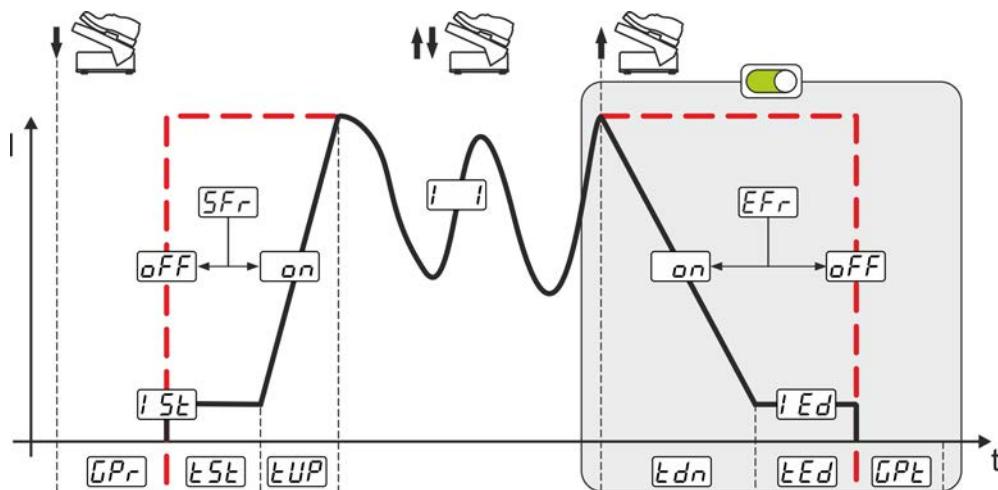
Конечную программу «*EFr*» можно включить или выключить в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.10.

Конечная программа включена

Активация конечной программы служит для заполнения кратера при смещении рабочего диапазона (повышенное минимальное значение). Время спада сварочного тока «*tEdn*», конечный ток «*IEd*» и время конечного тока «*tEd*» могут регулироваться индивидуально. Конечная программа запускается с временем спада сварочного тока после завершения регулирования ножным дистанционным регулятором (отпускание).

Конечная программа выключена

При деактивированной конечной программе сварочный процесс завершается после отпускания ножного дистанционного регулятора, в соответствии с настроенным минимальным значением (заводская настройка).



5.1.14.5 Режим Старт/Стоп

Режим Старт/Стоп «*Flo*» можно включить или выключить в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.10.

Режим Старт/Стоп включен

Ножной дистанционный регулятор больше не используется для регулирования сварочного тока, а осуществляет запуск и завершение сварочного процесса (см. кнопку горелки). Как и в нормальном режиме, сварочный ток регулируется системой управления источника тока или с помощью горелки с функцией Up-/Down. Возможен выбор любых режимов работы (2-тактный, 4-тактный и т.д.).

Режим Старт/Стоп выключен

Для регулирования сварочного тока используется ножной дистанционный регулятор. При этой настройке возможен только 2-тактный режим работы. (заводская настройка).

5.1.15 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.

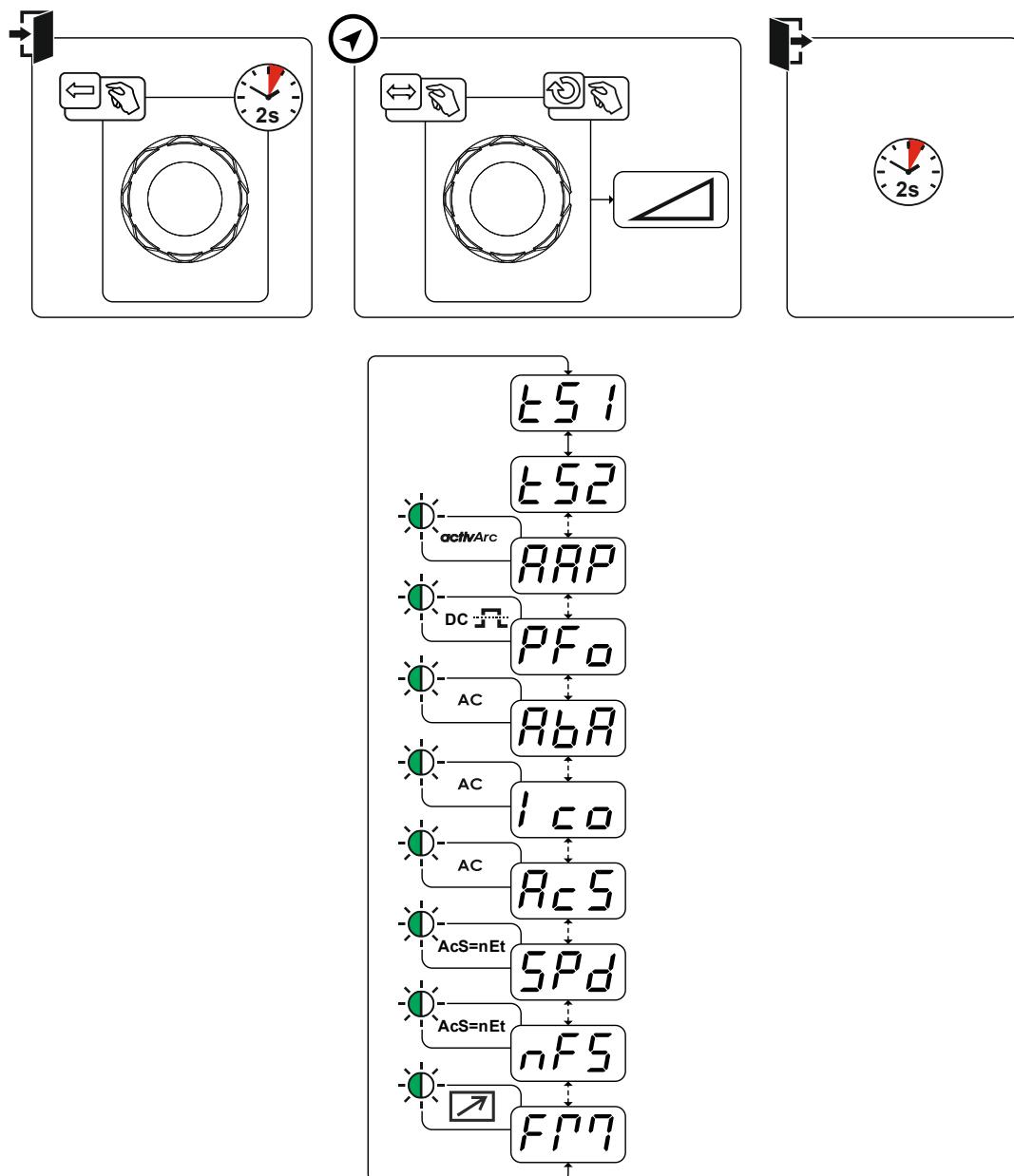


Рисунок 5-36

Индикация	Настройка/Выбор
E51	Время спада (с основного тока на уменьшенный ток)
E52	Значение времени спада тока (переход от уменьшенного тока к основному току)
RRP	Параметры activArc > см. главу 5.1.9 Настройка интенсивности

Описание функционирования

Сварка ВИГ



Индикация	Настройка/Выбор
PFO	Форма импульса <i>hrd</i> ----- Жесткая прямоугольная характеристика тока, высокое давление сварочной дуги, создающее громкий рабочий шум (заводская настройка) <i>rrd</i> ----- Прямоугольная характеристика тока с закруглениями, низкий уровень шума, для универсальных задач сварки <i>SFE</i> ----- Значительно закругленная характеристика тока, невысокое давление сварочной дуги и умеренный рабочий шум
ABA	Баланс амплитуд > см. главу 5.1.6.4
I CO	Оптимизация коммутации (AC) > см. главу 5.1.6.6 <i>OFF</i> ----- автоматический режим (заводская настройка). <i>△</i> ----- ручной режим (1-100).
AcS	Синхронная сварка (AC) > см. главу 5.9 <i>OFF</i> ----- функция выключена (заводская настройка) <i>nEt</i> ----- синхронизация с помощью сетевого напряжения (50/60 Гц)
SPd	Синхронная сварка (AC) – настройка разности фаз
nFS	Синхронная сварка (AC) – настройка точного согласования фаз
FPP	Дистанционный регулятор, минимальное значение тока > см. главу 5.1.14.1

5.1.16 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.

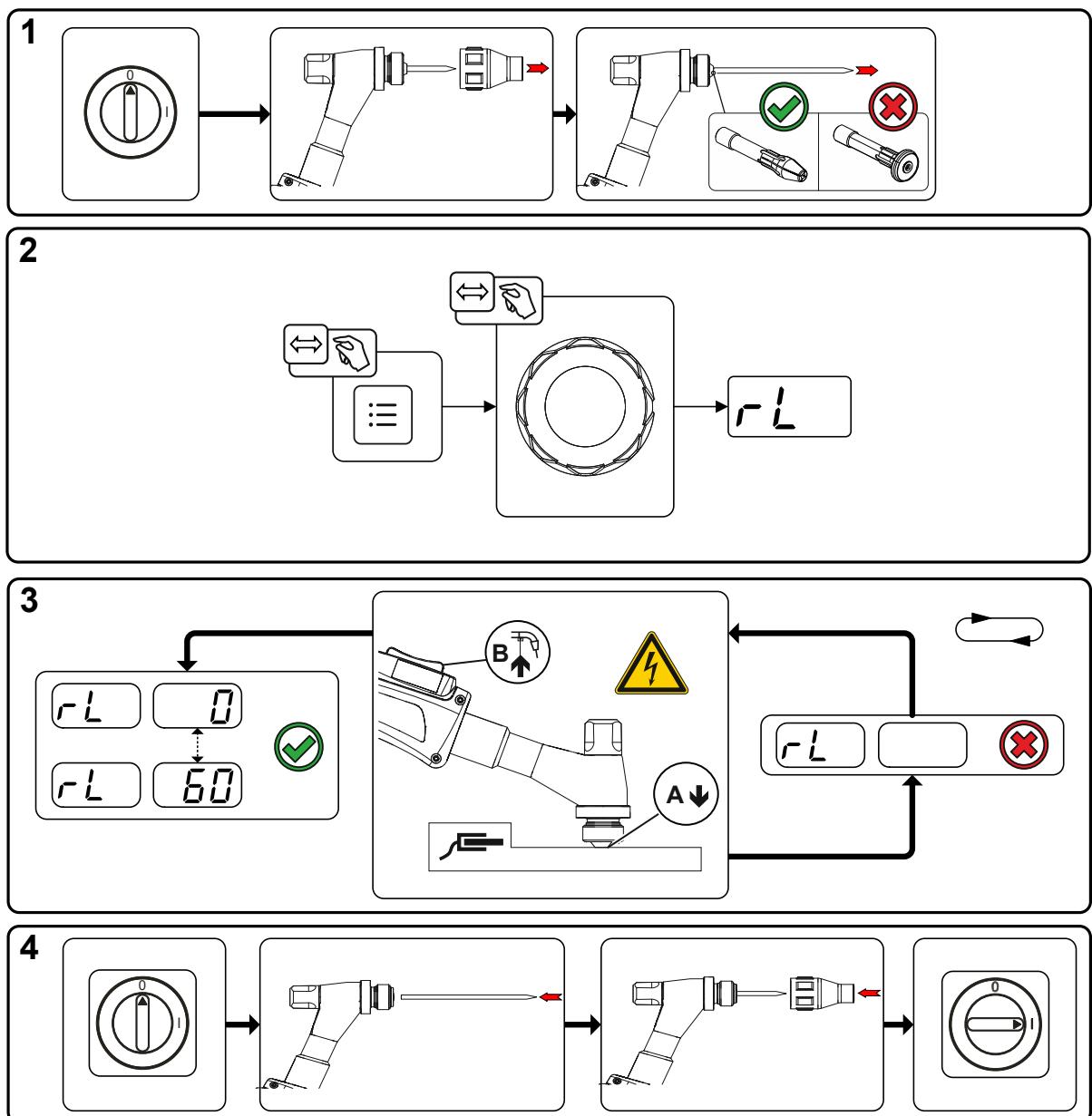


Рисунок 5-37

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, защищенному 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.

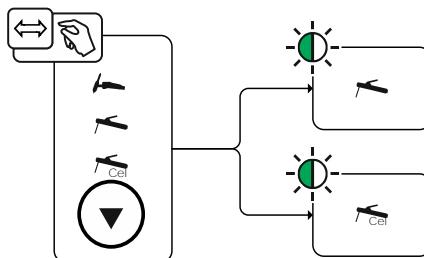
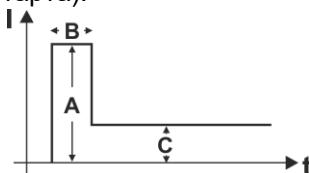


Рисунок 5-38

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 5-39

5.2.2.1 Выбор и настройка

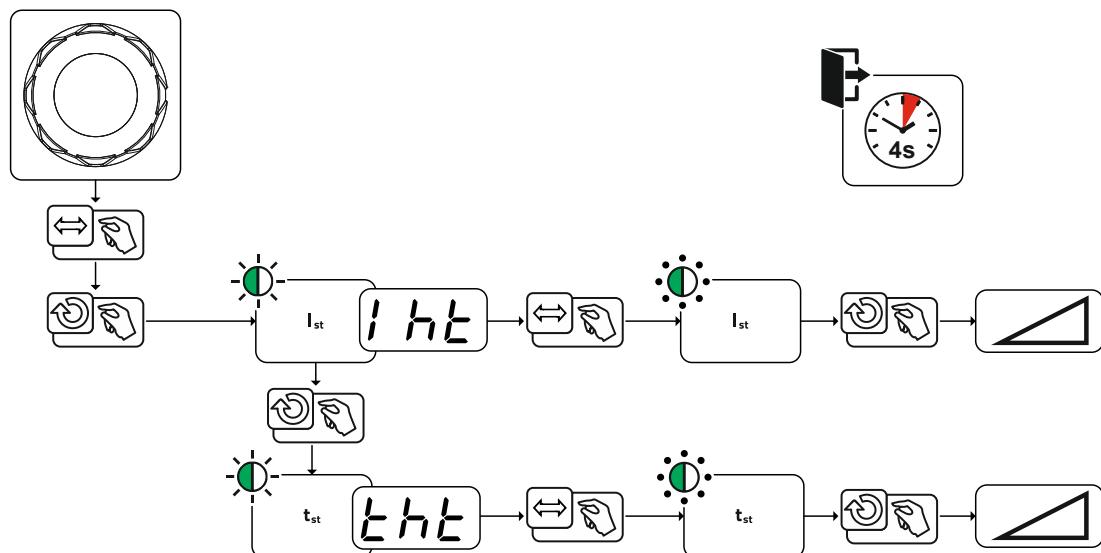


Рисунок 5-40

5.2.3 Arcforce

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

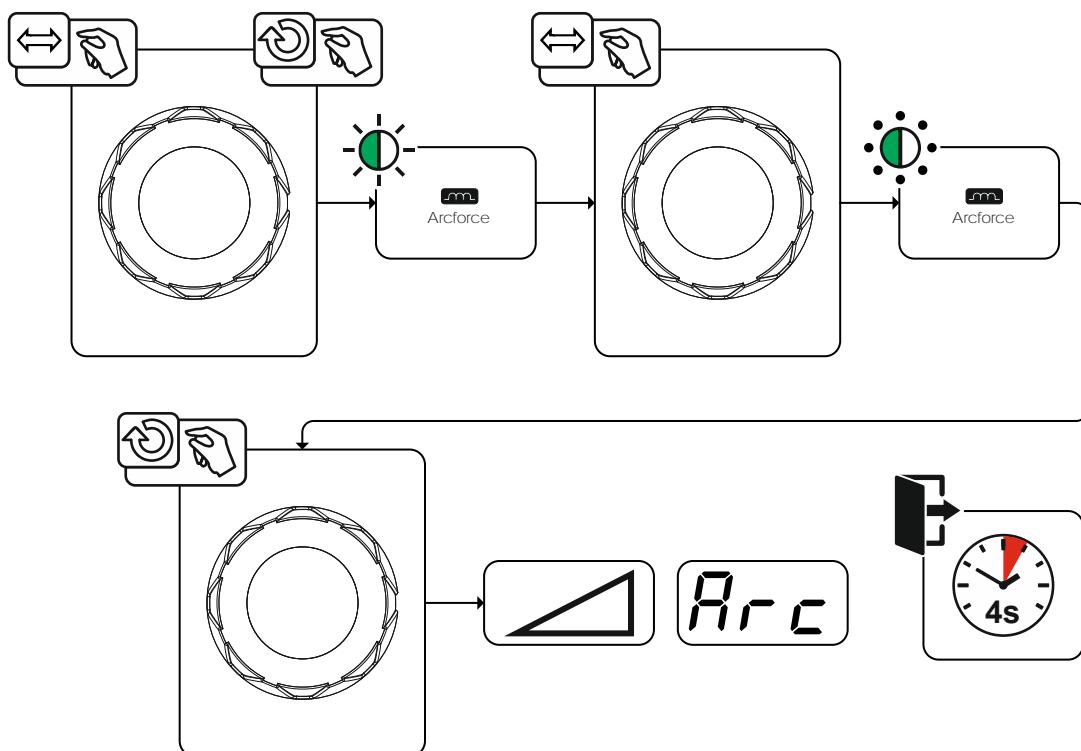
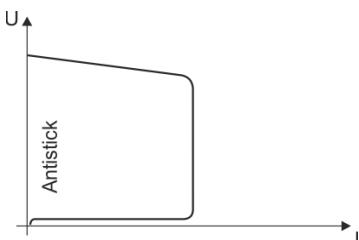


Рисунок 5-41

5.2.4 Функция Antistick для сварки TIG



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 5-42

5.2.5 Переключение полярности сварочного тока (смена полярности)

С помощью этой функции можно переключить полярность сварочного тока электронным способом. Если сварка выполняется разными типами электродов, для которых производителем предписывается использовать разную полярность, полярность сварочного тока может просто переключаться с панели управления.

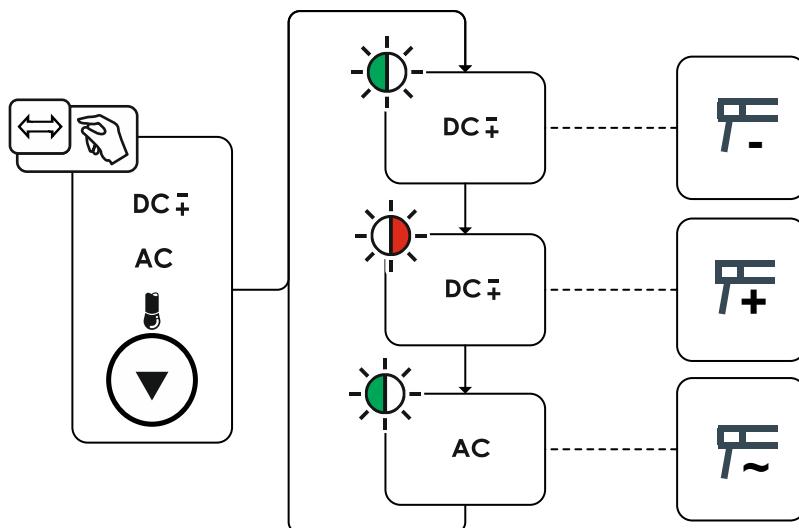


Рисунок 5-43

5.2.6 Сварка переменным током

5.2.6.1 Автоматическая настройка частоты переменного тока

Активация осуществляется в циклограмме через параметр частоты Freq. . При вращении влево значение параметра уменьшается до тех пор, пока на индикаторе не будет отображаться параметр AUT (частотная автоматика переменного тока). Если функция активирована, горит сигнальная лампочка Freq. autc. .

Панель управления аппарата осуществляет регулирование и настройку частоты переменного тока в зависимости от настроенного основного тока. Чем меньше сварочный ток, тем выше частота, и наоборот. При низких значениях сварочного тока эта функция позволяет получить концентрированную, стабильную по направленности сварочную дугу. При высоких значениях сварочного тока минимизируется нагрузка на вольфрамовый электрод, что позволяет повысить его срок службы.

Использование ножного дистанционного регулятора с данной функцией позволяет минимизировать количество параметров сварочного процесса, настраиваемых пользователем вручную.

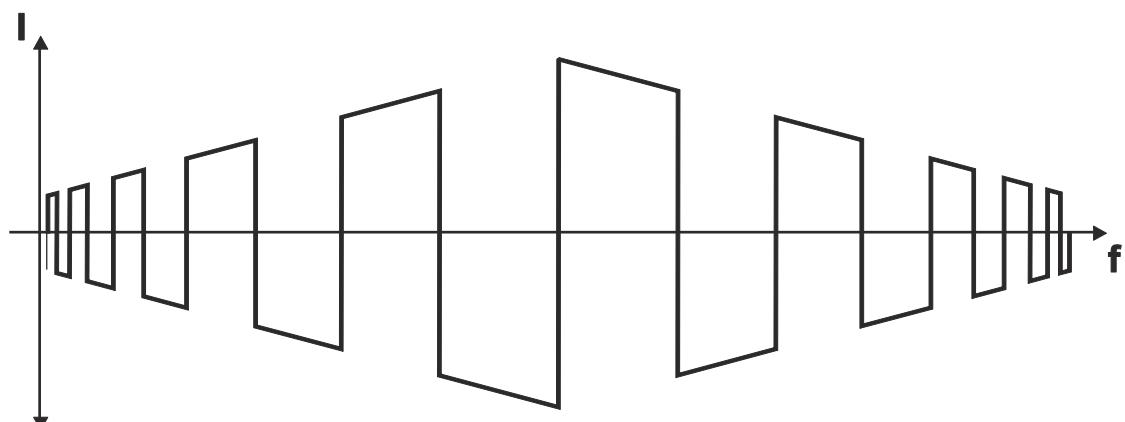


Рисунок 5-44

Выбор

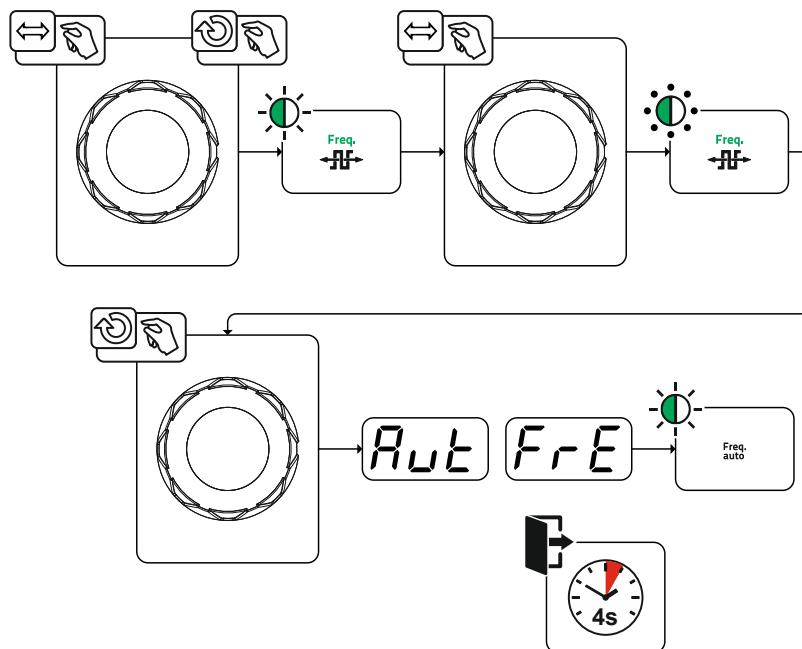


Рисунок 5-45

5.2.7 Импульсная сварка

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

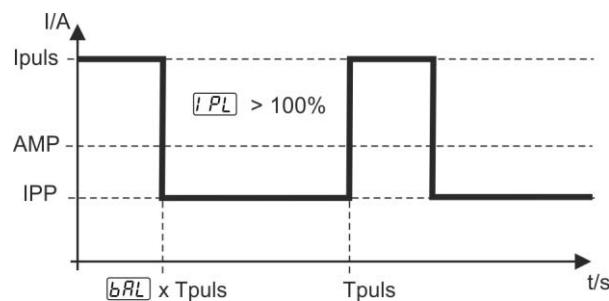


Рисунок 5-46

AMP = основной ток; например, 100 А

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

IPP = ток паузы импульса

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

RUL = баланс

5.3 Ограничение длины дуги (USP)

Функция ограничения длины сварочной дуги USP останавливает сварочный процесс при распознавании слишком высокого напряжения сварочной дуги (нетипично большое расстояние между электродом и заготовкой). Функцию можно включить или выключить в зависимости от метода сварки > см. главу 5.10.

5.3.1 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.

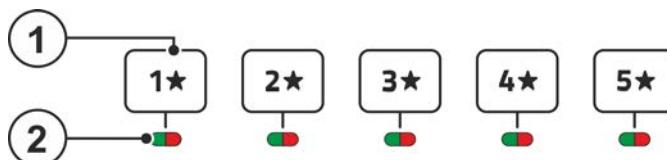


Рисунок 5-47

Поз.	Символ	Описание
1		Кнопка – элементы избранного JOB > см. главу 5.3.1 ----- Короткое нажатие: загрузка избранного ----- Длительное нажатие (>2 с): сохранение избранного ----- Длительное нажатие (>12 с): удаление избранного
2		Сигнальная лампочка состояния избранного ----- Сигнальная лампочка горит зеленым цветом: элемент избранного загружен, настройки избранного совпадают с текущими настройками аппарата ----- Сигнальная лампочка горит красным цветом: элемент избранного загружен, однако настройки избранного не совпадают с настройками аппарата (напр., была изменена рабочая точка) ----- Сигнальная лампочка не горит: элемент избранного не загружен (напр., изменился номер JOB)

5.3.1.1 Сохранение текущих настроек в избранное

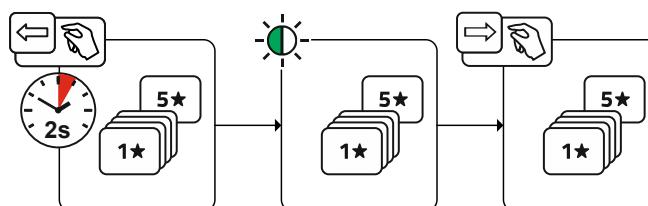


Рисунок 5-48

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

5.3.1.2 Загрузка сохраненного избранного

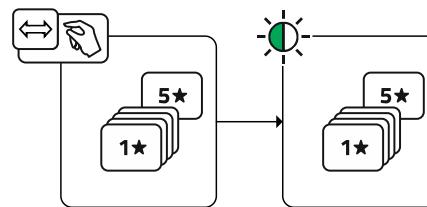


Рисунок 5-49

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

5.3.1.3 Удаление сохраненного избранного

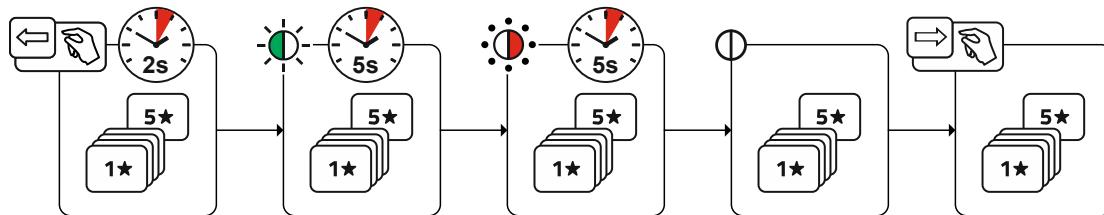


Рисунок 5-50

- 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.

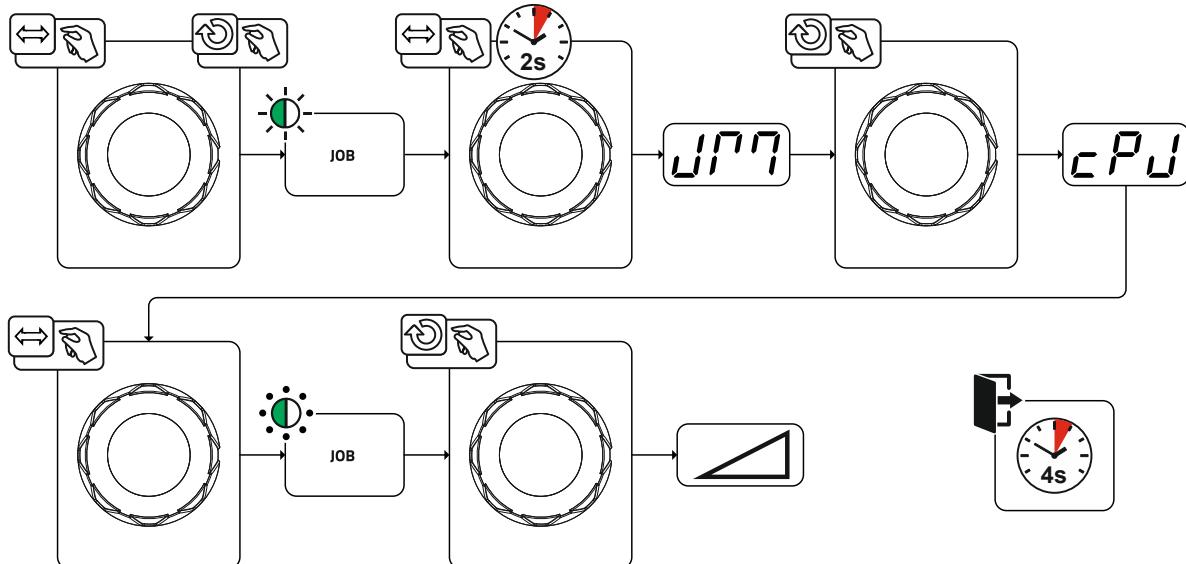


Рисунок 5-51

5.4.2 Сброс сварочного задания (JOB) на заводские настройки

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

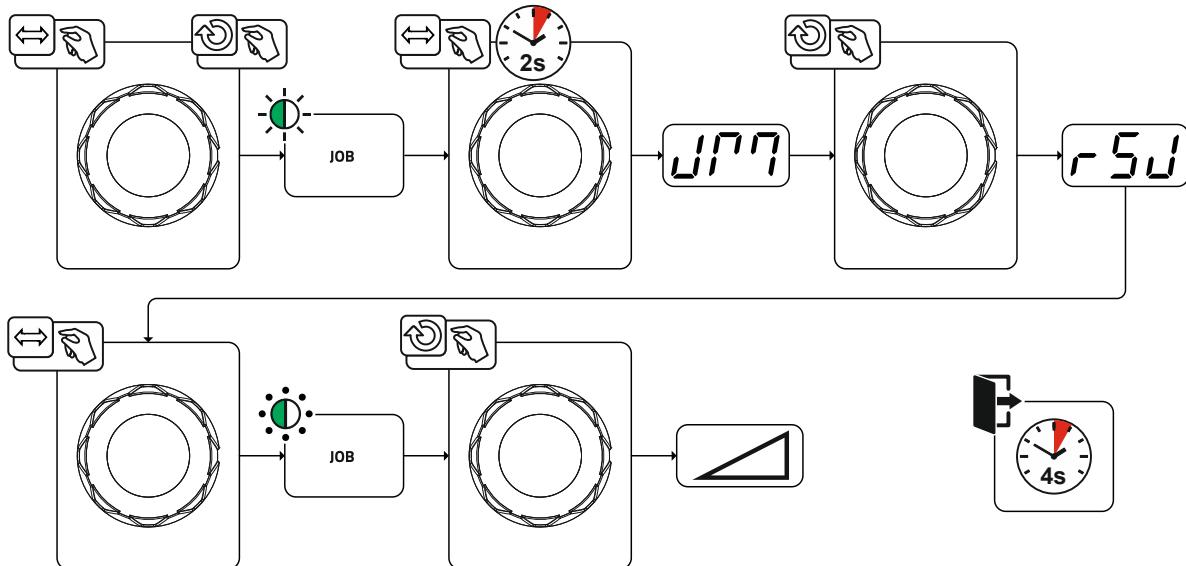


Рисунок 5-52

5.5 Энергосберегающий режим (Standby)

Режим энергосбережения можно настроить по времени или деактивировать с помощью параметра **БЯ** в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.10.

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

При задействовании любого из органов управления (например, вращение ручки потенциометра) режим энергосбережения отменяется, и аппарат возвращается в режим готовности к сварке.

5.6 Управления доступом

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

- Параметры и их значения в меню конфигурации аппарата, экспертом 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 5.10.

Активация блокировки доступа

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

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

Отмена блокировки доступа

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

5.7 Устройство понижения напряжения

Устройство понижения напряжения (VRD) служит для повышения безопасности в особо опасных условиях (например, при строительстве судов, трубопроводов или сооружений объектов горнодобывающей промышленности).

Использование устройства понижения напряжения является обязательным в некоторых странах и согласовано многими внутризаводскими правилами техники безопасности для 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 частое срабатывание автоматического выключателя. Максимальная потребляемая мощность аппарата ограничивается примерным значением для имеющегося автоматического выключателя (плавно регулируется).

Значение можно предварительно выбрать в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.10 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 A необходимо поручить специалисту-электрику подсоединить подходящую сетевую вилку.

5.9 Синхронная сварка (AC)

Эта функция важна, когда нужно выполнять сварку переменным током с помощью двух источников тока с двух сторон одновременно, например, как это происходит при сварке толстых алюминиевых изделий в положении РF. Таким образом при переменном токе обеспечивается совпадение положительных и отрицательных фаз на обоих источниках тока (синхронизация), поэтому сварочные дуги не оказывают негативного влияния друг на друга.

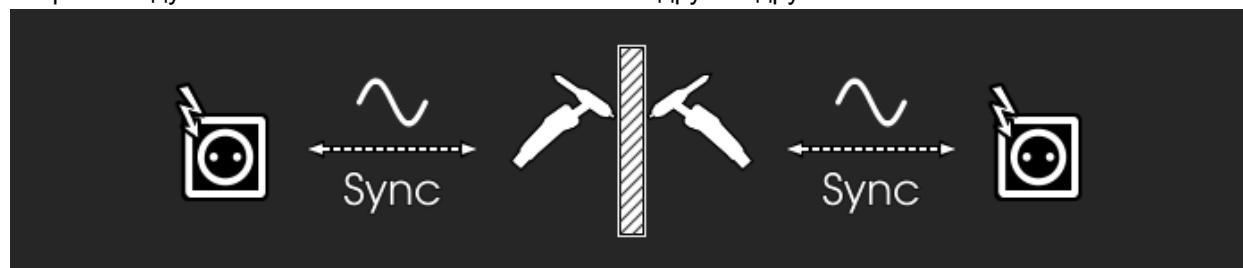


Рисунок 5-53

Для надлежащего внесения энергии в сварочную ванну при синхронной сварке необходимо, чтобы порядок чередования фаз и вращающиеся поля питающего напряжения (50 Гц / 60 Гц) были одинаковыми! Требуемые параметры могут быть настроены непосредственно на панели управления аппарата (нет необходимости в изменении подключения на сетевом штекере). Дополнительно могут быть компенсированы расхождения в проводке питающей сети. При оптимальной компенсации сдвига фаз результат сварки улучшается.

Функция синхронизации с помощью сетевого напряжения активируется и настраивается в экспертном меню (TIG) > см. главу 5.1.15. Для параметра **R_{E5}** необходимо установить значение **NES** (горит сигнальная лампочка Netsync).

Синхронизация двух источников тока EWM может осуществляться с параметром сдвига фаз **SPD** с шагом 60° (0°, 60°, 120°, 180°, 240° и 300°).

При синхронизации с изделием другого производителя (источник тока) дополнительно к положению по фазе может быть скорректирован параметр точного согласования фаз **nFS** с шагом 1° (от -30° до 0° и до +30°).

5.10 Меню конфигурации аппарата

В меню конфигурации аппарата можно задать его основные настройки.

5.10.1 Выбор, изменение и сохранение параметров

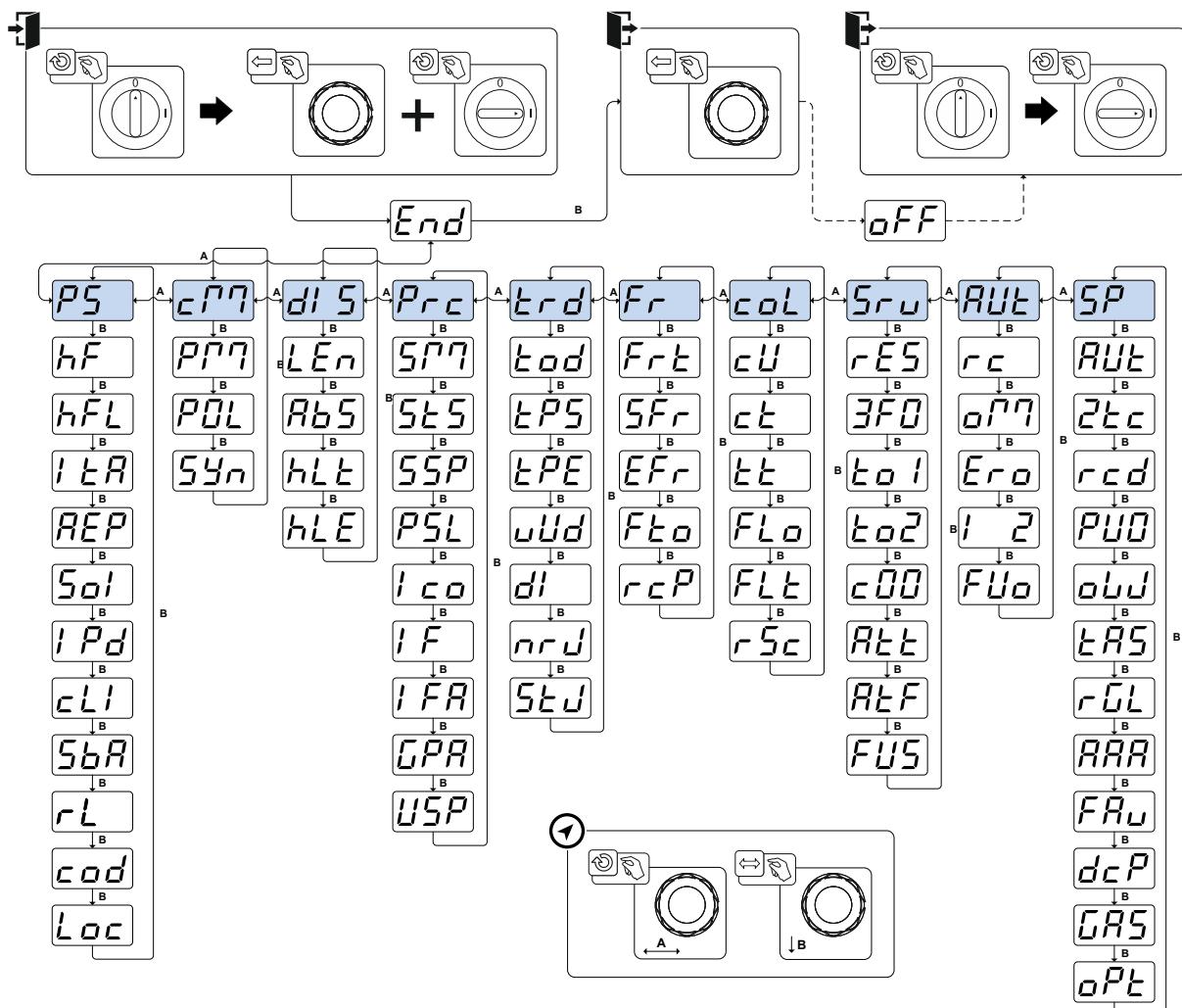


Рисунок 5-54

Индикация	Настройка/Выбор
End	Выйти из меню Выход (Exit)
oFF	Выключение и повторное включение аппарата Необходимо для применения различных параметров конфигурации
P5	Меню источника тока
hF	Переключение вида зажигания дуги <code>on</code> ----- ВЧ зажигание <code>oFF</code> ----- контактное зажигание дуги
hFL	ВЧ-интенсивность <code>5Ed</code> ----- Стандартная: максимальное значение для импульса зажигания высокого напряжения U_p <code>rEd</code> ----- Пониженная: уменьшенное значение для импульса зажигания высокого напряжения U_p
IEA	Повторное зажигание после разрыва дуги > см. главу 5.1.7.3 <code>Job</code> ----- Время, в зависимости от JOB (заводская настройка 5 с). <code>oFF</code> ----- Функция выключена или числовое значение 0,1-5,0 с.

Описание функционирования

Меню конфигурации аппарата



Индикация	Настройка/Выбор
REP	Восстанавливающий импульс (стабильность шарика) ¹ Очищающее воздействие шарика в конце процесса сварки. <input checked="" type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена
Sol	Переключение высокочастотного зажигания при сварке TIG (жесткое/мягкое зажигание) <input checked="" type="checkbox"/> on ----- мягкое зажигание (заводская настройка). <input type="checkbox"/> off ----- жесткое зажигание.
IPd	Динамика импульса зажигания <input checked="" type="checkbox"/> on ----- Функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена
CLI	Ограничение минимального тока (TIG) > см. главу 5.1.2 В зависимости от заданного диаметра вольфрамового электрода <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена <input checked="" type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка)
5bA	Настройка времени до перехода в режим энергосбережения > см. главу 5.5 Время до перехода аппарата в энергосберегающий режим, если аппарат не используется. Настройка off = выключено и настройка в диапазоне от 5 до 60 мин.
rL	Компенсация сопротивления кабелей > см. главу 5.1.16
cod	Управление доступом. Код доступа Настройка: от 000 до 999 (заводская настройка — 000)
Loc	Управление доступом > см. главу 5.6 <input checked="" type="checkbox"/> on ----- функция включена <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена (заводская настройка)
cP7	Меню рабочего режима
PnP	Режим программы <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена (заводская настройка) <input checked="" type="checkbox"/> on ----- Функция включена
POL	Блокировка программы (P0) Программа P0 при завершении блокируется замковым выключателем. Возможно переключение только между программами P1 - P15. <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена (заводская настройка) <input checked="" type="checkbox"/> on ----- Функция включена
54n	Принцип управления <input checked="" type="checkbox"/> on ----- согласованная настройка параметров (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- обычная настройка параметров
d15	Меню индикации аппарата
LEN	Выбор системы мер <input checked="" type="checkbox"/> mm ----- измерение длины в мм, м/мин (метрическая система) <input type="checkbox"/> in ----- измерение длины в дюймах, дюйм/мин (английская система)
Abs	Настройка абсолютного значения (стартовый, уменьшенный, конечный ток и ток горячего старта) > см. главу 4.3.2 <input checked="" type="checkbox"/> on ----- настройка абсолютного значения сварочного тока <input type="checkbox"/> off ----- настройка значения сварочного тока в процентной зависимости от основного тока (заводская настройка)

Индикация	Настройка/Выбор
	Запомненное значение (TIG) <input type="checkbox"/> ----- Запомненное значение отображается до действия регулятором или запуска сварки (заводская настройка) <input checked="" type="checkbox"/> ----- Запомненное значение отображается только определенное время <input type="checkbox"/> ----- Функция выключена
	Запомненное значение (сварка стержневыми электродами) <input checked="" type="checkbox"/> ----- Запомненное значение отображается только определенное время (заводская настройка) <input type="checkbox"/> ----- Функция выключена
	Меню процесса
	Режим работы spotmatic > см. главу 5.1.8.5 Зажигание дуги путем легкого прикосновения к заготовке <input type="checkbox"/> ----- функция включена (заводская настройка) <input checked="" type="checkbox"/> ----- функция выключена
	Настройка времени сварки точки > см. главу 5.1.8.5 <input type="checkbox"/> ----- короткое время сварки точки, диапазон настройки 5-999 мс, шаг — 1 мс (заводская настройка) <input checked="" type="checkbox"/> ----- длинное время сварки точки, диапазон настройки 0,01-20 с, шаг — 10 мс
	Настройка инициирования процесса > см. главу 5.1.8.5 <input type="checkbox"/> ----- отдельное инициирование процесса (заводская настройка) <input checked="" type="checkbox"/> ----- постоянное инициирование процесса
	Пульсация в фазе нарастания/спада тока > см. главу 5.1.12.4 <input type="checkbox"/> ----- Функция включена (заводская настройка) <input checked="" type="checkbox"/> ----- Функция выключена
	Оптимизация коммутации (AC) > см. главу 5.1.6.6¹ <input type="checkbox"/> ----- Функция включена <input checked="" type="checkbox"/> ----- Функция выключена (заводская настройка)
	Автоматика формы волны (AC) <input checked="" type="checkbox"/> ----- Ручная настройка формы волны (заводская настройка) <input type="checkbox"/> ----- Синергетический с силой тока (условие: Xconnect)
	Форма волны (AC) – расширенная¹ <input checked="" type="checkbox"/> ----- Функция выключена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> ----- Функция включена
	Автоматика продувки газом после окончания сварки > см. главу 5.1.1.1 <input type="checkbox"/> ----- функция включена <input checked="" type="checkbox"/> ----- функция выключена (заводская настройка)
	Ограничение длины дуги > см. главу 5.3 <input type="checkbox"/> ----- функция включена <input checked="" type="checkbox"/> ----- функция выключена
	Меню Конфигурация горелки Настройка функций сварочной горелки
	Режим горелки (заводская настройка 1) > см. главу 5.1.13.1
	Альтернативный запуск сварки — запуск при коротком нажатии Доступен начиная с режима горелки 11 (функция завершения сварки при коротком нажатии остается активной). <input type="checkbox"/> ----- функция включена (заводская настройка) <input checked="" type="checkbox"/> ----- функция выключена
	Завершение сварки при коротком нажатии > см. главу 5.1.13.2 <input type="checkbox"/> ----- Функция включена <input checked="" type="checkbox"/> ----- Функция выключена (заводская настройка)

Описание функционирования

Меню конфигурации аппарата



Индикация	Настройка/Выбор
	Скорость нарастания и спада тока (Up/Down) > см. главу 5.1.13.3 Увеличение значения > повышение скорости изменения тока Уменьшение значения > уменьшение скорости изменения тока
	Скачок тока > см. главу 5.1.13.4 Настройка величины скачка тока в амперах
	Вызов номера задания JOB Установить максимальное количество заданий для функциональной горелки Re-tox XQ (настройка: от 1 до 100; заводская настройка 10).
	Начальное задание JOB Настроить первое вызываемое задание JOB (настройка: от 1 до 100; заводская настройка 1).
	Меню дистанционного регулятора
	Характеристика срабатывания > см. главу 5.1.14.2 ----- Линейная характеристика срабатывания ----- Логарифмическая характеристика срабатывания (заводская настройка)
	Стартовая программа, ножной дистанционный регулятор > см. главу 5.1.14.3 ----- функция включена (заводская настройка). ----- функция выключена.
	Конечная программа, ножной дистанционный регулятор > см. главу 5.1.14.4 ----- функция включена. ----- функция выключена (заводская настройка).
	Режим Старт/Стоп > см. главу 5.1.14.5 ----- функция включена. ----- функция выключена (заводская настройка).
	Переключение полярности сварочного тока ¹ ----- смена полярности на дистанционном регуляторе RT PWS 1 19POL (заводская настройка) ----- смена полярности на устройстве управления сварочным аппаратом
	Меню охлаждения сварочной горелки
	Режим охлаждения сварочной горелки ----- автоматический режим (заводская настройка) ----- постоянно включено ----- постоянно выключено
	Охлаждение сварочной горелки, время выбега Настройка 1-60 мин. (заводская настройка — 5 мин.)
	Граница ошибки температуры Настройка 50 - 80°C / 122 - 176°F (заводская настройка 70°C / 158°F)
	Контроль расхода ----- Функция выключена ----- Функция включена (заводская настройка)
	Граница ошибки расхода Настройка 0,5 л - 2,0 л / 0,13 гал - 0,53 гал (заводская настройка 0,6 л / 0,16 гал)
	Reset Cool ----- Функция включена ----- Функция выключена (заводская настройка)
	Меню «Сервис» Изменения в меню «Сервис» можно выполнять только с разрешения уполномоченного специалиста сервисного центра!

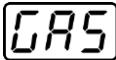
Индикация	Настройка/Выбор
	<p>Сброс (восстановление заводских настроек)</p> <p><input type="checkbox"/> OFF ----- выключено (заводская настройка)</p> <p><input type="checkbox"/> FG ----- сброс значений в меню конфигурации аппарата</p> <p><input type="checkbox"/> PL ----- полный сброс всех значений и настроек</p> <p><input type="checkbox"/> To ----- сброс продолжительности включения</p> <p><input type="checkbox"/> TI ----- сброс времени горения дуги</p> <p><input type="checkbox"/> TOL ----- сброс продолжительности включения и времени горения дуги</p> <p>Сброс выполняется при выходе из меню (<i>End</i>).</p>
	<p>Запрос версии ПО</p> <p>Идентификатор системной шины и номер версии разделяются точкой. Пример: 07.0040 = 07 (идентификатор системной шины) 0.0.4.0 (номер версии)</p>
	<p>Продолжительность включения/время горения дуги (возможность сброса)</p> <p><input type="checkbox"/> To 1 ----- индикация в часах и минутах сбрасываемой продолжительности включения (сброс через параметр <i>rES</i>).</p> <p><input type="checkbox"/> TOL ----- индикация в часах и минутах сбрасываемого времени горения дуги (сброс через параметр <i>rES</i>)</p>
	<p>Продолжительность включения/время горения дуги (суммарно)</p> <p><input type="checkbox"/> To 2 ----- индикация в часах и минутах продолжительности включения (суммарно)</p> <p><input type="checkbox"/> TOL2 ----- индикация в часах и минутах времени горения дуги (суммарно)</p>
	<p>Список датчиков</p> <p>Abfrage diverser Gerätesensoren (c00-c31)</p>
	<p>Отображение предупреждений > см. главу 7.1</p> <p><input type="checkbox"/> OFF ----- функция выключена (заводская настройка)</p> <p><input type="checkbox"/> ON ----- функция включена</p>
	<p>Предупреждение защиты предохранителем</p> <p><input type="checkbox"/> OFF ----- Функция выключена (заводская настройка)</p> <p><input type="checkbox"/> ON ----- Функция включена</p>
	<p>Динамическая адаптация мощности > см. главу 5.8</p>
	<p>Меню системы автоматизации ³</p>
	<p>Режим работы автоматический/ручной (rC вкл./выкл.) ³</p> <p>Выбор способа управления аппаратом/управления функциями</p> <p><input type="checkbox"/> ON ----- при помощи внешних управляющих напряжений/сигналов или</p> <p><input type="checkbox"/> OFF ----- при помощи панели управления аппарата</p>
	<p>Переключение режима работы с помощью разъема для соединения со сварочным автоматом</p> <p><input type="checkbox"/> 2T ----- 2-тактный</p> <p><input type="checkbox"/> 2TS ----- 2-тактный специальный</p>
	<p>Вывод ошибок (реле) ³</p> <p>Беспотенциальный релейный контакт</p> <p><input type="checkbox"/> NO ----- Релейный контакт разомкнут при сообщении о неисправности (заводская настройка)</p> <p><input type="checkbox"/> NC ----- Релейный контакт замкнут при сообщении о неисправности</p>
	<p>Настройка ток паузы между импульсами I2 ³</p> <p>Ток паузы между импульсами (I2) настраивается относительно или абсолютно по значению основного тока (I1).</p> <p><input type="checkbox"/> PRO ----- Настройка в процентах (заводская настройка)</p> <p><input type="checkbox"/> ABS ----- Абсолютная настройка</p>

Описание функционирования

Меню конфигурации аппарата



Индикация	Настройка/Выбор
	Функциональный выход³ Потенциальный выход Open Drain, которые за счет активного низкого уровня может выдавать различные настраиваемые сигналы. <input type="checkbox"/> off ----- Выключено (заводская настройка) <input checked="" type="checkbox"/> on ----- Подключение AVC (Arc voltage control) <input checked="" type="checkbox"/> hss ----- Синхронная сварка переменным током или сварка горячей проволокой <input checked="" type="checkbox"/> ush ----- Сообщение о коротком замыкании по напряжению датчика
	Меню специальных параметров
	Индикация и активация параметров автоматизации <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена (заводская настройка) <input checked="" type="checkbox"/> on ----- Функция включена
	2-тактный режим (версия С) > см. главу 5.1.8.6 <input checked="" type="checkbox"/> on ----- функция включена <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена (заводская настройка)
	Индикация фактического значения сварочного тока > см. главу 4.2 <input checked="" type="checkbox"/> on ----- Индикация фактического значения <input type="checkbox"/> off ----- Индикация заданного значения
	Импульсная сварка TIG (термический режим) <input checked="" type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- исключительно для специального применения
	Сварка присадочной проволокой, режим работы² <input type="checkbox"/> 1-т ----- режим сварки присадочной проволокой для автоматизированного применения, проволока подается при протекании тока <input type="checkbox"/> 2т ----- режим работы 2-тактный (заводская настройка) <input type="checkbox"/> 3т ----- режим работы 3-тактный <input type="checkbox"/> 4т ----- режим работы 4-тактный
	Устройство Antistick для сварки TIG > см. главу 5.1.10 <input checked="" type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка). <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена.
	Регулятор среднего значения (AC)¹ <input checked="" type="checkbox"/> on ----- Функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- Функция выключена
	Измерение напряжения activArc <input checked="" type="checkbox"/> on ----- функция включена (заводская настройка) <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена
	Быстрое применение управляющего напряжения (автоматизация)³ <input checked="" type="checkbox"/> on ----- функция включена <input type="checkbox"/> off ----- функция выключена (заводская настройка)
	Метод сварки DC+ (TIG)¹ Защита от непреднамеренного выбора полярности DC+ и связанного с этим разрушения вольфрамового электрода (заводская настройка). <input checked="" type="checkbox"/> on ----- Возможно переключение полярности на DC+. <input type="checkbox"/> off ----- Переключение полярности блокировано (заводская настройка).

Индикация	Настройка/Выбор
	Контроль газа В зависимости от положения датчика газа, использования газового диффузора и фазы контроля в сварочном процессе. <input checked="" 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).
	Распознавание сварочной дуги для защитных масок сварщика (TIG) 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

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

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

³ Только для аппаратов с разъемом для соединения со сварочным автоматом или соответствующими компонентами автоматизации.

6 Техническое обслуживание, уход и утилизация

6.1 Общее

ОПАСНОСТЬ



Опасность травмирования в результате поражения электрическим током после выключения!

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

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

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

ВНИМАНИЕ



Ненадлежащее проведение технического обслуживания, проверки и ремонта!

Техническое обслуживание, проверка и ремонт продукта должны выполняться только компетентными лицами (авторизованный сервисный персонал).

Компетентное лицо – это специалист, который, опираясь на свое образование, знания и опыт, в состоянии распознать возможные опасности и их последствия при проверке источников сварочного тока, а также принять требуемые меры безопасности.

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

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

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

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

6.2 Утилизация изделия



Правильная утилизация!

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

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

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

Ответственность за удаление персонализированных данных несет конечный пользователь.

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

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

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

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

7 Устранение неполадок

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

7.1 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.

Осторожно	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. [2]
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 [1]	Проверить температуру и пороговые значения переключения. [2]
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.

Осторожно	Возможная причина / устранение
15 Сетевой предохранитель	Достигнут предел мощности сетевого предохранителя, мощность сварки будет снижена. Проверить настройку предохранителя.
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 Ток перегрузки электромотора устройства подачи проволоки	Регистрация перегрузки по току электромотора устройства подачи проволоки.
34 Неизвестное задание JOB	Задание JOB не выбрано, так как номер JOB неизвестен.
35 Ток перегрузки электромотора устройства подачи проволоки, Slave	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 полуволны сети	Проверить напряжение питания.
40 Слабая электрическая сеть	Проверить напряжение питания.

Осторожно		Возможная причина / устранение
41	Модуль охлаждения не распознан	Проверить подключение устройства охлаждения.
47	Батарея (дистанционный регулятор, тип BT)	Низкий уровень заряда (заменить батарею)

[1] Исключительно для серии аппаратов XQ

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

7.2 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.

Сброс ошибки (пояснения к категории)

A Сообщение о неисправности исчезает после ее устранения.

B Сообщение о неисправности можно сбросить путем нажатия кнопки

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

Ошибка 3: Ошибка УПП

Категория А, В

- ✗ Неисправность механизма подачи проволоки.
 - ✗ Проверить электрические соединения (присоединения, линии).
- ✗ Длительная перегрузка привода проволоки.
 - ✗ Не прокладывать направляющую спираль подачи проволоки с малыми радиусами.
 - ✗ Проверить подвижность проволоки в направляющей спирали подачи проволоки.

Ошибка 4: Перегрев

Категория А

- ✗ Источник тока перегрет.
 - ✗ Дать охладиться включенному аппарату.
- ✗ Вентилятор блокирован, загрязнен или неисправен.
 - ✗ Вентилятор проверить, очистить или заменить.
- ✗ Впуск или выпуск воздуха блокирован.
 - ✗ Проверить впуск и выпуск воздуха.

Ошибка 5: Перенапряжение

- ✓ Высокое сетевое напряжение.
 - ✗ Проверить сетевое напряжение и сравнить с предписанным напряжением питания источника тока.

Ошибка 6: Пониженное напряжение в сети

- ✓ Слишком низкое сетевое напряжение.
 - ✗ Проверить сетевое напряжение и сравнить с предписанным напряжением питания источника тока.

Ошибка 7: Недостаток жидкости охлаждения

Категория В

- ✓ Низкий расход.
 - ✗ Долить жидкость охлаждения.
 - ✗ Проверить расход жидкости охлаждения – устраниТЬ перегибы в шланг-пакете.
 - ✗ Скорректировать пороговое значение расхода^[1].
 - ✗ Очистить радиатор.
- ✓ Насос не вращается.
 - ✗ Провернуть вал насоса.
- ✓ Воздух в контуре жидкости охлаждения.
 - ✗ Удалить воздух из контура жидкости охлаждения.
- ✓ Шланг-пакет не полностью заполнен жидкостью охлаждения.
 - ✗ Выключить и снова включить аппарат > насос запускается > процесс заполнения.
- ✓ Работа с горелкой с воздушным охлаждением.
 - ✗ Отключить охлаждение горелки.
 - ✗ Перемычкой для шланга соединить линии подачи и отвода жидкости охлаждения.

Ошибка 8: Ошибка подачи газа

Категория А, В

- ✓ Отсутствует газ.
 - ✗ Проверить подачу газа.
- ✓ Недостаточное начальное давление.
 - ✗ УстраниТЬ перегибы в шланг-пакете (заданное значение: начальное давление 4-6 бар).

Ошибка 9: Перенапряжение во вторичном контуре

- ✓ Перенапряжение на выходе: неисправен инвертор.
 - ✗ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 10: Замыкание на землю (ошибка PE)

- ✓ Соединение между сварочной проволокой и корпусом аппарата.
 - ✗ Разъединить электрическое соединение.
- ✓ Соединение между цепью сварочного тока и корпусом аппарата.
 - ✗ Проверить подключение и прокладку кабеля массы / горелку.

Ошибка 11: Быстрое отключение

Категория А, В

- ✓ Отмена логического сигнала «Робот готов» во время процесса.
 - ✗ УстраниТЬ ошибки вышестоящей системы управления.

Ошибка 16: Общая ошибка источника тока дежурной дуги

Категория А

- ✓ Был разомкнут внешний контур аварийного отключения.
 - ✗ Проверить контур аварийного выключения и устранить причину ошибки.
- ✓ Был активирован контур аварийного отключения источника тока (внутренняя конфигурация).
 - ✗ Повторно деактивировать контур аварийного отключения.
- ✓ Источник тока перегрет.
 - ✗ Дать охладиться включенному аппарату.
- ✓ Вентилятор блокирован, загрязнен или неисправен.
 - ✗ Вентилятор проверить, очистить или заменить.
- ✓ Впуск или выпуск воздуха блокирован.
 - ✗ Проверить выпуск и выпуск воздуха.
- ✓ Короткое замыкание на сварочной горелке.
 - ✗ Проверить сварочную горелку.
 - ✗ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 17: Ошибка проволоки

Категория В

- ✓ Неисправность механизма подачи проволоки.
 - ✗ Проверить электрические соединения (присоединения, линии).
- ✓ Длительная перегрузка привода проволоки.
 - ✗ Не прокладывать направляющую спираль подачи проволоки с малыми радиусами.
 - ✗ Проверить подвижность направляющей спирали подачи проволоки.

Ошибка 18: Ошибка плазмы

Категория В

- ✓ Отсутствует газ.
 - ✗ Проверить подачу газа.
- ✓ Недостаточное начальное давление.
 - ✗ УстраниТЬ перегибы в шланг-пакете (заданное значение: начальное давление 4-6 бар).

Ошибка 19: Ошибка подачи газа

Категория В

- ✓ Отсутствует газ.
 - ✗ Проверить подачу газа.
- ✓ Недостаточное начальное давление.
 - ✗ УстраниТЬ перегибы в шланг-пакете (заданное значение: начальное давление 4-6 бар).

Ошибка 20: Недостаток жидкости охлаждения

Категория В

- ✓ Низкий расход.
 - ✖ Долить жидкость охлаждения.
 - ✖ Проверить расход жидкости охлаждения – устраниТЬ перегибы в шланг-пакете.
 - ✖ Скорректировать пороговое значение расхода^[1].
 - ✖ Очистить радиатор.
- ✓ Насос не вращается.
 - ✖ Провернуть вал насоса.
- ✓ Воздух в контуре жидкости охлаждения.
 - ✖ Удалить воздух из контура жидкости охлаждения.
- ✓ Шланг-пакет не полностью заполнен жидкостью охлаждения.
 - ✖ Выключить и снова включить аппарат > насос запускается > процесс заполнения.
- ✓ Работа с горелкой с воздушным охлаждением.
 - ✖ Отключить охлаждение горелки.
 - ✖ Перемычкой для шланга соединить линии подачи и отвода жидкости охлаждения.

Ошибка 22: Перегрев жидкости охлаждения

Категория В

- ✓ Жидкость охлаждения перегрелась^[1].
 - ✖ Дать охладиться включенному аппарату.
- ✓ Вентилятор блокирован, загрязнен или неисправен.
 - ✖ Вентилятор проверить, очистить или заменить.
- ✓ Впуск или выпуск воздуха блокирован.
 - ✖ Проверить выпуск и выпуск воздуха.

Ошибка 23: перегрев ВЧ-дросселя

Категория А

- ✓ Внешнее ВЧ-устройство зажигания перегрето.
 - ✖ Дать охладиться включенному аппарату.

Ошибка 24: Ошибка зажигания дежурной дуги

Категория В

- ✓ Дежурная дуга не зажигается.
 - ✖ Проверить оснащение сварочной горелки.

Ошибка 25: Ошибка формовочного газа

Категория В

- ✓ Отсутствует газ.
 - ✖ Проверить подачу газа.
- ✓ Недостаточное начальное давление.
 - ✖ УстраниТЬ перегибы в шланг-пакете (заданное значение: начальное давление 4-6 бар).

Ошибка 26: Перегрев модуля дежурной дуги

Категория А

- ✓ Источник тока перегрет.
 - ✖ Дать охладиться включенному аппарату.
- ✓ Вентилятор блокирован, загрязнен или неисправен.
 - ✖ Вентилятор проверить, очистить или заменить.
- ✓ Впуск или выпуск воздуха блокирован.
 - ✖ Проверить выпуск и выпуск воздуха.

Ошибка 32: ошибка I>0

- ✓ Ошибка измерения тока.
- ✗ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 33: ошибка UIST

- ✓ Ошибка измерения напряжения.
- ✗ УстраниТЬ короткое замыкание в цепи сварочного тока.
- ✗ Снять внешнее напряжение датчика.
- ✗ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 34: Неисправность электроники

- ✓ Ошибка канала A/D
- ✗ Выключить аппарат и снова включить его.
- ✗ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 35: Неисправность электроники

- ✓ Ошибка фронта
- ✗ Выключить аппарат и снова включить его.
- ✗ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 36: S-ошибка

- ✓ S-условия нарушены.
- ✗ Выключить аппарат и снова включить его.
- ✗ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 37: Неисправность электроники

- ✓ Источник тока перегрет.
- ✗ Дать охладиться включенному аппарату.
- ✓ Вентилятор блокирован, загрязнен или неисправен.
- ✗ Вентилятор проверить, очистить или заменить.
- ✓ Впуск или выпуск воздуха блокирован.
- ✗ Проверить впуск и выпуск воздуха.

Ошибка 38: ошибка IIIST

- ✓ Короткое замыкание в цепи сварочного тока перед сваркой.
- ✗ УстраниТЬ короткое замыкание в цепи сварочного тока.
- ✗ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 39: Неисправность электроники

- ✓ Перенапряжение во вторичном контуре
- ✗ Выключить аппарат и снова включить его.
- ✗ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 40: Неисправность электроники

- ✓ Ошибка I>0
- ✗ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 47: Беспроводное соединение (BT)

Категория В

- ✓ Ошибка соединения между сварочным аппаратом и периферийным устройством.
- ✗ Ознакомиться с документацией к интерфейсу данных с беспроводной передачей.

Ошибка 48: Ошибка зажигания

Категория В

- ✓ 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.

Ошибка 49: Разрыв дуги

Категория В

- ✓ Во время сварки с автоматизированной установкой произошел разрыв дуги.
 - ✖ Проверить механизм подачи проволоки.
 - ✖ Скорректировать скорость сварки.

Ошибка 50: Номер программы

Категория В

- ✓ Внутренняя ошибка.
 - ✖ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 51: аварийное выключение

Категория А

- ✓ Был разомкнут внешний контур аварийного отключения.
 - ✖ Проверить контур аварийного выключения и устраниТЬ причину ошибки.
- ✓ Был активирован контур аварийного отключения источника тока (внутренняя конфигурация).
 - ✖ Повторно деактивировать контур аварийного отключения.

Ошибка 52: отсутствует механизм DV

- ✓ 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).

Ошибка 53: отсутствует механизм подачи проволоки 2

Категория В

- ✓ Механизм подачи проволоки 2 не распознан.
 - ✖ Проверить соединения кабелей управления.

Ошибка 54: VRD-ошибка

- ✓ Ошибка понижения напряжения холостого хода.
 - ✖ При необходимости отсоединить аппарат стороннего производителя от цепи сварочного тока.
 - ✖ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 55: Перегрузка по току привода механизма подачи проволоки

Категория В

- ✓ Распознавание перегрузки по току привода механизма подачи проволоки.
 - ✖ Не прокладывать направляющую спираль подачи проволоки с малыми радиусами.
 - ✖ Проверить подвижность направляющей спирали подачи проволоки.

Ошибка 56: Обрыв фазы

- ✓ Обрыв одной из фаз системы подачи сетевого напряжения.
 - ✖ Проверить подключение к электросети, сетевую вилку и сетевые предохранители.

Ошибка 57: Ошибка УПП Slave

Категория В

- ✗ Неисправность механизма подачи проволоки (подчиненный привод).
 - ✖ Проверить соединения (присоединения, линии).
- ✗ Длительная перегрузка привода проволоки (подчиненный привод).
 - ✖ Не прокладывать направляющую спираль подачи проволоки с малыми радиусами.
 - ✖ Проверить подвижность направляющей спирали подачи проволоки.

Ошибка 58: Короткое замыкание

Категория В

- ✗ Короткое замыкание в цепи сварочного тока.
 - ✖ УстраниТЬ короткое замыкание в цепи сварочного тока.
 - ✖ Уложить сварочную горелку в изолированном состоянии.

Ошибка 59: Несовместимый аппарат

- ✗ Подключенный аппарат не поддерживается системой.
 - ✖ Отсоединить несовместимый аппарат от системы.

Ошибка 60: Несовместимое ПО

- ✗ Программное обеспечение одного из аппаратов не поддерживается.
 - ✖ Отсоединить несовместимый аппарат от системы
 - ✖ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 61: Контроль сварки

- ✗ Фактическое значение одного из параметров сварки находится за пределами поля допуска.
 - ✖ Соблюдать поля допусков.
 - ✖ Скорректировать параметры сварки.

Ошибка 62: Компонент системы

- ✗ Компонент системы не найден.
 - ✖ Запросить сервисное обслуживание.

Ошибка 63: Ошибка сетевого напряжения

- ✗ Рабочее напряжение и сетевое напряжение несовместимы.
 - ✖ Проверить, при необходимости скорректировать рабочее напряжение и сетевое напряжение.

[1] Значения и/или пороговые значения переключения см. в технических данных.

7.3 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» **Сервис** > **Параметры** > **Заводские настройки** > **Сохранить**.

7.4 Версия программного обеспечения панели управления аппарата

Функция запроса версии программного обеспечения предназначена исключительно для уполномоченного обслуживающего персонала и доступна в меню конфигурации аппарата > см. главу 5.10!

8 Приложение

8.1 Обзор параметров — диапазоны настройки

8.1.1 Сварка ВИГ

Наименование	Отображение			Диапазон настройки	
	Код	Стандарт	Ед. изм.	Мин.	Макс.
Время предварительной подачи газа	[Gr]	0,5	с	0	- 20
Диаметр электрода (метрич.)	[dR]	2,4	мм	1,0	- 4,8
Диаметр электрода(англ.)	[dR]	93	мил	40	- 187
Оптимизация зажигания	[cor]	100	%	25	- 175
Стартовый ток (проценты от [I])	[ISz]	50	%	1	- 200
Стартовый ток (абсолютное значение, в зависимости от источника тока)	[ISz]	-	A	-	-
Время начала	[ISz]	0,01	с	0,01	- 20,0
Время спада (время с [ISz] на [I])	[EUP]	0,00	с	0,00	- 20,0
Основной ток (в зависимости от источника тока)	[I]	-	A	-	-
Время спада (время с [I] на [I2])	[ESz]	0,00	с	0,00	- 20,0
Время спада (время с [I2] на [I])	[E52]	0,00	с	0,00	- 20,0
Уменьшенный ток (в процентах от [I])	[I2]	50	%	1	200
Уменьшенный ток (абсолютное значение, в зависимости от источника тока)	[I2]	-	A	-	-
Время спада (время с [I] на [Ed])	[Edn]	0,00	с	0,00	- 20,0
Конечный ток (в процентах от [I])	[Ed]	20	%	1	- 200
Конечный ток (абсолютное значение, в зависимости от источника тока)	[Ed]	-	A	-	-
Время конечного тока	[EEd]	0,01	с	0,01	- 20,0
Время продувки	[GPE]	8	с	0,0	- 40,0
activArc (в зависимости от основного тока)	[RRP]			0	- 100
Сварочные задания (JOB)	[Job]	1		1	- 100
Время spotArc	[EP]	2	с	0,01	- 20,0
Время spotmatic ([Ss] > [on])	[EP]	200	мс	5	- 999
Время spotmatic ([Ss] > [off])	[EP]	2	с	0,01	- 20,0
Ячейки памяти заданий JOB	[CPJ]	-		1	100

Приложение

Обзор параметров — диапазоны настройки



8.1.1.1 Параметры пульсации

Наименование	Отображение			Диапазон настройки	
	Код	Стандарт	Ед. изм.	мин.	макс.
Ток пульсации (импульсная сварка со средним значением тока)	I_PL	140	%	1	200
Длительность импульса (термический импульсный режим)	t_I	0,01	с	0,00	- 20,0
Время паузы импульса (термический импульсный режим)	t_2	0,01	с	0,00	- 20,0
Баланс пульсации (импульсная сварка со средним значением тока, AC и DC)	bRL	50,0	%	0,1	- 99,9
Частота пульсации (импульсная сварка со средним значением тока, DC)	FrE	2,00	Гц	0,10	- 20000
Частота пульсации (импульсная сварка со средним значением тока, AC)	FrE	2,00	Гц	0,10	- 5,00

8.1.1.2 Параметры переменного тока

Наименование	Отображение			Диапазон настройки	
	Код	Стандарт	Ед. изм.	мин.	макс.
Баланс	bRL	65	%	40	- 90
Частота	FrE	50	Гц	30	- 300
Оптимизация коммутации	I_co	Авто		1	- 100
Баланс амплитуд	AyA	100	%	70	- 160

8.1.2 Ручная сварка стержневыми электродами

Наименование	Отображение			Диапазон настройки	
	Код	Стандарт	Ед. изм.	мин.	макс.
Ток горячего старта (в процентах от I_I)	I_hE	120	%	1	- 200
Ток горячего старта (абсолютное значение, в зависимости от источника тока)	I_hE	-	А	-	-
Время горячего старта	t_hE	0,5	с	0,0	- 10,0
Основной ток (в зависимости от источника тока)	I_I	-	А	-	-
Arcforce	Rrc	0		-40	- 40
Ячейки памяти заданий JOB	cPj	-		101	- 108
Ячейки памяти заданий JOB (CEL)	cPj	-		109	- 116

8.1.2.1 Параметры пульсации

Наименование	Отображение			Диапазон настройки	
	Код	Стандарт	Ед. изм.	мин.	макс.
Ток пульсации (импульсная сварка со средним значением тока)	I _{PL}	142		1	- 200
Баланс пульсации (импульсная сварка со средним значением тока, AC и DC)	B _{RL}	30	%	0,1	- 99,9
Частота пульсации (импульсная сварка со средним значением тока, DC)	F _{rE}	1,2	Гц	0,1	- 500
Частота пульсации (импульсная сварка со средним значением тока, AC)	F _{rE}	1,2	Гц	0,1	- 5

8.1.2.2 Параметры переменного тока

Наименование	Отображение			Диапазон настройки	
	Код	Стандарт	Ед. изм.	мин.	макс.
Частота	F _{rE}	100	Гц	30	- 300
Баланс	B _{RL}	60	%	40	- 90

8.1.3 Глобальные параметры

Наименование	Отображение		Диапазон настройки		
	Код	Стандарт	Ед. изм.	мин.	макс.
Режим ожидания	[5bR]	20	м	5	- 60
Повторное зажигание после разрыва дуги	[I_EA]	Job	с	0,1	- 5
Режим работы горелки	[Eod]	1	-	1	- 6
Скорость нарастания/спада тока (Up/Down)	[uUp]	10	-	1	- 100
Скачок тока	[dI]	1	А	1	- 20
Вызов номера JOB	[nrcJ]	100	-	1	- 100
Начальное задание JOB	[SEJ]	1	-	1	100
Минимальный ток ножного дистанционного регулятора (AC)	[IFr]	10	А	3	- 50
Охлаждение сварочной горелки, время выбега	[cE]	7	-	1	- 60
Охлаждение сварочной горелки, граница ошибки температуры	[ET]	70	С	50	- 80
Охлаждение сварочной горелки, граница ошибки температуры (англ.)	[ET]	158	F	122	- 176
Охлаждение сварочной горелки, граница ошибки расхода	[FLo]	0,6	л	0,5	- 2,0
Охлаждение сварочной горелки, граница ошибки расхода (англ.)	[FLo]	0.16	гал лон	0.13	- 0.53
Динамическая адаптация мощности	[FUS]	16	-	10	- 32
Распознавание сварочной дуги для защитных масок сварщика (TIG)	[oPT]	0	-	0	- 2

8.2 Поиск дилера

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



"More than 400 EWM sales partners worldwide"