



RU

панель управления

L1.01 - Expert 2.0

L1.02 - Expert 2.0

099-00L100-EW508

Учитывайте данные дополнительной документации на систему!

05.10.2016

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

www.ewm-group.com

3 Years

5 Years
transformer
and rectifier

ewm-warranty*
24 hours / 7 days

* For details visit
www.ewm-group.com

Общие указания

ВНИМАНИЕ



Прочтите руководство по эксплуатации!

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

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



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

Перечень авторизованных торговых партнеров находится по адресу: www.ewm-group.com.

Ответственность в связи с эксплуатацией данного аппарата ограничивается только функциями аппарата. Любая другая ответственность, независимо от ее вида, категорически исключена. Вводом аппарата в эксплуатацию пользователь признает данное исключение ответственности.

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

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

© EWM AG

Dr. Günter-Henle-Straße 8

D-56271 Mündersbach

Авторские права на этот документ принадлежат изготовителю.

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

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

1 Содержание

1	Содержание	3
2	В интересах вашей безопасности	5
2.1	Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации	5
2.1.1	Пояснение знаков	6
2.2	Составная часть общей документации.....	7
3	Использование по назначению	8
3.1	Эксплуатация только со следующими аппаратами	8
3.2	Область применения.....	8
3.3	Сопроводительная документация.....	9
3.4	Варианты аппаратов	9
3.5	Версия ПО.....	9
4	Быстрый обзор	10
4.1	Устройство управления – элементы управления	10
4.1.1	Символы на экране.....	11
4.1.2	Индикатор аппарата	13
4.1.2.1	Фактические значения, заданные значения, запомненные значения	13
4.1.3	Основной экран.....	13
4.1.3.1	Варианты главного экрана	14
4.1.4	Стартовый экран.....	14
4.1.4.1	Основные настройки для работы с двумя устройствами подачи проволоки (P10).....	15
4.1.4.2	Изменение системного языка	15
5	Работа с панелью управления аппарата	16
5.1	Центральная кнопка управления	16
5.2	Кнопки быстрого выбора.....	16
5.3	Контекстные кнопочные переключатели.....	16
5.4	Конфигурация аппарата (система)	17
5.4.1	Энергосберегающий режим (Standby)	17
5.4.2	Права доступа (Xbutton).....	18
5.4.2.1	Информация о пользователе.....	18
5.4.2.2	Активация прав Xbutton	18
5.4.3	Информация о состоянии	19
5.4.3.1	Ошибки и предупреждения	19
5.4.3.2	Часы работы.....	19
5.4.3.3	Компоненты системы.....	19
5.4.4	Системные настройки	20
5.4.4.1	Дата.....	20
5.4.4.2	Время	20
5.4.4.3	Жидкостное охлаждение	20
5.4.4.4	Специальные параметры	21
5.4.5	Аппарат с Xnet.....	22
5.4.5.1	Очистка системной памяти.....	22
5.4.5.2	Вернуть к заводским установкам	22
5.4.6	Настр. панели управ.	23
5.4.7	Компенсация сопротивления проводника	24
5.5	Передача данных в автономном режиме (USB)	26
5.5.1	Сохранение задания (JOB)	26
5.5.2	Загрузка задания (JOB)	26
5.5.3	Сохранение конфигурации.....	26
5.5.3.1	Основная конфигурация.....	26
5.5.3.2	Индивидуальная конфигурация	26
5.5.4	Загрузка конфигурации	26
5.5.4.1	Основная конфигурация.....	26
5.5.4.2	Индивидуальная конфигурация	26
5.5.5	Загрузка языков и текстов.....	26
5.5.6	Запись на USB-накопитель	27
5.5.6.1	Регистрация USB-накопителя	27

	5.5.6.2	Запуск записи.....	27
	5.5.6.3	Остановка записи.....	27
5.6		Управления сварочными заданиями (Menu).....	28
	5.6.1	Выбор задания (JOB) (материал/проволока/газ).....	28
	5.6.2	Диспетчер JOB.....	28
	5.6.2.1	Копирование JOB по номеру.....	28
	5.6.2.2	Сбросить текущее задание (JOB).....	28
	5.6.2.3	Сбросить все задания (JOB).....	28
	5.6.3	Выполнение программы.....	29
	5.6.3.1	Сварка МИГ / МАГ.....	30
	5.6.3.2	Дополнительные настройки.....	31
	5.6.3.3	Обзор возможностей переключения параметров сварки.....	32
	5.6.3.4	Сварка ВИГ.....	34
	5.6.3.5	Ручная сварка стержневыми электродами.....	35
	5.6.4	Режим наладки.....	36
	5.6.5	Контроль парам. сварки.....	37
	5.6.6	Настройка индикации задания (JOB).....	37
5.7		Изменение метода сварки (Arc).....	38
5.8		Передача данных в сетевом режиме (работа в сети).....	39
	5.8.1	Проводная локальная сеть (LAN).....	39
	5.8.2	Беспроводная локальная сеть (Wi-Fi).....	39
6		Методы сварки.....	40
6.1		Сварка МИГ / МАГ.....	40
	6.1.1	Режимы работы.....	40
	6.1.1.1	Знаки и значения функций.....	40
	6.1.1.2	Принудительное отключение сварки МИГ / МАГ.....	52
	6.1.2	coldArc / coldArc puls.....	53
	6.1.3	forceArc / forceArc puls.....	54
	6.1.4	rootArc/rootArc puls.....	55
	6.1.5	pipeSolution.....	55
	6.1.6	Стандартная горелка для сварки МИГ / МАГ.....	56
	6.1.7	Специальная горелка МИГ/МАГ.....	56
	6.1.7.1	Программный режим и режим нарастания и спада тока.....	56
	6.1.7.2	Переключение с двухтактного на промежуточный привод.....	57
6.2		Сварка ВИГ.....	58
	6.2.1	Циклограммы / Режимы работы.....	58
	6.2.1.1	Знаки и значения функций.....	58
	6.2.2	Принудительное отключение сварки ВИГ.....	61
	6.2.3	Зажигание дуги ВИГ.....	62
	6.2.3.1	Liftarc.....	62
6.3		Ручная сварка стержневыми электродами.....	63
	6.3.1	Автоматическое устройство «Горячий старт».....	63
	6.3.2	Устройство Antistick.....	63
	6.3.3	Строжка канавок.....	63
7		Устранение неполадок.....	64
7.1		Индикация версии программы управление аппаратом.....	64
7.2		Сообщения об ошибках (источник тока).....	64
7.3		Сбросить сварочные задания и вернуть заводскую настройку.....	65
8		Приложение А.....	66
8.1		Обзор параметров. Указания по настройке.....	66
	8.1.1	Сварка МИГ / МАГ.....	66
	8.1.2	Сварка ВИГ.....	67
	8.1.3	Ручная сварка стержневыми электродами.....	68
9		Приложение В.....	69
9.1		JOB-List.....	69
10		Приложение С.....	77
10.1		Обзор представительств EWM.....	77

2 В интересах вашей безопасности

2.1 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации

ОПАСНОСТЬ

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

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

ВНИМАНИЕ

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

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

ОСТОРОЖНО

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

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



Технические особенности, требующие внимания со стороны пользователя.

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

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

2.1.1 Пояснение знаков

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

2.2 Составная часть общей документации



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

На рисунке представлен общий вид сварочной системы.

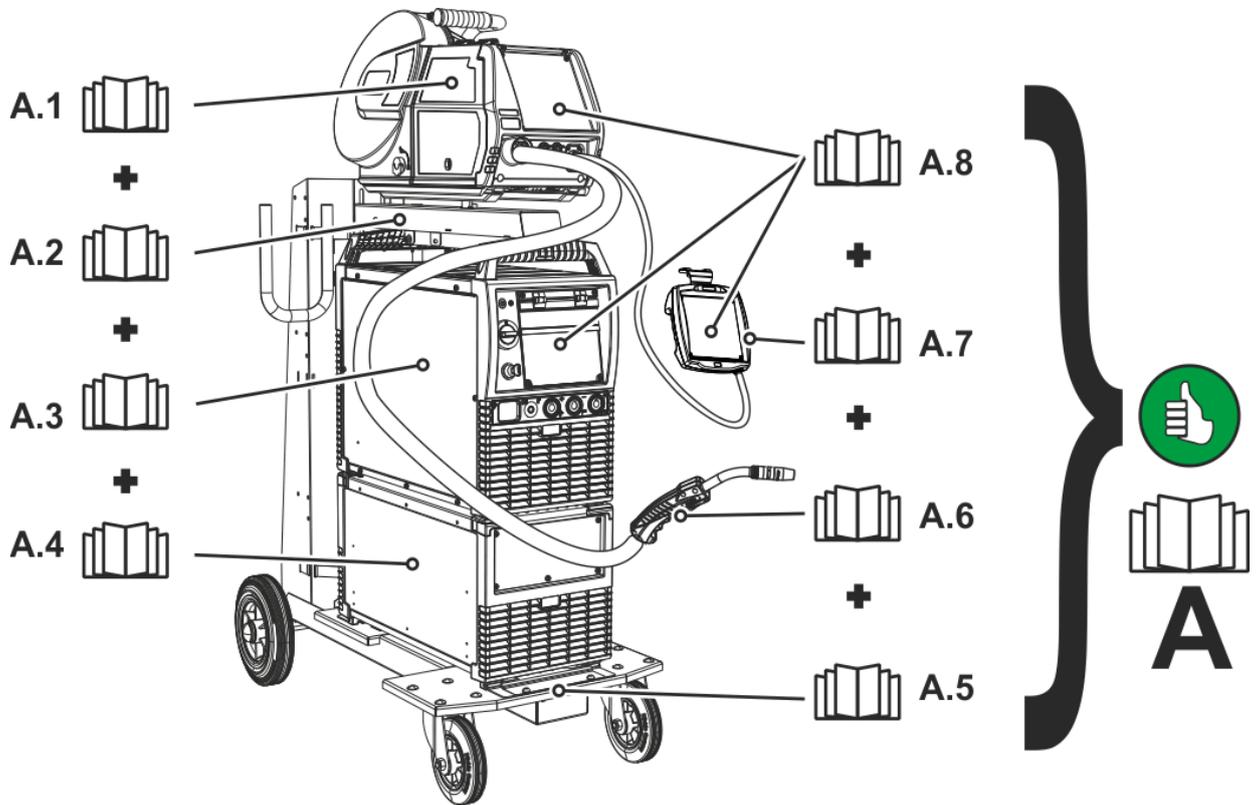


Рисунок 2-1

Поз.	Документирование
A.1	Механизм подачи проволоки
A.2	Руководство по модернизации с помощью опций
A.3	Источник тока
A.4	Устройство охлаждения, трансформатор напряжения, ящик для инструментов и пр.
A.5	Транспортная тележка
A.6	Сварочная горелка
A.7	Дистанционный регулятор
A.8	Панель управления
A	Общая документация

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

Это описание можно применять исключительно к аппаратам с панелью управления Expert 2.0.

3.2 Область применения

Серия аппаратов	Основной метод							Дополнительный метод		
	Сварка MIG/MAG стандартной дугой				Сварка MIG/MAG импульсной дугой			Сварка TIG (Liftarc)	Сварка стержневыми электродами	Строжка
	forceArc	rootArc	coldArc	pipeSolution	forceArc puls	rootArc puls	coldArc puls			
alpha Q puls MM	<input checked="" type="checkbox"/>									
Phoenix puls MM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Taurus Synergic S MM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

ВОЗМОЖНО

НЕВОЗМОЖНО

3.3 Сопроводительная документация

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

3.4 Варианты аппаратов

Панель управления аппарата	Expert 2.0	Expert 2.0 LG	Expert 2.0 WLG
Описание	без подключения к сети	Вариант с LAN	Вариант с Wi-Fi и LAN

3.5 Версия ПО

В настоящем руководстве описана следующая версия ПО:
0.0.7.1



Версия ПО панели управления аппарата отображается во время запуска на начальном экране > см. главу 4.1.4.

4 Быстрый обзор

4.1 Устройство управления – элементы управления

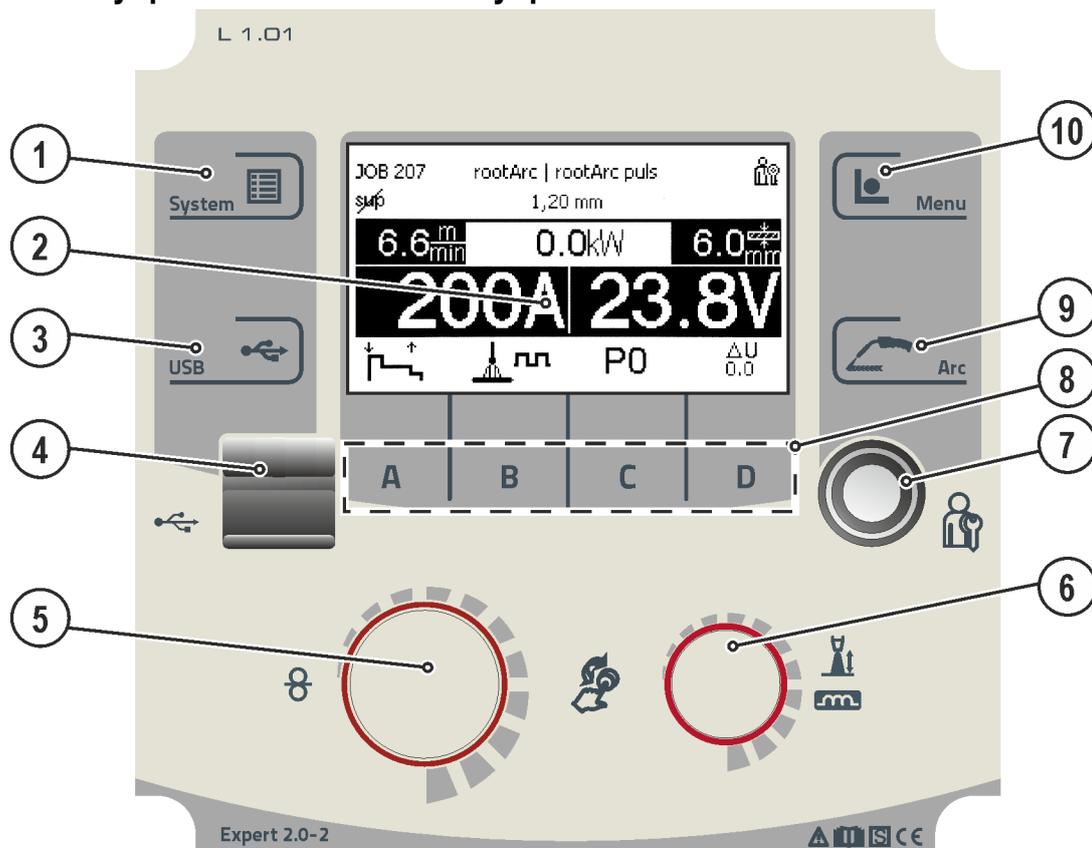


Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		Кнопочный переключатель «Система» Для индикации и конфигурации настроек системы > см. главу 5.4.
2		Индикатор аппарата Графический индикатор для отображения всех функций аппарата, меню, параметров и их значений > см. главу 4.1.2.
3		Кнопочный переключатель USB Управление и настройки USB-интерфейса > см. главу 5.5.
4		USB-интерфейс для передачи данных в автономном режиме Для подключения носителей данных с USB-интерфейсом без собственного источника питания (как правило, USB-накопители).
5		Кнопка управления Центральная кнопка для управления аппаратом путем поворачивания и нажатия > см. главу 5.1.
6		Кнопка управления для корректировки длины сварочной дуги/дресселирования (динамика сварочной дуги) Кнопка для управления параметрами путем нажатия и поворота. Нажатие: выбор параметра. Поворот: настройка значений параметров.
7		Интерфейс (Xbutton) Разрешение на выполнение сварки в соответствии с пользовательскими правами доступа для защиты от несанкционированного использования > см. главу 5.4.2.
8	A B C D	Контекстные кнопочные переключатели > см. главу 5.3

Поз.	Символ	Описание
9		Кнопочный переключатель Arc Данный кнопочный переключатель выполняет две функции: <ul style="list-style-type: none"> • На основном экране: смена метода сварки в зависимости от выбранной комбинации материала, газа и расходных материалов. • На экране любого подменю: возврат к основному экрану.
10		Кнопочный переключатель «Меню» Организация сварочных заданий, настройка параметров процесса.

4.1.1 Символы на экране

Символ	Описание
	Защитный газ
	Вид материала
	Заправка проволоки
	Отвод проволоки
	Расширенные настройки
	Режим наладки
	Режим работы 2-тактный
	Режим работы 2-тактный, специальный
	Режим работы 4-тактный
	Режим работы 4-тактный, специальный
JOB	Сварочное задание
sup	superPuls
	Функция SuperPuls выключена
	Неисправность
	Отклонение температуры
	Режим точечной сварки
	Толщина материала
	Заблокировано Выбранная функция недоступна для пользователя с текущими правами доступа — проверить права доступа.
	Скорость подачи проволоки
	Корректировка длины сварочной дуги
kW	Мощность сварки
P	Программа (P0-P15) P0:----- Параметры сварки для программы 0 (P0) в декомпактных системах задаются на панели управления механизма подачи проволоки (заводская настройка). Чтобы менять параметры с панели управления Expert 2.0, необходимо выбрать значение «Да» в пункте «Изменение P0 с Expert 2.0» > см. главу 5.4.6. P1-15----- Параметры сварки можно изменить на любой панели управления, подключенной к системе.
	Предупреждение! Свидетельствует о возможной неисправности.
	Проводная локальная сеть (LAN)
	Беспроводная локальная сеть (WiFi)

Символ	Описание
	Пользователь зарегистрирован
	недоступно — проверить приоритеты
	Вход при помощи Xbutton-
	Выход при помощи Xbutton
	Динамика сварочной дуги
	Номер версии Xbutton не распознан
	Прервать процесс
	Подтвердить процесс
	Диаметр проволоки (сварочный расходный материал)
	Навигация по меню К предыдущему меню
	Навигация по меню Развернуть информацию на экране.
	Сохранение данных на USB-накопитель
	Загрузка данных с USB-накопителя
	Запись данных на USB-накопитель
	Кнопки переключения типа экрана 3/4
	Сварка импульсной дугой
	Сварка стандартной дугой
	Метод сварки
	Обновление
	После сварки отображаются показатели по последней сварке (запомненные значения) из основной программы.
	Информация

4.1.2 Индикатор аппарата

На индикаторе аппарата в виде текста и/или графиков отображается вся необходимая пользователю информация.

4.1.2.1 Фактические значения, заданные значения, запомненные значения

Параметры	перед сваркой	во время сварки		после сварки	
	Заданное значение	Фактическое значение	Заданное значение	Запомненное значение	Заданное значение
Сварочный ток	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Толщина материала	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Скорость подачи проволоки	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Сварочное напряжение	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.1.3 Основной экран

На основном экране содержится вся необходимая информация до, во время и после сварочного процесса. Кроме того, на экране постоянно появляется информация о состоянии аппарата. Функции контекстных кнопочных переключателей также отображаются на основном экране.

Пользователь может выбрать один из нескольких главных экранов > см. главу 4.1.3.1.

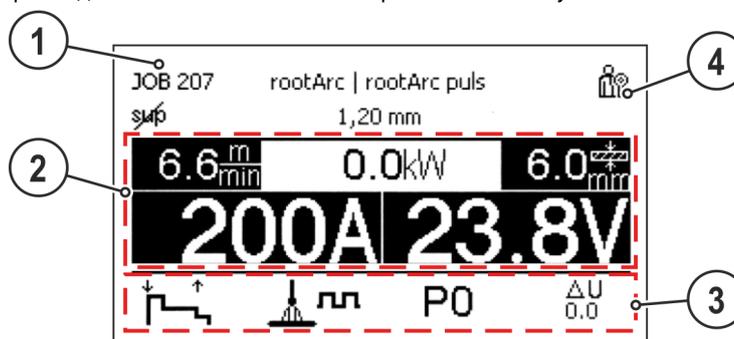


Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1		Информация о выбранном сварочном задании Номер задания (JOB), метод и т. д.
2		Область индикации параметров сварки Сварочный ток и сварочное напряжение, скорость подачи проволоки, толщина листа и т. д.
3		Область индикации параметров процесса Режим работы, корректировка напряжения, программа, тип сварки и т. д.
4		Область индикации состояний системы Состояние сети, состояние ошибок и т. д.

Путем длительного нажатия кнопки А (на главном экране режимов работы) можно перейти непосредственно к последовательности программ.

4.1.3.1 Варианты главного экрана

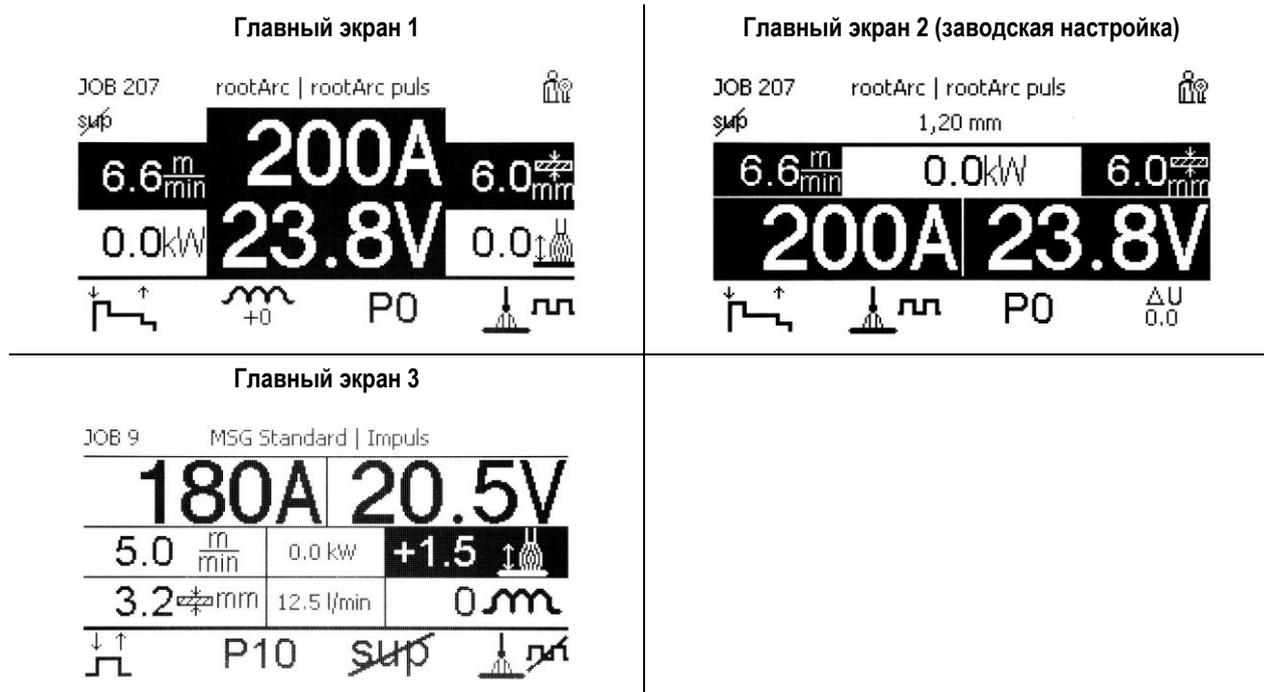


Рисунок 4-3

Выбор соответствующего варианта (главный экран) осуществляется в меню «Конфигурация аппарата (система)» > см. главу 5.4.6.

4.1.4 Стартовый экран

Во время запуска на экране отображается название системы управления, версия программного обеспечения и доступные для выбора языки.



Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание
1		Обозначение панели управления аппарата
2		Индикатор прогресса Показывает ход загрузки во время запуска
3		Расширенные настройки Для индикации и настройки расширенных системных настроек > см. главу 4.1.4.1
4		Индикация выбранного системного языка Системный язык можно изменить во время запуска > см. главу 4.1.4.2.
5		Версия программного обеспечения для управления

4.1.4.1 Основные настройки для работы с двумя устройствами подачи проволоки (P10)

Настройка доступна/требуется, только если

- управление находится в устройстве подачи проволоки либо
- при компактном исполнении – в источнике тока.

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание
DVX (Single)	0	
DVX-Unit 1 (Master)	1	
DVX-Unit 2 (Slave)	2	

При активации режима работы с одним устройством подачи проволоки (P10 = 0) подключение второго устройства подачи проволоки недопустимо!

- Отсоединить все контакты второго устройства подачи проволоки

В режиме работы с двумя устройствами подачи проволоки (P10 = 1 или 2) следует подключить оба устройства подачи проволоки и на устройствах управления задать для каждого из них отдельные настройки для работы в этом режиме!

- Сконфигурировать одно устройство подачи проволоки в качестве главного (P10 = 1)
- Сконфигурировать второе устройство подачи проволоки в качестве подчиненного (P10 = 2)

Управление доступом

Если одно из устройств в сварочной система оснащено замковым выключателем для управлением доступа, его следует сконфигурировать в качестве главного (P10 = 1). Если в режиме работы с двумя устройствами подачи проволоки замковым выключателем оснащены несколько устройств, это назначение может быть произвольным. Устройство подачи проволоки, сконфигурированное в качестве главного, активно после включения сварочного аппарата. Другие функциональные различия между устройствами подачи проволоки отсутствуют.

4.1.4.2 Изменение системного языка

Во время запуска пульта управления пользователь может выбрать или изменить системный язык.

- Выключить и снова включить аппарат.
- На этапе запуска (на экране появится надпись MULTIMATRIX) нажать контекстный кнопочный переключатель [D].
- Выбрать необходимый язык путем вращения кнопки управления.
- Подтвердить выбранный язык путем нажатия кнопки управления (пользователь может выйти из меню без выполнения изменений путем нажатия контекстного кнопочного переключателя [A]).

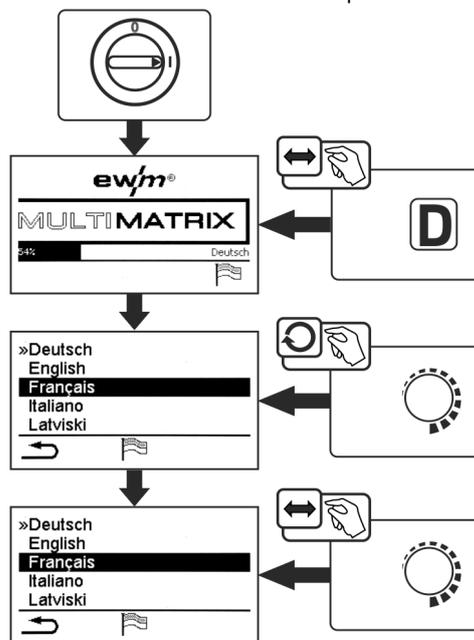


Рисунок 4-5

5 Работа с панелью управления аппарата

Управление первого уровня осуществляется с помощью центральной кнопки управления под индикатором аппарата.

Выбрать соответствующий пункт меню путем вращения (навигация) и нажатия (подтверждение) центральной кнопки управления. Дополнительно или альтернативно можно использовать контекстные кнопочные переключатели под индикатором аппарата для подтверждения.

5.1 Центральная кнопка управления

Путем вращения кнопки пользователь может переходить к разным пунктам меню/параметрам. Выбранный пункт меню или параметр отображается в инверсном режиме. Чтобы выбрать соответствующий пункт меню или параметр, необходимо нажать кнопку. Путем повторного вращения кнопки можно изменить выбранные значения параметров. Чтобы вернуться к экрану навигации, следует нажать кнопку еще раз.

Путем нажатия кнопочного переключателя Arc пользователь может в любое время вернуться к экрану отображения параметров сварки.

5.2 Кнопки быстрого выбора

Справа и слева от дисплея расположены разные кнопки для быстрого выбора основных меню.

5.3 Контекстные кнопочные переключатели

Нижние кнопки — это так называемые контекстные элементы управления. Функции этих кнопок зависят от информации, отображенной на экране.

Если на экране появляется символ , пользователь может перейти к предыдущему пункту меню (как правило, эта функция присвоена кнопке [A]).

5.4 Конфигурация аппарата (система)

В меню System пользователь может выполнять основные настройки параметров конфигурации аппарата.

Вход в меню:

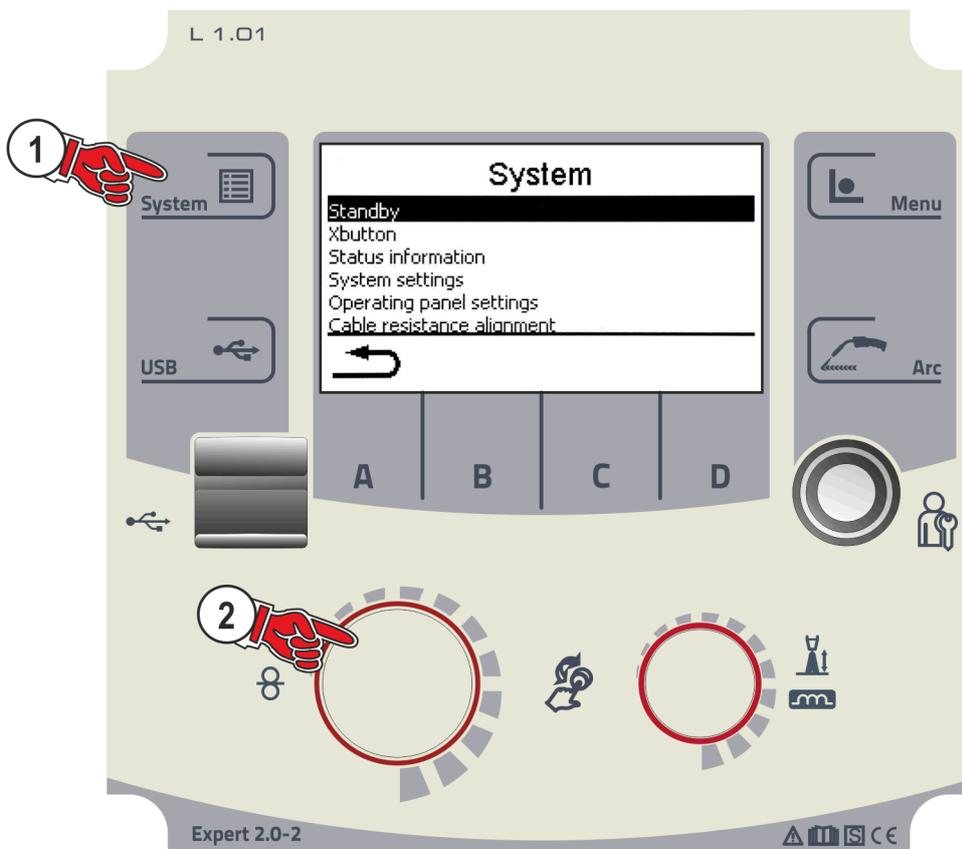


Рисунок 5-1

5.4.1 Энергосберегающий режим (Standby)

Режим энергосбережения при необходимости можно активировать тремя способами:

1. непосредственная активация путем удерживания кнопки на панели управления механизма подачи проволоки (декомпактные аппараты).
2. непосредственная активация путем выбора пункта меню «Немедленная активация» на панели управления аппарата Expert 2.0
3. или путем настройки параметра в меню конфигурации (переход в энергосберегающий режим через заданный интервал времени).

После перехода в энергосберегающий режим подсветка индикатора панели управления аппарата Expert 2.0 гаснет, а на индикаторах механизма подачи проволоки отображается только центральный сегмент.

При нажатии любого из элементов управления (например, короткое нажатие кнопки горелки) режим энергосбережения выключается и аппарат снова готов к работе.

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание:
Немедленная активация	да	При подтверждении аппарат сразу переходит в режим энергосбережения.
	нет	без изменений
Автоматический переход в режим ожидания [мин.]	Выкл.	Функция выключена
	5-60	Время до перехода аппарата в энергосберегающий режим, если аппарат не используется.
Выполнять выход пользователя из системы в режиме ожидания	да	При переходе в режим энергосбережения выполняется автоматический выход из системы.
	нет	При переходе в режим энергосбережения автоматический выход из системы не выполняется.

5.4.2 Права доступа (Xbutton)

Чтобы заблокировать параметры сварки от несанкционированного доступа или случайного изменения, в сварочной системе имеются две возможности:

- 1 замковый выключатель (в зависимости от исполнения аппарата). В положении выключателя 1 можно настраивать все функции и параметры без ограничений. В положении 0 заданные параметры или функции не подлежат изменению (см. соответствующую документацию).
- 2 Xbutton. Каждому пользователю можно предоставить права доступа на трех разных уровнях системы управления аппарата. Для этого пользователю нужен цифровой ключ (Xbutton), чтобы с помощью интерфейса Xbutton авторизоваться в системе аппарата. Настройка конфигурации этого ключа осуществляется пользователем системы (отдел контроля сварки).

При активированной функции Xbutton замковый выключатель и его функция неактивны.

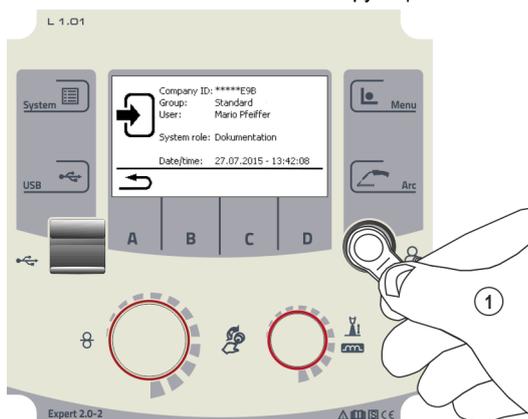


Рисунок 5-2

Чтобы активировать права Xbutton, необходимо выполнить следующие шаги:

1. Перевести замковый выключатель в положение «1».
2. Выполнить вход с помощью Xbutton с правами администратора.
3. В пункте меню «Права Xbutton активированы:» выбрать значение «Да».

Это позволит предотвратить случайную блокировку в случае отсутствия Xbutton с правами администратора.

5.4.2.1 Информация о пользователе

Отображается информация о пользователе, например идентификатор фирмы, имя пользователя, группа и т. д.

5.4.2.2 Активация прав Xbutton

Вид меню:

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание:
Права Xbutton активированы:	да	Права доступа активированы
	нет	Замковый выключатель активирован
Сброс конфигурации Xbutton:	да	Идентификатор фирмы, группа и права доступа после выхода из системы сбрасываются до заводских настроек, а права Xbutton деактивируются.
	нет	

5.4.3 Информация о состоянии

В этом меню пользователь может получить информацию о существующих в системе неисправностях и предупреждениях.

5.4.3.1 Ошибки и предупреждения

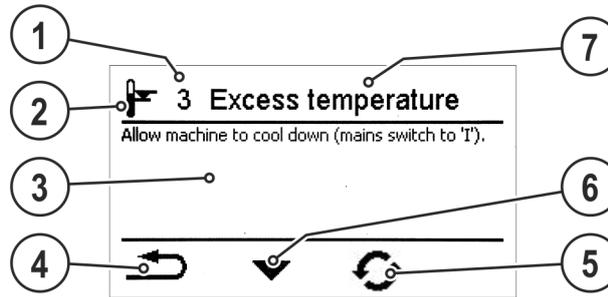


Рисунок 5-3

Поз.	Символ	Описание
1		Номер ошибки > см. главу 7.2
2		Символы ошибок ----- Предупреждение (свидетельствует о возможной неисправности) ----- Неисправность (сварочный процесс останавливается) ----- Специальные (пример: отклонение температуры)
3		Подробное описание ошибки
4		Навигация по меню К предыдущему меню
5		Сброс сообщения Сообщение можно сбросить
6		Навигация по меню (при наличии) Переход на следующую страницу или к следующему сообщению
7		Название ошибки

5.4.3.2 Часы работы

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание
Сброс времени включения:	0:00	Сброс значений можно выполнить нажатием на центральную кнопку управления и ее вращением
Сброс времени дуги:	0:00	
Общее время включения:	0:00	
Общее время дуги:	0:00	

5.4.3.3 Компоненты системы

Отображается список всех компонентов системы с идентификационным номером, версией ПО и обозначением.

5.4.4 Системные настройки

Здесь пользователь может выполнить дополнительные настройки системы.

5.4.4.1 Дата

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание:
Год:	2014	
Месяц:	10	
День:	28	
Формат даты:	ДД.ММ.ГГГГ	
	ГГГГ.ММ.ДД	

5.4.4.2 Время

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание:
Часы:	0-24	
Минуты:	0-59	
Часовой пояс (UTC +/-):	-12 ч - +14 ч	
Летнее время:	Да	
	Нет	
Формат времени:	24 ч	
	12 ч AM/PM	

5.4.4.3 Жидкостное охлаждение

Выключение системы жидкостного охлаждения на длительное время может привести к повреждению горелки.

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание:
Дополнительное время охлаждения [мин.]:	1-63	
Управление жидкостным охлаждением:	Автоматическое	
	Постоянно ВКЛ.	
	Постоянно ВЫКЛ.	

5.4.4.4 Специальные параметры

Специальные параметры панели управления механизма подачи проволоки используются для конфигурации функций аппарата в соответствии с требованиями заказчика.

Количество доступных специальных параметров может отличаться в зависимости от используемой в сварочной системе панели управления. Подробное описание специальных параметров представлено в инструкции по эксплуатации механизма подачи проволоки.

Для применения измененных значений параметров может потребоваться перезапуск аппарата.

В системах с двумя механизмами подачи проволоки отображаются только параметры панели управления активного механизма подачи проволоки (специальные параметры U1 или специальные параметры U2).

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание:
P1: Время линейного нарастания для заправки проволоки	1-0	
P2: Заблокировать программу P0	0-1	
P3: Режим индикации для сварочной горелки с функцией Up/Down	0-1	
P7: Режим корректировки	0-1	
P8: Переключение программ	0-1	
P9: Запуск 4-тактного и 4-тактного специального режимов путем короткого нажатия	0-1	
P11: Время короткого нажатия для 4-тактного специального режима	0-1	
P12: Переключение списка JOB	1-2	
P13: Минимальное значение для диапазона JOB	129	
P14: Максимальное значение для диапазона JOB	169	
P16: Режим пакетных заданий JOB	0-1	
P17: Выбор программы с помощью кнопки горелки	0-1	
P20: Импульсная сварка в программе A	1-0	
Сброс до заводских настроек:	Нет	
	Да	Все специальные параметры сбрасываются до значений по умолчанию.

5.4.5 Аппарат с Xnet

Аппарат с Xnet определяет необходимые для работы системы компоненты как часть сети/шлюза Expert 2.0 для объединения в сеть источников тока и регистрации параметров сварки.

5.4.5.1 Очистка системной памяти

Выполняет сброс внутренней памяти системы, используемой для сохранения параметров сварки и данных журнала, и удаляет из нее все данные.



Все записанные до этого момента параметры сварки, которые не были переданы на сервер Xnet с помощью USB-накопителя или по сети, будут удалены без возможности восстановления.

5.4.5.2 Вернуть к заводским установкам

Все параметры конфигурации аппарата, касающиеся программного обеспечения Xnet, сбрасываются до заводских настроек. Данные системной памяти при этом не удаляются, т. е. все параметры сварки и данные журнала будут сохранены.

5.4.6 Настр. панели управ.

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание
Главный экран	1-2	
Автом. выбор мощности сварки	Выкл.-30 с	
Яркость дисплея:	0-100 %	
Контрастность дисплея:	0-100 %	
Негативное изображение:	нет	
	да	
Выбор 2-тактного режима	нет	
	да	
Выбор 4-тактного режима	нет	
	да	
Выбор 2-такт. спец. реж.	нет	
	да	
Выбор точечной сварки	нет	
	да	
Выбор 4-такт. спец. реж.	нет	
	да	
Изменение P0 с Expert 2.0:	нет	
	да	
Инд. сред. знач. superPuls:	да	Если активирована функция superPuls, отображается среднее значение мощности сварки.
	нет	Мощность сварки отображается также, если функция superPuls активирована для программы A.
Функция запоминания:	Вкл.	
	Выкл.	
Язык	Немецкий	
Возврат Expert 2.0 к завод. настройкам	да	Сбрасываются только параметры, касающиеся Expert 2.0 (например, настройки индикации, язык и тексты). Это не касается параметров системы, например активации функции Xbutton или сварочных заданий (JOB).
	нет	

5.4.7 Компенсация сопротивления проводника

Значение сопротивления проводников можно установить напрямую или отрегулировать его при помощи источника тока. При поставке сопротивление проводников кабелей источников тока установлено на 8 мΩ. Это значение действительно для кабеля массы длиной 5 м, промежуточного пакета шлангов длиной 1,5 м и сварочной горелки длиной 3 м с водяным охлаждением. Поэтому при изменении длины пакета шлангов требуется корректировка напряжения (+/-) для оптимизации характеристик сварки. Путем повторной компенсации сопротивления проводника корректировочное значение для напряжения может выбираться ближе к нулю. Электрическое сопротивление проводника должно компенсироваться после каждой замены принадлежностей, например сварочной горелки или промежуточного пакета шлангов.

Если в системе сварки используется второе устройство подачи проволоки, для него необходимо измерить параметр (rL2). Для всех остальных конфигураций достаточно корректировки параметра (rL1).

1 Подготовка

- Выключить сварочный аппарат.
- Выкрутить газовое сопло сварочной горелки.
- Обрезать сварочную проволоку заподлицо с контактным наконечником.
- Немного оттянуть сварочную проволоку (прим. 50 мм) на механизме подачи проволоки. В контактном наконечнике после этого не должно быть проволоки.

2 Конфигурация

- Включить сварочный аппарат.
- Нажать кнопку «Система».
- С помощью центральной кнопки управления выбрать параметр «Компенсация сопротивления проводника». Компенсация с параметром RL1 должна быть выполнена при любой комбинации аппаратов. В системах сварки с вторичной цепью, когда, например, два механизма подачи проволоки работают с одним источником тока, требуется повторная компенсация с параметром RL2. Чтобы активировать требуемый механизм подачи проволоки для выполнения измерения, необходимо коротко нажать кнопку горелки на нем (короткое нажатие кнопки горелки).

3 Компенсация/измерение

- Нажать кнопку «D».
- Слегка прижать сварочную горелку с контактным наконечником к чистому, зачищенному месту на заготовке и нажать кнопку горелки прим. на 2 с. В этот момент пройдет ток короткого замыкания, при помощи которого можно определить и отобразить новое сопротивление проводника. Значение может составлять от 0 до 40 мОм. Новое установленное значение будет сразу сохранено. Его подтверждения не требуется. Если на индикаторе не отображается никакое значение, измерения выполнить не удалось. Его следует выполнить повторно.
- После успешного выполнения измерения нажать кнопку «A».

4 Восстановление готовности к работе

- Выключить сварочный аппарат.
- Закрутить газовое сопло сварочной горелки.
- Включить сварочный аппарат.
- Снова заправить сварочную проволоку.

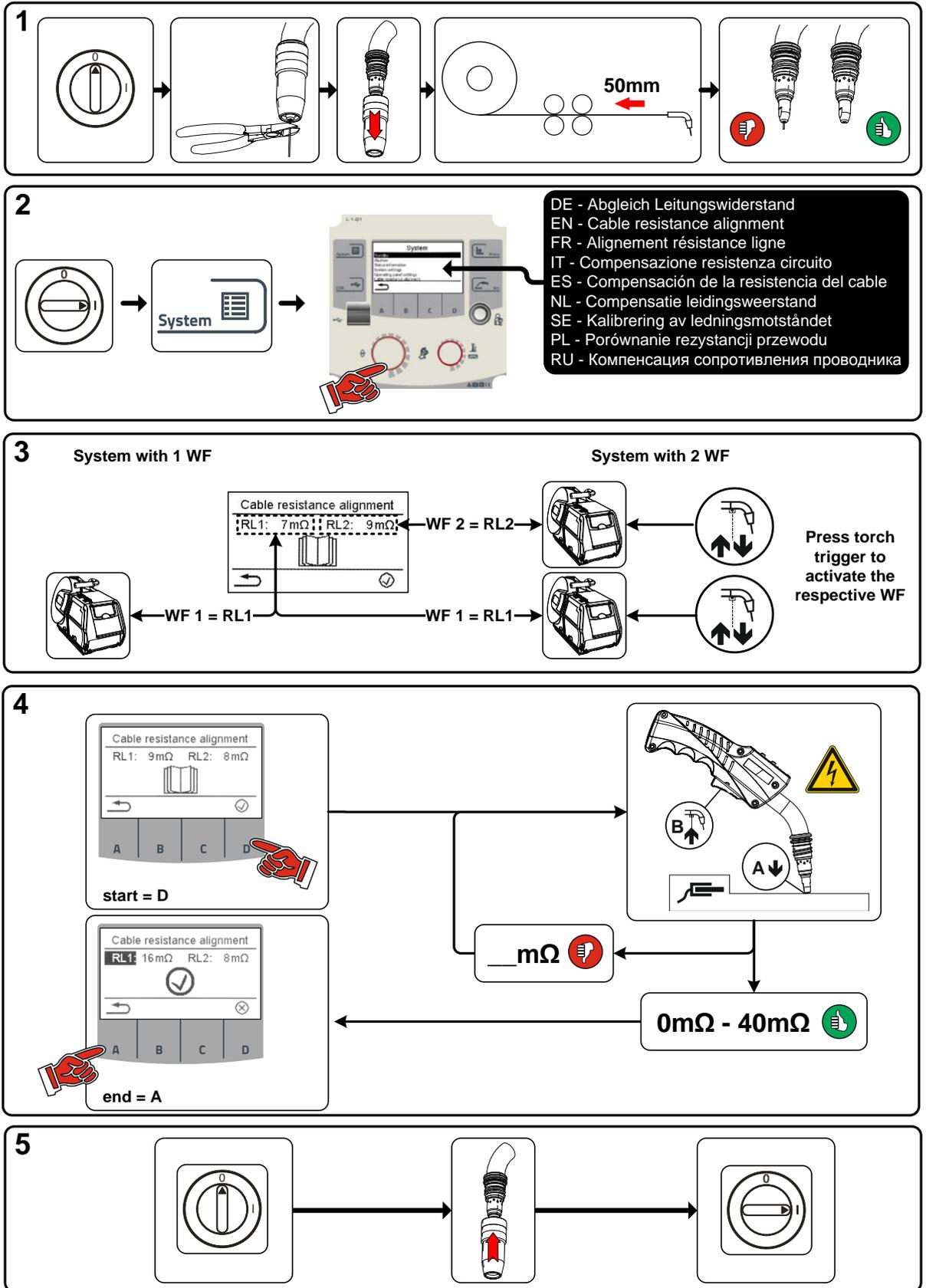


Рисунок 5-4

5.5 Передача данных в автономном режиме (USB)

 Данный USB-интерфейс можно использовать только для обмена данными с USB-накопителем. Во избежание повреждения устройства подключение к нему других USB-устройств, например, клавиатур, жестких дисков, сотовых телефонов, камер или иных устройств недопустимо. Кроме того, данный интерфейс не поддерживает функцию зарядки.

С помощью USB-интерфейса осуществляется обмен данными между панелью управления и USB-накопителем.

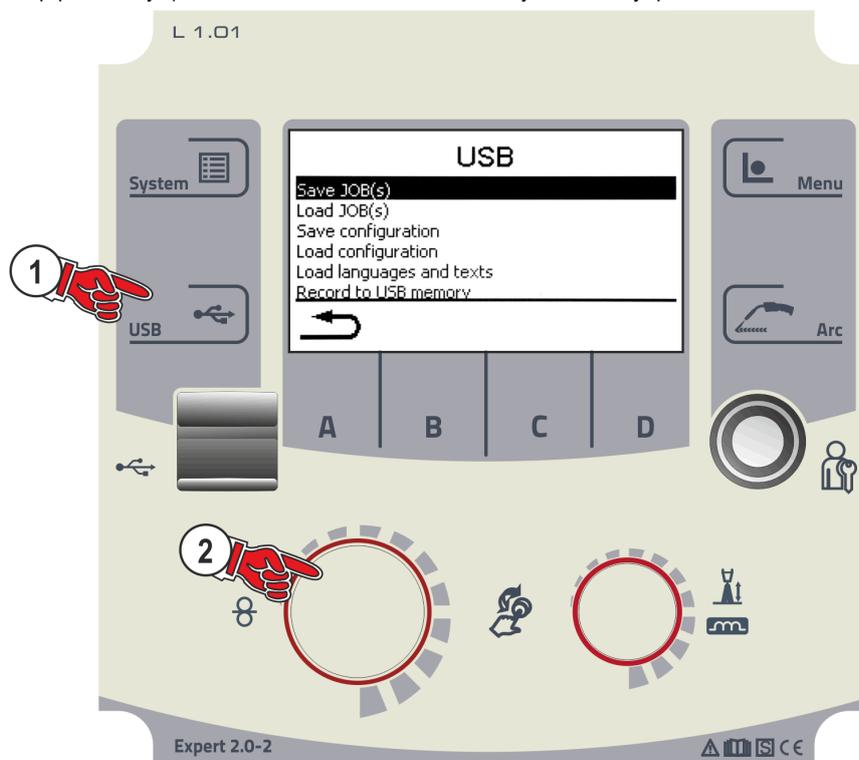


Рисунок 5-5

5.5.1 Сохранение задания (JOB)

Сохранение одного сварочного задания (JOB) или диапазона (от-до) сварочных заданий (JOB) со сварочного аппарата на накопитель (USB).

5.5.2 Загрузка задания (JOB)

Загрузка одного сварочного задания (JOB) или диапазона (от-до) сварочных заданий (JOB) с накопителя (USB) на сварочный аппарат.

5.5.3 Сохранение конфигурации

5.5.3.1 Основная конфигурация

Основные данные для обмена в сети (независимо от аппарата).

5.5.3.2 Индивидуальная конфигурация

Зависящие от аппарата параметры конфигурации, подходящие только для активного источника тока.

5.5.4 Загрузка конфигурации

5.5.4.1 Основная конфигурация

Основные данные для обмена в сети (независимо от аппарата).

5.5.4.2 Индивидуальная конфигурация

Зависящие от аппарата параметры конфигурации, подходящие только для активного источника тока.

5.5.5 Загрузка языков и текстов

Загрузка пакета языков и текстов с накопителя (USB) на сварочный аппарат.

5.5.6 Запись на USB-накопитель

Параметры сварки можно записать на накопитель и при необходимости считать и проанализировать с помощью ПО для управления качеством Xnet. Только для аппаратов с функцией работы в сети (LG/WLG)!

5.5.6.1 Регистрация USB-накопителя

Для идентификации параметров сварки и их присвоения соответствующему источнику тока или накопителю необходимо выполнить регистрацию накопителя. Это можно сделать путем нажатия соответствующего пункта меню «Регистрация USB-накопителя» или путем запуска записи данных. В случае успешной регистрации возле соответствующего пункта меню появляется галочка.

Если при включении источника тока подключен зарегистрированный накопитель, запись параметров сварки начинается автоматически.

5.5.6.2 Запуск записи

После подтверждения запуска записи данных при необходимости выполняется регистрация накопителя (если не выполнена раньше). Начинается запись данных, о чем свидетельствует медленное мигание символа  на главном экране.

5.5.6.3 Остановка записи

Чтобы предотвратить потерю данных, перед извлечением USB-накопителя или выключением аппарата необходимо остановить запись с помощью этого пункта меню.



Параметры сварки следует импортировать с помощью программы XWDImport из комплекта ПО управления качеством Xnet! Программное обеспечение входит в состав установки Xnet.

5.6 Управления сварочными заданиями (Menu)

В данном меню пользователь может выполнять все настройки, касающиеся организации сварочного задания (JOB). Данная серия аппаратов отличается простотой управления и высокой функциональностью.

- Множество сварочных заданий (JOB), определяющих метод сварки, вид материала, диаметр проволоки и вид защитного газа, уже задано предварительно > см. главу 9.1.
- Требуемые параметры процесса рассчитываются системой в зависимости от заданной рабочей точки (однокнопочное управление с помощью ручки регулировки скорости подачи проволоки).
- Другие параметры при необходимости можно адаптировать на панели управления или с помощью программного обеспечения для управления параметрами сварки PC300.NET.

Вход в меню:

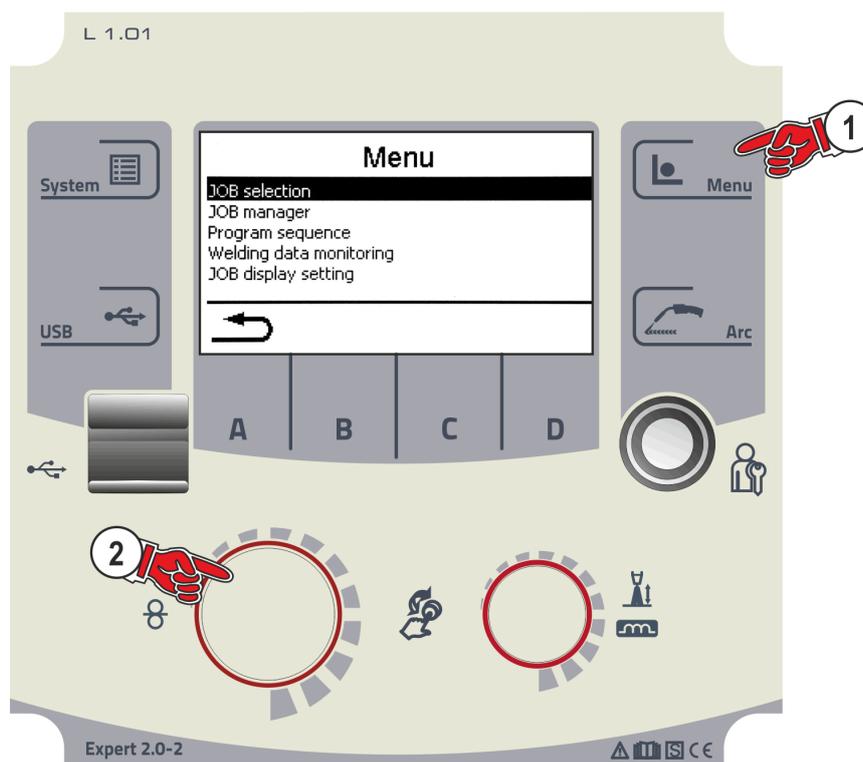


Рисунок 5-6

5.6.1 Выбор задания (JOB) (материал/проволока/газ)

Сварочное задание (JOB) можно настроить двумя различными способами:

- а) Выбор путем ввода соответствующего номера задания JOB. Каждому сварочному заданию присвоен трехзначный номер JOB (предварительно заданные JOB > см. главу 9.1 приведены в приложении или на наклейке на аппарате).
- б) Ввод основных параметров сварки: метод сварки, вид материала, диаметр проволоки и вид защитного газа.

5.6.2 Диспетчер JOB

5.6.2.1 Копирование JOB по номеру

Копировать JOB на номер в свободной области памяти (129-169).

5.6.2.2 Сбросить текущее задание (JOB)

Сброс всех параметров текущего выбранного JOB до заводских настроек.

5.6.2.3 Сбросить все задания (JOB)

Сброс всех JOB до заводских настроек, кроме JOB в свободной области памяти (129-169).

5.6.3 Выполнение программы

 Диапазоны настройки значений параметров представлены в главе «Обзор параметров» > см. главу 8.1.

В последовательности программ можно выбрать параметры сварки и настроить их значения. Количество отображаемых параметров зависит от выбранного режима работы.

Кроме того, пользователь может настроить расширенные параметры и активировать режим наладки.

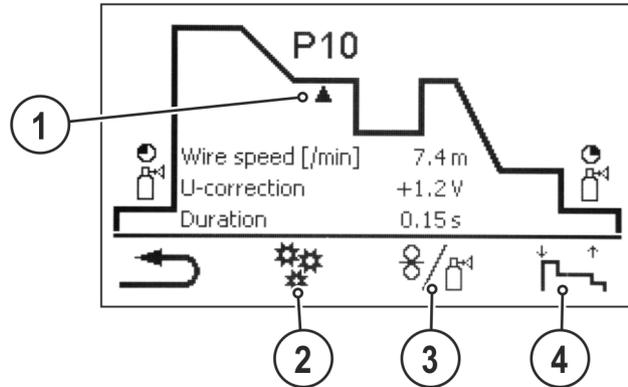


Рисунок 5-7

Поз.	Символ	Описание
1	▲	Номер параметра Индикация выбранных параметров сварки циклограммы
2	⚙️	Расширенные настройки Для индикации и настройки дополнительных параметров процесса
3	⚙️/🔌	Режим наладки > см. главу 5.6.4
4	🔌	Настройка режима работы

5.6.3.1 Сварка МИГ / МАГ

В каждом сварочном задании можно устанавливать отдельно программы запуска, сокращенной основной программы и программы завершения, также будет производиться переключение на импульсный способ.

Эти установки будут сохранены в сварочном аппарате вместе со сварочным заданием. В заводских настройках в программе завершения всех сварочных заданий forceArc импульсный способ активный.

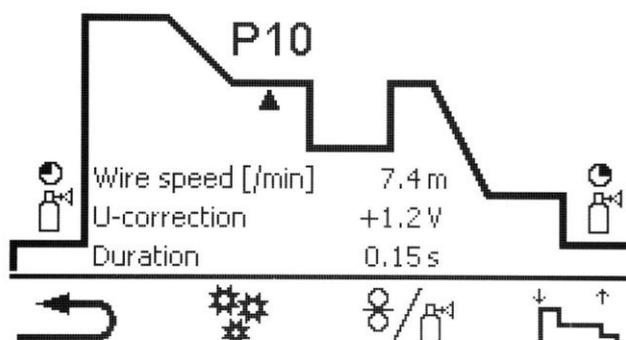


Рисунок 5-8

P_{START} , P_B и P_{END} на заводе устанавливаются в качестве относительных программ. Они зависят в процентном отношении от скорости подачи проволоки в главной программе P_A . Эти программы при необходимости можно установить в качестве абсолютных (см. главу «Параметры задания абсолютных значений») > см. главу 5.6.6.

Пункт меню/параметр	Программа	Примечание
Пред. под. газа		
Зад. знач. газа		Требуется опция/исполнение GFE (электронное регулирование расхода газа)
Ск. под. относ.	P_{START}	Скорость подачи проволоки, отн.
Длительность		Длительность (стартовая программа)
Корректировка U		Корректировка длины сварочной дуги
Время нараст./спада		Продолж. нарастания и спада от P_{START} до P_A
Ск. под. [м/мин]	P_A	Скорость подачи проволоки, абс.
Корректировка U		Корректировка длины сварочной дуги
Длительность		Длительность (время сварки точки и время Superpuls)
Время нараст./спада		Продолж. нарастания и спада от P_A до P_B
Ск. под. относ.	P_B	Скорость подачи проволоки, отн.
Длительность		Длительность (сокращенная главная программа)
Корректировка U		Корректировка длины сварочной дуги, отн.
Время нараст./спада		Продолж. нарастания и спада от P_B до P_A
Время нараст./спада		Продолж. нарастания и спада от P_B до P_{END}
Ск. под. относ.	P_{END}	Скорость подачи проволоки, отн.
Длительность		Длительность (конечная программа)
Корректировка U		Корректировка длины сварочной дуги, отн.
Отжиг проволоки		
Время продувки		

5.6.3.2 Дополнительные настройки

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание:
Переключение процессов	Выкл.	
	Вкл.	
Старт. прогр. импульсная	Выкл.	
	Вкл.	
Конеч. прогр. импульсная	Выкл.	
	Вкл.	
Зажиг. при отводе проволоки	Выкл.	
	Контактное зажигание (PP)	
	Контактное зажигание	
Дл. конеч. имп.	0,0-20 мс	
Пред. знач. коррект. U	0,0-9,9 В	если активирован режим корректировки
Пред. знач. кор. провол.	0-30 %	
Только пр. с n-такт. реж.	Выкл.	
	2-9	
Сп. т. между пр. (/100 мс)	Выкл.	
	0,1-2,0 м/мин.	
waveArc	Выкл.	
	Вкл.	

5.6.3.3 Обзор возможностей переключения параметров сварки

Для различных сварочных работ или позиций на детали требуется различная сварочная мощность (рабочие точки) или сварочные программы. В каждой из 16 программ сохраняются следующие параметры.

- Режим работы
- Вид сварки
- superPuls (ВКЛ/ВКЛ)
- Скорость подачи проволоки (DV2)
- Коррекция напряжения (U2)
- Динамика (DYN2)

Пользователь может изменить параметры сварки в главных программах при помощи следующих компонентов.

	Переключение программы	Переключение сварочного задания (JOB)	Программа	Режим работы	Метод сварки	Superpuls	Скорость подачи проволоки	Корректировка напряжения	Динамика
M3.71 Управление устройством подачи проволоки	да		P0 P1...15	да					
R20 Дистанционный регулятор	да	нет	P0 P1...9	нет			да да ¹⁾	нет	
R40 Дистанционный регулятор	да	нет	P0	нет	да	да нет		нет	
R50 Дистанционный регулятор	да	нет	P0 P1...15	да					
PC 300.NET Программное обеспечение	нет		P0 P1...15	да		нет			
Up / Down Сварочная горелка	да	нет	P0 P1...9	нет			да нет	нет	
2 Up / Down Сварочная горелка	да	нет	P0 P1...15	нет			да нет	нет	
PC 1 Сварочная горелка	да	нет	P0 P1...15	нет			да нет	нет	
PC 2 Сварочная горелка	да		P0 P1...15	нет			да нет	нет	

1) в режиме корректировки, см. специальный параметр «P7 — режим корректировки, настройка предельного значения»

Пример 1: Сварка деталей с различной толщиной листа (2-тактный режим)

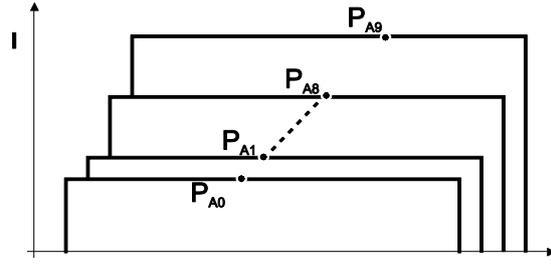


Рисунок 5-9

Пример 2: Сварка в разных точках одной детали (4-тактный режим)

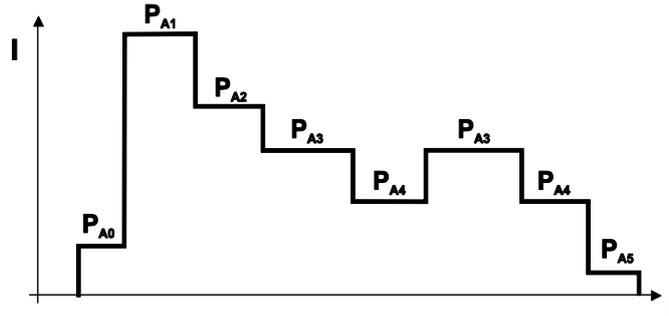


Рисунок 5-10

Пример 3: сварка алюминия с различной толщиной листа (2 или 4-тактный специальный режим)

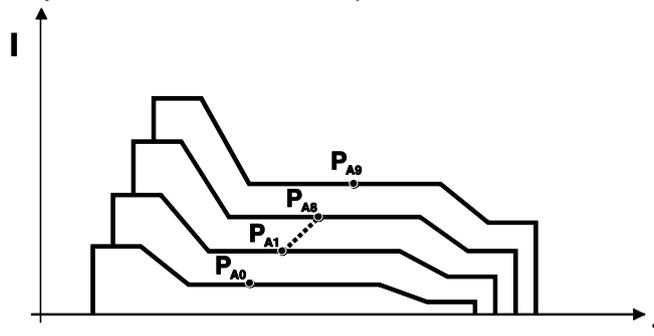


Рисунок 5-11



Можно определить до 16 программ (от P_{A0} до P_{A15}).

В каждой программе можно задать рабочую точку (скорость подачи проволоки, коррекцию длины электрической дуги, динамику / дросселирование).

Исключение составляет программа P_0 : Здесь настройка рабочей точки выполняется вручную.

Изменения параметров сварки сразу сохраняются!

5.6.3.4 Сварка ВИГ

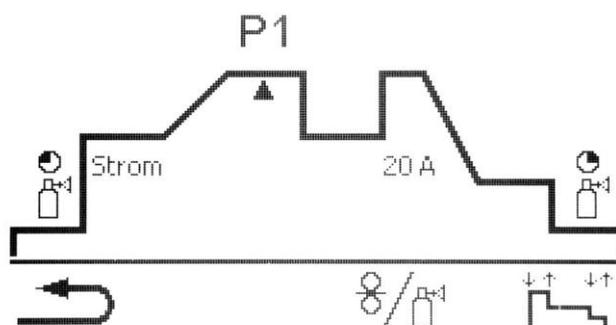


Рисунок 5-12

Пункт меню/параметр	Программа	Примечание
Пред. под. газа		
Зад. знач. газа		Требуется опция/исполнение GFE (электронное регулирование расхода газа)
Ток	P _{START}	Стартовый ток
Длительность		Длительность (стартовая программа)
Время нараст./спада		Продолж. нарастания и спада от P _{START} до P _A
Ток	P _A	Сварочный ток, абсолютное значение
Длительность		Время импульса (superpuls)
Время нараст./спада		Продолж. нарастания и спада от P _A до P _B
Ток	P _B	Сварочный ток
Длительность		Время паузы импульса (superpuls)
Время нараст./спада		Продолж. нарастания и спада от P _B до P _A
Время нараст./спада		Продолж. нарастания и спада от P _A до P _{END}
Ток	P _{END}	Сварочный ток
Длительность		
Время продувки		

5.6.3.5 Ручная сварка стержневыми электродами

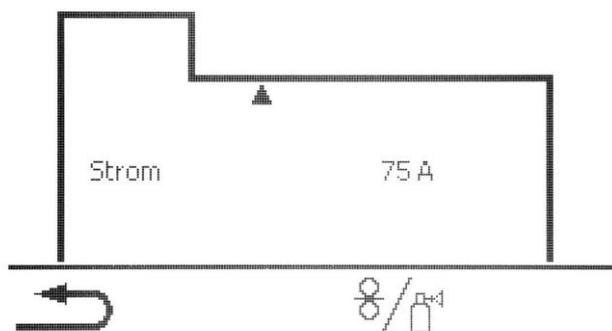


Рисунок 5-13

Пункт меню/параметр	Примечание
Ток	Ток горячего старта
Длительность	Время горячего старта
Ток	Основной ток

 Ток горячего старта находится в процентной зависимости от выбранного сварочного тока.

5.6.4 Режим наладки

Setting mode	
	WF nominal value: 0.0 m/min
	WF actual value: 0.0 m/min
	Motor current: 0.0 A
	Gas nominal value: 17.0 l/min
	Gas flow: 0.0 l/min

Рисунок 5-14

Поз.	Символ	Описание
1		Отвод проволоки Выполняется отвод проволоки. При удерживании кнопки скорость отвода увеличивается.
2		Заправка проволоки Сварочная проволока заправляется в шланг-пакет. При удерживании кнопки скорость заправки увеличивается.
3		Кнопка теста газа / продувки шланг-пакета

Все функции выполняются в бестоковом режиме (этап наладки). Таким образом, гарантируется большая степень безопасности сварщика, поскольку самопроизвольное зажигание дуги становится невозможным. Во время наладки провода возможно отслеживание следующих параметров:

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание
Заданное значение DV	0,0 м/мин	только при наличии управления в устройстве подачи проволоки
Фактическое значение DV	0,0 м/мин	
Ток двигателя	0,0 А*	
Зад. знач. газа	0,0 л/мин	Требуется опция/исполнение GFE (электронное регулирование расхода газа)
Расход газа	0,0 л/мин	

5.6.5 Контроль парам. сварки

Параметры контроля сварки используются внешним подключенным устройством мониторинга.

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание:
Доп. откл. напряжения	0-100 %	
Доп. откл. тока	0-100 %	
Доп. время реакции	0,00-20,0 с	на отклонение напряжения и тока
Доп. откл. ск. подачи проволоки:	0-100 %	
Макс. доп. ток двигателя:	0,0-5,0 А	
Доп. время реакции	0,00-20,0 с	на отклонение ск. подачи проволоки и тока двигателя

5.6.6 Настройка индикации задания (JOB)

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание:
Текст для материала:	стандартный	
	альтернативный	
Ед. измерения диаметра:	мм	
	дюйм	
Текст для газа:	стандартный	
	альтернативный	
Задание абс. значения:	да	Стартовый, уменьшенный, конечный ток задаются и отображаются как абсолютное значение
	нет	Стартовый, уменьшенный, конечный ток задаются и отображаются как процентное значение по отношению к программе А (заводская настройка).

5.7 Изменение метода сварки (Arc)

В данном меню пользователь может изменить метод сварки в зависимости от выбранной комбинации материала, проволоки и газа (изменение метода сварки в зависимости от сварочного задания).

Для изменения сварочного задания (JOB) > см. главу 5.6.

Вход в меню:

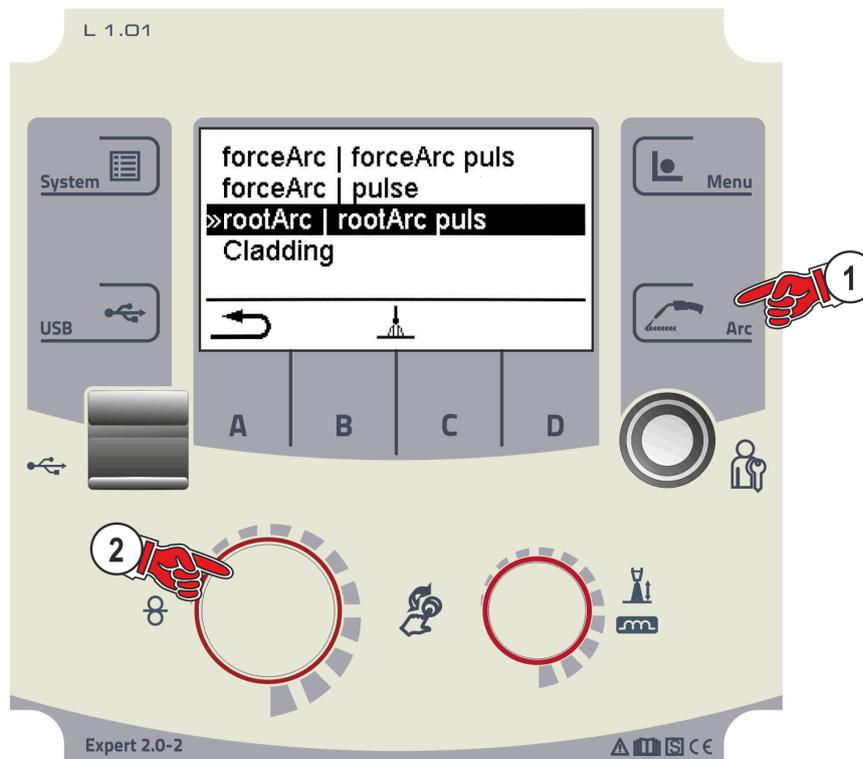


Рисунок 5-15

5.8 Передача данных в сетевом режиме (работа в сети)

 **Только для аппаратов с функцией работы в сети (LG/MLG)!**

Объединение в сеть служит для передачи параметров сварки с ручных, автоматизированных и роботизированных сварочных аппаратов. К сети можно подключить неограниченное количество аппаратов и компьютеров, при этом собранные данные можно открывать на одном или нескольких серверных ПК.

Программное обеспечение Xnet позволяет пользователю осуществлять мониторинг всех параметров сварки в режиме реального времени и/или выполнять последующий анализ сохраненных данных сварки. Результаты можно использовать для оптимизации процесса, расчета расходов на сварку или проверки количества сварочной проволоки.

В зависимости от сварочного аппарата данные отправляются на сервер через сети LAN или Wi-Fi, где их можно открыть при помощи браузера. Интерфейс пользователя и концепция программного обеспечения с веб-доступом позволяют выполнять анализ и мониторинг параметров сварки на планшетном ПК.

5.8.1 Проводная локальная сеть (LAN)

Состояние LAN:

Описание состояния	Индикация состояния Expert 2.0	Состояние LED LAN (шлюз LAN/WiFi)
Отсутствует физическое подключение к сети	Неактивный символ LAN	выключен
Подключение к сети, настройка параметров конфигурации аппарата выполнена, данные не отправляются	Активный символ LAN	Зеленый, горит постоянно
Подключение к сети, настройка параметров конфигурации аппарата выполнена, данные отправляются	Символ LAN мигает	Зеленый, мигает с частотой 1 Гц
Подключение к сети, настройка параметров конфигурации аппарата выполнена, аппарат связывается с сервером данных	Символ LAN мигает с указанным интервалом	Зеленый, мигает с указанным интервалом: 1 с – выкл., 0,2 с – вкл.

5.8.2 Беспроводная локальная сеть (Wi-Fi)

Состояние Wi-Fi:

Описание состояния	Индикация состояния Expert 2.0	Состояние LED WiFi (шлюз LAN/WiFi)
Отсутствует физическое подключение к сети	Неактивный символ Wi-Fi	выключен
Подключение к сети, данные не отправляются	Активный символ Wi-Fi	постоянно горит
Подключен к сети и отправляет данные	Мигающий символ Wi-Fi	мигает с частотой 1 Гц
Подключение к сети, настройка параметров конфигурации аппарата выполнена, аппарат связывается с сервером данных	Символ LAN мигает с указанным интервалом	Зеленый, мигает с указанным интервалом: 1 с – выкл., 0,2 с – вкл.

6 Методы сварки

Выбор сварочного задания выполняется в меню «Выбор JOB» (Материал/Проволока/Газ) > см. главу 5.6.1.

Основные настройки в рамках соответствующего метода сварки, например, режим работы или корректировка длины сварочной дуги, можно выбрать непосредственно на главном экране в области индикации параметров процесса > см. главу 4.1.3.

Настройки соответствующих циклограмм выполняются в меню «Запуск программы» > см. главу 5.6.3.

6.1 Сварка МИГ / МАГ

6.1.1 Режимы работы



Такие параметры сварки, как подготовительные потоки газа, открытое пламя и т.д., которые требуются в большом числе применений, можно ввести по требованию.

6.1.1.1 Знаки и значения функций

Символ	Значение
	Нажмите кнопку сварочной горелки
	Отпустить кнопку сварочной горелки
	Кратковременно нажать кнопку сварочной горелки (нажать и сразу отпустить)
	Защитный газ подается
I	Мощность сварки
	Проволочный электрод подается
	Начальная скорость подачи проволоки
	Обратное горение электрода или т.н. дожигание сварочной проволоки
	Предварительная подача газа до начала сварки или т.н. продувка газом
	Подача газа после окончания сварки или т.н. задержка газа
	2-тактный
	2-тактный, специальный
	4-тактный
	4-тактный, специальный
t	Время
P _{START}	Программа старта
P _A	Основная программа
P _B	Пониженная основная программа
P _{END}	Программа завершения сварки или т.н. программа заварки кратера
t ₂	Время сварки точки

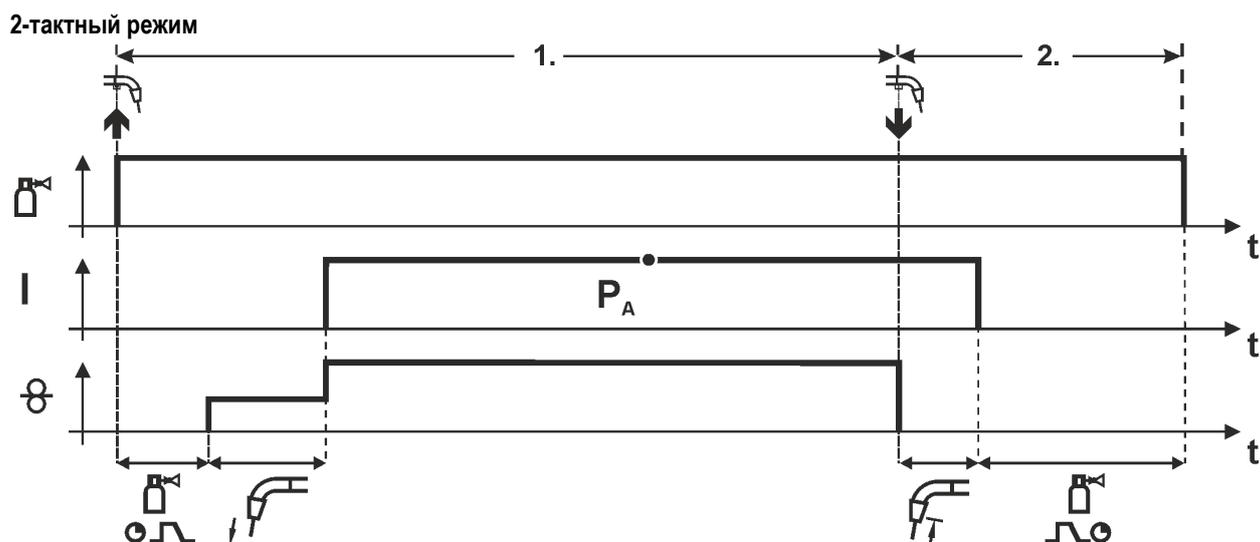


Рисунок 6-1

1-й такт

- Нажмите и удерживайте кнопку горелки.
- Защитный газ подается (продувка газом)
- Мотор устройства подачи проволоки работает с начальной скоростью • Электрическая дуга загорается после касания работает с начальной скоростью проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет.
- Переключение на выбранную скорость подачи проволоки.

2-й такт

- Отпустите кнопку сварочной горелки
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени дожигания электрода электрическая дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

2-тактный режим с функцией Superpuls

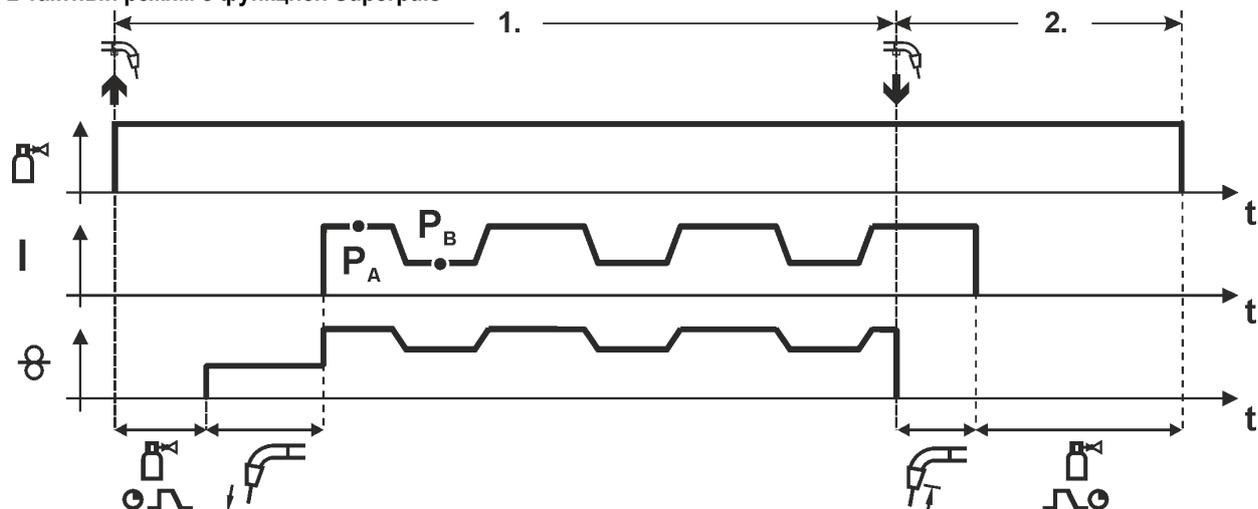


Рисунок 6-2

1-й такт

- Нажмите и удерживайте кнопку горелки.
- Защитный газ подается (продувка газом)
- Мотор устройства подачи проволоки
- Электрическая дуга загорается после касания проволочного электрода к изделию, сварочный ток течёт.
- Включается функция Superpuls, начиная с основной программы P_A :
Параметры сварки меняются через заданные промежутки времени (t_2 и t_3) между основной программой P_A и пониженной основной программой P_B .

2-й такт

- Отпустите кнопку сварочной горелки
- Функция Superpuls выключается.
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени дожигания электрода электрическая дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

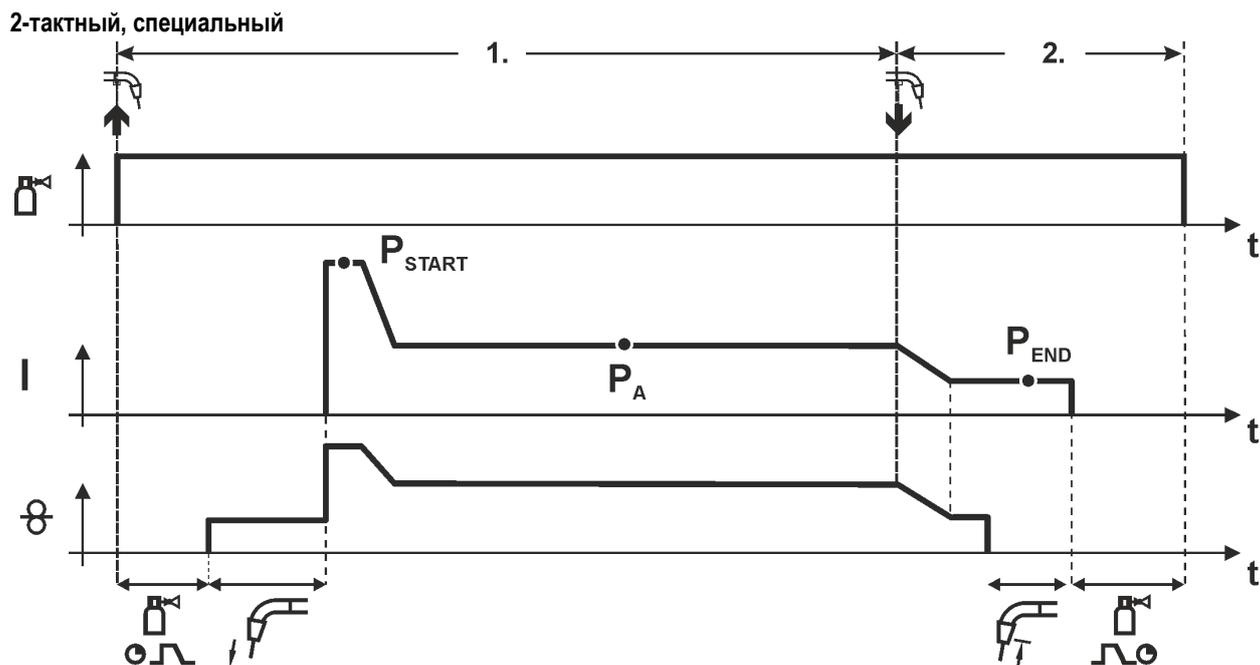


Рисунок 6-3

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подается (продувка газом)
- Мотор устройства подачи проволоки работает с начальной скоростью.
- Электрическая дуга загорается после касания проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет (стартовая программа P_{START} на время t_{start}).
- Изменение тока на основную программу P_A .

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Изменение тока на программу окончания сварки P_{END} на время t_{end} .
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени дожигания электрода электрическая дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

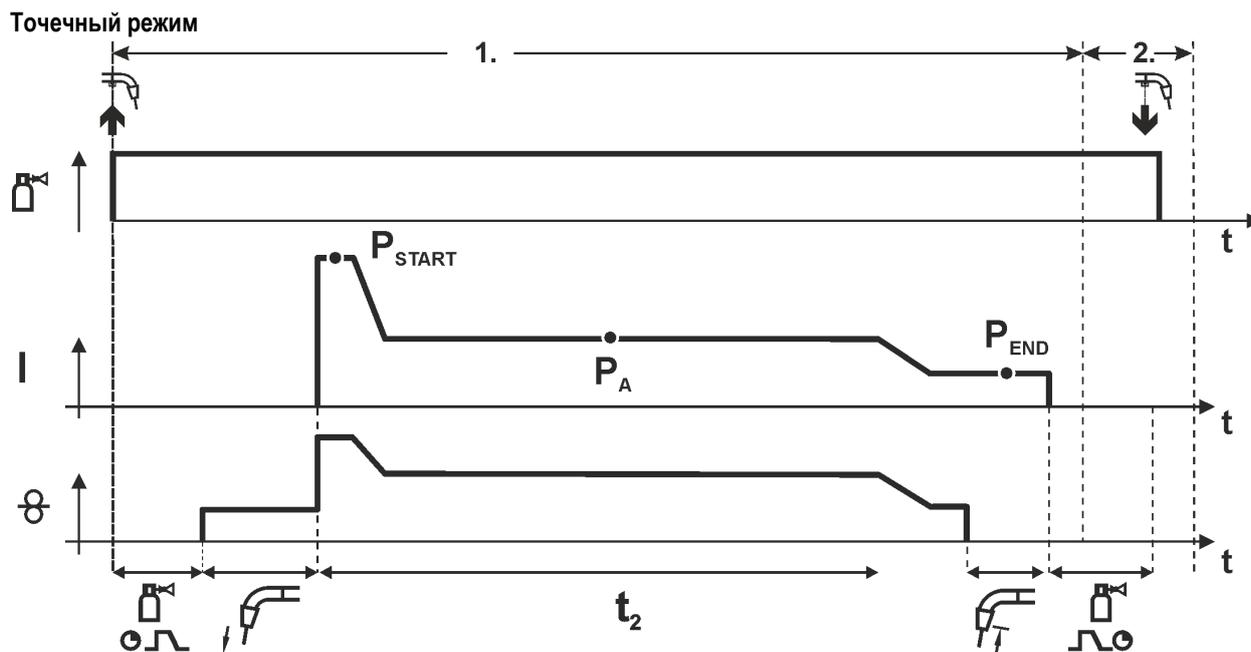


Рисунок 6-4

Время старта t_{start} нужно прибавить к времени точки t_2 .

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку горелки.
- Защитный газ подается (предварительная подача газа).
- Двигатель устройства подачи проволоки работает на «ползучей» скорости.
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, Сварочный ток течет (стартовая программа P_{START} . Начинается отсчет времени сварки точки).
- Изменение тока на основную программу P_A .
- По истечении настроенного времени сварки точки происходит изменение тока на конечную программу P_{END} .
- Двигатель устройства подачи проволоки останавливается.
- По истечении настроенного времени обратного горения электрода дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени продувки газа после окончания сварки.

2-й такт

- Отпустить кнопку горелки.

При отпускании кнопки горелки (2-й такт) процесс сварки прерывается даже до истечения времени сварки точки (изменение тока на конечную программу P_{END}).

2-тактный специальный режим с функцией Superpuls

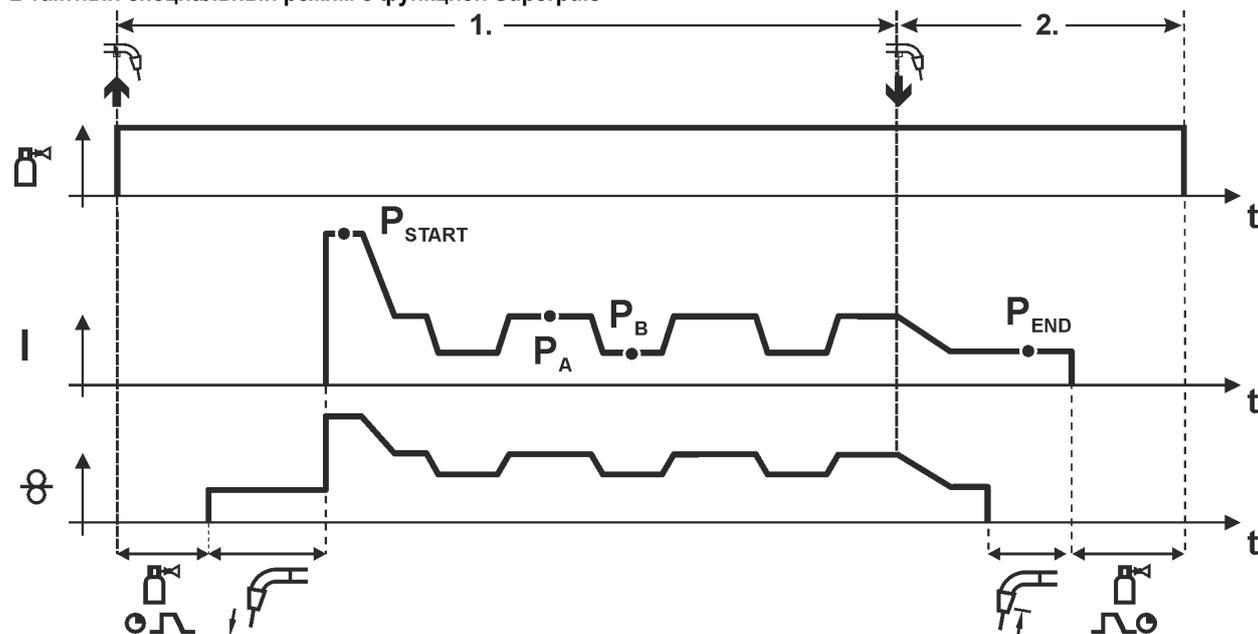


Рисунок 6-5

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подается (продувка газом)
- Мотор устройства подачи проволоки работает с начальной скоростью
- Электрическая дуга загорается после касания проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет (стартовая программа P_{START} на время t_{start}).
- Изменение тока на основную программу P_A
- Включается функция Superpuls, начиная с основной программы P_A :
Параметры сварки меняются через заданные промежутки времени (t_2 и t_3) между основной программой P_A и пониженной основной программой P_B .

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Функция Superpuls выключается.
- Изменение тока на конечную программу P_{END} на время t_{end} .
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени дожигания электрода электрическая дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

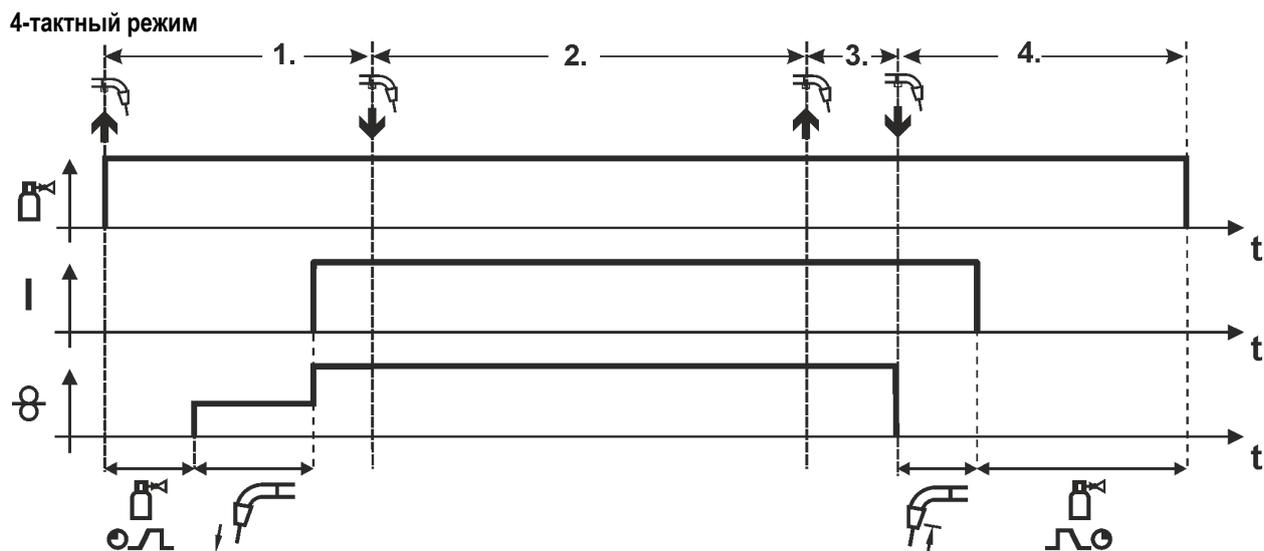


Рисунок 6-6

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подается (продувка газом)
- Мотор устройства подачи проволоки работает с начальной скоростью
- Электрическая дуга загорается после касания проволочного электрода к изделию, Сварочный ток течет.
- Переключение на выбранную скорость подачи проволоки (основная программа P_A).

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки (без результата)

3-й такт

- Нажмите кнопку сварочной горелки (без результата)

4-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени дожигания электрода электрическая дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

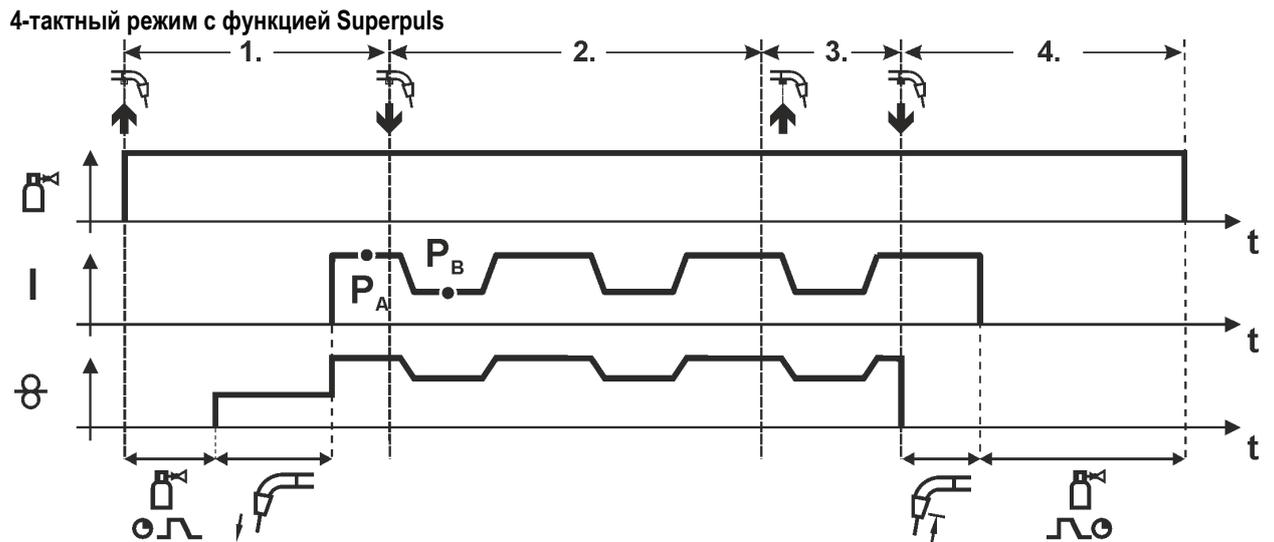


Рисунок 6-7

1-й такт:

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подается (продувка газом)
- Мотор устройства подачи проволоки работает с начальной скоростью
- Электрическая дуга загорается после касания проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет.
- Включается функция Superpuls, начиная с основной программы P_A :
Программы сварки меняются через заданные промежутки времени (t_2 и t_3) между основной программой P_A и пониженной основной программой P_B .

2-й такт:

- Отпустить кнопку сварочной горелки (без результата)

3-й такт:

- Нажмите кнопку сварочной горелки (без результата)

4-й такт:

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Функция Superpuls выключается.
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени дожигания электрода электрическая дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

4-тактный режим с переходом на другой вид сварки (переключение методов сварки)

Только для устройств с импульсной сваркой – см. таблицу Область применения > см. главу 3.2.

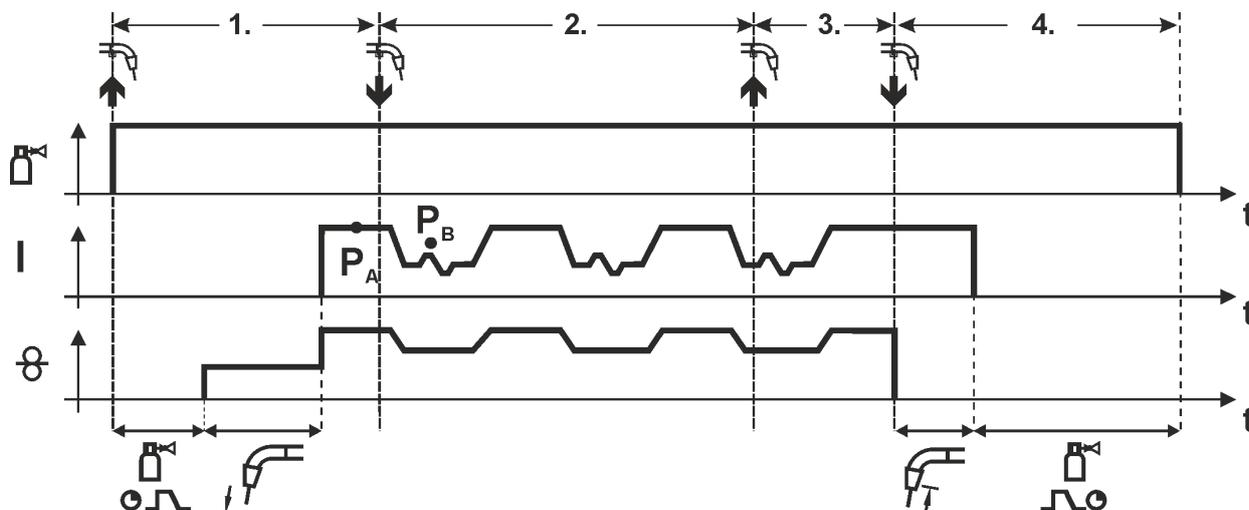


Рисунок 6-8

1-й такт:

- Нажать и удерживать кнопку горелки.
- Защитный газ подается (предварительная подача газа).
- Мотор устройства подачи проволоки работает на «ползучей» скорости.
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет.
- Включить смену метода сварки, начиная с метода P_A:
Метод сварки меняется через заданные промежутки времени (t_2 и t_3) между сохраненным в сварочном задании методом P_A и методом P_B

Если в сварочном задании содержится стандартный способ, то в процессе работы будет постоянно происходить переключение со стандартного режима на импульсный. Это же происходит и в случае обратной полярности.

2-й такт:

- Отпустить кнопку горелки (без результата).

3-й такт:

- Нажать кнопку горелки (без результата).

4-й такт:

- Отпустить кнопку горелки.
- Функция Superpuls выключается.
- Останавливается электромотор устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени обратного горения электрода дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом после окончания сварки.

Эта функция может быть активирована с помощью программы PC300.Net.
См. руководство к программному обеспечению.

4-тактный, специальный

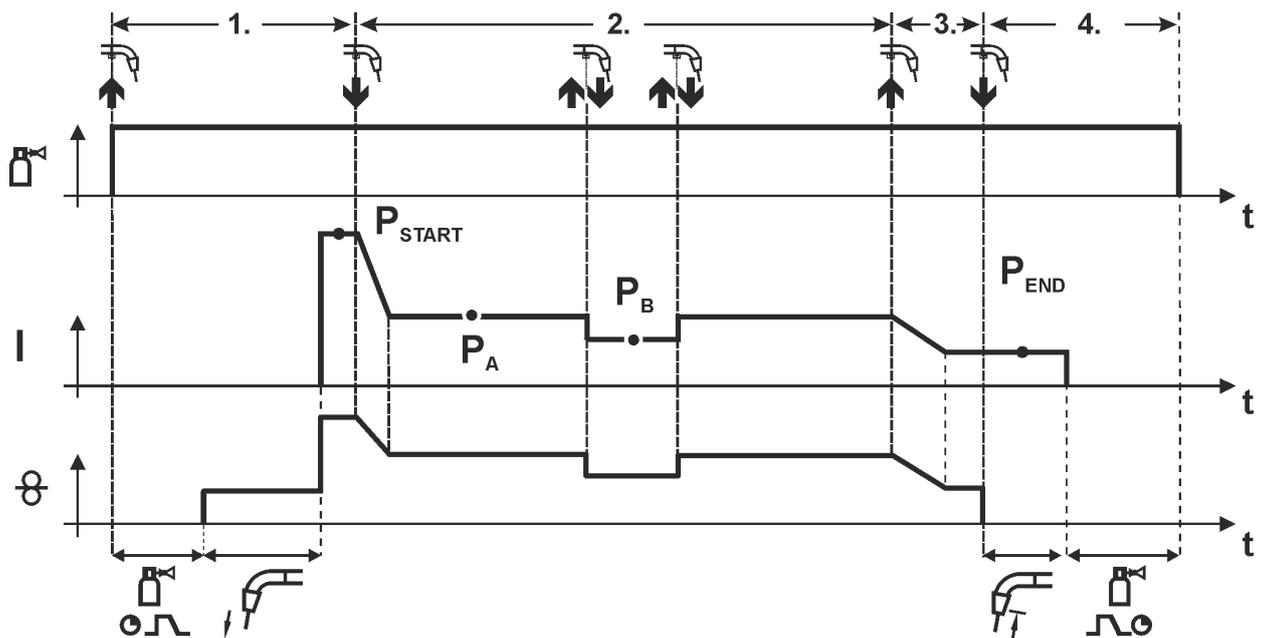


Рисунок 6-9

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подается (продувка газом)
- Мотор устройства подачи проволоки работает с начальной скоростью
- Электрическая дуга загорается после касания проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет (стартовая программа P_{START}).

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Изменение тока на основную программу P_A .

Изменение тока на основную программу P_A осуществляется только по истечении установленного времени t_{START} , но не позднее того, как будет отпущена кнопка сварочной горелки..

В режиме кратковременного нажатия¹⁾ можно переключиться на пониженную основную программу P_B . Повторное нажатие приводит к переключению обратно, на основную программу P_A .

3-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Изменение тока на программу окончания сварки P_{END} .

4-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени дожигания электрода электрическая дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.



¹⁾ Отключить режим кратковременного нажатия (короткое нажатие и отпускание в течение 0,3 сек)

Если переключение сварочного тока на пониженную основную программу P_B кратковременным нажатием отключено, то в ходе выполнения программы необходимо настроить значение параметра DV3 на 100% ($P_A = P_B$).

4-тактный специальный режим с переходом на другой вид сварки путем короткого нажатия (переключение методов сварки)

Только для устройств с импульсной сваркой – см. таблицу Область применения > см. главу 3.2.

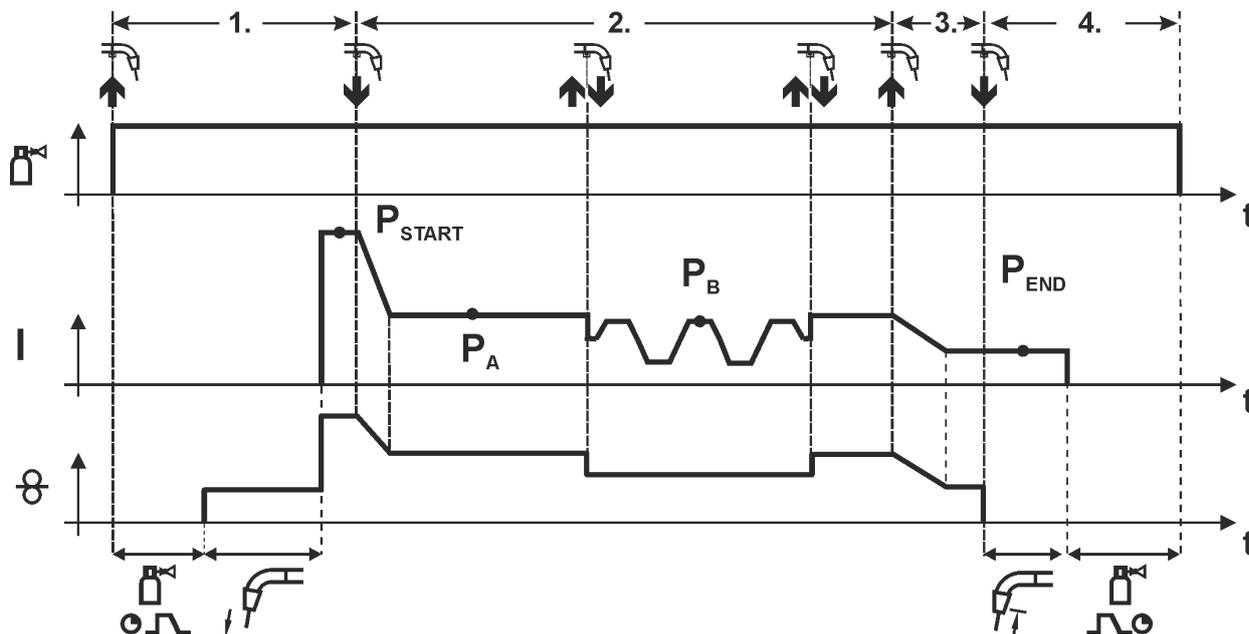


Рисунок 6-10

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку горелки.
- Защитный газ подается (предварительная подача газа).
- Электродвигатель устройства подачи проволоки работает на «ползучей» скорости.
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет (стартовая программа P_{START}).

2-й такт

- Отпустить кнопку горелки.
- Изменение тока на основную программу P_A .

Изменение тока на основную программу P_A осуществляется только по истечении установленного времени t_{START} , но не позднее того, как будет отпущена кнопка сварочной горелки.

Краткое нажатие (нажатие кнопки горелки менее 0,3 сек.) переключает способ сварки (P_B).

Если в основной программе определен стандартный способ, то краткое нажатие переключает на импульсный способ, очередное краткое нажатие – снова на стандартный способ и т.д.

3-й такт

- Нажать и удерживать кнопку горелки.
- Изменение тока на конечную программу P_{END} .

4-й такт

- Отпустить кнопку горелки.
- Останавливается электродвигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени обратного горения электрода - дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом после окончания сварки.

Эта функция может быть активирована с помощью программы PC300.Net. См. руководство к программному обеспечению.

4-тактный специальный режим с переходом на другой вид сварки (переключение методов сварки)

Только для устройств с импульсной сваркой – см. таблицу Область применения > см. главу 3.2.

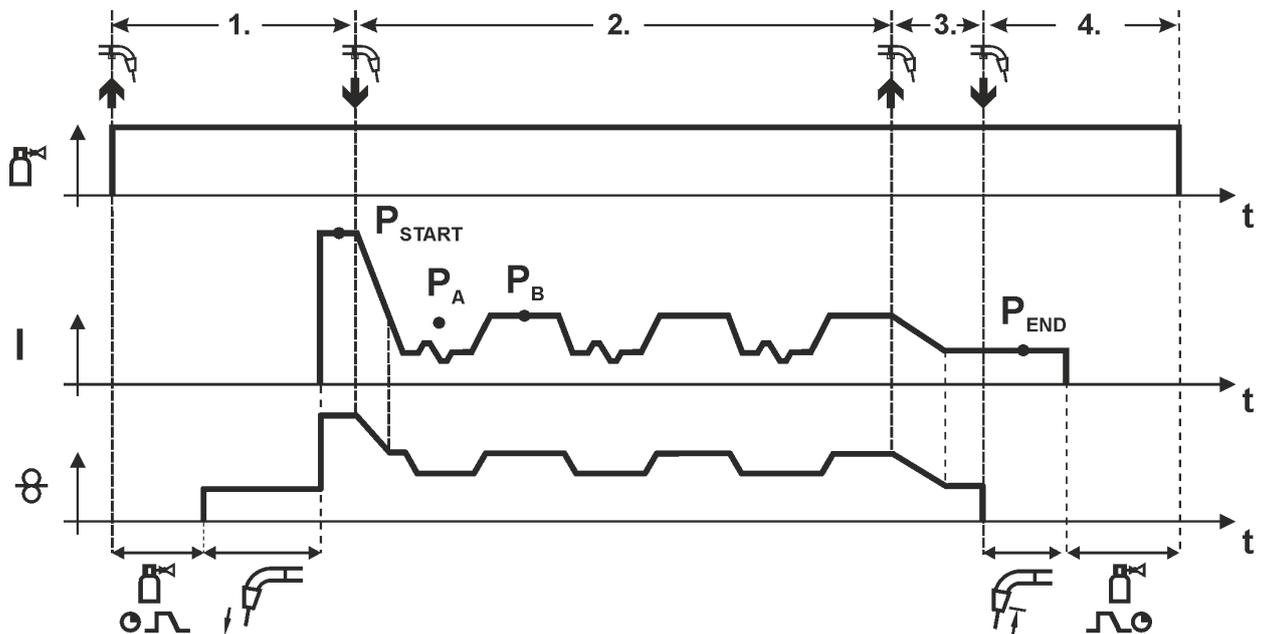


Рисунок 6-11

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку горелки.
- Защитный газ подается (предварительная подача газа).
- Электромотор устройства подачи проволоки работает на «ползучей» скорости.
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет (стартовая программа P_{START} на время t_{start}).

2-й такт

- Отпустить кнопку горелки.
- Изменение тока на основную программу P_A .
- Включить смену способа сварки, начиная со способа P_A :
Способ сварки меняется через заданные промежутки времени (t_2 и t_3) между сохраненным в сварочном задании способом P_A и способом P_B .

Если в сварочном задании содержится стандартный способ, то в процессе работы будет постоянно происходить переключение со стандартного режима на импульсный. Это же происходит и в случае обратной полярности.

3-й такт

- Нажать кнопку сварочной горелки.
- Функция Superpuls выключается.
- Изменение тока на конечную программу P_{END} для времени t_{end} .

4-й такт

- Отпустить кнопку горелки.
- Останавливается электромотор устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени обратного горения электрода дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом после окончания сварки.

Эта функция может быть активирована с помощью программы PC300.Net.
См. руководство к программному обеспечению.

4-тактный специальный режим с функцией Superpuls

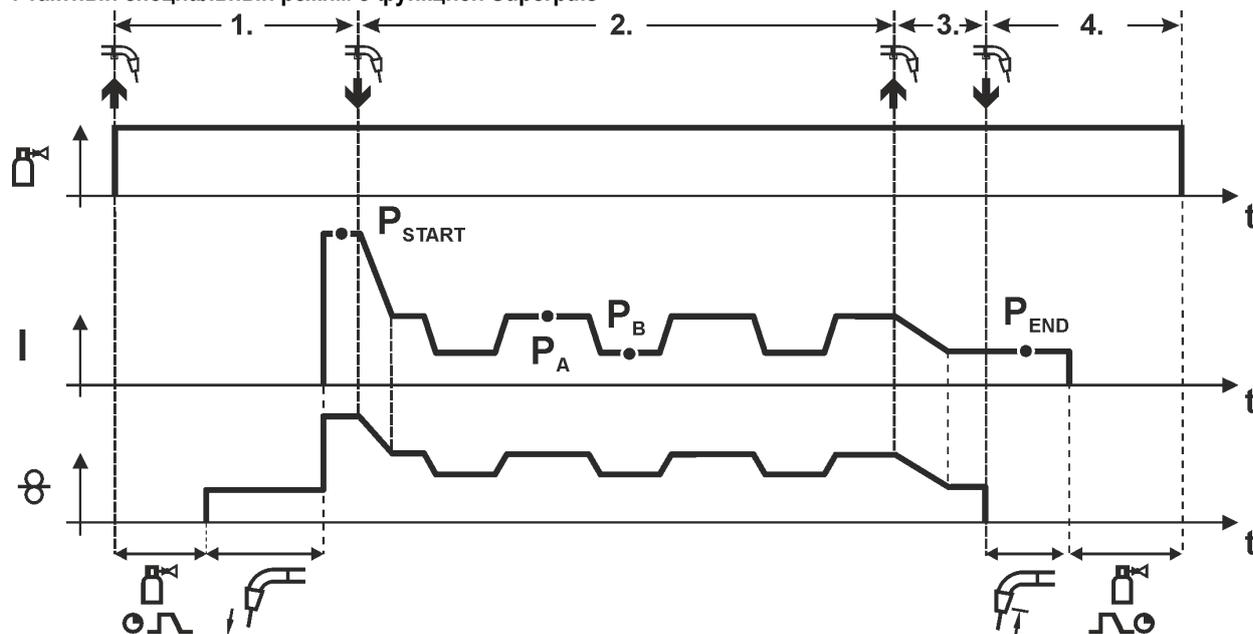


Рисунок 6-12

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подается (продувка газом)
- Мотор устройства подачи проволоки работает с начальной скоростью
- Электрическая дуга загорается после касания проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет (стартовая программа P_{START} на время t_{start}).

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Изменение тока на основную программу P_A
- Включается функция Superpuls, начиная с основной программы P_A :
Параметры сварки меняются через заданные промежутки времени (t_2 и t_3) между основной программой P_A и пониженной основной программой P_B .

3-й такт

- Нажать кнопку сварочной горелки.
- Функция Superpuls выключается.
- Изменение тока на программу окончания сварки P_{END} на время t_{end} .

4-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени дожигания электрода электрическая дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

6.1.1.2 Принудительное отключение сварки МИГ / МАГ



Сварочный аппарат завершает процесс зажигания и сварки в следующих случаях:

- при отказе зажигания (в течение 5 с после сигнала запуска отсутствует сварочный ток);
- при разрыве дуги (сварочная дуга отсутствует дольше 5 с).

6.1.2 coldArc / coldArc puls

Короткая дуга с минимальной теплоотдачей, с малым количеством брызг для сварки и пайки, а также для заварки корня шва с высококачественным перекрытием зазора с незначительной деформацией.



Рисунок 6-13

Эти свойства доступны после выбора сварки coldArc > см. главу 5.6.1:

- Снижение коробления и уменьшение побежалости благодаря минимальному внесению тепла
- Значительное уменьшение количества брызг за счет перехода металла практически без потребления энергии
- Простая сварка корневых слоев при любой толщине листа и в любом положении
- Идеальное перекрытие зазора также при изменяющейся ширине зазора
- Нелегированные, низколегированные и высоколегированные стали, а также смешанные соединения, также для самых тонких металлических листов
- Пайка хромоникелевых листов с использованием CuAl8/AlBz8
- Пайка и сварка металлических листов с покрытием, например CuSi, AlSi и Zn
- Ручная и автоматизированная обработка

Сварка coldArc до:		Ø проволоки (мм)									
		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Материал	Газ	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗
CrNi	Ar 91-99 %	-	-	-	-	51	7,0	52	6,0	-	-
AlMg	Ar 100 %	-	-	-	-	55	8,0	56	8,0	-	-
AlSi	Ar 100 %	-	-	-	-	59	8,0	60	6,0	-	-
AL99	Ar 100 %	-	-	-	-	63	8,0	64	6,0	-	-
Сталь	Ar 91-99 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ar 80-90 %	191	7,0	192	6,0	193	6,0	194	5,0	195	5,0
	CO2	182	7,0	183	6,0	184	6,0	185	5,0	186	5,0

Пайка coldArc до:		Ø проволоки (мм)											
		0,6		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Материал	Газ	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗
CuSi	Ar 100 %	-	-	66	10,0	-	-	67	8,0	68	6,0	69	6,0
CuAl	Ar 100 %	-	-	70	7,0	-	-	71	6,0	72	6,0	73	7,0
AlSi	Ar 100 %	-	-	196	8,0	-	-	197	8,0	198	8,0	199	8,0
Zn	Ar 100 %	-	-	200	6,0	-	-	201	6,0	202	6,0	203	6,0

Эти свойства доступны после выбора сварки coldArc (см. главу «Выбор задания на сварку MIG/MAG»).

Во время сварки coldArc в связи с использованием расходных материалов следует уделять особое внимание хорошему качеству подачи проволоки!

- Оборудуйте сварочную горелку и комплект шлангов горелки в соответствии с задачей! (и инструкцию по эксплуатации сварочной горелки)



Эту функцию можно активировать и изменить только с помощью программы PC300.Net!
(см. руководство по программному обеспечению)

6.1.3 forceArc / forceArc puls

Стабильная по направленности, высокомогущая сварочная дуга с минимальной теплоотдачей и глубоким проваром для верхнего диапазона мощности. Нелегированные, низколегированные и высоколегированные стали, а также высокопрочные мелкозернистые стали.

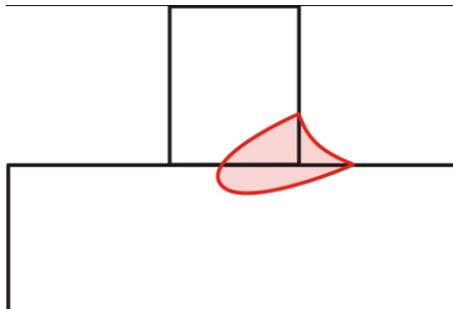


Рисунок 6-14

- Уменьшенный угол раскрытия шва благодаря глубокому провару и стабильной по направленности сварочной дуге
- Прекрасный охват корня шва и пограничное схватывание
- Надежная сварка даже при очень длинном вылете проволоки
- Уменьшение подрезов
- Нелегированные, низколегированные и высоколегированные стали, а также высокопрочные мелкозернистые стали
- Ручная и автоматизированная обработка

Сварка forceArc от:		Ø проволоки (мм)							
		0,8		1		1,2		1,6	
Материал	Газ	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗
Сталь	Ar 91-99%	190	17,0	254	12,0	255	9,5	256	7,0
	Ar 80-90%	189	17,0	179	12,0	180	9,5	181	6,0
CrNi	Ar 91-99%	-	-	251	12,0	252	12,0	253	6,0

После выбора сварки forceArc > см. главу 5.6.1 доступны эти свойства.

Как и при импульсной электродуговой сварке, при сварке forceArc следует особое внимание уделять хорошему качеству соединения для подачи сварочного тока!

- Кабели сварочного тока должны быть максимально короткими, а их поперечное сечение должно быть достаточным!
- Кабели сварочного тока, пакеты сварочных горелок и при необходимости промежуточный пакет шлангов полностью сматывать. Избегать образования петель!
- Сварочную горелку, адаптированную для использования в диапазоне высоких мощностей, по возможности использовать с водяным охлаждением.
- При сваривании стали использовать проволоку с достаточным омеднением. Катушка проволоки должна обеспечивать сматывание по слоям.



Нестабильная дуга!

Из-за того, что кабели сварочного тока сматаны не полностью, возможны нарушения (мерцания) дуги.

- Кабели сварочного тока, пакеты сварочных горелок и при необходимости промежуточный пакет шлангов полностью сматывать. Избегать образования петель!

6.1.4 rootArc/rootArc puls

Отлично моделируемая короткая дуга для максимального упрощения перекрытия зазора специально для сварки в неудобных положениях.

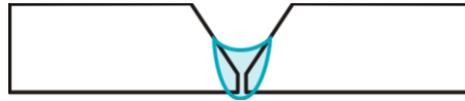


Рисунок 6-15

- Меньшее количество брызг в сравнении со стандартной короткой дугой
- Ярко выраженный корень шва и надежное пограничное схватывание
- Нелегированные и низколегированные стали
- Ручная и автоматизированная обработка

Сварка rootArc до:		Ø проволоки (мм)											
		0,6		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Материал	Газ	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗
Сталь	CO2	-	-	-	-	-	-	204	7,0	205	5,0	-	-
	Ar 80-90%	-	-	-	-	-	-	206	8,0	207	6,0	-	-


Нестабильная дуга!

Из-за того, что кабели сварочного тока смотаны не полностью, возможны нарушения (мерцания) дуги.

- Кабели сварочного тока, пакеты сварочных горелок и при необходимости промежуточный пакет шлангов полностью смотать. Избегать образования петель!

6.1.5 pipeSolution

Сварка МАГ со сниженным расходом энергии. Надежная сварка трубопроводов, гарантирующая отсутствие дефектов шва при рентгеноконтроле. Корневой слой, а также заполняющий и верхний слои с или без воздушного зазора. Сварка низко- и высоколегированных сталей проволокой сплошного сечения.

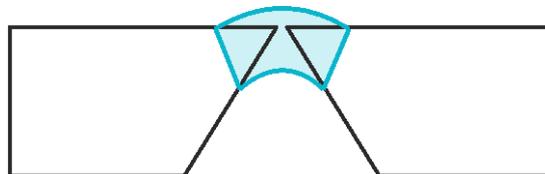


Рисунок 6-16

- Заварка корня шва при обработке металлических листов и труб во всех положениях
- Нелегированные и низколегированные стали, а также высокопрочные мелкозернистые стали
- Ручная и автоматизированная обработка

Сварка pipeSolution до:		Ø проволоки (мм)											
		0,6		0,8		0,9		1		1,2		1,6	
Материал	Газ	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗	JOB	⊗
Сталь	CO2	x	x	x	x	x	x	171	6,0	172	5,0	x	x
	Ar 80-90 %	x	x	x	x	x	x	173	6,0	174	5,0	x	x

6.1.6 Стандартная горелка для сварки МИГ / МАГ

Кнопка на горелке для сварки МИГ служит в основном для начала и завершения процесса сварки.

Элементы управления	Функции
 Кнопка горелки	<ul style="list-style-type: none"> Начало / завершение сварки

Кроме того, в зависимости от типа аппарата и конфигурации системы управления при нажатии кнопки горелки можно вызвать и другие функции > см. главу 5.4.4.4:

- Переключение между сварочными программами (P8).
- Выбор программы перед началом сварки (P17).
- Переключение между импульсной и стандартной сваркой в 4-тактном специальном режиме работы.
- Переключение между устройствами подачи проволоки в спаренном режиме (P10).

6.1.7 Специальная горелка МИГ/МАГ

Описания функций и дополнительные указания можно найти в инструкции по эксплуатации соответствующей сварочной горелки!

6.1.7.1 Программный режим и режим нарастания и спада тока

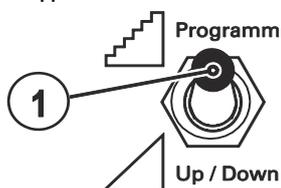


Рисунок 6-17

Поз.	Символ	Описание
1		<p>Переключатель функции сварочной горелки (требуется специальная горелка)</p> <p> Up / Down ----- Плавная регулировка мощности сварки</p> <p> Programm ----- Переключение между программами и JOB</p>

6.1.7.2 Переключение с двухтактного на промежуточный привод

⚠ ВНИМАНИЕ

Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!

Во избежание травмирования персонала и повреждения аппарата ремонт или модификация аппарата должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом!

При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!

**Проверка!**

Перед повторным вводом в эксплуатацию должны обязательно проводиться осмотр и эксплуатационные испытания согласно стандарту IEC / DIN EN 60974-4, "Оборудование для электродуговой сварки – осмотр и эксплуатационные испытания".

- Подробные указания приводятся в стандартном руководстве по эксплуатации сварочного аппарата.

Штекеры находятся прямо на плате M3.7х.

Штекер	Функция
для X24	Сварочная горелка с режимом тяни/толкай (заводская настройка)
для X23	Эксплуатация с промежуточным приводом

6.2 Сварка ВИГ

6.2.1 Циклограммы / Режимы работы

6.2.1.1 Знаки и значения функций

Символ	Значение
	Нажмите кнопку сварочной горелки
	Отпустить кнопку сварочной горелки
	Кратковременно нажать кнопку сварочной горелки (нажать и сразу отпустить)
	Защитный газ подается
I	Мощность сварки
	Предварительная подача газа до начала сварки (продувка газом)
	Продувка газа после окончания сварки (задержка газа)
	2-тактный
	2-тактный, специальный
	4-тактный
	4-тактный, специальный
t	Время
P _{START}	Стартовая программа
P _A	Главная программа
P _B	Пониженная главная программа
P _{END}	Программа окончания сварки (заварка кратера)
tS1	Длительность изменения тока с P _{START} на P _A

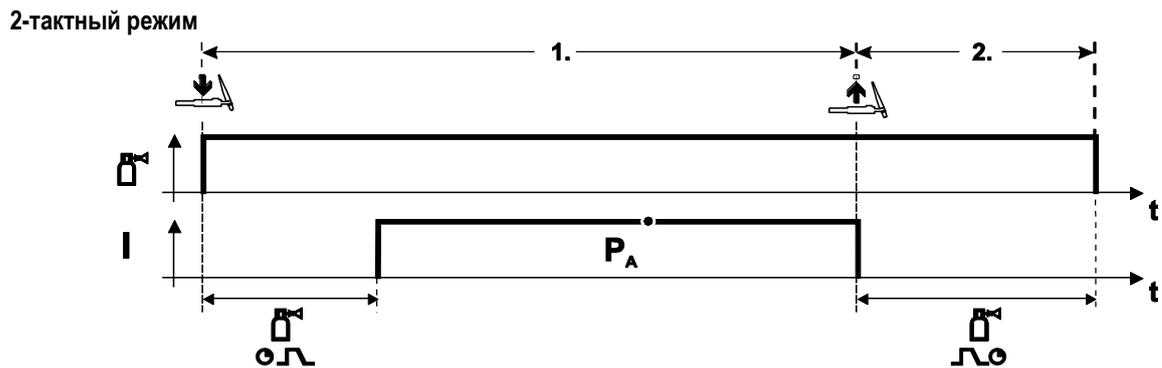


Рисунок 6-18

Выбор

- Выберите 2-тактный  режим работы.

1-й такт

- Нажмите и удерживайте кнопку горелки.
- Защитный газ подается (продувка газом)

Зажигание дуги осуществляется с помощью зажигания «Liftarc».

- Сварочный ток течёт в соответствии с выбранной установкой.

2-й такт

- Отпустите кнопку сварочной горелки
- Дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

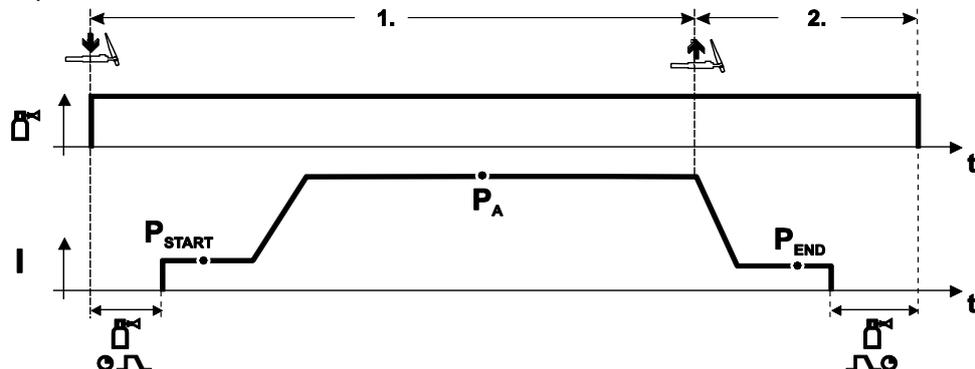
2-тактный, специальный

Рисунок 6-19

Выбор

- Выберите 2-тактный специальный  режим работы.

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подается (продувка газом)

Зажигание дуги осуществляется с помощью зажигания «Liftarc».

- Сварочный ток течёт в соответствии с выбранной установкой в стартовой программе "P_{START}".
- По истечении времени стартового тока t_{START} происходит рост сварочного тока на протяжении установленного времени нарастания тока t_{S1} на основную программу P_A .

2-й такт

- Отпустите кнопку сварочной горелки
- Сварочный ток падает на протяжении времени спада тока t_{Se} на конечную программу P_{END} .
- По истечении времени конечного тока t_{end} дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

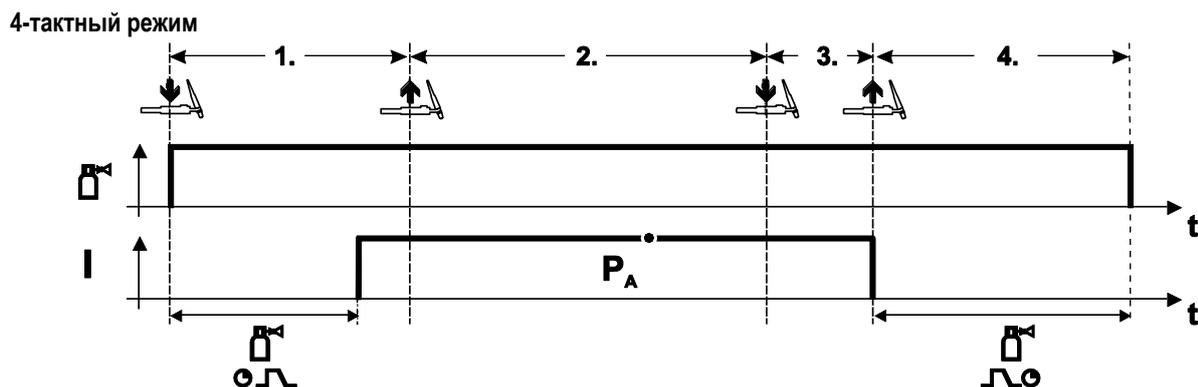


Рисунок 6-20

Выбор

- Выберите 4-тактный  режим работы.

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подается (продувка газом)

Зажигание дуги осуществляется с помощью зажигания «Liftarc».

- Сварочный ток течёт в соответствии с выбранной установкой.

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки (без результата)

3-й такт

- Нажмите кнопку сварочной горелки (без результата)

4-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

4-тактный, специальный

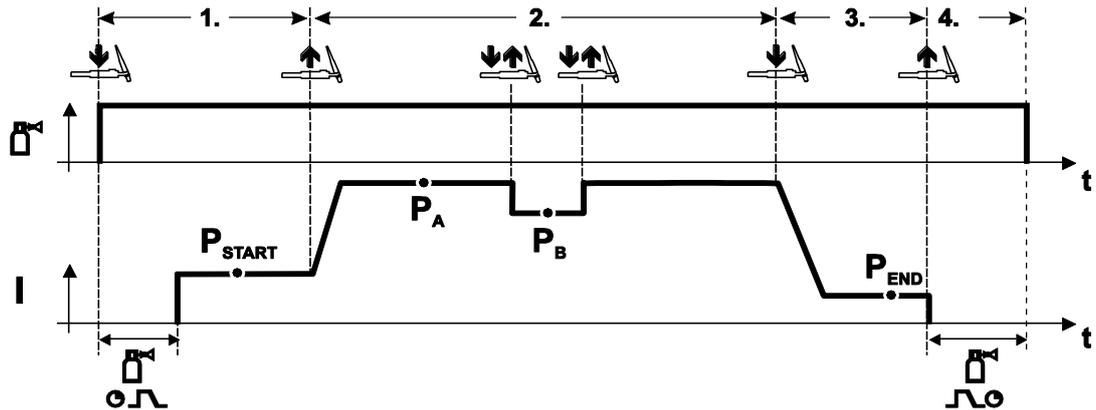


Рисунок 6-21

Выбор

- Выберите 4-тактный специальный режим работы .

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подается (подготовительная подача газа)

Зажигание дуги осуществляется с помощью зажигания «Liftarc».

- Сварочный ток течёт в соответствии с выбранной установкой в стартовой программе "P_{START}".

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Изменение тока на основную программу P_A.

Изменение тока на главную программу P_A осуществляется только по истечении установленного времени t_{START}, но не позднее того, как будет отпущена кнопка сварочной горелки.

Нажав кнопку сварочной горелки, можно переключиться на сокращенную основную программу P_B. Повторное нажатие приводит к переключению обратно, на основную программу P_A.

3-й такт

- Нажать кнопку сварочной горелки.
- Изменение тока на конечную программу P_{END}.

4-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом.

6.2.2 Принудительное отключение сварки ВИГ



Сварочный аппарат завершает процесс зажигания и сварки в следующих случаях:

- при отказе зажигания (в течение 5 с после сигнала запуска отсутствует сварочный ток);
- при разрыве дуги (сварочная дуга отсутствует дольше 5 с).

6.2.3 Зажигание дуги ВИГ

6.2.3.1 Liftarc

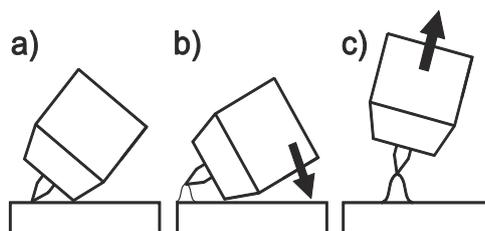


Рисунок 6-22

Электрическая дуга возбуждается при соприкосновении электрода с изделием:

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

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

6.3 Ручная сварка стержневыми электродами

6.3.1 Автоматическое устройство «Горячий старт»

Устройство «Горячий старт» обеспечивает надёжное зажигание дуги, благодаря кратковременному повышению сварочного тока во время возбуждения дуги.

- a) = Время горячего старта
- b) = Ток горячего старта
- I = Сварочный ток
- t = Время

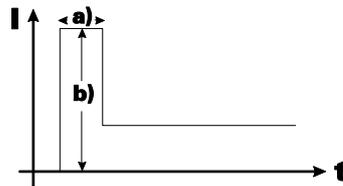
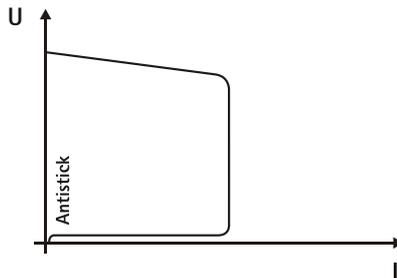


Рисунок 6-23

Настройка параметров горячего старта (Hotstart): > см. главу 8.1

6.3.2 Устройство Antistick



Устройство Antistick предотвращает прокаливание электрода.

Если, несмотря на наличие устройства форсажа дуги Arcforcing, электрод пригорает к изделию, аппарат автоматически, в течение примерно 1 сек, переключается на минимальный ток, чтобы не допустить прокаливания электрода. Необходимо проверить и откорректировать настроенное значение сварочного тока!

Рисунок 6-24

6.3.3 Строжка канавок

При строжке дуга, горящая между угольным электродом и заготовкой, расплавляет металл заготовки до жидкого состояния. Расплавленный металл выдувается струей сжатого воздуха. Для строжки необходимы специальные электрододержатели с подводом сжатого воздуха и угольные электроды.

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 Индикация версии программы управление аппаратом

Идентификация программного обеспечения аппарата является основой для быстрого поиска ошибки уполномоченным обслуживающим персоналом! Номер версии отображается прим. на 5 с на стартовом экране панели управления аппарата (выключить и снова включить аппарат) > см. главу 4.1.4.

7.2 Сообщения об ошибках (источник тока)

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

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

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

Ошибка (Err)	Категория			Возможная причина	Устранение неисправности
	a)	b)	c)		
1	–	–	x	Повышенное напряжение в сети	Проверить сетевое напряжение и сравнить с предписанным напряжением сварочного аппарата
2	–	–	x	Пониженное напряжение в сети	
3	x	–	–	Перегрев сварочного аппарата	Охладить аппарат (сетевой выключатель в положении «1»)
4	x	x	–	Недостаточно жидкости охлаждения	Долить жидкость охлаждения Утечка в контуре жидкости охлаждения > Устранить утечку и долить жидкость охлаждения Не работает насос жидкости охлаждения > Проверить расцепитель максимального тока модуля охлаждения
5	x	–	–	Неисправность механизма подачи проволоки, неисправность тахометра	Проверить механизм подачи проволоки Нет сигнала от тахогенератора, неисправность M3.51 > Обратиться в сервисный центр
6	x	–	–	Неисправность в системе подачи защитного газа	Проверить подачу защитного газа (аппараты с устройством контроля системы подачи защитного газа)
7	–	–	x	Перенапряжение во вторичном контуре	Неисправность инвертора > Обратиться в сервисный центр
8	–	–	x	Замыкание на землю между сварочной проволокой и заземлением	Разомкнуть соединение сварочной проволоки с корпусом или заземленным объектом
9	x	–	–	Быстрое отключение Активировано BUSINT X11 или RINT X12	Устранить неисправность робота
10	–	x	–	Обрыв сварочной дуги Активировано BUSINT X11 или RINT X12	Проверить механизм подачи проволоки
11	–	x	–	Ошибка зажигания через 5 с Активировано BUSINT X11 или RINT X12	Проверить механизм подачи проволоки
13	x	–	–	Аварийное выключение	Проверить аварийное выключение интерфейса для соединения со сварочным автоматом

Ошибка (Err)	Категория			Возможная причина	Устранение неисправности
	a)	b)	c)		
14	-	x	-	Механизм подачи проволоки не распознан. Кабель управления не подключен.	Проверить кабельные соединения.
				При использовании нескольких механизмов подачи проволоки были присвоены неверные коды.	Проверить присвоение кодов > см. главу 4.1.4.1
15	-	x	-	Механизм подачи проволоки 2 не распознан. Кабель управления не подключен.	Проверить кабельные соединения.
16	-	-	x	VRD (неисправность функции понижения напряжения холостого хода).	Обратиться в сервисный центр.
17	-	x	x	Распознавание перегрузки по току привода механизма подачи проволоки	Проверить механизм подачи проволоки
18	-	x	x	Отсутствует сигнал от тахогенератора второго механизма подачи проволоки (подчиненный привод)	Проверить соединение и тахогенератор второго механизма подачи проволоки (подчиненный привод).
56	-	-	x	Выход из строя сетевой фазы	Проверить сетевое напряжение
59	-	-	x	Несовместимый аппарат	См. указания по эксплуатации аппарата
60	-	-	x	Требуется обновление программного обеспечения	Обратиться в сервисный центр.

Пояснения к категориям (сброс сообщений о неисправностях)

- а) Сообщение о неисправности исчезает после ее устранения.
 б) Сообщение о неисправности можно сбросить путем нажатия кнопки:

Панель управления аппарата	Кнопка
RC1 / RC2	
Expert	
Expert 2.0	
CarExpert / Progress (M3.11)	
alpha Q / Concept / Basic / Basic S / Synergic / Synergic S / Progress (M3.71) / Picomig 305	невозможно

- в) Сообщение о неисправности можно сбросить только путем выключения и повторного включения аппарата. Сообщение о неисправности в системе подачи защитного газа (Err 6) можно сбросить путем нажатия клавиши «Параметры сварки».

7.3 Сбросить сварочные задания и вернуть заводскую настройку



Все параметры сварки, сохраненные заказчиком, заменяются заводскими настройками.

Процедура восстановления заводских настроек для сварочных заданий (JOB) описана в главе «Диспетчер JOB» > см. главу 5.6.2.

8 Приложение А

8.1 Обзор параметров. Указания по настройке

8.1.1 Сварка МИГ / МАГ

Параметры MSG	Диапазон настройки				Отображение	Примечание
	Стандартная настройка	Ед. изм.	мин.	макс.		
Пред. под. газа	0,1	с	0	- 20		
Зад. знач. газа		л/мин				Опция GFE
Стартовая программа P _{START}						
Ск. под. относ.	55	%	1	- 200		
Длительность	0,1	с	0,00	- 20,0		
Корректировка U	0	V	-9,9	- 9,9		
Время нараст./спада	0,6	с	0,00	20,0		
Главная программа P _A						
Ск. под. [м/мин]	0,01	м/мин	0,00	- 20,0		
Корректировка U	0	V	-9,9	- 9,9		
Длительность	0,15	с	0,00	- 20,0		
Время нараст./спада	0,10	с	0,00	- 20,0		
Программа понижения P _B						
Ск. под. относ.	60	%	0	- 200		
Длительность	0,40	с	0,0	- 20,0		
Корректировка U	0	V	-9,9	- 9,9		
Время нараст./спада	0,05	с	0,00	- 20,0		
Время нараст./спада	0,00	с	0,00	- 20,0		
Конечная программа P _{END}						
Ск. под. относ.	100	%	0	- 200		
Длительность	0,00	с	0,0	- 20,0		
Корректировка U	0	V	-9,9	- 9,9		
Отжиг проволоки	15		0	499		
Время продувки	0,5	с	0,0	20,0		

8.1.2 Сварка ВИГ

Параметры TIG/плазма	Отображение	Диапазон настройки			Примечание
	Ед. изм.	Стандартная настройка	мин.	макс.	
Пред. под. газа	с	0,1	0	- 20	
Стартовый ток AMP%	%	50	0	- 200	% от основного тока AMP
Время начала	с	0,5	0,00	- 20,0	
Время нарастания тока	с	0,5	0,0	- 20,0	
Ток импульса	%	140	1	200	
Время импульса	с	0,2	0,01	- 20,0	
Время нараст./спада	с	0,1	0,00	- 20,0	Время перехода с основного тока AMP на уменьшенный ток AMP%
Уменьшенный ток AMP%	%	50	1	200	% от основного тока AMP
Время паузы между импульсами	с	0,2	0,01	- 20,0	
Время нараст./спада	с	0,1	0,00	- 20,0	Время перехода с основного тока AMP на уменьшенный ток AMP%
Время нараст./спада тока	с	0,5	0,0	- 20,0	
Конечный ток AMP%	%	30	0	- 200	% от основного тока AMP
Время конечного тока	с	0,5	0,00	- 20,0	
Время продувки	с	5	0,0	- 20,0	

8.1.3 Ручная сварка стержневыми электродами

Параметры ММА	Отображение		Диапазон настройки			Примечание
		Ед. изм.	Стандартная настройка	мин.	макс.	
Ток горячего старта		%	120	1	- 200	
Время горячего старта		с	0,5	0,0	- 10,0	
Arcforce			0	-40	- 40	

9 Приложение В

9.1 JOB-List

№ JOB	Методы	Материал	Газ	Диаметр [мм]
1	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	0,8
2	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	0,9
3	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	1,0
4	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	1,2
5	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	100 % CO2	1,6
6	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
7	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9
8	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
9	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
10	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
11	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,8
12	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,9
13	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
14	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
15	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
26	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
27	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
28	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
29	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
30	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
31	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
32	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
33	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
34	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
35	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
36	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2

№ JOB	Методы	Материал	Газ	Диаметр [мм]
37	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
38	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
39	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
40	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
41	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
42	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
43	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
44	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
45	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
46	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	0,8
47	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,0
48	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,2
49	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,6
50*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
51*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
52*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 9/1.4316	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
55*	coldArc/coldArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,0
56*	coldArc/coldArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
59*	coldArc/coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
60*	coldArc/coldArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
63*	coldArc/coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
64*	coldArc/coldArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
66*	coldArc-пайка	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
67*	coldArc-пайка	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
68*	coldArc-пайка	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
70*	coldArc-пайка	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
71*	coldArc-пайка	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
72*	coldArc-пайка	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
74	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlMg	Ar-100 (I1)	0,8
75	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlMg	Ar-100 (I1)	1,0
76	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
77	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlMg	Ar-100 (I1)	1,6
78	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
79	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,0

№ JOB	Методы	Материал	Газ	Диаметр [мм]
80	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
81	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlMg	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
82	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlSi	Ar-100 (I1)	0,8
83	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
84	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
85	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
86	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
87	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
88	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
89	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	AlSi	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
90	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	Al99	Ar-100 (I1)	0,8
91	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
92	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
93	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
94	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	0,8
95	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
96	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
97	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	Al99	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
98	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
99	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
100	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
101	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
106	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
107	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
108	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
109	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
110	Пайка/Brazing	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
111	Пайка/Brazing	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0

№ JOB	Методы	Материал	Газ	Диаметр [мм]
112	Пайка/Brazing	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
113	Пайка/Brazing	CuSi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
114	Пайка/Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
115	Пайка/Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
116	Пайка/Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
117	Пайка/Brazing	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
118	Пайка/Brazing	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
119	Пайка/Brazing	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
120	Пайка/Brazing	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
121	Пайка/Brazing	CuAl	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
122	Пайка/Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
123	Пайка/Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
124	Пайка/Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
125	Пайка/Brazing	CuAl	Ar-100 (I1)	1,6
126	Строжка			
127	TIG с контактным зажиганием			
128	MMA			
129	Специальное задание JOB 1	Произвольное задание JOB		
130	Специальное задание JOB 2	Произвольное задание JOB		
131	Специальное задание JOB 3	Произвольное задание JOB		
132		Произвольное задание JOB		
133		Произвольное задание JOB		
134		Произвольное задание JOB		
135		Произвольное задание JOB		
136		Произвольное задание JOB		
137		Произвольное задание JOB		
138		Произвольное задание JOB		
139		Произвольное задание JOB		
140		Пакетные задания 1/ JOB1		
141		Пакетные задания 1/ JOB2		
142		Пакетные задания 1/ JOB3		
143		Пакетные задания 1/ JOB4		
144		Пакетные задания 1/ JOB5		
145		Пакетные задания 1/ JOB6		
146		Пакетные задания 1/ JOB7		

№ JOB	Методы	Материал	Газ	Диаметр [мм]
147		Пакетные задания 1/ JOB8		
148		Пакетные задания 1/ JOB9		
149		Пакетные задания 1/ JOB10		
150		Пакетные задания 2/ JOB1		
151		Пакетные задания 2/ JOB2		
152		Пакетные задания 2/ JOB3		
153		Пакетные задания 2/ JOB4		
154		Пакетные задания 2/ JOB5		
155		Пакетные задания 2/ JOB6		
156		Пакетные задания 2/ JOB7		
157		Пакетные задания 2/ JOB8		
158		Пакетные задания 2/ JOB9		
159		Пакетные задания 2/ JOB10		
160		Пакетные задания 3/ JOB1		
161		Пакетные задания 3/ JOB2		
162		Пакетные задания 3/ JOB3		
163		Пакетные задания 3/ JOB4		
164		Пакетные задания 3/ JOB5		
165		Пакетные задания 3/ JOB6		
166		Пакетные задания 3/ JOB7		
167		Пакетные задания 3/ JOB8		
168		Пакетные задания 3/ JOB9		
169		Пакетные задания 3/ JOB10		
171*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
172*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
173*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
174*	pipeSolution	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
177	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
178	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2

№ JOB	Методы	Материал	Газ	Диаметр [мм]
179	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
180	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
181	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
182*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	0,8
184*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
185*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
187	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
188	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
189	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
190	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
191*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
193*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
194*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
195*	coldArc/coldArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
197*	coldArc-пайка	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
198*	coldArc-пайка	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
201*	coldArc-пайка	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
202*	coldArc-пайка	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
204	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
205	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
206	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
207	rootArc/rootArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
208*	coldArc — Mg/Mg	Mg	Ar-70/H3-30 (I3)	1,2
209*	coldArc — Mg/Mg	Mg	Ar-70/H3-30 (I3)	1,6
210	Рутитовая/основная порошковая проволока	CrNi	CO2-100 (C1)	0,9
211	Рутитовая/основная порошковая проволока	CrNi	CO2-100 (C1)	1,0
212	Рутитовая/основная порошковая проволока	CrNi	CO2-100 (C1)	1,2
213	Рутитовая/основная порошковая проволока	CrNi	CO2-100 (C1)	1,6
214	Наплавка	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
215	Наплавка	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9
216	Наплавка	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
217	Наплавка	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
218	Наплавка	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
220*	coldArc — сталь/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
221*	coldArc — сталь/Al	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
224*	coldArc — сталь/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
225*	coldArc — сталь/Al	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
227	Порошковая проволока	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
228	Порошковая проволока	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
229	Порошковая проволока	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
230	Порошковая проволока	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
231	Рутитовая/основная порошковая проволока	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,9

№ JOB	Методы	Материал	Газ	Диаметр [мм]
232	Рутитовая/основная порошковая проволока	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
233	Рутитовая/основная порошковая проволока	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
234	Рутитовая/основная порошковая проволока	CrNi	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
235	Порошковая проволока	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
237	Порошковая проволока	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
238	Порошковая проволока	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
239	Порошковая проволока	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
240	Рутитовая/основная порошковая проволока	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
242	Рутитовая/основная порошковая проволока	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
243	Рутитовая/основная порошковая проволока	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
244	Рутитовая/основная порошковая проволока	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
245	forceArc/forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
246	forceArc/forceArc puls	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
247	forceArc/forceArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,2
248	forceArc/forceArc puls	AlMg	Ar-100 (I1)	1,6
249	forceArc/forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
250	forceArc/forceArc puls	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
251	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
252	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
253	forceArc/forceArc puls	CrNi	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
254	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
255	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
256	forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
260	Рутитовая/основная порошковая проволока	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
261	Рутитовая/основная порошковая проволока	G3Si1/G4Si1	CO2-100 (C1)	1,6
263	Порошковая проволока	Высокопрочные стали	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
264	Порошковая сварочная проволока основного типа	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	
268	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	NiCr 617	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
269	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	NiCr 617	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
271	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,0
272	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,2
273	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	NiCr 625	Ar-70/He-30 (I3)	1,6
275	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	NiCr 625	Ar-67,95/He-30/H2-2/CO2-0,05	1,0
276	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	NiCr 625	Ar-67,95/He-30/H2-2/CO2-0,05	1,2

№ JOB	Методы	Материал	Газ	Диаметр [мм]
277	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	NiCr 625	Ar-78/H3-20/CO2-2 (M12)	1,6
279	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
280	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
282	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
283	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
284	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
285	Стандартная/импульсная сварка в среде защитных газов	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
290	Порошковая проволока forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
291	Порошковая проволока forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
292	Порошковая проволока forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
293	Порошковая проволока forceArc/forceArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
294	forceArc/импульсная	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	0,8
295	forceArc/импульсная	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
296	forceArc/импульсная	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2
297	forceArc/импульсная	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,6
298	forceArc/импульсная	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	0,8
299	forceArc/импульсная	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,0
300	forceArc/импульсная	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,2
301	forceArc/импульсная	G3Si1/G4Si1	Ar-90/CO2-10 (M20)	1,6
302	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
303	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
304	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
305	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
306	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
307	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
308	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
309	forceArc/forceArc puls	CrNi 18 8/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
310	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
311	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
312	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
313	forceArc/forceArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
314	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
315	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
316	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
317	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
319	forceArc/forceArc puls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
320	forceArc/forceArc puls	CrNi 25 20/1.4842	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
323	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
324	forceArc/forceArc puls	CrNi 22 12/1.4829	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
326*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8

№ JOB	Методы	Материал	Газ	Диаметр [мм]
327*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
328*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
329*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb/1.4576	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
330*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
331*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
332*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
333*	coldArc/coldArc puls	CrNi 18 8 Mn/1.4370	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
334*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
335*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
336*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
337*	coldArc/coldArc puls	CrNi 19 12 3/1.4430	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
338*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/дуплексная сталь	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	0,8
339*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/дуплексная сталь	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,0
340*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/дуплексная сталь	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,2
341*	coldArc/coldArc puls	CrNi 22 9 3/1.4462/дуплексная сталь	Ar-97,5/CO2-2,5 (M12)	1,6
359	wiredArc/wiredArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,0
360	wiredArc/wiredArc puls	G3Si1/G4Si1	Ar-82/CO2-18 (M21)	1,2

* Активна только для серии аппаратов alpha Q.

10 Приложение С

10.1 Обзор представительств EWM

Headquarters

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

Technology centre

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

Production, Sales and Service

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

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

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

Sales and Service Germany

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

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

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

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

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

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

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

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

Sales and Service International

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

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

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

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

Liaison office Turkey

EWM AG Türkiye İrtibat Bürosu
İkitelli OSB Mah. · Marmara Sanayi Sitesi P Blok Apt. No: 44
Küçükçekmece / İstanbul Türkiye
Tel.: +90 212 494 32 19
www.ewm-istanbul.com.tr · info@ewm-istanbul.com.tr

Plants

Branches

Liaison office

● More than 400 EWM sales partners worldwide