Руководство по эксплуатации

WE ARE WELDING

RU

панель управления

L1.04 - Expert XQ 2.0
L1.05 - Expert XQ 2.0

099-00L105-EW508 | Учитывайте данные дополнительной документации на систему! | 09.03.2018

Register now
and benefit!
Jetzt Registrieren
und Profitieren!

www.ewm-group.com

3 Years / 5 Years transformer and rectifier
ewm-warranty*
3 shifts / 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 клиентов по тел.: +49 2680 181-0.***
Перечень авторизованных торговых партнеров находится по адресу: www.ewm-group.com/en/specialist-dealers.

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

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

© EWM AG
Dr. Günter-Henle-Straße 8
56271 Mündersbach Germany
Тел.: +49 2680 181-0, факс: -244
Эл. почта: info@ewm-group.com
www.ewm-group.com

Авторские права на этот документ принадлежат изготовителю.
Тиражирование, в том числе частичное, допускается только при наличии письменного разрешения.
Информация, содержащаяся в настоящем документе, была тщательно проверена и отредактирована. Тем не менее, возможны изменения, опечатки и ошибки.

1 Содержание

1 Содержание ... 3
2 В интересах вашей безопасности ... 6
2.1 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации ... 6
2.2 Пояснение знаков ... 7
2.3 Составная часть общей документации ... 8
3 Использование по назначению ... 9
3.1 Эксплуатация только со следующими аппаратами ... 9
3.2 Сопроводительная документация ... 9
3.3 Варианты аппаратов ... 9
3.4 Версия ПО ... 9
4 Быстрый обзор ... 10
4.1 Устройство управления – элементы управления ... 10
4.2 Символы на экране ... 12
4.3 Индикатор аппарата ... 13
4.3.1 Фактические значения, заданные значения, запомненные значения ... 13
4.3.2 Основной экран ... 14
4.3.3 Варианты главного экрана ... 14
4.3.4 Стартовый экран ... 15
4.3.4.1 Основные настройки для работы с двумя устройствами подачи проволоки (P10) ... 15
4.3.4.2 Изменение системного языка ... 16
5 Работа с панелью управления аппарата ... 17
5.1 Настройка мощности сварки ... 17
5.2 Кнопки быстрого выбора ... 17
5.3 Контекстные кнопочные переключатели ... 17
5.4 Изменение основных настроек (меню конфигурации аппарата) ... 17
5.5 Функция блокировки ... 17
5.6 Конфигурация аппарата (система) ... 18
5.6.1 Энергосберегающий режим (Standby) ... 18
5.6.2 Права доступа (Xbutton) ... 19
5.6.2.1 Информация о пользователе ... 19
5.6.2.2 Активация прав Xbutton ... 19
5.6.3 Информация о состоянии ... 19
5.6.3.1 Ошибки и предупреждения ... 20
5.6.3.2 Часы работы ... 20
5.6.3.3 Компоненты системы ... 20
5.6.3.4 Температура ... 20
5.6.3.5 Значения датчиков ... 20
5.6.4 Системные настройки ... 21
5.6.4.1 Дата ... 21
5.6.4.2 Время ... 21
5.6.4.3 Жидкостное охлаждение ... 21
5.6.4.4 Специальные параметры ... 22
5.6.5 Настр. панели управ. ... 30
5.6.6 Компенсация сопротивления проводника ... 31
5.6.7 Аппарат с Xnet ... 33
5.6.7.1 Подсоединение мобильной части ... 33
5.6.7.2 Деталь ... 33
5.6.7.3 Ошибки и предупреждения ... 33
5.6.7.4 Очистка системной памяти ... 34
5.6.7.5 Вернуть к заводским установкам ... 34
5.7 Передача данных в автономном режиме (USB) ... 34
5.7.1 Сохранение задания (JOB) ... 34
5.7.2 Загрузка задания (JOB) ... 34
5.7.3 Сохранение конфигурации ... 35
5.7.3.1 Система ... 35
5.7.3.2 Аппарат с Xnet ... 35
5.7.4 Загрузка конфигурации ... 35

5.7.4.1 Система ... 35
5.7.4.2 Аппарат с Xnet ... 35
5.7.5 Загрузка языков и текстов ... 35
5.7.6 Запись на USB-накопитель ... 35
5.7.6.1 Регистрация USB-накопителя ... 35
5.7.6.2 Запуск записи ... 35
5.7.6.3 Остановка записи ... 35
5.8 Управления сварочными заданиями (Menu) ... 36
5.8.1 Выбор задания (JOB) (материал/проволока/газ) ... 36
5.8.2 Избранные JOB ... 37
5.8.3 Диспетчер JOB ... 38
5.8.3.1 Копирование JOB по номеру ... 38
5.8.3.2 Сбросить текущее задание (JOB) ... 38
5.8.3.3 Сбросить все задания (JOB) ... 38
5.8.4 Выполнение программы ... 38
5.9 Сварка МИГ / МАГ ... 39
5.9.1 Дополнительные настройки ... 40
5.9.2 Обзор возможностей переключения параметров сварки ... 41
5.10 Сварка ВИГ ... 43
5.11 Ручная сварка стержневыми электродами ... 43
5.12 Режим наладки ... 44
5.12.1 Помощник по параметрам сварки для WPQR ... 45
5.12.2 Мониторинг сварки ... 46
5.12.3 Настройка индикации задания (JOB) ... 46
5.13 Изменение метода сварки (Arc) ... 47
5.14 Передача данных в сетевом режиме (работа в сети) ... 47
5.14.1 Проводная локальная сеть (LAN) ... 48
5.14.2 Беспроводная локальная сеть (Wi-Fi) ... 48

6 Методы сварки ... 49
6.1 Сварка МИГ / МАГ ... 49
6.1.1 Вид сварки ... 49
6.1.1.1 Мощность сварки (рабочая точка) ... 49
6.1.1.2 Принадлежности для настройки рабочих точек ... 49
6.1.1.3 Длина сварочной дуги ... 50
6.1.1.4 Динамика сварочной дуги (дросселирование) ... 50
6.1.1.5 superPuls ... 50
6.1.2 Режимы работы ... 51
6.1.2.1 Знаки и значения функций ... 51
6.1.3 Принудительное отключение сварки МИГ / МАГ ... 51
6.1.4 coldArc / coldArc puls ... 62
6.1.5 forceArc / forceArc puls ... 63
6.1.6 rootArc/rootArc puls ... 63
6.1.7 wiredArc ... 64
6.1.8 Стандартная горелка для сварки МИГ / МАГ ... 65
6.1.9 Специальная горелка МИГ/МАГ ... 65
6.1.9.1 Программный режим и режим нарастания и спада тока ... 65
6.1.9.2 Переключение с двухтактного на промежуточный привод ... 65
6.2 Сварка ВИГ ... 66
6.2.1 Режимы работы (циклограммы) ... 66
6.2.1.1 Знаки и значения функций ... 66
6.2.1.2 Принудительное отключение ... 66
6.2.2 Зажигание дуги ВИГ ... 70
6.2.2.1 Liftarc ... 70
6.3 Ручная сварка стержневыми электродами ... 70
6.3.1 Автоматическое устройство «Горячий старт» ... 70
6.3.2 Устройство Antistick ... 70
6.3.3 Строжка канавок ... 70

7 Устранение неполадок ... 71
7.1 Индикация версии программы управление аппаратом ... 71
7.2 Сообщения об ошибках ... 71

7.3 Сбросить сварочные задания и вернуть заводскую настройку 74
8 Приложение A 75
8.1 Обзор параметров — диапазоны настройки 75
9 Приложение B 77
9.1 JOB-List 77
10 Приложение C 87
10.1 Поиск дилера 87

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

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

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

2.2 Пояснение знаков

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

2.3 Составная часть общей документации

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

На рисунке представлен общий вид сварочной системы.

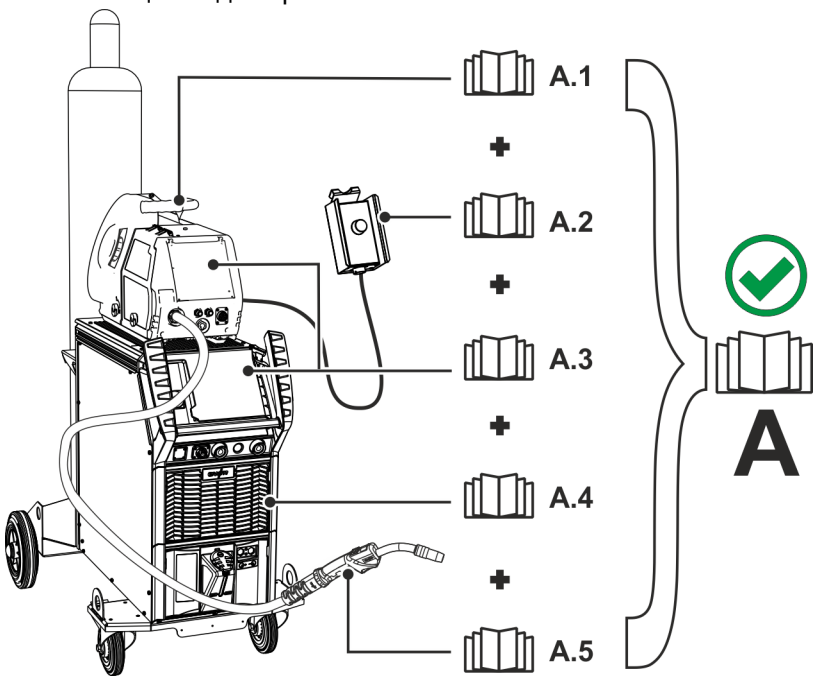


Рисунок 2-1

На рисунке представлен общий вид сварочной системы.

Поз.	**Документирование**
A.1	Механизм подачи проволоки
A.2	Дистанционный регулятор
A.3	Устройство управления
A.4	Источник тока
A.5	Сварочная горелка
A	Комплект документации

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 XQ 2.0 .

3.2 Сопроводительная документация

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

3.3 Варианты аппаратов

Панель управления аппарата	**Expert XQ 2.0**	**Expert XQ 2.0 LG**	**Expert XQ 2.0 WLG**
Описание	без подключения к сети	Вариант с LAN	Вариант с WiFi и LAN

3.4 Версия ПО

В настоящем руководстве описана следующая версия ПО:

2.0.2.0

☞ ***Версия ПО панели управления аппарата отображается во время запуска на начальном экране > см. главу 4.3.4.***

4 Быстрый обзор

4.1 Устройство управления – элементы управления

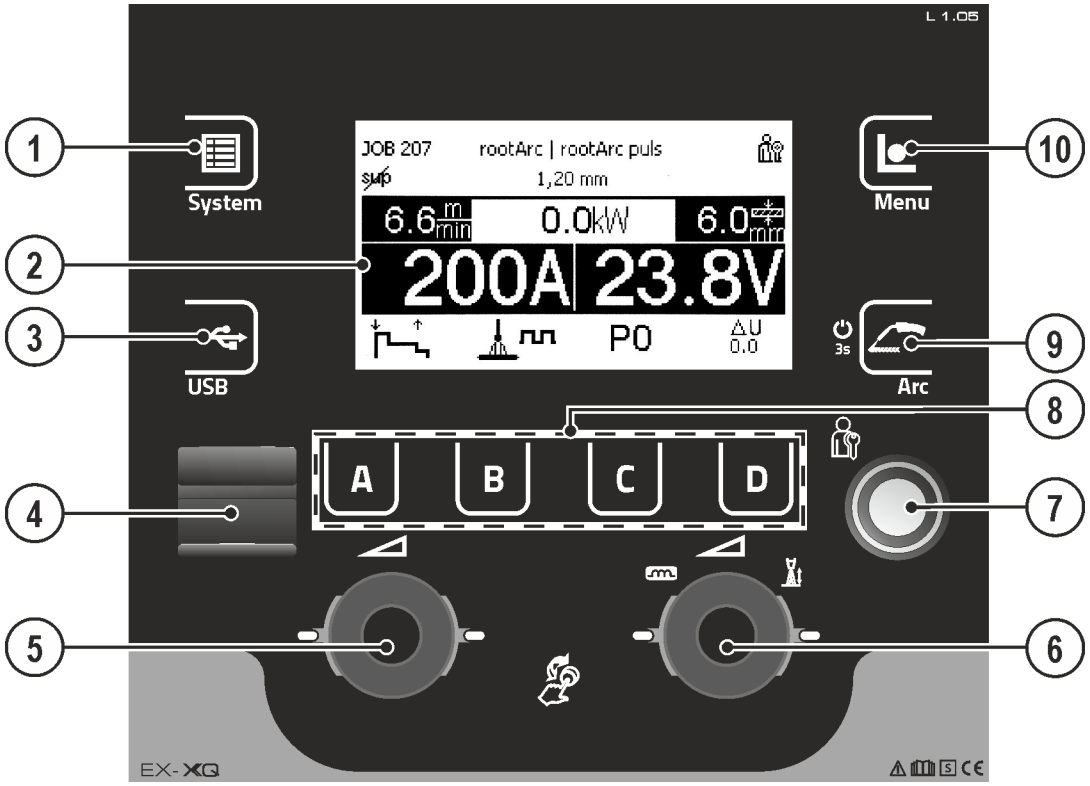


Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		**Кнопочный переключатель «Система»** Для индикации и конфигурации настроек системы > *см. главу 5.6.4*.
2		**Индикатор аппарата** Графический индикатор для отображения всех функций аппарата, меню, параметров и их значений > *см. главу 4.3*.
3		**Кнопочный переключатель USB** Управление и настройки USB-интерфейса > *см. главу 5.7*.
4		**USB-интерфейс для передачи данных в автономном режиме** Возможность подключения USB-накопителя (рекомендуется использовать USB-накопители промышленного назначения).
5		**Колесо прокрутки Click-Wheel мощности сварки** • ---------- Настройка мощности сварки > *см. главу 5.1* • ---------- Настройка различных значений параметров в зависимости от предварительного выбора. Белые сигнальные лампочки (LED) в области ручки потенциометра светятся, если настройка возможна.
6		**Колесо прокрутки Click-Wheel коррекции длины электрической дуги** • ---------- Настройка коррекции длины электрической дуги > *см. главу 6.1.1.3* • ---------- Настройка динамики сварочной дуги > *см. главу 6.1.1.4* Белые сигнальные лампочки (LED) в области ручки потенциометра светятся, если настройка возможна.
7		**Интерфейс (Xbutton)** Разрешение на выполнение сварки в соответствии с пользовательскими правами доступа для защиты от несанкционированного использования > *см. главу 5.6.2*.
8	**A B C D**	**Контекстные кнопочные переключатели** > *см. главу 5.3*

Поз.	Символ	Описание
9		**Кнопочный переключатель Arc** • На главном экране: смена метода сварки в зависимости от выбранной комбинации материала, газа и расходных материалов. • На экране любого подменю: возврат к основному экрану. • Нажать и удерживать: через 3 секунды аппарат переходит в режим блокировки > *см. главу 5.5*. Для разблокирования снова нажать и удерживать 3 секунды > *см. главу 5.5*.
10		**Кнопочный переключатель «Меню»** Организация сварочных заданий, настройка параметров процесса.

4.2 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**
sup	**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 XQ 2.0, необходимо выбрать значение «Да» в пункте «Изменение P0 с Expert XQ 2.0» > *см. главу 5.6.5.* 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)
	Пользователь зарегистрирован
	недоступно — проверить приоритеты
	Вход при помощи Xbutton-
	Выход при помощи Xbutton
	Динамика сварочной дуги

Символ	Описание
	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
Position weld	**Сварка Positionweld**

4.3 Индикатор аппарата

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

4.3.1 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	☑	☑	☐	☑	☐
Толщина материала	☑	☐	☑	☐	☑
Скорость подачи проволоки	☑	☑	☐	☑	☐
Сварочное напряжение	☑	☑	☐	☑	☐

4.3.2 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 4.3.3*.

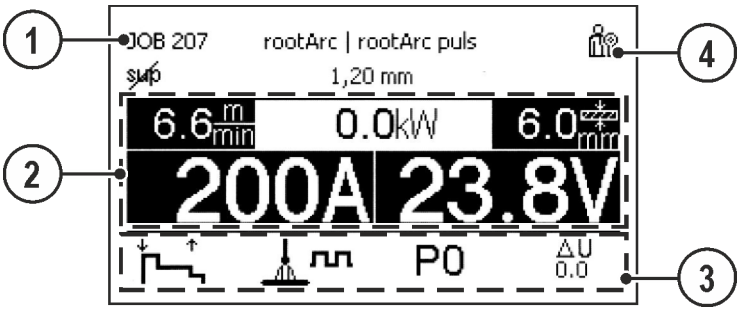


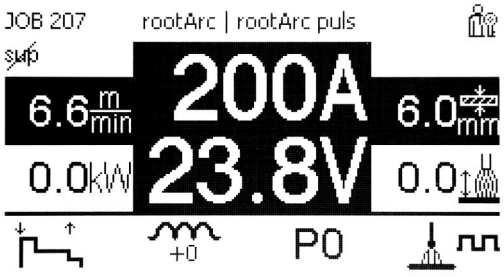
Рисунок 4-2

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. > *см. главу 4.2*

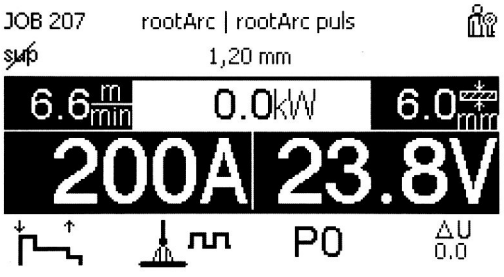
Путем длинного нажатия кнопки A (на главном экране режимов работы) можно перейти непосредственно к последовательности программ.

4.3.3 Варианты главного экрана

Главный экран 1



Главный экран 2 (заводская настройка)



Главный экран 3

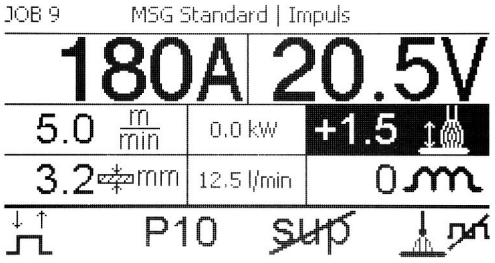


Рисунок 4-3

Выбор соответствующего варианта (главный экран) осуществляется в меню «Конфигурация аппарата (система)» > *см. главу 5.6.5*.

4.3.4 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 4.3.4.1*
4		**Индикация выбранного системного языка** Системный язык можно изменить во время запуска > *см. главу 4.3.4.2*.
5		**Версия программного обеспечения для управления**

4.3.4.1 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.

4.3.4.2 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 WELDING 4.0) 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]).

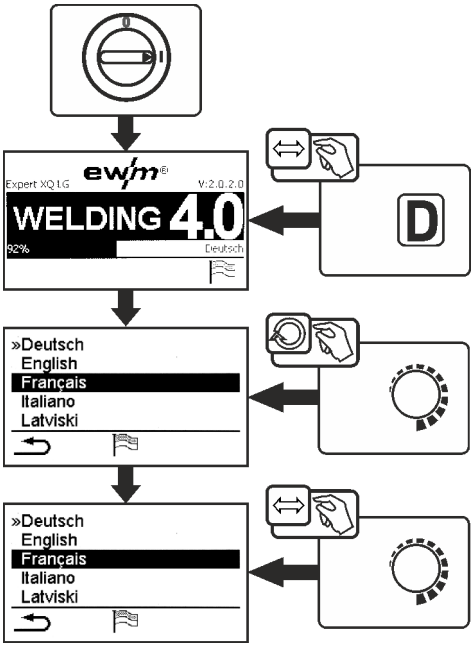


Рисунок 4-5

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 Настройка мощности сварки

Настройка мощности сварки осуществляется ручкой потенциометра (Click-Wheel) мощности сварки. Кроме того, значения параметров можно изменять в циклограмме или в различных меню аппарата.

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 Изменение основных настроек (меню конфигурации аппарата)

В меню конфигурации аппарата можно настроить основные функции сварочной системы. Изменение настроек должны выполнять только опытные пользователи > *см. главу 5.6*.

5.5 Функция блокировки

Функция блокировки предназначена для защиты от непреднамеренного изменения настроек прибора.

Пользователь может длительным нажатием кнопки каждой панели управления аппарата или принадлежности с символом ⏻ включить и выключить функцию блокировки.

5.6 Конфигурация аппарата (система)

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

Вход в меню:

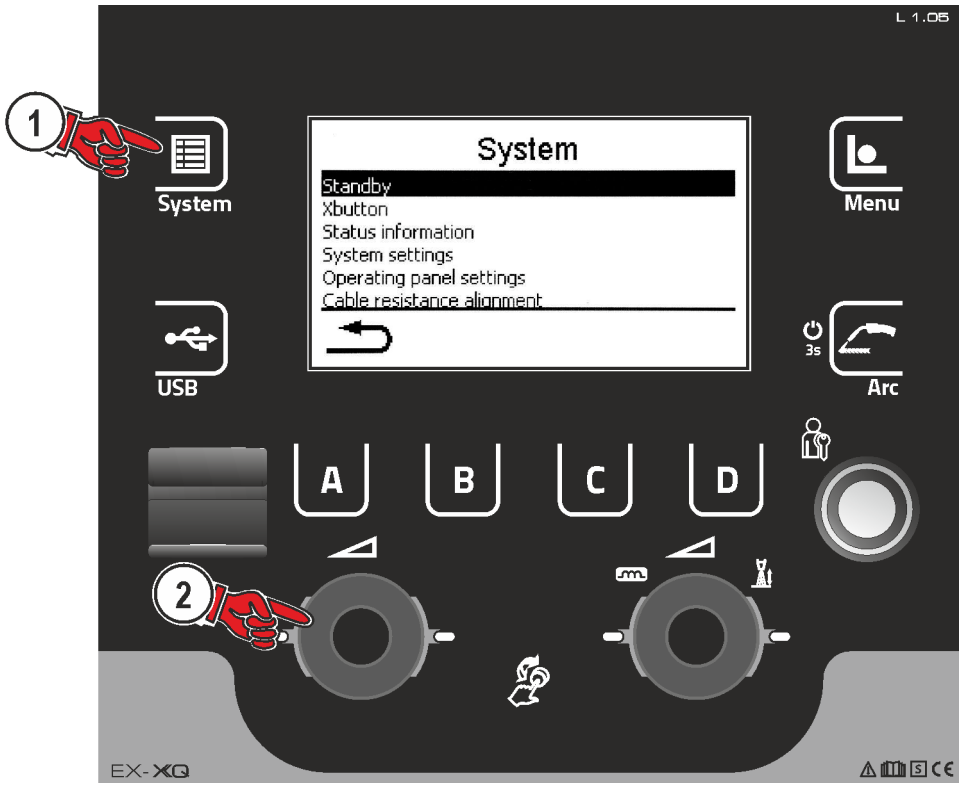


Рисунок 5-1

5.6.1 Энергосберегающий режим (Standby)

Энергосберегающий режим можно активировать настраиваемым параметром в меню конфигурации (энергосберегающий режим с настраиваемым временем активации). При активированном энергосберегающем режиме индикация панели управления аппарата Expert XQ 2.0 затемняется, на индикаторах механизма подачи проволоки отображается только центральный сегмент. При приведении в действие любого из органов управления (например, нажатие кнопки горелки) режим энергосбережения выключается и аппарат снова готов к работе.

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание
Автоматическая настройка времени [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.

5.6.2 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.

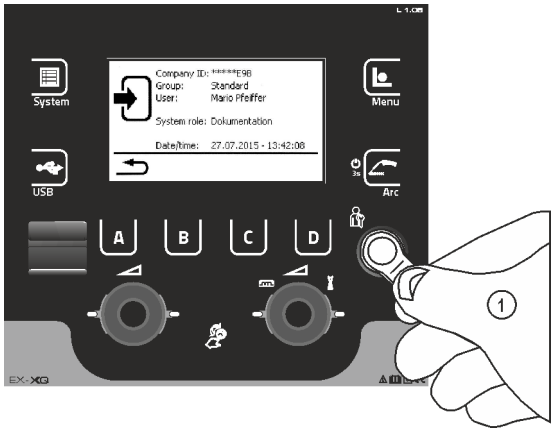


Рисунок 5-2

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.

5.6.2.1 Информация о пользователе

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

5.6.2.2 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	

5.6.3 Информация о состоянии

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

5.6.3.1 Ошибки и предупреждения

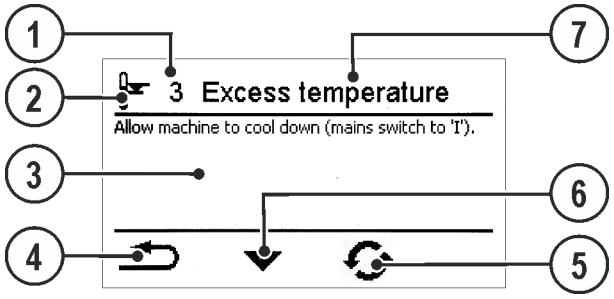


Рисунок 5-3

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**

5.6.3.2 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	

5.6.3.3 Компоненты системы

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

5.6.3.4 Температура

Отображается актуальная температура компонентов, имеющихся в системе.

5.6.3.5 Значения датчиков

Отображаются актуальный расход жидкости охлаждения и резерв проволоки.

5.6.4 Системные настройки

Здесь пользователь может выполнить дополнительные настройки системы.

5.6.4.1 Дата

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

5.6.4.2 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	

5.6.4.3 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 мин	
Управление жидкостным охлаждением:	Автоматическое	
	Постоянно ВКЛ.	
	Постоянно ВЫКЛ.	
Предел ошибки по температуре	50-80 °C	
Контроль расхода	Вкл.	
	Выкл.	
Предел ошибки по расходу	0.5-2.0 л/мин	
Сброс до заводских настроек	нет	
	да	

5.6.4.4 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.

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	1-0	Время линейного нарастания для заправки/отвода проволоки 0 = --------нормальная заправка сварочной проволоки (время линейного нарастания 10 с) 1 = --------быстрая заправка сварочной проволоки (время линейного нарастания 3 с) (заводская настройка)
P2	0-1	Заблокировать программу «0» 0 = --------P0 деблокировано (заводская настройка) 1 = --------P0 заблокировано
P3	0-1	Режим индикации для сварочной горелки с функцией Up/Down с одноразрядным 7-сегментным индикатором (одна пара кнопок) 0 = --------стандартная индикация (заводская настройка), отображается номер программы / мощность сварки (0-9) 1 = --------поочередно отображается номер программы / вид сварки
P7	0-1	Режим коррекции, настройка предельного значения 0 = --------режим коррекции выключен (заводская настройка) 1 = --------режим коррекции включен
P8	0-1	Переключение программы со стандартной горелкой 0 = без переключения программы (заводская настройка) 1 = --------4-тактный режим 2 = --------4-тактный специальный режим (активирован n-тактный)
P9	0-1	Включение 4-тактного и 4-тактного специального режимов путем короткого нажатия 0 = --------без включения 4-тактного режима путем короткого нажатия 1 = --------включение 4-тактного режима путем короткого нажатия возможно (заводская настройка)
P11	0-1	Время короткого нажатия для 4-тактного специального режима 0 = --------функция короткого нажатия отключена 1 = --------300 мс (заводская настройка) 2 = --------600 мс
P12	1-2	Переключение списка JOB 1 = --------реальный список JOB (заводская настройка) 2 = --------реальный список JOB и переключение JOB через принадлежности
P13	129	Мин. значение переключения JOB на расстоянии Область JOB функциональных горелок (MT PC2, PM 2U/D, PM RD2) Мин. значение: 129 (заводская настройка)
P14	169	Макс. значение переключения JOB на расстоянии Область JOB функциональных горелок (MT PC2, PM 2U/D, PM RD2) Макс. значение: 169 (заводская настройка)

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание
P16	0-1	Режим пакетных заданий JOB 0 =-------- режим пакетных заданий не активен (заводская настройка) 1 =-------- режим пакетных заданий активен
P17	0-1	Выбор программы с помощью кнопки управления стандартной горелкой 0 =-------- без выбора программы (заводская настройка) 1 =-------- возможен выбор программы
P23	0-1	Настройка для относительных программ 0 =-------- совместная настройка относительных программ (заводская настройка). 1 =-------- отдельная настройка относительных программ.
P26	45 °C	Заданное значение обогрева катушки проволоки (OW WHS) 0 =-------- off = выключено 1 =-------- диапазон настройки температуры: 25°C - 50°C (заводская настройка 45°C)
P28	30 %	Пороговое значение ошибки электронного регулирования расхода защитного газа Вывод ошибки при отклонении от заданного значения газа
P29	0-1	Система единиц измерения 0 =-------- метрическая система (заводская настройка) 1 =-------- английская система
Сброс до заводских настроек:	Нет	
	Да	Все показанные здесь специальные параметры сбрасываются до значений по умолчанию.

Время линейного нарастания для заправки (P1)

На протяжении первых двух секунд проволока заправляется со скоростью 1,0 м/мин. Затем функцией рампы скорость повышается до 6,0 м/мин. Время рампы можно выбрать из двух диапазонов.

Во время заправки проволоки скорость можно изменить с помощью ручки потенциометра мощности сварки. Изменение не влияет на время линейного нарастания.

Программа «0», снятие блокировки программы (P2)

Программа P0 (ручная настройка) блокируется. Независимо от положения замкового выключателя возможна работа только с P1-P15.

Программа P0 (ручная настройка) блокируется. Независимо от положения замкового выключателя возможна работа только с P1-P15.

Режим индикации для сварочной горелки с функцией Up/Down с одноразрядным семисегментным индикатором (P3)

Стандартная индикация:

- Программный режим: Номер программы
- Режим Up/Down: Мощность сварки (0 = минимальный ток/9 = максимальный ток)

Поочередная индикация:

- Программный режим: Поочередно: номер программы и метод сварки (P = импульсная/n = не импульсная)
- Режим Up/Down: Поочередно: мощность сварки (0 = минимальный ток/9 = максимальный ток) и символ для режима Up/Down

Включение/выключение режима коррекции (P7)

Корректировочный режим включается или выключается одновременно для всех заданий и их программ. Каждому заданию задается диапазон коррекции скорости проволоки (DV) и коррекция сварочного напряжения (Ukorr).

Корректировочное значение для каждой программы хранится отдельно. Диапазон коррекции может составлять не более 30% скорости проволоки и +-9,9 В сварочного напряжения.

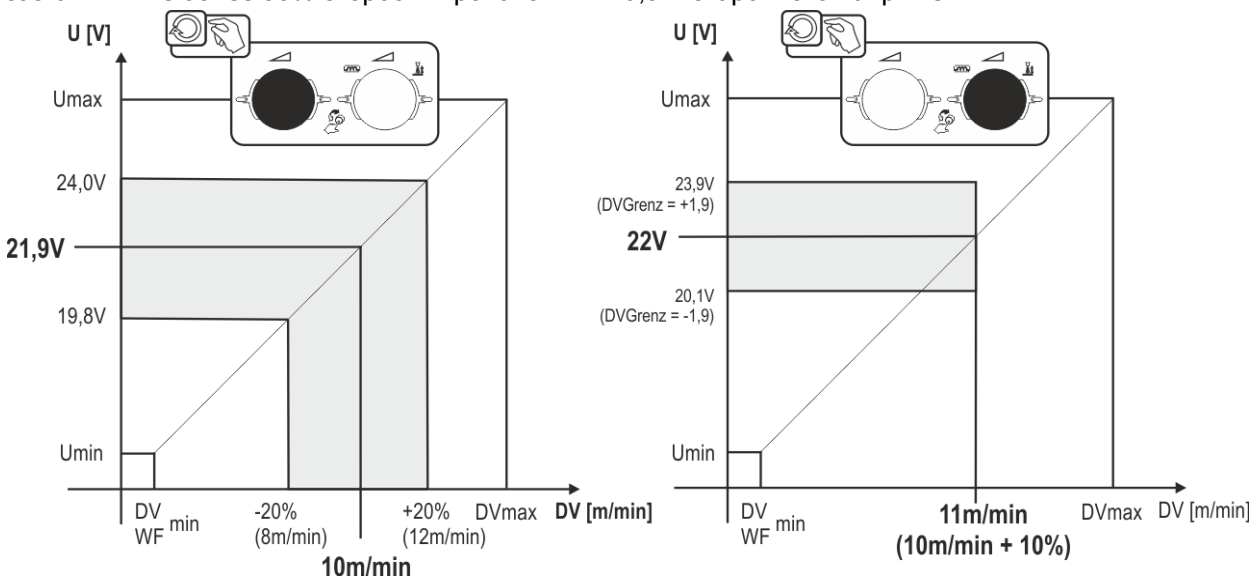


Рисунок 5-4

Пример рабочей точки в режиме коррекции:

Скорость проволоки в программе (1 - 15) задается 10,0 м/мин.

Это соответствует сварочному напряжению (U) 21,9 В. Если теперь перевести ключевой выключатель в положение "0", в этой программе можно будет выполнять сварку исключительно с этими значениями.

Если сварщик должен быть в состоянии выполнять при работе программы корректировку скорости проволоки и напряжения, необходимо включить режим коррекции и задать предельные значения скорости проволоки и напряжения.

Задание корректировочного предельного значения = DVGrenz = 20 % / UGrenz = 1,9 В

Теперь скорость проволоки можно корректировать на 20 % (8,0 - 12 ,0 м/мин), а сварочное напряжение – на +/-1,9 В (3,8 В).

В примере скорость проволоки задается 11,0 м/мин. Это соответствует сварочному напряжению 22 В.

Теперь сварочное напряжение можно дополнительно корректировать на 1,9 В (20,1 В и 23,9 В).

При установке замкового выключателя в положение 1 происходит сброс значений коррекции напряжения и скорости подачи проволоки.

Переключение программы со стандартной кнопкой горелки (P8)

Специальный 4-тактный режим (4-тактный абсолютный программный цикл)

- Такт 1: выполняется абсолютная программа 1
- Такт 2: выполняется абсолютная программа 2 после истечения времени „tstart“.
- Такт 3: выполняется абсолютная программа 3 до истечения времени „t3“. В заключение происходит автоматический переход к абсолютной программе 4.

Дополнительные компоненты, например, дистанционные регуляторы или специальные горелки, не должны быть подключены!

Переключение программы на устройстве управления подачей проволоки деактивировано.

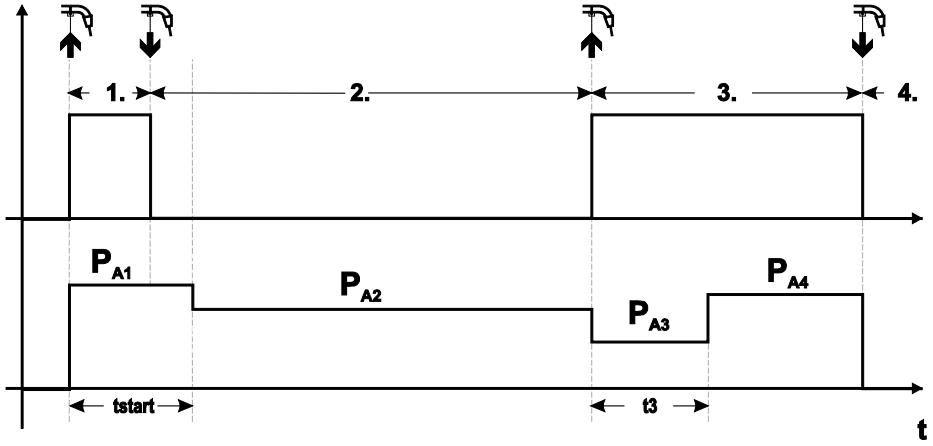


Рисунок 5-5

Специальный 4-тактный режим (n-тактный)

В n-тактном программном режиме аппарат запускается в первом такте стартовой программой P_{start} из P_1

Во втором такте происходит переключение на основную программу P_{A1}, как только прошел начальный интервал времени "tstart". Нажав кнопку сварочной горелки, можно переключиться на другие программы (P_{A1} до макс. P_{A9}).

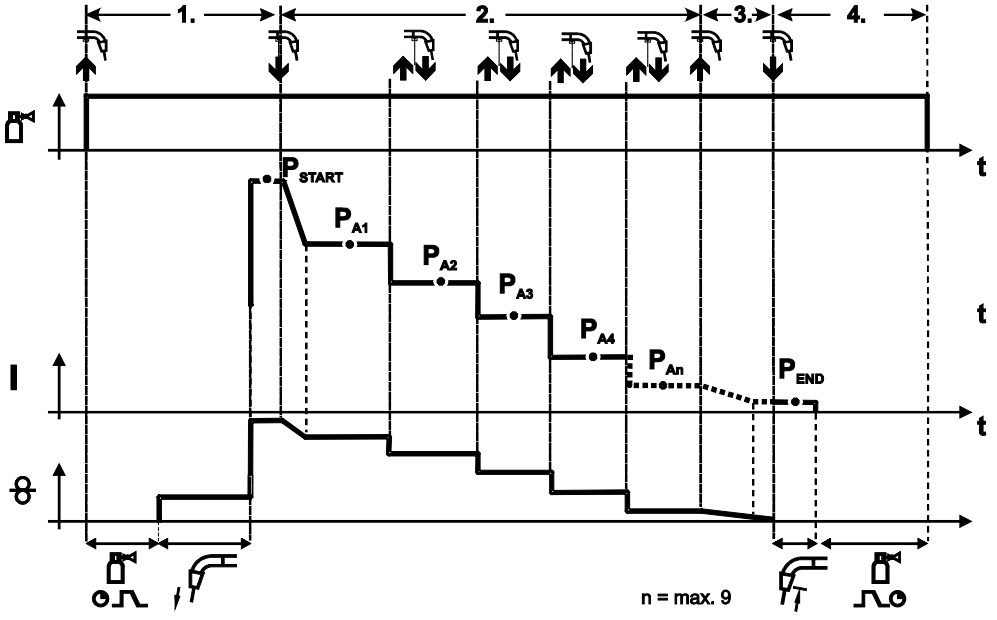


Рисунок 5-6

Количество программ (P_{An}) соответствует заданному числу тактов для n.

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной 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 (стартовая программа P_{START} (P_{A1}))

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Изменение тока на основную программу P_{A1}.

Изменение тока на основную программу P_{A1} осуществляется только по истечении установленного времени t_{START}, но не позднее того, как будет отпущена кнопка сварочной горелки. Путем нажатия (нажать и отпустить в течение 0,3 с) кнопки горелки можно переключаться на другие программы. Доступны программы от P_{A1} до P_{A9}

3-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Изменение тока на конечную программу P_{END} (P_{AN}). Процесс в любой момент можно остановить путем длительного (больше 0,3 с) нажатия кнопки горелки. Выполняется P_{END} (P_{AN}).

4-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени обратного горения электрода электрическая дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом.

Включение 4-тактного/4-тактного специального режима путем короткого нажатия (P9)

В 4-тактном режиме с запуском кратким нажатием переход во 2-й такт осуществляется немедленно путем нажатия кнопки горелки, причем ток при этом проходить не должен.

Для прерывания процесса сварки кнопку горелки нужно нажать еще раз.

Настройка времени короткого нажатия для 4-тактного специального режима (P11)

Продолжительность краткого нажатия для переключения между основной программой и сокращенной основной программой имеет трехступенчатый диапазон настройки.

0 = нет

1 = 320 мс (заводская настройка)

2 = 640 мс

Переключение списков JOB (P12)

Значение	Обозначение	Пояснение
1	Реальный список JOB	Номера JOB соответствуют фактическим ячейкам памяти. Возможен выбор каждого JOB, при выборе ячейки памяти не пропускаются.
2	Реальный список JOB, переключение JOB активировано	Как реальный список JOB. Дополнительно возможно переключение JOB с помощью соответствующих принадлежностей, например функциональной горелки.

Создание пользовательских списков заданий на сварку (JOBs)

Создается взаимосвязанная область памяти, в которой возможно переключение между JOBs с помощью принадлежностей, например функциональной горелки.

- Специальный параметр P12 установить на «2».
- Установить переключатель «Программа или функция Up/Down» в положение «Up/Down».
- Выбрать существующий JOB, как можно ближе находящийся к желаемому результату.
- Копировать JOB на один или несколько номеров целевых JOB.

Для адаптации дополнительных параметров JOB последовательно выбирать целевые JOBs и по отдельности корректировать параметры.

- Специальный параметр P13 установить на минимальное значение.
- Специальный параметр P14 установить на максимальное значение целевых JOBs.
- Установить переключатель «Программа или функция Up/Down» в положение «Программа».

С помощью принадлежности можно переключать JOBs в заданной области.

Копирование заданий на сварку, функция "Copy to" (копировать в...)

Доступный диапазон целевых значений составляет 129-169.

- Заранее присвойте специальному параметру P12 значение P12 = 2 или P12 = 1!

☞ ***Копирование JOB по номеру см. в соответствующей инструкции по эксплуатации «Панель управления».***

Путем повторения двух последних шагов можно копировать одно задание на сварку в несколько целевых ячеек.

Если в течение более чем 5 с устройство управления не регистрирует реакцию пользователя, то возобновляется отображение параметров, а процесс копирования завершается.

Минимальное и максимальное значение переключения JOB на расстоянии (P13,P14)

Наибольший либо наименьший номер задания на сварку, которое можно вызвать с помощью дополнительных компонентов, напр., горелки PowerControl 2.

Предотвращает случайное переключение на неподходящие или неопределенные задания на сварку.

Функция удержания (P15)

Функция удержания активна (P15 = 1)

- Отображаются средние значения основных параметров программы, использованной при выполнении последнего задания на сварку

Функция удержания не активна (P15 = 0)

- Отображаются заданные значения основных параметров программы.

Режим пакетных заданий (P16)

Режим пакетных заданий поддерживается следующими дополнительными компонентами:

- сварочная горелка с функцией Up/Down с одноразрядным семисегментным индикатором (пара кнопок)

  В задании JOB 0 всегда активна программа 0, во всех следующих заданиях JOB — программа 1

В этом режиме работы с дополнительных компонентов можно запрашивать до 27 сварочных заданий (JOB), разделенных на три пакета.

Для использования режима пакетных заданий следует выполнить настройку следующих параметров конфигурации:

- Установить переключатель «Программа или функция Up/Down» на значение «Программа»
- Установить параметр «Список JOB» на реальный список заданий (специальный параметр P12 = «1»)
- Активировать режим пакетных заданий (специальный параметр P16 = «1»)
- Путем выбора специального задания 129, 130 или 131 перейти в режим пакетных заданий.

Одновременная работа с интерфейсами, например RINT X12, BUSINT X11, DVINT X11 или цифровыми дополнительными компонентами, например дистанционным регулятором PHOENIX R40, невозможна!

Назначение номеров заданий для индикации на дополнительных компонентах

№ задания	**Индикация / выбор на дополнительном компоненте**									
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Специальное задание 1	129	141	142	143	144	145	146	147	148	149
Специальное задание 2	130	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Специальное задание 3	131	161	162	163	164	165	166	167	168	169

JOB 0:

Это задание (JOB) позволяет вручную настраивать параметры сварки.

Выбор JOB 0 можно заблокировать с помощью замкового выключателя или путем выбора параметра „Блокировка программы 0“ (P2).

Положение замкового выключателя 0, или специальный параметр P2 = 0: задание JOB 0 заблокировано.

Положение замкового выключателя 1, или специальный параметр P2 = 1: можно выбрать JOB 0.

JOBs 1-9:

В каждом специальном задании возможен вызов девяти заданий (см. таблицу).

Заданные значения скорости проволоки, корректировки дуги, динамики и т. д. в эти задания следует ввести предварительно. Для этого удобно использовать программу PC300.Net.

Если программа недоступна, с помощью функции „Copy to“ пользовательские списки заданий можно создавать в областях специальных заданий. (см. пояснения в главе „Переключение списков заданий для сварки (P12)“)

Выбор программы с помощью кнопки управления стандартной горелкой (P17)

Используется для выбора или переключения программы перед началом сварки.
При нажатии кнопки горелки происходит переключение на следующую программу. После достижения последней разблокированной программы происходит переход к первой программе.

- Первой разблокированной программой является программа 0, если она не заблокирована. (см. также специальный параметр P2)
- Последняя разблокированная программа — P15.
  - Если программы не ограничены специальным параметром P4 (см. специальный параметр P4).
  - Или для выбранного задания (JOB) программы ограничиваются настройкой такта n (см. параметр P8).
- Сварка начинается при удержании кнопки горелки в течение более 0,64 с.

Выбор программы с помощью кнопки управления стандартной горелкой возможен во всех режимах (2-тактном, 2-тактном специальном, 4-тактном и 4-тактном специальном).

Настройка для относительных программ (P23)

Относительные стартовую программу, программу уменьшенного тока и конечную программу для рабочих точек P0-P15 можно настраивать совместно или по отдельности. В отличие от отдельной настройки, при совместной настройке значения параметров сохраняются в JOB. При отдельной настройке значения параметров одинаковы для всех заданий JOB (за исключением специальных JOB SP1, SP2 und SP3).

Заданное значение обогрева проволоки (P26)

Предварительный нагрев сварочной проволоки в диапазоне температур 25°C - 50°C. Заводская настройка 45°C.

Пороговое значение ошибки электронного регулирования расхода защитного газа (P28)

Настроенное процентное значение – это пороговое значение ошибки, при занижении или превышении которого выводится сообщение об ошибке.

Система единиц измерения (P29)

Функция не активирована

- Отображаются метрические единицы измерения.

Функция активирована

- Отображаются английские единицы измерения.

5.6.5 Настр. панели управ.

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание
Главный экран	1-3	
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 XQ 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 удержания:	Вкл.	
	Выкл.	
Язык	Немецкий	
Единицы измерения	метрические	
	английские	
Нумер. файлов по порядку	да	При сохранении кнопками избранного выполняется последовательная нумерация файлов.
	нет	Один и тот же файл постоянно переписывается.
Возврат Expert XQ 2.0 к завод. настройкам	да	Сбрасываются только параметры, касающиеся Expert XQ 2.0 (например, настройки индикации и язык). Это не касается параметров системы, например активации функции Xbutton или сварочных заданий (JOB).
	нет	

5.6.6 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 mΩ. 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.

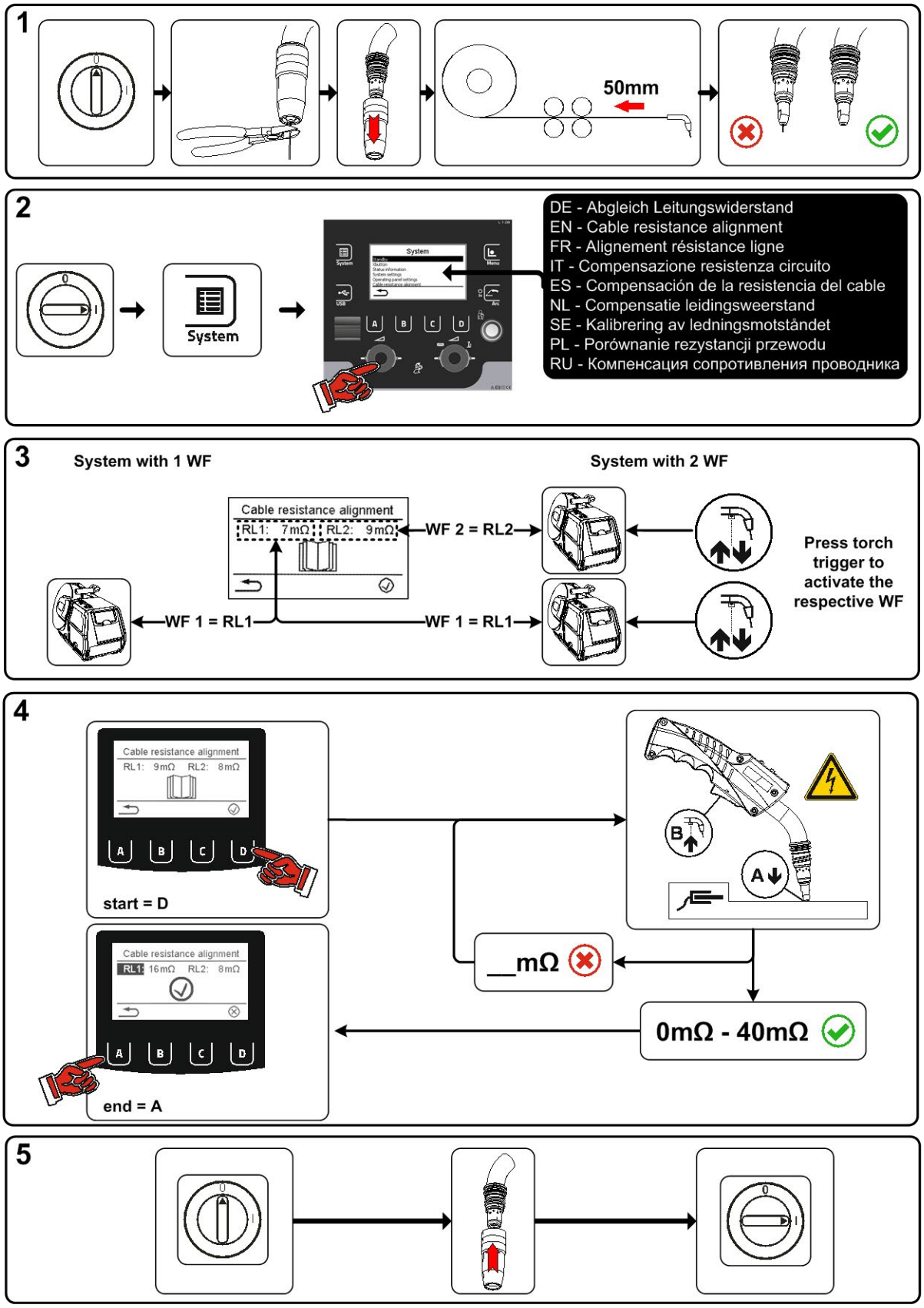

1
50mm
2
System
DE - Abgleich Leitungswiderstand
EN - Cable resistance alignment
FR - Alignement résistance ligne
IT - Compensazione resistenza circuito
ES - Compensación de la resistencia del cable
NL - Compensatie leidingsweerstand
SE - Kalibrering av ledningsmotståndet
PL - Porównanie rezystancji przewodu
RU - Компенсация сопротивления проводника
3
System with 1 WF
System with 2 WF
Cable resistance alignment
RL1: 7mΩ RL2: 9mΩ
WF 2 = RL2
WF 1 = RL1
WF 1 = RL1
Press torch trigger to activate the respective WF
4
Cable resistance alignment
RL1: 9mΩ RL2: 8mΩ
start = D
Cable resistance alignment
RL1: 16mΩ RL2: 8mΩ
end = A
__mΩ
0mΩ - 40mΩ
5

Рисунок 5-7

5.6.7 Аппарат с Xnet

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

5.6.7.1 Подсоединение мобильной части

QR-код для подключения мобильных конечных устройств. После установления соединения на конечном устройстве отображаются параметры сварки.

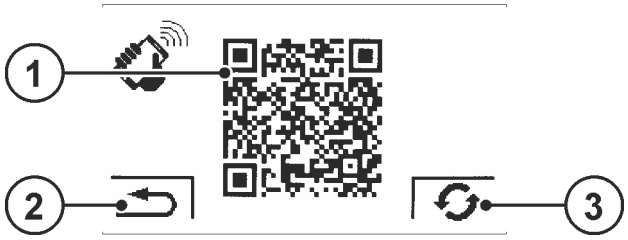


Рисунок 5-8

Поз.	Символ	Описание
1		**QR-код**
2		**Навигация по меню** К предыдущему меню
3		**Сброс сообщения** Сообщение можно сбросить и запросить от сети новый QR-код.

5.6.7.2 Деталь

Заданные в ewm Xnet штрих-коды считываются с помощью ручного сканера. Данные детали вызываются и отображаются на панели управления.

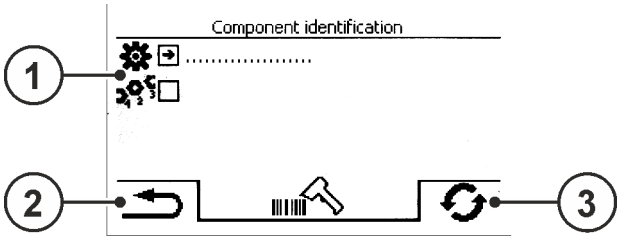


Рисунок 5-9

Поз.	Символ	Описание
1		**Данные детали**
2		**Навигация по меню** К предыдущему меню
3		**Сброс сообщения** Сообщение можно сбросить

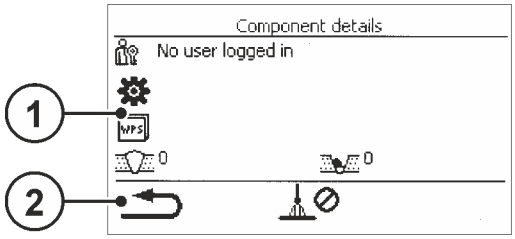


Рисунок 5-10

Поз.	Символ	Описание
1		**Данные детали**
2		**Навигация по меню** К предыдущему меню

5.6.7.3 Ошибки и предупреждения

Отображается список всех ошибок и предупреждений ewm Xnet с ID-номером и обозначением.

5.6.7.4 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.***

5.6.7.5 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.

5.7 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.

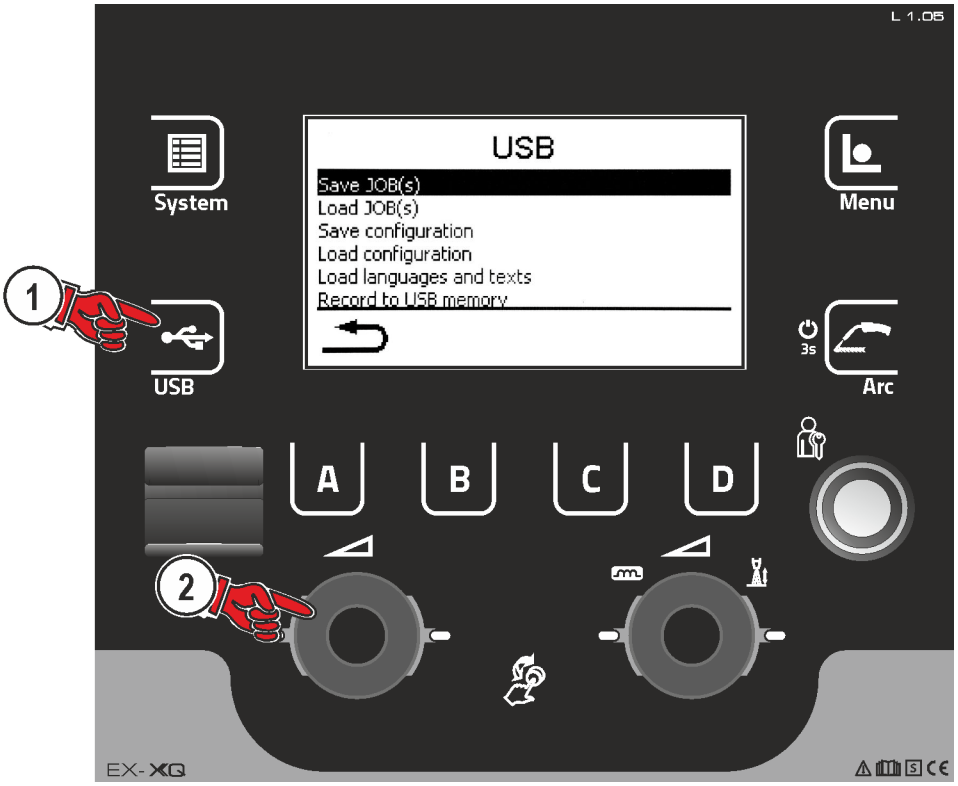


Рисунок 5-11

5.7.1 Сохранение задания (JOB)

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

5.7.2 Загрузка задания (JOB)

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

5.7.3 Сохранение конфигурации

5.7.3.1 Система

Данные конфигурации системных компонентов источника тока.

5.7.3.2 Аппарат с Xnet

Основная конфигурация

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

Индивидуальная конфигурация

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

5.7.4 Загрузка конфигурации

5.7.4.1 Система

Данные конфигурации системных компонентов источника тока.

5.7.4.2 Аппарат с Xnet

Основная конфигурация

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

Индивидуальная конфигурация

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

5.7.5 Загрузка языков и текстов

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

5.7.6 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)!

5.7.6.1 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.

5.7.6.2 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.

5.7.6.3 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.***

5.8 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 5-12

5.8.1 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 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.

5.8.2 Избранные JOB

☞ ***Замковый выключатель в положении «1»:***
Возможно внесение изменений в избранные JOB, кнопки B, C, D действуют > см. главу 4.1.
Замковый выключатель в положении «0»:
Возможно использование кнопок быстрого выбора JOB, кнопки B, C, D не действуют > см. главу 4.1.

☞ ***При активированной функции Xbutton замковый выключатель и его функция не действуют > см. главу 5.6.2.***

В избранных JOB можно индивидуально сохранить часто используемые сварочные задания (JOBs) для предусмотренного случая применения.

- Десяти кнопкам быстрого выбора JOB можно присвоить любые сварочные задания (JOBs).
- Кнопки быстрого выбора JOB можно отключить или сделать доступными для использования.
- Индивидуальную конфигурацию десяти кнопок быстрого выбора JOB с соответствующими JOBs можно сохранить на носитель данных (USB) и впоследствии загружать с него.

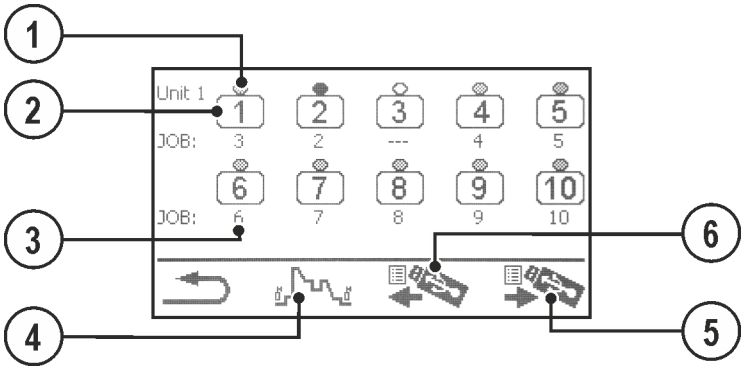


Рисунок 5-13

Поз.	Символ	Описание
1		**Состояние, кнопка быстрого выбора JOB** Показывает возможность использования или выбранное сварочное задание. ○ ------ Кнопка быстрого выбора JOB недоступна ▒ ------ Кнопка быстрого выбора JOB доступна ● ------ Кнопка быстрого выбора JOB нажата
2		**Кнопка быстрого выбора JOB**
3		**Присвоение JOB** 1-411 ---- Номер JOB, присвоенный кнопке быстрого выбора. ---------- JOB не присвоено
4		**Выполнение программы > *см. главу 5.8.4***
5		**Сохранение конфигурации JOB** Сохранение конфигурации и соответствующих JOB кнопок быстрого выбора JOB.
6		**Загрузка конфигурации JOB** Загрузка конфигурации и соответствующих JOB кнопок быстрого выбора JOB.

5.8.3 Диспетчер JOB

5.8.3.1 Копирование JOB по номеру

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

5.8.3.2 Сбросить текущее задание (JOB)

Сброс всех параметров текущего выбранного JOB до заводских настроек.

5.8.3.3 Сбросить все задания (JOB)

Сброс всех JOB до заводских настроек, кроме JOB в свободной области памяти (129-169) > *см. главу 7.3*.

5.8.4 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.

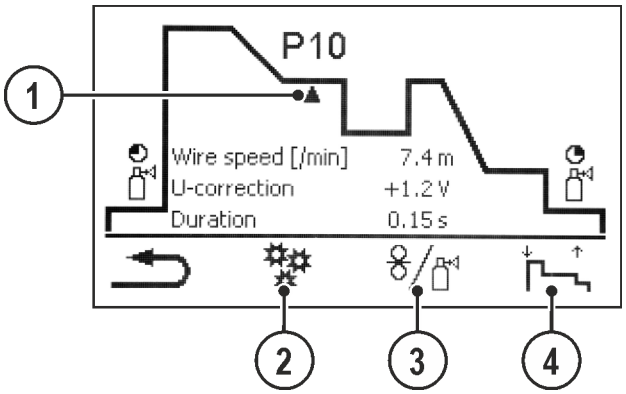


Рисунок 5-14

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 5.12***
4		**Настройка режима работы**

5.9 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.

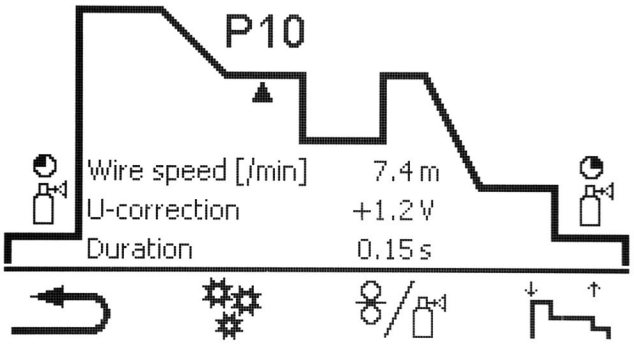


Рисунок 5-15

☞ ***P_{START}, P_B и P_{END} на заводе устанавливаются в качестве относительных программ. Они зависимы 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»).***

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		

5.9.1 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.	

5.9.2 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 JOB	Переключение метода	Вид сварки	Программа	Режим работы	Скорость проволоки	Корректировка напряжения	Динамика
M3.7 – I/J Панель управления механизма подачи проволоки	✓				P0	✓			
					P1-15				
PC 300.NET Программное обеспечение	✗		✓		P0	✓	✗		
					P1-15		✓		
MT Up/Down Сварочная горелка	✓	✗			P0	✗	✓	✗	
					P1-9		✗		
MT 2 Up/Down Сварочная горелка	✓		✗		P0	✗	✓		✗
					P1-15		✗		
MT PC 1 Сварочная горелка	✓	✗			P0	✗	✓	✗	
					P1-15		✗		
MT PC 2 Сварочная горелка	✓		✗		P0	✗	✓		✗
					P1-15		✗		
PM 2 Up/Down Сварочная горелка	✓		✗		P0	✗	✓		✗
					P1-15		✗		
PM RD 2 Сварочная горелка	✓		✗		P0	✗	✓		✗
					P1-15		✗		
PM RD 3 Сварочная горелка	✓				P0	✓			
					P1-15				

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

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

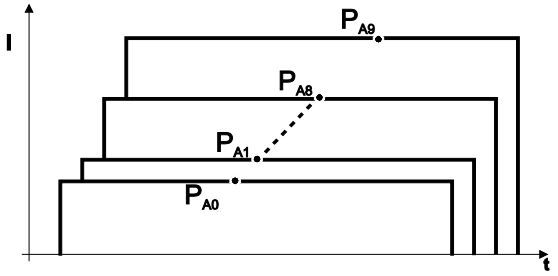


Рисунок 5-16

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

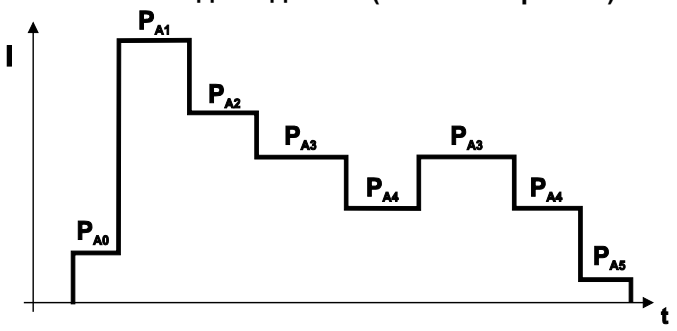


Рисунок 5-17

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

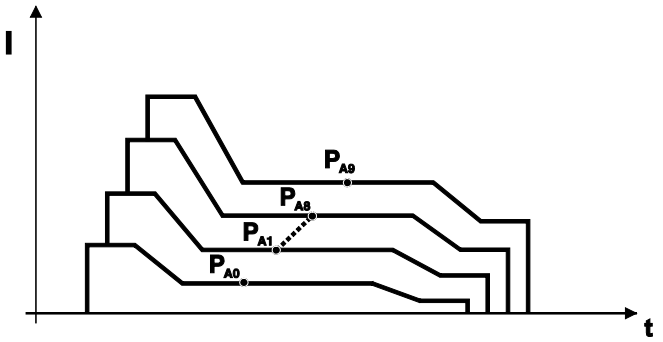


Рисунок 5-18

☞ ***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 P0: Здесь настройка рабочей точки выполняется вручную.
Изменения параметров сварки сразу сохраняются!

5.10 Сварка ВИГ

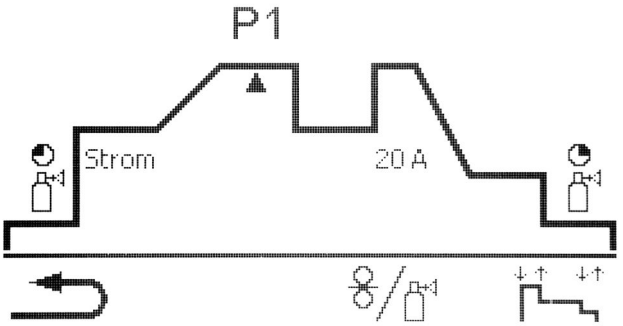


Рисунок 5-19

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 PSTART до PA
Ток	P_A	Сварочный ток, абсолютное значение
Длительность		Время импульса (superpuls)
Время нараст./спада		Продолж. нарастания и спада от PA до PB
Ток	P_B	Сварочный ток
Длительность		Время паузы импульса (superpuls)
Время нараст./спада		Продолж. нарастания и спада от PB до PA
Время нараст./спада		Продолж. нарастания и спада от PA до PEND
Ток	P_{END}	Сварочный ток
Длительность		
Время продувки		

5.11 Ручная сварка стержневыми электродами

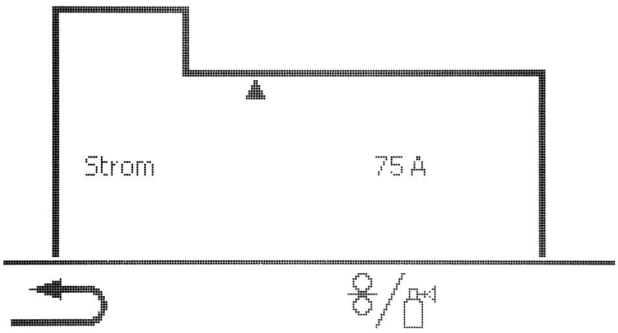


Рисунок 5-20

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.***

5.12 Режим наладки

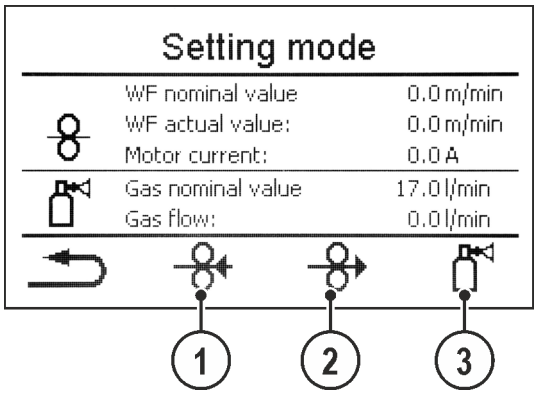


Рисунок 5-21

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** • ---------- Тест газа: После однократного нажатия кнопки защитный газ подается на протяжении ок. 20 с (символ медленно мигает). При повторном нажатии можно преждевременно остановить его подачу. • ---------- Продувка шланг-пакета: Удерживать кнопку на протяжении прим. 5 с: Защитный газ непрерывно подается (макс. 300 с) до повторного нажатия кнопки теста газа (символ быстро мигает).

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 наличия управления в устройстве подачи проволоки
Фактическое значение DV	0,0 м/мин	
Ток двигателя	0,0 A*	
Зад. знач. газа	0,0 л/мин	Требуется опция/исполнение GFE (электронное регулирование расхода газа)
Расход газа	0,0 л/мин	

5.12.1 Помощник по параметрам сварки для WPQR

Время охлаждения с 800°C до 500°C – так называемое время t8/5, имеющее большое значение для результата сварки, можно рассчитать с помощью входных значений в помощнике по параметрам сварки для WPQR. Для этого предварительно необходимо определить внесение тепла. После ввода значений действующее время t8/5 отображается черным цветом.

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание
Длина шва:	1.0-999.9 см	
Скорость сварки:	1.0- 999.9 см/мин	
Температурный КПД:	10-100%	
Термовложение:	кДж/мм	
Температура предварительного нагрева:	0-499 °C	
Толщина материала:	1.0-999.9 см	
Коэффициент прочности шва:	0,01-1,5	
Толщина перехода:	мм	
Время t8/5:	с	

5.12.2 Мониторинг сварки

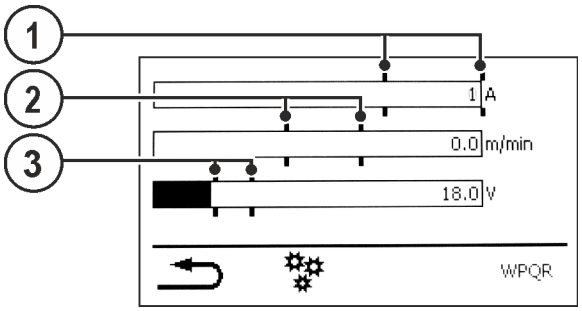


Рисунок 5-22

Поз.	Символ	Описание
1		**Доп. откл. тока**
2		**Доп. откл. скорости подачи проволоки**
3		**Доп. откл. напряжения**

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание
Автоматически	Нет	
	Да	
Ошибки и предупреждения	Выкл.	
	Предупреждения	
	Ошибка	
Доп. откл. напряжения	0-100 %	
Доп. отклонение 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 A	
Доп. время реакции	0.00-20.0 с	на отклонение ск. подачи проволоки и тока двигателя

5.12.3 Настройка индикации задания (JOB)

Пункт меню/параметр	Значение	Примечание
Текст для материала:	Стандартный	
	Альтернативный	
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 A (заводская настройка).

5.13 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 5.8*.

Вход в меню:

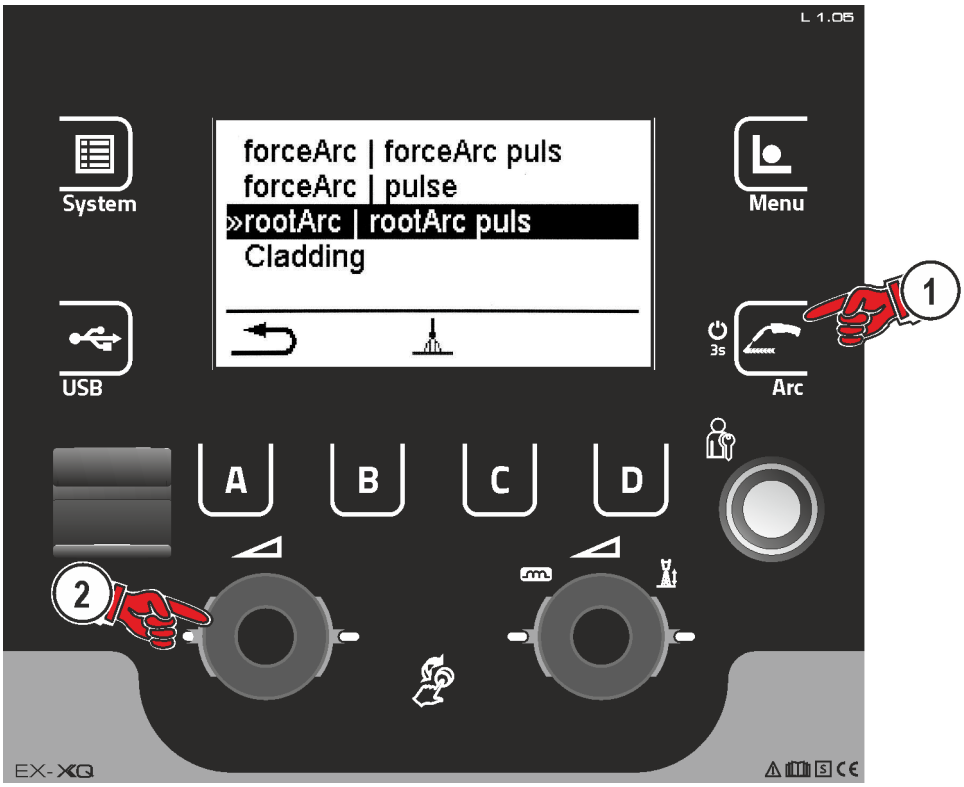


Рисунок 5-23

5.14 Передача данных в сетевом режиме (работа в сети)

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

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.

5.14.1 Проводная локальная сеть (LAN)

Состояние LAN:

Описание состояния	Индикация состояния Expert XQ 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.

5.14.2 Беспроводная локальная сеть (Wi-Fi)

Состояние Wi-Fi:

Описание состояния	Индикация состояния Expert XQ 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 5.8.1*.

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 4.3.2*.

Настройки соответствующих циклограмм выполняются в меню «Запуск программы» > *см. главу 5.8.4*.

6.1 Сварка МИГ / МАГ

6.1.1 Вид сварки

Вид сварки – это общее обозначение для различных процессов MIG/MAG.

Standard (сварка со стандартной дугой)

В зависимости от настроенного сочетания скорости подачи проволоки и напряжения сварочной дуги здесь могут использоваться для сварки следующие виды сварочной дуги: короткая дуга, переходная сварочная дуга и струйная дуга.

Pulse (сварка с импульсной дугой)

За счет целенаправленного изменения сварочного тока создаются токовые импульсы в сварочной дуге, ведущие к переходу металла в 1 каплю на импульс. Результатом является процесс, практически не сопровождающийся брызгами и подходящий для сварки всех материалов, в особенности высоколегированных хромоникелевых сталей и алюминия.

Positionweld (сварка в неудобных положениях)

Сочетание видов сварки Импульсная / Стандартная или Импульсная / Импульсная, которое благодаря оптимизированным по умолчанию параметрам хорошо подходит для сварки в неудобных положениях.

6.1.1.1 Мощность сварки (рабочая точка)

Мощность сварки настраивается по принципу однокнопочного управления. Пользователь может по выбору устанавливать свою рабочую точку как скорость подачи проволоки, сварочный ток или толщину материала. Сварочное напряжение, соответствующее рабочей точке, рассчитывается и настраивается сварочным аппаратом. При необходимости пользователь может корректировать это сварочное напряжение > *см. главу 6.1.1.3*.

Пример применения (настройка путем изменения толщины материала)

Необходимая скорость проволоки неизвестна и подлежит определению.

- Выбрать сварочное задание JOB 76(> *см. главу 5.8.1*): материал = AlMg, газ = Ar 100 %, диаметр проволоки = 1,2 мм.
- Переключить индикацию на толщину материала.
- Измерить толщину материала (заготовки).
- Настроить измеренное значение, например 5 мм, на панели управления аппарата. Данное настроенное значение соответствует определенному значению скорости подачи проволоки. Путем переключения индикации на этот параметр можно отобразить соответствующее значение.

В данном примере толщине материала 5 мм соответствует скорость подачи проволоки 8,4 м/мин.

Значения толщины материала в сварочных программах предназначены, как правило, для выполнения угловых швов таврового соединения в положении PB. Это ориентировочные значения, они могут отличаться для других положений сварки.

6.1.1.2 Принадлежности для настройки рабочих точек

Настройку рабочей точки можно осуществлять также с помощью различных принадлежностей, например дистанционного регулятора, специальных горелок или через интерфейс робота/промышленной шины (требуется дополнительный разъем для соединения со сварочным автоматом, недоступно для некоторых моделей данной серии!).

подробное описание отдельных аппаратов и их функций приведено в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

6.1.1.3 Длина сварочной дуги

При необходимости длину сварочной дуги (сварочное напряжение) для отдельного сварочного задания можно откорректировать на +/- 9,9 В.

6.1.1.4 Динамика сварочной дуги (дросселирование)

Эта функция позволяет менять сварочную дугу в диапазоне от узкой и жесткой дуги с глубоким проваром (положительные значения) до широкой и мягкой дуги (отрицательные значения). Выбранная настройка отображается сигнальными лампочками под ручками потенциометра.

6.1.1.5 superPuls

При использовании функции superPuls можно выполнять переключение между главной программой (PA) и сокращенной главной программой (PB). Эту функцию можно, например, использовать при сварке тонких листов, чтобы уменьшить внесение тепла, или для сварки в неудобных положениях без применения маятниковых движений.

superPuls в сочетании с процессами сварки EWM предлагает множество возможностей. Так например, для вертикальных швов снизу вверх без применения так называемой техники «елочки» при выборе программы 1 можно активировать подходящий вариант сварки superpuls (в зависимости от типа материала). Соответствующие наборы параметров для режима superPuls предварительно настраиваются на заводе.

Мощность сварки может отображаться как среднее значение (заводская настройка) или исключительно в программе A. При включении индикации средних значений одновременно загораются сигнальные лампочки для главной программы (PA) и сокращенной главной программы (PB). Режим индикации можно переключить с помощью специального параметра P19,.

6.1.2 Режимы работы

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

6.1.2.1 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

6.1.3 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).***

2-тактный режим

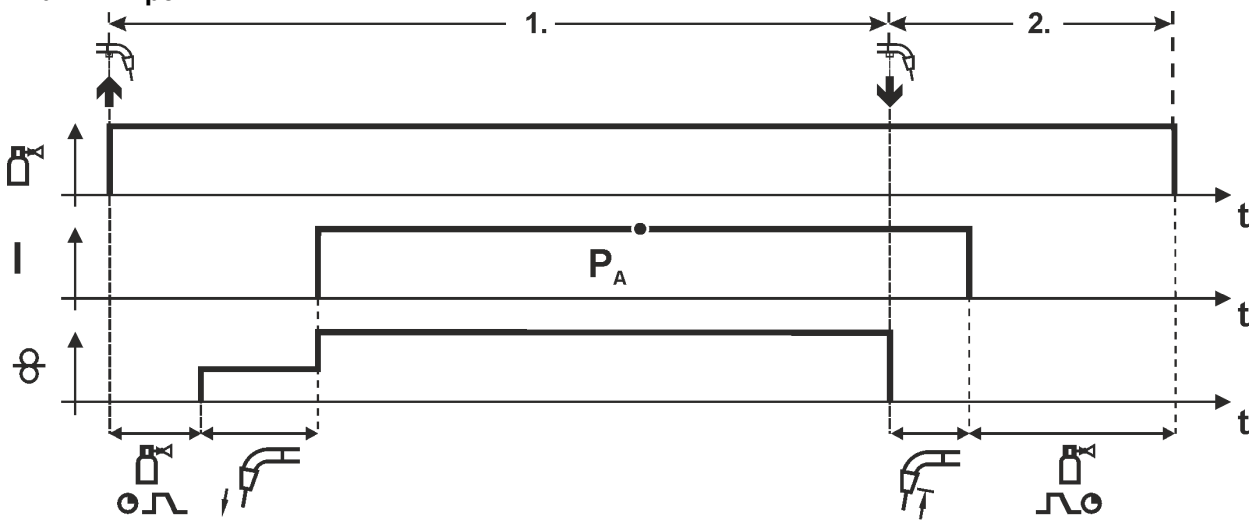


Рисунок 6-1

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

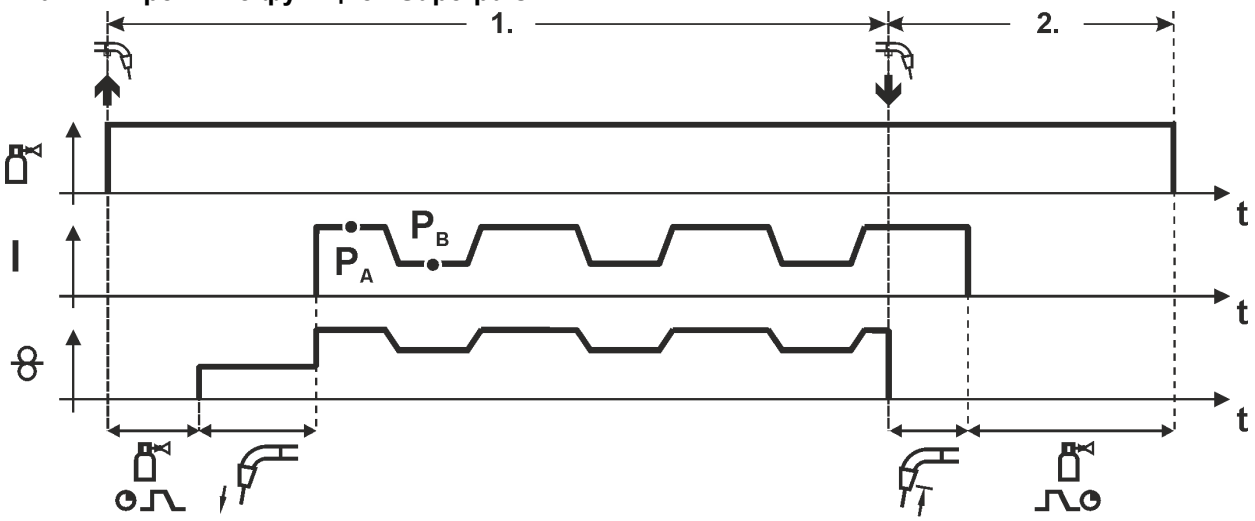


Рисунок 6-2

1-й такт

- Нажмите и удерживайте кнопку горелки.
- Защитный газ подается (продувка газом)
- Мотор устройства подачи проволоки 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.

2-тактный, специальный

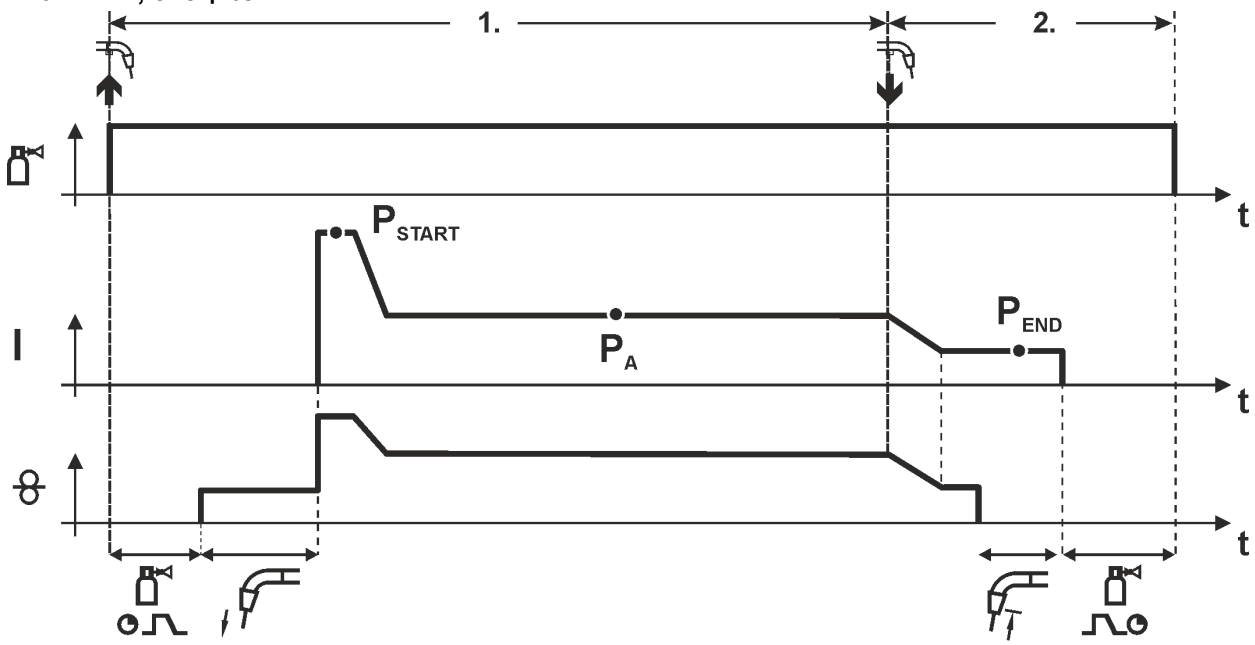


Рисунок 6-3

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

Точечный режим

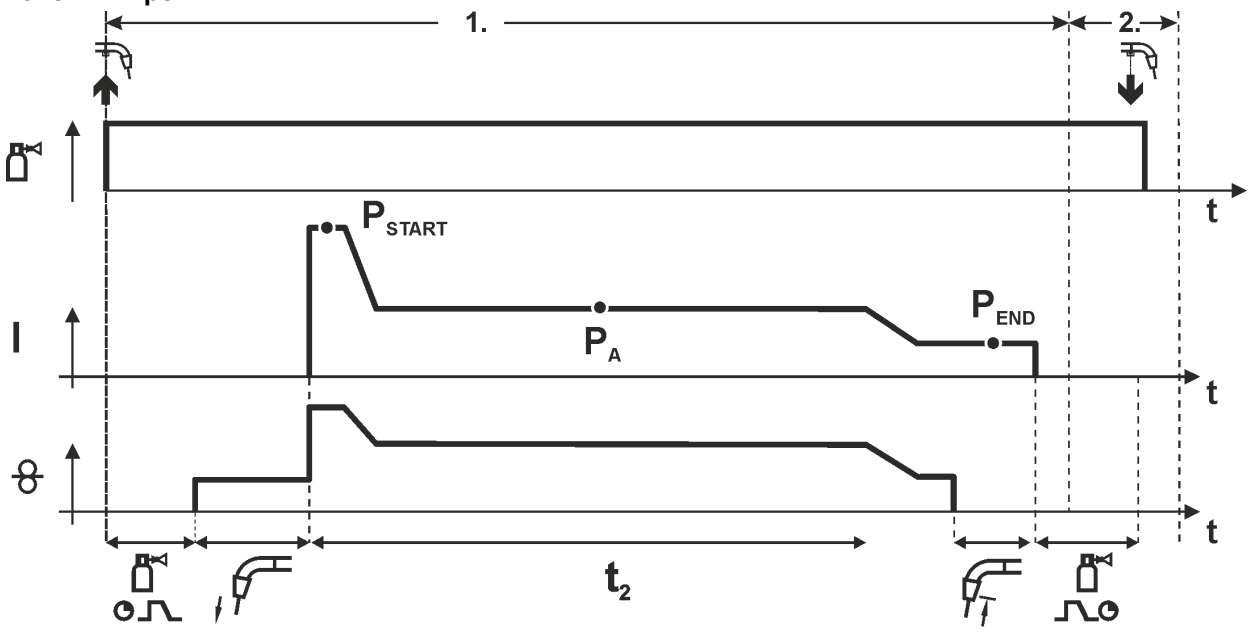


Рисунок 6-4

☞ ***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

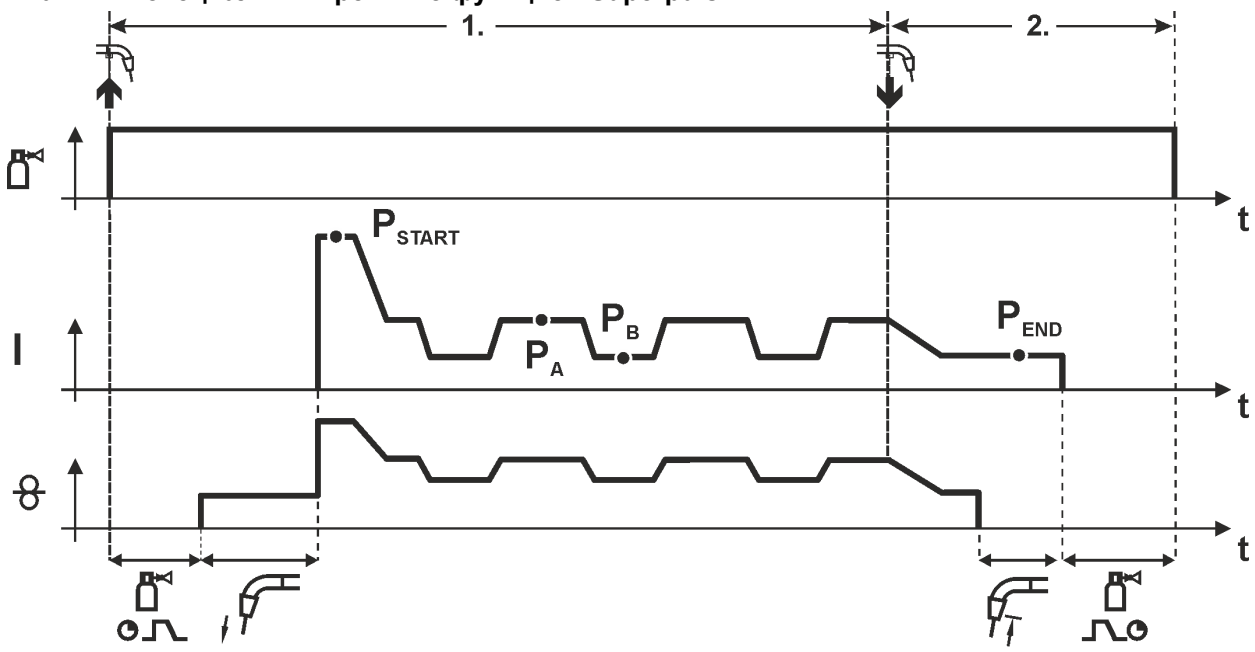


Рисунок 6-5

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

4-тактный режим

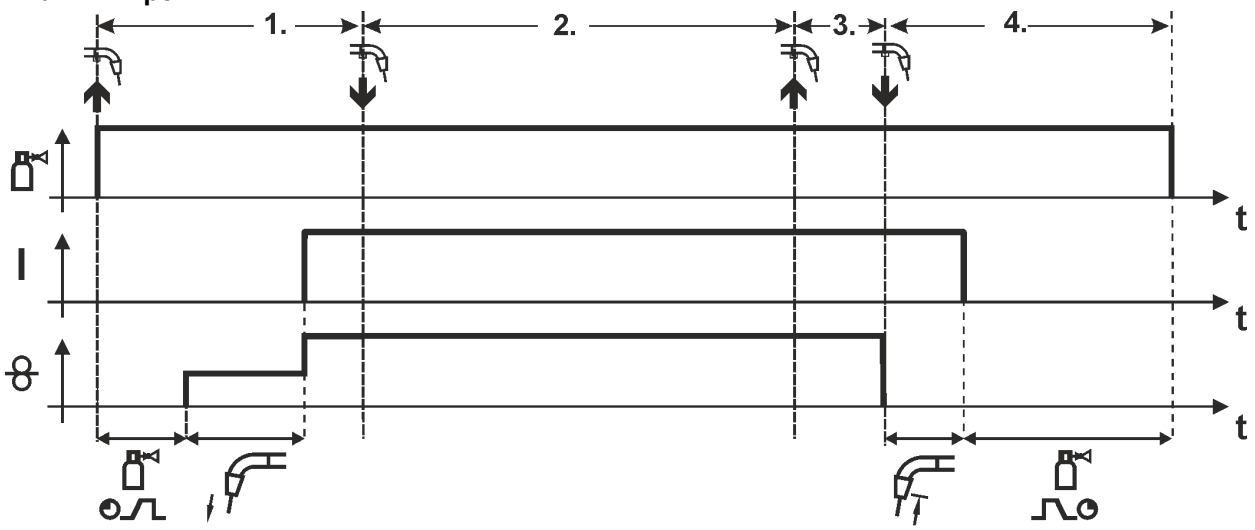


Рисунок 6-6

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.

4-тактный режим с функцией Superpuls

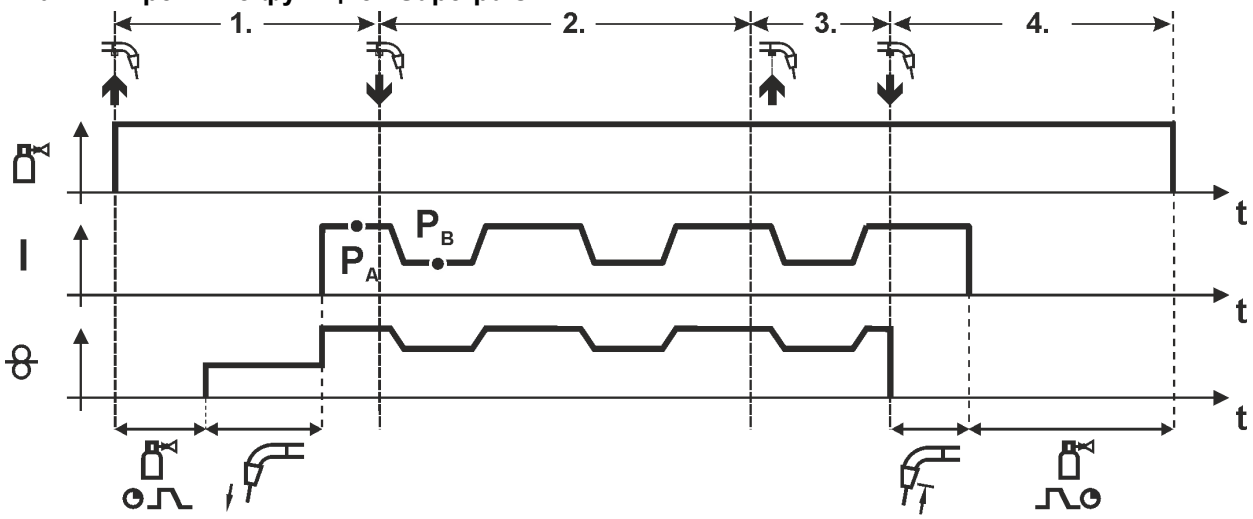


Рисунок 6-7

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 аппаратов со сваркой импульсной дугой > см. главу 3.1.***

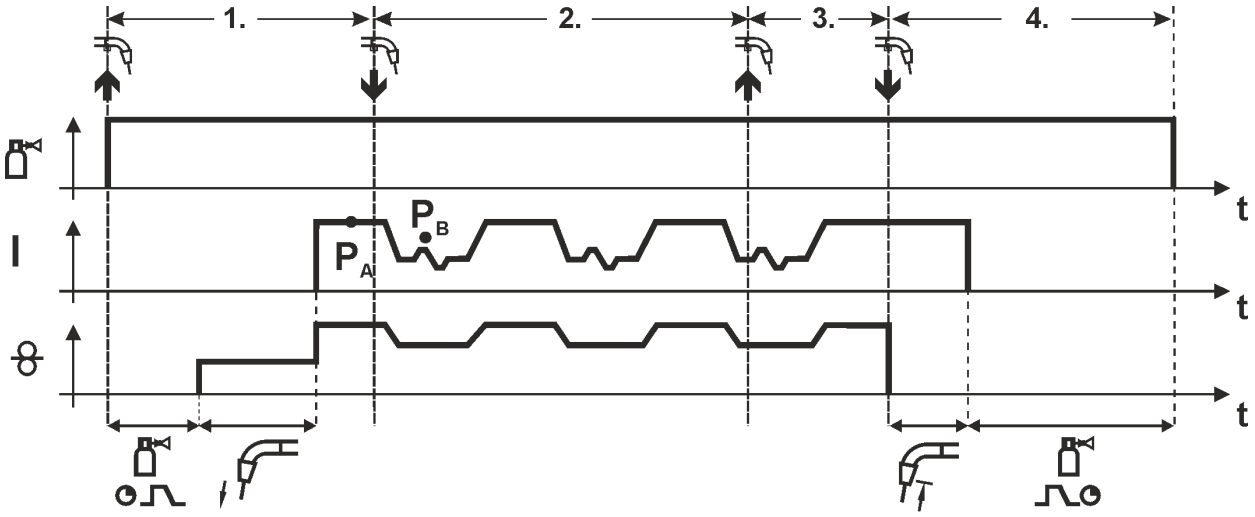


Рисунок 6-8

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

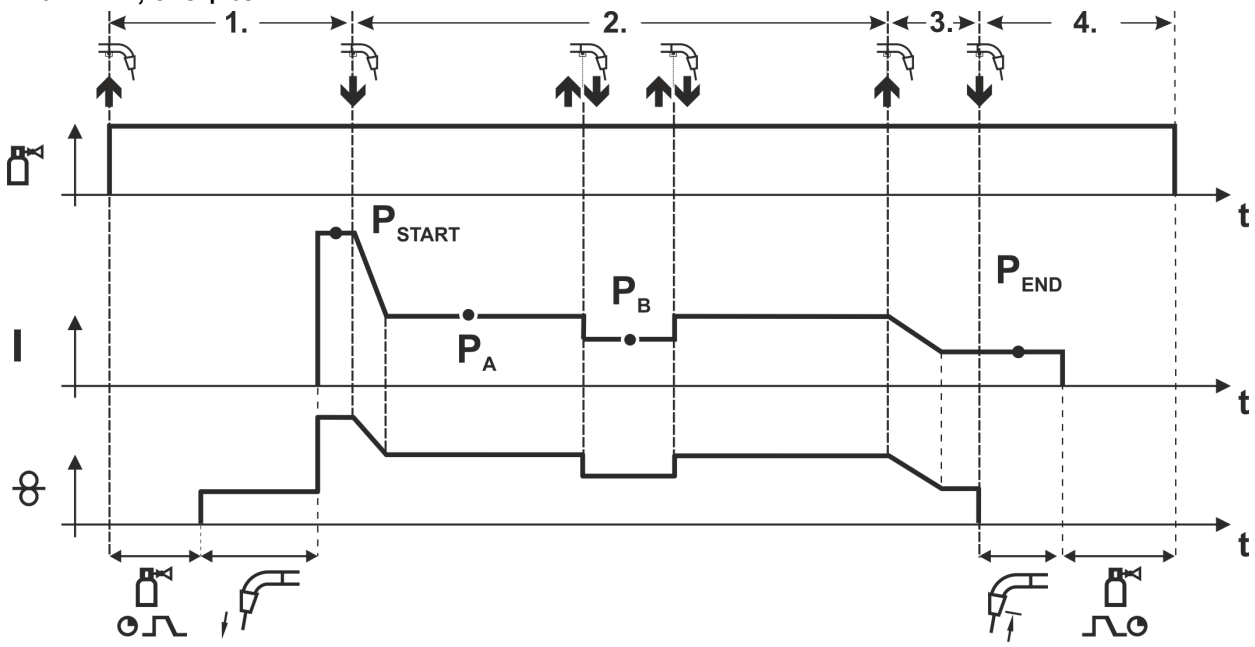


Рисунок 6-9

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 функцией Superpuls

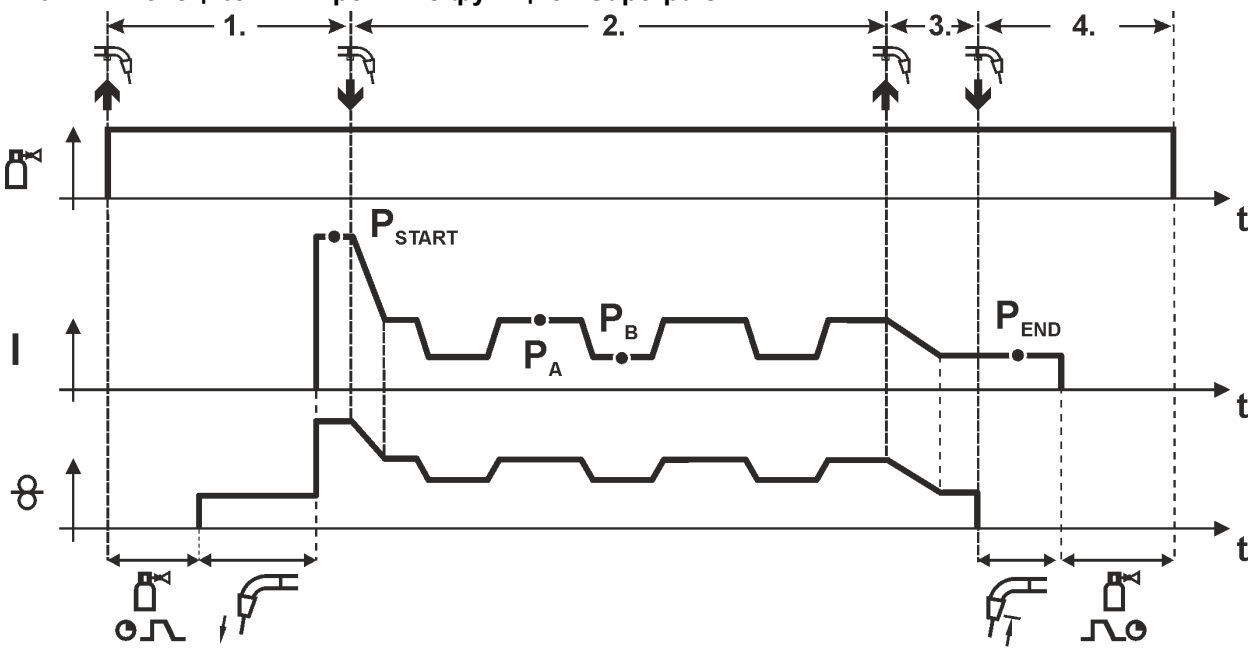


Рисунок 6-10

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.

6.1.4 coldArc / coldArc puls

Короткая дуга с минимальной теплоотдачей, с малым количеством брызг для сварки и пайки тонкой листовой стали с высококачественным перекрытием зазора с незначительной деформацией.

Рисунок 6-11

При выборе сварки coldArc *> см. главу 5.8.1* можно достичь следующих преимуществ:

- Уменьшение деформации и побежалости благодаря минимальному внесению тепла
- Значительное уменьшение количества брызг за счет перехода металла практически без потребления энергии
- Простая сварка корневых слоев при любой толщине материала и в любом положении
- Идеальное перекрытие зазора также при изменяющейся ширине зазора
- Ручная и автоматизированная сварка

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)

6.1.5 forceArc / forceArc puls

Стабильная по направленности сварочная дуга с минимальной теплоотдачей и глубоким проваром для верхнего диапазона мощности.

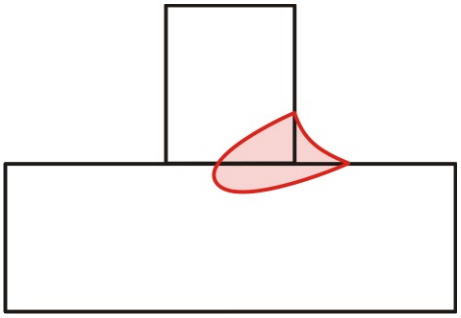


Рисунок 6-12

- 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
- Ручная и автоматизированная сварка

После выбора сварки forceArc > *см. главу 5.8.1* 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 смотать. Избегать образования петель!
- Сварочную горелку, адаптированную для использования в диапазоне высоких мощностей, по возможностью 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 смотаны не полностью, возможны нарушения (мерцания) дуги.***

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

6.1.6 rootArc/rootArc puls

Отлично моделируемая короткая дуга для максимального упрощения перекрытия зазора, в том числе специально для заварки корня шва.

Рисунок 6-13

- Сокращение брызг в сравнении со стандартной короткой дугой
- Ярко выраженный корень шва и надежное пограничное схватывание
- Ручная и автоматизированная сварка

☞ ***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!***

6.1.7 wiredArc

Процесс сварки с активным регулированием подачи проволоки для стабильного и равномерного провара и идеальной стабильности длины сварочной дуги даже в сложных случаях применения и в неудобных положениях.

Со сварочной дугой сварки металлическим электродом в среде защитных газов сварочный ток (AMP) меняется при изменении свободного вылета проволоки. Например, увеличение свободного вылета проволоки ведет к уменьшению сварочного тока при неизменной скорости подачи проволоки (DG). При этом внесение тепла в заготовку (расплав) уменьшается, провар становится меньше.

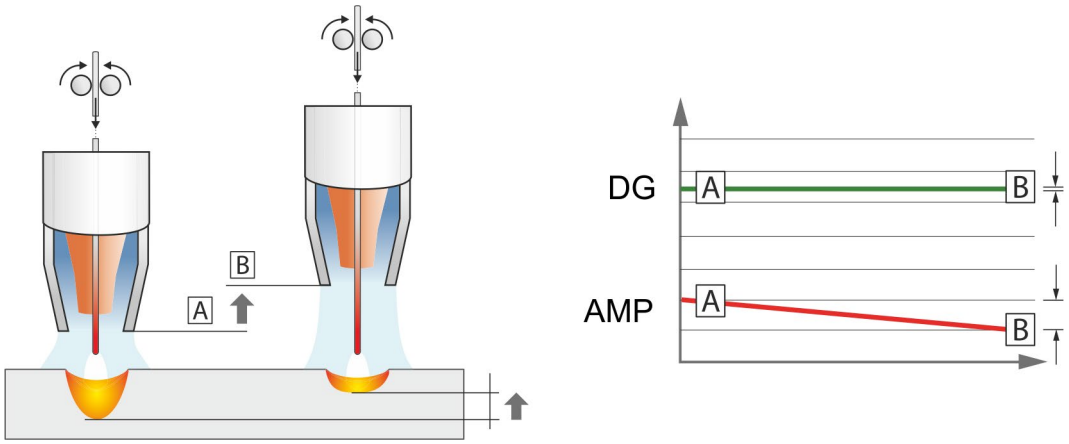


Рисунок 6-14

Со сварочной дугой EWM wiredArc с регулированием подачи проволоки сварочный ток (AMP) лишь незначительно меняется при изменениях свободного вылета проволоки. Компенсация сварочного тока осуществляется путем активного регулирования скорости подачи проволоки (DG). Например, при увеличении свободного вылета проволоки скорость подачи проволоки увеличивается. Благодаря этому сварочный ток остается практически неизменным, так же как и внесение тепла в заготовку. Как следствие, провар тоже лишь незначительно меняется при изменении свободного вылета проволоки.

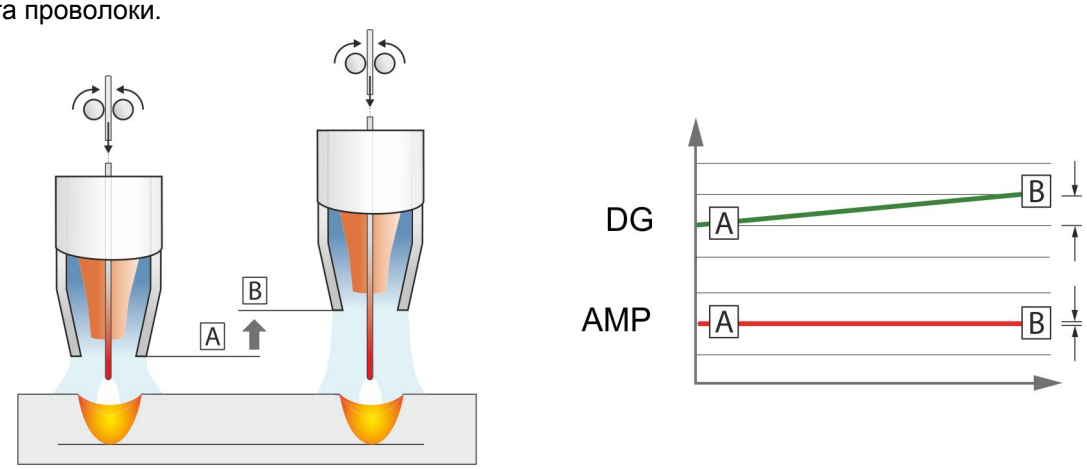


Рисунок 6-15

6.1.8 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	• Начало / завершение сварки

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

- 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).

6.1.9 Специальная горелка МИГ/МАГ

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

6.1.9.1 Программный режим и режим нарастания и спада тока

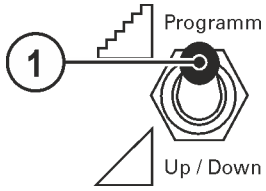


Рисунок 6-16

Поз.	Символ	Описание
1		**Переключатель функций сварочной горелки (требуется специальная сварочная горелка)** Переключение программ или режимов работы Плавная регулировка мощности сварки.

6.1.9.2 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)!

☞ ***Перед повторным вводом в эксплуатацию должны быть проведены проверка и испытание во время эксплуатации в соответствии со стандартом IEC EN 60974-4 «Оборудование для дуговой сварки. Проверка и испытания во время эксплуатации»!***

Штекеры находятся прямо на плате M3.7X.

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 Режимы работы (циклограммы)

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
PSTART	Стартовая программа
PA	Главная программа
PB	Пониженная главная программа
PEND	Программа окончания сварки (заварка кратера)
tS1	Длительность изменения тока с P_{START} на P_A

6.2.1.2 Принудительное отключение

☞ ***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).***

2-тактный режим

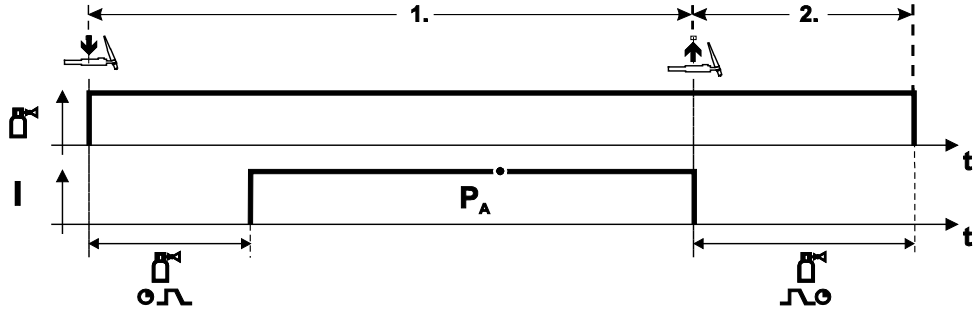


Рисунок 6-17

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

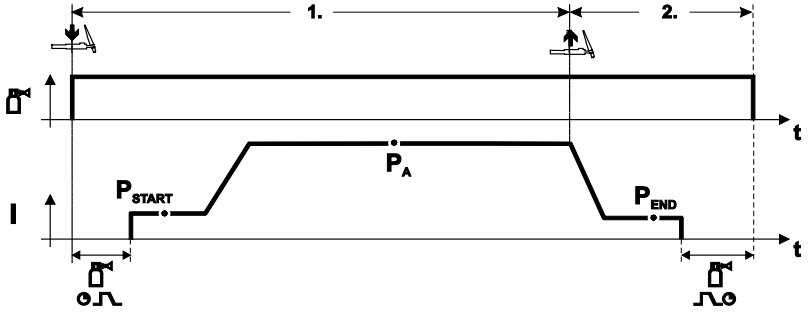


Рисунок 6-18

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 “PSTART“.
- По истечении времени стартового тока tSTART происходит рост сварочного тока на протяжении установленного времени нарастания тока tS1 на основную программу PA.

2-й такт

- Отпустите кнопку сварочной горелки
- Сварочный ток падает на протяжении времени спада тока tSe на конечную программу PEND.
- По истечении времени конечного тока tend дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

4-тактный режим

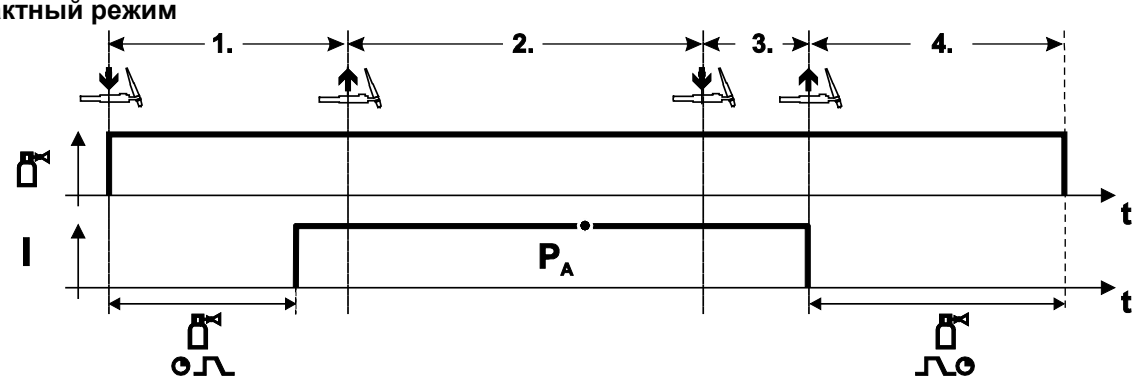


Рисунок 6-19

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

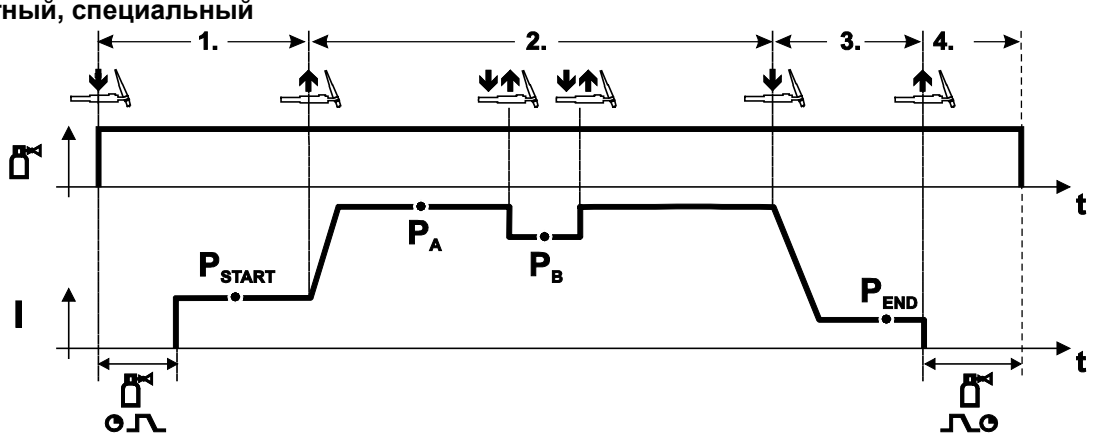


Рисунок 6-20

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 PA 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 Зажигание дуги ВИГ

6.2.2.1 Liftarc

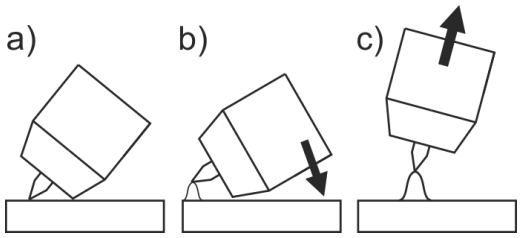


Рисунок 6-21

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.

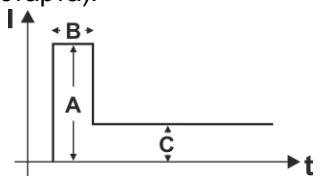
c) Поднять горелку и повернуть в нормальное положение.

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»

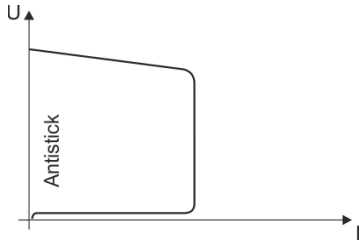
Надежное зажигание сварочной дуги и достаточный нагрев на еще холодном основном материале в начале сварки обеспечивает функция горячего старта (Hotstart). Зажигание осуществляется с повышенной силой тока (ток горячего старта) в течение определенного времени (время горячего старта).



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

Рисунок 6-22

6.3.2 Устройство Antistick



Antistick — предотвращение прокаливания электрода.
В случае пригорания электрода, несмотря на Arcforce, аппарат в течение ок. 1 с снижает ток до минимального значения. Прокаливание электрода исключено. Проверить настройки сварочного тока и откорректировать с учетом особенностей сварочного задания.

Рисунок 6-23

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 4.3.4*.

7.2 Сообщения об ошибках

☞ ***Неисправности сварочного аппарата отображаются с помощью кодов ошибки (см. таблицу) на дисплее панели управления. В случае ошибки 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.

Пояснения к категориям (сброс сообщений об ошибках)

а) Сообщение об ошибке гаснет после ее устранения.

б) Сообщение об ошибке можно сбросить, нажав контекстный кнопочный переключатель с символом ↻ .

в) Сообщение об ошибке можно сбросить только путем выключения и повторного включения аппарата.

Err	Категория			Ошибка	Возможная причина	Устранение неисправности
	a)	b)	c)			
3	✓	✓	✗	Ошибка УПП	Неисправность механизма подачи проволоки	Проверить соединения (присоединения, линии)
					Длительная перегрузка привода проволоки	Не укладывать направляющую втулку для проволоки с малым радиусом, проверить подвижность направляющей втулки
4	✓	✗	✗	Перегрев	Источник тока перегрет	Дать источнику тока охладиться (сетевой выключатель в положении «1»)
					Вентилятор блокирован, загрязнен или неисправен	Вентилятор проверить, очистить или заменить
					Впуск или выпуск воздуха блокирован	Проверить впуск и выпуск воздуха
5	✗	✗	✓	Перенапряжение в сети	Слишком высокое сетевое напряжение	Проверить сетевое напряжение и сравнить с предписанным напряжением питания источника тока
6	✗	✗	✓	Пониженное напряжение в сети	Слишком низкое сетевое напряжение	

Err	Категория			Ошибка	Возможная причина	Устранение неисправности
	a)	b)	c)			
7	✗	✓	✗	Нехватка жидкости охлаждения	Недостаточный расход (< = 0,7 л/мин) / (< = 0.18 gal./min) [1]	Проверить расход жидкости охлаждения, очистить водяной охладитель, устранить перегибы в шланг-пакете, адаптировать пороговое значение расхода
					Недостаточное количество жидкости охлаждения	Долить охлаждающую жидкость
					Насос не работает	Провернуть вал насоса
					Воздух в контуре жидкости охлаждения	Удалить воздух из контура жидкости охлаждения
					Шланг-пакет не полностью заполнен жидкостью охлаждения	Выключить/включить прибор, насос запускается через 2 минуты
					Работа с горелкой с воздушным охлаждением	Соединить линии подачи и возврата жидкости охлаждения (установить перемычку для шланга) Отключить водяной охладитель
					Выход из строя предохранителя F3 (4A) на плате VB xx0	Обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
8	✓	✓	✗	Ошибка подачи защитного газа [2]	Отсутствует защитный газ	Проверить подачу защитного газа
					Недостаточное начальное давление	Устранить перегибы в шланг-пакете; заданное значение: начальное давление 4-6 бар
9	✗	✗	✓	Перенапряжение вторичного контура	Перенапряжение на выходе: Неисправен инвертор	Обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
10	✗	✗	✓	Замыкание на землю	Электрическое соединение между сварочной проволокой и корпусом	Проверить отсек для проволоки, устранить соединение
					Электрическое соединение между цепью сварочного тока, корпусом и заземленными объектами	Проверить корпус, устранить соединение
11	✓	✓	✗	Быстрое отключение	Отмена логического сигнала «Робот готов» во время процесса	Устранить ошибки вышестоящей системы управления
22	✓	✗	✗	Перегрев жидкости охлаждения	Жидкость охлаждения перегрета (>=70°C / >=158°F) [1], измерение в линии возврата	Дать источнику тока охладиться (сетевой выключатель в положении «1»)
					Вентилятор блокирован, загрязнен или неисправен	Вентилятор проверить, очистить или заменить
					Впуск или выпуск воздуха блокирован	Проверить впуск и выпуск воздуха

Err	Категория			Ошибка	Возможная причина	Устранение неисправности
	a)	b)	c)			
48	✗	✓	✗	Ошибка зажигания	Во время запуска процесса с автоматизированной установкой не было выполнено зажигание	Проверить подачу проволоки, проверить соединения кабелей нагрузки в цепи сварочного тока, устранить коррозию (если имеется) на поверхностях заготовки перед сваркой.
49	✗	✓	✗	Разрыв сварочной дуги	Во время сварки с автоматизированной установкой произошел разрыв сварочной дуги	Проверить подачу проволоки, скорректировать скорость сварки.
51	✓	✗	✗	Аварийное выключение	Была активирована коммутируемая схема аварийного выключения источника тока.	Отменить активацию коммутируемой схемы аварийного выключения (деблокировать цепь защиты)
52	✗	✗	✓	Отсутствует механизм подачи проволоки	После включения автоматизированной установки не был распознан механизм подачи проволоки	Проверить или подключить кабели управления механизмов подачи проволоки; исправить код автоматизированной подачи проволоки (при 1 механизме: установить номер 1, при 2 механизмах присвоить одному механизму номер 1, другому – номер 2)
53	✗	✓	✗	Отсутствует механизм подачи проволоки 2	Механизм подачи проволоки 2 не распознан	Проверить или подключить кабели управления механизмов подачи проволоки
54	✗	✗	✓	Ошибка VRD	Ошибка понижения напряжения холостого хода	При необходимости отсоединить аппарат стороннего производителя от цепи сварочного тока; обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
55	✗	✓	✗	Перегрузка УПП	Распознавание перегрузки по току привода механизма подачи проволоки	Не укладывать направляющую втулку для проволоки с малым радиусом; проверить подвижность направляющей втулки
56	✗	✗	✓	Обрыв фазы	Обрыв одной из фаз системы подачи сетевого напряжения	Проверить подключение к электросети, сетевую вилку и сетевые предохранители
57	✗	✓	✗	Ошибка УПП «Slave»	Неисправность механизма подачи проволоки (подчиненный привод)	Проверить соединения и кабели

Err	Категория			Ошибка	Возможная причина	Устранение неисправности
	a)	b)	c)			
					Длительная перегрузка привода проволоки (подчиненный привод)	Не укладывать направляющую втулку для проволоки с малым радиусом; проверить подвижность направляющей втулки
58	✗	✓	✗	Короткое замыкание	Проверить наличие короткого замыкания в цепи сварочного тока	Проверить цепь сварочного тока; уложить горелку в изолированное место
59	✗	✗	✓	Несовм. аппарат	Подключенный аппарат не поддерживается системой	Отсоединить несовместимый аппарат от системы
60	✗	✗	✓	Несовместимое ПО	Программное обеспечение одного из аппаратов не поддерживается	Обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
61	✗	✓	✗	Контроль сварки	Фактическое значение одного из параметров сварки находится за пределами поля допуска	Для соблюдения поля допуска скорректировать параметры сварки

[1] заводская настройка

[2] опция

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 5.8.3*.

8 Приложение A

8.1 Обзор параметров — диапазоны настройки

Параметры	Диапазон настройки					Примечание
	Стандарт	Ед. изм.	мин.		макс.	
MIG/MAG						
Время предварительной подачи газа	0,1	c	0	-	20	
Зад. знач. газа		л/мин				Опция GFE
Стартовая программа P_{START}						
Ск. под. относ.	55	%	1	-	200	
Длительность	0,1	c	0,00	-	20,0	
Корректировка U	0	V	-9,9	-	9,9	
Время нараст./спада	0,6	c	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	c	0,00	-	20,0	
Время спада	0,10	c	0,00	-	20,0	
Программа понижения P_B						
Ск. под. относ.	60	%	0	-	200	
Длительность	0,40	c	0,0	-	20,0	
Корректировка U	0	V	-9,9	-	9,9	
Время спада	0,05	c	0,00	-	20,0	
Время спада	0,00	c	0,00	-	20,0	
Конечная программа P_{END}						
Ск. под. относ.	100	%	0	-	200	
Длительность	0,00	c	0,0	-	20,0	
Корректировка U	0	V	-9,9	-	9,9	
Отжиг проволоки	15		0		499	
Время продувки	0,5	c	0,0		20,0	
WIG (TIG)						
Время предварительной подачи газа	0,1	c	0	-	20	
Стартовый ток AMP%	50	%	0	-	200	% от основного тока AMP
Время начала	0,5	c	0,00	-	20,0	
Время нарастания тока	0,5	c	0,0	-	20,0	
Ток пульсации	140	%	1		200	
Время импульса	0,2	c	0,01	-	20,0	
Время спада	0,1	c	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	0,2	c	0,01	-	20,0	

Параметры	Диапазон настройки					Примечание
	Стандарт	Ед. изм.	мин.		макс.	
Время спада	0,1	c	0,00	-	20,0	Время перехода с основного тока AMP на уменьшенный ток AMP%
Время спада	0,5	c	0,0	-	20,0	
Конечный ток AMP%	30	%	0	-	200	% от основного тока AMP
Время конечного тока	0,5	c	0,00	-	20,0	
Время продувки	5	c	0,0	-	20,0	
Сварка стержневым электродом (MMA)						
Ток горячего старта	120	%	1	-	200	
Время горячего старта	0,5	c	0,0	-	-10,0	
Arcforce	0		-40	-	40	

9 Приложение B

9.1 JOB-List

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

№ JOB	Методы	Материал	Воздух	Durchmesser [mm]
37	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
38	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
39	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
40	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
41	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
42	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
43	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
44	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
45	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
46	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	0,8
47	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,0
48	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,2
49	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 9 3 / 1.4462	Ar-78 / He-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	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
56	coldArc / coldArc puls	AlMg4,5Mn	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	Пайка coldArc	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
67	Пайка coldArc	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
68	Пайка coldArc	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
70	Пайка coldArc	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
71	Пайка coldArc	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
72	Пайка coldArc	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
74	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	0,8
75	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,0
76	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
77	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,6
78	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8

№ JOB	Методы	Материал	Воздух	Durchmesser [mm]
79	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
80	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
81	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlMg4,5Mn	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
82	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlSi	Ar-100 (I1)	0,8
83	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
84	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
85	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlSi	Ar-100 (I1)	1,6
86	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
87	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
88	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
89	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlSi	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
90	GMAW Стандартный / импульсная сварка	Al99	Ar-100 (I1)	0,8
91	GMAW Стандартный / импульсная сварка	Al99	Ar-100 (I1)	1,0
92	GMAW Стандартный / импульсная сварка	Al99	Ar-100 (I1)	1,2
93	GMAW Стандартный / импульсная сварка	Al99	Ar-100 (I1)	1,6
94	GMAW Стандартный / импульсная сварка	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	0,8
95	GMAW Стандартный / импульсная сварка	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
96	GMAW Стандартный / импульсная сварка	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
97	GMAW Стандартный / импульсная сварка	Al99	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
98	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CuSi	Ar-100 (I1)	0,8
99	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CuSi	Ar-100 (I1)	1,0
100	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CuSi	Ar-100 (I1)	1,2
101	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CuSi	Ar-100 (I1)	1,6
102	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
103	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
104	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2

№ JOB	Методы	Материал	Воздух	Durchmesser [mm]
105	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CuSi	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
106	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CuAl	Ar-100 (I1)	0,8
107	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CuAl	Ar-100 (I1)	1,0
108	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CuAl	Ar-100 (I1)	1,2
109	GMAW Стандартный / импульсная сварка	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
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 Liftarc			
128	Сварка стержневым электродом			
129	Специальное задание JOB 1	Специальные процессы	Специальные процессы	Spezial
130	Специальное задание JOB 2	Специальные процессы	Специальные процессы	Spezial
131	Специальное задание JOB 3	Специальные процессы	Специальные процессы	Spezial
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		

№ JOB	Методы	Материал	Воздух	Durchmesser [mm]
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		
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		

№ JOB	Методы	Материал	Воздух	Durchmesser [mm]
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	GMAW Стандартный / импульсная сварка	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0
178	GMAW Стандартный / импульсная сварка	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
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	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	0,8
183	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	0,9
184	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
185	coldArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,2
188	GMAW Non-Synergic	Специальные процессы	Специальные процессы	Spezial
189	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
190	forceArc / forceArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,8
191	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
192	coldArc / coldArc puls	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,9
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	Пайка coldArc	AlSi	Ar-100 (I1)	1,0
198	Пайка coldArc	AlSi	Ar-100 (I1)	1,2
201	Пайка coldArc	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,0
202	Пайка coldArc	ZnAl	Ar-100 (I1)	1,2
204	rootArc	G3Si1 / G4Si1	CO2-100 (C1)	1,0
205	rootArc	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 / He-30 (I3)	1,2
209	coldArc - Mg/Mg	Mg	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
212	Порошковая сварочная проволока, рутил	FCW CrNi - рутил	CO2-100 (C1)	1,2
213	Порошковая сварочная проволока, рутил	FCW CrNi - рутил	CO2-100 (C1)	1,6

№ JOB	Методы	Материал	Воздух	Durchmesser [mm]
216	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlMg3	Ar-100 (I1)	1,0
217	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlMg3	Ar-100 (I1)	1,2
218	GMAW Стандартный / импульсная сварка	AlMg3	Ar-100 (I1)	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
229	Порошковая сварочная проволока, металл	FCW CrNi - металл	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
230	Порошковая сварочная проволока, металл	FCW CrNi - металл	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
233	Порошковая сварочная проволока, рутил	FCW CrNi - рутил	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
234	Порошковая сварочная проволока, рутил	FCW CrNi - рутил	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
235	Порошковая сварочная проволока, металл	FCW Steel - металл	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
237	Порошковая сварочная проволока, металл	FCW Steel - металл	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
238	Порошковая сварочная проволока, металл	FCW Steel - металл	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
239	Порошковая сварочная проволока, металл	FCW Steel - металл	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
240	Порошковая сварочная проволока, рутил	FCW CrNi - рутил	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
242	Порошковая сварочная проволока, рутил	FCW CrNi - рутил	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
243	Порошковая сварочная проволока, рутил	FCW CrNi - рутил	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
244	Порошковая сварочная проволока, рутил	FCW CrNi - рутил	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	AlMg4,5Mn	Ar-100 (I1)	1,2
248	forceArc / forceArc puls	AlMg4,5Mn	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 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
252	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
253	forceArc / forceArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	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	Порошковая сварочная проволока, рутил	FCW Steel - рутил	CO2-100 (C1)	1,2
261	Порошковая сварочная проволока, рутил	FCW Steel - рутил	CO2-100 (C1)	1,6

№ JOB	Методы	Материал	Воздух	Durchmesser [mm]
263	Порошковая сварочная проволока, металл	Высокопрочные стали / специальные стали	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
264	Порошковая сварочная проволока, базовая	FCW Steel - Basic	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
268	Наплавка	NiCr 6617 / 2.4627	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
269	Наплавка	NiCr 6617 / 2.4627	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
271	Наплавка	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,0
272	Наплавка	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,2
273	Наплавка	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-70 / He-30 (I3)	1,6
275	Наплавка	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,0
276	Наплавка	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,2
277	Наплавка	NiCr 6625 / 2.4831	Ar-78 / He-20 / CO2-2 (M12)	1,6
279	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
280	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 25 20 / 1.4842	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
282	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 12 / 1.4829	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
283	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 12 / 1.4829	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
284	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 12 / 1.4829	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
285	GMAW Стандартный / импульсная сварка	CrNi 22 12 / 1.4829	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
290	forceArc / forceArc puls Порошковая сварочная проволока, металл	FCW Steel - металл	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
291	forceArc / forceArc puls Порошковая сварочная проволока, металл	FCW Steel - металл	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
292	forceArc / forceArc puls Порошковая сварочная проволока, металл	FCW Steel - металл	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
293	forceArc / forceArc puls Порошковая сварочная проволока, металл	FCW Steel - металл	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
294	forceArc / Импульсная сварка	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	0,8
295	forceArc / Импульсная сварка	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,0
296	forceArc / Импульсная сварка	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,2
297	forceArc / Импульсная сварка	G3Si1 / G4Si1	Ar-82 / CO2-18 (M21)	1,6
298	forceArc / Импульсная сварка	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	0,8
299	forceArc / Импульсная сварка	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,0

№ JOB	Методы	Материал	Воздух	Durchmesser [mm]
300	forceArc / Импульсная сварка	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,2
301	forceArc / Импульсная сварка	G3Si1 / G4Si1	Ar-90 / CO2-10 (M20)	1,6
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
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
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
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 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
324	forceArc / forceArc puls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
325	forceArc / forceArc puls	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6
326	coldArc / coldArc puls	CrNi 19 12 3 Nb / 1.4576	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
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
330	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
331	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
332	coldArc / coldArc puls	CrNi 18 8 / 1.4370	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
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
338	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	0,8
339	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
340	coldArc / coldArc puls	CrNi 22 9 3 / 1.4462 / Duplex	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
350	Порошковая сварочная проволока	FCW Steel - рутил	No Gas	0,9
351	Порошковая сварочная проволока	FCW Steel - рутил	No Gas	1,0
352	Порошковая сварочная проволока	FCW Steel - рутил	No Gas	1,2
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

№ JOB	Методы	Материал	Воздух	Durchmesser [mm]
367	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
368	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 9 / 1.4316	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
371	wiredArc / wiredArc puls	CrNi 19 12 3 / 1.4430	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,0
386	Наплавка	Co-based	Ar-100 (I1)	1,2
387	Наплавка	Co-based	Ar-100 (I1)	1,6
388	Наплавка	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,2
389	Наплавка	CrNi 23 12 / 1.4332	Ar-97,5 / CO2-2,5 (M12)	1,6

10 Приложение C

10.1 Поиск дилера

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

"More than 400 EWM sales partners worldwide"