EWM HIGHTEC® WELDING

SIMPLY MORE

EWM
HIGHTEC WELDING GmbH
Dr.-Günter-Henle-Straße 8 D-56271 Mündersbach
Phone: +49 2680 181 0 Fax: +49 2680 181 244
www.ewm.de info@ewm.de

(RU) Инструкция по эксплуатации

Сварка МИГ/МАГ и ручная сварка

PHOENIX 330 coldArc

PHOENIX DRIVE 4L coldArc

Перед вводом в эксплуатацию обязательно прочтите данную инструкцию по эксплуатации!
В противном случае Вы можете подвергнуться опасности!
Обслуживание аппарата могут выполнять только лица, ознакомленные с соответствующими инструкциями по технике безопасности!

На аппаратах имеются условные обозначения, подтверждающие соответствие требованиям следующих нормативных документов ЕС:

- Рекомендация ЕС "Низковольтная аппаратура" (2006/95/EG)
- Рекомендация EC/EMV (2004/108/EG)

В соответствии со стандартами IEC 60974, EN 60974, VDE 0544 **аппараты могут эксплуатироваться в помещениях с повышенной электрической опасностью**.

Соответствует требованиям: ГОСТ 12.2.007.0-75, **ГОСТ** 12.2.007.8-75, **Нормы** 8-95

ME05

Соответствует требованиям:
ГОСТ 18130-79, **ГОСТ** 13821-77, **ГОСТ** 12.2.007.0-75, **ГОСТ** 12.2.007.8-75, **Нормы** 8-95

CA

© 2007 **Могут вноситься изменения!** **Арт. №:**099-004986-EWM08 **По состоянию на:** 16.05.2007

EWM HIGHTEC® WELDING

SIMPLY MORE

Уважаемый клиент!

Поздравляем от всего сердца, **Вы остановили свой выбор на одном из изделий высочайшего качества производства компании** EWM HIGHTEC WELDING GmbH.

Благодаря своему исключительному качеству, приборы EWM демонстрируют результаты работы высочайшей точности. И на это мы с радостью готовы предоставить Вам трехлетнюю гарантию в соответствии с нашим руководством по эксплуатации.

Мы разрабатываем и производим качество! За каждую деталь в отдельности и за весь прибор в целом – мы несем ответственность за наши изделия.

Во всех своих высокотехнологичных компонентах наши сварочные аппараты воплощают ориентированную на будущее новейшую технологию при высочайшем уровне качества. Каждое наше изделие подвергается самым тщательным испытаниям, и мы гарантируем Вам безупречное состояние наших изделий как с точки зрения материалов, так и их обработки.

В настоящем руководстве по эксплуатации Вы найдете всю необходимую информацию о вводе прибора в эксплуатацию, а также указания по технике безопасности, техническому обслуживанию и уходу, технические данные и информацию о гарантии. Надежная и долгосрочная работа прибора гарантируется только в том случае, если принимаются во внимание все эти указания.

Мы благодарим Вас за Ваше доверие и надеемся на долгосрочное партнерство по принципу «EWM – ОДНАЖДЫ И НАВСЕГДА».

С уважением,

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Bernd Szczesny
Директор

☞ **Пожалуйста, впишите в соответствующие поля данные о приборе** EWM **и данные о Вашей компании.**

EWM HIGHTEC® WELDING	EWM HIGHTEC WELDING GMBH D-56271 MÜNDERSBACH
TYP:	SNR:
ART:	PROJ:
GEPRÜFT/CONTROL:	CE

Клиент / название компании

Улица и номер дома

Почтовый индекс / населенный пункт

Страна

Печать / подпись дистрибьютора партнера EWM

Дата поставки

Клиент / название компании

Улица и номер дома

Почтовый индекс / населенный пункт

Страна

Печать / подпись дистрибьютора партнера EWM

Дата поставки

1 Содержание

1 **Содержание** 4
2 **Указания по технике безопасности** 8
2.1 В интересах вашей безопасности 8
2.2 Транспортировка и установка 10
2.2.1 Условия окружающей среды 10
2.3 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации 11
3 **Технические характеристики** 12
3.1 PHOENIX 330 coldArc 12
3.2 DRIVE 4L coldArc 13
4 **Описание аппарата** 14
4.1 PHOENIX 330 coldArc 14
4.1.1 Вид спереди 14
4.1.2 Вид сзади 16
4.2 DRIVE 4L coldArc 18
4.2.1 Вид спереди 18
4.2.2 Вид сзади 20
5 **Описание функционирования** 22
5.1 Устройство управления – элементы управления 22
5.1.1 Панель управления сварочного аппарата 22
5.1.2 Управление устройством подачи проволоки M3.70 24
5.1.2.1 Элементы управления под крышкой 26
5.2 Сварка МИГ / МАГ 28
5.2.1 Определение задачи для сварки МИГ / МАГ 28
5.2.2 Выбор сварочного задания МИГ/МАГ 30
5.2.2.1 Основные параметры сварки 30
5.2.2.2 Режим работы 30
5.2.2.3 Вид сварки 30
5.2.2.4 Дросселирование / Динамика 30
5.2.2.5 Функция «Superpulsen» 31
5.2.3 Рабочая точка для сварки МИГ / МАГ 32
5.2.3.1 Выбор устройства индикации 32
5.2.3.2 Настройка рабочих точек в зависимости от толщины материала, сварочного тока, скорости подачи проволоки 32
5.2.3.3 Коррекция длины электрической дуги 32
5.2.3.4 Дожигание электрода 33
5.2.3.5 Принадлежности для настройки рабочих точек 33
5.2.4 Отображение сварочных данных сварки МИГ / МАГ (дисплей) 34
5.2.5 Характеристики coldArc 34
5.2.6 Циклограммы / режимы работы сварки МИГ/МАГ 35
5.2.6.1 Знаки и значения функций 35
5.2.6.2 2-тактный режим 36
5.2.6.3 2-тактный режим с функцией Superpuls 37
5.2.6.4 2-тактный, специальный 38
5.2.6.5 Точечный режим 39
5.2.6.6 2-тактный специальный режим с функцией Superpuls 40
5.2.6.7 4-тактный режим 41
5.2.6.8 4-тактный режим с функцией Superpuls 42
5.2.6.9 4-тактный, специальный 43
5.2.6.10 4-тактный специальный режим с функцией Superpuls 44
5.2.7 Принудительное отключение сварки МИГ / МАГ 45
5.2.8 Ход выполнения программы для сварки МИГ / МАГ (режим «Program-Steps») 45
5.2.8.1 Выбор параметров выполнения программы с помощью управления сварочным аппаратом M3.10 или M3.11 45
5.2.8.2 Выбор параметров выполнения программы с помощью устройства подачи проволоки M3.70 45

5.2.8.3 Обзор параметров сварки МИГ / МАГ M3.10 / M3.11 ... 46
5.2.8.4 Обзор параметров сварки МИГ/МАГ, M3.70 ... 47
5.2.8.5 Пример, сварка прихватками (2-тактный режим) ... 48
5.2.8.6 Пример, сварка алюминия прихватками (2-тактный специальный режим) ... 48
5.2.8.7 Пример, сварка алюминия (4-тактный специальный режим) ... 49
5.2.8.8 Пример, наружные швы (4-тактный режим Superpuls) ... 50
5.2.9 Режим «Главная программа A» ... 51
5.2.9.1 Выбор параметров (программа A) управления сварочным аппаратом M3.10 или M3.11 ... 53
5.2.9.2 Выбор параметров (программа A) с помощью управления устройством подачи проволоки M3.70 ... 53
5.2.9.3 Обзор параметров сварки МИГ / МАГ M3.10 / M3.11 ... 54
5.2.10 Стандартная горелка для сварки МИГ / МАГ ... 55
5.2.11 Программируемая горелка Powercontrol для сварки МИГ / МАГ ... 56
5.2.11.1 Программируемая горелка Powercontrol с тумблером (стандартные функции, заводская настройка) ... 56
5.2.11.2 Горелка Powercontrol с функцией нарастания и спада тока с двумя тумблерами (стандартные функции, заводская настройка) ... 56
5.2.11.3 Программируемая горелка Powercontrol с тумблером (специальные функции) ... 56
5.2.12 Тяни/толкай "Pusch/Pull"-горелка для сварки МИГ / МАГ ... 58
5.2.12.1 Распайка выводов ... 58
5.2.13 Специальные параметры, "M3.70/M3.71" ... 59
5.2.13.1 Список Специальные параметры ... 59
5.2.13.2 Выбор, изменение и сохранение параметров ... 60
5.2.13.3 Вернуть к заводским установкам ... 60
5.2.13.4 Время заправки проволоки (P1) ... 60
5.2.13.5 Программа "0", снятие блокировки программы (P2) ... 60
5.2.13.6 Режим индикации горелки Powercontrol (P3) ... 60
5.2.13.7 Ограничение программ (P4) ... 60
5.2.13.8 Специальная работа в 2- и 4-тактном специальных режимах (P5) ... 61
5.2.13.9 Разблокировка специальных заданий SP1 - SP3 (P6) ... 61
5.2.13.10 Режим коррекции, настройка пределов (P7) ... 61
5.2.13.11 Переключение программы со стандартной горелкой (P8) ... 62
5.2.13.12 Настройка n-тактного режима ... 64
5.2.13.13 4-тактный/4-тактный с запуском кратким нажатием (P9) ... 64
5.2.13.14 Настройка «Индивидуальный или спаренный режим» (P10) ... 64
5.2.13.15 Настройка времени краткого нажатия для 4-тактного (P11) ... 64
5.2.13.16 Программный замковый выключатель (SCH) ... 64
5.3 Сварка ВИГ ... 65
5.3.1 Выбор заданий для сварки ВИГ ... 65
5.3.2 Регулировка сварочного тока для сварки ВИГ ... 65
5.3.3 Отображение данных сварки ВИГ (дисплей) ... 65
5.3.4 Зажигание дуги ВИГ ... 66
5.3.4.1 Контактное зажигание дуги ... 66
5.3.5 Циклограммы / Режимы работы сварки ВИГ ... 67
5.3.5.1 Знаки и значения функций ... 67
5.3.5.2 2-тактный режим ... 68
5.3.5.3 2-тактный, специальный ... 68
5.3.5.4 4-тактный режим ... 69
5.3.5.5 4-тактный, специальный ... 70
5.3.6 Принудительное отключение сварки ВИГ ... 70
5.3.7 Ход выполнения программы для сварки ВИГ (режим «Program-Steps») ... 71
5.3.7.1 Обзор параметров для сварки ВИГ ... 71
5.4 Ручная сварка стержневыми электродами ... 72
5.4.1 Выбор заданий для ручной сварки стержневым электродом ... 72
5.4.2 Регулировка сварочного тока для ручной сварки стержневым электродом ... 72
5.4.2.1 Настройка в зависимости от диаметра электрода ... 72
5.4.3 Отображение данных для ручной сварки стержневыми электродами (дисплей) ... 72

5.4.4 Устройство форсажа дуги «Arcforcing» 73
5.4.5 Автоматическое устройство «Горячий старт» 73
5.4.5.1 Ток горячего старта и время горячего старта 73
5.4.6 Устройство Antistick....74
5.5 Интерфейсы 75
5.5.1 Интерфейс автоматизации....75
5.5.2 Интерфейс для роботов RINT X11....76
5.5.3 Интерфейс промышленной шины BUSINT X10....76
5.5.4 Интерфейс подачи проволоки DVINT X11 76
5.5.5 Интерфейсы ПК....76
5.5.6 Возможности настройки, внутренние 76
5.5.6.1 Переключение с двухтактного на промежуточный привод 76
5.6 Ключевой выключатель....77
5.7 Счетчик часов работы 77
5.8 Устройства дистанционного управления 78
5.8.1 Ручное устройство дистанционного управления R10 78
5.8.2 Ручное устройство дистанционного управления R20 79
5.8.3 Ручное устройство дистанционного управления R40 79
5.9 Режим «Специальный» 80
5.9.1 Выбор....80
5.9.2 Пакетное задание....80
5.9.3 Включить/выключить функцию удержания параметров 80
5.9.4 Переключение скорости подачи проволоки (абсолютная / относительная) 81
5.9.5 Возврат к заводским настройкам сварочных заданий 81
5.9.6 Выход из специального режима без изменений....81
5.9.7 Выход из специального режима с изменениями 81
5.10 Режим «Информация о заданиях»....82
5.11 Диспетчер заданий (организация сварочных заданий) 83
5.11.1 Создание нового задания в свободной области памяти или копирование задания 83
5.11.2 Загрузка специального задания (SP1 - SP3)....84
5.11.3 Загрузка существующего задания из свободной области памяти 84
5.11.4 Восстановление заводских установок существующего задания (Reset JOB)....84
6 Ввод в эксплуатацию 85
6.1 Общее....85
6.2 Область применения — использование по назначению 85
6.3 Монтаж....85
6.4 Подключение к электросети....85
6.5 Охлаждение аппарата 86
6.6 Обратный кабель, общее 86
6.7 Сварка МИГ / МАГ 86
6.7.1 Подключение межсоединительного пакета кабелей....87
6.7.1.1 Сварочный аппарат....87
6.7.2 Подключение модуля охлаждения 88
6.7.3 Подключение сварочной горелки....89
6.7.4 Подключение кабеля массы....90
6.7.5 Закрепление стержневой катушки (настройка предварительного натяжения)....91
6.7.6 Установка катушки с проволокой 92
6.7.7 Замена роликов подачи проволоки 92
6.7.8 Установка проволочного электрода....93
6.7.9 Установка тормоза катушки....94
6.8 Подача защитного газа....95
6.8.1 Подключение защитного газа....95
6.8.2 Проверка газа 96
6.8.3 Функция „Продувка пакета шлангов“ 96
6.8.4 Регулировка расхода защитного газа....96
7 Техническое обслуживание и уход....97
7.1 Общее....97
7.2 Чистка 97

7.3 Периодические проверки ... 97
7.3.1 Сроки и объем проверок ... 98
7.3.2 Документирование проверки ... 98
7.3.3 Визуальная проверка ... 98
7.3.4 Измерение сопротивления контура заземления ... 98
7.3.5 Измерение сопротивления изоляции ... 99
7.3.6 Замер тока утечки (ток защитного провода и касания) ... 99
7.3.7 Измерение напряжения холостого хода ... 99
7.3.8 Проверка функционирования сварочного аппарата ... 99
7.4 Ремонт ... 100
7.5 Утилизация изделия ... 101
7.5.1 Декларация производителя для конечного пользователя ... 101
7.6 Соблюдение требований RoHS ... 101
8 **Гарантия 3 года** ... 102
8.1 Положения общего применения ... 102
8.2 Гарантийное обязательство ... 103
9 **Причины и устранение неисправностей** ... 104
9.1 Сообщения об ошибках (источник тока) ... 104
10 **Принадлежности** ... 105
10.1 Общие принадлежности ... 105
10.2 Дистанционное управление / Соединительный кабель ... 105
10.3 Опции ... 105
10.4 Связь с компьютером ... 105
11 **Электрические схемы** ... 106
11.1 PHOENIX 330 coldArc ... 106
11.2 DRIVE 4L coldArc ... 108
12 **Приложение** ... 109
12.1.1 Приложение 1 ... 109
12.1.2 Справочный список заданий ... 109
12.2 Декларация о соответствии рекомендациям ... 118

2 Указания по технике безопасности

2.1 В интересах вашей безопасности

Соблюдайте правила предупреждения несчастных случаев!

Несоблюдение следующих мер безопасности может быть опасным для жизни!

Использование по назначению

Данный аппарат изготовлен на современном уровне техники в соответствии с действующими стандартами и нормативами. Он должен использоваться исключительно по прямому назначению (см. раздел "Ввод в эксплуатацию / Область применения").

Использование не по назначению

Данный аппарат может представлять опасность для людей, животных и материальных ценностей, если он

- используется не по прямому назначению,
- эксплуатируется необученным и неквалифицированным персоналом,
- ненадлежащим образом конструктивно изменен или переоборудован.

В настоящем руководстве по эксплуатации описывается безопасное обращение со сварочным аппаратом. Поэтому прежде всего следует внимательно прочитать и понять руководство, а затем приступать к работе.

Каждый работник, связанный с эксплуатацией, обслуживанием или ремонтом сварочного аппарата, должен прочитать данное руководство по эксплуатации и выполнять все указания, в особенности касающиеся техники безопасности. В случае необходимости это должно подтверждаться подписью.

Кроме того, должны соблюдаться

- соответствующие предписания по предупреждению несчастных случаев,
- общепринятые правила техники безопасности,
- национальные правила и т.д.

Для сварочных работ следует надевать соответствующую сухую защитную одежду (например, перчатки).

- Защищать глаза и лицо защитной маской.

Поражение электрическим током может быть опасным для жизни!

- Не прикасайтесь к деталям аппарата, которые находятся под напряжением.
- Аппарат должен подключаться только к правильно заземленным розеткам.
- Эксплуатация аппарата допускается только с исправным кабелем, оснащенным защитным проводом и штекером.
- Неквалифицированно отремонтированный штекер или поврежденная изоляция сетевого кабеля могут привести к поражению электрическим током.
- Вскрытие корпуса аппарата допускается только уполномоченным квалифицированным персоналом.
- Перед тем, как открывать, вытащите вилку сетевого кабеля из розетки! Простого выключения аппарата недостаточно. Подождите 2 минуты, пока не разрядятся конденсаторы.
- Сварочную горелку и держатель электродов всегда следует класть на изолирующую подкладку.
- Не допускается использование аппарата для размораживания труб!

Даже прикосновение к электрооборудованию под низким напряжением может вызвать шок и привести к несчастному случаю, поэтому:

- Перед началом работ на платформе или на лесах обеспечить страховку от падения.
- При сварке надлежащим образом обращаться с зажимом массы, горелкой и изделием, не использовать их не по назначению. Не прикасаться незащищенной кожей к токоведущим частям.
- Заменять электроды только в сухих перчатках.
- Не использовать горелку или кабель массы с поврежденной изоляцией.

Дым и выделяющиеся газы могут привести к удушью и отравлению!

- Не вдыхать дым и газы.
- Обеспечить достаточный приток свежего воздуха.
- Не допускать попадания паров растворителей в зону излучения сварочной дуги. Пары хлорированных углеводородов под действием ультрафиолетового излучения могут превращаться в токсичный фосген.

Изделие, разлетающиеся искры и капли очень горячие!

- Не допускать пребывания детей и животных в рабочей зоне. Их поведение может быть непредсказуемым.
- Удалить из рабочей зоны резервуары с горючими или взрывоопасными жидкостями. Существует опасность пожара и взрыва.
- Не допускать нагрева взрывоопасных жидкостей, порошков или газов в процессе сварки или резки. Опасность взрыва существует также в том случае, если кажущиеся неопасными вещества в закрытых сосудах могут создавать повышенное давление в результате нагрева.

Берегитесь возникновения пламени!

- Должна быть исключена любая возможность возникновения пламени. Пламя может возникнуть, например, от разлетающихся искр, раскаленных деталей или горячего шлака.
- Следует постоянно контролировать, не возникли ли в рабочей зоне очаги возгорания.
- Не следует носить в карманах легко воспламеняемые предметы, такие, как, например, спички и зажигалки.
- Вблизи зоны выполнения сварочных работ необходимо обеспечить наличие огнетушителей, соответствующих виду сварки, и легкость доступа к ним.
- Резервуары, в которых содержались горюче-смазочные материалы, должны быть тщательно очищены перед началом сварочных работ. При этом просто опорожнить резервуары недостаточно.
- После сварки изделия прикасаться к нему или приближать его к воспламеняющимся материалам можно только после того, как оно достаточно охладится.
- Блуждающие сварочные токи могут полностью разрушить систему защиты домашнего электрооборудования и вызвать пожар. Перед началом сварочных работ следует убедиться в том, что зажим массы надлежащим образом закреплен на изделии или сварочном столе и между изделием и источником тока имеется прямое электрическое соединение.

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

- Используйте соответствующие средства защиты слуха (защитные наушники или вкладыши).
- Следите за тем, чтобы от шума не страдали люди, находящиеся в рабочей зоне.

При работе сварочного аппарата или генерировании импульсов высокого напряжения в узле зажигания возможно возникновение помех от электрических и электромагнитных полей.

- Согласно стандарту EN 50199 "Электромагнитная совместимость", аппараты предназначены для эксплуатации в промышленных зонах. Если же они используются, например, в жилых районах, то могут возникать проблемы, связанные с необходимостью обеспечения электромагнитной совместимости.
- При нахождении в непосредственной близости от сварочного аппарата может нарушиться функционирование кардиостимуляторов.
- Возможно нарушение функционирования электронных устройств (например, устройств обработки данных, станков с ЧПУ), находящихся вблизи места сварки!
- Возможны помехи в прочих силовых, управляющих, сигнальных и телекоммуникационных кабелях, расположенных над, под и рядом со сварочным оборудованием.

Электромагнитные помехи должны быть уменьшены до такого уровня, при котором они не будут влиять на функционирование. Возможные меры по их уменьшению:

- Сварочные аппараты должны регулярно обслуживаться (см. раздел "Обслуживание и уход")
- Сварочные провода должны быть по возможности короткими, и прокладывать их следует вместе или поближе друг к другу на полу.
- Влияние излучения может быть уменьшено выборочным экранированием проводки и устройств, расположенных поблизости.

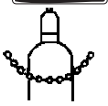
Ремонт и модификация аппарата допускается только уполномоченным квалифицированным персоналом! При несанкционированном вмешательстве гарантия теряет силу!

2.2 Транспортировка и установка

Аппараты должны транспортироваться и эксплуатироваться только в вертикальном положении!

Перед перемещением отключить сетевую вилку и уложить на аппарат.

Устойчивость аппарата против опрокидывания обеспечивается только при углах наклона до 10° (**согласно** EN 60974-1).



Закрепить газовый баллон!

- Установить баллоны с защитным газом в предусмотренные для него гнезда и закрепить их цепью.
- Соблюдать осторожность при обращении с газовыми баллонами; не бросать, не нагревать, принять меры против опрокидывания!
- При транспортировке краном снять газовые баллоны со сварочного аппарата.

2.2.1 Условия окружающей среды

Это устройство нельзя эксплуатировать во взрывоопасном помещении.
При эксплуатации необходимо соблюдать следующие условия:

Диапазон температуры окружающего воздуха

- при сварке: -10°C … +40°C *),
- при транспортировке и хранении -25°C … +55°C *).

*) При соблюдении применения соответствующей охлаждающей жидкости.

относительная влажность воздуха

- до 50% при 40°C
- до 90% при 20°C

Окружающий воздух не должен содержать повышенные количества пыли, кислот, агрессивных газов или веществ и т.п., если только они не образуются в процессе сварки.
Примеры необычных условий эксплуатации:

- необычный агрессивный дым,
- пар,
- чрезмерно плотный масляный туман,
- необычные колебания или удары,
- чрезмерная запыленность, например, пыль от шлифовальных работ и пр.,
- тяжелые погодные условия,
- необычные условия на берегу моря или на борту судна.

При установке аппарата обеспечить свободный приток и вытяжку воздуха.
Аппарат испытан согласно классу защиты IP23, что означает:

- защиту против проникновения внутрь посторонних жестких предметов ∅ > 12 мм,
- защиту от брызг воды при углах падения до 60° относительно вертикали.

2.3 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации

Это руководство по эксплуатации состоит из разделов.

Для быстрой ориентации на полях страницы, кроме промежуточных заголовков, напротив особенно важных отрывков текста встречаются пиктограммы, которые по степени важности располагаются следующим образом:

Обратить внимание

Технические особенности, требующие повышенного внимания со стороны пользователя.

Внимание

Методы работы и эксплуатации, которые должны строго выполняться, чтобы избежать повреждения аппарата.

Осторожно

Методы работы и эксплуатации, которые должны строго выполняться, чтобы исключить опасность для людей; также включает в себя указание "Внимание".

Указания по выполнению операций и перечисления, в которых пошагово описывается действия в определенных ситуациях, обозначаются круглым маркером, например:

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

Символ	Описание
	Нажать
	Не нажимать
	Повернуть
	Переключить

3 Технические характеристики

3.1 PHOENIX 330 coldArc

	PHOENIX 330 coldArc
Диапазон регулирования: Сварочный ток/сварочное напряжение	
Сварка ВИГ	5 A/10,2 B–330 A/23,2 B
Ручная сварка	5 A/20,2 B–330 A/33,2 B
МИГ/МАГ	5 A/14,2 B–330 A/30,5 B
Длительность включения при температуре окружающей среды 40 °C	
25% **ПВ**	330 A
60% **ПВ**	250 A
100% **ПВ**	210 A
Длительность включения при температуре окружающей среды 20 °C	
30% **ПВ**	330 A
60% **ПВ**	260 A
100% **ПВ**	220 A
Рабочий цикл	10 мин (60% ED ≙ 6 мин. сварка, 4 мин. пауза)
Напряжение холостого хода	103 B
Сетевое напряжение (допуски)	3 x 400 B (от -25% до +20%)
	3 x 415 B (-25% - +15%)
Частота тока в сети	50/60 Гц
Сетевой предохранитель (плавкий инерционный предохранитель)	3 x 16 A
Сетевой кабель	H07RN-F4G2,5
Макс. потребляемая мощность	13 кВА
Рекомендуемая мощность генератора	17,5 кВА
cos φ / **КПД**	0,99/89%
Класс изоляции / Степень защиты	H/IP 23
Температура окружающей среды	-10°C до +40 °C
Охлаждение аппарата	Вентилятор
Кабель массы	70 мм²
Размеры, Д/Ш/В [мм]	605 x 335 x 520
Масса	42 кг
Стандарты, соблюдаемые при изготовлении	IEC 60974/EN 60974/VDE 0544 EN 50199/VDE 0544 часть 206 S / CE

3.2 DRIVE 4L coldArc

Устройство подачи проволоки	DRIVE 4L coldArc
Питающее напряжение	42 В перем. тока
Макс. сварочный ток при 60% ПВ	500 A
Скорость подачи проволоки	от 0,5 м/мин. до 24 м/мин.
Стандартная установка роликов для подачи проволоки	1,0 + 1,2 мм (стальная проволока)
Привод	4-роликовый (37 мм)
Подключение горелки	Центральный «евро»-разъём (WZ 2)
Класс защиты	IP 23
Температура окружающей среды	-10°C до +40 °C
Размеры, ДxШxВ [мм]	690 x 300 x 410
Масса	около 18 кг
Стандарты, соблюдаемые при изготовлении	IEC 60974 EN 60974/VDE 0544EN 50199/VDE 0544 часть 206/CE

4 Описание аппарата

4.1 PHOENIX 330 coldArc

4.1.1 Вид спереди

Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		**Устройство подачи проволоки**
2		**Ручка для транспортировки**
3		**Главный выключатель, включение/выключение сварочного аппарата**
4		**Панель управления / элементы управления (см. раздел «Принцип действия»)**
5		**Впускное отверстие для охлаждающего воздуха**
6		**Элемент управления либо подключения в данной системе не используется!**
7		**Розетка, сварочный ток «-»** Подключение кабеля массы
8		**Охлаждающий модуль**
9		**Транспортная тележка**

4.1.2 Вид сзади

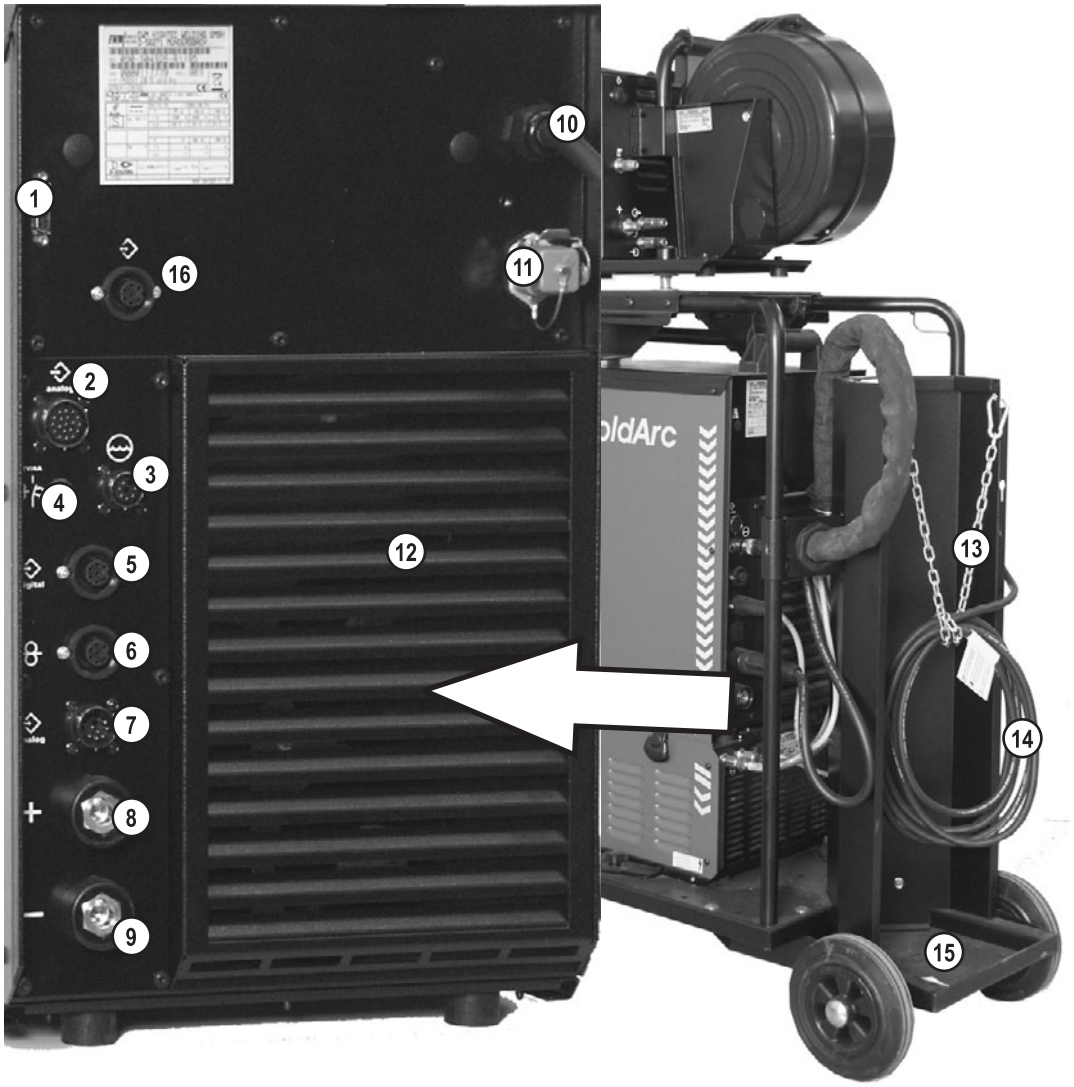


Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1	PC INT	**Интерфейс ПК**, **последовательный** (9-**контактная розетка** D-SUB)
2	analog	19-**контактный автоматизированный разъем** (**аналоговый**) (см. раздел «Описание работы»)
3		8-**контактная розетка** подключение кабеля управления охладителя
4	42V/4A	**Кнопка «Предохранитель-автомат»** Блокировка двигателя устройства подачи проволоки (Выключить блокировку повторным нажатием кнопки)
5	digital	7-**контактная розетка** (**цифровая**) Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.)
6		7-**контактная розетка** (**цифровая**) Подключение устройства подачи проволоки
7		12-**контактная розетка** (**аналоговая**) Розетка для аналоговых сигналов управления между устройством подачи проволоки и источником тока
8		**Штекер**, **сварочный ток "+"** Подключение сварочного тока к устройству подачи проволоки
9		**Розетка**, **сварочный ток** «-» Подключение кабеля массы
10		**Устройство разгрузки натяжения**
11		4-**контактная розетка** напряжение питания охладителя
12		**Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха**
13		**Предохранительная цепь для баллона защитного газа**
14		**Сетевой кабель**
15		**Отделение для баллона защитного газа**
16	digital	7-**контактная розетка** (**цифровая**) Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.)

4.2 DRIVE 4L coldArc

4.2.1 Вид спереди

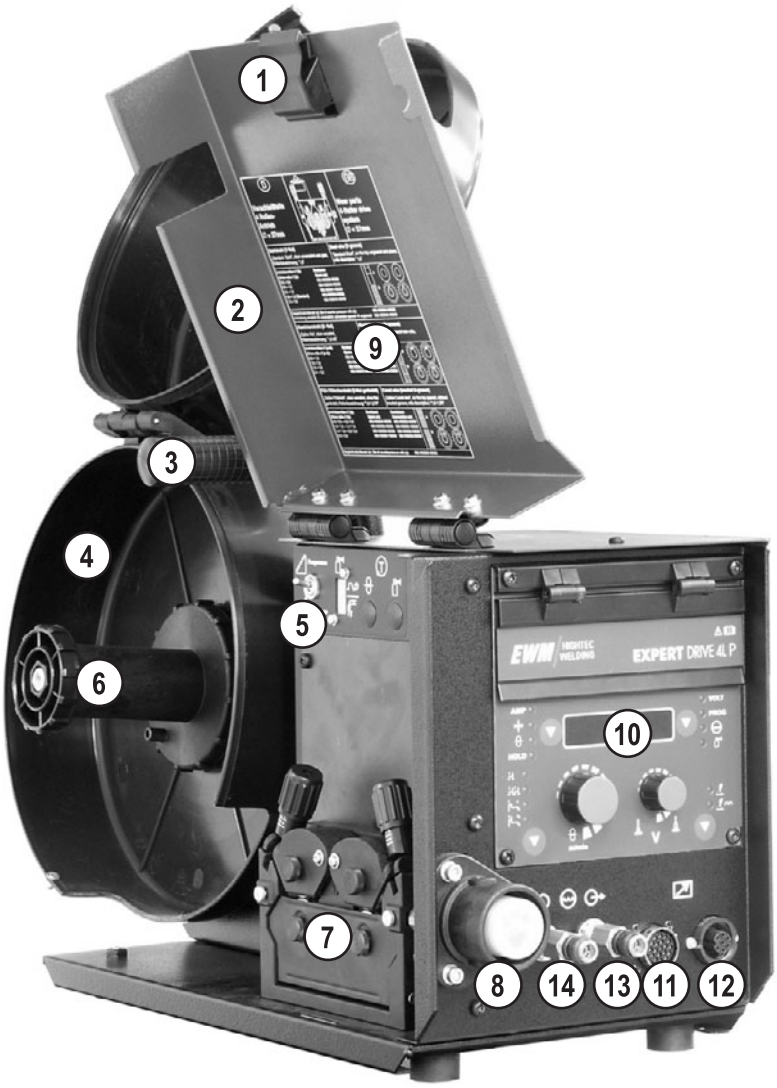


Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание
1		**Задвижка, фиксатор защитной крышки**
2		**Кожух блока подачи проволоки и устройств управления**
3		**Ручка для транспортировки со встроенной проушиной для крана**
4		**Корпус для катушки с проволокой**
5		**Элементы управления** (**см. раздел «Описание работы»**)
6		**Стержень крепления катушки**
7		**Блок для подачи проволоки**
8		**Центральный евро-разъем** WZ2 (**разъем для сварочной горелки**) (Сварочный ток, защитный газ и встроенная кнопка горелки)
9		**Наклейка «Быстроизнашивающиеся части устройства подачи проволоки»**
10		**Панель управления / элементы управления** (**см. раздел «Принцип действия»**)
11		19-**контактная розетка** (**аналоговая**) Для подключения аналоговых компонентов (дистанционный регулятор, кабель управления сварочной горелки, привод и т.д.)
12		7-**контактная розетка** (**цифровая**) Для подключения цифровых компонентов (дистанционный регулятор, кабель управления сварочной горелки и т.д.)
13		**Быстроразъемная муфта**, **синяя** (**подача охлаждающей жидкости**)
14		**Быстроразъемная муфта**, **красная** (**отвод охлаждающей жидкости**)

4.2.2 Вид сзади

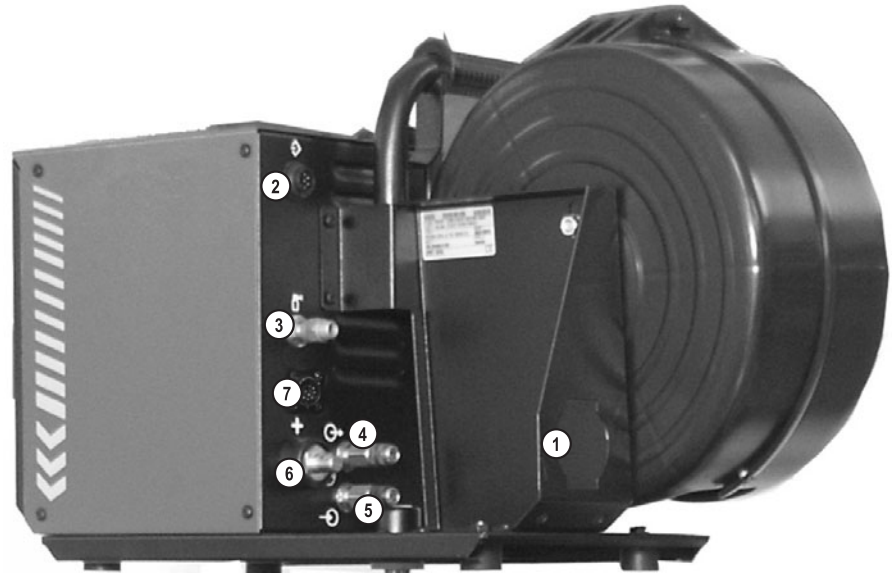


Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание
1		**Кабель пакета кабелей**
2		7-**контактная розетка** (**цифровая**) Кабель управления устройства подачи проволоки
3		**Соединительный штуцер** G1/4», **подключение защитного газа**
4		**Быстроразъемная муфта**, **красная** (**отвод охлаждающей жидкости**)
5		**Быстроразъемная муфта**, **синяя** (**подача охлаждающей жидкости**)
6		**Штекер**, **сварочный ток "+"** Подключение сварочного тока к устройству подачи проволоки
7		12-**контактная розетка** (**аналоговая**) Розетка для аналоговых сигналов управления между устройством подачи проволоки и источником тока

5 Описание функционирования

5.1 Устройство управления – элементы управления

5.1.1 Панель управления сварочного аппарата

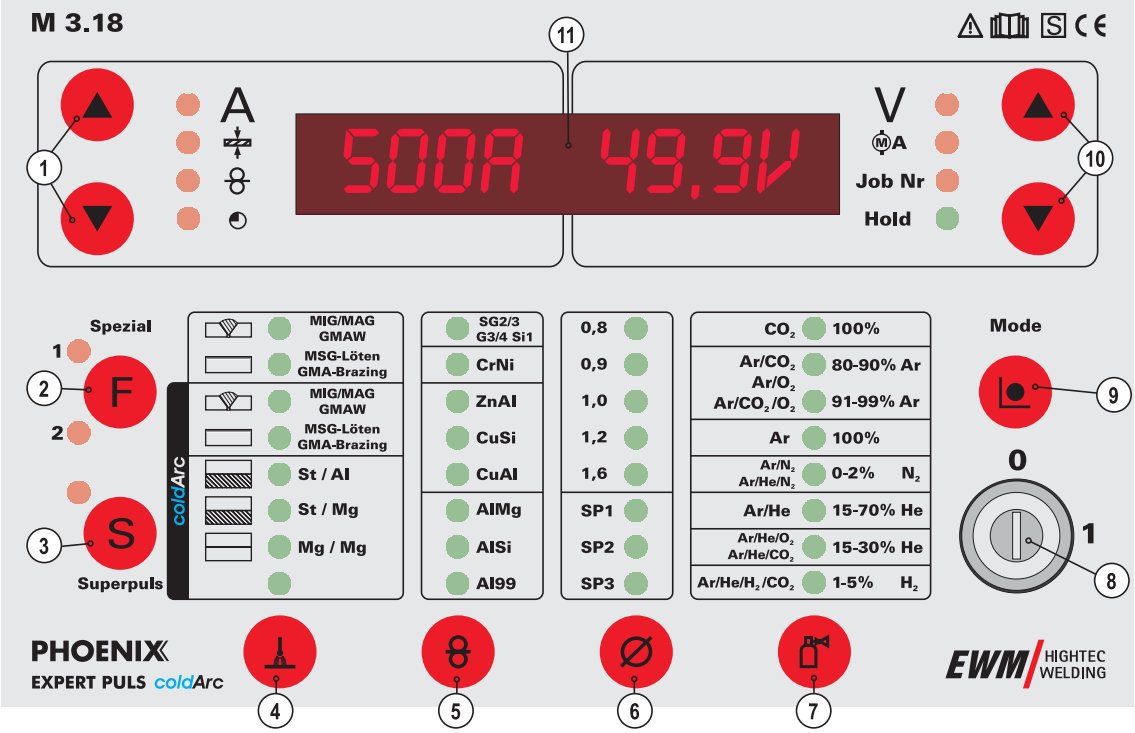


Рисунок 5-1

Поз.	Символ	Описание
1		**Кнопки „Вверх“ и „Вниз“, слева** Переключение дисплея между следующими параметрами сварки: A — Сварочный ток (заданные, фактические и запомненные значения) Толщина материала (заданное значение) Скорость подачи проволоки (заданные, фактические и запомненные значения) Счетчик часов работы
2		Выбор дальнейших параметров сварки – на более углубленных уровнях программы
3	Spezial 1 F 2	**В настоящее время не используется**
4	S Superpuls	**Кнопка** Superpuls с **сигнальным индикатором** Сигнальная лампа горит. > Superpuls включен Сигнальная лампа не горит > Superpuls выключен
5		**Кнопка«Выбор способа сварки»** MIG/MAG GMAW — Сварка МИГ/МАГ MSG-Löten GMA-Brazing — Пайка МСГ coldArc: MIG/MAG GMAW — Сварка МИГ/МАГ-coldArc MSG-Löten GMA-Brazing — Пайка МСГ-coldArc St / Al — Смешанное соединение сталь/алюминий St / Mg — Смешанное соединение сталь/магний Mg / Mg — Смешанное соединение магний/магний

Поз.	Символ	Описание
6	SG2/3 G3/4 Si1 CrNi ZnAl CuSi CuAl AlMg AlSi Al99	**Переключатель «Выбор типа материала»** SG2/3 G3/4 Si1 — Сталь CrNi — Хром-никель ZnAl — Цинк-алюминий CuSi — Медь-кремний CuAl — Медь-алюминий AlMg — Алюминий-магний AlSi — Алюминий-кремний Al99 — Алюминий 99%
7	0,8 0,9 1,0 1,2 1,6 SP1 SP2 SP3	**Переключатель «Выбор диаметра проволоки / Выбор специальных программ»** 0,8 — Диаметр проволоки 0,8 мм 0,9 — Диаметр проволоки 0,9 мм 1,0 — Диаметр проволоки 1,0 мм 1,2 — Диаметр проволоки 1,2 мм 1,6 — Диаметр проволоки 1,6 мм или больше (в зависимости от мощности) SP1 — Специальная программа 1 (быстрый выбор - JOB 129) SP2 — Специальная программа 2 (быстрый выбор - JOB 130) SP3 — Специальная программа 3 (быстрый выбор - JOB 131)
8	CO_2 100% Ar/CO_2 80-90% Ar Ar/O_2 $Ar/CO_2/O_2$ 91-99% Ar Ar 100% Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N_2 Ar/He 15-70% He $Ar/He/O_2$ $Ar/He/CO_2$ 15-30% He $Ar/He/H_2/CO_2$ 1-5% H_2	**Кнопка "Выбор типа газа"** CO_2 100% — 100 % углекислый газ 80-90% Ar — Смесь аргона и углекислого газа 91-99% Ar — Смесь аргона и кислорода или аргона, углекислого газа и кислорода 100% — 100 % аргон 0-2% N_2 — Смесь аргона и азота 15-70% He — Смесь аргона и гелия 15-30% He — Смесь аргона и гелия 1-5% H_2 — Смесь аргона и водорода
9	0 1	**Замок - выключатель для блокировки управления** Положение „1“ > Изменения возможны Положение „0“ > Изменения невозможны
10		**Переключатель «Режим»** Выбор дальнейших уровней программы (режим Program-Steps, режим главной программы A, менеджер программ, информация о программах)
11	V MA Job Nr Hold	**Кнопки «Вверх» и «Вниз», справа** Переключение дисплея между следующими параметрами сварки: V — Сварочное напряжение (заданные / фактические значения) MA — Сила тока (фактическое значение) Job Nr — Номер программы Hold — После окончания каждой операции сварки в главной программе на дисплее показываются последние значения параметров, индикатор горит.
12	500A 49,9V	**16-разрядный жидкокристаллический дисплей** Отображение всех параметров сварки и их значений.

5.1.2 Управление устройством подачи проволоки M3.70

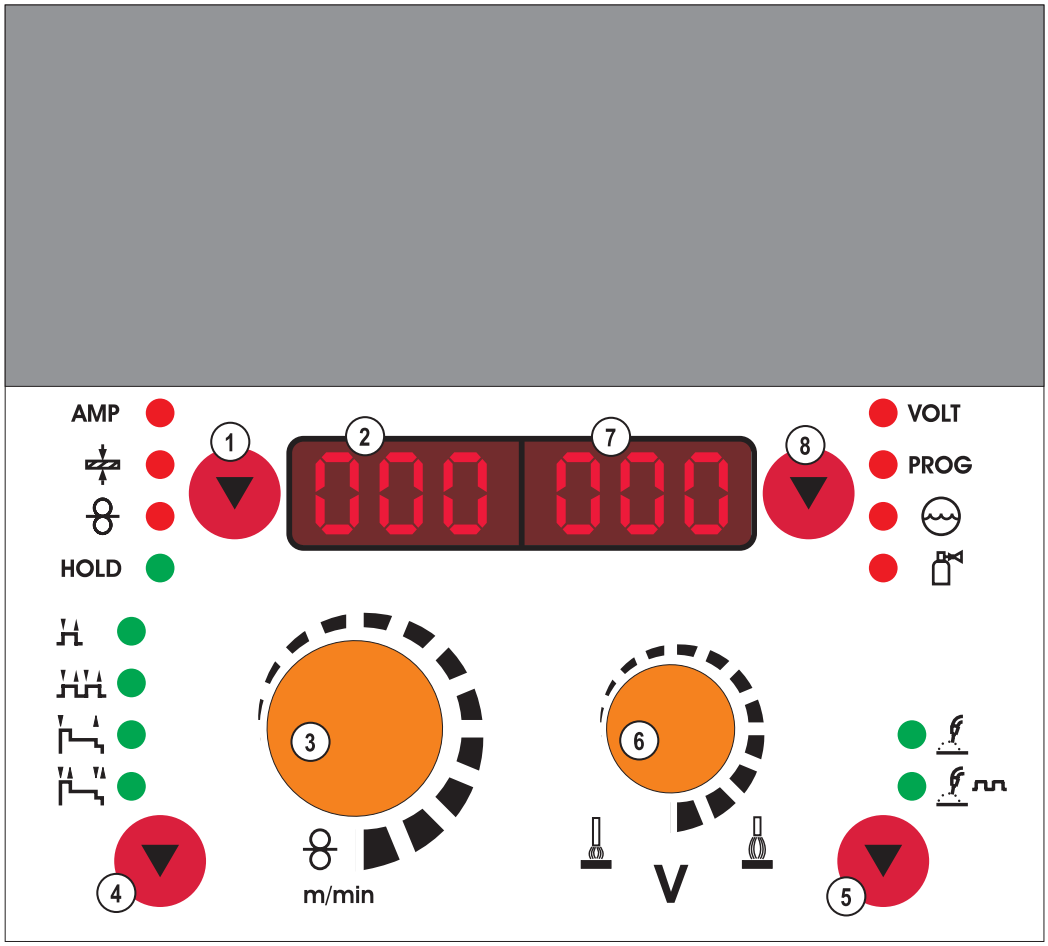


Рисунок 5-2

Поз.	Символ	Описание
1	AMP HOLD	**Кнопка «Выбор параметра» (слева)** AMP — Сварочный ток (фактические, заданные и запомненные значения) Толщина материала (заданное значение) Скорость подачи проволоки (фактические, заданные и запомненные значения) HOLD — После окончания каждой операции сварки в главной программе на дисплее показываются последние значения параметров, индикатор горит
2	000	**3-разрядный светодиодный дисплей (слева)** Отображение параметров и значений: Сварочный ток, толщина материала, скорость подачи проволоки, последние значения
3	m/min	**Ручка настройки «Скорость подачи проволоки / параметры сварки»** Плавная настройка скорости подачи проволоки от 0,5м/мин до 24м/мин (мощность сварки, управление одной кнопкой)
4		**Кнопка «Выбор режима работы»** 2-тактный 4-тактный 2-тактный, специальный (светодиод зеленый) / точечная сварка МИГ (светодиод красный) 4-тактный, специальный

Поз.	Символ	Описание
5		**Кнопка «Выбор типа сварки»** Стандартная сварка МИГ / МАГ Импульсная электродуговая сварка МИГ / МАГ (только EXPERT PULS)
6	V	**Ручка настройки «Коррекция длины электрической дуги / номера программы»** • Коррекция длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В • Ввод номера программы от 0 до 15 (невозможен, если подключены такие компоненты, как, например, программируемая горелка)
7	000	3-**разрядный светодиодный дисплей (справа)** Отображение параметров и значений: Сварочное напряжение, номер программы, расход охлаждающей жидкости, расход защитного газа
8	VOLT PROG	**Кнопка «Выбор параметра» (справа)** VOLT Сварочное напряжение (фактические, заданные и последние значения) PROG Номер программы Расход охлаждающей жидкости (дополнительно) Расход защитного газа (дополнительно)

5.1.2.1 Элементы управления под крышкой

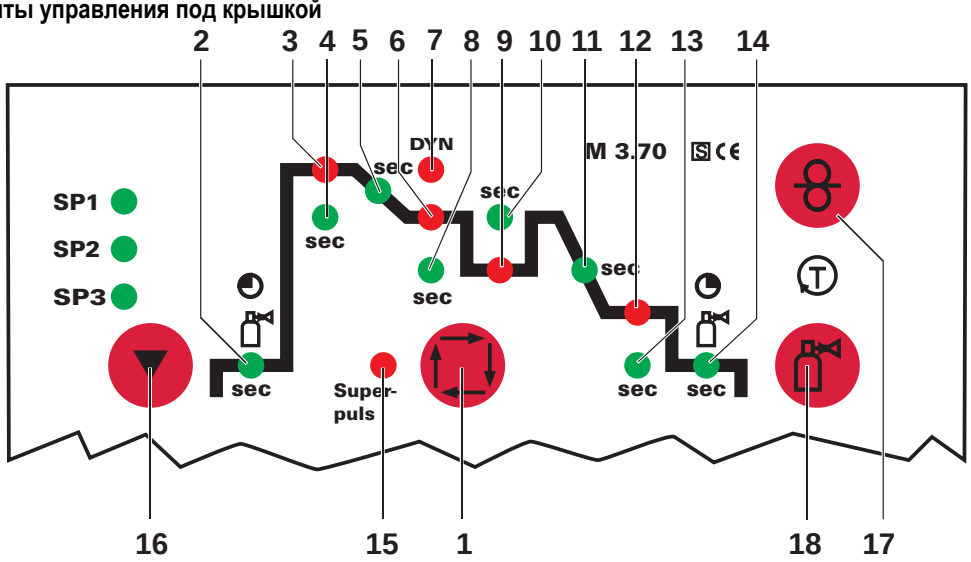


Рисунок 5-3

Поз.	Символ	Описание
1		**Кнопка"Выбор параметров сварки"** С помощью этой кнопки осуществляется выбор параметров сварки в зависимости от выбранного метода сварки и рабочего режима.
2		**Светодиод «Время продувки газа»** Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек
3		**Светодиод «Стартовая программа** (P_{START})» • Диапазон настройки скорости подачи проволоки: от 1 % до 200 % от основной программы P_A. • Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
4	sec	**Светодиод «Время действия программы старта»** Диапазон настройки, абсолютные значения: от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).
5	sec	**Светодиод «Длительность перехода с программы** P_{START} **на основную программу** P_A» Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).
6		**Светодиод «Основная программа** (P_A)». • Диапазон настройки скорости подачи проволоки от мин. до макс. • Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
7	DYN	**Светодиод «Динамика»** Диапазон настройки от -40 до +40
8	sec	**Светодиод «Длительность основной программы** P_A». Диапазон настройки, абсолютные значения: от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек) для режима Superpuls.
9		**Светодиод «Пониженная основная программа** (P_B)». • Диапазон настройки скорости подачи проволоки: от 1 % до 200 % от основной программы P_A. • Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
10	sec	**Светодиод «Длительность пониженной основной программы** P_B». Диапазон настройки, абсолютные значения: от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек) для режима Superpuls.

Поз.	Символ	Описание
11	sec	**Светодиод «Длительность перехода с программы** P_A **или** P_B **на программу окончания сварки** P_{END}**»** Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).
12		**Светодиод «Программа окончания сварки** (P_{END})**»** • Диапазон настройки скорости подачи проволоки: от 1 % до 200 % от основной программы P_A. • Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
13	sec	**Светодиод «Длительность от основной программы** P_{END}**»** Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).
14		**Светодиод «Время от основной программы газа»** Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек
15	Super-puls	**Светодиод** «Superpuls» Светится, когда функция активирована.
16	SP1 SP2 SP3	**Кнопка «Специальное задание»** Выбор специального задания от SP1 до SP3 (от задания 129 до 131)
17		**Кнопка «Заправка проволоки»** См. также главу «Ввод в эксплуатацию/Заправка проволочного электрода»
18		**Кнопка «Проверка газа / продувка»** • Проверка газа — Для установки расхода защитного газа • Продувка — Для продувки длинных пакетов шлангов См. также главу «Ввод в эксплуатацию/Подача защитного газа»

5.2 Сварка МИГ / МАГ

5.2.1 Определение задачи для сварки МИГ / МАГ

Серия сварочных аппаратов PHOENIX была сконструирована таким образом, чтобы обеспечить простое и быстрое управление, однако при этом не пожертвовать ни одной функциональной возможностью.

Для самых распространённых случаев предусмотрены 128 запрограммированных заданий "JOB's" (сварочных заданий). Задание (JOB) определяется четырьмя основными параметрами сварки: способом сварки, видом материала, диаметром проволоки и видом газа.

Цифровая система рассчитывает необходимые параметры процесса, как например, сварочный ток, сварочное напряжение или импульсный ток в зависимости от заданной рабочей точки.

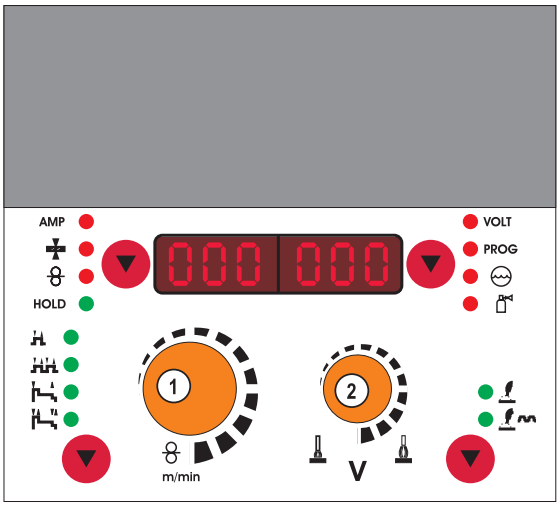
Пользователь должен с помощью кнопок (сигнальные лампочки показывают выбор параметров сварки) ввести задание и задать рабочую точку при помощи однокнопочного управления ручкой настройки скорости подачи проволоки.

В соответствии с запрограммированными задачами (JOB's) после выбора типа материала автоматически предлагаются типичные, наиболее часто используемые для этого материала виды газов и диаметр проволоки. Нельзя выбирать технически нерациональные комбинации.

Другие параметры сварки, например, продувка газом, дожигание и т.д., которые для большинства применений предварительно настроены, можно при необходимости индивидуально изменять.

Программирование описанных здесь параметров и функций может осуществляться также с помощью персонального компьютера и программы настройки сварочных параметров PHOENIX PCM 300.

☞ **Аппараты** PHOENIX 301 **и** PHOENIX 351 **оптимизированы для выполнения сварки током небольшой силы и в первую очередь подходят для проволочных электродов толщиной от** 0,8 **до** 1,2 **мм**.



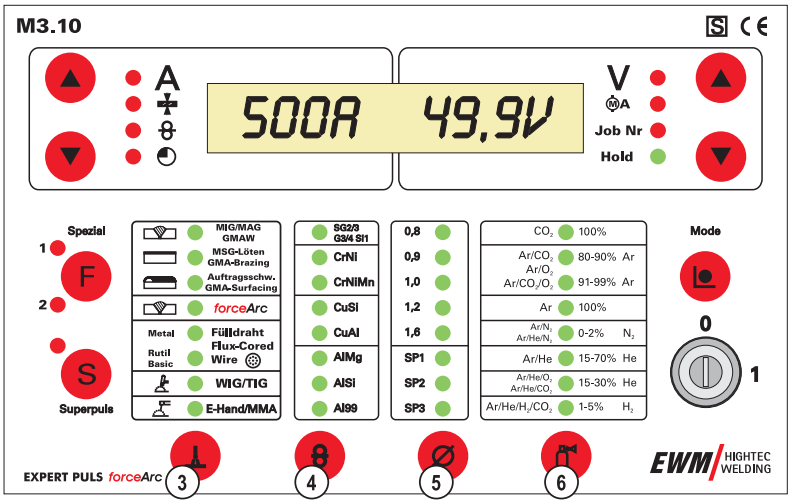


Рисунок 5-4

Поз.	Описание
1	Ручка настройки «Скорость подачи проволоки»
2	Ручка настройки «Коррекция длины электрической дуги»
3	Кнопка«Выбор способа сварки»
4	Переключатель «Выбор типа материала»
5	Переключатель «Выбор диаметра проволоки / Выбор специальных программ»
6	Кнопка "Выбор типа газа"

5.2.2 Выбор сварочного задания МИГ/МАГ

5.2.2.1 Основные параметры сварки

Сварочное задание выбирается в системе управления M3.10 или M3.11 сварочного аппарата.
Светодиоды показывают выбранные параметры сварки.

☞ **Изменить** 4 **основных сварочных параметра возможно только в том случае, когда**:

- отсутствует сварочный ток и
- когда переключатель с ключом находится в положении „1“.

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	X x	**Выбор вида сварки** Загорается соответствующая сигнальная лампочка выбора.	без изменения
	X x	**Выбор типа материала** Загорается соответствующая сигнальная лампочка выбора.	без изменения
	X x	**Выбор диаметра проволоки** Загорается соответствующая сигнальная лампочка выбора.	без изменения
	X x	**Выбор типа газа** Загорается соответствующая сигнальная лампочка выбора.	без изменения

5.2.2.2 Режим работы

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	X x	**Выбор режима работы** Загорается соответствующая сигнальная лампочка выбора.	без изменения

5.2.2.3 Вид сварки

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	X x	**Выбор типа сварки** Загорается соответствующая сигнальная лампочка. ● Стандартная сварка МИГ/МАГ ● Импульсная электродуговая сварка МИГ/МАГ (только аппараты серии PULS)	без изменения

5.2.2.4 Дросселирование / Динамика

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	X x	**Выбор параметра сварки «Динамика»** Нажимать до тех пор, пока не загорится светодиодный дисплей «Динамика» DYN ●.	от -40 до +40
m/min		**Настройка динамики ручкой настройки «Скорость подачи проволоки / параметры сварки»**	от -40 до +40

5.2.2.5 **Функция** «Superpulsen»

Элемент управления	**Действие**	**Результат**	**Индикация**
	X x	**Выбор функции** «Superpulsen» Нажимать кнопку «Выбор параметров сварки», пока на дисплее не появится "on/off Sup"	on/off Sup
m/min		**Включить/выключить функцию**	on/off Sup
Super-puls		**Загорается сигнальная лампочка, свидетельствующая об активации функции.**	

5.2.3 Рабочая точка для сварки МИГ / МАГ

Рабочая точка (мощность сварки) устанавливается по принципу управления МИГ/МАГ - одной кнопкой, то есть пользователь должен для задания своих рабочих точек, например, задать только требуемую скорость подачи проволоки, а цифровая система рассчитывает оптимальные значения сварочного тока и сварочного напряжения (рабочая точка).

Регулировку рабочей точки можно также производить с таких дополнительных принадлежностей, как дистанционный регулятор, сварочная горелка и т.д.

5.2.3.1 Выбор устройства индикации

Рабочая точка (сварочная мощность) может показываться как сварочный ток, толщина листа или скорость подачи проволоки.

На сварочном аппарате с управлением M3.10 **или** M3.11

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	X x	Переключение жидкокристаллического дисплея между: A сварочным током, толщиной материала, скоростью подачи проволоки	без изменения

На сварочном аппарате с управлением M3.70

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
AMP HOLD	X x	Переключение жидкокристаллического дисплея между: AMP сварочным током, толщиной материала, скоростью подачи проволоки	без изменения

Пример применения:

Вы должны сварить алюминий (материал = AlMg, газ = Ar 100%, диаметр проволоки = 1,2 мм и толщина материала = 5 мм), у Вас нет предписанных величин, и Вы не знаете необходимые настройки, например, для скорости подачи проволоки.

Переключите индикацию на толщину материала. Установите рабочую точку на 5 мм.
Это соответствует скорости подачи проволоки 8,4 м/мин.

5.2.3.2 Настройка рабочих точек в зависимости от толщины материала, сварочного тока, скорости подачи проволоки

В следующих моделях всегда приводится только скорость подачи проволоки, репрезентативная для рабочей точки.

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
m/min		Рабочая точка устанавливается по ранее выбранной скорости подачи проволоки.	Отображается выбранный параметр

5.2.3.3 Коррекция длины электрической дуги

Для индивидуальной настройки длины электрической дуги для каждого сварочного задания и для любого применения существует возможность настройки «Коррекция длины электрической дуги».

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
V		Настройка коррекции длины электрической дуги	Отображается выбранный параметр

5.2.3.4 Дожигание электрода

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	3 сек.	Выбор обратного горения электрода	0 rbd
m/min		Настройка параметров (диапазон настройки от 0 до 499)	0 rbd

5.2.3.5 Принадлежности для настройки рабочих точек

Принадлежности	Описание
Дистанционный регулятор PHOENIX R10	(см. гл. «Дистанционный регулятор»)
Дистанционный регулятор PHOENIX R20	(см. гл. «Дистанционный регулятор»)
Дистанционный регулятор PHOENIX R40	см. Руководство по эксплуатации PHOENIX R40
Программируемая горелка Powercontrol для сварки МИГ / МАГ	см. гл. «Программируемая горелка Powercontrol для сварки МИГ / МАГ»
Компьютерная программа PC 300,интерфейс для роботов RINT X10,интерфейс для производственных линий	см. руководство по эксплуатации компьютерной программы PC 300

5.2.4 Отображение сварочных данных сварки МИГ / МАГ (дисплей)

Слева и справа от ЖК-дисплея системы управления находятся 2 „кнопки со стрелкой“ для выбора отображаемых параметров сварки. С помощью кнопки ▲ можно выбирать параметр снизу вверх, а с помощью кнопки ▼ - сверху вниз.

Когда после сварки (отображение последних значений) выполняются изменения параметров, индикация снова переключается на заданные значения.

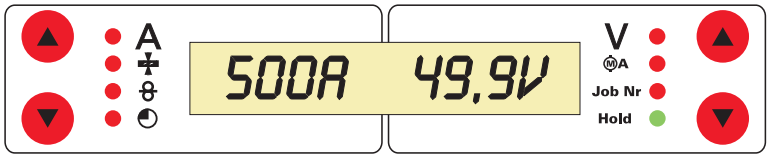


Рисунок 5-5

Параметр	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	●	●		●	
Сила тока		●		●	
№ задания	●				
Рабочие часы		●			

5.2.5 Характеристики coldArc

Сварка МСГ

Материал		Защитный газ	Диаметр проволоки, мм	Тип проволоки	Применение
Сталь		82 % аргона + 18 % CO_2	0,8; 1,0; 1,2	Родственный	Ручной/автомат
Сталь		100 % CO_2	0,8; 1,0; 1,2	Родственный	Ручной/автомат
Хромоникелевый сплав		97,5 % аргона + 2,5 % CO_2	0,8; 1,0; 1,2	Родственный	Ручной/автомат

Пайка МСГ

Материал		Защитный газ	Диаметр проволоки, мм	Тип проволоки	Применение
Сталь		100 % аргон	0,8; 1,0; 1,2	CuSi/CuAl/AlBz8	Ручной/автомат
Сталь		99 % аргона + 1 % CO_2 (S1)	0,8; 1,0; 1,2	CuSi/CuAl/AlBz8	Ручной/автомат
Оцинкованная сталь		100 % аргон	0,8; 1,0; 1,2	CuSi/CuAl/AlBz8	Ручной/автомат
Оцинкованная сталь		99 % аргона + 1 % CO_2 (S1)	0,8; 1,0; 1,2	CuSi/CuAl/AlBz8	Ручной/автомат

Смешанное соединение

Материал А	Материал Б	Защитный газ	Диаметр проволоки, мм	Тип проволоки	Применение
Оцинкованная сталь	Al	100 % аргон	1	AlSi	Ручной/автомат

5.2.6 Циклограммы / режимы работы сварки МИГ/МАГ

Во время фазы введения проволоки действует следующее:
Если в течение 5 сек (заводская настройка) нет сварочного тока, процесс зажигания прерывается (неисправность зажигания).

Во время фазы сварки действует:
Если во время сварки дуга гаснет и в течение 5 сек. не происходит зажигания, производится принудительное отключение.

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

5.2.6.1 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

5.2.6.2 2-тактный режим

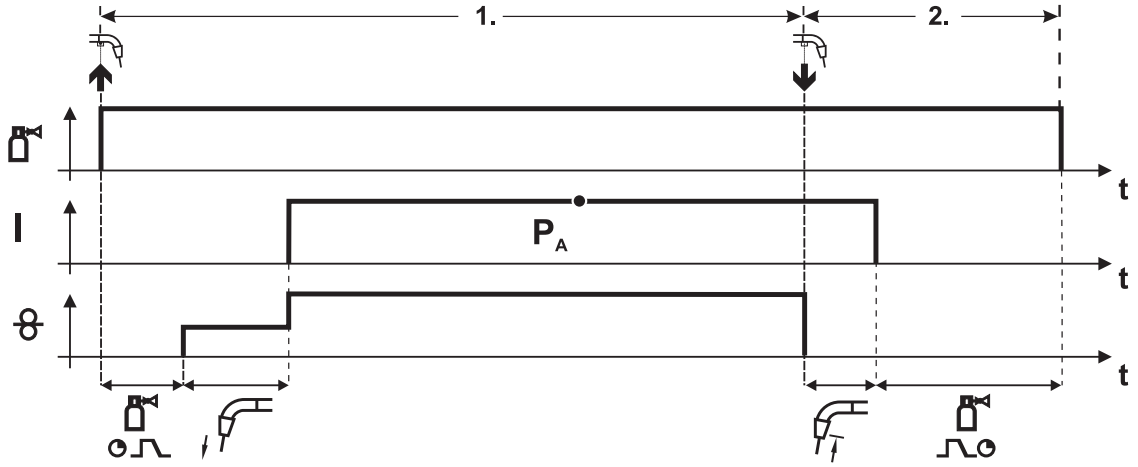


Рисунок 5-6

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 (основная программа P_A).

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.

5.2.6.3 2-тактный режим с функцией Superpuls

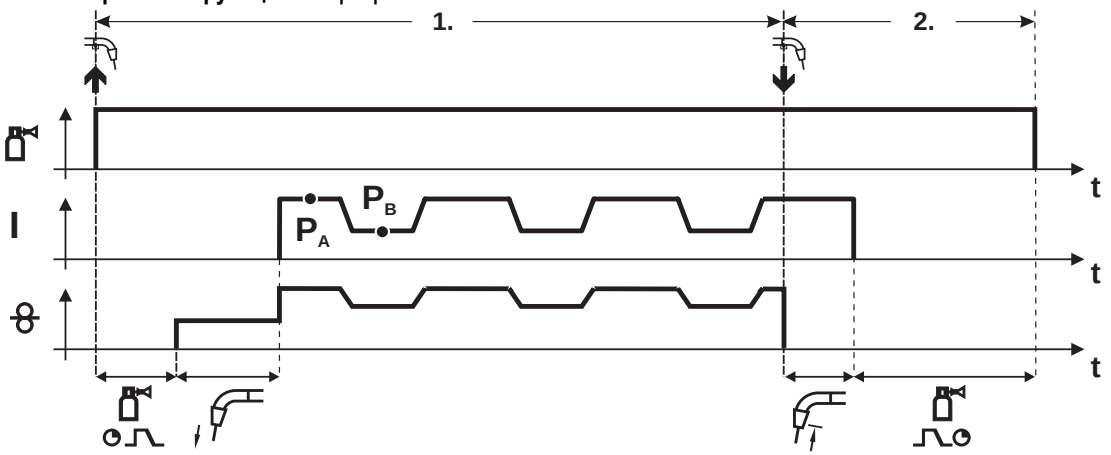


Рисунок 5-7

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.

5.2.6.4 2-тактный, специальный

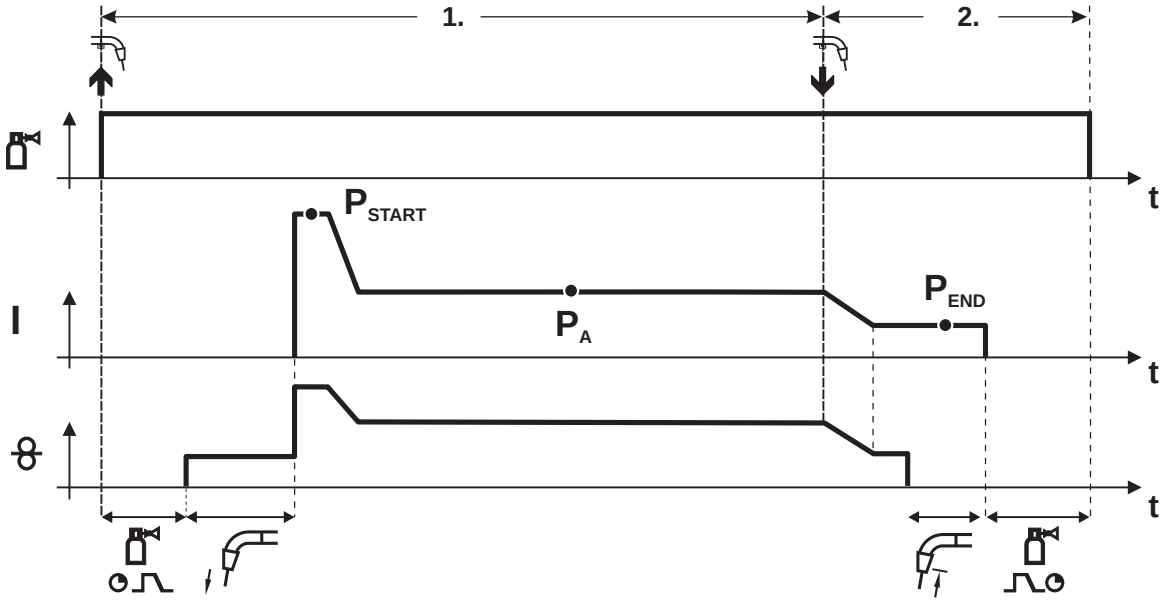


Рисунок 5-8

1-**й такт**

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

2-**й такт**

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

5.2.6.5 Точечный режим

Выбор точечного режима работы

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	x x	Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор .	без изменения
	1 x	• Нажать и держать около 2 сек, пока сигнальная лампа не начнет мигать. Аппарат переключен в точечный режим • На версии со светодиодом Bi-Colour (2-цвет.) индикатор горит „красным“.	без изменения

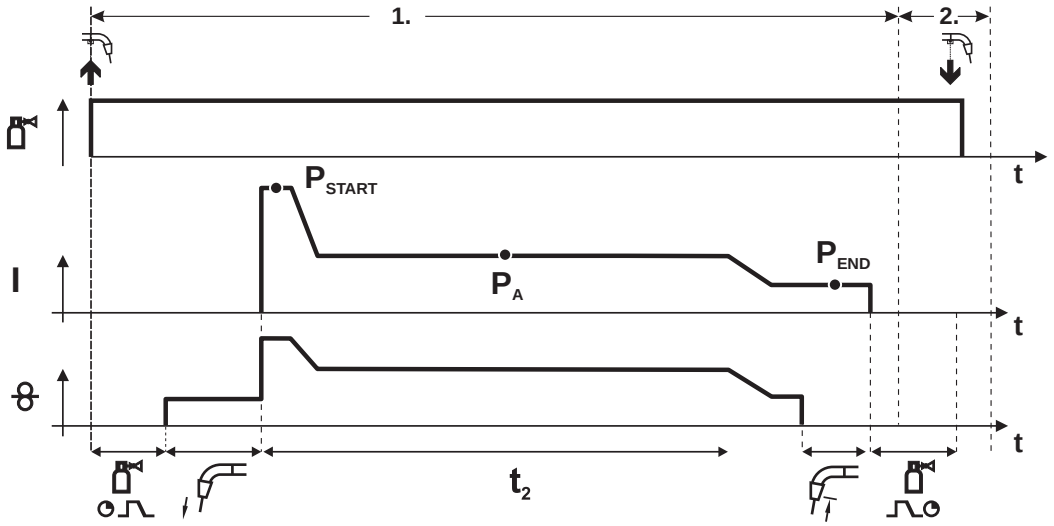


Рисунок 5-9

Время старта t_{start} необходимо суммировать со временем сварки точки t_2 Время старта и сварки точки устанавливаются в меню «Режим Program-Steps»

1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подается (подготовительная подача газа)
- Мотор устройства подачи проволоки
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет (стартовая программа P_{START}, начинается отсчёт времени сварки точки).
- Изменение тока на основную программу P_A
- По истечении настроенного времени сварки точки происходит изменение тока на конечную программу P_{END}.
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени обратного горения электрода электрическая дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом.

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки

После отпускания кнопки сварочной горелки (такт 2) процесс сварки будет прерван до истечения времени сварки точки (Изменение тока на конечную программу P_{END}).

5.2.6.6 2-тактный специальный режим с функцией Superpuls

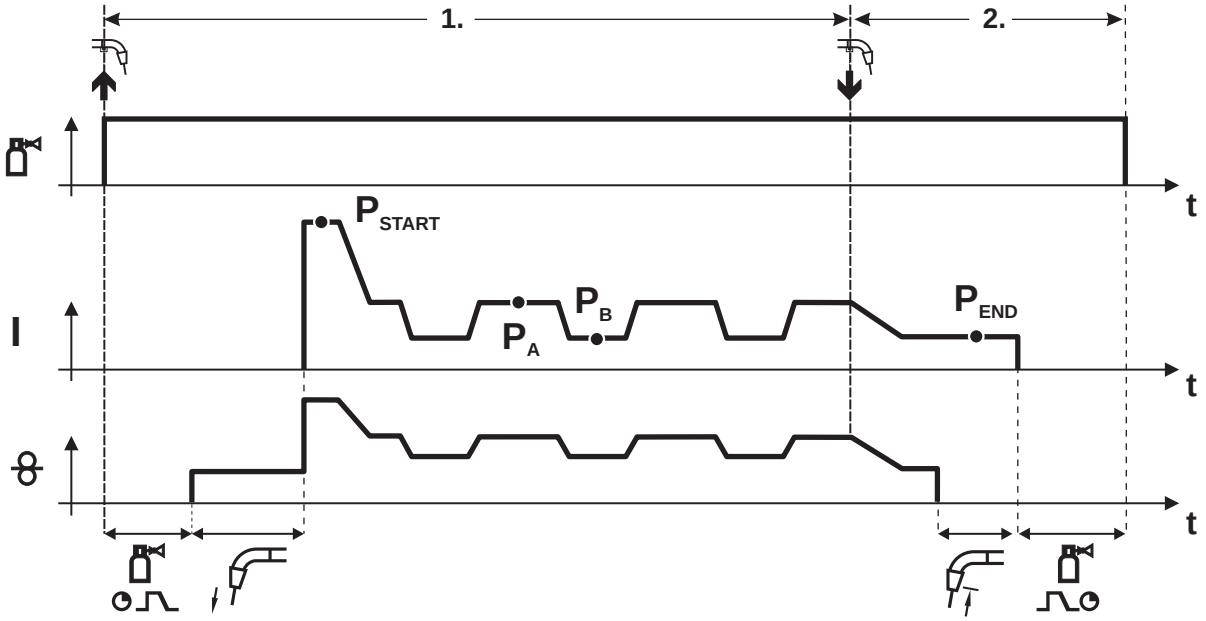


Рисунок 5-10

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

2-й такт

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

5.2.6.7 4-тактный режим

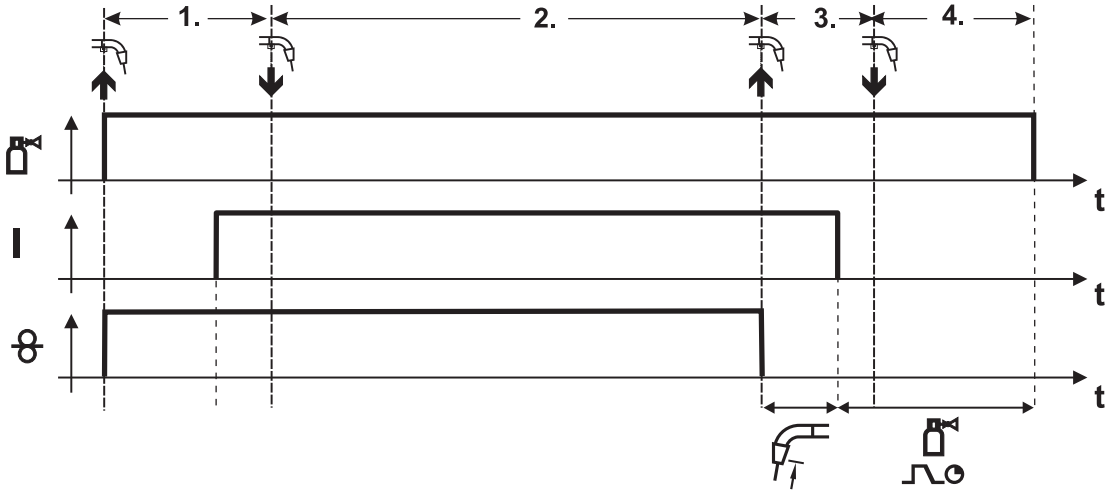


Рисунок 5-11

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.

5.2.6.8 4-тактный режим с функцией Superpuls

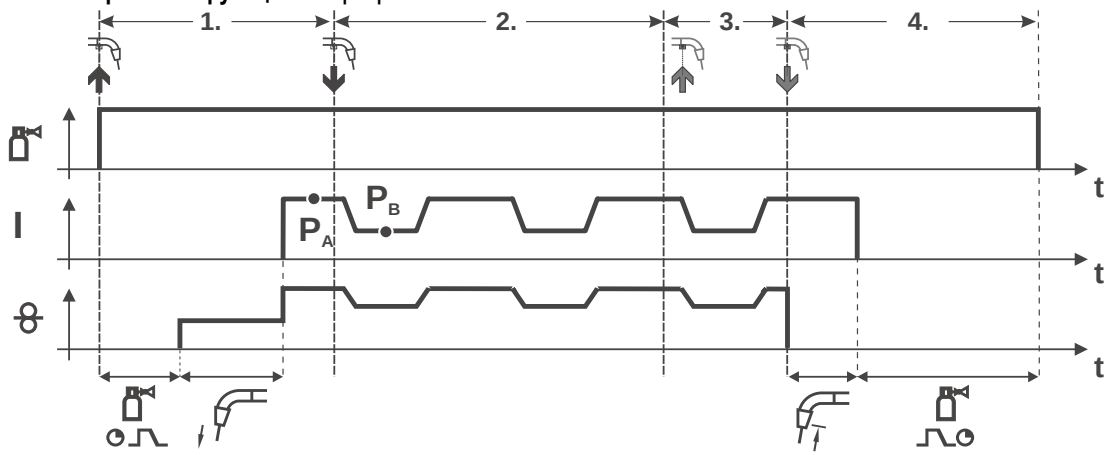


Рисунок 5-12

1-й такт:

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

5.2.6.9 4-тактный, специальный

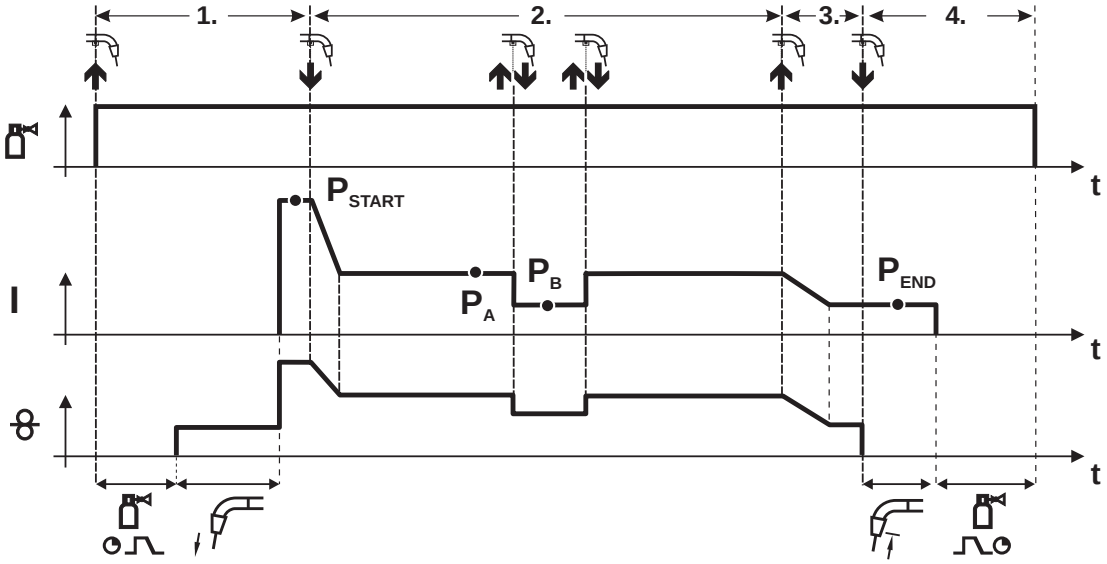


Рисунок 5-13

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 нажатия[1] 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% ($P_A = P_B$).

5.2.6.10 4-тактный специальный режим с функцией Superpuls

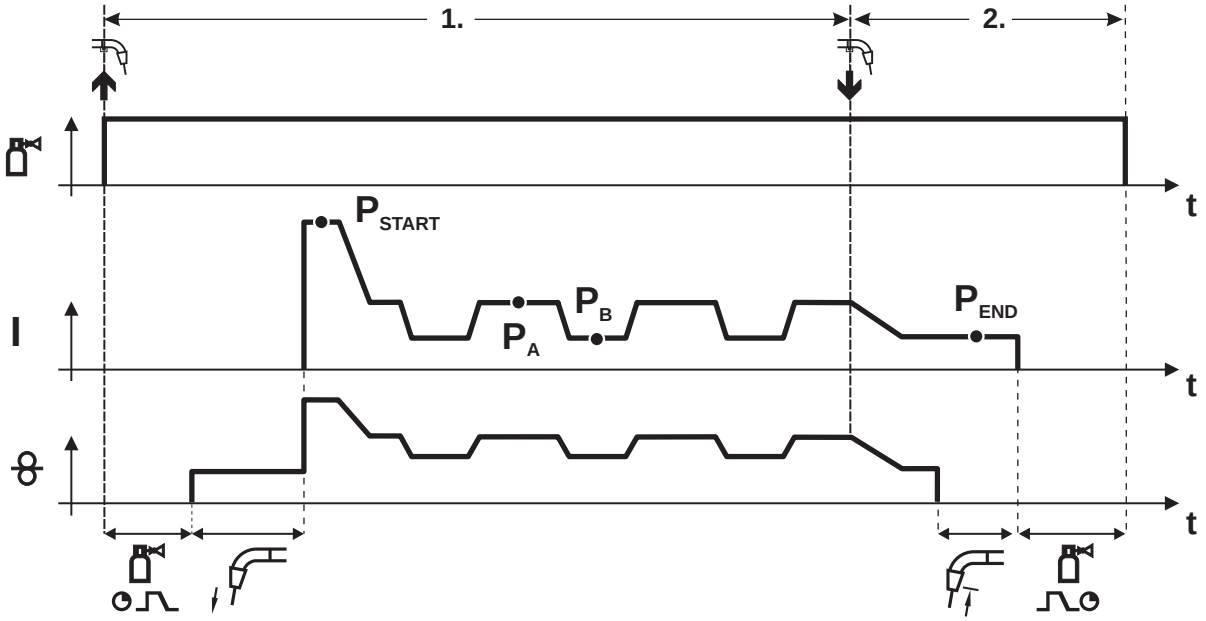


Рисунок 5-14

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.

5.2.7 Принудительное отключение сварки МИГ / МАГ

Если после нажатия кнопки сварочной горелки загорания дуги не происходит или дуга во время сварки гаснет при отводе горелки, то в течение 5 сек производится принудительное отключение. Сварочный аппарат немедленно останавливает процесс сварки (выключаются напряжение холостого хода, сварочный ток, подача проволоки и подача защитного газа).

5.2.8 Ход выполнения программы для сварки МИГ / МАГ (режим «Program-Steps»)

Некоторым материалам, таким, как алюминий, необходимы специальные функции, чтобы сваривать их надёжно и с высоким качеством. Для этого устанавливается 4-тактный специальный режим работы со следующими программами:

- Стартовая программа P_{START} (сокращение непроваров в начале шва)
- Основная программа P_A (длительная сварка)
- уменьшенная основная программа P_B (целенаправленное сокращение тепловнесения)
- Программа окончания сврки P_{END} (минимизация кратеров в конце шва вследствие целенаправленного сокращения тепловнесения)

Программы содержат такие параметры, как скорость подачи проволоки (рабочая точка), коррекция длины электрической дуги, время изменения тока, длительность программы и др.

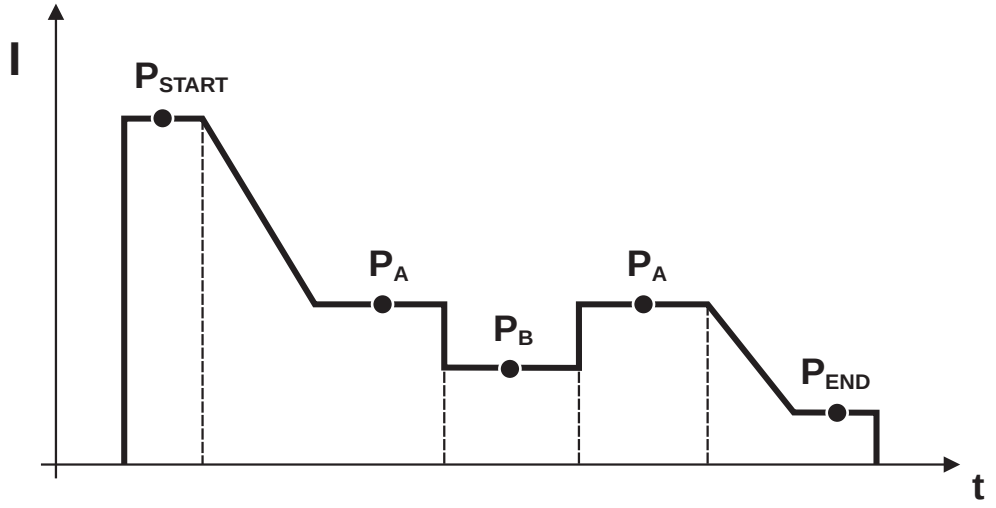


Рисунок 5-15

5.2.8.1 Выбор параметров выполнения программы с помощью управления сварочным аппаратом M3.10 или M3.11

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор режима "Ход выполнения программы"	Program-Steps
A	x x	Выбор параметров нажатием кнопок "Вверх" и "Вниз" (слева)	
V Job Nr Hold	x x	Настройка выбранного параметра нажатием кнопок „Вверх“ и „Вниз“ (справа)	
	3 x	Прибор возвращается назад в режим индикации	

5.2.8.2 Выбор параметров выполнения программы с помощью устройства подачи проволоки M3.70

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	x x	Выбор параметров в ходе выполнения программы	
m/min V		Настройка параметров сварки	

5.2.8.3 Обзор параметров сварки **МИГ** / **МАГ** M3.10 / M3.11

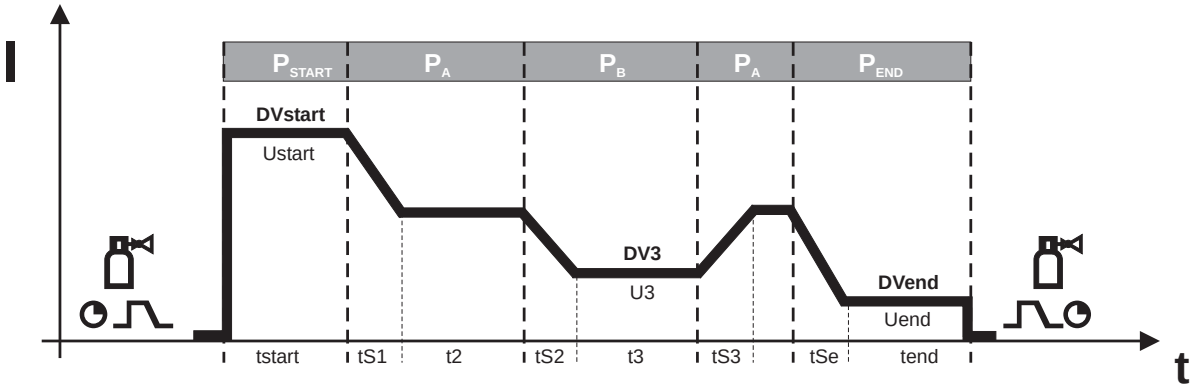


Рисунок 5-16

Основные параметры

Индикация	**Значение / объяснение**	**Диапазон регулирования**
GASstr	Время предварительной подачи газа	от 0,0 с. до 20,0 с.
Стартовая программа P_{START}		
DVstr (r)	Скорость подачи проволоки, относительная	от 1% до 200%
DVstr (a)	Скорость подачи проволоки, абсолютная	от 0,1 м/мин до 40 м/мин
Ustart	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
tstart	Длительность	от 0,0 с. до 20,0 с.
Основная программа P_A		
tS1	Длительность изменения тока с P_{START} на P_A	от 0,0 с. до 20,0 с.
t2	Длительность (Время точечной сварки и Superpuls)	от 0,01 с. до 20,0 с.
tS2	Длительность изменения тока с P_A на P_B	от 0,00 с. до 20,0 с.
Сокращённая основная программа P_B		
DV3 (r)	Скорость подачи проволоки, относительная	от 1% до 200%
DV3 (a)	Скорость подачи проволоки, абсолютная	от 0,1 м/мин до 40 м/мин
U3	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
t3	Длительность	от 0,01 с. до 20,0 с.
tS3	Длительность изменения тока с P_B на P_A	от 0,00 с. до 20,0 с.
Конечная программа P_{END}		
tSe	Длительность изменения тока с P_A на P	от 0,0 с. до 20 с.
DVend (r)	Скорость подачи проволоки, относительная	от 1% до 200%
DVend (a)	Скорость подачи проволоки, абсолютная	от 0,1 м/мин до 40,0 м/мин
Uend	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
tend	Длительность (Superpuls)	от 0,0 с. до 20 с.

Основные параметры

Индикация	**Значение / объяснение**	**Диапазон регулирования**
RUECK	Длительность дожигания электрода	от 2 до 500
GASend:	Время продувки газа	от 0,0 с. до 20 с.
Proc.Sp.	Скорость перемещения	от 10 см. до 200 см.
nTakt	Специальные исполнения, стандартная серия отсутствует	-

☞ P_{START}, P_B **и** P_{END} **являются «относительными программами», т.е. они процентно зависимы от значения скорости подачи проволоки основной программы** P_A **(Переключение между относительным и абсолютными значениями подачи проволоки – см. главу «Переключение скорости подачи проволоки (абсолютная / относительная).**

☞ **Параметры сварки можно изменить, только если ключевой выключатель стоит в положении „1“.**

5.2.8.4 Обзор параметров сварки МИГ/МАГ, M3.70

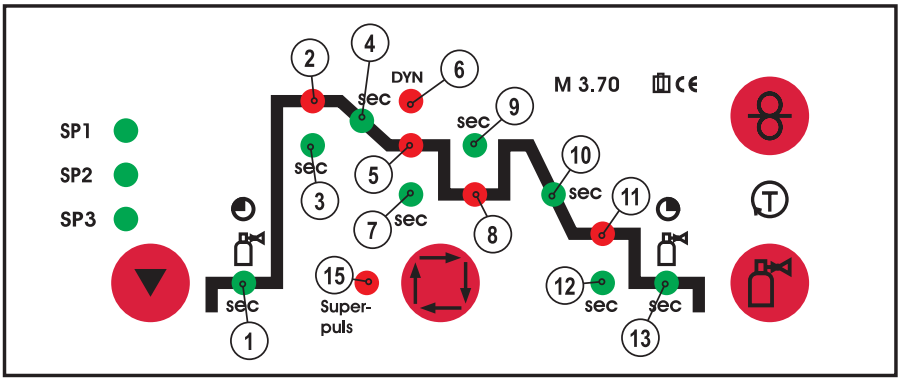


Рисунок 5-17

Основные параметры

Поз.	Индикация		Значение / объяснение	Диапазон регулирования
	слева	справа		
1			Время предварительной подачи газа	от 0,0 с. до 20,0 с.
2	DVstr (r) DVstr (a) Ustart		Скорость подачи проволоки, относительная Скорость подачи проволоки, абсолютная Коррекция длины электрической дуги	от 1% до 200% от 0,1 м/мин до 40,0 м/мин от -9,9V до +9,9V
3	tstart		Длительность	от 0,0 с. до 20,0 с.
4	tS1		Длительность изменения тока с P_{START} на P_A	от 0,0 с. до 20,0 с.
5	DV3 (r) DV3 (a)		Скорость подачи проволоки, относительная Скорость подачи проволоки, абсолютная	от 1% до 200% от 0,1 м/мин до 40,0 м/мин
6			Динамика	от -40 до +40
7	t2		Длительность (Время точечной сварки и Superpuls)	от 0,01 с. до 20,0 с.
8	U3		Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
9	t3		Длительность	от 0,01 с. до 20,0 с.
10	tSe		Длительность изменения тока с P_A на P	от 0,0 с. до 20 с.
11	DVend (r) DVend (a) Uend		Скорость подачи проволоки, относительная Скорость подачи проволоки, абсолютная Коррекция длины электрической дуги	от 1% до 200% от 0,1 м/мин до 40,0 м/мин от -9,9V до +9,9V
12	tend		Длительность (Superpuls)	от 0,0 с. до 20 с.
13	GASend:		Время продувки газа	от 0,0 с. до 20 с.
14	SP		Функция «Superpulsen»	Вкл / Выкл

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	3 сек.	Выбор обратного горения электрода	0 rbd
m/min		Настройка параметров (диапазон настройки от 0 до 499)	0 rbd

Параметры сварки можно изменить, только если ключевой выключатель стоит в положении „1“.

5.2.8.5 Пример, сварка прихватками (2-тактный режим)

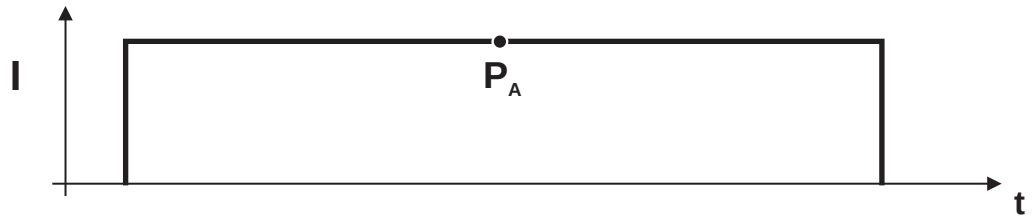


Рисунок 5-18

Основные параметры

Индикация	Значение / объяснение	Диапазон регулирования
GASstr	Время продувки газом	от 0,0 с. до 20,0 с.
GASend:	Время задержки газа	от 0,0 с. до 20 с.
RUECK	Длина обратного горения электрода	от 2 до 500

Основная программа P_A

	Настройка дожигания проволоки	

5.2.8.6 Пример, сварка алюминия прихватками (2-тактный специальный режим)

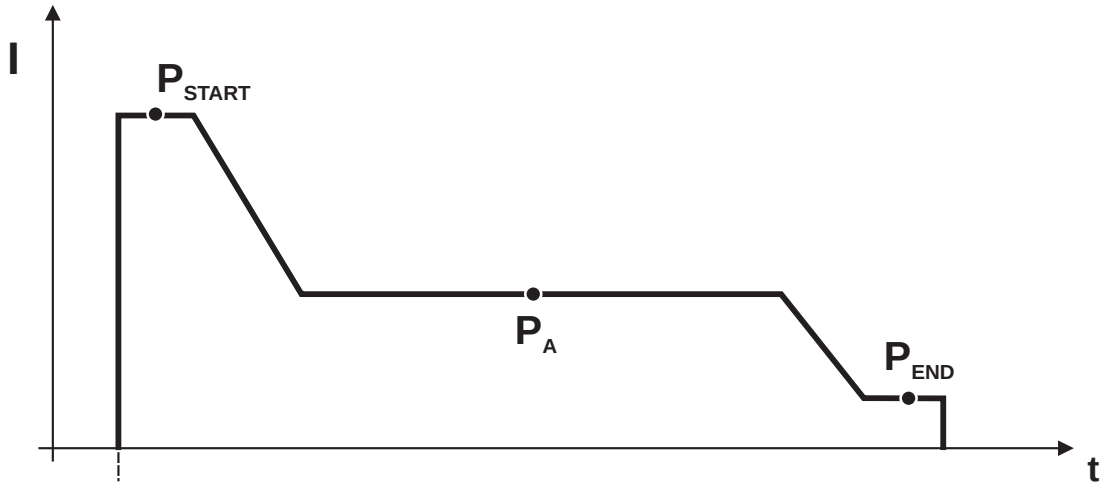


Рисунок 5-19

Основные параметры

Индикация	Значение / объяснение	Диапазон регулирования
GASstr	Время продувки газом	от 0,0 с. до 20,0 с.
GASend:	Время задержки газа	от 0,0 с. до 20 с.
RUECK	Длина дожигания электрода	от 2 до 500

Стартовая программа P_{START}

DVstart	Скорость подачи проволоки	от 0% до 200%
Ustart	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
tstart	Длительность	от 0,0 с. до 20 с.

Основная программа P_A

	Настройка скорости подачи проволоки	

Программа «Заварка кратера» P_{END}

DVend	Скорость подачи проволоки	от 0% до 200%
Uend	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
tend	Длительность	от 0,0 с. до 20 с.

5.2.8.7 Пример, сварка алюминия (4-тактный специальный режим)

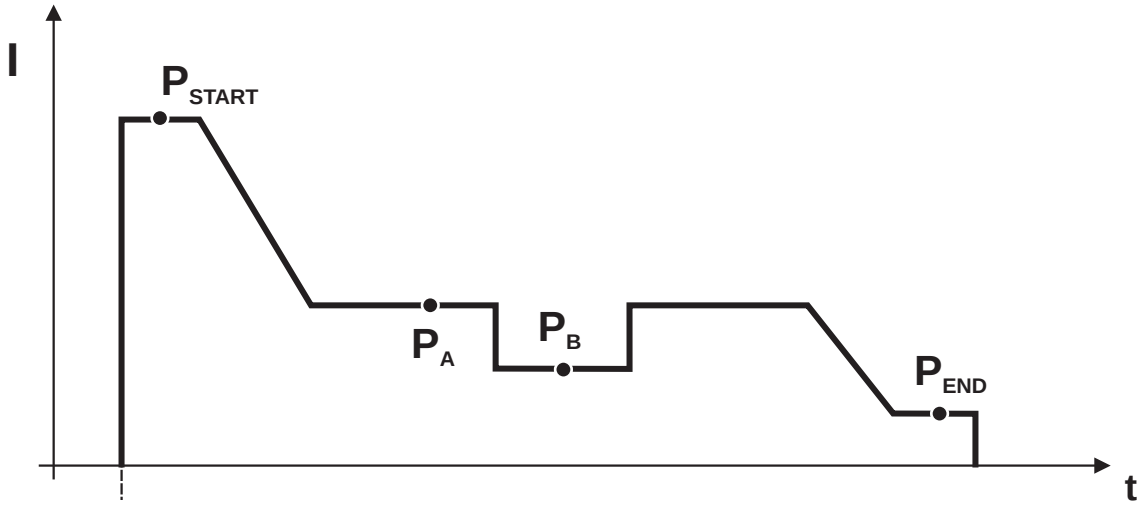
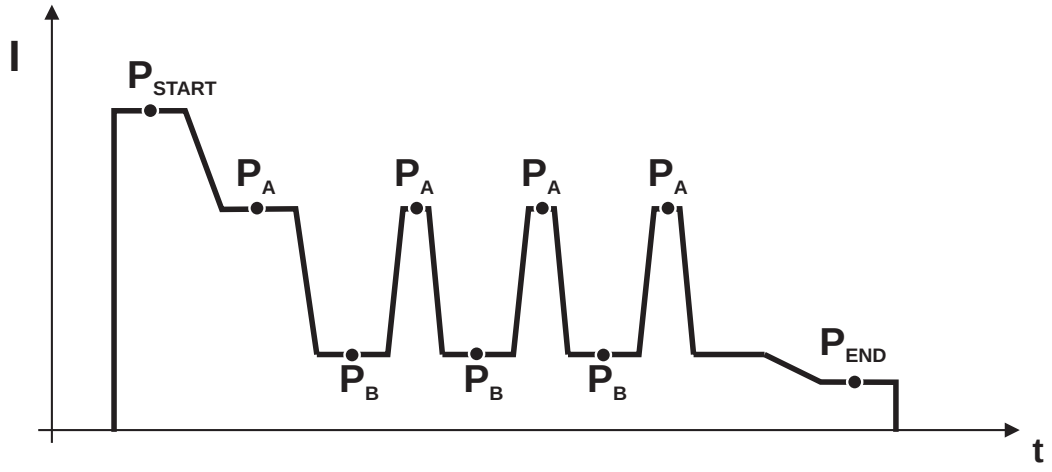


Рисунок 5-20

Основные параметры

Индикация	Значение / объяснение	Диапазон регулирования
GASstr	Время продувки газом	от 0,0 с. до 20,0 с.
GASend:	Время задержки газа	от 0,0 с. до 20 с.
RUECK	Длина электрода электрода	от 2 до 500
Стартовая программа P_{START}		
DVstart	Скорость подачи проволоки	от 0% до 200%
Ustart	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
tstart	Длительность	от 0,0 с. до 20 с.
Основная программа P_A		
	Настройка скорости подачи проволоки	
Уменьшенная основная программа P_B		
DV3	Скорость подачи проволоки	от 0% до 200%
U3	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
Программа «Заварка кратера» P_{END}		
tSend	Длительность изменения тока с P_A или P_B на P_{END}	от 0,0 с. до 20 с.
DVend	Скорость подачи проволоки	от 0% до 200%
Uend	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
tend	Длительность	от 0,0 с. до 20 с.

5.2.8.8 Пример, наружные швы (4-тактный режим Superpuls)



Основные параметры

Индикация	Значение / объяснение	Диапазон регулирования
GASstr	Время продувки газом	от 0,0 с. до 20,0 с.
GASend:	Время задержки газа	от 0,0 с. до 20 с.
RUECK	Длина дожигания электрода	от 2 до 500
PROC.SP.	Скорость перемещения для определения а-размера*	от 10 см. до 200 см.
Стартовая программа P_{START}		
DVstart	Скорость подачи проволоки	от 0% до 200%
Ustart	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
tstart	Длительность	от 0,0 с. до 20 с.
Основная программа P_A		
t_{S1}	Длительность изменения тока с P_{START} на P_A	от 0,0 с. до 20 с.
	Настройка скорости подачи проволоки	
t_2	Длительность	от 0,1 с. до 20 с.
t_{S3}	Длительность изменения тока с P_B на P_A	от 0,0 с. до 20 с.
уменьшенная основная программа P_B		
t_{S2}	Длительность изменения тока с P_A на P_B	от 0,0 с. до 20 с.
DV_3	Скорость подачи проволоки	от 0% до 200%
U_3	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
t_3	Длительность	от 0,1 с. до 20 с.
Программа «Заварка кратера» P_{END}		
tSend	Длительность изменения тока с P_A или P_B на P_{END}	от 0,0 с. до 20 с.
DVend	Скорость подачи проволоки	от 0% до 200%
Uend	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
tend	Длительность	от 0,0 с. до 20 с.

5.2.9 Режим «Главная программа A»

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
- Функция Superpulsen (ВКЛ/ВКЛ)
- Скорость подачи проволоки (DV2)
- Коррекция напряжения (U2)
- Динамика (DYN2)

☞ P_{START}, P_B **и** P_{END} **являются «относительными программами», т.е. они процентно зависимы от значения скорости подачи проволоки основной программы** P_A (**Переключение между относительным и абсолютными значениями подачи проволоки – см. главу «Переключение скорости подачи проволоки (абсолютная / относительная)**).

Пользователь может изменить параметры сварки главной программы с помощью следующих устройств, модулей управления и принадлежностей.

<table>
<tr><th></th><th>Переключение программы:</th><th>Программа</th><th>Режим работы</th><th>Вид сварки</th><th>Superpuls</th><th>Скорость подачи проволоки</th><th>Коррекция напряжения</th><th>Динамика</th></tr>
<tr><td rowspan="2">M3.10 или M3.11
Управление Сварочный аппарат</td><td rowspan="2">нет</td><td>P0</td><td colspan="2" rowspan="2">нет</td><td rowspan="2">да</td><td colspan="3">нет</td></tr>
<tr><td>P1...15</td><td colspan="3">ja</td></tr>
<tr><td rowspan="2">M3.30
Управление Устройство подачи проволоки</td><td rowspan="2">да 5)</td><td>P0</td><td colspan="2" rowspan="2">да</td><td rowspan="4">нет</td><td colspan="2">да 1)</td><td>да 2)</td></tr>
<tr><td>P1...15</td><td colspan="3">нет</td></tr>
<tr><td rowspan="2">M3.00
Управление Устройство подачи проволоки</td><td rowspan="2">да 5)</td><td>P0</td><td colspan="2">да 2)</td><td>да 1)</td><td>да 1)</td><td>да 1)</td></tr>
<tr><td>P1...15</td><td colspan="2">нет</td><td colspan="3">нет</td></tr>
<tr><td rowspan="2">M3.70
Управление Устройство подачи проволоки</td><td rowspan="2">да</td><td>P0</td><td colspan="3" rowspan="2">да</td><td>да 1)</td><td colspan="2">да 3)</td></tr>
<tr><td>P1...15</td><td colspan="3">да</td></tr>
<tr><td rowspan="2">R40
Устройство дистанционного управления</td><td rowspan="2">да 4)</td><td>P0</td><td rowspan="2">нет</td><td colspan="2">да</td><td colspan="2">да 3)</td><td rowspan="2">нет</td></tr>
<tr><td>P1...15</td><td colspan="4">да</td></tr>
<tr><td rowspan="2">PCM 300
Программное обеспечение</td><td rowspan="2">нет</td><td>P0</td><td colspan="3">да</td><td colspan="3">нет</td></tr>
<tr><td>P1...15</td><td colspan="6">да</td></tr>
</table>

1) Настройка производится поворотной ручкой

2) Настройка производится переключателем

3) Внутренняя память

4) Сварочная горелка Powercontrol не подключена

5) Сварочная горелка Powercontrol подключена

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

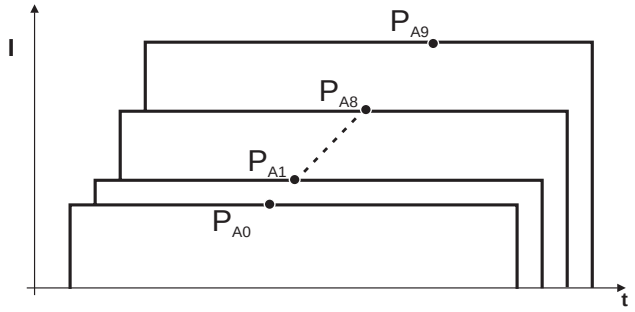


Рисунок 5-21

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

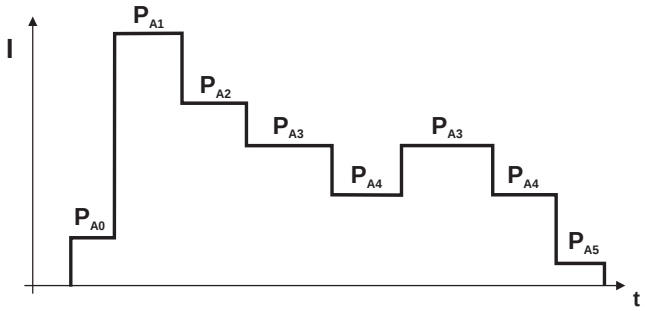


Рисунок 5-22

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

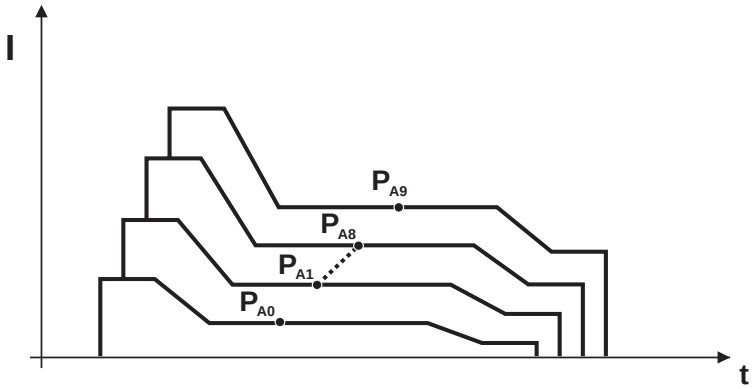


Рисунок 5-23

В этом режиме могут быть настроены 16 **различных программ** (**от** P_{A0} **до** P_{A15}) **для хода выполнения программы. Для каждой рабочей точки можно настроить скорость подачи проволоки**, **коррекцию длины электрической дуги и динамику / дросселирование**.

Для программы P0: **Настройка скорости подачи проволоки**, **коррекции длины электрической дуги и динамики / дросселирования производится кнопками управления устройством подачи проволоки** M3.70.

Изменения параметров сварки сразу сохраняются!

5.2.9.1 Выбор параметров (программа A) управления сварочным аппаратом M3.10 или M3.11

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	2 x	Выбор режима «Главная программа A»	Program A
	x x	Выбор параметров сварки нажатием кнопок "Вверх" и "Вниз" (слева)	
	x x	Изменение значения выбранного параметра сварки нажатием кнопок „Вверх“ и „Вниз“ (справа)	
	2 x	Прибор возвращается назад в режим индикации	

5.2.9.2 Выбор параметров (программа A) с помощью управления устройством подачи проволоки M3.70

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
VOLT PROG	x x	Выбор PROG (Номер программы)	
		Выбрать номер программы	
	x x	Выбрать параметры светодиода «Основная программа (P_A)».	
		Настроить скорость проволоки	
		Настроить корректировку напряжения	
	1 x	Выбрать параметры DYN сварки «Динамика»	
		Настроить режим «Динамика"	

Параметры сварки можно изменить, только если ключевой выключатель стоит в положении „1“.

5.2.9.3 Обзор параметров сварки МИГ / МАГ M3.10 / M3.11

Для различных сварочных работ или позиций на детали требуется различная сварочная мощность (рабочие точки) или сварочные программы.

Для каждой программы можно задать

- Скорость подачи проволоки
- Коррекция длины электрической дуги и
- Динамика / Дросселирование

независимо друг от друга.

Вы можете определить 15 разных программ (от PROG 1 до PROG 15). Во время процесса сварки можно переключаться между этими программами.

Индикация	Значение / объяснение	Диапазон регулирования
akt.Prg.: X	Активная главная программа A	от 0 до 15
P0 U2 :+0,0 V	Коррекция длины электрической дуги (смещение устройства подачи проволоки)	от -9,9 В до +9,9 В
P1 15 UK :+2,0 V	Ограничение диапазона регулирования коррекции напряжения в программном режиме	от 0,0 В до +9,9 В
P1 15 DK : 20%	Ограничение диапазона коррекции проволоки (более подробные указания см. в главе Специальные параметры, "Устройства подачи проволоки DRIVE 4 P")	от 0 % до 30 %
P1 DV2 :+2,0m/m	Скорость подачи проволоки	от 0,1 м/мин до 20,0 м/мин
P1 U2 :+0,0 V	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9 В до +9,9 В
P1 DYN2: + 0	Динамика / Дросселирование	от -40 % до +40 %
|	|	|
от P2 до P14	от P2 до P14	от P2 до P14
|	|	|
P15 DV2 :+2,0m/m	Скорость подачи проволоки	от 0,1 м/мин до 20,0 м/мин
P15 U2 :+0,0 V	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9 В до +9,9 В
P15 DYN2: + 0	Динамика / Дросселирование	от -40 % до +40 %

5.2.10 Стандартная горелка для сварки МИГ / МАГ

Кнопка на горелке для сварки МИГ служит для включения и выключения процесса сварки. Для горелок Powercontrol и горелок с функцией нарастания и спада тока возможны некоторые дополнительные функции.

Элементы управления		Функции
	1 кнопка горелки	Вкл./выкл. сварки 4-тактный, специальный: С помощью кратковременного нажатия кнопки можно переключиться с основной программы P_A на пониженную основную программу P_B.

5.2.11 Программируемая горелка Powercontrol для сварки МИГ / МАГ

☞ **Для цепи управления описанной в этой главе горелки используется 19-контактная розетка.**

5.2.11.1 Программируемая горелка Powercontrol с тумблером (стандартные функции, заводская настройка)

Запрос сварочных программ или хода их выполнения (программная функция)

☞ **Переключатель в устройстве подачи проволоки установить в позицию «Программа» (см. гл. «Внутренние элементы управления»)**

Элементы управления		Функции
	1 кнопка горелки	Вкл./выкл. сварки
	1 тумблер	Запрос 10 сварочных программ (от 0 до 9)
	7-и сегментный дисплей	Отображение соответствующего номера программы

☞ **Программа** P_{A0}: **Настройка в устройстве подачи проволоки**

Программы P_{A1} - P_{A9}: **Настройка, например, в М**3.10/**М**3.11 **(см. Ход выполнения программы для сварки МИГ / МАГ «режим** Program-Steps**») или с помощью дистанционного регулятора** PHOENIX R40.

Бесступенчатое регулирование мощности сварки (функция нарастания и спада тока)

☞ **Переключатель в устройстве подачи проволоки установить в позицию «нарастание / спад тока» (см. гл. «Внутренние элементы управления»)**

Элементы управления		Функции
	1 кнопка горелки	Вкл./выкл. сварки
	1 тумблер	Бесступенчатая регулировка рабочей операции (управление одной кнопкой / Synergic)
	7-и сегментный дисплей	Отображение от 0 до 9

☞ **Бесступенчатая настройка скорости подачи проволоки от** 1% **до** 100% **от установленного на УПП значения.**

Коррекция длины электрической дуги производится на устройстве подачи проволоки.

5.2.11.2 Горелка Powercontrol с функцией нарастания и спада тока с двумя тумблерами (стандартные функции, заводская настройка)

Бесступенчатое регулирование мощности сварки (функция нарастания и спада тока)

☞ **Переключатель в устройстве подачи проволоки установить в позицию "нарастание / спад тока" (см. гл. «Внутренние элементы управления»)**

Элементы управления		Функции
	1 кнопка горелки	Вкл./выкл. сварки
	1. Тумблер	Бесступенчатая регулировка рабочей операции (управление одной кнопкой / Synergic)
	2. Тумблер	Бесступенчатая настройка коррекции длины электрической дуги

☞ 1. **Тумблер: Бесступенчатая настройка скорости подачи проволоки от** 1% **до** 100% **от установленного на УПП значения.**

2. **Тумблер: Бесступенчатая настройка (абсолютные значения) коррекции длины электрической дуги** (± 10V), **независимо от настройки в устройстве подачи проволоки.**

Запрос сварочных программ или хода их выполнения

☞ **Переключатель в устройстве подачи проволоки установить в позицию «Программа» (см. гл. «Внутренние элементы управления»)**

Элементы управления		Функции
	1 кнопка горелки	Вкл./выкл. сварки
	1. Тумблер	Запрос 10 сварочных программ (от 0 до 9)
	2. Тумблер	без функции

☞ **Программа** 0: **Настройка в управлении устройства подачи проволоки**

Программы 1 - 9: **Настройка, например, в управлении сварочным аппаратом М**3.10/**М**3.11 **или с помощью дистанционного регулятора** PHOENIX R40.

5.2.11.3 Программируемая горелка Powercontrol с тумблером (специальные функции)

Вызов сварочных программ (задания) (режим пакетных заданий)

☞ **В этом режиме работы с горелки можно запрашивать в общей сложности** 27 **сварочных заданий тремя пакетами. В блочных заданиях** (Block-JOB1 = 141-149, Block-JOB2 = 151-159, Block-JOB3 = 161-169) **можно использовать только программу** 1.

Одновременная работа с интерфейсом (RINT X11, BUSINT X10 **или** DVINT X11) **невозможна**!

Элементы управления		Функции
	1 кнопка горелки	Вкл./выкл. сварки
	1 тумблер	Вызов 27 сварочных заданий тремя пакетами (см. таблицу)
	7-и сегментный дисплей	Индикация присвоенного заданию номера (см. таблицу)

Чтобы использовать эту специальную функцию, необходимо провести следующую настройку конфигурации:

- Переключатель в устройстве подачи проволоки установить в позицию "Программа" (см. гл. «Внутренние элементы управления»),
- Включить пакетный режим (см. гл. «Специальный режим»)
- Выбор специального задания 1,2 или 3 (см. гл. «Менеджер заданий») Специальное задание 1 (SP1) соответствует номеру задания 129, Специальное задание 2 (SP2) соответствует номеру задания 130, Специальное задание 3 (SP3) соответствует номеру задания 131.

Таблица: Программируемая горелка – распределение заданий

№ задания		Выбор сварочной горелки									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Выбор управления	SP1	129	141	142	143	144	145	146	147	148	149
	SP2	130	151	152	153	154	155	156	157	158	159
	SP3	131	161	162	163	164	165	166	167	168	169

На дисплее горелки выведено "0". Заданные значения для скорости подачи проволоки, коррекции и динамики электрической дуги вводятся вручную на устройстве управления M330 (постоянно горит индикатор специального задания).

С помощью горелки в любом из специальных заданий можно вызвать дополнительные задания (пакеты из 9 следующих заданий, см. таблицу). Заданные значения для скорости подачи проволоки, коррекции и динамики электрической дуги надо устанавливать через устройство управления или с помощью программного обеспечения PCM 300 (индикатор специального задания SP1, SP2 или SP3 мигает).

5.2.12 Тяни/толкай "Pusch/Pull"-горелка для сварки МИГ / МАГ

Важным условием высокой экономичности и качества сварочных швов является безотказная подача проволочных электродов. Особенно проблематично это при:

- использовании длинных шлангов,
- использовании проволочных электродов с низкой антифрикционной способностью,
- использовании проволочных электродов с низкой прочностью на продольный изгиб
- требовании особо равномерной скорости подачи проволоки.

При этом дополнительные устройства подачи проволоки в горелке дают существенные улучшения по сравнению с обычными устройствами подачи проволоки. В дополнение к толкающему устройству подачи проволоки (PUSH) в источнике тока / коробе для подачи проволоки используется тянущий привод (PULL) в горелке.
С помощью регулирования силы тока синхронизируются оба двигателя подачи проволоки.

Сварочная горелка без потенциометра

Элементы управления		Функции
	1 кнопка горелки	Вкл./выкл. сварки

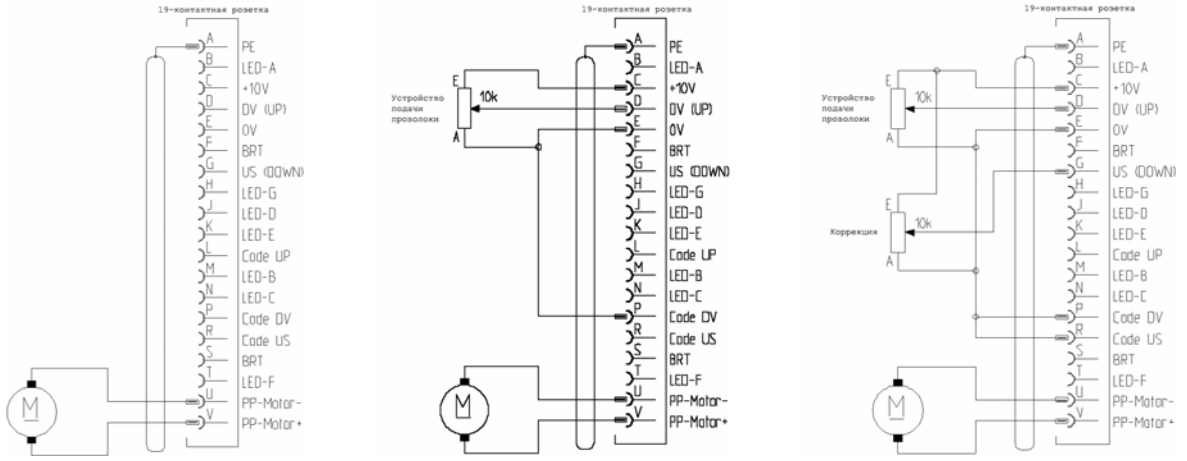
Двухтактная горелка с потенциометром

Бесступенчатое регулирование сварочного напряжения (функция нарастания и спада тока)

☞ **Переключатель в устройстве подачи проволоки установить в позицию "нарастание / спад тока" (см. гл. «Внутренние элементы управления»)**

Элементы управления		Функции
	1 кнопка горелки	Вкл./выкл. сварки
	1 ручка настройки	Бесступенчатая регулировка скорости подачи проволоки

5.2.12.1 Распайка выводов



без потенциометров | *с потенциометром для скорости подачи проволоки* | *с потенциометрами для скорости подачи проволоки и коррекции длины электрической дуги*

Рисунок 5-24

5.2.13 Специальные параметры, "M3.70/M3.71"

Специальные параметры не имеют непосредственного доступа, т.к. они, как правило, устанавливаются и сохраняются только один раз. Устройство управления предлагает следующие специальные функции:

5.2.13.1 Список Специальные параметры

Функция		Возможности настройки	Заводские настройки
P1	Время рампы «Заправка проволоки»	0 = обычная заправка (время рампы 10 с) 1 = быстрая заправка (время рампы 3 с)	1
P2	Программа 0: блокировка	0 = P0 разрешено 1 = P0 заблокировано	0
P3	Режим индикации горелки Powercontrol	0 = обычная индикация 1 = переменная индикация	0
P4	Ограничение программ	Программа 2 до макс. 15	15
P5	Специальная работа в 2- и 4-тактном специальном режиме	0 = обычный (прежний), специальный 2-/4-тактный 1 = DV3 для специального 2-/4-тактного	0
P6	Разблокировка специальных заданий SP1-SP3 (только для M3.70)	0 = нет разблокировки 1 = разблокировка Sp1-3	0
P7	Режим коррекции, настройка пределов	0 = режим коррекции выключен 1 = режим коррекции включен Управление сигнализирует миганием светодиода «Основная программа (PA)» о включении режима коррекции	0
P8	Переключение программы со стандартной горелкой	0 = обычный (прежний) 4-тактный или специальный 4-тактный 1 = специальный 4-тактный 2 = специальный 4-тактный (N-тактный) (только для серий PROGRESS и EXPERT)	0
P9	4-тактный/4-тактный специальный с запуском кратким нажатием	0 = обычный (прежний) 4-тактный 1 = возможен 4-тактный с запуском кратким нажатием	0
P10	Режим с одним или двумя устройствами подачи проволоки	0 = одно устройство подачи проволоки 1 = сдвоенный режим (устройство подачи проволоки 1, главное) 2 = сдвоенный режим (устройство подачи проволоки 2, подчиненное) (только для серий PROGRESS и EXPERT)	0
P11	Продолжительность краткого нажатия для 4-тактного	0 = краткое нажатие выключено 1 = 300 мс 2 = 600 мс	1
Sch	Программный замковый выключатель	0 = аппарат закрыт 1 = аппарат не закрыт (программный замковый выключатель для модели PHOENIX BASIC)	1

5.2.13.2 Выбор, изменение и сохранение параметров

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация	
			слева	справа
		Выключить сварочный аппарат	-	-
AMP HOLD		Нажать и держать кнопку	-	-
		Включить сварочный аппарат.	-	-
AMP HOLD		Отпустить кнопку	P 1	Значение
m/min		Выбор параметров (см. список «Специальные параметры»)	P 1-x, SCH	Значение
V		Настройка параметров (см. список «Специальные параметры»)	P x	Значение
VOLT PROG	1 x	Сохранение специальных параметров	PHO	371
		Выключить сварочный аппарат и снова включить, чтобы изменения вступили в силу.	-	-

5.2.13.3 Вернуть к заводским установкам

Существует возможность вернуть все специальные параметры к заводским значениям.

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация	
			слева	справа
		Выключить сварочный аппарат	-	-
VOLT PROG		Нажать кнопку и держать	-	-
		Включить сварочный аппарат.	t1	вкл
		Выключить сварочный аппарат и снова включить, чтобы изменения вступили в силу.	-	-

5.2.13.4 Время заправки проволоки (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.

5.2.13.5 Программа "0", снятие блокировки программы (P2)

☞ **В более ранних версиях устройства управления** M3.70/M3.71 **блокировка зависит от положения замкового выключателя. В этих версиях блокировка эффективна только в закрытом состоянии.**

Программа P0 (программа потенциометра) блокируется. Возможна только работа с P1-P15.

5.2.13.6 Режим индикации горелки Powercontrol (P3)

Индикатор горелки Powercontrol в нормальном состоянии показывает номер программы или настройку Вверх-Вниз. Его можно переключить на мигающее отображение. В программном режиме попеременно отображается номер программы и тип сварки (стандартный/импульсный). В режиме Вверх-Вниз отображается попеременно настройка Вверх-Вниз и символ Вверх-Вниз.

5.2.13.7 Ограничение программ (P4)

Число абсолютных программ может ограничиваться вверх.

5.2.13.8 Специальная работа в 2- и 4-тактном специальных режимах (P5)

В „стандартном“ режиме 2-/4-такта аппарат запускается с пусковой программы Dvstart, а затем переходит в главную программу DV2.
В режиме „DV3“ 2-/4-такта аппарат запускается с пусковой программы Dvstart, переходит в сокращенную главную программу DV3, остается в ней на время T3, а затем автоматически переходит в главную программу DV2. Таким образом, предусмотрена одна дополнительная программа.

5.2.13.9 Разблокировка специальных заданий SP1 - SP3 (P6)

Эта функция доступна только для устройства управления M3.71.
Переключение между заданиями заблокировано, если ключевой переключатель стоит в положении "0".
Эту блокировку можно снять для специальных заданий (SP1 – SP3).

5.2.13.10 Режим коррекции, настройка пределов (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.

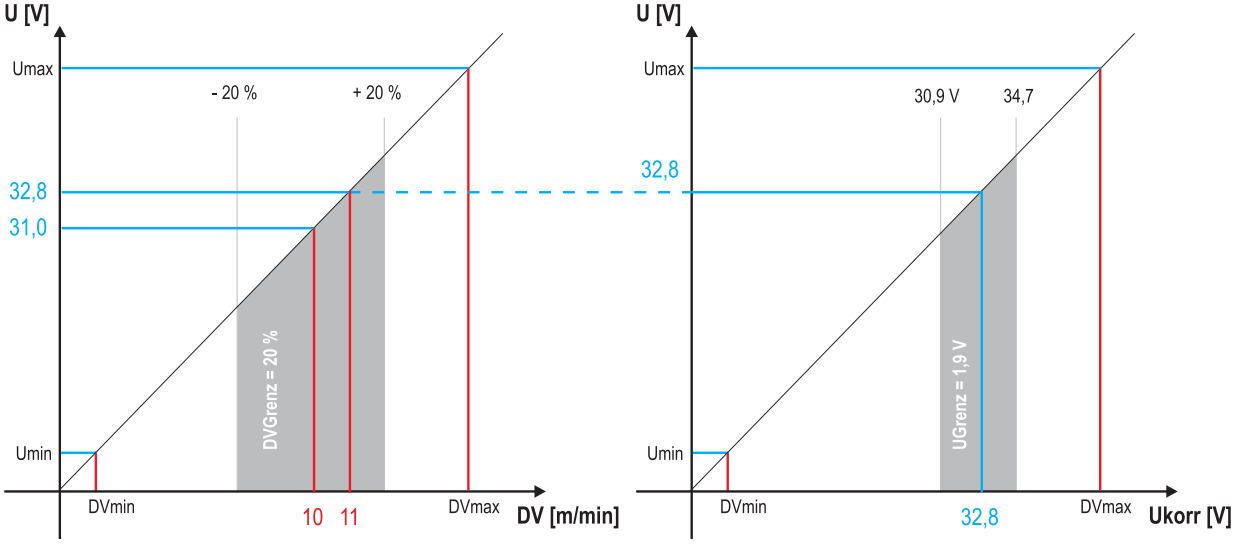


Рисунок 5-25

Пример рабочей точки в режиме коррекции:

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

Это соответствует сварочному напряжению (U) 31,0 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 32,8 В.

Теперь сварочное напряжение можно дополнительно корректировать на 1,9 В (30,9 В и 34,7 В).

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

Элемент управления	Действие	Результат	Дисплей (пример)	
			слева	справа
VOLT PROG		Нажимать кнопку, пока не останется гореть только светодиод „PROG“	7,5 (DV)	4 (№ программы)
VOLT PROG	4 sec.	Нажать и удерживать кнопку	0 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
		Отпустить кнопку	0 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
m/min		Задать допуск для скорости подачи проволоки	10 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
V		Задать допуск для напряжения	10 (DVGrenz)	5,0 (UKorr)
		Подождать ок. 5 с. Введены поля допуска (DV: 10 %; U: +/- 5,0 В).	7,5 (DV)	4 (№ программы)

5.2.13.11 Переключение программы со стандартной горелкой (P8)

Специальный 4-тактный

В 4-тактном абсолютном программном режиме аппарат запускается в 1-м такте абсолютной программой 1. При отпускании кнопки горелки (2-й такт) выполняется переход на абсолютную программу 2 по истечении времени запуска «tstart». В противном случае управление остается в абсолютной программе 1, и по истечении времени «tstart» выполняется переход на абсолютную программу 2.
В 3-м такте (кнопка горелки нажата) аппарат переключается на абсолютную программу 3. По истечении времени «t3» автоматически выполняется переход на абсолютную программу 4.
Данный принцип работы выполняется лишь при отсутствии подключенных к аппарату дополнительных принадлежностей, таких как устройства дистанционного управления, специальные горелки и т. п.
В этом режиме работы переключение между программами на системе управления устройством подачи проволоки во время сварки невозможно.

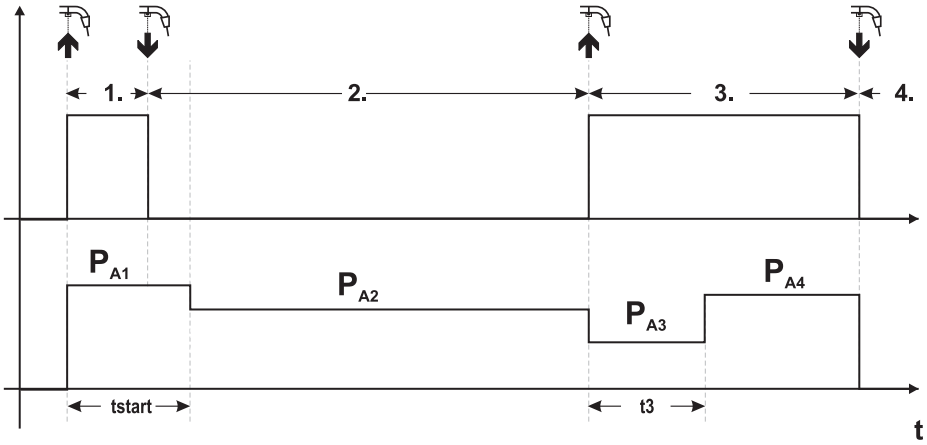


Рисунок 5-26

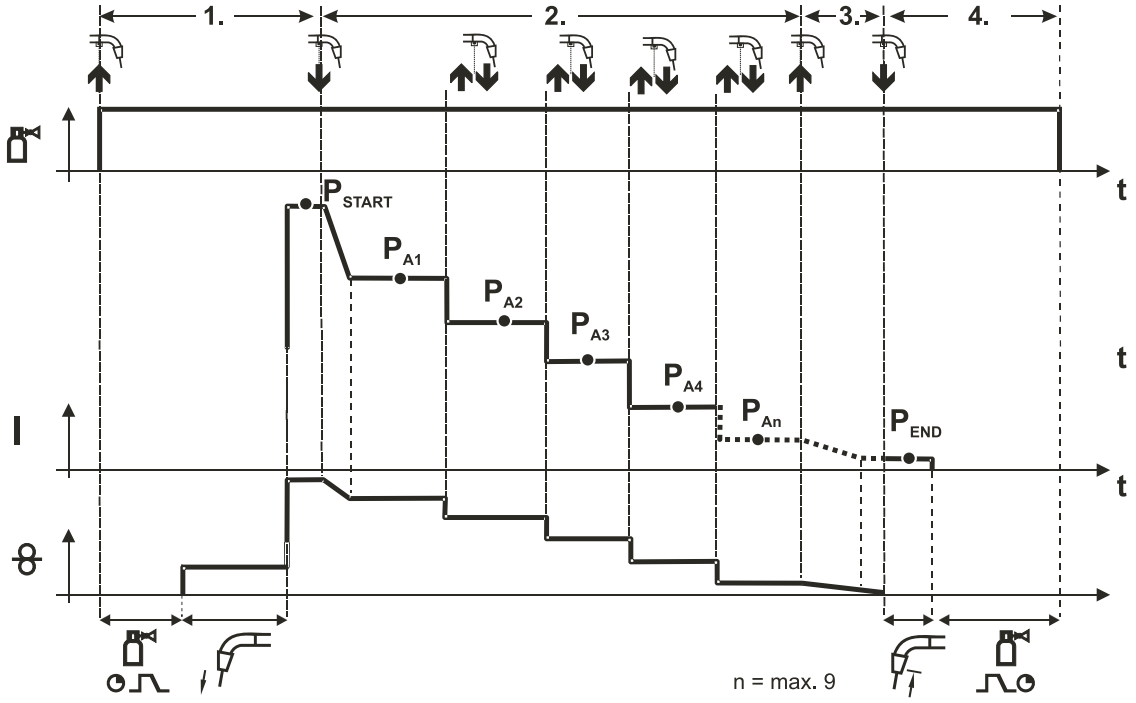
Специальный 4-тактный

В N-тактном программном режиме аппарат запускается в 1-м такте стартовой программой P_{start} (P_1)

После отпускания кнопки горелки (2-й такт) происходит переключение на основную программу P_{A1}, если время старта «tstart» уже истекло. В противном случае управление остается в стартовой программе P_{start}, пока не истечет время старта «tstart», и затем переключается.

Нажав кнопку сварочной горелки, можно переключиться на другие программы (P_{A1} до макс. P_{A9}).

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.

5.2.13.12 Настройка n-тактного режима

Перед выбором n-тактного режима необходимо установить «Переключение программы со стандартной горелкой» на значение «2» (= специальный 4-тактный) (см. раздел «Устройство управления M3.70/M3.71 - Специальные параметры»).

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	3 с	Выбор обратного горения электрода	0 rbd
	1 x	Выбор n-тактного режима	1 n-t
m/min		Настройка параметров (диапазон настройки от 1 до 9)	4 n-t

5.2.13.13 4-тактный/4-тактный с запуском кратким нажатием (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.

5.2.13.14 Настройка «Индивидуальный или спаренный режим» (P10)

В индивидуальном режиме можно подключить только одно устройство подачи проволоки (P10 = 0)**!**

В спаренном режиме оба устройства подачи проволоки должны быть подключены и по-разному настроены на обоих модулях управления подачей проволоки!

Конфигурация этой сварочной системы для спаренного режима:

- Первое устройство подачи проволоки должно быть настроено на P10 = 1 и обозначено как главное в сварочной системе.
- Второе устройство подачи проволоки должно быть настроено на P10 = 2 и обозначено как подчиненное в сварочной системе.

Если устройство подачи проволоки оснащено ключевым выключателем, то его следует настраивать в качестве главного (P10 = 1). **Ключевой выключатель используется для защиты от несанкционированного использования и блокирует доступ к большинству процессных параметров (см. раздел «Ключевой выключатель»). Также при этом активируется режим коррекции.**

5.2.13.15 Настройка времени краткого нажатия для 4-тактного (P11)

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

0 = нет

1 = 300 мс (заводская настройка)

2 = 600 мс

5.2.13.16 Программный замковый выключатель (SCH)

Замковый выключатель позволяет закрывать сварочный аппарат через программное обеспечение. Применяется в аппаратах, не оснащенных физическим замковым выключателем (например, PHOENIX 401 BASIC)

5.3 Сварка ВИГ

5.3.1 Выбор заданий для сварки ВИГ

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	X x	Выбираются различные виды сварки, пока не загорится сигнальная лампочка нужного вида сварки.	Показываются заданные значения сварочного тока и напряжения.

5.3.2 Регулировка сварочного тока для сварки ВИГ

Сварочный ток устанавливается ручкой настройки «Скорость подачи проволоки».

m/min		Настройка сварочного тока.	Сварочный ток и напряжение меняются в зависимости от настроек

5.3.3 Отображение данных сварки ВИГ (дисплей)

Слева и справа от ЖК-дисплея системы управления находятся 2 „кнопки со стрелкой“ для выбора отображаемых параметров сварки. С помощью кнопки ▲ можно выбирать параметр снизу вверх, а с помощью кнопки ▼ - сверху вниз.

Когда после сварки (отображение последних значений) выполняются изменения параметров, индикация снова переключается на заданные значения.

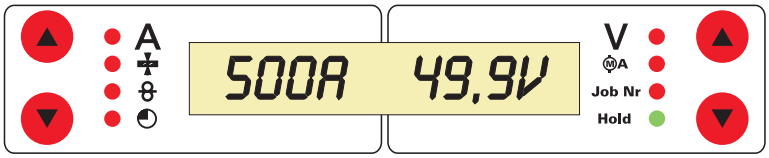


Рисунок 5-27

При сварке ВИГ возможен выбор 4 сварочных параметров:

Сварочный ток и диаметр вольфрамовых электродов (на левой стороне) и сварочное напряжение и номер задания (на правой стороне).

Параметры могут показываться перед сваркой (заданные значения) или во время сварки (фактические значения).

Параметр	Перед сваркой	Во время сварки	
	Заданное значение	Фактическое значение	Заданное значение
Сварочный ток	●	●	
Диаметр вольфрамового электрода	●		●
Сварочное напряжение	●	●	
№ задания	●		
Счетчик часов работы		●	

5.3.4 Зажигание дуги ВИГ

5.3.4.1 Контактное зажигание дуги

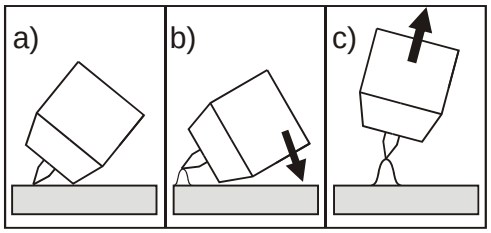


Рисунок 5-28

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**.

5.3.5 Циклограммы / Режимы работы сварки ВИГ

Зажигание дуги осуществляется с помощью зажигания «Liftarc» (**см. главу «Зажигание дуги для сварки ВИГ»**).

После безуспешного процесса зажигания или прерывания процесса сварки следует принудительное отключение (**см. гл. «Принудительное отключение для сварки ВИГ»**).

Параметры сварки, которые требуются в большом числе применений, можно ввести по требованию (**см. гл. «Ход выполнения программы** Program-Steps **для сварки ВИГ»**).

Функция Superpuls **может быть использована в любом режиме работы**.

5.3.5.1 Знаки и значения функций

Символ	Значение
	Нажмите кнопку сварочной горелки
	Отпустить кнопку сварочной горелки
	Кратковременно нажать кнопку сварочной горелки (нажать и сразу отпустить)
	Защитный газ подается
I	**Мощность сварки**
	Предварительная подача газа до начала сварки (продувка газом)
	Продувка газа после окончания сварки (задержка газа)
	2-**тактный**
	2-**тактный, специальный**
	4-**тактный**
	4-**тактный, специальный**
t	**Время**
P_{START}	**Стартовая программа**
P_A	**Главная программа**
P_B	**Пониженная главная программа**
P_{END}	**Программа окончания сварки (заварка кратера)**

5.3.5.2 2-тактный режим

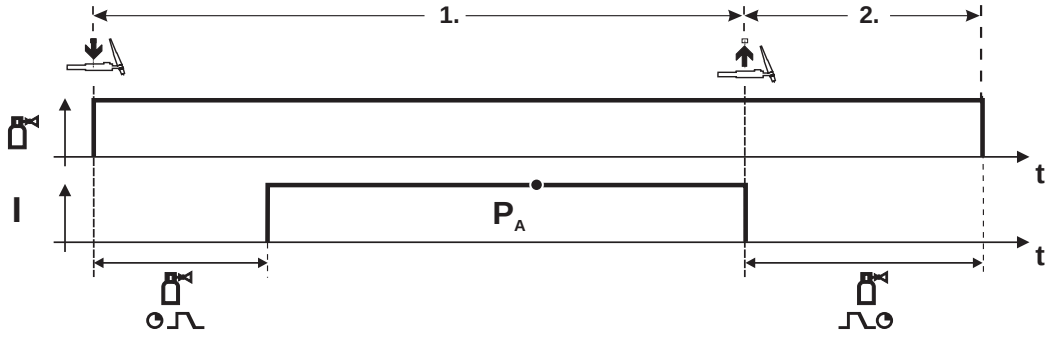


Рисунок 5-29

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.

5.3.5.3 2-тактный, специальный

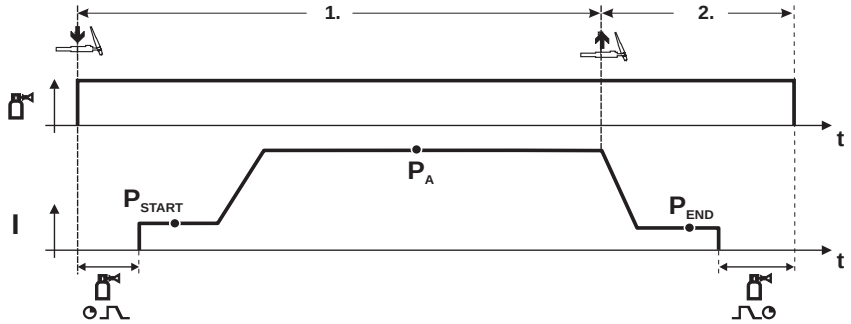


Рисунок 5-30

Выбор

- Выберите 2-тактный специальный режим работы.

1-й **такт**

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

☞ **Зажигание дуги осуществляется с помощью зажигания** «Liftarc».

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

2-й **такт**

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

5.3.5.4 4-тактный режим

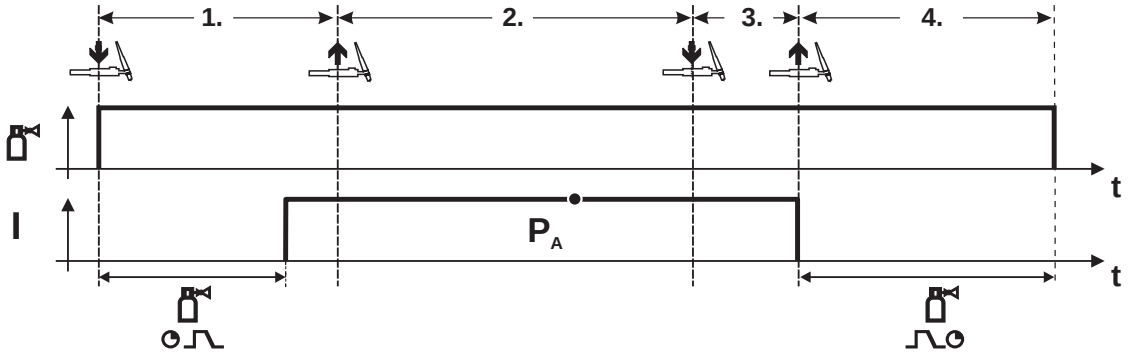


Рисунок 5-31

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.

5.3.5.5 4-тактный, специальный

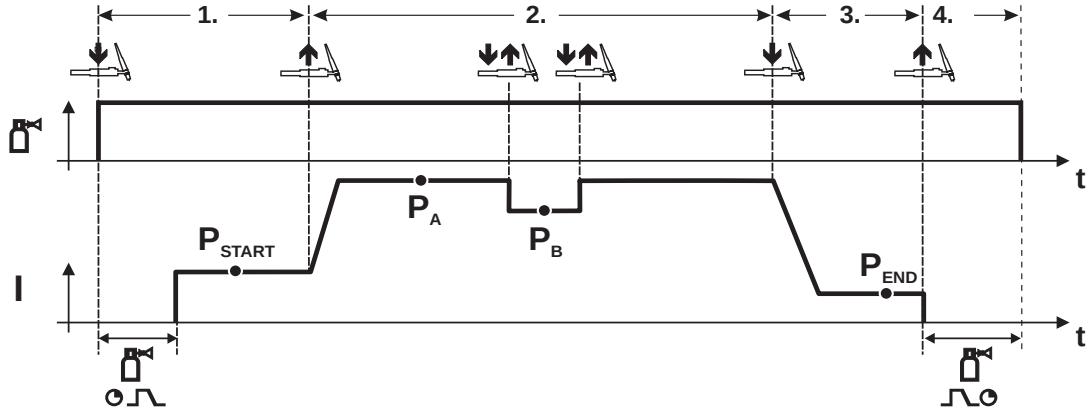


Рисунок 5-32

Выбор

- Выберите 4-тактный специальный режим работы .

1-й такт

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

Зажигание дуги осуществляется с помощью зажигания «Liftarc».

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

2-й такт

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

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

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

3-й такт

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

4-й такт

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

5.3.6 Принудительное отключение сварки ВИГ

Если после запуска загорание дуги не происходит или дуга при отводе горелки гаснет, то в течение 3 сек производится принудительное отключение. Отключаются высокочастотное зажигание, подача газа и напряжение холостого хода (силовая часть).

5.3.7 Ход выполнения программы для сварки ВИГ (режим «Program-Steps»)

5.3.7.1 Обзор параметров для сварки ВИГ

Настройка параметров осуществляется на устройстве управления сварочным аппаратом M3.10 **или** M3.11

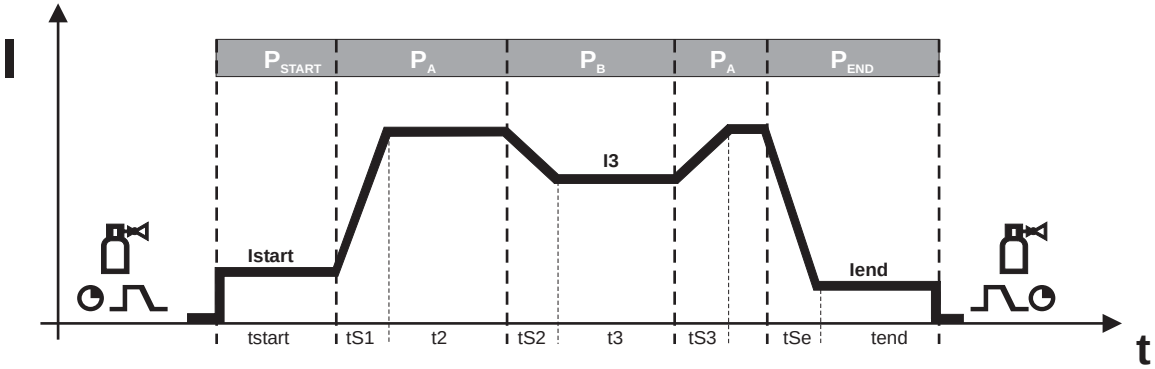


Рисунок 5-33

Основные параметры

Индикация	Значение / объяснение	Диапазон регулирования
GASstr	Время предварительной подачи газа (продувка газом)	от 0,0 с. до 0,9 с.
GASend:	Время задержки газа	от 0,0 с. до 20 с.
Стартовая программа P_{START}		
I_{start}	Стартовый ток	от 0% до 200%
tstart	Длительность	от 0,0 с. до 20 с.
Основная программа P_A		
tS1	Длительность изменения тока с P_{START} на P_A (нарастание тока)	от 0,0 с. до 20 с.
t_2	Длительность	от 0,01 с. до 20,0 с.
tS3	Длительность изменения тока с P_B на P_A	от 0,00 с. до 20,0 с.
Сокращённая основная программа P_B		
tS2	Длительность изменения тока с P_A на P_B	от 0,00 с. до 20,0 с.
I3	Сварочный ток	от 0% до 100%
t3	Длительность	от 0,01 с. до 20,0 с.
Конечная программа P_{END}		
tSe	Длительность изменения тока с P_A или P_B на P_{END} (спад тока)	от 0,0 с. до 20 с.
Iend	Сварочный ток	от 0% до 100%
tend	Длительность	от 0,0 с. до 20 с.

P_{START}, P_B и P_{END} являются «относительными программами», т.е. они процентно зависимы от настройки сварочного тока (см. гл. 3.14).

В зависимости от режима работы можно установить различный ход выполнения функций.

5.4 Ручная сварка стержневыми электродами

5.4.1 Выбор заданий для ручной сварки стержневым электродом

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	X x	Выбираются различные виды сварки, пока не загорится сигнальная лампочка нужного вида сварки.	Показываются заданные значения сварочного тока и напряжения.

5.4.2 Регулировка сварочного тока для ручной сварки стержневым электродом

Сварочный ток устанавливается исключительно ручкой настройки «Скорость подачи проволоки» на устройстве подачи проволоки (УПП) или с устройства дистанционного регулирования R40.

m/min		Настройка сварочного тока.	Отображается сварочный ток

5.4.2.1 Настройка в зависимости от диаметра электрода

Сварочный ток устанавливается также в зависимости от диаметра электродов.
Сварщик устанавливает необходимый диаметр электродов, и управление вычисляет подходящий сварочный ток для электрода.

A	1 x	Переключение на диаметр электродов	Отображается используемый диаметр электрода
m/min		Устанавливается используемый диаметр электрода	Отображается диаметр электрода

5.4.3 Отображение данных для ручной сварки стержневыми электродами (дисплей)

Слева и справа от ЖК-дисплея системы управления находятся 2 „кнопки со стрелкой“ для выбора отображаемых параметров сварки. С помощью кнопки ▲ можно выбирать параметр снизу вверх, а с помощью кнопки ▼ - сверху вниз.

Когда после сварки (отображение последних значений) выполняются изменения параметров, индикация снова переключается на заданные значения.

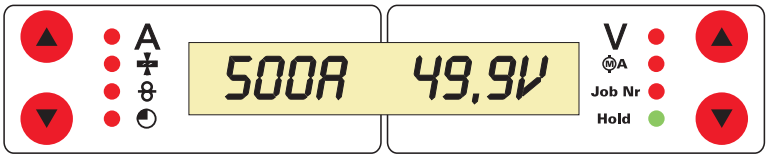


Рисунок 5-34

При ручной сварке стержневыми электродами возможен выбор 4 сварочных параметров:

Сварочный ток и диаметр электродов (на левой стороне) и сварочное напряжение и номер задания (на правой стороне).

Параметры могут показываться перед сваркой (заданные значения) или во время сварки (фактические значения).

Параметр	Перед сваркой (заданные значения)	Во время сварки (фактические значения)
Сварочный ток	●	●
Диаметр электрода (толщина материала)	●	
Сварочное напряжение	●	●
№ задания	●	
Рабочие часы		●

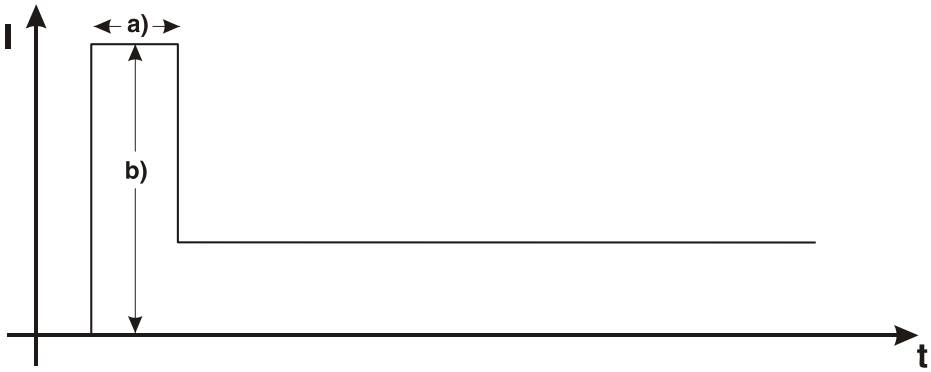
5.4.4 Устройство форсажа дуги «Arcforcing»

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	X x	**Выбор параметра сварки – форсажа дуги** Нажимать до тех пор, пока не загорится светодиодный дисплей «Динамика» DYN .	от -40 до +40
		Настройка устройства форсажа дуги «Arcforcing» ручкой настройки «Скорость подачи проволоки / параметры сварки»	от -40 до +40

5.4.5 Автоматическое устройство «Горячий старт»

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

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



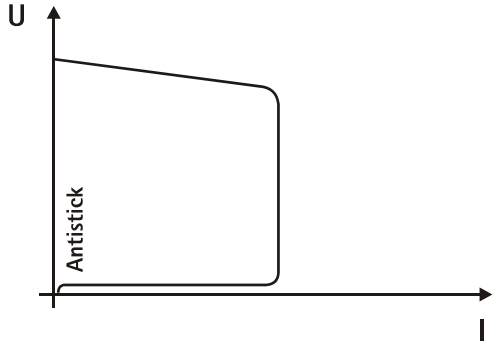
5.4.5.1 Ток горячего старта и время горячего старта

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор режима "Ход выполнения программы"	Program-Steps
	x x	Выбор параметров сварки нажатием кнопок "Up" и "Down" (слева)	
	x x	Настройка выбранного параметра сварки нажатием кнопок „Up“ и „Down“ (справа)	
	3 x	Прибор возвращается назад в режим индикации	

Основные параметры

Индикация	Значение / объяснение	Диапазон регулирования
Ihot	Ток горячего старта	от 0% до 200%
thot	Время горячего старта	от 0 с. до 10,0 с.
tanti	Время работы устройства «Antistick»	от 0 с. до 2 с.

5.4.6 Устройство Antistick



Устройство Antistick **предотвращает прокаливание электрода.**

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

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор режима "Ход выполнения программы"	Program-Steps
	x x	Выбор параметров сварки нажатием кнопок "Up" и "Down" (слева)	см. гл. 3.21.4
	x x	Настройка выбранного параметра сварки нажатием кнопок „Up“ и „Down“ (справа)	см. гл. 3.21.4
	3 x	Прибор возвращается назад в режим индикации	

Основные параметры

Индикация	Значение / объяснение	Диапазон регулирования
Ihot	Ток горячего старта	от 0% до 200%
thot	Время горячего старта	от 0 с. до 10,0 с.
tanti	Время работы устройства «Antistick»	от 0 с. до 2 с.

5.5 Интерфейсы

Разрешается подключать только те дополнительные компоненты, которые описаны в данной инструкции по эксплуатации!

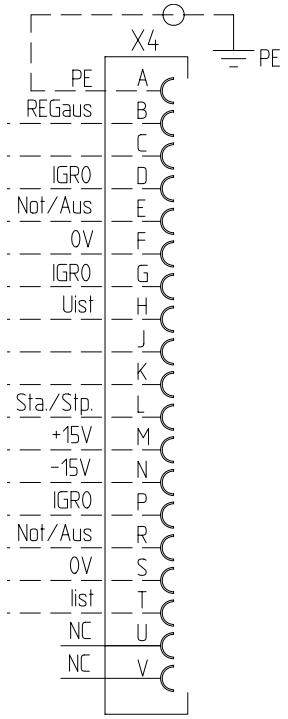
Подсоединять дополнительные компоненты к соответствующему гнезду и закреплять их только после выключения сварочного аппарата. При включении сварочный аппарат автоматически распознает компонент.

Более подробные описания см. в руководстве по эксплуатации соответствующего дополнительного компонента.

5.5.1 Интерфейс автоматизации

Этот дополнительный компонент может быть установлен отдельно в качестве опции, см. Раздел Принадлежности.

Контакт	Вход / выход	Обозначение	Рисунок
A	Выход	PE Подключение экрана кабеля	
D	Выход (open Collector)	IGRO Сигнал прохождения тока I > 0 (макс. нагрузка 20 мА / 15 В) 0 В = Проходит сварочный ток	
E + R	Вход	Not/Aus Аварийное выключение для отключения вышестоящего источника тока. Для использования этой функции необходимо снять перемычку 1 на плате M320/1 сварочного аппарата! Контакт разомкнут = сварочный ток выключен	
F	Выход	0В Потенциал сравнения	
G/P	Выход	I>0 Контакт реле тока для пользователя, сухой (макс. +/-15 В / 100 мА)	
H	Выход	Uтек Сварочное напряжение, измерено на контакте F, 0-10 В (0 В = 0 В; 10 В = 100 В)	
L	Вход	Str/Stp Старт = 15 В / Стоп = 0 В 1)	
M	Выход	+15 В Напряжение питания (макс. 75 мА)	
N	Выход	-15 В Напряжение питания (макс. 25 мА)	
S	Выход	0 В Потенциал сравнения	
T	Выход	Iтек Сварочный ток, измерен на контакте F; 0-10 В (0 В = 0 А, 10 В = 1000 А)	



1) **Режим работы задается устройством подачи проволоки (Функция Старт / Стоп соответствует нажатию на кнопку горелки и применяется, например, для выполнения механических задач).**

В приложении находится список, в котором номера JOB программы PC 300 приведены в соответствие с номерами моделей PHOENIX BASIC и PHOENIX PROGRESS.

Но моделях PHOENIX EXPERT номера JOB программы соответствуют номерам аппарата.

5.5.2 Интерфейс для роботов RINT X11

Цифровой стандартный интерфейс для автоматизированных приложений (по выбору, дополнительное оборудование в комплекте или поставляется заказчиком)

Функции и сигналы:

- Цифровые входы: Старт / стоп, выбор режима работы, задания и программы, вставка проволоки, проверка газа
- Аналоговые входы: Сетевое напряжение, сварочное напряжение, коррекция, динамика
- Выходы реле: Ток течёт, контроль за данными сварки, готовность к сварке и др.

5.5.3 Интерфейс промышленной шины BUSINT X10

Решение для комфортабельной интеграции в автоматизированное производство с помощью, например:

- шины Profi-Bus
- шины CAN-Bus и
- систем Interbus

(дополнительно, монтаж выполняет заказчик)

5.5.4 Интерфейс подачи проволоки DVINT X11

Для гибкого подключения аппаратов со специальной подачей проволоки (Опция, дополнительное оборудование в комплекте либо приобретается заказчиком у других поставщиков).

В качестве примеров: Системы APD фирмы Binzel, системы подачи проволоки с подключением к разъему DIN

5.5.5 Интерфейсы ПК

Компьютерная программа PC 300 **для определения сварочных параметров**

Возможность удобного ввода всех сварочных параметров в ПК и передачи их на один или несколько сварочных аппаратов. (Принадлежности, комплект, состоящий из программного обеспечения, интерфейса, соединительных кабелей)

Программа для обеспечения документирования сварочных данных Q-DOC 9000

(Принадлежности: Комплект, состоящий из программного обеспечения, интерфейса, соединительных кабелей)

Идеальная программа для документирования сварочных данных, например:
сварочного напряжения и тока, скорости подачи проволоки, силы тока.

Система документирования и контроля сварочных данных WELDQAS

Система документирования и контроля сварочных данных с возможностью работы по сети для цифровых аппаратов PHOENIX и TETRIX

5.5.6 Возможности настройки, внутренние

5.5.6.1 Переключение с двухтактного на промежуточный привод

Штекеры находятся непосредственно на плате M3.70 в устройстве подачи проволоки.

Штекер	Функция
для X24	Эксплуатация с двухтактной сварочной горелкой (заводская настройка)
для X23	Эксплуатация с промежуточным приводом

5.6 Ключевой выключатель

Для защиты от несанкционированного или случайного изменения сварочных параметров на аппарате возможна блокировка уровня ввода панели управления с помощью замкового выключателя.

В положении ключа 1 можно без ограничений устанавливать все функции и параметры.

В положении 0 нельзя изменять следующие функции и параметры.

- Функция переключения заданий, выбор сварочных заданий (возможен режим пакетных заданий для горелки Powercontrol)
- Режим «Менеджер заданий»
- Режим «Program-Steps»
- Режим «Программа A»
- Режим «Информация о заданиях»
- Функция «Superpuls»

При использовании устройства подачи проволоки с управлением М3.70 **менять функции типа сварки и режима работы нельзя, если ключевой выключатель находится в положении** «0». **В ходе выполнения функций управления возможна индикация параметров, но не их изменение**.

5.7 Счетчик часов работы

Рабочие часы отображаются в виде ччччч:мм:'h'. Четыре цифры - часы, две цифры – минуты, а на конце – буква ‚h'.

На управлении сварочным аппаратом М3.10 **или** М3.11

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
▲ ▼ A	X x	Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор .	Индикация рабочих часов

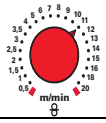
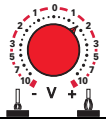
Счет рабочих часов ведется при наличии напряжения, и данные ежеминутно записываются в энергонезависимом запоминающем устройстве.

5.8 Устройства дистанционного управления

Разрешается подключать только те устройства дистанционного управления, которые описаны в данной инструкции по эксплуатации! Устройство дистанционного управления подсоединить к специальному гнезду и закрепить только после выключения сварочного аппарата и устройства подачи проволоки.
При включении сварочный аппарат автоматически распознает устройство дистанционного управления.

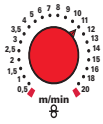
5.8.1 Ручное устройство дистанционного управления R10

Рисунок 5-35

Поз.	Символ	Описание
1		**Ручка настройки «Скорость подачи проволоки»** Плавная настройка скорости подачи проволоки от мин. до макс. (мощность сварки, управление одной кнопкой)
2		**Ручка настройки «Коррекция длины электрической дуги»** Коррекция длины электрической дуги от -10 В до +10 В
3		19-**контактная розетка (аналоговая)** Для подключения цепи управления.

5.8.2 Ручное устройство дистанционного управления R20

Рисунок 5-36

Поз.	Символ	Описание
1		**Ручка настройки «Скорость подачи проволоки»** • Бесступенчатая настройка скорости подачи проволоки от мин. до макс. (производительность, управление одной кнопкой). • В режиме коррекции со сварочной программой настраивается поправка для скорости подачи проволоки (ключевой выключатель в положении «0»).
2		**Ручка настройки «Коррекция длины электрической дуги»** • Коррекция длины электрической дуги от -10 В до +10 В • В режиме коррекции со сварочной программой настраивается поправка для электрической дуги (ключевой выключатель в положении «0»).
3		**Дисплей для отображения текущего номера программы**
4	▲	**Клавиша переключения программы** «Up» (**вверх**) Выбор номера программы вперед
5	▼	**Клавиша переключения программы** «Down» (**вниз**) Выбор номера программы назад
6		**Крепление для навешивания устройства дистанционного управления**
7		19-**контактная розетка** (**аналоговая**) Для подключения цепи управления.

5.8.3 Ручное устройство дистанционного управления R40

Функции

- Возможность задавать и запрашивать до 16 рабочих операций/основных программ
- Настройка выполнения программы
- Функция для режима Superpuls "Вкл./Выкл."
- Переключение со стандартной сварки МИГ на импульсную электродуговую сварку МИГ/МАГ (только EXPERT PULS)
- Ввод количества основных программ (от PA1 до PA16)
- 16-разрядный жидкокристаллический дисплей для отображения параметров сварки
- Светодиодный дисплей для отображения запомненных значений
- Дистанционный пульт управления подключается с использованием удлинителя к 7-контактному разъему сварочного аппарата

☞ **Более подробные указания см. в соответствующем руководстве по эксплуатации**.

5.9 Режим «Специальный»

Настройка параметров осуществляется на устройстве управления сварочным аппаратом M3.10 **или** M3.11

5.9.1 Выбор

Изображенная комбинация клавиш должна быть набрана без пауз
Настройка на сварочном аппарате!

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор режима "Специальный"	Program-Steps
	1 x		
	2 x		
	1 x		Special-Mode

5.9.2 Пакетное задание

Эта функция действительна только для аппаратов PHOENIX 330 **и** PHOENIX 400/500 **в комбинации с устройством подачи проволоки** DRIVE 4 P/4L P.

Пакетное задание применяется с имеющей программу включения/выключения питания (Powercontrol-Programm) **горелкой с тумблером для вызова программ сварки (заданий) для сменных положений или видов швов, см. также гл. Программируемая горелка** Powercontrol **с тумблером (специальная функция)**

5.9.3 Включить/выключить функцию удержания параметров

Существует возможность включить/выключить функцию удержания сварочных параметров.

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Кнопками "Вверх" и "Вниз" (слева) выбрать функцию удержания.	Hold-Fkt 1
		Кнопками "Вверх" и "Вниз" (справа) включить/выключить функцию удержания. 1 = функция удержания включена 0 = функция удержания выключена	Hold-Fkt 1 Hold-Fkt 0

5.9.4 Переключение скорости подачи проволоки (абсолютная / относительная)

В соответствии с заводскими настройками скорости подачи проволоки DVStart (стартовая программа), DV3 (сокращенная основная программа) и DVEnd (конечная программа) являются «относительными» программами. Это означает, что они процентно зависимы от установленного значения скорости подачи проволоки DV2 (основная программа A).

Все значения скорости подачи проволоки могут быть также заданы абсолютными (независимыми от других значений).

При этом следует включить абсолютную функцию (Abs-Fkt = 1):

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Кнопками "Вверх" и "Вниз" (слева) выбрать функцию.	Abs-Fkt 0
		Кнопками "Вверх" и "Вниз" (справа) включить/выключить функцию. 1= Абсолютная скорость подачи проволоки включена 0= Относительная скорость подачи проволоки включена	Abs-Fkt 0 Abs-Fkt 1

5.9.5 Возврат к заводским настройкам сварочных заданий

Эта функция возвращает заводские настройки сварочных заданий 1-128. **Выполненные оператором настройки при этом теряются безвозвратно! Все «свободные» задания** 129-256 **остаются без изменений**.

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Клавишами "Вверх" и "Вниз" (слева) выбрать «Res. All».	Res. All 1

5.9.6 Выход из специального режима без изменений

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Происходит выход из специального режима	Отображены параметры, выбранные последними

5.9.7 Выход из специального режима с изменениями

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
S Superpuls	1 x	Сохранение изменений	без изменения
	1 x	Происходит выход из специального режима	Отображены параметры, выбранные последними

5.10 Режим «Информация о заданиях»

Настройка параметров осуществляется на устройстве управления сварочным аппаратом M3.10 **или** M3.11

В этом режиме представляется информация о параметрах для выбранного сварочного задания. Изменение параметров невозможно.

Выбор:

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	x x	Выбор режима «Информация о заданиях»	Job-Info
		Выбор параметра	см. таблицу параметров «Информация о заданиях»

Таблица параметров «Информация о заданиях»:

Индикация параметра	Объяснение
Система	Состояние системы
Job-Nr.	Номер задания
akt. Prg.	Номер программы
Режим	Режим работы
Schweiss	Вид сварки
Job-Text	Текстовая информация для задания (возможность редакции с помощью программы PCM 300)
Wire	Диаметр проволоки
Material	Вид материала
Gas-Typ	Вид газа
Verf.	Вид сварки

5.11 Диспетчер заданий (организация сварочных заданий)

Настройка параметров осуществляется на устройстве управления сварочным аппаратом M3.10 **или** M3.11

☞ **С помощью менеджера заданий можно загружать, копировать и сохранять задания.**

Задание (JOB) - **это сварочная работа, которая определяется** 4 **основными параметрами сварки: методом сварки, видом материала, диаметром проволоки и видом газа.**

В каждом задании может быть определён ход выполнения программы.

В каждой программе могут быть настроены до 16 **программ** (P0 – P15).

Всего может быть использовано 256 **заданий.** 185 **из них уже запрограммированы. Остальные** 61 **заданий могут быть запрограммированы произвольно.**

Для того чтобы все изменения вступили в силу, сварочный аппарат следует выключать не ранее, чем через 5 **сек после переключения заданий!**

Различаются две области памяти:

- 185 заданий, предварительно запрограммированных на заводе-изготовителе (от 1 до 128, а также от 190 до 256; каждому сварочному заданию присваивается фиксированный номер).
  Задания 1-128 не загружаются, а определяются сварочным заданием (см. гл. 3.5). Каждому сварочному заданию присваивается номер (от 190 до 256) Индикация номера задания.
- 61 произвольно программируемых заданий (со 129 до 189).

5.11.1 Создание нового задания в свободной области памяти или копирование задания

☞ **Вообще все** 256 **заданий могут настраиваться индивидуально. Однако имеет смысл для специальных сварочных заданий выделять собственные номера.**

Определение сварочного задания, которое будет следующим в требуемом случае применения.

Копирование жёстко запрограммированного сварочного задания (задания от 1 до 128) в свободную область памяти (задания от 129 до 256):

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	3 x	Выбор режима «Менеджер заданий»	Job-Manager
	x x	Выбор функции копирования задания - нажатием кнопок ▲ "Вверх" и ▼ "Вниз" (слева)	Copy to: xxx
V A Job Nr Hold	x x	Выбор номера задания (задания 129-256) - нажатием кнопок ▲ "Вверх" и ▼ "Вниз" (справа)	Copy to: xxx
S Superpuls	1 x	Задание скопировано	Copy to: xxx
	1 x	Прибор возвращается назад в режим индикации	

5.11.2 Загрузка специального задания (SP1 - SP3)

Здесь речь идет о трех первых свободно программируемых заданиях, которые могут быть запрошены непосредственно с управления M3.10/M3.11 **нажатием кнопок** SP1 - SP3 (SP1= **задание** 129, SP2= **задание** 130, SP3= **задание** 131).

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	3 сек	Выбор специальных заданий	
	x x	Выбор специального задания SP1, SP2 или SP3	
	3 сек	Прибор возвращается назад в режим индикации, s = сек.	

5.11.3 Загрузка существующего задания из свободной области памяти

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	3 x	Выбор режима «Менеджер заданий»	Job-Manager
	x x	Выбор функции загрузки задания - нажатием кнопок "Вверх" и "Вниз" (слева)	Load Job: xxx
	x x	Выбор задания, которое необходимо загрузить - нажатием кнопок „Вверх“ и „Вниз“ (справа)	Load Job: xxx
	1 x	Задание загружено	Load Job: xxx
	3 x	Прибор возвращается назад в режим индикации	

5.11.4 Восстановление заводских установок существующего задания (Reset JOB)

Если предварительно запрограммированное задание (от 1 **до** 128) **было непреднамеренно изменено, то существует возможность возврата к заводским настройкам.**

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	3 x	Выбор режима «Менеджер заданий»	Job-Manager
	x x	Выбор функции сброса задания - нажатием кнопок "Вверх" и "Вниз" (слева)	Res. Job: xxx
	x x	Выбор задания (от 1 до 128), которое необходимо вернуть к заводским настройкам - нажатием кнопок „Вверх“ и „Вниз“ (справа)	Res. Job: xxx
	1 x	Задание возвращено к заводским настройкам	Res. Job: xxx
	1 x	Прибор возвращается назад в режим индикации	

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Общее

Внимание! – Опасность от электрического тока!

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные на первых страницах в разделе «В интересах Вашей безопасности»! Подключайте кабели и разъемы (например: держатели электродов, сварочные горелки, кабель массы, интерфейсы) только к выключенному аппарату.

Мы гарантируем безупречную работу аппарата только при использовании сварочных горелок, входящих в наш комплект поставок!

6.2 Область применения — использование по назначению

Сварочные аппараты подходят только для сварки и пайки MSG.

Использование аппарата в любых других целях считается "нецелевым", и поставщик не несёт ответственности за возникший вследствие такого использования ущерб.

Мы гарантируем безупречную работу аппаратов только при использовании сварочных горелок и принадлежностей, входящих в наш комплект поставок!

6.3 Монтаж

Следите за тем, чтобы аппарат был устойчиво установлен и надежно закреплен.

Для модульных систем (источник тока, транспортная тележка, модуль охлаждения) следует соблюдать требования руководств по эксплуатации к соответствующим аппаратам.

Устанавливайте аппарат таким образом, чтобы имелся нормальный доступ к элементам управления.

При поднятии устройств подачи проволоки краном следует извлечь катушки с проволокой (Дополнительные указания по возможностям поднятия с помощью крана см. в руководстве по эксплуатации транспортных тележек).

6.4 Подключение к электросети

Рабочее напряжение, указанное в табличке с номинальными данными, должно совпадать с сетевым напряжением!

Сведения о сетевой защите содержатся в разделе "Технические характеристики".

Следует подключить соответствующий штекер к сетевому разъёму устройства!

Подключение должен производить специалист-электрик в соответствии с действующими законами государства и инструкциями.

Последовательность фаз на трехфазных аппаратах может быть любой; она не оказывает влияния на направление вращения вентилятора!

- Вставить вилку отключенного устройства в соответствующую розетку.

6.5 Охлаждение аппарата

Для обеспечения оптимальной продолжительности включения (ПВ) силовой части необходимо:

- Для обеспечения достаточной вентиляции на рабочем месте необходимо
- Не загораживать воздухозаборные и воздуховыпускные вентиляционные отверстия аппарата,
- и защитить аппарат от проникновения внутрь металлических частиц, пыли или иных посторонних тел.

6.6 Обратный кабель, общее

В точке подключения кабеля и местах выполнения сварки удалить с помощью проволочной щетки краску, ржавчину и загрязнения! Зажим кабеля массы закрепить вблизи места сварки таким образом, чтобы не могло произойти его самопроизвольное разъединение.

Элементы конструкции, трубопроводы, рельсы и т.п. не должны использоваться в качестве проводника для отвода сварочного тока, если только они сами не являются изделием!
При использовании сварочных столов и приспособлений необходимо обратить внимание на беспрепятственное прохождение сварочного тока!

6.7 Сварка МИГ / МАГ

Внимание! – Аппарат находится под электрическим током!

Если работа ведется попеременно с применением различных способов сварки и если к сварочному аппарату одновременно подключены сварочная горелка и электрододержатель, то все они будут находиться одновременно под напряжением холостого хода или сварочным напряжением! Поэтому перед началом работы и в перерывах сварочные горелки и электрододержатель всегда должны лежать на изолирующей подкладке!

Подключайте кабели и разъемы (например: держатели электродов, сварочные горелки, кабель массы, интерфейсы) только к выключенному аппарату.

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные на первых страницах в разделе «В интересах Вашей безопасности»!

Мы гарантируем безупречную работу аппарата только при использовании сварочных горелок, входящих в наш комплект поставок!

6.7.1 Подключение межсоединительного пакета кабелей

Зелено-желтый кабель заземления нельзя подключать к сварочному аппарату или устройству подачи проволоки (используется с другой серией аппаратов)!
Следует удалить кабель заземления или убрать в пакет кабелей!

6.7.1.1 Сварочный аппарат

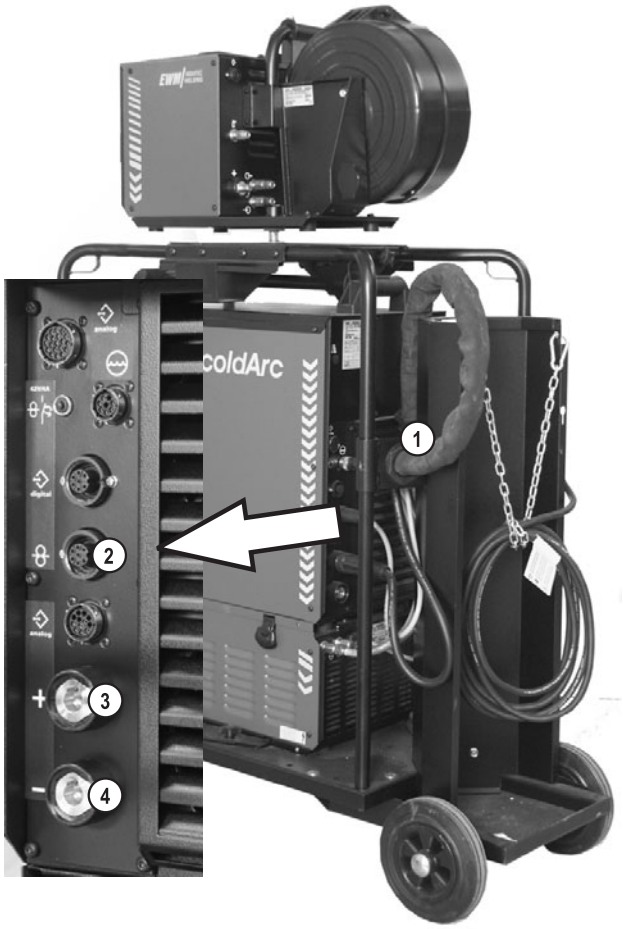


Рисунок 6-1

Поз.	Символ	Описание
1		**Кабель пакета кабелей**
2		7-**контактная розетка** (**цифровая**) Подключение устройства подачи проволоки
3	+	**Штекер**, **сварочный ток "+"** Подключение сварочного тока к устройству подачи проволоки
4	−	**Розетка**, **сварочный ток** »– » • Сварка МИГ / МАГ: Подключение детали • Сварка МИГ / МАГ порошковой проволокой: Подключение сварочного тока к устройству подачи проволоки

- Конец пакета кабелей вставить в защитное приспособление и зафиксировать поворотом вправо.
- Вставить штекер сварочного кабеля устройства подачи проволоки в гнездо сварочного тока со знаком „+“ и зафиксировать его поворотом вправо.

В особых случаях сварки МИГ/МАГ, **как**, **например**, **при сварке порошковой проволокой**, **штекер сварочного кабеля устройства подачи проволоки вставить в гнездо сварочного тока со знаком „-“ и зафиксировать его поворотом вправо**.

- Вставить штекер управления горелкой в 7-контактную (цифровую) розетку и зафиксировать.

6.7.2 Подключение модуля охлаждения

☞ **Учитывать описание монтажа и подключения в соответствующей инструкции по эксплуатации охлаждающего модуля**.

Рисунок 6-2

Поз.	Символ	Описание
1		8-**контактная розетка** подключение кабеля управления охладителя
2		4-**контактная розетка** напряжение питания охладителя

- Зафиксировать штуцер с синей маркировкой шланга охлаждающей жидкости из межсоединительного пакета в синей быстроразъёмной муфте охлаждающего модуля.
- Зафиксировать штуцер с красной маркировкой шланга охлаждающей жидкости из межсоединительного пакета в красной быстроразъёмной муфте охлаждающего модуля.
- Вставить 8-контактный штекер управления охлаждающим модулем в гнездо сварочного аппарата и зафиксировать.
- Вставить 5-контактный штекер питания охлаждающего модуля в гнездо сварочного аппарата и зафиксировать.

6.7.3 Подключение сварочной горелки

Сварочная горелка должна иметь „центральный евро-разъем WZ2“!

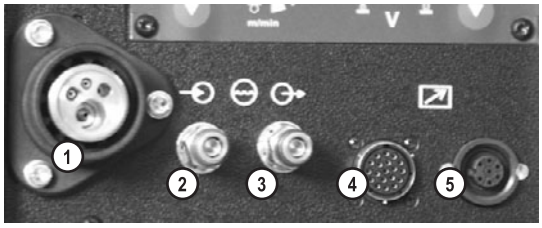


Рисунок 6-3

Поз.	Символ	Описание
1		**Центральный евро-разъем** WZ2 (**разъем для сварочной горелки**) (Сварочный ток, защитный газ и встроенная кнопка горелки)
2		**Быстроразъемная муфта**, **красная** (**отвод охлаждающей жидкости**)
3		**Быстроразъемная муфта**, **синяя** (**подача охлаждающей жидкости**)
4		19-**контактная розетка** (**аналоговая**) Для подключения аналоговых компонентов (дистанционный регулятор, кабель управления сварочной горелки, привод и т.д.)
5		7-**контактная розетка** (**цифровая**) Для подключения цифровых компонентов (дистанционный регулятор, кабель управления сварочной горелки и т.д.)

- Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.
- Зафиксировать штуцера подключения шлангов охлаждающей воды в соответствующих быстродействующих соединительных муфтах:
  отвод – красный - к быстродействующей соединительной муфте, красная (отвод охлаждающей жидкости)
  и подача – синий – к быстродействующей соединительной муфте, синяя (подача охлаждающей жидкости).
- Вставить штекер управления горелкой в 7-контактную (цифровую) или в 19-контактную розетку (в зависимости от модели горелки) и зафиксировать.

6.7.4 Подключение кабеля массы

Рисунок 6-4

Поз.	Символ	Описание
1	+	**Штекер**, **сварочный ток "+"** Подключение сварочного тока к устройству подачи проволоки
2	−	**Розетка**, **сварочный ток «-»** Подключение кабеля массы

- Вставить штекер кабеля массы в гнездо сварочного тока „-“ и закрепить поворотом вправо.

В особых случаях сварки МИГ/МАГ, **как**, **например**, **при сварке порошковой проволокой** (**за исключением** PHOENIX 400 **и** 500), **может быть необходима смена полярности сварочного тока** (**следует учитывать указания завода-изготовителя**).

6.7.5 Закрепление стержневой катушки (настройка предварительного натяжения)

Так как тормоз катушки одновременно является креплением отделения для катушки с проволокой, то при каждой замене катушки или перед каждой настройкой тормоза катушки проводятся следующие операции.

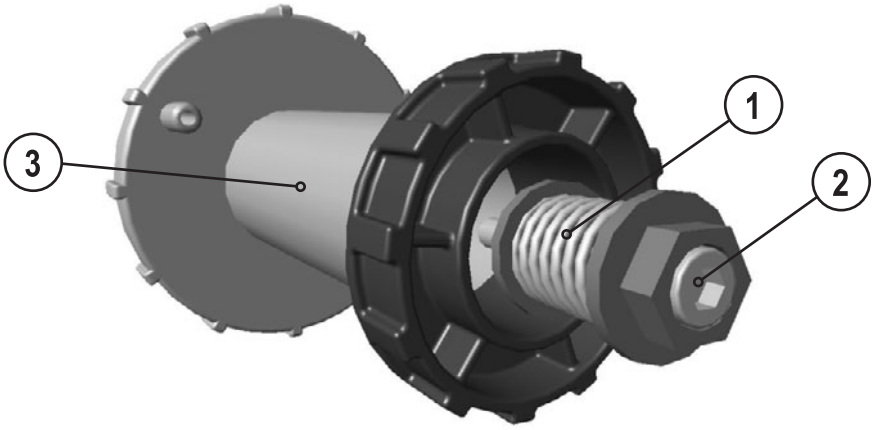


Рисунок 6-5

Поз.	Символ	Описание
1		**Крепёжное и тормозное устройство**
2		**Винт с полупотайной головкой с внутренним шестигранником** Закрепление отделения для катушки с проволокой и настройка тормоза катушки
3		**Отделение для катушки с проволокой**

- Отделение для баллона с защитным газом. Ослаблять винт с полупотайной головкой с внутренним шестигранником крепёжного и тормозного устройства до тех пор, пока винт с резьбой не будет освобождён из отделения для катушки с проволокой (не вытягивать, чтобы избежать потери мелких деталей)
- Предварительно затянуть винтом с полупотайной головкой закрепительное и тормозное устройство по часовой стрелке на 4 полных оборота (4 x 360°)

6.7.6 Установка катушки с проволокой

Перед каждой заменой катушки или настройкой тормоза катушки необходимо проверять предварительное натяжение стержневой катушки, см. раздел Закрепление стержневой катушки (Настройка предварительного натяжения).

Можно использовать стандартные стрежневые катушки D300. **Для применения стандартных корзиночных катушек** (DIN 8559) **необходим переходник (см. принадлежности**).

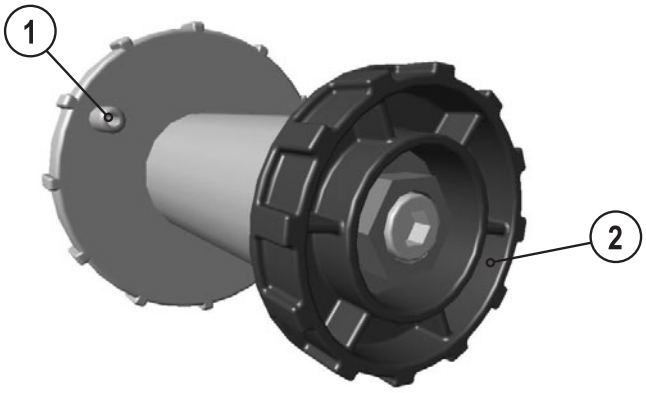


Рисунок 6-6

Поз.	Символ	Описание
1		**Поводковый палец** Для фиксации катушки с проволокой
2		**Гайка с накаткой** Для фиксации катушки с проволокой

- Ослабьте гайку с накаткой на стержне катушки.
- Закрепите катушку со сварочной проволокой на стержне катушки таким образом, чтобы штифт поводка защелкнулся в отверстии, просверленном в катушке.
- Снова затяните гайку с накаткой для крепления катушки с проволокой.

6.7.7 Замена роликов подачи проволоки

Для обеспечения оптимальной подачи, абсолютно необходимо, чтобы ролики подачи проволоки соответствовали диаметру используемых проволочных электродов (в противном случае следует их заменить)!

Принципиально ролики подачи проволоки подходят для двух размеров диаметра проволоки (с завода 1,0 **мм или** 1,2 **мм). При переворачивании ролики подачи проволоки меняют диаметр проволоки**.

- Новые подающие ролики отодвигаются так, что становится видимым диаметр проволочного электрода в соответствии с маркировкой на подающем ролике. Подающие ролики надежно фиксируются с помощью болтов с накатанной головкой.

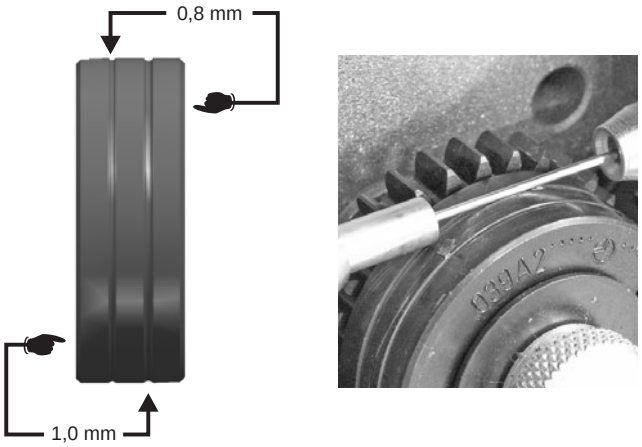


Рисунок 6-7

6.7.8 Установка проволочного электрода

Для обеспечения оптимальной подачи, абсолютно необходимо, чтобы ролики подачи проволоки соответствовали диаметру используемых проволочных электродов и типу материала (в противном случае следует их заменить)!

Новые подающие ролики отодвигаются так, что становится видимым диаметр проволочного электрода в соответствии с маркировкой на подающем ролике. Подающие ролики надежно фиксируются с помощью болтов с накатанной головкой.

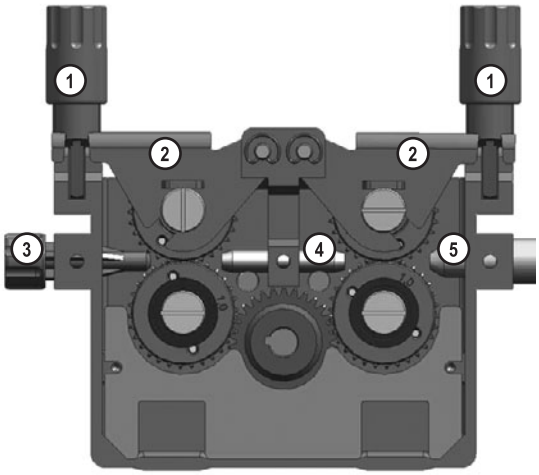


Рисунок 6-8

Поз.	Символ	Описание
1		**Прижимные узлы**
2		**Натяжные узлы**
3		**Ниппель ввода проволоки**
4		**Направляющая труба**
5		**Капиллярная трубка или тефлоновый сердечник**

- Комплект шлангов горелки необходимо выпрямить.
- Отпустить и откинуть прижимные узлы (натяжные узлы с роликами противодавления автоматически откинутся кверху).
- Аккуратно отмотайте сварочную проволоку с катушки и пропустите через ниппель ввода проволоки, по жёлобу подающих роликов и через направляющую трубу в капиллярную трубку или тефлоновый сердечник.
- Снова отожмите натяжные узлы с роликами противодавления и откиньте прижимные узлы кверху (сварочный электрод должен находиться в пазу подающего ролика).

Прижимное давление должно быть установлено с помощью регулирующих кнопок прижимных узлов таким образом, чтобы сварочный электрод подавался, но проскальзывал, когда катушка с проволокой блокируется!

- Нажмите кнопку заправки, чтобы проволочный электрод появился у сварочной горелки.

Устройства подачи проволоки с управлением М3.70 **имеют возможность начать процесс заправки проволоки также и с управления аппарата** M3.70 **нажатием кнопки** .

Скорость заправки проволоки можно выбирать в две ступени (функция рампы), см. также главу Описание работы/Специальные параметры.

Осторожно, опасность получения травм!
Сварочную горелку запрещено направлять на людей или животных!

6.7.9 Установка тормоза катушки

Перед каждой заменой катушки или настройкой тормоза катушки необходимо проверять предварительное натяжение стержневой катушки, см. раздел Закрепление стержневой катушки (Настройка предварительного натяжения).

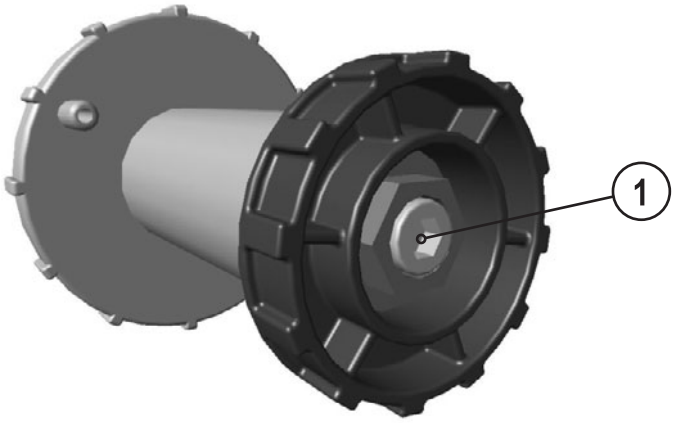


Рисунок 6-9

Поз.	Символ	Описание
1		**Винт с полупотайной головкой с внутренним шестигранником** Закрепление отделения для катушки с проволокой и настройка тормоза катушки

- Затянуть винт с полупотайной головкой с внутренним шестигранником (8 мм) по часовой стрелке, чтобы увеличить тормозное действие.

Тормоз катушки затягивается настолько, чтобы при отпускании кнопки «Вставка проволоки» катушка с проволокой больше не двигалась! Блокировка катушки с проволокой не допускается!

Если винт с полупотайной головкой с внутренним шестигранником ослаблен больше, чем он был до этого завинчен, то необходимо заново закрепить стержневую катушку, см. раздел «Закрепление стержневой катушки (Настройка предварительного натяжения)».

6.8 Подача защитного газа

6.8.1 Подключение защитного газа

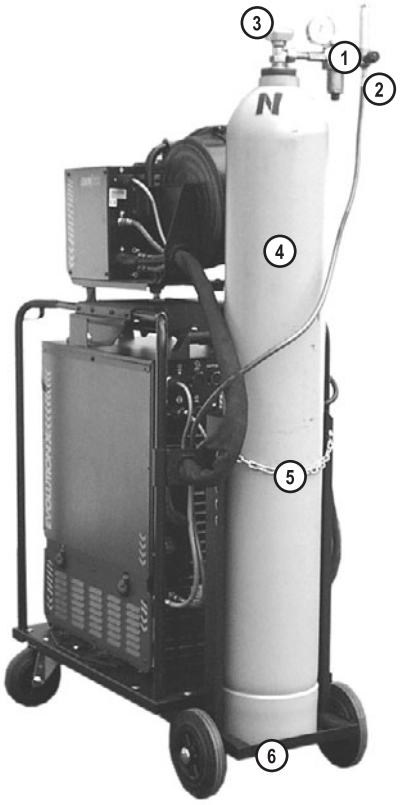


Рисунок 6-10

Поз.	Символ	Описание
1		**Редуктор давления**
2		**Накидная гайка** G ¼“
3		**Клапан газового баллона**
4		**Баллон с защитным газом**
5		**Страховочная цепь**
6		**Подставка под газовый баллон**

Подаваемый защитный газ не должен содержать загрязнений, поскольку в противном случае может произойти засорение системы подачи защитного газа.

Все соединения в системе подачи защитного газа должны быть герметичными!

- Баллон защитного газа следует установить на крепление для баллона и зафиксировать страховочной цепью во избежание опрокидывания!
- Перед подключением редуктора к газовому баллону следует кратковременно открыть клапан баллона, чтобы выдуть возможные загрязнения.
- Установить редуктор на клапане газового баллона.
- Присоединить газовый шланг накидной гайкой G1/4" к соответствующему выходу редуктора.
- Присоединить газовый шланг накидной гайкой G1/4" к соответствующему патрубку сварочного аппарата либо устройству подачи проволоки (в зависимости от исполнения).

6.8.2 Проверка газа

- Медленно откройте вентиль газового баллона.
- Откройте редуктор.
- Включите источник тока главным выключателем.
- Кратковременно нажмите кнопку «Проверка газа» Защитный газ подаётся в течение 25 сек.
  Проверка газа может быть прервана повторным кратковременным нажатием кнопки.
- Отрегулируйте расход защитного газа с помощью редуктора в соответствии со случаем применения.

Устройства подачи проволоки с управлением М3.70 **имеют возможность проведения проверки газа нажатием кнопки** .

6.8.3 Функция „Продувка пакета шлангов“

Эта функция доступна только для устройства управления М3.70.

Элемент управления	Действие	Результат
	5 сек.	Выбор продувки пакета шлангов Защитный газ беспрерывно течет до тех пор, пока не будет повторно нажата кнопка проверки газа.

6.8.4 Регулировка расхода защитного газа

Указания по сварке алюминия

При сварке алюминия следует использовать 2-х ступенчатый редуктор!

На каждое устройство подачи проволоки устанавливается стандартное сопло подачи газа с расходом газа от 0 до 16 л/мин. Для вариантов применения предполагающих больший расход газа например для алюминия необходимо использовать сопло подачи газа с расходом от до л мин см Принадлежности

Последствия неправильной настройки подачи защитного газа

- Слишком малая подача защитного газа:
  неполная защита газом, поступающий воздух ведет к появлению пор в сварном шве.
- Слишком большая подача защитного газа:
  может вести к возникновению турбуленции, и при этом проникающий воздух может вести к образованию пор в сварном шве.

7 Техническое обслуживание и уход

7.1 Общее

Настоящий прибор практически не требует технического обслуживания при эксплуатации в пределах указанных параметров окружающей среды и при нормальных рабочих условиях, ему требуется минимум ухода. Однако для обеспечения безупречного функционирования сварочного аппарата необходимо выполнять некоторые работы. К ним относятся описанные ниже регулярные чистки и проверки, периодичность которых зависит от степени загрязнения окружающего воздуха и длительности эксплуатации сварочного аппарата.

Чистка, проверка и ремонт сварочных аппаратов должны выполняться только квалифицированным и дееспособным персоналом. Дееспособный специалист – это специалист, который, опираясь на свое образование, знания и опыт, в состоянии распознать возможные опасности и их последствия при проверке источников сварочного тока, а также в состоянии предпринять соответствующие меры обеспечения безопасности.

Если результаты одной из перечисленных проверок окажутся отрицательными, то аппарат запрещается эксплуатировать до тех пор, пока неисправность не будет устранена и не будет произведена повторная проверка.

7.2 Чистка

Для проведения чистки аппарат необходимо надежно отсоединить от сети. ВЫНУТЬ СЕТЕВУЮ ВИЛКУ! (Отключение с помощью выключателя или путем вывинчивания предохранителя не обеспечивает достаточно надежного отсоединения от сети.) Выждать 2 минуты, пока не разрядятся внутренние конденсаторы. Снять крышку корпуса.

Обслуживание отдельных узлов производится следующим образом:

Источник тока Если в источнике тока скопилось значительное количество пыли, то ее следует выдуть сжатым воздухом, не содержащим масла и воды.

Электрический блок: Печатные платы с электронными компонентами нельзя обдувать струей сжатого воздуха, используйте для этого пылесос.

7.3 Периодические проверки

Надлежащее, регулярное проведение описанной ниже периодической проверки является необходимым условием для реализации Вашего права на гарантийное обслуживание со стороны EWM.

Периодические проверки следует проводить с учетом требований E VDE 0544-207 «Периодические проверки на сварочно-дуговых установках» в соответствии с предписанием о безопасности труда ФРГ. Этот проект стандарта охватывает все необходимые точки испытания, подобранные специально для сварочных аппаратов, уже названные в стандарте VDE 0702 "Периодические проверки на электрических аппаратах", и дополнен специальными практическими инструкциями и измененными предельными значениями.

Наряду с упомянутыми здесь предписаниями касательно периодических проверок следует соблюдать и соответствующее национальное законодательство.

К сожалению, многие контрольные приборы не удовлетворяют требованиям VDE 0702 **в полном объеме в связи с особыми условиями на инверторных аппаратах дуговой сварки!**

EWM как производитель предлагает всем авторизированным дилерам EWM, прошедшим необходимое обучение, подходящие средства контроля и измерительные приборы в соответствии с VDE 0404-2, регистрирующие частотные характеристики согласно DIN EN 61010-1 Приложение A – Измерительная схема A1. Вы как пользователь обязаны обеспечить проверку Ваших изделий EWM на соответствие стандарту E VDE 0544-207 с помощью соответствующих вышеназванных средств контроля и измерительных приборов.

Настоящее описание периодической проверки представляет собой лишь краткий обзор проверяемых пунктов. Для детального ознакомления с пунктами проверки ознакомьтесь с VDE 0544-207.

7.3.1 Сроки и объем проверок

Следует проводить ежеквартальные «частичные проверки» и ежегодную «комплексную проверку». Комплексную проверку следует производить и после каждого ремонта, при особенно интенсивной эксплуатации сроки проверок можно сократить (например, на стройплощадках – до 6 месяцев). При комплексной проверке прибор следует открыть и прочистить согласно пункту Чистка. При частичной проверке требуется только внешняя чистка.

Частичная проверка	Комплексная проверка
a) Визуальная проверка	a) Визуальная проверка
b) Электрическая проверка, замеры: • сопротивление защитного провода	b) Электрическая проверка, замеры: • сопротивление защитного провода сопротивление изоляции ток утечки Напряжение холостого хода
c) Проверка работоспособности	c) Проверка работоспособности

7.3.2 Документирование проверки

Документирование осуществляется с однозначной фиксацией:

- данных проверяемого прибора,
- даты проверки
- срока следующей проверки и
- результатов проверки

При успешной проверке на прибор следует нанести маркировку (например, с помощью проверочного значка). На маркировке следует указать дату следующей проверки.

7.3.3 Визуальная проверка

Здесь перечислены основные позиции для комплексной проверки. В случае частичной проверки не используются пункты, требующие вскрытия корпуса прибора.

1. Горелка/электрододержатель, клемма сварочного тока / обратной линии
2. Проводка, включая штепсели и переходники
3. Открытые штепсели и переходники
4. Корпус
5. Открытый корпус
6. Особенности источников сварочного тока при плазменной резке
7. Устройства обслуживания, сигнализации, защиты и регулировки
8. Иное, общее состояние

7.3.4 Измерение сопротивления контура заземления

Измерение производится между заземляющим контактом штепселя и металлическими деталями, к которым можно прикоснуться, например, винтами корпуса. Во время измерения сетевой кабель аппарата следует подвигать по всей длине, особенно вблизи мест соединения. Таким образом можно установить перебои в защитном проводе. Также следует проверять все элементы корпуса, с которыми возможно соприкосновение, для обеспечения правильного соединения PE по классу защиты I.

Сопротивление не должно превышать 0,3 Ω при длине сетевого провода до 5 м. При более длинной проводке допустимое значение повышается на 0,1 Ω на каждые 7,5 м.

7.3.5 Измерение сопротивления изоляции

Для проверки изоляции внутри прибора вплоть до трансформатора, следует подключить сетевой штепсель. При наличии сетевой защиты ее следует обойти или произвести замеры на обеих концах.

Изоляционное сопротивление должно быть не менее:

Входная токовая цепь (сеть)	против	Цепь тока сварки и электроника	5 MΩ при проверочном напряжении 1000В=
Входная токовая цепь (сеть)	против	Корпус (PE)	2,5 MΩ при проверочном напряжении 500В=
Цепь тока сварки и электроника	против	Корпус (PE)	2,5 MΩ при проверочном напряжении 500В=

7.3.6 Замер тока утечки (ток защитного провода и касания)

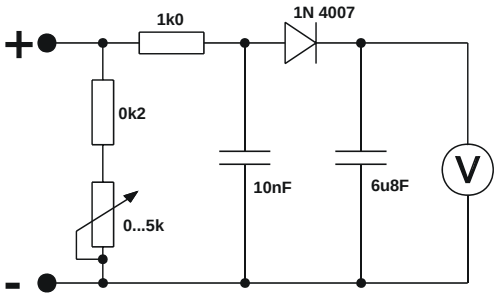
Замеры нельзя производить с помощью обычного универсального измерительного прибора! Даже измерительные приборы VDE 0702 (прежде всего старые) рассчитаны только на 50/60 Гц. Однако инверторные сварочные аппараты имеют значительно более высокие частоты, в результат чего возможны повреждения измерительных приборов или неверные результаты измерений.

Измерительный прибор должен соответствовать требованиям VDE 0404-2. При оценке частотной характеристики следует опираться на приложение A DIN EN 61010-1 – измерительная схема A1.

☞ **Для этих измерений прибор должен быть включен и находиться под напряжением холостого хода**.

1. Ток защитного провода: <3,5мА
2. Ток касания гнезд сварочного тока согласно PE: <10мА
3. Ток касания на доступных электропроводящих и на не связанных с PE компонентах: <0,5мА

7.3.7 Измерение напряжения холостого хода



Измерительная схема согласно DIN EN 60974-1

Подключите измерительную схему к клеммам сварочного тока. Вольтметр должен показывать средние значения и иметь внутреннее сопротивление ≥ 1 MΩ. На аппаратах со ступенчатым переключением выставить максимальное выходное напряжение (переключатель ступеней). Во время измерения перевести потенциометр с 0 кОм на 5 кОм. Замеренное напряжение не должно отклоняться от указаний на заводской табличке более чем на +/- 5% и должно быть не более 113В (для приборов с VRD 35В).

7.3.8 Проверка функционирования сварочного аппарата

Защитные устройства, переключатели и командоаппараты (при наличии), а также весь прибор или же вся установка электо-дуговой сварки должны работать безупречно.

1. Главный выключатель
2. Устройства АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ
3. Устройство предотвращения опасностей
4. Газовый магнитный клапан
5. Сигнальные и контрольные лампы
6. Командоаппараты и переключатели (в т.ч. и дистанционные)
7. Блокираторы

7.4 Ремонт

Ремонт и техническое обслуживание должны осуществляться только квалифицированным и авторизованным персоналом, в противном случае гарантийные обязательства аннулируются. По всем вопросам технического обслуживания следует обращаться к дилерам EWM. Возврат аппарата в гарантийных случаях может производиться только через это предприятие. При возникновении вопросов или неясностей обращайтесь непосредственно в отдел гарантийного обслуживания EWM (+49 (0) 2680 181 0) Для замены используйте лишь оригинальные запасные и быстроизнашивающиеся детали. При их заказе указывайте типовое обозначение и номер детали, а также тип, серийный номер и номер соответствующего изделия.

Настоящим подтверждаем надлежащее соблюдение указаний по техническому обслуживанию и уходу, а также описанной выше периодической проверке.	
Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM Дата следующей периодической проверки	Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM Дата следующей периодической проверки
Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM Дата следующей периодической проверки	Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM Дата следующей периодической проверки
Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM Дата следующей периодической проверки	Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM Дата следующей периодической проверки

7.5 Утилизация изделия

Данное изделие согласно закону о старом электрооборудовании не должно выбрасываться вместе с бытовым мусором.

В Германии старые изделия из частных домовладений можно сдать в пункте сбора в Вашем населенном пункте. Администрация населенного пункта обязана проинформировать Вас о существующих возможностях.
EWM участвует в сертифицированной системе утилизации и вторичной переработки и внесена в реестр старого электрооборудования (EAR) под номером WEEE DE 57686922.

☛ **Кроме того на территории всей Европы существует возможность сдать устройство у дилеров** EWM.

7.5.1 Декларация производителя для конечного пользователя

- В соответствии с правилами ЕС (Директива 2002/96/EG Европейского Парламента и Европейского Совета от 27.01.2003) запрещается утилизациия старых электрических и электронных устройств вместе с неотсортированным бытовым мусором. Они должны сдаваться отдельно. Символ мусорного ведра на колесиках указывает на необходимость отдельного сбора.
  Просим Вас помочь в деле защиты окружающей среды и позаботиться о том, чтобы после завершения эксплуатации этого устройства передать его в предусмотренные для этого системы раздельного сбора мусора.
- В Германии в соответствии с законом (Закон о введение в обращение, сбор и экологической утилизации электрических и электронных устройств (ElektroG) от 16.03.2005) Вы обязаны передать старый электроприбор отдельно от несортируемого бытового мусора. Общественно-правовые организации по утилизации мусора (коммуны) с этой целью организовали пункты сбора, в которых старые устройства из частных домовладений Вашего района бесплатно принимаются для утилизации.
  Организации, ответственные за утилизацию мусора, могут даже объезжать для сбора старого оборудования и частные домовладения.
- Информацию о существующих в Вашем районе возможностях по сдачи или сбору старого электрооборудования Вы можете получить в местной городской или поселковой администрации.

7.6 Соблюдение требований RoHS

Мы, фирма EWM HIGHTEC Welding GmbH Mündersbach, настоящим подтверждаем, что все поставленным нами Вам изделия, на которые распространяется действие директивы RoHS, соответствуют требованиям RoHS (Директива 2002/95/EG).

8 Гарантия 3 года

8.1 Положения общего применения

3-**летняя гарантия на все новые приборы** EWM:

- Источники тока
- Устройства подачи проволоки
- Охлаждающие модули
- Салазки

1-**летняя гарантия на**:

- Аппараты EWM, бывшие в эксплуатации:
- Компоненты систем автоматизации и механизации
- Устройство дистанционного управления
- Инвертер
- Межсоединительные пакеты

6-**месячная гарантия на**:

- на запасные части, поставляемые отдельно (например, печатные платы, приборы для зажигания)

Гарантия производителя/поставщика на:

- все покупные изделия, применяемые EWM, однако производимые другими компаниями (например, двигатели, насосы, вентиляторы, горелки и т.д.)

Невоспроизводимые сбои программного обеспечения и деталей, подверженных механическому старению, гарантией не покрываются (например, устройство подачи проволоки, ролики подачи проволоки, рабочие и изнашивающиеся детали механизма подачи проволоки, колеса, магнитные клапаны, кабели массы, держатели электродов, соединительные шланги, сменная горелка и изнашивающиеся детали горелки, сетевые и управляющие кабели и т.д.).

Указанные данные действительны в пределах, не затрагивающих гарантийных обязательств в соответствии с законодательством, а также на основании наших Общих условий заключения сделок и наших прилагаемых гарантийных правил. Дополнительные договоренности должны письменно подтверждаться со стороны EWM.

Наши Общие условия заключения сделок можно в любой момент найти в Интернете по адресу www.ewm.de.

8.2 Гарантийное обязательство

Ваша гарантия на 3 года

В пределах, не затрагивающих гарантийных обязательств в соответствии с законодательством, а также на основании наших Общих деловых условий, компания EWM HIGHTEC WELDING GmbH предоставляет Вам гарантию на Ваши сварочные аппараты в течение 3 лет со дня продажи. Для аксессуаров и запасных частей применяются специальные гарантийные периоды, ознакомиться с которыми Вы можете в разделе «Положения общего применения». Естественно, из гарантии исключены расходные детали.

EWM гарантирует Вам безупречное состояние наших изделий как в отношении материалов, так и качества обработки. Если в пределах гарантийного периода в изделии будут обнаружены дефекты как в отношении материала, так и в отношении качества обработки, то Вы имеете право (по Вашему выбору) или на бесплатный ремонт, или на замену соответствующим изделием. В этом случае возвращенное нам изделие становится собственностью EWM с момента поступления в Мюндерсбах или к нам.

Управление

Необходимым условием для получения полной трехгодичной гарантии является эксплуатация изделий в соответствии с руководством по эксплуатации EWM с соблюдением действующих правовых рекомендаций и предписаний и регулярное проведение периодических проверок дилером EWM (см. главу „Обслуживание и уход“). Только те приборы, которые правильно эксплуатируются и регулярно проходят техническое обслуживание, работают безупречно в течение продолжительного времени.

Использование гарантийного права

При использовании гарантийного права, пожалуйста, обращайтесь исключительно к ответственному за Ваше оборудование и авторизованному EWM партнеру-дистрибьютору.

Исключения из гарантии

Гарантия не распространяется на изделия, получившие повреждения в результате аварии, неправильного использования, неквалифицированного управления, неверного монтажа, применения излишних усилий, несоблюдения спецификаций и руководств по эксплуатации, недостаточного технического обслуживания (см. главу «Обслуживание и уход»), повреждений по причине воздействия третьих сил, природных катаклизмов или несчастных случаев. Гарантия также не предоставляется в случае несанкционированных конструктивных изменений, ремонтных работ или модификаций. Гарантийные претензии также не принимаются в случае с частично или полностью демонтированными изделиями и вмешательством со стороны лиц, не имеющих авторизацию EWM, а также в случае естественного износа.

Ограничение

Любые претензии по поводу выполнения или невыполнения обязательств со стороны EWM, исходя из этого заявления в связи с настоящим изделием, ограничиваются возмещением фактически возникшего ущерба следующим образом. Обязательства по возмещению ущерба со стороны компании EWM, исходя из этого заявления в связи с настоящим изделием, принципиально ограничены суммой, уплаченной Вами при первоначальной покупке изделия. Вышеназванное ограничение на распространяется на ущерб, нанесенный людям и предметам, по причине халатности со стороны EWM. Ни при каких обстоятельствах EWM не несет ответственность перед Вами за упущенную выгоду, а также за непосредственный или косвенный ущерб. EWM не несет ответственности за ущерб, заявляемый третьей стороной.

Место судопроизводства

Если заказчиком является торговая организация, то местом судопроизводства по всем спорным вопросам, прямо или косвенно вытекающим из договорных отношений, является место расположения или главного офиса поставщика, или одного из его филиалов, по усмотрению поставщика. Вы приобретаете право собственности в отношении поставленных Вам в качестве замены в рамках гарантийных обязательств изделий на момент осуществления обмена.

9 Причины и устранение неисправностей

9.1 Сообщения об ошибках (источник тока)

Все аппараты проходят жесткий производственный и выходной контроль. В случае какой-либо неисправности, следует осуществить проверку аппарата используя нижеследующий перечень вопросов. Если устранить неисправность путем выполнения указанных действий не удается, обращайтесь к уполномоченному продавцу.

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

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

Ошибка	Категория			Возможная причина	Устранение неисправностей
	a)	b)	c)		
Ошибка 1 (Ov.Vol)	-	-	x	Повышенное напряжение в сети	Проверить сетевое напряжение и сравнить напряжения сварочных аппаратов (см. технические данные в Гл.1)
Ошибка 2 (Ov.Vol)	-	-	x	Пониженное напряжение в сети	
Ошибка 3 (T-pa)	x	-	-	Повышенная температура сварочного аппарата	Охладить аппарат (Сетевой выключатель в положении „1“)
Ошибка 4 (Вода)	-	-	x	Мало охлаждающей жидкости	Долить охлаждающую жидкость Утечка в контуре охлаждающей жидкости > Устранить течь и долить охлаждающую жидкость Не работает насос охлаждающей жидкости > Проверить переполнение кондиционера
Ошибка 5 (Wi.Spe)	-	x	-	Неисправность в коробе для подачи проволоки, неисправен тахогенератор	Проверьте устройство подачи проволоки Нет сигнала от тахогенератора, M3.00 неисправен > Сообщите в службу сервиса
Ошибка 7 (Se.Vol)	-	-	x	Вторичное перенапряжение	Неисправен инвертор > Сообщите в службу сервиса
Ошибка 8 (no PE)	-	-	x	Замыкание на землю между сварочной проволокой и заземлением (только PHOENIX 300)	Разомкнуть соединение сварочной проволоки и корпусом или заземленным объектом
Ошибка 9 (fast stop)	x	-	-	Быстрое отключение Размыкание через BUSINT X10 или RINT X11	Устраните неисправность робота
Ошибка 10 (no arc)	-	x	-	Разрыв эл. дуги Размыкание через BUSINT X10 или RINT X11	Проверьте подачу проволоки
Ошибка 11 (no ign)	-	x	-	Отказ зажигания через 5 сек. Размыкание через BUSINT X10 или RINT X11	Проверьте подачу проволоки

Категория экспликации, сброс ошибки

a) Сообщение о неисправности гаснет, когда она устранена.

b) Сообщения о неисправности можно сбросить при нажатии следующей кнопки:

Сброс ошибки	Серия аппаратов PHOENIX			
	EXPERT	RC	CAR EXPERT	PROGRESS
1 x	S	Enter		

c) Неисправности могут быть сброшены только путем выключения и повторного включения.

10 Принадлежности

10.1 Общие принадлежности

Тип	Обозначение	Номер изделия
KF 23E-10	Охлаждающая жидкость (-10 °C), 10 литров	094-000530-00000
KF 37E-10	Охлаждающая жидкость (-20°C), 10 литров	094-006256-00000
AK300	Адаптер для катушки K300	094-001803-00001
DM1 32L/MIN	Редуктор давления	094-000009-00000
G1 2M G1/4 R 2M	Газовый шланг	094-000010-00001
5POLE/CEE/32A/M	Штепсельная вилка	094-000207-00000
WK70QMM 4M Z	Обратный кабель, струбцина	092-000013-00000
COLDARC 7W W3M	Углеродная горелка, вода, 3 м	094-010841-00000
ZWIPA 70QMM MIG W 1M	Промежуточный пакет-шланг, вода	094-000406-00000
ZWIPA 70QMM MIG W 5M	Промежуточный пакет-шланг, вода	094-000406-00001
ZWIPA 70QMM MIG W 10M	Промежуточный пакет-шланг, вода	094-000406-00002

10.2 Дистанционное управление / Соединительный кабель

Тип	Обозначение	Номер изделия
PHOENIX R10	Дистанционный регулятор скорости и корекции	090-008087-00000
RA5 19POL 5M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00020
PHOENIX R20	Дистанционный регулятор Переключение программы	090-008263-00000
PHOENIX R40	Дистанционный регулятор, 10 программ	090-008088-00000
FRV5-L 7POL	Удлинительный кабель	092-000201-00003
FRV10-L 7POL	Удлинительный кабель	092-000201-00000
FRV20-L 7POL	Удлинительный кабель	092-000201-00001

10.3 Опции

Тип	Обозначение	Номер изделия
ON RMSDV2	Опция- комплект колёс для DRIVE 4/4L	090-008151-00000

10.4 Связь с компьютером

Тип	Обозначение	Номер изделия
PC300.NET	Программный продугт сварочных параметров (PCM300, PCT300, Backup Tool) вкл. кабель и фильтр	090-008265-00000
CD-ROM PC300.NET	Компьютерная программа PC 300 .NET	092-008172-00001
WELDQAS1 Mobil	Мобильный модуль контроля и документирования сварочных данных для 1-го сварочного аппарата	090-008214-00000
WELDQAS2 Mobil	Мобильный модуль контроля и документирования сварочных данных для 2-го сварочного аппарата	090-008217-00000
FRV5-L 7POL	Удлинительный кабель	092-000201-00003
FRV10-L 7POL	Удлинительный кабель	092-000201-00000
FRV20-L 7POL	Удлинительный кабель	092-000201-00001
PC INTX10 SET	Документирующий интерфейс, набор	090-008093-00000
PCV10-L 10M 9POL	Кабель для подсоединения ПК к интерфейсу.	094-001206-00002

11 Электрические схемы

11.1 PHOENIX 330 coldArc

Электрические схемы находятся внутри сварочного аппарата.

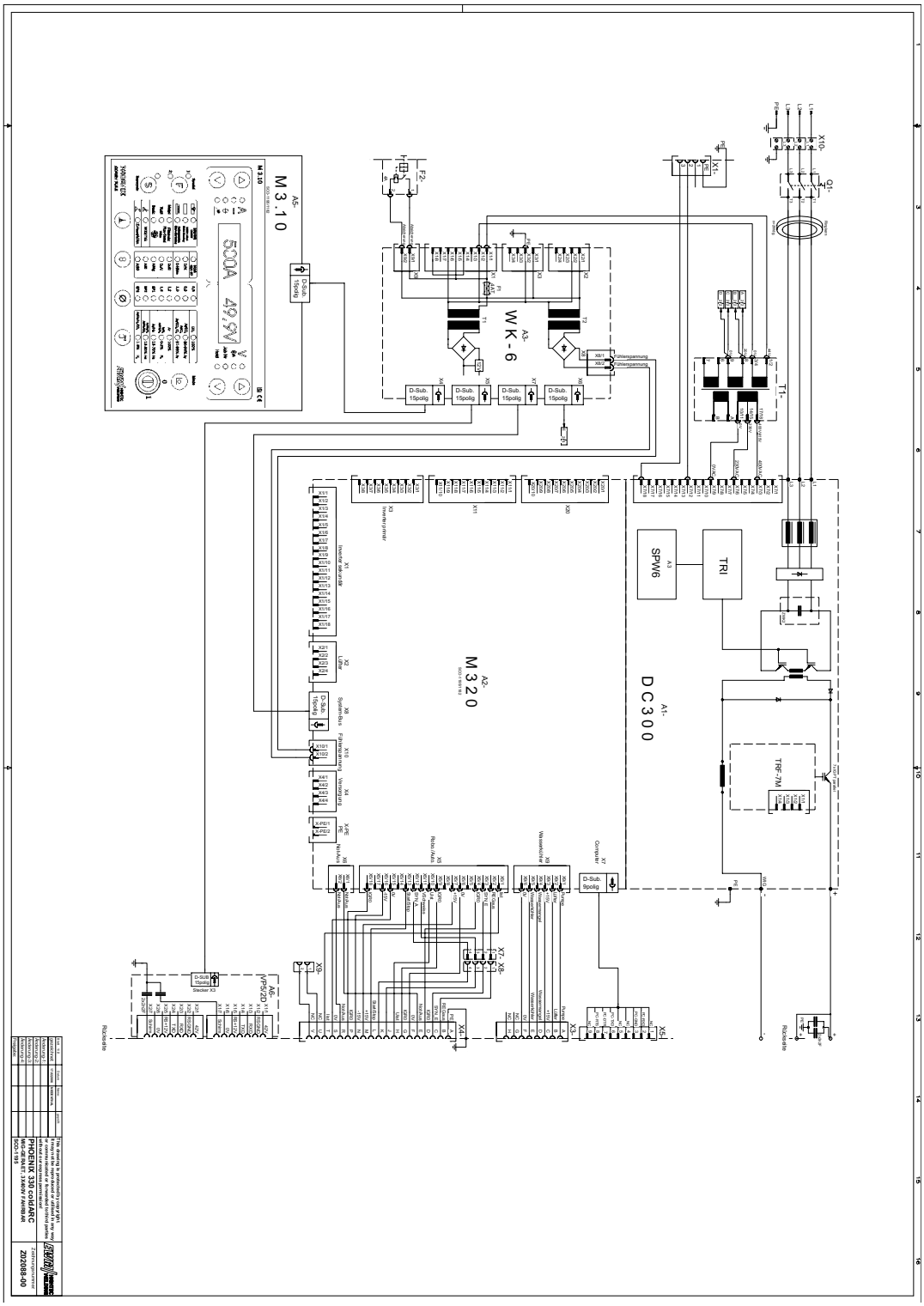


Рисунок 11-1

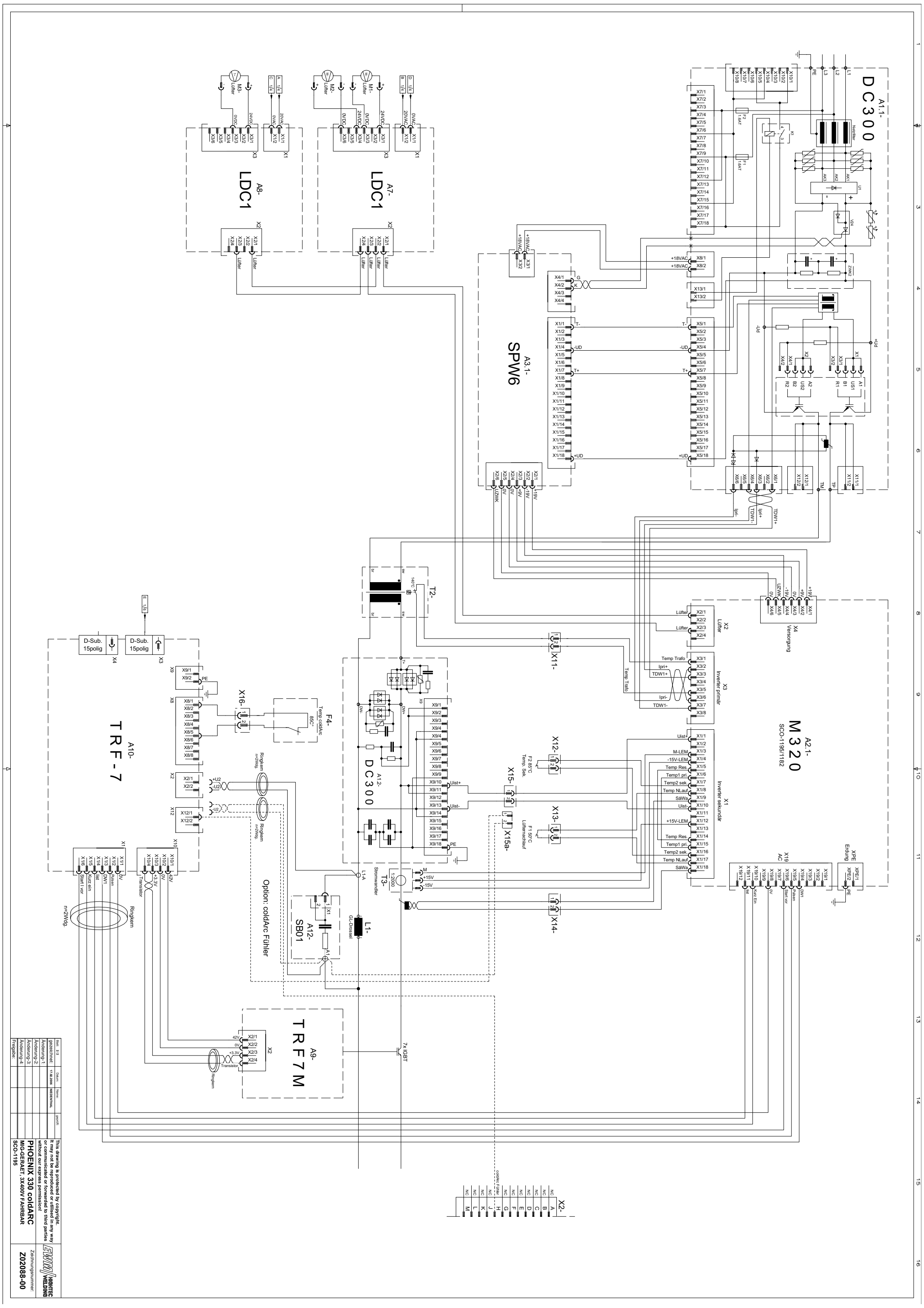

DC300
LDC1
SPW6
TRF-7
TRF7M
M320
Option: coldArc Fühler
PHOENIX 330 coldARC
Z02088-00

Рисунок 11-2

11.2 DRIVE 4L coldArc

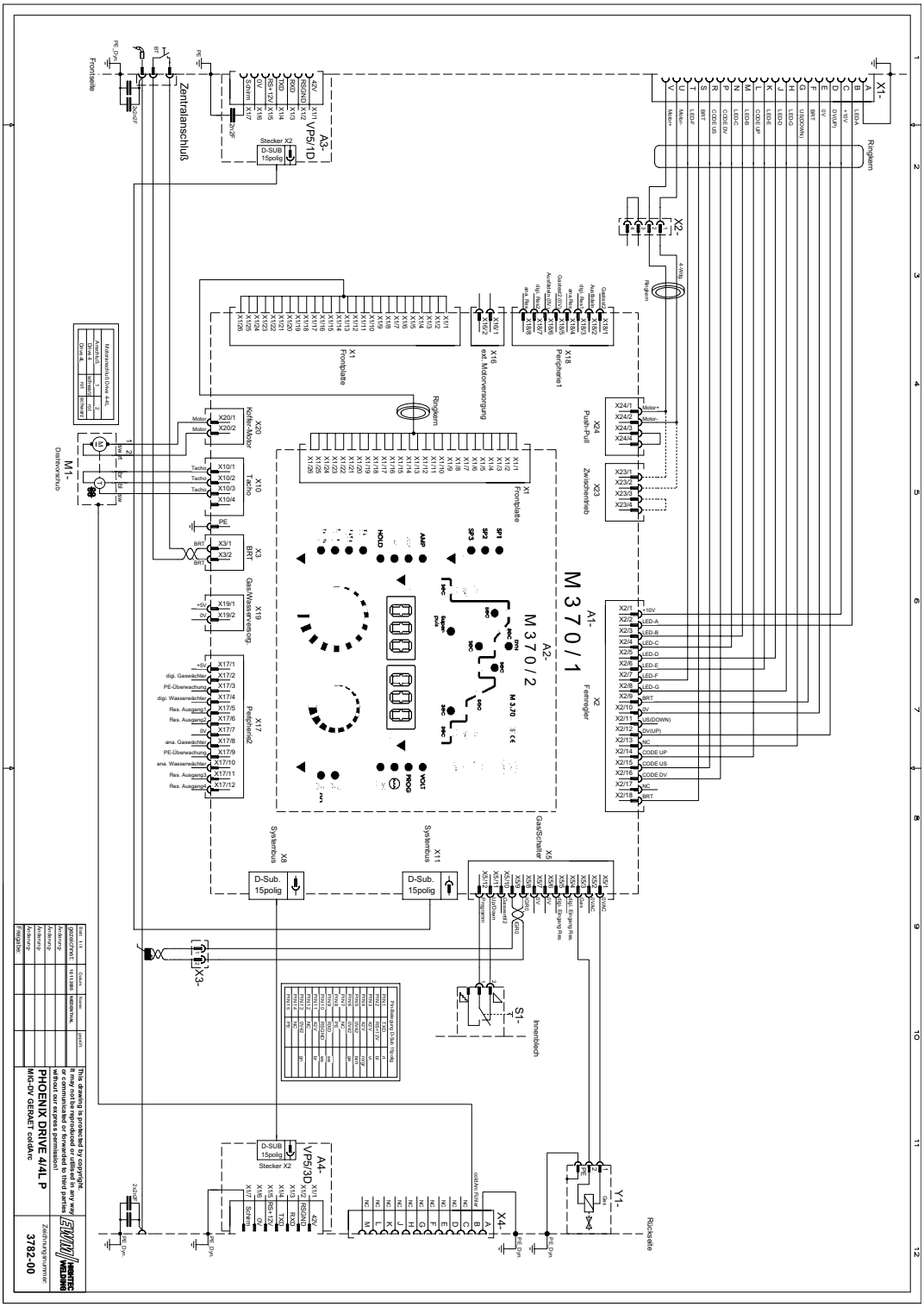


Рисунок 11-3

12 Приложение

12.1.1 Приложение 1

12.1.2 Справочный список заданий

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.18
Job-overview PHOENIX control M3.18

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Job-Nr./ job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):
1	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	CO_2	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	CO_2	0,8	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	0,8	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	0,8	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	0,8				
2	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	CO_2	0,9	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	CO_2	0,9	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	0,9	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	0,9	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	0,9				
3	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	CO_2	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	CO_2	1,0	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	1,0	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	1,0	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	1,0				
4	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	CO_2	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	CO_2	1,2	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	1,2	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	1,2	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	1,2				
5	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	CO_2	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	CO_2	1,6	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	1,6	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	1,6	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	CO_2	1,6				
6	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	80-90% Ar	0,8																				
7	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	80-90% Ar	0,9																				
8	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	80-90% Ar	1,0																				
9	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	80-90% Ar	1,2																				
10	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	80-90% Ar	1,6																				
11	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	91-99% Ar	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	91-99% Ar	0,8	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	0,8	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	0,8	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	0,8				
12	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	91-99% Ar	0,9	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	91-99% Ar	0,9	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	0,9	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	0,9	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	0,9				
13	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	91-99% Ar	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	91-99% Ar	1,0	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	1,0	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	1,0	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	1,0				
14	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	91-99% Ar	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	91-99% Ar	1,2	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	1,2	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	1,2	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	1,2				
15	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	91-99% Ar	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	91-99% Ar	1,6	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	1,6	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	1,6	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	91-99% Ar	1,6				
16	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	100% Ar	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	100% Ar	0,8	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	0,8	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	0,8	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	0,8				
17	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	100% Ar	0,9	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	100% Ar	0,9	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	0,9	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	0,9	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	0,9				
18	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	100% Ar	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	100% Ar	1,0	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	1,0	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	1,0	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	1,0				
19	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	100% Ar	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	100% Ar	1,2	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	1,2	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	1,2	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	1,2				
20	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	100% Ar	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	100% Ar	1,6	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	1,6	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	1,6	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	100% Ar	1,6				
21	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8				
22	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,9	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,9	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,9	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,9	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,9				
23	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0				

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.18
Job-overview PHOENIX control M3.18

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Job-Nr./ job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):
24	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2				
25	MIG/MAG / *MIG/MAG*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	SG2/3	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6				
26	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	CO_2	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	CO_2	0,8	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	0,8	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	0,8	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	0,8				
27	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	CO_2	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	CO_2	1,0	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	1,0	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	1,0	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	1,0				
28	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	CO_2	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	CO_2	1,2	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	1,2	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	1,2	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	1,2				
29	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	CO_2	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	CO_2	1,6	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	1,6	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	1,6	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	CO_2	1,6				
30	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	80-90% Ar	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	80-90% Ar	0,8	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	0,8	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	0,8	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	0,8				
31	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	80-90% Ar	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	80-90% Ar	1,0	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	1,0	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	1,0	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	1,0				
32	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	80-90% Ar	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	80-90% Ar	1,2	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	1,2	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	1,2	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	1,2				
33	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	80-90% Ar	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	80-90% Ar	1,6	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	1,6	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	1,6	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	80-90% Ar	1,6				
34	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	91-99% Ar	0,8																				
35	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	91-99% Ar	1,0																				
36	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	91-99% Ar	1,2																				
37	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	91-99% Ar	1,6																				
38	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	100% Ar	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	100% Ar	0,8	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	0,8	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	0,8	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	0,8				
39	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	100% Ar	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	100% Ar	1,0	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	1,0	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	1,0	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	1,0				
40	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	100% Ar	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	100% Ar	1,2	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	1,2	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	1,2	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	1,2				
41	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	100% Ar	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	100% Ar	1,6	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	1,6	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	1,6	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	100% Ar	1,6				
42	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8				
43	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0				
44	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2				
45	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6				

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.18
Job-overview PHOENIX control M3.18

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Job-Nr./ job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):
46	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	1-5% H_2	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	1-5% H_2	0,8	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	0,8	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	0,8	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	0,8	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	0-2% N_2	0,8
47	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	1-5% H_2	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	1-5% H_2	1,0	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	1,0	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	1,0	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	1,0	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	0-2% N_2	1,0
48	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	1-5% H_2	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	1-5% H_2	1,2	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	1,2	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	1,2	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	1,2	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	0-2% N_2	1,2
49	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	1-5% H_2	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CrNi	1-5% H_2	1,6	Metall - Fülldraht / *Metal - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	1,6	Rutil - Fülldraht / *Rutil - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	1,6	Basisch -Fülldraht / *Basic - Flux-Cored Wire*	CrNi	1-5% H_2	1,6	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CrNi	0-2% N_2	1,6
50	ColdArc MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	0,8																				
51	ColdArc MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	1,0																				
52	ColdArc MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	1,2																				
53	ColdArc MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	1,6																				
54	ColdArc MIG/MAG	AlMg	100% Ar	0,8																				
55	ColdArc MIG/MAG	AlMg	100% Ar	1,0																				
56	ColdArc MIG/MAG	AlMg	100% Ar	1,2																				
57	ColdArc MIG/MAG	AlMg	100% Ar	1,6																				
58	ColdArc MIG/MAG	AlSi	100% Ar	0,8																				
59	ColdArc MIG/MAG	AlSi	100% Ar	1,0																				
60	ColdArc MIG/MAG	AlSi	100% Ar	1,2																				
61	ColdArc MIG/MAG	AlSi	100% Ar	1,6																				
62	ColdArc MIG/MAG	Al99	100% Ar	0,8																				
63	ColdArc MIG/MAG	Al99	100% Ar	1,0																				
64	ColdArc MIG/MAG	Al99	100% Ar	1,2																				
65	ColdArc MIG/MAG	Al99	100% Ar	1,6																				
66	ColdArc MSG Löten	CuSi	100% Ar	0,8																				
67	ColdArc MSG Löten	CuSi	100% Ar	1,0																				
68	ColdArc MSG Löten	CuSi	100% Ar	1,2																				
69	ColdArc MSG Löten	CuSi	100% Ar	1,6																				
70	ColdArc MSG Löten	CuAl	100% Ar	0,8																				
71	ColdArc MSG Löten	CuAl	100% Ar	1,0																				
72	ColdArc MSG Löten	CuAl	100% Ar	1,2																				
73	ColdArc MSG Löten	CuAl	100% Ar	1,6																				
74	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	100% Ar	0,8	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	Ar/He 15-70% He	0,8																
75	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	100% Ar	1,0	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	Ar/He 15-70% He	1,0																

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.18
Job-overview PHOENIX control M3.18

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Job-Nr./ job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):
76	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	100% Ar	1,2	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	Ar/He 15-70% He	1,2																
77	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	100% Ar	1,6	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	Ar/He 15-70% He	1,6																
78	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	0,8																				
79	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	1,0																				
80	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	1,2																				
81	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlMg	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	1,6																				
82	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	100% Ar	0,8	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	Ar/He 15-70% He	0,8																
83	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	100% Ar	1,0	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	Ar/He 15-70% He	1,0																
84	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	100% Ar	1,2	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	Ar/He 15-70% He	1,2																
85	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	100% Ar	1,6	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	Ar/He 15-70% He	1,6																
86	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	0,8																				
87	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	1,0																				
88	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	1,2																				
89	MIG/MAG / *MIG/MAG*	AlSi	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	1,6																				
90	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	100% Ar	0,8	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	Ar/He 15-70% He	0,8																
91	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	100% Ar	1,0	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	Ar/He 15-70% He	1,0																
92	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	100% Ar	1,2	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	Ar/He 15-70% He	1,2																
93	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	100% Ar	1,6	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	Ar/He 15-70% He	1,6																
94	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	0,8																				
95	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	1,0																				
96	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	1,2																				
97	MIG/MAG / *MIG/MAG*	Al99	Ar/N_2 $Ar/He/N_2$ 0-2% N2	1,6																				
98	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	100% Ar	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	100% Ar	0,8	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8								
99	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	100% Ar	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	100% Ar	1,0	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0								

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.18
Job-overview PHOENIX control M3.18

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Job-Nr./ job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):
100	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	100% Ar	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	100% Ar	1,2	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,2								
101	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	100% Ar	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	100% Ar	1,6	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,6								
102	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8																
103	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0																
104	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2																
105	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6																
106	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuAl	100% Ar	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuAl	100% Ar	0,8	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuAl	Ar/He 15-70% He	0,8	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuAl	Ar/He 15-70% He	0,8								
107	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuAl	100% Ar	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuAl	100% Ar	1,0	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,0	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,0								
108	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuAl	100% Ar	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuAl	100% Ar	1,2	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,2	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,2								
109	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuAl	100% Ar	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuAl	100% Ar	1,6	MIG/MAG / *MIG/MAG*	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,6	Auftragsschweißen / *GMA-Surfacing*	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,6								
110	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	91-99% Ar	0,8	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8																
111	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	91-99% Ar	1,0	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0																
112	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	91-99% Ar	1,2	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2																
113	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	91-99% Ar	1,6	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6																
114	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	100% Ar	0,8	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8																
115	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	100% Ar	1,0	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0																
116	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	100% Ar	1,2	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,2																
117	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	100% Ar	1,6	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,6																
118	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	91-99% Ar	0,8	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	0,8																
119	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	91-99% Ar	1,0	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,0																
120	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	91-99% Ar	1,2	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,2																
121	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	91-99% Ar	1,6	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	Ar/He/O_2 Ar/He/CO_2 15-30% He	1,6																
122	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	100% Ar	0,8	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	Ar/He 15-70% He	0,8																
123	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	100% Ar	1,0	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,0																
124	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	100% Ar	1,2	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,2																

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.18
Job-overview PHOENIX control M3.18

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Job-Nr./ job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):
125	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	100% Ar	1,6	MIG-Löten / *MIG-Brazing*	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,6																
126																								
127	WIG / *TIG*																							
128	E-Hand / *MMA*																							
129	Spezial-Job1																							
130	Spezial-Job2																							
131	Spezial-Job 3																							
132																								
133																								
134																								
135																								
136																								
137																								
138																								
139																								
140					Block 1/ Job1																			
141					Block 1/ Job2																			
142					Block 1/ Job3																			
143					Block 1/ Job4																			
144					Block 1/ Job5																			
145					Block 1/ Job6																			
146					Block 1/ Job7																			
147					Block 1/ Job8																			
148					Block 1/ Job9																			
149																								
150					Block 2/ Job1																			
151					Block 2/ Job2																			
152					Block 2/ Job3																			
153					Block 2/ Job4																			
154					Block 2/ Job5																			
155					Block 2/ Job6																			
156					Block 2/ Job7																			
157					Block 2/ Job8																			
158					Block 2/ Job9																			
159																								

EWM HIGHTEC WELDING GmbH Dr. Günter-Henle-Str. 8; D-56271 Mündersbach/Ww, , www.ewm.de, info@ewm.de
Tel +49 (0) 2680 1810; Fax +49 (0) 2680 181 244, © 2002, technische Änderungen vorbehalten!

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.18
Job-overview PHOENIX control M3.18

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Job-Nr./ job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):
160					Block 3/ Job1																			
161					Block 3/ Job2																			
162					Block 3/ Job3																			
163					Block 3/ Job4																			
164					Block 3/ Job5																			
165					Block 3/Job6																			
166					Block 3/ Job7																			
167					Block 3/ Job8																			
168					Block3/ Job9																			
169																								
170																								
171																								
172																								
173																								
174																								
175																								
176																								
177																								
178																								
179																								
180																								
181																								
182																								
183																								
184																								
185																								
186																								
187																								
188																								
189																								
190																								
191	ColdArc MIG/MAG	SG2/3	80-90% Ar	0,8																				
192	ColdArc MIG/MAG	SG2/3	80-90% Ar	0,9																				
193	ColdArc MIG/MAG	SG2/3	80-90% Ar	1,0																				
194	ColdArc MIG/MAG	SG2/3	80-90% Ar	1,2																				
195	ColdArc MIG/MAG	SG2/3	80-90% Ar	1,6																				
196	ColdArc MSG Löten	AlSi	100% Ar	0,8																				
197	ColdArc MSG Löten	AlSi	100% Ar	1,0																				
198	ColdArc MSG Löten	AlSi	100% Ar	1,2																				
199	ColdArc MSG Löten	AlSi	100% Ar	1,6																				
200	ColdArc MSG Löten	ZnAl	100% Ar	0,8																				
201	ColdArc MSG Löten	ZnAl	100% Ar	1,0																				
202	ColdArc MSG Löten	ZnAl	100% Ar	1,2																				

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.18
Job-overview PHOENIX control M3.18

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Job-Nr./ job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):
203	ColdArc MSG Löten	ZnAl	100% Ar	1,6																				
204	ColdArc St /Mg	Mg	100% Ar	1,0																				
205	ColdArc St /Mg	Mg	100% Ar	1,2																				
206	ColdArc St /Mg	Mg	100% Ar	1,6																				
207	ColdArc Mg /Mg	Mg	100% Ar	1,0																				
208	ColdArc Mg /Mg	Mg	100% Ar	1,2																				
209	ColdArc Mg /Mg	Mg	100% Ar	1,6																				
210	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	0,8																				
211	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,0																				
212	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,2																				
213	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,6																				
214	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	0,8																				
215	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	0,9																				
216	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,0																				
217	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,2																				
218	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,6																				
219	ColdArc St /Al	ZnAl	100% Ar	0,8																				
220	ColdArc St /Al	ZnAl	100% Ar	1,0																				
221	ColdArc St /Al	ZnAl	100% Ar	1,2																				
222	ColdArc St /Al	ZnAl	100% Ar	1,6																				
223	ColdArc St /Al	AlSi	100% Ar	0,8																				
224	ColdArc St /Al	AlSi	100% Ar	1,0																				
225	ColdArc St /Al	AlSi	100% Ar	1,2																				
226	ColdArc St /Al	AlSi	100% Ar	1,6																				
227	Metall-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	0,8																				
228	Metall-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,0																				
229	Metall-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,2																				
230	Metall-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,6																				
231	Rutil/Basic-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	0,8																				
232	Rutil/Basic-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,0																				

Job-Übersicht PHOENIX Steuerungen M3.18
Job-overview PHOENIX control M3.18

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Job-Nr./ job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):	Verfahren / process:	Material/ material:	Gas / gas:	Draht-durch-messer /wire dia-meter (mm):
233	Rutil/Basic-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,2																				
234	Rutil/Basic-Fülldraht	CrNi	91-99% Ar	1,6																				
235	Metall-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	0,8																				
236	Metall-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	0,9																				
237	Metall-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,0																				
238	Metall-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,2																				
239	Metall-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,6																				
240	Rutil/Basic-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	0,8																				
241	Rutil/Basic-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	0,9																				
242	Rutil/Basic-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,0																				
243	Rutil/Basic-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,2																				
244	Rutil/Basic-Fülldraht	SG2/3	80-90% Ar	1,6																				
245	MIG Force-Arc	Al99	100% Ar	1,2																				
246	MIG Force-Arc	Al99	100% Ar	1,6																				
247	MIG Force-Arc	AlMg	100% Ar	1,2																				
248	MIG Force-Arc	AlMg	100% Ar	1,6																				
249	MIG Force-Arc	AlSi	100% Ar	1,2																				
250	MIG Force-Arc	AlSi	100% Ar	1,6																				
251	MIG Force-Arc	CrNi	91-99% Ar	1,0																				
252	MIG Force-Arc	CrNi	91-99% Ar	1,2																				
253	MIG Force-Arc	CrNi	91-99% Ar	1,6																				
254	MIG Force-Arc	SG2/3	91-99% Ar	1,0																				
255	MIG Force-Arc	SG2/3	91-99% Ar	1,2																				
256	MIG Force-Arc	SG2/3	91-99% Ar	1,6																				

12.2 Декларация о соответствии рекомендациям

EG - Konformitätserklärung

EC – Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité CE

Originaldokument liegt jedem Gerät bei!
Original document is enclosed with each machine!
Document original est joint à toute machine!

Name des Herstellers:
Name of manufacturer:
Nom du fabricant:

EWM HIGHTEC WELDING GmbH
(nachfolgend EWM genannt)
(In the following called EWM)
(nommé par la suite EWM)

Anschrift des Herstellers:
Address of manufacturer:
Adresse du fabricant:

Dr.- Günter - Henle - Straße 8
D - 56271 Mündersbach – Germany
info@ewm.de

Hiermit erklären wir, daß das bezeichnete Gerät in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits-anforderungen der unten genannten EG- Richtlinien entspricht. Im Falle von unbefugten Veränderungen, unsachgemäßen Reparaturen Nichteinhaltung der Fristen zur Wiederholungsprüfung und / oder unerlaubten Umbauten, die nicht ausdrücklich von EWM autorisiert sind, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

We hereby declare that the machine below conforms to the basic safety requirements of the EC Directives cited both in its design and construction, and in the version released by us. This declaration shall become null and void in the event of unauthorised modifications, improperly conducted repairs, non-observance of the deadlines for the repetition test and/or non-permitted conversion work not specifically authorised by EWM.

Par la présente, nous déclarons que le poste, dans sa conception et sa construction, ainsi que dans le modèle mis sur le marché par nos services ci-dessous, correspondent aux directives fondamentales de sécurité énoncées par l´CE et mentionnées ci-dessous. En cas de changements non autorisés, de réparations inadéquates, de non-respect des délais de contrôle en exploitation et/ou de modifications prohibées n'ayant pas été autorisés expressément par EWM, cette déclaration devient caduque.

Gerätebezeichnung:
Description of the machine:
Déscription de la machine:

Gerätetyp:
Type of machine:
Type de machine:

Artikelnummer EWM:
Article number:
Numéro d´article

Seriennummer:
Serial number:
Numéro de série:

Optionen:
Options:
Options:

keine
none
aucune

Zutreffende EG - Richtlinien:
Applicable EU - guidelines:
Directives de la CE applicables:

EG - Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)
EC – Low Voltage Directive (2006/95/EG)
Directive CE pour basses tensions (2006/95/EG)
EG- EMV- Richtlinie (2004/108/EG)
EC – EMC Directive (2004/108/ EG)
Directive CE EMV (2004/108/EG)

Angewandte harmonisierte Normen:
Used co-ordinated norms:
Normes harmonisées appliquées:

EN 60974 / IEC 60974 / VDE 0544
EN 50199 / VDE 0544 part 206
GOST-R

Hersteller - Unterschrift:
Manufacturer's signature:
Signature du fabricant:

Michael Szczesny , **Geschäftsführer**
managing director
gérant

01.2007