



**SIMPLY MORE**

EWM

HIGHTEC WELDING GmbH

Dr. Günter-Henle-Straße 8 D-56271 Mündersbach

Fon +49 2680 181-0 Fax +49 2680 181-244

[www.ewm.de](http://www.ewm.de) [info@ewm.de](mailto:info@ewm.de)



## Руководство по эксплуатации

**Компактные сварочные аппараты для ручной сварки  
МИГ/МАГ, сварки ВИГ и сварки стержневыми электродами**

PHOENIX 301, 351, 421 PROGRESS forceArc

PHOENIX 301, 351, 421 PROGRESS PULS forceArc



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 ЕС/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

© 2008

Могут вноситься изменения!

Арт. №:099-005024-EWM08

По состоянию на: 04.04.2008



**SIMPLY MORE**

**Уважаемый клиент!**

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

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bernd Szczesny'.

Bernd Szczesny  
Директор

# Данные о приборе и о компании



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

<b>EWM</b> 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 дистрибутора партнера EWM
Дата поставки

Клиент / название компании
Улица и номер дома
Почтовый индекс / населенный пункт
Страна
Печать / подпись дистрибутора 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 Правила техники безопасности при крановых работах .....	11
2.4 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации .....	11
3 Технические характеристики .....	12
3.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc .....	12
3.2 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG .....	13
4 Описание аппарата .....	14
4.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc .....	14
4.1.1 Вид спереди .....	14
4.1.2 Вид сзади .....	16
4.2 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG .....	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
5.1.1.1 Элементы управления под крышкой .....	24
5.2 Сварка МИГ / МАГ .....	26
5.2.1 Определение задачи для сварки МИГ / МАГ .....	26
5.2.2 Выбор сварочного задания МИГ/МАГ .....	26
5.2.2.1 Основные параметры сварки .....	26
5.2.2.2 Режим работы .....	26
5.2.2.3 Вид сварки .....	26
5.2.2.4 Дросселирование / Динамика .....	27
5.2.2.5 Функция «Superpulsen» .....	27
5.2.2.6 Дожигание электрода .....	27
5.2.3 Рабочая точка для сварки МИГ / МАГ .....	28
5.2.3.1 Выбор устройства индикации .....	28
5.2.3.2 Настройка рабочих точек в зависимости от толщины материала, сварочного тока, скорости подачи проволоки .....	28
5.2.3.3 Коррекция длины электрической дуги .....	28
5.2.3.4 Дожигание электрода .....	29
5.2.3.5 Принадлежности для настройки рабочих точек .....	29
5.2.4 Отображение сварочных данных сварки МИГ / МАГ (дисплей) .....	29
5.2.5 Циклограммы / режимы работы сварки МИГ/МАГ .....	30
5.2.5.1 Знаки и значения функций .....	30
5.2.5.2 2-тактный режим .....	31
5.2.5.3 2-тактный режим с функцией Superpuls .....	32
5.2.5.4 2-тактный, специальный .....	33
5.2.5.5 Точечный режим .....	34
5.2.5.6 2-тактный специальный режим с функцией Superpuls .....	35
5.2.5.7 4-тактный режим .....	36
5.2.5.8 4-тактный режим с функцией Superpuls .....	37
5.2.5.9 4-тактный режим с изменяемым способом сварки .....	38
5.2.5.10 4-тактный, специальный .....	39
5.2.5.11 4-тактный специальный режим с переключением способа сварки .....	40
5.2.5.12 4-тактный специальный режим с функцией Superpuls .....	41
5.2.5.13 4-тактный специальный режим с изменяемым способом сварки .....	42
5.2.6 Ход выполнения программы для сварки МИГ / МАГ (режим «Program-Steps») .....	43
5.2.6.1 Выбор параметров выполнения программы с помощью устройства подачи проволоки M3.70 .....	43

5.2.6.2	Обзор параметров сварки МИГ/МАГ, М3.70.....	44
5.2.6.3	Пример, сварка прихватками (2-тактный режим).....	45
5.2.6.4	Пример, сварка алюминия прихватками (2-тактный специальный режим).....	45
5.2.6.5	Пример, сварка алюминия (4-тактный специальный режим).....	46
5.2.6.6	Пример, наружные швы (4-тактный режим Superpuls).....	47
5.2.6.7	Смена способа сварки .....	48
5.2.7	Режим «Главная программа А» .....	49
5.2.7.1	Выбор параметров (программа А) с помощью управления устройством подачи проволоки М3.70 .....	51
5.2.8	Принудительное отключение сварки МИГ / МАГ .....	51
5.2.9	Стандартная горелка для сварки МИГ / МАГ .....	51
5.2.10	Специальная горелка МИГ/МАГ .....	51
5.2.11	Специальные параметры, "М3.70/М3.71" .....	52
5.2.11.1	Список Специальные параметры.....	52
5.2.11.2	Выбор, изменение и сохранение параметров.....	53
5.2.11.3	Вернуть к заводским установкам.....	53
5.2.11.4	Время заправки проволоки (P1) .....	53
5.2.11.5	Программа "0", снятие блокировки программы (P2) .....	53
5.2.11.6	Режим индикации горелки Powercontrol (P3).....	54
5.2.11.7	Ограничение программ (P4).....	54
5.2.11.8	Специальная работа в 2- и 4-тактном специальных режимах (P5) .....	54
5.2.11.9	Разблокировка специальных заданий SP1 - SP3 (P6) .....	54
5.2.11.10	Режим коррекции, настройка пределов (P7).....	54
5.2.11.11	Переключение программы со стандартной горелкой (P8).....	55
5.2.11.12	Настройка n-тактного режима .....	57
5.2.11.13	4-тактный/4-тактный с запуском кратким нажатием (P9) .....	57
5.2.11.14	Настройка «Индивидуальный или спаренный режим» (P10) .....	57
5.2.11.15	Настройка времени краткого нажатия для 4-тактного (P11) .....	57
5.2.11.16	Переключение списков заданий для сварки (P12) .....	58
5.2.11.17	Создание пользовательских списков заданий на сварку.....	58
5.2.11.18	Копирование заданий на сварку, функция "Copy to" (копировать в...) .....	59
5.2.11.19	Нижний и верхний предел переключения заданий на дистанции (P13,P14) .....	59
5.2.11.20	Функция удержания (P15) .....	59
5.2.11.21	Программный замковый выключатель (SCH) .....	59
5.3	Сварка ВИГ .....	60
5.3.1	Выбор заданий для сварки ВИГ .....	60
5.3.2	Регулировка сварочного тока для сварки ВИГ .....	60
5.3.3	Зажигание дуги ВИГ .....	60
5.3.3.1	Контактное зажигание дуги .....	60
5.3.4	Циклограммы / Режимы работы сварки ВИГ .....	61
5.3.4.1	Знаки и значения функций .....	61
5.3.4.2	2-тактный режим.....	62
5.3.4.3	2-тактный, специальный .....	62
5.3.4.4	4-тактный режим.....	63
5.3.4.5	4-тактный, специальный .....	64
5.3.5	Принудительное отключение сварки ВИГ .....	64
5.4	Ручная сварка стержневыми электродами .....	65
5.4.1	Выбор заданий для ручной сварки стержневым электродом .....	65
5.4.2	Регулировка сварочного тока для ручной сварки стержневым электродом .....	65
5.4.3	Устройство форсажа дуги «Arcforcing» .....	65
5.4.4	Автоматическое устройство «Горячий старт» .....	65
5.4.5	Устройство Antistick .....	65
5.5	Интерфейсы.....	66
5.5.1	Интерфейс автоматизации .....	66
5.5.2	Интерфейс для роботов RINT X11 .....	67
5.5.3	Интерфейс промышленной шины BUSINT X10.....	67
5.5.4	Интерфейс подачи проволоки DVINT X11 .....	67
5.5.5	Интерфейсы ПК .....	67

5.5.6	Возможности настройки, внутренние .....	67
	5.5.6.1 Переключение с двухтактного на промежуточный привод .....	67
5.6	Устройства дистанционного управления .....	68
	5.6.1 Ручное устройство дистанционного управления R10 .....	68
	5.6.2 Ручное устройство дистанционного управления R20 .....	69
	5.6.3 Ручное устройство дистанционного управления R40 .....	69
5.7	Сбросить сварочные задания и вернуть заводскую настройку .....	70
	5.7.1 Сбросить отдельное задание .....	70
	5.7.2 Сбросить все задания .....	70
6	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	71
6.1	Общее .....	71
6.2	Область применения — использование по назначению .....	71
6.3	Монтаж .....	71
6.4	Подключение к электросети .....	71
6.5	Охлаждение аппарата .....	72
6.6	Заправка охлаждающей жидкости .....	72
	6.6.1 Обзор охлаждающих жидкостей .....	73
6.7	Обратный кабель, общее .....	73
6.8	Сварка МИГ / МАГ .....	73
	6.8.1 Подключение сварочной горелки и кабеля массы .....	73
	6.8.1.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc .....	74
	6.8.1.2 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG .....	76
	6.8.2 Снять крышку блока подачи проволоки .....	78
	6.8.3 Закрепление стержневой катушки (настройка предварительного натяжения) .....	78
	6.8.4 Установка катушки с проволокой .....	79
	6.8.5 Замена роликов подачи проволоки .....	79
	6.8.6 Установка проволочного электрода .....	80
	6.8.7 Установка тормоза катушки .....	81
6.9	Сварка ВИГ .....	82
	6.9.1 Подключение сварочной горелки и кабеля массы .....	82
	6.9.1.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc .....	82
	6.9.1.2 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG .....	84
6.10	Ручная сварка стержневыми электродами .....	85
	6.10.1 Подключение электрододержателя и кабеля массы .....	86
	6.10.1.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc .....	86
	6.10.1.2 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG .....	87
6.11	Подача защитного газа .....	88
	6.11.1 Подключение защитного газа .....	88
	6.11.2 Проверка газа .....	89
	6.11.3 Функция „Продувка пакета шлангов“ .....	89
	6.11.4 Регулировка расхода защитного газа .....	89
7	<b>Техническое обслуживание и проверки .....</b>	90
7.1	Общее .....	90
7.2	Чистка .....	90
7.3	Проверка .....	90
	7.3.1 Измерительные приборы .....	90
	7.3.2 Объем проверок .....	91
	7.3.3 Визуальная проверка .....	91
	7.3.4 Измерение напряжения холостого хода .....	91
	7.3.5 Измерение сопротивления изоляции .....	91
	7.3.6 Замер тока утечки (ток защитного провода и касания) .....	92
	7.3.7 Измерение сопротивления контура заземления .....	92
	7.3.8 Проверка функционирования сварочного аппарата .....	92
	7.3.9 Документирование проверки .....	92
7.4	Ремонт .....	93
7.5	Утилизация изделия .....	94
	7.5.1 Декларация производителя для конечного пользователя .....	94
7.6	Соблюдение требований RoHS .....	94

<b>8 Гарантия .....</b>	95
8.1 Положения общего применения.....	95
8.2 Гарантийное обязательство .....	96
<b>9 Причины и устранение неисправностей .....</b>	97
9.1 Сообщения об ошибках (источник тока).....	97
<b>10 Принадлежности .....</b>	98
10.1 Общие принадлежности.....	98
10.2 Дистанционное управление / Соединительный кабель .....	98
10.3 Ролики устройства подачи проволоки .....	99
10.3.1 Ролики устройства подачи проволоки с V-образной канавкой .....	99
10.3.2 Ролики устройства подачи проволоки с U-образной канавкой .....	99
10.3.3 Ролики устройства подачи проволоки для порошковой сварочной проволоки .....	99
10.3.4 Наборы по переоборудованию .....	99
10.4 Опции .....	100
10.5 Связь с компьютером.....	100
<b>11 Электрические схемы.....</b>	101
11.1 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc .....	101
11.1.1 KG .....	101
11.2 PHOENIX 351 PROGRESS forceArc .....	103
11.3 PHOENIX 421 PROGRESS forceArc .....	106
<b>12 Приложение А.....</b>	108
12.1 Декларация о соответствии рекомендациям .....	108
<b>13 Приложение В.....</b>	109
13.1 JOB-List.....	109

## 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

Апараты должны транспортироваться и эксплуатироваться только в вертикальном положении!



Перед перемещением отключить сетевую вилку и уложить на аппарат.



При перемещении и установке устойчивость источника тока обеспечивается только при угле наклона до 10° (согласно EN 60974-A2). При этом следует обратить особое внимание на следующие моменты:

- Навешиваемые детали нужно устанавливать соразмерно массе и транспортировать подходящими для этого средствами.
- Препятствия на полу могут создать дополнительные опрокидывающие моменты.
- Поврежденные неподвижные или управляющие ролики и элементы обеспечения их безопасности необходимо немедленно заменять.
- На аппаратах с вращающимся внешним устройством подачи проволоки (например, DRIVE 4L) оно должно быть зафиксировано и не иметь возможности неконтролируемо вращаться.



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.

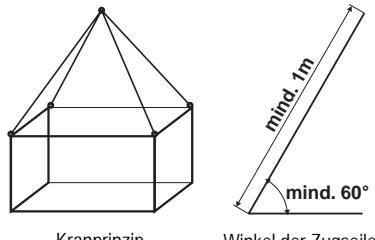
Аппарат испытан согласно классу защиты IP23, что означает:

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

## 2.3

### Правила техники безопасности при крановых работах

Неукоснительно соблюдать правила предупреждения несчастных случаев VBG 9, VBG 9a и VBG 15.



**Аппараты можно поднимать краном только за рымы (не за транспортную штангу)!**

- Крановые работы выполнять одновременно за все 4 рым-болта (как показано на рис. 1).
- Обеспечить равномерное распределение нагрузки на всех четырех канатах и угол тягового каната не менее 60° (см. рис. 2). Использовать цепи и канаты одинаковой длины (не менее 1 м)!

- Использовать грузовые крюки с предохранительным крюком и серьгой соответствующего размера согласно DIN 82 101, форма А, минимальная номинальная величина 0,4.
- Перед поднятием краном всегда снимайте баллон защитного газа со сварочного аппарата.
- Запрещается поднимать краном одновременно со сварочным аппаратом другие грузы, например, людей, ящики с инструментами, катушки с проволокой и т.д.
- Избегайте рывков при поднятии и опускании сварочного аппарата.
- Перед поднятием сварочного аппарата или устройства подачи проволоки следует извлечь из него катушки с проволокой.
- Во время поднятия аппарата все устройства должны быть выключены.

## 2.4

### 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

# Технические характеристики

PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc

## 3 Технические характеристики

### 3.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc

PHOENIX	301	351	421
<b>Диапазон регулировки тока/напряжения сварки:</b>			
ВИГ	5 A/10,2 В - 300 A/22,0 В	5 A/10,2 В - 350 A/24,0 В	5 A/10,2 В - 420 A/26,8 В
Ручная сварка	5A/20,2 В - 300A/32,0 В	5 A/20,2 В - 350 A/34,0 В	5 A/20,2 В - 420 A/36,8 В
МИГ/МАГ	5 A/14,3 В - 300 A/29,0 В	5 A/14,3 В - 350 A/31,5 В	5A/14,3 В - 420 A/35,0 В
<b>Продолжительность включения при +20 °C</b>			
80% ПВ	300 A	-	420 A
100% ПВ	270 A	350 A	380 A
<b>Продолжительность включения при +40 °C</b>			
60% ПВ	300 A	350 A	420 A
100% ПВ	250 A	300 A	360 A
Нагрузочный цикл	10 мин (60% ПВ $\triangleq$ 6 мин сварка, 4 мин пауза)		
Напряжение холостого хода	92 В	92 В	92 В
Сетевое напряжение (допуски)	3 x 400 В (от -25% до +20%)		
Частота сети	50/60 Гц		
Сетевой предохранитель (плавкий инерционный предохранитель)	3x16 A	3x25 A	3 x 35 A
Сетевой кабель	H07RN-F4G4		
Макс. потребляемая мощность	14,3 кВА	17,8 кВА	23,1 кВА
Рекомендуемая мощность генератора	19,3 кВА	24,0 кВА	31,2 кВА
Cosφ/КПД	0,99 / 89%		
Класс изоляции/Степень защиты	H/IP 23		
Температура окружающей среды	-10 °C до +40°C		
Охлаждение аппарата/горелки	Вентилятор/газ или вода <sup>(1)</sup>		
Мощность охлаждения при 1 л/мин <sup>(1)</sup>	1200 Вт		
Макс. производительность <sup>(1)</sup>	5 л/мин		
Макс. выходное давление охлаждающей жидкости <sup>(1)</sup>	3,5 бар		
Макс. емкость бака <sup>(1)</sup>	12 л		
Охлаждающая жидкость <sup>(1)</sup>	Заводские: KF 23E (от -10 °C до +40 °C) или KF 37E (от -20 °C до +10 °C)		
Кабель массы	50 мм <sup>2</sup>	70 мм <sup>2</sup>	
Размеры Д/Ш/В (мм)	1100 x 455 x 950		
Масса, кг	93,5 / 108 <sup>(1)</sup>	96 / 111,5 <sup>(1)</sup>	104 / 119,5 <sup>(1)</sup>
Скорость подачи проволоки	от 0,5 м/мин до 24 м/мин		
Стандартная установка роликов для подачи проводки	1,0 + 1,2 мм (стальная проволока)		
Привод устройства подачи проволоки	4-роликовый (37 мм)		
Подключение горелки	Центральный евро-разъем или DIN-разъем		
Класс защиты	IP 23		
Стандарты, соблюдаемые при изготовлении	IEC 60974/EN 60974/VDE 0544 EN 50199/VDE 0544 часть 206/§/C €		

(1) Устройства с водяным охлаждением (KWE/KWI)

**3.2 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG**

	301 eco
<b>Диапазон регулировки тока/напряжения сварки:</b>	
Сварка ВИГ	5 A/ 10,2 B – 300 A/22,0 B
Ручная сварка	5 A/20,2 B – 300 A/32,0 B
МИГ/МАГ	5 A/14,3 B – 300 A/29,0 B
<b>Время включения при 20 °C</b>	
80 %ПВ	300 A
100 %ПВ	270 A
<b>Время включения при 40 °C</b>	
60 %ПВ	300 A
100 %ПВ	250 A
Рабочий цикл	10 мин. (60 % ED $\triangleq$ 6 мин. сварка, 4 мин. пауза)
Напряжение холостого хода	98 В
Сетевое напряжение (допуски)	3x400 В (от -25 % до +20 %)
Частота тока в сети	50/60 Гц
Сетевой предохранитель (плавкий инерционный предохранитель)	3x16 A
Сетевой кабель	H07RN-F4G4
Макс. потребляемая мощность	14,3 кВА
Рекомендуемая мощность генератора	19,3 кВА
cos ф/КПД	0,99/89 %
Класс изоляции/Степень защиты	H/IP 23
Температура окружающей среды	-10 °C до +40 °C
Охлаждение аппарата/горелки	Вентилятор/Газ
Кабель массы	50 м <sup>2</sup>
Размеры, Д/Ш/В [мм]	930x455x730
Масса	90 кг
Скорость подачи проволоки	от 0,5 м/мин. до 24 м/мин.
Стандартная установка роликов для подачи проволоки	0,8 + 1,0 мм (стальная проволока)
Привод устройства подачи проволоки	4-роликовый (37 мм)
Подключение горелки	Центральный разъем «евро» или DIN
Класс защиты	IP 23
Стандарты, соблюдаемые при изготовлении	IEC 60974/EN 60974/VDE 0544 EN 50199/VDE 0544 часть 206/С/С €

## 4 Описание аппарата

### 4.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc

#### 4.1.1 Вид спереди

 Бак с охлаждающей жидкостью, быстроразъемные муфты подачи и отвода имеются только у аппаратов с водяным охлаждением.

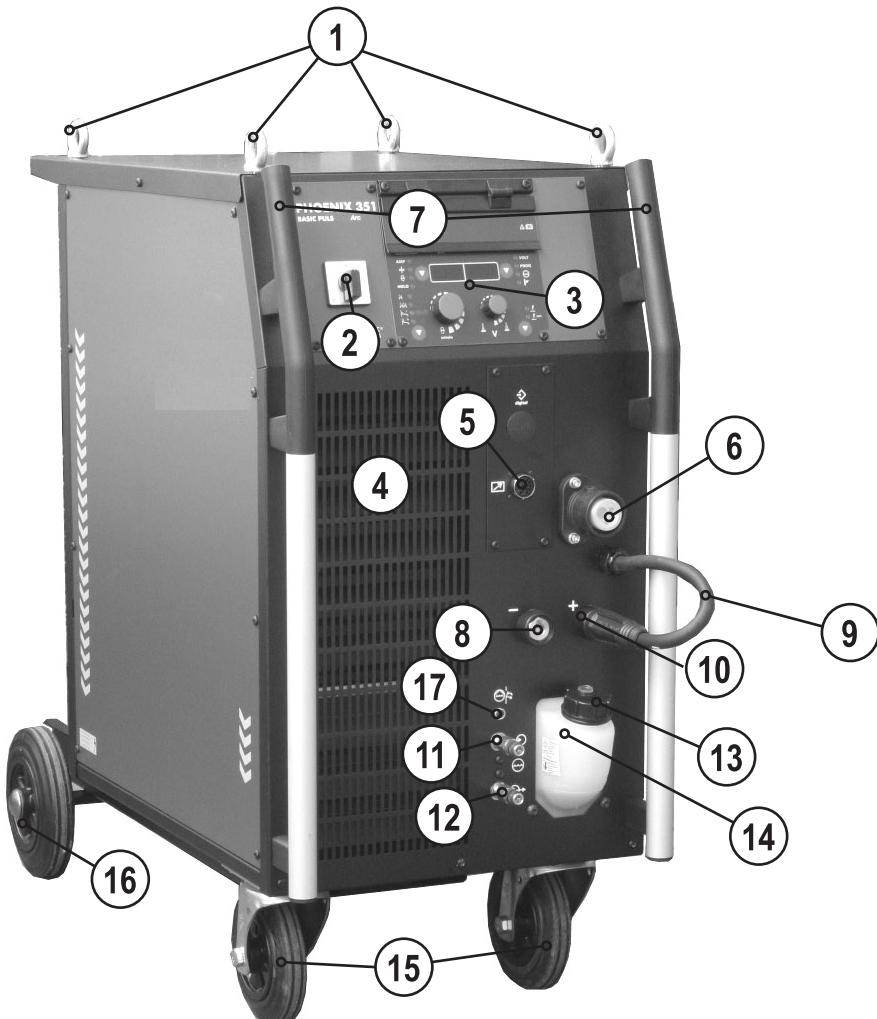


Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание	
1		Рым	
2		Главный выключатель, включение/выключение сварочного аппарата	
3		Панель управления / элементы управления (см. раздел «Принцип действия»)	
4		Впускное отверстие для охлаждающего воздуха	
5		19-контактная розетка (аналоговая) Для подключения аналоговых дистанционных регуляторов	
6		Подключение – центральный евро-разъем (разъем для подключения сварочных горелок) (Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)	
7		Ручка для транспортировки	
8		Розетка, сварочный ток «-» <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul>	Подключение кабеля массы Сварочный ток на центральный разъем/горелку Подключение сварочного тока для сварочной горелки Закрепление детали или подключение электрододержателя
9		Кабель сварочного тока, выбор полярности Сварочный ток на центральный разъем/горелку. Дает возможность выбора полярности при сварке МИГ/МАГ: <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартные приложения:</li> <li>Сварка порошковой проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ или ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul>	Соединение Розетка, сварочный ток "+" Соединение Розетка, сварочный ток "-" Ликвидировать соединение
10		Розетка, сварочный ток "+" <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul>	Сварочный ток на центральный разъем/горелку Подключение кабеля массы Подключение кабеля массы Закрепление детали или электрододержателя
11		Быстроразъемная муфта, красная (отвод охлаждающей жидкости)	
12		Быстроразъемная муфта, синяя (подача охлаждающей жидкости)	
13		Запорная крышка бака с охлаждающей жидкостью	
14		Бак с охлаждающей жидкостью	
15		Транспортные и направляющие колесики	
16		Транспортные и поддерживающие колесики	
17		Кнопка «Предохранитель-автомат насоса охлаждающей жидкости» Нажатием кнопки вернуть сработавший предохранитель в исходное состояние	

# Описание аппарата

PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc

**EWM** HIGHTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 4.1.2 Вид сзади

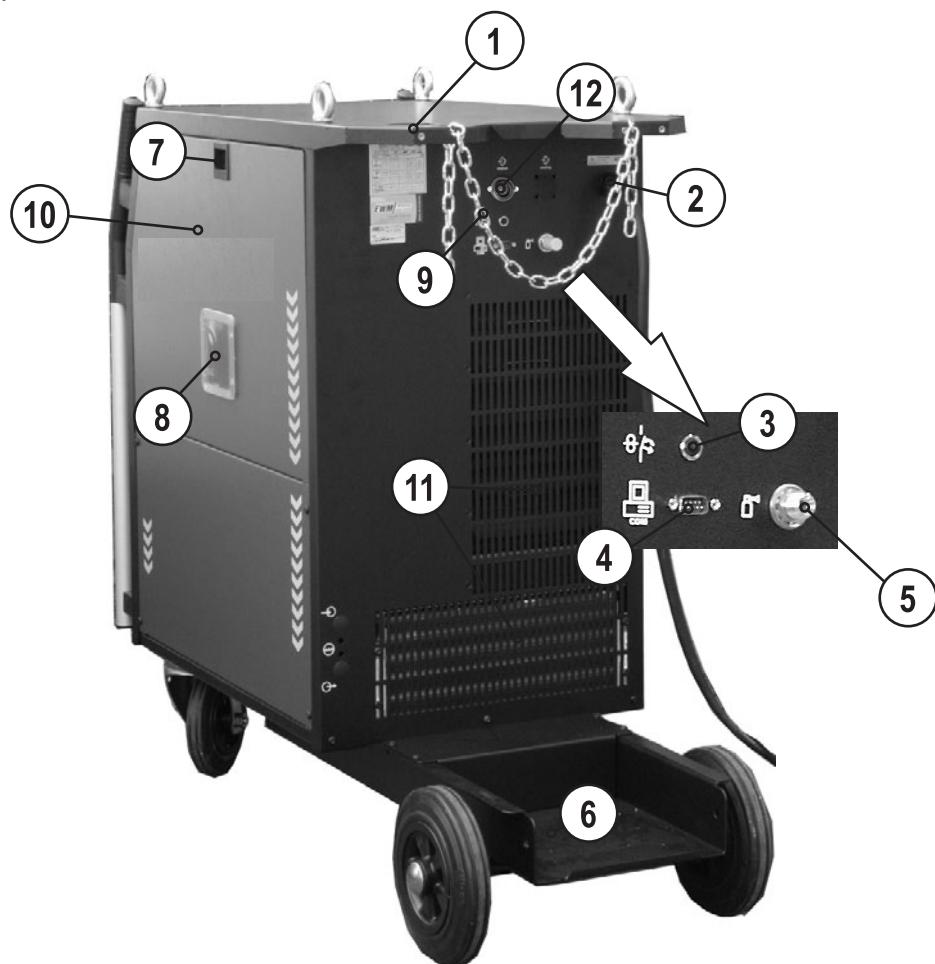


Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1		Кабель пакета кабелей
2		Устройство разгрузки натяжения
3		Кнопка «Предохранитель-автомат» Блокировка двигателя устройства подачи проволоки (Выключить блокировку повторным нажатием кнопки)
4		Интерфейс ПК, последовательный (9-контактная розетка D-SUB)
5		Соединительный штуцер G1/4», подключение защитного газа
6		Подставка под газовый баллон
7		Блокировка „Крышка блока подачи проволоки“
8		Окно обзора катушки с проволокой Контроль запаса проволоки
9		Предохранительная цепь для баллона защитного газа
10		Крышка блока подачи проволоки
11		Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха
12		7-контактная розетка (цифровая) Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.)

# Описание аппарата

PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG

**EWM** HIGHTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 4.2 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG

### 4.2.1 Вид спереди

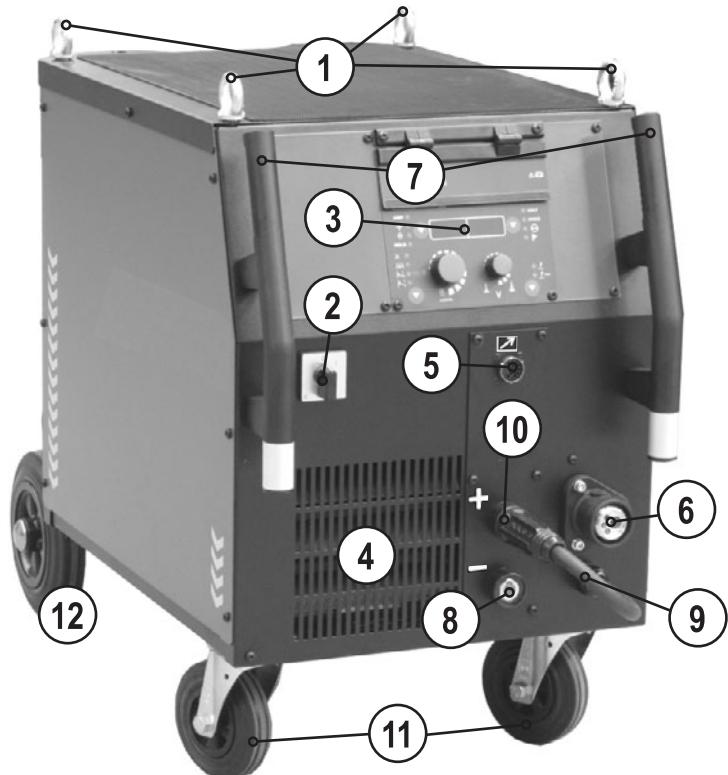


Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание	
1		Рым	
2		Главный выключатель, включение/выключение сварочного аппарата	
3		Панель управления / элементы управления (см. раздел «Принцип действия»)	
4		Впускное отверстие для охлаждающего воздуха	
5		19-контактная розетка (аналоговая) Для подключения аналоговых дистанционных регуляторов	
6		Подключение – центральный евро-разъем (разъем для подключения сварочных горелок) (Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)	
7		Ручка для транспортировки	
8		Розетка, сварочный ток «-» <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul>	Подключение кабеля массы Сварочный ток на центральный разъем/горелку Подключение сварочного тока для сварочной горелки Закрепление детали или подключение электрододержателя
9		Кабель сварочного тока, выбор полярности Сварочный ток на центральный разъем/горелку. Дает возможность выбора полярности при сварке МИГ/МАГ: <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартные приложения:</li> <li>Сварка порошковой проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ или ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul>	Соединение Розетка, сварочный ток "+" Соединение Розетка, сварочный ток "-" Ликвидировать соединение
10		Розетка, сварочный ток "+" <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul>	Сварочный ток на центральный разъем/горелку Подключение кабеля массы Подключение кабеля массы Закрепление детали или электрододержателя
11		Транспортные и направляющие колесики	
12		Транспортные и поддерживающие колесики	

# Описание аппарата

PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG

**EWM** HIGHTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 4.2.2 Вид сзади

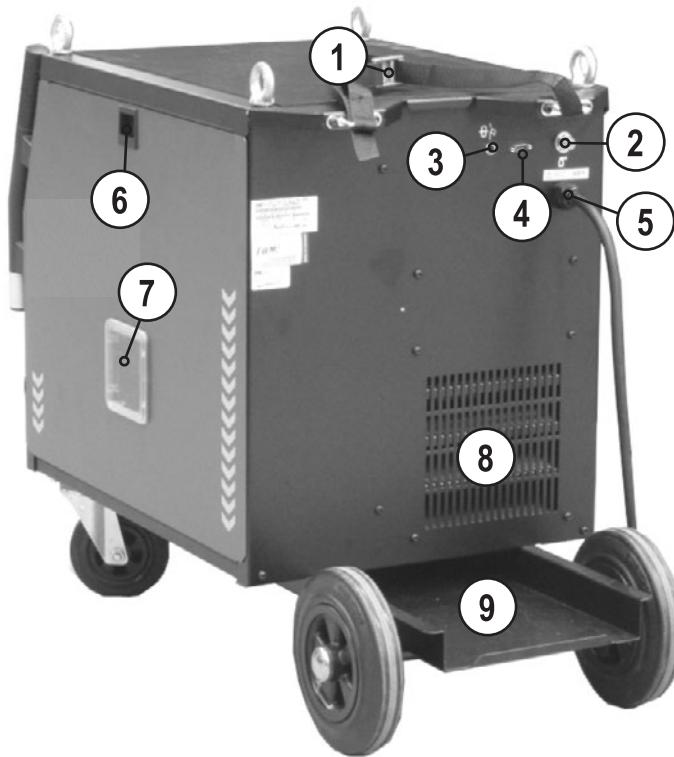


Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание
1		Предохранительный ремень баллона защитного газа
2		Соединительный штуцер G1/4», подключение защитного газа
3		Кнопка «Предохранитель-автомат» Блокировка двигателя устройства подачи проволоки (Выключить блокировку повторным нажатием кнопки)
4		Интерфейс ПК, последовательный (9-контактная розетка D-SUB)
5		Устройство разгрузки натяжения
6		Блокировка „Крышка блока подачи проволоки“
7		Окно обзора катушки с проволокой Контроль запаса проволоки
8		Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха
9		Подставка под газовый баллон

## 5 Описание функционирования

## 5.1 Устройство управления – элементы управления

### 5.1.1 Панель управления сварочного аппарата

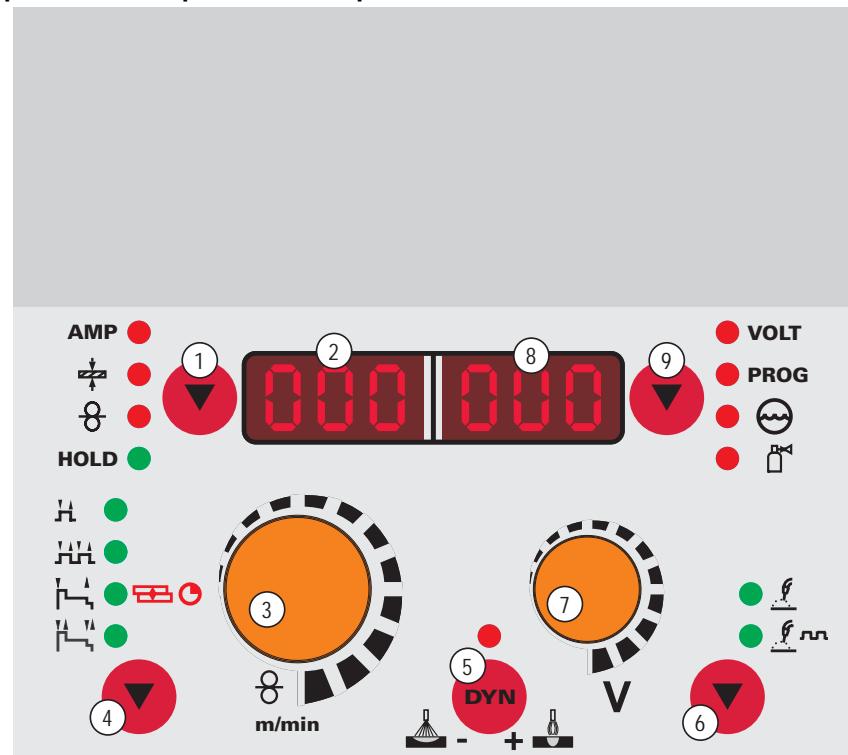
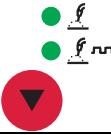


Рисунок 5-1

Поз.	Символ	Описание
1		<p><b>Кнопка «Выбор параметра» (слева)</b></p> <p>AMP ● Сварочный ток (фактические, заданные и запомненные значения)</p> <p>÷ ● Толщина материала (заданное значение)</p> <p>8 ● Скорость подачи проволоки (фактические, заданные и запомненные значения)</p> <p>HOLD ● После окончания каждой операции сварки в главной программе на дисплее показываются последние значения параметров, индикатор горит</p>
2		<b>3-разрядный светодиодный дисплей (слева)</b> Отображение параметров и значений: Сварочный ток, толщина материала, скорость подачи проволоки, последние значения
3		<b>Ручка настройки «Скорость подачи проволоки / параметры сварки»</b> Плавная настройка скорости подачи проволоки от 0,5м/мин до 24м/мин (HS: 30 м/мин) (мощность сварки, управление одной кнопкой)
4		<p><b>Кнопка «Выбор режима работы»</b></p> <p>— ● 2-тактный</p> <p>— — ● 4-тактный</p> <p>— — ● 2-тактный, специальный (светодиод зеленый) / точечная сварка МИГ (светодиод красный)</p> <p>— — ● 4-тактный, специальный</p>
5		<p><b>Кнопка «Характеристика дуги, дросселирование»</b></p> <p>— + ● Жесткая и узкая дуга</p> <p>— — ● Мягкая и широкая дуга</p>

Поз.	Символ	Описание
6		<p><b>Кнопка «Выбор типа сварки»</b></p> <p> Стандартная сварка МИГ/МАГ</p> <p> Импульсная электродуговая сварка МИГ/МАГ (только аппараты серии PULS)</p>
7		<p><b>Ручка настройки «Коррекция длины электрической дуги / номера программы»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Коррекция длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В</li> <li>Ввод номера программы от 0 до 15 (невозможен, если подключены такие компоненты, как, например, программируемая горелка)</li> </ul>
8		<p><b>3-разрядный светодиодный дисплей (справа)</b></p> <p>Отображение параметров и значений: сварочное напряжение, номер программы, дефицит охлаждающей жидкости, отклонение температуры</p>
9		<p><b>Кнопка «Выбор параметра» (справа)</b></p> <p> Сварочное напряжение (фактические, заданные и запомненные значения)</p> <p> Номер программы</p> <p> Неисправность в системе охлаждающей жидкости</p> <p> Отклонение температуры</p>

# Описание функционирования

Устройство управления – элементы управления

## 5.1.1.1 Элементы управления под крышкой

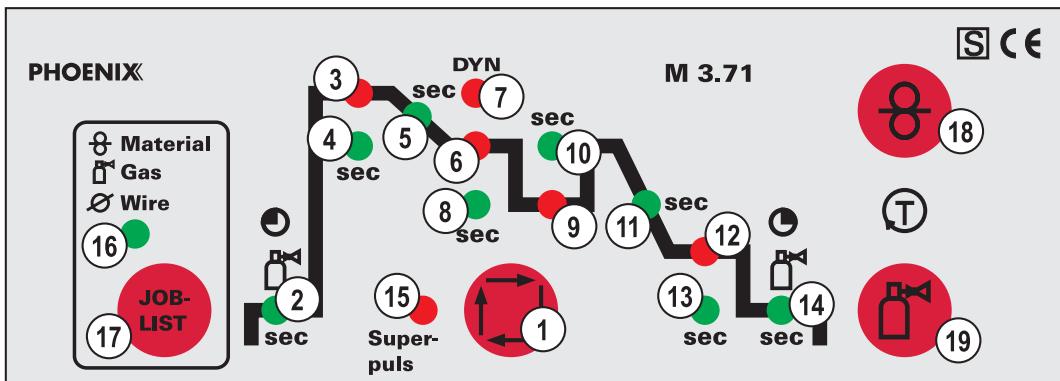


Рисунок 5-2

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Кнопка "Выбор параметров сварки"</b> С помощью этой кнопки осуществляется выбор параметров сварки в зависимости от выбранного метода сварки и рабочего режима.
2		<b>Светодиод «Время продувки газа»</b> Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек
3		<b>Светодиод «Стартовая программа (P<sub>START</sub>)»</b> • Диапазон настройки скорости подачи проволоки: от 1 % до 200 % от основной программы P <sub>A</sub> . • Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
4		<b>Светодиод «Время действия программы старта»</b> Диапазон настройки, абсолютные значения: от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).
5		<b>Светодиод «Длительность перехода с программы P<sub>START</sub> на основную программу P<sub>A</sub>»</b> Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).
6		<b>Светодиод «Основная программа (P<sub>A</sub>)».</b> • Диапазон настройки скорости подачи проволоки от мин. до макс. • Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
7		<b>Светодиод «Динамика»</b> Диапазон настройки от -40 до +40
8		<b>Светодиод «Длительность основной программы P<sub>A</sub>».</b> Диапазон настройки, абсолютные значения: от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек) для режима Superpuls.
9		<b>Светодиод «Пониженная основная программа (P<sub>B</sub>)».</b> • Диапазон настройки скорости подачи проволоки: от 1 % до 200 % от основной программы P <sub>A</sub> . • Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
10		<b>Светодиод «Длительность пониженной основной программы P<sub>B</sub>».</b> Диапазон настройки, абсолютные значения: от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек) для режима Superpuls.
11		<b>Светодиод «Длительность перехода с программы P<sub>A</sub> или P<sub>B</sub> на программу окончания сварки P<sub>END</sub>»</b> Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).
12		<b>Светодиод «Программа окончания сварки (P<sub>END</sub>)»</b> • Диапазон настройки скорости подачи проволоки: от 1 % до 200 % от основной программы P <sub>A</sub> . • Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
13		<b>Светодиод «Длительность от основной программы P<sub>END</sub>»</b> Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).
14		<b>Светодиод «Время от основной программы газа»</b> Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек

Поз.	Символ	Описание
15		<b>Светодиод «Superpuls»</b> Светодиод «Superpuls» светится, когда функция активирована.
16		<b>Светодиод «Список заданий»</b> Загорается при отображении или выборе номера задания
17		<b>Кнопка «Список заданий»</b> Выбор сварочного задания в списке заданий
18		<b>Кнопка «Заправка проволоки»</b> См. также главу «Ввод в эксплуатацию/Заправка проволочного электрода»
19		<b>Кнопка «Проверка газа / продувка»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверка Для установки расхода защитного газа газа</li> <li>Продувка Для продувки длинных пакетов шлангов</li> </ul> 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 распространенных случаев предусмотрены 128 запрограммированных заданий (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 выбрать номер необходимого задания (комбинацию материала, диаметра проволоки и газа) по списку заданий (наклеен на крышке корпуса устройства подачи проволоки) и ввести этот номер задания на устройстве управления.

Другие параметры сварки, например, предварительную подачу газа, открытое пламя и т. д., которые предварительно настроены для большинства случаев, при необходимости можно изменить.

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

### 5.2.2 Выбор сварочного задания МИГ/МАГ

#### 5.2.2.1 Основные параметры сварки

- Выбрать JOB (сварочное задание) в списке JOB-List.

Наклейка „JOB-List“ находится на некомпактных сварочных системах внутри на крышке устройства подачи проволоки, на компактных – внутри на правой крышке источника тока.



Изменить номер задания можно только при отсутствии сварочного тока.

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор Номер задания Ввод Material Gas Wire горит	
		Изменение номера задания Аппарат принимает через 3 сек. выбранное значение	

#### 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
		Выбор параметра сварки «Динамика» Горит сигнальная лампочка «Динамика»  .	от -40 до +40
	 	Настройка параметра «Динамика» +  Жесткая и узкая дуга -  Мягкая и широкая дуга	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
	 	Включить/выключить функцию	on/off Sup
		Загорается сигнальная лампочка, свидетельствующая об активации функции.	

**5.2.2.6 Дожигание электрода**



Предотвращает пригорание проволочного электрода в сварочной ванне.

Установлено слишком большое значение дожигания электрода: Увеличение округления конца проволочного электрода ведёт к ухудшению свойств зажигания или сильному пригоранию проволочного электрода к сварочному соплу. Установлено слишком малое значение дожигания электрода: Проволочный электрод пригорает к сварочной ванне.

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

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

**EWM** HIGHTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 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

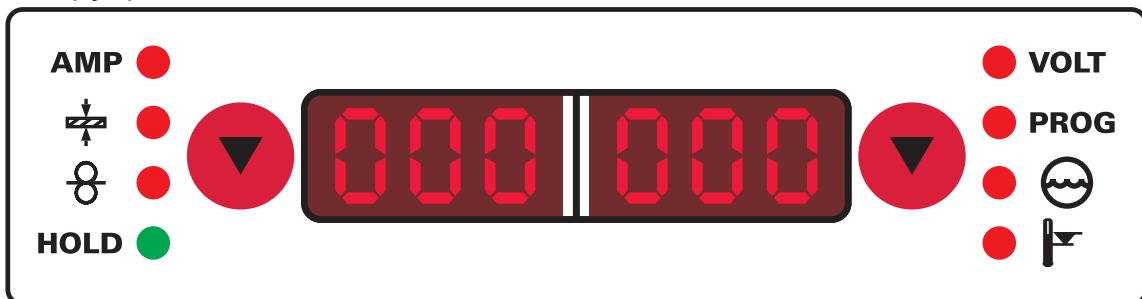


Рисунок 5-3

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

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	X x	Переключение жидкокристаллического дисплея между: ● A 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 (т.е. соответствует JOB 183), у Вас нет заданных величин, и Вы не знаете необходимых настроек, например, для скорости подачи проволоки.

Переключите индикатор на толщину материала и задайте толщину листа, например, 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

Ниже для настройки рабочей точки приводится также скорость подачи проволоки.

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Рабочая точка устанавливается по ранее выбранной скорости подачи проволоки	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».

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Настройка «Коррекция длины электрической дуги»	Выбранный параметр

**5.2.3.4 Дожигание электрода**

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

**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»
Горелка Powercontrol2 для сварки МИГ / МАГ	см. Руководство по эксплуатации горелки Powercontrol2
Компьютерная программа PC300.Net	см. Руководство по эксплуатации PC300.Net
Интерфейс для роботов RINT X11, интерфейс промышленной шины	см. Руководство по эксплуатации RINTX11

**5.2.4 Отображение сварочных данных сварки МИГ / МАГ (дисплей)**

Слева рядом в ЖК-дисплеем управления находится клавиша со стрелкой ( ) для выбора отображаемых сварочных параметров. Этой клавишей можно пройти все параметры сверху вниз. После самого нижнего элемента курсор продолжает движение с самого верхнего.

Таким образом осуществляется настройка времени продувки газом, дожигание электрода и тока горячего старта.



Рисунок 5-4

Перед сваркой (заданные значения), во время сварки (фактические значения) или после сварки (запомненные значения, горит индикатор „Hold“) могут отображаться следующие параметры сварки:

Параметр	Перед сваркой (заданные значения)	Во время сварки (фактические значения)	После сварки (запомненные значения)
Сварочный ток	●	●	●
Толщина материала	●		
Скорость подачи проволоки	●	●	●
Напряжение сварки	●	●	●

Когда после сварки при отображении запомненных значений выполняются изменения параметров (например, скорости подачи проволоки), индикация переключается на соответствующие заданные значения.

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

## 5.2.5 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.

### 5.2.5.1 Знаки и значения функций

Символ	Значение
	Нажмите кнопку сварочной горелки
	Отпустить кнопку сварочной горелки
	Кратковременно нажать кнопку сварочной горелки (нажать и сразу отпустить)
	Задиный газ подается
	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 <sub>START</sub>	Программа старта
P <sub>A</sub>	Основная программа
P <sub>B</sub>	Пониженная основная программа
P <sub>END</sub>	Программа завершения сварки или т.н. программа заварки кратера
t <sub>2</sub>	Время сварки точки

**5.2.5.2 2-тактный режим**

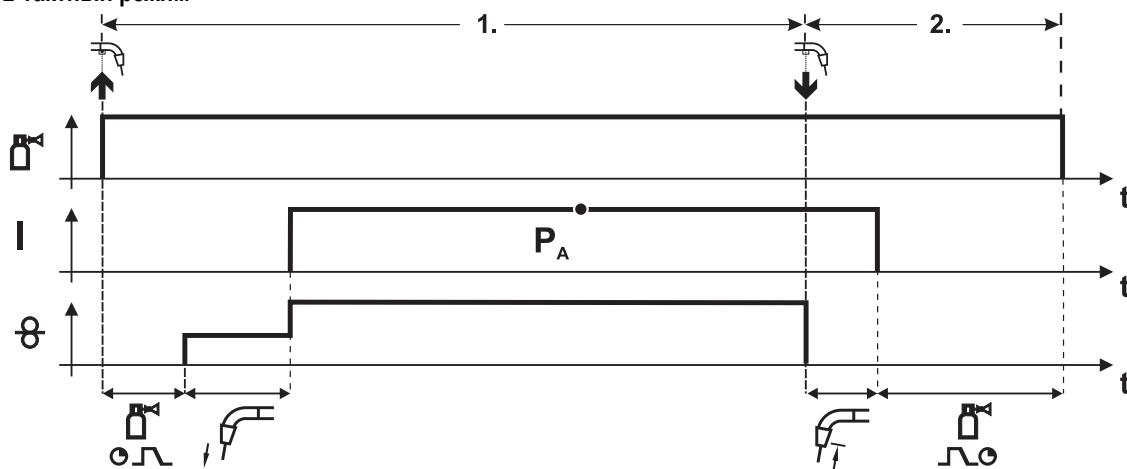


Рисунок 5-5

**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.

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

## 5.2.5.3 2-тактный режим с функцией Superpuls

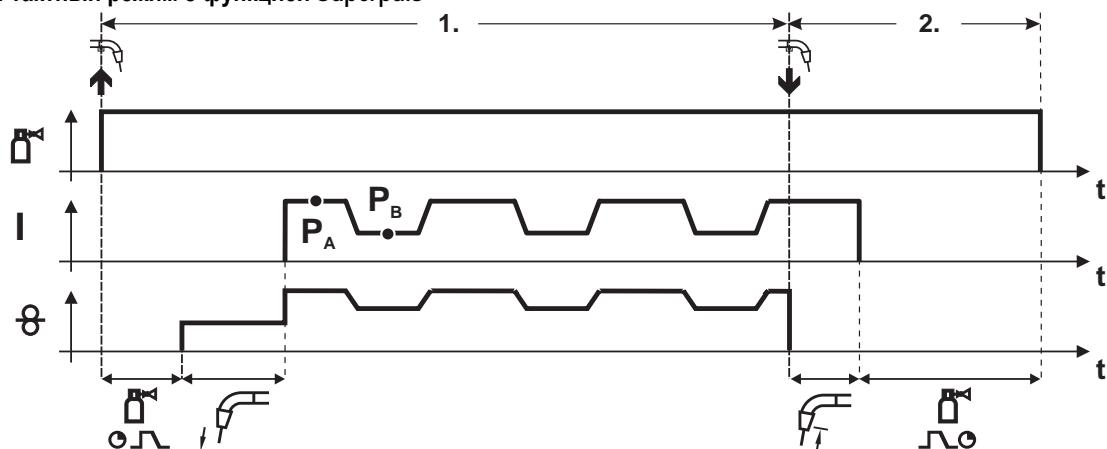


Рисунок 5-6

### 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 дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

**5.2.5.4 2-тактный, специальный**

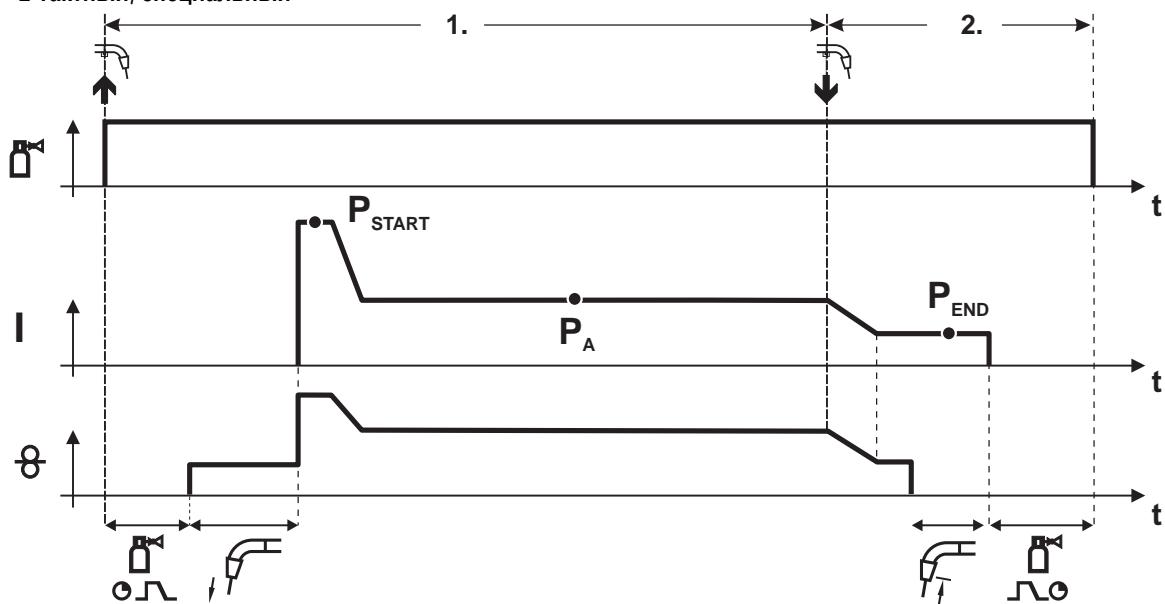


Рисунок 5-7

**1-й такт**

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Заданный 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.

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

## 5.2.5.5 Точечный режим

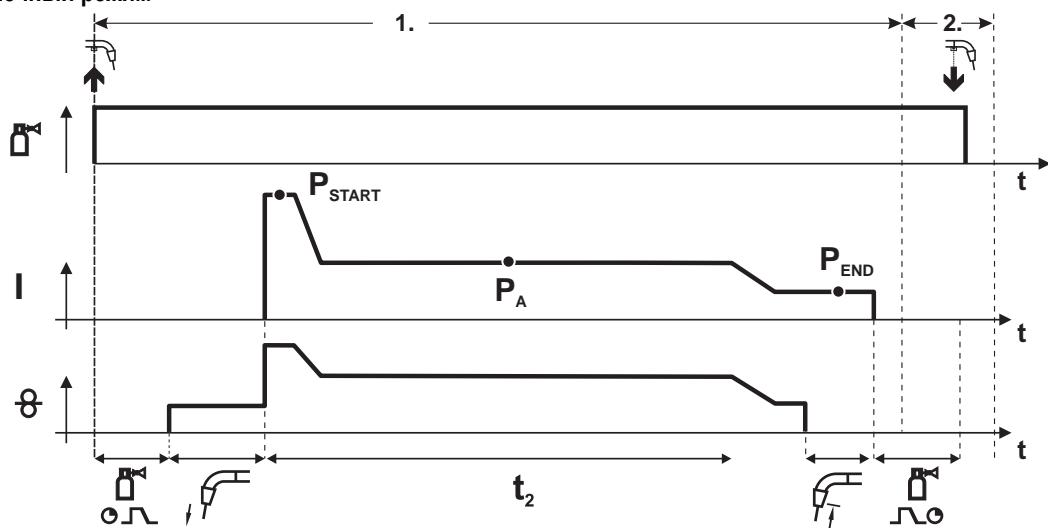


Рисунок 5-8



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 отсчет времени сварки точки).
- Изменение тока на основную программу  $P_A$
- По истечении настроенного времени сварки точки происходит изменение тока на конечную программу  $P_{END}$ .
- 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  $P_{END}$ ).

**5.2.5.6 2-тактный специальный режим с функцией Superpuls**

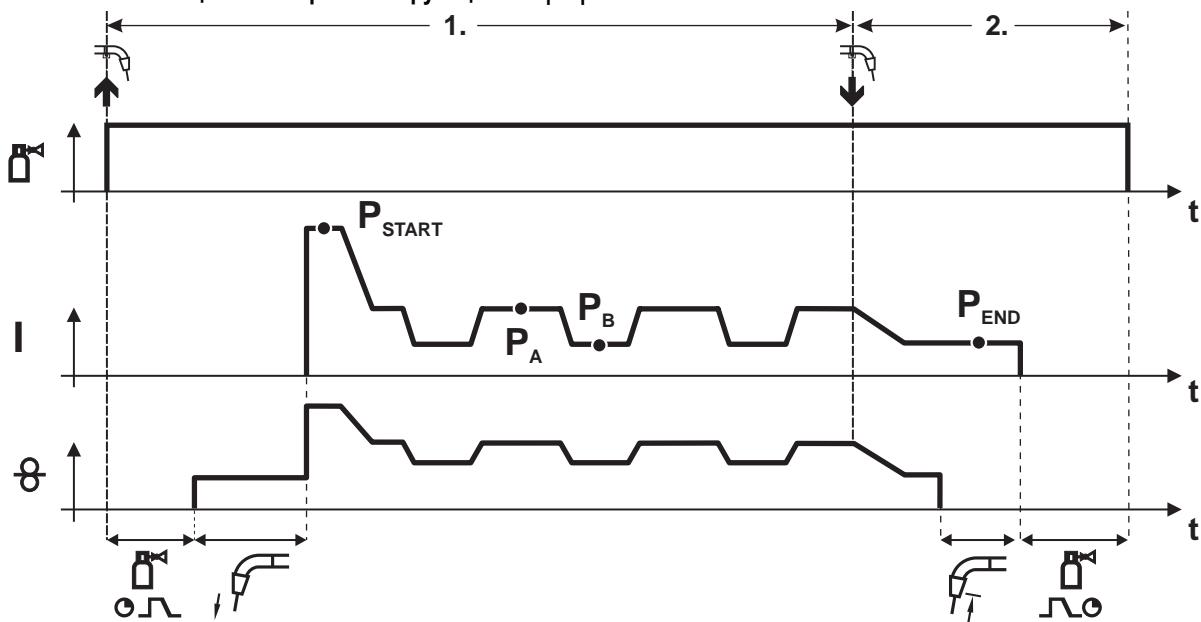


Рисунок 5-9

**1-й такт**

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Заданный 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.

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

## 5.2.5.7 4-тактный режим

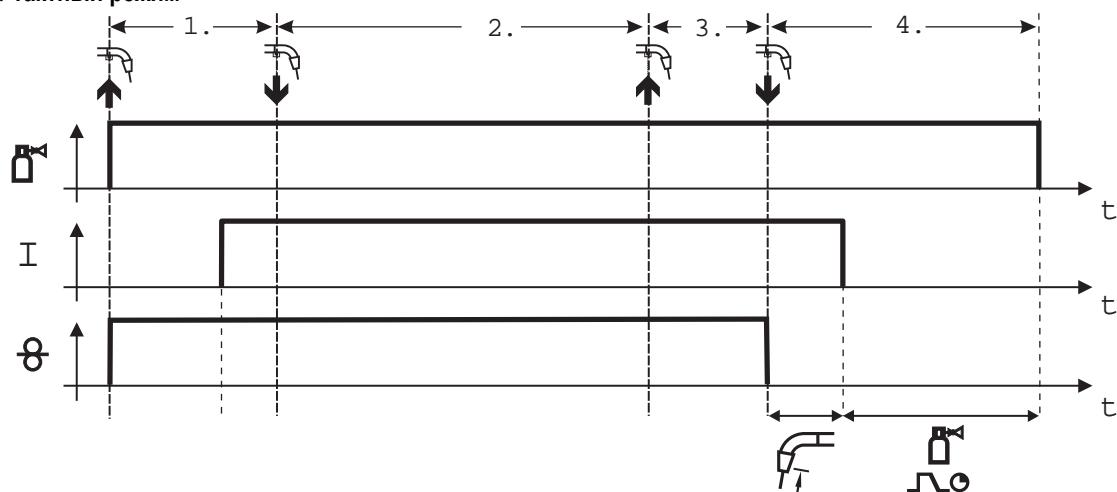


Рисунок 5-10

### 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.
- 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 электрическая дуга гаснет.
- Начинается отсчет времени задержки газа.

**5.2.5.8 4-тактный режим с функцией Superpuls**

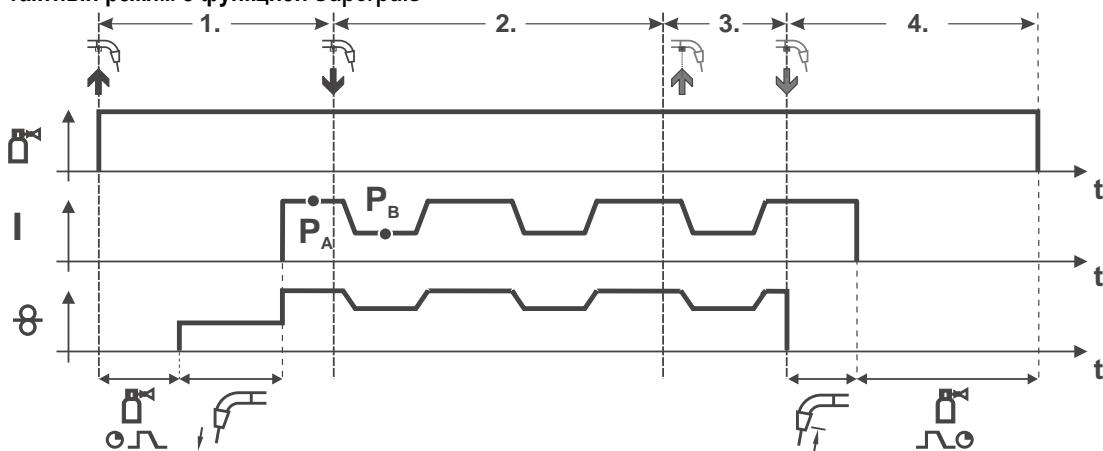


Рисунок 5-11

**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.
- 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.

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

## 5.2.5.9 4-тактный режим с изменяемым способом сварки

 Исключительно аппараты импульсной дуговой сварки.

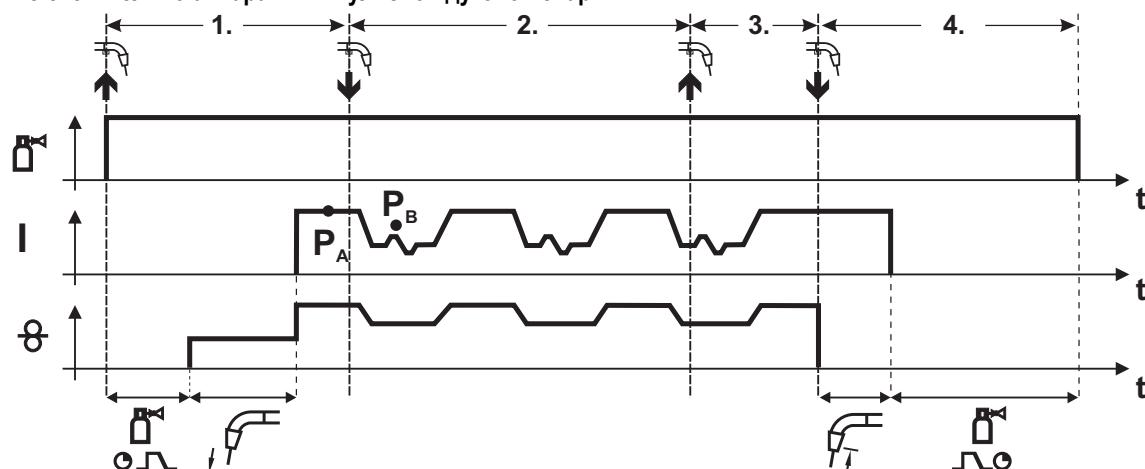


Рисунок 5-12

### 1-й такт:

- Нажать и удерживать кнопку горелки.
- Защитный газ подается (предварительная подача газа).
- Мотор устройства подачи проволоки работает на «ползучей» скорости.
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет.
- Включить смену метода сварки, начиная с метода  $P_A$ :  
Метод сварки меняется через заданные промежутки времени ( $t_2$  и  $t_3$ ) между сохраненным в сварочном задании методом  $P_A$  и методом  $P_B$  2-й такт:

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

- Отпустить кнопку горелки (без результата).

### 3-й такт:

- Нажать кнопку горелки (без результата).

### 4-й такт:

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

 Эта функция может быть активирована с помощью программы PC300.Net.

См. руководство к программному обеспечению.

**5.2.5.10 4-тактный, специальный**

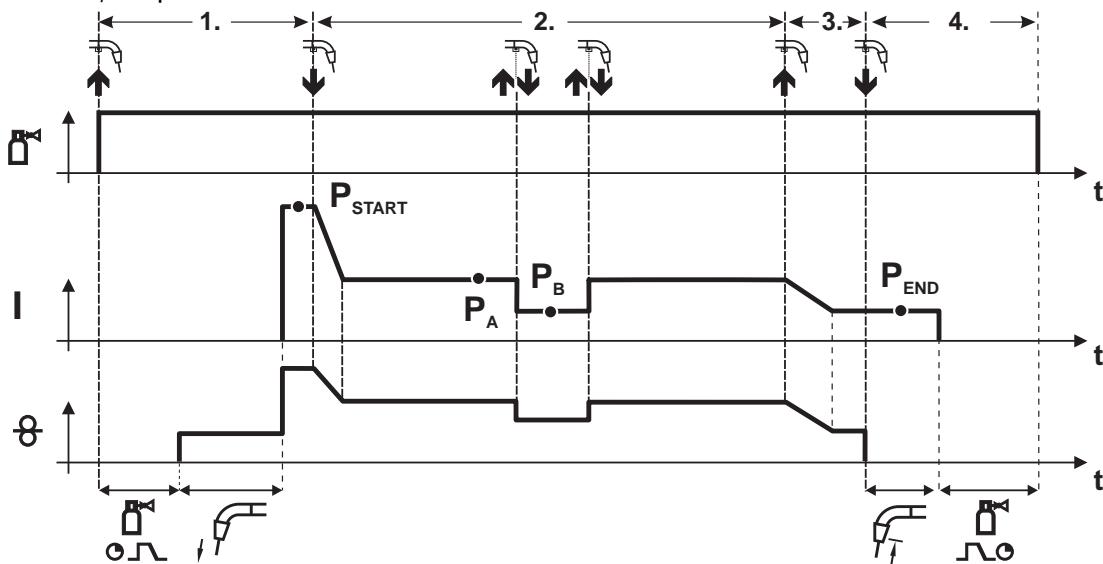


Рисунок 5-13

**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<sup>1)</sup> 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.

<sup>1)</sup> 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% ( $P_A = P_B$ ).

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

**EWM** HIGHTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 5.2.5.11 4-тактный специальный режим с переключением способа сварки

☞ Исключительно аппараты импульсной дуговой сварки.

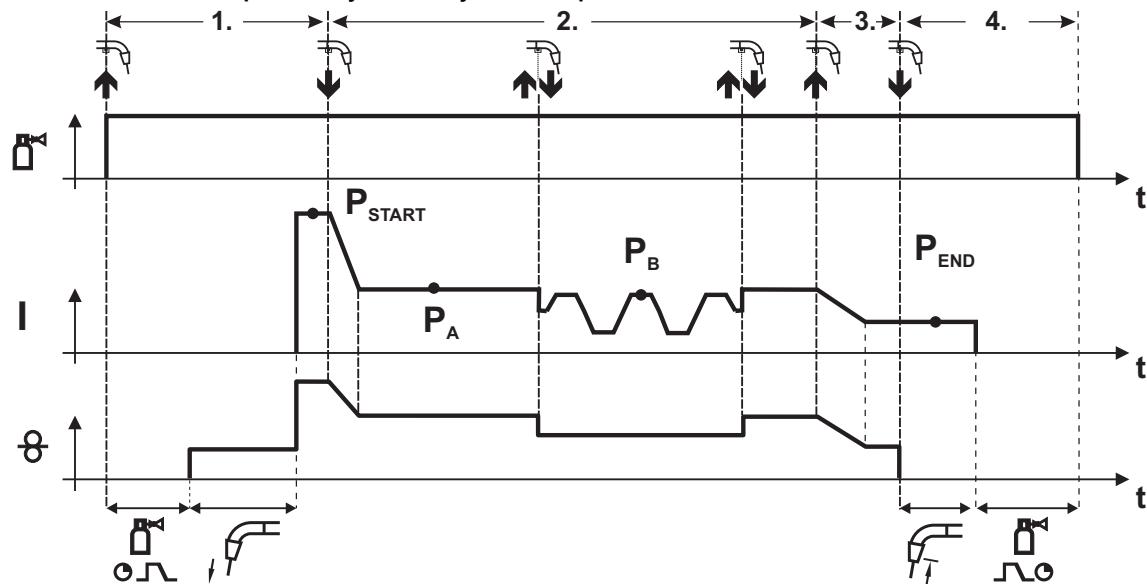


Рисунок 5-14

### 1-й такт

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

### 2-й такт

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

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

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

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

### 3-й такт

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

### 4-й такт

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

☞ Эта функция может быть активирована с помощью программы PC300.Net.

См. руководство к программному обеспечению.

**5.2.5.12 4-тактный специальный режим с функцией Superpuls**

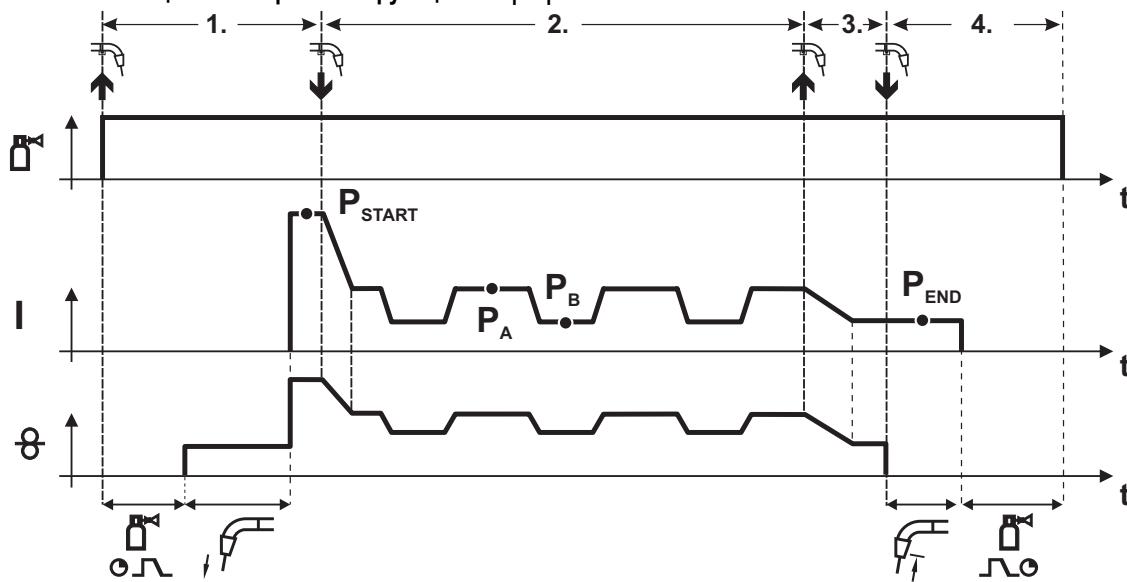


Рисунок 5-15

**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.

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

## 5.2.5.13 4-тактный специальный режим с изменяемым способом сварки

Исключительно аппараты импульсной дуговой сварки.

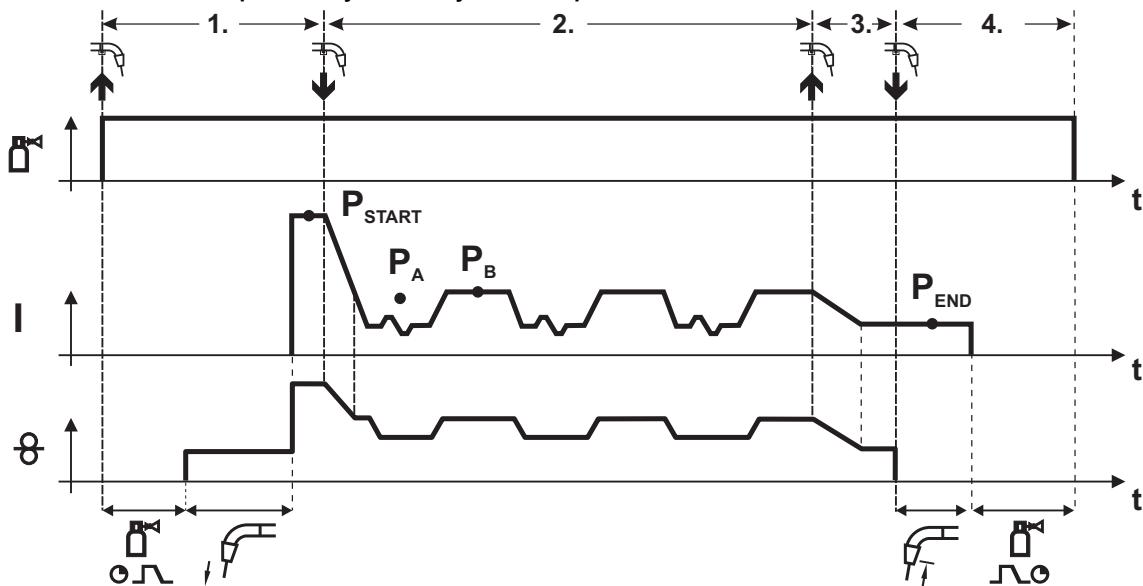


Рисунок 5-16

### 1-й такт

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

### 2-й такт

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

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

### 3-й такт

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

### 4-й такт

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

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

### 5.2.6 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 сварки  $P_{END}$  (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.

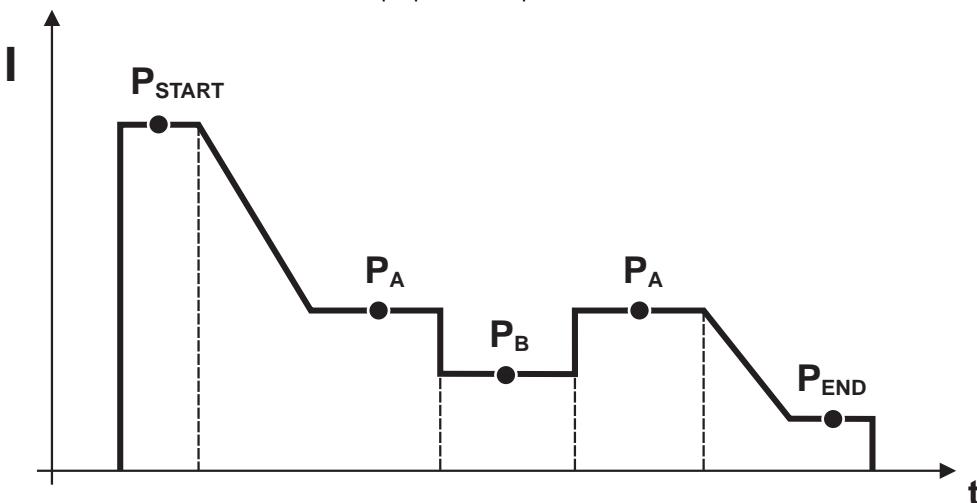


Рисунок 5-17



#### Аппараты импульсной дуговой сварки:

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

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

Относящиеся настройки могут быть изменены с помощью программы PC300.Net.

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

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
		Выбор параметров в ходе выполнения программы	
		Настройка параметров сварки	

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

**EWM** HIGHTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 5.2.6.2 Обзор параметров сварки МИГ/МАГ, M3.70

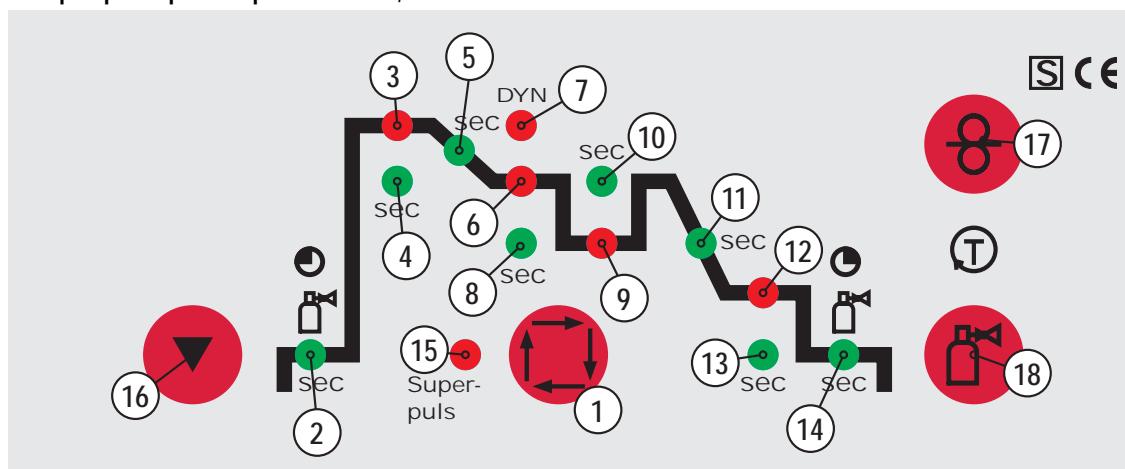


Рисунок 5-18

### Основные параметры

Поз.	Значение / объяснение	Диапазон регулирования
1	Время предварительной подачи газа	от 0,0 с. до 20,0 с.
2	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	Длительность	от 0,0 с. до 20,0 с.
4	Длительность изменения тока с $P_{START}$ на $P_A$	от 0,0 с. до 20,0 с.
5	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	Длительность (Время точечной сварки и Superpuls)	от 0,01 с. до 20,0 с.
8	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
9	Длительность	от 0,01 с. до 20,0 с.
10	Длительность изменения тока с $P_A$ на $P$	от 0,0 с. до 20 с.
11	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	Длительность (Superpuls)	от 0,0 с. до 20 с.
13	Время продувки газа	от 0,0 с. до 20 с.
14	Функция «Superpulses»	Вкл / Выкл

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

**5.2.6.3 Пример, сварка прихватками (2-тактный режим)**

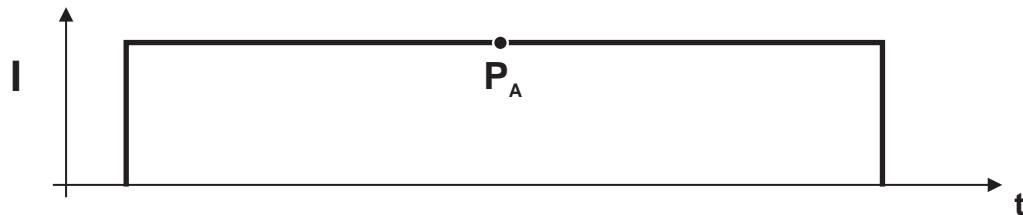


Рисунок 5-19

**Основные параметры**

Параметры сварки	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

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

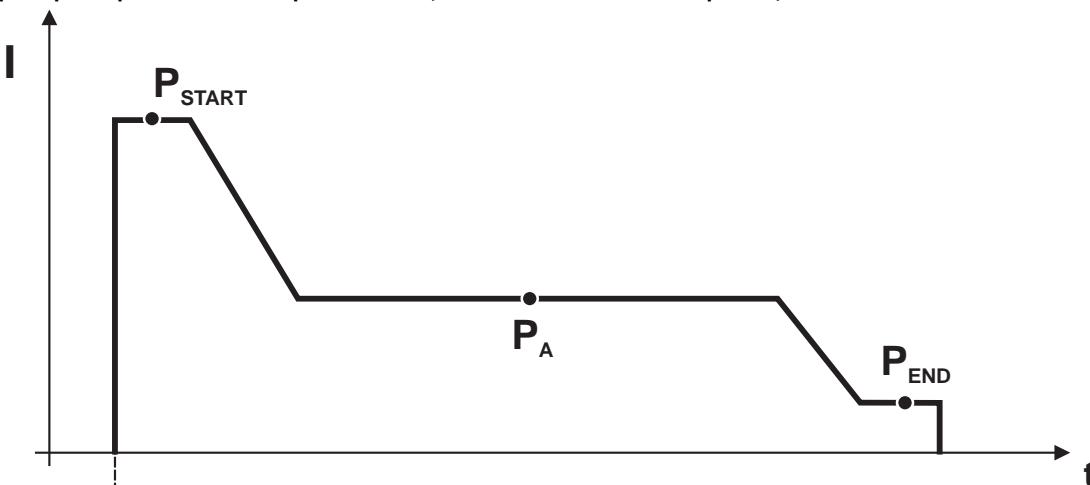


Рисунок 5-20

**Основные параметры**

Параметры сварки	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.

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

**EWM** HIGHTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 5.2.6.5 Пример, сварка алюминия (4-тактный специальный режим)

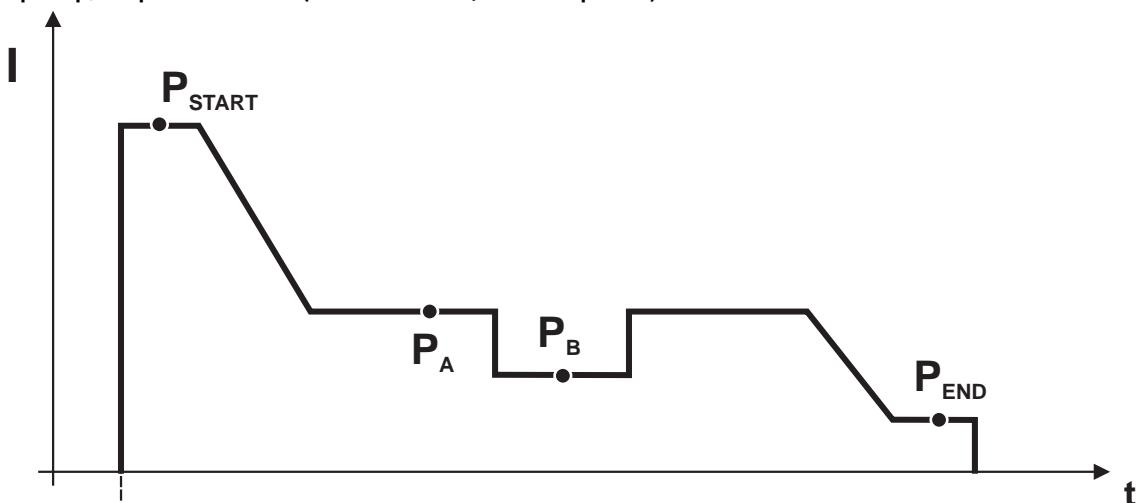
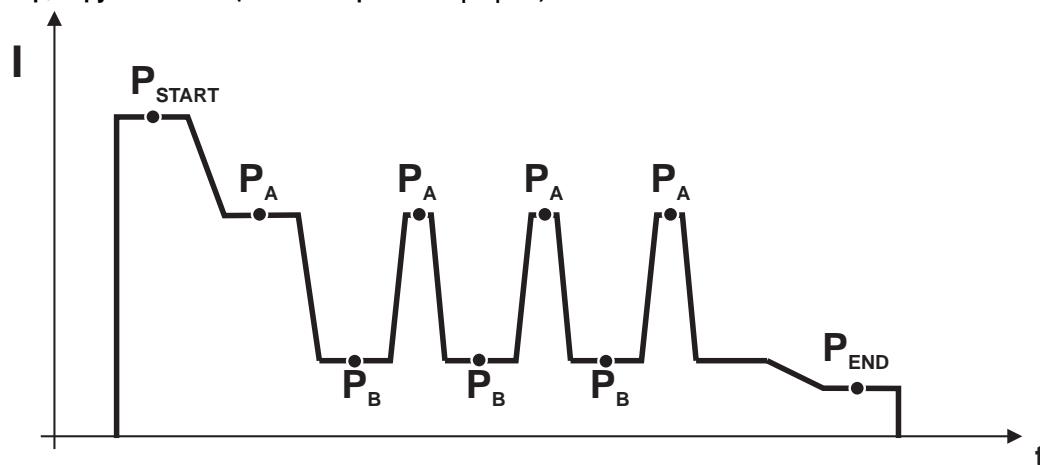


Рисунок 5-21

### Основные параметры

Параметры сварки	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
<b>Стартовая программа <math>P_{START}</math></b>		
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.
<b>Основная программа <math>P_A</math></b>	Настройка скорости подачи проволоки	
<b>Уменьшенная основная программа <math>P_B</math></b>		
DV3	Скорость подачи проволоки	от 0% до 200%
U3	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
<b>Программа «Заварка кратера» <math>P_{END}</math></b>		
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.

**5.2.6.6 Пример, наружные швы (4-тактный режим Superpuls)**



**Основные параметры**

Параметры сварки	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.
<b>Стартовая программа</b> $P_{START}$		
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.
<b>Основная программа</b> $P_A$		
ts1	Длительность изменения тока с $P_{START}$ на $P_A$	от 0,0 с. до 20 с.
	Настройка скорости подачи проволоки	
t2	Длительность	от 0,1 с. до 20 с.
ts3	Длительность изменения тока с $P_B$ на $P_A$	от 0,0 с. до 20 с.
<b>Уменьшенная основная программа</b> $P_B$		
ts2	Длительность изменения тока с $P_A$ на $P_B$	от 0,0 с. до 20 с.
DV3	Скорость подачи проволоки	от 0% до 200%
U3	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9V до +9,9V
t3	Длительность	от 0,1 с. до 20 с.
<b>Программа «Заварка кратера»</b> $P_{END}$		
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.

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

**EWM** HIGHTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 5.2.6.7 Смена способа сварки

 Исключительно аппараты импульсной дуговой сварки.

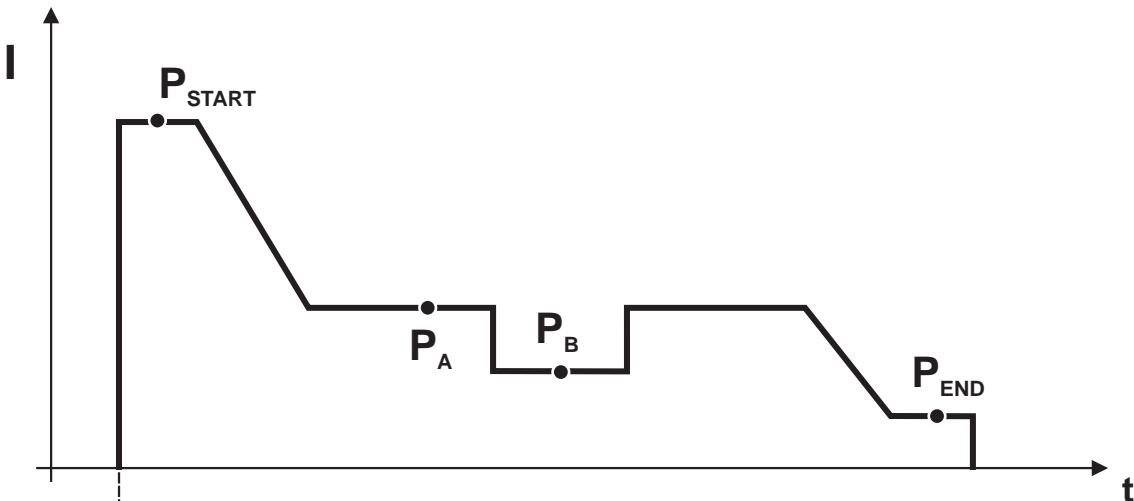


Рисунок 5-22

Программа	Возможность настройки	Область применения	Настройка
P <sub>START</sub>	<b>Вкл./Выкл. импульсной электродуговой сварки</b> Изменения вносятся с помощью программы Software PC300.Net	все 2-тактные специальные все 4-тактные специальные	1 (= вкл.) 0 (= выкл.)
P <sub>A</sub> / P <sub>B</sub>	<b>Смена способа сварки</b> Если P <sub>A</sub> включается стандартный способ дуговой сварки, то при импульсной электродуговой сварке величина и полярность будут меняться. Изменения вносятся с помощью программы Software PC300.Net (Аппараты серии EXPERT: Изменение возможно даже при значении выше M3.1x, см. раздел "Обзор параметров сварки МИГ/МАГ, M3.1x")	2/4-тактный режим с изменяемым способом сварки 2/4-тактный специальный режим с изменяемым способом сварки 4-тактный специальный режим с переключением способа сварки	1 (= активный) 0 (= не активный)
P <sub>END</sub>	<b>Вкл./Выкл. импульсной электродуговой сварки</b> Изменения вносятся с помощью программы Software PC300.Net ( заводская настройка для всех сварочных заданий forceArc)	все 2-тактные специальные все 4-тактные специальные	1 (= вкл.) 0 (= выкл.)

 Настройки сохраняются со сварочным заданием (JOB) и применяются ко всем программам сварочного задания.

## 5.2.7 Режим «Главная программа А»

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<sub>START</sub>, P<sub>B</sub> и P<sub>END</sub> являются «относительными программами», т.е. они процентно зависят от значения скорости подачи проволоки основной программы P<sub>A</sub> (Переключение между относительным и абсолютными значениями подачи проволоки – см. главу «Переключение скорости подачи проволоки (абсолютная / относительная)»).

Пользователь может изменять параметры сварки основных программ с помощью следующих компонентов.

	Переключение программ	Программа	Режим работы	Метод сварки	Superpuls	Скорость подачи проволоки	Коррекция напряжения	Динамика
M3.71 Устройство управления подачей проволоки	да	P0	да			да <sup>1)</sup>	да <sup>2)</sup>	
		P1...15						
R20 Дистанционный регулятор	да <sup>3)</sup>	P0	нет			да <sup>1)</sup>		нет
		P1...9						
R40 Дистанционный регулятор	да <sup>3)</sup>	P0	нет	да		да <sup>2)</sup>		нет
		P1...15						
PC 300.NET Программное обеспечение	нет	P0	да			нет		
		P1...15						
PowerControl 2 Сварочная горелка	да	P0	нет			да		нет
		P1...15						

1) Настройка производится поворотной ручкой

2) Внутренняя память

3) Сварочная горелка Powercontrol не подключена

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

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

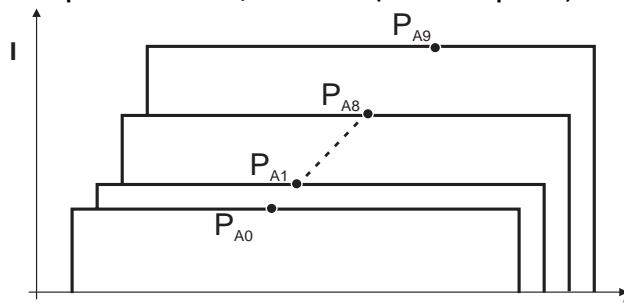


Рисунок 5-23

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

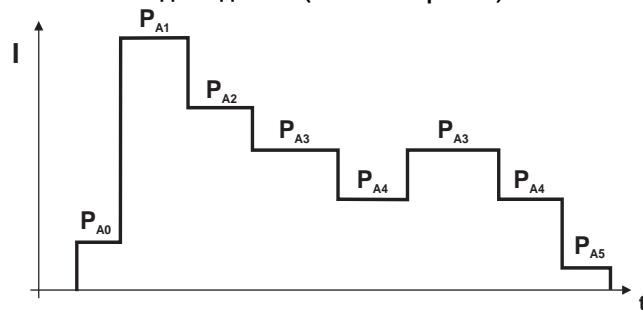


Рисунок 5-24

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

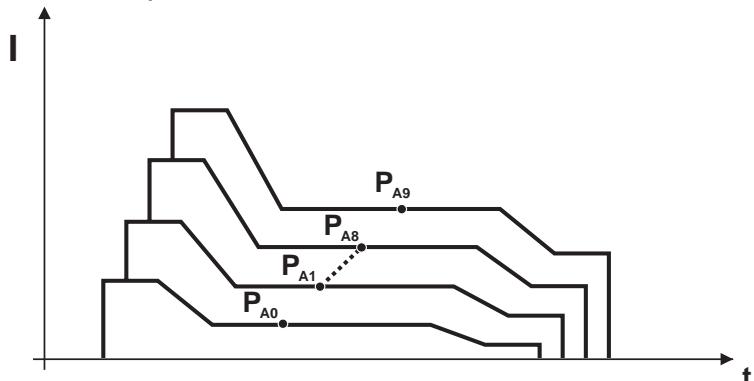


Рисунок 5-25



В этом режиме могут быть настроены 16 различных программ (от P<sub>A0</sub> до P<sub>A15</sub>) 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!



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

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

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

**5.2.8**

**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).

**5.2.9**

**Стандартная горелка для сварки МИГ / МАГ**

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

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



Кроме того, в зависимости от конфигурации устройства управления аппарата кнопка горелки позволяет переключать программы сварки.

(см. раздел "Переключение программы с помощью стандартных горелок (P8)")

**5.2.10 Специальная горелка МИГ/МАГ**



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

С данным сварочным аппаратом можно использовать следующие специальные горелки:

- Сварочная горелка с функцией нарастания / спада тока и тумблером  
для регулировки скорости подачи проволоки
- Сварочная горелка с тумблером и одноразрядным цифровым индикатором  
для вызова и отображения до 10 программ сварки либо  
для плавного регулирования рабочей точки в процентах и ее отображения
- Сварочная горелка PowerControl 2 с четырьмя кнопками и трехразрядным цифровым индикатором  
для регулировки и отображения мощности сварки и коррекции напряжения либо  
для вызова программ и заданий на сварку, а также для отображения соответствующих параметров
- Двухтактная сварочная горелка с интегрированным устройством подачи проволоки  
для равномерной подачи проволоки при использовании пакетов шлангов особо большой длины;  
при необходимости комплектуется потенциометром для регулирования скорости подачи проволоки

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

**EWM** HIGHTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 5.2.11 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:

### 5.2.11.1 Список Специальные параметры

Функция	Возможности настройки	Заводские настройки
P1	Время рампы «Заправка проволоки» 0 = нормальная заправка сварочной проволоки (время рампы 10 с) 1 = быстрая заправка сварочной проволоки (время рампы 3 с)	1
P2	Блокировать программу "0" 0 = P0 разрешено 1 = P0 заблокировано	0
P3	Режим индикации горелки PowerControl 0 = обычная индикация 1 = переменная индикация	0
P4	Ограничение программы Программа 2 до макс. 15	15
P5	Специальная работа в специальном 2- и 4-тактном режиме 0 = обычный (прежний), специальный 2-/4-тактный 1 = DV3 для специального 2-/4-тактного режима	0
P6 <sup>1</sup>	Разблокировка специальных заданий SP1–SP3 0 = нет разблокировки 1 = разблокировка Sp1-3	0
P7	Режим коррекции, настройка пределов 0 = режим коррекции выключен 1 = режим коррекции включен светодиод "Hauptprogramm (PA)" (основная программа) мигает	0
P8 <sup>2</sup>	Переключение программы с помощью стандартной горелки 0 = нет переключения программы 1 = специальный 4-тактный 2 = специальный 4-тактный (N-такт активен)	0
P9	4-тактный/4-тактный специальный с запуском кратким нажатием 0 = без 4-тактного специального с запуском кратким нажатием 1 = возможен 4-тактный с запуском кратким нажатием	0
P10 <sup>2</sup>	Индивидуальный или спаренный режим подачи проволоки 0 = индивидуальный режим 1 = спаренный режим, данный аппарат является главным 2 = спаренный режим, данное устройство является подчиненным	0
P11	Продолжительность краткого нажатия для 4-тактного 0 = функция короткого нажатия отключена 1 = 300 мс 2 = 600 мс	1
P12 <sup>2</sup>	Переключение списков заданий на сварку 0 = список заданий на сварку с сортировкой по заданиям 1 = список заданий на сварку с сортировкой по ячейкам памяти 2 = список заданий на сварку с сортировкой по ячейкам памяти, переключение списков заданий через дополнительный компонент активировано	0/1 <sup>4</sup>
P13 <sup>2</sup>	Нижний предел переключения заданий на дистанции Задание с наименьшим номером, которое можно выбрать с помощью горелок PowerControl 2.	129
P14 <sup>2</sup>	Верхний предел переключения заданий на дистанции Задание с наибольшим номером, которое можно выбрать с помощью горелок PowerControl 2.	169
P15	Функция удержания 0 = значения функции удержания не отображаются 1 = значения функции удержания отображаются	1

Функция	Возможности настройки	Заводские настройки
Sch <sup>3</sup>   Программный замковый выключатель	0 = аппарат закрыт 1 = аппарат не закрыт	1

1) только серия PHOENIX EXPERT  
2) только серия PHOENIX EXPERT и PROGRESS  
3) только серия PHOENIX BASIC  
4) см. примечание в соответствующей части этого раздела

#### 5.2.11.2 Выбор, изменение и сохранение параметров

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

#### 5.2.11.3 Вернуть к заводским установкам

Существует возможность вернуть все специальные параметры к заводским значениям.

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

#### 5.2.11.4 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.

#### 5.2.11.5 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.

## 5.2.11.6 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.

## 5.2.11.7 Ограничение программ (P4)

Число абсолютных программ может ограничиваться вверх.

## 5.2.11.8 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.

## 5.2.11.9 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).

## 5.2.11.10 Режим коррекции, настройка пределов (P7)

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

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

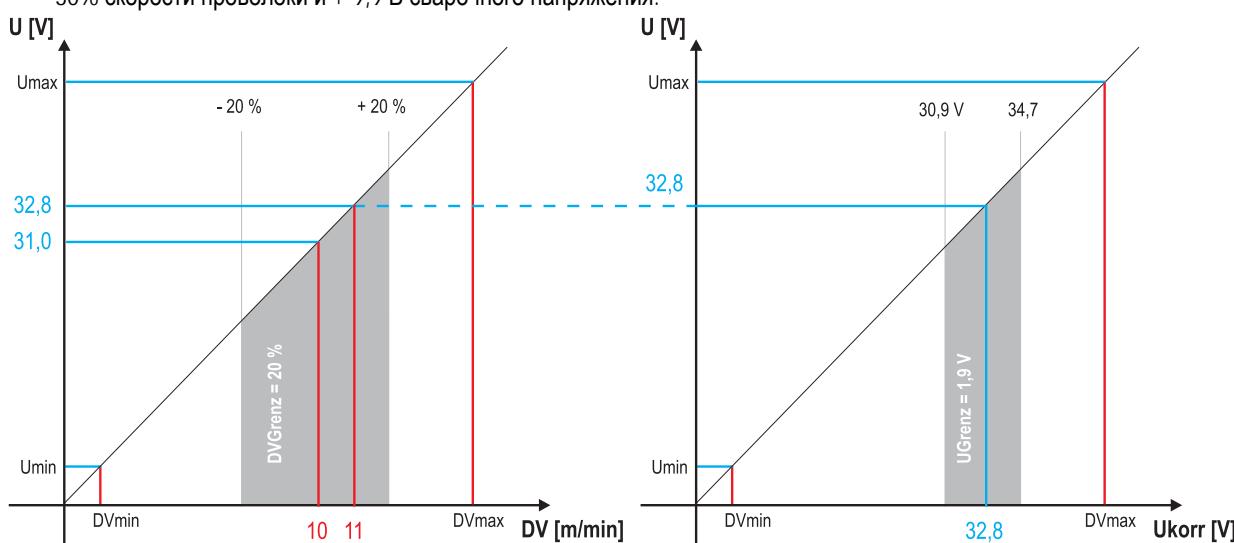


Рисунок 5-26

### 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 корректируочного 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
		Нажимать кнопку, пока не останется гореть только светодиод „PROG“	7,5 (DV)	4 (№ программы)
		Нажать и удерживать кнопку	0 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
		Отпустить кнопку	0 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
		Задать допуск для скорости подачи проволоки	10 (DVGrenz)	2,0 (UKorr)
		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)

#### 5.2.11.11 Переключение программы со стандартной горелкой (P8)

##### Специальный 4-тактный

В 4-тактном абсолютном программном режиме аппарат запускается в первом такте абсолютной программой 1.

Во втором такте происходит переключение на абсолютную программу 2 после того, как прошел начальный интервал времени "tstart".

В третьем такте аппарат переключается на абсолютную программу 3. По истечении временного интервала "t3" происходит автоматическое переключение на абсолютную программу 4.



Такой ход работы имеет место, только если не подключены дополнительные компоненты, такие как дистанционный регулятор или особая горелка.

Также программы не могут переключаться на управление устройством подачи проволоки.

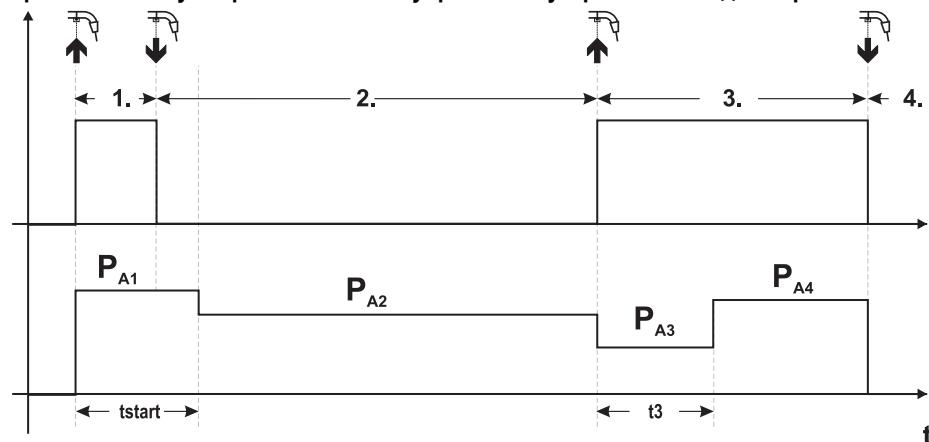


Рисунок 5-27

## Специальный 4-тактный режим (п-тактный)

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

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

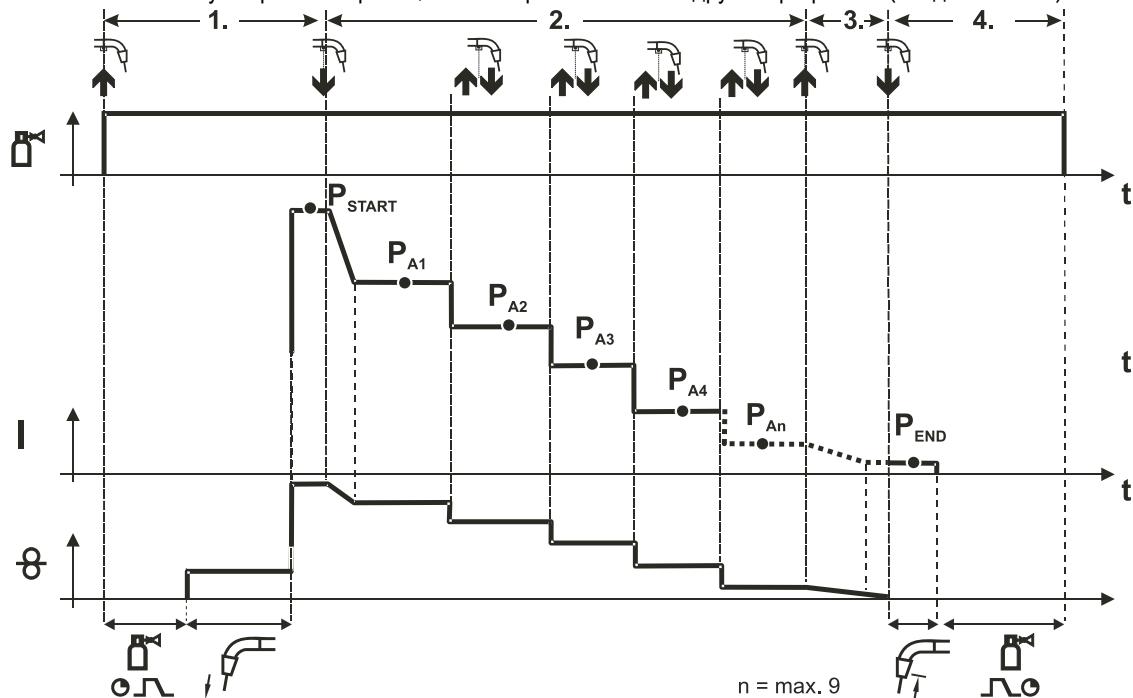


Рисунок 5-28



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

### 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.

**5.2.11.12 Настройка п-тактного режима**

- ☞ Как правило, перед настройкой параметров п-такта необходимо включить функцию п-такта (смотри "Переключение программ со стандартной горелкой (P8)").

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	3 с	Выбор обратного горения электрода	
	1 x	Выбор п-тактного режима	
		Настройка параметров (диапазон настройки от 1 до 9)	

**5.2.11.13 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.

**5.2.11.14 Настройка «Индивидуальный или спаренный режим» (P10)**

- ☞ Если система оснащена двумя устройствами подачи проволоки, то к 7-полюсному (цифровому) гнезду подключения нельзя подсоединять другие дополнительные компоненты!

Это относится, в частности, к цифровым дистанционным регуляторам, интерфейсам робота, интерфейсам для документации, сварочным горелкам с цифровым разъемом кабеля управления и т. д.

- ☞ В индивидуальном режиме (P10 = 0) нельзя подключать второе устройство подачи проволоки!

• Разорвите все соединения со вторым устройством подачи проволоки

В спаренном режиме (P10 = 1 или 2) оба устройства подачи проволоки должны быть подключены и по-разному настроены на обоих модулях управления для этого режима работы!

- Настройте одно устройство подачи проволоки как главное устройство (P10 = 1)
- Настройте другое устройство подачи проволоки как подчиненное устройство (P10 = 2)

Устройства подачи проволоки с замковым выключателем (дополнительный компонент, см. раздел "Замковый выключатель") нужно настраивать как главные устройства (P10 = 1).

Устройство подачи проволоки, настроенное как главное, активируется после включения сварочного аппарата. Других функциональных различий между устройствами подачи проволоки нет.

**5.2.11.15 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

# Описание функционирования

Сварка МИГ / МАГ

## 5.2.11.16 Переключение списков заданий для сварки (P12)

Заводская настройка параметра P12		
Значение	Обозначение	Объяснение
0	Список заданий на сварку с сортировкой	Номера заданий отсортированы по типу сварочной проволоки и защитного газа. При выборе возможно пропускание некоторых номеров заданий.
1	Список заданий на сварку с сортировкой по ячейкам памяти	Номера заданий соответствуют фактическим номерам ячеек памяти. Возможен выбор любого задания; пропускание ячеек памяти при выборе не происходит.
2	Список заданий на сварку с сортировкой по ячейкам памяти, переключение заданий активно	Как список заданий на сварку с сортировкой по ячейкам памяти. Кроме того, переключение заданий возможно с помощью дополнительных компонентов, например, горелки PowerControl 2.

**При переключении со списка заданий на сварку, отсортированного по номерам ячеек, на список заданий, отсортированный по заданиям, изменяются номера, присвоенные заданиям на сварку!**

- Наклейка "JOB List" становится недействительной!

В приложении есть изображения обоих списков заданий. См. раздел "Наклейка JOB-List".

Все номера заданий на сварку, приведенные в данном руководстве, относятся к заводской настройке.

## 5.2.11.17 Создание пользовательских списков заданий на сварку

**Создается непрерывная область ячеек памяти, в которой можно осуществлять переключение между заданиями на сварку с помощью принадлежностей, например, горелки PowerControl 2.**

- Присвойте специальному параметру P12 значение „2“.
- Поместите переключатель "Программная функция / функция нарастания / спада тока" в положение "Up/Down" (нарастание / спад тока).
- Выберите существующее задание на сварку, в наибольшей степени подходящее для выполнения нужной задачи.
- Скопируйте задание на сварку в одну или несколько целевых ячеек.

Если необходимо откорректировать параметры заданий, выберите целевые задания одно за другим и по отдельности откорректируйте параметры.

- Присвойте специальному параметру P13 минимальное, а специальному параметру P14 - максимальное значение целевого задания.
- Поместите переключатель "Программная функция / функция нарастания / спада тока" в положение "Programm" (программа).

В заданном диапазоне можно выполнять переключение заданий на сварку с помощью дополнительного компонента.

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

Доступный диапазон целевых значений составляет 129-169.

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

Элемент управления	Действие	Результат	Дисплей
	1 x	Выбор списка заданий на сварку	
		Выбор исходного задания	
-	-	Подождите примерно 3 с, пока задание не будет применено.	
	1 x  > 5 c	Нажмите и удерживайте кнопку около 5 с	
		Настройка на функцию копирования ("Copy to")	
		Выбор номера целевого задания на сварку	
	1 x	Сохранение Задание на сварку копируется в новое место	

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

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

**5.2.11.19 Нижний и верхний предел переключения заданий на дистанции (P13,P14)**

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

Предотвращает случайное переключение на неподходящие или неопределенные задания на сварку.

**5.2.11.20 Функция удержания (P15)**

**Функция удержания активна (P15 = 1)**

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

**Функция удержания не активна (P15 = 0)**

- Отображаются заданные значения основных параметров программы.

**5.2.11.21 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

- Выбрать JOB 250 (сварочное задание ВИГ).



**Изменить номер задания можно только при отсутствии сварочного тока.**

Наклейка „JOB-List“ находится на некомпактных сварочных системах внутри на крышке устройства подачи проволоки, на компактных – внутри на правой крышке источника тока.

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор Номер задания Ввод Material Gas Wire горит	
		Изменение номера задания Аппарат принимает через 3 сек. выбранное значение	

### 5.3.2 Регулировка сварочного тока для сварки ВИГ

Сварочный ток устанавливается ручкой настройки «Скорость подачи проволоки»



Настройка сварочного тока

Сварочный ток и  
напряжение меняются  
в зависимости от  
настроек

### 5.3.3 Зажигание дуги ВИГ

#### 5.3.3.1 Контактное зажигание дуги

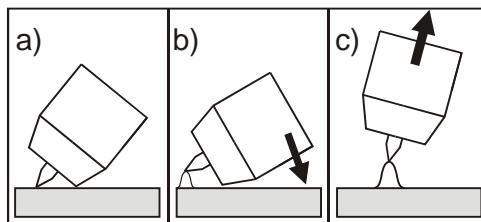


Рисунок 5-29

**Электрическая дуга возбуждается при соприкосновении электрода с изделием:**

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

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

### 5.3.4 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.

#### 5.3.4.1 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
	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 <sub>START</sub>	Стартовая программа
P <sub>A</sub>	Главная программа
P <sub>B</sub>	Пониженная главная программа
P <sub>END</sub>	Программа окончания сварки (заварка кратера)

# Описание функционирования

Сварка ВИГ

## 5.3.4.2 2-тактный режим

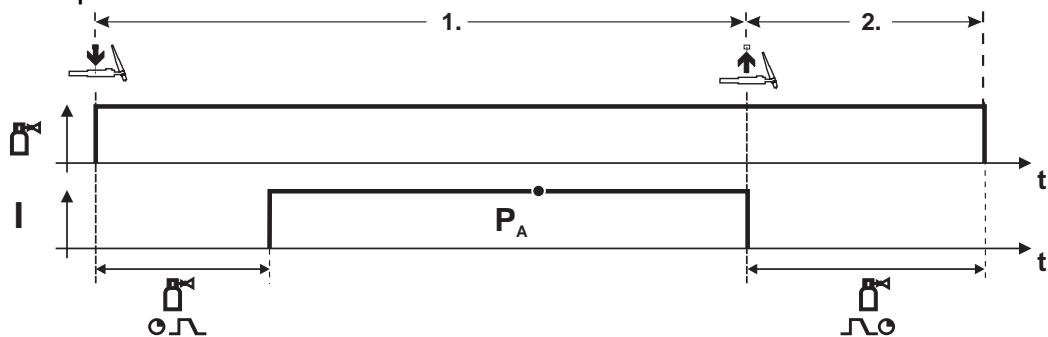


Рисунок 5-30

### 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.

## 5.3.4.3 2-тактный, специальный

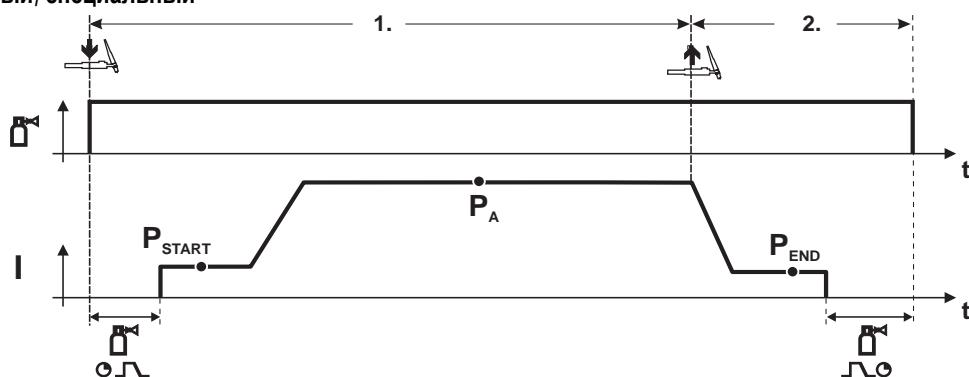


Рисунок 5-31

### 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.

**5.3.4.4 4-тактный режим**

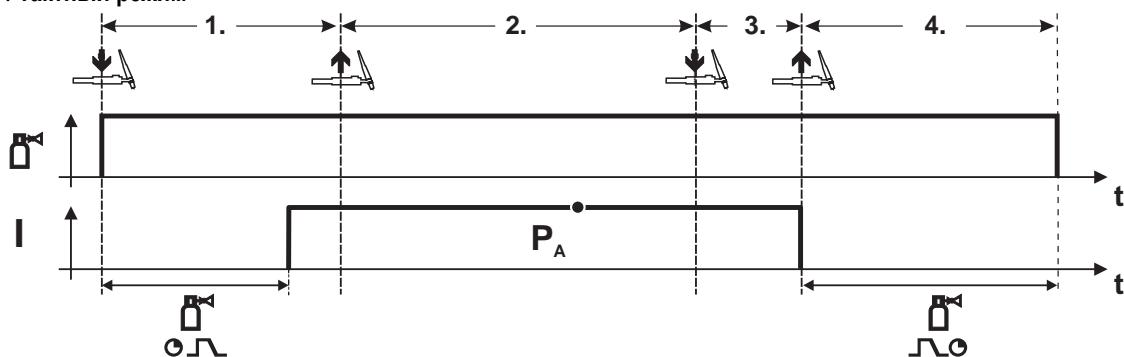


Рисунок 5-32

**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.

# Описание функционирования

Сварка ВИГ

**EWM** HIGHTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 5.3.4.5 4-тактный, специальный

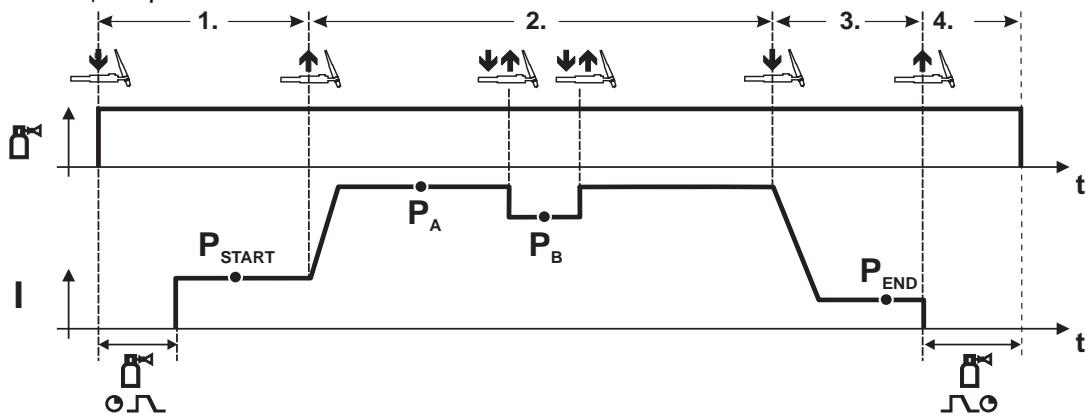


Рисунок 5-33

### 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.

## 5.3.5 Принудительное отключение сварки ВИГ



Если после запуска загорание дуги не происходит или дуга при отводе горелки гаснет, то в течение 5 сек производится принудительное отключение. Отключаются высокочастотное зажигание, подача газа и напряжение холостого хода (силовая часть).

## 5.4 Ручная сварка стержневыми электродами

### 5.4.1 Выбор заданий для ручной сварки стержневым электродом

- Выбрать JOB 251 (задание на ручную сварку).

**Изменить номер задания можно только при отсутствии сварочного тока.**

Наклейка „JOB-List“ находится на некомпактных сварочных системах внутри на крышке устройства подачи проволоки, на компактных – внутри на правой крышке источника тока.

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор Номер задания Ввод Material Gas Wire горит	
		Изменение номера задания Аппарат принимает через 3 сек. выбранное значение	

### 5.4.2 Регулировка сварочного тока для ручной сварки стержневым электродом

Сварочный ток устанавливается ручкой настройки «Скорость подачи проволоки»



Настройка сварочного тока

Сварочный ток и напряжение меняются в зависимости от настроек

### 5.4.3 Устройство форсажа дуги «Arcforcing»

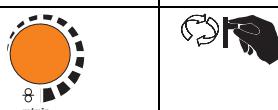
Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
--------------------	----------	-----------	-----------



X x

Выбор параметра сварки – форсажа дуги  
Нажимать до тех пор, пока не загорится светодиодный дисплей «Динамика»

от -40 до +40



Настройка устройства форсажа дуги «Arcforcing» ручкой настройки «Скорость подачи проволоки / параметры сварки»

от -40 до +40

### 5.4.4 Автоматическое устройство «Горячий старт»

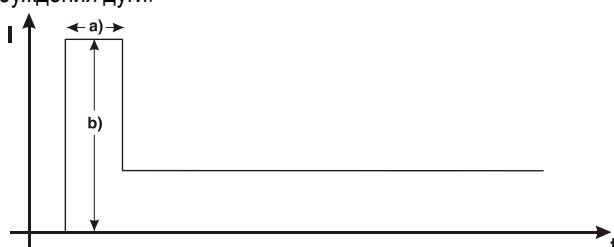
Устройство «Горячий старт» обеспечивает надёжное зажигание дуги, благодаря кратковременному повышению сварочного тока во время возбуждения дуги.

a) = Время горячего старта

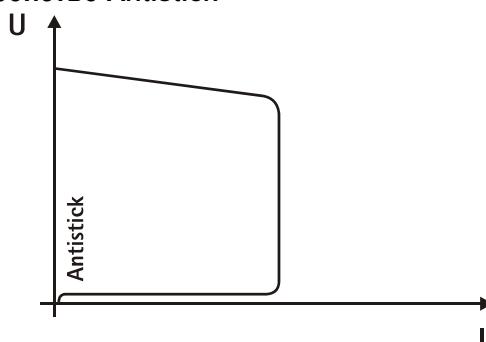
b) = Ток горячего старта

I = Сварочный ток

t = Время



### 5.4.5 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!

### 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 mA / 15 V) 0 V = 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	0V Потенциал сравнения	
G/P	Выход	$I > 0$ Контакт реле тока для пользователя, сухой (макс. +/-15 V / 100 mA)	
H	Выход	Утек Сварочное напряжение, измерено на контакте F, 0-10 V (0 V = 0 B; 10 V = 100 B)	
L	Вход	Str/Stop Старт = 15 V / Стоп = 0 V 1)	
M	Выход	+15 V Напряжение питания (макс. 75 mA)	
N	Выход	-15 V Напряжение питания (макс. 25 mA)	
S	Выход	0 V Потенциал сравнения	
T	Выход	Itек Сварочный ток, измерен на контакте F; 0-10 V (0 V = 0 A, 10 V = 1000 A)	

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 комфорта рабочей 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 WELDOQAS**

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

# Описание функционирования

Устройства дистанционного управления

**EWM** HIGHTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 5.6 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.

### 5.6.1 Ручное устройство дистанционного управления R10



Рисунок 5-34

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

### 5.6.2 Ручное устройство дистанционного управления R20

 Ручные устройства дистанционного управления R20 могут применяться только с системами управления M3.70 и M3.71!



Рисунок 5-35

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Ручка настройки «Скорость подачи проволоки»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Бесступенчатая настройка скорости подачи проволоки от мин. до макс. (производительность, управление одной кнопкой).</li> <li>В режиме коррекции со сварочной программой настраивается поправка для скорости подачи проволоки (ключевой выключатель в положении «0»).</li> </ul>
2		<b>Ручка настройки «Коррекция длины электрической дуги»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Коррекция длины электрической дуги от -10 В до +10 В</li> <li>В режиме коррекции со сварочной программой настраивается поправка для электрической дуги (ключевой выключатель в положении «0»).</li> </ul>
3		<b>Дисплей для отображения текущего номера программы</b>
4		<b>Клавиша переключения программы «Up» (вверх)</b> Выбор номера программы вперед
5		<b>Клавиша переключения программы «Down» (вниз)</b> Выбор номера программы назад
6		<b>Крепление для навешивания устройства дистанционного управления</b>
7		<b>19-контактная розетка (аналоговая)</b> Для подключения цепи управления.

### 5.6.3 Ручное устройство дистанционного управления R40



#### Функции

- Возможность задавать и запрашивать до 16 рабочих операций/основных программ
- Настройка выполнения программы
- Функция для режима Supergpuls "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.

# Описание функционирования

Сбросить сварочные задания и вернуть заводскую настройку

## 5.7 Сбросить сварочные задания и вернуть заводскую настройку

### 5.7.1 Сбросить отдельное задание

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
		Выбор опции Сброс задания	
		Настроить номер сбрасываемого задания	
		Подтвердить сброс задания. (Если в течение около 3 сек не последует подтверждения, аппарат переходит на последние показанные параметры, и сброс задания отменяется)	

### 5.7.2 Сбросить все задания

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
		Выбор опции Сброс задания	
		Настроить "Сброс всех заданий" (после задания 251)	
		Подтвердить сброс задания. (Если в течение около 3 сек не последует подтверждения, аппарат переходит на последние показанные параметры, и сброс задания отменяется)	

## 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.

### 6.2 Область применения — использование по назначению

Данные аппараты предназначены исключительно для сварки МИГ/МАГ, ВИГ и ручной сварки стержневыми электродами. Использование аппарата в любых других целях считается "нечелевым", 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.



Только на устройствах с интегрированным охлаждающим модулем:

## 6.6 Заправка охлаждающей жидкости

Прибор поставляется изготавителем с заправленной охлаждающей жидкостью на минимальном уровне.

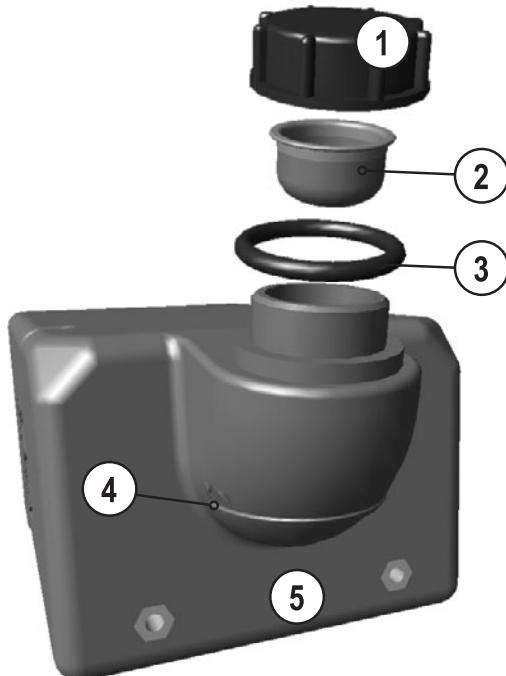


Рисунок 6-1

Поз.	Символ	Описание
1		Запорная крышка бака с охлаждающей жидкостью
2		Сетчатый фильтр охлаждающей жидкости
3		Резиновое кольцо (уплотнение)
4		Маркировка „Min“ Минимальный уровень охлаждающей жидкости
5		Бак с охлаждающей жидкостью

- Отвинтить резьбовую крышку бака с охлаждающей жидкостью.
- Проверить загрязненность сетчатого фильтра, при необходимости очистить и вернуть в рабочее положение.
- Залить охлаждающую жидкость до сетчатого фильтра, снова навинтить резьбовую крышку.



После первой заправки после включения сварочного аппарата следует подождать не менее одной минуты, чтобы пакет шлангов полностью и без пузырей заполнился охлаждающей жидкостью.

В случае частой замены горелки и при первой заправке бак охлаждающего модуля следует должным образом наполнить.



Уровень охлаждающей жидкости не должен опускаться ниже маркировки «min»!

Фильтр заправочного патрубка во время заправки должен быть всегда установлен!

Смешивание с другими жидкостями или использование других охлаждающих жидкостей приводит к прекращению гарантии изготавителя!

## 6.6.1 Обзор охлаждающих жидкостей

Можно использовать следующие охлаждающие жидкости (№ арт. см. в разделе Принадлежности):

Охлаждающая жидкость	Диапазон температур
KF 23E (стандарт)	от -10°C до +40°C
KF 37E	от -20°C до +10°C
DKF 23E (для плазменных приборов)	от 0°C до +40°C



**Соблюдайте параметры безопасности!**

Утилизацию следует проводить в соответствии с законодательными предписаниями (немецкий номер ключа отходов: 70104)!

Запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами!

Запрещается сливать в канализацию!

Рекомендуемое чистящее средство: вода, возможно с добавлением чистящих средств.

## 6.7 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!

## 6.8 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!

### 6.8.1 Подключение сварочной горелки и кабеля массы



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

В соответствии с диаметром и типом проволоки следует установить соответствующую спираль и сердечник.

Сварочная горелка с направляющей спиралью:



Капиллярная трубка должна быть вставлена в центральное подключение!

Сварочная горелка с тефлоновым или пластмассовым сердечником:



Необходимо вынуть капиллярную трубку из центрального подключения!

Подготовка сварочной горелки к сварочному заданию:

- Установить тефлоновый сердечник и насаженную на него направляющую трубу так, чтобы расстояние до приводного ролика было как можно меньше.
- Нельзя деформировать тефлоновый сердечник и направляющую трубу!
- Следует удалять наплывы с тефлонового сердечника и направляющей трубы!

## 6.8.1.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc



Рисунок 6-2

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Подключение – центральный евро-разъем (разъем для подключения сварочных горелок)</b> (Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)
2		<b>Розетка, сварочный ток «-»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ: Подключение кабеля массы</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Сварочный ток на центральный разъем/горелку</li> <li>Сварка ВИГ: Подключение сварочного тока для сварочной горелки</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или подключение электрододержателя</li> </ul>
3		<b>Розетка, сварочный ток "+"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ: Сварочный ток на центральный разъем/горелку</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Подключение кабеля массы</li> <li>Сварка ВИГ: Подключение кабеля массы</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или электрододержателя</li> </ul>
4		<b>Кабель сварочного тока, выбор полярности</b> Сварочный ток на центральный разъем/горелку. Дает возможность выбора полярности при сварке МИГ/МАГ: <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартные приложения: Соединение Розетка, сварочный ток "+"</li> <li>Сварка порошковой проволокой: Соединение Розетка, сварочный ток "-"</li> <li>Сварка ВИГ или ручная сварка стержневыми электродами: Ликвидировать соединение</li> </ul>
5		<b>Быстроразъемная муфта, красная (отвод охлаждающей жидкости)</b>
6		<b>Быстроразъемная муфта, синяя (подача охлаждающей жидкости)</b>
7		<b>19-контактная розетка (аналоговая)</b> Для подключения аналоговых дистанционных регуляторов <ul style="list-style-type: none"> <li>„Кабель сварочного тока, выбор полярности“ вставить в соответствующую розетку сварочного тока и зафиксировать поворотом по часовой стрелке:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Розетка, сварочный ток «-»</li> <li>Стандартная сварка МИГ/МАГ: Розетка, сварочный ток "+"</li> </ul> </li> <li>Вставить штекер кабеля массы в гнездо сварочного тока и зафиксировать его вращением по часовой стрелке.           <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Розетка, сварочный ток «+»</li> <li>Стандартная сварка МИГ/МАГ: Розетка, сварочный ток «-»</li> </ul> </li> <li>Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.</li> </ul>
	<b>Только на устройствах с интегрированным охлаждающим модулем:</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Зафиксировать штуцера подключения шлангов охлаждающей воды в соответствующих быстродействующих соединительных муфтах:           <ul style="list-style-type: none"> <li>отвод – красный - к быстродействующей соединительной муфте, красная (отвод охлаждающей жидкости)</li> <li>иподача – синий – к быстродействующей соединительной муфте, синяя (подача охлаждающей жидкости).</li> </ul> </li> </ul>	
	<b>Только горелки МИГ/МАГ со специальными функциями (дополнительный кабель управления):</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вставить штекер управления горелкой в 7-контактную (цифровую) или в 19-контактную розетку (в зависимости от исполнения) и зафиксировать.</li> </ul>	

## 6.8.1.2 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG

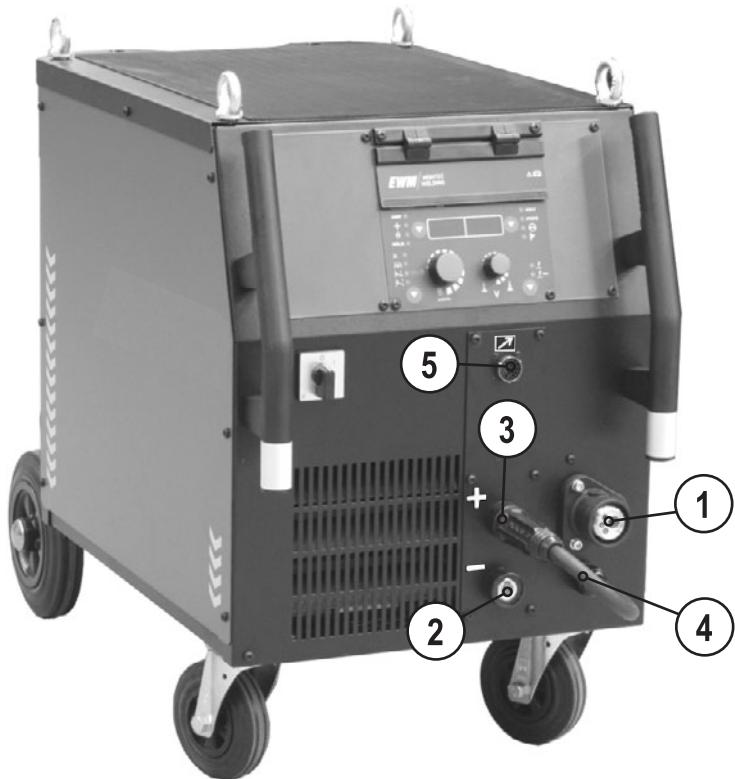


Рисунок 6-3

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Подключение – центральный евро-разъем (разъем для подключения сварочных горелок)</b> (Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)
2		<b>Розетка, сварочный ток «-»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul> Подключение кабеля массы Сварочный ток на центральный разъем/горелку Подключение сварочного тока для сварочной горелки Закрепление детали или подключение электрододержателя
3		<b>Розетка, сварочный ток "+"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul> Сварочный ток на центральный разъем/горелку Подключение кабеля массы Подключение кабеля массы Закрепление детали или электрододержателя
4		<b>Кабель сварочного тока, выбор полярности</b> Сварочный ток на центральный разъем/горелку. Дает возможность выбора полярности при сварке МИГ/МАГ: <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандартные приложения:</li> <li>Сварка порошковой проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ или ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul> Соединение Розетка, сварочный ток "+" Соединение Розетка, сварочный ток "-" Ликвидировать соединение
5		<b>19-контактная розетка (аналоговая)</b> Для подключения аналоговых дистанционных регуляторов <ul style="list-style-type: none"> <li>„Кабель сварочного тока, выбор полярности“ вставить в соответствующую розетку сварочного тока и зафиксировать поворотом по часовой стрелке: Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Розетка, сварочный ток «-» Стандартная сварка МИГ/МАГ: Розетка, сварочный ток "+"</li> <li>Вставить штекер кабеля массы в гнездо сварочного тока и зафиксировать его вращением по часовой стрелке. Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Розетка, сварочный ток «+» Стандартная сварка МИГ/МАГ: Розетка, сварочный ток «-»</li> <li>Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.</li> </ul> <p><b>Только горелки МИГ/МАГ со специальными функциями (дополнительный кабель управления):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вставить штекер управления горелкой в 7-контактную (цифровую) или в 19-контактную розетку (в зависимости от исполнения) и зафиксировать.</li> </ul>

## 6.8.2 Снять крышку блока подачи проволоки

Для следующих операций крышку необходимо снять, однако в последствии её следует обязательно вернуть на место в целях защиты аппарата.



- Разблокировать правую крышку аппарата.
- Наклонить крышку вперёд, после чего снять движением вверх.

## 6.8.3 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.

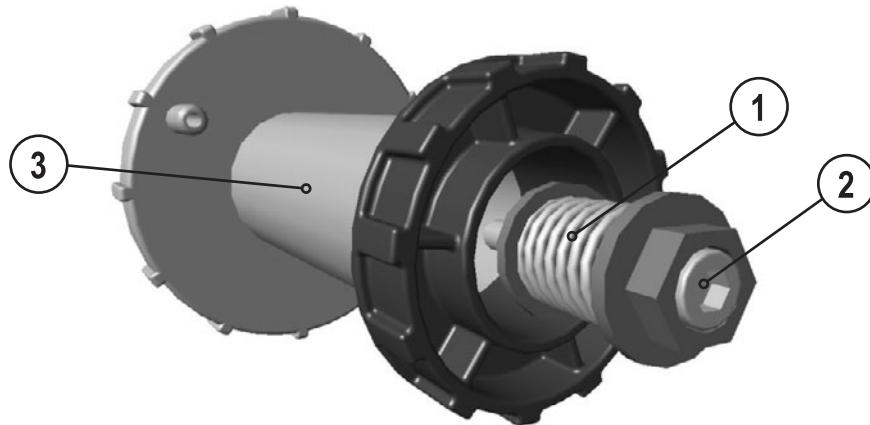


Рисунок 6-4

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°)

### 6.8.4 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 стержневые катушки D300. Для применения стандартных корзиночных катушек (DIN 8559) необходим переходник (см. принадлежности).

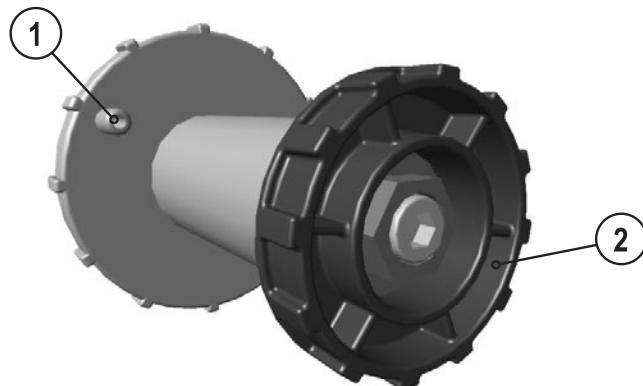


Рисунок 6-5

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Поводковый палец</b> Для фиксации катушки с проволокой
2		<b>Гайка с накаткой</b> Для фиксации катушки с проволокой <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ослабьте гайку с накаткой на стержне катушки.</li> <li>• Закрепите катушку со сварочной проволокой на стержне катушки таким образом, чтобы штифт поводка защелкнулся в отверстии, просверленном в катушке.</li> <li>• Снова затяните гайку с накаткой для крепления катушки с проволокой.</li> </ul>

### 6.8.5 Замена роликов подачи проволоки



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

Принципиально ролики устройства подачи проволоки подходят для двух размеров диаметра проволоки (заводская настройка – 0,8 мм или 1,0 мм). При переворачивании роликов подачи проволоки меняется диаметр пропускаемой через них проволоки.

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

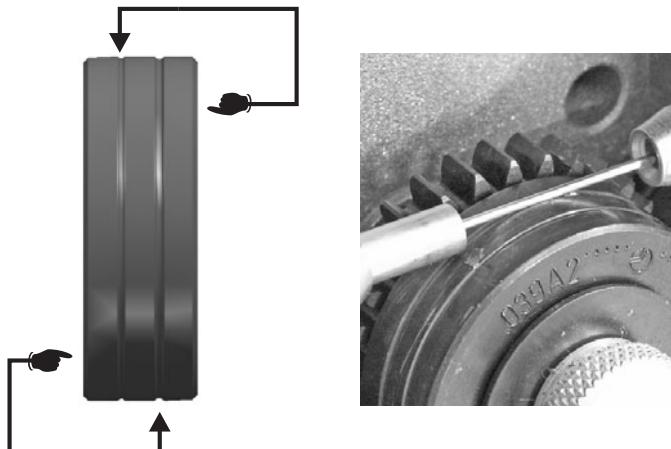


Рисунок 6-6

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

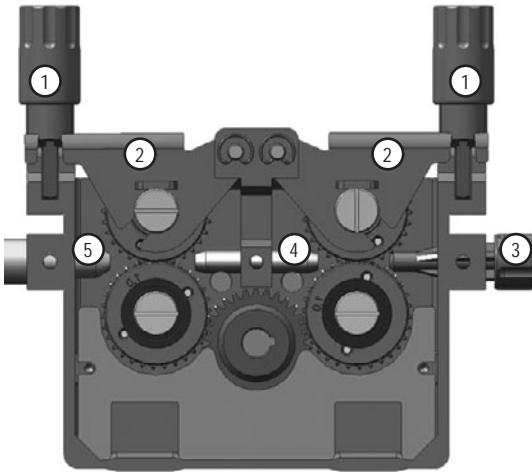


Рисунок 6-7

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 вверху).
- 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 вверху (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 M3.70 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!

### 6.8.7 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).

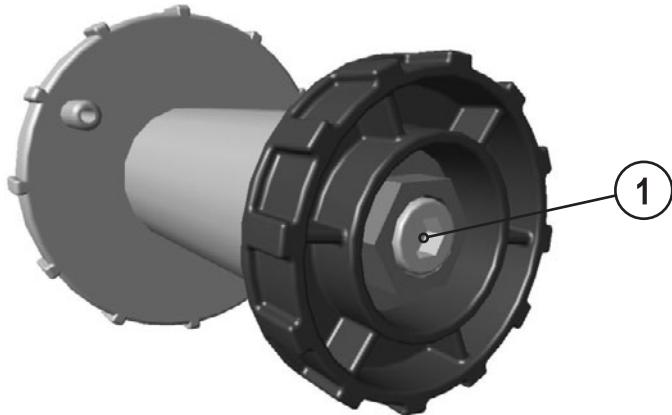


Рисунок 6-8

Поз.	Символ	Описание
1		<p><b>Винт с полупотайной головкой с внутренним шестигранником</b>            Закрепление отделения для катушки с проволокой и настройка тормоза катушки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Затянуть винт с полупотайной головкой с внутренним шестигранником (8 мм) по часовой стрелке, чтобы увеличить тормозное действие.</li> </ul>



**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)».**

## 6.9 Сварка ВИГ



Внимание! – Аппарат находится под электрическим током!

Если работа ведется попаременно 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!

### 6.9.1 Подключение сварочной горелки и кабеля массы

#### 6.9.1.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc



Рисунок 6-9

Поз.	Символ	Описание
1	—	<p><b>Розетка, сварочный ток «-»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul> <p>Подключение кабеля массы Сварочный ток на центральный разъем/горелку Подключение сварочного тока для сварочной горелки Закрепление детали или подключение электрододержателя</p>
2	+	<p><b>Розетка, сварочный ток "+"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul> <p>Сварочный ток на центральный разъем/горелку Подключение кабеля массы Подключение кабеля массы Закрепление детали или электрододержателя</p>
3		<b>Быстроразъемная муфта, красная (отвод охлаждающей жидкости)</b>
4		<b>Быстроразъемная муфта, синяя (подача охлаждающей жидкости)</b>
5		<p><b>Подключение – центральный евро-разъем (разъем для подключения сварочных горелок)</b> (Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вставить штекер кабеля массы в гнездо сварочного тока „+“ и закрепить поворотом вправо.</li> <li>Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.</li> <li>Вставить штекер кабеля сварочного тока универсальной горелки в гнездо сварочного тока „-“ и закрепить поворотом вправо</li> </ul>
<p><b>Только на устройствах с интегрированным охлаждающим модулем:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Зафиксировать штуцера подключения шлангов охлаждающей воды в соответствующих быстродействующих соединительных муфтах: отвод – красный - к быстродействующей соединительной муфте, красная (отвод охлаждающей жидкости) иподача – синий - к быстродействующей соединительной муфте, синяя (подача охлаждающей жидкости).</li> </ul>		

## 6.9.1.2 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG

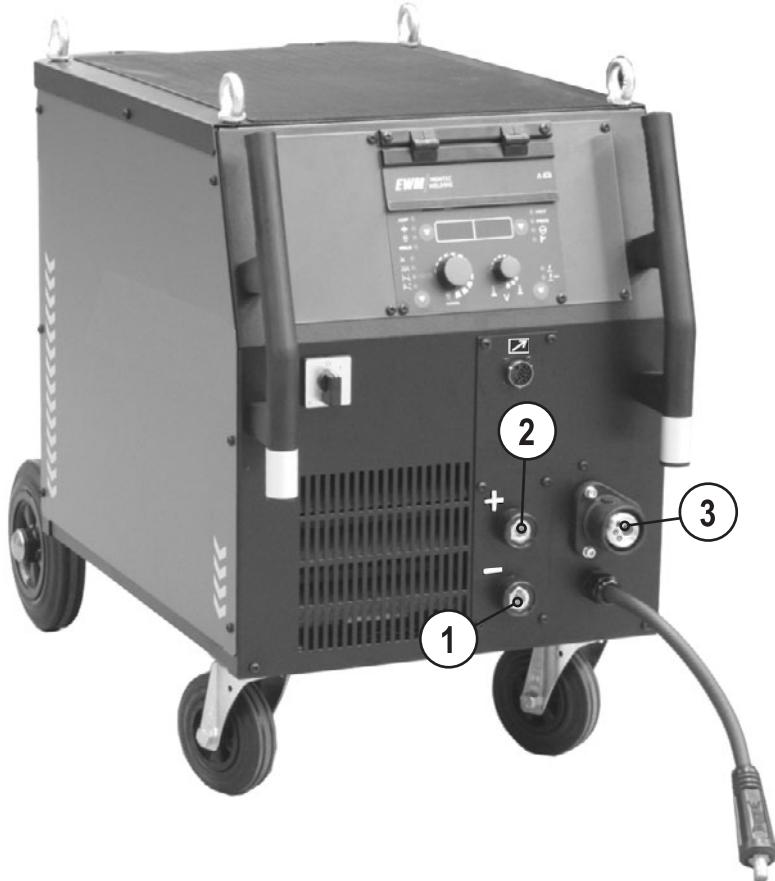


Рисунок 6-10

Поз.	Символ	Описание
1	—	<p><b>Розетка, сварочный ток «-»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul> <p>Подключение кабеля массы</p> <p>Сварочный ток на центральный разъем/горелку</p> <p>Подключение сварочного тока для сварочной горелки</p> <p>Закрепление детали или подключение электрододержателя</p>
2	+	<p><b>Розетка, сварочный ток "+"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul> <p>Сварочный ток на центральный разъем/горелку</p> <p>Подключение кабеля массы</p> <p>Подключение кабеля массы</p> <p>Закрепление детали или электрододержателя</p>
3	○○○	<p><b>Подключение – центральный euro-разъем (разъем для подключения сварочных горелок)</b></p> <p>(Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вставить штекер кабеля массы в гнездо сварочного тока „+“ и закрепить поворотом вправо.</li> <li>Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.</li> <li>Вставить штекер кабеля сварочного тока универсальной горелки в гнездо сварочного тока „-“ и закрепить поворотом вправо</li> </ul>

## 6.10 Ручная сварка стержневыми электродами

**Осторожно: Опасность сдавливания и ожога!**



При удалении отработавших или вставке новых электродов:

- Выключите аппарат с помощью главного выключателя;
- Наденьте специальные защитные перчатки;
- Пользуйтесь щипцами с изолированными ручками для удаления отработавших электродов или для перемещения свариваемого изделия и
- Электрододержатель следует всегда откладывать на изолирующую подкладку!

**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!

## 6.10.1 Подключение электрододержателя и кабеля массы

### 6.10.1.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS forceArc



Рисунок 6-11

Поз.	Символ	Описание
1	—	<p><b>Розетка, сварочный ток «-»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul> <p>Подключение кабеля массы Сварочный ток на центральный разъем/горелку</p> <p>Подключение сварочного тока для сварочной горелки Закрепление детали или подключение электрододержателя</p>
2	+	<p><b>Розетка, сварочный ток "+"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul> <p>Сварочный ток на центральный разъем/горелку Подключение кабеля массы</p> <p>Подключение кабеля массы Закрепление детали или электрододержателя</p> <p>Вставить штекер кабеля электрододержателя или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо. Вставить штекер кабеля массы или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо.</p>



При выборе полярности руководствуйтесь указаниями фирмы-изготовителя электродов, приведенными на упаковке электродов.

**6.10.1.2 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc KG**

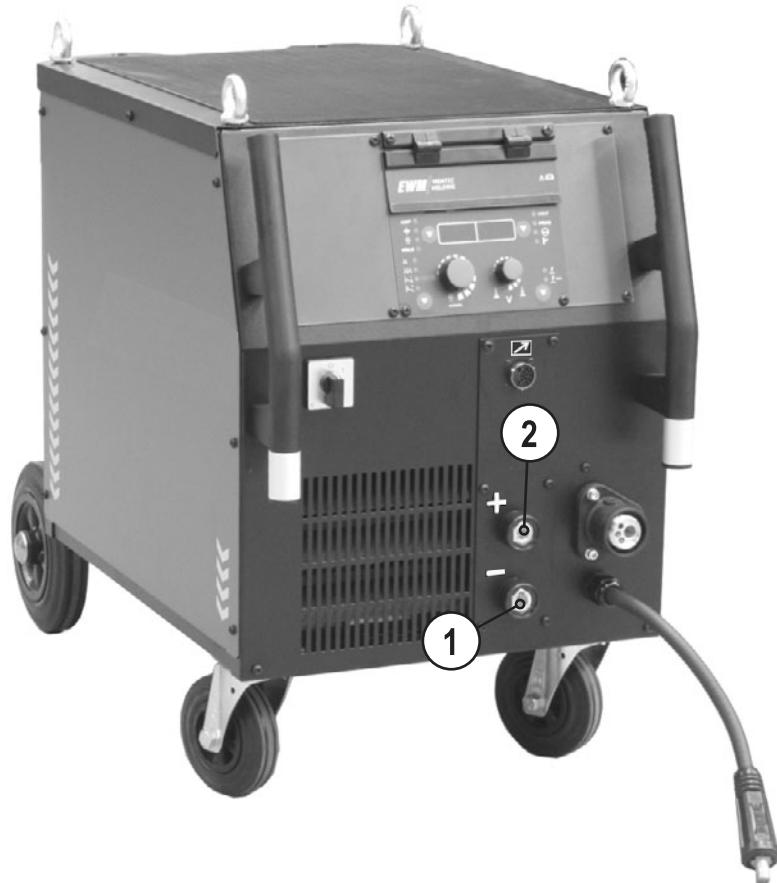


Рисунок 6-12

Поз.	Символ	Описание
1	—	<p><b>Розетка, сварочный ток «-»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul> <p>Подключение кабеля массы</p> <p>Сварочный ток на центральный разъем/горелку</p> <p>Подключение сварочного тока для сварочной горелки</p> <p>Закрепление детали или подключение электрододержателя</p>
2	+	<p><b>Розетка, сварочный ток "+"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ/МАГ:</li> <li>Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой:</li> <li>Сварка ВИГ:</li> <li>Ручная сварка стержневыми электродами:</li> </ul> <p>Сварочный ток на центральный разъем/горелку</p> <p>Подключение кабеля массы</p> <p>Подключение кабеля массы</p> <p>Закрепление детали или электрододержателя</p> <p>• Вставить штекер кабеля электрододержателя или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо.</p> <p>• Вставить штекер кабеля массы или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо.</p>



**При выборе полярности руководствуйтесь указаниями фирмы-изготовителя электродов, приведенными на упаковке электродов.**

## 6.11 Подача защитного газа

### 6.11.1 Подключение защитного газа

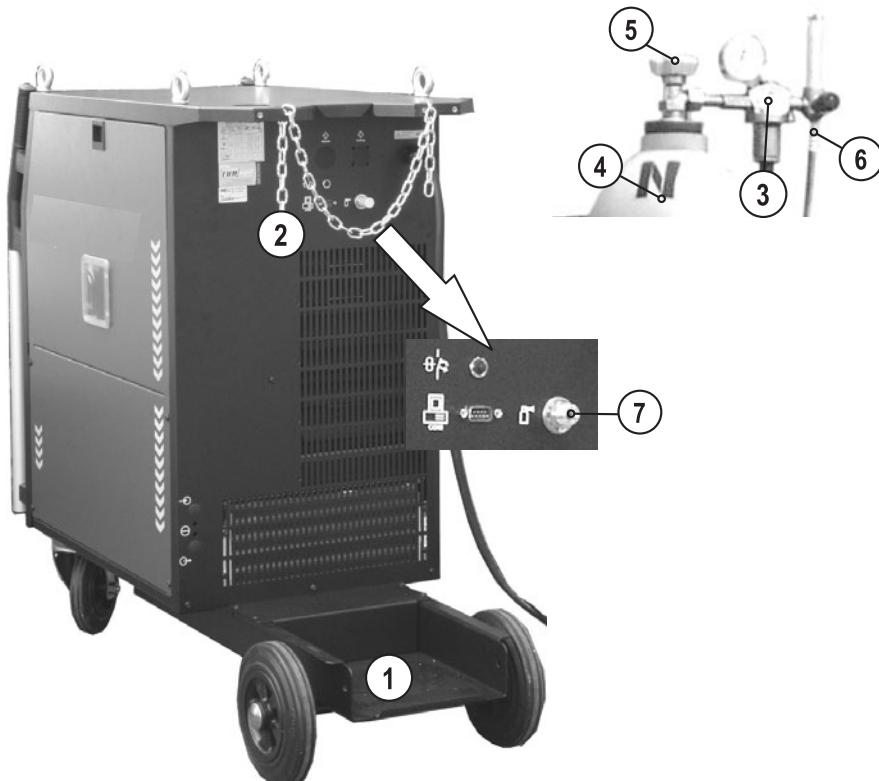


Рисунок 6-13

Поз.	Символ	Описание
1		Соединительный штуцер G1/4», подключение защитного газа
2		Страховочная цепь
3		Подставка под газовый баллон
4		Клапан газового баллона
5		Накидная гайка G 1/4"
6		Редуктор давления
7		Баллон с защитным газом



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).

### 6.11.2 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 M3.70 имеют возможность проведения проверки газа нажатием кнопки .**

### 6.11.3 Функция „Продувка пакета шлангов“

Эта функция доступна только для устройства управления M3.70.

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.

### 6.11.4 Регулировка расхода защитного газа



#### Указания по сварке алюминия

При сварке алюминия следует использовать 2-х ступенчатый редуктор!

На каждое устройство подачи проволоки устанавливается стандартный газовый диффузор с расходом газа от 0 до 16 л/мин. Для вариантов применения, предполагающих больший расход газа (например, для алюминия), необходимо использовать газовый диффузор с расходом от 0 до 25 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 турбулентции, и при этом проникающий воздух может вести к образованию пор в сварном шве.

## 7 Техническое обслуживание и проверки



Надлежащее ежегодное техническое обслуживание, чистка и проверки являются необходимыми условиями для выполнения гарантийных обязательств со стороны фирмы EWM.

### 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 отключить от сети. ВЫНУТЬ ШТЕКЕР СЕТЕВОГО КАБЕЛЯ ИЗ РОЗЕТКИ!

(Отключение с помощью выключателя или путем вывинчивания предохранителя не обеспечивает достаточно надежного отсоединения от сети.)

Подождать 2 минуты, пока не разрядятся конденсаторы. Снять крышку корпуса.

Обслуживание отдельных узлов производится следующим образом:

Источник питания: В зависимости от степени запыления, обдувать сжатым воздухом без примесей воды и масла.

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

Охлаждающая жидкость: Проверить на загрязнения, при необходимости заменить.

**Внимание!** Смешивание с другими жидкостями или использование других охлаждающих жидкостей приводит к аннулированию гарантии изготовителя!

### 7.3 Проверка

Проверку следует проводить согласно IEC / DIN EN 60974-4 "Оборудование для электродуговой сварки - осмотр и проверка во время эксплуатации" в соответствии с предписаниями по эксплуатационной надежности. Этот стандарт является международным и касается аппаратов для электродуговой сварки.



Старый термин для периодической проверки был заменен согласно изменениям соответствующего стандарта на "осмотр и проверка во время эксплуатации".

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

#### 7.3.1 Измерительные приборы



По причине особых условий применения инверторных и электродуговых сварочных аппаратов не все измерительные приборы подходят для проверки согласно VDE 0702!

Фирма-производитель EWM предоставляет всем специально обученным и авторизованным торговым партнерам EWM соответствующие средства контроля и измерительные приборы согласно VDE 0404-2, определяющие частотную характеристику согласно DIN EN 61010-1, приложение А – измерительная схема A1.

Вы, как пользователь, должны обеспечить, чтобы сварочный аппарат EWM проверялся согласно стандарту IEC / DIN EN 60974-4 и с использованием соответствующих средств контроля и измерительных приборов.



Настоящее описание проведения проверки представляет собой лишь краткий обзор проверяемых пунктов. Для детального ознакомления с пунктами проверки, пожалуйста, ознакомьтесь с IEC / DIN EN 60974-4.

### 7.3.2 Объем проверок

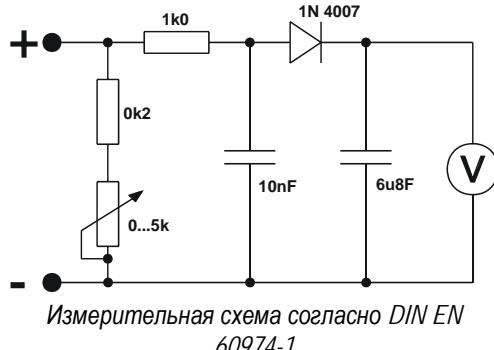
- a) Визуальная проверка
- b) Электрическая проверка, замеры:
  - напряжение холостого хода
  - сопротивление изоляции или, как альтернатива,
  - ток утечки
  - сопротивление защитного провода
- c) Проверка работоспособности
- d) Документирование

### 7.3.3 Визуальная проверка

Общие термины для проверки:

1. Горелка/держатель электродов, зажим проводника для отвода сварочного тока
2. Питающая электросеть: провода, включая штекеры и защитные приспособления
3. Цель сварочного тока: провода, штекеры и соединения, защитные приспособления
4. Корпус
5. Контрольные, сигнальные, защитные и исполнительные устройства
6. Прочее, общее состояние

### 7.3.4 Измерение напряжения холостого хода



Подключите измерительную схему к клеммам сварочного тока. Вольтметр должен показывать средние значения и иметь внутреннее сопротивление  $\geq 1 \text{ M}\Omega$ . На аппаратах со ступенчатым переключением выставите максимальное выходное напряжение (переключатель ступеней). Во время измерения переведите 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).

### 7.3.5 Измерение сопротивления изоляции

Для проверки изоляции внутри прибора вплоть до трансформатора, следует включить сетевой выключатель. При наличии сетевой защиты ее следует обойти или произвести замеры на обоих концах.

Сопротивление изоляции не должно быть меньше, чем:

Цель сетевого тока	против	Цель тока сварки и электроника	5 MΩ
Цель тока сварки и электроника	против	Цель защитных проводов (PE)	2,5 MΩ
Цель сетевого тока	против	Цель защитных проводов (PE)	2,5 MΩ

### 7.3.6 Замер тока утечки (ток защитного провода и касания)

Примечание: Даже если измерение тока утечки согласно стандарту является лишь альтернативой к измерению сопротивления изоляции, компания EWM рекомендует проводить оба замера, особенно после ремонта. Ток утечки основывается большей частью на ином физическом эффекте, чем сопротивление изоляции. Поэтому может случиться, что при измерении сопротивления изоляции не обнаружится опасного тока утечки.

Замеры нельзя производить с помощью обычного универсального измерительного прибора! Даже измерительные приборы VDE 0702 (большей частью устаревшие) рассчитаны на 50/60 Гц. Однако инверторные сварочные аппараты имеют значительно более высокие частоты, в результате чего возможны повреждения измерительных приборов или ошибочные 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 сварочный аппарат должен быть включен и находиться под напряжением холостого хода.

1. Ток защитного провода: < 5 мА
2. Ток утечки гнезд сварочного тока, каждый, согласно PE: < 10 мА

### 7.3.7 Измерение сопротивления контура заземления

Измерение производится между заземляющим контактом сетевой вилки и доступными электропроводящими компонентами, например, винтами корпуса. Во время измерения сетевой кабель аппарата следует проверить по всей длине, особенно возле корпуса и мест подключения. Это позволяет обнаружить разрывы защитного провода. Также необходимо проверить все доступные снаружи электропроводящие детали корпуса, чтобы обеспечить надлежащее соединение для класса защиты I.

Величина сопротивления в сетевом кабеле длиной до 5 м не должна превышать  $0,3 \Omega$ . При более длинном сетевом кабеле допустимое значение увеличивается  $0,1 \Omega$  на каждые 7,5 м провода. Максимальное допустимое значение  $1 \Omega$ .

### 7.3.8 Проверка функционирования сварочного аппарата

Защитные устройства, переключатели и командааппараты (при наличии), а также весь аппарат или же вся установка электродуговой сварки должны работать безупречно.

1. Главный выключатель
2. Устройства аварийного выключения
3. Устройство понижения напряжения
4. Газовый магнитный клапан
5. Сигнальные и контрольные лампочки

### 7.3.9 Документирование проверки

Протокол проверки должен содержать следующие данные:

- название проверяемого сварочного оборудования,
- дату проверки,
- результаты проверки,
- подпись, фамилию техника и название его организации,
- название измерительного прибора.

На сварочный аппарат должен быть прикреплен ярлык с датой проверки в качестве доказательства проведения проверки.

**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 торговым партнерам фирмы EWM. Возврат аппарата в оговоренных случаях может производиться только через соответствующего торгового партнера EWM. При возникновении вопросов и неясности обращайтесь в сервисный отдел фирмы EWM (+49 2680 181 0). Для замены используйте только оригинальные запчасти и быстроизнашивающиеся детали. При заказе запчастей и быстроизнашивающихся деталей необходимо указывать типовое обозначение и артикульный номер, а также тип, серийный номер и артикульный номер соответствующего аппарата.

**Этим мы подтверждаем надлежащее соблюдение указаний по техническому обслуживанию и уходу, а также соблюдение требований к проверкам.**

<p>Дата/Печать/Подпись торгового партнера EWM</p> <p>Даты следующего техобслуживания и проверки</p>		<p>Дата/Печать/Подпись торгового-партнера EWM</p> <p>Даты следующего техобслуживания и проверки</p>	
<p>Дата/Печать/Подпись торгового-партнера EWM</p> <p>Даты следующего техобслуживания и проверки</p>		<p>Дата/Печать/Подпись торгового партнера EWM</p> <p>Даты следующего техобслуживания и проверки</p>	
<p>Дата/Печать/Подпись торгового партнера EWM</p> <p>Даты следующего техобслуживания и проверки</p>		<p>Дата/Печать/Подпись торгового партнера EWM</p> <p>Даты следующего техобслуживания и проверки</p>	

## 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 утилизация 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 сдаче или сбору старого электрооборудования Вы можете получить в местной городской или поселковой администрации.

## 7.6 Соблюдение требований RoHS

Мы, фирма EWM HIGTEC 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

### 8.1 Положения общего применения

#### Гарантия 3 года

на все новые аппараты EWM\*:

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



\* если аппарат эксплуатируется с оригиналными принадлежностями фирмы EWM (такими как, например, пакет промежуточных шлангов, дистанционный регулятор, удлинитель для дистанционного регулятора, охлаждающая жидкость и т.п.).

#### Гарантия 1 год на:

- Поддержанные аппараты EWM
- Компоненты автоматизации и механизации
- Устройство дистанционного управления
- Инверторы
- Межсоединительные пакеты

#### Гарантия 6 месяцев на:

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

#### Гарантия изготовителя/поставщика на:

- Все покупные компоненты, используемые фирмой EWM, но приобретенные у внешних поставщиков (например, двигатели, насосы, вентиляторы, горелки и т.п.)

Невоспроизводимые ошибки программного обеспечения и компоненты, подверженные механическому старению, исключаются из объема гарантийных обязательств (например, устройства подачи проволоки, ролики, запасные и быстроизнашивающиеся детали, колеса, магнитные клапаны, кабель массы, электрододержатели, соединительные шланги, горелки, изнашивающиеся детали горелки, сетевые и управляющие кабели и т.п.)

Указанные данные действительны в пределах, не затрагивающих гарантийных обязательств в соответствии с законодательством, а также на основании наших Общих деловых условий и наших гарантийных правил. Дополнительные соглашения требуют письменного подтверждения фирмы EWM.

С нашими Общими деловыми условиями можно ознакомиться в интернете по адресу [www.ewm.de](http://www.ewm.de).

## 8.2 Гарантийное обязательство

### Ваша гарантия на 3 года

В рамках, не затрагивающих гарантийных обязательств в соответствии с законодательством, а также на основании наших Общих деловых условий, компания EWM HIGHTEC WELDING GmbH предоставляет гарантию на свои сварочные аппараты в течение 3 лет со дня продажи. Для принадлежностей и запасных частей применяются специальные гарантийные периоды, ознакомиться с которыми вы можете в разделе «Положения общего применения». Гарантия, естественно, не распространяется на быстроизнашивающиеся детали.

EWM гарантирует безупречное состояние изделий как в отношении материалов, так и в отношении качества обработки. Если в пределах гарантийного периода в изделии обнаружатся 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. Возвращенное изделие с момента получения становится собственностью EWM.

### Условие

Условиями предоставления 3-х летней гарантии являются эксплуатация изделий в строгом соответствии с руководством по эксплуатации EWM, при соблюдении всех предписанных законодательством рекомендаций и предписаний, а также ежегодное проведение технического обслуживания и проверок со стороны торговых партнеров фирмы EWM согласно разделу "Техническое обслуживание и проверки". Только надлежащим образом эксплуатируемые аппараты, которые регулярно проходят техническое обслуживание, работают безупречно в течение продолжительного времени.

### Использование гарантийного права

При использовании гарантийного права обращайтесь исключительно к авторизованному торговому партнеру EWM, ответственному за ваше оборудование.

### Исключения из гарантии

Гарантийные претензии не принимаются, если изделие фирмы EWM эксплуатировалось не с оригинальными принадлежностями фирмы EWM (например, пакет промежуточных шлангов, дистанционный регулятор, удлинитель для дистанционного регулятора, охлаждающая жидкость и т.п.). Гарантия не распространяется на изделия, получившие повреждения в результате аварии, неправильного применения, неквалифицированного управления, неверного монтажа, применения излишней силы, игнорирования спецификаций и руководств по эксплуатации, недостаточном техническом обслуживании (см. раздел "Техническое обслуживание и проверки"), 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 возникшего ущерба нижеприведенным 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. Вышесказанное ограничение не распространяется на ущерб, нанесенный людям и предметам, по причине халатности со стороны EWM. Не 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.

Неисправность	Категория		Возможная причина	Устранение
	a)	b)		
Err 1	-	x	Повышенное напряжение в сети	Проверить сетевое напряжение и сравнить с предписанным напряжением сварочного аппарата (см. технические данные в Гл.1)
Err 2	-	x	Пониженное напряжение в сети	
Err 3	x	-	Повышенная температура сварочного аппарата	Охладить аппарат (Сетевой выключатель в положении „1“)
Err 4	-	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
Err 5	-	x	Неисправность в коробе для подачи проволоки, неисправен тахогенератор	Проверить устройство подачи проволоки Нет сигнала от тахогенератора, M3.00 неисправен > Сообщить в службу сервиса
Err 7	-	x	Вторичное перенапряжение	Неисправен инвертор > Сообщить в службу сервиса
Err 8	-	x	Замыкание на землю между сварочной проволокой и заземлением (только PHOENIX 330)	Разомкнуть соединение сварочной проволоки с корпусом или заземленным объектом
Err 9	x	-	Быстрое отключение Вызвано через BUSINT X10 или RINT X11	Устранить неисправность робота
Err 10	-	x	Разрыв эл. дуги Размыкание через BUSINT X10 или RINT X11	Проверить подачу проволоки
Err 11	-	x	Отказ зажигания через 5 сек. Вызвано через BUSINT X10 или RINT X11	Проверить подачу проволоки

#### Категория экспликации, сброс ошибки

- Сообщение о неисправности гаснет, когда она устранена.
- 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
GS16L G1/4" SW 17	Газовый диффузор	094-000914-00000
GS25L G1/4" SW 17	Газовый диффузор	094-001100-00000
<b>PHOENIX 301</b>		
5POLE/CEE/16A/M	Штепсельная вилка	094-000712-00000
WK50QMM 4M KL	Обратный кабель, зажим	092-000003-00000
MIG 40 G 3M	МИГ-горелка, газ	094-003415-00000
MIG 452 W 4M HDH	МИГ- горелка, водоохлаждаемая	094-011056-00104
EH50 4M	Электрододержатель	092-000004-00000
<b>PHOENIX 351;401;421</b>		
5POLE/CEE/32A/M	Штепсельная вилка	094-000207-00000
WK70QMM 4M Z	Обратный кабель, струбцина	092-000013-00000
MIG 40 G 3M	МИГ-горелка, газ	094-003415-00000
MIG SB 400G G 3M	МИГ-горелка, газ	094-003413-00000
MIG 452 W 4M HDH	МИГ- горелка, водоохлаждаемая	094-011056-00104
EH70QMM 4M	Электрододержатель	092-000011-00000

### 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 Ролики устройства подачи проволоки

### 10.3.1 Ролики устройства подачи проволоки с V-образной канавкой

Тип	Обозначение	Номер изделия
FE 2DR4R 0,6+0,8	Приводные ролики 37 мм, 4 ролика, сталь	092-000839-00000
FE 2DR4R 0,8+1,0	Приводные ролики 37 мм, 4 ролика, сталь	092-000840-00000
FE 2DR4R 0,9+1,2	Приводные ролики 37 мм, 4 ролика, сталь	092-000841-00000
FE 2DR4R 1,0+1,2	Приводные ролики 37 мм, 4 ролика, сталь	092-000842-00000
FE 2DR4R 1,2+1,6	Приводные ролики 37 мм, 4 ролика, сталь	092-000843-00000
FE/AL 2GR4R	Опорный ролик, гладкий, 37 мм	092-000844-00000

### 10.3.2 Ролики устройства подачи проволоки с U-образной канавкой

Тип	Обозначение	Номер изделия
AL 4ZR4R 0,8+1,0	Сдвоенные ролики, 37 мм, 4 ролика, для алюминия	092-000869-00000
AL 4ZR4R 1,0+1,2	Сдвоенные ролики, 37 мм, 4 ролика, для алюминия	092-000848-00000
AL 4ZR4R 1,2+1,6	Сдвоенные ролики, 37 мм, 4 ролика, для алюминия	092-000849-00000
AL 4ZR4R 2,4+3,2	Сдвоенные ролики, 37 мм, 4 ролика, для алюминия	092-000870-00000

### 10.3.3 Ролики устройства подачи проволоки для порошковой сварочной проволоки

Тип	Обозначение	Номер изделия
ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Приводные ролики 37 мм, 4 ролика, порошковая проволока	092-000834-00000
ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Приводные ролики 37 мм, 4 ролика, порошковая проволока	092-000835-00000
ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Приводные ролики 37 мм, 4 ролика, порошковая проволока	092-000836-00000
ROE 2DR4R 2,8+3,2	Приводные ролики 37 мм, 4 ролика, порошковая проволока	092-000837-00000
ROE 2GR4R	Опорный ролик, с буртиком, 37 мм	092-000838-00000

### 10.3.4 Наборы по переоборудованию

Тип	Обозначение	Номер изделия
URUE VERZ>UNVERZ FE/AL 4R	Комплект для переналадки, 37 мм, привод с 4 роликами на ролики без зубцов (сталь/алюминий)	092-000845-00000
URUE AL 4ZR4R 0,8+1,0	Комплект для переналадки, 37 мм, привод с 4 роликами для алюминия	092-000867-00000
URUE AL 4ZR4R 1,0+1,2	Комплект для переналадки, 37 мм, привод с 4 роликами для алюминия	092-000846-00000
URUE AL 4ZR4R 1,2+1,6	Комплект для переналадки, 37 мм, привод с 4 роликами для алюминия	092-000847-00000
URUE AL 4ZR4R 2,4+3,2	Комплект для переналадки, 37 мм, привод с 4 роликами для алюминия	092-000868-00000
URUE ROE 2DR4R 0,8/0,9+0,8/0,9	Комплект для переналадки, 37 мм, привод с 4 роликами для порошковой проволоки	092-000830-00000
URUE ROE 2DR4R 1,0/1,2+1,4/1,6	Комплект для переналадки, 37 мм, привод с 4 роликами для порошковой проволоки	092-000831-00000
URUE ROE 2DR4R 1,4/1,6+2,0/2,4	Комплект для переналадки, 37 мм, привод с 4 роликами для порошковой проволоки	092-000832-00000
URUE ROE 2DR4R 2,8+3,2	Комплект для переналадки, 37 мм, привод с 4 роликами для порошковой проволоки	092-000833-00000

## 10.4 Опции

Тип	Обозначение	Номер изделия
ON FSB WHEELS W/T/P	Опция: Дополнительный стояночный тормоз для колес аппарата	092-002110-00000
ON HOSE/FR MOUNT	Опция: Держатель шлангов и дистанционных регуляторов для аппаратов с сегнеровым колесом ON	092-002116-00000
ON FILTER T/P	Опция: Дополнительный грязезащитный фильтр для воздушного входа	092-002092-00000
ON TOOL BOX	Опция – Дооснащение ящиком инструментов	092-002138-00000
ON HOLDER GAS BOTTLE <50L	Опция: Дополнительный крепежный лист для газового баллона <50 л	092-002151-00000
ON SHOCK PROTECT	Опция: Дооснащение защитной передней дугой	092-002154-00000

## 10.5 Связь с компьютером

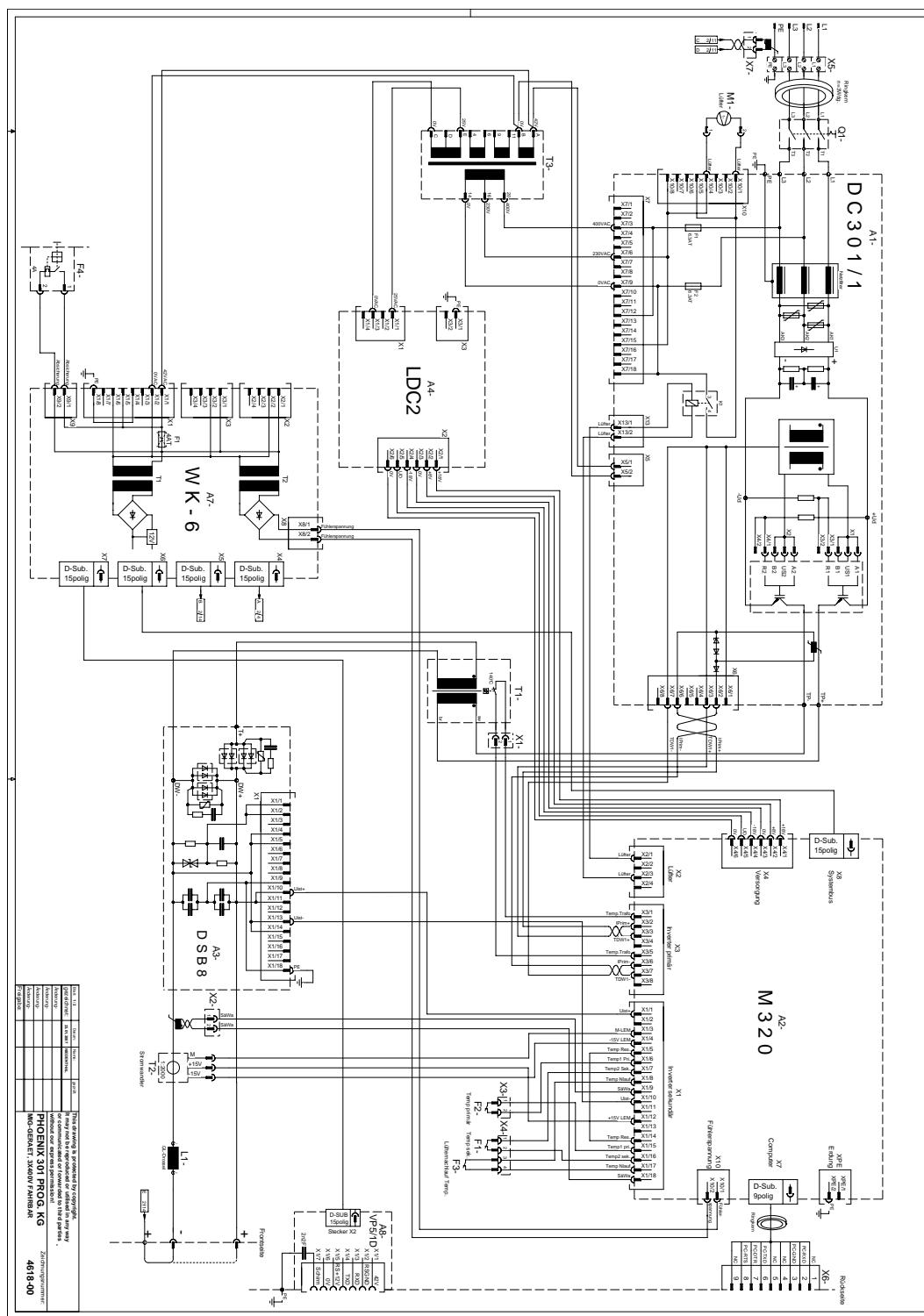
Тип	Обозначение	Номер изделия
PC300.NET	Комплект компьютерных программ PC300.Net по определению сварочных параметров, включая кабель и интерфейс SECINT X10 USB	090-008265-00000
CD-ROM PC300.NET	Обновление программного обеспечения для PC300.Net на CD-ROM	092-008172-00001
WELDOQAS1 Mobil	Мобильный модуль контроля и документирования сварочных данных для 1-го сварочного аппарата	090-008214-00000
WELDOQAS2 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

 Электрические схемы находятся внутри сварочного аппарата.

## 11.1 PHOENIX 301 PROGRESS forceArc

### 11.1.1 KG



### Рисунок 11-1

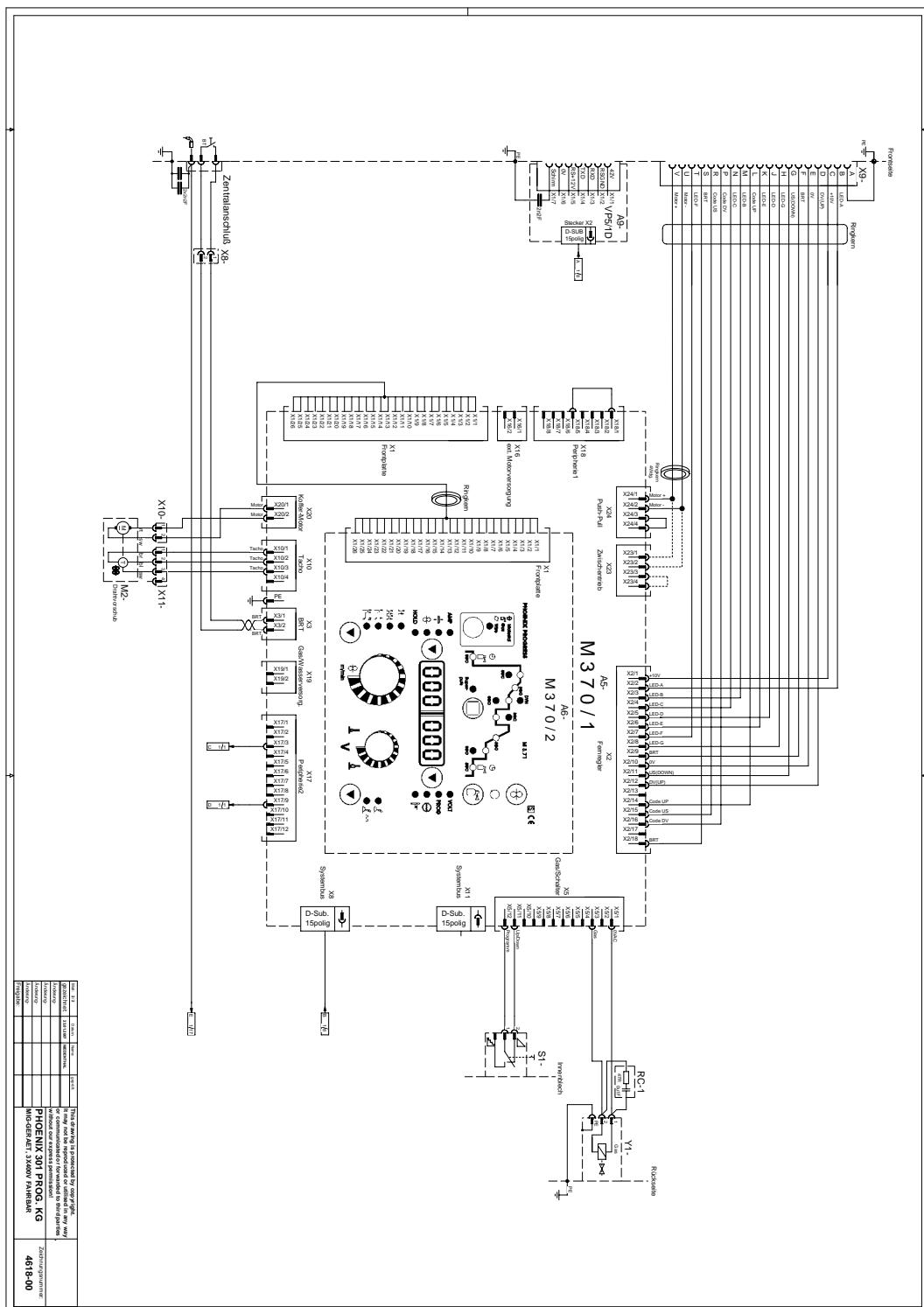


Рисунок 11-2

## 11.2 PHOENIX 351 PROGRESS forceArc

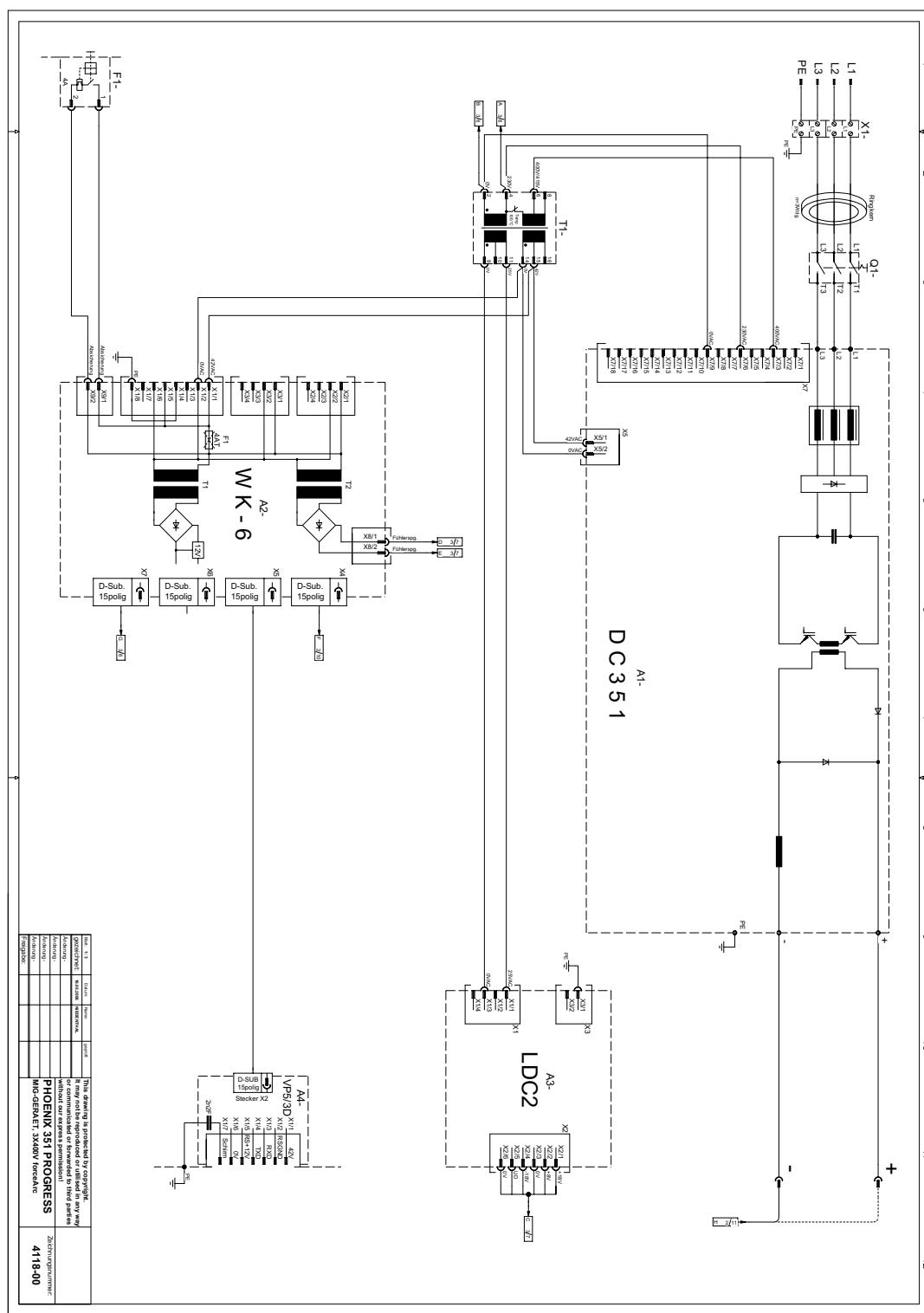


Рисунок 11-3

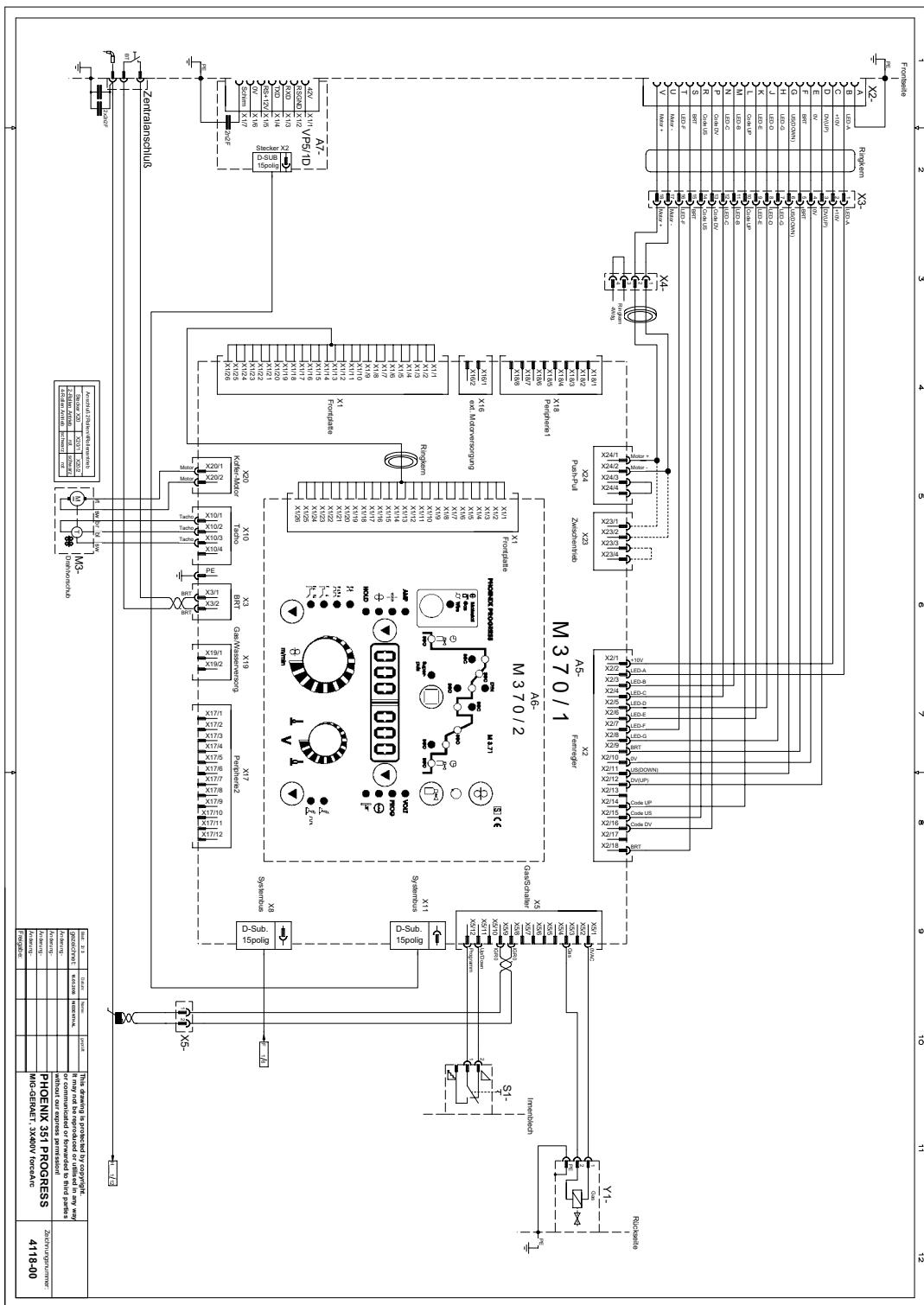
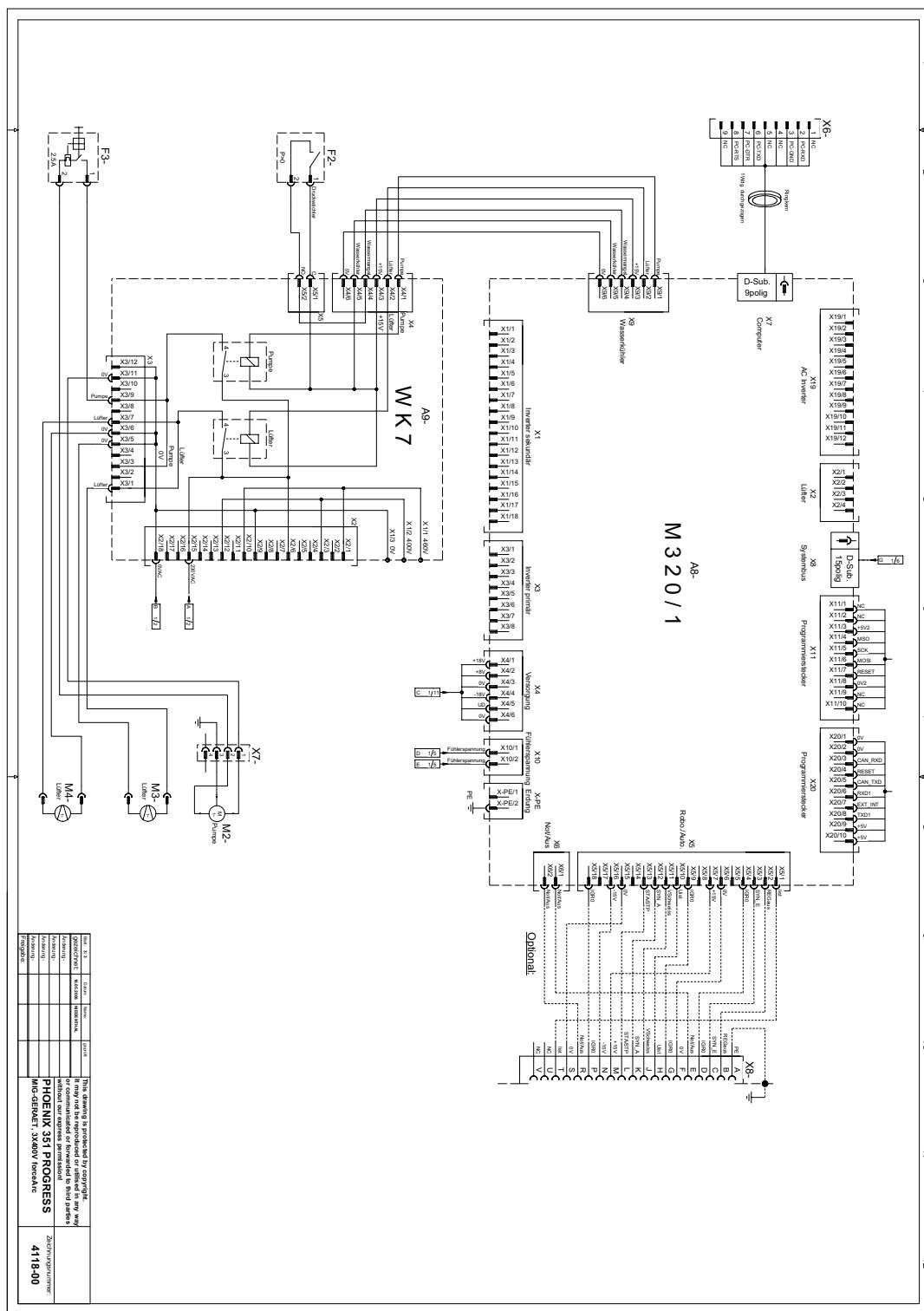


Рисунок 11-4



## 11.3 PHOENIX 421 PROGRESS forceArc

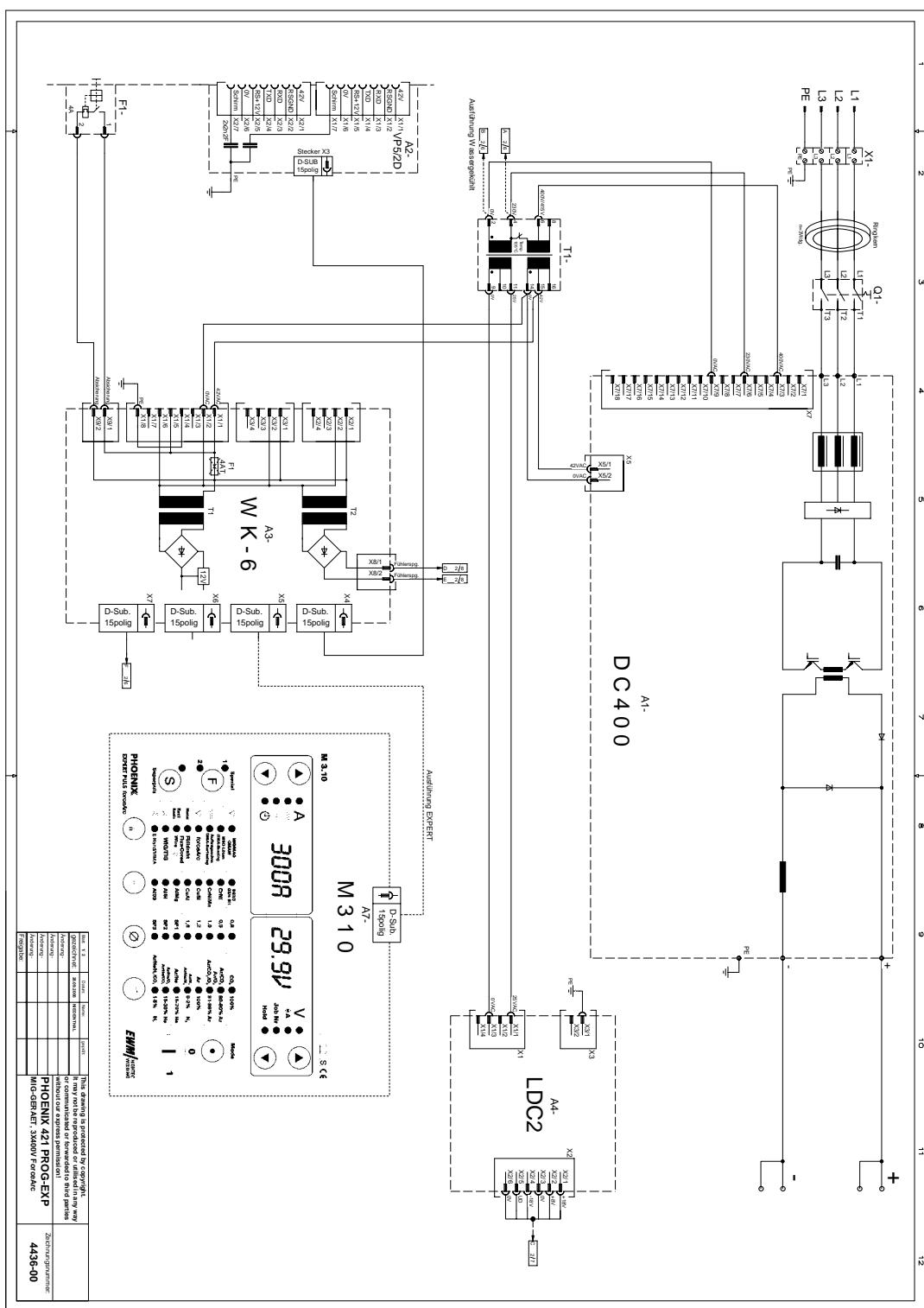
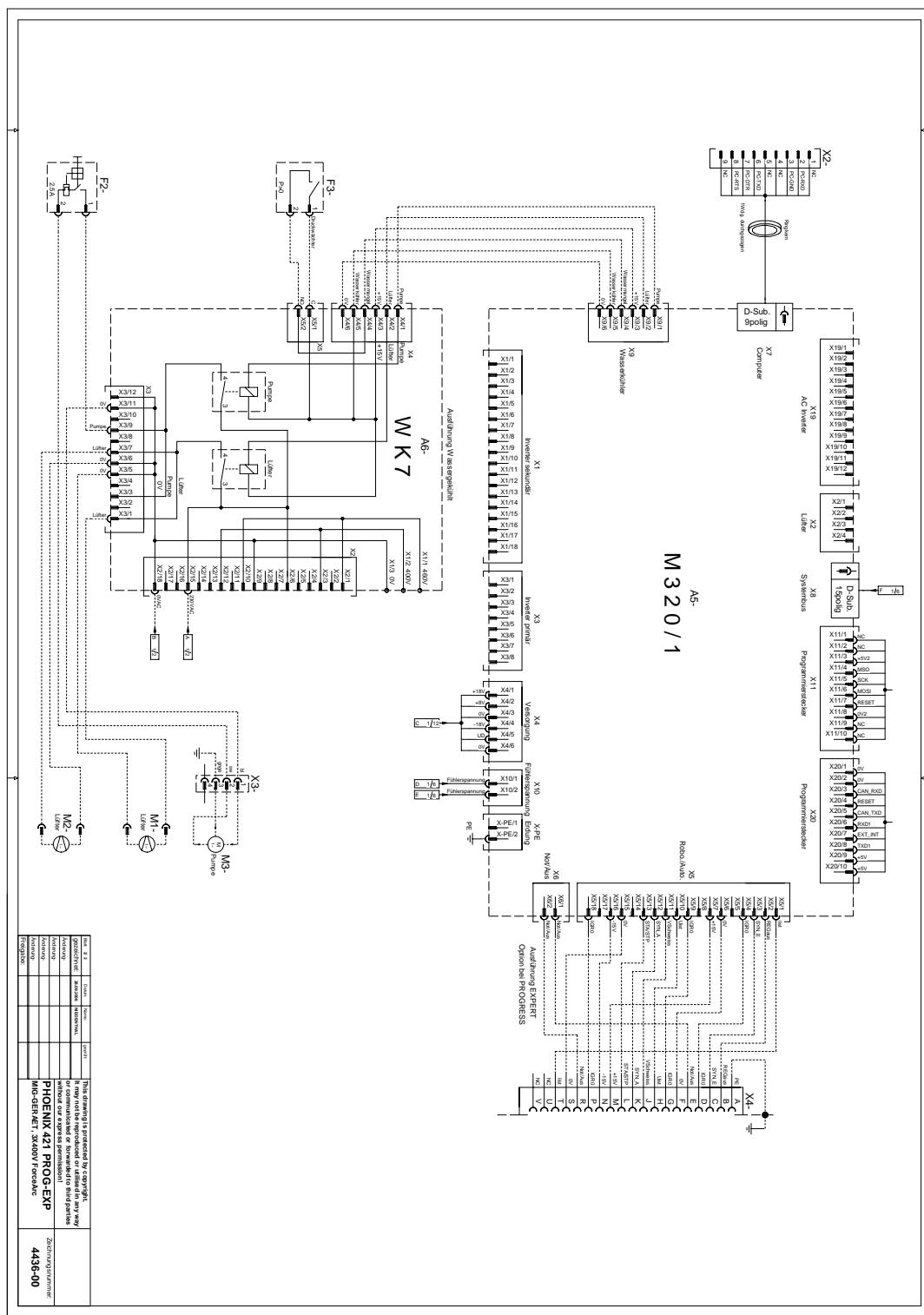


Рисунок 11-6



### Рисунок 11-7

# Приложение А

Декларация о соответствии рекомендациям

**EWM** HIGTEC®  
WELDING  
SIMPLY MORE

## 12 Приложение А

### 12.1 Декларация о соответствии рекомендациям

<b>EWM / HIGTEC® WELDING</b> <b>SIMPLY MORE</b>		<b>EG - Konformitätserklärung</b> EC – Declaration of Conformity Déclaration de Conformité CE
<b>Name des Herstellers:</b> Name of manufacturer: Nom du fabricant:	<b>EWM HIGTEC WELDING GmbH</b> (nachfolgend EWM genannt) (In the following called EWM) (nommée par la suite EWM)	
<b>Anschrift des Herstellers:</b> Address of manufacturer: Adresse du fabricant:	<b>Dr.- Günter - Henle - Straße 8</b> <b>D - 56271 Mündersbach – Germany</b> <b>info@ewm.de</b>	
<p>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.</p>		
<p>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.</p>		
<p>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.</p>		
<b>Gerätebezeichnung:</b> Description of the machine: Description de la machine:	<hr/>	
<b>Gerätetyp:</b> Type of machine: Type de machine:	<hr/>	
<b>Artikelnummer EWM:</b> Article number: Numéro d'article	<hr/>	
<b>Seriennummer:</b> Serial number: Numéro de série:	<hr/>	
<b>Optionen:</b> Options: Options:	<hr/> <p>keine none aucune</p>	
<b>Zutreffende EG - Richtlinien:</b> Applicable EU - guidelines: Directives de la CE applicables:	<hr/> <p><b>EG - Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG)</b> EC - Low Voltage Directive (2006/95/EG) Directive CE pour basses tensions (2006/95/EG)</p> <p><b>EG- EMV- Richtlinie (2004/108/EG)</b> EC – EMC Directive (2004/108/ EG) Directive CE EMV (2004/108/EG)</p>	
<b>Angewandte harmonisierte Normen:</b> Used co-ordinated norms: Normes harmonisées appliquées:	<hr/> <p>EN 60974 / IEC 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 part 206 GOST-R</p>	
<b>Hersteller - Unterschrift:</b> Manufacturer's signature: Signature du fabricant:	 Michael Szczesny, Geschäftsführer managing director gérant	
01.2007		

## 13 Приложение В

### 13.1 JOB-List

		JOB-LIST				JOB-LIST								
		Material	Gas	Wire				Material	Gas	Wire				
				0,8	1,0	1,2	1,6			0,8	1,0	1,2	1,6	
		Job-Nr.				Job-Nr.				Job-Nr.				
● Massivdraht / Solid Wire		SG2/3 G3/4 Si1	CO <sub>2</sub> 100	1	2	3	4	SG2/3 G3/4 Si1	CO <sub>2</sub> 100	1	3	4	5	
			Ar82/18	5	6	7	8		Ar80 - 90	6	8	9	10	
CrNi		Ar98/2	13	14	15	16	CrNi	Ar91 - 99	34	35	36	37		
		Ar95/5	17	18	19	20		Ar/He	42	43	44	45		
CuSi Lötlen / Brazing		Ar100	25	26	27	28	CuSi Lötlen / Brazing	Ar100	114	115	116	117		
		Ar98/2	29	30	31	32		Ar91 - 99	110	111	112	113		
CuAl		Ar100	37	38	39	40	CuAl Lötlen / Brazing	Ar100	122	123	124	125		
		Ar98/2	41	42	43	44		Ar91 - 99	118	119	120	121		
AlImg		Ar100	49	50	51	52	AlImg	Ar100	74	75	76	77		
		Ar/He	53	54	55	56		Ar/He	78	79	80	81		
AISI		Ar100	61	62	63	64	AISI	Ar100	82	83	84	85		
		Ar/He	65	66	67	68		Ar/He	86	87	88	89		
Al99		Ar100	73	74	75	76	Al99	Ar100	90	91	92	93		
		Ar/He	77	78	79	80		Ar/He	94	95	96	97		
● Fülldraht / Flux-Cored Wire		SG2/3 G3/4 Si1	Ar82/18	85	86	87	88	SG2/3 G3/4 Si1	Ar80 - 90	235	237	238	239	
		Metal						Metal						
SG2/3 G3/4 Si1 Rutil / Basic		Ar82/18	97	98	99	100	SG2/3 G3/4 Si1 Rutil / Basic	Ar80 - 90	240	242	243	244		
CrNi Metal		Ar98/2	109	110	111	112	CrNi Metal	Ar91 - 99	227	228	229	230		
CrNi Rutil / Basic		Ar98/2	121	122	123	124	CrNi Rutil / Basic	Ar98/2	231	232	233	234		
		Ar92/8	125	126	127	128		Ar92/8	210	211	212	213		
CrNiMn Metal		Ar98/2	133	134	135	136	CrNiMn Metal	Ar91 - 99	219	220	221	222		
		Ar92/8	137	138	139	140		CrNiMn Rutil / Basic	Ar98/2	223	224	225	226	
CrNiMn Rutil / Basic		Ar98/2	145	146	147	148			Ar92/8	206	207	208	209	
Ar92/8		149	150	151	152									
● forceArc		SG2/3 G3/4 Si1	Ar91...99	157	158	159	160	SG2/3 G3/4 Si1	Ar91 - 99	190	254	255	256	
			Ar80...90	161	162	163	164		Ar80 - 90	189	179	180	181	
CrNi		Ar91...99		170	171	172		CrNi	Ar91 - 99	251	252	253		
AlImg		Ar100			183	184	AlImg	Ar100		247	248			
AISi		Ar100			195	196	AISi	Ar100		249	250			
Al99		Ar100			207	208	Al99	Ar100		245	246			
		SP1		245				SP1		129				
		SP2		246				SP2		130				
		SP3		247				SP3		131				
		GMAW Manuell <8m / min		248				GMAW Manuell <8m / min		188				
		GMAW Manuell >8m / min		249				GMAW Manuell >8m / min		187				
		WIG / TIG		250				WIG / TIG		127				
		MMA / E-Hand		251				MMA / E-Hand		128				

Список заданий на сварку с сортировкой по заданиям

Список заданий на сварку с сортировкой по ячейкам памяти



См. раздел "Устройства управления M3.70 / M3.71" – специальные параметры", специальный параметр P12