



EWM / HIGHTEC® WELDING

SIMPLY MORE

EWM
HIGHTEC WELDING GmbH

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

Phone: +49 2680 181 0 Fax: +49 2680 181 244

www.ewm.de info@ewm.de

RU Инструкция по эксплуатации

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

PHOENIX 301 PROGRESS forceArc
PHOENIX 351 PROGRESS forceArc
PHOENIX 421 PROGRESS forceArc

PHOENIX 301 PROGRESS PULS forceArc
PHOENIX 351 PROGRESS PULS forceArc
PHOENIX 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" (73/23/EWG)
- Рекомендация ЕС/EMV (89/336/EWG)



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



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

ME05



Соответствует требованиям:

ГОСТ 18130-79, ГОСТ 13821-77, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.8-75, Нормы 8-95

CA

© 2007

Могут вноситься изменения!

Арт. №:099-005024-EWM08

По состоянию на: 25.01.07

Тиберис

www.tiberis.ru

sales@tiberis.ru

8-800-100-6756

Наименование изготовителя:

Name of manufacturer:

Nom du fabricant:

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

(далее именуется EWM)

(In the following called EWM)

(nommé par la suite EWM)

Адрес изготовителя:

Address of manufacturer:

Adresse du fabricant:

Dr.- Günter - Henle - Straße 8

D - 56271 Mündersbach – Germany

Info@ewm.de

Настоящим мы заявляем, что указанный ниже аппарат в выпускаемом нами исполнении по своей концепции и конструкции соответствует основным требованиям безопасности, содержащимся в нижеприведенных рекомендациях ЕС. В случае внесения несанкционированных изменений, выполнения неквалифицированного ремонта и (или) доработки аппарата, которые официально не одобрены фирмой EWM, настоящая декларация теряет силу.

We herewith declare that the machine described below meets the standard safety regulations of the EU- guidelines mentioned below in its conception and construction, as well as in the design put into circulation by us. In case of unauthorized changes, improper repairs and / or unauthorized modifications, which have not been expressly allowed by Messer-EWM, this declaration will lose its validity.

Par la présente, nous déclarons que la conception et la construction ainsi que le modèle, mis sur le marché par nous, de l'appareil décrit ci - dessous correspondent aux directives fondamentales de sécurité de la U.E. mentionnées ci- dessous. En cas de changements non autorisés, de réparations inadéquates et / ou de modifications prohibées, qui n'ont pas été autorisées expressément par Messer -EWM, cette déclaration devient caduque.

Обозначение аппарата:

Description of the machine:

Description de la machine:

Тип аппарата:

Type of machine:

Type de machine:

Номер изделия EWM:

Article number:

Numéro d'article

Серийный номер:

Serial number:

Numéro de série:

Опции:

Options:

Options:

отсутствуют

none

aucune

Соответствующие рекомендации ЕС:

Applicable EU - guidelines:

Directives de la U.E. applicables:

Рекомендация ЕС "Низковольтная аппаратура" (73/23/EWG)

EU -low voltage guideline

Directive de la U.E. pour basses tensions

Рекомендация ЕС «Электромагнитная совместимость»- EMV (89/336/EWG)

EU- EMC guideline

U.E.- EMC directive

Ссылки на стандарты:

Used co-ordinated norms:

Normes harmonisées appliquées:

EN 60974 / IEC 974 / VDE 0544

EN 50199 / VDE 0544 часть 206

Подпись изготовителя:

Signature of manufacturer:

Signature du fabricant:

Michael Szczesny ,

технический директор
managing director
gérant

05.2000

Уважаемый клиент!

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

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

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

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

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

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

С уважением,

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'B. Szczesny', is written in a cursive style.

Bernd Szczesny
Директор



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

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

Клиент / название компании

Улица и номер дома

Почтовый индекс / населенный пункт

Страна

Печать / подпись дистрибьютора партнера EWM

Дата поставки

Клиент / название компании

Улица и номер дома

Почтовый индекс / населенный пункт

Страна

Печать / подпись дистрибьютора партнера EWM

Дата поставки

1 Содержание

1	Содержание.....	5
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
	Правила техники безопасности при крановых работах.....	11
2.3	Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации	11
3	Технические характеристики	12
3.1	PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS [PULS] forceArc	12
3.2	PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc KG.....	13
4	Описание аппарата	14
4.1	PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS [PULS] forceArc	14
4.1.1	Вид спереди	14
4.1.2	Вид сзади.....	16
4.2	PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] 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
5.1.1.2	Список заданий	26
5.2	Сварка МИГ / МАГ	27
5.2.1	Определение задачи для сварки МИГ / МАГ	27
5.2.2	Рабочая точка для сварки МИГ / МАГ	28
5.2.2.1	Выбор устройства индикации.....	28
5.2.2.2	Настройка рабочих точек в зависимости от толщины материала, сварочного тока, скорости подачи проволоки.....	28
5.2.2.3	Коррекция длины электрической дуги.....	28
5.2.2.4	Дожигание электрода.....	29
5.2.2.5	Принадлежности для настройки рабочих точек	29
5.2.3	Отображение сварочных данных сварки МИГ / МАГ (дисплей).....	29
5.2.4	Циклограммы / режимы работы сварки МИГ/МАГ	30
5.2.4.1	Знаки и значения функций	30
5.2.4.2	2-тактный режим	31
5.2.4.3	2-тактный режим с функцией Superpuls.....	32
5.2.4.4	2-тактный, специальный.....	33
5.2.4.5	Точечный режим.....	34
5.2.4.6	2-тактный специальный режим с функцией Superpuls.....	35
5.2.4.7	4-тактный режим	36
5.2.4.8	4-тактный режим с функцией Superpuls.....	37
5.2.4.9	4-тактный, специальный.....	38
5.2.4.10	4-тактный специальный режим с функцией Superpuls.....	39
5.2.5	Принудительное отключение сварки МИГ / МАГ.....	40
5.2.6	Стандартная горелка для сварки МИГ / МАГ.....	40
5.2.7	Программируемая горелка Powercontrol для сварки МИГ / МАГ	40
5.2.7.1	Программируемая горелка Powercontrol с тумблером (стандартные функции, заводская настройка).....	40
5.2.7.2	Горелка Powercontrol с функцией нарастания и спада тока с двумя тумблерами (стандартные функции, заводская настройка)	40
5.2.7.3	Программируемая горелка Powercontrol с тумблером (специальные функции)	41
5.2.8	Горелка RETOX для сварки МИГ / МАГ	42
5.2.8.1	Устройства управления	42
5.2.8.2	Настройка программ, рабочих операций	43
5.2.8.3	Дисплей, значения символов	45

5.2.9	Специальные параметры, "M3.70/M3.71".....	46
5.2.9.1	Список Специальные параметры.....	46
5.2.9.2	Выбор, изменение и сохранение параметров.....	47
5.2.9.3	Вернуть к заводским установкам.....	47
5.2.9.4	Время заправки проволоки (P1).....	47
5.2.9.5	Программа "0", снятие блокировки программы (P2).....	47
5.2.9.6	Режим индикации горелки Powercontrol (P3).....	47
5.2.9.7	Ограничение программ (P4).....	47
5.2.9.8	Специальная работа в 2- и 4-тактном специальных режимах (P5).....	48
5.2.9.9	Разблокировка специальных заданий SP1 - SP3 (P6).....	48
5.2.9.10	Режим коррекции, настройка пределов (P7).....	48
5.2.9.11	Переключение программы со стандартной горелкой (P8).....	49
5.2.9.12	Настройка n-тактного режима.....	51
5.2.9.13	4-тактный/4-тактный с запуском кратким нажатием (P9).....	51
5.2.9.14	Настройка «Индивидуальный или спаренный режим» (P10).....	51
5.2.9.15	Программный замковый выключатель (SCH).....	51
5.3	Сварка ВИГ.....	52
5.3.1	Выбор заданий для сварки ВИГ.....	52
5.3.2	Регулировка сварочного тока для сварки ВИГ.....	52
5.3.3	Зажигание дуги ВИГ.....	52
5.3.3.1	Контактное зажигание дуги.....	52
5.3.4	Циклограммы / Режимы работы сварки ВИГ.....	53
5.3.4.1	Знаки и значения функций.....	53
5.3.4.2	2-тактный режим.....	54
5.3.4.3	2-тактный, специальный.....	54
5.3.4.4	4-тактный режим.....	55
5.3.4.5	4-тактный, специальный.....	56
5.3.5	Принудительное отключение сварки ВИГ.....	56
5.4	Ручная сварка стержневыми электродами.....	57
5.4.1	Выбор заданий для ручной сварки стержневым электродом.....	57
5.4.2	Регулировка сварочного тока для ручной сварки стержневым электродом.....	57
5.4.3	Устройство форсажа дуги «Arcforcing».....	57
5.4.4	Автоматическое устройство «Горячий старт».....	57
5.4.5	Устройство Antistick.....	57
5.5	Интерфейсы.....	58
5.5.1	Интерфейс автоматизации.....	58
5.5.2	Интерфейс для роботов RINT X11.....	59
5.5.3	Интерфейс промышленной шины BUSINT X10.....	59
5.5.4	Интерфейс подачи проволоки DVINT X11.....	59
5.5.5	Интерфейсы ПК.....	59
5.5.6	Возможности настройки, внутренние.....	59
5.5.6.1	Переключение с двухтактного на промежуточный привод.....	59
5.6	Устройства дистанционного управления.....	60
5.6.1	Ручное устройство дистанционного управления R10.....	60
5.6.2	Ручное устройство дистанционного управления R20.....	61
5.6.3	Ручное устройство дистанционного управления R40.....	61
5.7	Сбросить сварочные задания и вернуть заводскую настройку.....	62
5.7.1	Сбросить отдельное задание.....	62
5.7.2	Сбросить все задания.....	62
6	Ввод в эксплуатацию.....	63
6.1	Общее.....	63
6.2	Область применения — использование по назначению.....	63
6.3	Монтаж.....	63
6.4	Подключение к электросети.....	63
6.5	Охлаждение аппарата.....	64
6.6	Заправка охлаждающей жидкости.....	64
6.6.1	Обзор охлаждающих жидкостей.....	65
6.7	Обратный кабель, общее.....	65

6.8	Сварка МИГ / МАГ	65
6.8.1	Подключение сварочной горелки и кабеля массы	65
6.8.1.1	PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS [PULS] forceArc.....	66
6.8.1.2	PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc KG	68
6.8.2	Снять крышку блока подачи проволоки	70
6.8.3	Закрепление стержневой катушки (настройка предварительного натяжения).....	70
6.8.4	Установка катушки с проволокой.....	71
6.8.5	Замена роликов подачи проволоки	71
6.8.6	Установка проволочного электрода	72
6.8.7	Установка тормоза катушки	73
6.9	Сварка ВИГ	74
6.9.1	Подключение сварочной горелки и кабеля массы	74
6.9.1.1	PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS [PULS] forceArc.....	74
6.9.1.2	PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc KG	76
6.10	Ручная сварка стержневыми электродами	77
6.10.1	Подключение электрододержателя и кабеля массы	78
6.10.1.1	PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS [PULS] forceArc.....	78
6.10.1.2	PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc KG	80
6.11	Подача защитного газа	81
6.11.1	Подключение защитного газа	81
6.11.2	Проверка газа.....	82
6.11.3	Функция „Продувка пакета шлангов“	82
6.11.4	Регулировка расхода защитного газа	82
7	Техническое обслуживание и уход	83
7.1	Общее.....	83
7.2	Чистка	83
7.3	Периодические проверки	83
7.3.1	Сроки и объем проверок	84
7.3.2	Документирование проверки	84
7.3.3	Визуальная проверка.....	84
7.3.4	Измерение сопротивления контура заземления	84
7.3.5	Измерение сопротивления изоляции.....	85
7.3.6	Замер тока утечки (ток защитного провода и касания).....	85
7.3.7	Измерение напряжения холостого хода	85
7.3.8	Проверка функционирования сварочного аппарата	85
7.4	Ремонт.....	86
7.5	Утилизация изделия.....	87
7.5.1	Декларация производителя для конечного пользователя	87
7.6	Соблюдение требований RoHS.....	87
8	Гарантия 3 года	88
8.1	Положения общего применения.....	88
8.2	Гарантийное обязательство	89
9	Причины и устранение неисправностей	90
9.1	Сообщения об ошибках (источник тока)	90
10	Электрические схемы	91
10.1	PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc	91
10.1.1	KG.....	91
10.2	PHOENIX 351 PROGRESS [PULS] forceArc	93
10.3	PHOENIX 421 PROGRESS [PULS] forceArc	96
11	Приложение	98
11.1.1	Приложение 1.....	98
11.1.2	Соотнесение заданий	98

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 приступить к работе.

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

Кроме того, должны соблюдаться

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



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

- Защищать глаза и лицо защитной маской.



Поражение электрическим током может быть опасным для жизни!

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



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

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



Дым и выделяющиеся газы могут привести к удушью и отравлению!

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

**Изделие, разлетающиеся искры и капли очень горячие!**

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

**Берегитесь возникновения пламени!**

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

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

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

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

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

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

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

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

2.2 Транспортировка и установка

Аппараты должны транспортироваться и эксплуатироваться только в вертикальном положении!



Перед перемещением отключить сетевую вилку и уложить на аппарат.



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 следует 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: $-10^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}^*)$,
- при транспортировке и хранении $-25^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}^*)$.

*) При соблюдении применения соответствующей охлаждающей жидкости.

относительная влажность воздуха

- до 50% при 40°С
- до 90% при 20°С

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.

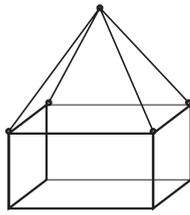
При установке аппарата обеспечить свободный приток и вытяжку воздуха.

Аппарат испытан согласно классу защиты IP23, что означает:

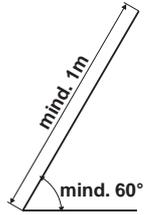
- защиту против проникновения внутрь посторонних жестких предметов $\varnothing > 12 \text{ мм}$,
- защиту от брызг воды при углах падения до 60° относительно вертикали.

Правила техники безопасности при крановых работах

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



Kranprinzip



Winkel der Zugseile

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.

2.3 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации

Это руководство по эксплуатации состоит из разделов.

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



Обратить внимание

Технические особенности, требующие повышенного внимания со стороны пользователя.



Внимание

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



Осторожно

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

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

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

Символ	Описание
	Нажать
	Не нажимать
	Повернуть
	Переключить

3 Технические характеристики

3.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS [PULS] forceArc

PHOENIX	301	351	421
Диапазон регулировки тока/напряжения сварки:			
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
Продолжительность включения при +20 °С			
80% ПВ	300 А	-	420 А
100% ПВ	270 А	350 А	380 А
Продолжительность включения при +40 °С			
60% ПВ	300 А	350 А	420 А
100% ПВ	250 А	300 А	360 А
Нагрузочный цикл	10 мин (60% ПВ ± 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 А	3x25 А	3 x 35 А
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 °С до +40°С		
Охлаждение аппарата/горелки	Вентилятор/газ или вода ⁽¹⁾		
Мощность охлаждения при 1 л/мин⁽¹⁾	1200 Вт		
Макс. производительность⁽¹⁾	5 л/мин		
Макс. выходное давление охлаждающей жидкости⁽¹⁾	3,5 бар		
Макс. емкость бака⁽¹⁾	12 л		
Охлаждающая жидкость⁽¹⁾	Заводские: KF 23E (от -10 °С до +40 °С) или KF 37E (от -20 °С до +10 °С)		
Кабель массы	50 м ²	70 м ²	
Размеры Д/Ш/В (мм)	1100 x 455 x 950		
Масса, кг	93,5 / 108 ⁽¹⁾	96 / 111,5 ⁽¹⁾	104 / 119,5 ⁽¹⁾
Скорость подачи проволоки	от 0,5 м/мин до 24 м/мин		
Стандартная установка роликов для подачи проволоки	1,0 + 1,2 мм (стальная проволока)		
Привод 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/IS/С €		

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

3.2 PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc KG

	301 eco
Диапазон регулировки тока/напряжения сварки:	
Сварка ВИГ	5 A/ 10,2 В – 300 A/22,0 В
Ручная сварка	5 A/20,2 В – 300 A/32,0 В
МИГ/МАГ	5 A/14,3 В – 300 A/29,0 В
Время включения при 20 °С	
80 %ПВ	300 А
100 %ПВ	270 А
Время включения при 40 °С	
60 %ПВ	300 А
100 %ПВ	250 А
Рабочий цикл	10 мин. (60 % ED ± 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 А
Сетевой кабель	H07RN-F4G4
Макс. потребляемая мощность	14,3 кВА
Рекомендуемая мощность генератора	19,3 кВА
cos φ/КПД	0,99/89 %
Класс изоляции/Степень защиты	H/IP 23
Температура окружающей среды	-10 °С до +40 °С
Охлаждение аппарата/горелки	Вентилятор/Газ
Кабель массы	50 м ²
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	1,0 + 1,2 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/ISI/C €

Описание аппарата

PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS [PULS] forceArc

4 Описание аппарата

4.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS [PULS] forceArc

4.1.1 Вид спереди



Бак с охлаждающей жидкостью, быстроразъемные муфты подачи и отвода имеют только у аппаратов с водяным охлаждением (KWE/KWI)

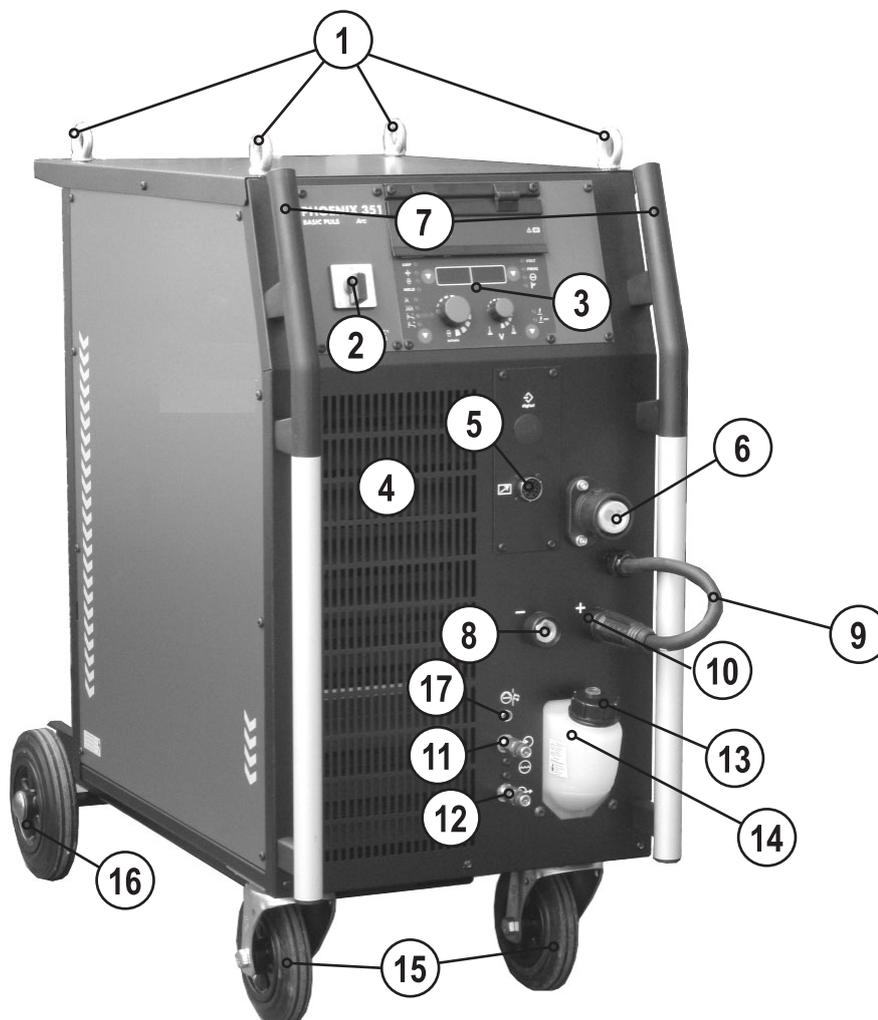


Рисунок 4-1

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"> • Сварка МИГ/МАГ: Подключение кабеля массы • Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Сварочный ток на центральный разъем/горелку • Сварка ВИГ: Подключение сварочного тока для сварочной горелки • Ручная сварка стержневыми электродами: 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"> • Стандартные приложения: Соединение Розетка, сварочный ток "+" • Сварка порошковой проволокой: Соединение Розетка, сварочный ток "-" • Сварка ВИГ или ручная сварка стержневыми электродами: Ликвидировать соединение
10		Розетка, сварочный ток "+" <ul style="list-style-type: none"> • Сварка МИГ/МАГ: Сварочный ток на центральный разъем/горелку • Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Подключение кабеля массы • Сварка ВИГ: Подключение кабеля массы • Ручная сварка стержневыми электродами: 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 [PULS] forceArc

4.1.2 Вид сзади

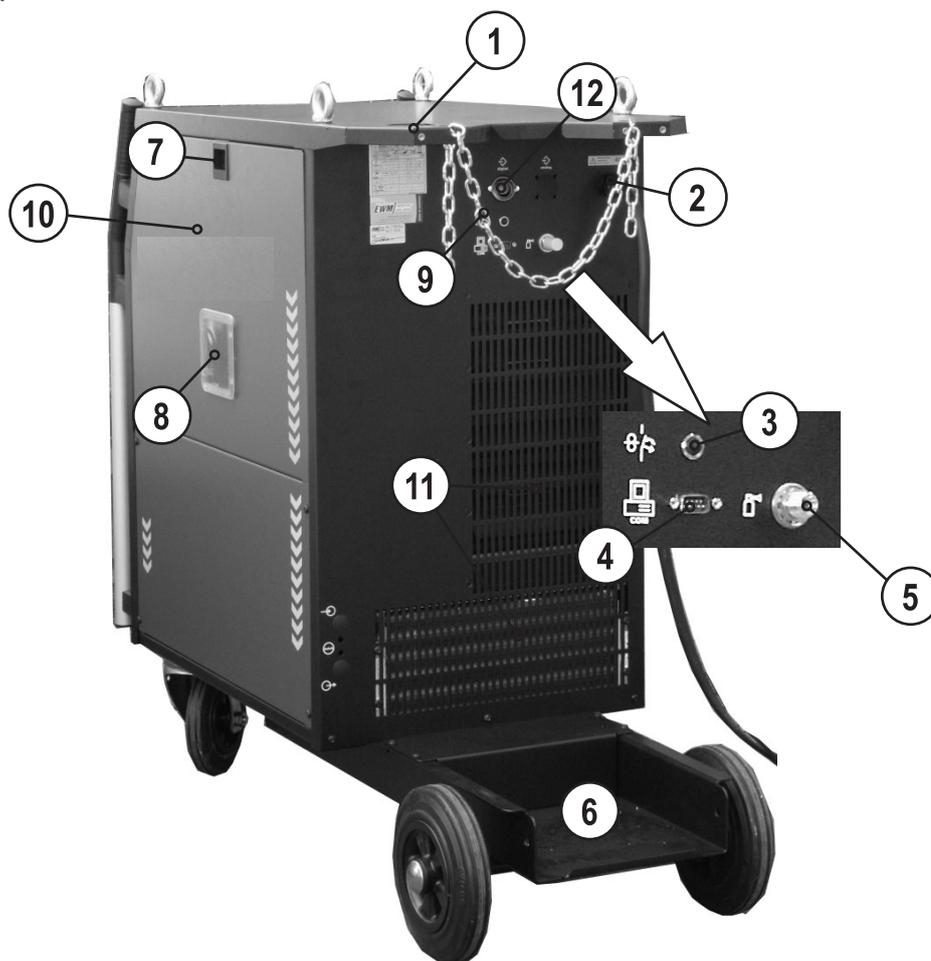


Рисунок 4-2

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 [PULS] forceArc KG

4.2 PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc KG

4.2.1 Вид спереди

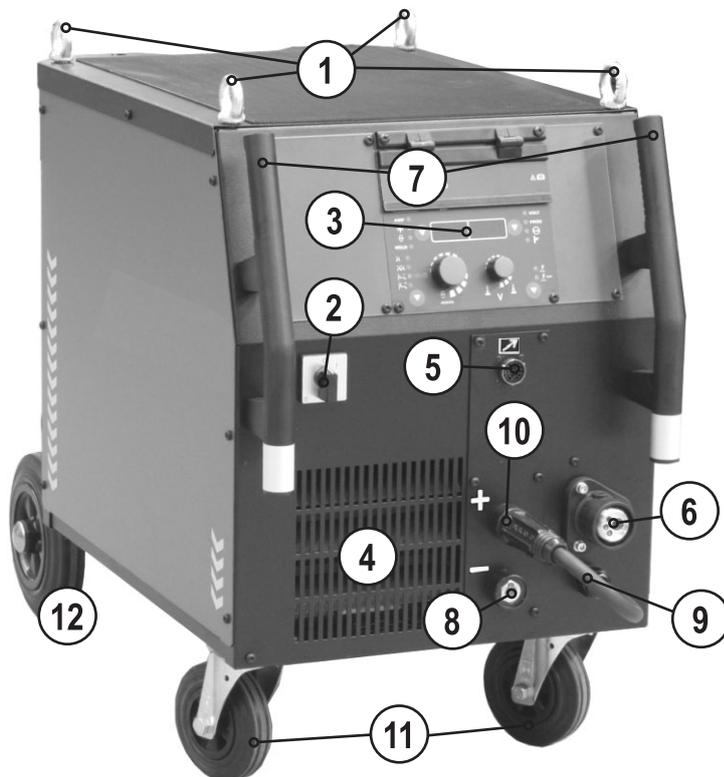


Рисунок 4-3

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"> • Сварка МИГ/МАГ: Подключение кабеля массы • Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Сварочный ток на центральный разъем/горелку • Сварка ВИГ: Подключение сварочного тока для сварочной горелки • Ручная сварка стержневыми электродами: 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"> • Стандартные приложения: Соединение Розетка, сварочный ток "+" • Сварка порошковой проволокой: Соединение Розетка, сварочный ток "-" • Сварка ВИГ или ручная сварка стержневыми электродами: Ликвидировать соединение
10		Розетка, сварочный ток "+" <ul style="list-style-type: none"> • Сварка МИГ/МАГ: Сварочный ток на центральный разъем/горелку • Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Подключение кабеля массы • Сварка ВИГ: Подключение кабеля массы • Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или электрододержателя
11		Транспортные и направляющие колесики
12		Транспортные и поддерживающие колесики

Описание аппарата

PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc KG

4.2.2 Вид сзади

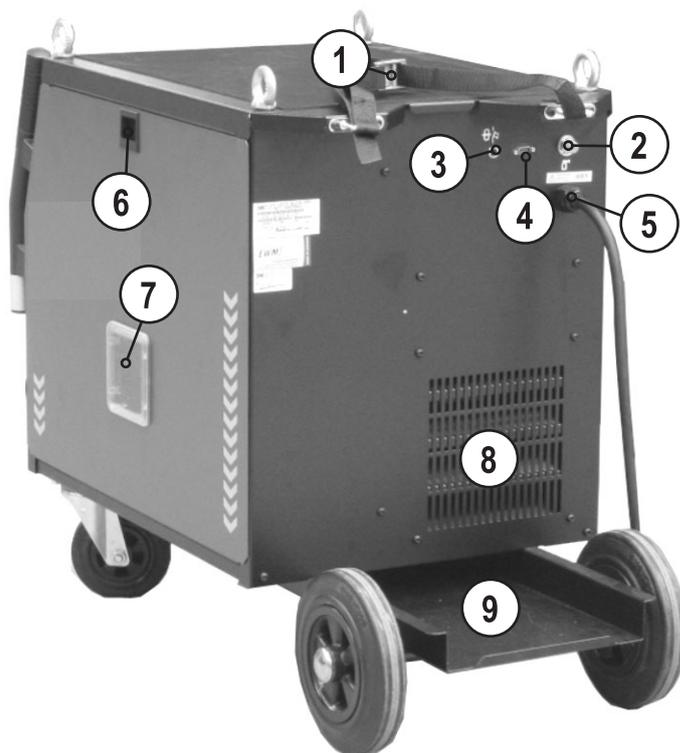


Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание
1		Предохранительный ремень баллона защитного газа
2		Соединительный штуцер G1/4», подключение защитного газа
3	 42V/4A	Кнопка «Предохранитель-автомат» Блокировка двигателя устройства подачи проволоки (Выключить блокировку повторным нажатием кнопки)
4	 PC INT	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

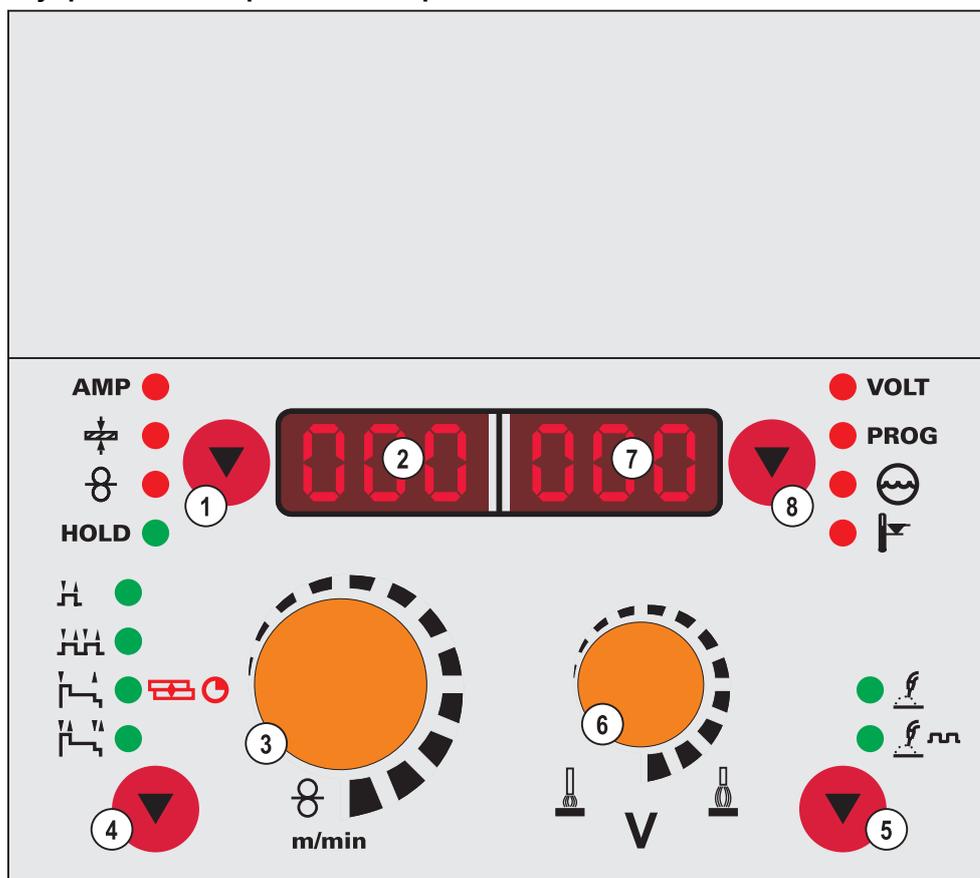
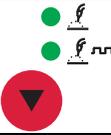


Рисунок 5-1

Поз.	Символ	Описание
1		<p>Кнопка «Выбор параметра» (слева)</p> <ul style="list-style-type: none"> AMP ● Сварочный ток (фактические, заданные и запомненные значения) ● Толщина материала (заданное значение) ● Скорость подачи проволоки (фактические, заданные и запомненные значения) HOLD ● После окончания каждой операции сварки в главной программе на дисплее показываются последние значения параметров, индикатор горит
2		<p>3-разрядный светодиодный дисплей (слева)</p> <p>Отображение параметров и значений: Сварочный ток, толщина материала, скорость подачи проволоки, последние значения</p>
3		<p>Ручка настройки «Скорость подачи проволоки / параметры сварки»</p> <p>Плавная настройка скорости подачи проволоки от 0,5м/мин до 24м/мин (мощность сварки, управление одной кнопкой)</p>
4		<p>Кнопка «Выбор режима работы»</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 2-тактный ● 4-тактный ● 2-тактный, специальный (светодиод зеленый) / точечная сварка МИГ (светодиод красный) ● 4-тактный, специальный

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

5.1.1.1 Элементы управления под крышкой

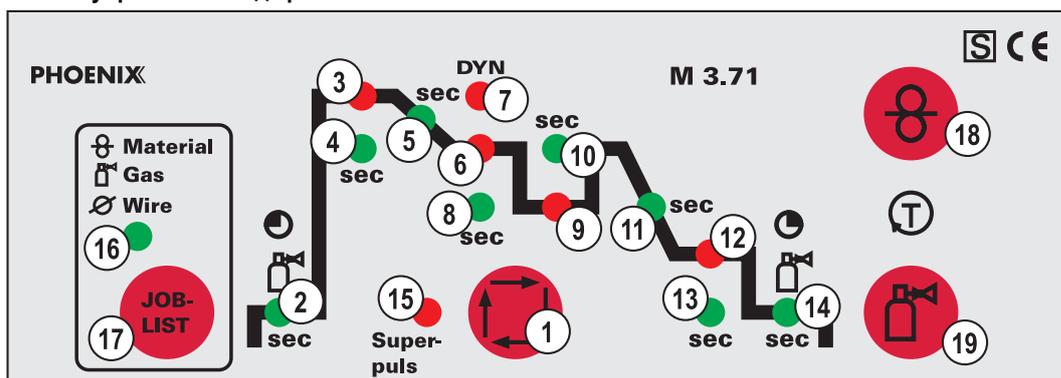


Рисунок 5-2

Поз.	Символ	Описание
1		Кнопка "Выбор параметров сварки" С помощью этой кнопки осуществляется выбор параметров сварки в зависимости от выбранного метода сварки и рабочего режима.
2		Светодиод «Время продувки газа» Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек
3		Светодиод «Стартовая программа (P_{START})» <ul style="list-style-type: none"> Диапазон настройки скорости подачи проволоки: от 1 % до 200 % от основной программы P_A. Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
4		Светодиод «Время действия программы старта» Диапазон настройки, абсолютные значения: от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).
5		Светодиод «Длительность перехода с программы P_{START} на основную программу P_A» Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).
6		Светодиод «Основная программа (P_A)». <ul style="list-style-type: none"> Диапазон настройки скорости подачи проволоки от мин. до макс. Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
7		Светодиод «Динамика» Диапазон настройки от -40 до +40
8		Светодиод «Длительность основной программы P_A». Диапазон настройки, абсолютные значения: от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек) для режима Superpuls.
9		Светодиод «Пониженная основная программа (P_B)». <ul style="list-style-type: none"> Диапазон настройки скорости подачи проволоки: от 1 % до 200 % от основной программы P_A. Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
10		Светодиод «Длительность пониженной основной программы P_B». Диапазон настройки, абсолютные значения: от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек) для режима Superpuls.
11		Светодиод «Длительность перехода с программы P_A или P_B на программу окончания сварки P_{END}» Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).
12		Светодиод «Программа окончания сварки (P_{END})» <ul style="list-style-type: none"> Диапазон настройки скорости подачи проволоки: от 1 % до 200 % от основной программы P_A. Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
13		Светодиод «Длительность от основной программы P_{END}» Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек (шаг 0,1 сек).

Поз.	Символ	Описание
14		Светодиод «Время от основной программы газа» Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек
15		Светодиод «Superpuls» Светится, когда функция активирована.
16		Светодиод «Список заданий» Загорается при отображении или выборе номера задания
17		Кнопка «Список заданий» Выбор сварочного задания в списке заданий
18		Кнопка «Заправка проволоки» См. также главу «Ввод в эксплуатацию/Заправка проволочного электрода»
19		Кнопка «Проверка газа / продувка» <ul style="list-style-type: none"> • Проверка Для установки расхода защитного газа • Продувка Для продувки длинных пакетов шлангов См. также главу «Ввод в эксплуатацию/Подача защитного газа»

5.1.1.2 Список заданий

EWM HIGHTEC WELDING		JOB-LIST				02/06			
Material	Gas	Wire							
		0,8	1,0	1,2	1,6				
		Job-Nr.							
● Massivdraht / Solid Wire	SG2/3 G3/4 Si1	CO ₂ 100	1	2	3	4	● Massivdraht / Solid Wire		
		Ar82/18	5	6	7	8			
	CrNi	Ar98/2	13	14	15	16			
		Ar95/5	17	18	19	20			
	CuSi	Ar100	25	26	27	28			
		Ar98/2	29	30	31	32			
	CuAl	Ar100	37	38	39	40			
		Ar98/2	41	42	43	44			
	AlMg	Ar100	49	50	51	52			
		Ar/He	53	54	55	56			
AlSi	Ar100	61	62	63	64				
	Ar/He	65	66	67	68				
Al99	Ar100	73	74	75	76				
	Ar/He	77	78	79	80				
⊗ Fülldraht / Flux-Cored Wire	SG2/3 G3/4 Si1 Metal	Ar82/18	85	86	87	88	⊗ Fülldraht / Flux-Cored Wire		
		Ar82/18	97	98	99	100			
	CrNi Metal	Ar98/2	109	110	111	112			
		Ar98/2	121	122	123	124			
	CrNi Rutil / Basic	Ar92/8	125	126	127	128			
		Ar98/2	133	134	135	136			
	CrNiMn Metal	Ar92/8	137	138	139	140			
		Ar98/2	145	146	147	148			
	CrNiMn Rutil / Basic	Ar92/8	149	150	151	152			
● forceArc	SG2/3 G3/4 Si1	Ar91...99		158	159	160	● forceArc		
	CrNi	Ar91...99		170	171	172			
	AlMg	Ar100			183	184			
	AlSi	Ar100			195	196			
	Al99	Ar100			207	208			
SP1		245							
SP2		246							
SP3		247							
GMAW Manuell <8m / min		248							
GMAW Manuell >8m / min		249							
WIG / TIG		250							
MMA / E-Hand		251							

Рисунок 5-3

5.2 Сварка МИГ / МАГ

5.2.1 Определение задачи для сварки МИГ / МАГ

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

Для самых распространённых случаев предусмотрены 128 запрограммированных заданий (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 одному списку заданий (наклеен на крышке корпуса устройства подачи проволоки) и ввести этот трёхзначный номер задания на устройстве управления.

Другие параметры сварки, например, подготовительная подача газа, открытое пламя и т.д., которые требуются в большом числе применений, можно ввести по требованию.

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



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

5.2.2 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.

5.2.2.1 Выбор устройства индикации

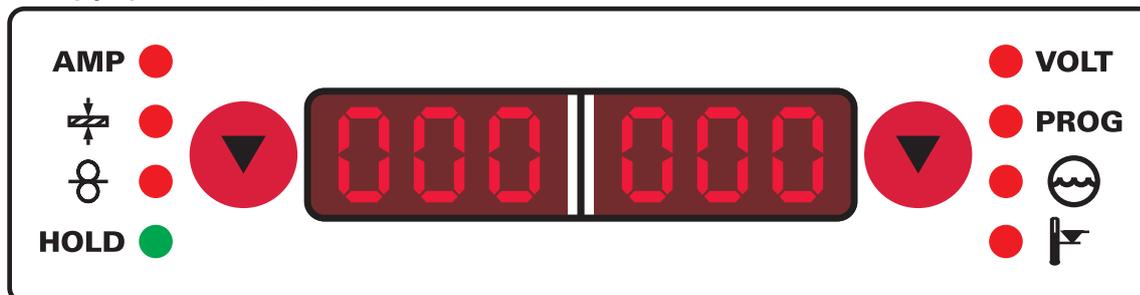


Рисунок 5-4

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

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		Переключение жидкокристаллического дисплея между: <ul style="list-style-type: none"> 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.

5.2.2.2 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

5.2.2.3 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

5.2.2.4 Дожигание электрода

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

5.2.2.5 Принадлежности для настройки рабочих точек

Принадлежности	Описание
Дистанционный регулятор PHOENIX R10	(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 RETOX для сварки МИГ / МАГ	см. гл. «Горелка RETOX для сварки МИГ / МАГ»
Компьютерная программа PC 300, интерфейс для роботов RINT X10, интерфейс для производственных линий	см. руководство по эксплуатации компьютерной программы PC 300

5.2.3 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 5-5

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.

5.2.4 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.

5.2.4.1 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
I	Мощность сварки
	Проволочный электрод подается
	Начальная скорость подачи проволоки
	Обратное горение электрода или т.н. дожигание сварочной проволоки
	Предварительная подача газа до начала сварки или т.н. продувка газом
	Подача газа после окончания сварки или т.н. задержка газа
	2-тактный
	2-тактный, специальный
	4-тактный
	4-тактный, специальный
t	Время
P _{START}	Программа старта
P _A	Основная программа
P _B	Пониженная основная программа
P _{END}	Программа завершения сварки или т.н. программа заварки кратера
t ₂	Время сварки точки

5.2.4.2 2-тактный режим

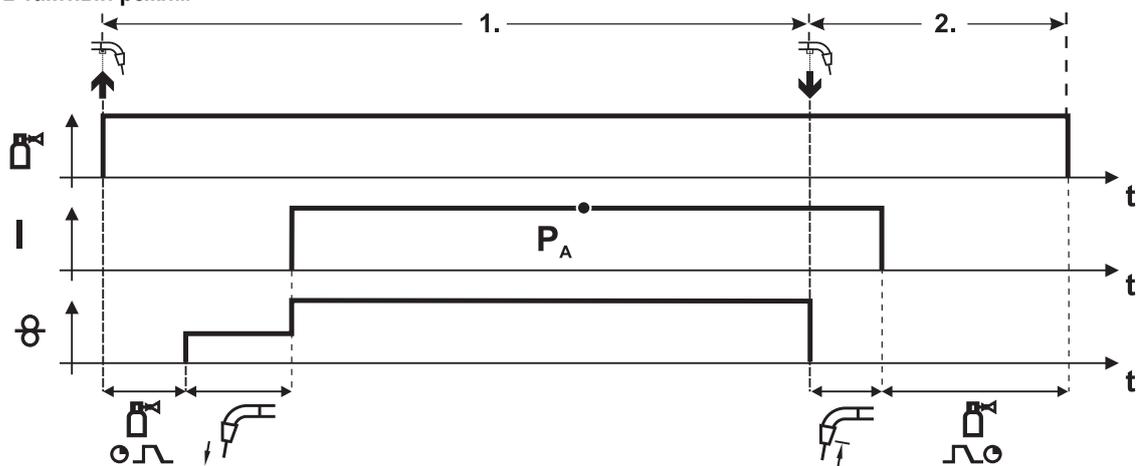


Рисунок 5-6

1-й такт

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

2-й такт

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

5.2.4.3 2-тактный режим с функцией Superpuls

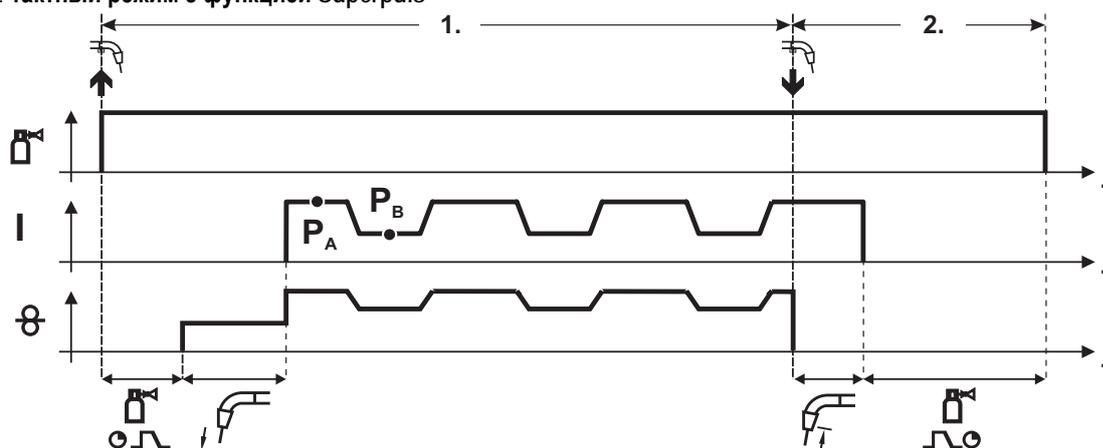


Рисунок 5-7

1-й такт

- Нажмите и удерживайте кнопку горелки.
- Защитный газ подается (продувка газом)
- Мотор устройства подачи проволоки Мотор устройства подачи проволоки
- Электрическая дуга загорается после касания проволочного электрода к изделию, сварочный ток течёт.
- Включается функция Superpuls, начиная с основной программы P_A:
Параметры сварки меняются через заданные промежутки времени (t₂ и t₃) между основной программой P_A и пониженной основной программой P_B.

2-й такт

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

5.2.4.4 2-тактный, специальный

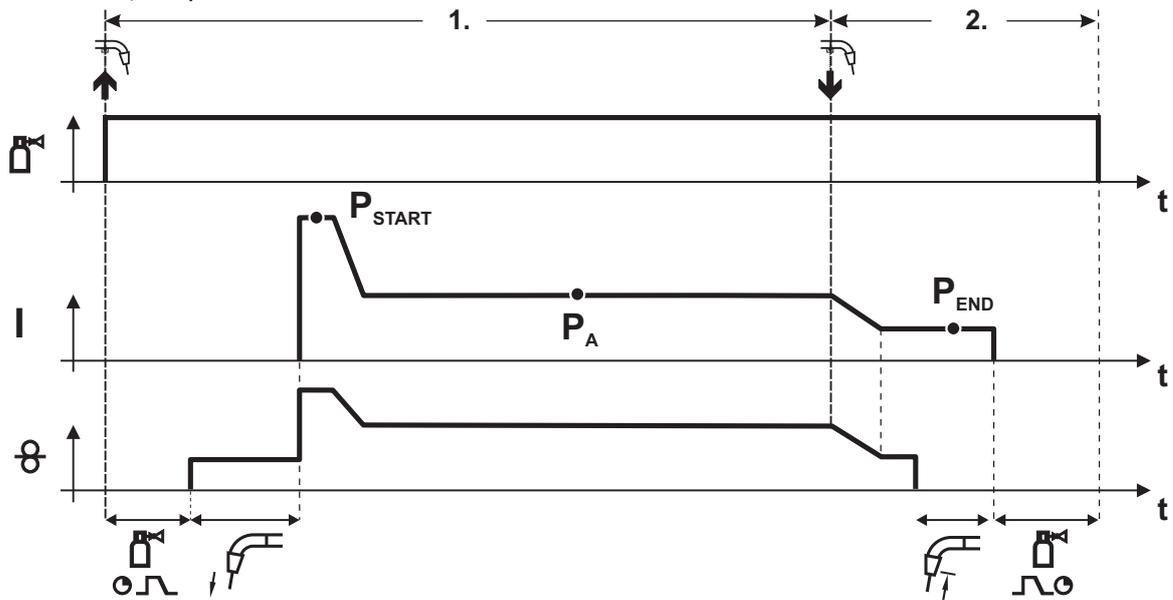


Рисунок 5-8

1-й такт

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

2-й такт

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

5.2.4.5 Точечный режим

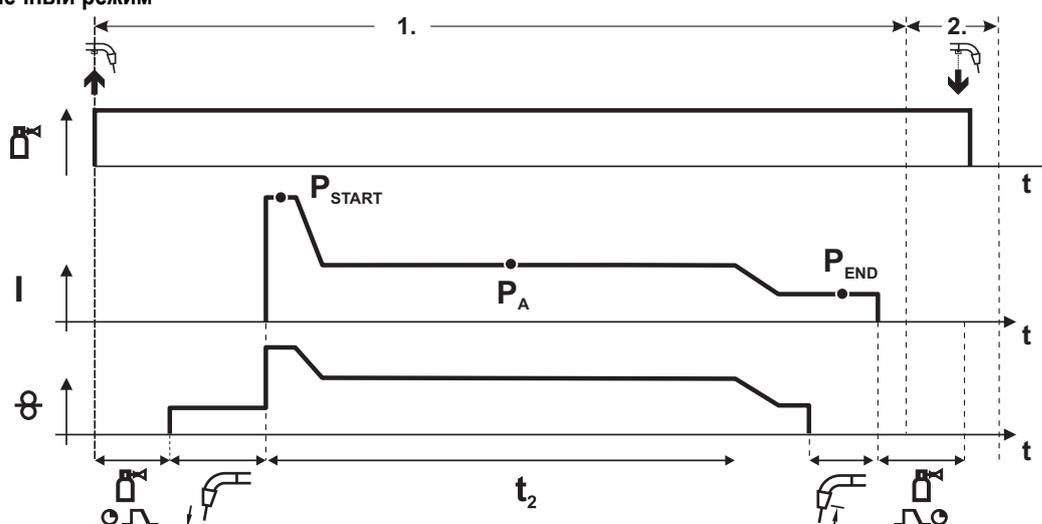


Рисунок 5-9

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

1-й такт

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

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки

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

5.2.4.6 2-тактный специальный режим с функцией Superpuls

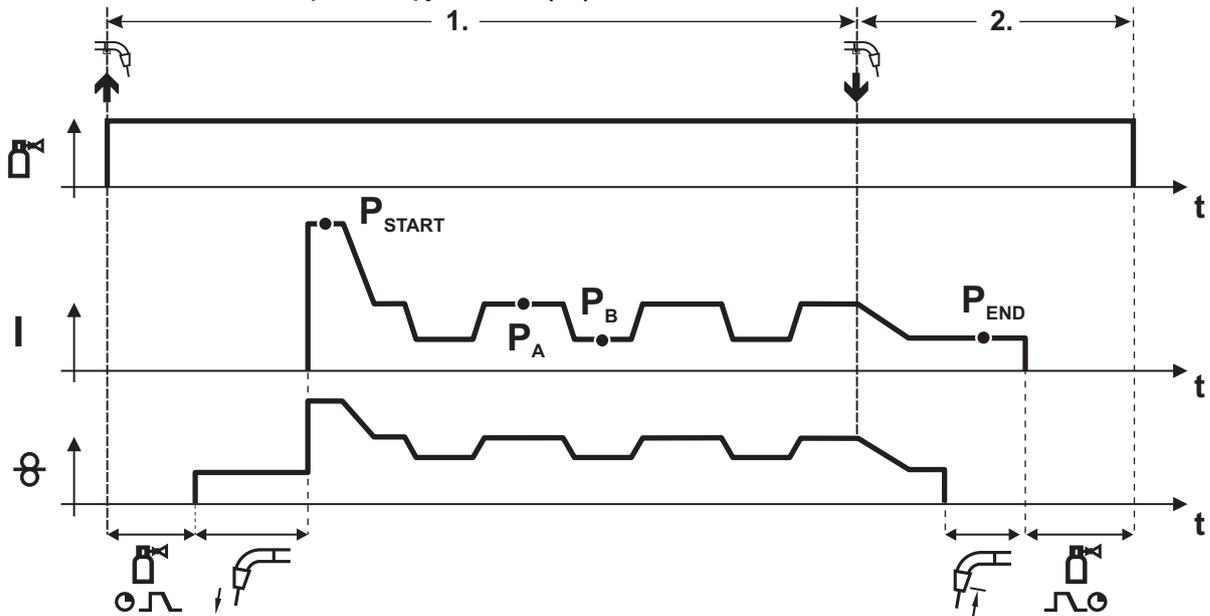


Рисунок 5-10

1-й такт

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

2-й такт

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

5.2.4.7 4-тактный режим

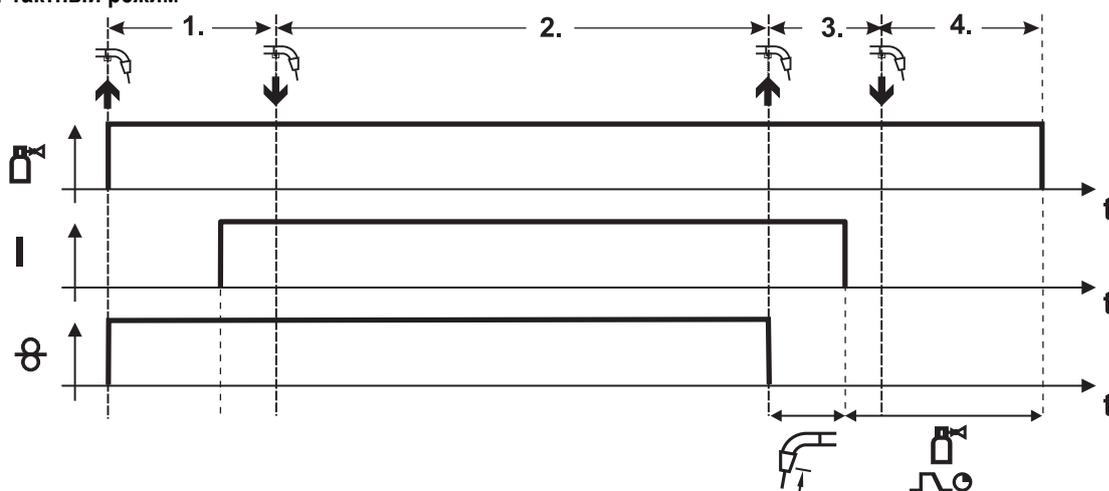


Рисунок 5-11

1-й такт

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

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки (без результата)

3-й такт

- Нажмите кнопку сварочной горелки (без результата)

4-й такт

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

5.2.4.8 4-тактный режим с функцией Superpuls

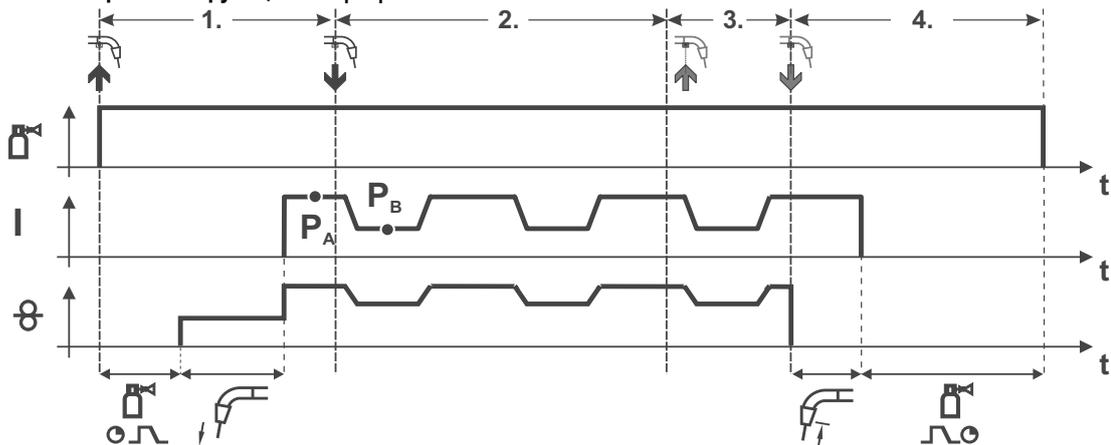


Рисунок 5-12

1-й такт:

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

2-й такт:

- Отпустить кнопку сварочной горелки (без результата)

3-й такт:

- Нажмите кнопку сварочной горелки (без результата)

4-й такт:

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

5.2.4.9 4-тактный, специальный

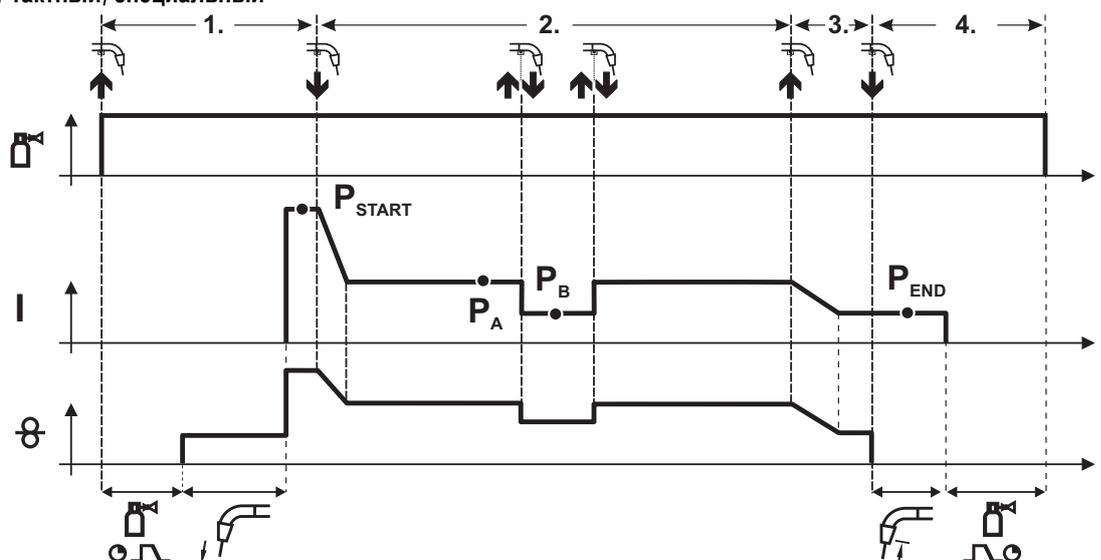


Рисунок 5-13

1-й такт

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

2-й такт

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



Изменение тока на основную программу P_A осуществляется только по истечении установленного времени t_{START} , но не позднее того, как будет отпущена кнопка сварочной горелки. В режиме кратковременного нажатия¹⁾ можно переключиться на пониженную основную программу P_B . Повторное нажатие приводит к переключению обратно, на основную программу P_A .

3-й такт

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

4-й такт

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



¹⁾ Отключить режим кратковременного нажатия (короткое нажатие и отпускание в течение 0,3 сек) Если переключение сварочного тока на пониженную основную программу P_B кратковременным нажатием отключено, то в ходе выполнения программы необходимо настроить значение параметра DV3 на 100% ($P_A = P_B$).

5.2.4.10 4-тактный специальный режим с функцией Superpuls

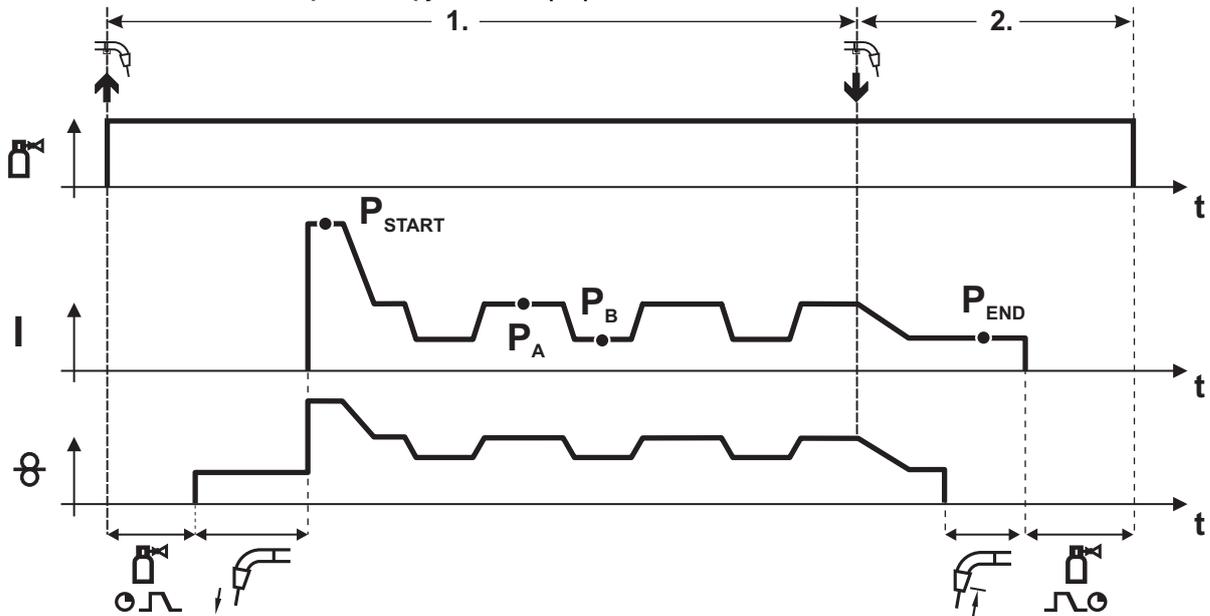


Рисунок 5-14

1-й такт

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

2-й такт

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

3-й такт

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

4-й такт

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

5.2.5 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).

5.2.6 Стандартная горелка для сварки МИГ / МАГ

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

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

5.2.7 Программируемая горелка Powercontrol для сварки МИГ / МАГ

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

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

Запрос сварочных программ или хода их выполнения (программная функция)

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

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

 Программа P_{A0}: Настройка в устройстве подачи проволоки

Программы P_{A1} - P_{A9}: Настройка, например, в M3.10/M3.11 (см. Ход выполнения программы для сварки МИГ / МАГ «режим Program-Steps») или с помощью дистанционного регулятора PHOENIX R40.

Бесступенчатое регулирование мощности сварки (функция нарастания и спада тока)

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

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

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

Коррекция длины электрической дуги производится на устройстве подачи проволоки.

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

Бесступенчатое регулирование мощности сварки (функция нарастания и спада тока)

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

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

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

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

Запрос сварочных программ или хода их выполнения

 Переключатель в устройстве подачи проволоки установить в позицию «Программа» (см. гл. «Внутренние

элементы управления»)

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



Программа 0: Настройка в управлении устройства подачи проволоки

Программы 1 - 9: Настройка, например, в управлении сварочным аппаратом M3.10/M3.11 или с помощью дистанционного регулятора PHOENIX R40.

5.2.7.3 Программируемая горелка Powercontrol с тумблером (специальные функции)

Вызов сварочных программ (заданий) (режим пакетных заданий)



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

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

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



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

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

Таблица: Программируемая горелка – распределение заданий

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

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

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

5.2.8 Горелка RETOX для сварки МИГ / МАГ



После подключения горелки RETOX не функционируют элементы управления на М3.00, М3.30 и М3.70. Эти настройки теперь производятся со сварочной горелки.

С помощью горелки RETOX (горелка с дистанционным регулятором для EVOLUTIONX) можно задавать или изменять до 99 программ.

№ программы	Запоминающее устройство
1-15	Панель управления сварочного аппарата
16-99	Горелка RETOX (независимо от задания)

В каждой программе управления могут быть настроены до 15 программ. Все изменения параметров сразу сохраняются и отображаются на панели управления сварочного аппарата.

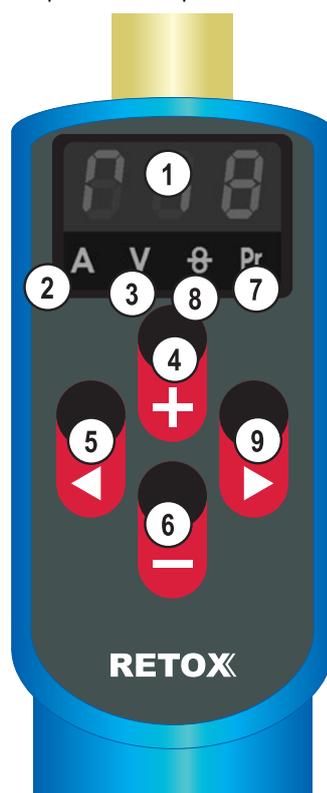


Рисунок 5-15

5.2.8.1 Устройства управления

Поз.	Символ	Описание
1		Светодиодный дисплей, индикация параметров сварки
2	A	Сигнальная лампочка, сварочный ток
3	V	Сигнальная лампочка, коррекция длины электрической дуги
4	+	Кнопка, повышение значения параметра (чем дольше нажата кнопка, тем быстрее происходит изменение параметра)
5	◀	Кнопка, выбор параметра
6	-	Кнопка, понижение значения параметра (чем дольше нажата кнопка, тем быстрее происходит изменение параметра)
7	Pr.	Сигнальная лампочка, уровень программы
8	♀	Сигнальная лампочка, скорость подачи проволоки
9	▶	Кнопка, выбор параметра

5.2.8.2 Настройка программ, рабочих операций

Различаются два уровня настроек при установке параметров.

При включении сварочного аппарата пользователь всегда находится на основном уровне. Здесь задаётся сварочное напряжение (в зависимости от скорости подачи проволоки или сварочного тока), коррекция напряжения электрической дуги и номер программы.

На программном уровне устанавливается тип сварки (стандартная или импульсная сварка), режим работы (2-тактный, 4-тактный и т.д.) и динамика (жёсткая или мягкая электрическая дуга).

Настройка рабочей точки (сварочная мощность) в зависимости от сварочного тока (основной уровень).

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	 x x	Регулировка сварочного тока от мин. до макс.	

Настройка коррекции длины электрической дуги (основной уровень).

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	 1 x	Выбор коррекции длины электрической дуги	
	 x x	Настройка коррекции длины электрической дуги	

Настройка рабочей точки (сварочная энергия) в зависимости от скорости подачи проволоки (основной уровень).

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	 2 x	Выбор скорости подачи проволоки	
	 x x	Настройка скорости подачи проволоки	

Выбор номера программы (основной уровень)

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	 3 x		
	 x x	Выбор номера программы (от 1 до 99)	

Переход с основного на программный уровень

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	 3 x	Сигнальная лампочка „Pr.“ горит.	
	3 сек. 	Сигнальная лампочка „Pr.“ мигает. На дисплее отображается последний использованный тип сварки. Следует учитывать: Если не происходит дальнейший ввод данных, то через 3 сек. индикация возвращается на основной уровень.	

Выбор типа сварки (программный уровень)

- Использовать настройки как при переходе с основного на программный уровень.

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
+ или —	x x	Настройка типа сварки (только PHOENIX PULS) Импульсная сварка	
		стандартная сварка	

Выбор режима работы (программный уровень)

- Использовать настройки как при переходе с основного на программный уровень.

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор режима работы 2-тактный	
+ или —	x x	4-тактный	
		2-тактный, специальный	
		4-тактный, специальный	

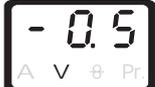
Выбор динамики (программный уровень)

- Использовать настройки как при переходе с основного на программный уровень.

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	2 x	Выбор динамики	
+ или —	x x	Настройка жесткой / мягкой электродуги	

5.2.8.3 Дисплей, значения символов

Основной уровень

Индикация	Значение
	Сварочный ток
	Коррекция длины электрической дуги

Индикация	Значение
	Скорость подачи проволоки
	Номер программы (16)

Программный уровень

Индикация	Значение
	Тип сварки, импульсная электродуговая сварка (только PHOENIX PULS)
	Тип сварки (стандартная сварка)
	Режим работы (точечная сварка = 2-тактный, неточечная сварка = 4-тактный)
	Динамика (настройка -3)
	Импульсная электродуговая сварка (аппараты PHOENIX PULS)

Индикация	Значение
	Стандартная сварка
	2-тактный режим работы
	4-тактный режим работы
	2-тактный специальный режим работы
	4-тактный специальный режим работы

5.2.9 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:

5.2.9.1 Список Специальные параметры

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

5.2.9.2 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
		Сохранение специальных параметров	PHO	371
		Выключить сварочный аппарат и снова включить, чтобы изменения вступили в силу.	-	-

5.2.9.3 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.	-	-

5.2.9.4 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.

5.2.9.5 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.

5.2.9.6 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.

5.2.9.7 Ограничение программ (P4)

Число абсолютных программ может ограничиваться вверх.

5.2.9.8 Специальная работа в 2- и 4-тактных 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.

5.2.9.9 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).

5.2.9.10 Режим коррекции, настройка пределов (P7)

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

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

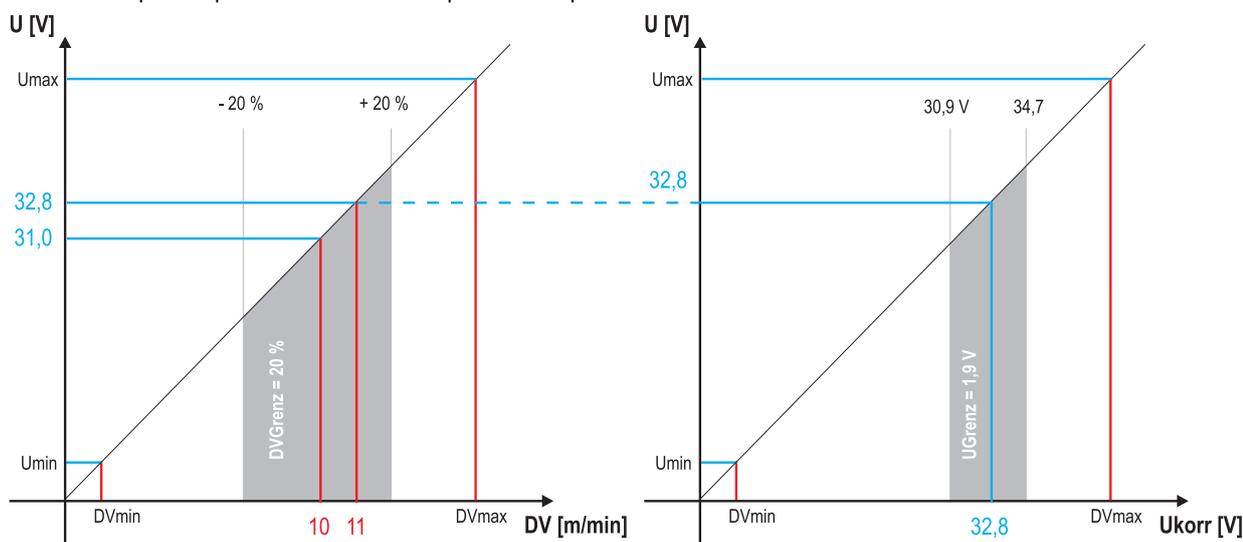


Рисунок 5-16

Пример рабочей точки в режиме коррекции:

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

Это соответствует сварочному напряжению (U) 31,0 В. Если теперь перевести ключевой выключатель в положение "0", в этой программе можно будет выполнять сварку исключительно с этими значениями.

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

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

Теперь скорость проволоки можно корректировать на 20 % (8,0 - 12,0 м/мин), а сварочное напряжение – на $\pm 1,9$ 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 4 sec.	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)

5.2.9.11 Переключение программы со стандартной горелкой (P8)

Специальный 4-тактный

В 4-тактном абсолютном программном режиме аппарат запускается в 1-м такте абсолютной программой 1. При отпускании кнопки горелки (2-й такт) выполняется переход на абсолютную программу 2 по истечении времени запуска «tstart». В противном случае управление остается в абсолютной программе 1, и по истечении времени «tstart» выполняется переход на абсолютную программу 2.

В 3-м такте (кнопка горелки нажата) аппарат переключается на абсолютную программу 3. По истечении времени «t3» автоматически выполняется переход на абсолютную программу 4.

Данный принцип работы выполняется лишь при отсутствии подключенных к аппарату дополнительных принадлежностей, таких как устройства дистанционного управления, специальные горелки и т. п.

В этом режиме работы переключение между программами на системе управления устройством подачи проволоки во время сварки невозможно.

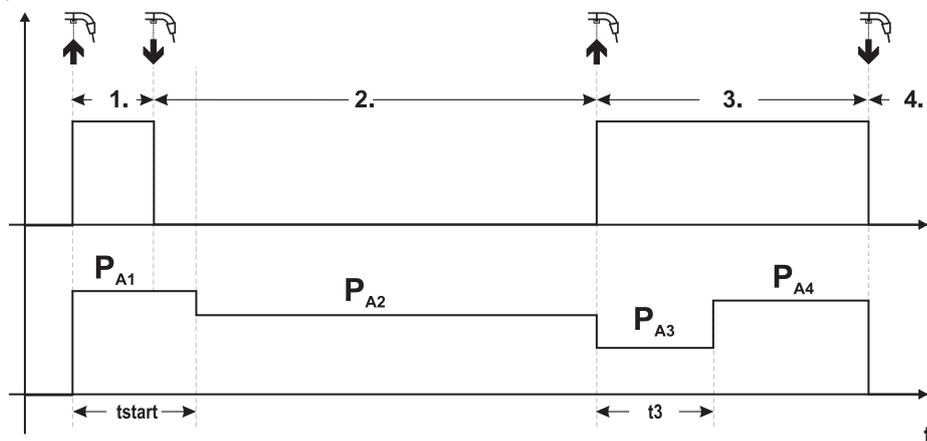


Рисунок 5-17

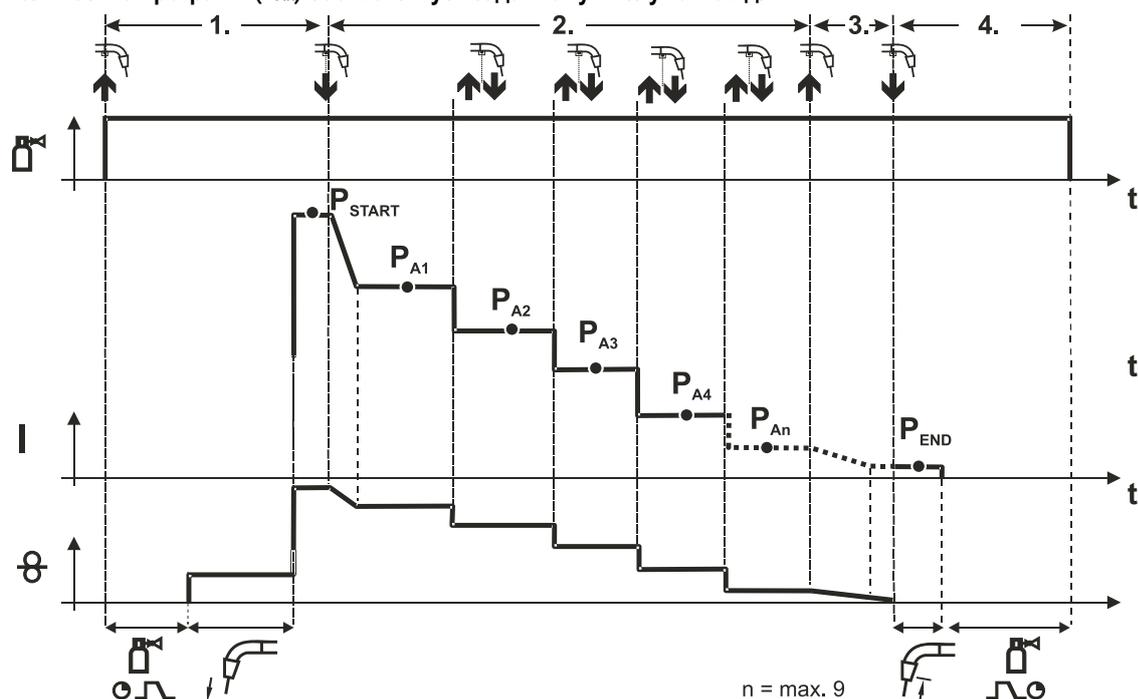
Специальный 4-тактный

В N-тактном программном режиме аппарат запускается в 1-м такте стартовой программой P_start (P1)

После отпускания кнопки горелки (2-й такт) происходит переключение на основную программу P_A1, если время старта «tstart» уже истекло. В противном случае управление остается в стартовой программе P_start, пока не истечет время старта «tstart», и затем переключается.

Нажав кнопку сварочной горелки, можно переключиться на другие программы (P_A1 до макс. P_A9).

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



1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подается (предварительная подача газа)
- Мотор устройства подачи проволоки работает на «ползучей» скорости
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет (стартовая программа P_{START} (P_{A1}))

2-й такт

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

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

3-й такт

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

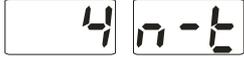
4-й такт

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

5.2.9.12 Настройка n-тактного режима



Перед выбором n-тактного режима необходимо установить «Переключение программы со стандартной горелкой» на значение «2» (= специальный 4-тактный) (см. раздел «Устройство управления М3.70/М3.71 - Специальные параметры»).

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

5.2.9.13 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.

5.2.9.14 Настройка «Индивидуальный или спаренный режим» (P10)



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

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

Конфигурация этой сварочной системы для спаренного режима:

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

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

5.2.9.15 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)

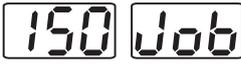
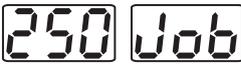
5.3 Сварка ВИГ

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 <ul style="list-style-type: none">  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

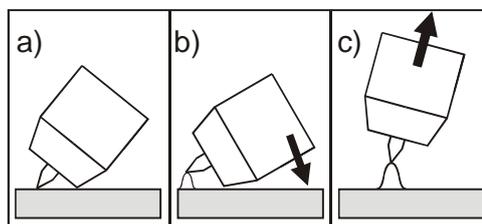


Рисунок 5-18

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 избранного 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
I	Мощность сварки
	Предварительная подача газа до начала сварки (продувка газом)
	Продувка газа после окончания сварки (задержка газа)
	2-тактный
	2-тактный, специальный
	4-тактный
	4-тактный, специальный
t	Время
P _{START}	Стартовая программа
P _A	Главная программа
P _B	Пониженная главная программа
P _{END}	Программа окончания сварки (заварка кратера)

5.3.4.2 2-тактный режим

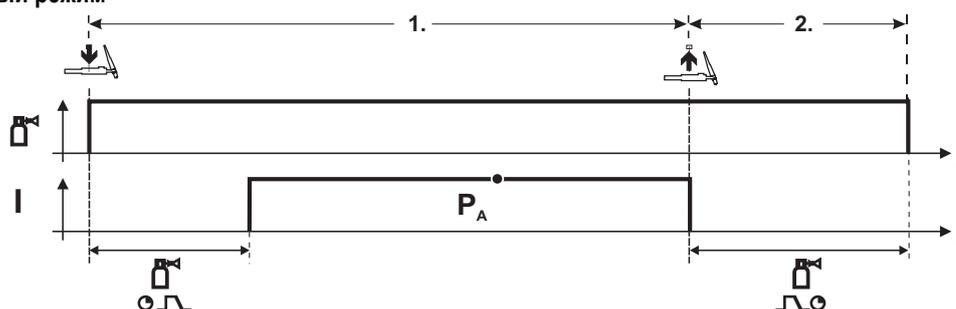


Рисунок 5-19

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

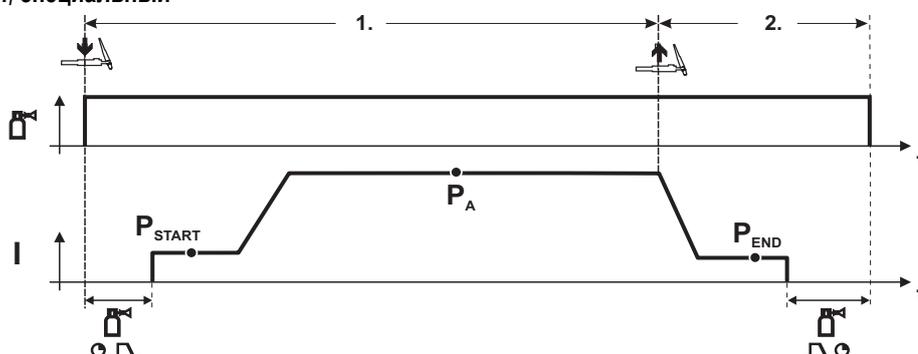


Рисунок 5-20

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

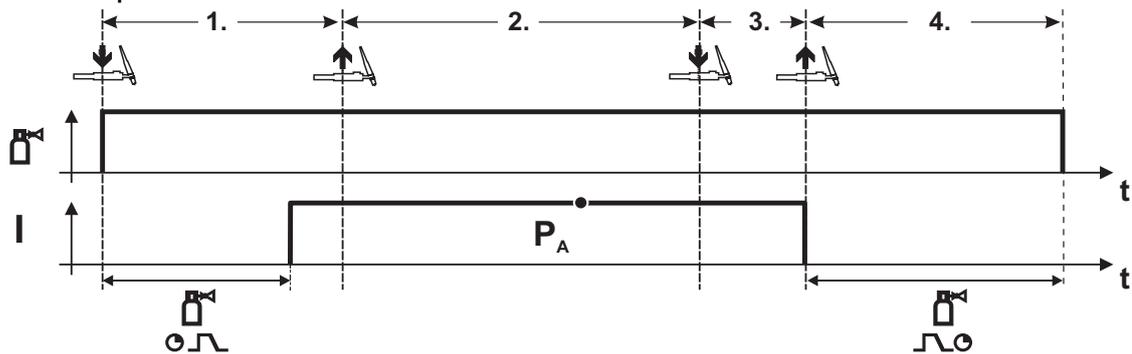


Рисунок 5-21

Выбор

- Выберите 4-тактный  режим работы.

1-й такт

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



Зажигание дуги осуществляется с помощью зажигания «Liftarc».

- Сварочный ток течёт в соответствии с выбранной установкой.

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки (без результата)

3-й такт

- Нажмите кнопку сварочной горелки (без результата)

4-й такт

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

5.3.4.5 4-тактный, специальный

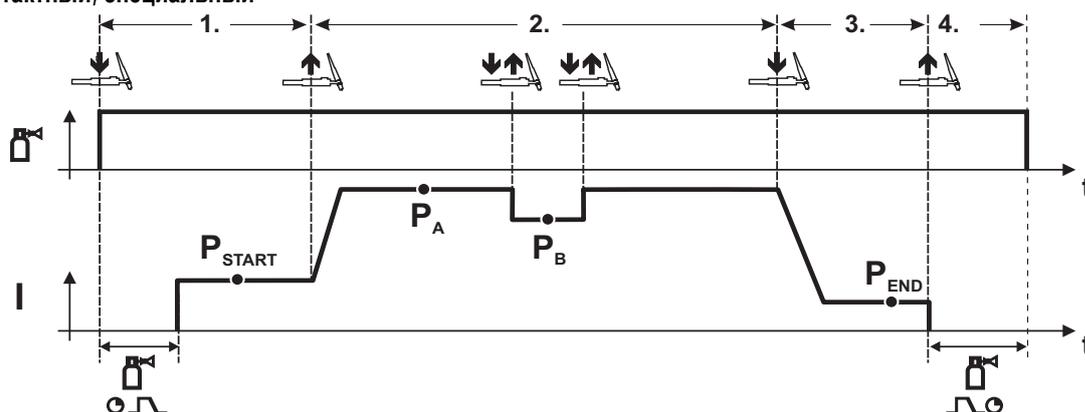


Рисунок 5-22

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»

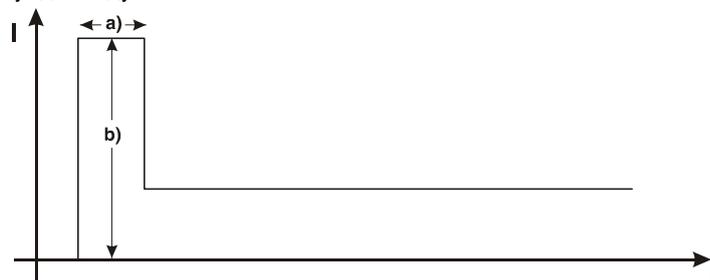
Устройство «Горячий старт» обеспечивает надёжное зажигание дуги, благодаря кратковременному повышению сварочного тока во время возбуждения дуги.

a) = Время горячего старта

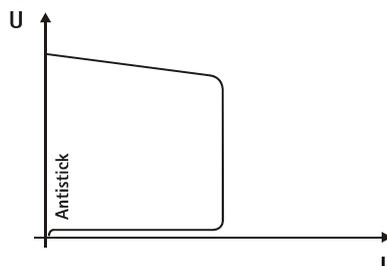
b) = Ток горячего старта

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.



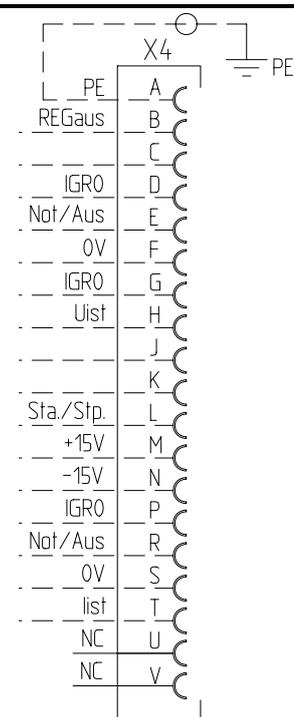
Более подробные описания см. в руководстве по эксплуатации соответствующего дополнительного компонента.

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 мА / 15 В) 0 В = Проходит сварочный ток	
E + R	Вход	Not/Aus Аварийное выключение для отключения вышестоящего источника тока. Для использования этой функции необходимо снять перемычку 1 на плате M320/1 сварочного аппарата! Контакт разомкнут = сварочный ток выключен	
F	Выход	0V Потенциал сравнения	
G/P	Выход	$I > 0$ Контакт реле тока для пользователя, сухой (макс. +/-15 В / 100 мА)	
H	Выход	Утек Сварочное напряжение, измерено на контакте F, 0-10 В (0 В = 0 В; 10 В = 100 В)	
L	Вход	Str/Stp Старт = 15 В / Стоп = 0 В 1)	
M	Выход	+15 В Напряжение питания (макс. 75 мА)	
N	Выход	-15 В Напряжение питания (макс. 25 мА)	
S	Выход	0 В Потенциал сравнения	
T	Выход	Итек Сварочный ток, измерен на контакте F; 0-10 В (0 В = 0 А, 10 В = 1000 А)	



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



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

Но моделях PHOENIX EXPERT номера JOB программы соответствуют номерам аппарата.

5.5.2 Интерфейс для роботов RINT X11

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

Функции и сигналы:

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

5.5.3 Интерфейс промышленной шины BUSINT X10

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

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

(дополнительно, монтаж выполняет заказчик)

5.5.4 Интерфейс подачи проволоки DVINT X11

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

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

5.5.5 Интерфейсы ПК

Компьютерная программа PC 300 для определения сварочных параметров

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

Программа для обеспечения документирования сварочных данных Q-DOC 9000

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

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

Система документирования и контроля сварочных данных WELDQAS

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

5.5.6 Возможности настройки, внутренние

5.5.6.1 Переключение с двухтактного на промежуточный привод

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

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

5.6 Устройства дистанционного управления



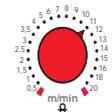
Разрешается подключать только те устройства дистанционного управления, которые описаны в данной инструкции по эксплуатации! Устройство дистанционного управления подключить к специальному гнезду и закрепить только после выключения сварочного аппарата и устройства подачи проволоки.

При включении сварочный аппарат автоматически распознает устройство дистанционного управления.

5.6.1 Ручное устройство дистанционного управления R10



Рисунок 5-23

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

5.6.2 Ручное устройство дистанционного управления R20



Рисунок 5-24

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

5.6.3 Ручное устройство дистанционного управления R40



Функции

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



Более подробные указания см. в соответствующем руководстве по эксплуатации.

5.7 Сбросить сварочные задания и вернуть заводскую настройку

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

5.7.1 Сбросить отдельное задание

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	3 с 	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
	3 с 	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.

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

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 "нецелевым", и поставщик не несет 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 загромождать 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 изготовителем с заправленной охлаждающей жидкостью (KF 23E) на минимальном уровне.

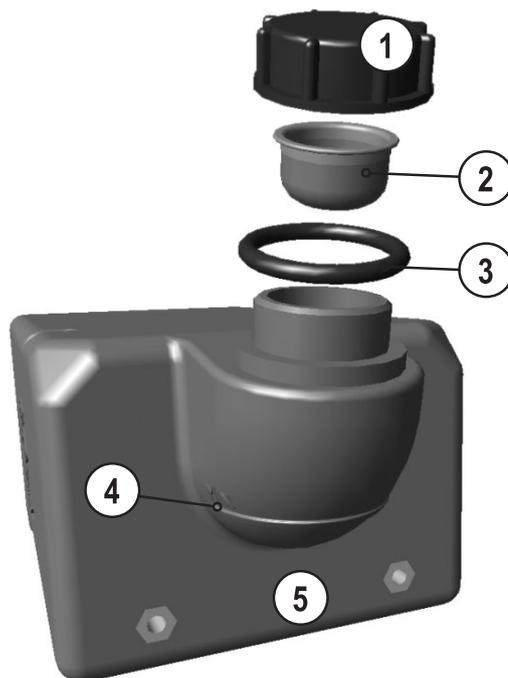


Рисунок 6-1

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 изготовителя!

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 [PULS] forceArc



Рисунок 6-2

Поз.	Символ	Описание
1		Подключение – центральный евро-разъем (разъем для подключения сварочных горелок) (Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)
2		Розетка, сварочный ток «-» <ul style="list-style-type: none"> Сварка МИГ/МАГ: Подключение кабеля массы Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Сварочный ток на центральный разъем/горелку Сварка ВИГ: Подключение сварочного тока для сварочной горелки Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или подключение электрододержателя
3		Розетка, сварочный ток "+" <ul style="list-style-type: none"> Сварка МИГ/МАГ: Сварочный ток на центральный разъем/горелку Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Подключение кабеля массы Сварка ВИГ: Подключение кабеля массы Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или электрододержателя
4		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"> Стандартные приложения: Соединение Розетка, сварочный ток "+" Сварка порошковой проволокой: Соединение Розетка, сварочный ток "-" Сварка ВИГ или ручная сварка стержневыми электродами: Ликвидировать соединение
5		Быстроразъемная муфта, красная (отвод охлаждающей жидкости)
6		Быстроразъемная муфта, синяя (подача охлаждающей жидкости)
7		19-контактная розетка (аналоговая) Для подключения аналоговых дистанционных регуляторов

- „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 "+"
- 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 «-»
- Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.



Только на устройствах с интегрированным охлаждающим модулем:

- 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).



Только горелки МИГ/МАГ со специальными функциями (дополнительный кабель управления):

- Вставить штекер управления горелкой в 7-контактную (цифровую) или в 19-контактную розетку (в зависимости от исполнения) и зафиксировать.

6.8.1.2 PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc KG

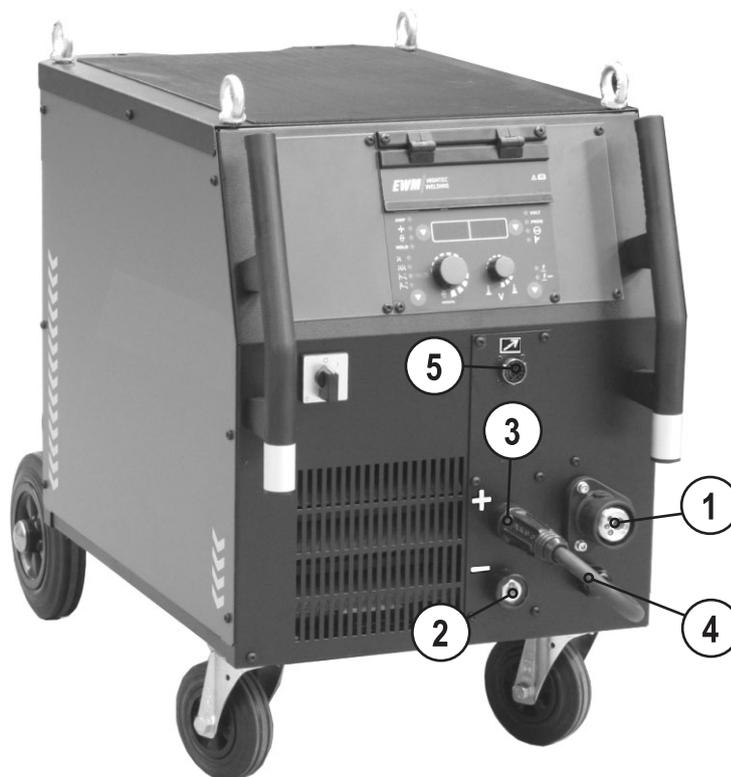


Рисунок 6-3

Поз.	Символ	Описание
1		Подключение – центральный евро-разъем (разъем для подключения сварочных горелок) (Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)
2		Розетка, сварочный ток «-» <ul style="list-style-type: none"> • Сварка МИГ/МАГ: Подключение кабеля массы • Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Сварочный ток на центральный разъем/горелку • Сварка ВИГ: Подключение сварочного тока для сварочной горелки • Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или подключение электрододержателя
3		Розетка, сварочный ток "+" <ul style="list-style-type: none"> • Сварка МИГ/МАГ: Сварочный ток на центральный разъем/горелку • Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Подключение кабеля массы • Сварка ВИГ: Подключение кабеля массы • Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или электрододержателя
4		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"> • Стандартные приложения: Соединение Розетка, сварочный ток "+" • Сварка порошковой проволокой: Соединение Розетка, сварочный ток "-" • Сварка ВИГ или ручная сварка стержневыми электродами: Ликвидировать соединение
5		19-контактная розетка (аналоговая) Для подключения аналоговых дистанционных регуляторов

- „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 "+"
- 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 «-»
- Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.



Только горелки МИГ/МАГ со специальными функциями (дополнительный кабель управления):

- Вставить штекер управления горелкой в 7-контактную (цифровую) или в 19-контактную розетку (в зависимости от исполнения) и зафиксировать.

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.

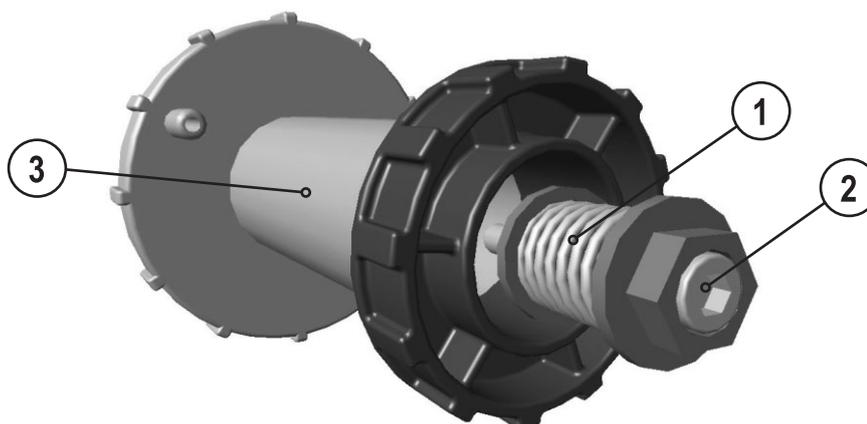


Рисунок 6-4

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 крепительное 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).

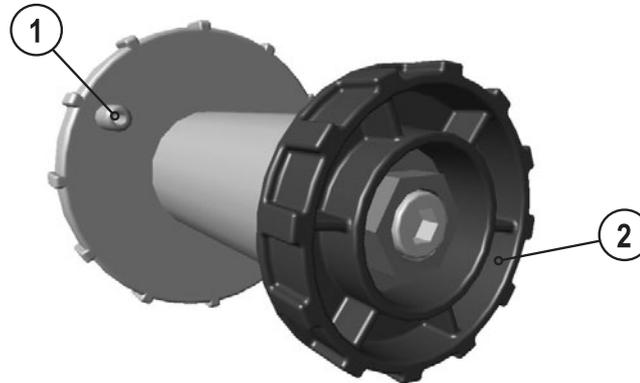


Рисунок 6-5

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

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

6.8.5 Замена роликов подачи проволоки



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

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

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

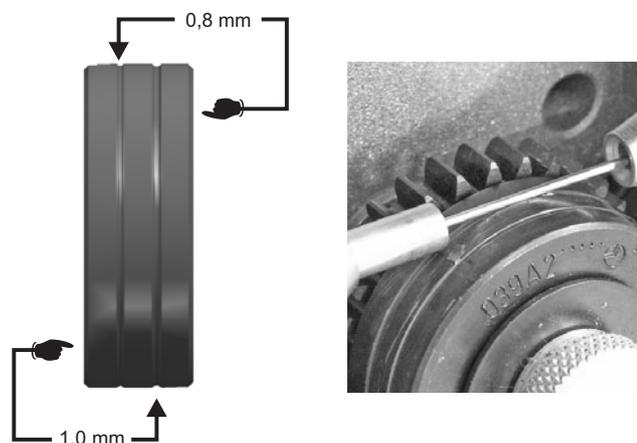


Рисунок 6-6

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

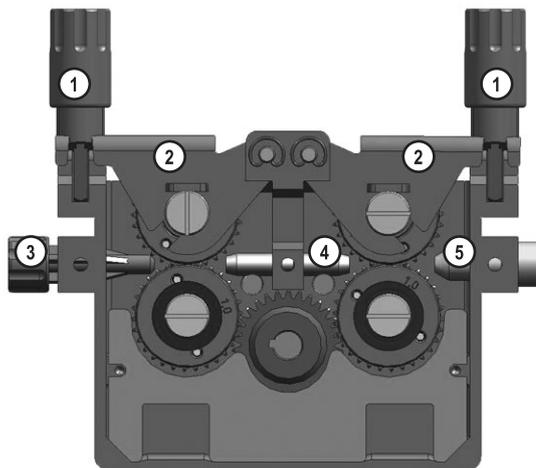


Рисунок 6-7

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 противодействия автоматически откинутся вверх).
- 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 противодействия и откиньте прижимные узлы вверх (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)**.

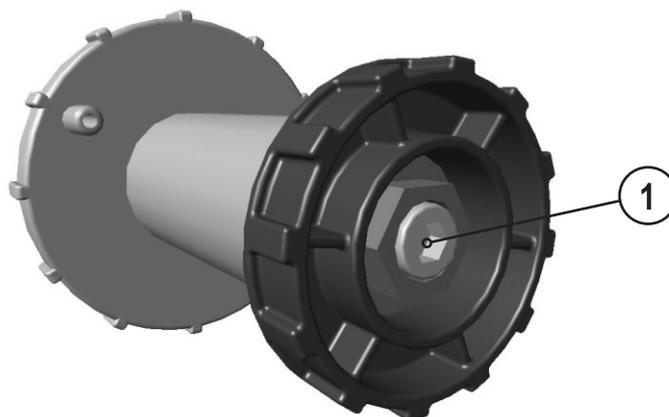


Рисунок 6-8

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

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



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



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

6.9 Сварка ВИГ



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!

6.9.1 Подключение сварочной горелки и кабеля массы

6.9.1.1 PHOENIX 301; 351; 421 PROGRESS [PULS] forceArc



Рисунок 6-9

Поз.	Символ	Описание
1		<p>Розетка, сварочный ток «-»</p> <ul style="list-style-type: none"> Сварка МИГ/МАГ: Подключение кабеля массы Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Сварочный ток на центральный разъем/горелку Сварка ВИГ: Подключение сварочного тока для сварочной горелки Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или подключение электрододержателя
2		<p>Розетка, сварочный ток "+"</p> <ul style="list-style-type: none"> Сварка МИГ/МАГ: Сварочный ток на центральный разъем/горелку Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Подключение кабеля массы Сварка ВИГ: Подключение кабеля массы Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или электрододержателя
3		Быстроразъемная муфта, красная (отвод охлаждающей жидкости)
4		Быстроразъемная муфта, синяя (подача охлаждающей жидкости)
5		Подключение – центральный евро-разъем (разъем для подключения сварочных горелок) (Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)

- Вставить штекер кабеля массы в гнездо сварочного тока „+“ и закрепить поворотом вправо.
- Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.
- Вставить штекер кабеля сварочного тока универсальной горелки в гнездо сварочного тока „-“ и закрепить поворотом вправо



Только на устройствах с интегрированным охлаждающим модулем:

- 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).

6.9.1.2 PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc KG

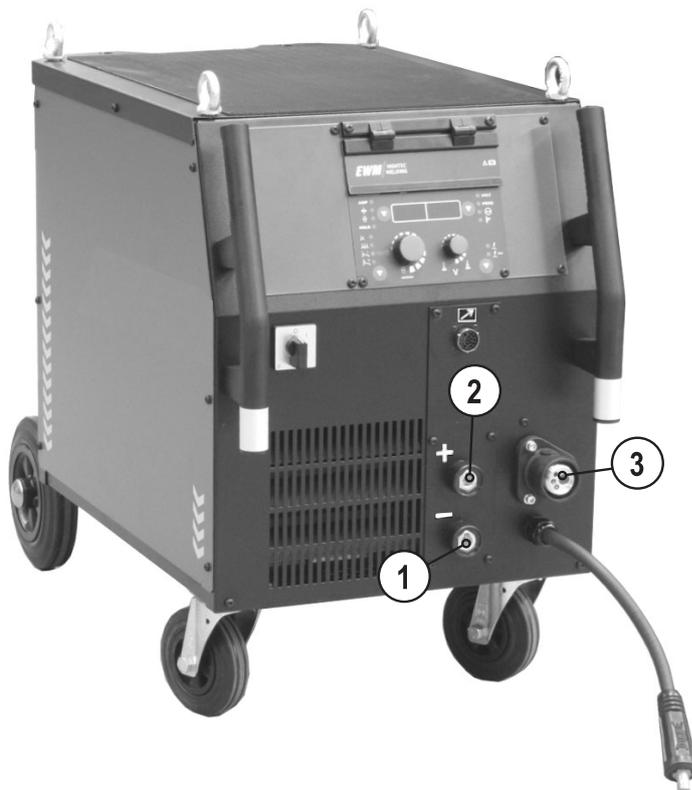


Рисунок 6-10

Поз.	Символ	Описание
1	—	<p>Розетка, сварочный ток «-»</p> <ul style="list-style-type: none"> Сварка МИГ/МАГ: Подключение кабеля массы Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Сварочный ток на центральный разъем/горелку Сварка ВИГ: Подключение сварочного тока для сварочной горелки Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или подключение электрододержателя
2	+	<p>Розетка, сварочный ток "+"</p> <ul style="list-style-type: none"> Сварка МИГ/МАГ: Сварочный ток на центральный разъем/горелку Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Подключение кабеля массы Сварка ВИГ: Подключение кабеля массы Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или электрододержателя
3		<p>Подключение – центральный евро-разъем (разъем для подключения сварочных горелок) (Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)</p>

- Вставить штекер кабеля массы в гнездо сварочного тока „+“ и закрепить поворотом вправо.
- Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.
- Вставить штекер кабеля сварочного тока универсальной горелки в гнездо сварочного тока „-“ и закрепить поворотом вправо

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 [PULS] forceArc



Рисунок 6-11

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

- 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.



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

6.10.1.2 PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc KG

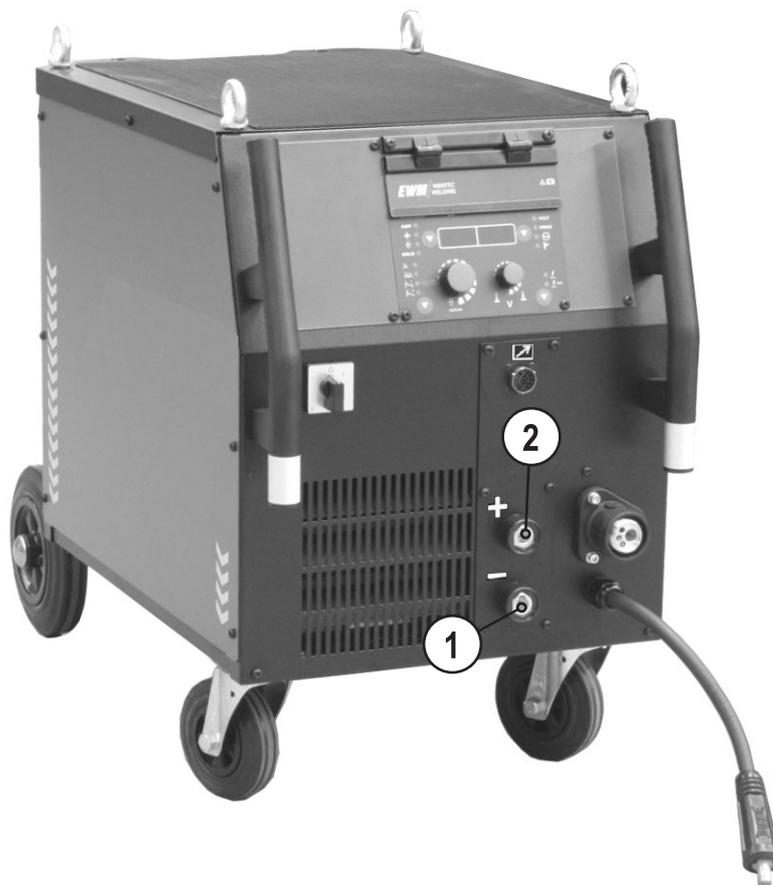


Рисунок 6-12

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

- 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.

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

6.11 Подача защитного газа

6.11.1 Подключение защитного газа

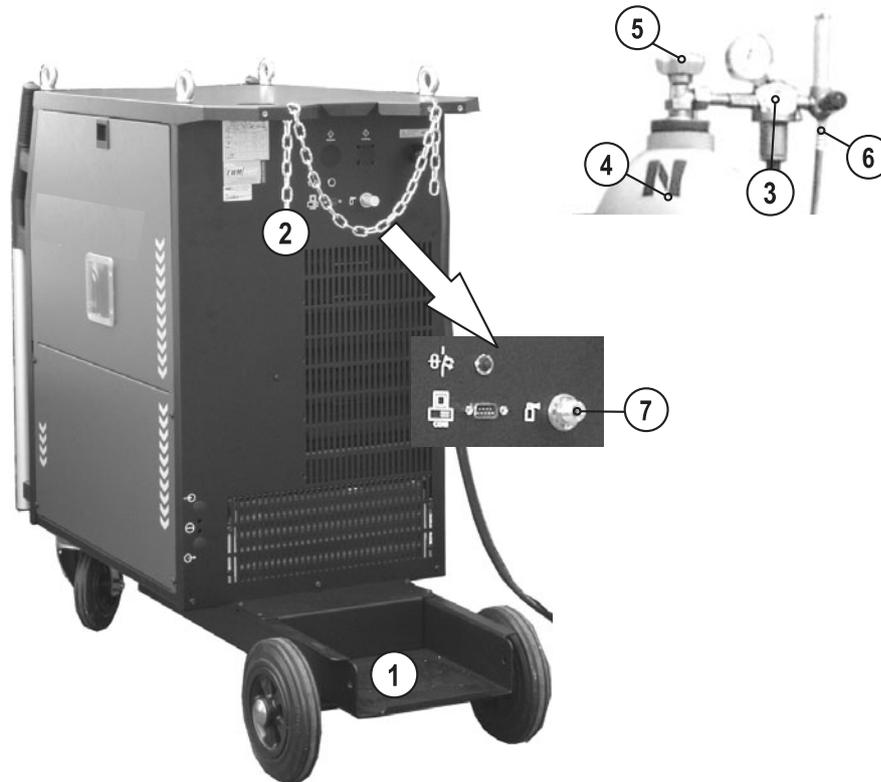


Рисунок 6-13

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

 **Последствия неправильной настройки подачи защитного газа**

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

7 Техническое обслуживание и уход

7.1 Общее

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



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

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

7.2 Чистка



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

Обслуживание отдельных узлов производится следующим образом:

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

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

7.3 Периодические проверки



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

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



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

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

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



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

7.3.1 Сроки и объем проверок

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

Частичная проверка	Комплексная проверка
a) Визуальная проверка	a) Визуальная проверка
b) Электрическая проверка, замеры: <ul style="list-style-type: none"> • сопротивление защитного провода 	b) Электрическая проверка, замеры: <ul style="list-style-type: none"> • сопротивление защитного провода • сопротивление изоляции ток утечки • Напряжение холостого хода
c) Проверка работоспособности	c) Проверка работоспособности

7.3.2 Документирование проверки

Документирование осуществляется с однозначной фиксацией:

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

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

7.3.3 Визуальная проверка

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

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

7.3.4 Измерение сопротивления контура заземления

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

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

7.3.5 Измерение сопротивления изоляции

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

Изоляционное сопротивление должно быть не менее:

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

7.3.6 Замер тока утечки (ток защитного провода и касания)

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

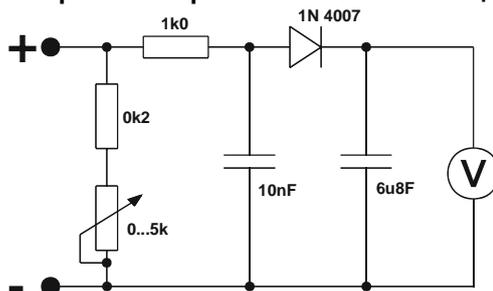
Измерительный прибор должен соответствовать требованиям VDE 0404-2. При оценке частотной характеристики следует опираться на приложение A DIN EN 61010-1 – измерительная схема A1.



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

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

7.3.7 Измерение напряжения холостого хода



Измерительная схема согласно DIN EN 60974-1

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

7.3.8 Проверка функционирования сварочного аппарата

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

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

7.4 Ремонт

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

Настоящим подтверждаем надлежащее соблюдение указаний по техническому обслуживанию и уходу, а также описанной выше периодической проверке.

<hr/> <p>Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM</p> <hr/> <p>Дата следующей периодической проверки</p>	<hr/> <p>Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM</p> <hr/> <p>Дата следующей периодической проверки</p>
<hr/> <p>Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM</p> <hr/> <p>Дата следующей периодической проверки</p>	<hr/> <p>Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM</p> <hr/> <p>Дата следующей периодической проверки</p>
<hr/> <p>Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM</p> <hr/> <p>Дата следующей периодической проверки</p>	<hr/> <p>Дата/Печать/Подпись дистрибьютора-партнера EWM</p> <hr/> <p>Дата следующей периодической 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 введении в обращение, сбор и экологической утилизации электрических и электронных устройств (ElektroG) от 16.03.2005) Вы обязаны передать старый электроприбор отдельно от несортируемого бытового мусора. Общественно-правовые организации по утилизации мусора (коммуны) с этой целью организовали пункты сбора, в которых старые устройства из частных домовладений Вашего района бесплатно принимаются для утилизации.
Организации, ответственные за утилизацию мусора, могут даже объезжать для сбора старого оборудования и частные домовладения.
- Информацию о существующих в Вашем районе возможностях по сдачи или сбору старого электрооборудования Вы можете получить в местной городской или поселковой администрации.

7.6 Соблюдение требований RoHS

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

8 Гарантия 3 года

8.1 Положения общего применения

3-летняя гарантия на все новые приборы EWM:

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



1-летняя гарантия на:

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

6-месячная гарантия на:

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

Гарантия производителя/поставщика на:

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

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

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

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

8.2 Гарантийное обязательство

Ваша гарантия на 3 года

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

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

Управление

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

Использование гарантийного права

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

Исключения из гарантии

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

Ограничение

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

Место судопроизводства

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

9 Причины и устранение неисправностей

9.1 Сообщения об ошибках (источник тока)

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



Ошибка сварочного аппарата отображается в виде кода ошибки (см. Таблицу) на ЖК-дисплее устройства управления. В случае ошибки прибор 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 работа
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 путём выключения и повторного включения.

10 Электрические схемы



Электрические схемы находятся внутри сварочного аппарата.

10.1 PHOENIX 301 PROGRESS [PULS] forceArc

10.1.1 KG

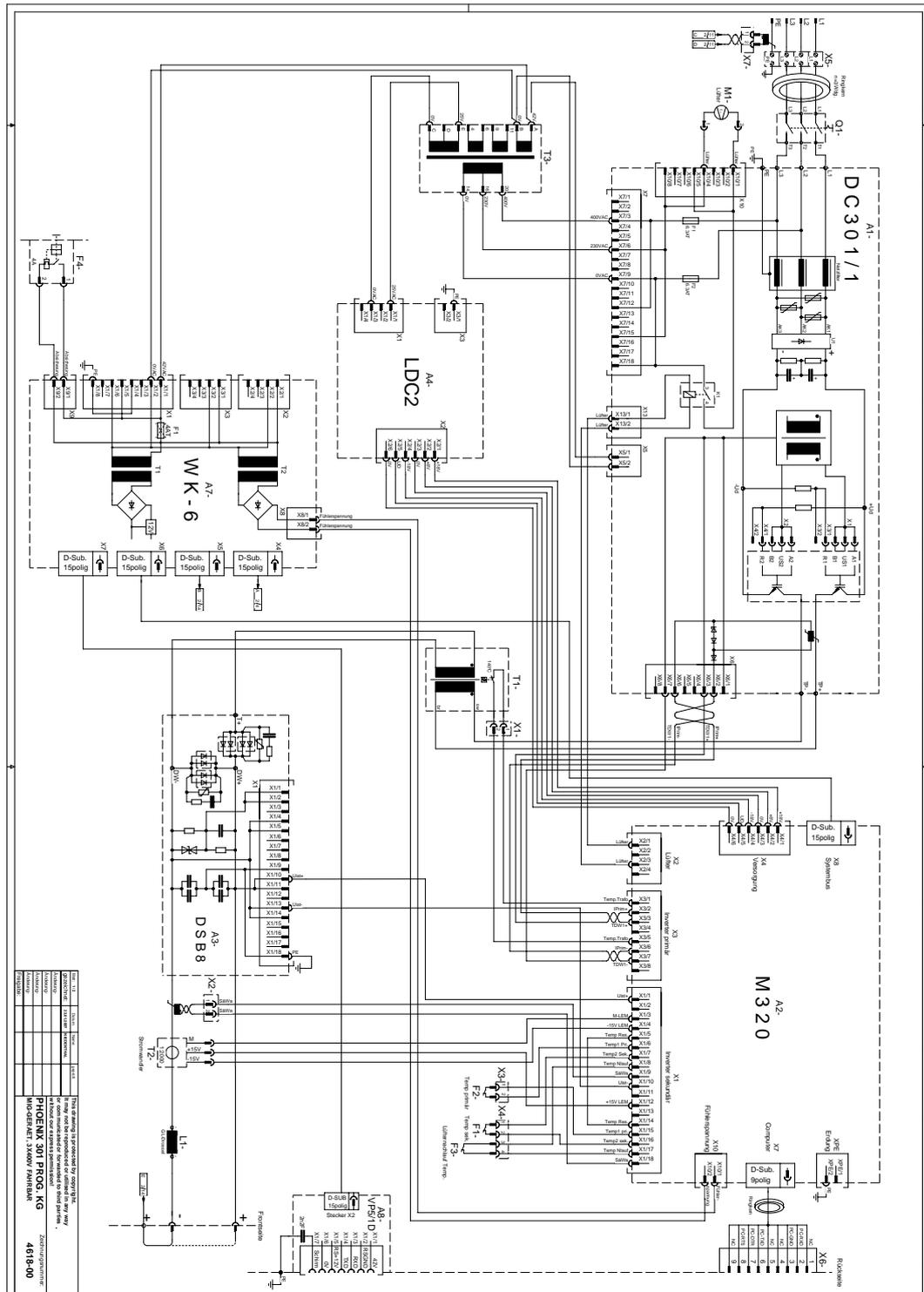


Рисунок 10-1

10.3 PHOENIX 421 PROGRESS [PULS] forceArc

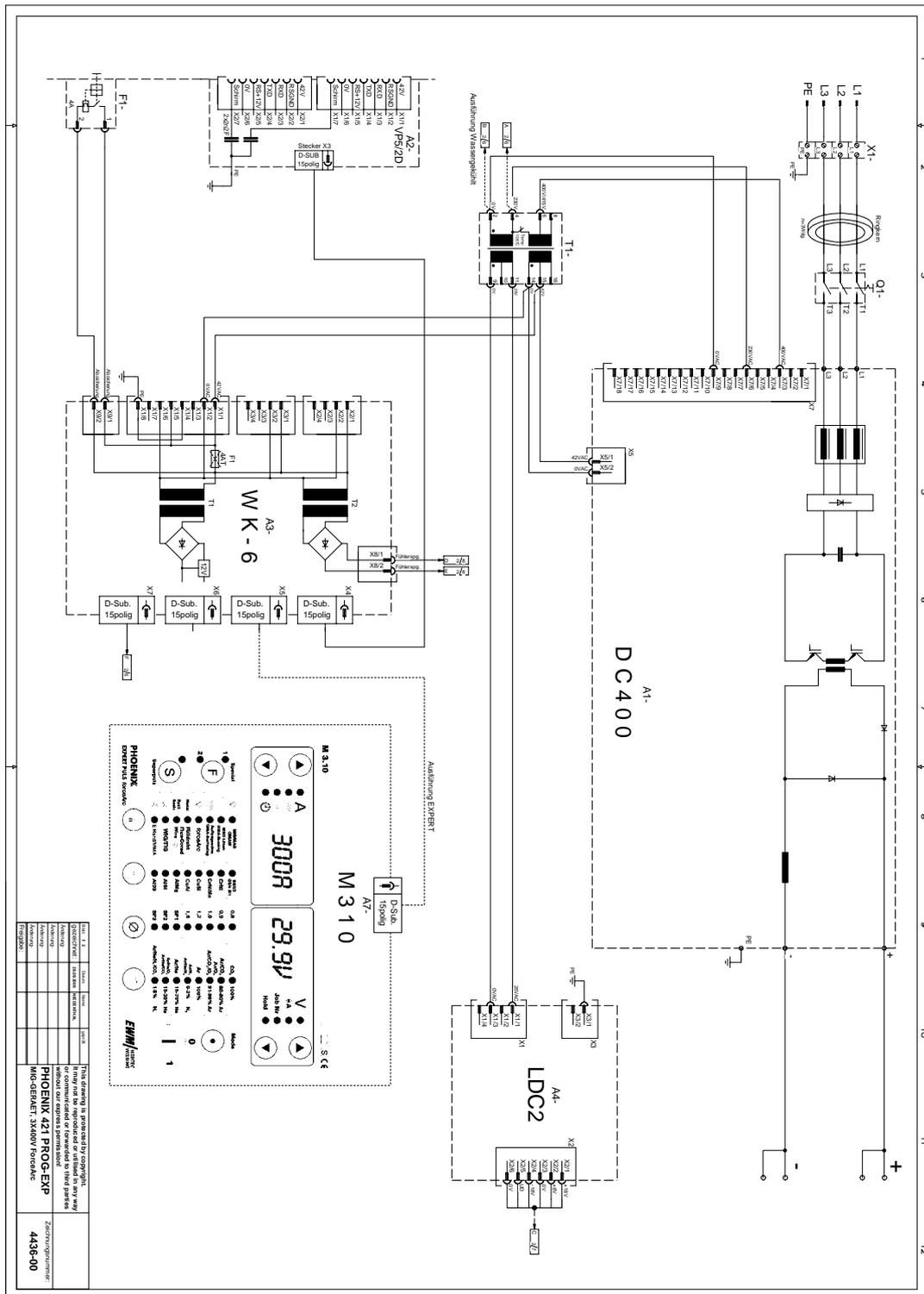


Рисунок 10-6

11 Приложение

11.1.1 Приложение 1

11.1.2 Соотнесение заданий



Этот список позволяет упорядочивать номера заданий по спискам заданий аппаратов PHOENIX BASIC\PROGRESS и номерам заданий ПО PCM 300.

Progress/Basic-Jobliste	Schweißverfahren:	Material:	Gasart:	Durchmesser:	PCM300-Jobnummer:
1	MIG	SG 2/3	CO2	0,8	1
2		SG 2/3	CO2	1	3
3		SG 2/3	CO2	1,2	4
4		SG 2/3	CO2	1,6	5
5		SG 2/3	Ar82/18	0,8	6
6		SG 2/3	Ar82/18	1	8
7		SG 2/3	Ar82/18	1,2	9
8		SG 2/3	Ar82/18	1,6	10
13	MIG	CrNi	Ar98/2	0,8	34
14		CrNi	Ar98/2	1	35
15		CrNi	Ar98/2	1,2	36
16		CrNi	Ar98/2	1,6	37
17		CrNi	Ar95/5	0,8	34
18		CrNi	Ar95/5	1	35
19		CrNi	Ar95/5	1,2	36
20		CrNi	Ar95/5	1,6	37
25	MIG	CuSi	100 Ar	0,8	114
26		CuSi	100 Ar	1	115
27		CuSi	100 Ar	1,2	116
28		CuSi	100 Ar	1,6	117
29		CuSi	Ar98/2	0,8	110
30		CuSi	Ar98/2	1	111
31		CuSi	Ar98/2	1,2	112
32		CuSi	Ar98/2	1,6	113
37	MIG	CuAl	100 Ar	0,8	122
38		CuAl	100 Ar	1	123
39		CuAl	100 Ar	1,2	124
40		CuAl	100 Ar	1,6	125
41		CuAl	Ar98/2	0,8	118
42		CuAl	Ar98/2	1	119
43		CuAl	Ar98/2	1,2	120
44		CuAl	Ar98/2	1,6	121
49	MIG	AlMg	100 Ar	0,8	74
50		AlMg	100 Ar	1	75
51		AlMg	100 Ar	1,2	76
52		AlMg	100 Ar	1,6	77
53		AlMg	Ar/He	0,8	78
54		AlMg	Ar/He	1	79
55		AlMg	Ar/He	1,2	80
56		AlMg	Ar/He	1,6	81
61	MIG	AlSi	100 Ar	0,8	82
62		AlSi	100 Ar	1	83
63		AlSi	100 Ar	1,2	84
64		AlSi	100 Ar	1,6	85
65		AlSi	Ar/He	0,8	86
66		AlSi	Ar/He	1	87
67		AlSi	Ar/He	1,2	88
68		AlSi	Ar/He	1,6	89
73	MIG	Al99	100 Ar	0,8	90
74		Al99	100 Ar	1	91
75		Al99	100 Ar	1,2	92
76		Al99	100 Ar	1,6	93
77		Al99	Ar/He	0,8	90
78		Al99	Ar/He	1	91
79		Al99	Ar/He	1,2	92
80		Al99	Ar/He	1,6	93

Progress/Basic-Jobliste	Schweißverfahren:	Material:	Gasart:	Durchmesser:	PCM300-Jobnummer:
85	Fülldraht Metal	SG 2/3	Ar82/18	0,8	235
86		SG 2/3	Ar82/18	1	237
87		SG 2/3	Ar82/18	1,2	238
88		SG 2/3	Ar82/18	1,6	239
97	Fülldraht Rutil/Basic	SG 2/3	Ar82/18	0,8	240
98		SG 2/3	Ar82/18	1	242
99		SG 2/3	Ar82/18	1,2	243
100		SG 2/3	Ar82/18	1,6	244
109	Fülldraht Metal	CrNi	Ar98/2	0,8	227
110		CrNi	Ar98/2	1	228
111		CrNi	Ar98/2	1,2	229
112		CrNi	Ar98/2	1,6	230
121	Fülldraht Rutil/Basic	CrNi	Ar98/2	0,8	231
122		CrNi	Ar98/2	1	232
123		CrNi	Ar98/2	1,2	233
124		CrNi	Ar98/2	1,6	234
125		CrNi	Ar92/8	0,8	231
126		CrNi	Ar92/8	1	232
127		CrNi	Ar92/8	1,2	233
128		CrNi	Ar92/8	1,6	234
133	Fülldraht Metal	CrNiMn	Ar98/2	0,8	219
134		CrNiMn	Ar98/2	1	220
135		CrNiMn	Ar98/2	1,2	221
136		CrNiMn	Ar98/2	1,6	222
137		CrNiMn	Ar92/8	0,8	210
138		CrNiMn	Ar92/8	1	220
139		CrNiMn	Ar92/8	1,2	221
140		CrNiMn	Ar92/8	1,6	222
145	Fülldraht Rutil/Basic	CrNiMn	Ar98/2	0,8	223
146		CrNiMn	Ar98/2	1	224
147		CrNiMn	Ar98/2	1,2	225
148		CrNiMn	Ar98/2	1,6	226
149		CrNiMn	Ar92/8	0,8	223
150		CrNiMn	Ar92/8	1	224
151		CrNiMn	Ar92/8	1,2	225
152		CrNiMn	Ar92/8	1,6	226
158	ForceArc	SG 2/3	Ar91...99	1	254
159		SG 2/3	Ar91...99	1,2	255
160		SG 2/3	Ar91...99	1,6	256
170	ForceArc	CrNi	Ar91...99	1	251
171		CrNi	Ar91...99	1,2	252
172		CrNi	Ar91...99	1,6	253
183	ForceArc	AlMg	100 Ar	1,2	247
184		AlMg	100 Ar	1,6	248
195	ForceArc	AlSi	100 Ar	1,2	249
196		AlSi	100 Ar	1,6	250
207	ForceArc	Al99	100 Ar	1,2	245
208		Al99	100 Ar	1,6	246
245	SpezialJob1				129
246	SpezialJob2				130
247	SpezialJob3				131
248	Manuell < 8				188
249	Manuell > 8				187
250	Wig				127
251	Elektrode				128