



Источники тока для автоматизированных работ

Phoenix 352, 452, 552 RC Puls

Phoenix 352, 452, 552 Puls

Учитывайте данные дополнительной документации на систему!

099-005075-EW508

19.07.2010

**Register now!**  
For your benefit  
**Jetzt Registrieren**  
und Profitieren!

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)



\* Details for ewm-warranty  
[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)

## Общие указания

### ОСТОРОЖНО



#### **Прочтите инструкцию по эксплуатации!**

**Инструкция по эксплуатации содержит сведения о том, как обезопасить себя при использовании изделия.**

- Читайте инструкции по эксплуатации всех компонентов системы!
- Выполняйте мероприятия по технике безопасности!
- Соблюдайте национальные предписания!
- При необходимости следует подтвердить соблюдение данных положений подписью.

### УКАЗАНИЕ



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

**Перечень авторизованных торговых партнеров находится по адресу: [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com).**

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

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

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

## 1 Содержание

<b>1</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Указания по технике безопасности</b>	<b>6</b>
2.1	Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации	6
2.2	Пояснение знаков	7
2.3	Общее	8
2.4	Транспортировка и установка	11
2.4.1	Перемещение краном	12
2.5	Условия окружающей среды	13
2.5.1	Эксплуатация	13
2.5.2	Транспортировка и хранение	13
<b>3</b>	<b>Использование по назначению</b>	<b>14</b>
3.1	Область применения	14
3.1.1	Стандартная сварка MIG/MAG	14
3.1.2	forceArc	14
3.1.3	Импульсная сварка MIG/MAG	14
3.2	Эксплуатация только со следующими аппаратами	14
3.2.1	Работа с двумя устройствами подачи проволоки	15
3.3	Сопроводительная документация	15
3.3.1	Гарантия	15
3.3.2	Декларация о соответствии рекомендациям	15
3.3.3	Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током	15
3.3.4	Сервисная документация (запчасти и электрические схемы)	15
<b>4</b>	<b>Описание аппарата — быстрый обзор</b>	<b>16</b>
4.1	Phoenix 352, 452, 552 RC Puls forceArc	16
4.1.1	Вид спереди	16
4.1.2	Вид сзади	18
4.2	Phoenix RC1	20
4.2.1	Вид спереди и сзади	20
4.3	Устройство управления – элементы управления	21
<b>5</b>	<b>Конструкция и функционирование</b>	<b>24</b>
5.1	Общее	24
5.2	Схема соединений	26
5.2.1	Экспликация	27
5.3	Монтаж	28
5.4	Охлаждение аппарата	28
5.5	Обратный кабель, общее	28
5.6	Охлаждение сварочной горелки	29
5.6.1	Общее	29
5.6.2	Обзор охлаждающих жидкостей	29
5.7	Подключение к электросети	30
5.7.1	Форма сети	30
5.8	Соединение промежуточного пакета шлангов	31
5.9	Подключение кабеля массы	32
5.10	Подключение охлаждающего модуля к источнику тока	33
5.11	Подключение Phoenix RC 1 к источнику тока	34
5.12	Подача защитного газа	34
5.12.1	Подключение защитного газа	34
5.12.2	Указания по настройке	36

5.13	Интерфейсы .....	37
5.13.1	Подключение интерфейса робота RINT X11 / интерфейса промышленной шины BUSINT X11 .....	37
5.13.1.1	Интерфейс для роботов RINT X11 .....	37
5.13.1.2	Интерфейс промышленной шины BUSINT X11 .....	37
5.13.2	Подключение программного обеспечения настройки сварочных параметров PC 300.net .....	39
5.13.3	Подключение программы для обеспечения документирования сварочных данных Q-DOC 9000 .....	40
5.13.4	Подключение системы документирования и контроля сварочных данных WELDQAS .....	41
5.13.5	Интерфейс автоматизации .....	42
5.13.6	Напряжение датчика .....	44
5.14	Защита параметров сварки от несанкционированного доступа .....	45
5.15	Индикация сварочных данных .....	45
5.16	Ввод программ для сварки МИГ/МАГ .....	46
5.17	Выбор заданий на сварку .....	47
5.17.1	Выбрать задание и заново определить .....	47
5.17.2	forceArc .....	48
5.17.3	Режим работы .....	49
5.17.4	Вид сварки .....	49
5.17.5	Программный режим и режим управляющего напряжения .....	49
5.17.6	Выполнение программы .....	51
5.17.7	Функция «Superpulsen» .....	52
5.18	Циклограммы / режимы работы сварки МИГ/МАГ .....	53
5.18.1	Знаки и значения функций .....	53
5.19	Ход выполнения программы для сварки МИГ / МАГ (режим «Program-Steps») .....	58
5.19.1	Выбор .....	58
5.19.2	Обзор параметров сварки МИГ / МАГ M3.1x .....	58
5.20	Режим «Главная программа А» .....	59
5.20.1	Выбор .....	59
5.20.2	Обзор параметров сварки МИГ / МАГ M3.1x .....	60
5.21	Режим «Special Mode» .....	61
5.21.1	Выбор .....	61
5.21.2	Включить/выключить функцию удержания параметров .....	62
5.21.3	Переключение скорости подачи проволоки (абсолютная / относительная) .....	62
5.21.4	Возврат к заводским сварочным заданиям (JOBS) (Reset ALL) .....	62
5.21.5	Выход из специального режима с изменениями .....	62
5.22	Режим «Информация о заданиях» .....	63
5.23	Счетчик часов работы .....	63
5.24	Диспетчер заданий (организация сварочных заданий) .....	64
5.24.1	Создание нового задания в свободной области памяти или копирование задания .....	64
5.24.2	Загрузить существующее задание .....	65
5.24.3	Восстановление заводских установок существующего задания (Reset JOB) .....	65
5.25	Экспертные параметры .....	66
5.25.1	Выбор параметров экспертной модели .....	66
5.25.2	Выбор переменных (5 модельных точек) .....	66
5.25.3	Настройка параметров .....	66

<b>6</b>	<b>Техническое обслуживание, уход и утилизация.....</b>	<b>67</b>
6.1	Общее.....	67
6.2	Работы по техническому обслуживанию, интервалы.....	67
6.2.1	Ежедневные работы по техобслуживанию.....	67
6.2.2	Ежемесячные работы по техобслуживанию.....	67
6.2.3	Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации) .....	67
6.3	Ремонт.....	68
6.4	Утилизация изделия.....	68
6.4.1	Декларация производителя для конечного пользователя .....	68
6.5	Соблюдение требований RoHS.....	68
<b>7</b>	<b>Устранение неполадок.....</b>	<b>69</b>
7.1	Контрольный список для покупателя.....	69
7.2	Сообщения об ошибках (источник тока).....	71
7.3	Индикация версии программы управление аппаратом.....	72
7.3.1	Возврат к заводским сварочным заданиям (JOBS) (Reset ALL).....	72
<b>8</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>73</b>
8.1	Phoenix 352, 452, 552 RC Puls forceArc.....	73
8.2	Phoenix RC1 .....	73
<b>9</b>	<b>Принадлежности .....</b>	<b>74</b>
9.1	Соединительные кабели, гнезда подключения .....	74
9.2	Общие принадлежности.....	74
9.3	Опции .....	74
9.4	Транспортная тележка .....	74
9.5	Интерфейсы.....	74
9.6	Связь с компьютером .....	74
9.7	Сварочная горелка, электрододержатель и кабель массы .....	74
9.8	Промежуточные пакеты шлангов.....	75
9.9	Устройства подачи проволоки.....	75
9.10	Охлаждающий модуль .....	75
<b>10</b>	<b>Электрические схемы .....</b>	<b>76</b>
10.1	Phoenix 352, 452, 552 RC Puls forceArc.....	76
<b>11</b>	<b>Приложение А.....</b>	<b>78</b>
11.1.1	Циклограмма Организация задания.....	78
11.2	JOB-List.....	79
<b>12</b>	<b>Приложение В.....</b>	<b>89</b>
12.1	Обзор представительств EWM.....	89

## 2 Указания по технике безопасности

### 2.1 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации



#### ОПАСНОСТЬ

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

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



#### ВНИМАНИЕ

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

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



#### ОСТОРОЖНО

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

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

#### ОСТОРОЖНО

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

- Указание по технике безопасности содержит в своем заголовке сигнальное слово "ОСТОРОЖНО" без общего предупреждающего знака.
- Опасность поясняется пиктограммой на полях страницы.

#### УКАЗАНИЕ















Технические особенности, требующие внимания со стороны пользователя.

- Указание содержит в своем заголовке сигнальное слово "УКАЗАНИЕ" без общего предупреждающего знака.

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

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

## 2.2 Пояснение знаков

Символ	Описание
	Нажать
	Не нажимать
	Повернуть
	Переключить
	Выключить аппарат
	Включите аппарат
	ENTER (вход в меню)
	NAVIGATION (навигация в меню)
	EXIT (Выйти из меню)
	Представление времени (пример: 4 с подождать / нажать)
	Прерывание изображения меню (есть другие возможности настройки)
	Инструмент не нужен / не использовать
	Инструмент нужен / использовать
	Устройство подачи проволоки
	Источник тока (Сварочные аппараты)

## 2.3 Общее



### ОПАСНОСТЬ



#### **Поражение электрическим током!**

В сварочных аппаратах используется высокое напряжение, которое в случае контакта может стать причиной опасного для жизни поражения электрическим током и ожога. Даже прикосновение к электрооборудованию под низким напряжением может вызвать шок и привести к несчастному случаю.

- Запрещается прикасаться к каким-либо частям аппарата, находящимся под напряжением!
- Линии подключения и соединительные кабели должны быть безупречны!
- Простого выключения аппарата недостаточно! Подождите 4 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!
- Сварочные горелки и электрододержатель должны лежать на изолирующей подкладке!!
- Вскрытие корпуса аппарата допускается уполномоченным квалифицированным персоналом только после извлечения вилки сетевого кабеля из розетки!
- Носить только сухую защитную одежду!
- Подождите 4 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!



#### **Электромагнитные поля!**

Источник тока может стать причиной возникновения электрических или электромагнитных полей, которые могут нарушить работу электронных установок, таких как компьютеры, устройства с числовым программным управлением, телекоммуникационные линии, сети, линии сигнализации и кардиостимуляторы.

- Соблюдайте руководства по обслуживанию! (см. раздел «Техническое обслуживание и уход»)
- Сварочные кабели полностью размотать!
- Соответствующим образом экранировать приборы или устройства, чувствительные к излучению!
- Может быть нарушена работа кардиостимуляторов (при необходимости получить консультацию у врача).



#### **Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!**

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

**При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!**

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!

**ВНИМАНИЕ**

**Опасность несчастного случая при несоблюдении указаний по технике безопасности!**  
**Несоблюдение указаний по технике безопасности может создать угрозу жизни людей!**

- Внимательно прочитать указания по технике безопасности в данной инструкции!
- Следить за соблюдением требований техники безопасности, принятых в стране использования аппарата!
- Указать людям, находящимся в рабочей зоне, на соблюдение инструкций!



**Опасность получения травм под действием излучения или нагрева!**

**Излучение дуги ведет к травмированию кожи и глаз.**

**При контакте с горячими деталями и искрами могут возникнуть ожоги.**

- Используйте щиток или шлем с достаточной степенью защиты (в зависимости от вида применения)!
- Носите сухую защитную одежду (например, сварочный щиток, перчатки и т. д.) согласно требованиям соответствующей страны!
- Лица, не участвующие в производственном процессе, должны быть защищены от излучения и поражения глаз защитными завесами или защитными стенками.



**Опасность взрыва!**

**Кажущиеся неопасными вещества в закрытых сосудах в результате нагрева создают повышенное давление.**

- Удалить из рабочей зоны емкости с горючими или взрывоопасными жидкостями!
- Не допускать нагрева взрывоопасных жидкостей, порошков или газов в процессе сварки или резки!



**Дым и газы!**

**Дым и выделяющиеся газы могут привести к удушью и отравлению! Помимо этого, под воздействием ультрафиолетового излучения электрической дуги пары растворителя (хлорированного углеводорода) могут превращаться в токсичный фосген!**

- Обеспечить достаточный приток свежего воздуха!
- Не допускать попадания паров растворителей в зону излучения сварочной дуги!
- При необходимости одевать соответствующие устройства защиты органов дыхания!



**Огнеопасность!**

**Высокие температуры, разлетающиеся искры, раскаленные детали и горячие шлаки, образующиеся при сварке, могут стать причиной возгорания.**

**Привести к возгоранию могут и блуждающие сварочные токи!**

- Обратит внимание на очаги возгорания в рабочей зоне!
- Не должно быть никаких легковоспламеняющихся предметов, например, спичек или зажигалок.
- Иметь в рабочей зоне соответствующие огнетушители!
- Перед началом сварки тщательно удалить с детали остатки горючих веществ.
- Сваренные детали можно дальше обрабатывать только после их охлаждения. Детали не должны контактировать с воспламеняемыми материалами!
- Подсоединить сварочные кабели надлежащим образом!

**ОСТОРОЖНО**

**Шумовая нагрузка!**

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

- Носить соответствующие средства для защиты ушей!
- Персонал, находящийся в рабочей зоне, должен носить соответствующие средства для защиты ушей!

## ОСТОРОЖНО



### Обязанности эксплуатирующей стороны!

**При эксплуатации аппарата следует соблюдать национальные директивы и законы!**

- Национальная редакция общей директивы (89/391/EWG), а также соответствующие отдельные директивы.
- В частности, директива (89/655/EWG), по минимальным предписаниям для обеспечения безопасности и защиты здоровья рабочих при использовании в процессе работы орудий труда.
- Предписания по безопасности труда и технике безопасности соответствующей страны.
- Установка и эксплуатация аппарата согласно IEC 60974-9.
- Регулярно проверять сознательное выполнение пользователем указаний по технике безопасности.
- Регулярная проверка аппарата согласно IEC 60974-4.



### Повреждения при использовании компонентов сторонних производителей!

**Гарантия производителя аннулируется при повреждении аппарата в результате использования компонентов сторонних производителей!**

- Используйте только компоненты системы и опции (источники тока, сварочные горелки, электрододержатели, дистанционные регуляторы, запасные и быстроизнашивающиеся детали и т. д.) только из нашей программы поставки!
- Подсоединяйте дополнительные компоненты к соответствующему гнезду подключения и закрепляйте их только после выключения сварочного аппарата.



### Электромагнитные помехи!

**В соответствии с IEC 60974-10 аппараты предназначены для промышленного использования. При их использовании в жилых районах могут возникнуть трудности, если должна быть обеспечена электромагнитная совместимость.**

- Проверить влияние других аппаратов!

## 2.4 Транспортировка и установка



### ВНИМАНИЕ



**Ненадлежащее обращение с баллонами защитного газа!**

Ненадлежащее обращение с баллонами защитного газа может привести к тяжелым травмам со смертельным исходом.

- Необходимо следовать инструкциям производителя газа и предписаниям, регламентирующим работу со сжатым газом.
- Установите баллон с защитным газом в предусмотренное для него гнездо и закрепите его крепежным элементом!
- Не допускать нагрева баллона с защитным газом!



### ОСТОРОЖНО



**Опасность опрокидывания!**

При передвижении и установке аппарат может опрокинуться и травмировать или нанести вред персоналу. Устойчивость от опрокидывания обеспечивается только при угле наклона до 10° (согласно EN 60974-A2).

- Устанавливать или транспортировать аппарат на ровной и твердой поверхности!
- Навешиваемые детали закрепить подходящими средствами!
- Поврежденные транспортировочные ролики и элементы обеспечения их безопасности заменить!
- При транспортировке внешние устройства подачи проволоки зафиксировать (избегать неконтролируемого вращения)!



**Повреждения, вызванные неотсоединенными питающими линиями!**

При транспортировке неотсоединенные питающие линии (сетевые и управляющие кабели и т. д.) могут стать источником опасности, например, подсоединенные аппараты могут опрокинуться и травмировать персонал!

- Отсоединить питающие линии!

### ОСТОРОЖНО



**Повреждения аппарата в результате эксплуатации в положении, отличном от вертикального!**

Аппараты сконструированы для работы в вертикальном положении!

Работа в неразрешенных положениях может привести к повреждению аппарата.

- Транспортировка и эксплуатация исключительно в вертикальном положении!

## 2.4.1 Перемещение краном



### ОПАСНОСТЬ



**При поднятии краном существует опасность получения травм!**

При поднятии краном персонал может быть серьезно травмирован из-за падающих устройств или навешиваемых деталей.

- Транспортировать одновременно за все крановые серьги (см. рис. Схема поднятия краном)!
- Обеспечить равномерное распределение нагрузки! Использовать исключительно цепи или тросы одинаковой длины!
- Соблюдать схему поднятия краном (см. рисунок)!
- Удалить все без исключения дополнительные принадлежности (например, баллоны защитного газа, ящики с инструментом, устройства подачи проволоки и др.)!
- Избегать поднятия и опускания аппарата рывками!
- Необходимо применять только скобы и крюки, рассчитанные на вес поднимаемого груза!

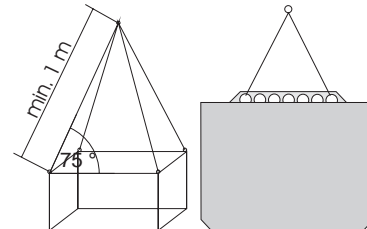


Рис. Схема поднятия краном



**Опасность травмирования при использовании неподходящих рым-болтов!**

При ненадлежащем использовании рым-болтов или применении неподходящих рым-болтов персонал может быть серьезно травмирован из-за падающих устройств или навешиваемых деталей!

- Рым-болт должен быть закручен полностью!
- Рым-болт должен ровно и всей площадью ложиться на поверхность прилегания!
- Рым-болты перед употреблением следует проверять на прочность закрепления и видимые повреждения (коррозия, деформация)!
- Поврежденные рым-болты запрещается использовать или ввинчивать!
- Следует избегать приложения к рым-болтам боковых нагрузок!

## 2.5 Условия окружающей среды



### ОСТОРОЖНО



#### Место установки!

Аппарат можно устанавливать и эксплуатировать только в помещениях и только на соответствующем прочном и плоском основании!

- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить наличие ровного, нескользкого пола и достаточное освещение рабочего места.
- Должна быть всегда обеспечена безопасная эксплуатация аппарата.

### ОСТОРОЖНО



#### Повреждения аппарата в результате загрязнения!

Необычно большие количества пыли, кислот, агрессивных газов или веществ могут повредить аппарат.

- Избегать образования большого количества дыма, паров, масляного тумана и пыли от шлифовальных работ!
- Избегать окружающего воздуха, содержащего соли (морского воздуха).



#### Недопустимые условия окружающей среды!

Недостаточная вентиляция ведет к снижению мощности и повреждению аппарата.

- Соблюдать условия окружающей среды!
- Поддерживать проходимость впускного и выпускного отверстий для охлаждающего воздуха!
- Выдерживать минимальное расстояние до препятствий, равное 0,5 м!

### 2.5.1 Эксплуатация

Диапазон температур окружающего воздуха:

- от -20 °C до +40 °C

Относительная влажность воздуха:

- до 50 % при 40 °C
- до 90 % при 20 °C

### 2.5.2 Транспортировка и хранение

Хранение в закрытых помещениях, диапазон температур окружающего воздуха:

- от -25 °C до +55 °C

Относительная влажность воздуха

- до 90 % при 20 °C

## 3 Использование по назначению

Данный аппарат был изготовлен в соответствии с современным уровнем техники и согласно действующим стандартам и нормативам. Он должен использоваться исключительно по прямому назначению.



### ВНИМАНИЕ



**Опасность вследствие использования не по назначению!**

При использовании не по назначению аппарат может стать источником опасности для людей, животных и материальных ценностей. Поставщик не несет ответственность за возникший вследствие такого использования ущерб!

- Использовать аппарат только по назначению и только обученному, квалифицированному персоналу!
- Не выполнять неквалифицированные изменения или доработки аппарата!

### 3.1 Область применения

#### 3.1.1 Стандартная сварка МИГ/МАГ

Электродуговая сварка с использованием проволочного электрода, при которой дуга и сварочная ванна защищаются от воздействия атмосферы газовой оболочкой от внешнего источника.

#### 3.1.2 forceArc

Технология сварки с мощной, форсированной дугой, глубоким проваром и исполнением сварных швов высочайшего качества почти без брызг.

#### 3.1.3 Импульсная сварка MIG/MAG

Технология для достижения оптимальных результатов при сварке высококачественной стали и алюминия за счет контролируемого перехода капель металла и целенаправленного, адаптированного термического влияния.

### 3.2 Эксплуатация только со следующими аппаратами

	Phoenix 352 Puls	Phoenix 352 RC Puls	Phoenix 452 Puls	Phoenix 452 RC Puls	Phoenix 552 Puls	Phoenix 552 RC Puls
RC Panel	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M Drive 4 Rob 2 WE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M Drive 4 Rob 2 WI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M Drive 4 Rob 2 MF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M Drive 4 Rob 3 LI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M Drive 4 Rob 3 RE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cool 82 U44	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cool 82 U45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

### 3.2.1 Работа с двумя устройствами подачи проволоки

Для работы с двумя устройствами подачи проволоки сварочный аппарат должен быть подготовлен на заводе. Помимо двух устройств подачи проволоки следует использовать модуль охлаждения с двумя контурами циркуляции жидкости охлаждения. Использование двух устройств подачи проволоки может иметь смысл, например, в роботизированных установках с автоматической сменой горелки.

	Phoenix 352 Puls	Phoenix 352 RC Puls	Phoenix 452 Puls	Phoenix 452 RC Puls	Phoenix 552 Puls	Phoenix 552 RC Puls
RINT X12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BUSINT X11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OW DV Switch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
OW ASM 2 Rob DV	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
M Drive 4 Rob 3 LI + M Drive 4 Rob 3 RE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cool 82 U45 2Rob	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 3.3 Сопроводительная документация

### 3.3.1 Гарантия

#### УКАЗАНИЕ



Дополнительные сведения содержатся в прилагаемых дополнениях «Данные о приборе и о компании, техническое обслуживание и проверка, гарантия»!

### 3.3.2 Декларация о соответствии рекомендациям



Указанный аппарат по своей концепции и конструкции соответствует рекомендациям и стандартам ЕС:

- Предписание ЕС для низковольтной техники (2006/95/EWG),
- Предписание ЕС по электромагнитной совместимости (2004/108/EWG),

В случае внесения несанкционированных изменений, выполнения неквалифицированного ремонта, несоблюдения сроков проведения периодических проверок и (или) доработки аппарата, которые официально не одобрены фирмой-изготовителем, настоящая декларация теряет силу.

Оригинал декларации о соответствии прилагается к аппарату.

### 3.3.3 Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током



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

### 3.3.4 Сервисная документация (запчасти и электрические схемы)



#### ОПАСНОСТЬ



Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!  
Во избежание травмирования персонала и повреждения аппарата ремонт или модификация аппарата должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом!  
При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!

Оригинальные электрические схемы прилагаются к аппарату.

Запчасти можно приобрести у дилера в вашем регионе.

## 4 Описание аппарата — быстрый обзор

### 4.1 Phoenix 352, 452, 552 RC Puls forceArc

#### 4.1.1 Вид спереди

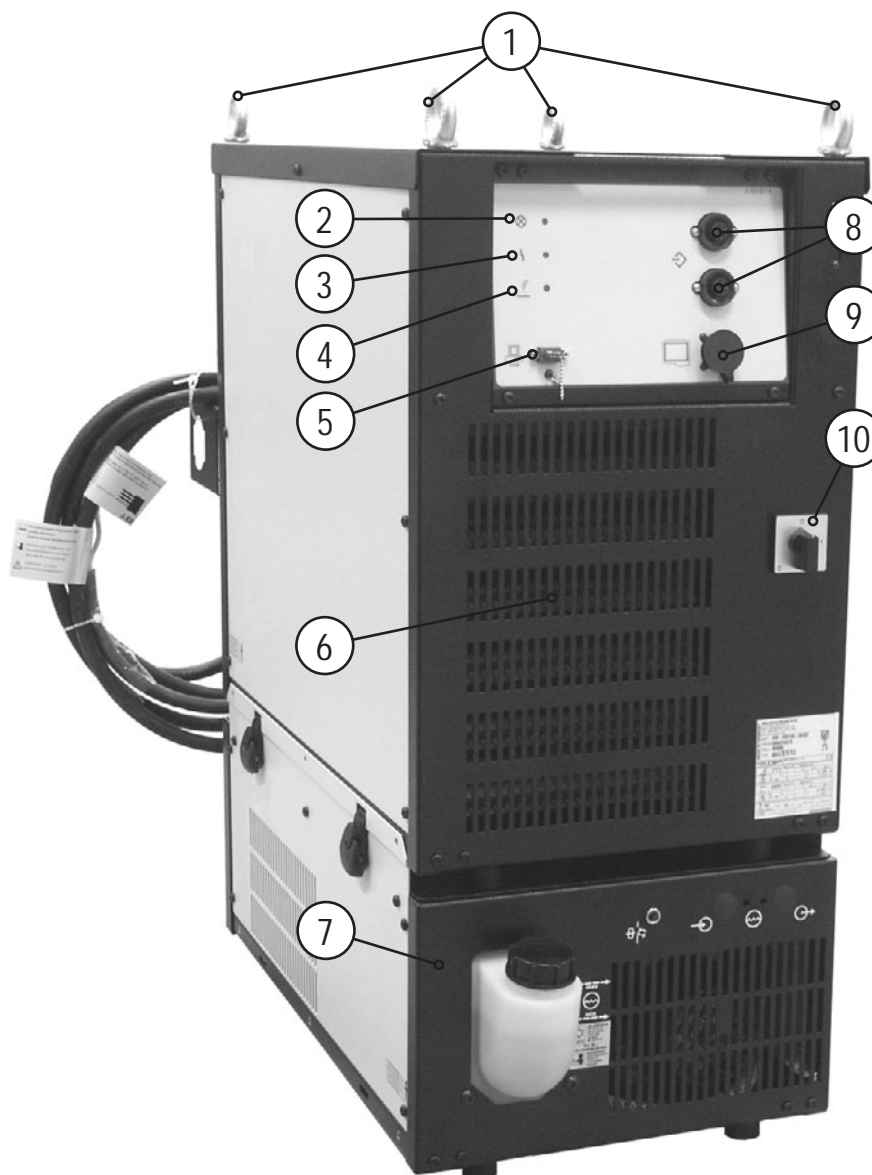



Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Рым</b>
2		<b>Сигнальная лампа "Режим работы"</b> Горит, когда аппарат готов к работе
3		<b>Индикатор "Неисправность"</b> Индикатор „Общая неисправность“ При возникновении общей неисправности загорается сигнальный индикатор, и автоматически отключается силовой блок. Поскольку некоторые неисправности означают лишь кратковременный, одиночный сбой (например, Повышенная температура сварочного аппарата), индикатор гаснет, и аппарат снова готов к работе. Если индикатор через некоторое время загорается снова, см. главу «Причины и устранение неисправностей».
4		<b>Сигнальная лампочка режима сварки</b> Этот индикатор горит при выполнении процесса в режиме сварки.
5		<b>Интерфейс ПК, последовательный (9-контактная розетка D-SUB)</b>
6		<b>Впускное отверстие для охлаждающего воздуха</b>
7		<b>Охлаждающий модуль</b>
8		<b>7-контактная розетка (цифровая)</b> Для подключения цифровых компонентов
9		<b>12-контактная розетка (цифровая)</b> Подключение соединительного кабеля к панели управления
10		<b>Главный выключатель, включение/выключение сварочного аппарата</b>

## 4.1.2 Вид сзади

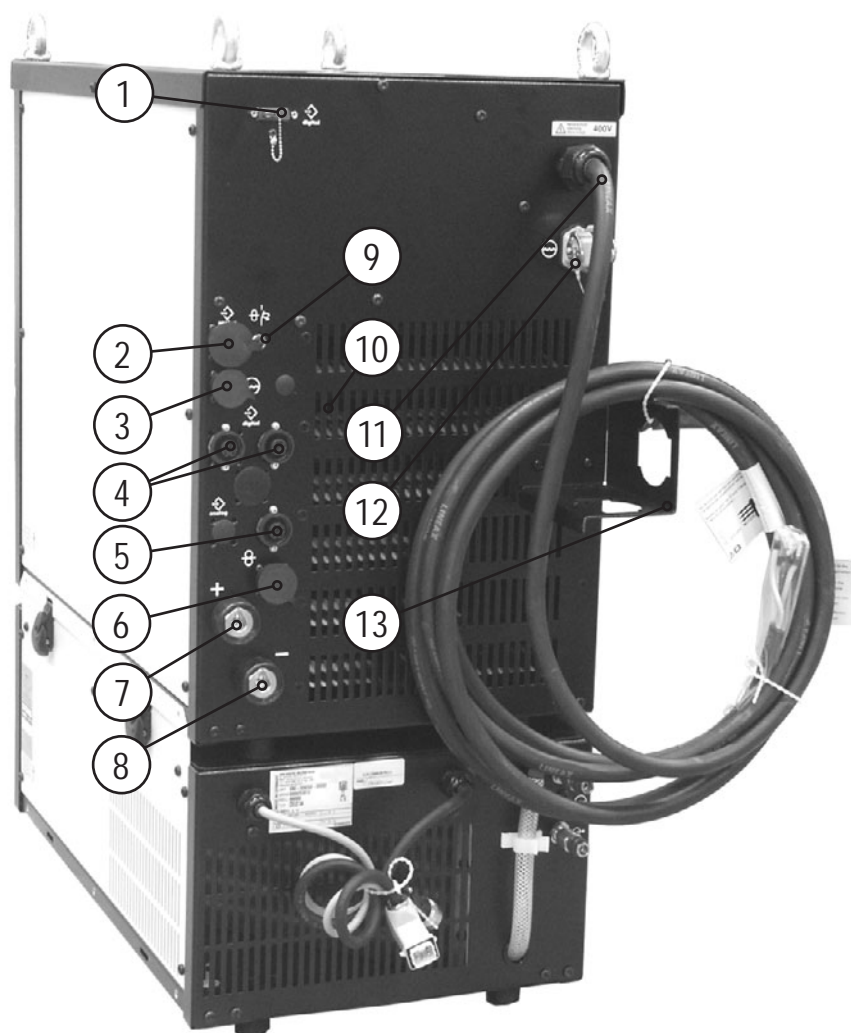


Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1	 digital	<b>Интерфейсы (пользовательские)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Роботизированный интерфейс RINTX12</li> <li>Промышленный интерфейс BUSINTX11</li> <li>Интерфейс подачи проволоки DVINTX11</li> </ul>
2	 analog	<b>19-контактный разъём для соединения со сварочным автоматом (аналоговый)</b> (см. главу «Конструкция и функционирование > Интерфейсы»)
3		<b>8-контактная розетка</b> подключение кабеля управления охладителя
4		<b>7-контактная розетка (цифровая)</b> Для подключения цифровых компонентов
5		<b>7-контактная розетка (цифровая)</b> Подключение устройства подачи проволоки
6		<b>12-контактная розетка (аналоговая)</b> Розетка для аналоговых сигналов управления (защита от столкновений и т.д.) между сварочной горелкой и источником тока
7		<b>Штекер, сварочный ток "+"</b> Подключение сварочного тока к устройству подачи проволоки
8		<b>Розетка, сварочный ток «-»</b> Подключение кабеля массы
9	 42V/4A	<b>Кнопка, Предохранитель-автомат</b> Блокировка двигателя устройства подачи проволоки Выключить блокировку повторным нажатием кнопки
10		<b>Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха</b>
11		<b>Сетевой кабель</b>
12		<b>Розетка 5-контактная</b> напряжение питания охладителя
13		<b>Кабель пакета кабелей</b>

## 4.2 Phoenix RC1

### 4.2.1 Вид спереди и сзади

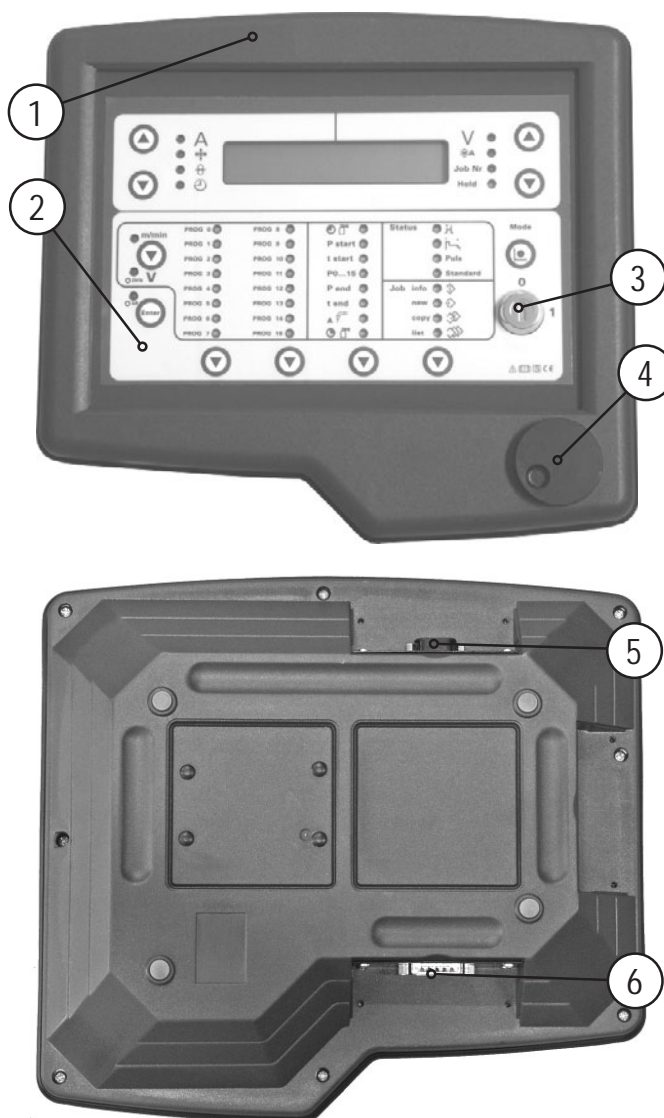


Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание
1		Панель управления
2		Управление аппаратом см. гл. "Управление аппаратом - элементы управления"
3		<b>Замковый выключатель для защиты от использования посторонними</b> Положение 1 > изменение возможно, положение 0 > изменение невозможно. См. раздел «Защита параметров сварки от несанкционированного доступа».
4		<b>Ручка настройки «Параметры сварки»</b> Выбор и изменение параметров сварки
5		<b>Интерфейс ПК, последовательный (9-контактная розетка D-SUB)</b>
6		<b>15-контактная розетка (цифровая)</b> Подключение соединительного кабеля к источнику тока

## 4.3 Устройство управления – элементы управления

### УКАЗАНИЕ



Устройство управления может быть установлено с передней стороны аппарата или снаружи в панели!

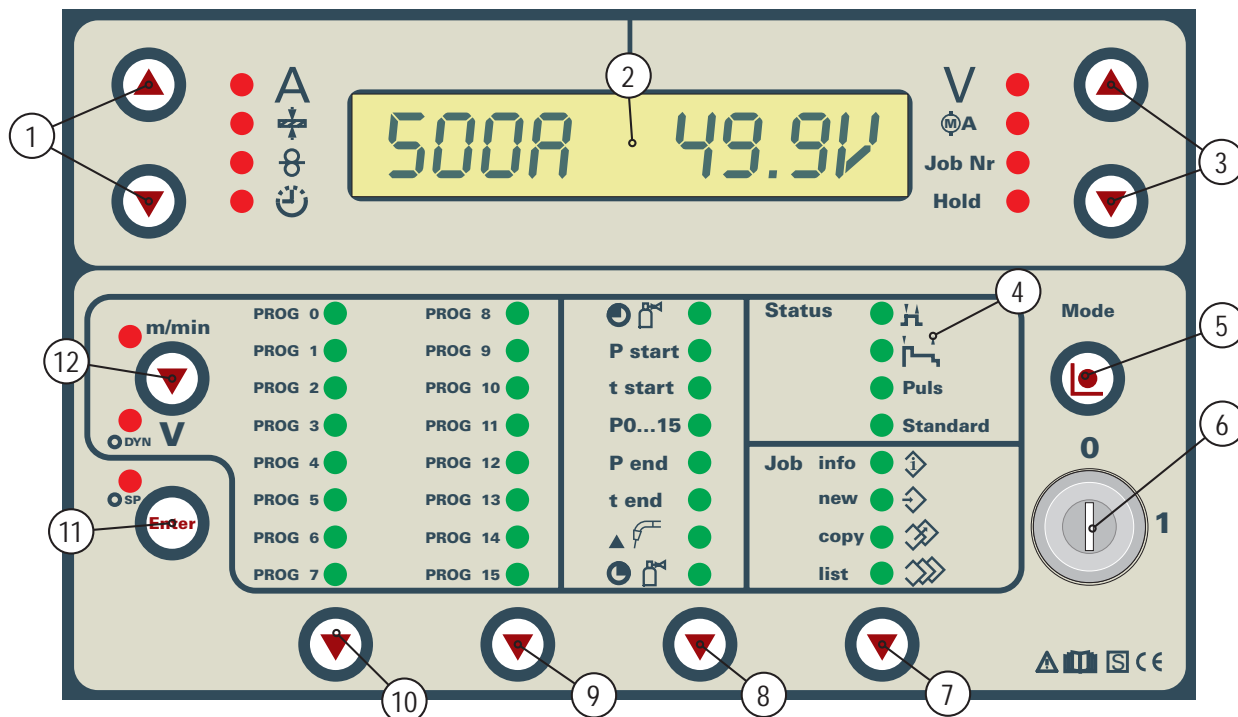







Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание
1	 	<b>Кнопки, Вверх и Вниз, слева</b> <b>A</b> Сварочный ток (заданные, фактические и запомненные значения)  Толщина материала (заданное значение)  Скорость подачи проволоки (заданные, фактические и запомненные значения)  Счетчик часов работы Выбор дальнейших параметров сварки – на более углубленных уровнях программы
2		<b>Дисплей, 16-разрядный</b> Отображение параметров сварки и значений
3	 	<b>Кнопки переключения цифрового дисплея, справа</b> <b>V</b> Сварочное напряжение (заданные/фактические значения)  Ток двигателя (фактическое значение) <b>Job Nr</b> Номер задания (JOB) <b>Hold</b> После окончания каждой операции сварки в основной программе на дисплее отображаются последние значения параметров, сигнальная лампочка горит.
4		<b>Состояние</b> Индикация текущих параметров, предварительно установленных устройством управления робота.  2-тактный  2-тактный, специальный <b>Puls</b> Импульсная сварка <b>Standard</b> Стандартная сварка
5		<b>Кнопка, Режим</b> Выбор дальнейших уровней программы (режим Program-Steps, режим главной программы A, менеджер программ, информация о программах)
6		<b>Замковый выключатель для защиты от использования посторонними</b> Положение 1 > изменение возможно, положение 0 > изменение невозможно. См. раздел «Защита параметров сварки от несанкционированного доступа».
7		<b>Кнопка "Менеджер заданий" (организация сварочных заданий)</b> <b>Job info</b>  Показать информацию выбранного в данный момент сварочного задания <b>new</b>  Определить новое сварочное задание <b>copy</b>  Копировать сварочное задание <b>list</b>  Показать информацию любого сварочного задания (Job)
8		<b>Кнопка "Ход выполнения программы"</b> Во время работы текущее положение отображается в описании хода выполнения программы. В другое время возможен выбор значений и изменение параметров сварки с помощью ручки потенциометра.  Предварительная подача газа (0,0-20,0 с) <b>P start</b> Стартовая программа (DVstart от 0 % до 200 %/Ustart) <b>t start</b> Время пуска (0,0-20,0 с) <b>PO...15</b> Индикация текущей программы <b>P end</b> Конечная программа (от 0 % до 200 %) <b>t end</b> Конечное время (0,0-20,0 с)  Дожигание проволоки (от 2 до 500)  Время продувки газом после окончания сварки (0,0-20,0 с)
9		<b>Кнопка "Выбор программы от 8 до 15"</b> Индикация выбранной программы во время и выбор программы не во время процесса сварки.
10		<b>Кнопка "Выбор программы от 0 до 7"</b> Индикация выбранной программы во время и выбор программы не во время процесса сварки.

Поз.	Символ	Описание
11		<b>Кнопка "ENTER"</b> Подтверждение, например, параметров задания  <b>SP</b> Выбор сварки Superpuls (длительное нажатие)
12		<b>Кнопка "Программа А" (Рабочая точка)</b> <b>m/min</b> Скорость подачи проволоки <b>V</b> Коррекция напряжения  <b>DYN</b> Динамика (сигнальная лампочка мигает)

## 5 Конструкция и функционирование

### УКАЗАНИЕ



При подключении учитывайте данные документации на другие компоненты системы!

### 5.1 Общее



#### ОПАСНОСТЬ



**Опасность травмирования в результате поражения электрическим током!**

Прикосновение к токоведущим деталям, например, к гнездам сварочного тока, может быть опасно для жизни!

- Соблюдать указания по технике безопасности на первых страницах инструкции по эксплуатации!
- Ввод в эксплуатацию должен выполняться исключительно лицами, обладающими соответствующими знаниями в области обращения с электродуговыми сварочными аппаратами!
- Соединительные или сварочные кабели (например, от держателей электродов, сварочных горелок, кабеля массы, интерфейсов) подключать только при выключенном аппарате!



#### ОСТОРОЖНО



**Опасность ожога от подключения сварочного тока!**

Незакрепленные соединения могут вызвать нагрев разъемов и проводки и, при касании, привести к ожогам!

- Необходимо ежедневно проверять соединения и, при необходимости, закреплять поворотом вправо.



**Опасность травмирования вследствие контакта с движущимися узлами!**

Устройства подачи проволоки оснащены движущимися деталями, которые могут захватить кисти рук, волосы, предметы одежды или инструмент и нанести травмы человеку!

- Не подходите к вращающимся или движущимся деталям и частям привода!
- Следите за тем, чтобы крышки корпуса во время работы были закрыты!



**Опасность травмирования вследствие неконтролируемого выхода сварочной проволоки!**

Сварочная проволока может транспортироваться на высокой скорости, и при неправильной или неполной прокладке проволоочной проводки проволока может выйти и нанести травмы людям!

- Перед подключением к электросети полностью проведите проволоочную проводку от катушки до сварочной горелки!
- Если сварочная горелка не смонтирована, ослабьте ролики противодавления узла подачи проволоки!
- Регулярно проверяйте проволоочную проводку!
- Следите, чтобы во время работы все крышки корпуса были закрыты!



**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!

**ОСТОРОЖНО**

**Повреждения в результате неправильного соединения!**

**В результате неправильного соединения дополнительные компоненты и источник тока могут получить повреждения!**

- Подсоединяйте дополнительные компоненты к соответствующему гнезду и закрепляйте их только после выключения сварочного аппарата.
- Более подробные описания см. в инструкции по эксплуатации соответствующего дополнительного компонента!
- После включения источника тока дополнительные компоненты распознаются автоматически.



**Обращение с пылезащитным колпачком!**

**Пылезащитные колпачки защищают гнезда подключения и, следовательно, сам аппарат от загрязнений и повреждений.**

- Если к гнезду не подключен никакой дополнительный компонент, на него должен быть надет пылезащитный колпачок.
- При утере или обнаружении дефекта колпачка его следует заменить!

## 5.2 Схема соединений

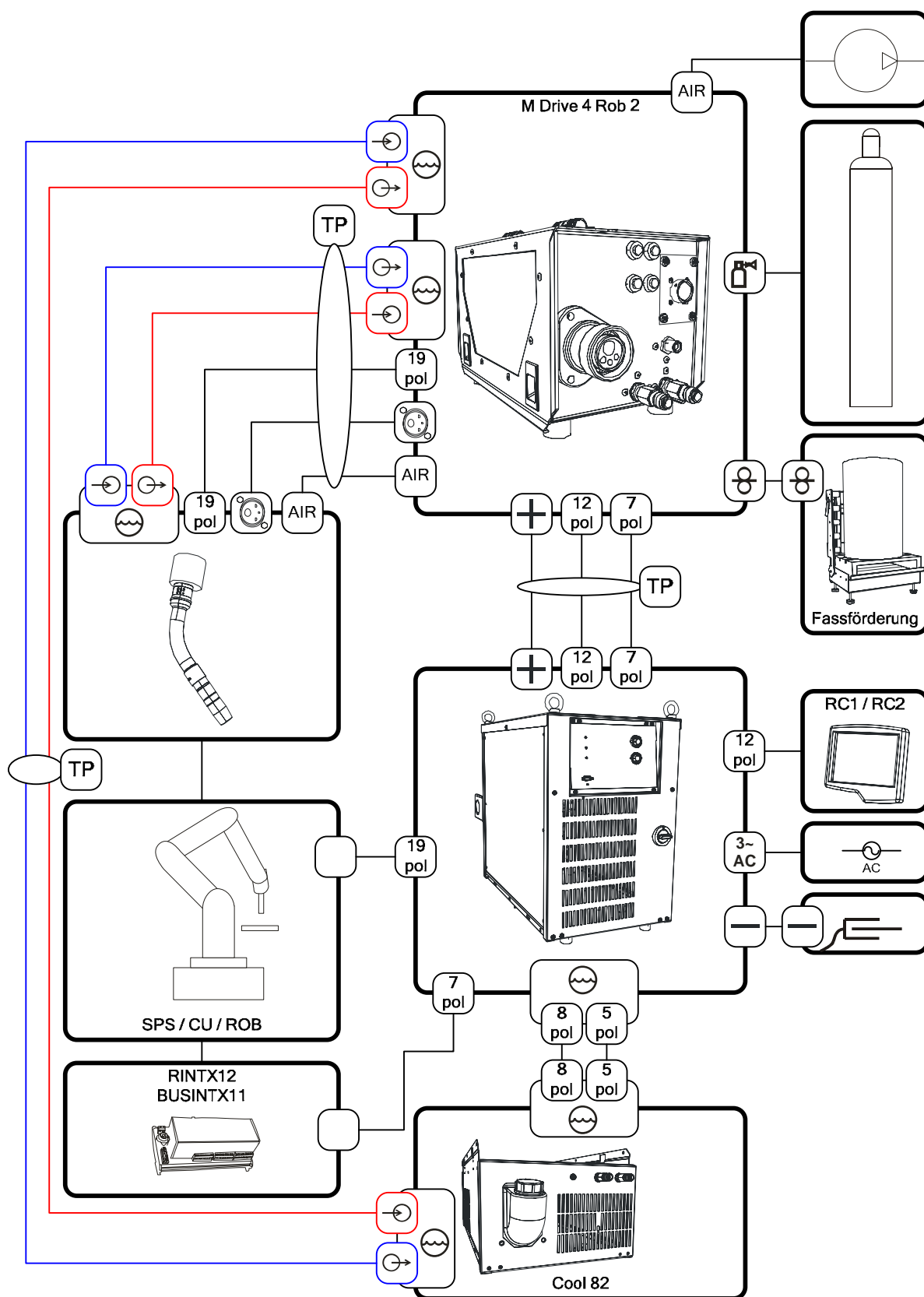







Рисунок 5-1

## 5.2.1 Экспликация

	Подача проволоки
	Сварочный ток (отрицательный потенциал, заготовка)
	Защитный газ
	Жидкость охлаждения сварочной горелки
	Вход жидкости охлаждения
	Выход жидкости охлаждения
	Питающее напряжение сварочного аппарата
	Сварочный ток (положительный потенциал)
	Интерфейс автоматизации (19-контактный)
	Кабель управления устройства подачи проволоки (12-контактный)
	Кабель управления устройства подачи проволоки / RINTX12, BUSINTX11 (7-контактный)
	Разъем для подачи питающего напряжения на устройство охлаждения (5-контактный)
	Центральный разъём (евро)
	Кабель управления устройства охлаждения (8-контактный)
	Разъем для подачи сжатого воздуха для очистки сопел сварочных горелок
	Пакет шлангов (TP = tube package)

## 5.3 Монтаж



### ОСТОРОЖНО



#### Место установки!

Аппарат можно устанавливать и эксплуатировать только в помещениях и только на соответствующем прочном и плоском основании!

- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить наличие ровного, нескользкого пола и достаточное освещение рабочего места.
- Должна быть всегда обеспечена безопасная эксплуатация аппарата.

## 5.4 Охлаждение аппарата

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

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

## 5.5 Обратный кабель, общее



### ОСТОРОЖНО



Опасность ожога в результате неправильного подсоединения кабеля массы!

Краска, ржавчина и загрязнения в местах соединения препятствуют протеканию тока и могут привести к возникновению блуждающих сварочных токов.

Блуждающие сварочные токи могут вызвать пожар и травмировать персонал!

- Очистить места соединения!
- Надежно закрепить кабель массы!
- Элементы конструкции изделия не должны использоваться в качестве проводника для отвода сварочного тока!
- Обратить внимание на беспрепятственное прохождение сварочного тока!

## 5.6 Охлаждение сварочной горелки

### 5.6.1 Общее

#### ОСТОРОЖНО



**Смеси охлаждающих жидкостей!**

Смешивание с другими жидкостями или использование непригодной охлаждающей жидкости приводит к материальному ущербу и аннулированию гарантии изготовителя!

- Использовать исключительно охлаждающие жидкости, описанные в данной инструкции ("Обзор охлаждающих жидкостей").
- Не смешивать различные охлаждающие жидкости.
- При замене охлаждающей жидкости необходимо заменить всю жидкость.



**Недостаточно антифриза в охлаждающей жидкости сварочной горелки!**

В зависимости от условий окружающей среды для охлаждения сварочной горелки могут использоваться различные жидкости (см. обзор охлаждающих жидкостей).

Охлаждающую жидкость с антифризом (KF 37E или KF 23E) следует регулярно проверять на достаточный уровень антифриза, чтобы избежать повреждения аппарата или дополнительных компонентов.

- Проверка охлаждающей жидкости на достаточный уровень антифриза осуществляется с помощью устройства контроля защиты от мороза ТИП 1 (см. принадлежности).
- При недостаточном уровне антифриза в охлаждающей жидкости ее следует заменить!

#### УКАЗАНИЕ



Утилизацию охлаждающей жидкости следует проводить в соответствии с законодательными предписаниями и с соблюдением соответствующих сертификатов технической безопасности (немецкий номер ключа отходов: 70104)!

- Запрещается утилизировать вместе с бытовыми отходами!
- Запрещается сливать в канализацию!
- Рекомендуемое чистящее средство: вода, возможно, с добавлением чистящих средств.

### 5.6.2 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

## 5.7 Подключение к электросети



### ОПАСНОСТЬ



**Опасность при ненадлежащем подключении к электросети!**

Ненадлежащее подключение к электросети может привести к физическому или материальному ущербу!

- Подключать аппарат только к розетке с защитным проводом, подсоединенным согласно предписаниям.
- При необходимости подсоединения новой сетевой вилки установку должен выполнять только специалист-электротехник в соответствии с национальными законами или предписаниями (любая последовательность фаз в аппаратах трехфазного тока)!
- Специалист-электротехник должен регулярно проверять сетевую вилку, розетку и линию питания!

### 5.7.1 Форма сети

#### УКАЗАНИЕ



Подключение к сетям TN, TT или IT можно осуществлять с защитным проводом (при наличии).

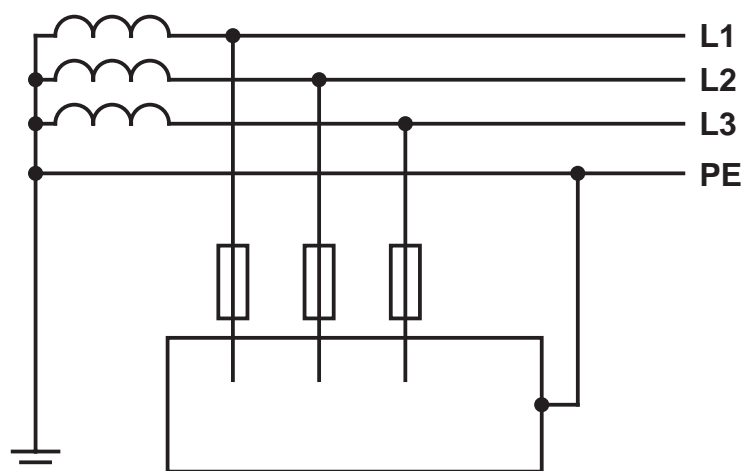


Рисунок 5-2

#### Экспликация

Поз.	Обозначение	Распознавательная окраска
L1	Внешний провод 1	черный
L2	Внешний провод 2	коричневый
L3	Внешний провод 3	серый
PE	Защитный провод	желто-зеленый

### ОСТОРОЖНО



**Рабочее напряжение - сетевое напряжение!**

Во избежание повреждения аппарата рабочее напряжение, указанное в табличке с номинальными данными, должно совпадать с сетевым напряжением!

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

- Вставить вилку отключенного устройства в соответствующую розетку.

## 5.8 Соединение промежуточного пакета шлангов

### УКАЗАНИЕ



**Соблюдайте полярность сварочного тока!**

Некоторые сварочные электроды (например, порошковая проволока с самозащитой) подаются для сварки с отрицательной полярностью. В этом случае кабель сварочного тока следует подсоединить к гнезду выхода сварочного тока "+", а кабель массы - к гнезду выхода сварочного тока "-".

- Соблюдайте указания фирмы-изготовителя электродов!

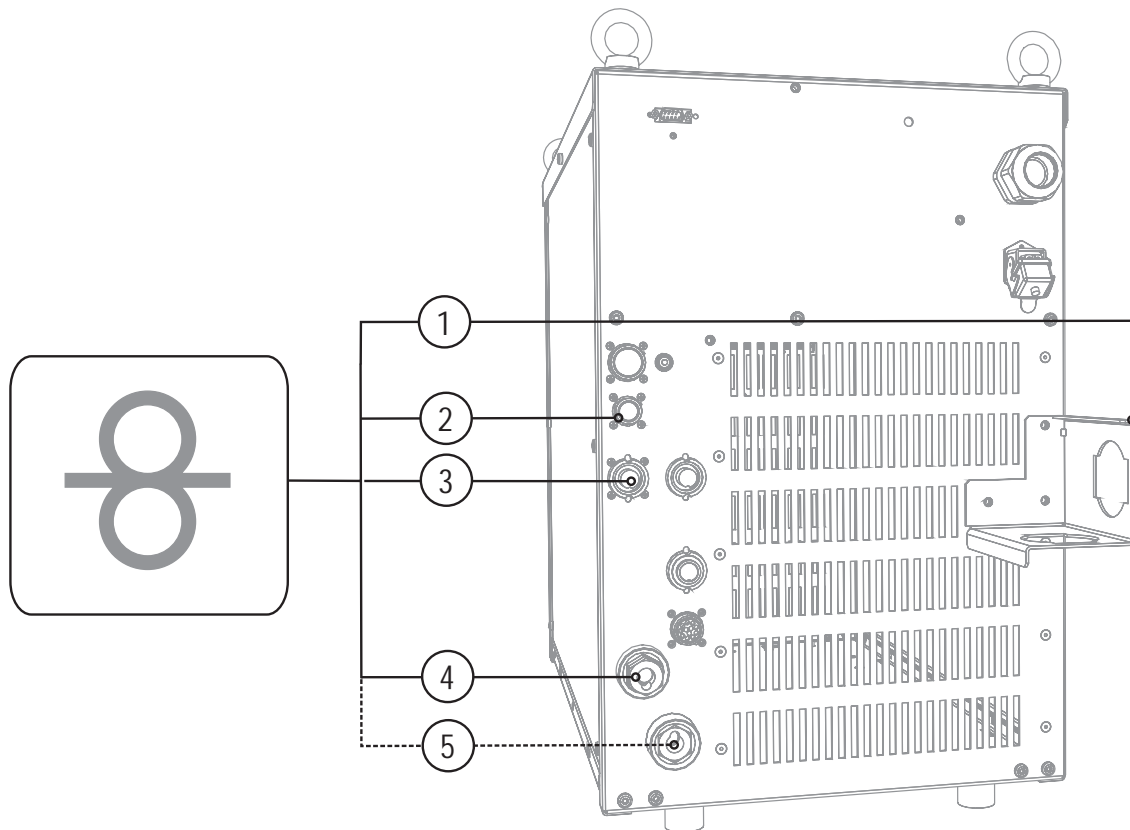






Рисунок 5-3

Поз.	Символ	Описание
1		Кабель пакета кабелей
2		12-контактная розетка (аналоговая) Розетка для аналоговых сигналов управления (защита от столкновений и т.д.) между сварочной горелкой и источником тока
3		7-контактная розетка (цифровая) Подключение устройства подачи проволоки
4		Гнездо подключения сварочного тока «+» • Сварка MIG/MAG: сварочный ток к устройству подачи проволоки/горелке
5		Гнездо подключения сварочного тока «-» • Сварка MIG/MAG порошковой сварочной проволокой: сварочный ток к устройству подачи проволоки/горелке

- Конец пакета кабелей вставить в защитное приспособление и зафиксировать поворотом вправо. При необходимости использовать защитное приспособление согласно инструкции его производителя.
- Вставить штекер сварочного кабеля устройства подачи проволоки в гнездо сварочного тока со знаком „+“ и зафиксировать его поворотом по ч.с.
- Вставить штекер управления горелкой в 7-контактную (цифровую) розетку и зафиксировать.
- Вставить штекер кабеля аналоговых управляющих сигналов в 12-контактную (аналоговую) розетку и зафиксировать поворотом по ч.с.

## 5.9 Подключение кабеля массы

### УКАЗАНИЕ



**Соблюдайте полярность сварочного тока!**

Некоторые сварочные электроды (например, порошковая проволока с самозащитой) подаются для сварки с отрицательной полярностью. В этом случае кабель сварочного тока следует подсоединить к гнезду выхода сварочного тока "+", а кабель массы - к гнезду выхода сварочного тока "-".

- Соблюдайте указания фирмы-изготовителя электродов!

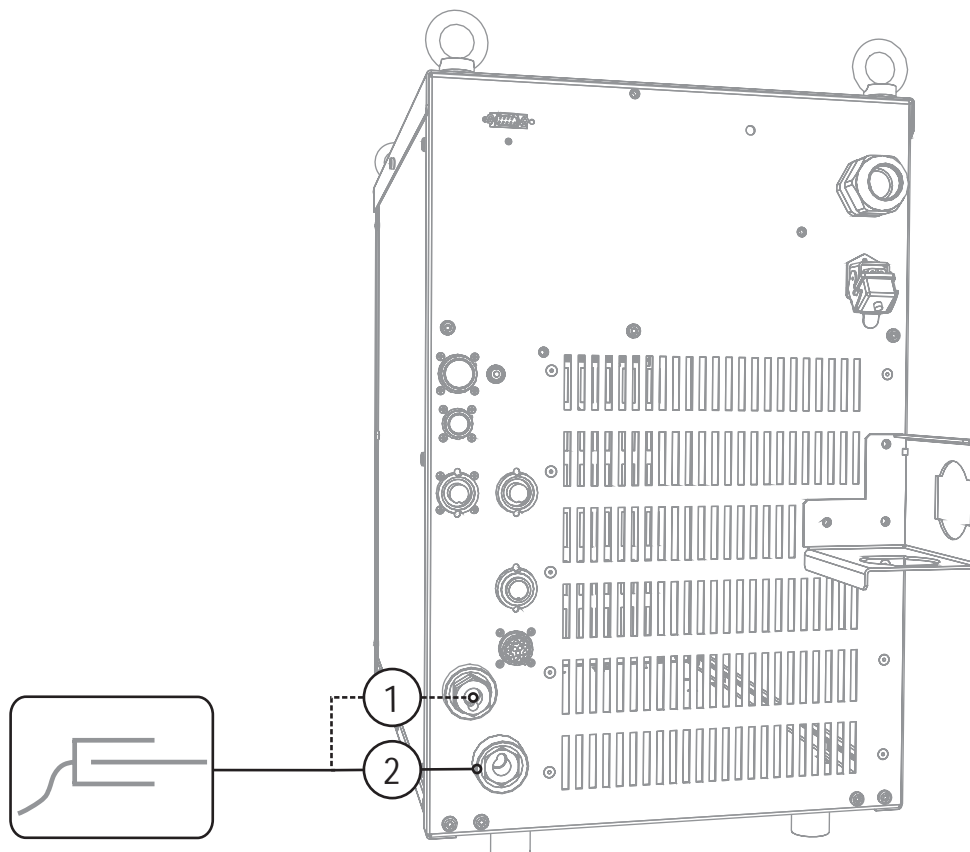


Рисунок 5-4

Поз.	Символ	Описание
1	<b>+</b>	Розетка, сварочный ток "+" <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сварка МИГ/МАГ порошковой сварочной проволокой: Подключение кабеля массы</li> </ul>
2	<b>-</b>	Розетка, сварочный ток «-» <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сварка МИГ/МАГ: Подключение кабеля массы</li> </ul>

- Вставить штекер кабеля массы в розетку, сварочный ток "-", и зафиксировать.

## 5.10 Подключение охлаждающего модуля к источнику тока

## УКАЗАНИЕ



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

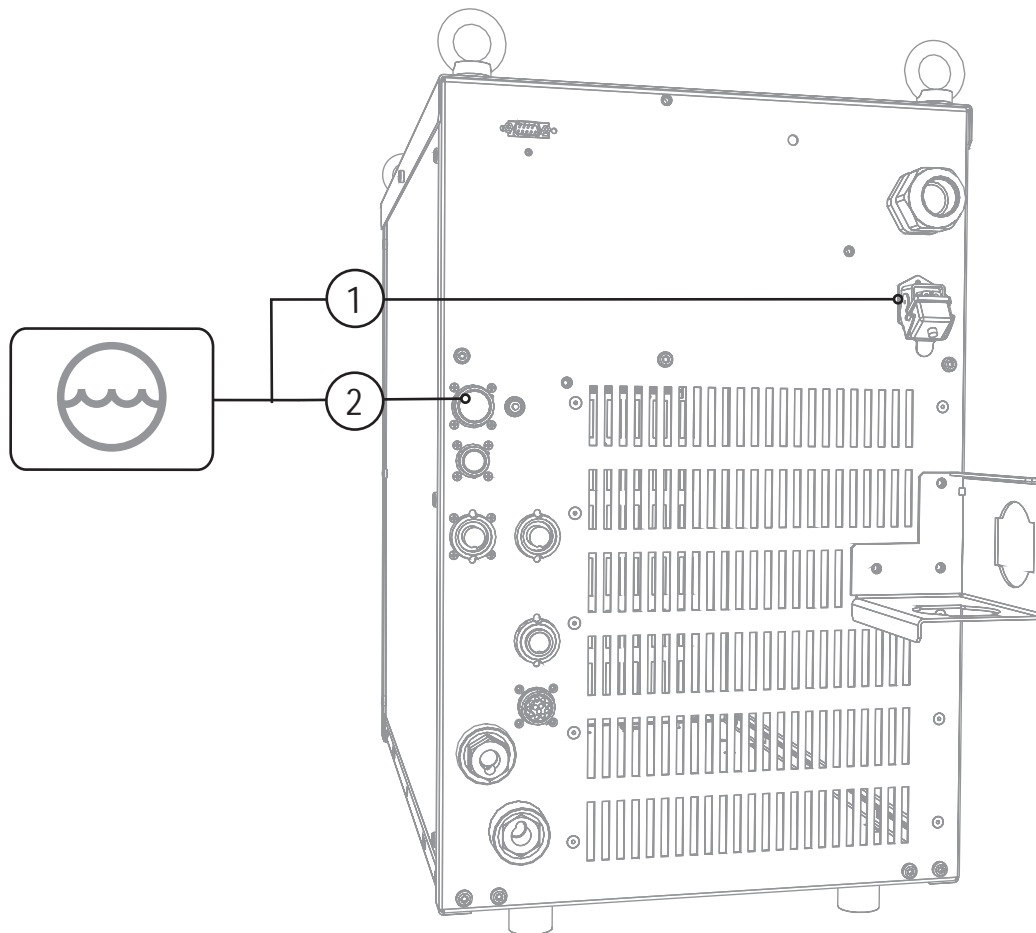


Рисунок 5-5

Поз.	Символ	Описание
1		8-контактная розетка подключение кабеля управления охладителя
2		Розетка 5-контактная напряжение питания охладителя

- Вставить 8-контактный штекер управления охлаждающим модулем в гнездо сварочного аппарата и зафиксировать.
- Вставить 5-контактный штекер питания охлаждающего модуля в гнездо сварочного аппарата и зафиксировать.

## 5.11 Подключение Phoenix RC 1 к источнику тока

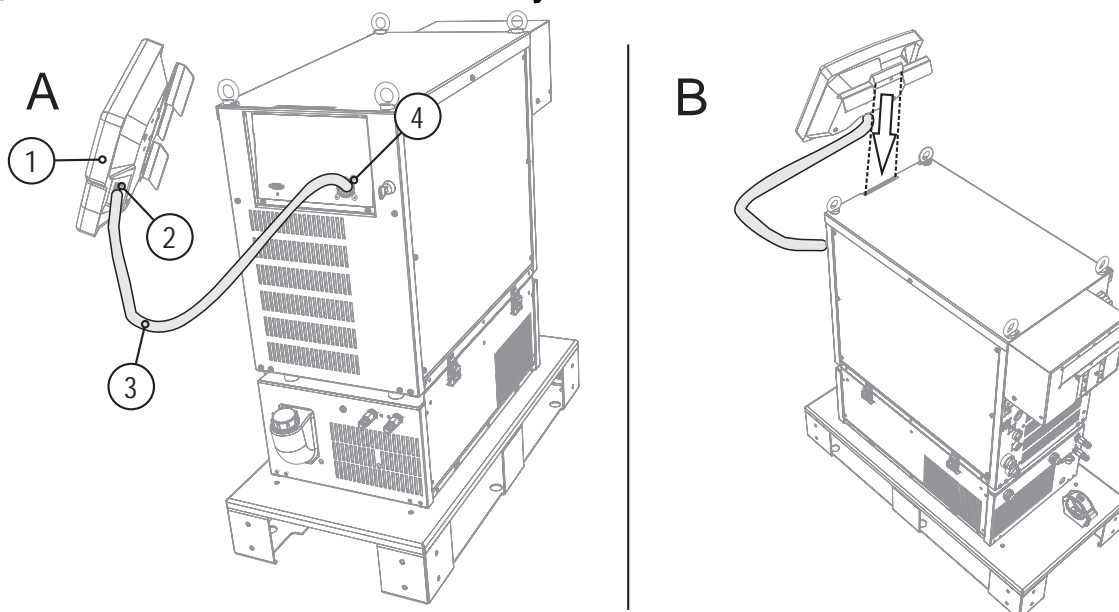




Рисунок 5-6

Поз.	Символ	Описание
1		Phoenix RC1 / alpha Q RC2
2	 digital	15-контактная розетка (цифровая) Подключение соединительного кабеля к источнику тока
3		Соединительный кабель
4		12-контактная розетка (цифровая) Подключение соединительного кабеля к панели управления

## 5.12 Подача защитного газа

### 5.12.1 Подключение защитного газа

#### УКАЗАНИЕ



Перед подключением редуктора давления к газовому баллону следует кратковременно открыть клапан баллона, чтобы выдуть возможные загрязнения.

#### ОСТОРОЖНО



**Неисправности системы подачи защитного газа!**

Беспрепятственная подача защитного газа из баллона с защитным газом к сварочной горелке является основным условием для оптимальных результатов сварки. Кроме того, закупоренная система подачи защитного газа может привести к выходу из строя сварочной горелки!

- Если соединительный штуцер защитного газа больше не используется, необходимо снова установить на него желтую защитную крышку!
- Все соединения в системе подачи защитного газа должны быть герметичными!

**ВНИМАНИЕ**

**Неадекватное обращение с баллонами защитного газа!**

**Неадекватное обращение с баллонами защитного газа может привести к тяжелым травмам со смертельным исходом.**

- Необходимо следовать инструкциям производителя газа и предписаниям, регламентирующим работу со сжатым газом.
- Установите баллон с защитным газом в предусмотренное для него гнездо и закрепите его крепежным элементом!
- Не допускать нагрева баллона с защитным газом!

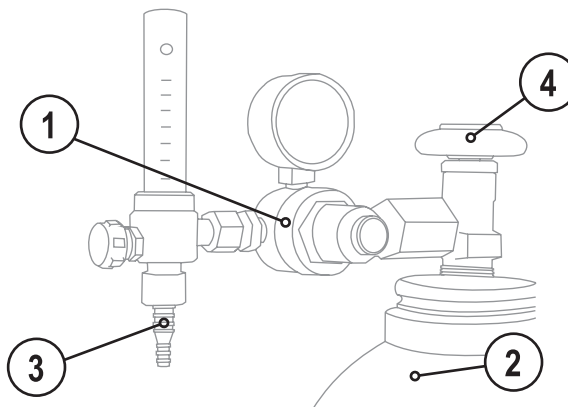


Рисунок 5-7

Поз.	Символ	Описание
1		Редуктор давления
2		Баллон с защитным газом
3		Выходной стороне редуктора
4		Клапан газового баллона

- 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.
- Смонтируйте редуктор давления на вентиле баллона для сжатого газа
- Накрутить накидную гайку соединительного элемента газового шланга на выходной стороне редуктора.
- Привинтите соединительный штуцер газового шланга с соединительным штуцером G1/4".
- Герметично привинтить газовый шланг к редуктору давления.
- Присоедините газовый шланг накидной гайкой G1/4" к соответствующему патрубку сварочного аппарата либо устройству подачи проволоки (в зависимости от исполнения)

## 5.12.2 Указания по настройке

Вид сварки	Рекомендуемый расход защитного газа
МАГ сварка	Диаметр проволоки x 11,5 = л/мин
Пайка МИГ	Диаметр проволоки x 11,5 = л/мин
Сварка МИГ (алюминий)	Диаметр проволоки x 13,5 = л/мин (100% аргон)
Сварка ВИГ	Диаметр газового сопла в мм равен расходу газа в л/мин.

При использовании газовых смесей с высоким содержанием гелия количество газа должно быть более высоким!

При необходимости количество газа можно скорректировать на основе следующей таблицы:

Защитный газ	Коэффициент
75% Ar / 25% He	1,14
50% Ar / 50% He	1,35
25% Ar / 75% He	1,75
100% He	3,16

### УКАЗАНИЕ



#### Неверные настройки защитного газа!

Как очень низкая, так и очень высокая настройка защитного газа может привести к попаданию воздуха в сварочную ванну и, как следствие, к образованию пор.

- Расход защитного газа настроить в соответствии с заданием на сварку!

## 5.13 Интерфейсы

### 5.13.1 Подключение интерфейса робота RINT X11 / интерфейса промышленной шины BUSINT X11

#### ОСТОРОЖНО



**Повреждения при использовании компонентов сторонних производителей!**

Гарантия производителя аннулируется при повреждении аппарата в результате использования компонентов сторонних производителей!

- Используйте только компоненты системы и опции (источники тока, сварочные горелки, электрододержатели, дистанционные регуляторы, запасные и быстроизнашивающиеся детали и т. д.) только из нашей программы поставки!
- Подсоединяйте дополнительные компоненты к соответствующему гнезду подключения и закрепляйте их только после выключения сварочного аппарата.



**Повреждения в результате неправильного соединения!**

В результате неправильного соединения дополнительные компоненты и источник тока могут получить повреждения!

- Подсоединяйте дополнительные компоненты к соответствующему гнезду и закрепляйте их только после выключения сварочного аппарата.
- Более подробные описания см. в инструкции по эксплуатации соответствующего дополнительного компонента!
- После включения источника тока дополнительные компоненты распознаются автоматически.

Интерфейсы могут использоваться непосредственно на источнике питания в отдельном корпусе или внешне по кабелю данных, например, в шкафу управления робота.

#### 5.13.1.1 Интерфейс для роботов RINT X11

Цифровой стандартный интерфейс для автоматизированного применения (опция, доработка аппарата или предоставление заказчиком)

**Функции и сигналы:**

- Цифровые входы: Старт/стоп, выбор режима работы, задания и программы, заправка сварочной проволоки, тест газа
- Аналоговые входы: управляющие напряжения, например, для мощности сварки, сварочного тока и др.
- Выходы реле: рабочий сигнал, готовность к сварке, общие ошибки установки и др.

#### 5.13.1.2 Интерфейс промышленной шины BUSINT X11

Решение для интеграции в автоматизированное производство с помощью, например:

- Profibus
- CAN-Open, CAN DeviceNet
- систем Interbus с медным или световодным кабелем (FSMA/Rugged-Line)

#### УКАЗАНИЕ



Одновременно возможно использование лишь одного варианта.

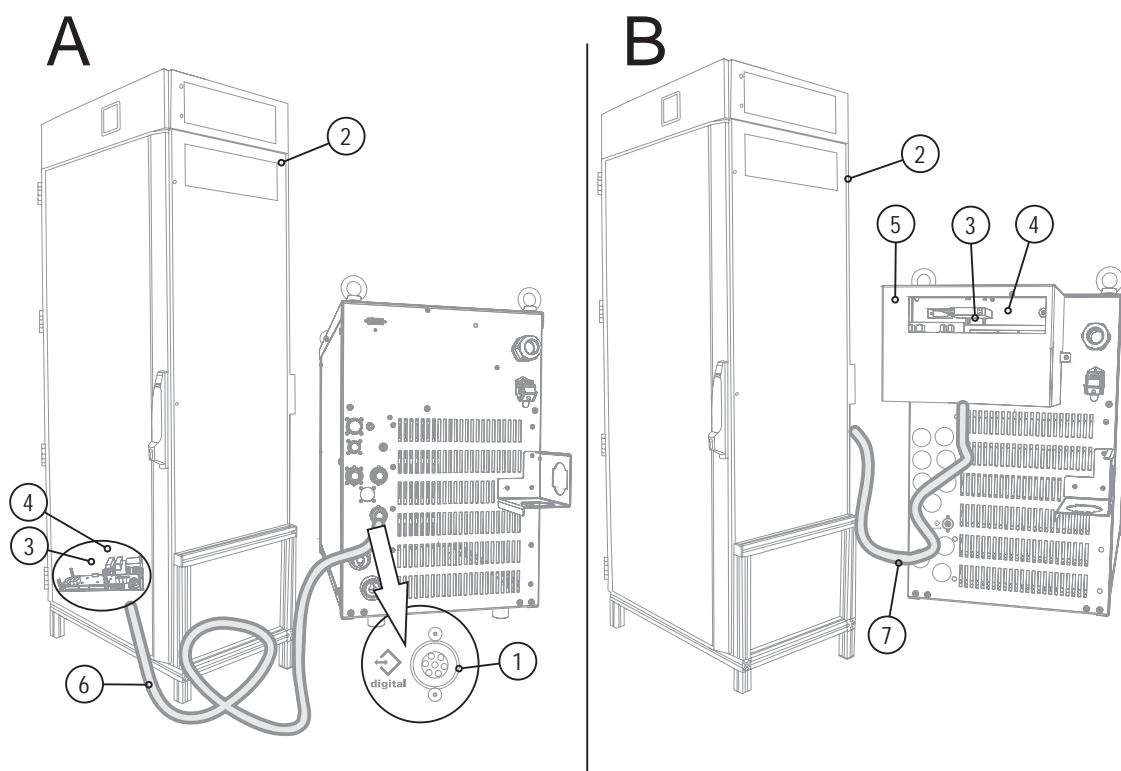


Рисунок 5-8

Поз.	Символ	Описание
1		<b>7-контактная розетка (цифровая)</b> Для подключения цифровых компонентов
2		<b>Распределительный шкаф</b>
3		<b>Интерфейс для роботов Tetrix / Phoenix / alpha Q, RINT X12</b>
4		<b>Интерфейс промышленной шины, Tetrix, BUSINT X11</b>
5		<b>Корпус интерфейса</b>
6		<b>Соединительный кабель, 7-контактный</b> Соединение между распределительным шкафом и источником тока
7		<b>Соединительный кабель, 12-, 19- и 23-контактный</b> Соединение между корпусом интерфейса и распределительным шкафом

### 5.13.2 Подключение программного обеспечения настройки сварочных параметров PC 300.net

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)

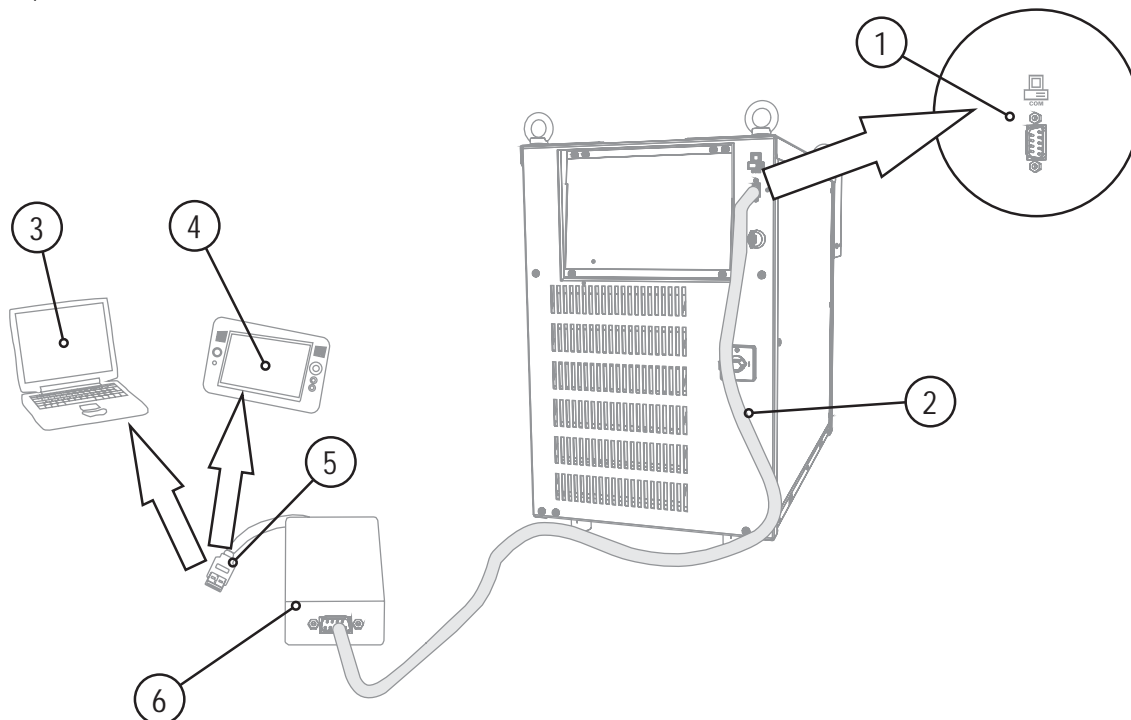



Рисунок 5-9

Поз.	Символ	Описание
1		Интерфейс ПК, последовательный (9-контактная розетка D-SUB)
2		Соединительный кабель, 9-контактный, последовательный
3		Windows-ПК
4		Планшетный ПК RC300
5		USB-порт
6		SECINT X10 USB

#### ОСТОРОЖНО



**Повреждение аппарата или неисправности из-за неправильного подключения к ПК!**

Отказ от использования интерфейса SECINT X10USB ведет к повреждению аппарата или помехам при передаче сигналов. Возможно разрушение ПК под воздействием высокочастотных импульсов зажигания.

- Между ПК и сварочным аппаратом следует подсоединить интерфейс SECINT X10USB!
- Для подключения следует использовать только кабели из комплекта поставки (не использовать дополнительные удлинители)!

5.13.3 Подключение программы 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.

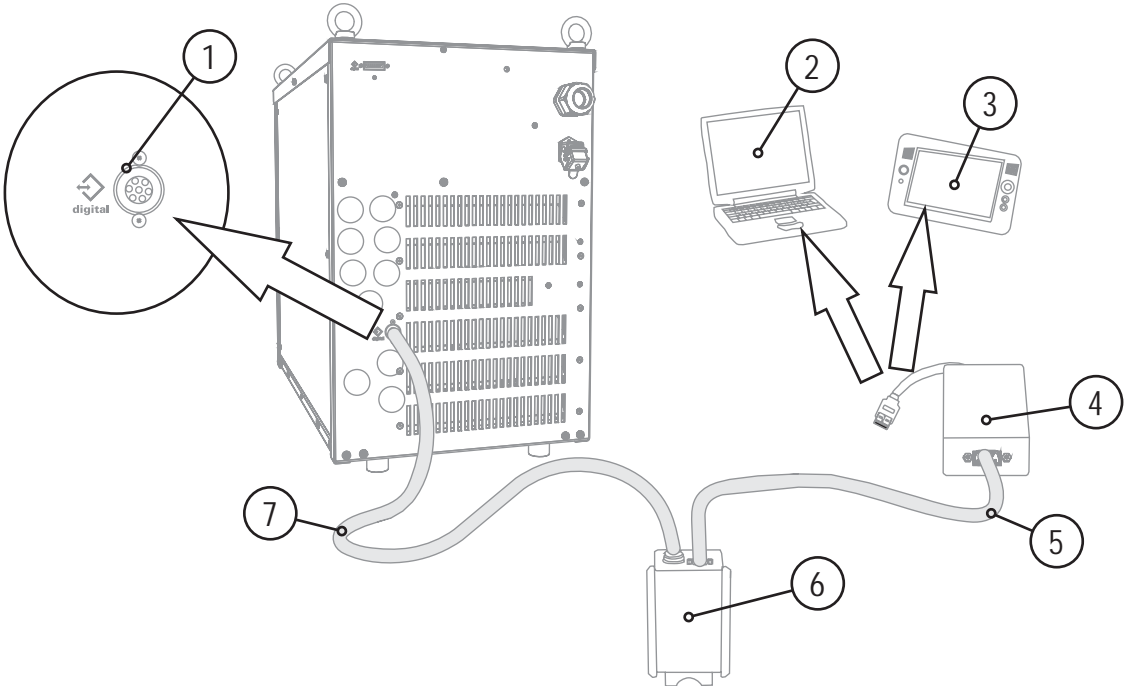


Рисунок 5-10

Поз.	Символ	Описание
1		7-контактная розетка (цифровая) Для подключения цифровых компонентов
2		Windows-ПК
3		Планшетный ПК RC300
4		SECINT X10 USB
5		Соединительный кабель, 9-контактный, последовательный
6		PCINT X10
7		Соединительный кабель, 7-контактный Соединение между распределительным шкафом и источником тока

ОСТОРОЖНО



Повреждение аппарата или неисправности из-за неправильного подключения к ПК!  
Отказ от использования интерфейса SECINT X10USB ведет к повреждению аппарата или помехам при передаче сигналов. Возможно разрушение ПК под воздействием высокочастотных импульсов зажигания.

- Между ПК и сварочным аппаратом следует подсоединить интерфейс SECINT X10USB!
- Для подключения следует использовать только кабели из комплекта поставки (не использовать дополнительные удлинители)!

#### 5.13.4 Подключение системы документирования и контроля сварочных данных WELDQAS

Система документирования и контроля сварочных данных для цифровых источников тока.

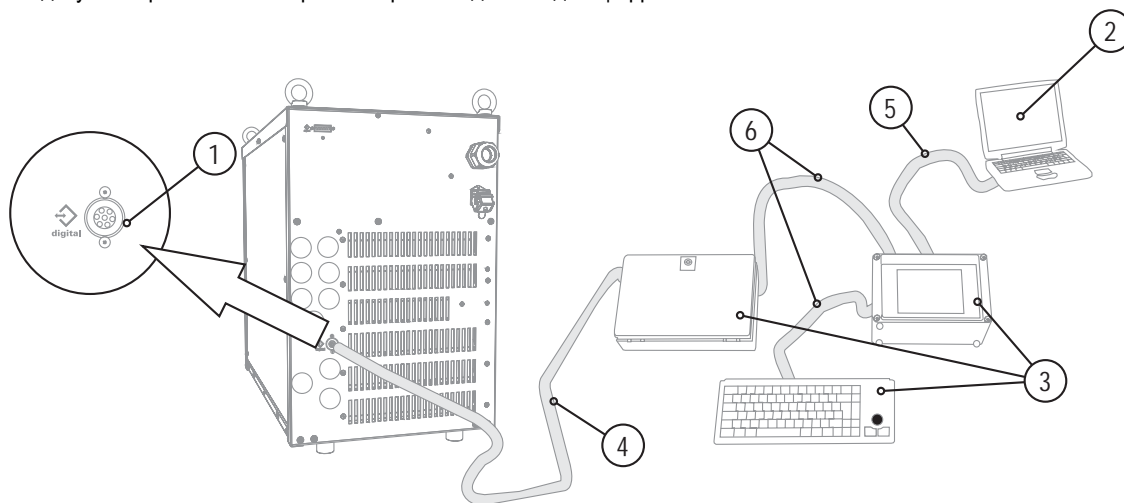


Рисунок 5-11

Поз.	Символ	Описание
1		7-контактная розетка (цифровая) Для подключения цифровых компонентов
2		Windows-ПК
3		Система документирования и контроля сварочных данных WELDQAS
4		Соединительный кабель, 7-контактный Соединение между распределительным шкафом и источником тока
5		Возможности интеграции системы WELDQAS в существующие сетевые системы посредством сетевого кабеля
6		Прилагаемый в комплекте поставки системы WELDQAS соединительный кабель

### 5.13.5 Интерфейс автоматизации

Источники сварочного тока характеризуются очень высокой надежностью.

Эта высокая надежность сохраняется и при работе с периферийными устройствами механизированной сварки при условии, что эти периферийные устройства соответствуют тем же критериям, в частности, в отношении изоляции относительно питающей электросети.

Такая надежность обеспечивается использованием трансформаторов, отвечающих требованиям стандарта VDE 0551.

Серийные сварочные аппараты подготовлены для механизированной сварки.

К интерфейсу автоматизации подсоединены управляющие входы и «сухие» контакты реле, которые могут быть использованы для механизированной сварки.

#### ОСТОРОЖНО



**Повреждения аппарата в результате использования неэкранированных кабелей управления!**  
Неэкранированные кабели управления могут стать причиной повреждения источника тока и дополнительных компонентов.

- Применяйте только экранированные кабели управления!

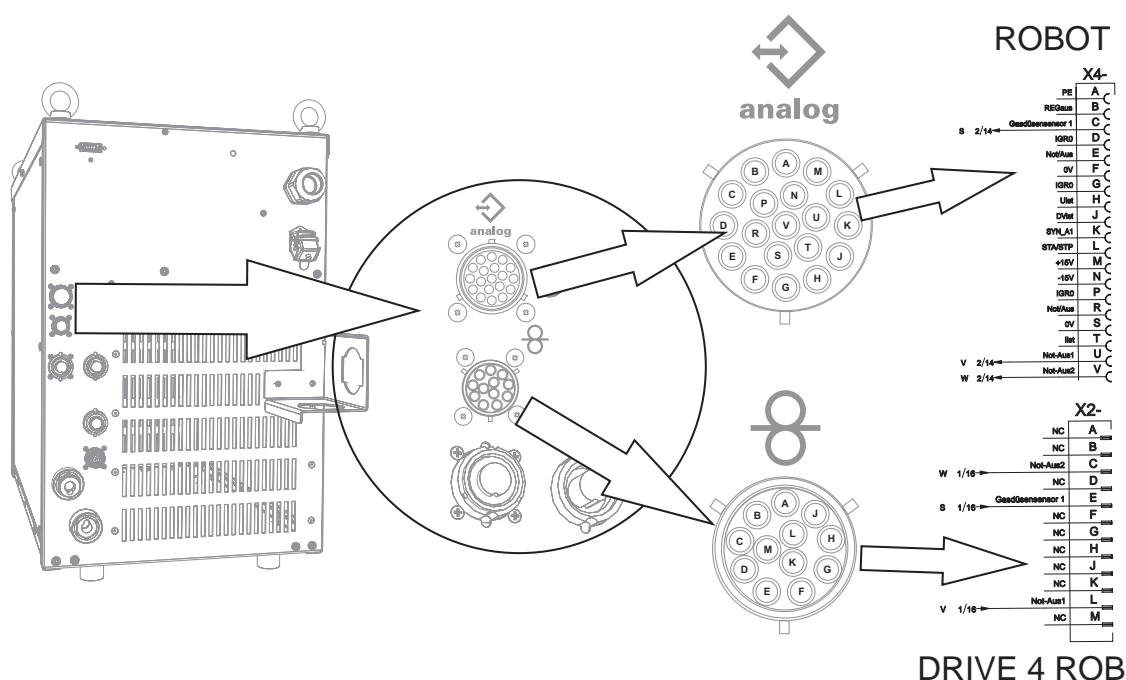


Рисунок 5-12



#### ВНИМАНИЕ



**Внешние устройства отключения не работают (аварийный выключатель)!**

При реализации контура аварийного отключения посредством внешнего устройства отключения через разъём для соединения со сварочным автоматом необходимо настроить аппарат на него. При несоблюдении этого указания источник тока будет игнорировать внешние устройства отключения и не будет осуществлять отключение!

- Удалить съемную перемычку 1 (перемычку 1) на плате T320/1 (Tetrix) или M320/1 (Phoenix / alpha Q)!

### Назначение контактов 19-контактного интерфейса автоматизации (X4):

Контакт	Вход/Выход	Обозначение	Примечание
A	Выход	PE Подключение экрана кабеля	
B	Выход	REGaus	
C	Вход	Gasdüsensensor 1	
D	Выход	IGR0 Сигнал протекания тока ( $I > 0$ ) 0 В = сварочный ток 15 В = сварочный ток отсутствует	Максимальная нагрузка 100 мА Без развязки потенциалов!
E/R	Вход	Not/Aus Откр. = сварочный ток отключен	Убедиться что в сварочном аппарате на плате M320/1 открыта перемычка 1! Монтаж с беспотенциальным контактом!
F	Выход	0V	
G/P	Выход	IGR0 Контакт реле тока, $I > 0$ для пользователя	Сухой, $\pm 15$ В/100 мА
H	Выход	Uist +U <sub>факт.</sub>	10 В = сварочное напряжение 100 В
J	Выход	DVist	
K	Выход	SYN_A1	Синхронный сигнал, отслеживание шва
L	Вход	STA/STP Старт/Стоп	Контакт против M Включать беспотенциально
M	Выход	+15V Напряжение питания	+15 В, макс. 75 мА
N	Выход	-15V Напряжение питания	-15 В, макс. 25 мА
S	Выход	0V	
T	Выход	Iist +I <sub>факт.</sub>	10 В = сварочный ток 1000 А
U	Выход	Not-Aus 1 Например, аварийное выключение для отключающей розетки, выключатель столкновения	
V	Выход	Not-Aus 2 Например, аварийное выключение для отключающей розетки, выключатель столкновения	

Назначение контактов 12-контактного интерфейса автоматизации (X2):

Конт акт	Форма сигнала	Имя сигнала, электрическая схема	Функция
A		NC	
B		NC	
C/L	Вход	NOT-AUS	Аварийное выключение для отключения источника тока вышестоящим устройством. Для использования этой функции необходимо снять перемычку 1 на плате M320/1 сварочного аппарата! Контакт разомкнут = сварочный ток выключен.
D		NC	
E		Gasdüsensensor 1	
F		NC	
G		NC	
H		NC	
J		NC	
K		NC	
M		NC	

### 5.13.6 Напряжение датчика

Напряжение датчика передается через контакт F гнезда подключения сварочной горелки автомата (X22).

В период между процессами сварки через электрод сварочной горелки проходит напряжение около 12 В. При контакте электрода с заготовкой или расплавом возникающий из-за короткого замыкания при использовании соответствующего интерфейса (BUSINT X11 / RINT X12) сигнал можно использовать для разных функций (например, для поиска заготовок).

## 5.14 Защита параметров сварки от несанкционированного доступа



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

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

В положении 0 нельзя изменять следующие функции и параметры.

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

## 5.15 Индикация сварочных данных

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

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



Рисунок 5-13

Параметр	Перед сваркой	Во время сварки		После сварки	
	Заданное значение	Фактическое значение	Заданное значение	Запомненное значение	Заданное значение
Сварочный ток	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Толщина материала	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Скорость подачи проволоки	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Сварочное напряжение	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Сила тока	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
№ задания	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Рабочие часы	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 5.16 Ввод программ для сварки МИГ/МАГ

Пользователь задает сварочные задания по номерам (Job-Nummer).

Под каждым номером задания сохранены все параметры, важные для соответствующего сварочного задания.

Для самых часто используемых ситуаций в блоке управления аппаратом уже сохранены 128 предварительно запрограммированных сварочных заданий (JOB's) с соответствующими параметрами.

На панели управления пользователь может либо загрузить существующее задание, загрузить и изменить существующее задание либо полностью самостоятельно определить задание.

**Сварочное задание (Job) определяется следующими параметрами:**

#### Основные параметры

Задание (Job) определяется четырьмя основными параметрами сварки:

способом сварки, видом материала, диаметром проволоки и видом газа.

В соответствии с запрограммированными заданиями после выбора типа материала автоматически предлагаются типичные или наиболее часто используемые для этого материала виды газов и диаметр проволоки. Нельзя выбирать технически нерациональные комбинации.

#### Выполнение программы

Другие параметры сварки, например, параметры для программы запуска, снижения и завершения, а также время предварительной подачи газа, введение проволоки, значения времени изменения тока, дожигания электрода и многие другие) предустановлены для большого числа случаев применения, однако при необходимости могут быть изменены.

На панели управления производится непосредственная индикация важнейших параметров сварки, которые при необходимости можно изменить.

#### Программа или управляющее напряжение (Рабочая точка)

Рабочая точка может быть задана посредством свободно определяемых программ числом до 15 (от Prog 1 до PROG 15) либо с помощью управляющих напряжений (PROG 0) через роботизированный интерфейс (RINTX12/BUSINTX11).

- В каждой программе сохраняются скорость проволоки, коррекция напряжения и динамика. Эти программные параметры можно задать на панели управления. Номер программы выбирается с роботизированного блока управления.
- При работе по управляющему напряжению для каждого параметра (скорость проволоки, коррекция напряжения и динамика) на роботизированном интерфейсе предусмотрено свое управляющее напряжение (от 0 до 10 В).

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

#### УКАЗАНИЕ



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

#### Режим работы

2-тактный или 2-тактный специальный режим (программа запуска, основная программа и программа завершения)

#### Вид сварки

Импульсная или стандартная сварка

## 5.17 Выбор заданий на сварку





























### 5.17.1 Выбрать задание и заново определить

**Возможность 1: Выбрать задание из существующего ссылочного списка заданий**

Для этого в качестве ссылки для определения сварочного задания привлекается обзор задания (см. Приложение 2).

Также существует возможность определить соответствующий номер задания через пункт меню "Список заданий" ("Job list") на блоке управления источником питания МЗ.40 по основным параметрам (см. Приложение 1: "Циклограмма Организация задания").

**Заново определить JOB**

Элементы управления	Действие	Результат	Дисплей (пример)
    	 X x	<b>Выбор "Создать JOB"</b> Загорается соответствующая сигнальная лампочка выбора.	Verf. : MIG
	 1 x	<b>Выбор "Вид сварки"</b>	Verf. : xxxxx
		<b>Выбор «Вид сварки»</b>	Verf. : xxxxx
	 1 x	<b>Выбор "Тип материала"</b>	Material : xxxxx
		<b>Выбор "Тип материала"</b>	Material : xxxxx
	 1 x	<b>Выбор "Диаметр проволоки"</b>	Draht : xxxxxx
		<b>Выбор "Диаметр проволоки"</b>	Draht : xxxxxx
	 1 x	<b>Выбор "Вид газа"</b>	Gas-Art : xxxxxx
		<b>Выбор «Вид газа»</b>	Gas-Art : xxxxxx
	 1 x	<b>Выбор "Номер JOB"</b>	Job-Nr. : xxx
		<b>Выбор "Номер JOB"</b> Найти номер JOB для выбранного сварочного JOB: JOB от 129 до 256 (свободная область памяти)	Job-Nr. : xxx
	 1 x	<b>Сохранить номер JOB</b> Сохранить выбранный номер JOB в свободной области памяти	Wait

#### УКАЗАНИЕ



Выбор и переключение номера JOB выполняются с роботизированного блока управления через роботизированный интерфейс RINTX12 или BUSINTX10.

### 5.17.2 forceArc

ForceArc - это сварка в области струйной дуги при сильном сокращении световой дуги.

Недостатки фаз короткого замыкания при этом компенсируются быстродействующей инверторной техникой.

Сварка forceArc обеспечивает:

- хорошую характеристику провара;
- стабильную по направленности дугу;
- уменьшенную опасность образования подрезов;
- высокую скорость сварки;
- небольшую зону термического влияния.

После выбора сварки forceArc (см. главу "Выбор задания на сварку MIG/MAG") доступны эти свойства.

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

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

#### УКАЗАНИЕ



#### **Нестабильная дуга!**

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

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

### 5.17.3 Режим работы

Эта настройка параметров задается с роботизированного блока управления через роботизированный интерфейс RINTX12 или BUSINTX11 (см. документацию к соответствующему описанию интерфейса).

Выбранные параметры отображаются на индикаторах состояния панели управления.

### 5.17.4 Вид сварки

Эта настройка параметров задается с роботизированного блока управления через роботизированный интерфейс RINTX12 или BUSINTX11 (см. документацию к соответствующему описанию интерфейса).

Выбранные параметры отображаются на индикаторах состояния панели управления.

#### УКАЗАНИЕ



Этот параметр можно переключить во время операции сварки.

### 5.17.5 Программный режим и режим управляющего напряжения

#### УКАЗАНИЕ



Рабочая точка может быть задана посредством свободно определяемых программ числом до 15 (от Prog 1 до PROG 15) либо с помощью управляющих напряжений (PROG 0) через роботизированный интерфейс (RINTX11/BUSINTX10).

#### Режим программирования

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

Для каждой программы

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

могут быть настроены отдельно.

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

Параметры соответствующей программы выбираются на панели управления.

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
		<b>Выбор "Номер программы"</b> Загорается соответствующая сигнальная лампочка выбора. Доступны программы от PROG 1 до PROG 15	P1 DV2 : 2,0 м/м
		<b>Выбор "Скорость подачи проволоки"</b> Сигнальная лампочка показывает выбор (м/мин).	P1 DV2 : x,x м/м
		<b>Выбор "Скорость подачи проволоки"</b> Настройка от 0,1 до 40,0 м/мин	P1 DV2 : x,x м/м
		<b>Выбор "Коррекция напряжения"</b> Сигнальная лампочка отображает выбор (В).	P1 U2 : + x,x В
		<b>Выбор "Коррекция напряжения"</b> Настройка от -9,9 В до +9,9 В	P1 U2 : + x,x В
		<b>Выбор "Динамика"</b> Сигнальная лампочка (DYN) мигает.	
		<b>Выбор "Динамика"</b> Настройка от -40 до +40	

### Режим управляющего напряжения

Эта настройка параметров задается с роботизированного блока управления через роботизированный интерфейс RINTX12 или BUSINTX11 (см. документацию к соответствующему описанию интерфейса).

На панели управления горит сигнальная лампочка "PROG 0".

### 5.17.6 Выполнение программы

Некоторым материалам, таким, как алюминий, необходимы специальные функции, чтобы сваривать их надежно и с высоким качеством. Для этого устанавливается 2-тактный специальный режим работы со следующей циклограммой:

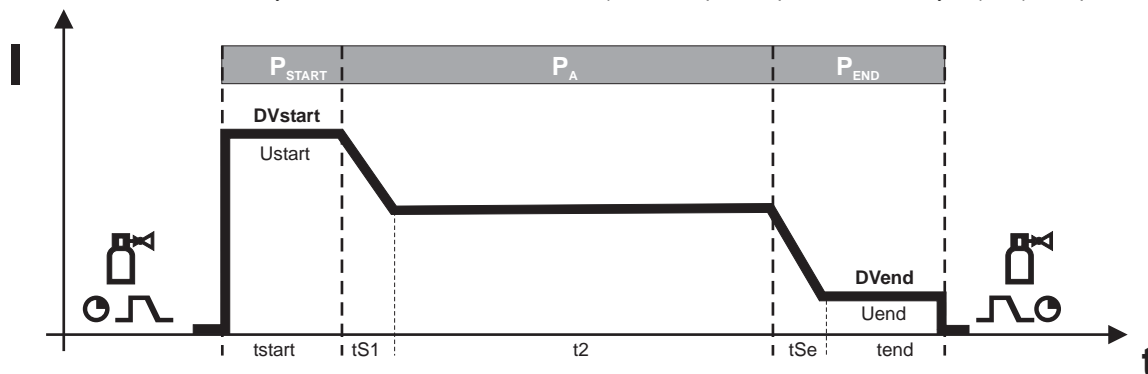


Рисунок 5-14

На панели управления можно выбрать и изменить следующие параметры:

Рисунок	Символ	Параметр	Значение
		Предварительная подача газа до начала сварки	от 0,0 до 20,0 с
		Стартовая программа • Скорость подачи проволоки • Коррекция напряжения	DVstart от 0 % до 200 % или Ustart от -9,9 до +9,9 В Смена клавишей
		Время пуска	от 0,0 до 20,0 с
		Номер программы	от P0 до P15
		Конечная программа • Скорость подачи проволоки • Коррекция напряжения	DVend от 0 % до 200 % или Uend от -9,9 до +9,9 В Смена клавишей
		Конечное время	от 0,0 до 20,0 с
		Дожигание электрода	от 2 до 500
		Время продувки газа	от 0,0 до 20,0 с

Изменения параметров осуществляются либо ручкой настройки "Сварочные параметры" либо кнопками .

Программа P<sub>A</sub> соответствует одной из 15-ти свободно определяемых программ. Для параметров tS1 и tSe (мягкий переход проволоки) значения времени заданы на заводе.

Полный список параметров приведен в главе:

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

Сигнальные лампочки отражают текущее положение на циклограмме в ходе процесса сварки.

## 5.17.7 Функция «Superpulsen»

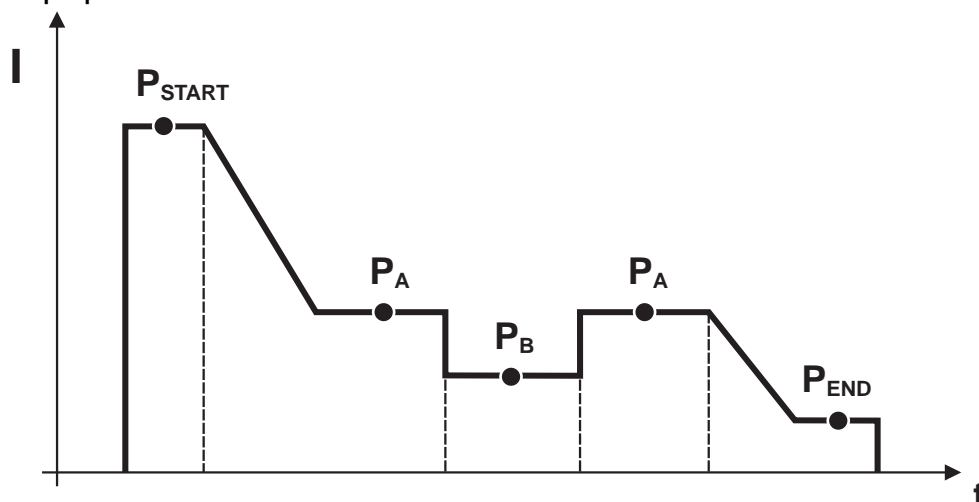




Рисунок 5-15

При активной функции "Superpulsen" (Сверхпульсирование) происходит переключение между основной программой ( $P_A$ ) и сокращенной основной программой ( $P_B$ ).

Данная функция применяется, например, для тонких листов для целенаправленного сокращения зоны термического влияния.

Выбор на панели управления:

Элемент управления	Действие	Результат	Дисплей
	 2 с	<b>Включить/выключить функцию «Superpulsen»</b> Загорается соответствующая сигнальная лампочка выбора.	без изменения

Настройка программных параметров, см. главу "Ход выполнения программы для сварки МИГ/МАГ" (режим «Program-Steps»).











## 5.18 Циклограммы / режимы работы сварки МИГ/МАГ

## УКАЗАНИЕ



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

## 5.18.1 Знаки и значения функций

Символ	Значение
	Запуск сварки
	Завершение сварки
	Защитный газ подается
I	Мощность сварки
	Проволочный электрод подается
	Введение проволоки
	Дожигание электрода
	Предварительная подача газа до начала сварки
	Продувка газом после окончания сварки
	2-тактный
	2-тактный, специальный
t	Время
PSTART	Стартовая программа
PA	Главная программа
PEND	Конечная программа

## 2-тактный режим

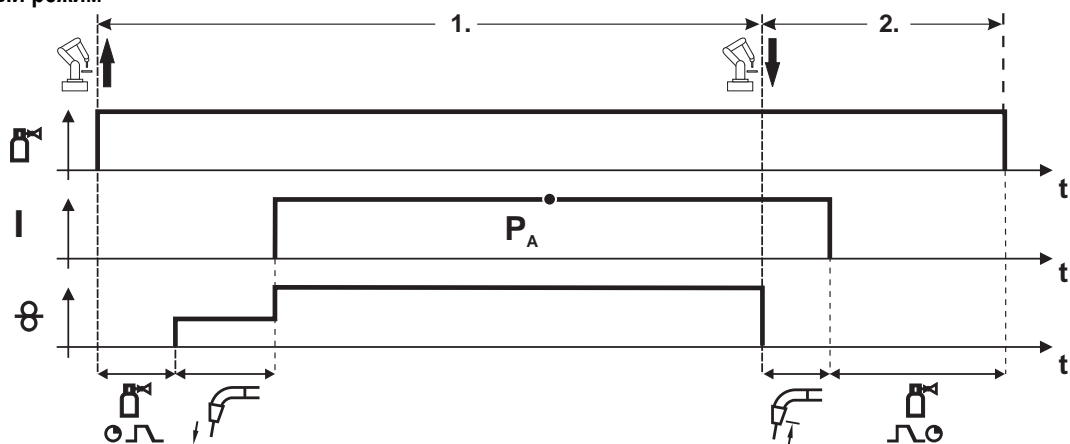


Рисунок 5-16

### 1-й такт

- Робот дает сигнал пуска источнику питания.
- Защитный газ подается (подготовительная подача газа).
- Мотор устройства подачи проволоки работает на «ползучей» скорости.
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет.
- Переключите на выбранную скорость подачи проволоки (основная программа  $P_A$ ).

### 2-й такт

- Робот дает сигнал останова источнику питания.
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени обратного горения электрода электрическая дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом.

## 2-тактный режим с функцией Superpuls

### УКАЗАНИЕ

 Исключительно аппараты импульсной дуговой сварки.

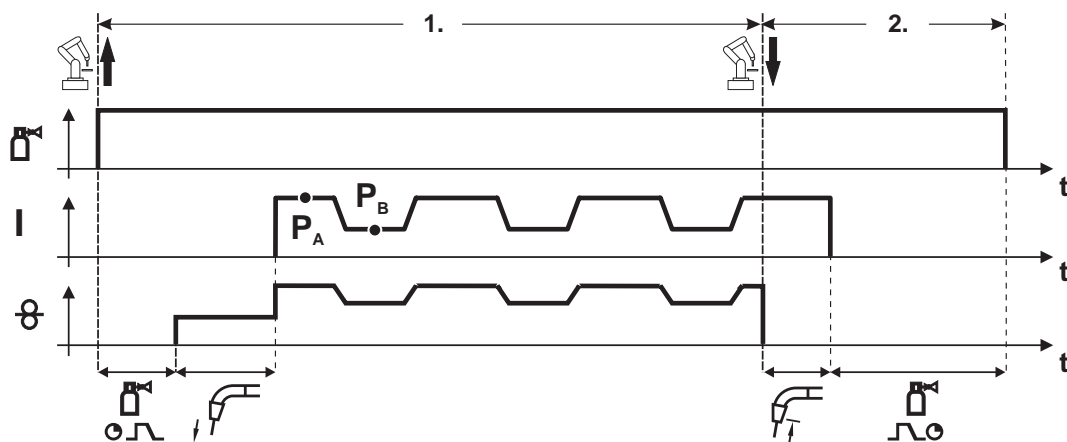


Рисунок 5-17

#### 1-й такт

- Робот дает сигнал пуска источнику питания.
- Защитный газ подается (подготовительная подача газа).
- Мотор устройства подачи проволоки работает на «ползучей» скорости.
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет.
- Включите функцию Superpuls, начиная с основной программы  $P_A$ :  
Сварочные параметры изменяются вместе с заданными значениями времени ( $t_2$  и  $t_3$ ) между основной программой  $P_A$  и сокращенной основной программой  $P_B$ .

#### 2-й такт

- Робот дает сигнал останова источнику питания.
- Функция Superpuls выключается.
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени обратного горения электрода электрическая дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом.

## 2-тактный, специальный

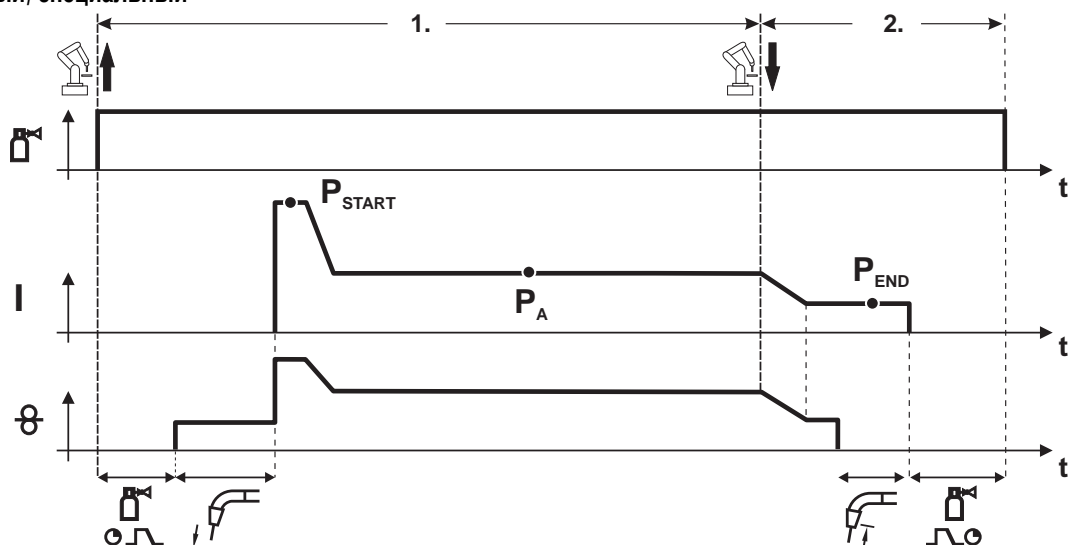


Рисунок 5-18

### 1-й такт

- Робот дает сигнал пуска источнику питания.
- Защитный газ подается (подготовительная подача газа).
- Мотор устройства подачи проволоки работает на «ползучей» скорости.
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет (стартовая программа  $P_{START}$  на время  $t_{start}$ )
- Изменение тока на основную программу  $P_A$ .

### 2-й такт

- Робот дает сигнал останова источнику питания.
- Изменение тока на конечную программу  $P_{END}$  для времени  $t_{end}$ .
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени обратного горения электрода электрическая дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом.

## 2-тактный специальный режим с функцией Superpuls

## УКАЗАНИЕ

 Исключительно аппараты импульсной дуговой сварки.

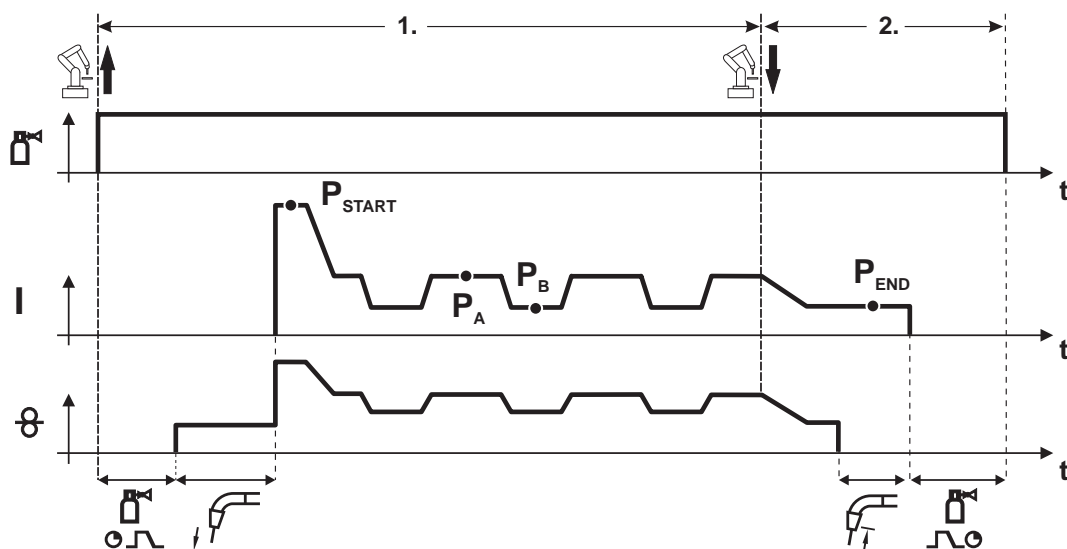


Рисунок 5-19

## 1-й такт

- Робот дает сигнал пуска источнику питания.
- Защитный газ подается (подготовительная подача газа)
- Мотор устройства подачи проволоки работает на «ползучей» скорости.
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течет (стартовая программа  $P_{START}$  на время  $t_{start}$ )
- Изменение тока на основную программу  $P_A$
- Включите функцию Superpuls, начиная с основной программы  $P_A$ :  
Сварочные параметры изменяются вместе с заданными значениями времени ( $t_2$  и  $t_3$ ) между основной программой  $P_A$  и сокращенной основной программой  $P_B$ .

## 2-й такт

- Робот дает сигнал останова источнику питания.
- Функция Superpuls выключается.
- Изменение тока на конечную программу  $P_{END}$  для времени  $t_{end}$ .
- Останавливается двигатель устройства подачи проволоки.
- По истечении настроенного времени обратного горения электрода электрическая дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом.

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

Некоторым материалам, таким, как алюминий, необходимы специальные функции, чтобы сваривать их надежно и с высоким качеством. Для этого устанавливается 2-тактный специальный режим работы со следующими программами:

- Стартовая программа  $P_{START}$  (сокращение необработанных участков в начале шва)
- Основная программа  $P_A$  (длительная сварка)
- Сокращенная основная программа  $P_B$  (целенаправленное сокращение тепловыделения)
- Конечная программа  $P_{END}$  (минимизация кратеров в конце шва вследствие целенаправленного сокращения тепловыделения)

#### 5.19.1 Выбор

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

#### 5.19.2 Обзор параметров сварки МИГ / МАГ М3.1х

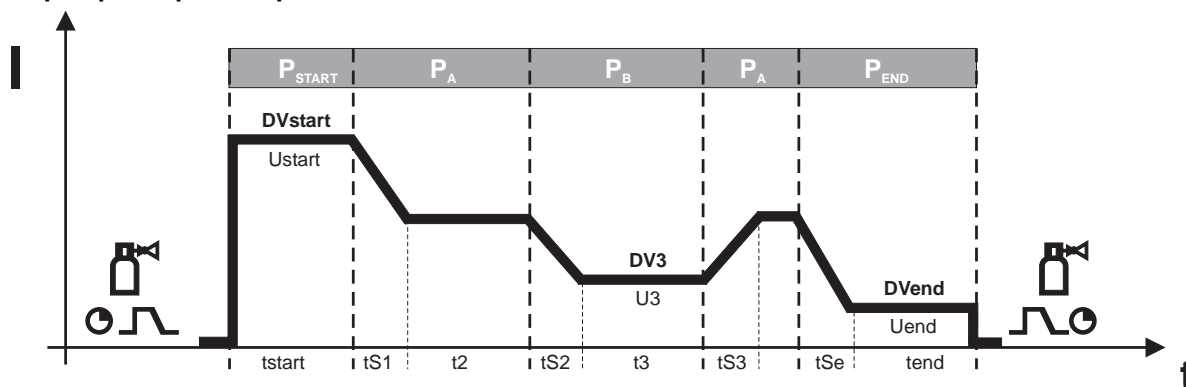


Рисунок 5-20

## Основные параметры

Индикация	Значение/объяснение	Диапазон регулирования
GASstr	Время предварительной подачи газа	от 0,0 с до 0,9 с
RUECK	Длительность дожигания электрода	от 2 до 500
GASend:	Время продувки газа	от 0,0 с до 20 с
Proc.Sp.	Скорость перемещения для определения а-размера	от 10 см до 200 см

## Стартовая программа "P<sub>START</sub>"

DVstart	Скорость подачи проволоки	от 1 % до 200 %
Ustart	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9 В до +9,9 В
tstart	Длительность	от 0,0 с до 20,0 с

## Главная программа "P<sub>A</sub>"

tS1	Длительность изменения тока от P <sub>START</sub> до P <sub>A</sub>	от 0,0 с до 20,0 с
t2	Длительность (Время точечной сварки и Superpuls)	от 0,01 с до 20,0 с
tS2	Длительность изменения тока от P <sub>A</sub> до P <sub>B</sub>	от 0,00 с до 20,0 с

## Сокращенная главная программа "P<sub>B</sub>"

DV3	Скорость подачи проволоки	от 1 % до 200 %
U3	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9 В до +9,9 В
t3	Длительность	от 0,01 с до 20,0 с
tS3	Длительность изменения тока от P <sub>B</sub> до P <sub>A</sub>	от 0,00 с до 20,0 с

## Конечная программа "P<sub>END</sub>"

tSe	Длительность изменения тока от P <sub>A</sub> до P <sub>END</sub>	от 0,0 с до 20 с
DVend	Скорость подачи проволоки	от 1 % до 200 %
Uend	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9 В до +9,9 В
tend	Длительность (Superpuls)	от 0,0 с до 20 с

P<sub>START</sub>, P<sub>B</sub> и P<sub>END</sub> являются "относительными программами", т.е. они процентно зависимы от значения скорости подачи проволоки основной программы P<sub>A</sub>. Значения скорости подачи проволоки относительных программ можно настроить и в абсолютном виде независимо от основной программы (см. главу Режим "Специальный").

В зависимости от режима работы можно установить различные циклограммы. Выбор и настройка других параметров, функций и режимов.

## 5.20 Режим «Главная программа А»

### 5.20.1 Выбор

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

## 5.20.2 Обзор параметров сварки МИГ / МАГ М3.1х

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

Для каждой программы

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

могут быть настроены отдельно.

Можно настроить 15 программ (с P1 по P15), между которыми можно переключаться во время процесса сварки.

Дисплей	Значение/объяснение	Диапазон регулирования
акт. прог.: X	Активирована главная программа А	от 0 до 15
P0 U2 :+0,0 В	Коррекция длины электрической дуги (устройство подачи проволоки)	от -9,9 В до +9,9 В
P1 15 UK :+2,0 В	Ограничение диапазона регулирования коррекции напряжения в программном режиме	от 0,0 В до +9,9 В
P1 15 DK : 20%	Ограничение диапазона поправки проволоки (дальнейшие указания находятся в инструкции по эксплуатации устройства подачи проволоки)	от 0% до 30%
P1 DV2 :+2,0 м/м	Скорость подачи проволоки	от 0,1 м/мин до 20,0 м/мин
P1 U2 :+0,0 В	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9 В до +9,9 В
P1 DYN2: + 0	Динамика/Дросселирование	от -40% до +40%
от P2 до P14	от P2 до P14	от P2 до P14
P15 DV2 :+2,0 м/м	Скорость подачи проволоки	от 0,1 м/мин до 20,0 м/мин
P15 U2 :+0,0 В	Коррекция длины электрической дуги	от -9,9 В до +9,9 В
P15 DYN2: + 0	Динамика/Дросселирование	от -40% до +40%

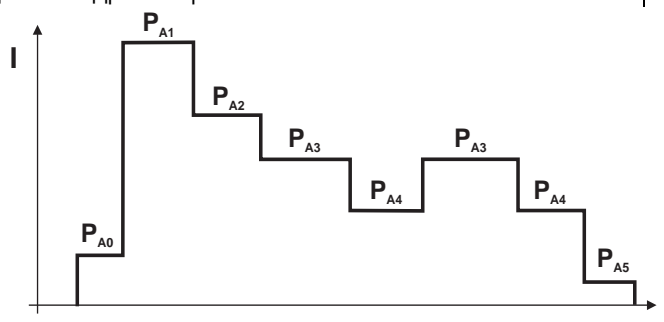


Рисунок 5-21

## 5.21 Режим «Special Mode»

## 5.21.1 Выбор

## УКАЗАНИЕ



Изображенная комбинация клавиш должна быть набрана без пауз!

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

## 5.21.2 Включить/выключить функцию удержания параметров

### УКАЗАНИЕ

Существует возможность включить/выключить функцию удержания сварочных параметров.

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

## 5.21.3 Переключение скорости подачи проволоки (абсолютная / относительная)

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

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

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

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

## 5.21.4 Возврат к заводским сварочным заданиям (JOBS) (Reset ALL)

### УКАЗАНИЕ

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

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

## 5.21.5 Выход из специального режима с изменениями

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Сохранение изменений	без изменения
	1 x	Происходит выход из режима "Специальный"	Отображены параметры, выбранные последними

## 5.22 Режим «Информация о заданиях»

## УКАЗАНИЕ



В этом режиме представляется информация о текущем сварочном задании (JOB).

В заданиях (JOBS) 127 и 128 (сварки ВИГ и ручной сварки стержневыми электродами) выбор режима невозможен, поскольку это не имеет смысла.

Выбор:

Орган управления	Действие	Результат	Индикация
	n x	Выбора режима "Информация о заданиях"	Информация о заданиях
	n x	Выбор параметра	см. таблицу параметров «Информация о заданиях»

Таблица параметров, информация о заданиях:

Параметр (индикация)	Объяснение
Uist	Напряжение
System	Состояние системы
Job-Typ	Предварительное заданное или заданное пользователем задание
Job-Nr.	Номер задания
akt. Prg.	Номер программы
Mode	Режим работы
Schweiss	Вид сварки
Job-Text	Текстовая информация для задания (возможность редактирования с помощью программы PC 300.Net)
Wire	Диаметр проволоки
Material	Вид материала
Gas-Typ	Вид газа
Verf.	Вид сварки

## 5.23 Счетчик часов работы

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

На управлении сварочным аппаратом

Элементы управления	Действие	Результат	Индикация
	n x	Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор	Индикация рабочих часов

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

## 5.24 Диспетчер заданий (организация сварочных заданий)

### УКАЗАНИЕ



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

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

В каждом задании может быть определен ход выполнения программы.

Для выполнения каждой программы можно настроить до 15 рабочих точек (от P1 до P15).

В распоряжении пользователя находятся в общей сложности 256 заданий. 128 из них уже запрограммированы. Остальные 128 заданий могут быть запрограммированы произвольно.

Для того, чтобы все изменения вступили в силу, сварочный аппарат следует выключать не ранее, чем через 5 с!

Различаются две области памяти:

- 128 предварительно запрограммированных на заводе-изготовителе фиксированных заданий (от 1 до 128). Каждому сварочному заданию присваивается номер (от 1 до 128).
- 128 произвольно программируемых заданий (от 129 до 256).

Каждое задание можно непосредственно загрузить (см. главу "Загрузка существующего задания").

### 5.24.1 Создание нового задания в свободной области памяти или копирование задания

### УКАЗАНИЕ



В принципе, все 256 заданий могут настраиваться индивидуально. Однако имеет смысл для специальных сварочных заданий выделять собственные номера.


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















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

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

## 5.24.2 Загрузить существующее задание


## УКАЗАНИЕ







 Эта функция применяется, например, если сварочное задание (Job) было выбрано в ссылочном списке заданий (см. Приложение).

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

## 5.24.3 Восстановление заводских установок существующего задания (Reset JOB)

























## УКАЗАНИЕ

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



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

## 5.25 Экспертные параметры









### 5.25.1 Выбор параметров экспертной модели

Элементы управления	Действие	Результат
	1 x 	Выбор параметров экспертной модели
<div>Job info </div> <div>new </div> <div>copy </div> <div>list </div>	1 x 	
		
<div>PROG 8 </div> <div>PROG 9 </div> <div>PROG 10 </div> <div>PROG 11 </div> <div>PROG 12 </div> <div>PROG 13 </div> <div>PROG 14 </div> <div>PROG 15 </div>	1 x 	
		
<div>Job info </div> <div>new </div> <div>copy </div> <div>list </div>	2 x 	
		

### 5.25.2 Выбор переменных (5 модельных точек)

Элементы управления	Действие	Результат
	1 x 	Выбор модельной точки от 1 до 5

### 5.25.3 Настройка параметров

Элементы управления	Действие	Результат
<div>V </div> <div>Job Nr </div> <div>Hold </div>		Выбор параметров
<div></div> <div></div> <div></div>		Настройка параметров

## 6 Техническое обслуживание, уход и утилизация



### ОПАСНОСТЬ



**Опасность травмирования в результате поражения электрическим током!**

**Чистка аппаратов, не отключенных от сети, может привести к серьезным травмам!**

- Гарантированно отключить аппарат от сети.
- Вынуть вилку сетевого кабеля из розетки!
- Подождите 4 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!

### 6.1 Общее

Настоящий аппарат практически не требует технического обслуживания при эксплуатации в пределах указанных параметров окружающей среды и при нормальных рабочих условиях, также он требует минимум ухода.

Для обеспечения безупречного функционирования сварочного аппарата необходимо выполнять некоторые работы. К ним относятся описанные ниже регулярная чистка и проверка, периодичность которых зависит от степени загрязнения окружающей среды и длительности эксплуатации сварочного аппарата.

### 6.2 Работы по техническому обслуживанию, интервалы

#### 6.2.1 Ежедневные работы по техобслуживанию

- Кабель подключения к сети и его устройство для разгрузки натяжения и крепления
- Кабели сварочного тока (проверить на прочность посадки и фиксацию)
- Газовые шланги и их переключающие устройства (электромагнитный клапан)
- Элементы крепления газового баллона
- Контрольные, сигнальные, защитные и исполнительные устройства (Проверка функционирования)
- Прочее, общее состояние

#### 6.2.2 Ежемесячные работы по техобслуживанию

- Повреждение корпуса (передняя, задняя и боковые стенки)
- Транспортировочные ролики и элементы их крепления
- Элементы, предназначенные для транспортировки (ремень, рым-болты, ручка)
- Переключатели, командоаппараты, устройства аварийного выключения, устройство понижения напряжения, сигнальные и контрольные лампочки
- Проверить шланги охлаждающей жидкости и их соединения на предмет загрязнения
- Проверка элементов проволоочной проводки (входной ниппель, направляющая труба для ввода проволоки) на предмет прочной посадки.

#### 6.2.3 Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации)

### УКАЗАНИЕ



**Проверку сварочного аппарата должен выполнять только дееспособный квалифицированный персонал.**

**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.**



**Дополнительные сведения содержатся в прилагаемых дополнениях «Данные о приборе и о компании, техническое обслуживание и проверка, гарантия»!**

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

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

## 6.3 Ремонт



### ОПАСНОСТЬ



**Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!**

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

**При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!**

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!

Ремонт и техническое обслуживание должны осуществляться только квалифицированным и авторизованным персоналом, в противном случае гарантийные обязательства аннулируются. По всем вопросам технического обслуживания следует обращаться в специализированное торговое предприятие, в котором был приобретен аппарат. Возврат аппарата в оговоренных случаях может производиться только через это предприятие. Для замены используйте только фирменные запасные детали. При заказе запасных деталей необходимо указывать тип аппарата, серийный номер и номер изделия, типовое обозначение и номер запасной детали.

## 6.4 Утилизация изделия

### УКАЗАНИЕ



#### Правильная утилизация!

**Аппарат изготовлен из ценных материалов, которые можно превратить в сырье путем вторичной переработки; он также содержит электронные узлы, подлежащие ликвидации.**

- Не выбрасывайте оборудование вместе с бытовыми отходами!
- Соблюдайте официальные предписания по утилизации!



### 6.4.1 Декларация производителя для конечного пользователя

- Согласно европейским положениям (директива 2002/96/EG Европейского парламента и совета от 27.1.2003) использованные электрические и электронные приборы не должны передаваться на пункты приема несортированных отходов. Они должны собираться по отдельности. Символ мусорного бака на колесах указывает на необходимости раздельного сбора отходов. Такой прибор должен передаваться для утилизации или для повторного использования на предусмотренные для этого пункты раздельного сбора отходов.
- В Германии согласно закону (закон о сбыте, возврате и экологически безвредной утилизации электрических и электронных приборов (ElektroG) от 16.3.2005) устаревший прибор должен быть передан на специальный пункт сбора, отделенный от пункта сбора несортированных отходов. Общественно-правовые организации по утилизации отходов (коммуны) оборудуют для этого пункты сбора, в которых устаревшие приборы бесплатно изымаются из частных хозяйств.
- Информация о возврате или сборе устаревших приборов передается в ответственные органы городского или коммунального управления.
- Фирма EWM принимает участие в разрешенной системе утилизации и вторичного использования и зарегистрирована в реестре устаревших электроприборов (EAR) под номером WEEE DE 57686922.
- Кроме того, на территории Европы возможен возврат аппаратов партнерам фирмы EWM по сбыту.

## 6.5 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).

## 7 Устранение неполадок

### 7.1 Контрольный список для покупателя

#### Экспликация

✓ : Ошибка / Причина

✗ : Устранение неисправностей

#### УКАЗАНИЕ



**Основным условием безупречной работы является применение оборудования аппарата, подходящего к используемому материалу и газу!**

#### Неисправности

- ✓ Сигнальные лампочки блока управления аппарата не работают после включения
  - ✗ Выход фазы из строя > проверить подключение к сети (предохранители)
- ✓ отсутствует сварочная мощность
  - ✗ Выход фазы из строя > проверить подключение к сети (предохранители)
- ✓ различные параметры не настраиваются
  - ✗ Уровень ввода заблокирован, выключить блокировку доступа (см. главы «Защита параметров сварки от несанкционированного доступа»)
- ✓ Проблемы с соединением
  - ✗ Подсоединить кабели управления или проверить правильность прокладки.
- ✓ Недостаточный расход жидкости охлаждения
  - ✗ Проверить уровень жидкости охлаждения и при необходимости долить

#### Проблемы, связанные с подачей проволоки

- ✓ Неподходящее или изношенное оборудование сварочной горелки
  - ✗ Адаптировать токоподводящий мунштук под диаметр проволоки и при необходимости заменить
  - ✗ Адаптировать проволочную проводку под используемый материал, продуть и при необходимости заменить
- ✓ Контактное сопло засорилось
  - ✗ Очистить, впрыснуть разделительное средство и при необходимости заменить
- ✓ Настройка тормоза катушки (см. главу «Установка тормоза катушки»)
  - ✗ Проверить настройки, при необходимости исправить
- ✓ Настройка прижимных узлов (см. главу «Заправка сварочной проволоки»)
  - ✗ Проверить настройки, при необходимости исправить
- ✓ Изношенные катушки для проволоки
  - ✗ Проверить и при необходимости заменить
- ✓ На мотор механизма подачи проволоки не подается питание (в связи с перегрузкой сработал установочный автомат)
  - ✗ Сработавший предохранитель (с обратной стороны источника тока) следует вернуть в исходное положение путем нажатия кнопки
- ✓ Пакеты шлангов с перегибом
  - ✗ Комплект шлангов горелки необходимо выпрямить
- ✓ Несовместимые настройки параметров
  - ✗ Проверить настройки, при необходимости исправить
- ✓ Дуга между газовым соплом и заготовкой (пары металла на газовом сопле)
  - ✗ Заменить газовое сопло

## Перегрев сварочной горелки

- ✓ Недостаточный расход жидкости охлаждения
  - ✗ Проверить уровень жидкости охлаждения и при необходимости долить
  - ✗ Устранить места излома в системе линий (пакеты шлангов)
- ✓ Ослабленные соединения для подачи сварочного тока
  - ✗ Затянуть соединения, ведущие к источнику тока, со стороны горелки и/или к заготовке
  - ✗ Прикрутить токоподводящий мундштук / зажимную втулку надлежащим образом
- ✓ Перегрузка
  - ✗ Проверить и откорректировать настройку сварочного тока
  - ✗ Использовать более мощную сварочную горелку

## Неспокойная дуга

- ✓ Неподходящее или изношенное оборудование сварочной горелки
  - ✗ Адаптировать токоподводящий мундштук под диаметр проволоки и при необходимости заменить
  - ✗ Адаптировать проволочную проводку под используемый материал, продуть и при необходимости заменить
- ✓ Включения материала в вольфрамовом электроде из-за контакта с присадочным материалом или заготовкой
  - ✗ Подшлифовать или заменить вольфрамовый электрод
- ✓ Несовместимые настройки параметров
  - ✗ Проверить настройки, при необходимости исправить

## Порообразование

- ✓ Неполноценная газовая среда или вообще ее отсутствие
  - ✗ Проверить настройку расхода защитного газа и при необходимости заменить баллон защитного газа
  - ✗ Закрыть место сварки защитными стенками (сквозняк влияет на результаты сварки)
  - ✗ Использовать газовый диффузор при обработке алюминия и высоколегированной стали
- ✓ Неподходящее или изношенное оборудование сварочной горелки
  - ✗ Проверить размер газового сопла и при необходимости заменить
- ✓ Конденсат (водород) в газовом шланге
  - ✗ Продуть пакет шлангов газом или заменить

## 7.2 Сообщения об ошибках (источник тока)

Все изделия проходят жесткий производственный и выходной контроль. Если, несмотря на это, в работе изделия возникают какие-либо неисправности, проверьте его в соответствии с представленным ниже списком. Если проверка не приведет к восстановлению работоспособности изделия, необходимо сообщить об этом уполномоченному дилеру.

### УКАЗАНИЕ



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

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

Ошибка	Категория			Возможная причина	Устранение неисправностей
	a)	b)	c)		
Ошибка 1 (Ov.Vol)	-	-	x	Повышенное напряжение в сети	Проверить сетевое напряжение и сравнить напряжения сварочных аппаратов (см. технические данные в Гл.1)
Ошибка 2 (Ov.Vol)	-	-	x	Пониженное напряжение в сети	
Ошибка 3 (T-ra)	x	-	-	Повышенная температура сварочного аппарата	Охладить аппарат (Сетевой выключатель в положении „1“)
Ошибка 4 (Вода)	-	-	x	Мало охлаждающей жидкости	Долить охлаждающую жидкость Утечка в контуре охлаждающей жидкости > Устранить течь и долить охлаждающую жидкость Не работает насос охлаждающей жидкости > Проверить переполнение кондиционера
Ошибка 5 (Wi.Spe)	x	-	-	Неисправность в коробе для подачи проволоки, неисправен тахогенератор	Проверьте устройство подачи проволоки Нет сигнала от тахогенератора, M3.00 неисправен > Сообщите в службу сервиса
Ошибка 7 (Se.Vol)	-	-	x	Вторичное перенапряжение	Неисправен инвертор > Сообщите в службу сервиса
Ошибка 8 (no PE)	-	-	x	Замыкание на землю между сварочной проволокой и заземлением (только Phoenix 300)	Разомкнуть соединение сварочной проволоки и корпусом или заземленным объектом
Ошибка 9 (fast stop)	x	-	-	Быстрое отключение Размыкание через BUSINT X11 или RINT X12	Устраните неисправность работа
Ошибка 10 (no arc)	-	x	-	Разрыв эл. дуги Размыкание через BUSINT X11 или RINT X12	Проверьте подачу проволоки
Ошибка 11 (no ign)	-	x	-	Отказ зажигания через 5 сек. Размыкание через BUSINT X11 или RINT X12	Проверьте подачу проволоки

## 7.3 Индикация версии программы управление аппаратом

### УКАЗАНИЕ

Запрос версии программного обеспечения предназначен исключительно для предоставления сведений авторизованному обслуживающему персоналу!

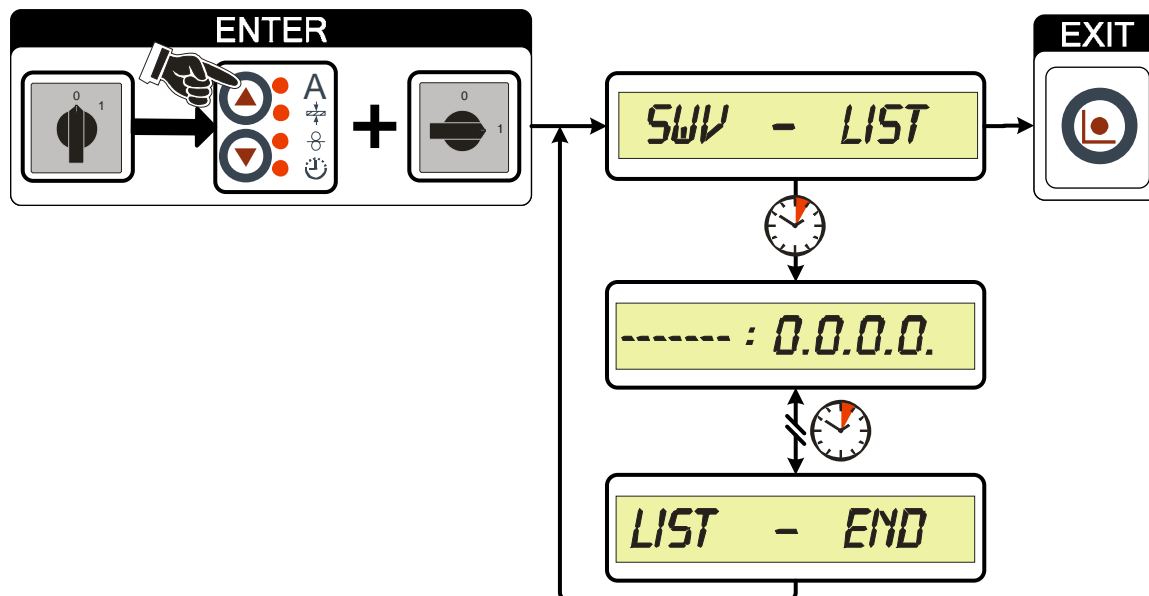


Рисунок 7-1

Индикация	Настройка/Выбор
<b>SWV - LISTE</b>	Список программного обеспечения Начало автоматического процесса
<b>----- : 0.0.0.0.</b>	Индикация версии программного обеспечения ----- = Идентификатор системной шины/плата 0.0.0.0.= номер версии Идентификатор системной шины/плата и номер версии разделяются двоеточием.
<b>LISTEN - ENDE</b>	Список программного обеспечения Конец списка версий программного обеспечения

### УКАЗАНИЕ

Показанные платы и версии программного обеспечения отображаются в ходе автоматического процесса и варьируются в зависимости от подключенных компонентов и версий ПО.

### 7.3.1 Возврат к заводским сварочным заданиям (JOBS) (Reset ALL)

### УКАЗАНИЕ

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

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

## 8 Технические характеристики

### 8.1 Phoenix 352, 452, 552 RC Puls forceArc

	352	452	552
Диапазон регулирования сварочного тока	От 5 А до 350 А	От 5 А до 450 А	От 5 А до 550 А
Диапазон настройки сварочного напряжения	От 14,3 В до 31,5 В	От 14,3 В до 36,5 В	От 14,3 В до 41,5 В
Продолжительность включения при 25°С			
60 %	-	-	550 А
80 %	-	-	520 А
100 %	350 А	450 А	450 А
Продолжительность включения при 40°С			
60 %	-	-	550 А
80 %	-	450 А	-
100 %	350 А	420 А	420 А
Рабочий цикл	10 мин. (60% ПВ ± 6 мин. сварка, 4 мин. пауза)		
Напряжение холостого хода	79 V		
Сетевое напряжение (допуски)	3 x 400 V (-25 % bis +20 %)		
Частота тока в сети	50/60 Hz		
Сетевой предохранитель (плавкий инерционный предохранитель)	3 x 25 А	3 x 35 А	
Сетевой кабель	H07RN-F4G6		
Макс. потребляемая мощность	13,9 кВА	20,7 кВА	28,8 кВА
Рекомендуемая мощность генератора	20,3 кВА	29,1 кВА	39,4 кВА
cosφ	0,99		
Класс изоляции	H		
Класс защиты	IP 23		
Температура окружающей среды	-20°С bis +40°С		
Охлаждение аппарата	Вентилятор		
Кабель массы	70 мм2	70 мм2 > 5 m 95 мм2	95 мм2
Размеры Д/Ш/В (мм)	780 x 375 x 625		
Масса	78,5 кг		
Стандарты, соблюдаемые при изготовлении	IEC 60974 -1, -10 S / C €		

### 8.2 Phoenix RC1

Кабель питания	2 м/5 м/10 м
Класс защиты	IP 23
Температура окружающей среды	-20 °C до +40°C
Размеры, Д/Ш/В [мм]	285 x 315 x 115
Масса	2,5 кг
Стандарты, соблюдаемые при изготовлении	IEC 60974/EN 60974/VDE 0544 EN 50199/VDE 0544 часть 206 [S]/C €

## 9 Принадлежности

### 9.1 Соединительные кабели, гнезда подключения

Тип	Обозначение	Номер изделия
5POLE/CEE/32A/M	Штепсельная вилка	094-000207-00000
RA5 19POL 1x 5M	Соединительный кабель, 19-контактный, 5 м	092-001569-00005
RA10 19POL 1x 10M	Соединительный кабель, 19-контактный, 10 м	092-001569-00010
FRV5-L 7POL	Удлинительный кабель	092-000201-00003

### 9.2 Общие принадлежности

Тип	Обозначение	Номер изделия
DM1 32L/MIN	Редуктор давления	094-000009-00000

### 9.3 Опции

Тип	Обозначение	Номер изделия
BGA364X51X47	Листовая сталь для штабелирования устройств	094-012294-00001
ON ZWIPA-CONNECTION	Опция для доработки: внешнее устройство для разгрузки натяжения и крепления ZWIPA	094-007890-00000

### 9.4 Транспортная тележка

PALETTE ROB XX2	Транспортная паллета для использования робота	090-008275-00000
-----------------	---	------------------

### 9.5 Интерфейсы

Rint X12 Standard	Интерфейс робота	090-008291-00000
DVINTX11	Внешний интерфейс подачи проволоки	090-008175-00000
BUSINTX11 INTERBUS ATCASE	Интерфейс промышленной шины INTERBUS в корпусе	090-008225-00000
ON PLUG SET RINTX11/DVINTX11	Опция для доработки: набор штекеров EWM для RINTX11/DVINTX11	092-001822-00000

### 9.6 Связь с компьютером

RC 300	Планшетный ПК EWM, в комплекте ПО, адаптер и интерфейс	090-008238-00000
PC300.NET	Комплект компьютерных программ PC300.Net по определению сварочных параметров, включая кабель и интерфейс SECINT X10 USB	090-008265-00000
WELDOAS1 Station	Стационарный модуль контроля и документирования сварочных данных для одного сварочного аппарата	090-008215-00000
PC INTX10 SET	Документирующий интерфейс, набор	090-008093-00000

### 9.7 Сварочная горелка, электрододержатель и кабель массы

Тип	Обозначение	Номер изделия
AMT450W 3M EZA 0°	Автоматическая сварочная горелка	094-500024-00000
AMT450W 3M EZA 22°	Автоматическая сварочная горелка	094-500025-00000
AMT450W 3M EZA 45°	Автоматическая сварочная горелка	094-500026-00000
AMT550WR 3M EZA 0°	Автоматическая сварочная горелка	094-500027-00000
AMT550WR 3M EZA 22°	Автоматическая сварочная горелка	094-500028-00000
AMT550WR 3M EZA 45°	Автоматическая сварочная горелка	094-500029-00000
WK95QMM 5M/Z	Кабель массы 95QMM с кабельным наконечником 5 м	092-001990-00005
WK95QMM 10M/Z	Кабель массы 95QMM с кабельным наконечником 10 м	092-001990-00010

## 9.8 Промежуточные пакеты шлангов

ZWIPA 95QMM MIG W 1M	Промежуточный пакет-шланг, вода	094-000407-00000
ZWIPA 95QMM MIG W 5M	Промежуточный пакет-шланг, вода	094-000407-00001
ZWIPA 95QMM MIG W 10M	Промежуточный пакет-шланг, вода	094-000407-00002

## 9.9 Устройства подачи проволоки

Тип	Обозначение	Номер изделия
M Drive 4 Rob 2 WE	Устройство подачи проволоки для сварки MIG	090-004999-00502
M Drive 4 Rob 2 WI	Устройство подачи проволоки для сварки MIG	090-004999-00503
M Drive 4 Rob 2 ZT	Промежуточный привод робота	090-005137-00502
M Drive 4 Rob 2 MF	Устройство подачи проволоки для сварки MIG	090-005000-00502
M Drive 4 Rob 3 RE EZA/F	Устройство подачи проволоки для сварки MIG	090-005110-00502
M Drive 4 Rob 3 LI EZA/F	Устройство подачи проволоки для сварки MIG	090-005111-00502

## 9.10 Охлаждающий модуль

Тип	Обозначение	Номер изделия
Cool 82 U44	Модуль охлаждения для роботизированных сварочных аппаратов	090-008268-00502
Cool 82 U45	Модуль охлаждения для роботизированных сварочных аппаратов	090-008280-00502
Cool 82 U45 2Rob	Модуль охлаждения для роботизированных сварочных аппаратов ASM, второе устройство подачи проволоки	090-008280-13502

## 10 Электрические схемы

### 10.1 Phoenix 352, 452, 552 RC Puls forceArc

#### УКАЗАНИЕ



Электрические схемы находятся внутри сварочного аппарата.

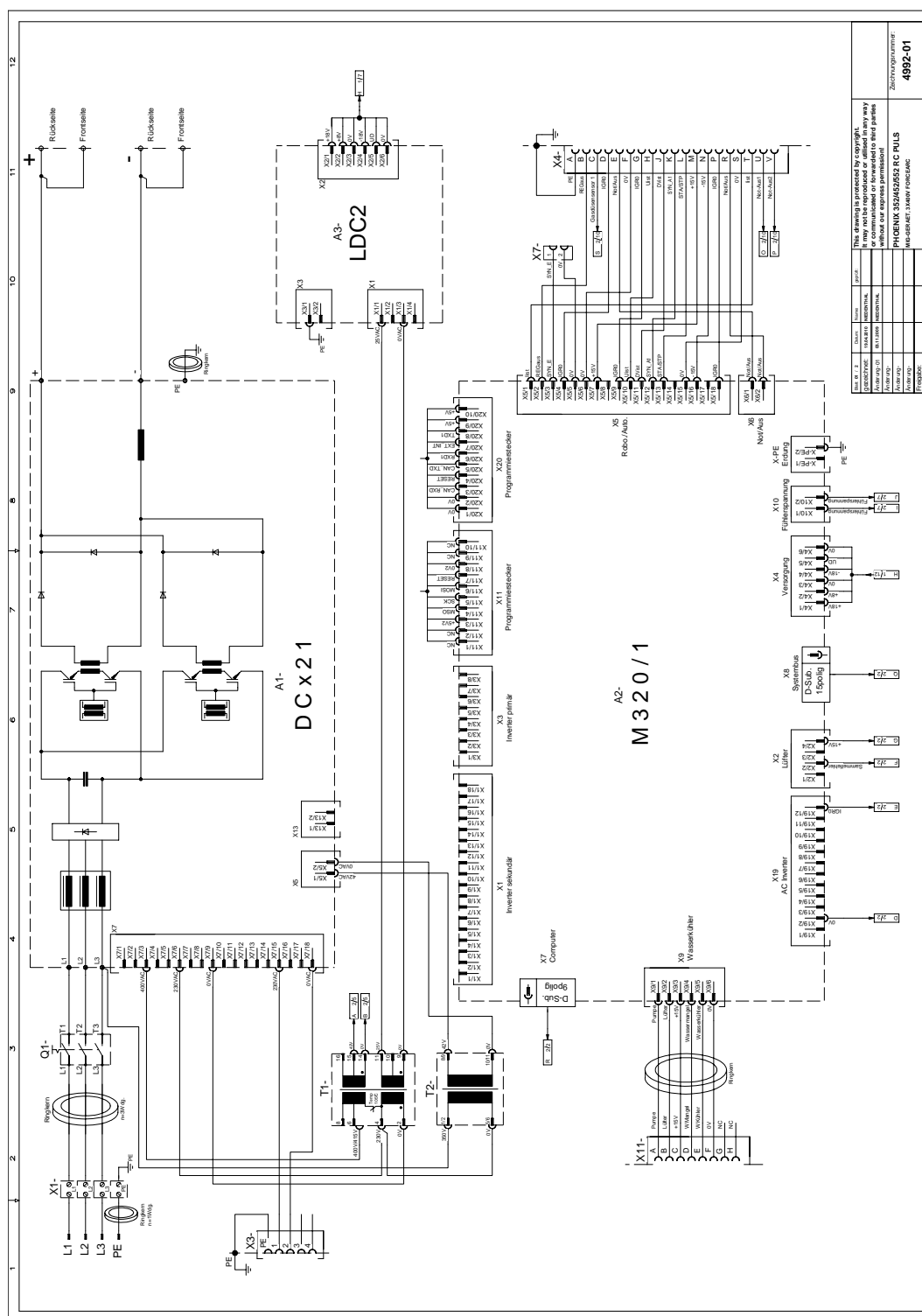


Рисунок 10-1



## 11 Приложение А

### 11.1.1 Циклограмма Организация задания

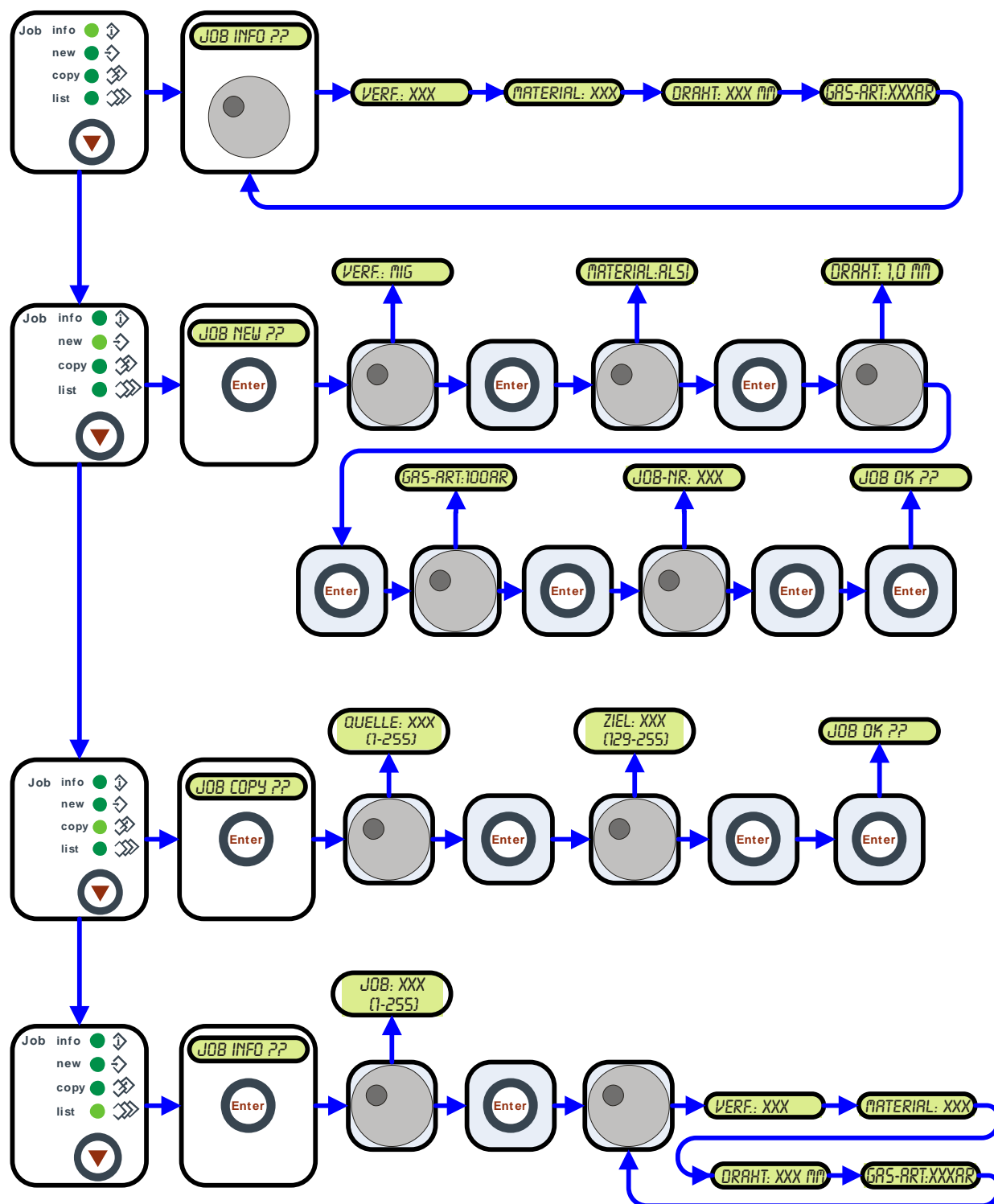


Рисунок 11-1

[illegible]

Job-Nr. / Job-no.	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer (wire diameter (mm))	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer (wire diameter (mm))	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer (wire diameter (mm))	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer (wire diameter (mm))
28																
29																
30	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	80-90% Ar	0.8	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	0.8	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	0.8	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar
31	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	80-90% Ar	1.0	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1.0	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1.0	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar
32	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	80-90% Ar	1.2	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1.2	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1.2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar
33	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	80-90% Ar	1.6	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1.6	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar	1.6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	80-90% Ar
34	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	0.8												
35	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	1.0												
36	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	1.2												
37	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	91-99% Ar	1.6												
38																
39																
40																
41																
42	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	0.8	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	0.8	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	0.8	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He
43	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	1.0	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	1.0	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	1.0	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He
44	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	1.2	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	1.2	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	1.2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He
45	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	1.6	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	1.6	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He	1.6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	Ar/He/CO <sub>2</sub> / 15-30% He
46	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	0.8	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	0.8	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	0.8	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>
47	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	1.0	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	1.0	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	1.0	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>
48	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	1.2	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	1.2	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	1.2	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>
49	MIG/MAG / MIG/MAG	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	1.6	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	Metall - Fülldraht / Metall - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	1.6	Rütl - Fülldraht / Rütl - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>	1.6	Basisch - Fülldraht / Basic - Flux-Cored Wire	CrNi	1-5% H <sub>2</sub>
50	coldArc	CrNi	91-99% Ar	0.8												
51	coldArc	CrNi	91-99% Ar	1.0												
52	coldArc	CrNi	91-99% Ar	1.2												
53	coldArc	CrNi	91-99% Ar	1.6												
54	coldArc	AlMg	100% Ar	0.8												

Job-Nr./ Job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)
55	coldArc	AlMg	100% Ar	1,0																								
56	coldArc	AlMg	100% Ar	1,2																								
57	coldArc	AlMg	100% Ar	1,6																								
58	coldArc	AlSi	100% Ar	0,8																								
59	coldArc	AlSi	100% Ar	1,0																								
60	coldArc	AlSi	100% Ar	1,2																								
61	coldArc	AlSi	100% Ar	1,6																								
62	coldArc	Al99	100% Ar	0,8																								
63	coldArc	Al99	100% Ar	1,0																								
64	coldArc	Al99	100% Ar	1,2																								
65	coldArc	Al99	100% Ar	1,6																								
66	coldArc Lötten	CuSi	100% Ar	0,8																								
67	coldArc Lötten	CuSi	100% Ar	1,0																								
68	coldArc Lötten	CuSi	100% Ar	1,2																								
69	coldArc Lötten	CuSi	100% Ar	1,6																								
70	coldArc Lötten	CuAl	100% Ar	0,8																								
71	coldArc Lötten	CuAl	100% Ar	1,0																								
72	coldArc Lötten	CuAl	100% Ar	1,2																								
73	coldArc Lötten	CuAl	100% Ar	1,6																								
74	MIGMAG / MIGMAG	AlMg	100% Ar	0,8		MIGMAG / MIGMAG	AlMg	ArN <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	0,8																			
75	MIGMAG / MIGMAG	AlMg	100% Ar	1,0		MIGMAG / MIGMAG	AlMg	ArN <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	1,0																			
76	MIGMAG / MIGMAG	AlMg	100% Ar	1,2		MIGMAG / MIGMAG	AlMg	ArN <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	1,2																			
77	MIGMAG / MIGMAG	AlMg	100% Ar	1,6		MIGMAG / MIGMAG	AlMg	ArN <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	1,6																			
78	MIGMAG / MIGMAG	AlMg	Ar/He 15-70% He	0,8																								
79	MIGMAG / MIGMAG	AlMg	Ar/He 15-70% He	1,0																								
80	MIGMAG / MIGMAG	AlMg	Ar/He 15-70% He	1,2																								
81	MIGMAG / MIGMAG	AlMg	Ar/He 15-70% He	1,6																								

Job-Nr. / Job-no.	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)
82	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	100% Ar	0,8	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	Ar/N <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	0,8												
83	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	100% Ar	1,0	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	Ar/N <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	1,0												
84	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	100% Ar	1,2	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	Ar/N <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	1,2												
85	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	100% Ar	1,6	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	Ar/N <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	1,6												
86	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	Ar/He 15-70% He	0,8																
87	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	Ar/He 15-70% He	1,0																
88	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	Ar/He 15-70% He	1,2																
89	MIGMAG / MIGMAG	AlSi	Ar/He 15-70% He	1,6																
90	MIGMAG / MIGMAG	A99	100% Ar	0,8	MIGMAG / MIGMAG	A99	Ar/N <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	0,8												
91	MIGMAG / MIGMAG	A99	100% Ar	1,0	MIGMAG / MIGMAG	A99	Ar/N <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	1,0												
92	MIGMAG / MIGMAG	A99	100% Ar	1,2	MIGMAG / MIGMAG	A99	Ar/N <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	1,2												
93	MIGMAG / MIGMAG	A99	100% Ar	1,6	MIGMAG / MIGMAG	A99	Ar/N <sub>2</sub> Ar/He/N <sub>2</sub> 0-2% N <sub>2</sub>	1,6												
94	MIGMAG / MIGMAG	A99	Ar/He 15-70% He	0,8																
95	MIGMAG / MIGMAG	A99	Ar/He 15-70% He	1,0																
96	MIGMAG / MIGMAG	A99	Ar/He 15-70% He	1,2																
97	MIGMAG / MIGMAG	A99	Ar/He 15-70% He	1,6																
98	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	100% Ar	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	100% Ar	0,8	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8				
99	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	100% Ar	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	100% Ar	1,0	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0				
100	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	100% Ar	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	100% Ar	1,2	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,2				
101	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	100% Ar	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	100% Ar	1,6	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,6				
102	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	91-99% Ar	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	Ar/HeO <sub>2</sub> Ar/He/CO <sub>2</sub> 15-30% He	0,8												
103	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	91-99% Ar	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	Ar/HeO <sub>2</sub> Ar/He/CO <sub>2</sub> 15-30% He	1,0												
104	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	91-99% Ar	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	Ar/HeO <sub>2</sub> Ar/He/CO <sub>2</sub> 15-30% He	1,2												
105	MIGMAG / MIGMAG	CuSi	91-99% Ar	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuSi	Ar/HeO <sub>2</sub> Ar/He/CO <sub>2</sub> 15-30% He	1,6												

Job-Nr./ Job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)
106	MIGMAG / MIGMAG	CuAl	100% Ar	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	100% Ar	0,8	MIGMAG / MIGMAG	CuAl	15-70% He	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	0,8	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	0,8
107	MIGMAG / MIGMAG	CuAl	100% Ar	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	100% Ar	1,0	MIGMAG / MIGMAG	CuAl	15-70% He	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	1,0	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	1,0
108	MIGMAG / MIGMAG	CuAl	100% Ar	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	100% Ar	1,2	MIGMAG / MIGMAG	CuAl	15-70% He	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	1,2	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	1,2
109	MIGMAG / MIGMAG	CuAl	100% Ar	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	100% Ar	1,6	MIGMAG / MIGMAG	CuAl	15-70% He	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	1,6	Auftragschweißen / GMA-Surfacing	CuAl	15-70% He	1,6
114	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	100% Ar	0,8	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	Ar/He 15-70% He	0,8																
115	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	100% Ar	1,0	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,0																
116	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	100% Ar	1,2	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,2																
117	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	100% Ar	1,6	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuSi	Ar/He 15-70% He	1,6																
118	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	0,8	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	ArHeO <sub>2</sub> ArHeO <sub>2</sub> 15-30% He	0,8																
119	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	1,0	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	ArHeO <sub>2</sub> ArHeO <sub>2</sub> 15-30% He	1,0																
120	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	1,2	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	ArHeO <sub>2</sub> ArHeO <sub>2</sub> 15-30% He	1,2																
121	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	91-99% Ar	1,6	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	ArHeO <sub>2</sub> ArHeO <sub>2</sub> 15-30% He	1,6																
122	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	0,8	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He 15-70% He	0,8																
123	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	1,0	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,0																
124	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	1,2	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,2																
125	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	100% Ar	1,6	MIG-Löten / MIG-Brazing	CuAl	Ar/He 15-70% He	1,6																
126	Fugenhobeln																							
127	WIG / TIG																							
128	E-Hand / MMA																							
129	Spezial-Job1																							
130	Spezial-Job2																							
131	Spezial-Job 3																							
132																								
133																								
134																								
135																								
136																								



Job-Nr. / Job-no.	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)
137																								
138																								
139																								
140					Block 1/ Job1																			
141					Block 1/ Job2																			
142					Block 1/ Job3																			
143					Block 1/ Job4																			
144					Block 1/ Job5																			
145					Block 1/ Job6																			
146					Block 1/ Job7																			
147					Block 1/ Job8																			
148					Block 1/ Job9																			
149					Block 1/ Job10																			
150					Block 2/ Job1																			
151					Block 2/ Job2																			
152					Block 2/ Job3																			
153					Block 2/ Job4																			
154					Block 2/ Job5																			
155					Block 2/ Job6																			
156					Block 2/ Job7																			
157					Block 2/ Job8																			
158					Block 2/ Job9																			
159					Block 2/ Job10																			
160					Block 3/ Job1																			
161					Block 3/ Job2																			
162					Block 3/ Job3																			
163					Block 3/ Job4																			
164					Block 3/ Job5																			
165					Block 3/ Job6																			

Job-Nr./ Job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)
166					Block 3/ Job7																							
167					Block 3/ Job8																							
168					Block3/ Job9																							
169					Block3/ Job10																							
170																												
171	coldArc Pipe	SG2/3	CO <sub>2</sub>	1.0																								
172	coldArc Pipe	SG2/3	CO <sub>2</sub>	1.2																								
173	coldArc Pipe	SG2/3	80-90% Ar	1.0																								
174	coldArc Pipe	SG2/3	80-90% Ar	1.2																								
175	coldArc	SG2/3	80-90% Ar	0.6																								
176	coldArc	SG2/3	80-90% Ar	0.6																								
177	HighSpeed	SG2/3	91-99% Ar	1.0																								
178	HighSpeed	SG2/3	91-99% Ar	1.2																								
179	forceArc	SG2/3	80-90% Ar	1.0																								
180	forceArc	SG2/3	80-90% Ar	1.2																								
181	forceArc	SG2/3	80-90% Ar	1.6																								
182	coldArc	SG2/3	CO <sub>2</sub>	0.8																								
183	coldArc	SG2/3	CO <sub>2</sub>	0.9																								
184	coldArc	SG2/3	CO <sub>2</sub>	1.0																								
185	coldArc	SG2/3	CO <sub>2</sub>	1.2																								
186	coldArc	SG2/3	CO <sub>2</sub>	1.6																								
187	MIGMAG / MIGMAG	SG2/3	80-89%	Manuell > 8m/s																								
188	MIGMAG / MIGMAG	SG2/3	80-89%	Manuell < 8m/s																								
189	forceArc	SG2/3	80-90% Ar	0.8																								
190	forceArc	SG2/3	91-99% Ar	0.8																								
191	coldArc	SG2/3	80-90% Ar	0.8																								
192	coldArc	SG2/3	80-90% Ar	0.9																								
193	coldArc	SG2/3	80-90% Ar	1.0																								
194	coldArc	SG2/3	80-90% Ar	1.2																								

Job-Nr. / job-no.	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material / material	Gas / gas	Draht-durch-messer wire dia-meter (mm)
195	coldArc	SG2/3	80-90% Ar	1,6																				
196	coldArc Lötten	AlSi	100% Ar	0,8																				
197	coldArc Lötten	AlSi	100% Ar	1,0																				
198	coldArc Lötten	AlSi	100% Ar	1,2																				
199	coldArc Lötten	AlSi	100% Ar	1,6																				
200	coldArc Lötten	Zn	100% Ar	0,8																				
201	coldArc Lötten	Zn	100% Ar	1,0																				
202	coldArc Lötten	Zn	100% Ar	1,2																				
203	coldArc Lötten	Zn	100% Ar	1,6																				
204	rootArc	SG2/3	CO <sub>2</sub>	1,0																				
205	rootArc	SG2/3	CO <sub>2</sub>	1,2																				
206	rootArc	SG2/3	80-90% Ar	1,0																				
207	rootArc	SG2/3	80-90% Ar	1,2																				
208	coldArc	CrNiMn	91-99% Ar	1,2																				
209	coldArc	CrNiMn	91-99% Ar	1,6																				
210	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	0,8																				
211	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,0																				
212	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,2																				
213	Auftragsschweißen	CrNi	91-99% Ar	1,6																				
214	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	0,8																				
215	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	0,9																				
216	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,0																				
217	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,2																				
218	Auftragsschweißen	SG2/3	80-90% Ar	1,6																				
219	coldArc Misch.	Zn	100% Ar	0,8																				
220	coldArc Misch.	Zn	100% Ar	1,0																				
221	coldArc Misch.	Zn	100% Ar	1,2																				
222	coldArc Misch.	Zn	100% Ar	1,6																				
223	coldArc Misch.	AlSi	100% Ar	0,8																				

099-005075-EW508  
19.07.2010

Job-Nr./ Job-no.	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)	Verfahren / process	Material/ material	Gas / gas	Draht-durch-messer Wire dia-meter (mm)
253	forceArc	C/Ni	91-99% Ar	1,6																				
254	forceArc	SG2/3	91-99% Ar	1,0																				
255	forceArc	SG2/3	91-99% Ar	1,2																				
256	forceArc	SG2/3	91-99% Ar	1,6																				

## 12 Приложение В

### 12.1 Обзор представительств EWM

[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)  
[www.ewm-tv.de](http://www.ewm-tv.de)

#### EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach  
Deutschland  
Tel: +49 2680 181-0 · Fax: -244  
[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com) · [info@ewm-group.com](mailto:info@ewm-group.com)

#### EWM SCHWEISSTECHNIK-HANDELS-GMBH

In der Florinskaul 14-16  
56218 Mülheim-Kärlich · Deutschland  
Tel: +49 261 988898-0 · Fax: -244  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-muelheim@ewm-group.com](mailto:nl-muelheim@ewm-group.com)

#### EWM SCHWEISSTECHNIK-HANDELS-GMBH

Sachsstraße 28  
50259 Pulheim · Deutschland  
Tel: +49 2234 697-047 · Fax: -048  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-koeln@ewm-group.com](mailto:nl-koeln@ewm-group.com)

#### EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Niederlassung Nord  
Lindenstraße 1a  
38723 Seesen-Rhüden · Deutschland  
Tel: +49 5384 90798-0 · Fax: -20  
[www.ewm-group.com/handel](http://www.ewm-group.com/handel) · [nl-nord@ewm-group.com](mailto:nl-nord@ewm-group.com)

#### EWM HIGHTEC WELDING s.r.o.

Tr. 9. května 718  
407 53 Jiřkov · Tschechische Republik  
Tel: +420 412 358-551 · Fax: -20  
[www.ewm-group.com/cz](http://www.ewm-group.com/cz) · [info.cz@ewm-group.com](mailto:info.cz@ewm-group.com)

#### EWM HIGHTEC WELDING SALES s.r.o.

Prodejní a poradenské centrum  
Tyršova 2106  
256 01 Benešov u Prahy · Tschechische Republik  
Tel: +420 317 729-517 · Fax: -712  
[www.ewm-group.com/cz](http://www.ewm-group.com/cz) · [sales.cz@ewm-group.com](mailto:sales.cz@ewm-group.com)

#### EWM HIGHTEC WELDING UK Ltd.

Unit 2B Coopies Way  
Coopies Lane Industrial Estate  
Morpeth · Northumberland · NE 61 6JN · Großbritannien  
Tel: +44 1670 505875 · Fax: -514305  
[www.ewm-group.com/uk](http://www.ewm-group.com/uk) · [info.uk@ewm-group.com](mailto:info.uk@ewm-group.com)

#### EWM HIGHTEC WELDING GmbH

Scharnsteinerstraße 15  
4810 Gmunden · Österreich  
Tel: +43 7612 778 02-0 · Fax: -20  
[www.ewm-group.com/at](http://www.ewm-group.com/at) · [info.at@ewm-group.com](mailto:info.at@ewm-group.com)

#### EWM HIGHTEC WELDING (Kunshan) Ltd.

10 Yuanshan Road, Kunshan  
New & High-tech Industry Development Zone  
Kunshan · Jiangsu · 215300 · Volksrepublik China  
Tel: +86 512 57867-188 · Fax: -182  
[www.ewm-group.com/cn](http://www.ewm-group.com/cn) · [info.cn@ewm-group.com](mailto:info.cn@ewm-group.com)

#### EWM HIGHTEC WELDING FZCO

Regional Office Middle East  
JAFZA View 18 F 14 05 · P.O. Box 262851  
Jebel Ali Free Zone · Dubai · Vereinigte Arabische Emirate  
Tel: +971 4 8857-789 · Fax: -500  
[www.ewm-group.com/me](http://www.ewm-group.com/me) · [info.me@ewm-group.com](mailto:info.me@ewm-group.com)