



# **EWM** / HIGHTEC® WELDING

## **SIMPLY MORE**

EWM  
HIGHTEC WELDING GmbH

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

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

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

## **RU** Инструкция по эксплуатации

### **Сварка МИГ/МАГ и ручная сварка**

PHOENIX 330 PROGRESS PULS  
PHOENIX 400 PROGRESS PULS  
PHOENIX 500 PROGRESS PULS

PHOENIX DRIVE 4L  
PHOENIX DRIVE 4LP  
PHOENIX DRIVE 4P



Перед вводом в эксплуатацию обязательно прочтите данную инструкцию по эксплуатации!

В противном случае Вы можете подвергнуться опасности!

Обслуживание аппарата могут выполнять только лица, ознакомленные с соответствующими инструкциями по технике безопасности!



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

- Рекомендация ЕС "Низковольтная аппаратура" (73/23/EWG)
- Рекомендация ЕС/EMV (89/336/EWG)



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



ME05

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



CA

Соответствует требованиям:

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

**Наименование изготовителя:**

Name of manufacturer:

Nom du fabricant:

EWM HIGHTEC WELDING GmbH

(далее именуется EWM)

(In the following called EWM)

(nommé par la suite EWM)

**Адрес изготовителя:**

Address of manufacturer:

Adresse du fabricant:

Dr.- Günter - Henle - Straße 8

D - 56271 Mündersbach – Germany

Info@ewm.de

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

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

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

**Обозначение аппарата:**

Description of the machine:

Description de la machine:

**Тип аппарата:**

Type of machine:

Type de machine:

**Номер изделия EWM:**

Article number:

Numéro d'article

**Серийный номер:**

Serial number:

Numéro de série:

**Опции:**

Options:

Options:

отсутствуют

none

aucune

**Соответствующие рекомендации ЕС:**

Applicable EU - guidelines:

Directives de la U.E. applicables:

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

EU -low voltage guideline

Directive de la U.E. pour basses tensions

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

EU- EMC guideline

U.E.- EMC directive

**Ссылки на стандарты:**

Used co-ordinated norms:

Normes harmonisées appliquées:

EN 60974 / IEC 974 / VDE 0544

EN 50199 / VDE 0544 часть 206

**Подпись изготовителя:**

Signature of manufacturer:

Signature du fabricant:

Michael Szczesny ,

технический директор  
managing director  
gérant

**Уважаемый клиент!**

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

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

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

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

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

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

С уважением,

EWM HIGHTEC WELDING GmbH



Bernd Szczesny  
Директор



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

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

_____
Клиент / название компании
_____
Улица и номер дома
_____
Почтовый индекс / населенный пункт
_____
Страна
_____
Печать / подпись дистрибьютора партнера EWM
_____
Дата поставки

_____
Клиент / название компании
_____
Улица и номер дома
_____
Почтовый индекс / населенный пункт
_____
Страна
_____
Печать / подпись дистрибьютора партнера EWM
_____
Дата поставки

# 1 Содержание

1	Содержание.....	5
2	Указания по технике безопасности .....	9
2.1	В интересах вашей безопасности .....	9
2.2	Транспортировка и установка.....	11
2.2.1	Условия окружающей среды.....	11
2.3	Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации .....	12
3	Технические характеристики .....	13
3.1	PHOENIX 330; 400; 500 PROGRESS.....	13
3.2	PHOENIX DRIVE 4; DRIVE 4L; DRIVE 4 P; DRIVE 4L P .....	14
4	Описание аппарата .....	15
4.1	PHOENIX 330 PROGRESS.....	15
4.1.1	Вид спереди .....	15
4.1.2	Вид сзади.....	16
4.2	PHOENIX 400; 500 PROGRESS.....	17
4.2.1	Вид спереди .....	17
4.2.2	Вид сзади.....	18
4.3	PHOENIX DRIVE 4L; PHOENIX DRIVE 4L P.....	20
4.3.1	Вид спереди .....	20
4.3.2	Вид сзади.....	22
4.4	PHOENIX DRIVE 4; PHOENIX DRIVE 4 P.....	23
4.4.1	Вид спереди .....	23
4.4.2	Вид изнутри .....	24
5	Описание функционирования .....	26
5.1	Устройство управления – элементы управления .....	26
5.1.1	Управление сварочным аппаратом M3.12 / M3.13.....	26
5.1.2	Управление сварочным аппаратом M3.30 (PHOENIX 330).....	28
5.1.3	Управление устройством подачи проволоки M3.00.....	29
5.1.4	Управление устройством подачи проволоки M3.70.....	30
5.1.4.1	Элементы управления под крышкой.....	32
5.1.5	Элементы управления внутри аппарата.....	33
5.2	Сварка МИГ / МАГ .....	34
5.2.1	Определение задачи для сварки МИГ / МАГ .....	34
5.2.2	Выбор сварочного задания МИГ/МАГ .....	35
5.2.2.1	Основные параметры сварки.....	35
5.2.2.2	Режим работы .....	35
5.2.2.3	Вид сварки .....	35
5.2.2.4	Дросселирование / Динамика.....	36
5.2.2.5	Время продувки газа.....	36
5.2.2.6	Дожигание электрода.....	36
5.2.3	Рабочая точка для сварки МИГ / МАГ .....	37
5.2.3.1	Выбор устройства индикации.....	37
5.2.3.2	Настройка рабочих точек в зависимости от толщины материала, сварочного тока, скорости подачи проволоки.....	37
5.2.3.3	Коррекция длины электрической дуги.....	37
5.2.3.4	Принадлежности для настройки рабочих точек .....	38
5.2.4	Отображение сварочных данных сварки МИГ / МАГ (дисплей).....	38
5.2.5	Циклограммы / режимы работы сварки МИГ/МАГ .....	39
5.2.5.1	Знаки и значения функций .....	39
5.2.5.2	2-тактный режим .....	40
5.2.5.3	4-тактный режим .....	41
5.2.5.4	Ход выполнения программы: 2-тактный и 4-тактный специальный режимы.....	42
5.2.5.5	2-тактный, специальный.....	43
5.2.5.6	4-тактный, специальный.....	44
5.2.5.7	Точечный режим.....	45
5.2.6	Принудительное отключение сварки МИГ / МАГ.....	46

5.2.7	Режим «Главная программа А» .....	46
5.2.8	Стандартная горелка для сварки МИГ / МАГ .....	47
5.2.9	Горелка RETOX для сварки МИГ / МАГ .....	48
5.2.9.1	Устройства управления .....	48
5.2.9.2	Настройка программ, рабочих операций .....	49
5.2.9.3	Дисплей, значения символов .....	51
5.2.10	Программируемая горелка Powercontrol для сварки МИГ / МАГ .....	52
5.2.10.1	Программируемая горелка Powercontrol с тумблером (стандартные функции, заводская настройка) .....	52
5.2.10.2	Горелка Powercontrol с функцией нарастания и спада тока с двумя тумблерами (стандартные функции, заводская настройка) .....	52
5.2.10.3	Программируемая горелка Powercontrol с тумблером (специальные функции) .....	53
5.2.11	Тяни/толкай "Push/Pull"-горелка для сварки МИГ / МАГ .....	54
5.2.11.1	Распайка выводов .....	54
5.2.11.2	Список Специальные параметры .....	55
5.2.11.3	Выбор, изменение и сохранение параметров .....	56
5.2.11.4	Вернуть к заводским установкам .....	56
5.2.11.5	Время заправки проволоки (P1) .....	56
5.2.11.6	Программа "0", снятие блокировки программы (P2) .....	56
5.2.11.7	Режим индикации горелки Powercontrol (P3) .....	56
5.2.11.8	Ограничение программ (P4) .....	56
5.2.11.9	Специальная работа в 2- и 4-тактном специальных режимах (P5) .....	57
5.2.11.10	Разблокировка специальных заданий SP1 - SP3 (P6) .....	57
5.2.11.11	Режим коррекции, настройка пределов (P7) .....	57
5.2.11.12	Переключение программы со стандартной горелкой (P8) .....	58
5.2.11.13	Настройка n-тактного режима .....	60
5.2.11.14	4-тактный/4-тактный с запуском кратким нажатием (P9) .....	60
5.2.11.15	Настройка «Индивидуальный или спаренный режим» (P10) .....	60
5.2.11.16	Программный замковый выключатель (SCH) .....	60
5.2.12	Возможности настройки, внутренние .....	61
5.2.12.1	Конфигурация сварочной горелки для сварки МИГ / МАГ .....	61
5.2.12.2	Переключение с двухтактного на промежуточный привод .....	61
5.3	Ручная сварка стержневыми электродами .....	62
5.3.1	Выбор заданий для ручной сварки стержневым электродом .....	62
5.3.2	Регулировка сварочного тока для ручной сварки стержневым электродом .....	62
5.3.2.1	Настройка в зависимости от диаметра электрода .....	62
5.3.3	Отображение данных для ручной сварки стержневыми электродами (дисплей) .....	62
5.3.4	Устройство форсажа дуги «Arcforcing» .....	63
5.3.5	Автоматическое устройство «Горячий старт» .....	63
5.3.5.1	Ток горячего старта и время горячего старта .....	63
5.3.6	Устройство Antistick .....	63
5.3.7	Интерфейс автоматизации .....	64
5.3.8	Интерфейс для роботов RINT X11 .....	65
5.3.9	Интерфейс промышленной шины BUSINT X10 .....	65
5.3.10	Интерфейс подачи проволоки DVINT X11 .....	65
5.3.11	Интерфейсы ПК .....	65
5.3.12	Возможности настройки, внутренние .....	65
5.3.12.1	Переключение с двухтактного на промежуточный привод .....	65
5.4	Устройства дистанционного управления .....	66
5.4.1	Ручное устройство дистанционного управления R10 .....	66
5.4.2	Ручное устройство дистанционного управления R20 .....	67
5.4.3	Ручное устройство дистанционного управления R40 .....	67
5.5	Режим «Специальный» .....	68
5.5.1	Выбор .....	68
5.5.2	Возврат к заводским настройкам сварочных заданий .....	68
5.5.3	Выход из специального режима без изменений .....	68
5.5.4	Выход из специального режима с изменениями .....	68
<b>6</b>	<b>Ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>69</b>

6.1	Общее.....	69
6.2	Область применения — использование по назначению.....	69
6.3	Монтаж.....	69
6.4	Подключение к электросети.....	69
6.4.1	Настройка аппарата под входное напряжение сети.....	70
6.5	Охлаждение аппарата.....	70
6.6	Обратный кабель, общее.....	70
6.7	Сварка МИГ / МАГ.....	71
6.7.1	Подключение межсоединительного пакета кабелей.....	71
6.7.1.1	Устройство подачи проволоки.....	72
6.7.1.2	Сварочный аппарат.....	73
6.7.1.3	Охлаждающий модуль.....	74
6.7.2	Подключение сварочной горелки.....	75
6.7.3	Подключение кабеля массы.....	76
6.7.4	Закрепление стержневой катушки (настройка предварительного натяжения).....	77
6.7.5	Установка катушки с проволокой.....	78
6.7.6	Замена роликов подачи проволоки.....	78
6.7.7	Установка проволочного электрода.....	79
6.7.8	Установка тормоза катушки.....	81
6.8	Ручная сварка стержневыми электродами.....	82
6.8.1	Подключение электрододержателя.....	82
6.8.2	Подключение кабеля массы.....	83
6.9	Подача защитного газа.....	83
6.9.1	Подключение защитного газа.....	83
6.9.2	Проверка газа.....	84
6.9.3	Регулировка расхода защитного газа.....	85
<b>7</b>	<b>Техническое обслуживание и уход.....</b>	<b>86</b>
7.1	Общее.....	86
7.2	Чистка.....	86
7.3	Периодические проверки.....	86
7.3.1	Сроки и объем проверок.....	87
7.3.2	Документирование проверки.....	87
7.3.3	Визуальная проверка.....	87
7.3.4	Измерение сопротивления контура заземления.....	87
7.3.5	Измерение сопротивления изоляции.....	88
7.3.6	Замер тока утечки (ток защитного провода и касания).....	88
7.3.7	Измерение напряжения холостого хода.....	88
7.3.8	Проверка функционирования сварочного аппарата.....	88
7.4	Ремонт.....	89
7.5	Утилизация изделия.....	90
7.5.1	Декларация производителя для конечного пользователя.....	90
7.6	Соблюдение требований RoHS.....	90
<b>8</b>	<b>Гарантия 3 года.....</b>	<b>91</b>
8.1	Положения общего применения.....	91
8.2	Гарантийное обязательство.....	92
<b>9</b>	<b>Причины и устранение неисправностей.....</b>	<b>93</b>
9.1	Сообщения об ошибках (источник тока).....	93
<b>10</b>	<b>Перечень запасных деталей.....</b>	<b>94</b>
10.1	PHOENIX 330 PROGRESS.....	94
10.1.1	Вид спереди.....	94
10.1.2	Вид сзади.....	95
10.1.3	Вид слева.....	96
10.1.4	Вид справа.....	97
10.2	PHOENIX 400; 500 PROGRESS.....	98
10.2.1	Вид спереди.....	98
10.2.2	Вид сзади.....	99
10.3	PHOENIX 400 PROGRESS.....	100

10.3.1	Вид слева .....	100
10.3.2	Вид справа .....	101
10.4	PHOENIX 500 PROGRESS .....	102
10.4.1	Вид слева .....	102
10.4.2	Вид справа .....	103
10.5	PHOENIX DRIVE 4L; PHOENIX DRIVE 4L P .....	104
10.5.1	Перспектива .....	104
10.5.2	Вид спереди .....	105
10.5.3	Вид сзади .....	106
10.5.4	Вид справа .....	107
10.6	PHOENIX DRIVE 4; PHOENIX DRIVE 4 P .....	108
10.6.1	Перспектива .....	108
10.6.2	Вид изнутри .....	109
10.6.3	Устройство подачи проволоки .....	111
<b>11</b>	<b>Принадлежности .....</b>	<b>114</b>
11.1	Общие принадлежности .....	114
11.2	Дистанционное управление / Соединительный кабель .....	114
11.3	Опции .....	114
11.4	Транспортная тележка .....	114
11.5	Охлаждающий модуль .....	114
11.6	Связь с компьютером .....	115
11.7	Документация сварочных данных .....	115
<b>12</b>	<b>Электрические схемы .....</b>	<b>116</b>
12.1	PHOENIX 330 PROGRESS .....	116
12.2	PHOENIX 400 PROGRESS .....	118
12.3	PHOENIX 500 PROGRESS .....	120
12.4	PHOENIX DRIVE 4; DRIVE 4L .....	122

## 2 Указания по технике безопасности

### 2.1 В интересах вашей безопасности



**Соблюдайте правила предупреждения несчастных случаев!**

**Несоблюдение следующих мер безопасности может быть опасным для жизни!**

**Использование по назначению**

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

**Использование не по назначению**

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

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



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

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

**Кроме того, должны соблюдаться**

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



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

- Защищать глаза и лицо защитной маской.



**Поражение электрическим током может быть опасным для жизни!**

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



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

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



**Дым и выделяющиеся газы могут привести к удушью и отравлению!**

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



## Изделие, разлетающиеся искры и капли очень горячие!

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



## Берегитесь возникновения пламени!

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



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

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



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

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



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

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



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

## 2.2 Транспортировка и установка

Аппараты должны транспортироваться и эксплуатироваться только в вертикальном положении!



Перед перемещением отключить сетевую вилку и уложить на аппарат.



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



**Закрепить газовый баллон!**

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

### 2.2.1 Условия окружающей среды

Это устройство нельзя эксплуатировать во взрывоопасном помещении.

При эксплуатации необходимо соблюдать следующие условия:

**Диапазон температуры окружающего воздуха**

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

\*) При соблюдении применения соответствующей охлаждающей жидкости.

**относительная влажность воздуха**

- до 50% при 40°C
- до 90% при 20°C

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

Примеры необычных условий эксплуатации:

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

При установке аппарата обеспечить свободный приток и вытяжку воздуха.

Аппарат испытан согласно классу защиты IP23, что означает:

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

## 2.3 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации

Это руководство по эксплуатации состоит из разделов.

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



### Обратить внимание

Технические особенности, требующие повышенного внимания со стороны пользователя.



### Внимание

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



### Осторожно

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

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

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

Символ	Описание
	Нажать
	Не нажимать
	Повернуть
	Переключить

### 3 Технические характеристики

#### 3.1 PHOENIX 330; 400; 500 PROGRESS

	PHOENIX 330	PHOENIX 400	PHOENIX 500
<b>Диапазон регулирования: Сварочный ток / сварочное напряжение</b>			
Ручная сварка	5 A/20,2 В – 330 A/33,2 В	5 A/20,2 В – 400 A/36,0 В	5 A/20,1 В – 500 A/40,0 В
МИГ/МАГ	5 A/14,2 В – 330 A/30,5 В	5 A/14,3 В – 400 A/34,0 В	5 A/14,2 В – 500 A/39,0 В
<b>Длительность включения при температуре окружающей среды 40°C</b>			
25%ПВ	330 А	-	-
40%ПВ	-	400 А	500 А
60%ПВ	250 А	360 А	450 А
100% ПВ	210 А	300 А	340 А
<b>Длительность включения при температуре окружающей среды 20°C</b>			
30% ПВ	330 А	-	-
40%ПВ	-		500 А
45%ПВ	-	400 А	-
60%ПВ	260 А	-	475 А
65%ПВ	-	360 А	-
100% ПВ	220 А	300 А	390 А
Рабочий цикл	10 мин (60% ED $\wedge$ 6 мин сварка, 4 мин пауза)		
Напряжение холостого хода	103 В	92 В	79 В при 400 В 91 В при 460 В
Сетевое напряжение (допуски)	3 x 400 В (-25% - +20%)		3 x 400 В (-25% - +20%)
	3 x 415 В (-25% - +15%)		3 x 415 В (-25% - +15%)
	-		3 x 460 В (-25% - +10%)
Частота тока в сети	50/60 Гц		
Сетевой предохранитель (плавкий инерционный предохранитель)	3 x 16 А	3 x 35 А	
Сетевой кабель	H07RN-F4G2,5	H07RN-F4G4	
Макс. потребляемая мощность	13 кВА	21,5 кВА	29 кВА
Рекомендуемая мощность генератора	17,5 кВА	29 кВА	39,2 кВА
cos $\varphi$ / КПД	0,99 / 89%		
Класс изоляции / Степень защиты	H / IP 23		
Температура окружающей среды	-10°C до +40°C		
Охлаждение аппарата / горелки	вентилятор / газ или вода		
Скорость подачи проволоки	от 0,5 м/мин до 20 м/мин	-	
Стандартные подающие DV-ролики	1,0 + 1,2 мм (стальная проволока)	-	
Привод	4-роликовый (Ш 37 мм)	-	

# Технические характеристики

PHOENIX DRIVE 4; DRIVE 4L; DRIVE 4 P; DRIVE 4L P

	PHOENIX 330	PHOENIX 400	PHOENIX 500
Подключение горелки	Центральный евро-разъём или DIN-разъём	-	
Кабель массы	70 мм <sup>2</sup>		95 мм <sup>2</sup>
Размеры д/ш/в (мм)	605 x 335 x 520	625 x 335 x 620	
Масса	42,5 кг	55 кг	58 кг
Стандарты, соблюдаемые при изготовлении	IEC 60974 / EN 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 часть 206 [S] / [S]		

## 3.2 PHOENIX DRIVE 4; DRIVE 4L; DRIVE 4 P; DRIVE 4L P

PHOENIX	DRIVE 4; DRIVE 4 P	DRIVE 4L; DRIVE 4L P
Питающее напряжение	42 В	
Макс. сварочный ток при 60%ПВ	500 А	
Скорость подачи проволоки	от 0,5 м/мин до 24 м/мин	
Стандартная установка роликов для подачи проволоки	1,0 + 1,2 мм (стальная проволока)	
Привод	4-роликовый (37 мм)	
Подключение горелки	Центральный евро-разъём или DINSE-разъём	
Класс защиты	IP 23	
Температура окружающей среды	-10°C - +40°C	
Размеры, ДхШхВ [мм]	680 x 460 x 265	690 x 300 x 410
Масса без принадлежностей включая изолированный пакет кабелей, 1,5м	около 24 кг	около 20,5 кг
Стандарты, соблюдаемые при изготовлении	IEC 60974 / EN 60974 / VDE 0544 EN 50199 / VDE 0544 часть 206/ C €	



## 4.1.2 Вид сзади

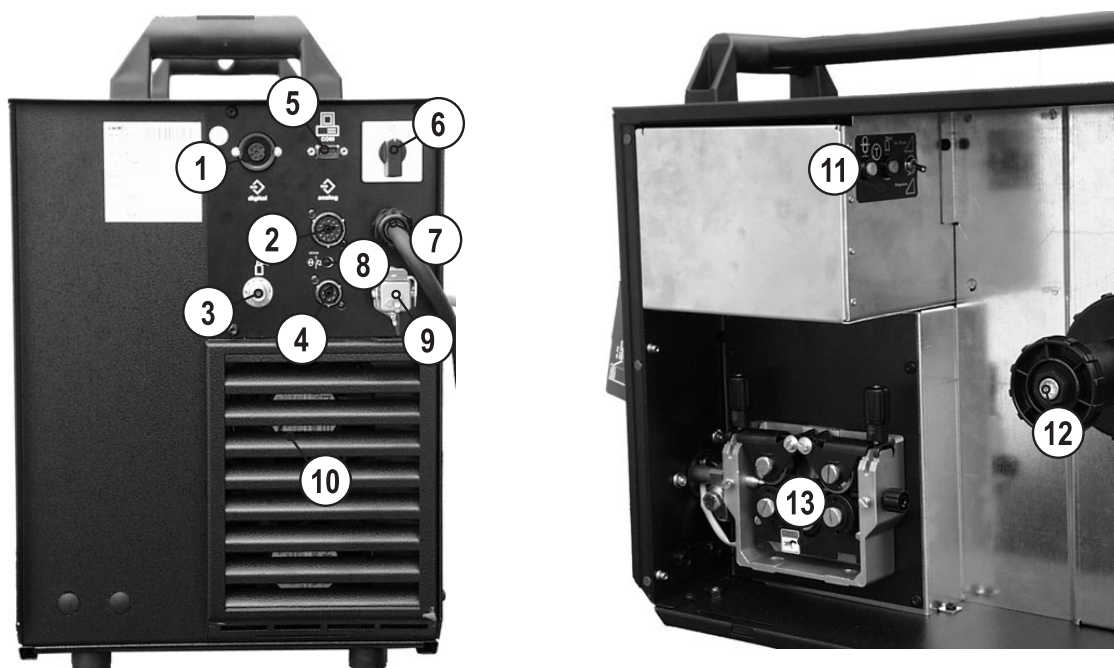


Рисунок 4-2



Поз.	Символ	Описание
1	 digital	<b>7-контактная розетка (цифровая)</b> Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.)
2	 analog	<b>19-контактный автоматизированный разъем (аналоговый), дополнительная опция</b> (см. раздел «Описание работы»)
3		<b>Присоединительный штуцер G1/4"</b> для подключения защитного газа к редуктору
4		<b>8-контактная розетка</b> подключение кабеля управления охладителя
5	 PC INT	<b>Интерфейс ПК, последовательный (9-контактная розетка D-SUB), дополнительная опция</b>
6		<b>Главный выключатель, включение/выключение сварочного аппарата</b>
7		<b>Устройство разгрузки натяжения</b>
8	 42V/4A	<b>Кнопка «Предохранитель-автомат»</b> Блокировка двигателя устройства подачи проволоки (Выключить блокировку повторным нажатием кнопки)
9		<b>4-контактная розетка</b> напряжение питания охладителя
10		<b>Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха</b>
11		<b>Элементы управления (см. раздел «Описание работы»)</b>
12		<b>Стержень крепления катушки</b>
13		<b>Блок для подачи проволоки</b>

## 4.2 PHOENIX 400; 500 PROGRESS

### 4.2.1 Вид спереди



Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание
1		Ручка-труба для транспортировки
2		Ручка для транспортировки
3		Главный выключатель, включение/выключение сварочного аппарата
4		Впускное отверстие для охлаждающего воздуха
5		Панель управления / элементы управления (см. раздел «Принцип действия»)
6		Розетка, сварочный ток «-» <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сварка МИГ / МАГ: Подключение детали</li> <li>• Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или подключение электрододержателя</li> </ul>
7		Резиновые ножки

**4.2.2 Вид сзади**

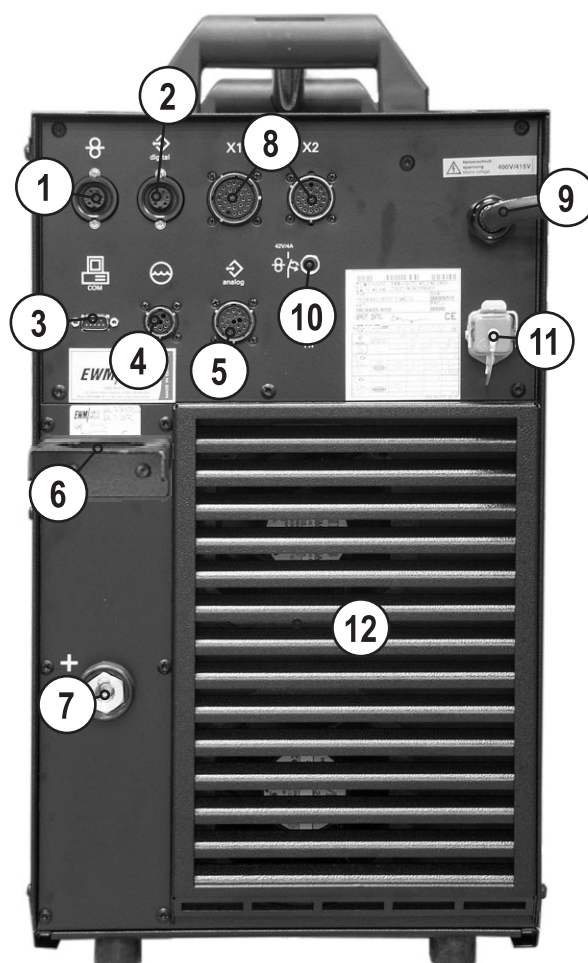


Рисунок 4-4

Поз.	Символ	Описание
1		<b>7-контактная розетка (цифровая)</b> Подключение устройства подачи проволоки
2	 digital	<b>7-контактная розетка (цифровая)</b> Для подключения цифровых компонентов (интерфейс для документации, интерфейс для роботов или дистанционный регулятор и т.д.)
3	 PC INT	<b>Интерфейс ПК, последовательный (9-контактная розетка D-SUB), дополнительная опция</b>
4		<b>8-контактная розетка</b> подключение кабеля управления охладителя
5	 analog	<b>19-контактный автоматизированный разъем (аналоговый), дополнительная опция</b> (см. раздел «Описание работы»)
6		<b>Кабель пакета кабелей</b>
7		<b>Штекер, сварочный ток "+"</b> Подключение сварочного тока к устройству подачи проволоки
8		<b>Одна 28-контактная розетка, одна 23-контактная розетка (дополнительно)</b> Встроенный интерфейс для роботов (внутренний) Описание подключения см. в инструкции по эксплуатации «Интерфейс для роботов RINT X11»
9		<b>Устройство разгрузки натяжения</b>
10	 42V/4A	<b>Кнопка «Предохранитель-автомат»</b> Блокировка двигателя устройства подачи проволоки (Выключить блокировку повторным нажатием кнопки)
11		<b>4-контактная розетка</b> напряжение питания охладителя
12		<b>Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха</b>

# Описание аппарата

PHOENIX DRIVE 4L; PHOENIX DRIVE 4L P

## 4.3 PHOENIX DRIVE 4L; PHOENIX DRIVE 4L P

### 4.3.1 Вид спереди

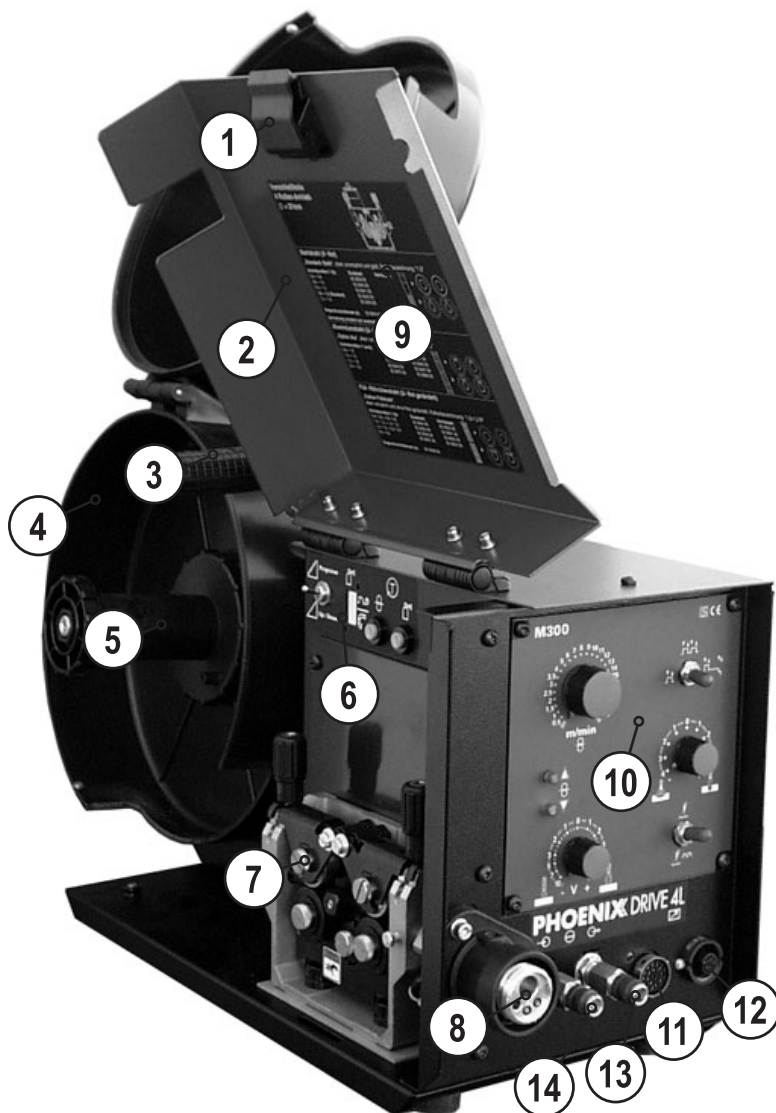





Рисунок 4-5

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

## 4.3.2 Вид сзади

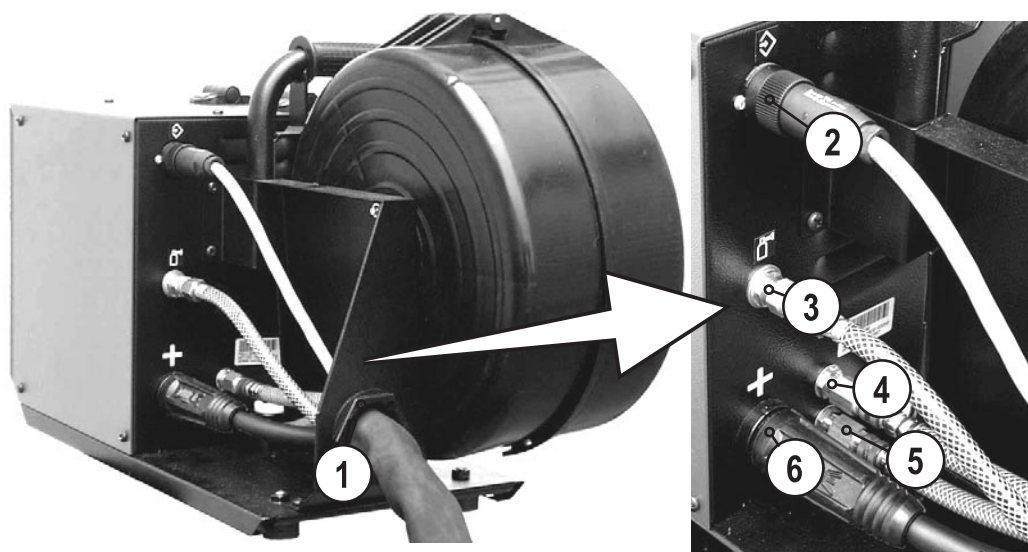





Рисунок 4-6




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

## 4.4 PHOENIX DRIVE 4; PHOENIX DRIVE 4 P

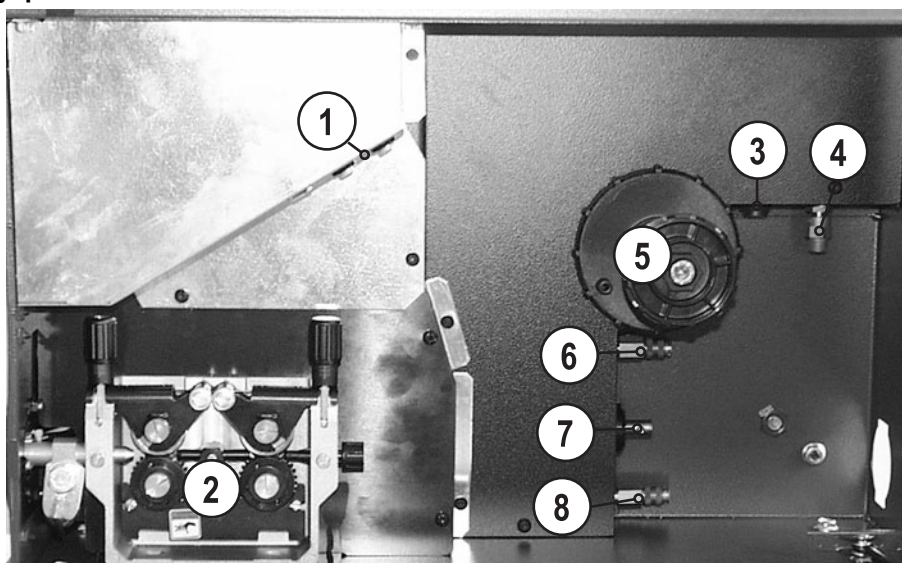
### 4.4.1 Вид спереди






Рисунок 4-7

Поз.	Символ	Описание
1		Кожух блока подачи проволоки и устройств управления
2		Ручка-труба для транспортировки
3		Панель управления / элементы управления (см. раздел «Принцип действия»)
4		Резиновые ножки
5		Корытообразная ручка (блокировка) для открывания крышки
6		Задвижка, фиксатор защитной крышки
7		Подключение – центральный евро-разъем (разъем для подключения сварочных горелок) (Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)
8		7-контактная розетка (цифровая) Для подключения цифровых компонентов (дистанционный регулятор, кабель управления сварочной горелки и т.д.)
9		Быстроразъемная муфта, красная (отвод охлаждающей жидкости)
10		Быстроразъемная муфта, синяя (подача охлаждающей жидкости)
11		19-контактная розетка (аналоговая) Для подключения аналоговых компонентов (дистанционный регулятор, кабель управления сварочной горелки, привод и т.д.)

**4.4.2 Вид изнутри**



*Рисунок 4-8*

Поз.	Символ	Описание
1		Элементы управления (см. раздел «Описание работы»)
2		Блок для подачи проволоки
3		7-контактная розетка (цифровая) Кабель управления устройства подачи проволоки
4		Соединительный штуцер G1/4», подключение защитного газа
5		Стержень крепления катушки
6		Быстроразъемная муфта, синяя (подача охлаждающей жидкости)
7		Штекер, сварочный ток "+" Подключение сварочного тока к устройству подачи проволоки
8		Быстроразъемная муфта, красная (отвод охлаждающей жидкости)

## 5 Описание функционирования

### 5.1 Устройство управления – элементы управления

#### 5.1.1 Управление сварочным аппаратом M3.12 / M3.13

 Управление M3.12: PHOENIX 330/400/500 PROGRESS PULS

Управление M3.13: PHOENIX 330/400/500 PROGRESS STANDARD

Оба варианта управления внешне отличаются лишь шрифтом на панелях управления.

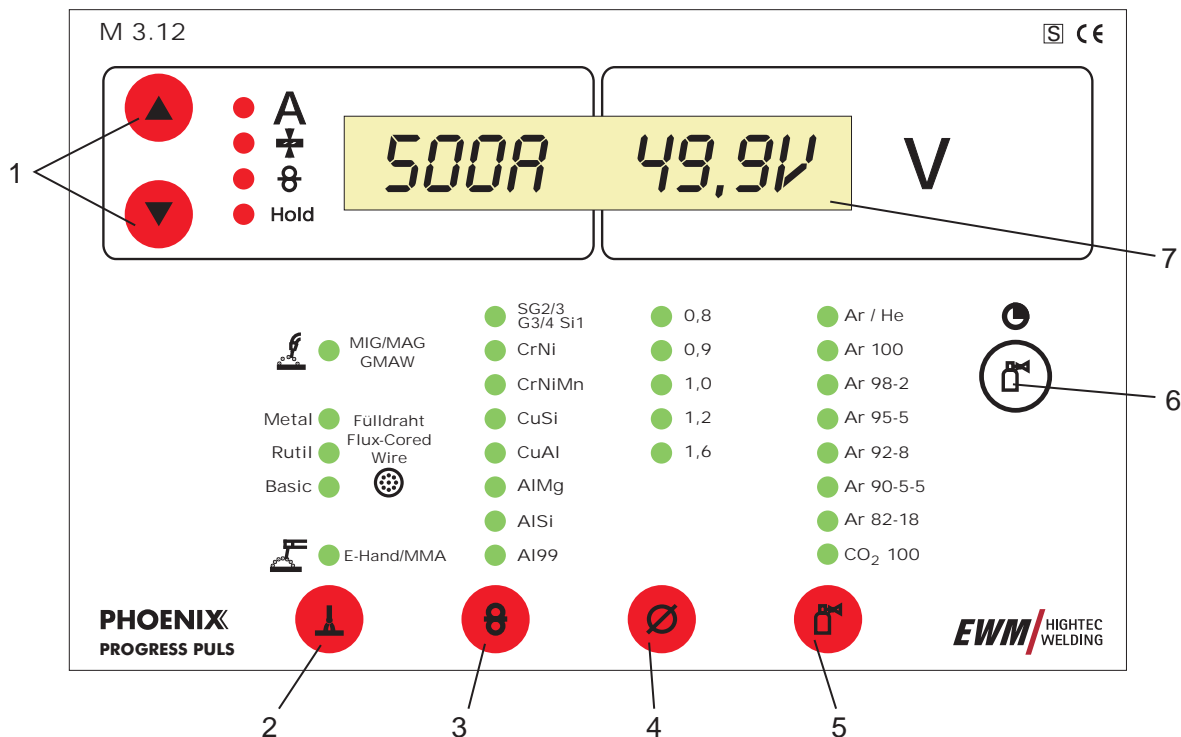






























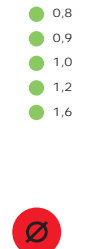


















Рисунок 5-1

Поз.	Символ	Описание
1	     	<p>Кнопки «Вверх» и «Вниз», слева</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Переключение дисплея между следующими параметрами сварки: <ul style="list-style-type: none"> <li> Сварочный ток (заданные, фактические и запомненные значения)</li> <li> Толщина материала (заданное значение)</li> <li> Скорость подачи проволоки (заданные, фактические и запомненные значения)</li> <li> После окончания каждой операции сварки в главной программе на дисплее показываются последние значения параметров, индикатор горит.</li> </ul> </li> <li>Настройка продувки газом после окончания сварки МИГ/МАГ</li> <li>Настройка тока горячего старта при ручной сварке стержневыми электродами</li> </ul>
2	     	<p>Кнопка «Выбор способа сварки»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> MIG/MAG GMAW Сварка МИГ/МАГ / Наплавка / Пайка МСГ</li> <li> Metal Сварка порошковой проволокой, металл</li> <li> Rutil Сварка порошковой проволокой, рutil</li> <li> Basic Сварка порошковой проволокой, основная</li> <li> E-Hand/MMA Ручная сварка стержневыми электродами</li> </ul>

Поз.	Символ	Описание
3		<p><b>Переключатель «Выбор типа материала»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> SG2/3 G3/4 Si1      Сталь</li> <li> CrNi              Хром / никель</li> <li> CrNiMn          Хром / никель / марганец</li> <li> CuSi              Медь / кремний</li> <li> CuAl              Медь / алюминий</li> <li> AlMg              Алюминий / магний</li> <li> AISi                Алюминий / кремний</li> <li> Al99                Алюминий 99%</li> </ul>
4		<p><b>Переключатель «Выбор диаметра проволоки»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0,8  Диаметр проволоки 0,8 мм</li> <li>0,9  Диаметр проволоки 0,9 мм</li> <li>1,0  Диаметр проволоки 1,0 мм</li> <li>1,2  Диаметр проволоки 1,2 мм</li> <li>1,6  Диаметр проволоки 1,6 мм или больше (в зависимости от мощности)</li> </ul>
5		<p><b>Кнопка «Выбор типа газа»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Ar / He            Смесь аргона и гелия</li> <li> Ar 100            100 % аргон</li> <li> Ar 98-2          Смесь аргона и азота</li> <li> Ar 95-5          Смесь аргона и водорода</li> <li> Ar 92-8          Смесь аргона и водорода</li> <li> Ar 90-5-5        Смесь аргона и кислорода или аргона, углекислого газа и кислорода</li> <li> Ar 82-18         Смесь аргона и углекислого газа</li> <li> CO<sub>2</sub> 100        100 % углекислый газ</li> </ul>
6		<p><b>Кнопка «Выбор Продувка газом / Горячий старт»</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Продувка газом после окончания сварки МИГ/МАГ</li> <li>• Ток горячего старта при ручной сварке стержневыми электродами</li> </ul>
7		<p><b>16-разрядный жидкокристаллический дисплей</b> Отображение всех параметров сварки и их значений.</p>

## 5.1.2 Управление сварочным аппаратом M3.30 (PHOENIX 330)

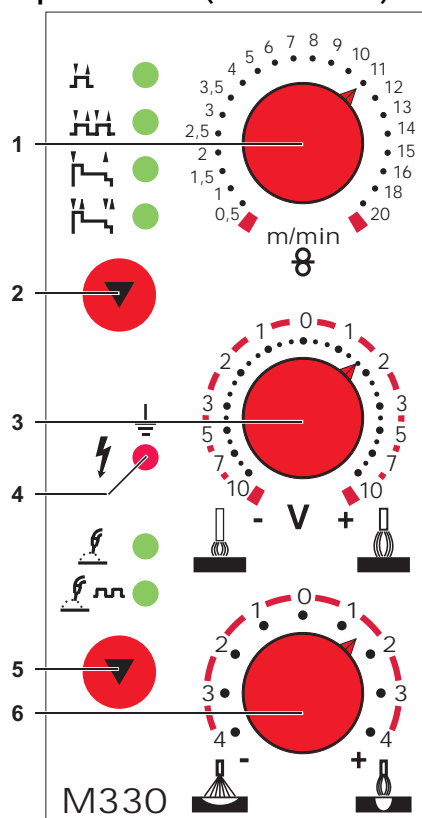


Рисунок 5-2

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Ручка настройки «Скорость подачи проволоки»</b> Плавная настройка скорости подачи проволоки от мин. до макс. (мощность сварки, управление одной кнопкой)
2		<b>Кнопка «Выбор режима работы»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> ● 2-тактный</li> <li> ● 4-тактный</li> <li> ● 2-тактный, специальный (светодиод зеленый) / точечная сварка МИГ (светодиод красный)</li> <li> ● 4-тактный, специальный</li> </ul>
3		<b>Ручка настройки «Коррекция длины электрической дуги»</b> Коррекция длины электрической дуги от -10 В до +10 В
4		<b>Сигнальная лампочка «Ошибка заземления»</b> Аварийное отключение, аппарат указывает на ошибку и выключается (Сообщение об ошибке см. гл. "Нарушение режимов работы")
5		<b>Кнопка «Вид сварки»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> ● Стандартная сварка МИГ / МАГ</li> <li> ● Импульсная электродуговая сварка МИГ / МАГ (только PHOENIX PULS)</li> </ul>
6		<b>Поворотный переключатель «Коррекция динамики / Дросселирование»</b> Настройка корректуры динамики и дросселирования, 9 положений (жесткая / узкая - мягкая / широкая электродуга)

### 5.1.3 Управление устройством подачи проволоки M3.00

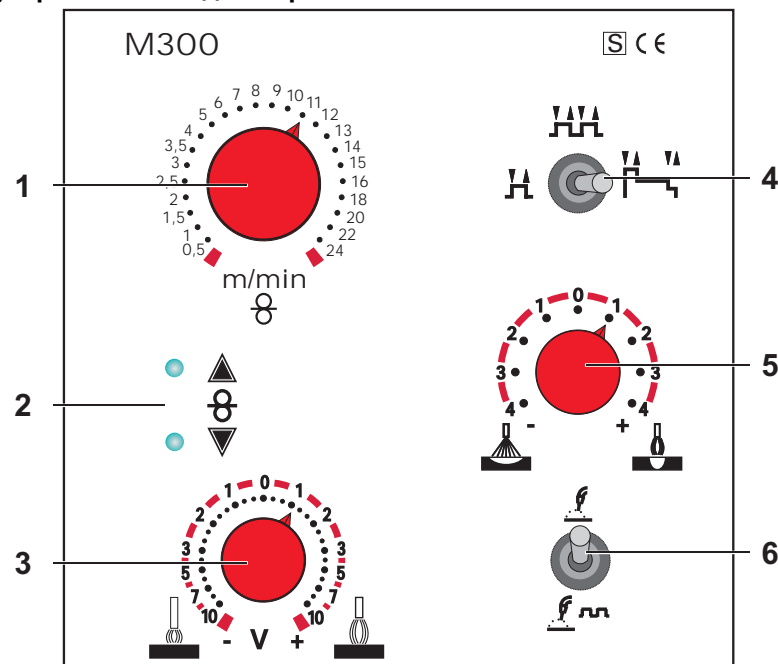


Рисунок 5-3

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Ручка настройки «Скорость подачи проволоки»</b> Плавная настройка скорости подачи проволоки от мин. до макс. (мощность сварки, управление одной кнопкой)
2		<b>Сигнальные лампочки «мин. скорость подачи проволоки / макс. скорость подачи проволоки»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Достигнута максимальная скорость подачи проволоки</li> <li> Достигнута минимальная скорость подачи проволоки</li> </ul>
3		<b>Ручка настройки «Коррекция длины электрической дуги»</b> Коррекция длины электрической дуги от -10 В до +10 В
4		<b>Переключатель «Режим работы»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> 2-тактный</li> <li> 4-тактный</li> <li> 4-тактный, специальный</li> </ul>
5		<b>Поворотный переключатель «Коррекция динамики / Дросселирование»</b> Настройка корректуры динамики и дросселирования, 9 положений (жесткая / узкая - мягкая / широкая электродуга)
6		<b>Переключатель «Тип сварки»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Стандартная сварка МИГ/МАГ</li> <li> Импульсная электродуговая сварка МИГ / МАГ (только EXPERT PULS)</li> </ul>

## 5.1.4 Управление устройством подачи проволоки M3.70

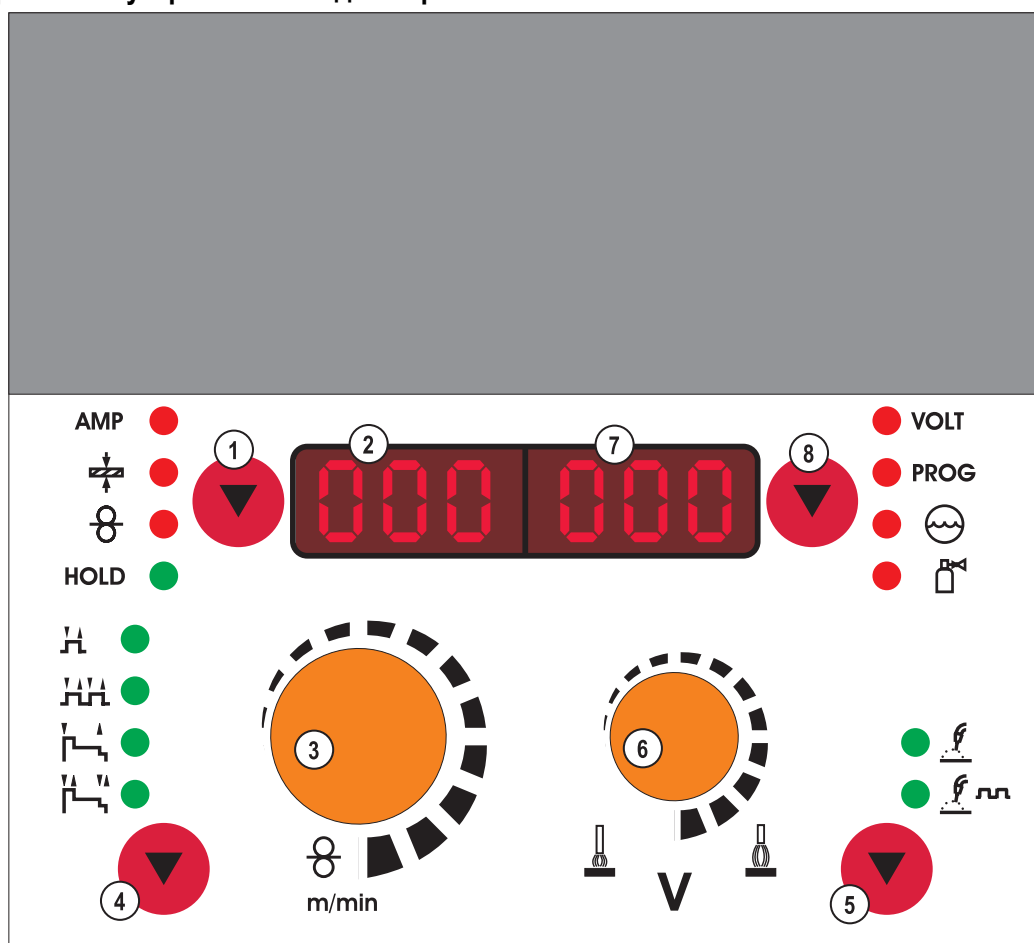


















Рисунок 5-4

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

Поз.	Символ	Описание
5	  	<b>Кнопка «Выбор типа сварки»</b>  Стандартная сварка МИГ / МАГ  Импульсная электродуговая сварка МИГ / МАГ (только EXPERT PULS)
6		<b>Ручка настройки «Коррекция длины электрической дуги»</b> • Коррекция длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В
7		<b>3-разрядный светодиодный дисплей (справа)</b> Отображение параметров и значений: Сварочное напряжение, номер программы, расход охлаждающей жидкости, расход защитного газа
8	 VOLT PROG    	<b>Кнопка «Выбор параметра» (справа)</b>  VOLT Сварочное напряжение (фактические, заданные и последние значения)  PROG Номер программы  Расход охлаждающей жидкости (дополнительно)  Расход защитного газа (дополнительно)

## 5.1.4.1 Элементы управления под крышкой

 Не описанные элементы управления и индикации в данной серии аппаратов не имеют функции!

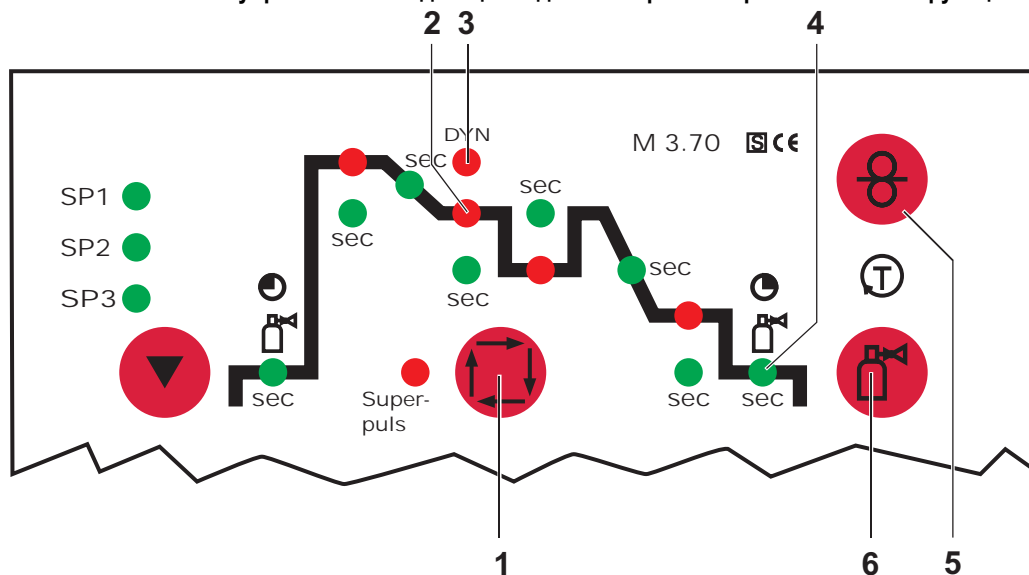









Рисунок 5-5

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Кнопка "Выбор параметров сварки"</b> С помощью этой кнопки осуществляется выбор параметров сварки в зависимости от выбранного метода сварки и рабочего режима.
2		<b>Светодиод «Основная программа (P<sub>A</sub>)».</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Диапазон настройки скорости подачи проволоки от мин. до макс.</li> <li>• Диапазон настройки коррекции длины электрической дуги от -9,9 В до +9,9 В</li> </ul>
3		<b>Светодиод «Динамика»</b> Диапазон настройки от -40 до +40
4	 	<b>Светодиод «Время от основной программы газа»</b> Диапазон настройки от 0,0 сек до 20,0 сек
5		<b>Кнопка «Заправка проволоки»</b> См. также главу «Ввод в эксплуатацию/Заправка проволочного электрода»
6		<b>Кнопка «Проверка газа / продувка»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверка      Для установки расхода защитного газа газа</li> <li>• Продувка      Для продувки длинных пакетов шлангов</li> </ul> См. также главу «Ввод в эксплуатацию/Подача защитного газа»

### 5.1.5 Элементы управления внутри аппарата



#### Дожигание электрода

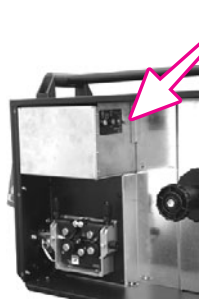
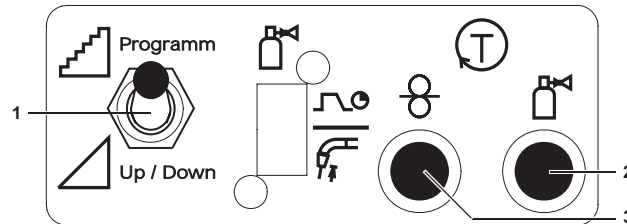
Значение устанавливается в ходе выполнения программы управления сварочным аппаратом.

Предотвращает "примерзание" проволочного электрода в сварочной ванне.

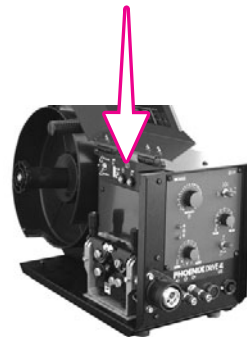
Установлено слишком большое значение дожигания электрода: Увеличение округления конца проволочного электрода ведет к ухудшению свойств зажигания или приварке проволочного электрода к токовому наконечнику. Установлено слишком малое значение дожигания электрода: Проволочный электрод дожигания к сварочной ванне.

#### дожигания проволоки

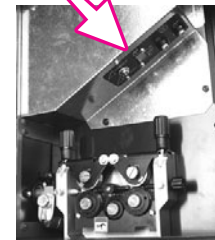
Значение задаётся на панели управления сварочным аппаратом в зависимости от выбранного сварочного задания.



PHOENIX 330








PHOENIX DRIVE 4 L



PHOENIX DRIVE 4

Рисунок 5-6

Поз.	Символ	Описание
1		<p><b>Переключатель «Программная функция / функция нарастания и спада тока»</b></p> <p>Этот переключатель воздействует исключительно на программируемую горелку Powercontrol.</p> <p> Programm Переключение сварочных программ с программируемой горелки Powercontrol, см. гл. «Программируемая горелка Powercontrol для сварки МИГ / МАГ»</p> <p> Up / Down Плавная установка сварочного напряжения с программируемой горелки Powercontrol, функция нарастания и спада тока, см. гл. «Программируемая горелка Powercontrol для сварки МИГ / МАГ»</p>
2		<p><b>Кнопка "Проверка газа"</b></p> <p>Во время проверки и настройки расхода газа остаются отключенными сварочное напряжение и подача проволоки.</p> <p>При однократном нажатии кнопки защитный газ подается примерно 25 сек.. При повторном нажатии можно в любое время прервать этот процесс.</p> <p>Таким образом, достигается большая степень безопасности сварщика, так как становится невозможным самопроизвольное зажигание дуги.</p>
3		<p><b>Кнопка Заправка проволоки»</b></p> <p>Для заправки проволочного электрода при замене катушки с проволокой (скорость = 50% от установленной скорости подачи проволоки)</p> <p>Сварочная проволока заправляется и без подачи газа.</p>



Функции Заправка проволоки и Проверка газа на устройства подачи проволоки серии "DRIVE P" выбираются непосредственно на устройстве управления M3.70.

## 5.2 Сварка МИГ / МАГ

### 5.2.1 Определение задачи для сварки МИГ / МАГ

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

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

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

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

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

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

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

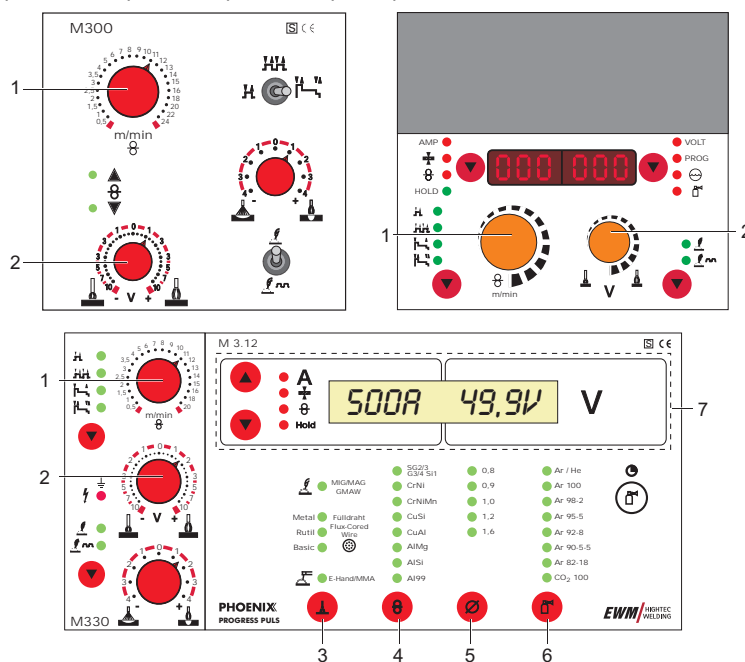


Рисунок 5-7

Pos.	Описание
1	Ручка настройки «Скорость подачи проволоки»
2	Ручка настройки «Коррекция длины электрической дуги»
3	Кнопка «Выбор способа сварки»
4	Переключатель «Выбор типа материала»
5	Переключатель «Выбор диаметра проволоки»
6	Кнопка "Выбор типа газа"
7	16-разрядный жидкокристаллический дисплей

## 5.2.2 Выбор сварочного задания МИГ/МАГ

### 5.2.2.1 Основные параметры сварки

Сварочное задание выбирается на поверхности управления сварочного аппарата. Светодиоды показывают выбранные параметры сварки.



**Изменить 4 основных сварочных параметра можно только в случае отсутствия сварочного тока.**

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

### 5.2.2.2 Режим работы

Настройка выполняется элементами управления соответствующей системы управления устройством подачи проволоки.

PHOENIX 400 / 500 с устройством подачи проволоки PHOENIX DRIVE 4 / 4L

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
		<b>Выбор режима работы</b>	без изменения

PHOENIX 330 или PHOENIX 400 / 500 с устройством подачи проволоки PHOENIX DRIVE 4 P / 4L P

	X x	<b>Выбор режима работы</b> Загорается соответствующая сигнальная лампочка выбора.	без изменения
--	-----	--------------------------------------------------------------------------------------	---------------

### 5.2.2.3 Вид сварки



**Возможность выбора только у сварочных аппаратов для импульсно-дуговой сварки (PHOENIX PULS).**

PHOENIX 400 / 500 с устройством подачи проволоки PHOENIX DRIVE 4 / 4L








Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
		<b>Выбор типа сварки</b>	без изменения

PHOENIX 330 или PHOENIX 400 / 500 с устройством подачи проволоки PHOENIX DRIVE 4 P / 4L P









	X x	<b>Выбор типа сварки</b> Загорается соответствующая сигнальная лампочка выбора. ●  Стандартная сварка МИГ/МАГ ●  Импульсно-дуговая сварка МИГ/МАГ	без изменения
--	-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

## 5.2.2.4 Дросселирование / Динамика











PHOENIX 330 или PHOENIX 400 / 500 с устройством подачи проволоки PHOENIX DRIVE 4 / 4L

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
		<b>Поворотный переключатель «Коррекция динамики / Дросселирование»</b> Настройка корректуры динамики и дросселирования, 9 положений (жесткая / узкая - мягкая / широкая электродуга)	без изменения
PHOENIX 400 / 500 с устройством подачи проволоки PHOENIX DRIVE 4 P / 4L P			
	X x 	<b>Выбор параметра сварки «Динамика»</b> Нажимать до тех пор, пока не загорится светодиод «Динамика» 	
		<b>Настройка динамики ручкой настройки «Скорость подачи проволоки / параметры сварки»</b>	от -40 до +40

## 5.2.2.5 Время продувки газа

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x 	Выбор времени продувки газа	GASend: x,xS
	x x 	Настройка выбранного параметра сварки нажатием кнопок  «Up» и  «Down» (справа)	GASend: x,xS
	1 x 	Прибор возвращается назад в режим индикации	

## 5.2.2.6 Дожигание электрода

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x 	Выбор времени продувки газа	GASend: x,xS
	1 x 	Выбор обратного горения электрода	Rueck: 40
	x x 	Настройка выбранного параметра сварки нажатием кнопок  «Up» и  «Down» (справа) Увеличение значения > более длительное дожигание Уменьшение значения > более короткое дожигание	GASend: x,xS
	1 x 	Прибор возвращается назад в режим индикации	

### 5.2.3 Рабочая точка для сварки МИГ / МАГ

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

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

#### 5.2.3.1 Выбор устройства индикации

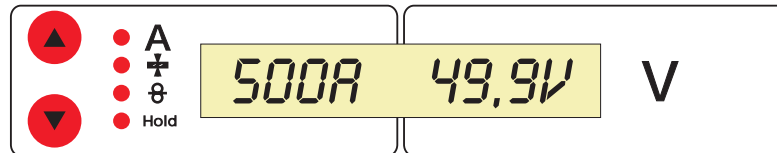


Рисунок 5-8

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

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
		Переключение жидкокристаллического дисплея между: сварочным током, толщиной материала, скоростью подачи проволоки	без изменения

#### Пример применения:

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

Переключите индикацию на толщину материала. Установите рабочую точку на 5 мм.

Это соответствует скорости подачи проволоки 8,4 м/мин.

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

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

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
<p>M3.00 M.3.70 M3.30</p>		Рабочая точка устанавливается по ранее выбранной скорости подачи проволоки.	Отображается выбранный параметр

#### 5.2.3.3 Коррекция длины электрической дуги

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

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
<p>M3.00 M.3.70 M3.30</p>		Настройка коррекции длины электрической дуги	Отображается выбранный параметр

## 5.2.3.4 Принадлежности для настройки рабочих точек

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

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

Слева от ЖК-дисплея системы управления M3.12/M3.13 находятся 2 „кнопки со стрелкой“ для выбора отображаемых параметров сварки. С помощью кнопки ▲ можно выбрать параметр снизу вверх, а с помощью кнопки ▼ - сверху вниз. Кроме того, этими стрелками выполняются настройки времени продувки газа, дожига электрода и тока горячего старта.

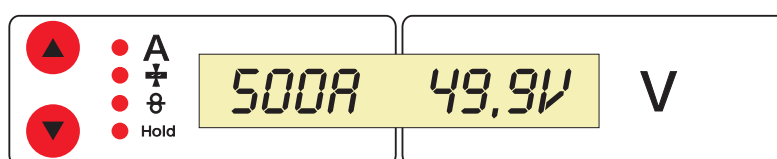


Рисунок 5-9

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

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

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

## 5.2.5 Циклограммы / режимы работы сварки МИГ/МАГ



Во время фазы введения проволоки действует следующее:

Если в течение 5 сек (заводская настройка) нет сварочного тока, процесс зажигания прерывается (неисправность зажигания).

Во время фазы сварки действует:

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

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

### 5.2.5.1 Знаки и значения функций

Символ	Значение
	Нажмите кнопку сварочной горелки
	Отпустить кнопку сварочной горелки
	Кратковременно нажать кнопку сварочной горелки (нажать и сразу отпустить)
	Защитный газ подается
I	Мощность сварки
	Проволочный электрод подается
	Начальная скорость подачи проволоки
	Обратное горение электрода или т.н. дожигание сварочной проволоки
	Предварительная подача газа до начала сварки или т.н. продувка газом
	Подача газа после окончания сварки или т.н. задержка газа
	2-тактный
	2-тактный, специальный
	4-тактный
	4-тактный, специальный
t	Время
P <sub>START</sub>	Программа старта
P <sub>A</sub>	Основная программа
P <sub>B</sub>	Пониженная основная программа
P <sub>END</sub>	Программа завершения сварки или т.н. программа заварки кратера
t <sub>2</sub>	Время сварки точки

## 5.2.5.2 2-тактный режим

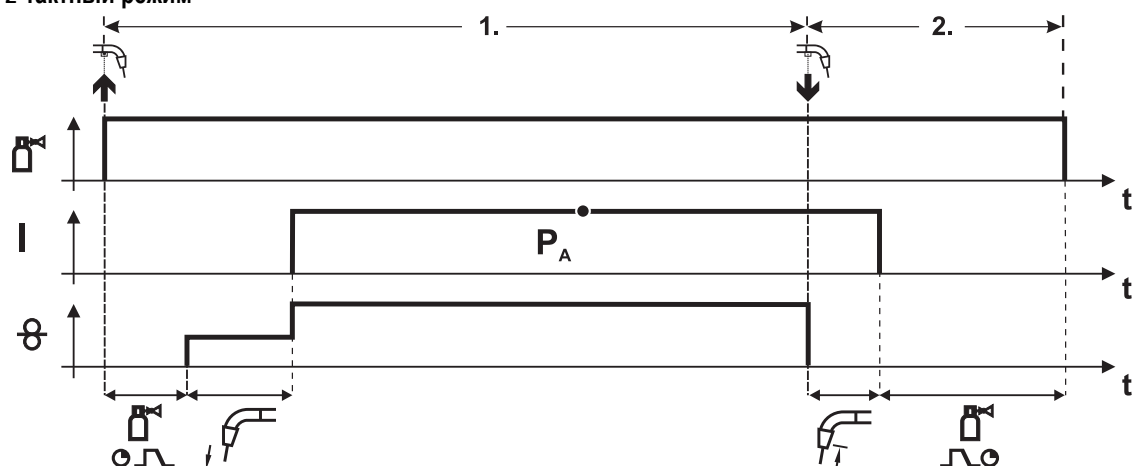


Рисунок 5-10

### 1-й такт

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

### 2-й такт

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

**5.2.5.3 4-тактный режим**

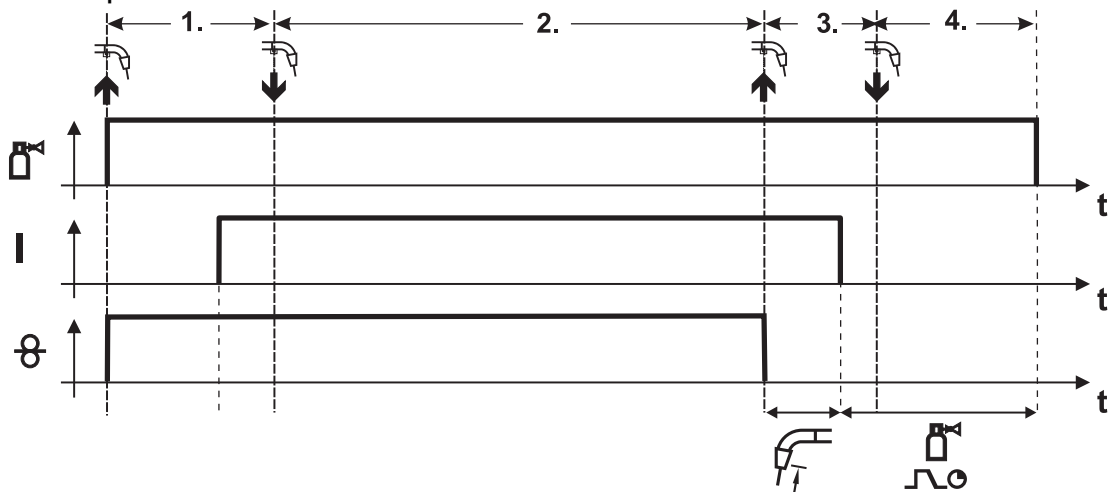


Рисунок 5-11

**1-й такт**

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

**2-й такт**

- Отпустить кнопку сварочной горелки (без результата)

**3-й такт**

- Нажмите кнопку сварочной горелки (без результата)

**4-й такт**

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

## 5.2.5.4 Ход выполнения программы: 2-тактный и 4-тактный специальный режимы

Некоторым материалам, таким, как алюминий, необходим специальный режим, чтобы сваривать их надёжно и с высоким качеством. Для этого применяются 2- и 4-тактный специальные режимы. Ход выполнения программы состоит из следующего:

- Стартовая программа ( $P_{START}$ ): Сокращение необработанных участков в начале шва (путем повышения мощности),
- Основная программа ( $P_A$ ): Длительная сварка,
- Сокращённая основная программа ( $P_B$ ): целенаправленный отбор тепла и
- Конечная программа ( $P_{END}$ ): Минимизация кратерных трещин (путем снижения мощности).

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

$P_{START}$ ,  $P_B$  и  $P_{END}$  являются «относительными программами», т.е. они процентно зависимы от значения скорости подачи проволоки основной программы  $P_A$

В зависимости от режима работы можно установить различный ход выполнения функций. Выбор и настройка дальнейших параметров, функций и режимов



**Параметры в циклограмме установлены оптимально для каждого сварочного задания.**

**При необходимости установленные значения параметров тока, времени и т.д. могут изменяться индивидуально дистанционным регулятором PHOENIX R40 либо с ПК с помощью программы управления сварочными параметрами PHOENIX PCM 300.**

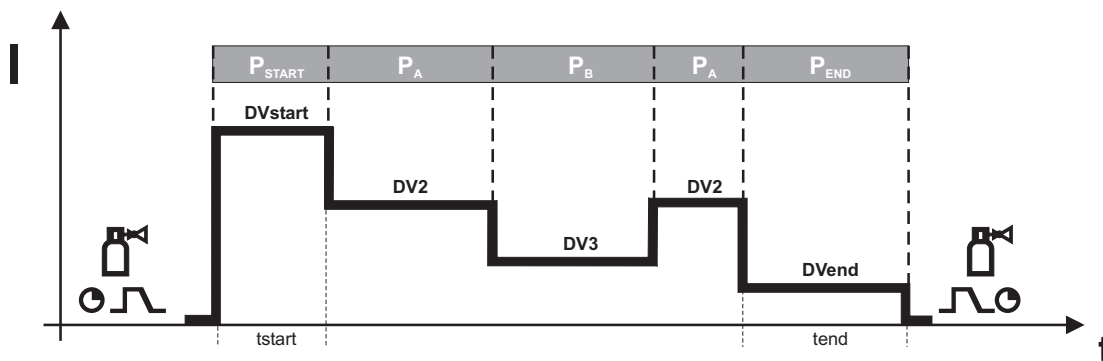


Рисунок 5-12

**5.2.5.5 2-тактный, специальный**



Этот режим работы возможен только со следующими аппаратами:

- PHOENIX 330 (управление M3.30)
- PHOENIX 400 / 500 с устройством подачи проволоки PHOENIX DRIVE 4 P или PHOENIX DRIVE 4L P (управление M3.70)

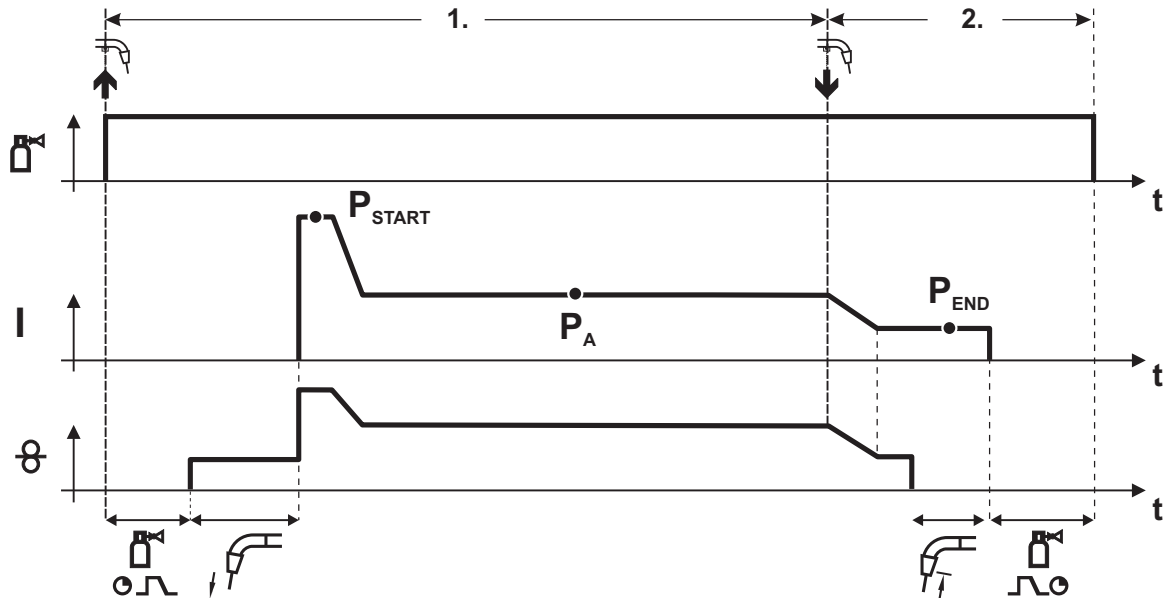


Рисунок 5-13

**1-й такт**

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

**2-й такт**

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

## 5.2.5.6 4-тактный, специальный

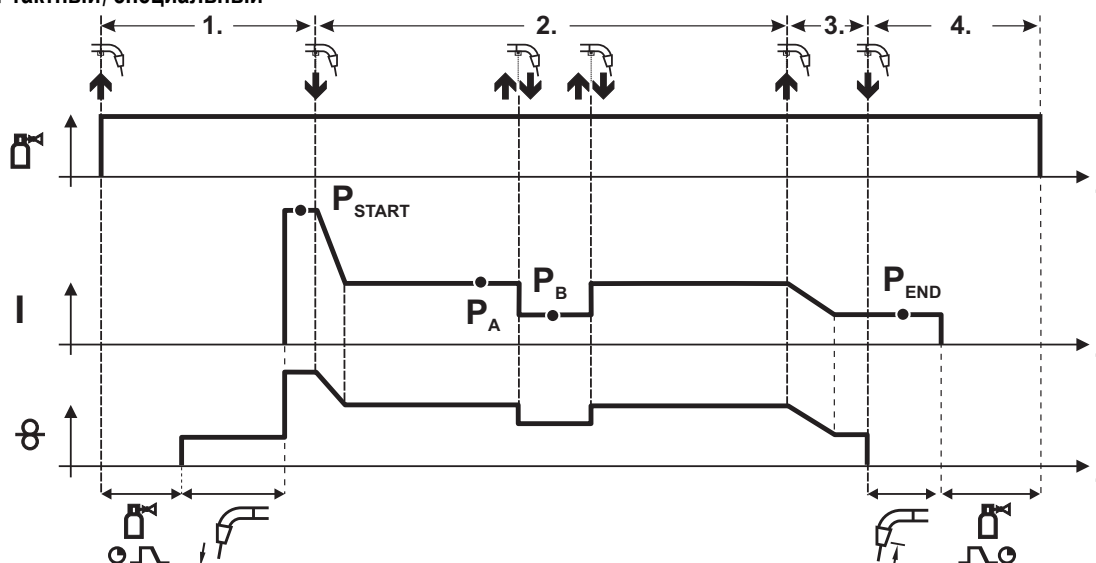


Рисунок 5-14

### 1-й такт

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

### 2-й такт

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



Изменение тока на основную программу  $P_A$  осуществляется только по истечении установленного времени  $t_{START}$ , но не позднее того, как будет отпущена кнопка сварочной горелки. В режиме кратковременного нажатия<sup>1)</sup> можно переключиться на пониженную основную программу  $P_B$ . Повторное нажатие приводит к переключению обратно, на основную программу  $P_A$ .

### 3-й такт

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

### 4-й такт

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



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

### 5.2.5.7 Точечный режим



Этот режим работы возможен только со следующими аппаратами:

- PHOENIX 330 (управление M3.30)
- PHOENIX 400 / 500 с устройством подачи проволоки PHOENIX DRIVE 4 P или PHOENIX DRIVE 4L P (управление M3.70)

Выбор точечного режима работы

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	х х	Нажимать до тех пор, пока не загорится индикатор	без изменения
	1 х	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нажать и держать около 2 сек, пока сигнальная лампа  не начнет мигать. Аппарат переключен в точечный режим</li> <li>• На версии со светодиодом Bi-Colour (2-цвет.) индикатор горит „красным“.</li> </ul>	без изменения

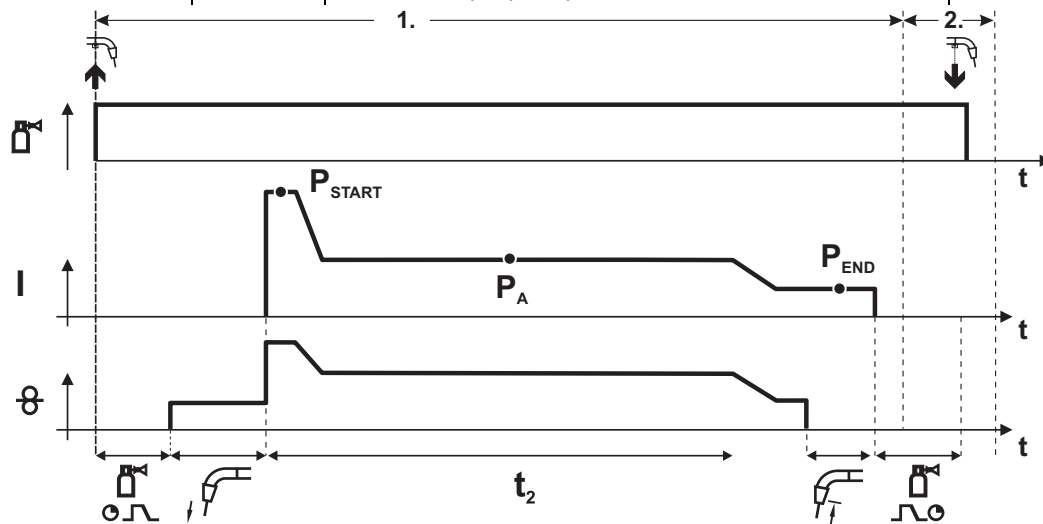


Рисунок 5-15



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

1-й такт

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

2-й такт

- Отпустить кнопку сварочной горелки



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

## 5.2.6 Принудительное отключение сварки МИГ / МАГ



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

## 5.2.7 Режим «Главная программа А»

Сварщик может изменять, запрашивать и сохранять основные программы с помощью следующих компонентов.

Компоненты	Программы		
	изменять	запрашивать	сохранять
Сварочная горелка Powercontrol	-	10	-
Ручной дистанционный регулятор PHOENIX R40	16	16	-
Сварочная горелка RETOX	99	99	84

Во всех главных программах можно задать такие параметры, как скорость подачи проволоки (рабочая точка), коррекция длины электрической дуги, динамика или дросселирование.

Для программы P<sub>A0</sub>: Настройка скорости подачи проволоки, коррекции длины электрической дуги и динамики / дросселирования производится ручками настройки на устройстве подачи проволоки M3.00, M3.30 или M3.70.

Эти основные программы P<sub>A0</sub> - P<sub>A15</sub> являются «абсолютными» программами, т.е. изменение их параметров соответственно влияет на «относительные» программы P<sub>START</sub>, P<sub>B</sub>, P<sub>END</sub> и тем самым на общий ход выполнения программы.

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

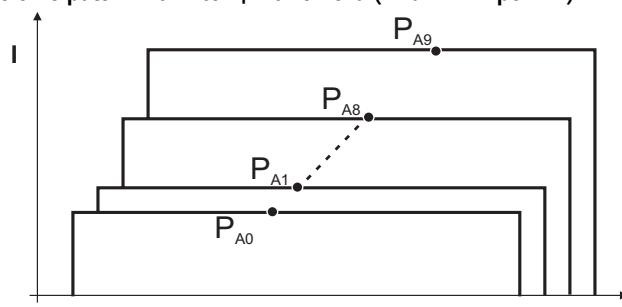


Рисунок 5-16

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

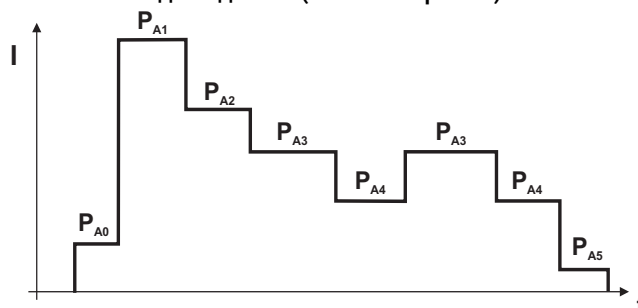


Рисунок 5-17

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

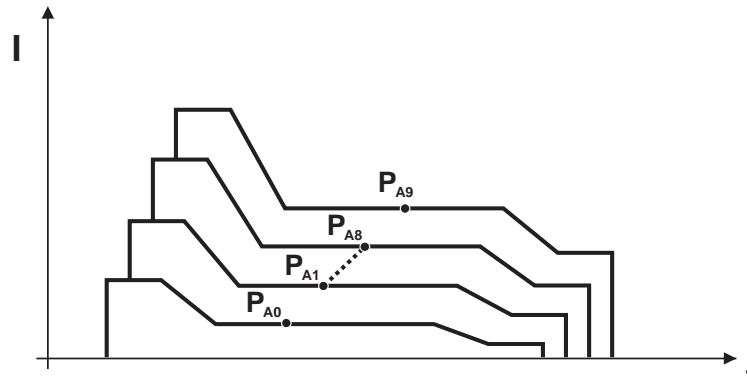


Рисунок 5-18



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


Для программы P0: Настройка скорости подачи проволоки, коррекции длины электрической дуги и динамики / дросселирования производится ручками настройки или кнопками управления устройством подачи проволоки M3.00, M3.30 или M3.70.



Изменения параметров сварки сразу сохраняются!

### 5.2.8 Стандартная горелка для сварки МИГ / МАГ

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

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

## 5.2.9 Горелка RETOX для сварки МИГ / МАГ

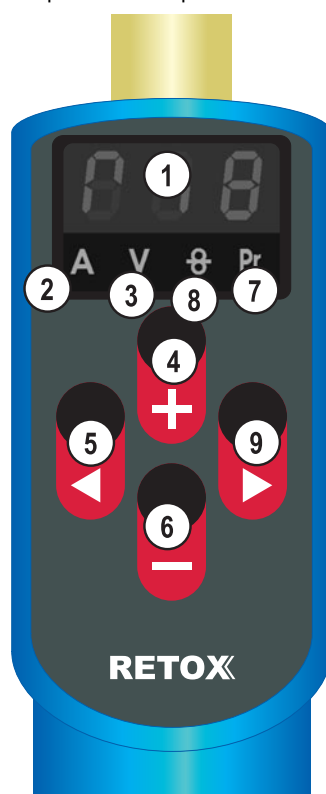


После подключения горелки RETOX не функционируют элементы управления на M3.00, M3.30 и M3.70. Эти настройки теперь производятся со сварочной горелки.

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

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

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



### 5.2.9.1 Устройства управления

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




### 5.2.9.2 Настройка программ, рабочих операций

Различаются два уровня настроек при установке параметров.






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

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






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

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







#### Настройка коррекции длины электрической дуги (основной уровень).

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







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

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

#### Выбор номера программы (основной уровень)

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

#### Переход с основного на программный уровень

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

## Выбор типа сварки (программный уровень)

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

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	x x	Настройка типа сварки (только PHOENIX PULS) Импульсная сварка	 A V ⊕ Pr.
		стандартная сварка	 A V ⊕ Pr.

## Выбор режима работы (программный уровень)

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

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор режима работы 2-тактный	 A V ⊕ Pr.
	x x	4-тактный	 A V ⊕ Pr.
		2-тактный, специальный	 A V ⊕ Pr.
		4-тактный, специальный	 A V ⊕ Pr.



## Выбор динамики (программный уровень)



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

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	2 x	Выбор динамики	 A V ⊕ Pr.
	x x	Настройка жесткой / мягкой электродуги	






**5.2.9.3 Дисплей, значения символов**






**Основной уровень**

Индикация	Значение
	Сварочный ток
	Коррекция длины электрической дуги

Индикация	Значение
	Скорость подачи проволоки
	Номер программы (16)

**Программный уровень**

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




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

## 5.2.10 Программируемая горелка Powercontrol для сварки МИГ / МАГ

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

### 5.2.10.1 Программируемая горелка Powercontrol с тумблером (стандартные функции, заводская настройка) Запрос сварочных программ или хода их выполнения (программная функция)


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




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


 Программа P<sub>A0</sub>: Настройка в устройстве подачи проволоки

Программы P<sub>A1</sub> - P<sub>A9</sub>: Настройка, например, на дистанционном пульте управления PHOENIX R40.

Бесступенчатое регулирование сварочного напряжения (функция нарастания и спада тока)

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




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


 Бесступенчатая настройка скорости подачи проволоки от 1% до 100% в устройстве подачи проволоки.  
Коррекция длины электрической дуги производится в устройстве подачи проволоки.

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

Бесступенчатое регулирование сварочного напряжения (функция нарастания и спада тока)


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




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


 1. Тумблер Бесступенчатая настройка скорости подачи проволоки от 1% до 100% в устройстве подачи проволоки.

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

Запрос сварочных программ или хода их выполнения

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

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

 Программа 0: Настройка на управлении устройством подачи проволоки.

Программа 1 – 9: Настройка, например, на дистанционном пульте управления PHOENIX R40.

### 5.2.10.3 Программируемая горелка Powercontrol с тумблером (специальные функции)


#### Запрос программ для стандартной сварки МИГ и импульсной сварки или хода выполнения программы




В этом режиме работы вызываются все 9 сварочных программ.

Программы 1-4 предназначены для импульсной сварки МИГ (только аппараты PULS),

Программы 5-9 предназначены для стандартной сварки МИГ

Элементы управления	Функции
 1 кнопка горелки	Вкл./выкл. сварки
1 тумблер	Запрос 9 сварочных программ (от 1 до 9)
7-и сегментный дисплей	Попеременно мигают либо «P» для импульсной сварки МИГ (только аппараты PULS) либо «n» для стандартной сварки МИГ и соответствующий номер программы. Т.е. если на дисплее попеременно мигают, например, буква «P» и цифра 3, то это означает следующее: Импульсная сварка МИГ в программе 3

Бесступенчатое регулирование сварочного напряжения (функция нарастания и спада тока)

Элементы управления	Функции
 1 кнопка горелки	Вкл./выкл. сварки
1 тумблер	Бесступенчатая регулировка рабочей операции (управление одной кнопкой / Synergic)
7-и сегментный дисплей	Попеременно мигают символ " $\Gamma$ " и цифра от 0 до 9



Бесступенчатая настройка скорости подачи проволоки от 1% до 100% в устройстве подачи проволоки.

Коррекция длины электрической дуги производится в устройстве подачи проволоки.

## 5.2.11 Тяни/толкаяй "Pusch/Pull"-горелка для сварки МИГ / МАГ


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

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

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


С помощью регулирования силы тока синхронизируются оба двигателя подачи проволоки.



### Сварочная горелка без потенциометра

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

### Двухтактная горелка с потенциометром

Бесступенчатое регулирование сварочного напряжения (функция нарастания и спада тока)

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

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

### 5.2.11.1 Распайка выводов

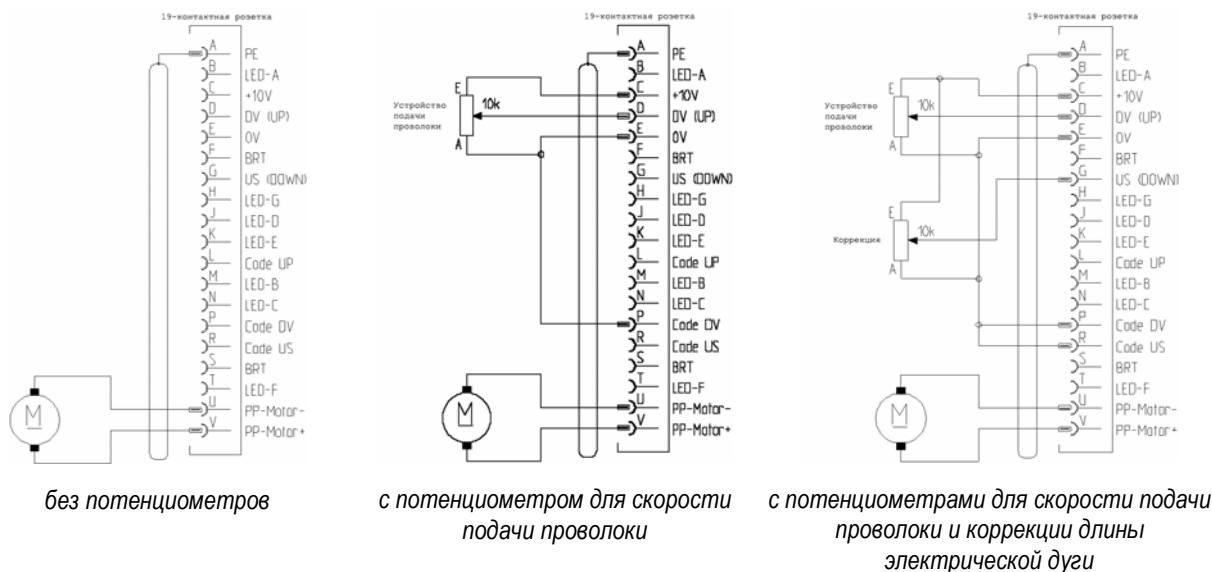


Рисунок 5-19

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

**5.2.11.2 Список Специальные параметры**

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

## 5.2.11.3 Выбор, изменение и сохранение параметров

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

## 5.2.11.4 Вернуть к заводским установкам

Существует возможность вернуть все специальные параметры к заводским значениям.

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

## 5.2.11.5 Время заправки проволоки (P1)

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

## 5.2.11.6 Программа "0", снятие блокировки программы (P2)

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

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

## 5.2.11.7 Режим индикации горелки Powercontrol (P3)

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

## 5.2.11.8 Ограничение программ (P4)

Число абсолютных программ может ограничиваться вверх.

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

В „стандартном“ режиме 2-/4-такта аппарат запускается с пусковой программы Dvstart, а затем переходит в главную программу DV2.

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

### 5.2.11.10 Разблокировка специальных заданий SP1 - SP3 (P6)

Эта функция доступна только для устройства управления M3.71.

Переключение между заданиями заблокировано, если ключевой переключатель стоит в положении "0".

Эту блокировку можно снять для специальных заданий (SP1 – SP3).

### 5.2.11.11 Режим коррекции, настройка пределов (P7)

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

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

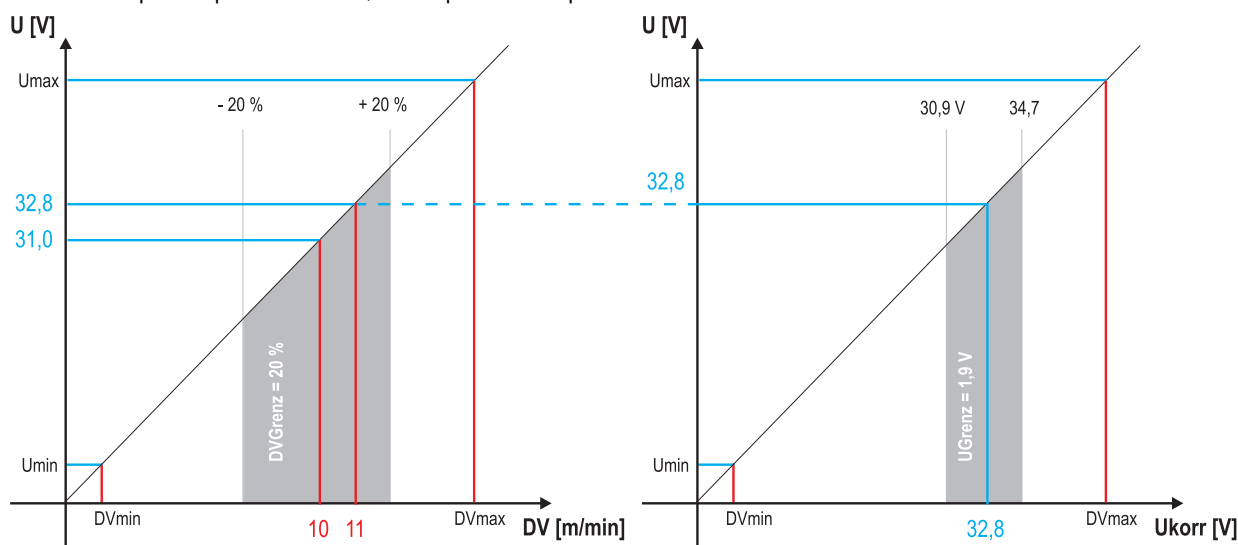


Рисунок 5-20

#### Пример рабочей точки в режиме коррекции:

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

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

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

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

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

В примере скорость проволоки задается 11,0 м/мин. Это соответствует сварочному напряжению 32,8 В.

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



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

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

## 5.2.11.12 Переключение программы со стандартной горелкой (P8)

### Специальный 4-тактный

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

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

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

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

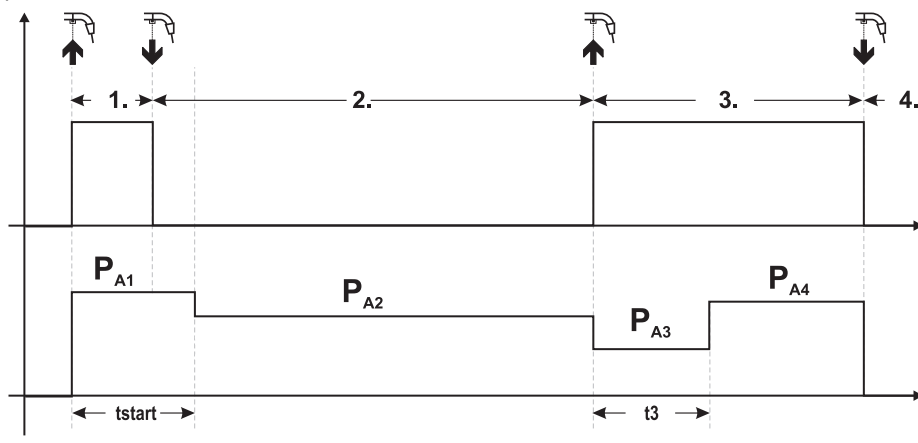


Рисунок 5-21

### Специальный 4-тактный

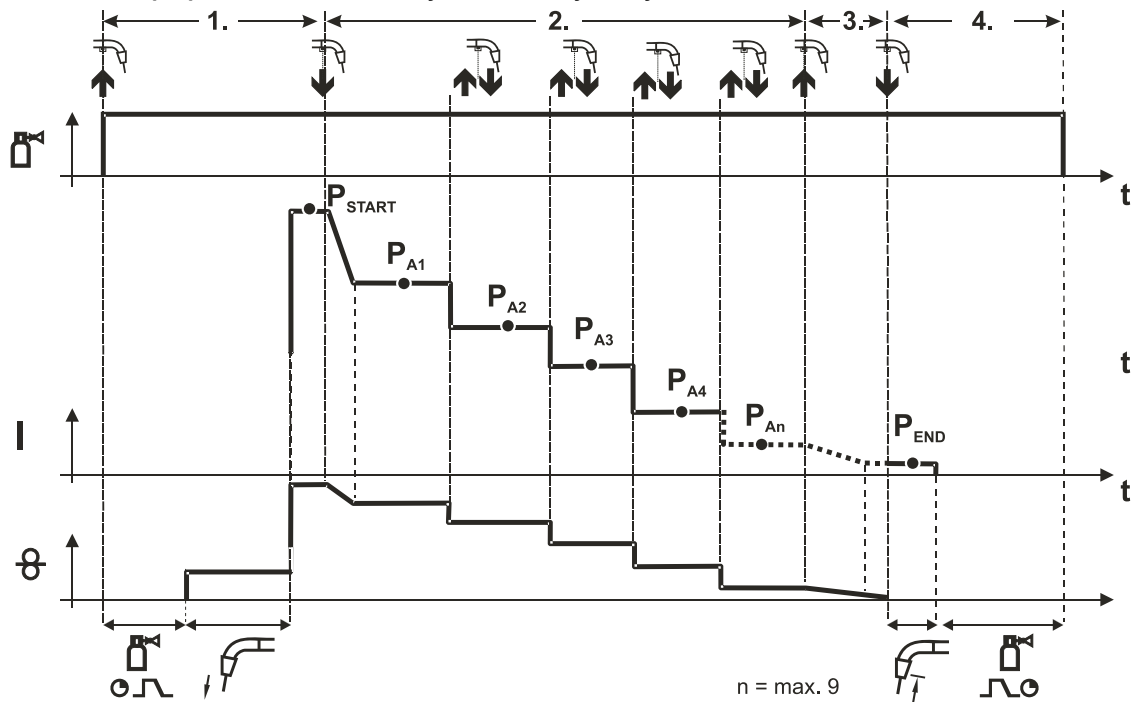
В N-тактном программном режиме аппарат запускается в 1-м такте стартовой программой P<sub>start</sub> (P<sub>1</sub>)

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

Нажав кнопку сварочной горелки, можно переключиться на другие программы (P<sub>A1</sub> до макс. P<sub>A9</sub>).



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



#### 1-й такт

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

#### 2-й такт

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



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


#### 3-й такт









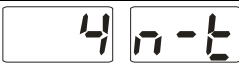
- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Изменение тока на конечную программу  $P_{END}$  ( $P_{AN}$ ). Процесс в любой момент можно остановить путем длительного (больше 0,3 с) нажатия кнопки горелки. Выполняется  $P_{END}$  ( $P_{AN}$ ).

#### 4-й такт

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

## 5.2.11.13 Настройка п-тактного режима

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


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

## 5.2.11.14 4-тактный/4-тактный с запуском кратким нажатием (P9)

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

Для прерывания процесса сварки кнопку горелки нужно нажать еще раз.

## 5.2.11.15 Настройка «Индивидуальный или спаренный режим» (P10)

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

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

Конфигурация этой сварочной системы для спаренного режима:

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

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

## 5.2.11.16 Программный замковый выключатель (SCH)

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

### 5.2.12 Возможности настройки, внутренние

Для последующего изменения функций следует открыть устройство подачи проволоки или сварочный аппарат.



**Соблюдайте требования безопасности и правила предупреждения несчастных случаев!**

**Перед тем, как открывать, вынуть вилку сетевого кабеля из розетки!**

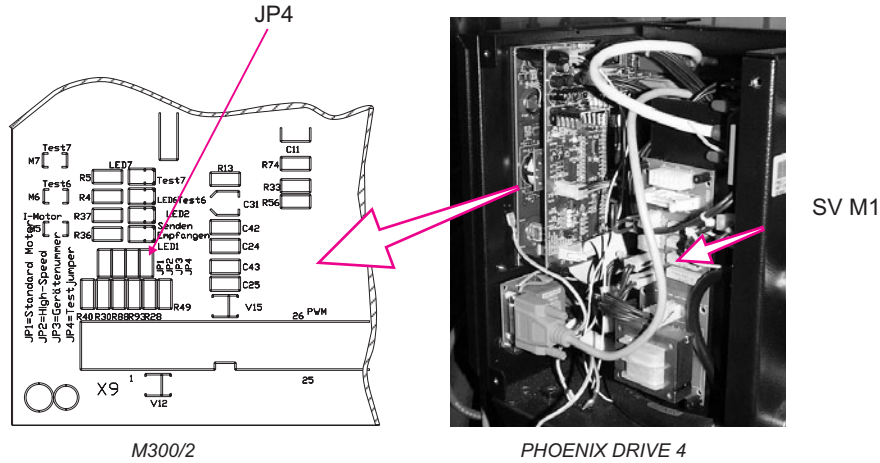


Рисунок 5-22

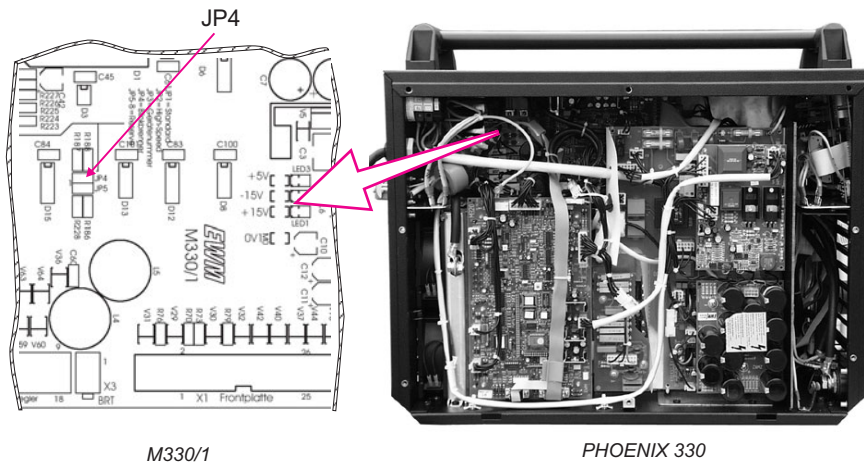


Рисунок 5-23

#### 5.2.12.1 Конфигурация сварочной горелки для сварки МИГ / МАГ

**Эксплуатация программируемой горелки Powercontrol в стандартной или специальной функциях.**

На плате M300/2 (у устройства подачи проволоки) или M330 (у PHOENIX 330) находится крепление для перемычки JP4.

Следующая таблица показывает возможности конфигурации горелки:

Перемычка	Положение	Функция
JP4	вставлена	Сварочная горелка в специальной функции
JP4	не вставлена	Сварочная горелка в стандартной функции (заводская настройка)

#### 5.2.12.2 Переключение с двухтактного на промежуточный привод



На PHOENIX 400 / 500 с устройством подачи проволоки DRIVE 4 P / 4L P (управление M3.00) штекеры находятся на плате SV M1.

На PHOENIX 330 вкб PHOENIX 400 / 500 с устройством подачи проволоки DRIVE 4 P (управление M3.70) штекеры находятся прямо на платах M3.30 (сварочный аппарат) либо M3.70 (устройство подачи проволоки).

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

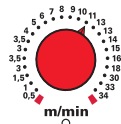

## 5.3 Ручная сварка стержневыми электродами

### 5.3.1 Выбор заданий для ручной сварки стержневым электродом

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

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







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

		Настройка сварочного тока.	Отображается сварочный ток
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------	----------------------------



#### 5.3.2.1 Настройка в зависимости от диаметра электрода

Сварочный ток устанавливается также в зависимости от диаметра проволочных электродов.

Сварщик устанавливает необходимый диаметр электродов, и управление вычисляет подходящий сварочный ток для электрода.

 	 	Переключение на диаметр электродов   Устанавливается используемый диаметр электрода	Отображается используемый диаметр электрода Отображается диаметр электрода
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

### 5.3.3 Отображение данных для ручной сварки стержневыми электродами (дисплей)

Слева от ЖК-дисплея системы управления M3.12/M3.13 находятся 2 „кнопки со стрелкой“ для выбора отображаемых параметров сварки. С помощью кнопки  можно выбрать параметр снизу вверх, а с помощью кнопки  - сверху вниз. Кроме того, этими стрелками выполняются настройки времени продувки газа, дожига электрода и тока горячего старта.

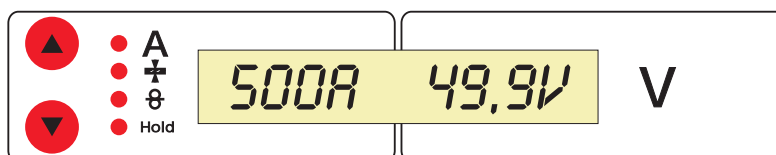


Рисунок 5-24

При ручной сварке стержневыми электродами возможен выбор таких сварочных параметров, как сварочный ток и диаметр электрода.

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

Параметр	Перед сваркой (заданные значения)	Во время сварки (фактические значения)
Сварочный ток	●	●
Диаметр электрода	●	

## 5.3.4 Устройство форсажа дуги «Arcforcing»

Настройка устройства форсажа дуги «Arcforcing» устройством управления M3.00 и M3.30

Устройство форсажа дуги «Arcforcing» прекращает нарастание сварочного тока в момент, близкий к приварке электрода к изделию, тем самым, предотвращая приварку.



Настройка устройства форсажа дуги «Arcforcing».- = без изменения  
рутил 0 = основной + =  
целлюлоза

Настройка устройства форсажа дуги «Arcforcing» устройством управления M3.70

## 5.3.5 Автоматическое устройство «Горячий старт»

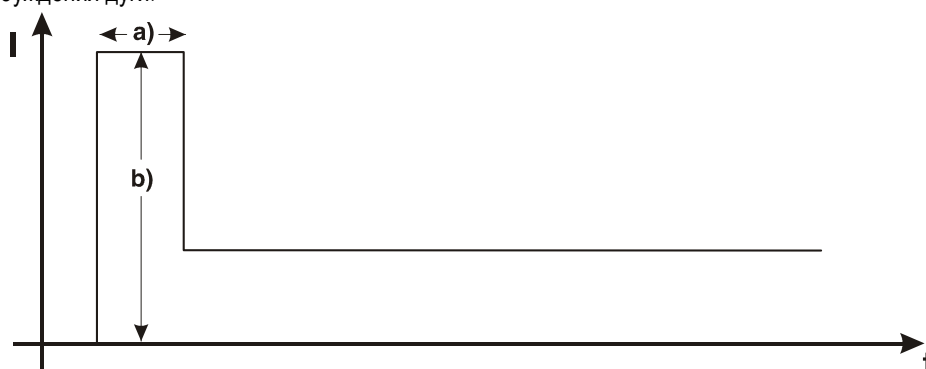
Устройство «Горячий старт» обеспечивает надёжное зажигание дуги, благодаря кратковременному повышению сварочного тока во время возбуждения дуги.

a) = Время горячего старта

b) = Ток горячего старта

I = Сварочный ток

t = Время



### 5.3.5.1 Ток горячего старта и время горячего старта

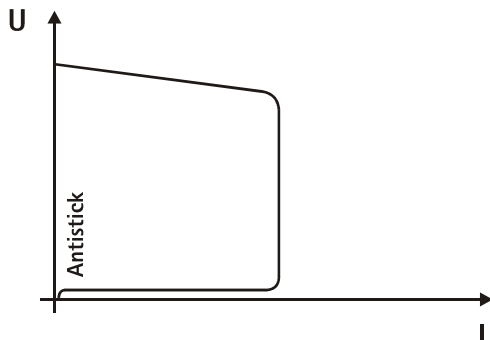
Выбор и настройка

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	1 x	Выбор режима "Ход выполнения программы"	lhot: xxx%
	x x	Настройка выбранного параметра сварки нажатием кнопок  „Up“ и  „Down“ (справа)	lhot: xxx%
	1 x	Прибор возвращается назад в режим индикации	

Основные параметры

Индикация	Значение / объяснение	Диапазон регулирования
lhot	Ток горячего старта	0% - 200% (заводская настройка 120%)
thot	Время горячего старта (заводская настройка – 0,5 с)	

## 5.3.6 Устройство Antistick



Устройство Antistick предотвращает прокаливание электрода.

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



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

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



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

## 5.3.7 Интерфейс автоматизации



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

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

Рисунок

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



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

Но моделях PHOENIX EXPERT номера JOB программы соответствуют номерам аппарата.

### 5.3.8 Интерфейс для роботов RINT X11

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

**Функции и сигналы:**

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

### 5.3.9 Интерфейс промышленной шины BUSINT X10

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

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

(дополнительно, монтаж выполняет заказчик)

### 5.3.10 Интерфейс подачи проволоки DVINT X11

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

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

### 5.3.11 Интерфейсы ПК

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

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

**Программа для обеспечения документирования сварочных данных Q-DOC 9000**

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

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

**Система документирования и контроля сварочных данных WELDQAS**

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

### 5.3.12 Возможности настройки, внутренние

#### 5.3.12.1 Переключение с двухтактного на промежуточный привод

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

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

## 5.4 Устройства дистанционного управления



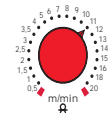
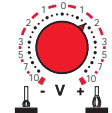

Разрешается подключать только те устройства дистанционного управления, которые описаны в данной инструкции по эксплуатации! Устройство дистанционного управления подключить к специальному гнезду и закрепить только после выключения сварочного аппарата и устройства подачи проволоки.

При включении сварочный аппарат автоматически распознает устройство дистанционного управления.

### 5.4.1 Ручное устройство дистанционного управления R10



Рисунок 5-25

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

### 5.4.2 Ручное устройство дистанционного управления R20


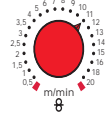
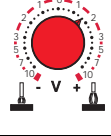



 Ручные устройства дистанционного управления R20 могут применяться только с системами управления M3.70 и M3.71!



Рисунок 5-26


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

### 5.4.3 Ручное устройство дистанционного управления R40



**Функции**









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

 Более подробные указания см. в соответствующем руководстве по эксплуатации.

## 5.5 Режим «Специальный»

### 5.5.1 Выбор







 Изображенная комбинация клавиш должна быть набрана без пауз!

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
	 1 x	Выбор режима «Специальный»	Program-Steps
	 1 x		
	 2 x		
	 1 x		



### 5.5.2 Возврат к заводским настройкам сварочных заданий







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

Элемент управления	Действие	Результат	Индикация
     		Клавишами  "Вверх" и  "Вниз" (слева) выберите «Сброс».	Res. All 1

### 5.5.3 Выход из специального режима без изменений

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

### 5.5.4 Выход из специального режима с изменениями

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

## 6 Ввод в эксплуатацию

### 6.1 Общее



**Внимание!** – Опасность от электрического тока!

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

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

### 6.2 Область применения — использование по назначению

Данные сварочные аппараты предназначены исключительно для сварки МИГ/МАГ и ручной сварки стержневыми электродами.

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

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

- Сварка МИГ/МАГ для:  
сталь-хром-никель  $\varnothing$  0,8 – 1,6 мм  
алюминий  $\varnothing$  1,0 – 1,6 мм  
порошковая проволока  $\varnothing$  0,9 - 3,2 мм
- Ручная сварка постоянным током стержневыми электродами для электродов с покрытием:  
с рутиловым, базовым покрытием, кроме того, с целлюлозным покрытием для модели PHOENIX 500

### 6.3 Монтаж



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

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

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

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

### 6.4 Подключение к электросети



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

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



Следует подключить соответствующий штекер к сетевому разъёму устройства!

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

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

- Вставить вилку отключенного устройства в соответствующую розетку.

### 6.4.1 Настройка аппарата под входное напряжение сети

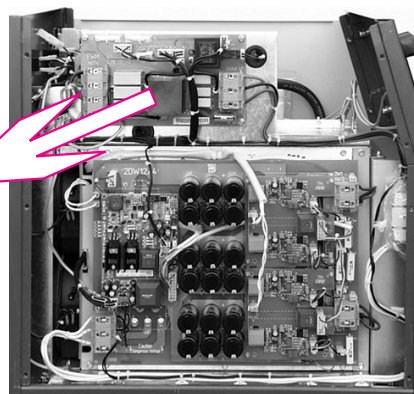
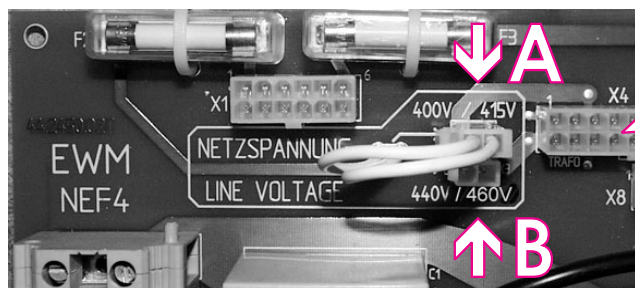


Только для PHOENIX 500.

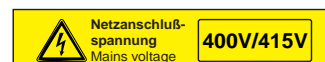
Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные на первых страницах в разделе «В интересах Вашей безопасности», а также на наклейке на конце сетевого кабеля!

В соответствии с сетевым напряжением штекер следует переставить на плату NEF4!

- При 400/415В: Штекер в поз. А (заводская настройка)
- При 440/460В: Штекер в поз. В



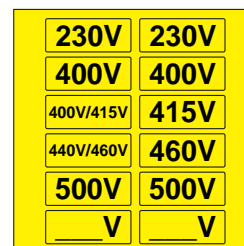
На задней стороне аппарата находится следующая наклейка (заводская настройка 400/415В):



На этой наклейке указана актуальная конфигурация сетевого напряжения аппарата!

К каждому аппарату прилагаются ярлыки с образцами специальных напряжений (см. справа).

Если конфигурация сетевого напряжения изменяется, то соответствующий ярлык с указанием актуального на данный момент сетевого напряжения наклеивается поверх наклейки (правое поле) на задней стороне аппарата!



### 6.5 Охлаждение аппарата

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

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

### 6.6 Обратный кабель, общее



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

Элементы конструкции, трубопроводы, рельсы и т.п. не должны использоваться в качестве проводника для отвода сварочного тока, если только они сами не являются изделием!

При использовании сварочных столов и приспособлений необходимо обратить внимание на беспрепятственное прохождение сварочного тока!

## 6.7 Сварка МИГ / МАГ



**Внимание!** – Аппарат находится под электрическим током!

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

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

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

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

### 6.7.1 Подключение межсоединительного пакета кабелей



Зелено-желтый кабель заземления нельзя подключать к сварочному аппарату или устройству подачи проволоки (используется с другой серией аппаратов)!

Следует удалить кабель заземления или убрать в пакет кабелей!

## 6.7.1.1 Устройство подачи проволоки

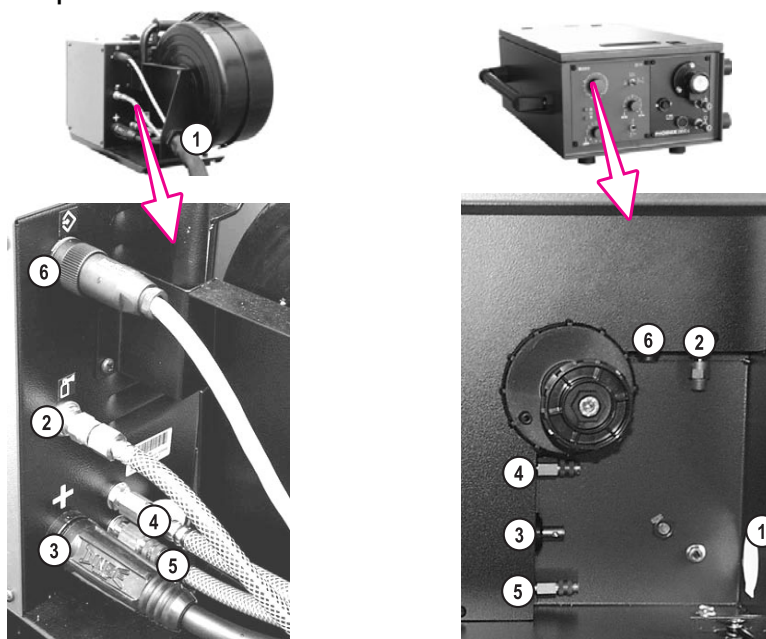






Рисунок 6-1

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

- Конец пакета кабелей вставить в защитное приспособление и зафиксировать поворотом вправо.
- Вставить штекер кабеля сварочного тока в гнездо, сварочный ток - "+", и закрепить.
- Зафиксировать штуцера подключения шлангов охлаждающей воды в соответствующих быстроразъемных муфтах: отвод – красный - к быстроразъемной муфте, красная (отвод охлаждающей жидкости) и подача – синий – к быстроразъемной муфте, синяя (подача охлаждающей жидкости).
- Штекер кабеля цепи управления вставить в 7-контактную розетку (цифровую) и зафиксировать накидной гайкой (штекер можно вставить в розетку только в одном положении).
- Присоединить шланг защитного газа накидной гайкой к соединительному штуцеру G1/4".

 На каждое устройство подачи проволоки устанавливается стандартное сопло подачи газа с расходом газа от 0 до 16 л/мин. Для случаев применения, для которых необходим больший расход газа (например, для алюминия), необходимо использовать сопло подачи газа с расходом от 0 до 32 л/мин (см. принадлежности).

6.7.1.2 Сварочный аппарат

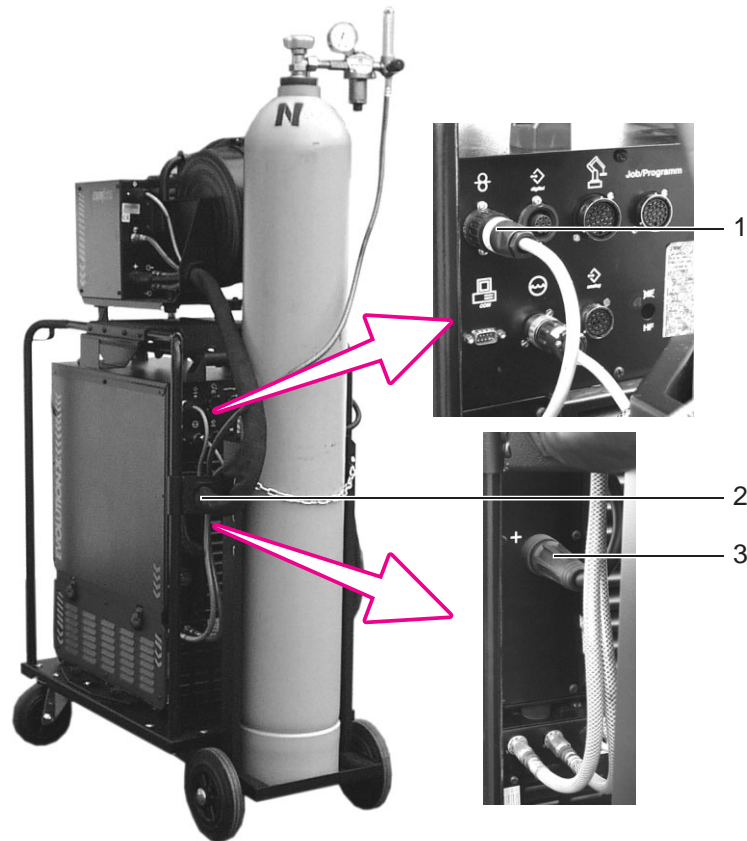





Рисунок 6-2

Поз.	Символ	Описание
1		<b>7-контактная розетка (цифровая)</b> Подключение устройства подачи проволоки
2		<b>Кабель пакета кабелей</b>
3		<b>Штекер, сварочный ток "+"</b> Подключение сварочного тока к устройству подачи проволоки
4		<b>Розетка, сварочный ток »-«</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Сварка МИГ / МАГ: Подключение детали</li> <li>Сварка МИГ / МАГ порошковой проволокой: Подключение сварочного тока к устройству подачи проволоки</li> </ul>

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



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

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

## 6.7.1.3 Охлаждающий модуль



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

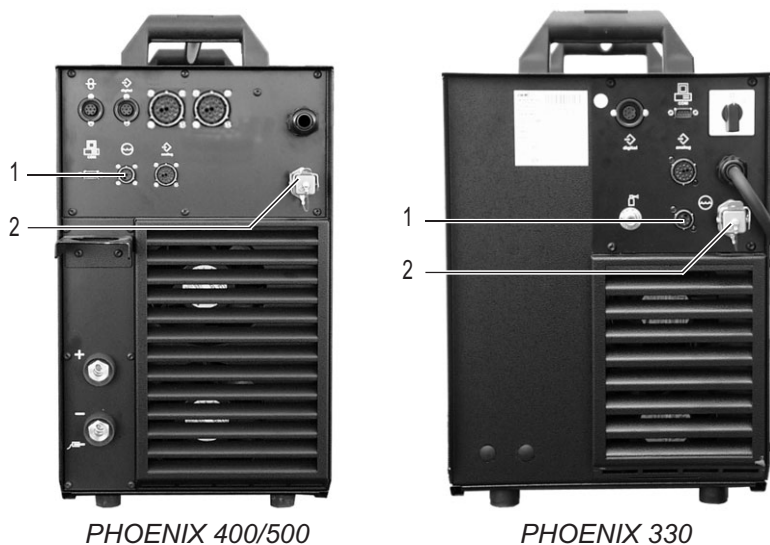




Рисунок 6-3

Поз.	Символ	Описание
1		<b>8-контактная розетка</b> подключение кабеля управления охладителя
2		<b>4-контактная розетка</b> напряжение питания охладителя

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

### 6.7.2 Подключение сварочной горелки



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

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

Сварочная горелка с направляющей спиралью:

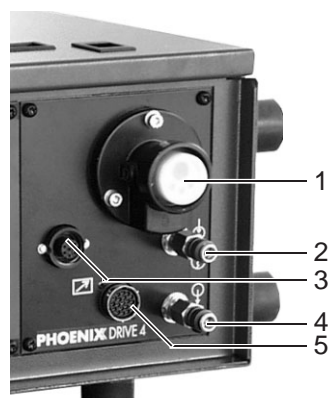
Капиллярная трубка должна быть вставлена в центральное подключение!

Сварочная горелка с тефлоновым или пластмассовым сердечником:

Необходимо вынуть капиллярную трубку из центрального подключения!

Подготовка сварочной горелки к сварочному заданию:

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



PHOENIX DRIVE 4



PHOENIX DRIVE 4L



PHOENIX 330

Рисунок 6-4

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Подключение – центральный евро-разъем (разъем для подключения сварочных горелок)</b> (Сварочный ток, защитный газ и встроенные контакты кнопки управления горелки)
2		<b>Быстроразъемная муфта, красная (отвод охлаждающей жидкости)</b>
3		<b>7-контактная розетка (цифровая)</b> Для подключения цифровых компонентов (дистанционный регулятор, кабель управления сварочной горелки и т.д.)
4		<b>Быстроразъемная муфта, синяя (подача охлаждающей жидкости)</b>
5		<b>19-контактная розетка (аналоговая)</b> Для подключения аналоговых компонентов (дистанционный регулятор, кабель управления сварочной горелки, привод и т.д.)

- Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.
- Зафиксировать штуцера подключения шлангов охлаждающей воды в соответствующих быстроразъёмных муфтах: отвод – красный - к быстроразъёмной муфте, красная (отвод охлаждающей жидкости) и подача – синий – к быстроразъёмной муфте, синяя (подача охлаждающей жидкости).



 **В аппарате PHOENIX 330 шланги с охлаждающей жидкостью подключаются напрямую к охлаждающему модулю.**

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

## 6.7.3 Подключение кабеля массы



Рисунок 6-5

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Розетка, сварочный ток «+»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручная сварка                      Закрепление детали или электрододержателя стержневыми электродами:</li> </ul>
2		<b>Розетка, сварочный ток «-»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сварка МИГ / МАГ:                      Подключение детали</li> <li>• Ручная сварка                      Закрепление детали или подключение электрододержателя стержневыми электродами:</li> </ul>

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



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

#### 6.7.4 Закрепление стержневой катушки (настройка предварительного натяжения)



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

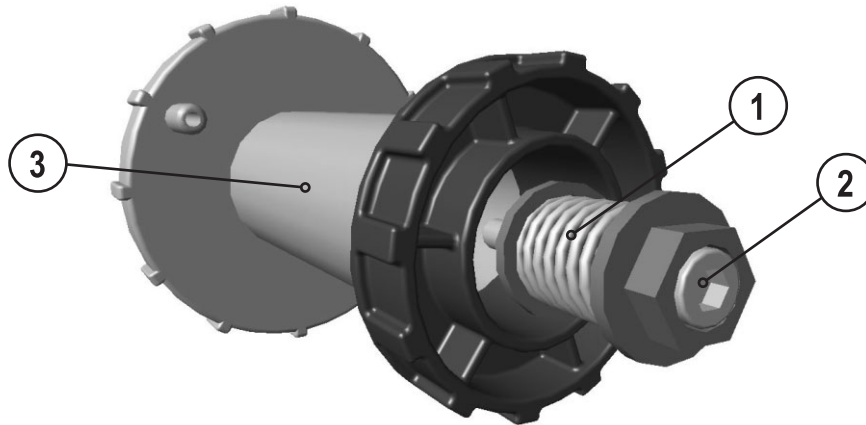


Рисунок 6-6

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

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

## 6.7.5 Установка катушки с проволокой



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



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

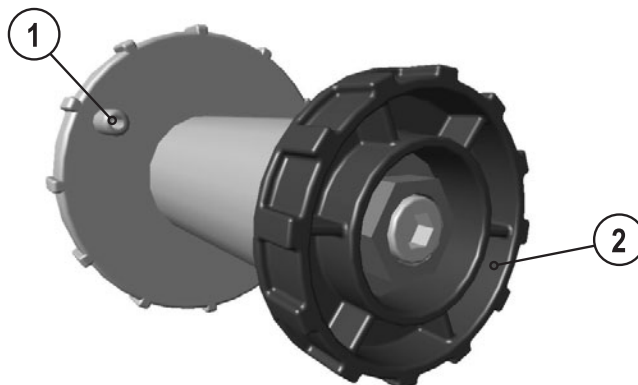


Рисунок 6-7

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Поводковый палец</b> Для фиксации катушки с проволокой
2		<b>Гайка с накаткой</b> Для фиксации катушки с проволокой

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

## 6.7.6 Замена роликов подачи проволоки



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

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

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

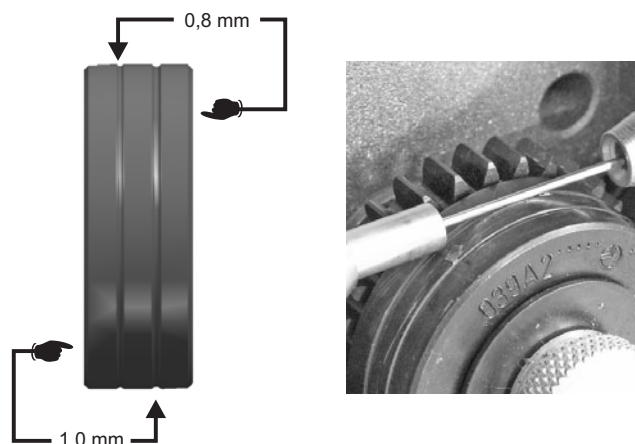


Рисунок 6-8

### 6.7.7 Установка проволочного электрода



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

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

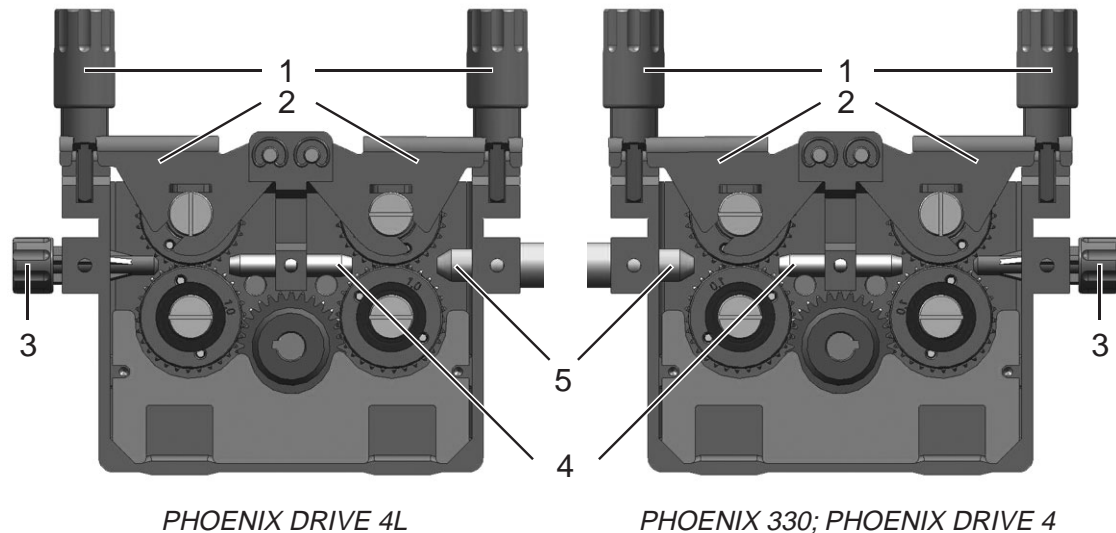


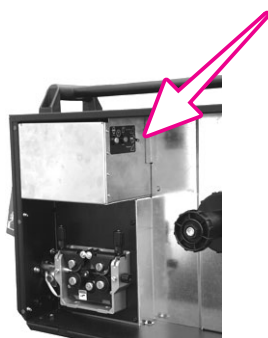
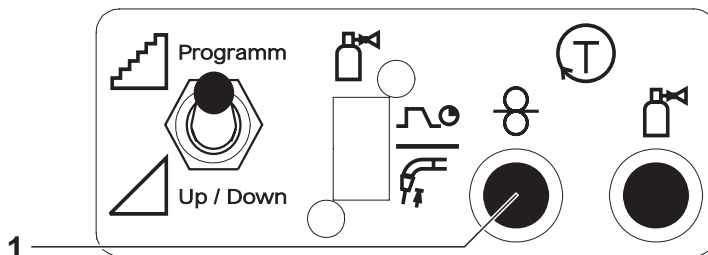
Рисунок 6-9

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

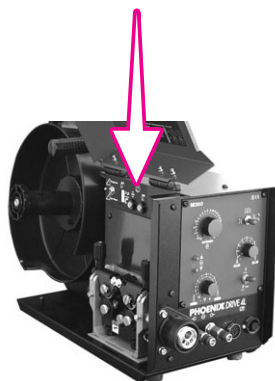
- Комплект шлангов горелки необходимо выпрямить.
- Отпустить и откинуть прижимные узлы (натяжные узлы с роликами противодействия автоматически откинута вверх).
- Аккуратно отмотайте сварочную проволоку с катушки и пропустите через ниппель ввода проволоки, по желобу подающих роликов и через направляющую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



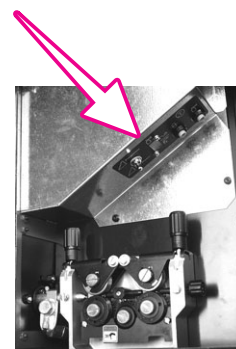
Прижимное давление должно быть установлено с помощью регулирующих кнопок прижимных узлов таким образом, чтобы сварочный электрод подавался, но проскальзывал, когда катушка с проволокой блокируется!



PHOENIX 330




PHOENIX DRIVE 4 L



PHOENIX DRIVE 4

Рисунок 6-10

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Кнопка «Заправка проволоки»</b> Для заправки проволочного электрода при замене катушки с проволокой (скорость = 50% от установленной скорости подачи проволоки) Сварочная проволока заправляется и без подачи газа.

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

Устройства подачи проволоки с управлением M3.70 имеют возможность начать процесс заправки проволоки

также и с управления аппарата M3.70 нажатием кнопки .

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



**Осторожно, опасность получения травм!**

Сварочную горелку запрещено направлять на людей или животных!

### 6.7.8 Установка тормоза катушки



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

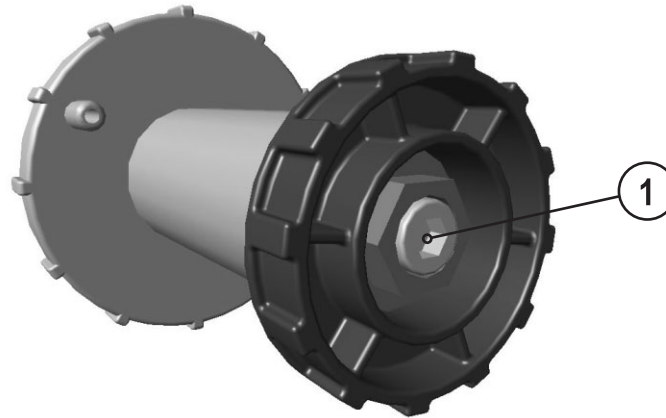


Рисунок 6-11

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

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



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



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

## 6.8 Ручная сварка стержневыми электродами



**Осторожно: Опасность сдавливания и ожога!**

При удалении отработавших или вставке новых электродов:

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



**Внимание! – Аппарат находится под электрическим током!**

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

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

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

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



Рисунок 6-12

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Розетка, сварочный ток «+»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или электрододержателя</li> </ul>
2		<b>Розетка, сварочный ток «-»</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сварка МИГ / МАГ: Подключение детали</li> <li>• Ручная сварка стержневыми электродами: Закрепление детали или подключение электрододержателя</li> </ul>

### 6.8.1 Подключение электрододержателя

- Вставить штекер кабеля электрододержателя или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо.



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

## 6.8.2 Подключение кабеля массы

- Вставить штекер кабеля электрододержателя или в гнездо сварочного тока „+“ или „-“ и закрепить поворотом вправо.



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

## 6.9 Поддача защитного газа

### 6.9.1 Подключение защитного газа

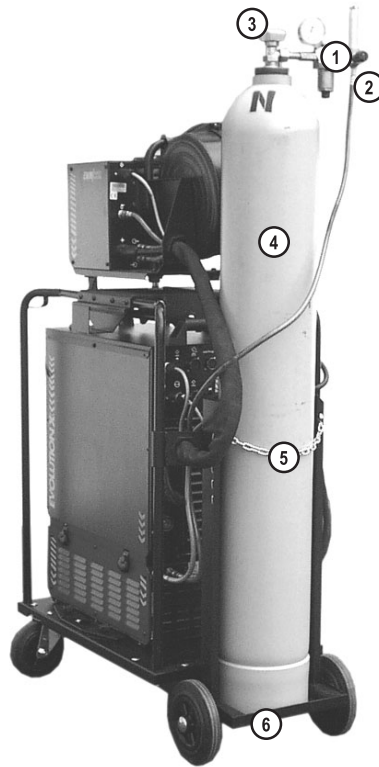


Рисунок 6-13

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

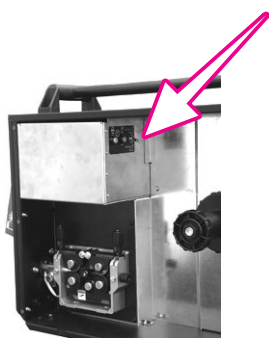
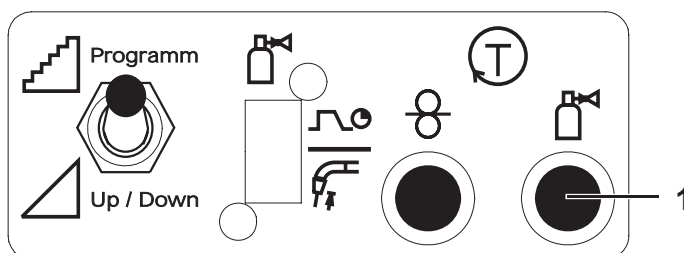


Подаваемый защитный газ не должен содержать загрязнений, поскольку в противном случае может произойти засорение системы подачи защитного газа.

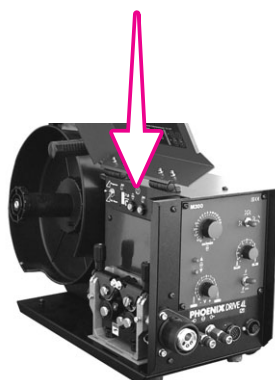
**Все соединения в системе подачи защитного газа должны быть герметичными!**

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

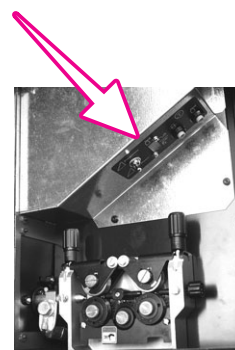
## 6.9.2 Проверка газа



PHOENIX 330



PHOENIX DRIVE 4 L



PHOENIX DRIVE 4

Поз.	Символ	Описание
1		<p><b>Кнопка "Проверка газа"</b></p> <p>Во время проверки и настройки расхода газа остаются отключенными сварочное напряжение и подача проволоки.</p> <p>При однократном нажатии кнопки защитный газ подается примерно 25 сек.. При повторном нажатии можно в любое время прервать этот процесс.</p> <p>Таким образом, достигается большая степень безопасности сварщика, так как становится невозможным самопроизвольное зажигание дуги.</p>

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



Устройства подачи проволоки с управлением M3.70 имеют возможность проведения проверки газа нажатием кнопки

### 6.9.3 Регулировка расхода защитного газа

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.



#### Указания по сварке алюминия

При сварке алюминия принципиально важно устанавливать 2-х ступенчатый редуктор!

На каждое устройство подачи проволоки устанавливается стандартное сопло подачи газа с расходом газа от 0 до 16 л/мин. Для случаев применения, для которых необходим больший расход газа (например, для алюминия), необходимо использовать сопло подачи газа с расходом от 0 до 32 л/мин (см. принадлежности).



#### Последствия неправильной настройки подачи защитного газа

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

## 7 Техническое обслуживание и уход

### 7.1 Общее

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



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

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

### 7.2 Чистка



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

Обслуживание отдельных узлов производится следующим образом:

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

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

### 7.3 Периодические проверки



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

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



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

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

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



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

### 7.3.1 Сроки и объем проверок

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

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

### 7.3.2 Документирование проверки

Документирование осуществляется с однозначной фиксацией:

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

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

### 7.3.3 Визуальная проверка

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

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

### 7.3.4 Измерение сопротивления контура заземления

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

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

## 7.3.5 Измерение сопротивления изоляции

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

Изоляционное сопротивление должно быть не менее:

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

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

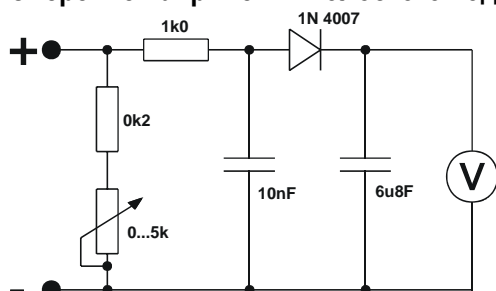
Замеры нельзя производить с помощью обычного универсального измерительного прибора! Даже измерительные приборы VDE 0702 (прежде всего старые) рассчитаны только на 50/60 Гц. Однако инверторные сварочные аппараты имеют значительно более высокие частоты, в результате чего возможны повреждения измерительных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

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

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

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

## 7.3.7 Измерение напряжения холостого хода



Измерительная схема согласно DIN EN 60974-1

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

## 7.3.8 Проверка функционирования сварочного аппарата

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

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

## 7.4 Ремонт

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

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

## 7.5 Утилизация изделия



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

В Германии старые изделия из частных домовладений можно сдать в пункте сбора в Вашем населенном пункте.

Администрация населенного пункта обязана проинформировать Вас о существующих возможностях.

EWM участвует в сертифицированной системе утилизации и вторичной переработки и внесена в реестр старого электрооборудования (EAR) под номером WEEE DE 57686922.



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

### 7.5.1 Декларация производителя для конечного пользователя

- В соответствии с правилами ЕС (Директива 2002/96/EG Европейского Парламента и Европейского Совета от 27.01.2003) запрещается утилизация старых электрических и электронных устройств вместе с неотсортированным бытовым мусором. Они должны сдаваться отдельно. Символ мусорного ведра на колесиках указывает на необходимость отдельного сбора.

Просим Вас помочь в деле защиты окружающей среды и позаботиться о том, чтобы после завершения эксплуатации этого устройства передать его в предусмотренные для этого системы отдельного сбора мусора.

- В Германии в соответствии с законом (Закон о введении в обращение, сбор и экологической утилизации электрических и электронных устройств (ElektroG) от 16.03.2005) Вы обязаны передать старый электроприбор отдельно от несортируемого бытового мусора. Общественно-правовые организации по утилизации мусора (коммуны) с этой целью организовали пункты сбора, в которых старые устройства из частных домовладений Вашего района бесплатно принимаются для утилизации.

Организации, ответственные за утилизацию мусора, могут даже объезжать для сбора старого оборудования и частные домовладения.

- Информацию о существующих в Вашем районе возможностях по сдаче или сбору старого электрооборудования Вы можете получить в местной городской или поселковой администрации.

## 7.6 Соблюдение требований RoHS

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

## 8 Гарантия 3 года

### 8.1 Положения общего применения

3-летняя гарантия на все новые приборы EWM:

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



1-летняя гарантия на:

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

6-месячная гарантия на:

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

Гарантия производителя/поставщика на:

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

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

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

Наши Общие условия заключения сделок можно в любой момент найти в Интернете по адресу [www.ewm.de](http://www.ewm.de).

## 8.2 Гарантийное обязательство

### Ваша гарантия на 3 года

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

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

### Управление

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

### Использование гарантийного права

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

### Исключения из гарантии

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

### Ограничение

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

### Место судопроизводства

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

## 9 Причины и устранение неисправностей

### 9.1 Сообщения об ошибках (источник тока)

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



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

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

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

#### Категория экспликации, сброс ошибки

- Сообщение о неисправности гаснет, когда она устранена.
- Сообщения о неисправности можно сбросить при нажатии следующей кнопки:

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

- Неисправности могут быть сброшены только путем выключения и повторного включения.

## 10 Перечень запасных деталей

### 10.1 PHOENIX 330 PROGRESS

#### 10.1.1 Вид спереди



Рисунок 10-1

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Ручка для транспортировки		094-007501-00001
2	Держатель ручки		094-007383-00003
3	Крышка корпуса		094-008018-00000
4	Поворотная ручка	23 мм	074-000315-00000
	Крышка ручки настройки	23 мм	074-000315-00001
	Шкала поворотной ручки	23 мм	074-000315-00002
5	Комплект управления M330		040-000620-00000
6	Боковая панель, левая		094-008031-00000
7	Гнездо подключения		074-000232-00000
8	Резиновые ножки		094-001718-00001
9	Управление	M3.12 PROGRESS PULS	040-000627-00000
	Управление	M3.13 PROGRESS STANDARD	040-000640-00000
10	Боковая панель, правая		094-008029-00000
	Защелка		094-000594-00000
11	Комплект центрального подключения		092-001572-00000
	Центральное подключение		094-005214-00001
	Изолирующий фланец		094-005221-00000
	Болт без головки		094-005222-00000
12	Печатная плата соединительной платы	VP5/2D	040-000566-00000
13	Гнездо подключения	19-контактная	094-003064-00000

10.1.2 Вид сзади

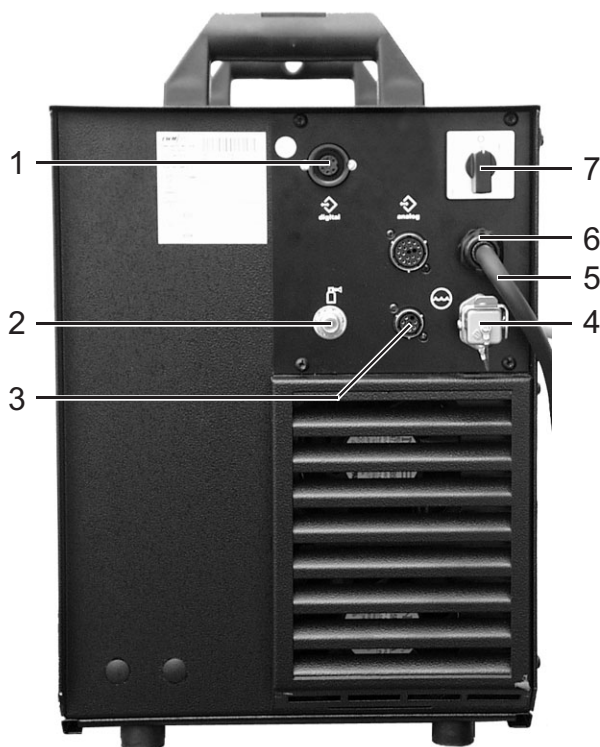


Рисунок 10-2

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Печатная плата соединительной платы	VP5/1	040-000566-00000
2	Электромагнитный клапан		094-000472-00001
3	Гнездо подключения	8-контактная	094-006904-00000
4	Корпус разъёма		094-006861-00000
	Гнездо		094-006859-00000
	Крышка		094-006862-00000
5	Сетевой кабель		092-000662-00000
6	Проходная втулка для кабеля		094-007872-00000
	Контргайка		094-007879-00000
7	Главный выключатель		074-000279-00001
	Ручка выключателя		094-001814-00000

## 10.1.3 Вид слева

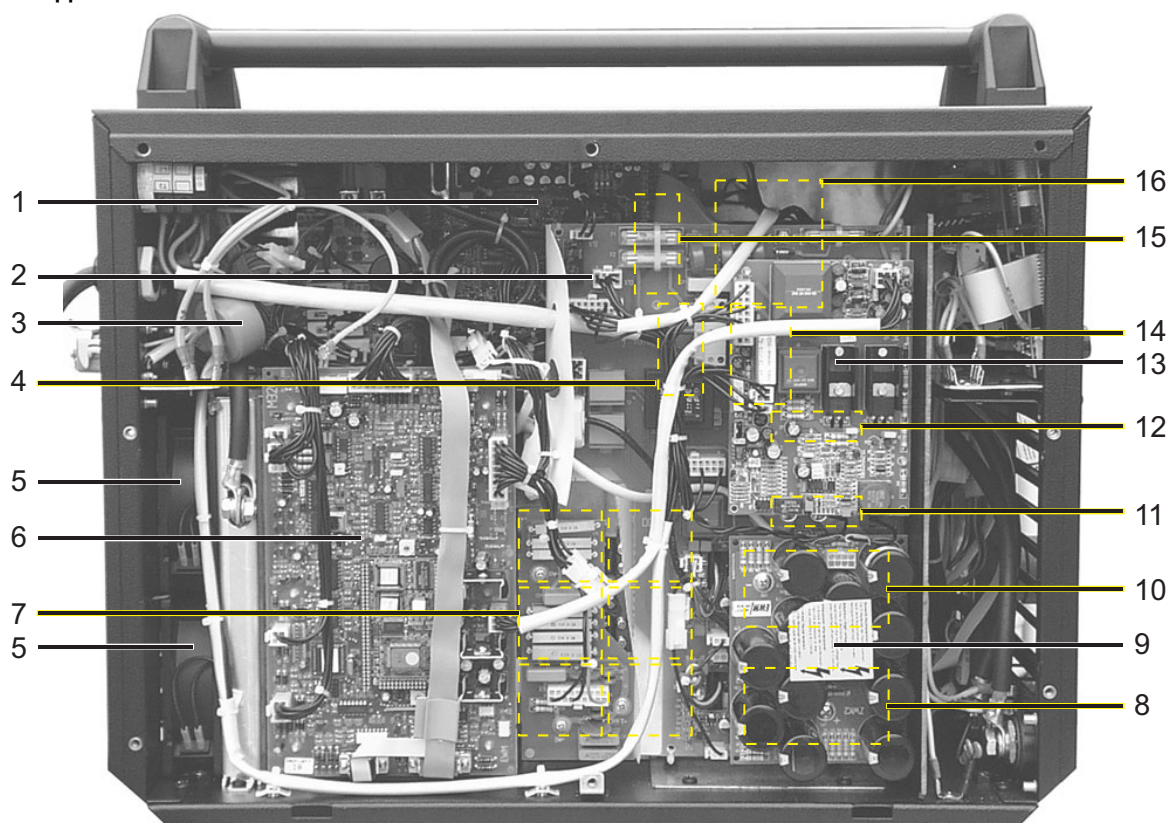


Рисунок 10-3

Поз.	Описание	Тип	Арт. №
1	M330/1		040-000619-00001
2	Печатная плата сварочной электроники	DC300	040-000621-00000
3	Трансформатор тока насыщения, в сборе		072-000476-00000
4	LEM-преобразователь		074-000112-00000
5	Вентилятор		094-007861-00001
6	M320/INV330		040-000528-E0014
7	Вторичные диоды (6x)		044-002601-00000
8	Ключ первичного контура Плюс	INV 55/1000.6 P	080-000301-00000
9	Печатная плата промежуточного контура	ZWK2	040-000560-00000
10	Ключ первичного контура Минус	INV 55/1000.6 M	080-000302-00000
11	Тиристорный модуль		064-000083-00014
12	Входная перемычка B6		064-000844-00016
13	Печатная плата обратного преобразователя	SPW6	040-000556-00000
14	Трансформатор тока насыщения (закрыт)		072-000476-00000
15	Печатная плата LDC1		040-000657-00000
16	Трансформатор		094-007939-00001

10.1.4 Вид справа

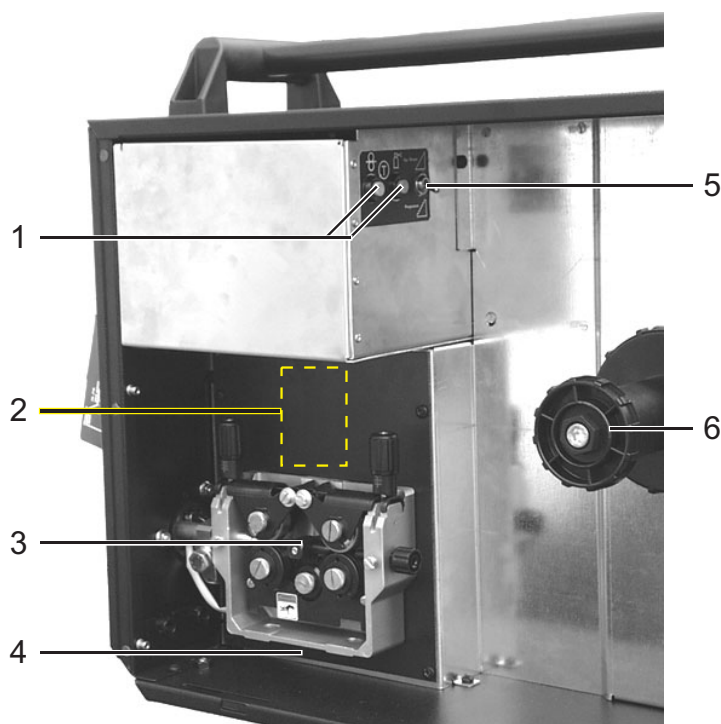


Рисунок 10-4

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Кнопочный выключатель		044-001116-00000
2	Двигатель устройства подачи проволоки		092-000912-00001
3	Привод		094-007344-00003
4	Изолирующая пластина, крепеж		094-007926-00000
5	Тумблер		094-001898-00000
6	Стержень катушки в сборе		094-000346-00000

## 10.2 PHOENIX 400; 500 PROGRESS

### 10.2.1 Вид спереди

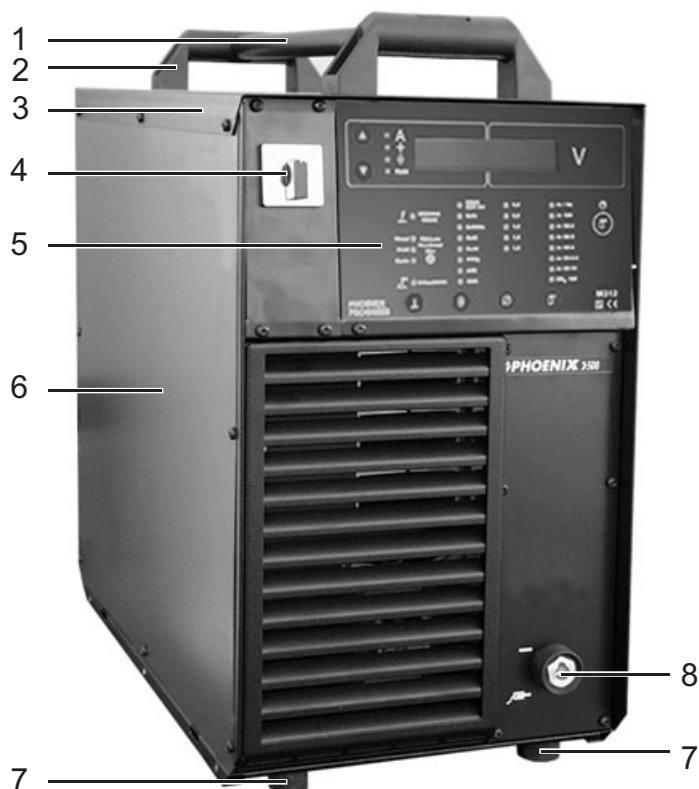


Рисунок 10-5

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Ручка для транспортировки		094-007501-00001
2	Держатель ручки		094-007383-00003
3	Крышка корпуса		094-006540-00005
4	Главный выключатель		094-000525-00000
	Ручка выключателя		094-001814-00000
5	Управление	M3.10 PROGRESS PULS	040-000627-00000
	Управление	M3.11 PROGRESS STANDARD	040-000640-00000
6	Боковая панель, левая		094-007743-00004
	Боковая панель, правая		094-007747-00004
7	Резиновые ножки		074-000223-00000
8	Гнездо подключения		074-000517-00000

10.2.2 Вид сзади

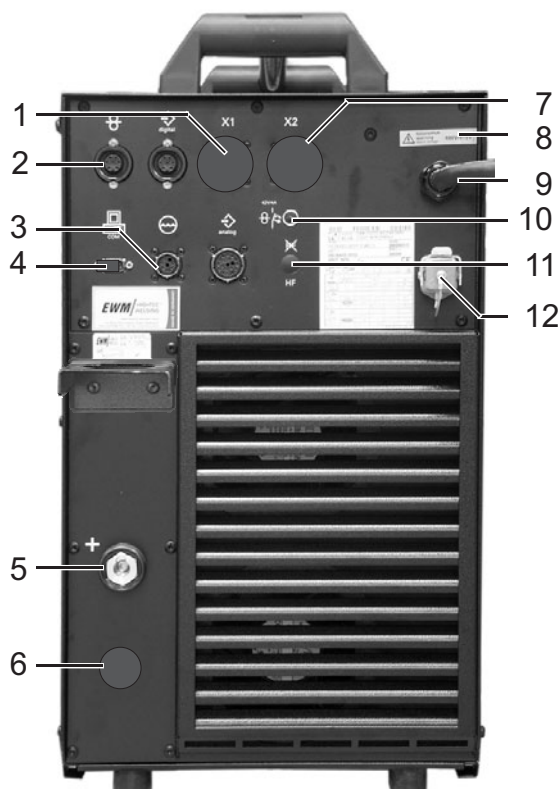


Рисунок 10-6

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Крышка		094-000218-00000
2	Печатная плата соединительной платы	VP5/2D	040-000572-00000
3	Гнездо подключения	8-контактная	094-006904-00000
4	Щиток		094-002624-00000
5	Гнездо подключения		074-000517-00000
6	Крышка		094-000218-00000
7	Крышка		094-007533-00000
8	Приклеиваемая табличка	KLF	094-007249-00000
9	Проходная втулка для кабеля		094-007872-00000
	Контргайка		094-007879-00000
	Сетевой кабель		092-000660-00000
10	Предохранитель-автомат		094-003313-00000
11	Крышка		094-000355-00000
12	Корпус разъёма		094-006861-00000
	Крышка		094-006862-00000
	Гнездо		094-006859-00000

## 10.3 PHOENIX 400 PROGRESS

### 10.3.1 Вид слева

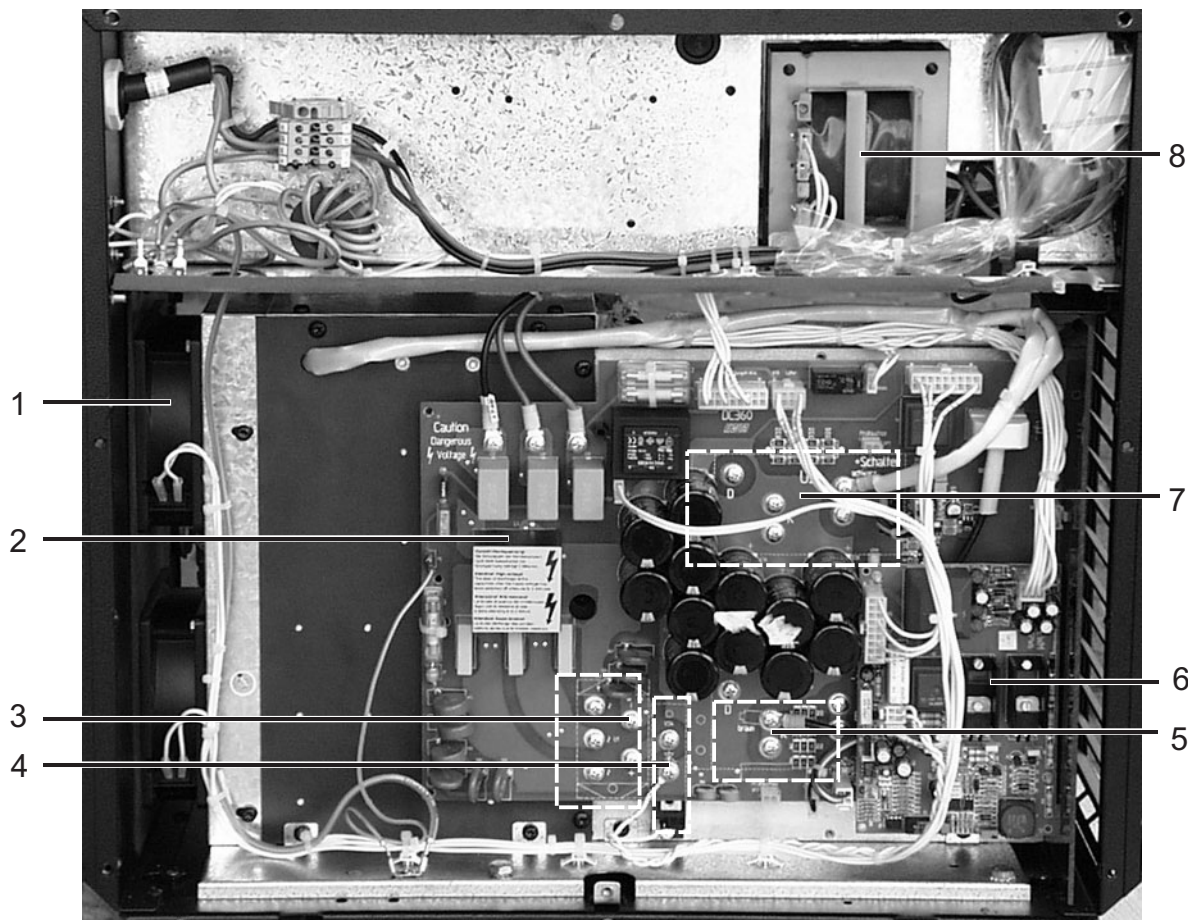


Рисунок 10-7

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Вентилятор		074-000015-00000
2	Печатная плата сварочной электроники	DC400	040-000616-00000
3	Входная переключатель В6		064-000844-00016
4	Тиристорный модуль		064-000083-00014
5	Ключ первичного контура Минус	INV 55/1000.6 M	080-000301-00000
6	Печатная плата обратного преобразователя	SPW6	040-000556-00000
7	Ключ первичного контура Плюс	INV 55/1000.6 P	080-000302-00000
8	Трансформатор		094-006803-00004

10.3.2 Вид справа

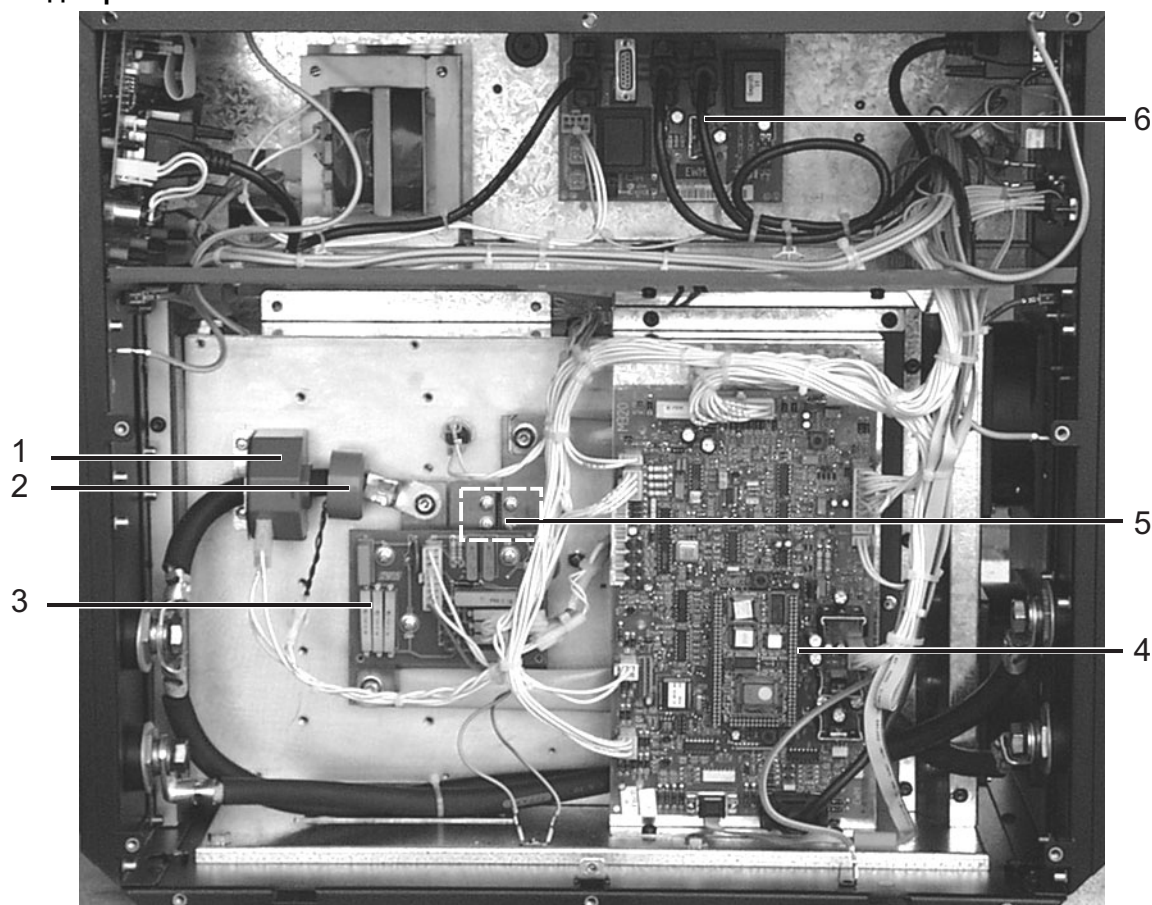


Рисунок 10-8

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	LEM-преобразователь (узел)		072-000552-00000
2	Трансформатор тока насыщения		072-000476-00000
3	Печатная плата вторичной проводки	DSB8	040-000617-00000
4	Управление	M320	040-000528-00001
5	Вторичные диоды (6x)	BYT200PIV400	044-002601-00000
6	Печатная плата	WK6	040-000562-00000

## 10.4 PHOENIX 500 PROGRESS

### 10.4.1 Вид слева

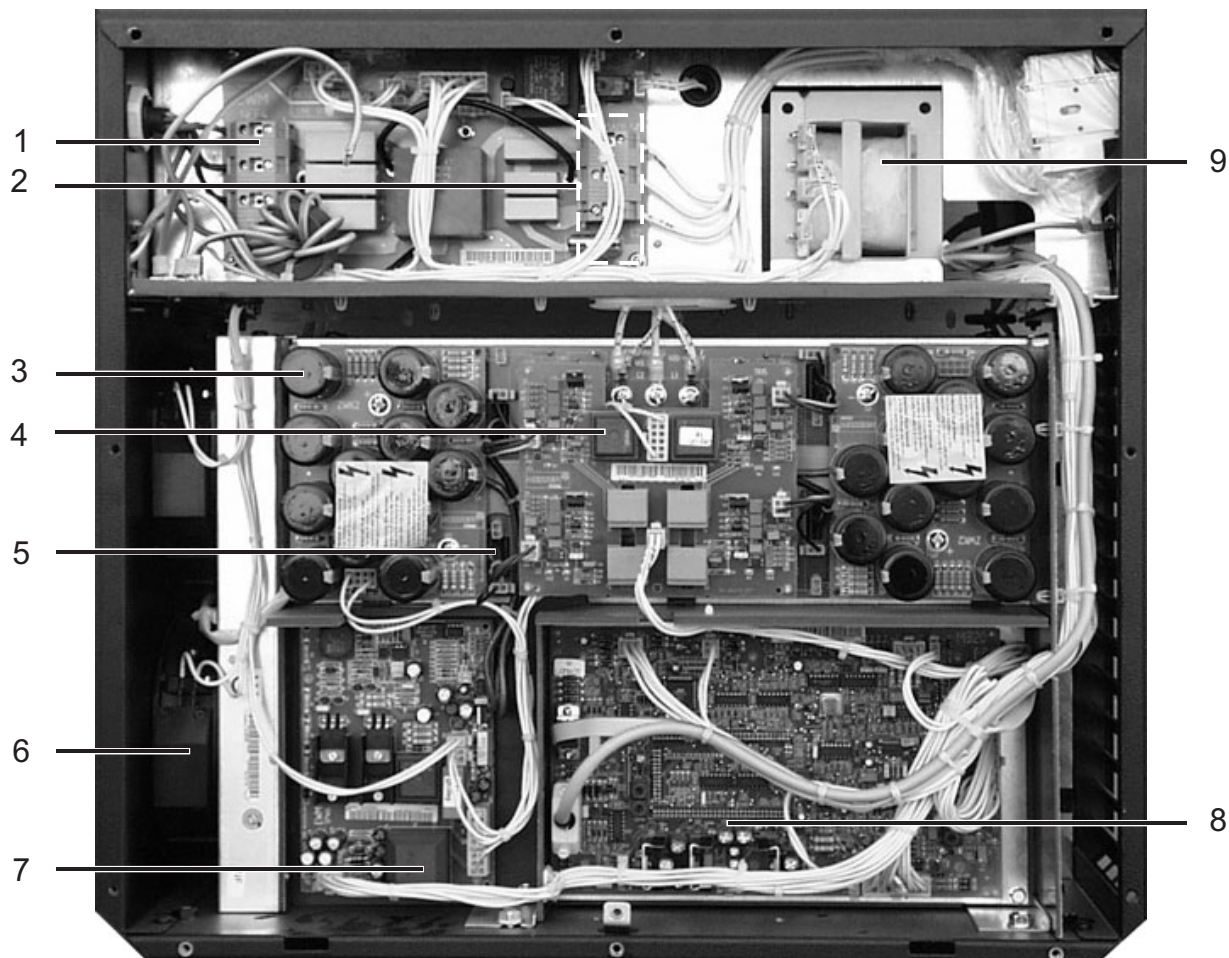


Рисунок 10-9

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Печатная плата сетевого фильтра	NEF4	040-000561-00000
2	Печатная плата устройства защиты	VA1	042-000705-00000
3	Печатная плата промежуточного контура	ZWK2	040-000560-00000
4	Печатная плата электронного управления	TRI5	040-000547-00000
5	Печатная плата монтажной платы	2DW12	040-000559-00000
	Ключ первичного контура плюс (2 шт.)	INV 55/1000.6 P	080-000302-00000
	Ключ первичного контура минус (2 шт.)	INV 55/1000.6 M	080-000301-00000
	Мост B6		064-000844-00016
	Тиристорный модуль		064-000083-00014
6	Вентилятор, PHOENIX 400		074-000015-00000
	Вентилятор, PHOENIX 500		074-000267-00000
7	Печатная плата обратного преобразователя	SPW6	040-000556-00000
8	Управление	M320	040-000528-E0010
9	Трансформатор питания		094-006803-00003

**10.4.2 Вид справа**

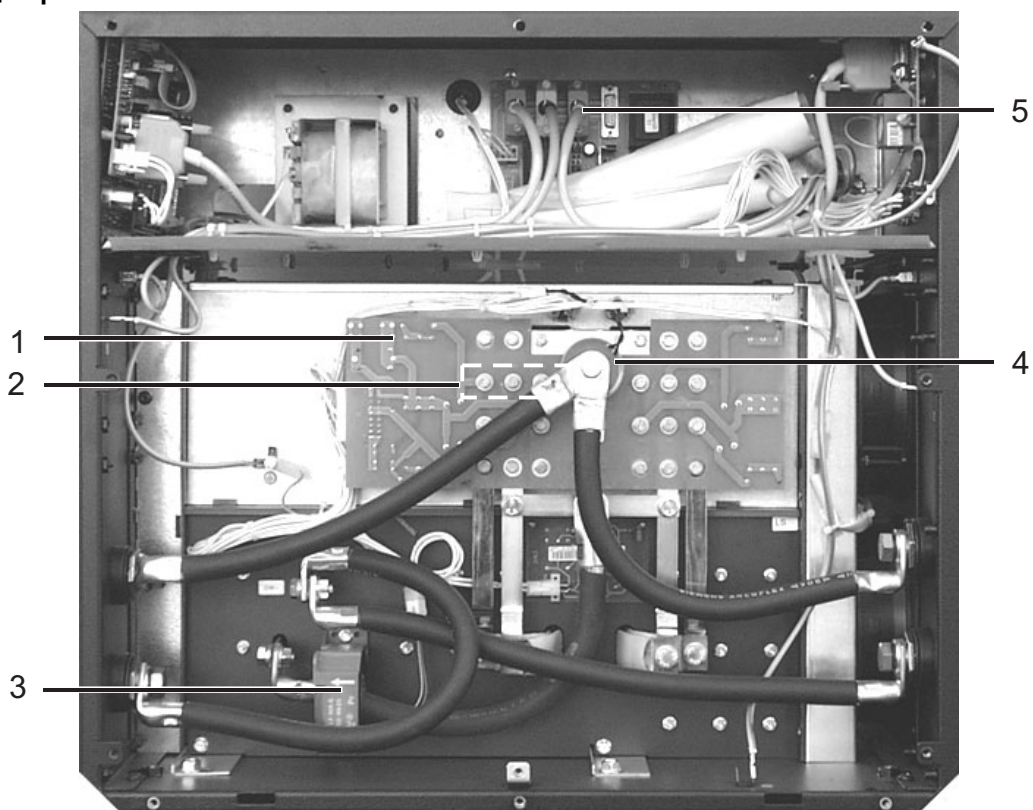


Рисунок 10-10

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Печатная плата	DSB6	040-000558-00000
2	Диоды вторичного контура (8 шт.)	MEK 150-04 DA	064-000840-00004
3	LEM-преобразователь	PHOENIX400	072-000511-00000
	LEM-преобразователь	PHOENIX500	074-002894-00000
4	Трансформатор тока насыщения		072-000476-00000
5	Печатная плата	WK6	040-000562-00001

## 10.5 PHOENIX DRIVE 4L; PHOENIX DRIVE 4L P

### 10.5.1 Перспектива

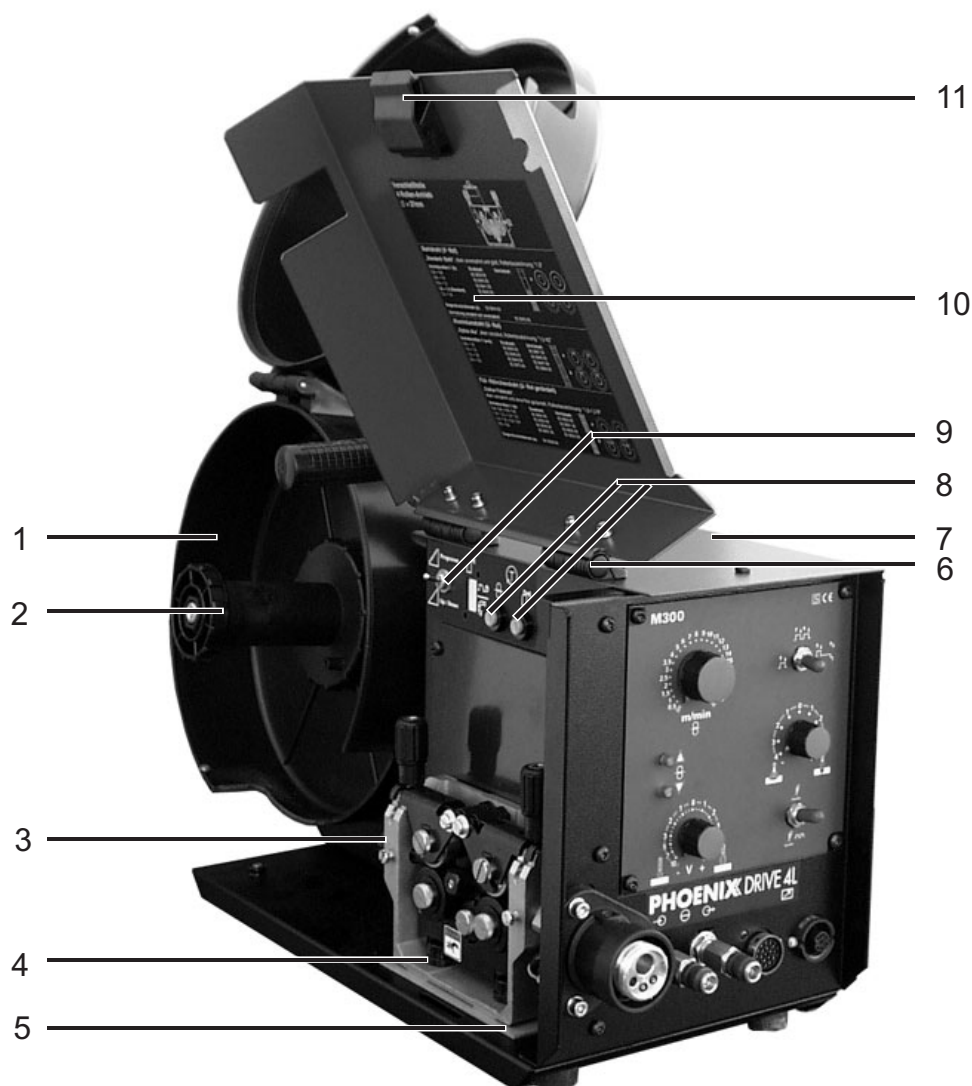


Рисунок 10-11

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Кожух		094-007841-00000
2	Стержень катушки в сборе		094-000346-00000
3	Устройство подачи проволоки в сборе		094-001390-00002
4	Колпак верхний		094-007079-00000
	Колпак верхний		094-007080-00000
5	Изолирующая пластина, крепеж		094-002944-00000
6	Шарнир		094-000924-00000
7	Боковая панель корпуса		094-007613-00004
8	Датчик давления		044-001116-00000
9	Тумблер		094-001898-00000
10	Крышка корпуса		094-007616-00002
11	Корытообразная ручка		094-002792-00000

**10.5.2 Вид спереди**



Рисунок 10-12

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Управление	M3.00	040-000527-00000
	Управление	M3.70	040-000672-00000
2	Поворотная ручка	31мм	074-000234-00000
	Крышка поворотной ручки	31мм	074-000234-00001
	Шкала поворотной ручки	31мм	074-000234-00002
3	Быстродействующая соединительная муфта	синяя	094-000521-00000
	Уплотнительное кольцо		094-000527-00000
	Наконечник шланга		094-000523-00004
4	Быстродействующая соединительная муфта	красная	094-000520-00000
	Уплотнительное кольцо		094-000527-00000
	Наконечник шланга		094-000523-00004
5	Комплект центрального подключения		094-007467-00000
6	Резиновая ножка		094-001718-00001
7	Печатная плата соединительной платы	VP5/1 D	040-000566-00000
8	Гнездо подключения	19-контактная	094-003064-00000
9	Тумблер		044-002507-00000
10	Поворотная ручка	23мм	074-000315-00000
	Крышка поворотной ручки	23мм	074-000315-00001
	Шкала поворотной ручки	23мм	074-000315-00002
11	Тумблер		044-002285-00000

## 10.5.3 Вид сзади

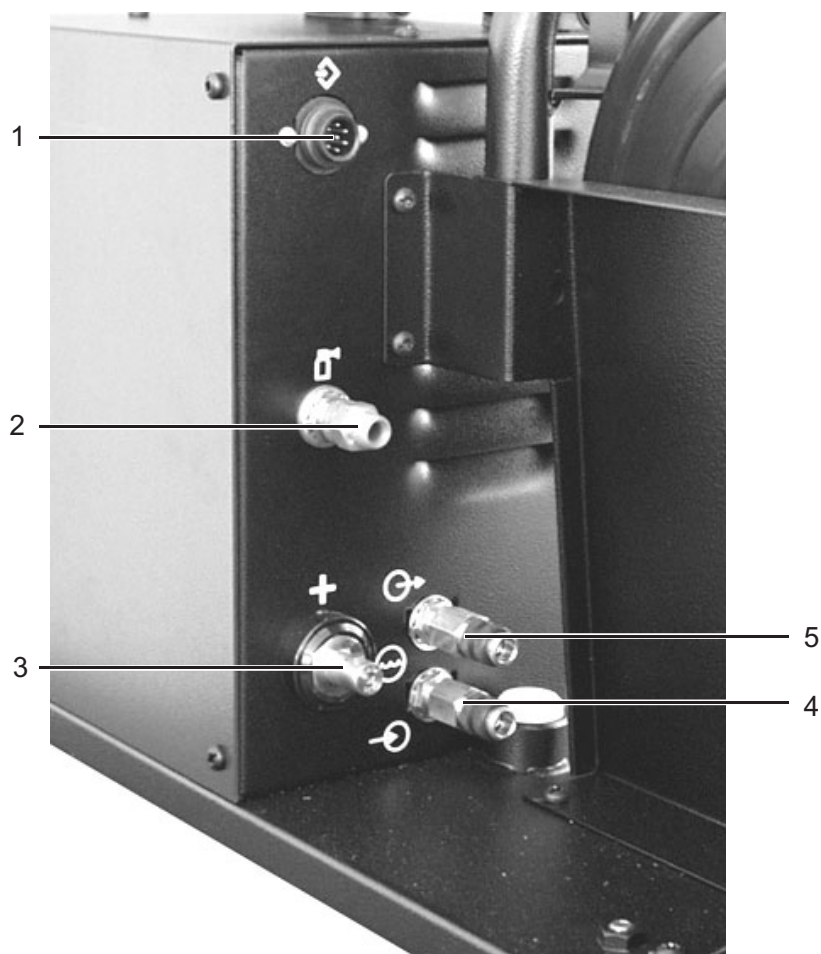


Рисунок 10-13

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Печатная плата соединительной платы	VP5/3D	040-000565-00000
2	Магнитный клапан		094-000472-00001
3	DIN-разъём для подключения тока		094-001532-00000
4	Быстроразъёмная муфта	синяя	094-000521-00000
	Уплотнительное кольцо		094-000527-00000
	Наконечник шланга		094-000523-00004
5	Быстроразъёмная муфта	красная	094-000520-00000
	Уплотнительное кольцо		094-000527-00000
	Наконечник шланга		094-000523-00004

**10.5.4 Вид справа**

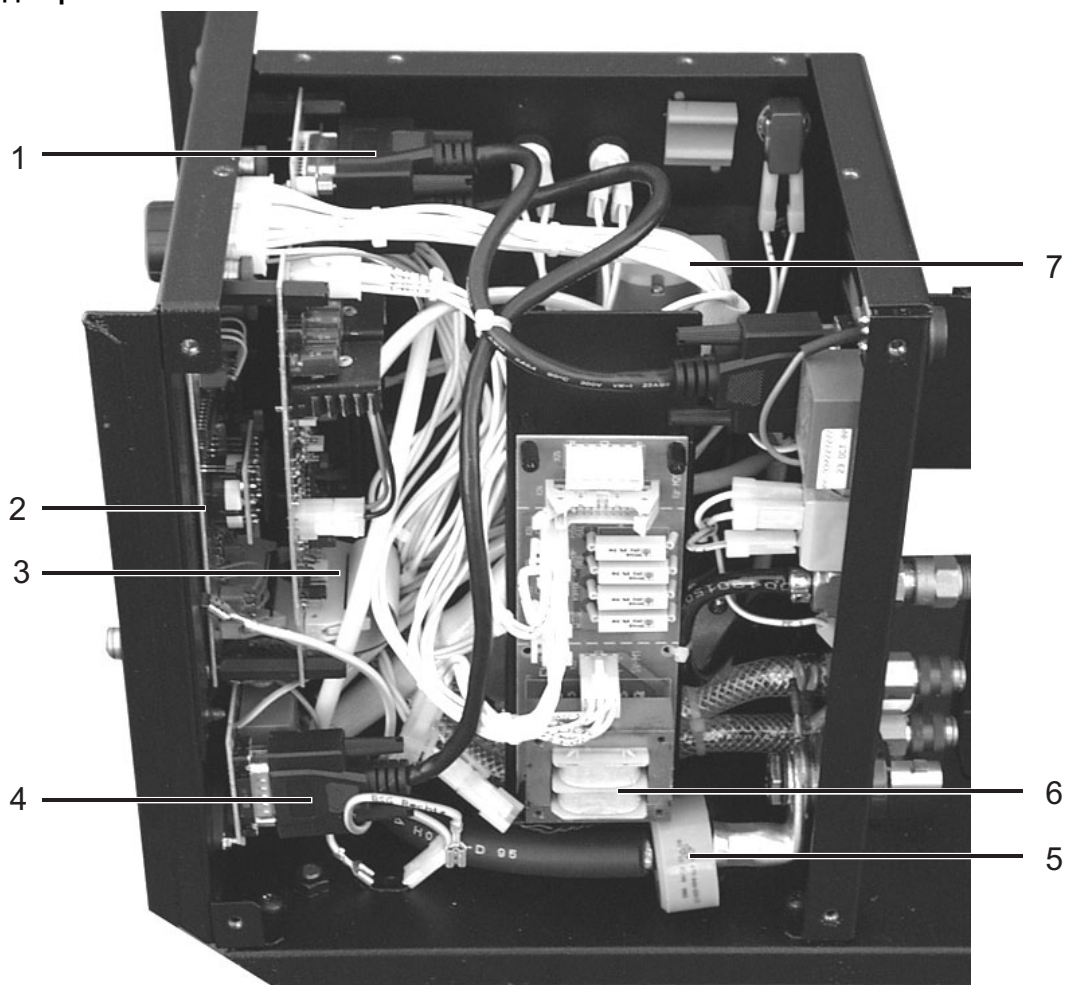


Рисунок 10-14

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Кабель D-SUB		044-001899-00000
2	Управление	M300/1	042-000565-00000
3	Управление	M300/2	042-000456-00000
4	Кабель D-SUB		044-001901-00000
5	Преобразователь насыщения, в сборе		094-007654-00000
6	SV-M1		040-000571-00000
7	Двигатель устройства подачи проволоки		092-000912-00001

## 10.6 PHOENIX DRIVE 4; PHOENIX DRIVE 4 P

### 10.6.1 Перспектива

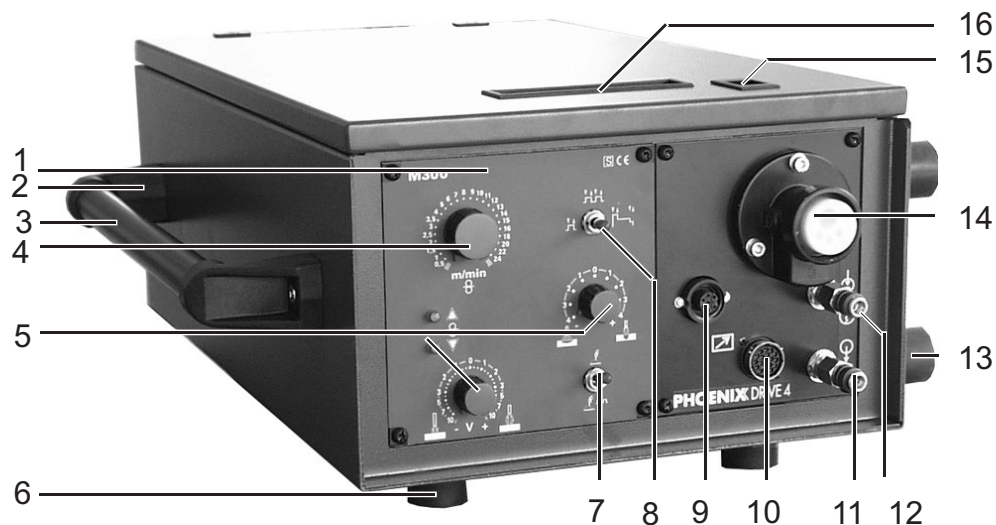


Рисунок 10-15

Поз.	Описание	Тип	Арт. №
1	Управление	M3.00	040-000527-00000
	Управление	M3.70	040-000672-00000
2	Держатель ручки		074-000237-00000
3	Ручка для транспортировки		074-000237-00005
4	Поворотная ручка	31мм	074-000234-00000
	Крышка ручки настройки	31мм	074-000234-00001
	Шкала поворотной ручки	31мм	074-000234-00002
5	Поворотная ручка	23мм	074-000315-00000
	Крышка ручки настройки	23мм	074-000315-00001
	Шкала поворотной ручки	23мм	074-000315-00002
6	Резиновые ножки		094-001824-00000
7	Тумблер		044-002507-00000
8	Тумблер		044-002285-00000
9	Печатная плата соединительной платы	VP 5/1	040-000566-00000
10	Гнездо подключения	19-контактная	094-003064-00000
11	Быстродействующая соединительная муфта	синяя	094-000521-00000
	Уплотнительное кольцо		094-000527-00000
	Наконечник шланга		094-000523-00004
12	Быстродействующая соединительная муфта	красная	094-000520-00000
	Уплотнительное кольцо		094-000527-00000
	Наконечник шланга		094-000523-00004
13	Резиновые ножки		074-000223-00000
14	Комплект центрального подключения		092-001572-00000
	Центральное подключение		094-005214-00000
	Изолирующий фланец		094-005221-00000
	Болт без головки		094-005222-00000
15	Защелка		094-000594-00000
16	Корытообразная ручка		094-000434-00000

**10.6.2 Вид изнутри**

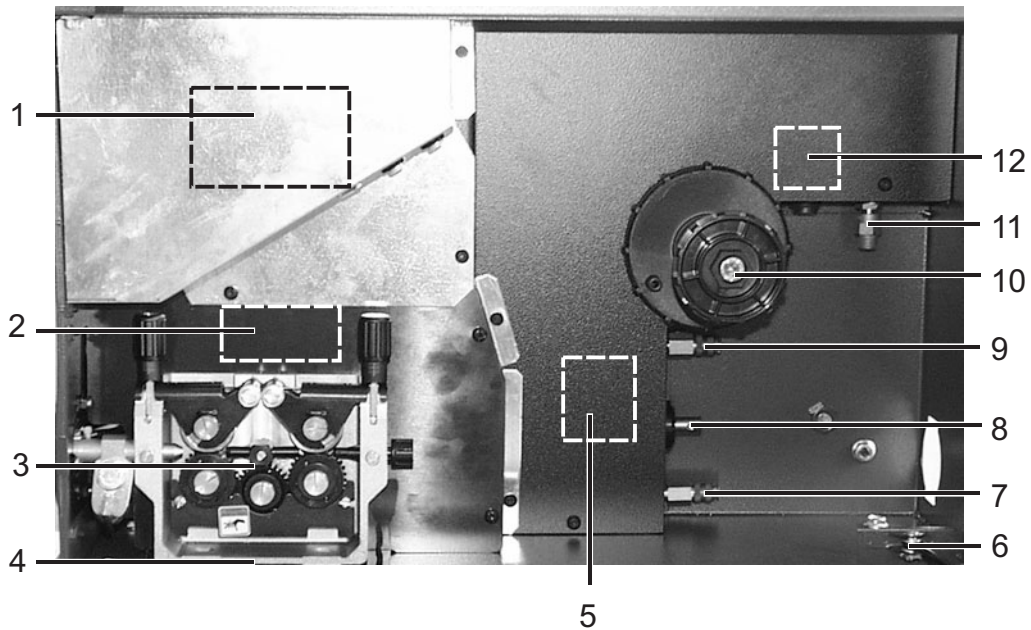


Рисунок 10-16

Поз.	Описание	Тип	Арт. №
1	SV-M1		040-000571-00001
2	Двигатель устройства подачи проволоки + датчик частоты вращения		092-000912-00001
3	Устройство подачи проволоки		094-001390-00002
	Устройство подачи проволоки в сборе		092-001548-00000
4	Изолирующая пластина		094-007926-00000
	Насечная заклёпка		094-007930-00000
5	Преобразователь насыщения, в сборе		092-000536-00001
6	Упругий элемент		094-000373-00000
7	Быстроразъёмная муфта	красная	094-000520-00000
	Уплотнительное кольцо		094-000527-00000
	Наконечник шланга		094-000523-00004
8	Штекер		094-001532-00000
9	Быстроразъёмная муфта	синяя	094-000521-00000
	Уплотнительное кольцо		094-000527-00000
	Наконечник шланга		094-000523-00004
10	Стержень катушки в сборе		094-000346-00000
11	Магнитный клапан		094-000472-00001
	Сопло	0-16L	094-000914-00000
12	Печатная плата соединительной платы	VP 5/3 D	040-000565-00000

# Перечень запасных деталей

PHOENIX DRIVE 4; PHOENIX DRIVE 4 P

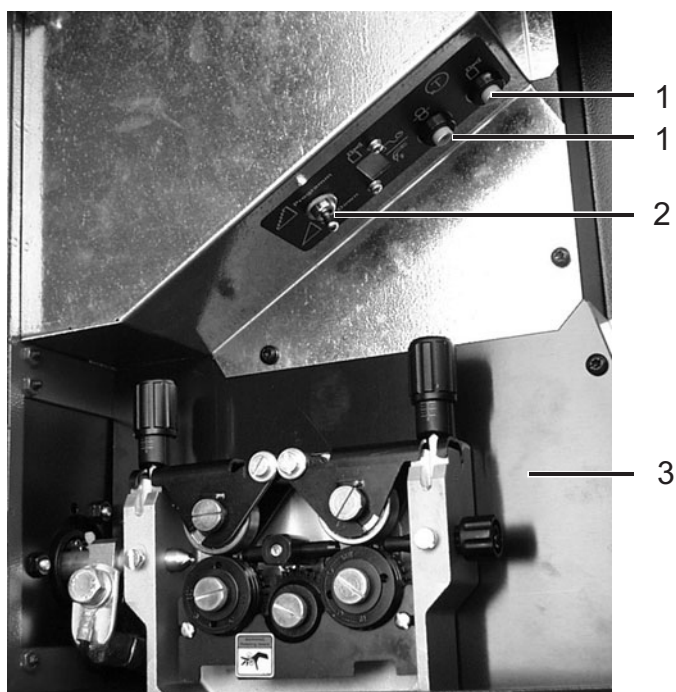
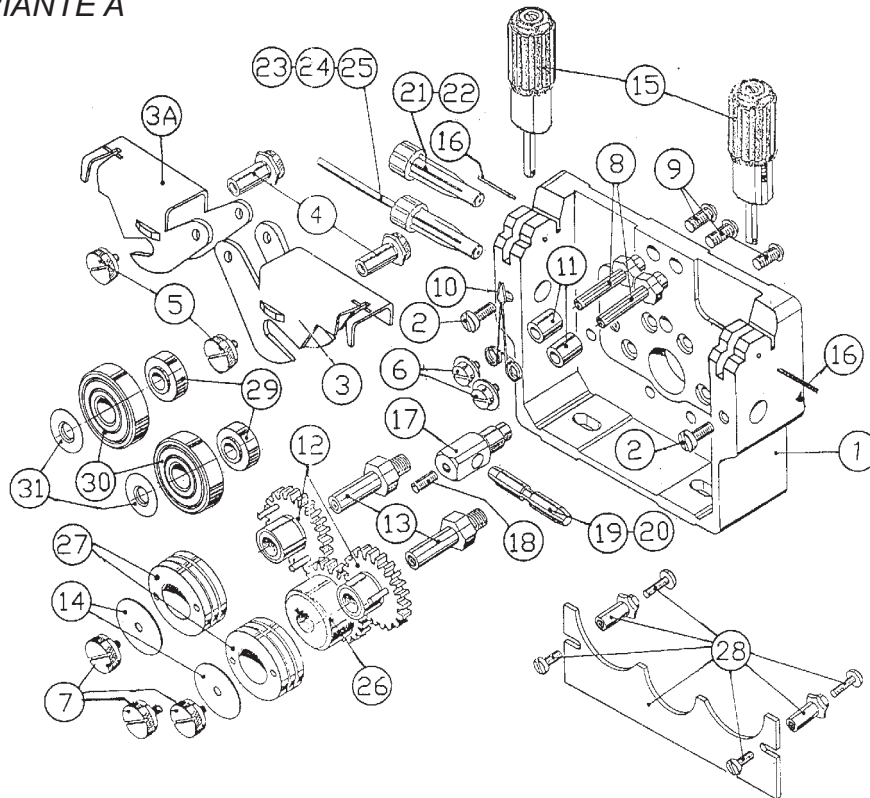


Рисунок 10-17

Поз.	Обозначение	Тип	Арт. №
1	Датчик давления		044-001116-00000
2	Тумблер		094-001898-00000
3	Переходник		094-007774-00001

**10.6.3 Устройство подачи проволоки**  
**VARIANTE A**



**VARIANTE B**

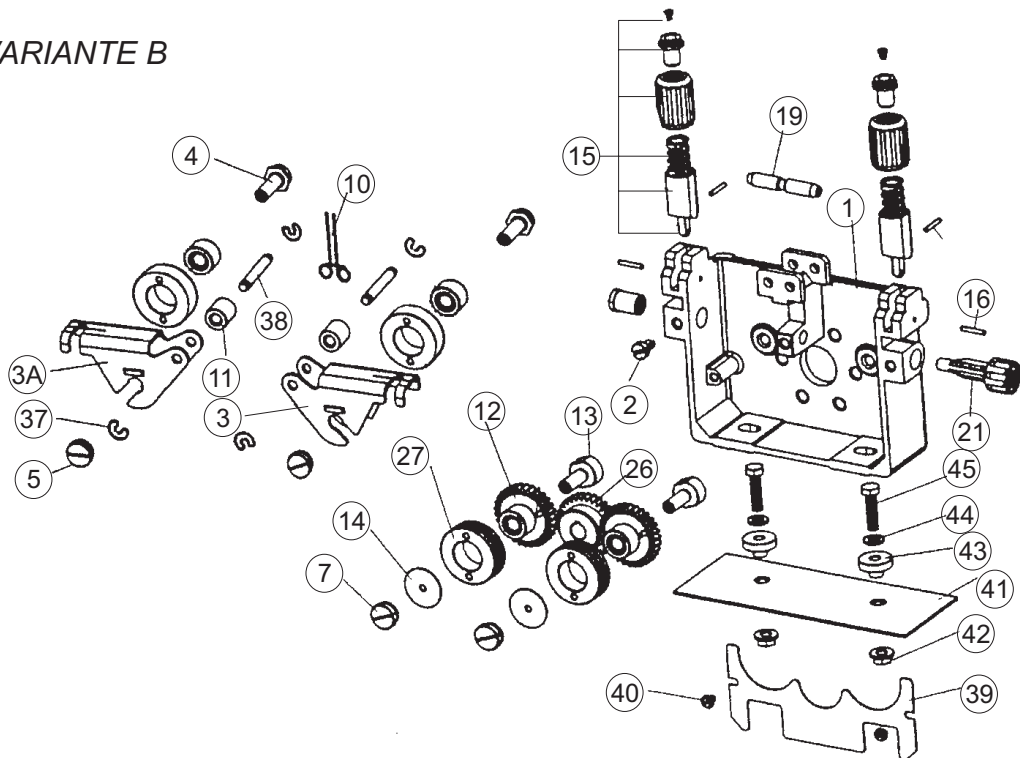


Рисунок 10-18

# Перечень запасных деталей

PHOENIX DRIVE 4; PHOENIX DRIVE 4 P

Поз.	Обозначение	ВАРИАНТ А	ВАРИАНТ В
1	Четыре ролика, база	094-006257-00000	094-008372-00000
2	Болт М6х14	094-006258-00000	
3	Прижимной рычаг, правый	094-006259-00000	
3а	Прижимной рычаг, левый	094-006260-00000	
4	Осевой вал с накатанной головкой	094-006261-00000	
5	Болт с накатанной головкой осевого вала	094-006262-00000	
6	Фиксирующий болт подающего ролика	094-006263-00000	-
7	Болт с накатанной головкой подающего ролика	094-002557-00000	
8	Прижимной рычаг осевого вала	094-006264-00000	-
9	Болт с внутренним шестигранником	094-006265-00000	-
10	Пружинный прижимной рычаг	094-006266-00000	
11	Прижимной рычаг с разделяющей трубой	094-006267-00000	
12	Крепление подающих роликов	094-005232-00000	094-008373-00000
13	Осевой вал	094-006268-00000	
14	Подкладная шайба	094-002556-00000	
15	Прижимное устройство со шкалой	094-006269-00000	
16	Шплинт прижимного устройства	094-006270-00000	
17	Направляющая гильза держателя вставки	094-006271-00000	-
18	Болт с внутренним шестигранником	094-006272-00000	-
19	Направляющая гильза проволоки 0,8 мм -2,0 мм	094-006273-00000	
20	Направляющая гильза проволоки 1,6 мм -3,2 мм	094-006274-00000	-
21	Ниппель ввода проволоки 0,6 мм-1,6 мм	094-002088-00000	
22	Ниппель ввода проволоки 1,6 мм-3,2 мм	094-000740-00000	-
23	Ниппель ввода проволоки с трубой ввода проволоки, синий, внутр. диаметр 2,0 мм	094-006275-00000	-
24	Ниппель ввода проволоки с трубой ввода проволоки, внутр. диаметр 2,5 мм	094-006276-00000	-
25	Ниппель ввода проволоки с мягкой направляющей трубой, красный, внутр. диаметр 2,5 мм	094-006277-00000	-
26	Шестерня главного привода	094-005233-00000	
27	2 AR сталь 0,6+0,8; стандарт. сталь	092-000839-00000	
	2 AR сталь 0,8+1,0; стандарт. сталь	092-000840-00000	
	2 AR сталь 0,9+1,2; стандарт. сталь	092-000841-00000	
	2 AR сталь 1,0+1,2; стандарт. сталь	092-000842-00000	
	2 AR сталь 1,2+1,6; стандарт. сталь	092-000843-00000	
28	Комплект предохранителей	094-006279-00000	-
29	Промежуточное кольцо, широкое	094-005402-00000	
30	2 ролика противодавления, гладкие: сталь	092-000844-00000	-
31	Промежуточное кольцо, узкое	094-006280-00000	
41	Крепёжный комплект	094-002944-00000	094-007857-00000
-	Стопорное кольцо, прижимной рычаг осевого вала,		
45	оборудование безопасности, винт		
	Прижимной рычаг, правый в сборе	094-006281-00000	-
	Прижимной рычаг, левый в сборе	094-006282-00000	-

AR = подающий ролик; AL = алюминий

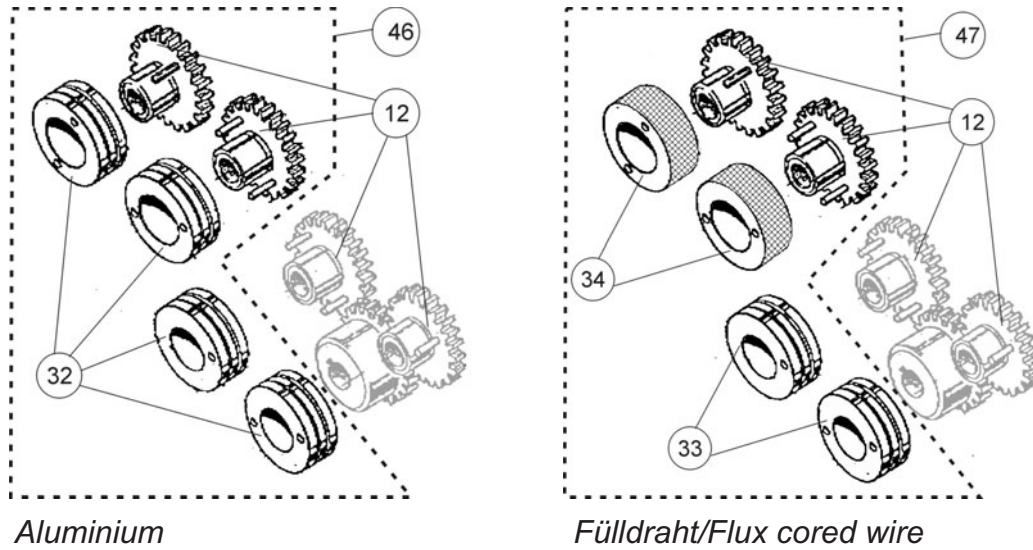


Рисунок 10-19

Поз.	Обозначение	Арт. №
32	4 сдвоенных ролика AL 0,8+1,0	092-000869-00000
32	4 сдвоенных ролика AL 1,0+1,2	092-000848-00000
32	4 сдвоенных ролика AL 1,2+1,6	092-000849-00000
32	4 сдвоенных ролика AL 2,4+3,2	092-000870-00000
33	2 AR, трубчатая проволока, 0,8/0,9+0,8/0,9	092-000834-00000
33	2 AR, трубчатая проволока, 1,0/1,2+1,4/1,6	092-000835-00000
33	2 AR, трубчатая проволока, 1,4/1,6+2,0/2,4	092-000836-00000
33	2 AR, трубчатая проволока, 2,8+3,2	092-000837-00000
34	2 ролика противодавления, рифлёные, трубчатая проволока	092-000838-00000
<b>без рис.</b>	Переналадка, сцепленный > несцепленный, сталь / алюминий	092-000845-00000
46	Переналадочный комплект, 4 сдвоенных ролика AL 0,8+1,0, опционный алюминий	092-000867-00000
46	Переналадочный комплект, 4 сдвоенных ролика AL 1,0+1,2, опционный алюминий	092-000846-00000
46	Переналадочный комплект, 4 сдвоенных ролика AL 1,2+1,6, опционный алюминий	092-000847-00000
46	Переналадочный комплект, 4 сдвоенных ролика AL 2,4+3,2, опционный алюминий	092-000868-00000
47	Переналадочный комплект, 2 AR, трубчатая проволока, 0,8/0,9+0,8/0,9, опционная трубчатая проволока	092-000830-00000
47	Переналадочный комплект, 2 AR, трубчатая проволока, 1,0/1,2+1,4/1,6, опционная трубчатая проволока	092-000831-00000
47	Переналадочный комплект, 2 AR, трубчатая проволока, 1,4/1,6+2,0/2,4, опционная трубчатая проволока	092-000832-00000
47	Переналадочный комплект, 2 AR, трубчатая проволока, 2,8+3,2, опционная трубчатая проволока	092-000833-00000

## 11 Принадлежности

### 11.1 Общие принадлежности

Тип	Обозначение	Арт. №
KF 23E-10	Охлаждающая жидкость (-10 °C), 10 литров	094-000530-00000
KF 37E-10	Охлаждающая жидкость (-20 °C), 10 литров	094-006256-00000
DM1 32L/MIN	Манометр редуктора давления	094-000009-00000
G1 G1/4 R 2M	Газовый шланг	094-000010-00000
5POLE/CEE/16A/M	Штекер аппарата	094-000712-00000
5POLE/CEE/32A/M	Штекер аппарата	094-000207-00000
AK300	Переходник для корзиночной катушки K300	094-001803-00001

### 11.2 Дистанционное управление / Соединительный кабель

Тип	Описание, обозначение	Арт. №
PHOENIX R10	Дистанционное управление скоростью подачи проволоки.	090-008087-00000
RA5 19POL 5M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00010
RA10 19POL 10M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00020
PHOENIX R40	Устройство дистанционного управления, 10 программ	090-008088-00000
FRV10-L 7POL 10m	Удлинительный кабель	092-000201-00000
FRV20-L 7POL 20m	Удлинительный кабель	092-000201-00001

### 11.3 Опции

Тип	Описание, обозначение	Арт. №
ON A INTERFACE	Возможность дооснащения аналоговым автоматическим интерфейсом для PHOENIX PROGRESS	092-001779-00000
ON ASM PC300 PHOENIX PROGRESS	Возможность дооснащения элементом подключения для PHOENIX PROGRESS	092-001849-00000
ON RMSDV2	Дополнительные принадлежности к монтажному набору колёс DRIVE4L	090-008151-00000
ON RMSDDV1	Дополнительные принадлежности к монтажному набору колёс DRIVE4/4S	090-008035-00000
OW EXPERT STAND.-PULS	Обновление PROGRESS Standard на Puls, производится заводом-изготовителем	092-001742-00000

### 11.4 Транспортная тележка

Тип	Описание, обозначение	Арт. №
TROLLY 70-2	Транспортная тележка, предназначена для подъёма краном, источник питания + 1 модуль + 1 газовый баллон	090-008089-00000

### 11.5 Охлаждающий модуль

Тип	Обозначение	Арт. №
COOL71 U42	Воздушный модуль охлаждения, модель повышенной мощности	090-008201-00102


**11.6 Связь с компьютером**

Тип	Описание, обозначение	Арт. №
ПК 300	Комплект компьютерных программ по определению сварочных параметров (PCM 300, PCT 300, Backup Tool), включая кабель и интерфейс	090-008206-00000
Дополнения к ПК 300	Дополнения к компьютерным программам ПК 300	092-008172-00000

**11.7 Документация сварочных данных**

Тип	Описание, обозначение	Арт. №
PC INTX10 SET	Комплект: интерфейс, программное обеспечение для документирования, соединительный кабель 5 м.	090-008093-00000
PCV10-L 10M 9POL	Кабель для подсоединения ПК к интерфейсу.	094-001206-00001

## 12 Электрические схемы

 Электрические схемы находятся внутри сварочного аппарата.

### 12.1 PHOENIX 330 PROGRESS

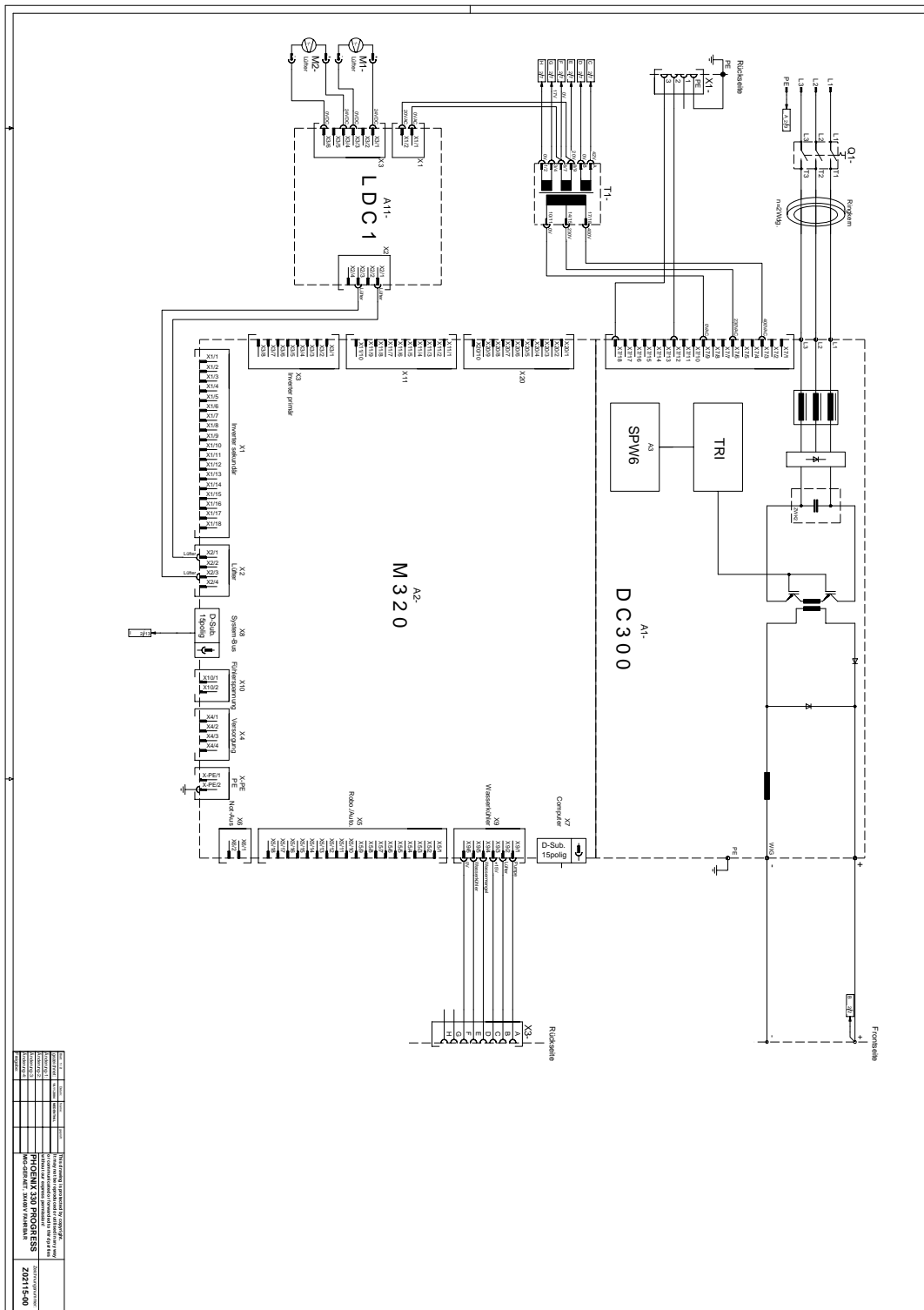


Рисунок 12-1

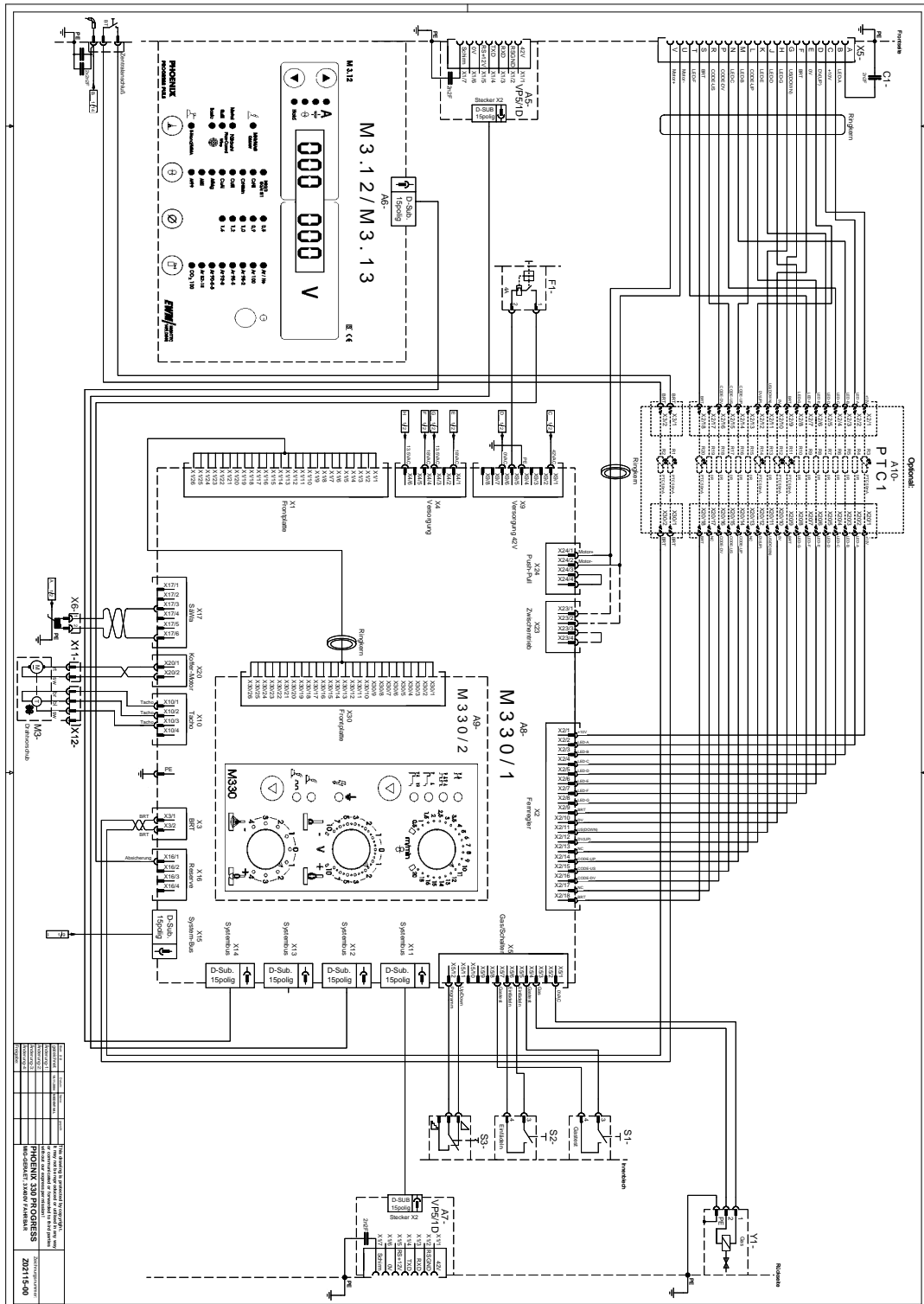


Рисунок 12-2

**12.2 PHOENIX 400 PROGRESS**

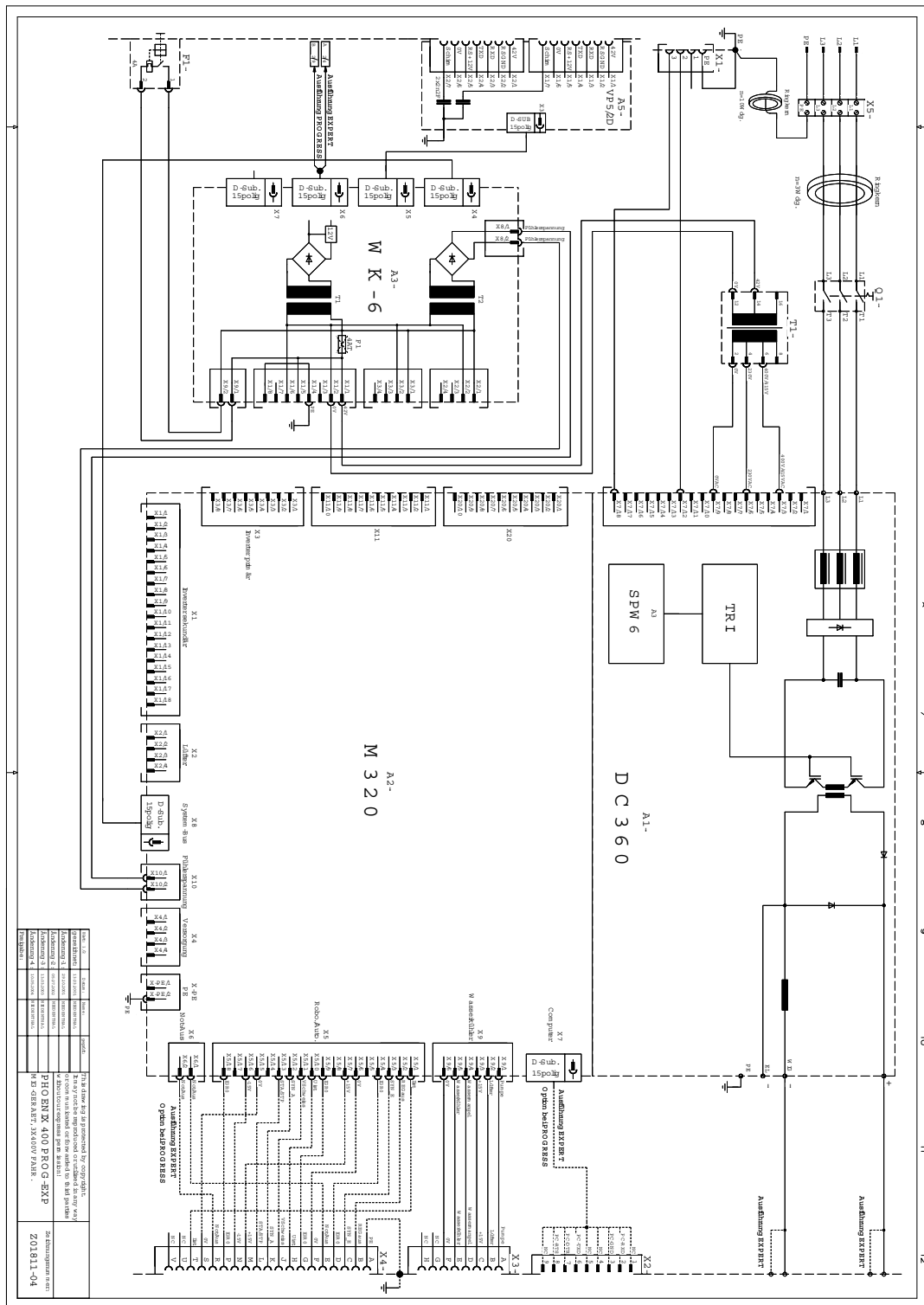


Рисунок 12-3



**12.3 PHOENIX 500 PROGRESS**

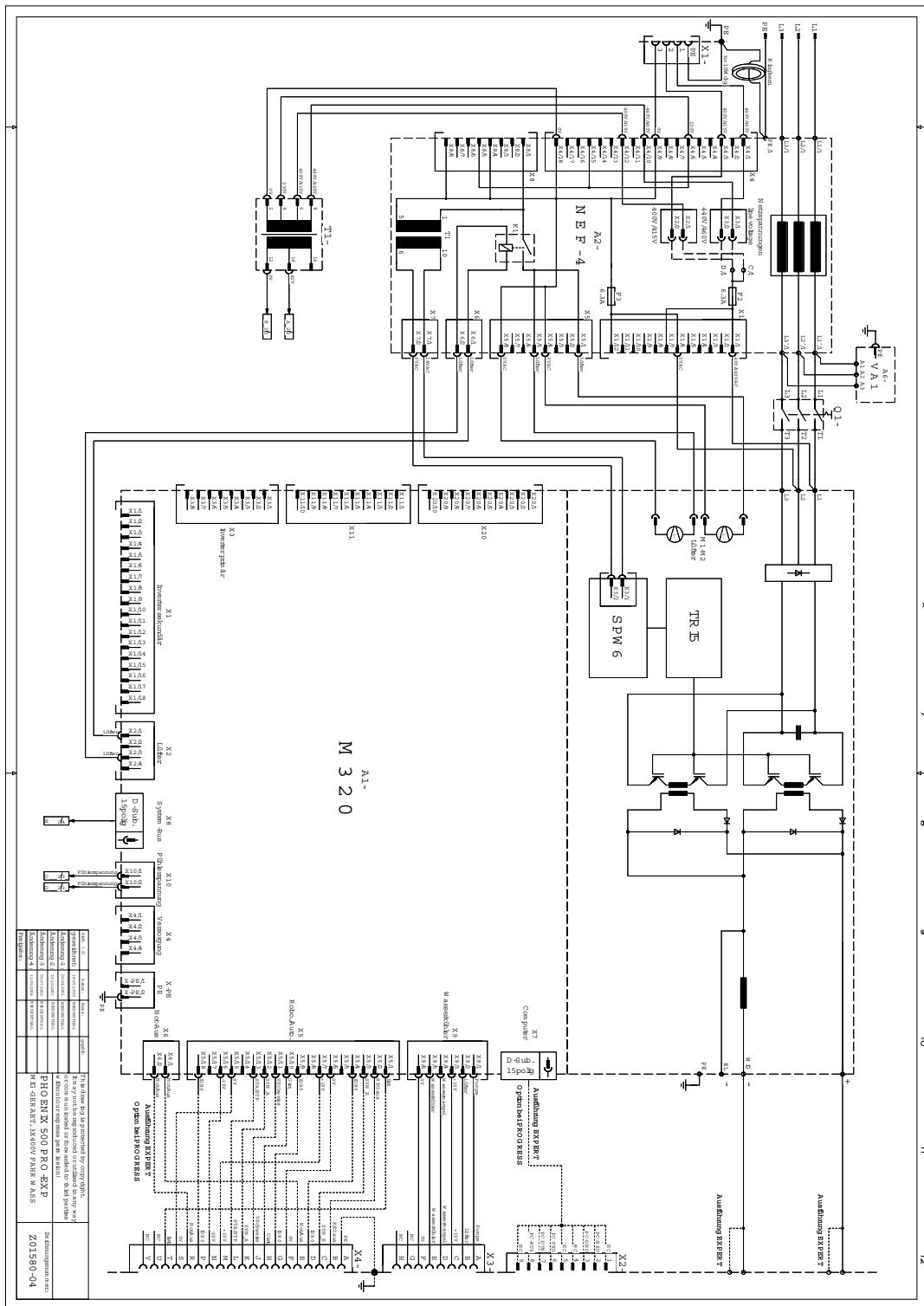


Рисунок 12-5

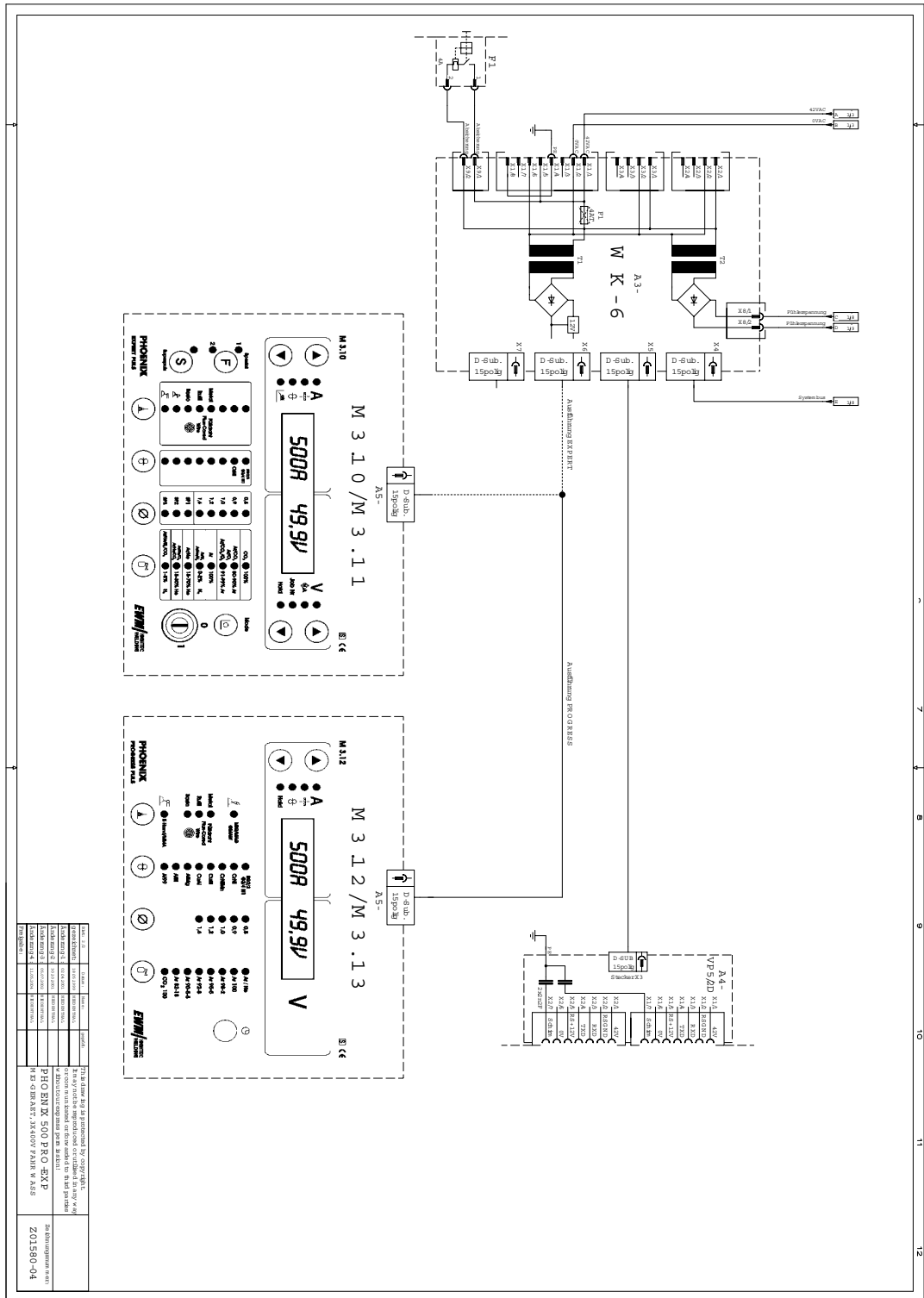


Рисунок 12-6

### 12.4 PHOENIX DRIVE 4; DRIVE 4L

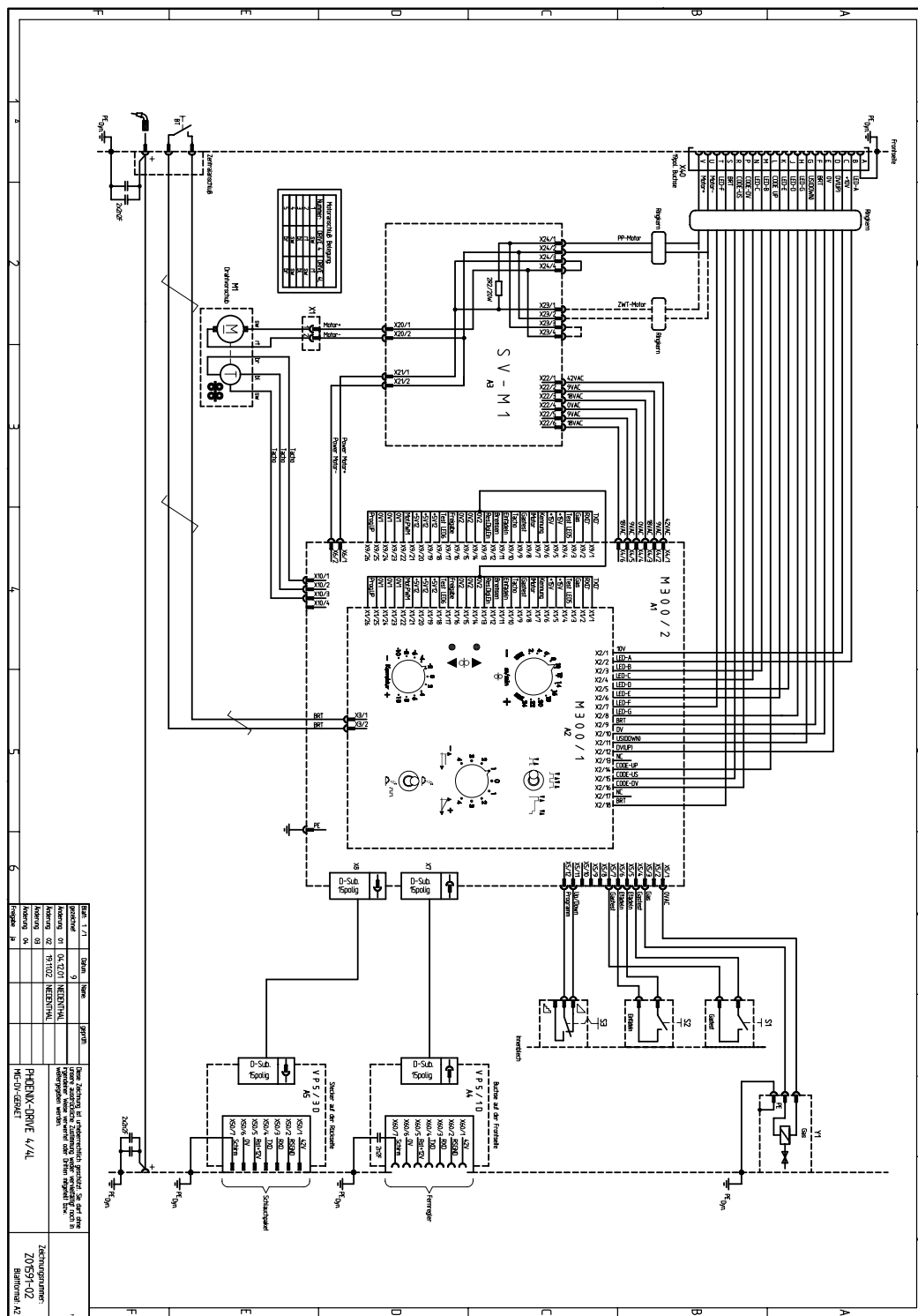


Рисунок 12-7