



**RU**

## Сварочные аппараты

Saturn 301 FKG (M1.02 / M2.20 / M2.40)

Saturn 351 FKG (M1.02 / M2.20 / M2.40)

099-004968-EW508

Учитывайте данные дополнительной документации на систему!

13.09.2021

**Register now  
and benefit!  
Jetzt Registrieren  
und Profitieren!**

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



## Общие указания

### **ВНИМАНИЕ**



#### **Прочтите руководство по эксплуатации!**

**Руководство по эксплуатации содержит указания по технике безопасности при работе с изделием.**

- Ознакомьтесь с руководствами по эксплуатации всех компонентов системы и соблюдайте приведенные в них указания по технике безопасности и предупреждения!
- Соблюдайте указания по предотвращению несчастных случаев и национальные предписания!
- Руководство по эксплуатации должно храниться в месте эксплуатации аппарата.
- Предупреждающие знаки и знаки безопасности на аппарате содержат информацию о возможных опасностях. Они всегда должны быть распознаваемыми и читабельными.
- Аппарат произведен в соответствии с современным уровнем развития технологий и отвечает требованиям действующих норм и стандартов. Его эксплуатация, обслуживание и ремонт должны осуществляться только квалифицированным персоналом.
- Технические изменения, связанные с постоянным совершенствованием оборудования, могут влиять на результаты сварки.

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

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

Ответственность в связи с эксплуатацией данного аппарата ограничивается только функциями аппарата. Любая другая ответственность, независимо от ее вида, категорически исключена. Вводом аппарата в эксплуатацию пользователь признает данное исключение ответственности. Производитель не может контролировать соблюдение требований данного руководства, а также условия и способы монтажа, эксплуатацию, использование и техобслуживание аппарата. Неквалифицированное выполнение монтажа может привести к материальному ущербу и, в результате, подвергнуть персонал опасности. Поэтому мы не несем никакой ответственности и гарантии за убытки, повреждения и затраты, причиненные или каким-нибудь образом связанные с неправильной установкой, неквалифицированным использованием, а также неправильной эксплуатацией и техобслуживанием.

#### **© EWM AG**

Dr. Günter-Henle-Straße 8  
56271 Mündersbach Germany  
Тел.: +49 2680 181-0, факс: -244  
Эл. почта: [info@ewm-group.com](mailto:info@ewm-group.com)  
**[www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com)**

Авторские права на этот документ принадлежат изготовителю.

Тиражирование, в том числе частичное, допускается только при наличии письменного разрешения. Информация, содержащаяся в настоящем документе, была тщательно проверена и отредактирована. Тем не менее, возможны изменения, опечатки и ошибки.

#### **Безопасность данных**

Пользователь несет ответственность за сохранение данных всех изменений заводских настроек. Ответственность за удаленные персональные настройки лежит на пользователе. Производитель не несет за это никакой ответственности.

# 1 Содержание

<b>1</b>	<b>Содержание</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>В интересах вашей безопасности</b> .....	<b>6</b>
2.1	Указания по использованию данной документации .....	6
2.2	Пояснение знаков .....	7
2.3	Предписания по технике безопасности .....	8
2.4	Транспортировка и установка .....	11
<b>3</b>	<b>Использование по назначению</b> .....	<b>13</b>
3.1	Область применения .....	13
3.2	Сопроводительная документация .....	13
3.2.1	Гарантия .....	13
3.2.2	Декларация о соответствии рекомендациям .....	13
3.2.3	Сварка в среде с повышенной опасностью поражения электрическим током .....	13
3.2.4	Сервисная документация (запчасти и электрические схемы) .....	13
3.2.5	Калибровка/Утверждение .....	13
<b>4</b>	<b>Описание аппарата — быстрый обзор</b> .....	<b>14</b>
4.1	Вид спереди / вид справа .....	14
4.2	Вид сзади / внутренняя часть, вид справа .....	16
4.3	Управление – элементы управления .....	18
4.3.1	Управление сварочным аппаратом M1.02 .....	18
4.3.1.1	Внутренние элементы управления .....	19
4.3.1.2	Настроить рабочую точку (сварочная мощность) .....	19
4.3.2	Управление сварочным аппаратом M2.20 .....	20
4.3.2.1	Настроить рабочую точку (сварочная мощность) .....	21
4.3.2.2	Настроить режим работы и сварочные параметры .....	21
4.3.2.3	Настроить экспертные параметры .....	22
4.3.2.4	Условные обозначения .....	22
4.3.2.5	Диаграмма сварочного параметра Время зажигания „tZn“ .....	23
4.3.3	Управление сварочным аппаратом M2.40 .....	24
4.3.3.1	Выбор заданий на сварку .....	26
4.3.3.2	Настроить рабочую точку (сварочная мощность) .....	27
4.3.3.3	Настроить поправку проволоки .....	27
4.3.3.4	Настроить режим работы и сварочные параметры .....	28
4.3.3.5	Настроить экспертные параметры .....	28
4.3.3.6	Условные обозначения .....	29
4.3.3.7	Диаграмма сварочного параметра Время зажигания „tZn“ .....	29
<b>5</b>	<b>Конструкция и функционирование</b> .....	<b>30</b>
5.1	Транспортировка и установка .....	30
5.1.1	Условия окружающей среды .....	30
5.1.2	Перемещение краном .....	31
5.1.3	Охлаждение аппарата .....	31
5.1.4	Обратный кабель, общее .....	32
5.1.5	Подача защитного газа .....	32
5.1.5.1	Подключение редуктора давления .....	32
5.1.5.2	Подсоединение шланга защитного газа .....	33
5.1.5.3	Настройка расхода защитного газа (тест газа)/продувка шланг-пакета .....	33
5.1.6	Указания по прокладке кабелей сварочного тока .....	34
5.1.7	Блуждающие сварочные токи .....	36
5.1.8	Подключение к электросети .....	37
5.1.8.1	Форма сети .....	37
5.1.9	Подключение сварочной горелки и кабеля массы .....	38
5.1.10	Подача проволоки .....	39
5.1.10.1	Установка катушки с проволокой .....	39
5.1.10.2	Замена роликов подачи проволоки .....	40
5.1.10.3	Установка проволочного электрода .....	40
5.1.10.4	Установка тормоза катушки .....	42
5.1.11	Режимы работы (циклограммы) .....	42

5.1.11.1	Знаки и значения функций.....	42
5.1.11.2	Принудительное отключение .....	43
5.1.11.3	2-тактный режим .....	43
5.1.11.4	4-тактный режим .....	44
5.1.11.5	Точечный режим .....	45
5.1.11.6	Интервальный режим.....	46
<b>6</b>	<b>Техническое обслуживание, уход и утилизация .....</b>	<b>47</b>
6.1	Общее .....	47
6.1.1	Чистка .....	47
6.1.2	Грязеулавливающий фильтр .....	47
6.2	Работы по техническому обслуживанию, интервалы .....	48
6.2.1	Ежедневные работы по техобслуживанию.....	48
6.2.2	Ежемесячные работы по техобслуживанию.....	48
6.2.3	Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации).....	48
6.3	Утилизация изделия.....	49
<b>7</b>	<b>Устранение неполадок.....</b>	<b>50</b>
7.1	Контрольный список по устранению неисправностей .....	50
7.2	Контроль настройки типа аппарата .....	51
7.2.1	Настроить тип аппарата .....	51
7.3	Сброс устройства управления (Reset all).....	52
<b>8</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>53</b>
8.1	Saturn 301.....	53
8.2	Saturn 351.....	55
<b>9</b>	<b>Принадлежности.....</b>	<b>57</b>
9.1	Опции .....	57
9.2	Общие принадлежности .....	57
<b>10</b>	<b>Быстроизнашивающиеся детали .....</b>	<b>58</b>
10.1	Ролики устройства подачи проволоки.....	58
10.1.1	Ролики устройства подачи проволоки , сталь.....	58
10.1.2	Ролики устройства подачи проволоки для алюминия.....	58
10.1.3	Ролики устройства подачи проволоки для порошковой сварочной проволоки .....	58
10.1.4	Набор по переоборудованию.....	59
<b>11</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>60</b>
11.1	Указания по настройке.....	60
11.1.1	Saturn 301 .....	60
11.1.2	Saturn 351 .....	61
11.2	Поиск дилера .....	62



## 2 В интересах вашей безопасности

### 2.1 Указания по использованию данной документации

#### ОПАСНОСТЬ

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

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

#### ВНИМАНИЕ

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

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

#### ОСТОРОЖНО

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

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



**Технические особенности, на которые пользователь должен обращать внимание, чтобы избежать материального ущерба или повреждения аппарата.**

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

- Вставить и зафиксировать штекер кабеля сварочного тока.

**2.2 Пояснение знаков**

Символ	Описание	Символ	Описание
	Принимать во внимание технические особенности		Нажать и отпустить (короткое нажатие/нажатие)
	Выключить аппарат		Отпустить
	Включить аппарат		Нажать и удерживать
	Неправильно/недействительно		Переключить
	Правильно/действительно		Повернуть
	Вход		Числовое значение/настраиваемое
	Навигация		Сигнальная лампочка горит зеленым цветом
	Выход		Сигнальная лампочка мигает зеленым цветом
	Отображение времени (например: выждать 4 с/нажать)		Сигнальная лампочка горит красным цветом
	Прерывание в представлении меню (есть другие возможности настройки)		Сигнальная лампочка мигает красным цветом
	Инструмент не нужен/не использовать		
	Инструмент нужен/использовать		

## 2.3 Предписания по технике безопасности

### ВНИМАНИЕ



**Опасность несчастного случая при несоблюдении указаний по технике безопасности!**

**Несоблюдение указаний по технике безопасности может быть опасно для жизни!**

- Внимательно прочесть указания по технике безопасности в данной инструкции!
- Соблюдать указания по предотвращению несчастных случаев и национальные предписания!
- Проинструктировать лиц, находящихся в рабочей зоне, о необходимости соблюдения предписаний!



**Опасность травмирования вследствие поражения электрическим током!**

**Контакт с находящимися под электрическим напряжением компонентами может привести к опасному для жизни поражению электрическим током и ожогам. Даже прикосновение к компонентам под низким напряжением может вызвать шок и привести к несчастному случаю.**

- Запрещается прикасаться к компонентам, находящимся под напряжением, таким как гнезда выхода сварочного тока, сварочные прутки, вольфрамовые или проволочные электроды.
- Сварочные горелки и/или электрододержатели укладывать только на изолирующие подкладки!
- Использовать все требуемые средства индивидуальной защиты (в зависимости от области применения)!
- Открывать аппарат разрешается только квалифицированным специалистам!
- Аппарат запрещается использовать для оттаивания труб!



**Опасность при одновременном подключении нескольких источников тока!**

**Параллельное или последовательное подключение нескольких источников тока должно выполняться только квалифицированными специалистами в соответствии с требованиями стандарта МЭК 60974-9 «Оборудование для дуговой сварки. Монтаж и эксплуатация», а также Предписаний по предотвращению несчастных случаев BGV D1 (ранее VBG 15) и соответствующих национальных норм!**

**Оборудование можно допускать к дуговой сварке только после выполнения испытаний, чтобы предотвратить превышение допустимого значения напряжения холостого хода.**

- Подключение аппарата должно выполняться исключительно специалистами!
- При выводе из эксплуатации отдельных источников тока все сетевые кабели и кабели сварочного тока необходимо отсоединить от всех устройств сварочной системы. (Опасность обратного напряжения!)
- Не использовать совместно сварочные аппараты с переключателем полюсов (серия PWS) или аппараты для сварки переменным током (AC), так как малейшая ошибка управления может привести к недопустимому суммированию сварочных напряжений.



**Опасность получения травм вследствие воздействия излучения или высокой температуры!**

**Излучение сварочной дуги вредно для кожи и глаз.**

**Контакт с горячими заготовками и искрами ведет к ожогам.**

- Используйте щиток или маску с достаточной степенью защиты (в зависимости от области применения)!
- Носите сухую защитную одежду (например, сварочный щиток, перчатки и т. п.) в соответствии с предписаниями, действующими в стране эксплуатации.
- Обеспечьте защиту незадействованных в процессе работы лиц от излучения или ослепления с помощью защитной шторы или защитной перегородки!



**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Опасность получения травм при ношении несоответствующей одежды!**  
Излучение, высокая температура и электрическое напряжение являются неизбежными источниками опасности во время электродуговой сварки. Пользователь должен всегда использовать все необходимые средства индивидуальной защиты. Эти средства должны защищать работников от следующих производственных факторов:

- средства защиты дыхательных путей от опасных для здоровья веществ и смесей (дымовые газы и пары), в противном случае следует принять соответствующие меры (вытяжное устройство и т. п.);
- шлем сварщика с соответствующей защитой от ионизирующего излучения (ИК- и УФ-излучение) и высокой температуры;
- сухая защитная одежда сварщика (обувь, перчатки и костюм) от повышенной температуры окружающей среды, воздействие которой сравнимо с температурой воздуха 100 °C и выше или поражением электрическим током и работой с находящимися под напряжением компонентами;
- защита органов слуха от вредного воздействия шума.

**Опасность взрыва!**

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

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

**Опасность пожара!**

**Образующиеся во время сварки высокие температуры, разлетающиеся искры, раскаленные частицы и горячий шлак могут стать причиной возгорания.**

- Проверять, нет ли очагов возгорания в рабочей зоне!
- Не носить с собой никаких легковоспламеняющихся предметов, таких как спички или зажигалки.
- Обеспечить наличие в рабочей зоне соответствующих противопожарных средств!
- Тщательно очистить заготовку от остатков воспламеняющихся материалов до начала сварки.
- Продолжать обработку соединенных сваркой компонентов только после их полного остывания. Не допускать их контакта с воспламеняющимися материалами!

## ОСТОРОЖНО



### Дым и газы!

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

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



### Шумовая нагрузка!

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

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



Согласно IEC 60974-10 сварочные аппараты делятся на два класса электромагнитной совместимости (класс ЭМС указан в технических данных) > см. главу 8:



Класс А Аппараты не предназначены для использования в жилых зонах, которые снабжаются электроэнергией из низковольтной электросети общего пользования. При установке электромагнитной совместимости для аппаратов класса А в подобных зонах возможны сбои, связанные как с особенностями цепи питания, так и с излучаемыми помехами.



Класс В Аппараты удовлетворяют требованиям по ЭМС в промышленной и жилой зоне, включая жилые районы с подключением к низковольтной электросети общего пользования.

### Строительство и эксплуатация

Во время эксплуатации установок дуговой сварки в некоторых случаях возможно излучение электромагнитных помех, несмотря на то, что каждый сварочный аппарат соответствует предельным значениям излучения, указанным в стандарте. За помехи, возникающие при сварке, несет ответственность пользователь.

При оценке возможных проблем в связи с электромагнитным излучением для окружающей среды пользователь должен учитывать следующее: (см. также EN 60974-10, приложение А)

- наличие силовых линий, кабелей управления, сигнальных и телекоммуникационных кабелей;
- наличие радиоприемников и телевизоров;
- наличие компьютеров и других управляющих устройств;
- наличие предохранительных устройств;
- опасность для здоровья окружающих, особенно если они используют кардиостимуляторы или слуховые аппараты;
- наличие калибровочных и измерительных устройств;
- помехоустойчивость других устройств, находящихся в непосредственной близости;
- время дня, в которое выполняются сварочные работы.

### Рекомендации по сокращению излучаемых помех:

- подключение к электросети, например дополнительный сетевой фильтр или экранирование посредством металлической трубки;
- техническое обслуживание установки дуговой сварки;
- сварочные провода должны быть максимально короткими, их следует прокладывать на полу как можно ближе друг к другу;
- выравнивание потенциалов;
- заземление заготовки: в тех случаях, когда прямое заземление заготовки невозможно, соединение должно выполняться с применением подходящих для этого конденсаторов;
- экранирование от других устройств, находящихся в непосредственной близости, или экранирование всего сварочного оборудования.

**⚠ ОСТОРОЖНО****Электромагнитные поля!**

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

- Соблюдайте руководства по обслуживанию > см. главу 6.2!
- Сварочные кабели полностью размотать!
- Соответствующим образом экранировать приборы или устройства, чувствительные к излучению!
- Может быть нарушена работа кардиостимуляторов (при необходимости получить консультацию у врача).

**Обязанности пользователя!**

При эксплуатации аппарата следует соблюдать национальные директивы и законы!

- Национальная редакция общей директивы 89/391/ЕЭС (89/391/EWG) о введении мер, содействующих улучшению безопасности и гигиены труда работников на производстве, а также соответствующие отдельные директивы.
- В частности, директива 89/655/ЕЭС (89/655/EWG) о минимальных требованиях к безопасности и гигиене труда при использовании в процессе работы производственного оборудования.
- Предписания по безопасности труда и технике безопасности, действующие в соответствующей стране.
- Установка и эксплуатация аппарата согласно МЭК 60974-9.
- Регулярно проводить для работников инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.
- Регулярная проверка аппарата согласно МЭК 60974-4.



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

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

**Требования при подключении к общественной электросети**

Потребляя ток, аппараты высокой мощности могут повлиять на качество сети. Поэтому для аппаратов некоторых типов могут действовать ограничения на подключение, требования к максимально возможному полному сопротивлению линии или минимальной нагрузочной способности элемента подключения к общественной сети (совместной точки сопряжения РСС). При этом также следует учитывать технические характеристики аппаратов. В этом случае эксплуатационник или пользователь аппарата обязан проверить, можно ли подключать аппарат к сети, и при необходимости проконсультироваться с лицом, ответственным за эксплуатацию электросети.

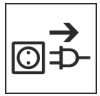
**2.4 Транспортировка и установка****⚠ ВНИМАНИЕ**

**Опасность травмирования вследствие неправильного обращения с баллонами защитного газа!**

**Неправильное обращение с баллонами защитного газа и недостаточно надежное крепление баллонов может привести к тяжелым травмам!**

- Следовать инструкциям производителей газа и предписаниям по использованию сжатого газа!
- Клапан баллона защитного газа нельзя использовать для крепления!
- Не допускать нагрева баллона защитного газа!

## **ОСТОРОЖНО**



**Опасность несчастного случая из-за неотсоединенных линий питания!**  
Во время транспортировки неотсоединенные линии питания (сетевые кабели, кабели управления и т. п.) могут стать источников опасности, например, подсоединенные аппараты могут опрокинуться и травмировать персонал.

- Отсоединять линии питания перед транспортировкой оборудования!



**Опасность опрокидывания!**

При передвижении и установке аппарат может опрокинуться, травмировать или нанести вред персоналу. Устойчивость от опрокидывания обеспечивается только при угле наклона до 10° (согласно IEC 60974-1).

- Устанавливать или транспортировать аппарат на ровной и твердой поверхности!
- Навешиваемые детали закрепить подходящими средствами!



**Опасность несчастного случая из-за неправильно проложенных кабелей!**

Неправильно проложенные кабели (сетевые кабели, кабели управления, сварочные провода или промежуточные шланг-пакеты) могут стать причиной падения.

- Линии питания укладывать ровно на поверхности (избегать образования петель).
- Избегать укладки по пешеходным или транспортным дорожкам.



**Опасность травмирования нагретой жидкостью охлаждения и в области соединений системы охлаждения!**

Используемая жидкость охлаждения, а также точки подключения системы охлаждения во время эксплуатации могут сильно нагреваться (исполнение с жидкостным охлаждением). Во время открытия контура охлаждения вытекающая жидкость охлаждения может привести к обвариванию.

- Открывать контур охлаждения только при отключенном источнике тока и/или устройстве охлаждения!
- Пользоваться надлежащими средствами защиты (защитными перчатками)!
- Открытые шлангопроводы закрывать подходящими заглушками.



**Аппараты сконструированы для работы в вертикальном положении!**

**Работа в неразрешенных положениях может привести к повреждению аппарата.**

- **Транспортировка и эксплуатация исключительно в вертикальном положении!**



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

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



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

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

### 3 Использование по назначению

#### ВНИМАНИЕ



**Опасность вследствие использования не по назначению!**

Аппарат произведен в соответствии со стандартами техники, а также правилами и нормами применения в промышленности и ремесленной деятельности. Он предназначен только для указанного на заводской табличке метода сварки. При использовании не по назначению аппарат может стать источником опасности для людей, животных и материальных ценностей. Поставщик не несет ответственность за возникший вследствие такого использования ущерб!

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

#### 3.1 Область применения

Аппарат для дуговой сварки в среде защитных газов.

С помощью принадлежностей при необходимости можно расширить функциональные возможности (см. соответствующую документацию в одноименной главе).

#### 3.2 Сопроводительная документация

##### 3.2.1 Гарантия

Более подробную информацию можно найти в прилагаемой брошюре «Warranty registration», а также на сайте [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com) в разделах о гарантии, техническом обслуживании и проверке!

##### 3.2.2 Декларация о соответствии рекомендациям



Концепция и конструкция этого продукта отвечают требованиям указанных в декларации директив ЕС. К изделию прилагается оригинал необходимой декларации соответствия.

Производитель рекомендует раз в 12 месяцев проводить проверку соблюдения требований к безопасности в соответствии с национальными и международными стандартами и директивами.

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



Источники сварочного тока с этим обозначением могут использоваться для сварки в окружении с повышенной электрической угрозой (напр., в котлах). При этом должны соблюдаться соответствующие национальные и международные предписания. Сам источник тока запрещается размещать в опасной зоне!

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

#### ВНИМАНИЕ



**Ни в коем случае не выполнять неквалифицированный ремонт и модификации!**  
**Во избежание травмирования персонала и повреждения аппарата ремонт или модификация аппарата должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом!**

**При несанкционированных действиях гарантия теряет силу!**

- Ремонт поручать обученным лицам (квалифицированному персоналу)!

Оригинальные электрические схемы прилагаются к аппарату.

Запчасти можно приобрести у дилера в вашем регионе.

##### 3.2.5 Калибровка/Утверждение

К изделию прилагается оригинал сертификата. Изготовитель рекомендует проводить калибровку/валидацию с периодичностью 12 месяцев.

## 4 Описание аппарата — быстрый обзор

### 4.1 Вид спереди / вид справа

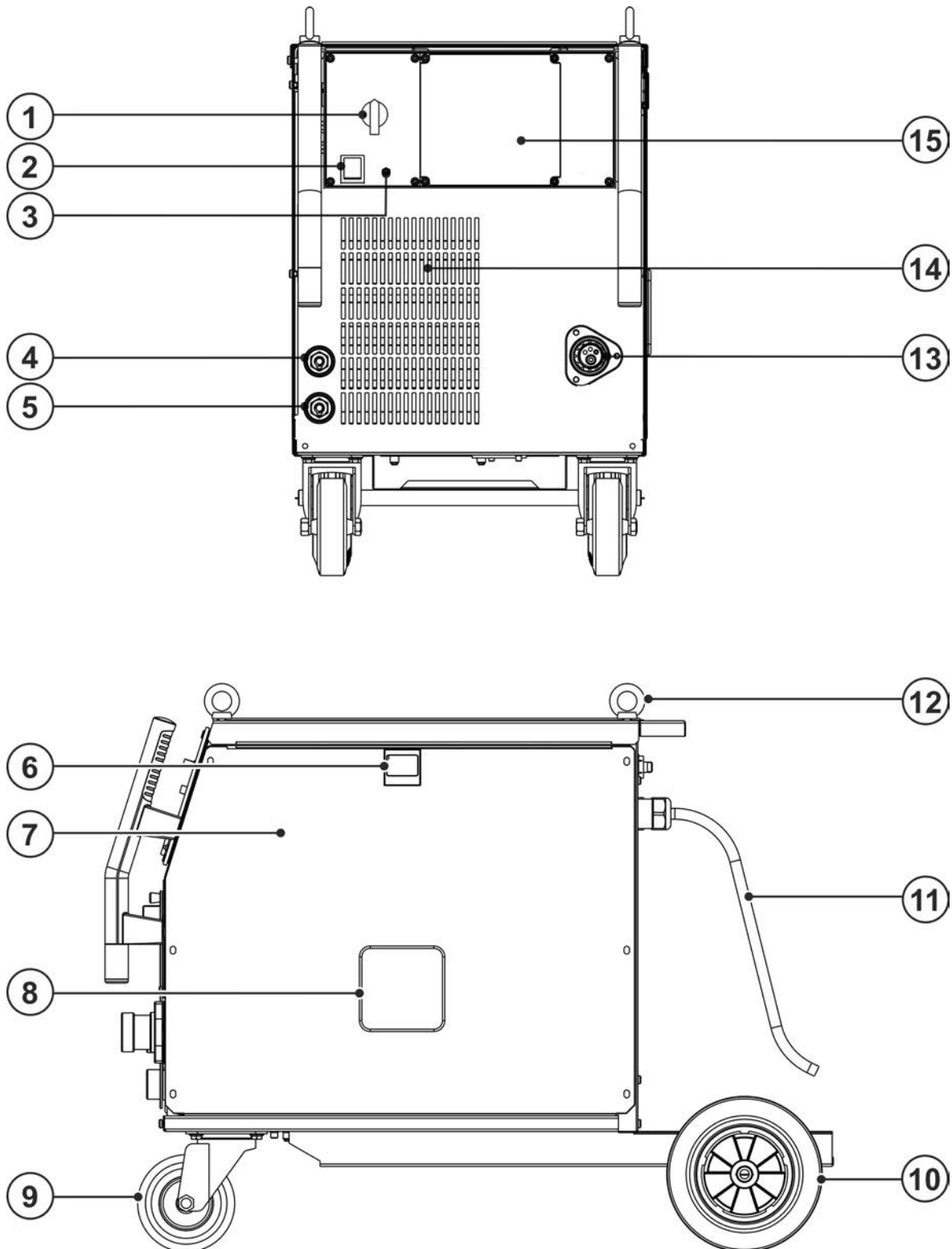





Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Переключатель ступеней, сварочное напряжение</b> Настройка сварочного напряжения
2		<b>Главный выключатель</b> Включение/выключение аппарата.
3		<b>Сигнальная лампочка, Неисправность</b> Загорается при перегреве
4		<b>Гнездо подключения, кабель массы</b> Дроссельный отвод „жёсткий“
5		<b>Гнездо подключения, кабель массы</b> Дроссельный отвод „средний“
6		<b>Задвижка, фиксатор защитной крышки</b>
7		<b>Защитный кожух</b> Защита для привода устройства подачи проволоки и других органов управления. На внутренней стороне в зависимости от серии аппарата находятся другие таблички с информацией об изнашивающихся частях и списках заданий (JOB).
8		<b>Окно обзора катушки с проволокой</b> Контроль запаса проволоки
9		<b>Транспортные и направляющие колесики</b>
10		<b>Транспортные и поддерживающие колесики</b>
11		<b>Сетевой кабель &gt; см. главу 5.1.8</b>
12		<b>Рым &gt; см. главу 5.1.2</b>
13		<b>Центральный разъем (Euro)</b> Сварочный ток, защитный газ и кнопка горелки интегрированы
14		<b>Впускное отверстие для охлаждающего воздуха</b>
15		<b>Управление аппаратом &gt; см. главу 4.3</b>

## 4.2 Вид сзади / внутренняя часть, вид справа

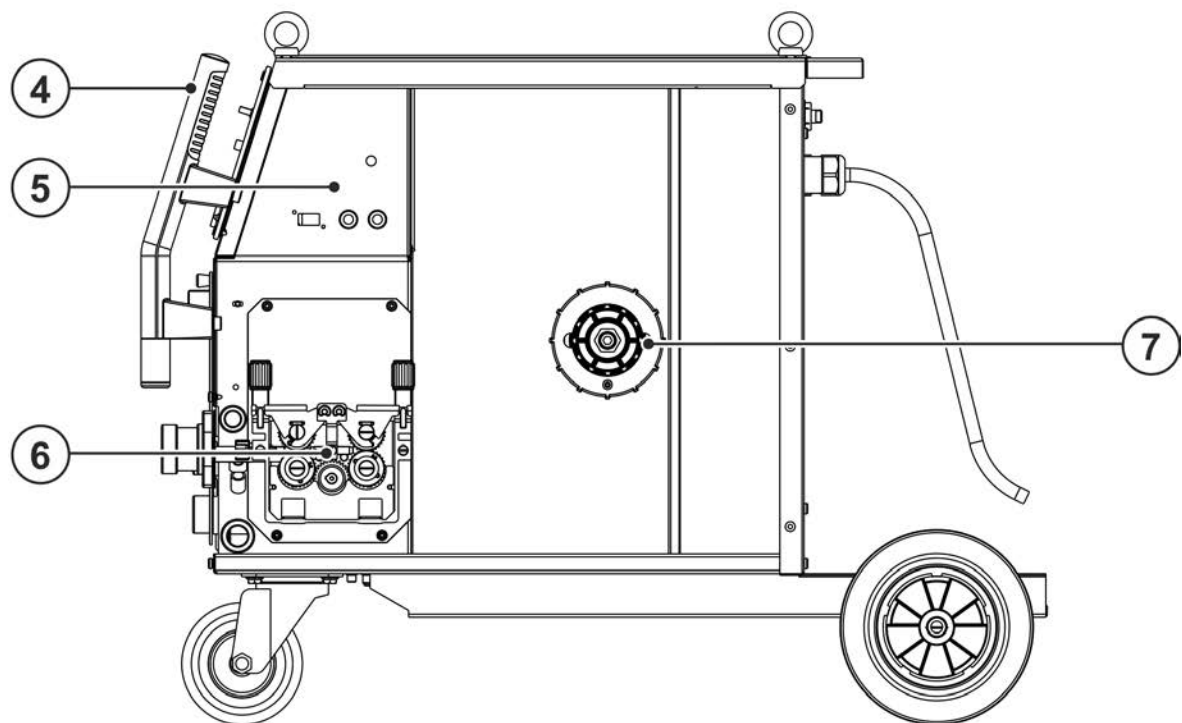
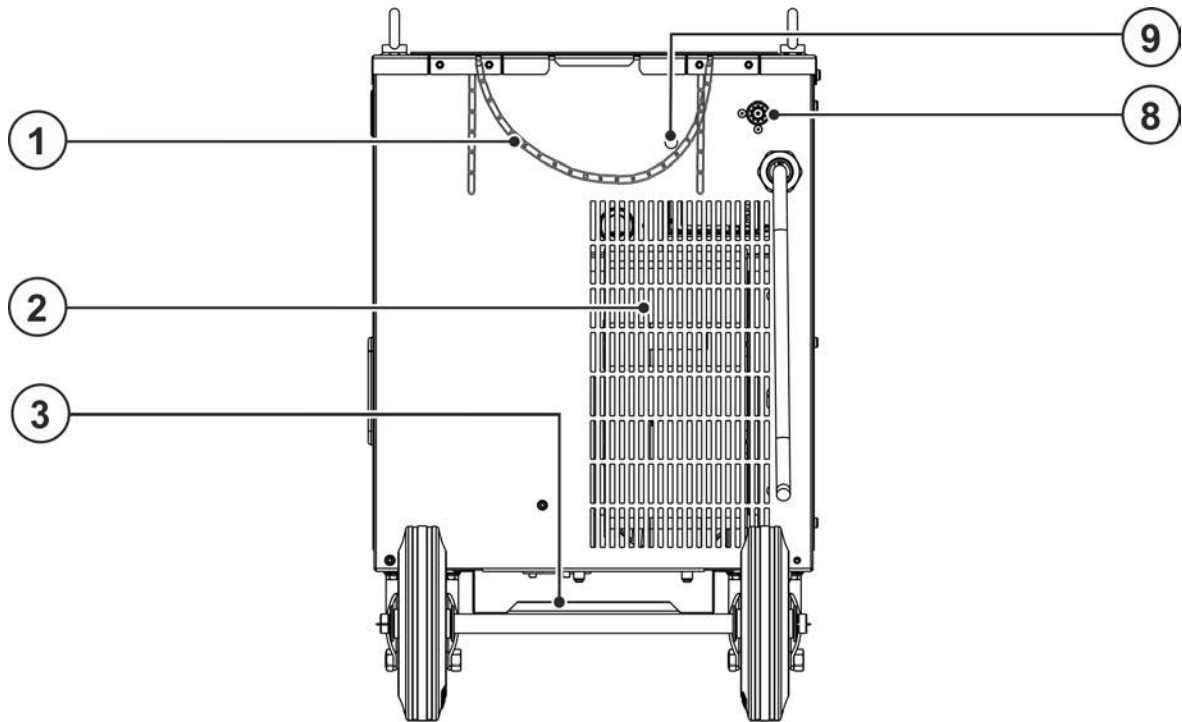




Рисунок 4-2



Поз.	Символ	Описание
1		Элементы крепления для баллона защитного газа (ремень / цепь)
2		Выпускное отверстие для охлаждающего воздуха
3		Отделение для баллона защитного газа
4		Ручка для транспортировки
5		Элементы управления > см. главу 4.3.1.1
6		Блок для подачи проволоки
7		Отделение для катушки с проволокой
8		<b>Соединительная резьба – G<sup>1</sup>/<sub>4</sub>"</b> Разъем для подключения шланга защитного газа (вход)
9		<b>Кнопка, Предохранитель-автомат</b> Блокировка двигателя устройства подачи проволоки (Выключить блокировку повторным нажатием кнопки)

## 4.3 Управление – элементы управления

### 4.3.1 Управление сварочным аппаратом M1.02

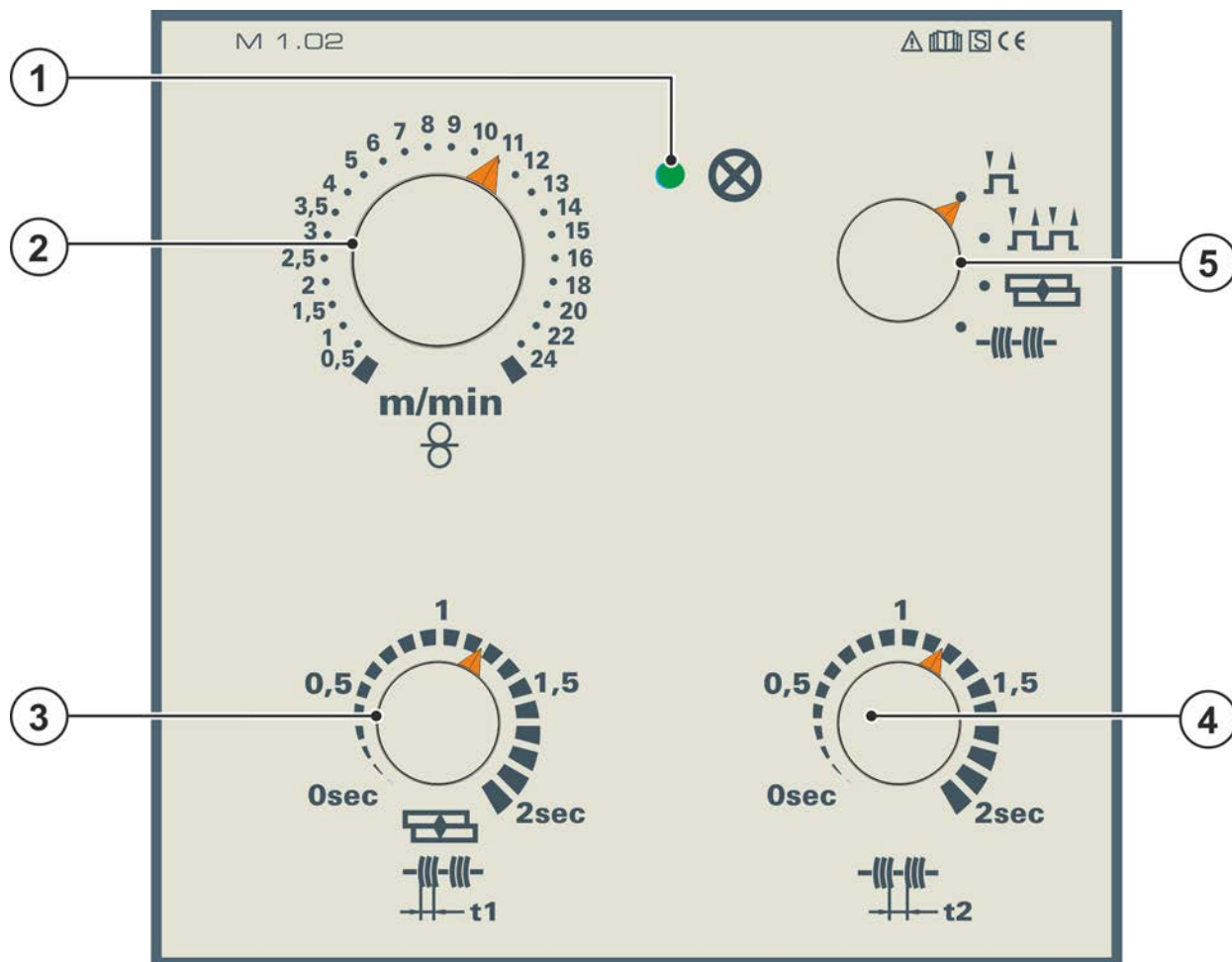


Рисунок 4-3

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Сигнальная лампа, Готовность</b> Сигнальная лампа загорается, если аппарат включен и готов к работе
2		<b>Ручка настройки, Регулировка скорости подачи проволоки</b> Бесступенчатая регулировка скорости подачи проволоки
3		<b>Ручка настройки, Время точки и интервала</b> Плавная регулировка времени сварки (0-2 с) в режиме работы „Точечный и интервальный“
4		<b>Ручка настройки, Время паузы</b> Плавная регулировка времени паузы (0-2 с) в режиме работы "Интервал"
5		<b>Переключатель «Режим работы»</b> Переключение 2-тактный, 4-тактный, точечный или интервальный

### 4.3.1.1 Внутренние элементы управления

В тексте описания приводится максимально возможная конфигурация аппарата. Либо следует провести дооборудование дополнительным разъёмом подключения > см. главу 9.

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

В аппарате существуют и другие элементы управления для настройки параметров.

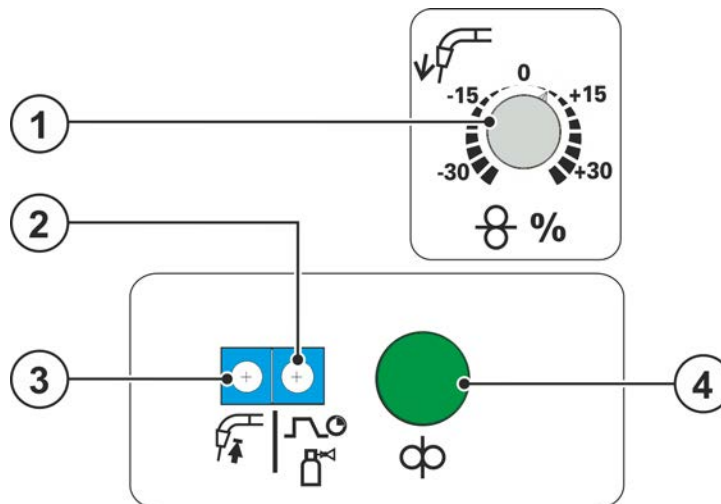


Рисунок 4-4

Все данные, указанные в процентах, соответствуют значениям, сохраненным в характеристиках.

Поз.	Символ	Описание
1		Ручка настройки, Введение проволоки (опция) +/- 30%
2		Триммер „Время продувки газом“ Диапазон регулирования 0,2-10 с
3		Триммер, Дожигание проволоки +/- 50%
4		Кнопка заправки проволоки Бестоковая заправка проволоки

### 4.3.1.2 Настроить рабочую точку (сварочная мощность)

Устройство управления работает по принципу двухкнопочного управления. Для задания рабочей точки настраивается только скорость подачи проволоки и сварочное напряжение, соответствующие материалу и диаметру электрода.

Элемент управления	Действие	Результат
		Настройка скорости подачи проволоки
		Настройка сварочного напряжения

## 4.3.2 Управление сварочным аппаратом M2.20

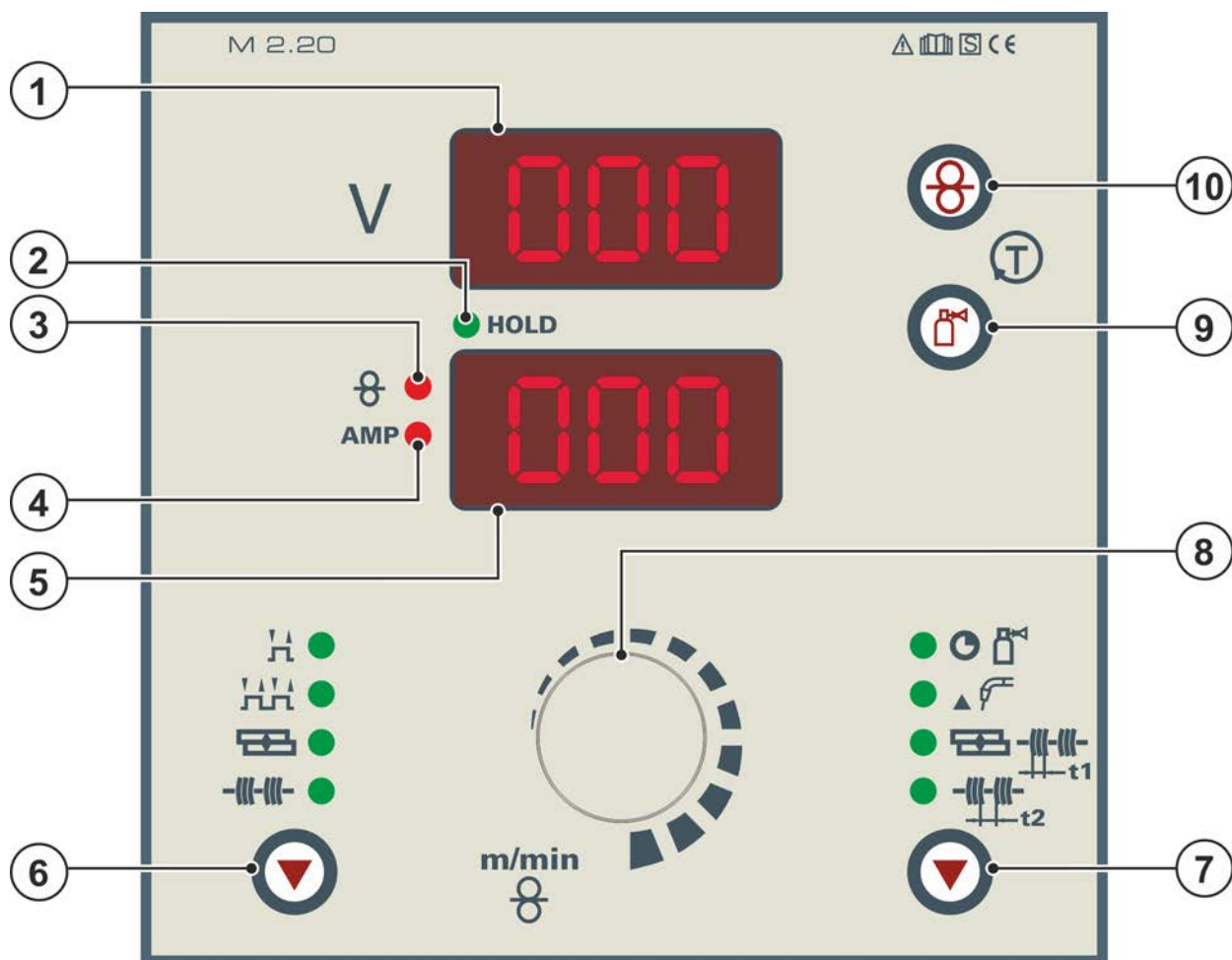


Рисунок 4-5

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Верхний дисплей</b> Отображение сварочного напряжения или обозначение динамических параметров
2	<b>HOLD</b>	<b>Сигнальная лампа «УДЕРЖАНИЕ»</b> Горит: Дисплей отображает параметр последнего процесса сварки. Не горит: Дисплей отображает заданные параметры, а в ходе процесса сварки – фактические параметры.
3		<b>Сигнальная лампочка, Скорость подачи проволоки</b> Горит, когда отображается скорость подачи проволоки.
4	<b>AMP</b>	<b>Сигнальная лампочка тока</b> Горит, когда отображается сила тока.
5		<b>Нижний дисплей</b> Отображение скорости подачи проволоки, сварочного тока и динамичных параметров
6		<b>Кнопка выбора режима работы</b> H----- 2-тактный HH----- 4-тактный ▢----- Точечный режим -  -  ------ Интервальный режим

Поз.	Символ	Описание
7		<b>Кнопка «Динамические параметры»</b> ----- Время продувки ----- Отжиг проволоки ----- Время сварки точки/длительность импульса ----- Пауза между импульсами
8		<b>Ручка настройки «Скорость подачи проволоки/Параметры сварки»</b> Плавная регулировка скорости подачи проволоки или параметров сварки и их значений
9		<b>Кнопка теста газа &gt; см. главу 5.1.5.3</b>
10		<b>Кнопочный переключатель заправки проволоки</b> Заправка проволоочного электрода без подачи напряжения и газа через шланг-пакет к сварочной горелке.

#### 4.3.2.1 Настроить рабочую точку (сварочная мощность)

Устройство управления работает по принципу двухкнопочного управления. Для задания рабочей точки настраивается только скорость подачи проволоки и сварочное напряжение, соответствующие материалу и диаметру электрода.

Элемент управления	Действие	Результат
		Настройка скорости подачи проволоки
		Настройка сварочного напряжения

#### 4.3.2.2 Настроить режим работы и сварочные параметры

Параметры предустановлены в системе управления, но могут быть скорректированы индивидуально.



















Если при настройке пользователь в течение 5 секунд не выполняет никаких действий, система управления прерывает процесс и возвращается к стандартной индикации.

Элемент управления	Действие	Результат
		Выбрать режим работы: ----- 2-тактный ----- 4-тактный ----- Точечный режим ----- Интервальный режим
		Выбрать параметры сварки: ----- Настроить время последующей продувки газом „GnS“ (от 0 до 10,0 с) ----- Настроить время дожигания электрода „drb“ (от -50% до 50%) ----- Время точки/ Время интервала „t1“ (от 0,1 до 5,0 с) ----- Пауза интервала „t2“ (от 0,1 до 2,0 с) На дисплее отображается выбранный параметр
		Настройка выбранного параметра

## 4.3.2.3 Настроить экспертные параметры

Параметры предустановлены в системе управления, но могут быть скорректированы индивидуально.

Если при настройке пользователь в течение 5 секунд не выполняет никаких действий, система управления прерывает процесс и возвращается к стандартной индикации.

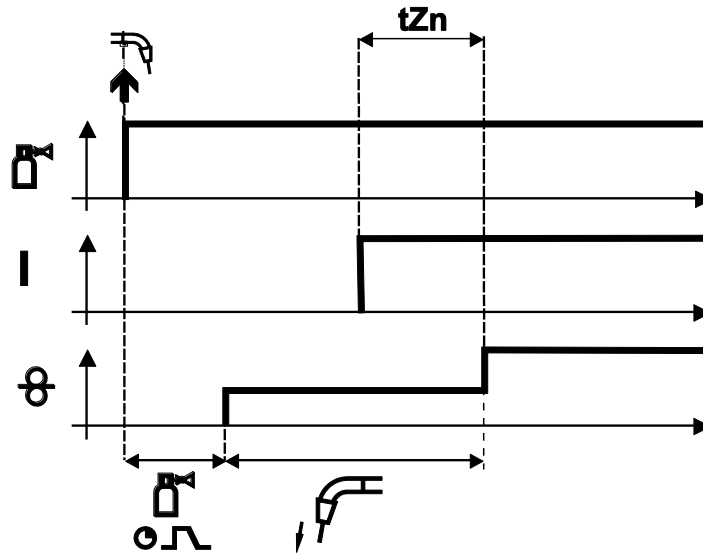
Элемент управления	Действие	Результат
	1 x 	Выбор экспертных параметров. Нажатие комбинации клавиш должно произойти в течение 3 сек.
	1 x 	
	2 x 	
     	n x 	Выбрать экспертные параметры:  Время предварительной подачи газа „GvS“ (от 0 до 10 с)  Скорость ввода проволоки „Вкл“ 0,5 – 24 м/мин  Время зажигания „tZn“ (от 0 до 500 мс) На дисплее отображается выбранный параметр
		Настройка выбранного параметра

## 4.3.2.4 Условные обозначения

Символ	Значение
$GnS$	„GnS“ – Последующая продувка газом
$drb$	„drb“ – Дожигание электрода
$t1$	„t1“ – Время точки
$t2$	„t2“ – Время интервала
$GvS$	„GvS“ – Предварительная подача газа
$E_{in}$	„Ein“ – Введение проволоки
$tZn$	„tZn“ – Время зажигания
$tYP$	„tyP“ – Тип аппарата (Таблица типов – > см. главу 7.2)

#### 4.3.2.5 Диаграмма сварочного параметра Время зажигания „tZn“

Благодаря регулируемому времени зажигания улучшаются характеристики зажигания сварочной дуги. После зажигания сварочной дуги привод механизма подачи проволоки продолжает работать на скорости введения проволоки в течение заданного времени зажигания. Описанный алгоритм применяется всегда, если пауза между сварочными процессами составляет не менее 1,5 с. Время зажигания можно настроить в меню Expert с помощью параметра (tZn).



## 4.3.3 Управление сварочным аппаратом M2.40

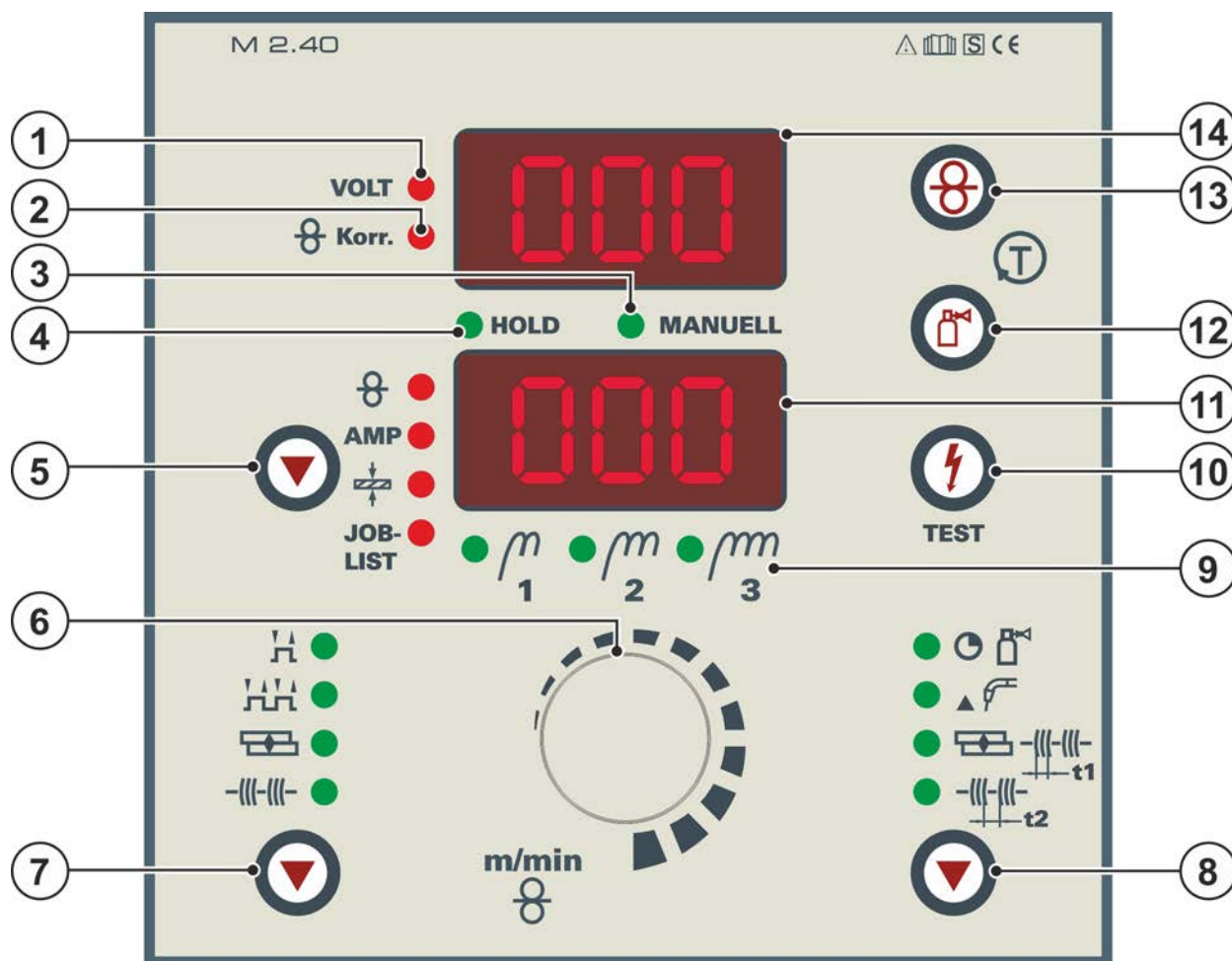





















Рисунок 4-7

Поз.	Символ	Описание
1	<b>VOLT</b>	<b>Сигнальная лампа, напряжение</b> Загорается во время индикации сварочного напряжения и напряжения холостого хода
2	<b>⊘ Korr.</b>	<b>Сигнальная лампа, Поправка проволоки</b> Загорается при индикации значения поправки скорости подачи проволоки
3	<b>MANUELL</b>	<b>Сигнальная лампа, РУЧНОЙ</b> Сигнальная лампа горит, когда аппарат находится в режиме, отличном от Synergic. Все настройки параметров производятся „вручную“ самим пользователем (задание 0).
4	<b>HOLD</b>	<b>Сигнальная лампа «УДЕРЖАНИЕ»</b> Горит: Дисплей отображает параметр последнего процесса сварки. Не горит: Дисплей отображает заданные параметры, а в ходе процесса сварки – фактические параметры.
5	▼	<b>Кнопка, Сварочное задание / Параметры сварки</b> ⊘ ----- Индикация скорости подачи проволоки (м/мин) AMP ----- Индикация сварочного тока (А) ⊕ ----- Индикация толщины листа (мм) JOB-LIST ----- Индикация и выбор задания (сварочные задания, выбор к списку заданий). Изменение задания нажатием в течение около 3 сек, пока светодиод не начнёт мигать
6	⊘	<b>Ручка настройки «Скорость подачи проволоки/Параметры сварки»</b> Плавная регулировка скорости подачи проволоки или параметров сварки и их значений



Поз.	Символ	Описание
7		<b>Кнопка выбора режима работы</b>  2-тактный  4-тактный  Точечный режим  Интервальный режим
8		<b>Кнопка «Динамические параметры»</b>  Время продувки  Отжиг проволоки  Время сварки точки/длительность импульса  Пауза между импульсами
9		<b>Сигнальная лампа, Дроссельные отводы</b> В зависимости от исполнения аппарата на сварочном аппарате имеются две или три гнезда подключения изделия (Дроссельные отводы). Аппарат показывает рекомендуемое подключение изделия в режиме заданий (см. Соответствующие пиктограммы на гнездах подключения).  Дроссельный отвод 1 (жесткий), гнездо подключения кабеля массы  Дроссельный отвод 2 (средний), гнездо подключения кабеля массы  Дроссельный отвод 3 (мягкий), гнездо подключения кабеля массы
10		<b>Кнопка, Тестирование параметров сварки &gt; см. главу 4.3.3.2</b>
11		<b>Дисплей, внизу</b> Индикация скорости подачи проволоки, сварочного тока, толщины листа, номера задания и динамических параметров
12		<b>Кнопка теста газа / продувки шланг-пакета &gt; см. главу 5.1.5.3</b>
13		<b>Кнопка заправки проволоки</b> Заправка проволочного электрода без подачи напряжения и газа через шланг-пакет к сварочной горелке > см. главу 5.1.10.3.
14		<b>Дисплей, сверху</b> Индикация сварочного напряжения, значения поправки скорости подачи проволоки, а также обозначений для динамических параметров

## 4.3.3.1 Выбор заданий на сварку

Данное микропроцессорное устройство управления работает по принципу однокнопочного управления.

На устройстве управления можно выбрать лишь вид газа, вид материала и диаметр используемых проволочных электродов посредством номера задания, а также сварочную мощность с помощью переключателя ступеней. Таким образом, сварочное задание определено, и после нажатия на кнопку „Тест“ система предлагает оптимальную скорость подачи проволоки для требуемой рабочей точки.

Эти настройки остаются и после отключения аппарата. После повторного включения сварку можно продолжить с ранее установленными параметрами.

Пользователь имеет возможность корректировать скорость подачи проволоки в соответствии со сварочным заданием или индивидуальным требованиям.

Однако настройка сварочного задания может производиться по принципу двухкнопочного управления. Для этого необходимо настроить „ЗАДАНИЕ 0“ (Manuell/ no program) в списке заданий, а также сварочное напряжение на переключателе ступеней и скорость подачи проволоки ручкой настройки. Другие параметры настраиваются, как описано в разделе об использовании режима Synergic.

Элемент управления	Действие	Результат
	X x	JOB-LIST -----Выбор опции «Задание» Когда загорится светодиод «Задание», удерживать кнопку нажатой
	2 c	JOB-LIST -----Индикатор «Задание» мигает.

Сварщик по наложенному дополнительному материалу и подключенному защитному газу выбирает номер задания в «Списке заданий». «Список заданий» – это наклейка, находящаяся вблизи привода устройства подачи проволоки.

Элемент управления	Действие	Результат
		Настроить номер задания (0-24).
	1 x	Подтвердить выбор.

ewm®		JOB-LIST				094-010488-00500			
Material	Gas	Ø Wire							
		0,8	1,0	1,2	1,6				
		Job-Nr.							
SG2/3 G3/4 Si1	CO <sub>2</sub> 100	1	2	3	4				
	Ar82/18	5	6	7	8				
CrNi	Ar98/2	9	10	11	12				
AlMg	Ar100	13	14	15	16				
AlSi	Ar100	17	18	19	20				
Al99	Ar100	21	22	23	24				
Manuell / no program		0							

Рисунок 4-8

### 4.3.3.2 Настроить рабочую точку (сварочная мощность)

Регулирование рабочей точки в задании "0" (вручную) выполняется так, как это описано в одноименном разделе системы управления M2.4x. Поэтому следующие настройки предназначены только для работ, предусмотренных в заданиях 1-24.

Элемент управления	Действие	Результат
		Выбор параметра, по которому должна быть настроена сварочная мощность: ----- по толщине листа ----- по скорости подачи проволоки <b>AMP</b> по сварочному току
	    	Удерживайте нажатой кнопку "ПРОВЕРКА" и одновременно выберите ручкой настройки рабочую точку. На дисплее отображаются нужные параметры, а также напряжение холостого хода. Если светодиоды "Напряжение" и "Коррекция подачи проволоки" мигают, это указывает на неисправность (например, короткое замыкание между горелкой и изделием, индуктивность и т.д.). Устраните неисправность и повторно нажмите на кнопку "ПРОВЕРКА".

Если режим работы уже выбран, все настройки считаются выполненными, и аппарат готов к сварке.

### 4.3.3.3 Настроить поправку проволоки

Скорость подачи проволоки можно также изменить с помощью параметра Поправка проволоки.

Элемент управления	Действие	Результат
		Настроить значение поправки проволоки

## 4.3.3.4 Настроить режим работы и сварочные параметры

Параметры предустановлены в системе управления, но могут быть скорректированы индивидуально.

Если при настройке пользователь в течение 5 секунд не выполняет никаких действий, система управления прерывает процесс и возвращается к стандартной индикации.

Элемент управления	Действие	Результат
	п x	Выбрать режим работы: H -----2-тактный HH -----4-тактный E -----Точечный режим -E -----Интервальный режим
	п x	Выбрать параметры сварки: G-----Настроить время последующей продувки газом „GnS“ (от 0 до 10,0 с) ▲F -----Настроить время дожигания электрода „drb“ (от -50% до 50%) E-E-----Время точки/ Время интервала „t1“ (от 0,1 до 5,0 с) -E-E-----Пауза интервала „t2“ (от 0,1 до 2,0 с) На дисплее отображается выбранный параметр
		Настройка выбранного параметра

## 4.3.3.5 Настроить экспертные параметры

Параметры предустановлены в системе управления, но могут быть скорректированы индивидуально.

Если при настройке пользователь в течение 5 секунд не выполняет никаких действий, система управления прерывает процесс и возвращается к стандартной индикации.

Элемент управления	Действие	Результат
	1 x	Выбор экспертных параметров. Нажатие комбинации клавиш должно произойти в течение 3 сек.
	1 x	
	2 x	
	п x	Выбрать экспертные параметры: G-----Время предварительной подачи газа „GvS“ (от 0 до 10 с) ▲F -----Скорость ввода проволоки „Вкл“ 0,5 – 24 м/мин E-E-----Время зажигания „tZn“ (от 0 до 500 мс) На дисплее отображается выбранный параметр
		Настройка выбранного параметра

## 4.3.3.6 Условные обозначения

Символ	Значение
$GnS$	„GnS“ – Последующая продувка газом
$drb$	„drb“ – Дожигание электрода
$t1$	„t1“ – Время точки
$t2$	„t2“ – Время интервала
$GvS$	„GvS“ – Предварительная подача газа
$E_{in}$	„Ein“ – Введение проволоки
$tZn$	„tZn“ – Время зажигания
$t_{yP}$	„tyP“ – Тип аппарата (Таблица типов – > см. главу 7.2)

## 4.3.3.7 Диаграмма сварочного параметра Время зажигания „tZn“

Благодаря регулируемому времени зажигания улучшаются характеристики зажигания сварочной дуги. После зажигания сварочной дуги привод механизма подачи проволоки продолжает работать на скорости введения проволоки в течение заданного времени зажигания. Описанный алгоритм применяется всегда, если пауза между сварочными процессами составляет не менее 1,5 с. Время зажигания можно настроить в меню Expert с помощью параметра (tZn).

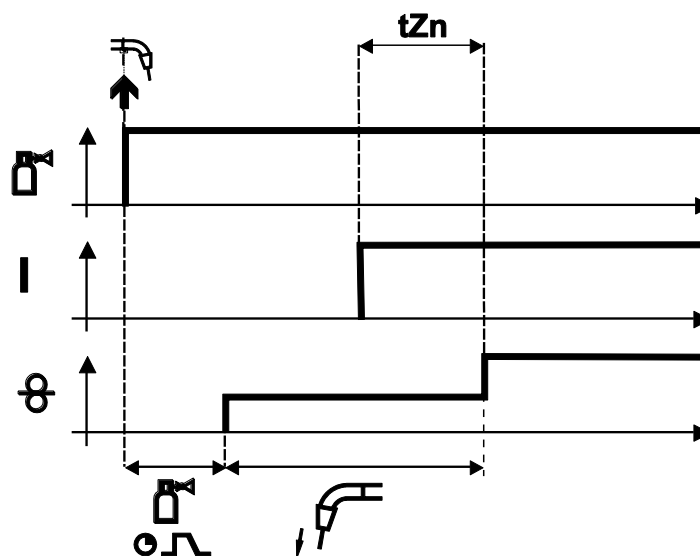


Рисунок 4-9

## 5 Конструкция и функционирование

### ВНИМАНИЕ



**Опасность травмирования вследствие поражения электрическим током!  
Прикосновение к токоведущим частям, например электрическим соединениям, может представлять угрозу для жизни!**

- Соблюдать указания по технике безопасности на первых страницах руководства по эксплуатации!
- Ввод в эксплуатацию должен осуществляться исключительно специалистами, имеющими опыт работы с источниками тока!
- Подключать соединительные кабели и кабели подачи тока только при отключенном устройстве!

### ОСТОРОЖНО



**Опасность травмирования вследствие контакта с подвижными узлами!  
Устройства подачи проволоки оснащены подвижными компонентами, которые могут захватить кисти рук, волосы, предметы одежды или инструменты и нанести травмы человеку!**

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



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

**Сварочная проволока может подаваться на высокой скорости, и при неправильной или неполной протяжке проволоки она может выйти и нанести травмы!**

- Перед подключением к электросети протяните проволоку от катушки до сварочной горелки надлежащим образом!
- Регулярно проверяйте правильность протяжки проволоки!
- Следите, чтобы во время работы все крышки корпуса и защитные крышки были закрыты!

**Изучите документацию на все компоненты системы и принадлежности и придерживайтесь приведенных в ней указаний!**

## 5.1 Транспортировка и установка

### 5.1.1 Условия окружающей среды



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

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



**Повреждение аппарата из-за загрязнений!**

**Необычно высокое количество пыли, кислот, корродирующих газов или субстанций может привести к повреждению аппарата (соблюдать интервалы ТО > см. главу 6.2).**

- Избегать большого количества дыма, пара, масляного тумана, шлифовочной пыли и корродирующего окружающего воздуха!

#### Эксплуатация

Диапазон температур окружающего воздуха:

- от -25 °C до +40 °C (от -13 °F до 104 °F)

Относительная влажность воздуха:

- до 50 % при 40 °C (104 °F)
- до 90 % при 20 °C (68 °F)

**Транспортировка и хранение**

Хранение в закрытом помещении, диапазон температур окружающего воздуха:

- от -30 °C до +70 °C (от -22 °F до 158 °F)

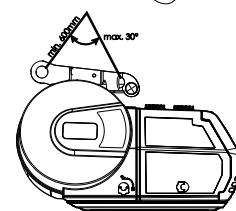
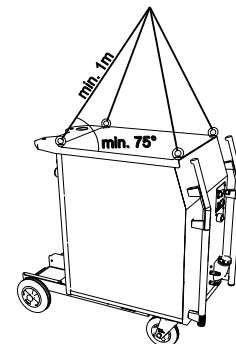
Относительная влажность воздуха

- до 90 % при 20 °C (68 °F)

**5.1.2 Перемещение краном****⚠ ВНИМАНИЕ**

**Опасность получения травм при перемещении с помощью крана! При поднятии оборудования краном возможно нанесение травм людям вследствие падения аппаратов или навесных компонентов!**

- Одновременное поднятие краном нескольких компонентов системы, таких как источник тока, механизм подачи проволоки или устройство охлаждения, без соответствующих крановых компонентов запрещено. Каждый компонент системы следует поднимать отдельно!
- Перед поднятием краном удалите все питающие линии и принадлежности (например, шланг-пакет, катушку с проволокой, баллон с защитным газом, ящик с инструментами, механизм подачи проволоки, дистанционный регулятор и т. п.)!
- Перед поднятием краном надлежащим образом закрыть и заблокировать крышки корпуса и защитные крышки!
- Обеспечьте правильное положение, достаточное количество и соответствующие параметры грузозахватных приспособлений! Придерживайтесь технологии поднятия (см. рисунок)!
- Для аппаратов с транспортировочными петлями: поднимать за все петли одновременно!
- При использовании дополнительно устанавливаемых порталов и т. п.: всегда использовать не менее двух точек принятия нагрузки на максимальном расстоянии друг от друга — учитывать описание опций.
- Избегайте рывкообразных движений!
- Обеспечьте равномерное распределение нагрузки! •  
Используйте только кольцевые цепи или канатные стропы одинаковой длины!
- Не входите в опасную зону под аппаратом!
- Придерживайтесь предписаний по безопасности труда и технике безопасности соответствующей страны!



**Технология поднятия**



**Опасность получения травм при использовании несоответствующих рым-болтов! При ненадлежащем использовании рым-болтов или использовании несоответствующих рым-болтов возможно нанесение тяжелых травм людям вследствие падения аппаратов или навесных компонентов!**

- Рым-болты должны быть закручены полностью!
- Рым-болты должны ровно и всей площадью ложиться на поверхность прилегания!
- Перед использованием следует проверять надежность закрепления рым-болтов и наличие видимых повреждений (коррозия, деформация)!
- Запрещается использовать или ввинчивать поврежденные рым-болты!
- Рым-болты не должны подвергаться боковым нагрузкам!

**5.1.3 Охлаждение аппарата**

**Недостаточная вентиляция ведет к снижению мощности и повреждению аппарата.**

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

## 5.1.4 Обратный кабель, общее

### ⚠ ОСТОРОЖНО



Опасность получения ожогов вследствие неправильного подключения кабеля сварочного тока!

Если штекеры сварочного тока не зафиксированы (в разъемах на аппарате) или на зажиме массы имеются загрязнения (краска, ржавчина), эти соединительные элементы и кабели могут нагреваться и в случае контакта с ними вызвать ожоги!

- Ежедневно проверяйте надежность подключения кабелей сварочного тока и при необходимости фиксируйте их, повернув по часовой стрелке.
- Тщательно очищайте и надежно закрепляйте зажим массы! Элементы свариваемой конструкции не должны использоваться в качестве обратного сварочного провода!

## 5.1.5 Подача защитного газа

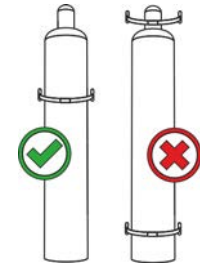
### ⚠ ВНИМАНИЕ



Опасность травмирования вследствие неправильного обращения с баллонами защитного газа!

Неадекватное или недостаточно надежное крепление баллонов защитного газа может привести к тяжелым травмам!

- Установить баллон защитного газа в предусмотренные держатели и зафиксировать крепежными элементами (цепь/ремень)!
- Баллон защитного газа необходимо фиксировать в верхней части!
- Крепежные элементы должны тесно прилегать к баллону!



Опасность несчастного случая при превышении максимального размера баллона защитного газа!

Для аппарата предписаны максимальный размер баллона защитного газа и максимальное давление. При превышении этих граничных значений устойчивость против опрокидывания при значении угла до 10° (соответственно IEC 60974-2) не обеспечивается – угроза травмирования людей.

- Использовать баллоны защитного газа с геометрическим объемом не более 33 л и давлением не более 300 бар.



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

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

### 5.1.5.1 Подключение редуктора давления

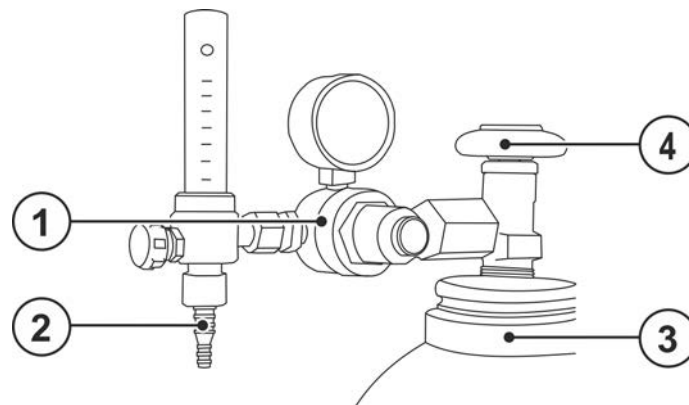


Рисунок 5-1

Поз.	Символ	Описание
1		Редуктор давления
2		Выходной стороне редуктора



Поз.	Символ	Описание
3		Баллон с защитным газом
4		Клапан газового баллона

- Перед подключением редуктора к газовому баллону следует кратковременно открыть клапан баллона, чтобы выдуть возможные загрязнения.
- Герметично привинтите редуктор на вентиль газового баллона.
- Соединительный газовый шланг газонепроницаемо привинтите на выходной стороне редуктора давления.

### 5.1.5.2 Подсоединение шланга защитного газа

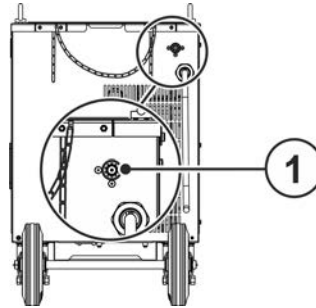


Рисунок 5-2

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Соединительная резьба – G<math>\frac{1}{4}</math>"</b> Разъем для подключения шланга защитного газа (вход)

- Соединительный газовый шланг газонепроницаемо привинтите на соответствующем разъеме (вход) аппарата.

### 5.1.5.3 Настройка расхода защитного газа (тест газа)/продувка шланг-пакета

- Обеспечить подачу защитного газа, как описано в главе «Транспортировка и установка».
- Медленно открыть вентиль газового баллона.
- Открыть редуктор.
- Включить источник тока главным выключателем.
- Отрегулировать расход защитного газа с помощью редуктора в соответствии с применением.
- Кратковременно нажмите кнопку «Проверка газа». Защитный газ подаётся в течение 25 сек . Проверка газа может быть прервана повторным кратковременным нажатием кнопки.

Как очень низкое, так и очень высокое значение защитного газа может привести к попаданию воздуха в сварочную ванну и, как следствие, к образованию пор. Настроить расход защитного газа в соответствии со сварочным заданием!

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)

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

При необходимости количество газа можно скорректировать на основе следующей таблицы:

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

## 5.1.6 Указания по прокладке кабелей сварочного тока

- Неправильно проложенные кабели сварочного тока могут привести к нарушению (мерцанию) сварочной дуги!
- Проложить кабель массы и пакет шлангов от источников тока без ВЧ-устройства зажигания (MIG/MAG) параллельно, на максимальную длину и как можно ближе друг к другу.
- Прокладывать кабель массы и пакет шлангов источников тока с ВЧ-устройством зажигания (TIG) на максимальную длину, параллельно, на расстоянии прим. 20 см друг от друга, чтобы избежать ВЧ-пробоев.
- Соблюдать расстояние не менее 20 см к кабелям других источников тока, чтобы избежать их нежелательных воздействий друг на друга.
- Длина кабелей ни в коем случае не должна быть больше предписанной. Для оптимальных результатов сварки не более 30 м. (кабель массы + промежуточный пакет шлангов + кабель горелки).

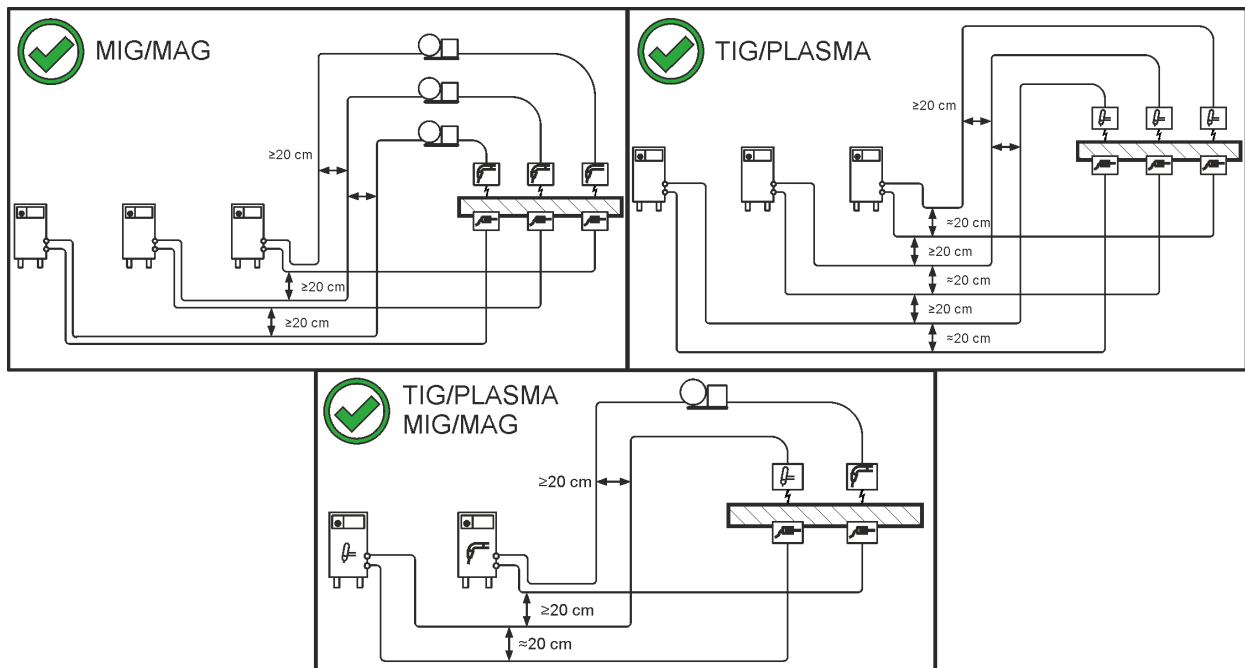


Рисунок 5-3

- Для каждого сварочного аппарата использовать кабель массы из его комплекта поставки!

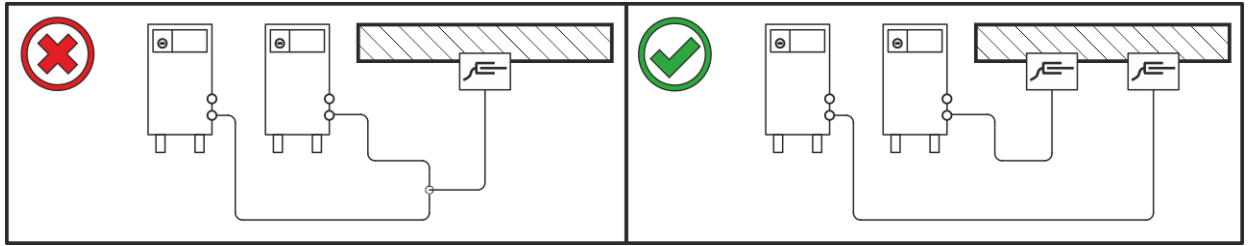


Рисунок 5-4

Кабели сварочного тока, пакеты шлангов горелок и промежуточные пакеты шлангов полностью смотать. Избегать образования петель!

- Длина кабелей ни в коем случае не должна быть больше предписанной.

**Если кабель слишком длинный, его следует укладывать волнообразно.**

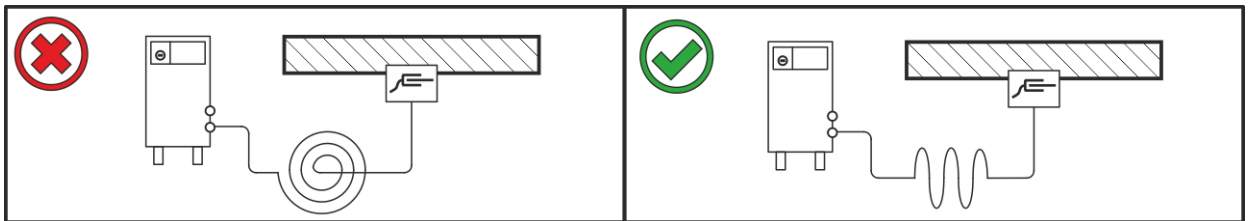


Рисунок 5-5

## 5.1.7 Блуждающие сварочные токи

### ⚠ ВНИМАНИЕ



**Опасность поражения блуждающими сварочными токами!**

**Блуждающие сварочные токи могут привести к разрушению защитных проводов, повреждению аппаратов и электроприборов, перегреву компонентов и возникновению пожара.**

- Регулярно проверяйте надежность и правильность подключения всех кабелей сварочного тока.
- При установке, фиксации или подвешивании токопроводящих компонентов источника тока (корпус, каретка, каркас для перемещения краном) должна быть обеспечена их электрическая изоляция!
- Не кладите другие электроприборы, например перфораторы, угловые шлифмашины и т. п., на источник тока, каретку и каркас для перемещения краном, не изолировав их!
- Когда сварочная горелка и электрододержатель не используются, кладите их на изолирующую подкладку!

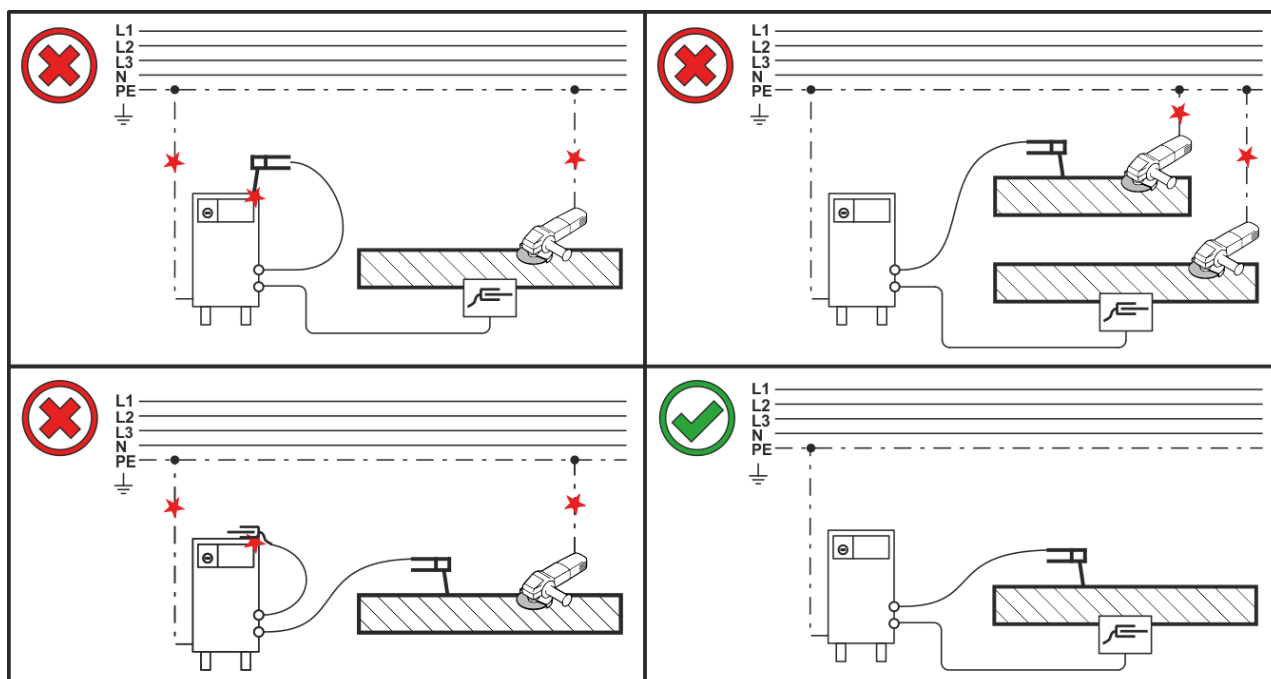


Рисунок 5-6

## 5.1.8 Подключение к электросети

**⚠ ОПАСНОСТЬ**

**Опасность при ненадлежащем подключении к электросети!**

**Ненадлежащее подключение к электросети может привести к телесным повреждениям или материальному ущербу!**

- Подключение (сетевая вилка или кабель), ремонт и адаптация напряжения аппарата должны выполняться профессиональным электриком в соответствии с действующими законами и предписаниями!
- Сетевое напряжение, указанное в табличке с паспортными данными, должно соответствовать напряжению питания.
- Подключать аппарат только к розетке с защитным проводом, подсоединенным согласно предписаниям.
- Специалист-электротехник должен регулярно проверять сетевую вилку, розетку и линию питания!
- Во время работы от генератора его следует заземлить в соответствии с указаниями в руководстве по его эксплуатации. Созданная сеть должна подходить для эксплуатации аппаратов с классом защиты I.

## 5.1.8.1 Форма сети

Аппарат можно подключать либо

- к трехфазной 4-проводной системе с заземленным нулевым проводом, либо
- к трехфазной 3-проводной системе с заземлением в любой точке, например, с заземленным внешним проводом, и эксплуатировать с этими системами.

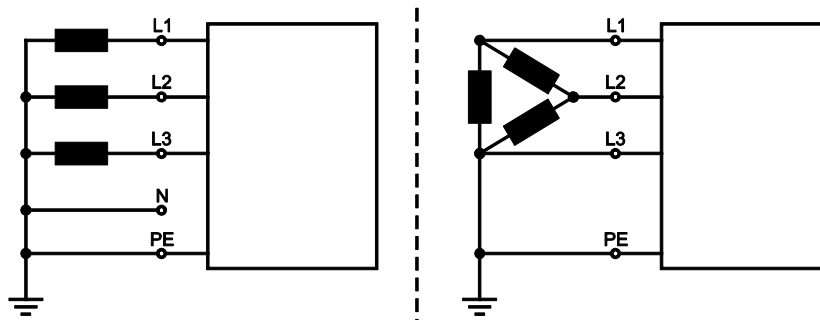


Рисунок 5-7

## Экспликация

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

- Вставить вилку отключенного устройства в соответствующую розетку.

## 5.1.9 Подключение сварочной горелки и кабеля массы

Всегда следует использовать сварочную горелку, соответствующую данной задаче сварки (см. инструкцию по эксплуатации горелки).

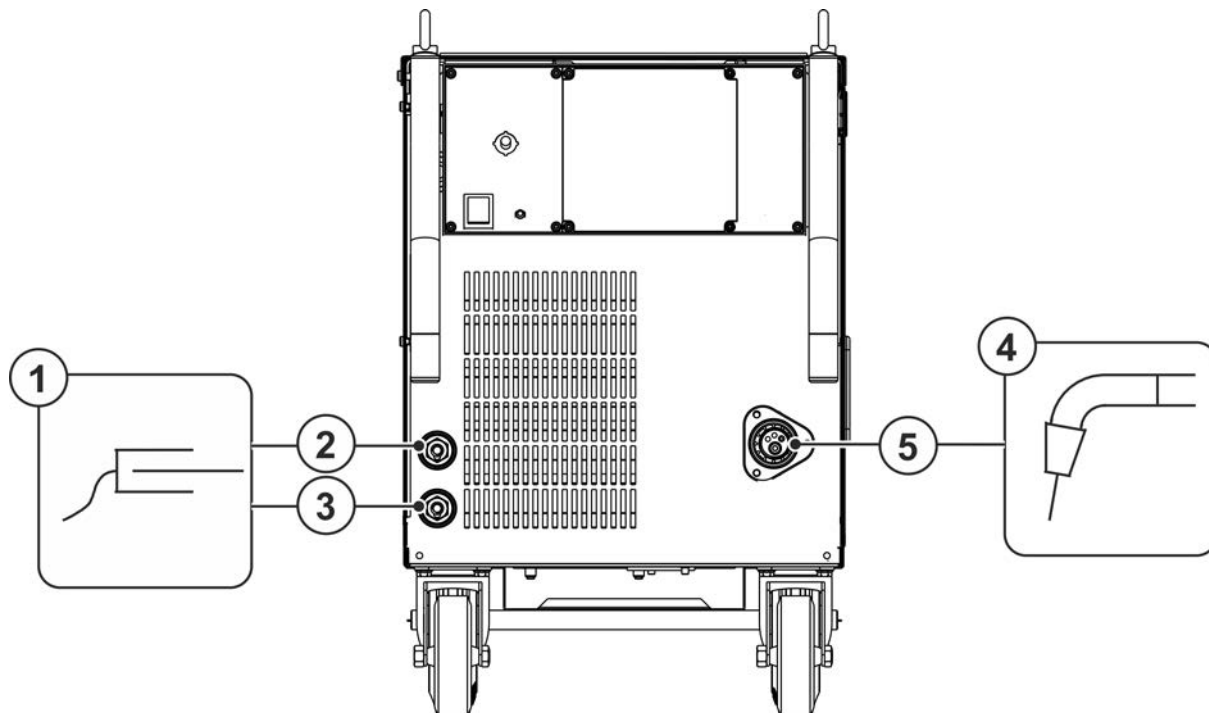


Рисунок 5-8

Поз.	Символ	Описание
1		Заготовка
2		Гнездо подключения, кабель массы Дроссельный отвод „жёсткий“
3		Гнездо подключения, кабель массы Дроссельный отвод „средний“
4		Сварочная горелка
5		<b>Центральный разъем (Euro)</b> Сварочный ток, защитный газ и кнопка горелки интегрированы

- Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.
- Вставить штекер кабеля массы в гнездо для кабеля массы 1 или 2 (в зависимости от назначения, а также используемого защитного газа) и зафиксировать поворотом вправо.

## 5.1.10 Подача проволоки

### ⚠ ОСТОРОЖНО



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

Устройства подачи проволоки оснащены подвижными компонентами, которые могут захватить кисти рук, волосы, предметы одежды или инструменты и нанести травмы человеку!

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



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

Сварочная проволока может подаваться на высокой скорости, и при неправильной или неполной протяжке проволоки она может выйти и нанести травмы!

- Перед подключением к электросети протяните проволоку от катушки до сварочной горелки надлежащим образом!
- Регулярно проверяйте правильность протяжки проволоки!
- Следите, чтобы во время работы все крышки корпуса и защитные крышки были закрыты!

### 5.1.10.1 Установка катушки с проволокой

### ⚠ ОСТОРОЖНО



**Существует опасность получения травм, если катушка проволоки закреплена ненадлежащим образом.**

При ненадлежащем закреплении катушка проволоки может вырваться из отсека для катушки и упасть, что может привести к повреждению оборудования или травмам.

- Правильно закрепить катушку проволоки в отсеке для катушки.
- Прежде чем начинать работу с оборудованием, каждый раз проверять, надежно ли закреплена катушка.

Можно использовать стандартные стрежневые катушки D300. Для применения стандартных корзинчатых катушек (DIN 8559) необходим переходник > см. главу 9.

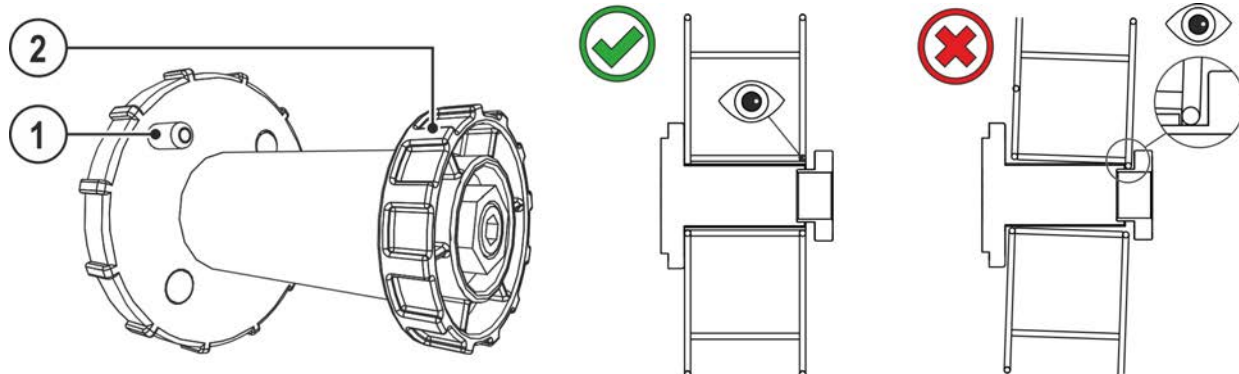


Рисунок 5-9

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

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

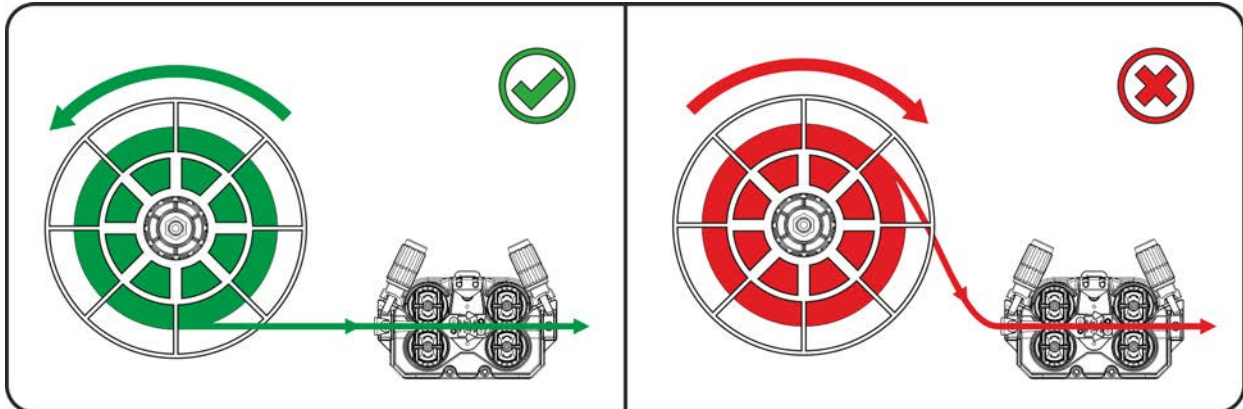


Рисунок 5-10

Принять во внимание направление размотки катушки сварочной проволоки.

## 5.1.10.2 Замена роликов подачи проволоки

Неудовлетворительные результаты сварки вследствие неправильной подачи проволоки! Ролики устройства подачи проволоки должны соответствовать диаметру проволоки и материалу.

- По надписи на роликах проверить, соответствуют ли ролики диаметру проволоки. При необходимости повернуть или заменить!
- Для стальной проволоки и проволоки из других твердых металлов использовать ролики с V-образной канавкой.
- Для алюминиевой проволоки и проволоки из других мягких, легированных металлов использовать приводные ролики с U-образной канавкой.
- Для порошковой проволоки использовать приводные ролики с рифленой U-образной канавкой.
- Новые приводные ролики отодвинуть таким образом, чтобы на приводном ролике можно было увидеть надпись с диаметром используемой проволоки.
- Приводные ролики надежно фиксируются с помощью болтов с накатанной головкой.

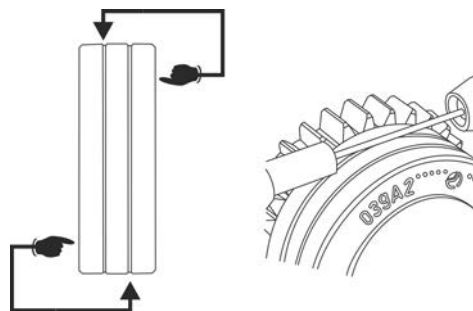


Рисунок 5-11

## 5.1.10.3 Установка проволочного электрода

### ⚠ ОСТОРОЖНО



Опасность травмирования сварочной проволокой, выходящей из сварочной горелки!

Сварочная проволока может выйти из сварочной горелки на большой скорости и привести к повреждению частей тела, лица и глаз!

- Никогда не направляйте сварочную горелку на себя или на других людей!



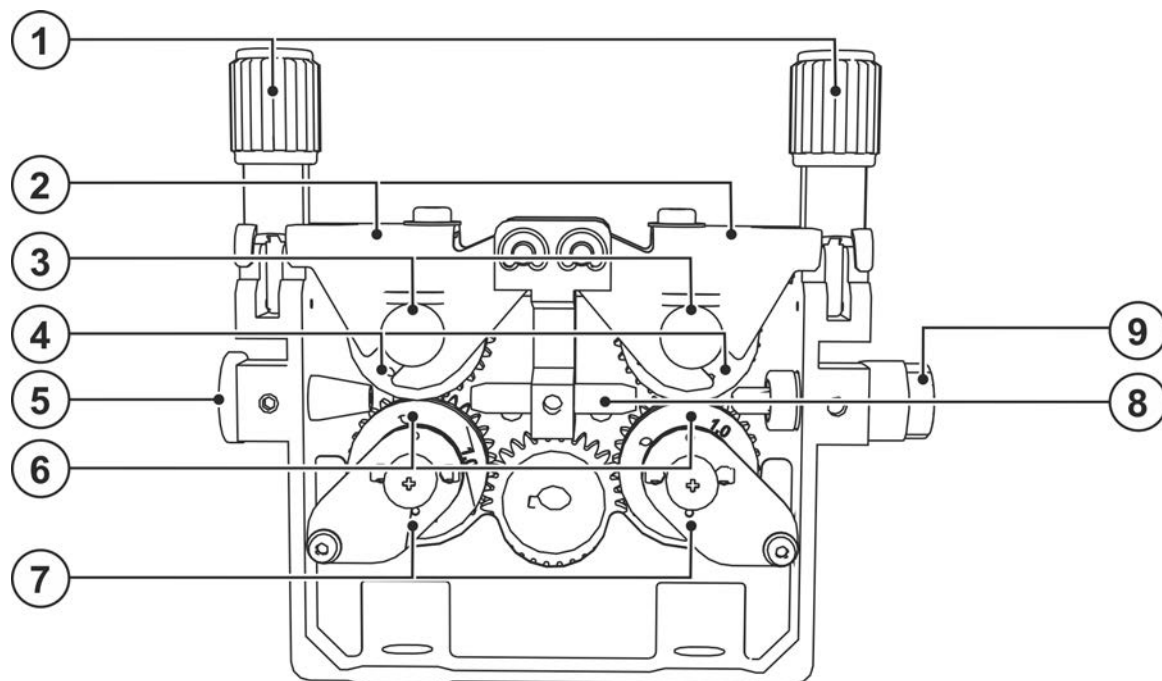


Рисунок 5-12

Поз.	Символ	Описание
1		<b>Прижимной узел</b> Фиксация натяжного узла и настройка прижимного давления.
2		<b>Натяжной узел</b>
3		<b>Винт с накатанной головкой</b>
4		<b>Прижимной ролик</b>
5		<b>Проволокоприемный ниппель</b>
6		<b>Приводной ролик</b>
7		<b>Винты с накатанными головками невыпадающие</b>
8		<b>Направляющая труба</b>
9		<b>Выходной направляющий ниппель</b>

- Проложить прямо комплект шлангов горелки.
- Отпустить и откинуть прижимные узлы (натяжные узлы с роликами противодействия автоматически откинутся вверх).
- Аккуратно отмотать сварочную проволоку с катушки и пропустить через ниппель ввода проволоки, по жёлобу подающих роликов и через направляющую трубу в капиллярную трубку или тефлоновый сердечник.
- Снова отжать натяжные узлы с роликами противодействия и откинуть прижимные узлы кверху (проволочный электрод должен находиться в пазу подающего ролика).
- Настроить прижимное давление с помощью регулировочных гаек прижимного узла.



**При неподходящем прижимном давлении износ роликов устройства подачи проволоки усиливается!**

- **С помощью регулировочных гаек прижимных узлов следует настроить такое прижимное давление, при котором проволочный электрод будет подаваться и проскальзывать в случае блокировки катушки проволоки!**
- **Установить для передних роликов (если смотреть в направлении подачи) более высокое прижимное давление!**
- Нажмите кнопку заправки, чтобы проволочный электрод появился у сварочной горелки

## 5.1.10.4 Установка тормоза катушки

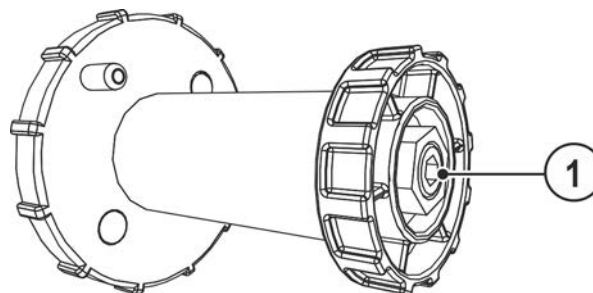


Рисунок 5-13

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 затянуть настолько, чтобы при остановке электродвигателя устройства подачи проволоки катушка не двигалась, но при работе не блокировалась!**

## 5.1.11 Режимы работы (циклограммы)

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

### 5.1.11.1 Знаки и значения функций

Символ	Значение
	Нажать кнопку сварочной горелки
	Отпустить кнопку сварочной горелки
	Кратковременно нажать кнопку сварочной горелки (нажать и сразу отпустить)
	Защитный газ подаётся
	Мощность сварки
	Проволочный электрод подаётся
	Введение проволоки
	Дожигание электрода
	Предварительная подача газа до начала сварки
	Продувка газом после окончания сварки
	2-тактный
	4-тактный
<b>t</b>	Время
<b>t1</b>	Время сварки точки
<b>t2</b>	Пауза интервала
<b>tZn</b>	Время зажигания

## 5.1.11.2 Принудительное отключение

Сварочный аппарат завершает процесс зажигания и сварки в следующих случаях:

- При отказе зажигания (в течение 5 с после сигнала запуска отсутствует сварочный ток).
- При разрыве дуги (электрическая дуга отсутствует дольше 2 с).

## 5.1.11.3 2-тактный режим

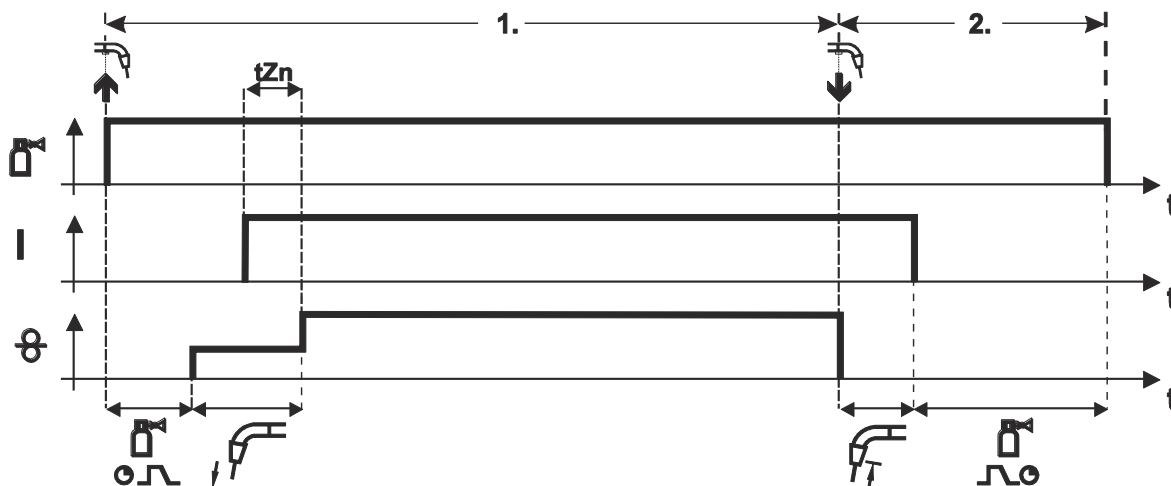


Рисунок 5-14

**1-й такт**

- Нажать и удерживать кнопку горелки.
- Защитный газ подаётся (подготовительные потоки газа)
- Мотор устройства подачи проволоки
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течёт.
- Переключение на заранее выбранную скорость подачи проволоки после истечения заданного время зажигания ( $t_{Zn}$ ).

**2-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.

## 5.1.11.4 4-тактный режим

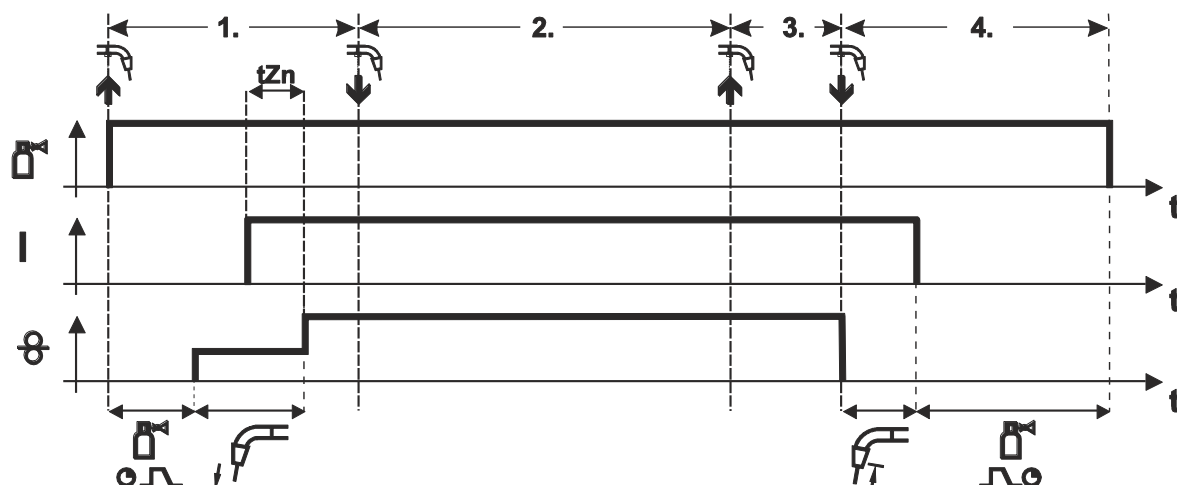


Рисунок 5-15

### 1-й такт

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подаётся (подготовительная подача газа)
- Мотор устройства подачи проволоки
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течёт.
- Переключение на заранее выбранную скорость подачи проволоки после истечения заданного время зажигания ( $t_{Zn}$ ).

### 2-й такт

- Отпустить кнопку горелки (без результата)

### 3-й такт

- Нажать кнопку сварочной горелки (без результата)

### 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.

## 5.1.11.5 Точечный режим

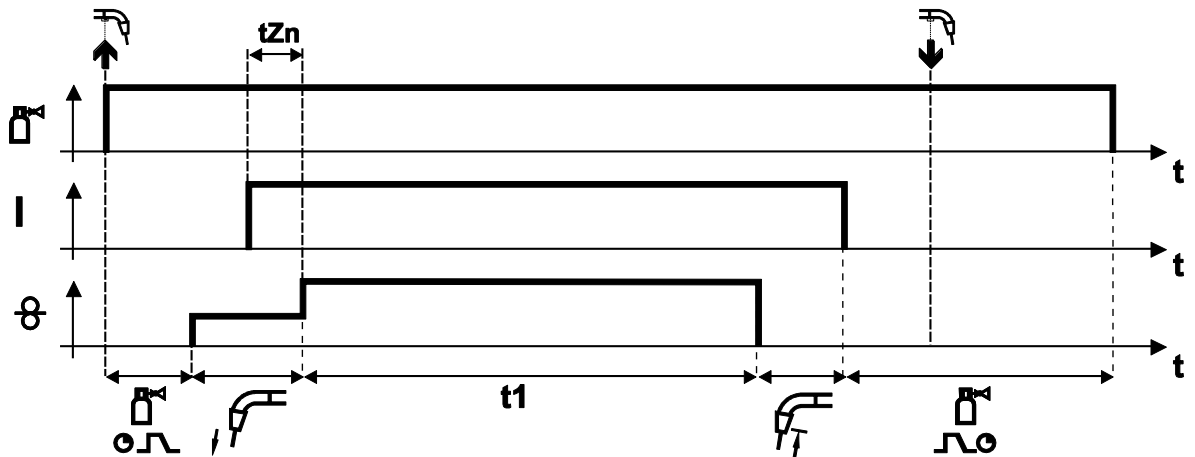


Рисунок 5-16

**1. Запуск**

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подаётся (подготовительная подача газа)
- Мотор устройства подачи проволоки
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течёт.
- Переключение на заранее выбранную скорость подачи проволоки после истечения заданного времени зажигания ( $t_{Zn}$ ).
- После истечения установленного времени точки подача проволоки прекращается.
- По истечении настроенного времени обратного горения электрода электрическая дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом.

**2. Завершение**

- Отпустить кнопку сварочной горелки

После отпускания кнопки сварочной горелки процесс сварки будет прерван до истечения времени сварки точки. В режиме быстрой прихватки (время между двумя сварочными операциями менее 1,5 с) отпадает необходимость в предварительной подаче газа, процесс ввода и таким образом также время зажигания ( $t_{Zn}$ ).

## 5.1.11.6 Интервальный режим

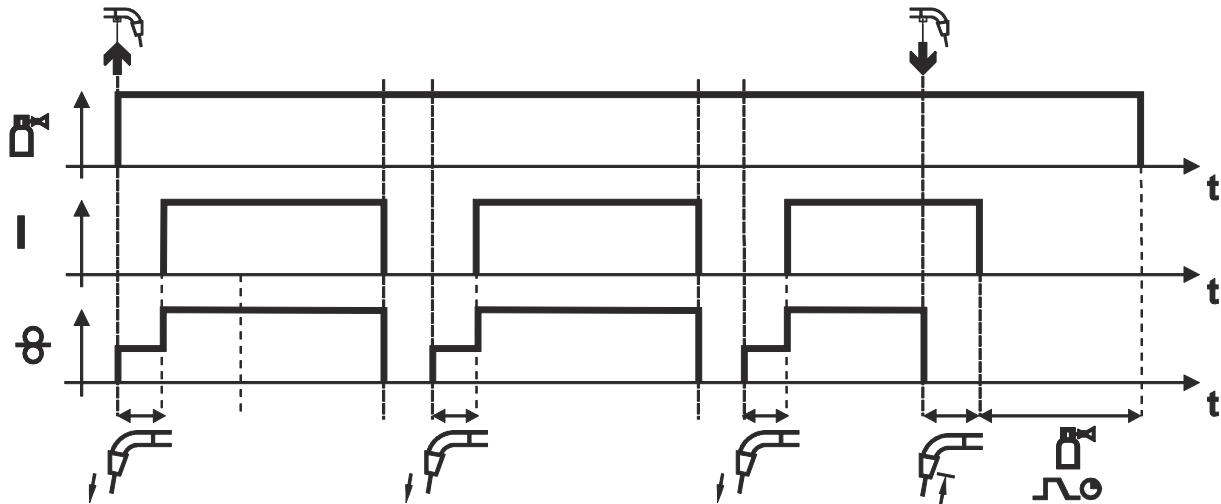


Рисунок 5-17

### 1. Запуск

- Нажать и удерживать кнопку сварочной горелки
- Защитный газ подаётся (подготовительная подача газа)
- Мотор устройства подачи проволоки
- Электрическая дуга загорается после подачи проволочного электрода к изделию, сварочный ток течёт.
- Переключение на заранее выбранную скорость подачи проволоки после истечения заданного время зажигания ( $t_{Zn}$ ).
- После истечения времени импульса подача проволоки прекращается.
- По истечении времени обратного горения электрода электрическая дуга гаснет.
- Процесс повторяется после истечения времени паузы.

### 2. Завершение

- Отпустить кнопку сварочной горелки
- Подача проволоки прекращается
- По истечении времени обратного горения электрода электрическая дуга гаснет.
- Истекает время продувки газом.

После отпускания кнопки сварочной горелки процесс сварки будет прерван до истечения времени сварки точки. В режиме быстрой прихватки (время между двумя сварочными операциями менее 1,5 с) отпадает необходимость в предварительной подаче газа, процесс ввода и таким образом также время зажигания ( $t_{Zn}$ ).

## 6 Техническое обслуживание, уход и утилизация

### 6.1 Общее

#### ОПАСНОСТЬ



Опасность травмирования в результате поражения электрическим током после выключения!

Работы на открытом аппарате могут привести к травмам с летальным исходом! Во время работы конденсаторы, находящиеся в аппарате, заряжаются электрическим напряжением. Это напряжение присутствует еще до 4 минут после извлечения сетевой вилки из розетки.

1. Выключите аппарат.
2. Извлеките сетевую вилку из розетки.
3. Подождите минимум 4 минуты, пока не разрядятся конденсаторы!

#### ВНИМАНИЕ



Ненадлежащее техническое обслуживание, проверка и ремонт.

Техническое обслуживание, проверка и ремонт продукта должны выполняться только квалифицированным и компетентным персоналом. Компетентный 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 принять требуемые меры безопасности.

- Соблюдать предписания по техническому обслуживанию > см. главу 6.2.
- Если оборудование не пройдет одну из перечисленных ниже проверок, то эксплуатация аппарата запрещается до тех пор, пока неисправность не будет устранена и не будет произведена повторная проверка.

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

Данный аппарат практически не нуждается в техническом обслуживании при соблюдении указанных условий окружающей среды и обеспечении нормальных условий эксплуатации. Необходимость в уходе минимальная.

При эксплуатации загрязненного аппарата сокращаются срок службы и продолжительность включения. Основными критериями для определения интервалов очистки являются условия окружающей среды и связанное с ними загрязнение аппарата (однако очистку следует выполнять не реже двух раз в год).

#### 6.1.1 Чистка

- Очистить наружные поверхности влажной тканью (не использовать агрессивные чистящие средства).
- Продуть вентиляционный канал и при необходимости пластины системы охлаждения аппарата сжатым воздухом без масла и воды. Сжатый воздух может раскрутить вентиляторы аппарата до скорости выше максимально допустимой, что приведет к их разрушению. Не направляйте поток сжатого воздуха непосредственно на вентиляторы аппарата, при необходимости обеспечьте их механическую блокировку.
- Проверьте жидкость охлаждения на наличие загрязнений и при необходимости замените.

#### 6.1.2 Грязеулавливающий фильтр

При использовании грязеулавливающего фильтра расход охлаждающего воздуха снижается, и из-за этого уменьшается продолжительность включения аппарата. Продолжительность включения уменьшается по мере увеличения загрязнения фильтра. Грязеулавливающий фильтр требуется регулярно демонтировать и очищать путем продувки сжатым воздухом (в зависимости от количества загрязнений).

## 6.2 Работы по техническому обслуживанию, интервалы

### 6.2.1 Ежедневные работы по техобслуживанию

Визуальная проверка

- Кабель подключения к сети и его устройство для разгрузки натяжения и крепления
- Элементы крепления газового баллона
- Проверить пакет шлангов и токовые разъемы на наличие внешних повреждений, при необходимости заменить или поручить ремонт специалистам!
- Газовые шланги и их переключающие устройства (электромагнитный клапан)
- Все разъемы и быстроизнашивающиеся детали вручную проверить на прочность посадки, при необходимости подтянуть.
- Проверить правильность крепления катушки проволоки.
- Транспортные ролики и элементы их крепления
- Элементы, предназначенные для транспортировки (ремень, рым-болты, ручка)
- Прочее, общее состояние

Проверка функционирования

- Контрольные, сигнальные, защитные и исполнительные устройства (Проверка функционирования)
- Кабели сварочного тока (проверить на прочность посадки и фиксацию)
- Газовые шланги и их переключающие устройства (электромагнитный клапан)
- Элементы крепления газового баллона
- Проверить правильность крепления катушки проволоки.
- Проверить правильность посадки винтовых и вставных соединений, а также быстроизнашивающихся деталей, при необходимости подтянуть.
- Удалить прилипшие остатки материалов, появившиеся вследствие попадания брызг во время сварки.
- Регулярно чистить ролики для подачи проволоки (в зависимости от степени загрязнения).

### 6.2.2 Ежемесячные работы по техобслуживанию

Визуальная проверка

- Повреждение корпуса (передняя, задняя и боковые стенки)
- Транспортные ролики и элементы их крепления
- Элементы, предназначенные для транспортировки (ремень, рым-болты, ручка)
- Проверить шланги охлаждающей жидкости и их соединения на предмет загрязнения

Проверка функционирования

- Переключатели, командоаппараты, устройства аварийного выключения, устройство понижения напряжения, сигнальные и контрольные лампочки
- Проверка элементов проволочной проводки (крепление ролика устройства подачи проволоки, входной направляющий ниппель, направляющая трубка для проволоки) на предмет прочной посадки. Рекомендация по замене крепления ролика устройства подачи проволоки (eFeed) через 2000 часов работы, см. изнашиваемые части).
- Проверить шланги охлаждающей жидкости и их соединения на предмет загрязнения
- Проверка и чистка сварочной горелки. Образование отложений внутри горелки может привести к короткому замыканию, существенному ухудшению результатов сварки и, как следствие, к повреждению горелки!

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

Необходимо выполнять регулярную проверку согласно стандарту IEC 60974-4 «Регулярный осмотр и проверка». Наряду с упомянутыми здесь предписаниями касательно проверок следует соблюдать и соответствующее национальное законодательство.

Более подробную информацию можно найти в прилагаемой брошюре «Warranty registration», а также на сайте [www.ewm-group.com](http://www.ewm-group.com) в разделах о гарантии, техническом обслуживании и проверке!



### 6.3 Утилизация изделия



#### Правильная утилизация!

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

- **Не выбрасывайте оборудование вместе с бытовыми отходами!**
- **Соблюдайте официальные предписания по утилизации!**
- В соответствии с нормами ЕС (директива 2012/19/ЕС по утилизации электрического и электронного оборудования) отработанные электрические и электронные приборы запрещено выбрасывать вместе с несортированными твердыми бытовыми отходами. Их следует собирать отдельно от прочих отходов. Символ мусорного бака на колесах указывает на необходимость отдельного сбора.  
Данный прибор должен передаваться для утилизации или для вторичной переработки в специальные пункты отдельного сбора отходов.
- В Германии согласно закону (закон о сбыте, возврате и экологически безвредной утилизации электрических и электронных приборов (ElektroG)) отработанный прибор следует выбрасывать отдельно от несортированных твердых бытовых отходов. Общественно-правовые организации по утилизации отходов (коммуны) оборудуют для этого пункты сбора, которые бесплатно принимают отработанные приборы из частных домовладений.
- Информацию о возврате или сборе отработанных приборов предоставляют компетентные органы городского или коммунального управления.
- Кроме того, на территории Европы возможен возврат аппаратов партнерам фирмы EWM по сбыту.

## 7 Устранение неполадок

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

### 7.1 Контрольный список по устранению неисправностей

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

Экспликация	Символ	Описание
	↯	Ошибка / Причина
	✘	Устранение неисправностей

#### Горит сигнальная лампочка общей неисправности

- ↯ Перегрев сварочного аппарата
  - ✘ Дать аппарату остыть во включенном состоянии
- ↯ Сработало устройство контроля сварочного тока (блуждающие сварочные токи протекают через защитный провод). Ошибку следует устранить, выключив и включив аппарат.
  - ✘ Сварочная проволока контактирует с токопроводящими частями корпуса (проверить направляющую втулку для проволоки, не соскочила ли сварочная проволока с катушки?).
  - ✘ Проверить правильность крепления кабеля массы. Закрепить токовый зажим кабеля массы как можно ближе к сварочной дуге.

#### Горит сигнальная лампочка перегрева

- ↯ Перегрев сварочного аппарата
  - ✘ Дать аппарату остыть во включенном состоянии

#### Неисправности

- ↯ Срабатывание сетевого предохранителя – неподходящий сетевой предохранитель
  - ✘ Установить рекомендуемый сетевой предохранитель > см. главу 8.
- ↯ Аппарат после включения не запускается (вентилятор прибора и насос жидкости охлаждения не работают).
  - ✘ Подключить кабель управления механизма подачи проволоки.
- ↯ После включения горят все сигнальные лампочки панели управления
- ↯ После включения не горит ни одна сигнальная лампочка панели управления
- ↯ Отсутствует сварочная мощность
  - ✘ Выход фазы из строя > проверить подключение к сети (предохранители)
- ↯ Аппарат постоянно запускается заново
- ↯ Механизм подачи проволоки не действует
- ↯ Система не запускается
  - ✘ Подсоединить кабели управления или проверить правильность прокладки.
- ↯ Ослабленные соединения для подачи сварочного тока
  - ✘ Затянуть соединения, ведущие к источнику тока, со стороны горелки и/или к заготовке
  - ✘ Должным образом привинтить контактный наконечник и держатель контактного наконечника

### Проблемы, связанные с подачей проволоки









- ✓ Контактное сопло засорилось
  - ✘ Очистить и при необходимости заменить.
- ✓ Настройка тормоза катушки > см. главу 5.1.10.4
  - ✘ Проверить настройки, при необходимости исправить
- ✓ Настройка прижимных узлов > см. главу 5.1.10.3
  - ✘ Проверить настройки, при необходимости исправить
- ✓ Изношенные катушки для проволоки
  - ✘ Проверить и при необходимости заменить
- ✓ На мотор механизма подачи проволоки не подается питание (в связи с перегрузкой сработал установочный автомат)
  - ✘ Сработавший предохранитель (с обратной стороны источника тока) следует вернуть в исходное положение путем нажатия кнопки
- ✓ Пакеты шлангов с перегибом
  - ✘ Комплект шлангов горелки необходимо выпрямить
- ✓ Загрязнение или износ направляющего сердечника или спирали для проволоки
  - ✘ Очистить сердечник или спираль, заменить перегнутые или изношенные сердечники

## 7.2 Контроль настройки типа аппарата

После каждого включения аппарата в течение короткого времени под надписью «Тип» отображается настроенный тип аппарата.

Если тип аппарата, который отображается, не соответствует используемому, то следует исправить настройку.

### 7.2.1 Настроить тип аппарата

Элемент управления	Действие	Результат
	1 x 	Выключить сварочный аппарат
		Нажать и удерживать обе кнопки
	1 x 	Включить сварочный аппарат, на индикаторе появится надпись «AnI».
		Пока на индикаторе отображается надпись «AnI», необходимо настроить тип аппарата: 0 ----- Saturn 251 FKG 1 ----- Saturn 301 FKG 2 ----- Saturn 351 FKG 3 ----- все в декомпактном исполнении (DK, DG FDG, FDW) 7 ----- Mira 301 FKG Через несколько секунд будет применен выбранный пользователем тип аппарата, и на индикаторе появятся заданные значения параметров сварки.

## 7.3 Сброс устройства управления (Reset all)

Устройство управления M2.xx: Первым действием непременно должна быть проверка и при необходимости исправление заданного типа аппарата.

Все пользовательские настройки заменяются заводскими настройками, поэтому затем их следует проверить и при необходимости ввести снова!

После сброса устройства управления и восстановления заводских настроек следует обязательно проконтролировать и при необходимости вновь ввести тип используемого аппарата.

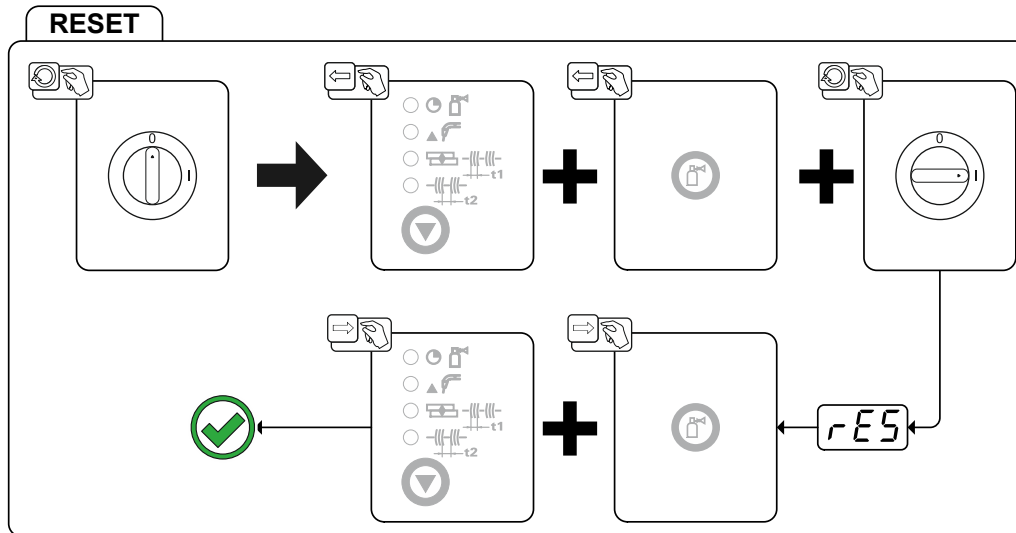





Рисунок 7-1

## 8 Технические характеристики




Данные производительности и гарантия действительны только при использовании оригинальных запчастей и изнашивающихся деталей!

### 8.1 Saturn 301

Сварочный ток ( $I_2$ )	30 А до 300 А
Сварочное напряжение согласно стандарту ( $U_2$ )	15,5 В до 29 В
Продолжительность включения ED при 40° C <sup>[1]</sup>	
40 %	300 А
60 %	190 А
100 %	160 А
Напряжение холостого хода ( $U_0$ )	15,5 В до 38,2 В
Сетевое напряжение (Допуск)	3 x 400 В (-15 % до +15 %)
Частота	50/60 Гц
сетевой предохранитель <sup>[2]</sup>	3 x 16 А
Кабель подключения к электросети	H07RN-F4G2,5
макс. Подключаемая мощность ( $S_1$ )	11,6 кВА
Мощность генератора (Рекоменд.)	15,7 кВА
Сos Phi / Степень загрязнения	0,97 / 3
Класс защиты / Класс перенапряжения	I / III
Класс изоляции / класс защиты	H / IP 23
макс. Высота (Баллон защитного газа)	1200 ММ 47.24 дюйм
макс. Диаметр (Баллон защитного газа)	229 ММ 9 дюйм
Заправочный объем (Баллон защитного газа)	10 л до 33 л 2.6 gal. до -7,3 gal.
макс. Давление наполнения (Баллон защитного газа)	300 бар 30 МПа
Автоматический выключатель дифференциальной защиты	тип В (рекомендован)
Уровень шума <sup>[3]</sup>	<70 дБ (А)
Температура окружающей среды	-25 °C до +40 °C
Охлаждение аппарата / Охлаждение горелки	Вентилятор (AF) / газ
Скорость подачи проволоки	0,5 м/мин до 24м/мин
Оснащение роликами на заводе	0,8/1,0 ММ для стальной проволоки
Привод	4-роликовый (37 мм)
Диаметр катушки с проволокой	Стандартные катушки проволоки до 300 ММ
Разъем для подключения сварочной горелки / Класс ЭМС	Центральный разъем Euro / А
Кабель массы (мин.)	50 мм <sup>2</sup>
Знаки безопасности	 /  / 
Применяемые стандарты	см. Декларацию соответствия (документация на аппарат)
Размеры (l x b x h)	937 x 457 x 726 ММ 36.9 x 18.0 x 28.6 дюйм
Вес	100 кг 220.5 фунт

- [1] Рабочий цикл: 10 мин. (60 % ПВ  $\triangleq$  6 мин сварка, 4 мин пауза).
- [2] Рекомендуется использовать плавкие предохранители DIAZED xxA gG. При использовании автоматических выключателей использовать характеристику срабатывания «C»!
- [3] Уровень шума на холостом ходу и в рабочем режиме при нормальной мощности по IEC 60974-1 в максимальной рабочей точке.

**8.2 Saturn 351**

Сварочный ток ( $I_2$ )	30 А до 350 А
Сварочное напряжение согласно стандарту ( $U_2$ )	15,5 В до 31,5 В
Продолжительность включения ED при 40° C <sup>[1]</sup>	
45 %	350 А
60 %	250 А
100 %	220 А
Напряжение холостого хода ( $U_0$ )	15,5 В до 41 В
Сетевое напряжение (Допуск)	3 x 400 В (-15 % до +15 %)
Частота	50/60 Гц
сетевой предохранитель <sup>[2]</sup>	3 x 16 А
Кабель подключения к электросети	H07RN-F4G2,5
макс. Подключаемая мощность ( $S_1$ )	14,7 кВА
Мощность генератора (Рекоменд.)	19,8 кВА
Cos Phi / Степень загрязнения	0,97 / 3
Класс защиты / Класс перенапряжения	I / III
Класс изоляции / класс защиты	H / IP 23
макс. Высота (Баллон защитного газа)	1200 ММ 47.24 дюйм
макс. Диаметр (Баллон защитного газа)	229 ММ 9 дюйм
Заправочный объем (Баллон защитного газа)	10 л до 33 л 2.6 gal. до -7,3 gal.
макс. Давление наполнения (Баллон защитного газа)	300 бар 30 МПа
Автоматический выключатель дифференциальной защиты	тип В (рекомендован)
Уровень шума <sup>[3]</sup>	<70 дБ (А)
Температура окружающей среды	-25 °С до +40 °С
Охлаждение аппарата / Охлаждение горелки	Вентилятор (AF) / газ
Скорость подачи проволоки	0,5 м/мин до 24м/мин
Оснащение роликами на заводе	0,8/1,0 ММ для стальной проволоки
Привод	4-роликовый (37 мм)
Диаметр катушки с проволокой	Стандартные катушки проволоки до 300 ММ
Разъем для подключения сварочной горелки / Класс ЭМС	Центральный разъем Euro / А
Кабель массы (мин.)	50 мм <sup>2</sup>
Знаки безопасности	 /  / 
Применяемые стандарты	см. Декларацию соответствия (документация на аппарат)
Размеры (l x b x h)	937 x 457 x 726 ММ 36.9 x 18.0 x 28.6 дюйм
Вес	115 кг 253.5 фунт

<sup>[1]</sup> Рабочий цикл: 10 мин. (60 % ПВ  $\triangleq$  6 мин сварка, 4 мин пауза).

<sup>[2]</sup> Рекомендуется использовать плавкие предохранители DIAZED xxA gG. При использовании автоматических выключателей использовать характеристику срабатывания «С»!

---

<sup>[3]</sup> Уровень шума на холостом ходу и в рабочем режиме при нормальной мощности по IEC 60974-1 в максимальной рабочей точке.



## 9 Принадлежности

Дополнительные компоненты, работа которых зависит от мощности аппарата, например, сварочные горелки, кабели массы, электрододержатели или промежуточные пакеты шлангов, можно приобрести у региональных дилеров.

### 9.1 Опции

Тип	Обозначение	Номер изделия
ON Filter F.0004	Опция для доработки: грязезащитный фильтр для воздушного входа	092-002090-00000
ON FSB WHEELS S	Опция для доработки: дополнительный стояночный тормоз для колес аппарата	092-002109-00000
ON Drahteinschleich Poti M1.02	Опция для доработки: ручка потенциометра введения проволоки	092-001102-00000
GH 2X1/4" 2M	Газовый шланг	094-000010-00001
A/V EN1090	Устройство индикации для нецифровых сварочных аппаратов, на которые распространяется действие стандарта EN 1090	090-008788-00000

### 9.2 Общие принадлежности

Тип	Обозначение	Номер изделия
AK300	Адаптер корзиночной катушки K300	094-001803-00001
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Редуктор давления с манометром	394-002910-00030
GH 2X1/4" 2M	Газовый шланг	094-000010-00001
16A 5POLE/CEE	Сетевая вилка	094-000712-00000

## 10 Быстроизнашивающиеся детали

Данные производительности и гарантия действительны только при использовании оригинальных запчастей и изнашивающихся деталей!

### 10.1 Ролики устройства подачи проволоки

#### 10.1.1 Ролики устройства подачи проволоки , сталь

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

#### 10.1.2 Ролики устройства подачи проволоки для алюминия

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

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

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

## 10.1.4 Набор по переоборудованию

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

<b>Verschleißteile</b> <b>4 Rollen-Antrieb</b> $\varnothing = 37\text{mm}$		St= Stahl Al= Aluminium CrNi= Edelstahl Cu= Kupfer	<b>Wear parts</b> <b>4-Roller drive system</b> $\varnothing = 37\text{mm}$	
<b>V-Nut: St-, CrNi-, Cu-Draht</b> „Standard V-Nut“, oben unverzahnt und glatt, Rollenbezeichnung: „1,0“		<b>V-groove: St-, CrNi-, Cu wire</b> "Standard V-groove", on the top ungeared and plane, rolls description: "1,0"		
<b>Antriebsrollen- <math>\varnothing</math> (b):</b> <b>Drive rolls- <math>\varnothing</math> (b):</b> 0,6 + 0,8 0,8 + 1,0 0,9 + 1,2 1,0 + 1,2 1,2 + 1,6	<b>Ersatzset:</b> <b>Spare set:</b> 092-000839-00000 092-000840-00000 092-000841-00000 092-000842-00000 092-000843-00000			
<b>Gegendruckrollenset (a) Set of counter pressure rolls (a)</b>		092-000844-00000		
<b>Umrüstung verzahnt <math>\rightarrow</math> unverzahnt: conversion geared <math>\rightarrow</math> ungeared:</b>		092-000845-00000		
<b>U-Nut: Al-, Cu-Draht</b> „Option U-Nut“, oben verzahnt, Rollenbezeichnung: „1,0 A2“		<b>U-groove: Al-, Cu wire</b> "Option U-groove", on the top geared-twin rolls, rolls description: "1,0 A2"		
<b>Antriebsrollen- <math>\varnothing</math> (a+b):</b> <b>Drive rolls- <math>\varnothing</math> (a+b):</b> 0,8 + 1,0 1,0 + 1,2 1,2 + 1,6 2,4 + 3,2	<b>Ersatzset:</b> <b>Spare set:</b> 092-000869-00000 092-000848-00000 092-000849-00000 092-000870-00000	<b>Umrüstset:</b> <b>Conversion set:</b> 092-000867-00000 092-000846-00000 092-000847-00000 092-000868-00000		
<b>U-Nut gerändelt: Füll-/Röhrchendraht</b> „Option U-Nut gerändelt“, oben verzahnt, ohne Nut gerändelt, Rollenbezeichnung: „1,0-1,2 R“		<b>knurled U-groove: Cored wire</b> "Option knurled U-groove", on the top geared, without knurled groove, rolls description: "1,0-1,2 R"		
<b>Antriebsrollen- <math>\varnothing</math> (b):</b> <b>Drive rolls- <math>\varnothing</math> (b):</b> 0,8 / 0,9 + 0,8 / 0,9 1,0 / 1,2 + 1,4 / 1,6 1,4 / 1,6 + 2,0 / 2,4 2,8 + 3,2	<b>Ersatzset:</b> <b>Spare set:</b> 092-000834-00000 092-000835-00000 092-000836-00000 092-000837-00000	<b>Umrüstset:</b> <b>Conversion set:</b> 092-000830-00000 092-000831-00000 092-000832-00000 092-000833-00000		
<b>Gegendruckrollenset (a): Set of counterpressure rolls (a):</b>		092-000838-00000		
<small>094-008025-00503</small>				

Рисунок 10-1

# 11 Приложение

## 11.1 Указания по настройке

### 11.1.1 Saturn 301

SATURN 301		EWM/HIGHTEC WELDING															
mm	mm	SG2/3 G3/4 SI1 Ar 82/18				SG2/3 G3/4 SI1 CO <sub>2</sub> 100				CrNi Ar 98/2				AlMg Ar 100			
		mm	m/min	1/m	2/m	mm	m/min	1/m	2/m	mm	m/min	1/m	2/m	mm	m/min	1/m	2/m
0,8	0,8	1,1	0	1	1	2,5	0	1	1	2,8	0	2	1	7,6	0	2	2
	1,0	1,4	0	2	1	1,0	0	1	1	2,3	0	2	1	7,1	0	2	2
	0,8	1,1	0	1	1	2,5	0	1	1	2,8	0	2	1	7,6	0	2	2
1,0	1,0	1,4	0	2	1	1,2	0	2	1	2,3	0	2	1	7,1	0	2	2
	1,2	1,6	0	2	1	0,5	0	2	1	1,5	0	2	1	5,3	0	2	2
	0,8	3,8	0	5	1	3,5	0	5	1	3,4	0	3	1	8,5	0	3	2
1,5	1,0	1,8	0	3	1	1,8	0	5	1	2,7	0	3	1	7,9	0	3	2
	1,2	1,9	0	3	1	1,5	0	5	1	2,1	0	3	1	6,0	0	3	2
	0,8	5,1	0	7	2	4,3	0	7	1	6,3	0	5	1	10,9	0	5	2
2,0	1,0	2,9	0	5	1	3,4	0	7	1	4,0	0	5	1	9,8	0	5	2
	1,2	3,0	0	5	2	2,1	0	6	1	3,7	0	5	1	6,6	0	4	2
	1,6	1,5	0	3	1	1,3	0	6	1	1,4	0	3	1	6,1	0	4	2
3,0	0,8	10,5	0	9	2	6,0	0	9	1	10,1	0	7	2	13,8	0	7	2
	1,0	4,8	0	7	2	4,8	0	8	1	6,8	0	7	2	12,3	0	7	2
	1,2	4,3	0	7	2	2,8	0	7	1	6,0	0	7	2	8,2	0	6	2
	1,6	2,2	0	5	2	1,6	0	7	1	2,5	0	7	1	7,0	0	5	2
4,0	0,8	12,0	0	10	2	10,3	0	11	2	13,7	0	9	2	15,5	0	8	2
	1,0	7,3	0	9	2	6,8	0	9	1	9,4	0	9	2	14,0	0	8	2
	1,2	5,0	0	8	2	4,2	0	8	2	7,9	0	8	2	9,2	0	7	2
	1,6	2,8	0	7	2	1,9	0	8	1	3,4	0	9	2	8,0	0	6	2
5,0	0,8	16,5	0	12	2	11,9	0	12	2	15,3	0	10	2	17,7	0	9	2
	1,0	8,8	0	10	2	8,7	0	10	1	11,1	0	10	2	16,1	0	9	2
	1,2	6,0	0	9	2	5,1	0	10	2	8,4	0	10	2	10,4	0	8	2
	1,6	3,5	0	9	2	2,3	0	9	2	4,3	0	10	2	9,6	0	8	2
6,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	15,3	0	10	2	17,7	0	9	2
	1,0	10,5	0	11	2	11,1	0	11	2	12,8	0	11	2	16,1	0	9	2
	1,2	6,0	0	9	2	5,1	0	10	2	9,4	0	11	2	12,0	0	9	2
	1,6	3,9	0	10	2	3,0	0	10	2	5,3	0	11	2	9,6	0	8	2
8,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	22,7	0	12	2	22,4	0	11	2
	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	20,4	0	11	2
	1,2	9,0	0	11	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	14,0	0	10	2
	1,6	4,8	0	12	2	3,8	0	11	2	6,2	0	12	2	10,3	0	9	2
10,0	0,8	16,6	0	12	2	11,9	0	12	2	22,7	0	12	2	22,4	0	11	2
	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	20,4	0	11	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	16,7	0	11	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	10,8	0	10	2
12,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	16,7	0	11	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	11,7	0	11	2
14,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2
16,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2
20,0	1,0	11,8	0	12	2	13,8	0	12	2	14,1	0	12	2	21,3	0	12	2
	1,2	9,7	0	12	2	7,2	0	12	2	11,6	0	12	2	19,9	0	12	2
	1,6	4,8	0	12	2	4,4	0	12	2	6,2	0	12	2	12,9	0	12	2

Рисунок 11-1

### 11.1.2 Saturn 351

SATURN 351																	
		SG2/3 G3/4 Si1 Ar 82/18				SG2/3 G3/4 Si1 CO <sub>2</sub> 100				CrNi Ar 98/2				AlMg Ar 100			
					$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$				$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$				$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$				$\frac{1}{m}$ $\frac{2}{m}$ $\frac{3}{m}$
mm	mm	m/min				m/min				m/min				m/min			
0,8	0,8	1,5	0	1	1	1,3	0	1	1	1,7	0	1	1	7,2	0	1	2
	1,0	1,5	0	1	1	1,0	0	1	1	1,3	0	1	1	6,7	0	1	2
1,0	0,8	2,2	0	2	1	1,3	0	1	1	2,7	0	2	1	8,1	0	2	2
	1,0	2,0	0	2	1	1,0	0	1	1	1,8	0	2	1	7,5	0	2	2
	1,2	1,7	0	2	1	0,4	0	1	1	1,3	0	1	1	5,6	0	2	2
1,5	0,8	2,6	0	3	1	2,7	0	6	1	5,5	0	5	1	8,7	0	3	2
	1,0	2,0	0	2	1	2,1	0	6	1	2,2	0	3	1	8,1	0	3	2
	1,2	1,7	0	2	1	1,3	0	5	1	1,8	0	2	1	6,1	0	3	2
2,0	0,8	3,6	0	5	2	3,7	0	7	1	7,8	0	7	1	10,8	0	5	2
	1,0	2,5	0	3	1	3,0	0	7	1	3,9	0	5	1	9,7	0	5	2
	1,2	1,9	0	3	1	1,8	0	6	1	2,1	0	3	1	5,6	0	4	2
	1,6	1,4	0	3	1	1,7	0	8	1	1,7	0	3	1	6,1	0	4	2
3,0	0,8	5,2	0	7	2	6,2	0	9	1	11,3	0	9	1	12,8	0	7	2
	1,0	2,6	0	4	1	3,9	0	8	1	6,2	0	7	1	11,4	0	7	2
	1,2	2,7	0	5	1	3,2	0	8	1	3,5	0	6	1	7,9	0	6	2
	1,6	1,7	0	5	1	2,0	0	9	1	2,4	0	5	1	7,5	0	6	2
4,0	0,8	8,0	0	9	2	7,9	0	10	1	14,2	0	11	2	15,5	0	9	2
	1,0	2,9	0	5	1	4,6	0	9	1	8,7	0	9	1	14,0	0	9	2
	1,2	3,9	0	7	2	4,7	0	10	2	4,8	0	8	1	9,4	0	8	2
	1,6	1,9	0	6	1	2,3	0	10	1	3,1	0	7	1	8,4	0	7	2
5,0	0,8	12,3	0	12	2	9,4	0	11	2	15,5	0	12	2	17,4	0	10	2
	1,0	4,4	0	7	2	5,6	0	10	1	10,9	0	11	2	15,7	0	10	2
	1,2	4,9	0	8	2	5,4	0	11	2	5,4	0	9	1	10,4	0	9	2
	1,6	2,4	0	7	1	3,2	0	12	2	3,8	0	9	1	9,1	0	8	2
6,0	0,8	23,2	0	16	2	10,6	0	12	2	20,5	0	13	2	19,2	0	11	2
	1,0	6,2	0	9	2	7,7	0	12	2	11,9	0	12	2	17,4	0	11	2
	1,2	5,8	0	9	2	6,3	0	12	2	6,8	0	11	2	11,7	0	10	2
	1,6	4,0	0	9	1	3,2	0	12	2	4,8	0	11	2	9,6	0	9	2
8,0	0,8	23,2	0	16	2	12,8	0	13	2	23,8	0	16	2	21,3	0	12	2
	1,0	7,1	0	10	2	8,9	0	13	2	18,8	0	14	2	19,2	0	12	2
	1,2	8,0	0	12	2	8,9	0	14	2	7,4	0	12	2	13,2	0	11	2
	1,6	4,9	0	12	2	5,0	0	14	2	5,2	0	12	2	10,6	0	11	2
10,0	0,8	23,2	0	16	2	18,8	0	16	2	23,8	0	16	2	22,6	0	13	2
	1,0	7,9	0	11	2	13,1	0	16	2	22,8	0	16	2	20,6	0	13	2
	1,2	9,3	0	13	2	10,3	0	16	2	12,8	0	14	2	14,8	0	12	2
	1,6	5,1	0	13	2	5,4	0	16	2	6,9	0	13	2	11,0	0	12	2
12,0	1,0	10,8	0	13	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	21,4	0	14	2
	1,2	10,9	0	14	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	17,4	0	13	2
	1,6	5,4	0	14	2	5,9	0	16	2	9,0	0	14	2	11,9	0	13	2
14,0	1,0	14,9	0	15	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	21,8	0	15	2
	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	20,1	0	14	2
	1,6	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,0	0	15	2	12,9	0	14	2
16,0	1,0	16,4	0	16	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	22,3	0	16	2
	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	21,5	0	15	2
	1,6	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,8	0	16	2	13,5	0	15	2
20,0	1,0	16,4	0	16	2	13,1	0	16	2	22,6	0	16	2	22,3	0	16	2
	1,2	12,4	0	16	2	10,3	0	16	2	15,9	0	16	2	23,0	0	16	2
	1,6	5,6	0	16	2	5,9	0	16	2	10,5	0	16	2	14,0	0	16	2

Рисунок 11-2

## 11.2 Поиск дилера

Sales & service partners  
[www.ewm-group.com/en/specialist-dealers](http://www.ewm-group.com/en/specialist-dealers)



"More than 400 EWM sales partners worldwide"