



RU

Устройство подачи проволоки

Drive XQ

099-005570-EW508

Учитывайте данные дополнительной документации на систему!

09.03.2018

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

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.***

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
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.

1 Содержание

1	Содержание	3
2	В интересах вашей безопасности	5
2.1	Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации	5
2.2	Пояснение знаков	6
2.3	Составная часть общей документации	7
3	Использование по назначению	8
3.1	Область применения	8
3.2	Эксплуатация только со следующими аппаратами	8
3.3	Сопроводительная документация	8
3.3.1	Гарантия	8
3.3.2	Декларация о соответствии рекомендациям	8
3.3.3	Сервисная документация (запчасти и электрические схемы)	8
3.3.4	Калибровка/Утверждение	9
4	Описание аппарата — быстрый обзор	10
4.1	Вид спереди / вид справа	10
4.2	Вид сзади / вид слева	12
5	Конструкция и функционирование	14
5.1	Транспортировка и установка	14
5.1.1	Условия окружающей среды	14
5.1.1.1	Эксплуатация	14
5.1.1.2	Транспортировка и хранение	15
5.1.2	Охлаждение сварочной горелки	15
5.1.2.1	Обзор одобренных жидкостей охлаждения	15
5.1.2.2	Максимальная длина шланг-пакета	16
5.1.3	Указания по прокладке кабелей сварочного тока	17
5.1.4	Блуждающие сварочные токи	18
5.2	Подключение межсоединительного пакета кабелей	19
5.2.1	Подача защитного газа	20
5.2.2	Подключение редуктора давления	20
5.2.3	Тест газа — Настройка расхода защитного газа	21
5.2.4	Защитная крышка, устройство управления аппаратом	21
5.3	Сварка МИГ / МАГ	22
5.3.1	Подключение сварочной горелки	22
5.3.2	Подача проволоки	24
5.3.2.1	Открыть защитную крышку привода устройства подачи проволоки	24
5.3.2.2	Установка катушки с проволокой	25
5.3.2.3	Замена роликов подачи проволоки	26
5.3.2.4	Установка проволоочного электрода	28
5.3.2.5	Установка тормоза катушки	29
5.3.3	Специальная горелка МИГ/МАГ	30
5.3.3.1	Переключение с двухтактного на промежуточный привод	30
5.3.4	Выбор заданий на сварку	30
5.4	Сварка ВИГ	31
5.4.1	Подключение сварочной горелки	31
5.4.2	Выбор заданий на сварку	32
5.5	Ручная сварка стержневыми электродами	32
5.5.1	Выбор заданий на сварку	32
5.6	Устройства дистанционного управления	32
5.7	Управления доступом	32
5.8	Интерфейсы для автоматизации	32
5.8.1	Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов	33
6	Техническое обслуживание, уход и утилизация	34
6.1	Общее	34
6.1.1	Чистка	34
6.2	Работы по техническому обслуживанию, интервалы	35
6.2.1	Ежедневные работы по техобслуживанию	35
6.2.2	Ежемесячные работы по техобслуживанию	35

6.2.3	Ежегодная проверка (осмотр и проверка во время эксплуатации)	35
6.3	Утилизация изделия	36
7	Устранение неполадок	37
7.1	Сообщения об ошибках (источник тока)	37
7.2	Предупреждения	40
7.3	Контрольный список по устранению неисправностей	41
8	Технические характеристики	42
8.1	Drive XQ	42
9	Принадлежности	43
9.1	Общие принадлежности	43
9.2	Дистанционный регулятор/соединительный и удлиняющий кабель	43
9.2.1	Гнездо подключения 7-контактное	43
9.2.2	Гнездо подключения 19-контактное	43
9.3	Опции	44
10	Быстроизнашивающиеся детали	45
10.1	Ролики устройства подачи проволоки	45
10.1.1	Ролики устройства подачи проволоки, сталь	45
10.1.2	Ролики устройства подачи проволоки для алюминия	46
10.1.3	Ролики устройства подачи проволоки для порошковой сварочной проволоки	46
10.1.4	Проволочная проводка	46
11	Приложение А	47
11.1	Поиск дилера	47

2 В интересах вашей безопасности

2.1 Указания по использованию данной инструкции по эксплуатации

ОПАСНОСТЬ

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

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

ВНИМАНИЕ

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

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

ОСТОРОЖНО

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

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



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
	Технические особенности, которые должен учитывать пользователь.
	Выключить аппарат
	Включить аппарат
	Неправильно/недействительно
	Правильно/действительно
	Вход
	Навигация
	Выход
	Отображение времени (например: подождать 4 с/нажать)
	Прерывание в представлении меню (есть другие возможности настройки)
	Инструмент не нужен/не использовать
	Инструмент нужен/использовать

Символ	Описание
	Нажать и отпустить/короткое нажатие/нажатие
	Отпустить
	Нажать и удерживать
	Переключить
	Повернуть
	Числовое значение — настраиваемое
	Сигнальная лампочка горит зеленым цветом
	Сигнальная лампочка мигает зеленым цветом
	Сигнальная лампочка горит красным цветом
	Сигнальная лампочка мигает красным цветом

2.3 Составная часть общей документации



Настоящее руководство по эксплуатации является составной частью общей документации и действительно только в сочетании с остальными документами! Прочитайте руководства по эксплуатации всех компонентов системы и соблюдайте приведенные в них указания, в частности правила техники безопасности!

На рисунке представлен общий вид сварочной системы.

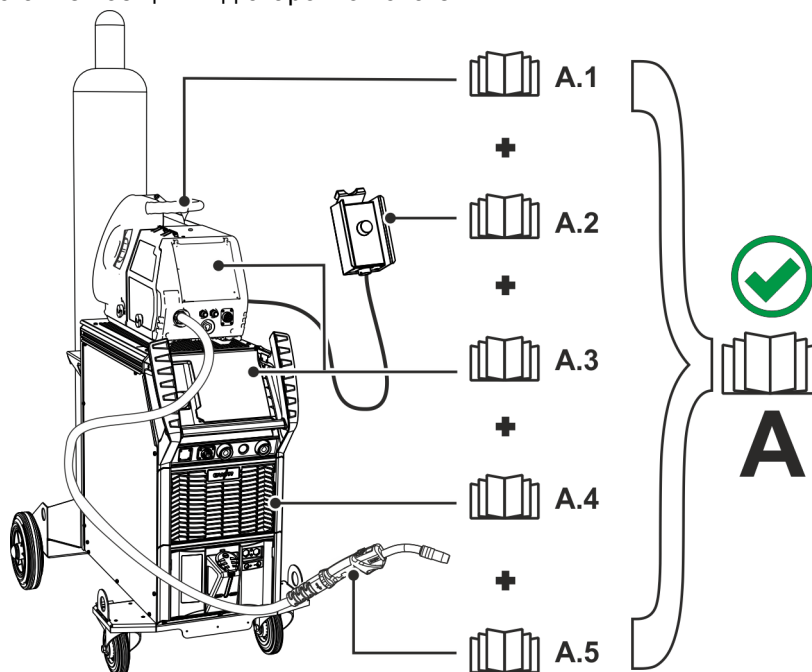


Рисунок 2-1

На рисунке представлен общий вид сварочной системы.

Поз.	Документирование
A.1	Механизм подачи проволоки
A.2	Дистанционный регулятор
A.3	Устройство управления
A.4	Источник тока
A.5	Сварочная горелка
A	Комплект документации

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

Механизм подачи проволочных электродов для сварки в среде защитных газов.

3.2 Эксплуатация только со следующими аппаратами



Для эксплуатации устройства подачи проволоки необходим соответствующий источник тока (компонент системы)!

С данным аппаратом можно комбинировать следующие системные компоненты:

- Titan XQ 350 - 600 puls D
- Titan XQ 350 - 600 puls 2DV

3.3 Сопроводительная документация

3.3.1 Гарантия



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

3.3.2 Декларация о соответствии рекомендациям



Концепция и конструкция указанного аппарата соответствуют положениям директив ЕС:

- Директива ЕС по низковольтному оборудованию (LVD)
- Директива ЕС по электромагнитной совместимости (EMV)
- Директива ЕС по ограничению использования опасных веществ (RoHS)

В случае несанкционированных изменений, ненадлежащего ремонта, несоблюдения установленных сроков проверки и испытаний оборудования для дуговой сварки во время эксплуатации и/или выполнения модификаций без четкого разрешения производителя настоящая декларация теряет силу. К каждому изделию прилагается оригинал необходимой декларации соответствия.

3.3.3 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.

3.3.4 Калибровка/Утверждение

Настоящим подтверждается, что данный аппарат был проверен калиброванными измерительными приборами в соответствии с действующими стандартами IEC/EN 60974, ISO/EN 17662, EN 50504. Полученные значения измерений находятся в пределах допустимых отклонений. Рекомендуемый интервал калибровки: 12 месяцев.

4 Описание аппарата — быстрый обзор

4.1 Вид спереди / вид справа

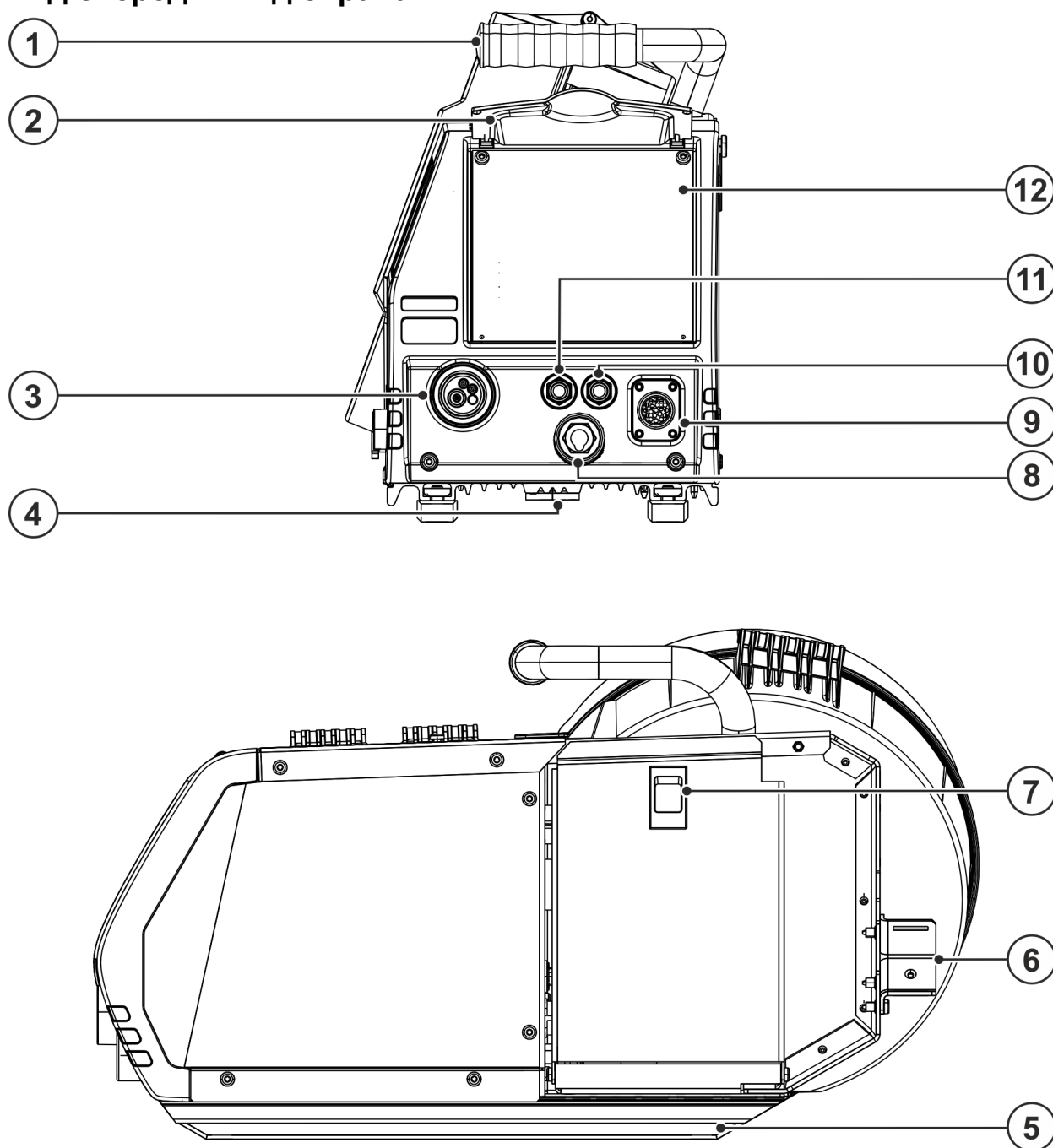


Рисунок 4-1

Поз.	Символ	Описание
1		Ручка для транспортировки
2		Защитная крышка, устройство управления аппаратом
3		Центральный разъем (Euro или Dinse) Сварочный ток, защитный газ и кнопка горелки интегрированы
4		Точка крепления токарной оправки В этой точке устройства подачи проволоки фиксируется токарная оправка источника тока, чтобы обеспечить горизонтальное движение аппарата.
5		Направляющие рельсы
6		Кабель пакета кабелей
7		Задвижка, фиксатор защитной крышки
8		Гнездо подключения кабеля сварочного тока (в зависимости от варианта) Потенциал сварочного тока гнезда подключения сварочной горелки для сварки ММА и строжки
9		19-контактная розетка (аналоговая) Для подключения аналоговых компонентов (дистанционный регулятор, кабель управления сварочной горелки, и т.д.)
10		Быстроразъемная муфта (красная) отвод охлаждающей жидкости
11		Быстроразъемная муфта (синяя) подача охлаждающей жидкости
12		Панель управления аппарата — см. инструкцию по эксплуатации «Панель управления»

4.2 Вид сзади / вид слева

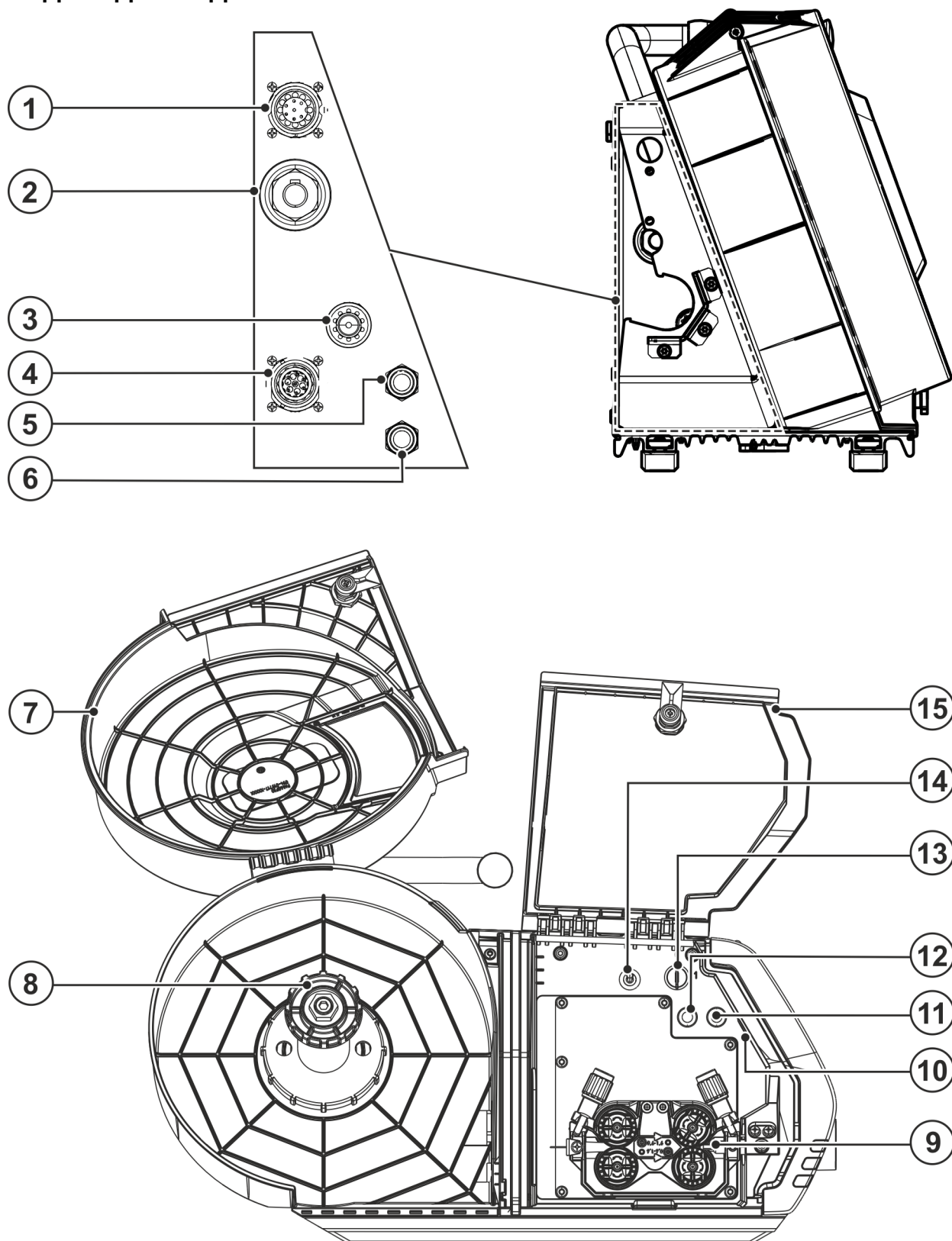


Рисунок 4-2

Поз.	Символ	Описание
1		Гнездо подключения, 7-контактное (цифровое) Для подключения цифровых принадлежностей (дистанционный регулятор и т. п.)
2		Соединительный штекер для подачи сварочного тока от источника тока Подача сварочного тока от источника тока к устройству подачи проволоки
3		Присоединительный ниппель G¼", подключение защитного газа
4		Гнездо подключения 14-контактное Кабель управления механизма подачи проволоки
5		Быстроразъемная муфта (красная) отвод охлаждающей жидкости
6		Быстроразъемная муфта (синяя) подача охлаждающей жидкости
7		Защитная крышка катушки проволоки
8		Отделение для катушки с проволокой
9		Блок для подачи проволоки
10		Освещение, внутреннее Освещение выключается в энергосберегающем режиме, а также во время сварки стержневыми электродами и сварки TIG.
11		Кнопка теста газа / продувки шланг-пакета
12		Кнопочный переключатель заправки проволоки Заправка проволоочного электрода без подачи напряжения и газа через шланг-пакет к сварочной горелке.
13		Замковый выключатель для защиты от использования посторонними 1 ----- изменение возможно 0 ----- изменение невозможно
14		Переключатель функции сварочной горелки (требуется специальная горелка) △ Up / Down ----- Плавная регулировка мощности сварки △ Program ----- Переключение между программами и JOB
15		Защитная крышка, привод устройства подачи проволоки На внутренней стороне защитной крышки приведен обзор сварочных заданий (JOB-List) для соответствующих серий сварочных аппаратов.

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



Аппарат находится под электрическим током!

Если работа ведется попеременно с применением различных способов сварки и если к сварочному аппарату одновременно подключены сварочная горелка и электрододержатель, то все они будут находиться одновременно под напряжением холостого хода или сварочным напряжением!

- Поэтому перед началом работы и в перерывах сварочные горелки и электрододержатель всегда должны лежать на изолирующей подкладке!



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

5.1 Транспортировка и установка

⚠ ВНИМАНИЕ



Опасность несчастного случая при неправильной транспортировке аппаратов, непригодных для перемещения с помощью крана!

Перемещение аппарата с помощью крана и его подвешивание запрещено! Аппарат может упасть и нанести травмы людям! Ручки, ремни и держатели подходят только для ручной транспортировки!

- Аппарат непригоден для перемещения с помощью крана и подвешивания!
- Поднятие при помощи крана или эксплуатация аппарата в подвешенном состоянии возможны, в зависимости от исполнения аппарата, в качестве опции, при необходимости аппарат необходимо доукомплектовать > см. главу 9!

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!

5.1.1.1 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)

5.1.1.2 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 Охлаждение сварочной горелки



Недостаточно антифриза в охлаждающей жидкости сварочной горелки!

В зависимости от условий окружающей среды для охлаждения сварочной горелки могут использоваться различные жидкости > см. главу 5.1.2.1.

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

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



Смеси охлаждающих жидкостей!

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

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



Утилизация жидкости охлаждения должна осуществляться согласно официальным предписаниям с учетом указаний в соответствующем паспорте безопасности.

5.1.2.1 Обзор одобренных жидкостей охлаждения

Охлаждающая жидкость	Диапазон температур
KF 23E (стандарт)	от -10 °C до +40 °C
KF 37E	от -20 °C до +30 °C

5.1.2.2 Максимальная длина шланг-пакета

Все данные относятся к общей длине шланг-пакета всей сварочной системы и представляют примеры конфигураций (компоненты из портфолио EWM со стандартной длиной). Шланги прокладывать по прямой и без перегибов, с учетом макс. высоты подачи.

Насос: Pmax = 3,5 бар (0.35 MPa)

Источник тока	Шланг-пакет	Механизм подачи проволоки	miniDrive	Горелка	макс.
Компактный	✗	✗	✓ (25 м / 82 ft.)	✓ (5 м / 16 ft.)	30 м 98 ft.
	✓ (20 м / 65 ft.)	✓	✗	✓✓ (5 м / 16 ft.)	
Декомпактный	✓ (25 м / 82 ft.)	✓	✗	✓ (5 м / 16 ft.)	
	✓ (15 м / 49 ft.)	✓	✓ (10 м / 32 ft.)	✓ (5 м / 16 ft.)	

Насос: Pmax = 4,5 бар (0.45 MPa)

Источник тока	Шланг-пакет	Механизм подачи проволоки	miniDrive	Горелка	макс.
Компактный	✗	✗	✓ (25 м / 82 ft.)	✓ (5 м / 16 ft.)	30 м 98 ft.
	✓ (30 м / 98 ft.)	✓	✗	✓✓ (5 м / 16 ft.)	40 м 131 ft.
Декомпактный	✓ (40 м / 131 ft.)	✓	✗	✓ (5 м / 16 ft.)	45 м 147 ft.
	✓ (40 м / 131 ft.)	✓	✓ (25 м / 82 ft.)	✓ (5 м / 16 ft.)	70 м 229 ft.

5.1.3 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).

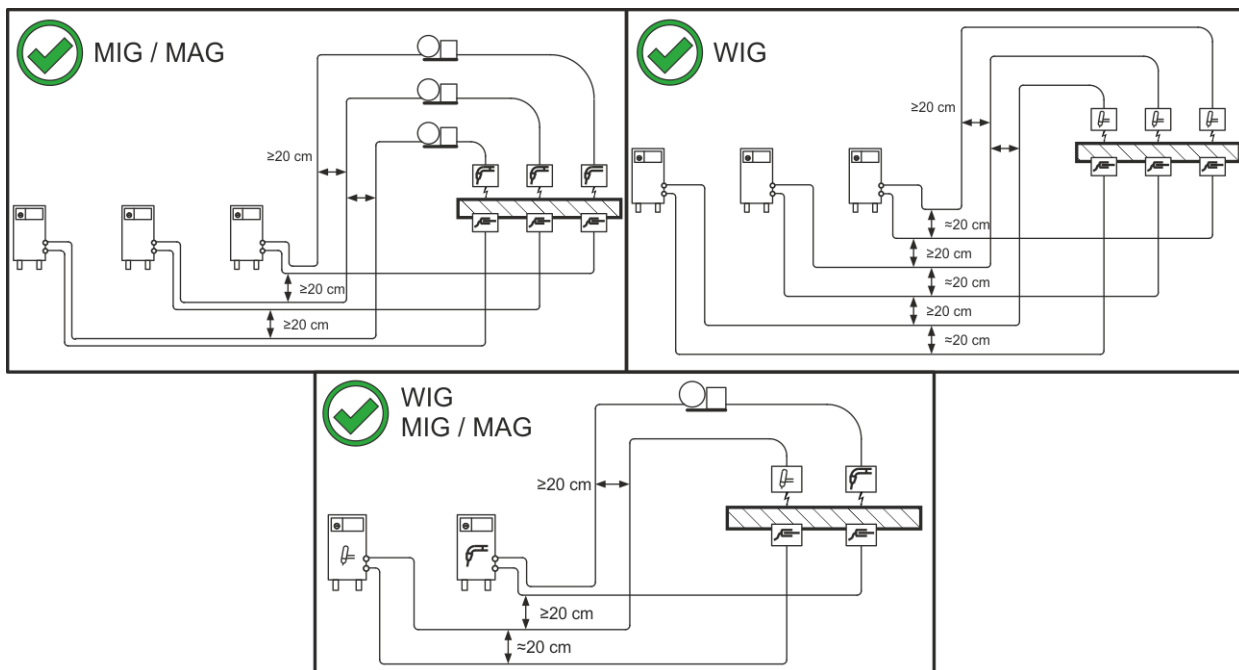


Рисунок 5-1



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

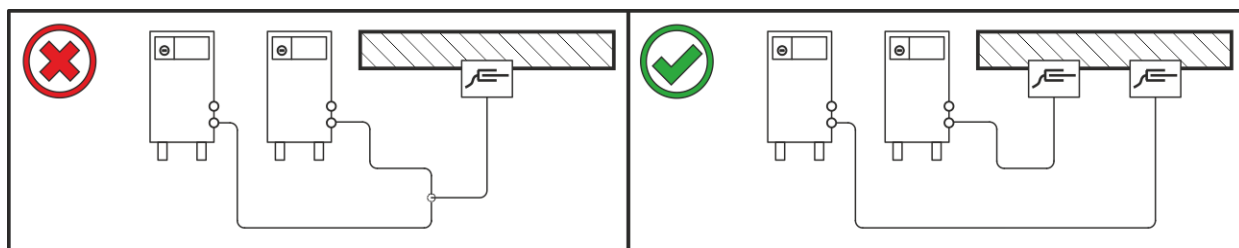


Рисунок 5-2

- Кабели сварочного тока, пакеты шлангов горелок и промежуточные пакеты шлангов полностью сматать. Избегать образования петель!**
- Длина кабелей ни в коем случае не должна быть больше предписанной.**
- Если кабель слишком длинный, его следует укладывать волнообразно.**

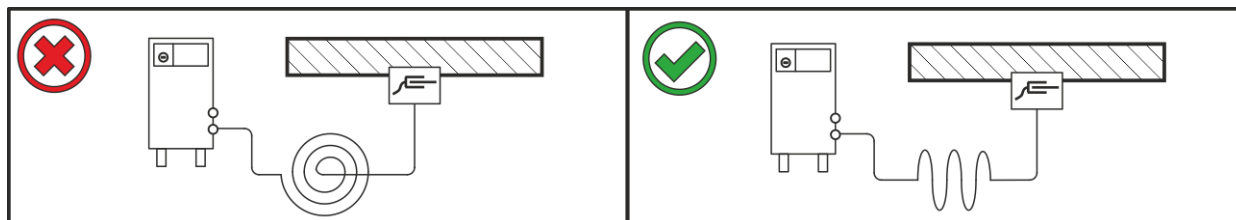


Рисунок 5-3

5.1.4 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!

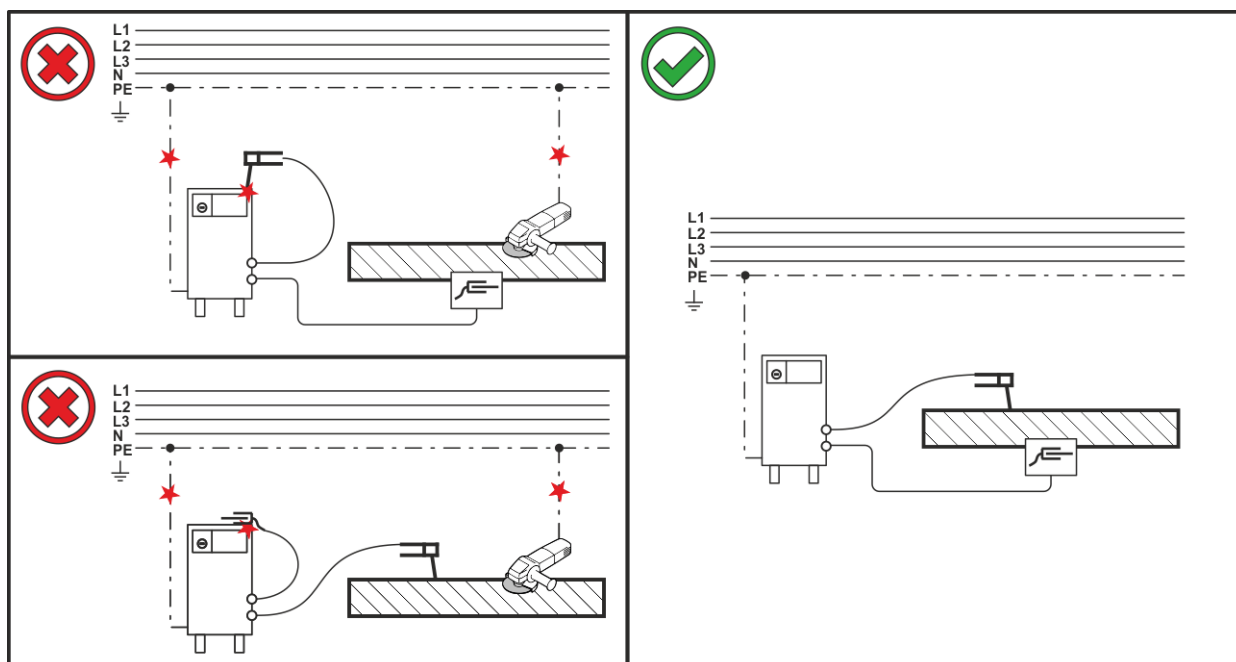


Рисунок 5-4

5.2 Подключение межсоединительного пакета кабелей



Кабель заземления промежуточного шланг-пакета для этой серии аппаратов не должен присоединяться к сварочному аппарату или механизму подачи проволоки! Удалить кабель заземления или поместить в шланг-пакет!

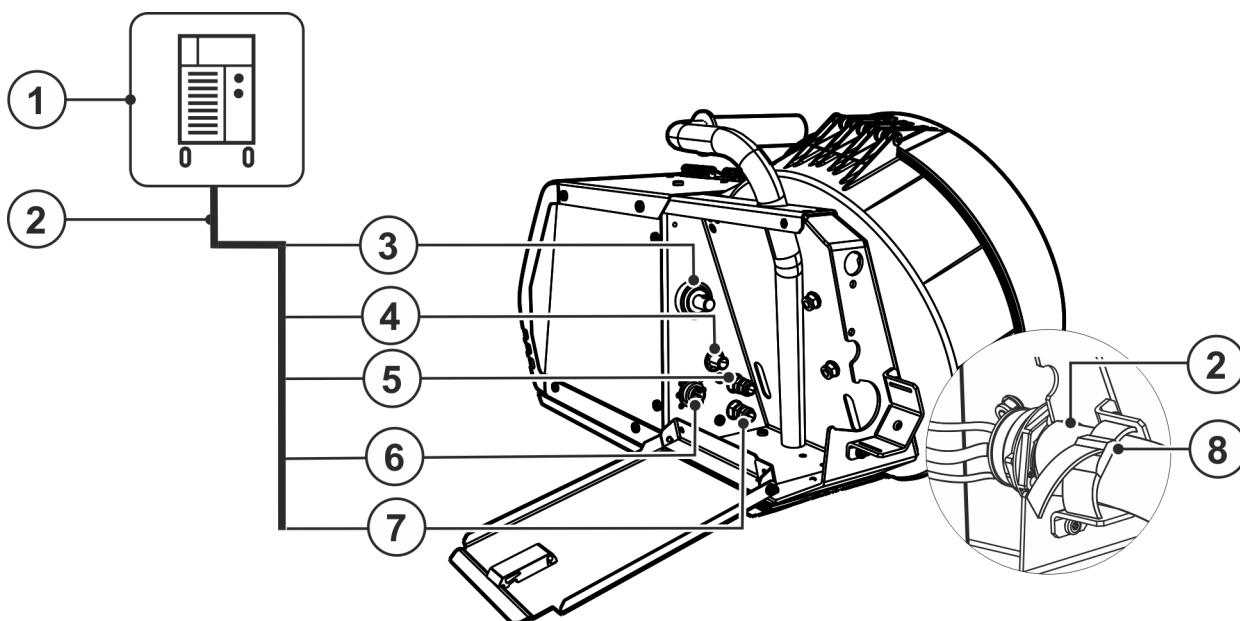


Рисунок 5-5

Поз.	Символ	Описание
1		Источник тока Учитывайте данные дополнительной документации на систему!
2		Пакет промежуточных шлангов
3		Соединительный штекер для подачи сварочного тока от источника тока Подача сварочного тока от источника тока к устройству подачи проволоки
4		Присоединительный ниппель G1/4", подключение защитного газа
5		Быстроразъемная муфта (красная) отвод охлаждающей жидкости
6		Гнездо подключения 14-контактное Кабель управления механизма подачи проволоки
7		Быстроразъемная муфта (синяя) подача охлаждающей жидкости
8		Фиксирующий ремень Устройство для разгрузки натяжения промежуточного пакета шлангов

- Вставить конец пакета шлангов через устройство для разгрузки натяжения промежуточного пакета шлангов и зафиксировать ремнем, как показано на рисунке.
- Кабельный разъем сварочного тока вставить в разъем „Штекер, сварочный ток“ и зафиксировать вращением по часовой стрелке.
- Накидной гайкой прикрепить шланг защитного газа к соединительному штуцеру G1/4".
- Штекер кабеля управления вставить в 14-контактное гнездо подключения и зафиксировать накидной гайкой (штекер можно вставить в гнездо подключения только в одном положении).
- Зафиксировать штуцера подключения шлангов охлаждающей воды в соответствующих быстродействующих соединительных муфтах: отвод – красный - к быстродействующей соединительной муфте, красная (отвод охлаждающей жидкости) и подача – синий – к быстродействующей соединительной муфте, синяя (подача охлаждающей жидкости).

5.2.1 Подача защитного газа

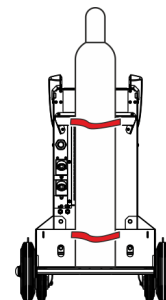
⚠ ВНИМАНИЕ



Опасность травмирования вследствие неправильного обращения с баллонами защитного газа!

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

- Следовать инструкциям производителей газа и предписаниям по использованию сжатого газа!
- Баллон защитного газа поднять на площадку для баллона и закрепить обоими фиксирующими ремнями, имеющимися на аппарате в серийной комплектации! Ремни должны прилегать плотно.
- Клапан баллона защитного газа нельзя использовать для крепления!
- Не допускать нагрева баллона защитного газа!



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

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

5.2.2 Подключение редуктора давления

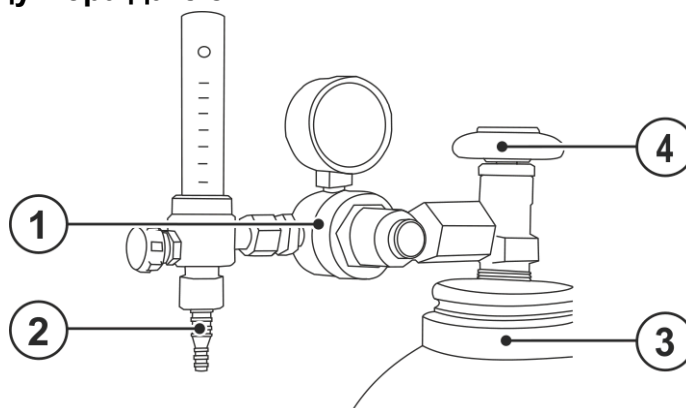


Рисунок 5-6

Поз.	Символ	Описание
1		Редуктор давления
2		Выходной стороне редуктора
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.
- Накрутить накидную гайку соединительного элемента газового шланга на выходной стороне редуктора.

5.2.3 Тест газа — Настройка расхода защитного газа

- Медленно открыть вентиль газового баллона.
- Открыть редуктор.
- Включить источник тока главным выключателем.
- Активировать функцию теста газа > см. главу 5.2.3 (сварочное напряжение и двигатель механизма подачи проволоки выключены, чтобы предотвратить случайное зажигание дуги).
- Отрегулировать расход защитного газа с помощью редуктора в соответствии с применением.

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

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!

5.2.4 Защитная крышка, устройство управления аппаратом

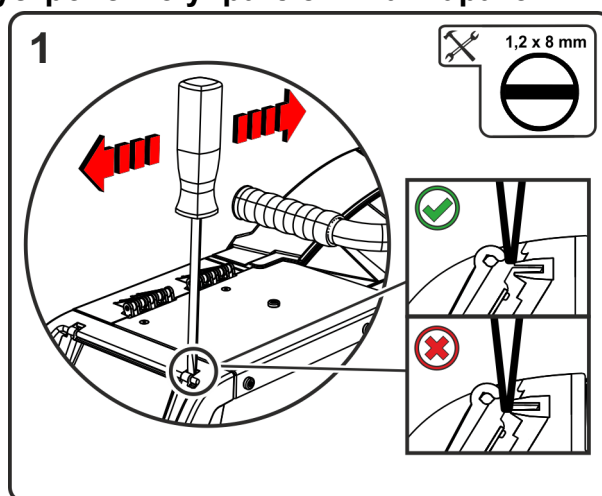


Рисунок 5-7

Поз.	Символ	Описание
1		Предохранительный клапан

- Подвеску защитного кожуха последовательно и осторожно сдвинуть вперед вверх.

5.3 Сварка МИГ / МАГ

5.3.1 Подключение сварочной горелки



Повреждение аппарата из-за неправильного подключения шлангов жидкости охлаждения!

Если шланги жидкости охлаждения подсоединены неправильно или используется сварочная горелка с газовым охлаждением, контур жидкости охлаждения обрывается и возможно повреждение аппарата.

- Подсоедините все шланги жидкости охлаждения надлежащим образом!
- Полностью размотайте шланг-пакет и шланг-пакет горелки!
- Учитывайте максимальную длину шланг-пакета > см. главу 5.1.2.2.
- При использовании сварочной горелки с газовым охлаждением используйте для создания контура жидкости охлаждения перемычку для шланга > см. главу 9.



На заводе центральный разъем Eigo оснащается капиллярной трубкой для сварочной горелки с направляющей спиралью. Для использования сварочной горелки с направляющим каналом необходимо провести переоборудование!

- Сварочную горелку с направляющим каналом > использовать с направляющей трубкой!
- Сварочную горелку с направляющей спиралью > использовать с капиллярной трубкой!

В зависимости от диаметра и типа проволочного электрода в сварочной горелке должны использоваться либо направляющая спираль, либо направляющий канал с соответствующим внутренним диаметром!

Рекомендация:

- Для сварки с применением жестких, нелегированных проволочных электродов (из стали) используйте стальную направляющую спираль.
- Для сварки с применением жестких, высоколегированных проволочных электродов (CrNi) используйте хромо-никелевую направляющую спираль.
- Для сварки или пайки с использованием мягких, высоколегированных проволочных электродов или алюминиевых материалов используйте направляющий канал, например из пластика или тефлона.

Подготовка к подключению сварочных горелок с направляющей спиралью:

- Убедитесь, что капиллярная трубка центрального разъема расположена надлежащим образом!

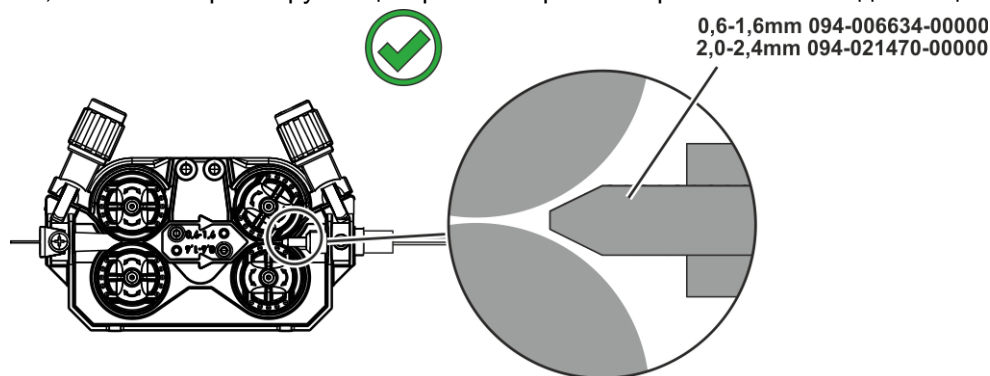


Рисунок 5-8

Подготовка к подключению сварочных горелок с направляющим каналом:

- Вставить капиллярную трубку со стороны механизма подачи проволоки в направлении центрального разъема Eigo и вынуть ее возле него.
- Вставить направляющую трубку направляющего канала со стороны центрального разъема Eigo.
- Осторожно вставить центральный штекер сварочной горелки с еще не укороченным направляющим каналом в центральный разъем Eigo и зафиксировать его накидной гайкой.
- Обрезать направляющий канал при помощи ножа > см. главу 9 непосредственно перед роликом механизма подачи проволоки.

- Отвинтить центральный штекер сварочной горелки и вынуть его.
- Зачистить и заострить отсоединенный конец направляющего канала при помощи точилки для направляющих каналов > см. главу 9.

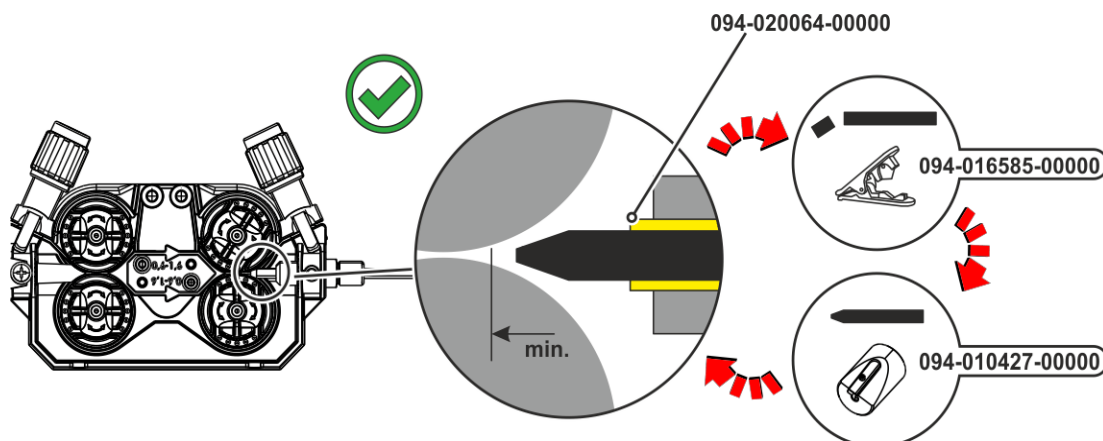


Рисунок 5-9

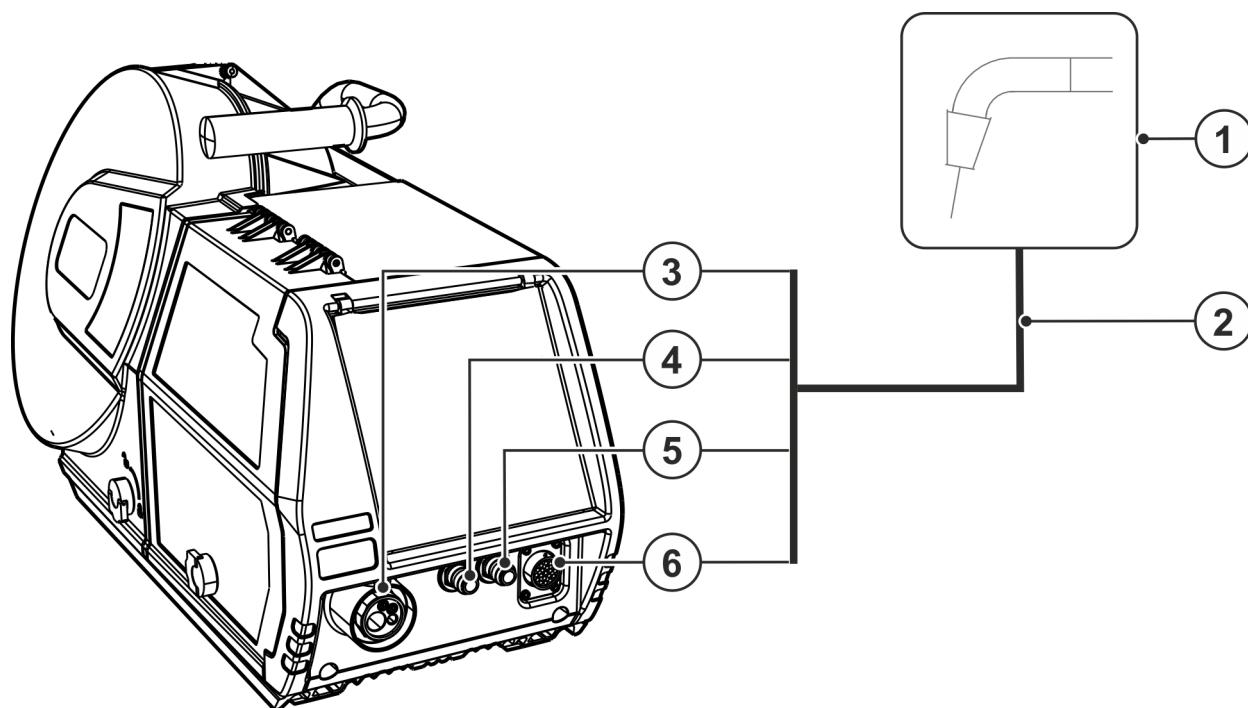


Рисунок 5-10

Поз.	Символ	Описание
1		Сварочная горелка
2		Пакет шлангов сварочной горелки
3		Центральный разъем (Euro или Dinse) Сварочный ток, защитный газ и кнопка горелки интегрированы
4		Быстроразъемная муфта (синяя) подача охлаждающей жидкости
5		Быстроразъемная муфта (красная) отвод охлаждающей жидкости
6		19-контактная розетка (аналоговая) Для подключения аналоговых компонентов (дистанционный регулятор, кабель управления сварочной горелки, и т.д.)

- Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накладной гайкой.
- Зафиксировать штуцера подключения шлангов охлаждающей воды в соответствующих быстродействующих соединительных муфтах: отвод – красный – к быстродействующей соединительной муфте, красная (отвод охлаждающей жидкости) и подача – синий – к быстродействующей соединительной муфте, синяя (подача охлаждающей жидкости).
- Вставить штекер кабеля управления горелки в 19-контактное гнездо подключения и зафиксировать его (только для горелок для сварки MIG/MAG с дополнительным кабелем управления).

5.3.2 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!

5.3.2.1 Открыть защитную крышку привода устройства подачи проволоки



Для следующих операций необходимо открыть защитную крышку привода устройства подачи проволоки. Перед началом работы следует обязательно закрыть защитную крышку.

- Разблокировать и открыть защитную крышку.

5.3.2.2 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 стрелневые катушки D300. Для применения стандартных корзиночных катушек (DIN 8559) необходим переходник > см. главу 9.

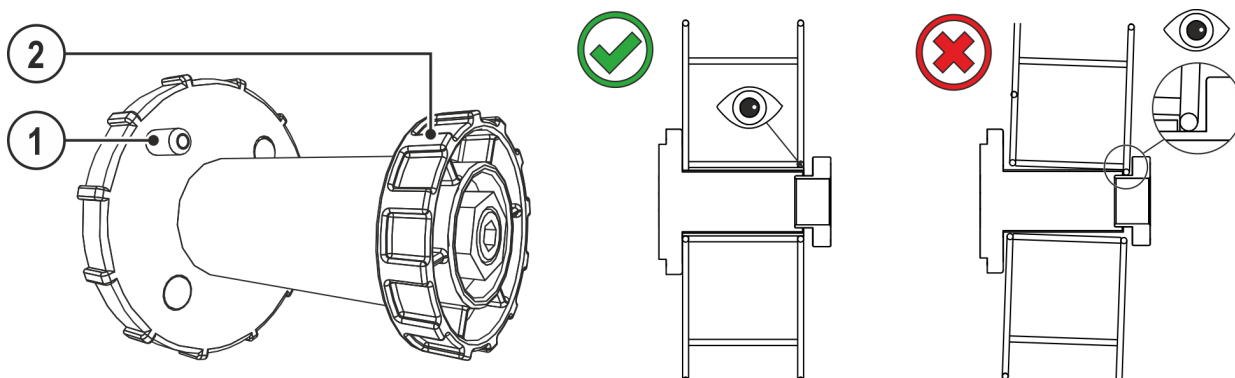


Рисунок 5-11

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

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

5.3.2.3 Замена роликов подачи проволоки

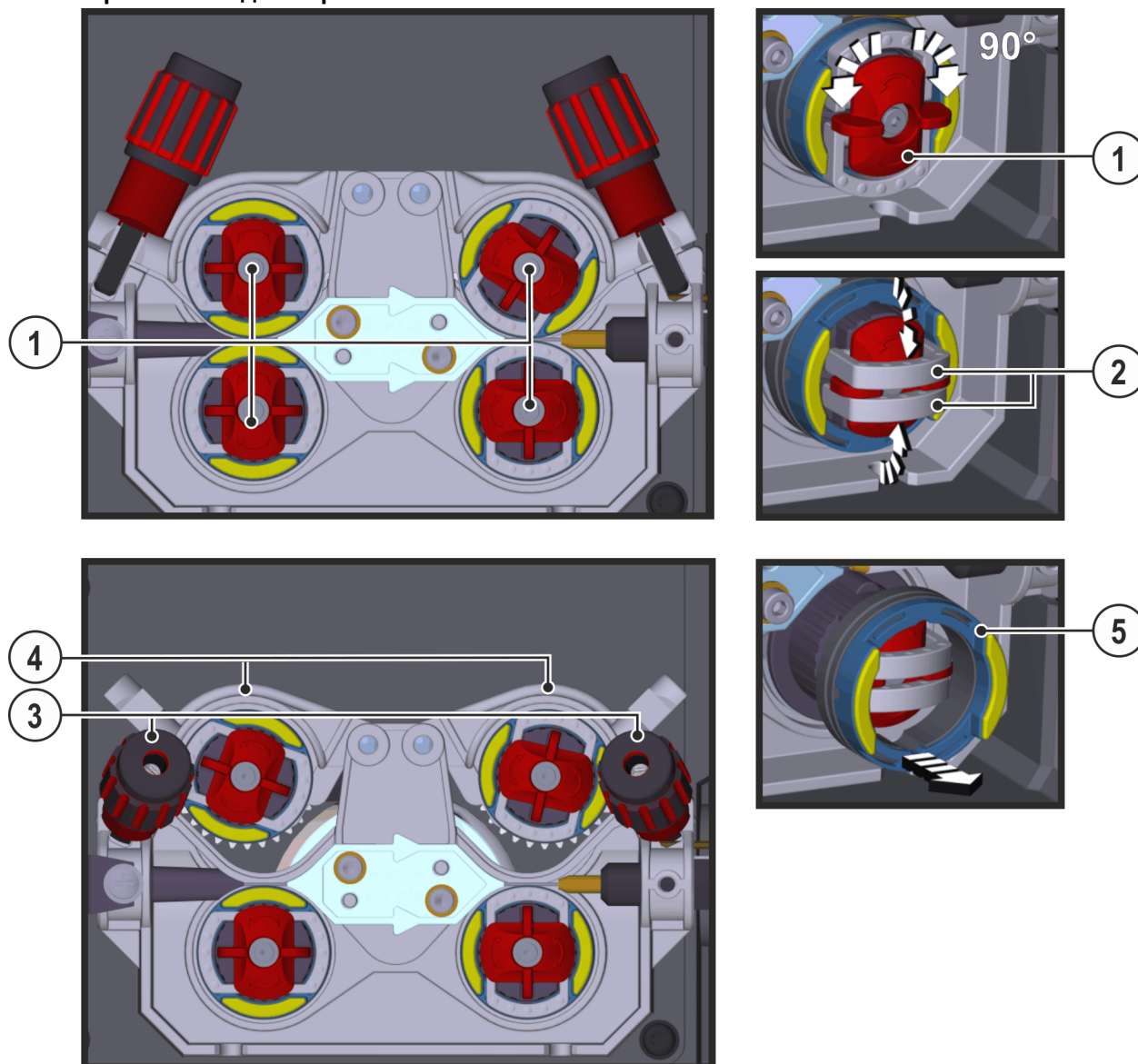


Рисунок 5-12

Поз.	Символ	Описание
1		Закрутка С помощью закрутки фиксируются крепежные скобы подающих роликов.
2		Крепежная скоба При помощи крепежных скоб фиксируются подающие ролики.
3		Прижимной узел Фиксация натяжного узла и настройка прижимного давления.
4		Натяжной узел
5		Подающий ролик см. таблицу «Обзор подающих роликов»

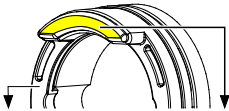
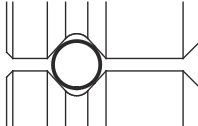
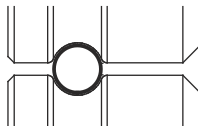
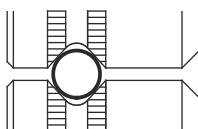
- Повернуть закрутку на 90° по или против часовой стрелки (до щелчка).
- Откинуть крепежные скобы на 90° в направлении наружу.
- Отпустить и откинуть прижимные узлы (натяжные узлы с роликами противодействия автоматически откинутся вверх).
- Снять подающие ролики с крепления.
- Выбрать новые подающие ролики с учетом данных в таблице «Обзор подающих роликов» и собрать привод в обратной последовательности.



Неудовлетворительные результаты сварки вследствие неправильной подачи проволоки!

Подающие ролики должны соответствовать диаметру проволоки и материалу. Для удобства различения подающие ролики маркированы разными цветами (см. таблицу «Обзор подающих роликов»). При использовании проволоки диаметром > 1,6 мм необходимо переоборудовать привод, используя комплект направляющих для проволоки ON WF 2,0-3,2MM EFEED > см. главу 10.

Таблица «Обзор подающих роликов»

Материал	Диаметр		Цветовой код			Форма канавки	
	Ø мм	Ø дюймы					
Сталь Легированная сталь Проволока для MIG-пайки	0,6	,023	одноцветный	светло-розовый	—	 V-образная канавка	
	0,8	,030		белый			
	0,8	,030	двухцветный	белый	синий		
	0,9	,035					
	1,0	,040		синий	красный		
	1,0	,040					
	1,2	,045	одноцветный	зеленый	—		
	1,4	,052		черный			
	1,6	,060		серый			
	2,0	,080		коричневый			
	2,4	,095		светло-зеленый			
	2,8	,110		фиолетовый			
3,2	,125						
Алюминий	0,8	,030	двухцветный	белый	желтый	 U-образная канавка	
	0,9	,035		синий			
	1,0	,040					
	1,2	,045		красный			
	1,6	,060		черный			
	2,0	,080		серый			
	2,4	,095		коричневый			
	2,8	,110		светло-зеленый			
	3,2	,125		фиолетовый			
Порошковая проволока	0,8	,030	двухцветный	белый	оранжевый	 V-образная канавка, с накаткой	
	0,9	,035		синий			
	1,0	,040					
	1,2	,045		красный			
	1,4	,052		зеленый			
	1,6	,060		черный			
	2,0	,080		серый			
	2,4	,095		коричневый			

5.3.2.4 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!



Скорость заправки можно плавно регулировать путем одновременного нажатия кнопки заправки сварочной проволоки и вращения ручки потенциометра скорости подачи проволоки. На левом индикаторе устройства управления отображается выбранная скорость заправки, а на правом — текущее значение тока двигателя привода устройства подачи проволоки.

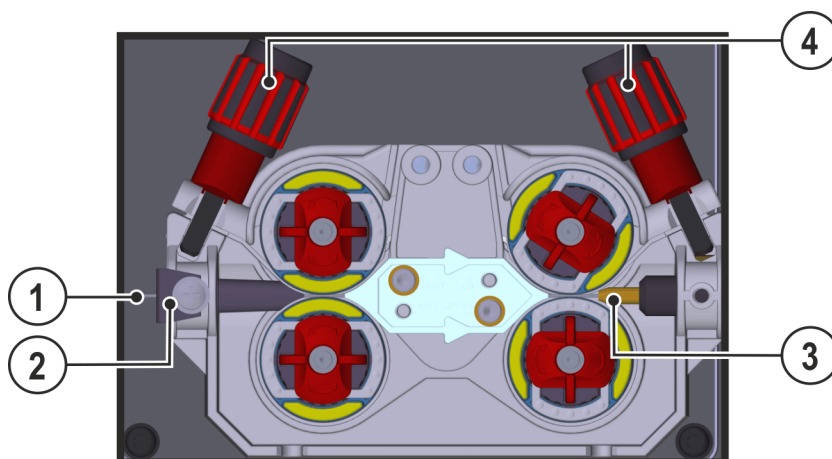


Рисунок 5-13

Поз.	Символ	Описание
1		Сварочная проволока
2		Проволокоприемный ниппель
3		Направляющая труба
4		Регулировочная гайка

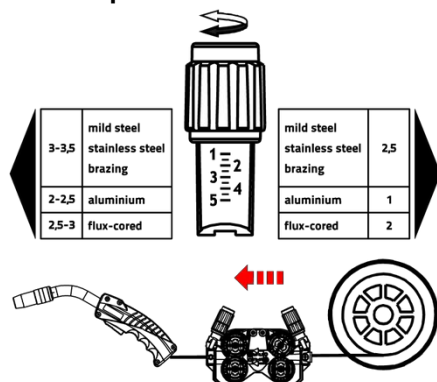
- Проложить прямо комплект шлангов горелки.
- Осторожно отмотать сварочную проволоку с катушки и протянуть через входной направляющий ниппель к подающим роликам.
- Нажать кнопку заправки проволоки (сварочная проволока захватывается приводом и автоматически направляется к выходу в сварочной горелке > см. главу 5.3.2.4.

Для автоматического процесса заправки проволоки очень важно правильно настроить механизм подачи, особенно капиллярную и направляющую трубки > см. главу 5.3.1.

При неподходящем прижимном давлении износ роликов устройства подачи проволоки усиливается!

- С помощью регулировочных гаек прижимных узлов следует настроить такое прижимное давление, при котором проволоочный электрод будет подаваться и проскальзывать в случае блокировки катушки проволоки!
- Установить для передних роликов (если смотреть в направлении подачи) более высокое прижимное давление!
- В зависимости от типа используемой присадки с помощью регулировочных гаек прижимного узла необходимо отрегулировать прижимное давление отдельно для каждой стороны (вход и выход проволоки). Таблица со значениями регулировки приведена на наклейке возле привода механизма подачи проволоки:

Вариант 1: левостороннее исполнение



Вариант 2: правостороннее исполнение

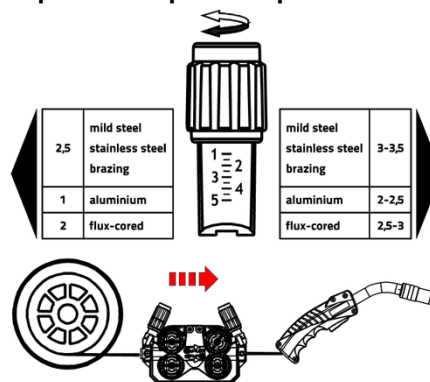


Рисунок 5-14

Автоматическая остановка заправки проволоки

Во время процесса заправки прижать сварочную горелку к заготовке. Сварочная проволока будет подаваться до тех пор, пока она не коснется заготовки.

5.3.2.5 Установка тормоза катушки

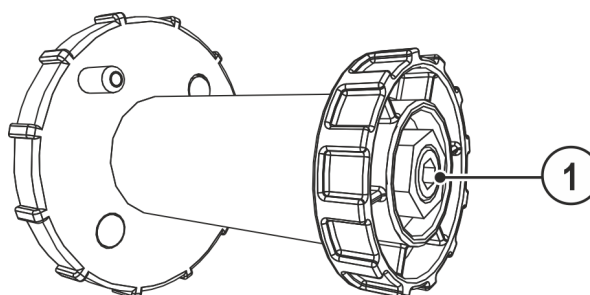


Рисунок 5-15

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

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

Тормоз катушки затянуть настолько, чтобы при остановке электромотора устройства подачи проволоки катушка не двигалась, но при работе не блокировалась!

5.3.3 Специальная горелка МИГ/МАГ

5.3.3.1 Переключение с двухтактного на промежуточный привод

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)!



Перед повторным вводом в эксплуатацию должны быть проведены проверка и испытание во время эксплуатации в соответствии со стандартом IEC EN 60974-4 «Оборудование для дуговой сварки. Проверка и испытания во время эксплуатации»!

Штекеры находятся прямо на плате М3.7Х.

Штекер	Функция
для X24	Сварочная горелка с режимом тяни/толкай (заводская настройка)
для X23	Эксплуатация с промежуточным приводом

5.3.4 Выбор заданий на сварку



Подробнее о выборе сварочного задания и управлении аппаратом см. в соответствующем руководстве «Панель управления».

5.4 Сварка ВИГ

5.4.1 Подключение сварочной горелки

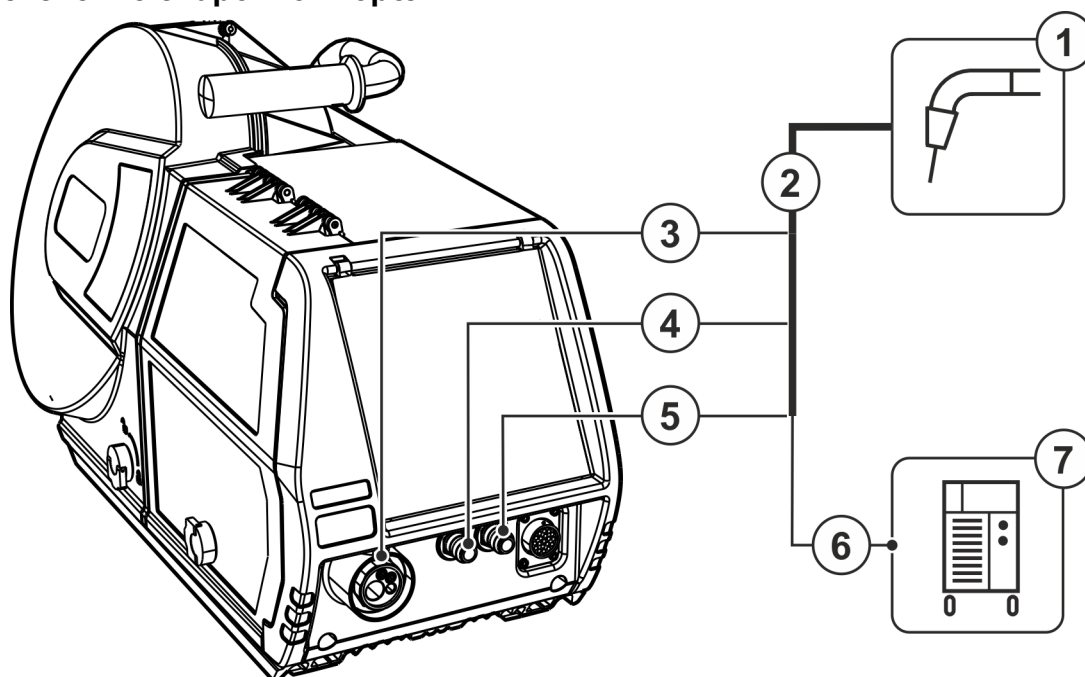


Рисунок 5-16

Поз.	Символ	Описание
1		Сварочная горелка
2		Пакет шлангов сварочной горелки
3		Центральный разъем (Euro или Dinse) Сварочный ток, защитный газ и кнопка горелки интегрированы
4		Быстроразъемная муфта (синяя) подача охлаждающей жидкости
5		Быстроразъемная муфта (красная) отвод охлаждающей жидкости
6		Розетка, сварочный ток «-» • Сварка ВИГ: Подключение сварочного тока для сварочной горелки
7		Источник тока Учитывайте данные дополнительной документации на систему!

- Центральный штекер сварочной горелки следует ввести в центральное подключение и зафиксировать накидной гайкой.
- Вставить штекер сварочного тока комбинированной горелки в гнездо подключения сварочного тока (-) и зафиксировать поворотом вправо (только в случае наличия отдельного разъема сварочного тока).
- Зафиксировать штуцера подключения шлангов охлаждающей воды в соответствующих быстросоединительных муфтах: отвод – красный - к быстросоединительной муфте, красная (отвод охлаждающей жидкости) и подача – синий – к быстросоединительной муфте, синяя (подача охлаждающей жидкости).

5.4.2 Выбор заданий на сварку



Подробнее о выборе сварочного задания и управлении аппаратом см. в соответствующем руководстве «Панель управления».

5.5 Ручная сварка стержневыми электродами

5.5.1 Выбор заданий на сварку



Подробнее о выборе сварочного задания и управлении аппаратом см. в соответствующем руководстве «Панель управления».

5.6 Устройства дистанционного управления

Дистанционные регуляторы служат для удаленного управления различными функциями аппарата (см. инструкцию по эксплуатации дистанционных регуляторов). В зависимости от исполнения аппарата подключение дистанционных регуляторов может быть 7- или 19-контактным (подключение см. в главе «Описание аппарата»).

5.7 Управления доступом

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

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

В положении 0 нельзя изменять следующие функции и параметры.

- Не регулируется рабочая точка (мощность сварки) в программах 1–15
- Не переключается вид сварки, режим работы в программах 1-15
- Параметры сварки могут отображаться в ходе выполнения функций управления, но не подлежат изменению
- Не переключается сварочное задание (возможный режим Block-JOB P16).
- Не меняются специальные параметры (кроме P10) – необходима перезагрузка.

5.8 Интерфейсы для автоматизации

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)!



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.**

5.8.1 Разъем для подключения дистанционного устройства, 19 контактов

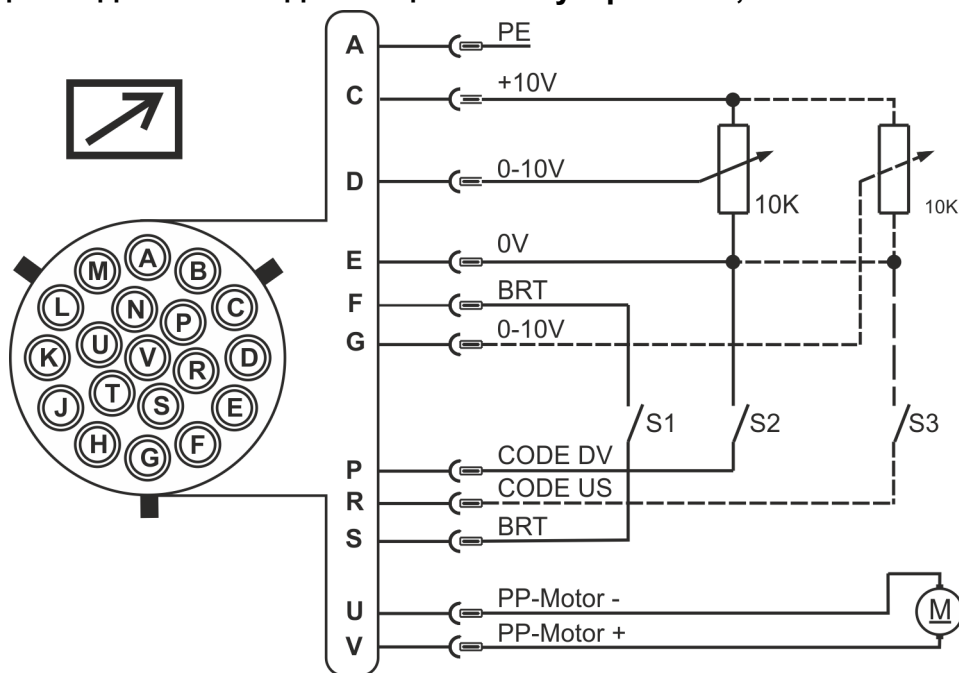


Рисунок 5-17

Контакт	Форма сигнала	Наименование
A	Выход	Подключение экрана кабеля (PE)
C	Выход	Опорное напряжение для потенциометра 10 В (макс. 10 мА)
D	Вход	Заданное значение управляющего напряжения (0–10 В) — скорость подачи проволоки
E	Выход	Опорный потенциал (0 В)
F/S	Вход	Мощность сварки Старт/Стоп (S1)
G	Вход	Заданное значение управляющего напряжения (0–10 В) — корректировка длины сварочной дуги
P	Вход	Активация заданного значения управляющего напряжения для скорости подачи проволоки (S2) Для активации сигнал следует установить на опорный потенциал 0 В (контакт E)
R	Вход	Активация заданного значения управляющего напряжения для корректировки длины сварочной дуги (S3) Для активации сигнал следует установить на опорный потенциал 0 В (контакт E)
U/V	Выход	Напряжение питания сварочной горелки с устройством Push/Pull (тяги/толкая)

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.

6.2 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.
- Транспортировочные 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)
- Транспортировочные 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 проволоочной проводки (входной ниппель, направляющая труба для ввода проволоки) на предмет прочной посадки.
- 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 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 раздельного сбора.
Данный прибор должен передаваться для утилизации или для вторичной переработки в специальные пункты раздельного 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 Сообщения об ошибках (источник тока)



Неисправности сварочного аппарата отображаются с помощью кодов ошибки (см. таблицу) на дисплее панели управления. В случае ошибки силовой блок отключается.



Индикация номера возможной ошибки зависит от исполнения аппарата (интерфейсы/функции).

- Ошибки следует документировать и в случае необходимости передавать обслуживающему персоналу.
- Если на панели управления «LP» или «HP» возникают несколько ошибок, всегда отображается ошибка с наименьшим номером (Err). После устранения этой ошибки отображается следующая по номеру ошибка. Этот процесс продолжается до устранения всех ошибок.

Пояснения к категориям (сброс сообщений о неисправностях)

- Сообщение о неисправности исчезает после ее устранения.
- Сообщение о неисправности можно сбросить путем нажатия кнопки
- Сообщение о неисправности можно сбросить только путем выключения и повторного включения аппарата.

Err	Категория			Ошибка	Возможная причина	Устранение неисправности
	a)	b)	c)			
3				Ошибка УПП	Неисправность механизма подачи проволоки	Проверить соединения (присоединения, линии)
					Длительная перегрузка привода проволоки	Не укладывать направляющую втулку для проволоки с малым радиусом, проверить подвижность направляющей втулки
4				Перегрев	Источник тока перегрет	Дать источнику тока охладиться (сетевой выключатель в положении «1»)
					Вентилятор заблокирован, загрязнен или неисправен	Вентилятор проверить, очистить или заменить
					Впуск или выпуск воздуха заблокирован	Проверить впуск и выпуск воздуха
5				Перенапряжение в сети	Слишком высокое сетевое напряжение	Проверить сетевое напряжение и сравнить с предписанным напряжением питания источника тока
6				Пониженное напряжение в сети	Слишком низкое сетевое напряжение	
7				Нехватка жидкости охлаждения	Недостаточный расход (<= 0,7 л/мин) / (<= 0.18 gal./min) ^[1]	Проверить расход жидкости охлаждения, очистить водяной охладитель, устранить перегибы в шланг-пакете, адаптировать пороговое значение расхода
					Недостаточное количество жидкости охлаждения	Долить охлаждающую жидкость
					Насос не работает	Провернуть вал насоса

Err	Категория			Ошибка	Возможная причина	Устранение неисправности
	a)	b)	c)			
					Воздух в контуре жидкости охлаждения	Удалить воздух из контура жидкости охлаждения
					Шланг-пакет не полностью заполнен жидкостью охлаждения	Выключить/включить прибор, насос запускается через 2 минуты
					Работа с горелкой с воздушным охлаждением	Соединить линии подачи и возврата жидкости охлаждения (установить перемычку для шланга) Отключить водяной охладитель
					Выход из строя предохранителя F3 (4A) на плате VB xx0	Обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
8	✓	✓	✗	Ошибка подачи защитного газа ^[2]	Отсутствует защитный газ	Проверить подачу защитного газа
					Недостаточное начальное давление	Устранить перегибы в шланг-пакете; заданное значение: начальное давление 4-6 бар
9	✗	✗	✓	Перенапряжение вторичного контура	Перенапряжение на выходе: Неисправен инвертор	Обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
10	✗	✗	✓	Замыкание на землю	Электрическое соединение между сварочной проволокой и корпусом	Проверить отсек для проволоки, устранить соединение
					Электрическое соединение между цепью сварочного тока, корпусом и заземленными объектами	Проверить корпус, устранить соединение
11	✓	✓	✗	Быстрое отключение	Отмена логического сигнала «Робот готов» во время процесса	Устранить ошибки вышестоящей системы управления
22	✓	✗	✗	Перегрев жидкости охлаждения	Жидкость охлаждения перегрета ($\geq 70^{\circ}\text{C}$ / $\geq 158^{\circ}\text{F}$) ^[1] , измерение в линии возврата	Дать источнику тока охладиться (сетевой выключатель в положении «1»)
					Вентилятор заблокирован, загрязнен или неисправен	Вентилятор проверить, очистить или заменить
					Впуск или выпуск воздуха заблокирован	Проверить впуск и выпуск воздуха
48	✗	✓	✗	Ошибка зажигания	Во время запуска процесса с автоматизированной установкой не было выполнено зажигание	Проверить подачу проволоки, проверить соединения кабелей нагрузки в цепи сварочного тока, устранить коррозию (если имеется) на поверхностях заготовки перед сваркой.

Err	Категория			Ошибка	Возможная причина	Устранение неисправности
	a)	b)	c)			
49	✗	✓	✗	Разрыв сварочной дуги	Во время сварки с автоматизированной установкой произошел разрыв сварочной дуги	Проверить подачу проволоки, скорректировать скорость сварки.
51	✓	✗	✗	Аварийное выключение	Была активирована коммутируемая схема аварийного выключения источника тока.	Отменить активацию коммутируемой схемы аварийного выключения (деблокировать цепь защиты)
52	✗	✗	✓	Отсутствует механизм подачи проволоки	После включения автоматизированной установки не был распознан механизм подачи проволоки	Проверить или подключить кабели управления механизмов подачи проволоки; исправить код автоматизированной подачи проволоки (при 1 механизме: установить номер 1, при 2 механизмах присвоить одному механизму номер 1, другому – номер 2)
53	✗	✓	✗	Отсутствует механизм подачи проволоки 2	Механизм подачи проволоки 2 не распознан	Проверить или подключить кабели управления механизмов подачи проволоки
54	✗	✗	✓	Ошибка VRD	Ошибка понижения напряжения холостого хода	При необходимости отсоединить аппарат стороннего производителя от цепи сварочного тока; обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
55	✗	✓	✗	Перегрузка УПП	Распознавание перегрузки по току привода механизма подачи проволоки	Не укладывать направляющую втулку для проволоки с малым радиусом; проверить подвижность направляющей втулки
56	✗	✗	✓	Обрыв фазы	Обрыв одной из фаз системы подачи сетевого напряжения	Проверить подключение к электросети, сетевую вилку и сетевые предохранители
57	✗	✓	✗	Ошибка УПП «Slave»	Неисправность механизма подачи проволоки (подчиненный привод)	Проверить соединения и кабели
					Длительная перегрузка привода проволоки (подчиненный привод)	Не укладывать направляющую втулку для проволоки с малым радиусом; проверить подвижность направляющей втулки
58	✗	✓	✗	Короткое замыкание	Проверить наличие короткого замыкания в цепи сварочного тока	Проверить цепь сварочного тока; уложить горелку в изолированное место
59	✗	✗	✓	Несовм. аппарат	Подключенный аппарат не поддерживается системой	Отсоединить несовместимый аппарат от системы

Err	Категория			Ошибка	Возможная причина	Устранение неисправности
	a)	b)	c)			
60	✗	✗	✓	Несовместимое ПО	Программное обеспечение одного из аппаратов не поддерживается	Обратиться к специалисту по техническому обслуживанию
61	✗	✓	✗	Контроль сварки	Фактическое значение одного из параметров сварки находится за пределами поля допуска	Для соблюдения поля допуска скорректировать параметры сварки

^[1] заводская настройка

^[2] опция

7.2 Предупреждения



Предупреждение отображается с обозначением A при наличии одного дисплея и с обозначением Att при наличии нескольких дисплеев. Код предупреждения указывает на возможную причину появления предупреждения (см. таблицу).

- При наличии нескольких предупреждений, они отображаются по очереди.
- Предупреждения аппарата следует документировать и в случае необходимости передавать обслуживающему персоналу.

Att	Предупреждение	Возможная причина
1	Перегрев	Скоро произойдет отключение из-за перегрева.
4	Защитный газ ^[2]	Проверить подачу защитного газа.
5	Расход жидкости охлаждения	Расход ($\leq 0,7$ л/мин / ≤ 0.18 gal./min) ^[1]
6	Мало проволоки	На катушке осталось мало проволоки.
7	Выход из строя CanBus	Механизм подачи проволоки не подключен, автоматический выключатель электромотора устройства подачи проволоки (нажатием кнопки вернуть сработавший автомат в исходное состояние).
8	Цепь сварочного тока	Индуктивность в цепи сварочного тока слишком высока для выбранного сварочного задания.
10	Часть инвертора	Одна из частей инвертора не подает сварочный ток.
11	Перегрев жидкости охлаждения	Жидкость охлаждения ($\geq 65^{\circ}\text{C}$ / $\geq 149^{\circ}\text{F}$) ^[1]
12	Контроль сварки	Фактическое значение одного из параметров сварки находится за пределами поля допуска.
32	Ошибка УПП	Неисправность механизма подачи проволоки, длительная перегрузка привода проволоки.
33	Перегрузка МПП по току	Распознавание перегрузки по току главного привода проволоки.
34	Неизвестное задание JOB	JOB не выбрано, так как номер JOB неизвестен.
35	Перегрузка УПП Slave	Перегрузка подчиненного привода проволоки (передний привод, система Push/Push, или промежуточный привод).
36	Ошибка УПП Slave	Неисправность привода устройства подачи проволоки, длительная перегрузка подчиненного привода проволоки (передний привод, система Push/Push, или промежуточный привод).

^[1] заводская настройка

^[2] опция

7.3 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.

Неисправность в системе жидкости охлаждения/отсутствует жидкость охлаждения

- ↯ Недостаточный расход жидкости охлаждения
 - ✕ Проверить уровень жидкости охлаждения и при необходимости долить
- ↯ Воздух в контуре жидкости охлаждения
 - ✕ Удаление воздуха из контура жидкости охлаждения

Проблемы, связанные с подачей проволоки

- ↯ Контактное сопло засорилось
 - ✕ Очистить, впрыснуть спрей для сварочных работ и при необходимости заменить
- ↯ Настройка тормоза катушки > см. главу 5.3.2.5
 - ✕ Проверить настройки, при необходимости исправить
- ↯ Настройка прижимных узлов > см. главу 5.3.2.4
 - ✕ 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

Неисправности

- ↯ 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)
- ↯ Не удается настроить некоторые параметры (аппараты с блокировкой доступа)
 - ✕ Уровень ввода заблокирован, выключить блокировку доступа
- ↯ Проблемы с соединением
 - ✕ 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
 - ✕ Надежно привинтить токовый наконечник

8 Технические характеристики



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

8.1 Drive XQ

Напряжение питания	42 В, переменный ток
Максимальный сварочный ток при 60 % ПВ	600 А*
Максимальный сварочный ток при 100 % ПВ	470 А*
Скорость подачи проволоки	от 0,5 до 25 м/мин.
Оснащение роликами на заводе	1,2 мм (для стальной проволоки)
Привод	4-роликовый (37 мм)
Диаметр катушки с проволокой	стандартные катушки с проволокой диаметром до 300 мм
Разъем для подключения сварочной горелки	центральный разъем Euro
Класс защиты	IP 23
Температура окружающей среды	от -25 до +40 °C
Класс ЭМС	A
Знаки безопасности	CE
Применяемые гармонизированные стандарты	см. Декларацию соответствия (документация на аппарат)
Габариты Д x Ш x В	660 x 280 x 380 mm 26.0 x 11.0 x 15.0 inch
Вес	15 кг 33.1 lb

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 Общие принадлежности

Тип	Обозначение	Номер изделия
DM 842 Ar/CO2 230bar 30l D	Редуктор давления с манометром	394-002910-00030
AK300	Адаптер корзиночной катушки K300	094-001803-00001
HOSE BRIDGE UNI	Перемычка для шланга	092-007843-00000
SPL	Наконечники для направляющих втулок для проволоки	094-010427-00000
HC PL	Устройство для обрезки шлангов	094-016585-00000

9.2 Дистанционный регулятор/соединительный и удлиняющий кабель

9.2.1 Гнездо подключения 7-контактное

Тип	Обозначение	Номер изделия
R40 7POL	Дистанционный регулятор, 10 программ	090-008088-00000
R50 7POL	Дистанционный регулятор, все функции сварочного аппарата настраиваются непосредственно с рабочего места	090-008776-00000
FRV 7POL 0.5 m	Удлинительный кабель	092-000201-00004
FRV 7POL 1 m	Удлинительный кабель	092-000201-00002
FRV 7POL 5 m	Удлинительный кабель	092-000201-00003
FRV 7POL 10 m	Удлинительный кабель	092-000201-00000
FRV 7POL 20 m	Удлинительный кабель	092-000201-00001
FRV 7POL 25M	Удлинительный кабель	092-000201-00007

9.2.2 Гнездо подключения 19-контактное

Тип	Обозначение	Номер изделия
R10 19POL	Дистанционный регулятор	090-008087-00000
RG10 19POL 5M	Дистанционный регулятор, настройка скорости подачи проволоки, коррекция сварочного напряжения	090-008108-00000
R20 19POL	Дистанционный регулятор Переключение программы	090-008263-00000
RA5 19POL 5M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00005
RA10 19POL 10M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00010
RA20 19POL 20M	Соединительный кабель, например, для дистанционного управления	092-001470-00020
RTF1 19POL 5M	Удлинительный кабель	092-000857-00000
RV5M19 19POL 10M	Удлинительный кабель	092-000857-00010
RV5M19 19POL 15M	Удлинительный кабель	092-000857-00015
RV5M19 19POL 20M	Удлинительный кабель	092-000857-00020

9.3 Опции

Тип	Обозначение	Номер изделия
ON PS EXT D01	Комплект для дооснащения: Удлинитель поворотного стержня для размещения механизма подачи проволоки с комплектом колес ON WAK D01	092-002871-00000
ON FLOWMETER	Опция: аналоговое регулирование количества газа с газовым расходомером	092-003374-00000
ON TS D01/D02	Держатель горелки	092-002836-00000
ON WAK D01	Монтажный набор колес	092-002844-00000
ON RFAK D01	Резиновые ножки	092-002845-00000
ON GK D01	Металлические салазки	092-003030-00000
ON CMF D01	Крановая подвеска	092-002833-00000
ON TCC D01	Комплект состоит из крановой подвески и защитного листа, для использования механизма подачи проволоки в лежачем положении	092-002835-00000
ON CC D01	Прозрачная откидная крышка для защиты панели управления аппарата	092-002834-00000
ON CONNECTOR D01/D02	Разъем для подачи проволоки с барабана	092-002842-00000

10 Быстроизнашивающиеся детали



Данные производительности и гарантии 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 4R 0.6 MM/0.023 INCH LIGHT PINK	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка для стальной проволоки, проволоки из легированной стали, проволоки для MIG-пайки	092-002770-00006
FE 4R 0.8-1.0MM / 0.03-0.04 INCH BLUE/WHITE	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка для стальной проволоки, проволоки из легированной стали, проволоки для MIG-пайки	092-002770-00009
FE 4R 1.0-1.2MM / 0.04-0.045 INCH BLUE/RED	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка для стальной проволоки, проволоки из легированной стали, проволоки для MIG-пайки	092-002770-00011
FE 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка для стальной проволоки, проволоки из легированной стали, проволоки для MIG-пайки	092-002770-00014
FE 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка для стальной проволоки, проволоки из легированной стали, проволоки для MIG-пайки	092-002770-00016
FE 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка для стальной проволоки, проволоки из легированной стали, проволоки для MIG-пайки	092-002770-00020
FE 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка для стальной проволоки, проволоки из легированной стали, проволоки для MIG-пайки	092-002770-00024
FE 4R 2.8 MM/0.11 INCH LIGHT GREEN	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка для стальной проволоки, проволоки из легированной стали, проволоки для MIG-пайки	092-002770-00028
FE 4R 3.2 MM/0.12 INCH VIOLET	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка для стальной проволоки, проволоки из легированной стали, проволоки для MIG-пайки	092-002770-00032

10.1.2 Ролики устройства подачи проволоки для алюминия

Тип	Обозначение	Номер изделия
AL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE	Набор приводных роликов, 37 мм, для алюминия	092-002771-00008
AL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE	Набор приводных роликов, 37 мм, для алюминия	092-002771-00010
AL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED	Набор приводных роликов, 37 мм, для алюминия	092-002771-00012
AL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK	Набор приводных роликов, 37 мм, для алюминия	092-002771-00016
AL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/YELLOW	Набор приводных роликов, 37 мм, для алюминия	092-002771-00020
AL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/YELLOW	Набор приводных роликов, 37 мм, для алюминия	092-002771-00024
AL 4R 2.8 MM/0.110 INCH LIGHT GREEN/YELLOW	Набор приводных роликов, 37 мм, для алюминия	092-002771-00028
AL 4R 3.2 MM/0.125 INCH VIOLET/YELLOW	Набор приводных роликов, 37 мм, для алюминия	092-002771-00032

10.1.3 Ролики устройства подачи проволоки для порошковой сварочной проволоки

Тип	Обозначение	Номер изделия
FUEL 4R 0.8 MM/0.03 INCH WHITE/ORANGE	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка/накатка для порошковой проволоки	092-002848-00008
FUEL 4R 1.0 MM/0.04 INCH BLUE/ORANGE	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка/накатка для порошковой проволоки	092-002848-00010
FUEL 4R 1.2 MM/0.045 INCH RED/ORANGE	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка/накатка для порошковой проволоки	092-002848-00012
FUEL 4R 1.4 MM/0.052 INCH GREEN/ORANGE	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка/накатка для порошковой проволоки	092-002848-00014
FUEL 4R 1.6 MM/0.06 INCH BLACK/ORANGE	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка/накатка для порошковой проволоки	092-002848-00016
FUEL 4R 2.0 MM/0.08 INCH GREY/ORANGE	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка/накатка для порошковой проволоки	092-002848-00020
FUEL 4R 2.4 MM/0.095 INCH BROWN/ORANGE	Комплект приводных роликов, 37 мм, 4 ролика, V-образная канавка/накатка для порошковой проволоки	092-002848-00024

10.1.4 Проволочная проводка

Тип	Обозначение	Номер изделия
SET DRAHTFUERUNG	Набор проволочных проводок	092-002774-00000
ON WF 2,0-3,2MM EFEEED	Опция для модернизации, направляющая для проволоки диаметром 2,0-3,2 мм, привод eFeed	092-019404-00000
SET IG 4x4 1.6mm BL	Набор входных направляющих ниппелей	092-002780-00000
GUIDE TUBE L105	Направляющая трубка	094-006051-00000
CAPTUB L108 D1,6	Капиллярная трубка	094-006634-00000
CAPTUB L105 D2,0/2,4	Капиллярная трубка	094-021470-00000

11 Приложение А

11.1 Поиск дилера

Sales & service partners
www.ewm-group.com/en/specialist-dealers



"More than 400 EWM sales partners worldwide"