

Lasting Connections

# WF 4000 CLASSIC-SMART

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ





Cod. 91.08.371  
Date 18/03/2020  
Rev.

РУССКИЙ

- 9 Заводские марки
  - 10 Заводские марки выпрямителя
  - 11 Схема
  - 12 Разъемы
  - 13 Список запасных частей
  - 14 Установка kit/ Комплект принадлежностей
-

---

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

---

Компания

SELCO s.r.l. - Via Palladio, 19 - 35019 ONARA DI TOMBOLO (Padova) - ITALY  
Tel. +39 049 9413111 - Fax +39 049 9413311 - E-mail: selco@selcoweld.com - www.selcoweld.com

настоящим подтверждает, что блок охлаждения

**WF 4000 Classic**  
**WF 4000 Smart**

имеет следующие сертификаты EU:

2014/35/EU	LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/EU	EMC DIRECTIVE
2011/65/EU	RoHS DIRECTIVE

и соответствует следующим стандартам:

EN 60974-5:2014  
EN 60974-10:2015 Class A

Любое использование или внесение изменений без предварительного согласия SELCO s.r.l. делает данный сертификат соответствия недействительным.

Onara di Tombolo (PADOVA)

SELCO s.r.l.



Lino Frasson  
Chief Executive

## СОДЕРЖАНИЕ

1 БЕЗОПАСНОСТЬ .....	65
1.1 Условия использования системы .....	65
1.2 Защита сварщика, окружающей среды и персонала .....	65
1.3 Защита от газа и дыма .....	66
1.4 Пожаро- и взрывобезопасность .....	66
1.5 Предупреждение при использовании газовых баллонов .....	66
1.6 Защита от поражения электрическим током .....	67
1.7 Электромагнитные поля и помехи .....	67
1.8 Классификация защиты по IP .....	68
2 УСТАНОВКА .....	68
2.1 Подъем, транспортировка и разгрузка оборудования .....	68
2.2 Установка аппарата .....	68
2.3 Соединение .....	68
2.4 Подготовка аппарата к работе .....	68
3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ .....	69
3.1 Общие сведения .....	69
3.2 Передняя панель управления (WF 4000 Classic) .....	70
3.3 Передняя панель управления (WF 4000 Smart) .....	71
3.4 Экран начала работы (WF 4000 Smart) .....	72
3.5 Экран проверки (WF 4000 Smart) .....	72
3.6 Главный экран (WF 4000 Smart) .....	72
3.7 Параметры сварки Set up (WF 4000 Smart) .....	74
3.8 Экран синергетических кривых (WF 4000 Smart) .....	79
3.9 Экран программ .....	80
3.10 Персонализация интерфейса (WF 4000 Smart) .....	81
3.11 Блокировка/деблокировка (WF 4000 Smart) .....	82
3.12 Наружные устройства управления (WF 4000 Smart) .....	82
3.13 Защитные пределы (WF 4000 Smart) .....	82
3.14 Экран кодов тревоги .....	83
3.15 Задняя панель .....	84
3.16 Панель разъемов .....	84
4 КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ .....	85
4.1 Общее описание .....	85
4.2 Устройство дистанционного управления RC 100 .....	85
4.3 Устройство ДУ RC 180 .....	85
4.4 Устройство ДУ RC 190 .....	85
4.5 Устройство дистанционного управления RC 200 .....	85
4.6 Горелки серии MIG/MAG .....	85
4.7 Горелки серии MIG/MAG U/D .....	86
4.8 Горелки серии MIG/MAG - DIGIMIG .....	86
4.9 Горелки серии Push-Pull .....	86
4.10 Kit Push-Pull (73.11.012) .....	86
4.11 Блок подачи проволоки с большими колесами - Upgrade Kit (Feed unit wheels - upgrade kit) (73.10.073) .....	86
4.12 Блок подачи проволоки с колесами - Upgrade Kit (Feed unit wheels - upgrade kit) (73.10.074) .....	86
4.13 Кронштейн для крепления блока подачи (Wire feeder holder kit) (73.10.075) .....	86
5 РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТА .....	86
6 ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ РЕШЕНИЯ .....	87
7 ТЕОРИЯ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА .....	90
7.1 Ручная дуговая сварка штучным электродом с покрытием (MMA) .....	90
7.2 Аргонодуговая сварка (с непрерывной дугой) .....	90
7.2.1 Аргонодуговая сварка стали .....	91
7.2.2 Аргонодуговая сварка меди .....	91
7.3 Основы полуавтоматической сварки (MIG/MAG) .....	92
8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	94

## СИМВОЛЫ



Сообщение о непосредственной опасности серьезных телесных повреждений или поведения, могущего привести к серьезным телесным повреждениям



Важное замечание, которое следует соблюдать для предупреждения небольших травм персонала или повреждений оборудования



Замечания, отмеченные этим символом, представляют собой главным образом описание технических или эксплуатационных особенностей аппарата

## 1 БЕЗОПАСНОСТЬ



Перед использованием аппарата внимательно прочтите настоящую инструкцию. Не допускается выполнение операций или внесение изменений, не предусмотренных настоящей инструкцией.

Производитель не несет ответственности за травмы персонала или повреждения оборудования, вызванные незнанием или некорректным использованием предписаний, изложенных в настоящей инструкции.



Если у Вас возникли какие-либо вопросы или проблемы при использовании установки или Вы не нашли описания по интересующему Вас вопросу в данной инструкции, обратитесь к специалисту.



### 1.1 Условия использования системы

- Любая установка предназначена для выполнения только тех операций, для которых она была разработана. Значения параметров сварки не должны превышать предельных значений, указанных на табличке технических данных и/или представленных в данной инструкции. Все операции должны соответствовать национальным или международным стандартам безопасности. В случае несоблюдения представленных инструкций, производитель не несет никакой ответственности за возможные последствия.
- Данный аппарат предназначен для профессионального использования в условиях промышленного производства. В случае использования установки в домашних условиях, производитель не несет никакой ответственности за возможные последствия.
- При использовании установки температура окружающей среды должна находиться в пределах от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$  (от  $+14^{\circ}\text{F}$  до  $+104^{\circ}\text{F}$ ). Температура окружающей среды при перевозке или хранении установки должна находиться в пределах от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  (от  $-13^{\circ}\text{F}$  до  $311^{\circ}\text{F}$ ).
- В целях безопасности, помещения, в которых используется установка, должны быть очищены от пыли, кислоты, газов и других разъедающих веществ.
- При использовании установки относительная влажность окружающей среды не должна превышать 50% при температуре окружающей среды  $40^{\circ}\text{C}$  ( $104^{\circ}\text{F}$ ). При использовании установки относительная влажность окружающей среды не должна превышать 90% при температуре окружающей среды  $20^{\circ}\text{C}$  ( $68^{\circ}\text{F}$ ).
- Максимальная высота поверхности, на которой устанавливается аппарат, не должна превышать 2,000 метров (6,500 футов) над уровнем моря.



Не используйте данный аппарат для размораживания труб.  
Не используйте данное оборудование для подзарядки батарей или аккумуляторов.  
Не используйте данное оборудование для запуска двигателей.

### 1.2 Защита сварщика, окружающей среды и персонала



Процесс сварки является вредным для организма источником радиоактивных излучений, шума, тепловых излучений и выделений газа.



Всегда надевайте защитную одежду для защиты от дуги, искр и брызг металла. Рабочая одежда должна полностью закрывать тело, а также соответствовать следующим требованиям:

- должна быть неповрежденной и в надлежащем состоянии
- огнеупорной
- обладать изолирующими свойствами и быть сухой
- подходить по размеру. Костюм не должен иметь манжет и отворотов.



Всегда используйте прочную обувь, обеспечивающую защиту от воды.



Всегда используйте специальные перчатки, обеспечивающие защиту от электричества, а также высоких и низких температур.



При выполнении сварочных работ используйте огнеупорные перегородки для защиты окружающих людей от излучений, искр и брызг раскаленного металла.

Предупредите окружающих, что на дугу или раскаленный металл нельзя смотреть без соответствующих защитных средств.



Используйте маски с боковыми защитными щитками и специальными защитными фильтрами для глаз (не ниже NR10).



Всегда используйте защитные очки с боковыми щитками, особенно при выполнении операций, связанных с ручной или механической очисткой сварочного соединения от шлаков и окислов.



Не надевайте контактные линзы!



Если уровень шума во время сварки превышает допустимые пределы, используйте наушники. Если уровень шума при выполнении сварочных работ превышает пределы, установленные стандартом для некоторой территории, проследите, чтобы все окружающие были снабжены наушниками.



Следите за тем, чтобы Ваши руки, волосы, одежда, инструменты и т.д. не соприкасались с подвижными частями аппарата, такими как:

- вентиляторы
- шестерни
- ролики и валы
- катушка с проволокой

- Во время работы, не касайтесь шестерней механизма, подающего проволоку.

- Не производите каких-либо модификаций установки. Игнорирование защитных устройств, установленных на подающем проволок механизме, является очень опасным и снимает с производителя ответственность за возможное причинение вреда людям или собственности.
- Во время сварочного процесса боковые панели аппарата должны быть закрыты.



Во время намотки или подачи проволоки, следите за тем, чтобы Ваша голова находилась на значительном расстоянии от горелки MIG/MAG.

Поступающая из горелки проволока может причинить серьезный вред рукам, лицу и глазам.



Не прикасайтесь к только что сваренным поверхностям, высокая температура может привести к серьезному ожогу.

- Соблюдайте все вышеизложенные инструкции также и после завершения сварочного процесса, так как во время охлаждения свариваемых поверхностей могут появляться брызги.
- Перед началом работы или проведением обслуживания, убедитесь в том, что горелка холодная.



Всегда держите поблизости аптечку первой помощи.

Нельзя недооценивать травмы или ожоги, полученные во время сварочных работ.



Перед тем, как оставить рабочее место, убедитесь в его безопасности, во избежание причинения случайного вреда людям или имуществу.



### 1.3 Защита от газа и дыма

- Пыль, дым и газ, образующиеся во время сварки, могут быть вредными для здоровья человека. При особых условиях, испарения, вызванные процессом сварки, могут привести к возникновению раковых заболеваний или причинить вред плоду во время беременности.
- Держите голову на большом расстоянии от сварочного газа и испарений.
- Позаботьтесь об организации естественной или искусственной вентиляции территории проведения сварочных работ.
- В случае плохой вентиляции помещения, используйте защитные маски и дыхательные аппараты.
- В случае проведения работ в тесных, закрытых помещениях, сварка должна проводиться в присутствии и под наблюдением еще одного человека, находящегося вне места проведения работ.
- Не используйте для вентиляции кислород.
- Убедитесь в том, что работает отсос, регулярно проверяйте количество опасных выхлопных газов в соответствии с установленными пределами и правилами техники безопасности.

- Количество и опасность уровня газов зависит от свариваемого материала, присадочных материалов и используемых чистящих средств. Следуйте инструкциям производителя и инструкции, изложенной в технической документации.
- Не производите сварочные работы вблизи окрасочного цехов. Газовые баллоны должны располагаться на улице или в помещениях с хорошей вентиляцией.



### 1.4 Пожаро- и взрывобезопасность

- Процесс сварки может стать причиной возникновения пожара и/или взрыва.
- Очистите рабочую и окружающую зоны от легковоспламеняющихся или горючих веществ и объектов. Воспламеняющиеся материалы должны находиться на расстоянии не менее 11 метров (35 футов) от зоны сварки или должны быть защищены надлежащим образом. Искры и раскаленные частички могут отлетать на достаточно большие расстояния. Уделяйте особое внимание безопасности людей и имущества.
- Не проводите работ по сварке на поверхности или вблизи емкостей, находящихся под давлением.
- Не проводите сварочные работы или работы по плазменной резке в закрытых контейнерах или трубах. Будьте особенно внимательны при осуществлении сварки труб и емкостей, даже если они открытые, пустые и зачищены надлежащим образом. Любые остатки газа, топлива, масла и подобных веществ могут стать причиной взрыва.
- Не проводите сварочные работы в помещениях, содержащих взрывоопасную пыль, газы и испарения.
- При завершении процесса сварки, убедитесь в том, что цепь, находящаяся под напряжением, не сможет соприкоснуться каким-либо образом с цепью заземления.
- Всегда держите под рукой огнетушители или другие материалы для борьбы с пожаром.



### 1.5 Предупреждение при использовании газовых баллонов

- Баллоны с инертным газом, находящимся под давлением, могут взорваться при несоблюдении условий их транспортировки, хранения и неправильного использования.
- Баллоны должны быть установлены в вертикальном положении у стены или при помощи других поддерживающих устройств, для предупреждения их падения.
- Закручивайте защитный колпачок клапана баллона во время его транспортировки, эксплуатации и после завершения процесса сварки.
- Баллон не должен быть подвержен действию прямых солнечных лучей, внезапному изменению температур, действию очень высоких или очень низких температур.
- Не допускайте, чтобы на баллон воздействовали открытое пламя, электрическая дуга, горелка, электрододержатель или раскаленные капли металла.

- Газовые баллоны должны находиться на значительном расстоянии от сварочных цепей и электрических цепей.
- При открытии клапана баллона, держите голову на значительном расстоянии от отверстия выхода газа.
- Всегда закрывайте клапан баллона при завершении сварочного процесса.
- Никогда не производите сварку баллонов, содержащих газ, находящийся под давлением.



## 1.6 Защита от поражения электрическим током

- Поражение электрическим током может привести к летальному исходу.
- Не прикасайтесь к внутренним и наружным токоведущим частям аппарата в то время, когда он подключен к сети питания (горелки, электрододержатели, провод заземления, электроды, проволока, ролики и катушка подключены к сварочной цепи).
- Убедитесь, что установка и сварщик защищены от воздействия электрического тока. Проверьте надежность заземления.
- Убедитесь в правильности подключения установки и зажима заземления.
- Не дотрагивайтесь до двух горелок или электрододержателей одновременно.  
В случае поражения электрическим током сразу же прекратите сварочный процесс.



## 1.7 Электромагнитные поля и помехи

- Сварочный ток, проходящий через наружные и внутренние провода, является причиной возникновения электромагнитных полей, сходных с полями сварочного провода и установки.
- При длительном действии, электромагнитные поля могут вызывать негативные для здоровья человека последствия (точный характер этих действий пока еще не установлен). Электромагнитные поля могут препятствовать работе слуховых аппаратов.



При наличии в организме электронного стимулятора сердца, перед выполнением сварочных операций или плазменной резки необходимо проконсультироваться у врача.

Классификация оборудования на электромагнитную совместимость (ЭМС) в соответствии с директивой EN/IEC 60974-10 (См. паспортную табличку или технические характеристики)

Оборудование класса В отвечает требованиям на электромагнитную совместимость в промышленной и жилой зонах, включая жилые помещения, где электроэнергия обеспечивается коммунальной низковольтной системой электроснабжения.

Оборудование класса А не может использоваться в жилых помещениях, где электроэнергия обеспечивается коммунальной низковольтной системой электроснабжения.

В обеспечении электромагнитной совместимости оборудования класса А в подобных местах из-за кондуктивных, а также радиационных помех могут возникнуть потенциальные трудности.

### Установка, использование и проверка окружающей территории

Данное оборудование произведено в соответствии с требованиями стандарта EN60974-10 и имеет класс А.

Данный аппарат предназначен для профессионального использования в условиях промышленного производства. Производитель не несет никакой ответственности за возможные последствия при использовании аппарата в домашних условиях.

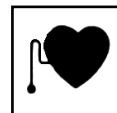


Персонал, проводящий установку и эксплуатацию данного оборудования, должен обладать необходимой квалификацией, выполнять установку и эксплуатацию в соответствии с указаниями производителя и нести всю ответственность за установку и эксплуатацию оборудования.

Электромагнитные помехи, производимые оборудованием, устраняются пользователем оборудования при технической поддержке производителя.



В любом случае, электромагнитные помехи должны быть снижены до такого уровня, чтобы не мешать работе другого оборудования.



Перед установкой оборудования, рекомендуется провести оценку ожидаемого уровня электромагнитных помех и их вредного влияния на окружающее. В первую очередь, должен учитываться фактор причинения вреда здоровью окружающего персонала. Особенно это важно для людей, которые пользуются слуховыми аппаратами и кардиостимуляторами.

### Кабели для сварки

Для снижения действий электромагнитного поля до минимального значения, соблюдайте следующие инструкции:

- Там где это возможно, скрутите и закрепите вместе провод заземления и силовой кабель.
- Не закручивайте сварочные провода вокруг своего тела.
- Не стойте между силовым кабелем и проводом заземления (оба кабеля должны быть расположены с одной стороны).  
Кабели горелок должны иметь минимальную длину, располагаться недалеко друг от друга и по возможности – на уровне земли.
- Установка должна находиться на некотором расстоянии от зоны сварки.
- Кабели должны находиться на значительном расстоянии друг от друга.

### Заземление

Заземление всех металлических элементов самого сварочного оборудования, а также металлических объектов, находящихся в непосредственной близости от него, должны быть согласованы между собой.

Размещение разъемов заземления должно быть выполнено в соответствии с требованиями действующих местных стандартов.

## Заземление свариваемых деталей

Заземление свариваемых деталей может эффективно сократить электромагнитные помехи, генерируемые аппаратом. Однако оно не всегда возможно по соображениям электробезопасности или в силу конструкционных особенностей свариваемых деталей. Необходимо помнить, что заземление свариваемых деталей не должно увеличивать риск поражения сварщика электрическим током или какого-либо повреждения другого электрооборудования. Заземление должно выполняться в соответствии с требованиями действующих местных стандартов.

## Экранирование

Частичное экранирование кабелей и корпусов другого электрооборудования, находящихся вблизи от сварочного аппарата также может эффективно сократить влияние электромагнитных помех. Полное экранирование сварочной установки выполняется только в особых случаях.



## 1.8 Классификация защиты по IP

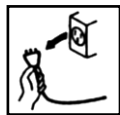
### IP23S

- Система защиты против попадания в опасные части аппарата пальцев или других посторонних предметов, диаметр которых больше либо равен 12.5 мм.
- Система защиты от капель дождя, падающих под углом 60° относительно вертикальной линии.
- Защита от попадания воды в аппарат, когда подвижные части находятся в нерабочем состоянии.

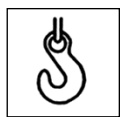
## 2 УСТАНОВКА



Сборка и установка аппарата должна производиться только квалифицированным персоналом, имеющим соответствующую авторизацию производителя.



Перед установкой, убедитесь в том, что аппарат отключен от сети питания.



## 2.1 Подъем, транспортировка и разгрузка оборудования

- Аппарат имеет ручку для его переноса.
- Аппарат не оснащен специальными приспособлениями для его подъема. Пользуйтесь вилочным погрузчиком. Во время перемещения аппарата, следите за тем, чтобы он не наклонялся.



Всегда учитывайте реальный вес оборудования (см. технические характеристики).

Не допускайте, чтобы груз транспортировался или оставался подвешенным над людьми или предметами.



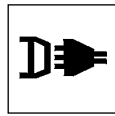
Не допускайте падения аппарата или отдельных его частей, не бросайте его при транспортировке.



## 2.2 Установка аппарата

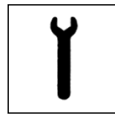
При размещении источника питания, соблюдайте следующие правила:

- Органы управления и разъемы должны быть легко доступны.
- Не размещайте оборудование в тесных помещениях.
- Не размещайте аппарат на наклонных поверхностях с углом наклона более 10°.
- Размещайте аппарат в сухом, чистом и хорошо проветриваемом помещении.
- Защищайте оборудование от действия прямых солнечных лучей и дождя.



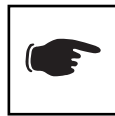
## 2.3 Соединение

Переносимые блоки питаются только от низкого напряжения.

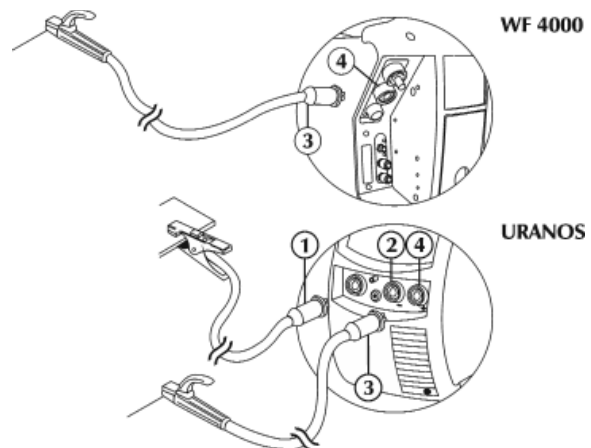


## 2.4 Подготовка аппарата к работе

Подготовка аппарата для ручной дуговой сварки MMA



Подключение, показанное на рисунке, предназначено для сварки с обратной полярностью. Для сварки с прямой полярностью, подключите зажимы наоборот.

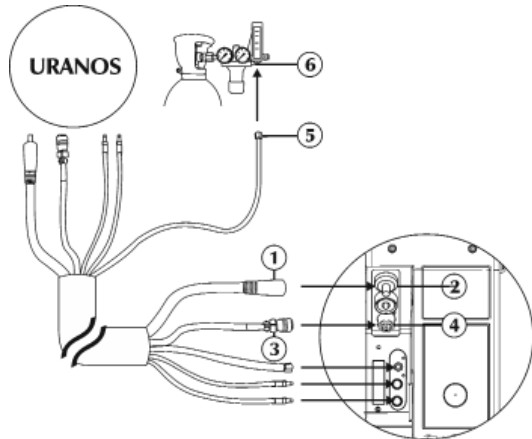




- Подключите (1) клемму заземления к отрицательному (-) разъему (2) источника питания.
- Подключите (3) электрододержатель к положительному (+) разъему (4) источника питания (WF).

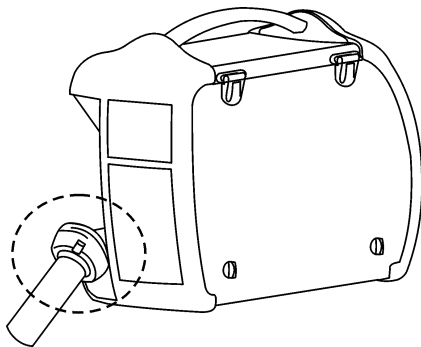
Подготовка аппарата для аргонодуговой сварки TIG  
См. раздел “ Подготовка аппарата для аргонодуговой сварки TIG” (Инструкция по эксплуатации URANOS... GSM, PME, MSE).



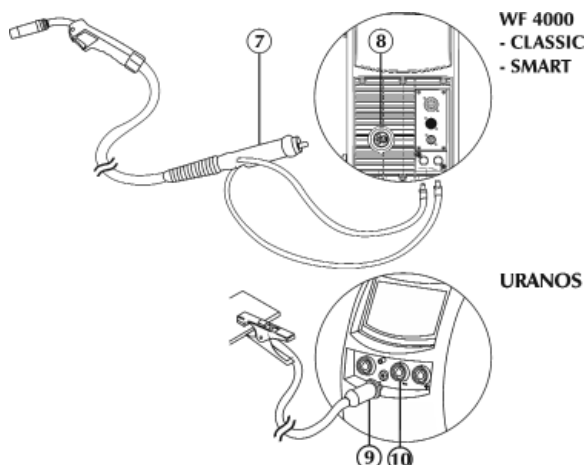
## Соединение для полуавтоматической сварки MIG/MAG





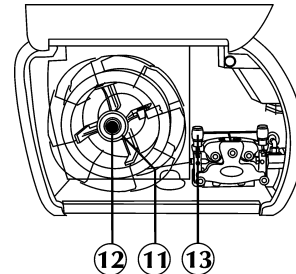
- Отключите аппарат от электроснабжения.
- Подключите провод питания (1) к соответствующему разъему (2).  
Вставьте штепсель и поворачивайте его по часовой стрелке до тех пор, пока все части не будут надежно закреплены.
- Подключите сигнальный кабель (3) к соответствующему разъему (4).  
Вставьте соединитель и поворачивайте кольцевую гайку по часовой стрелке до тех пор, пока все части не будут надежно закреплены.
- Подключите газовый шланг (5) к редукционному клапану баллона или к фитингу подачи газа (6).
- Подключите шланг подачи охлаждающей жидкости (синий) к соответствующему фитингу (синий цвет – символ ).
- Подключите шланг отвода жидкости (красный) к соответствующему фитингу (красный цвет-символ ).



- "см. раздел "Установка kit/ Комплект принадлежностей".



- Подключите шланг отвода жидкости от горелки (красный) к соответствующему фитингу (красный цвет-символ ).
- Подключите шланг подачи жидкости к горелке (синий) к соответствующему фитингу (синий цвет-символ ).
- Подключите MIG-горелку (7) к разъему (8).  
Убедитесь, что фиксирующая гайка плотно закручена.
- Подключите (9) клемму заземления к отрицательному (-) разъему (10) источника питания.



- Откройте правую боковую панель аппарата.
- Убедитесь, что канавки роликов соответствуют диаметру проволоки, которую вы хотите использовать.
- Открутите кольцевую гайку (11) и установите катушку.  
Установите штифт крепления катушки, катушку, установите обратно кольцевую гайку (11) и закрепите катушку винтом (12).
- Откройте прижимное устройство (13) проволокоподающего механизма и пропустите проволоку через направляющую втулку, через ролики – в разъем горелки. Закройте прижимное устройство, проверив, что проволока проходит точно по канавке ролика.
- Для осуществления загрузки проволоки в горелку, нажмите кнопку подачи проволоки.
- Установите уровень расхода газа от 5 до 20 л/мин.

## 3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

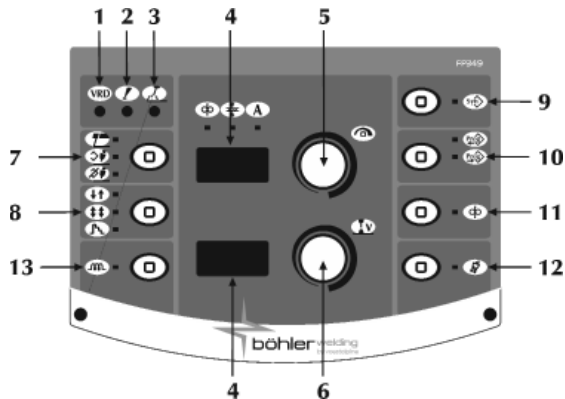
### 3.1 Общие сведения

Блок подачи проволоки WF 4000 является переносной частью комплектной сварочной системы MIG/MAG, в которой используются источники питания моделей URANOS 3200 GSM, PME, MSE.

Он подключается к источнику питания связкой кабелей различной длины. Блок предельно компактный с отсеком катушки, полностью защищенным от пыли, металлических опилок и т.п., а также электрически изолированным. Подача проволоки обеспечивается надежным двигателем мощностью 120 Вт с 2/4-мя роликами, контролируемые оптическим кодером.

Наличие мощного микропроцессора позволяет полностью управлять всеми функциями сварки, делая систему пригодной для различных видов сварочного процесса, таких как полуавтоматическая сварка в среде защитных газов (MIG/MAG), импульсная сварка (Pulsed-MIG), импульсная сварка MIG с двойным импульсом (Double Pulsed-MIG).

### 3.2 Передняя панель управления (WF 4000 Classic)



- 1 Устройство понижения напряжения VRD  
Управляет напряжением холостого хода.



- 2 Сигнал тревоги  
Показывает, что произошло включение устройств защиты, таких, например, как устройства защиты от перегрева.




- 3 Питание включено  
Указывает на наличие напряжения на выходных разъемах аппарата.





- 4 7-мисегментный дисплей  
На дисплей выводятся основные параметры сварки во время начала сварки и настройки; значения тока и напряжения во время сварочного процесса, а так же коды тревоги.

- 5 Основной переключатель настройки  
Позволяет производить непрерывную настройку тока сварки (MMA).  
Переключатель позволяет обеспечивать доступ к параметрам настройки set-up; выбор и настройку параметров сварки.



-  Позволяет осуществлять непрерывную настройку скорости подачи проволоки.

-  Позволяет осуществлять регулировку значения сварочного тока.

-  Позволяет устанавливать значение толщины свариваемой поверхности и последующую настройку системы в зависимости от толщины свариваемой поверхности.


- 6 Основной переключатель настройки  
Осуществляет настройку напряжения сварочной дуги.




Позволяет управлять длиной дуги в процессе сварки.  
Ручной режим MIG/MAG  
Высокое напряжение = длинная дуга  
Низкое напряжение = короткая дуга  
Минимальное значение 5В, Максимальное значение 55.5В  
Синергетический режим MIG/MAG  
Минимальное значение -5.0, Максимальное значение +5.0, Значение по умолчанию- синерг. режим

- 7 Сварочный процесс  
Позволяет выбрать тип сварочного процесса.  
Ручная дуговая сварка штучным электродом (MMA)




-  Синергетический режим MIG/MAG


-  Ручной режим MIG/MAG

- 8 Режимы сварки


- Двухтактный режим

 При двухтактном режиме, при нажатии кнопки горелки начинается подача защитного газа, на разъемы подается напряжение и происходит подача проволоки. Когда кнопка отпущена, происходит завершение подачи газа, напряжения и проволоки.

- Четырехтактный режим

 При четырехтактном режиме, при первом нажатии на кнопку горелки начинается подача газа в режиме ручной установки времени предварительного обдува; при отпускании кнопки на разъемы подается напряжение и начинается подача проволоки. Последующее нажатие кнопки приводит к остановке подачи проволоки и начинается заключительный процесс, при этом значение тока снижается до 0. При заключительном отпускании кнопки прекращается подача газа.

- Режим заварки кратера (Crater filler)


 В этом режиме сварщик может управлять тремя уровнями мощности, выбор и управление которыми происходит при помощи кнопки горелки. При первом нажатии на кнопку начинается подача газа, подается напряжение и начинается подача проволоки на скорости, установленной при помощи параметра "set up", который называется "начальное прирастание" (initial increment) и на соответствующих синергетических значениях сварочных параметров.

При отпускании кнопки, скорость подачи проволоки, и соответствующие синергетические параметры автоматически меняются на основные значения, занесенные с панели управления.

Последующее нажатие кнопки горелки возвращают значения скорости подачи проволоки и соответствующих синергетических параметров к предварительно установленным значениям режима заварки кратера, то есть занесенным через set up.

Отпускание кнопки останавливает подачу проволоки и питание подается для осуществления функции burn back (растяжка дуги) и для заключительного обдува газом.

- 9 Синергетика

 Позволяет выбирать предустановленную сварочную программу (синергетику) путем задания нескольких параметров:  
- вид проволоки  
- вид газа  
- диаметр проволоки

### Полуавтоматическая сварка STANDARD MIG/MAG

	Ø (mm)			
	0,8	1.0	1.2	1.6
G3/4 Si1 CO <sub>2</sub>	S 2	S 3	S 4	S 5*
G3/4 Si1 Ar 18%CO <sub>2</sub>	S 7	S 8	S 9	S 10*
CrNi 19 9 Ar 2%CO <sub>2</sub>	S 12	S 13	S 14	S 15*
AlMg5 Ar	S 17	S 18	S 19	S 20*
AlSi5 Ar	S 22	S 23	S 24	S 25*
Al99,5 Ar	S 27	S 28	S 29	S 30*
CuAl8 Ar	S 32	S 33	S 34	S 35*
CuSi3 Ar	S 37	S 38	S 39	S 40*
Basic FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	S 42	S 44
Rutil FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	S 46	S 48
Metal FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	S 50	S 52
CrNi 19 9 FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	S 54	S 56

\* URANOS 4000 - 5000

### Импульсная полуавтоматическая сварка PULSED MIG

	Ø (mm)			
	0,8	1.0	1.2	1.6
G3/4 Si1 CO <sub>2</sub>	P 2	P 3	P 4	P 5*
G3/4 Si1 Ar 18%CO <sub>2</sub>	P 7	P 8	P 9	P 10*
CrNi 19 9 Ar 2%CO <sub>2</sub>	P 12	P 13	P 14	P 15*
AlMg5 Ar	P 17	P 18	P 19	P 20*
AlSi5 Ar	P 22	P 23	P 24	P 25*
Al99,5 Ar	P 27	P 28	P 29	P 30*
CuAl8 Ar	P 32	P 33	P 34	P 35*
CuSi3 Ar	P 37	P 38	P 39	P 40*
Basic FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	P 42	P 44
Rutil FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	P 46	P 48
Metal FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	P 50	P 52
CrNi 19 9 FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	P 54	P 56

\* URANOS 4000 - 5000

- 10 Программы  
Позволяет осуществлять хранение или управление 64 программами сварки, которые могут быть персонализированы сварщиком.



**Сохранение программы**  
Войдите в меню «сохранения программ» нажав кнопку (10) минимум 1 секунду.  
Выберите программу (или очистите память) повернув кодер.  
Подтвердите выбор операции нажатием кнопки-кодер (5).




**Восстановление программы**  
Вызов 1-й программы доступно нажатием кнопки (10).  
Выберите требуемую программу нажав кнопку (10).  
Выберите нужную программы повернув кодер.  
Вызываются только ячейки памяти, занятые программой, пустые пропускаются автоматически.

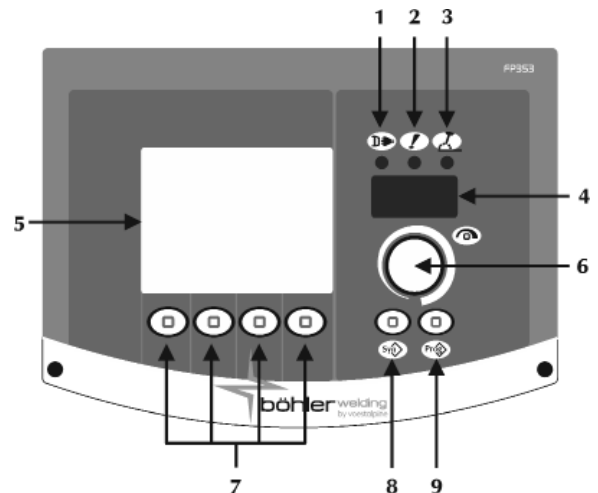
- 11 Подача проволоки  
Позволяет производить ручную подачу проволоки без подачи газа и продвижения проволоки.  
Позволяет производить заправку проволоки в сопло горелки во время подготовки к сварочному процессу.







12 Кнопка проверки выхода газа  
Позволяет производить очистку газового тракта от загрязнений и обеспечивает настройку предварительного давления газа и регулировку расхода газа, без подключения аппарата к питанию сети.

- 13 Индуктивность  
 Позволяет осуществлять электронную регулировку последовательной индуктивности сварочной цепи. Низкая индуктивность = активная дуга (больше брызг).  
 Высокая индуктивность = менее активная дуга (меньше брызг).  
 Минимальное значение -30, Максимальное значение +30, Значение по умолчанию- синерг. режим

### 3.3 Передняя панель управления (WF 4000 Smart)



- 1 Питание  
 Показывает, что аппарат подключен к сети питания и включен.
- 2 Сигнал тревоги  
 Показывает, что произошло включение устройств защиты, таких, например, как устройства защиты от перегрева (см. раздел “Коды тревоги”).
- 3 Питание включено  
 Указывает на наличие напряжения на выходных разъемах аппарата.
- 4 7-мисегментный дисплей  
На дисплей выводятся основные параметры сварки во время начала сварки и настройки; значения тока и напряжения во время сварочного процесса, а так же коды тревоги.
- 5 Жидкокристаллический дисплей (3.5")  
На дисплей выводятся основные параметры сварки во время начала сварки и настройки; значения тока и напряжения во время сварочного процесса, а так же коды тревоги.  
Все выполняемые операции отображаются на дисплее в режиме реального времени.
- 6 Основной переключатель настройки  
 Переключатель позволяет обеспечивать доступ к параметрам настройки set-up; выбор и настройку параметров сварки.
- 7 Процессы/функции  
Позволяет выбрать различные функции системы (сварочный процесс, режим сварки, импульс тока, режим отображения информации и т.д.)

### 8 Синергетика



Позволяет выбрать предустановленную сварочную программу (синергетику) путем задания нескольких параметров:

- вид проволоки
- вид газа
- диаметр проволоки

### 9 Программы

Позволяет осуществлять хранение или управление 64 программами сварки, которые могут быть персонализированы сварщиком.

### 3.4 Экран начала работы (WF 4000 Smart)

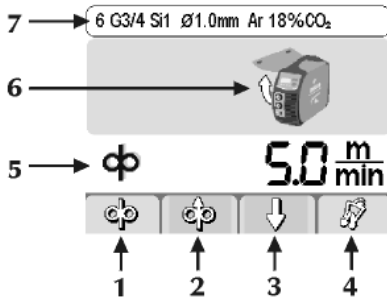
При включении аппарата, производится ряд проверок с целью обеспечения корректного проведения работы системы и всех устройств, подключенных к ней.

На этом этапе так же выполняется операция проверки выхода газа для проверки правильности подключения к системе подачи газа (автоматические системы и робототехника).

### 3.5 Экран проверки (WF 4000 Smart)

Когда боковая панель (отсек катушки) открыта, сварочные операции запрещены.

На ЖК дисплее появляется экран проверки.

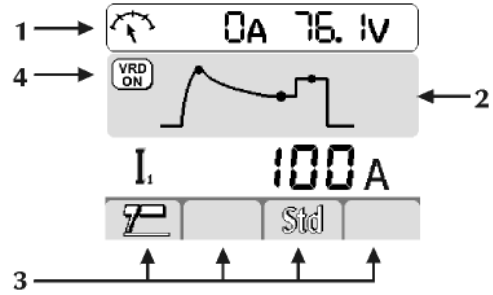


- 1  Поддача проволоки
- 2  Обратный ход проволоки (Автоматические и робототехника)
- 3  Тест сжатого воздуха (Автоматические и робототехника)
- 4  Проверка выхода газа
- 5  Скорость подачи проволоки  
Позволяет регулировать скорость подачи проволоки.  
Минимальное значение 1 м/мин, Максимальное значение 22 м/мин, Значение по умолчанию 1.0 м/мин
- 6  Открыта боковая панель
- 7 **Оглавление**  
В данном разделе выводятся наиболее важная информация относительно выбранного процесса сварки.

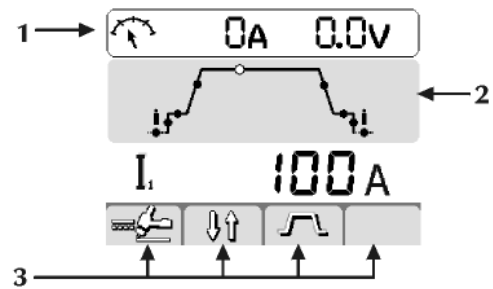
### 3.6 Главный экран (WF 4000 Smart)

Позволяет производить управление системой и сварочным процессом и отображает основные настройки.

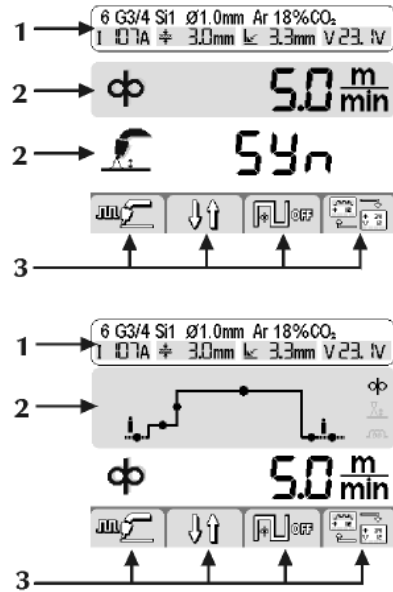
Ручная дуговая сварка MMA



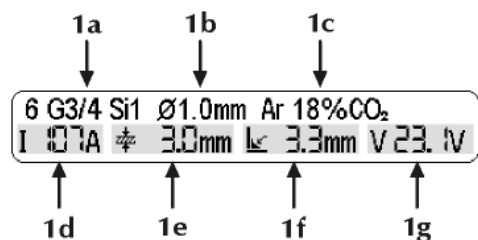
Аргонодуговая сварка TIG DC



Полуавтоматическая сварка MIG/MAG

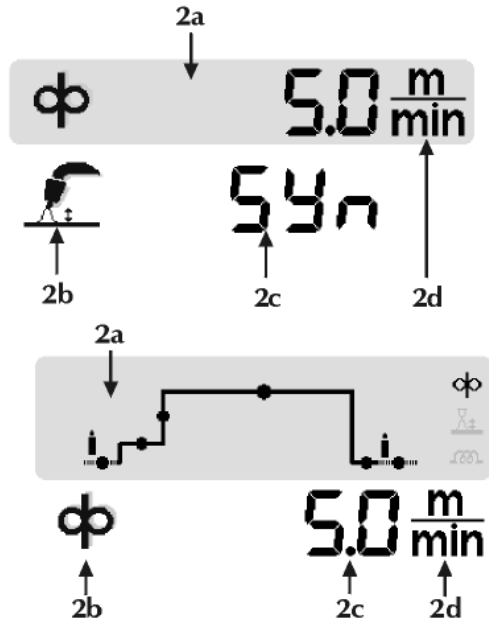


- 1 **Оглавление**  
В данном разделе выводятся наиболее важная информация относительно выбранного процесса сварки:



- Выбранная синергетическая кривая
- 1a Тип присадочного материала
- 1b Диаметр проволоки
- 1c Тип газа
- Параметры сварки
- 1d Сварочный ток
- 1e Толщина свариваемой поверхности
- 1f Угловой валик
- 1g Сварочное напряжение

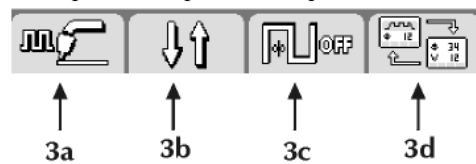
## 2 Параметры сварки



- 2a Параметры сварки  
Выберите необходимый параметр нажатием кнопки кодера.
- Установите необходимую величину значения параметра повернув кодер.
- 2b Иконка параметра
- 2c Значение параметра
- 2d Единицы измерения параметра

## 3 Функции

Позволяет осуществлять установку основных функций процесса и режима сварки.



- 3a Позволяет выбирать процесс сварки
- Ручная дуговая сварка MMA
- Аргодуговая сварка TIG DC
- Полуавтоматическая сварка MIG/MAG
- Импульсная полуавтоматическая сварка Pulsed MIG

## 3b TIG DC

Позволяет выбирать режим сварки

- Двухтактный режим
- Четырехтактный режим
- Bilevel

## MIG/MAG - Pulsed MIG

Позволяет выбирать режим сварки

- Двухтактный режим
- Четырехтактный режим
- Режим заварки кратера (Crater filler)

## 3c MMA Синергетический режим при ручной дуговой сварке

- Позволяет задать оптимальную динамику дуги, выбирая используемый электрод:
- STD Основное покрытие/Рутиловое покрытие
  - CLS Целлюлозное покрытие
  - CrNi Стальной
  - Alu Алюминиевый
  - Cast iron Чугунный

Выбор правильной динамики дуги позволяет использовать потенциал источника питания наиболее полно с точки зрения достижения наивысшей производительности сварочного процесса. Отличная сварочная способность электрода не гарантируется (поскольку сварочная способность зависит от качества и условий хранения расходных материалов, условий сварки, областей применения и т.п.).

## TIG DC Частота сварочного тока

- ПОСТОЯННЫЙ ток
- ИМПУЛЬСНЫЙ ток
- Быстрые импульсы

## MIG/MAG - Pulsed MIG

- Двойной импульс

## 3d MIG/MAG - Pulsed MIG

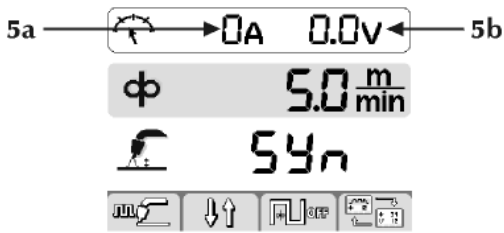
- Вид дисплея

## 4 Устройство понижения напряжения VRD

Управляет напряжением холостого хода.

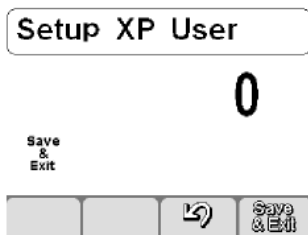


- 5 Измеряемые величины  
Во время сварки фактические величины тока и напряжения отображаются на ЖК дисплее.



5a Сварочный ток  
5b Сварочное напряжение

### 3.7 Параметры сварки Set up (WF 4000 Smart)



Позволяет устанавливать и регулировать некоторые дополнительные параметры для обеспечения более точного контроля сварочного процесса.

Параметры set up соответствуют выбранному сварочному процессу и имеют порядковый номер.

Вход в параметры set up: нажмите и удерживайте в течение 5-х секунд кодер.

Выбор и настройка желаемого параметра: поворачивайте кодер до тех пор, пока на дисплее не высветится порядковый номер устанавливаемого параметра. Когда на дисплее отобразится номер параметра, настройку которого вы хотите осуществить, нажмите на кодер. После этого можно производить настройку параметра.

Выход из set up: для выхода со стадии «настройки» параметра, нажмите на кодер еще раз.

Для того чтобы выйти из set up параметров, поверните кодер до параметра с порядковым номером «0» (сохранить и выйти) и нажмите кодер.

#### Список параметров SET UP (ручная дуговая сварка MMA)

- 0 Сохраниться и выйти  
Сохранение измененных параметров и выход из set up.
- 1 Сброс  
Сброс всех параметров и возвращение к значениям, установленным по умолчанию.
- 3 Функция Hot start  
Позволяет устанавливать значение функции hot start в режиме ручной дуговой сварки MMA. Позволяет настраивать значение функции hot start на стадии зажигания дуги, способствуя началу сварочного процесса.  
Значение параметра устанавливается как процентное отношение (%) к величине сварочного тока.  
Минимальное значение - OFF функция отключена, Максимальное значение 500%, Значение по умолчанию 80%.

- 7 Ток сварки  
Позволяет осуществить настройку значения сварочного тока.  
Значение параметра задается в Амперах (A).  
Минимальное значение 3А, Максимальное значение I<sub>max</sub>, Значение по умолчанию 100А

- 8 Функция Arc force  
Позволяет осуществлять настройку значения функции arc force в режиме ручной дуговой сварки MMA. Позволяет настраивать энергетическую динамику сварочного процесса, способствуя началу сварочного процесса.  
Значение параметра устанавливается как процентное отношение (%) к величине сварочного тока.  
Минимальное значение - OFF функция отключена, максимальное значение 500%, Значение по умолчанию 30%

- 204 Dynamic power control (DPC)  
Позволяет выбрать желаемую эластичность дуги.

- I = CONST (Постоянный ток)  
Удлинение или укорочение длины дуги не влияет на установленный сварочный ток.

- Основное покрытие, Рутиловое покрытие, Кислотные, Стальной, Чугунный

- 1 ÷ 20 (Контроль градиента убывания/нарастания)  
Увеличение длины дуги (напряжения на 1 вольт) вызывает снижение сварочного тока (и наоборот) на выбранную величину от 1 до 20 ампер.

- Целлюлозное покрытие, Алюминиевый












- P = CONST (Постоянная мощность)  
Увеличение длины дуги вызывает снижение сварочного тока (и наоборот) в соответствии с формулой V·I = CONST








- Целлюлозное покрытие, Алюминиевый

- \* Увеличение величины форсажа дуги снижает риск залипания электрода.





- 312 Напряжение отрывания дуги  
Установление значение напряжения, при котором происходит затухание электрической дуги.  
Благодаря этой функции можно существенно улучшить систему управления процессом. На фазе точечной сварки, например, низкое значение напряжения затухания дуги позволяет сократить повторное возбуждение дуги, когда электрод отводится от свариваемой поверхности, что позволяет сократить разбрызгивание, прожигание и окисление свариваемой поверхности.  
При использовании электрода, который требует высокого значения напряжения, мы советуем задавать высокое значение предельной величины напряжения для того, чтобы предотвратить затухание дуги во время сварочного процесса.





























- Никогда не устанавливайте значение напряжения отрывания дуги выше значения напряжения холостого хода выпрямителя.

- Значение параметра задается в Вольтах (В).  
Минимальное значение 0В, Максимальное значение 99,9В, Значение по умолчанию 57В
- 500  Позволяет выбирать требуемый графический интерфейс:  
XE (Easy Mode)  
XA (Advanced Mode)  
XP (Professional Mode)
- Позволяет доступ к верхним уровням настройки:  
USER: пользователь  
SERV: сервис  
vaBW:vaBW
- 551  Блокировка/деблокировка  
Позволяет осуществлять блокировку панели управления и устанавливать пароль (см. раздел “Блокировка/деблокировка”).
- 552  Звуковой сигнал  
Позволяет осуществлять настройку звукового сигнала.  
Минимум – off (отключено), Максимум 10, По умолчанию 10
- 601  Шаг настройки  
Позволяет осуществлять настройку изменения шага кнопок up-down.  
Минимум – OFF (отключено), Максимум -MAX, По умолчанию 1
- 602  Параметр внешнего управления CH1  
Позволяет осуществлять настройку параметра внешнего управления 1 (минимальное значение, максимальное значение).  
(см. раздел “Управление внешними устройствами”).
- 751  Считывание значения тока  
На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.  
Позволяет устанавливать единицу измерения сварочного тока на дисплее (см. раздел “Персонализация интерфейса”).
- 752  Считывание значения напряжения  
На дисплее отображается действительное значение сварочного напряжения.  
Позволяет устанавливать единицу измерения сварочного напряжения на дисплее (см. раздел “Персонализация интерфейса”).
- Список параметров SET UP (аргонодуговая сварка TIG) (URANOS... PME, MSE)
- 0  Сохраниться и выйти  
Сохранение измененных параметров и выход из set up.
- 1  Сброс  
Сброс всех параметров и возвращение к значениям, установленным по умолчанию.
- 7  Ток сварки  
 Позволяет осуществить настройку значения сварочного тока.  
Значение параметра задается в Амперах (А).  
Минимальное значение 3А, Максимальное значение Imax, Значение по умолчанию 100А
- 500  Позволяет выбирать требуемый графический интерфейс:  
XE (Easy Mode)  
XA (Advanced Mode)  
XP (Professional Mode)

























- Позволяет доступ к верхним уровням настройки:  
USER: пользователь  
SERV: сервис  
vaBW:vaBW
- 551  Блокировка/деблокировка  
Позволяет осуществлять блокировку панели управления и устанавливать пароль (см. раздел “Блокировка/деблокировка”).
- 552  Звуковой сигнал  
Позволяет осуществлять настройку звукового сигнала.  
Минимум – off (отключено), Максимум 10, По умолчанию 10
- 601  Шаг настройки  
Позволяет осуществлять настройку изменения шага кнопок up-down.  
Минимум – OFF (отключено), Максимум -MAX, По умолчанию 1
- 602  Параметр внешнего управления CH1, CH2, CH3, CH4  
Позволяет осуществлять настройку параметра внешнего управления 1 (минимальное значение, максимальное значение, значение по умолчанию, выбранный параметр).  
(см. раздел “Управление внешними устройствами”).
- 751  Считывание значения тока  
На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.  
Позволяет устанавливать единицу измерения сварочного тока на дисплее (см. раздел “Персонализация интерфейса”).
- 752  Считывание значения напряжения  
На дисплее отображается действительное значение сварочного напряжения.  
Позволяет устанавливать единицу измерения сварочного напряжения на дисплее (см. раздел “Персонализация интерфейса”).
- 801  Защитные пределы  
Позволяет устанавливать пределы предупреждения и защитные пределы.  
Позволяет осуществлять точный контроль на различных фазах сварочного процесса (см. раздел “Защитные пределы”).




















#### Список параметров SET UP (аргонодуговая сварка TIG) (URANOS... GSM)

- 0  Сохраниться и выйти  
Сохранение измененных параметров и выход из set up.
- 1  Сброс  
Сброс всех параметров и возвращение к значениям, установленным по умолчанию.
- 2  Предварительный обдув газом  
Позволяет задавать и настраивать время обдува газом до зажигания дуги.  
Обеспечивает подачу газового потока в горелку и подготовку зоны сварки.  
Минимальное значение 0.0 сек, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию 0.1 сек
- 3  Начальный ток  
Позволяет регулировать ток начала сварки.  
Позволяет получать более горячую или холодную сварочную ванну сразу после зажигания дуги.  
Установка параметра: в амперах (А) – в процентах (%).  
Минимальное значение 3А-1%, Максимальное значение Imax-500%, Значение по умолчанию 50%

- 5  Время начального тока  
Позволяет установить время сохранения первоначального тока.  
Установка параметра: в секундах (s).  
Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 6  Время нарастания сварочного тока  
Позволяет установить постепенный переход от начального тока к току сварки. Задается в секундах (сек).  
Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 7  Ток сварки  
Позволяет осуществить настройку значения сварочного тока.  
Значение параметра задается в Амперах (A).  
Минимальное значение 3A, Максимальное значение I<sub>max</sub>, Значение по умолчанию 100A
- 8  Ток в режиме двухуровневой сварки Bilevel  
 Позволяет устанавливать вторичное значение тока в режиме двухуровневой сварки.  
При первом нажатии на кнопку горелки, начинается предварительный обдув газом, загорается дуга и сварка осуществляется на начальном токе. При первом отпускании кнопки горелки, значение тока опускается до первого значения "11". Если сварщик нажмет и сразу же отпустит кнопку горелки, ток сварки установится на втором значении "12". Нажатие и быстрое отпускание кнопки вернет ток к первому значению "11" и так далее.  
Если нажать и удерживать кнопку горелки, ток снизится до конечного значения.  
При отпускании кнопки дуга погаснет, но газ еще будет подаваться в течение времени заключительного обдува газом.  
Установка параметра: в амперах (A) – в процентах (%).  
Минимальное значение 3A-1%, Максимальное значение I<sub>max</sub>-500%, Значение по умолчанию 50%
- 10  Базовый ток  
Позволяет устанавливать значение базового тока в режиме импульсной сварки и сварки на быстрых импульсах.  
Задается в Амперах (A).  
Минимальное значение 3A-1%, Максимальное значение Isald-100%, Значение по умолчанию 50%
- 12  Частота импульсов Гц  
 Позволяет активировать режим импульсной сварки.  
Позволяет регулировать частоту пульсации.  
Позволяет достичь лучших результатов при сварке тонких (листовых) деталей и лучшего качества шва с точки зрения эстетики.  
Установка параметра: в герцах (Hz) – в килогерцах (kHz)  
Минимальное значение 0.1 Гц, Максимальное значение 250 Гц, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 13  Период включения в импульсном режиме  
 Позволяет регулировать период работы в режиме импульсной сварки.  
Позволяет сохранять пиковый ток меньший или больший промежутку времени.  
Установка параметра: в процентах (%).  
Минимальное значение 1%, Максимальное значение 99%, Значение по умолчанию 50%
- 14  Частота быстрых импульсов  
 Позволяет регулировать частоту импульсов.  
Позволяет сфокусировать и лучше стабилизировать электрическую дугу.  
Установка параметра: в килогерцах (kHz).  
Минимальное значение 0.02 Гц, Максимальное значение 2.5 Гц, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 15  Частота спадов в импульсном режиме  
 Позволяет устанавливать время нарастания/убывания в режиме импульсной сварки.  
Позволяет сгладить переход между пиковым и основным токами, получая более или менее мягкую сварочную дугу.  
Установка параметра: в процентах (%).  
Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 100%, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 16  Время спада сварочного тока  
 Позволяет устанавливать время постепенного перехода от сварочного тока к конечному току.  
Задается в секундах (сек).  
Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 17  Заключительный ток  
 Позволяет установить значение конечного тока сварки.  
Задается в Амперах (A).  
Минимальное значение 3A-1%, Максимальное значение I<sub>max</sub>-500%, Значение по умолчанию 10A
- 19  Время конечного тока  
 Позволяет устанавливать время сохранения конечного тока.  
Установка параметра: в секундах (s).  
Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 20  Заключительный обдув газом  
 Позволяет установить время заключительного обдува газом.  
Минимальное значение 0.0 сек, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию – син. режим
- 203  Аргонодуговая сварка (HF)  
 Позволяет выбирать режимы: возбуждение дуги отрывом электрода, возбуждение дуги высокочастотный осциллятором, возбуждение дуги частотный осциллятором по умолчанию (функция отключена =LIFT START, умолчанию=HF START, Default HF START).
- 204  Точечная сварка  
 Позволяет устанавливать время сварки в режиме «точечной сварки».  
Позволяет установить время сварочного процесса.  
Установка параметра: в секундах (s).  
Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 99.9 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 205  Переустановка  
 Позволяет активировать функцию повторного запуска.  
Позволяет немедленно погасить дугу в стадии спада или повторно запустить сварочный цикл.  
Значение по умолчанию значение - умолчанию



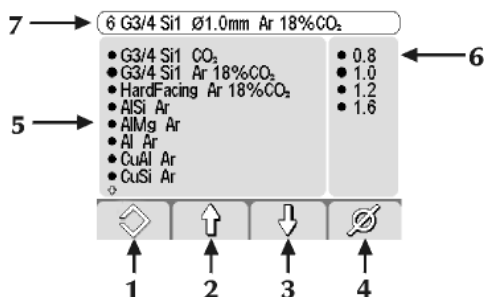
- 206  Функция Easy joing (TIG DC)  
 Позволяет зажечь дугу в импульсном режиме и выбирать время действия функции до начала возврата предустановленных условий сварки. Позволяет повысить скорость и точность при сварке прихваточными швами  
 Установка параметра: в секундах (s).  
 Минимальное значение 0.1 сек, Максимальное значение 25.0 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 500  Позволяет выбирать требуемый графический интерфейс:  
 XE (Easy Mode)  
 XA (Advanced Mode)  
 XP (Professional Mode)
- Позволяет доступ к верхним уровням настройки:  
 USER: пользователь  
 SERV: сервис  
 vaBW:vaBW
- 551  Блокировка/деблокировка  
 Позволяет осуществлять блокировку панели управления и устанавливать пароль (см. раздел “Блокировка/деблокировка”).
- 552  Звуковой сигнал  
 Позволяет осуществлять настройку звукового сигнала.  
 Минимум – off (отключено), Максимум 10, По умолчанию 10
- 601  Шаг настройки  
 Позволяет осуществлять настройку изменения шага кнопок up-down.  
 Минимум – OFF (отключено), Максимум -MAX, По умолчанию 1
- 602  Параметр внешнего управления CH1, CH2, CH3, CH4  
 Позволяет осуществлять настройку параметра внешнего управления 1 (минимальное значение, максимальное значение, значение по умолчанию, выбранный параметр).  
 (см. раздел “Управление внешними устройствами”).
- 606  Рорелка «вверх/вниз» (U/D)  
 Позволяет управлять внешним параметром (CH1) (минимальное значение, максимальное значение, выбранный параметр).
- 751  Считывание значения тока  
 На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.  
 Позволяет устанавливать единицу измерения сварочного тока на дисплее (см. раздел “Персонализация интерфейса”).
- 752  Считывание значения напряжения  
 На дисплее отображается действительное значение сварочного напряжения.  
 Позволяет устанавливать единицу измерения сварочного напряжения на дисплее (см. раздел “Персонализация интерфейса”).
- 801  Защитные пределы  
 Позволяет устанавливать пределы предупреждения и защитные пределы.  
 Позволяет осуществлять точный контроль на различных фазах сварочного процесса (см. раздел “Защитные пределы”).
- Список параметров SET UP (полуавтоматической сварка MIG/MAG - Pulsed MIG) (URANOS... GSM, PME, MSE)
- 0  Сохраниться и выйти  
 Сохранение измененных параметров и выход из set up.
- 1  Сброс  
 Сброс всех параметров и возвращение к значениям, установленным по умолчанию.
- 2  Синергетический режим управления  
 Позволяет выбрать режим ручной настройки параметров при полуавтоматической сварке (manual MIG (  Off ) или режим синергетической настройки (synergic MIG (  6 ) введением типа свариваемого материала.  
 (см. раздел “Экран синергетической кривой”).
- 3  Скорость подачи проволоки  
 Позволяет регулировать скорость подачи проволоки.  
 Минимальное значение 0.5 м/мин, Максимальное значение 22 м/мин
- 4  Ток  
 Позволяет осуществлять регулировку значения сварочного тока.  
 Минимальное значение 6А, Максимальное значение I<sub>max</sub>
- 5  Толщина свариваемой поверхности  
 Позволяет устанавливать значение толщины свариваемой поверхности и последующую настройку системы в зависимости от толщины свариваемой поверхности.
- 6  Угловой валик  
 Позволяет устанавливать толщину валика в угловом соединении
- 7  Длина дуги  
 Позволяет управлять длиной дуги в процессе сварки.  
 Минимальное значение -5.0, Максимальное значение +5.0, Значение по умолчанию- синерг. режим
- 10  Предварительный обдув газом  
 Позволяет задавать и настраивать время обдува газом до зажигания дуги.  
 Обеспечивает подачу газового потока в горелку и подготовку зоны сварки.  
 Минимальное значение-функция отключена, Максимальное значение 25 сек, Значение по умолчанию 0.1сек
- 11  Плавный старт -Soft start  
 Обеспечивает настройку скорости подачи проволоки до зажигания дуги.  
 Задается в процентном отношении к скорости подачи проволоки.  
 Минимальное значение 10%, Максимальное значение 100%, Значение по умолчанию 50%
- 15  Растяжка дуги Burn Back  
 Позволяет устанавливать время горения дуги, предупреждая возможность прилипания электрода в конце сварочного процесса  
 Позволяет устанавливать длину проволоки, поступающей из горелки.  
 Минимальное -2.00, Максимальное значение +2.00, Значение по умолчанию- синерг. режим
- 16  Заключительный обдув газом  
 Позволяет задавать и настраивать время обдува газом в конце сварочного процесса.  
 Минимальное значение- функция отключена, Максимальное значение 10 сек, Значение по умолчанию 2 сек

- 20  Двойной импульс  
Позволяет активизировать функцию “Двойной импульс”.  
Позволяет регулировать амплитуду пульсации.  
Минимальное значение 0%, Максимальное значение 100%, Значение по умолчанию  $\pm 25\%$
- 21  Частота импульсов  
Позволяет осуществлять настройку частоты импульсов.  
Минимальное значение 0.1Hz, Максимальное значение 5.0Hz, Значение по умолчанию 2.0Hz
- 22  Вторичное напряжение  
Позволяет осуществлять настройку уровня напряжения вторичной пульсации.  
Позволяет получать наибольшую стабильность дуги во время разных фаз пульсации.  
Минимальное значение -5.0, Максимальное значение +5.0, Значение по умолчанию- синерг. режим
- 23  Частота спадов в импульсном режиме (Двойной импульс)  
Позволяет устанавливать время нарастания/убывания в режиме импульсной сварки.  
Установка параметра: в процентах (%).  
Минимальное значение 1%, Максимальное значение 100%, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 24  Vlevel (Четырехтактный режим - Заварка кратера)  
Позволяет устанавливать вторичное значение скорости подачи проволоки в режиме двухуровневой сварки.  
Если сварщик нажмет и сразу же отпустит кнопку горелки, ток сварки установится на втором значении “ $\Phi_2$ ”. Нажатие и быстрое отпускание кнопки вернет ток к первому значению “ $\Phi$ ” и так далее.  
Установка параметра: в процентах (%).  
Минимальное значение 1%, Максимальное значение 99%, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 25  Начальное приращение  
Позволяет регулировать значение скорости подачи проволоки во время первой фазы “заполнения зоны сварки”.  
Позволяет увеличивать количество подаваемой энергии к свариваемой поверхности, когда материал (еще холодный) требует больше подвода тепла для равномерного плавления.  
Минимальное значение 20%, Максимальное значение 200%, Значение по умолчанию 120%
- 26  Заварка кратера  
Позволяет регулировать скорость подачи проволоки на заключительном этапе формирования сварочного соединения.  
Позволяет сократить количество энергии, подаваемой на свариваемую поверхность, когда материал уже очень горячий. Это позволяет исключить риск образование нежелательных деформаций материала.  
Минимальное значение 20%, Максимальное значение 200%, Значение по умолчанию 80%
- 27  Время первоначального приращения  
Позволяет устанавливать время первоначального приращения. Позволяет автоматизировать функцию заварки кратера.  
Минимум 0,1 с, Максимум 99,9 с, По умолчанию отключено
- 28  Время заварки кратера  
Позволяет устанавливать время заварки кратера.  
Позволяет автоматизировать функцию заварки кратера.  
Минимум 0,1 с, Максимум 99,9 с, По умолчанию отключено
- 29  Время спада (заварка кратера)  
Позволяет установить постепенный переход от начальной скорости подачи проволоки (начальное приращение) и заключительной скоростью подачи проволоки (заварка кратера).  
Задается в секундах (сек).  
Минимальное значение 0.1 сек, Максимальное значение 10.0 сек, Значение по умолчанию - функция отключена
- 30  Точечная сварка  
Позволяет устанавливать время сварки в режиме «точечной сварки».  
Минимальное значение- 0.1s, Максимальное значение- 25s, Значение по умолчанию – функция отключена.
- 31  Точка паузы  
Позволяет устанавливать время паузы, в режиме «точка паузы», между сварочными операциями.  
Минимальное значение- 0.1s, Максимальное значение 25, Значение по умолчанию – функция отключена.
- 202  Индуктивность  
Позволяет осуществлять электронную регулировку последовательной индуктивности сварочной цепи.  
Позволяет получать большую или меньшую скорость дуги для компенсации перемещений, выполняемых сварщиком и при естественной неуравновешенности сварочного процесса.  
Низкая индуктивность = активная дуга (больше брызг).  
Высокая индуктивность = менее активная дуга (меньше брызг).  
Минимальное значение -30, Максимальное значение +30, Значение по умолчанию- синерг. режим
- 330  Напряжение  
Позволяет устанавливать сварочное напряжение.
- 399  Скорость сварки  
Позволяет устанавливать скорость сварки.  
Минимум 1 см/мин, Максимум 500 см/мин, По умолчанию 35 см/мин (рекомендованная скорость для ручной сварки)
- 500  Позволяет выбирать требуемый графический интерфейс:  
XE (Easy Mode)  
XA (Advanced Mode)  
XP (Professional Mode)  
Позволяет доступ к верхним уровням настройки:  
USER: пользователь  
SERV: сервис  
vaBW:vaBW
- 551  Блокировка/деблокировка  
Позволяет осуществлять блокировку панели управления и устанавливать пароль (см. раздел “Блокировка/деблокировка”).
- 552  Звуковой сигнал  
Позволяет осуществлять настройку звукового сигнала.  
Минимум – off (отключено), Максимум 10, По умолчанию 10
- 601  Шаг регулировки  
Позволяет устанавливать значение шага изменения параметра. Этот шаг может быть персонализирован сварщиком.  
Минимальное значение 1, Максимальное значение 1max, По умолчанию 1

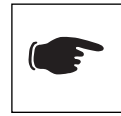
- 602 Параметр внешнего управления CH1, CH2, CH3, CH4  
Позволяет осуществлять настройку параметра внешнего управления (минимальное значение, максимальное значение, значение по умолчанию, выбранный параметр).  
(см. раздел "Управление внешними устройствами").
- 606 Рорелка «вверх/вниз» (U/D)  
Позволяет управлять внешним параметром (CH1) (минимальное значение, максимальное значение, выбранный параметр).
- 705 Калибровка сопротивления контура  
Позволяет калибровать систему.  
Нажмите кнопку кодера для доступа к параметру 705. Замкните наконечник горелки на заготовку. Нажмите и удерживайте кнопку горелки не менее 1 с.
- 751 Считывание значения тока  
На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.  
Позволяет устанавливать единицу измерения сварочного тока на дисплее (см. раздел "Персонализация интерфейса").
- 752 Считывание значения напряжения  
На дисплее отображается действительное значение сварочного напряжения.  
Позволяет устанавливать единицу измерения сварочного напряжения на дисплее (см. раздел "Персонализация интерфейса").
- 760 Считывание значения тока (мотора)  
На дисплее отображается действительное значение (мотора) тока.
- 801 Защитные пределы  
Позволяет устанавливать пределы предупреждения и защитные пределы.  
Позволяет осуществлять точный контроль на различных фазах сварочного процесса (см. раздел "Защитные пределы").

### 3.8 Экран синергетических кривых (WF 4000 Smart)

- 1 Описание  
Позволяет выбирать режим сварки.
- Off Режим ручной сварки  
Позволяет производить ручную установку и регулировку каждого отдельного параметра сварки (MIG/MAG).
- 1+60 Синергетический режим сварки  
Позволяет использовать ряд занесенных установок (синергетических кривых), которые хранятся в памяти системы.  
Возможно изменение и корректировка начальных установок, допускаемых системой.



- 1 Позволяет выбрать:  
 синергетический режим MIG  
 ручной режим MIG



Однако выбор одного из предложенных синергетических режимов (5-6) позволяет воспользоваться преимуществами потенциал зажигания и концентрированной дуги...

- 2/3  
Позволяет выбирать:  
- вид материала проволоки  
- вид газа
- 4  
Позволяет выбирать:  
- диаметр проволоки
- 5  
- Вид материала проволоки  
- Вид газа

6 Диаметр проволоки  
7 Оглавление  
(Смотри раздел "Главное меню").  
**НЕТ ПРОГРАММЫ**

Показывает, что выбранная синергетическая программа недоступна или не согласуется с другими настройками системы.

### 2 Синергетические кривые Полуавтоматическая сварка STANDARD MIG/MAG

	Ø (mm)			
	0,8	1.0	1.2	1.6
G3/4 Si1 CO <sub>2</sub>	S 2	S 3	S 4	S 5*
G3/4 Si1 Ar 18%CO <sub>2</sub>	S 7	S 8	S 9	S 10*
CrNi 19 9 Ar 2%CO <sub>2</sub>	S 12	S 13	S 14	S 15*
AlMg5 Ar	S 17	S 18	S 19	S 20*
AlSi5 Ar	S 22	S 23	S 24	S 25*
Al99,5 Ar	S 27	S 28	S 29	S 30*
CuAl8 Ar	S 32	S 33	S 34	S 35*
CuSi3 Ar	S 37	S 38	S 39	S 40*
Basic FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	S 42	S 44
Rutil FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	S 46	S 48
Metal FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	S 50	S 52
CrNi 19 9 FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	S 54	S 56

\* URANOS 4000 - 5000

### Импульсная полуавтоматическая сварка PULSED MIG

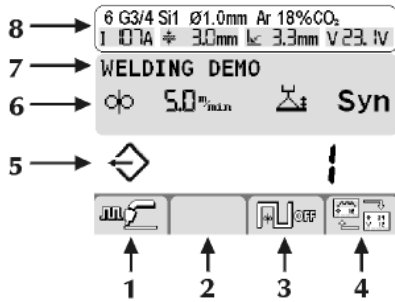
	Ø (mm)			
	0,8	1.0	1.2	1.6
G3/4 Si1 CO <sub>2</sub>	P 2	P 3	P 4	P 5*
G3/4 Si1 Ar 18%CO <sub>2</sub>	P 7	P 8	P 9	P 10*
CrNi 19 9 Ar 2%CO <sub>2</sub>	P 12	P 13	P 14	P 15*
AlMg5 Ar	P 17	P 18	P 19	P 20*
AlSi5 Ar	P 22	P 23	P 24	P 25*
Al99,5 Ar	P 27	P 28	P 29	P 30*
CuAl8 Ar	P 32	P 33	P 34	P 35*
CuSi3 Ar	P 37	P 38	P 39	P 40*
Basic FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	P 42	P 44
Rutil FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	P 46	P 48
Metal FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	P 50	P 52
CrNi 19 9 FCW Ar 18%CO <sub>2</sub>	/	/	P 54	P 56

\* URANOS 4000 - 5000

### 3.9 Экран программ

#### 1 Описание

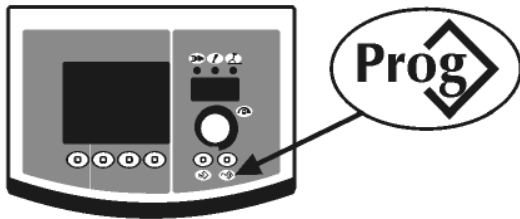
Позволяет осуществлять хранение или управление 64 программами сварки, которые могут быть персонализированы сварщиком.



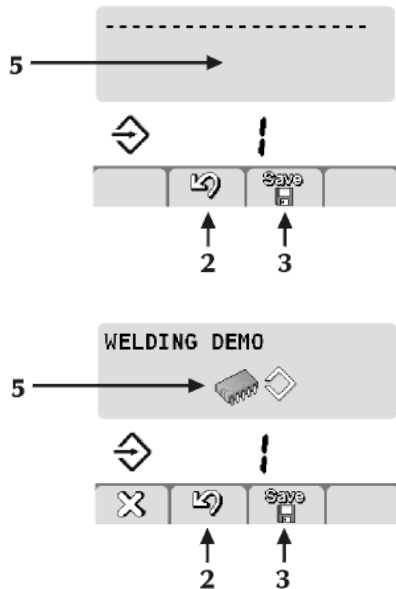
1/2/3/4 Функции

- 5 Номер выбранной программы
- 6 Основной параметр выбранной программы
- 7 Описание выбранной программы
- 8 Оглавление (см. раздел “Главный экран”).

#### 2 Сохранение программы



Войдите в меню «сохранения программ» нажав кнопку **Prog** минимум 1 секунду.




Выберите программу (или очистите память) (5) повернув кодер.




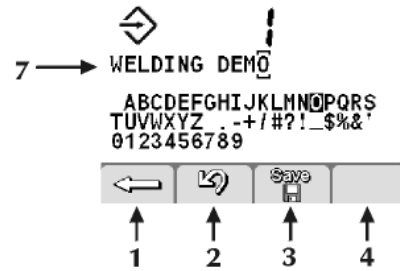
Программа сохранена



Память пустая


Сбросьте операцию нажав кнопку (2) .


Сохраните все текущие настройки выбранной программы нажатием кнопки (3) .




Введение описания программы (7).

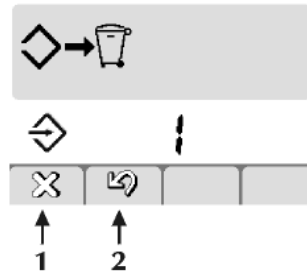
- Выберите необходимую букву повернув кодер.
- Сохраните выбранную букву нажатием кнопки кодера.


- Отмените последний символ нажав кнопку (1) .


Сбросьте операцию нажав кнопку (2) .

Подтвердите выбор операции нажатием кнопки (3) .

Сохранение новой программы в уже занятую ячейку памяти требует чистку ячейки памяти через обязательную процедуру.

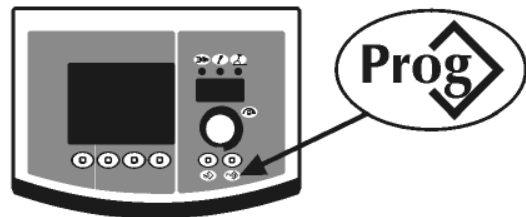


Отмените операцию, нажав кнопку (2) .

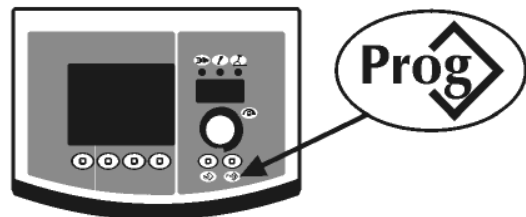
Удалите выбранную программу, нажав кнопку (1) .

Продолжите процедуру сохранения.

#### 3 Восстановление программы



Вызов 1-й программы доступно нажатием кнопки **Prog**.

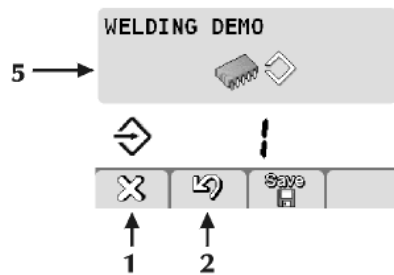


Выберите требуемую программу нажав кнопку **Prog**.

Выберите нужную программы повернув кодер.

Вызываются только ячейки памяти, занятые программой, пустые пропускаются автоматически.

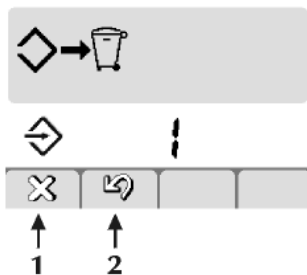
#### 4 Сброс программы



Выберите нужную программы повернув кодер.

Удалите выбранную программу нажатием кнопки (1) .

Сбросьте операцию нажав кнопку (2) .



Подтвердите выбор операции нажатием кнопки (1) .

Произведите сброс операции нажав кнопку (2) .

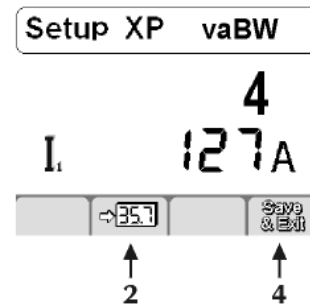
### 3.10 Персонализация интерфейса (WF 4000 Smart)

Позволяет изменять параметры под конкретного пользователя на основном меню.

- 500 Позволяет выбирать требуемый графический интерфейс:
  - XE (Easy Mode)
  - XA (Advanced Mode)
  - XP (Professional Mode)

	ПРОЦЕСС	ПАРАМЕТР
XE	СВАРКИ MMA	I <sub>1</sub>
	TIG DC (URANOS... PME- MSE)	I <sub>1</sub>
	TIG DC (URANOS... GSM)	I <sub>1</sub> I <sub>2</sub>
	MIG/MAG Pulsed MIG (URANOS... GSM-PME)	
XA	MMA	I <sub>1</sub>
	TIG DC (URANOS... PME- MSE)	I <sub>1</sub>
	TIG DC (URANOS... GSM)	I <sub>1</sub> I <sub>2</sub>
	MIG/MAG Pulsed MIG (URANOS... GSM-PME)	
XP	MMA	I <sub>1</sub>
	TIG DC (URANOS... PME- MSE)	I <sub>1</sub>
	TIG DC (URANOS... GSM)	
	MIG/MAG Pulsed MIG (URANOS... GSM-PME)	

#### 1 Персонализация 7-ми сегментного экрана



Войдите в настройки set-up, нажав кнопку кодера и удерживая ее в течение 5 секунд.

Выберите требуемый параметр вращая кодер.

Сохраните выбранный параметр на 7-ми сегментном дисплее нажатием кнопки (2) .

Сохранитесь и выйдите из текущего экрана нажатием кнопки (4) .

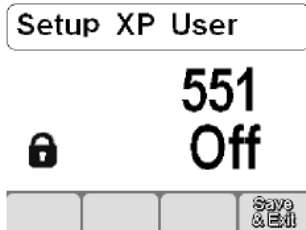
Значение по умолчанию II

### 3.11 Блокировка/деблокировка (WF 4000 Smart)

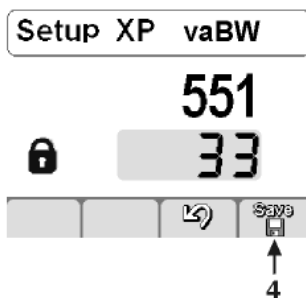
Позволяет блокировать панель управления для исключения доступа к настройкам и устанавливать пароль.

Войдите в параметры настройки set-up путем нажатия кодера в течение как минимум 5 секунд.

Выберите требуемый параметр (551).



Активизируйте регулировку выбранного параметра нажатием кнопки кодера.



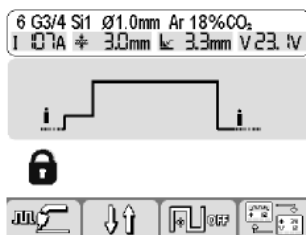
Введите цифровой код (пароль) поворачивая кодер.

Подтвердите изменения нажатием кнопки кодера.

Сохранитесь и покиньте текущий экран, нажав кнопку (4)



При выполнении каких-либо операций на заблокированной панели управления, появляется специальное меню.



- Временно войдите в функции панели (5 минут) повернув кодер и введя пароль.

Подтвердите сделанные изменения нажав кнопку/кодер.

- Деблокируйте панель управления полностью войдя в параметры настройки set-up (следуйте инструкциям, приведенным выше) и установите параметр 551 в состояние "off".

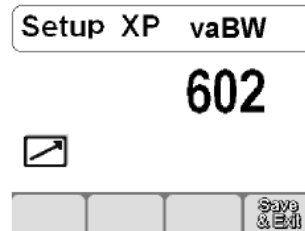
Подтвердите правильность внесенных изменений нажатием кнопки (4)



Подтвердите сделанные изменения, нажав энкодер.

### 3.12 Наружные устройства управления (WF 4000 Smart)

Позволяет производить установку параметров сварки через устройства наружного управления (ДУ, горелка...).



Войдите в параметры настройки set-up путем нажатия и удержания кодера в течение 5-х секунд.

Выберите требуемый параметр (602).



Войдите в экран "Наружные устройства управления" нажатием кнопки кодера.

Выберите требуемый канал вывода устройства ДУ (CH1, CH2, CH3, CH4) нажав кнопку (1).

Выберите требуемый параметр (Min-Max-параметр) нажатием кнопки кодера.

Произведите настройку выбранного параметра (Min-Max-параметр) повернув кнопку кодера.



Сохранитесь и покиньте меню нажатием кнопки (4)




Сброс операции осуществляется нажатием кнопки (3)




### 3.13 Защитные пределы (WF 4000 Smart)

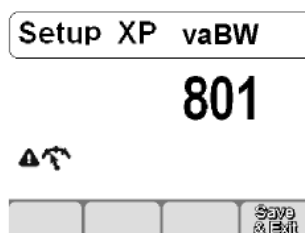
Позволяет осуществлять управление сварочным процессом   путем установки опасных пределов и защитных пределов для значений основных параметров

  :

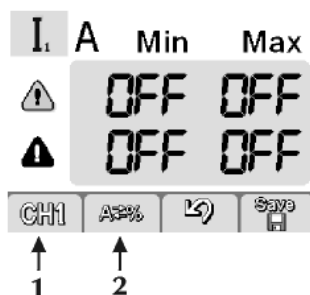
 Сварочный ток

 Сварочное напряжение

 Перемещение автоматической системы

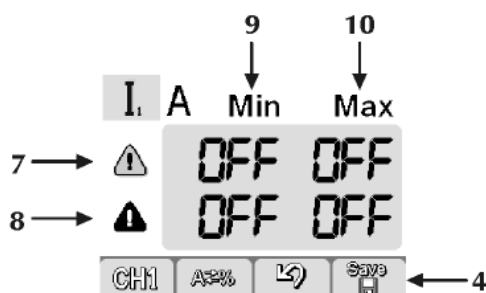


Войдите в параметры настройки set-up, нажав кнопку кодера и удерживая ее в течение, по крайней мере, 5 секунд. Выберите требуемый параметр (801).



Войдите в экран “Защитные пределы”, нажав кнопку кодера. Выберите параметр, нажав на кнопку (1) **CH1**. Выберите режим настройки защитных пределов, нажав на кнопку (2) **A%**.

**A / V** Абсолютное значение  
**%** Значение в процентном отношении



- 7 Линия предупреждения
- 8 Линия пределов тревоги
- 9 Колонка минимальных значений
- 10 Колонка максимальных значений

Выберите нужное окошко, нажав на кнопку кодера (выбранное окошко отобразится контрастно на дисплее). Устанавливайте уровень выбранных пределов, поворотом кодера. Сохранитесь и выйдите из текущего меню, нажав кнопку (4) **Save**.



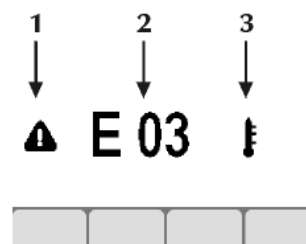
При выходе за пределы одного из предупреждающих пределов на панели управления появляется соответствующее визуальное предупреждение.

При выходе за пределы одного из пределов тревоги на панели управления появляется соответствующее визуальное предупреждение и происходит незамедлительная блокировка всех операций сварки.

Можно установить начальное и конечное значение для фильтров сварки для предупреждения сигнала ошибки во время процесса зажигания и затухания дуги (см. раздел “Параметры set up”- параметры 802-803-804).

### 3.14 Экран кодов тревоги

Позволяет определить тревогу и решение возникшей проблемы.



- 1 Иконка тревоги
  - 2 Код тревоги
  - 3 Тип тревоги
- Коды тревоги  
E01, E02, E03 Перегрев
- E07 Неисправность при подаче проволоки
  - E08 Блокировка мотора
  - E10 Тревога модуля питания
  - E11, E19 Тревога конфигурации системы
  - E12 Проблемы соединения (WF - DSP)
  - E13 Проблемы соединения (FP)
  - E14, E15, E18 Программа недоступна
  - E16 Проблемы соединения (RI)
  - E17 Проблемы соединения (μP-DSP)
  - E20 Сбой памяти
  - E21, E32 Потеря данных
  - E22 Тревога ЖК-дисплея
  - E29 Тревога несовместимости параметров

E30 Проблемы соединения (HF)



E38 Напряжение питания слишком низкое



E39, E40 Тревога подачи питания



E43 Тревога системы охлаждения



E48 Тревога отсутствия проволоки



E49 Тревога аварийного выключателя



E50 Налипание проволоки



E51 Настройки не поддерживаются



E52 Предупреждение столкновения



E53 Тревога выключателя наружного потока



E99 Общий сигнал тревоги



Коды защитных пределов

E54 Значение тока меньше нижнего допустимого предела (Тревога)



E62 Значение тока меньше нижнего допустимого предела (Предупреждение)



E55 Значение тока больше верхнего допустимого предела (Тревога)



E63 Значение тока больше верхнего допустимого предела (Предупреждение)



E56 Значение напряжения меньше нижнего допустимого предела (Тревога)



E64 Значение напряжения меньше нижнего допустимого предела (Предупреждение)



E57 Значение напряжения больше верхнего допустимого предела (Тревога)



E65 Значение напряжения больше верхнего допустимого предела (Предупреждение)




E60 Значение скорости подачи меньше нижнего допустимого предела (Тревога)



E68 Значение скорости подачи меньше нижнего допустимого предела (Предупреждение)



E61 Значение скорости подачи меньше нижнего допустимого предела (Предупреждение)

 стимого предела ↑ (Тревога)

E69 Значение скорости подачи меньше нижнего допустимого предела ↑ (Предупреждение)



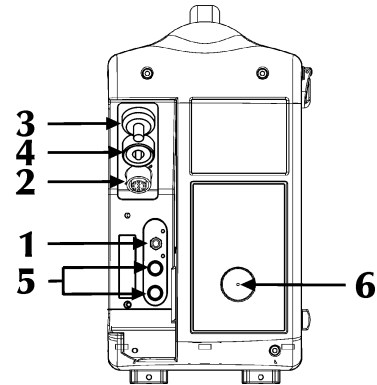
E70 Тревога - предупреждение о несовместимости



E71 Тревога перегрева охлаждающей жидкости

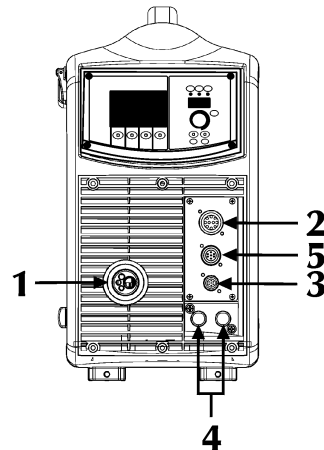


### 3.15 Задняя панель



- 1 Газовый штуцер
- 2 Вход сигнального кабеля (Кабельный пучок)
- 3 Вход силового кабеля (Кабельный пучок)
- 4 Положительный разъем питания (MMA)
- 5 Вход/выход охлаждающей жидкости
- 6 Приспособление для трубки держателя проволоки

### 3.16 Панель разъемов



- 1 Фитинг горелки  
Позволяет присоединять горелку MIG.
- 2 Внешние устройства (Push/Pull)
- 3 Факел кнопку связи
- 4 Присоединение охлаждающей жидкости
- 5 Внешние устройства (RC)





## 4 КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

### 4.1 Общее описание

Сварочный процесс с использованием устройства дистанционного управления, можно производить тогда, когда устройство дистанционного управления подсоединено к разъему, расположенному на выпрямителе. Соединение может быть произведено и при включенном оборудовании. Когда устройство ДУ подключено, любые настройки так же можно осуществлять и на панели управления. Изменение настроек, произведенных при помощи панели управления, отображаются на устройстве ДУ, и наоборот.

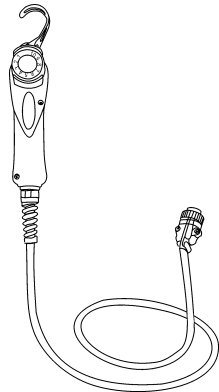
### 4.2 Устройство дистанционного управления RC 100



Устройство дистанционного управления RC 100, предназначено для осуществления настройки и отображения значения сварочного тока и напряжения.

“См. инструкцию по эксплуатации”.

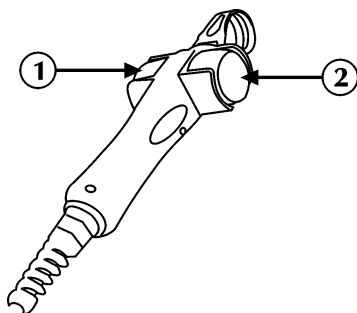
### 4.3 Устройство ДУ RC 180







Устройство позволяет регулировать значение тока, посредством устройства ДУ, без прерывания сварочного процесса или перемещения из рабочей зоны.

“См. инструкцию по эксплуатации”.

### 4.4 Устройство ДУ RC 190



- 1
  -  Позволяет осуществлять непрерывную настройку скорости подачи проволоки.
  -  Позволяет осуществлять регулировку значения сварочного тока.
  -  Позволяет устанавливать значение толщины свариваемой поверхности и последующую настройку системы в зависимости от толщины свариваемой поверхности.

- 2
  -  Осуществляет настройку напряжения сварочной дуги.  
Позволяет управлять длиной дуги в процессе сварки.  
**Ручной режим MIG/MAG**  
Высокое напряжение = длинная дуга  
Низкое напряжение = короткая дуга

Минимальное значение 5В, Максимальное значение 55.5В

**Синергетический режим MIG/MAG**

Минимальное значение -5.0, Максимальное значение +5.0, Значение по умолчанию- синерг. режим

“См. инструкцию по эксплуатации”.

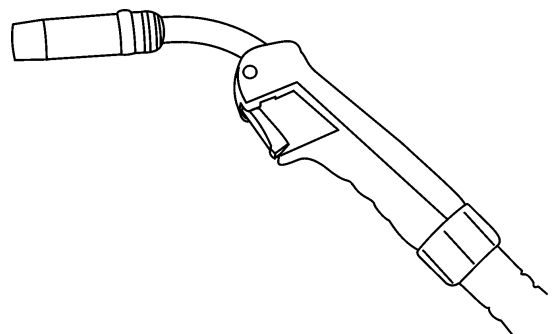
### 4.5 Устройство дистанционного управления RC 200



Устройство дистанционного управления RC 200 предназначено для отображения и изменения всех параметров выпрямителя, к которому подключено устройство ДУ.

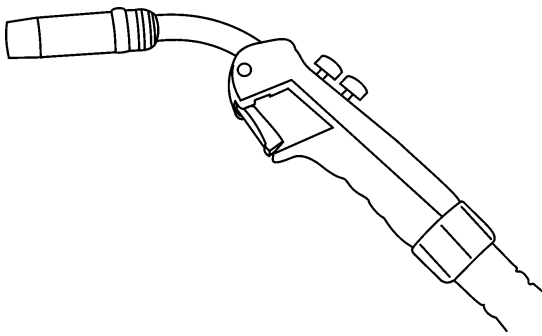
“См. инструкцию по эксплуатации”.

### 4.6 Горелки серии MIG/MAG



“См. инструкцию по эксплуатации”.

#### 4.7 Горелки серии MIG/MAG U/D



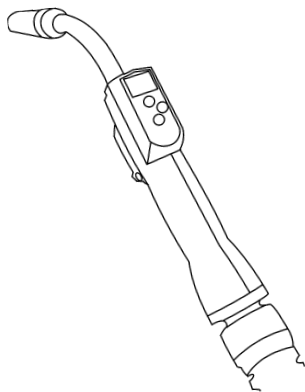
Горелки серии U/D представляют собой цифровые горелки для полуавтоматической сварки MIG/MAG и позволяют контролировать основные параметры сварки:

- сварочный ток
- повторный вызов программы

(См. раздел “Параметры сварки Set up”).

“См. инструкцию по эксплуатации”.

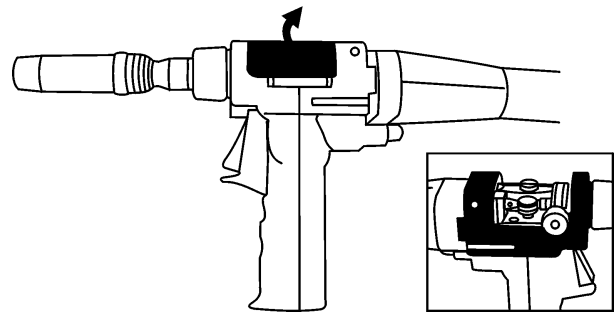
#### 4.8 Горелки серии MIG/MAG - DIGIMIG



Горелки серии MB501D PLUS представляют собой цифровые горелки для полуавтоматической сварки MIG/MAG и позволяют контролировать основные параметры сварки:

- сварочный ток  
(Синергетический режим полуавтоматической сварки MIG/MAG)
  - Длина дуги  
(Синергетический режим полуавтоматической сварки MIG/MAG)
  - скорость подачи проволоки  
(Ручной режим полуавтоматической сварки MIG/MAG)
  - сварочное напряжение  
(Ручной режим полуавтоматической сварки MIG/MAG)
  - повторный вызов программы
- и выводить на экран действительные значения:
- сварочного тока
  - сварочного напряжения

#### 4.9 Горелки серии Push-Pull



“См. инструкцию по эксплуатации”.

#### 4.10 Kit Push-Pull (73.11.012)

"См. раздел "Установка kit/ Комплект принадлежностей".

#### 4.11 Блок подачи проволоки с большими колесами - Upgrade Kit (Feed unit wheels - upgrade kit) (73.10.073)

"См. раздел "Установка kit/ Комплект принадлежностей".

#### 4.12 Блок подачи проволоки с колесами - Upgrade Kit (Feed unit wheels - upgrade kit) (73.10.074)

"См. раздел "Установка kit/ Комплект принадлежностей".

#### 4.13 Кронштейн для крепления блока подачи (Wire feeder holder kit) (73.10.075)

"См. раздел "Установка kit/ Комплект принадлежностей".

### 5 РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТА



Регулярное обслуживание выпрямителя должно производиться в соответствии с инструкциями производителя.

Любые операции по регулярному обслуживанию аппарат должны производиться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию.

Во время работы оборудования все доступы, заслонки и крышки аппарата должны быть закрыты и зафиксированы. Не допускается какое-либо переоборудование системы. Не допускайте накопления металлической пыли около или непосредственно на вентиляторе.



Отключайте аппарат от сети перед выполнением каждой операции!



Регулярное обслуживание аппарата:

- Очистка внутри аппарата проводите с помощью сжатого воздуха (под небольшим давлением) и мягких щеток.
- Регулярно проверяйте исправность соединительных и сетевых кабелей.

При выполнении текущего ремонта или замене компонентов горелки, электрододержателя или провода заземления:



Проверяйте температура компонентов и убедитесь в том, что они не перегрелись.



Всегда используйте перчатки в соответствии с требованиями безопасности.



Используйте подходящие инструменты.

Невыполнение указанных рекомендаций аннулирует гарантии производителя данного оборудования и снимает с него всю ответственность.

## 6 ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ РЕШЕНИЯ



Ремонт или замена частей аппарата должна производиться только квалифицированными инженерами.

Произведение ремонта или замены частей аппарата персоналом, не имеющим на то разрешение, аннулирует гарантии производителя данного оборудования и снимает с него всю ответственность.

В любом случае, система не должны подвергаться каким-либо модификациям.

Невыполнения оператором данных инструкций, снимает с производителя данного оборудования всю ответственность за возможные последствия.

Аппарат не включается (зеленый светодиод не горит)

**Причина** В розетке электропитания отсутствует напряжение.

**Решение** Проверьте систему электропитания и произведите соответствующие мероприятия по устранению неисправностей. Работы должны производиться квалифицированным персоналом.

**Причина** Неисправность вилки или силового кабеля.

**Решение** Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

**Причина** Перегорела защитная плавкая вставка.

**Решение** Замените неисправный компонент.

**Причина** Неисправность пускового выключателя.

**Решение** Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

**Причина** Неисправность электронных компонентов аппарата.

**Решение** Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

Отсутствует напряжение на выходных разъемах аппарата (невозможно начать процесс сварки)

**Причина** Неисправность кнопки горелки.

**Решение** Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

**Причина** Перегрев аппарата (сигнал перегрева – горит желтый светодиод).

**Решение** Подождите пока аппарат охладиться, аппарат должен оставаться включенным.

**Причина** Открыта боковая панель или неисправен дверной выключатель.

**Решение** Для обеспечения надежности производимых операций, во время процесса сварки боковая панель аппарата должна быть закрыта. Замените неисправный компонент. Для осуществления ремонта горелки, обратитесь в ближайший сервисный центр.

**Причина** Неправильное заземление.

**Решение** Осуществите правильное заземление системы. Читайте раздел “Установка”.

**Причина** Некорректное напряжение сети питания (желтый светодиод горит).

**Решение** Установите напряжение сети к выпрямителю в пределах допустимых значений. Осуществите правильное подключение аппарата. Читайте раздел “Соединение”

**Причина** Неисправность электронных компонентов аппарата.

**Решение** Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

**Перебои электроснабжения**

**Причина** Неправильный выбор процесса сварки или неисправность переключателя.

**Решение** Выберите подходящий процесс сварки.

**Причина** Системные параметры или функции заданы неверно.

**Решение** Установите параметры системы и сварки заново.

**Причина** Неисправность потенциометра/кодера настройки значения тока сварки.

**Решение** Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

**Причина** Некорректное напряжение сети питания

**Решение** Осуществите правильное подключение аппарата. Читайте раздел “Соединение”

**Причина** Отсутствие одной фазы.

**Решение** Осуществите правильное подключение аппарата. Читайте раздел “Соединение”

**Причина** Неисправность электронных компонентов аппарата.

**Решение** Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

Блокировка подачи проволоки	Причина	Неисправность кнопки горелки.	Причина	Влажный газ.
Решение	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Всегда используйте качественные материалы и продукты. Убедитесь в том, что система подачи газа находится в надлежащем состоянии.
Причина	Причина	Подобраны неправильные ролики или ролики изношены.	Причина	Неверные параметры сварки.
Решение	Решение	Замените ролики.	Решение	Тщательно проверьте систему сварки. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Причина	Причина	Неисправность мотора.	Слишком активное разбрызгивание металла	
Решение	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина	Неподходящая длина дуги.
Причина	Причина	Повреждение кожуха горелки.	Решение	Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью. Уменьшите значение сварочного напряжения.
Решение	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина	Неверные параметры сварки.
Причина	Причина	На блок подачи проволоки не подается напряжение.	Решение	Уменьшите значение напряжения сварки.
Решение	Решение	Проверьте подключение аппарата к источнику питания. Читайте раздел “Соединение” Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина	Некорректная динамика сварочного процесса.
Причина	Причина	Неравномерная намотка катушки.	Решение	Увеличьте значение индуктивности цепи.
Решение	Решение	Осуществите настройку схода проволоки с катушки либо замените катушку.	Причина	Недостаточная газовая защита.
Причина	Причина	Расплавилось сопло горелки (налипание проволоки)	Решение	Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.
Решение	Решение	Замените неисправный компонент.	Причина	Неверно выбран режим сварки.
Нерегулярная подача проволоки	Причина	Неисправность кнопки горелки.	Решение	Уменьшите угол наклона горелки.
Решение	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина	Недостаточная глубина проникновения
Причина	Причина	Подобраны неправильные ролики или ролики изношены.	Решение	Неверно выбран режим сварки.
Решение	Решение	Замените ролики.	Причина	Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки.
Причина	Причина	Неисправность мотора.	Решение	Увеличьте значение тока сварки.
Решение	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина	Неверно выбран электрод.
Причина	Причина	Повреждение кожуха горелки.	Решение	Используйте электрод меньшего диаметра.
Решение	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина	Неправильная подготовка краев свариваемых деталей.
Причина	Причина	Неправильная настройка зажима катушки (стопорной гайки) или стопорного устройства роликов.	Решение	Увеличить разделку кромок.
Решение	Решение	Ослабьте зажим. Увеличьте силу натяжения роликов.	Причина	Неправильное заземление.
Нестабильность дуги	Причина	Недостаточная газовая защита.	Решение	Осуществите правильное заземление системы. Читайте раздел “Установка”.
Причина	Причина	Неисправность кнопки горелки.	Причина	Свариваемые детали имеют слишком большие размеры.
Решение	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Увеличьте значение тока сварки.
Причина	Причина	Повреждение кожуха горелки.	Посторонние включения в сварочное соединение	
Решение	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина	Некачественная очистка поверхности.
Причина	Причина	Неправильная настройка зажима катушки (стопорной гайки) или стопорного устройства роликов.	Решение	Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки.
Решение	Решение	Ослабьте зажим. Увеличьте силу натяжения роликов.	Причина	Слишком большой диаметр электрода.
Нестабильность дуги	Причина	Неисправность кнопки горелки.	Решение	Используйте электрод меньшего диаметра.
Причина	Причина	Неисправность кнопки горелки.	Причина	Неправильная подготовка краев свариваемых деталей.
Решение	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Увеличить разделку кромок.
Причина	Причина	Повреждение кожуха горелки.	Причина	Неверно выбран режим сварки.
Решение	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью. Осуществляйте равномерную подачу проволоки на всех фазах процесса сварки.

Включения вольфрама	Причина Неверные параметры сварки. Решение Уменьшите значение напряжения сварки. Используйте электрод большего диаметра.	Пористый сварочный шов	Причина Появление на свариваемой поверхности коррозии, смазочного вещества, лака или грязи. Решение Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки.
Причина Неверно выбран электрод. Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты. Тщательно заточите электрод.	Причина Неверно выбран режим сварки. Решение Избегайте контакта электрода и сварочной ванны.	Причина Появление на сварочном материале коррозии, смазочного вещества, лака или грязи. Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты. Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.	Причина Влажный сварочный материал. Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты. Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.
Образование раковин	Причина Недостаточная газовая защита. Решение Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.	Причина Неподходящая длина дуги. Решение Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью. Уменьшите значение сварочного напряжения.	Причина Влажный газ сварки. Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты. Убедитесь в том, что система подачи газа находится в надлежащем состоянии.
Налипание	Причина Неподходящая длина дуги. Решение Увеличьте расстояние между электродом и поверхностью. Увеличьте сварочное напряжение.	Причина Неверные параметры сварки. Решение Увеличьте значение тока сварки.	Причина Недостаточная газовая защита. Решение Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.
Причина Неверно выбран режим сварки. Решение Увеличьте угол наклона горелки.	Причина Свариваемые детали имеют слишком большие размеры. Решение Увеличьте значение тока сварки. Увеличьте сварочное напряжение.	Причина Неверная динамика сварочного процесса. Решение Увеличьте значение индуктивности цепи.	Причина Быстрое затверждение сварочной ванны. Решение Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки. Осуществите предварительный подогрев свариваемых поверхностей. Увеличьте значение тока сварки.
Подрез шва	Причина Неверные параметры сварки. Решение Уменьшите значение напряжения сварки. Используйте электрод меньшего диаметра.	Горячее растрескивание	Причина Неверные параметры сварки. Решение Уменьшите значение напряжения сварки. Используйте электрод меньшего диаметра.
Причина Неподходящая длина дуги. Решение Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью. Уменьшите значение сварочного напряжения.	Причина Неверно выбран режим сварки. Решение Уменьшите скорость боковых перемещений присадочного материала. Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки.	Причина Появление на свариваемой поверхности коррозии, смазочного вещества, лака или грязи. Решение Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки.	Причина Появление на сварочном материале коррозии, смазочного вещества, лака или грязи. Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты. Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.
Причина Недостаточная газовая защита. Решение Используйте газы, подходящие для данного свариваемого материала.	Окисление	Причина Недостаточная газовая защита. Решение Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.	Причина Неверно выбран режим сварки. Решение Выполните правильную последовательность операция в зависимости от типа соединения, которое должно быть сварено.

**Причина** Свариваемые поверхности имеют различные характеристики.

**Решение** Перед сваркой осуществите наплавку на свариваемые кромки промежуточного металла.

**Холодное растрескивание**

**Причина** Влажный сварочный материал.

**Решение** Всегда используйте качественные материалы и продукты.

Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.

**Причина** Особая геометрия сварного соединения.

**Решение** Осуществите предварительный подогрев свариваемых поверхностей.

Выполните последующий нагрев.

Выполните правильную последовательность операция в зависимости от типа соединения, которое должно быть сварено.

При возникновении проблем обращайтесь в ближайший сервисный центр.

## 7 ТЕОРИЯ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА

### 7.1 Ручная дуговая сварка штучным электродом с покрытием (MMA)

**Подготовка краев свариваемых деталей**

Для получения хорошего сварочного соединения, рекомендуется предварительно очистить свариваемые детали от оксидов, ржавчины и других загрязняющих веществ.

**Выбор электрода**

Выбор диаметра электрода зависит от толщины металла, положения и типа соединения, а так же от способа предварительной обработки краев свариваемых деталей.

Электроды, имеющие довольно большой диаметр, требуют довольно больших токов, и, соответственно, при сварке такими электродами происходит значительный нагрев свариваемых материалов.

Тип покрытия	Характеристика	Использование
Рутильные	Простота в использовании	Все положения
Кислотные	Высокая скорость плавления	Плоские соединения
Основные	Хорошие механические характеристики	Все положения

**Выбор значения сварочного тока**

Диапазон сварочного тока выбирается в зависимости от типа используемого электрода и определяется производителем электродов.

**Зажигание и поддержание дуги**

Сварочная дуга зажигается чирканьем концов электрода по свариваемой детали с зажимом заземления. После того, как дуга загорелась, электрод быстро отводится на обычное расстояние, рекомендуемое при сварке.

Обычно, для улучшения возбуждения дуги начальный ток задается более высоким относительно основного тока сварки (функция HOT-START).

После того, как дуга загорелась, центральная часть электрода начинает расплавляться и каплями стекать на свариваемый материал.

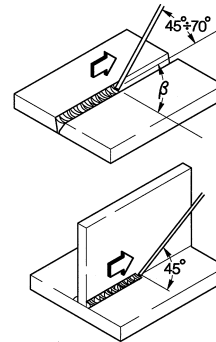
Покрытие электрода испаряется, образуя облако газа, защищающее область сварки и обеспечивающее высокое качество сварного соединения.

В случае возникновения возможного прилипания электрода, происходит временное возрастание значения сварочного тока (функция Arc-Force).

Если электрод прилип к свариваемому материалу, рекомендуется уменьшить ток короткого замыкания (функция Antisticking).

**Сварка**

Угол наклона электродов зависит от количества проходов. Обычно при проходах электрод совершает колебательные движения между сторонами сварочной ванны для того, чтобы избежать излишнего накопления присадочного материала в центре сварочного соединения.



**Удаление шлаков**

Сварка с использованием электрода с покрытием требует удаления сварочных шлаков после каждого прохода. Шлаки удаляются с помощью небольшого молоточка или жесткой щетки (при прилипании к материалу)

### 7.2 Аргонодуговая сварка (с непрерывной дугой)

При аргонодуговой сварке электрическая дуга возбуждается между неплавким электродом (из чистого вольфрама или его сплавов с температурой плавления примерно 3370 С) и свариваемым материалом. Область сварки защищается инертным газом (аргон).

Для предотвращения нежелательных включений вольфрама в сварное соединение нельзя допускать контакта электрода со свариваемым материалом. Именно поэтому для возбуждения дуги используется дистанционный способ: возбуждение дуги с помощью высокочастотного осциллятора.

Так же возможен и другой способ возбуждения дуги - возбуждение с отрывом электрода. При этом между свариваемым материалом и электродом пропускается невысокий ток короткого замыкания, при отрыве электрода возбуждается дуга, а ток постепенно нарастает до установленного значения.

Для улучшения качества при закрытии сварочного кратера рекомендуется точно подбирать время спада сварочного тока. Также необходимо, чтобы после выключения дуги в течение нескольких секунд продолжался обдув сварочной ванны защитным газом. Это улучшает качество и внешний вид сварного соединения.

Во многих случаях полезно иметь два предустановленных значения сварочного тока, чтобы легко переключаться между ними в процессе сварки (режим BILEVEL).

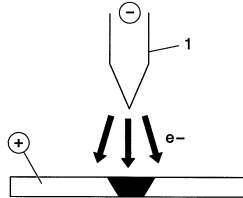
## Полярность сварки

### Постоянный ток, прямая полярность

Это наиболее широко используемый тип полярности, сокращает износ электрода (1), поскольку 70% тепла концентрируется на аноде (т.е. на свариваемом материале).

При такой полярности, сварочный кратер получается узким и глубоким, подача тепла сокращается, скорость прохода увеличивается.

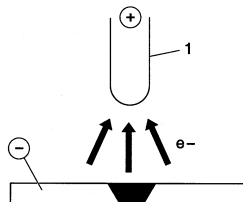
На прямой полярности сваривается большинство материалов (за исключением алюминия и его сплавов и магния).



### Постоянный ток, обратная полярность

Обратная полярность используется при сварке материалов с отражающей оксидной пленкой на поверхности, которая имеет большую температуру плавления, чем сам материал.

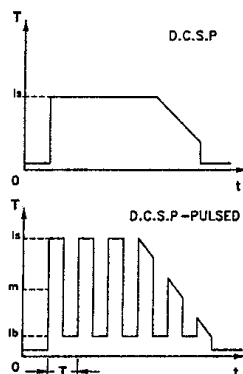
При этой полярности нельзя использовать высокие сварочные токи, поскольку это резко увеличивает износ электрода.



### Импульсный ток, прямая полярность

Использование импульсного тока позволяет лучше контролировать размер сварочной ванны. Сварочная ванна формируется пиковым током ( $I_p$ ), тогда как дуга поддерживается основным током ( $I_b$ ). Этот способ позволяет сваривать тонкие листы металла с минимизацией деформации, улучшенным фактором формы и как следствие – снижением риска растрескивания материала и проникновения газа.

При увеличении частоты импульсов дуга становится более тонкой, концентрированной, более стабильной. При этом качество сварки тонких деталей еще более возрастает.



## 7.2.1 Аргонодуговая сварка стали

Аргонодуговая сварка хорошо подходит для сварки углеродистой и легированной стали, для первых проходов при сварке труб, а так же в тех случаях, где важен хороший внешний вид сварочного соединения.

Сварка производится на прямой полярности.

### Подготовка краев

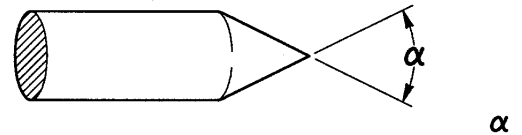
При сварке стали необходима тщательная очистка и подготовка краев соединения.

### Выбор и подготовка электрода

Рекомендуется использовать электроды из торированного вольфрама (2% тория, цвет-красный), а так же церированные или лантанированные электроды с диаметрами, указанными в таблице:

Ø электрода (мм)	Диапазон тока (А)
1.0	15÷75
1.6	60÷150
2.4	130÷240

Электрод должен быть заточен, как показано на рисунке.



(°)	Диапазон тока (А)
30	0÷30
60÷90	30÷120
90÷120	120÷250

### Присадочный материал

Материал присадочного прутка должен иметь те же характеристики, что и основной сварочный материал.

Не используйте полоски, нарезанные из основного материала, поскольку они могут быть недостаточно очищены, что негативно отразится на качестве сварки.

### Защитный газ

Обычно в качестве защитного газа используется чистый аргон (99,99%).

Сварочный ток (А)	Ø Электрода (мм)	Газовое сопло		Расход аргона (л/мм)
		n°	Ø (мм)	
6-70	1.0	4/5	6/8.0	5-6
60-140	1.6	4/5/6	6.5/8.0/9.5	6-7
120-240	2.4	6/7	9.5/11.0	7-8

## 7.2.2 Аргонодуговая сварка меди

Поскольку аргонодуговая сварка характеризуется высокой концентрацией тепла, то она прекрасно подходит для сварки материалов с высокой теплопроводностью, например меди.

В общем случае аргонодуговую сварку меди выполняют так же, как и аргонодуговую сварку стали, если не предусмотрены какие-либо специфические рекомендации к конкретному случаю.

### 7.3 Основы полуавтоматической сварки (MIG/MAG)

#### Введение

Система для полуавтоматической сварки состоит из источника постоянного тока, устройства подачи проволоки, катушки, горелки и газового баллона.

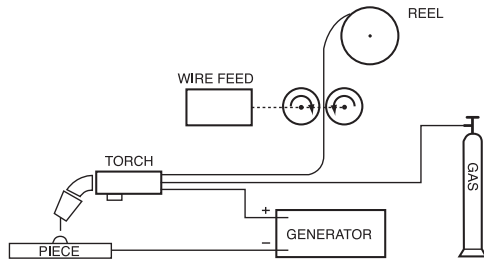


Схема системы для MIG сварки

Ток подается на дугу по сварочной проволоке (проволока подключается к положительному полюсу), которая, расплавляясь, переносится на свариваемый металл. Непрерывная подача проволоки необходима, поскольку материал проволоки постоянно расходуется в процессе сварки.

#### Методы

При сварке в среде защитного газа существуют два метода переноса расплавленного металла с электрода в область сварки в зависимости от способа отделения капель от электрода. В первом случае – при СВАРКЕ «КОРОТКОЙ ДУГОЙ» (SHORT ARC) – электрод непосредственно контактирует со сварочной ванной, возникает короткое замыкание, часть материала электрода расплавляется и переносится в область сварки. При этом цепь размыкается, и через время паузы дуга загорается вновь – цикл повторяется (см. рис. 1а).

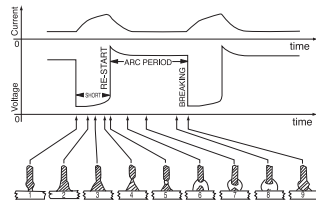


Рис. 1а

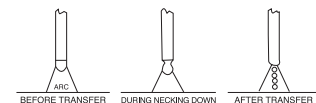


Рис. 1b

Сварка короткой дугой (рис. а) и струйным переносом (рис. b)

Второй метод – СВАРКА «СТРУЙНЫМ ПЕРЕНОСОМ» (SPRAY ARC) – заключается в капельном переносе материала электрода в область сварки: капля расплавленного металла отрывается от электрода и падает в сварочную ванну (см. рис. 1b).

#### Сварочные параметры

Поскольку внешний вид сварочной дуги и сварочной ванны определяется параметрами сварки, то для сварщика нет необходимости постоянно обращаться к таблицам и диаграммам соотношений различных сварочных параметров:

- сварочное напряжение определяет внешний вид сварочной ванны, однако ее размеры (при постоянно напряжении) могут регулироваться вручную с помощью изменения перемещения горелки.
- Скорость подачи проволоки пропорциональна сварочному току.

На рис. 2 и 3 приведены диаграммы соотношений между различными сварочными параметрами.

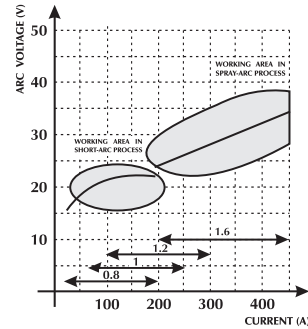


Рис. 2 Диаграмма для определения оптимальных рабочих характеристик.

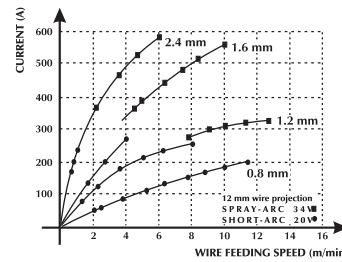


Рис. 3 Соотношение между скоростью подачи проволоки и значением тока в зависимости от диаметра проволоки.



ТАБЛИЦА ВЫБОРА СВАРОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫХ УСЛОВИЙ И НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ТИПОВ СВАРОЧНОЙ ПРОВОЛОКИ

Диаметр проволоки				
Напряжение дуги (В)	0,8 мм	1,0-1,2 мм	1,6 мм	2,4 мм
<b>16 - 22</b> КОРОТКАЯ ДУГА	Малая глубина проникновения (для тонких деталей)  60 - 160 А	Большая глубина проникновения и управление проплавлением  100 - 175 А	Хорошее проплавление по горизонтали и вертикали  120 - 180 А	Не используется  150 - 200 А
<b>24 - 28</b> ПОЛУКРУГЛАЯ ДУГА (область переноса)	Автоматическая сварка угловых соединений  150 - 250 А	Автоматическая сварка на повышенном напряжении  200 - 300 А	Автоматическая сварка сверху вниз  250 - 350 А	Не используется  300 - 400 А
<b>30 - 45</b> СТРУЙНЫЙ ПЕРЕНОС	Малая глубина проникновения на токе 200 А  150 - 250 А	Автоматическая сварка с несколькими проходами  200 - 350 А	Хорошее проплавление сверху вниз  300 - 500 А	Хорошее проплавление, идеально для толстых деталей  500 - 750 А

#### Газы

Само название метода полуавтоматической сварки MIG-MAG указывает на использование определенного газа в сварочном процессе: инертного (Ar) для MIG-сварки (Metal Inert Gas) и активного (CO<sub>2</sub>) для MAG-сварки (Metal Active Gas).

#### - Углекислый газ (CO<sub>2</sub>)

Использование CO<sub>2</sub> в качестве защитного газа обеспечивает хорошее проплавление металла, возможность подачи проволоки с высокой скоростью и получение швов с хорошими механическими характеристиками при сравнительно невысоких затратах. С другой стороны при использовании этого газа возможны проблемы с конечным химическим составом соединения, поскольку в сварочная ванна оказывается перенасыщена углеродом при недостатке легко окисляемых элементов.

Сварка с использованием чистого углекислого газа создает другой ряд проблем, например, разбрызгивание металла при сварке и пористость соединения из-за включения пузырьков монооксида углерода.

#### - Аргон

Чистый аргон используется только при сварке легких сплавов. Для сварки нержавеющей сталей с содержанием хрома и никеля лучше использовать смесь с добавлением кислорода и углекислого газа в количестве 2%, поскольку это улучшает стабильность дуги и форму шва.

#### - Гелий

Этот газ используется как альтернатива для аргона и позволяет получить большую глубину проникновения (для толстых деталей) и большую скорость подачи проволоки.

#### - Смесь аргон-гелий

Позволяет получить более стабильную дугу, чем при использовании чистого гелия и большую глубину проникновения и скорость подачи проволоки, чем при использовании чистого аргона.





#### - Смесь Аргон-CO<sub>2</sub> и Аргон-CO<sub>2</sub>-Кислород


Эти смеси используются при сварке черных металлов методом КОРОТКОЙ ДУГИ, поскольку это увеличивает теплоперенос. Также эти смеси могут использоваться и при сварке методом СТРУЙНОГО ПЕРЕНОСА. Обычно смесь содержит от 8% до 20% углекислого газа и примерно 5% кислорода.

## 8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	WF 4000 Classic	WF 4000 Smart
Проволоко-подающего механизма	SL4R-2T(v.2R)	SL4R-2T(v.2R)
Мощность привода		
проволоко-подающего механизма	120Вт	120Вт
Количество роликов	2 (4)	2 (4)
Диаметр проволоки / Стандартный ролик	1.0-1.2 мм	1.0-1.2 мм
Диаметр проволоки / Ведомые ролики	0.6-1.6 мм цельная проволока 0.8-1.6 мм алюминиевая проволока 1.2-2.4 мм полая проволока с порошковой присадкой	0.6-1.6 мм цельная проволока 0.8-1.6 мм алюминиевая проволока 1.2-2.4 мм полая проволока с порошковой присадкой
Кнопка выпускания		
воздуха из газовых шлангов	да	да
Кнопка ручной подачи проволоки	да	да
Кнопка для сматывания провода	нет	нет
Скорость подачи проволоки	0.5-22 м/мин	0.5-22 м/мин
Синергетические режимы	да	да
Напряжение питания U1	48Вт	48Вт
Максимальный потребляемый ток I <sub>max</sub>	4.5А	4.5А
Коэффициент рабочего цикла (40°C)		
(x=50%)	500А	500А
(x=60%)	470А	470А
(x=100%)	420А	420А
Коэффициент рабочего цикла (25°C)		
(x=80%)	500А	500А
(x=100%)	470А	470А
Внешние устройства (RC)	да	да
Разъем для горелки Push-Pull	да (необязательно)	да (необязательно)
Магистральная шина	ЦИФВРОВОЙ	ЦИФВРОВОЙ
Катушка	Ш 200/300мм	Ш 200/300мм
передние колеса Ш	63/125мм (необязательно)	63/125мм (необязательно)
задние колеса Ш	63/125мм (необязательно)	63/125мм (необязательно)
Класс защиты IP	IP23S	IP23S
Габаритные размеры		
(длина x ширина x высота)	640x250x460мм	640x250x460мм
Масса	19.0кг	19.0кг
Конструкционные стандарты	EN 60974-5/ EN 60974-10	EN 60974-5/ EN 60974-10

9 Заводские марки


		SELCO S.R.L. Via Palladio, 19 - ONARA (PADOVA) - ITALY	
Type WF 4000	N°		
		EN 60974-5 EN 60974-10 Class A	
		X(40°C)	60%
		I <sub>2</sub>	500A
			100%
			400A
	U <sub>1</sub>	V <sub>---</sub>	I <sub>1max</sub> A
	48		4.5
IP 23 S			
			

 Европейский продукт



Не выбрасывайте электрооборудование в контейнер для бытового мусора!  
Согласно Директиве Европейского Союза 2002/96/ЕС о вывозе электрооборудования и электронного оборудования и его приложения в соответствии с национальным законом, по достижению предельного срока эксплуатации, электрооборудование должно быть подвергнуто сортировке и отправлено на производство по утилизации и переработке оборудования. Как владелец оборудования, Вы должны владеть информацией об установленных системах сбора, установленных местной администрацией. Следуя Директиве Европейского Союза, Вы принимаете участие в сохранении окружающей среды и человеческого здоровья!

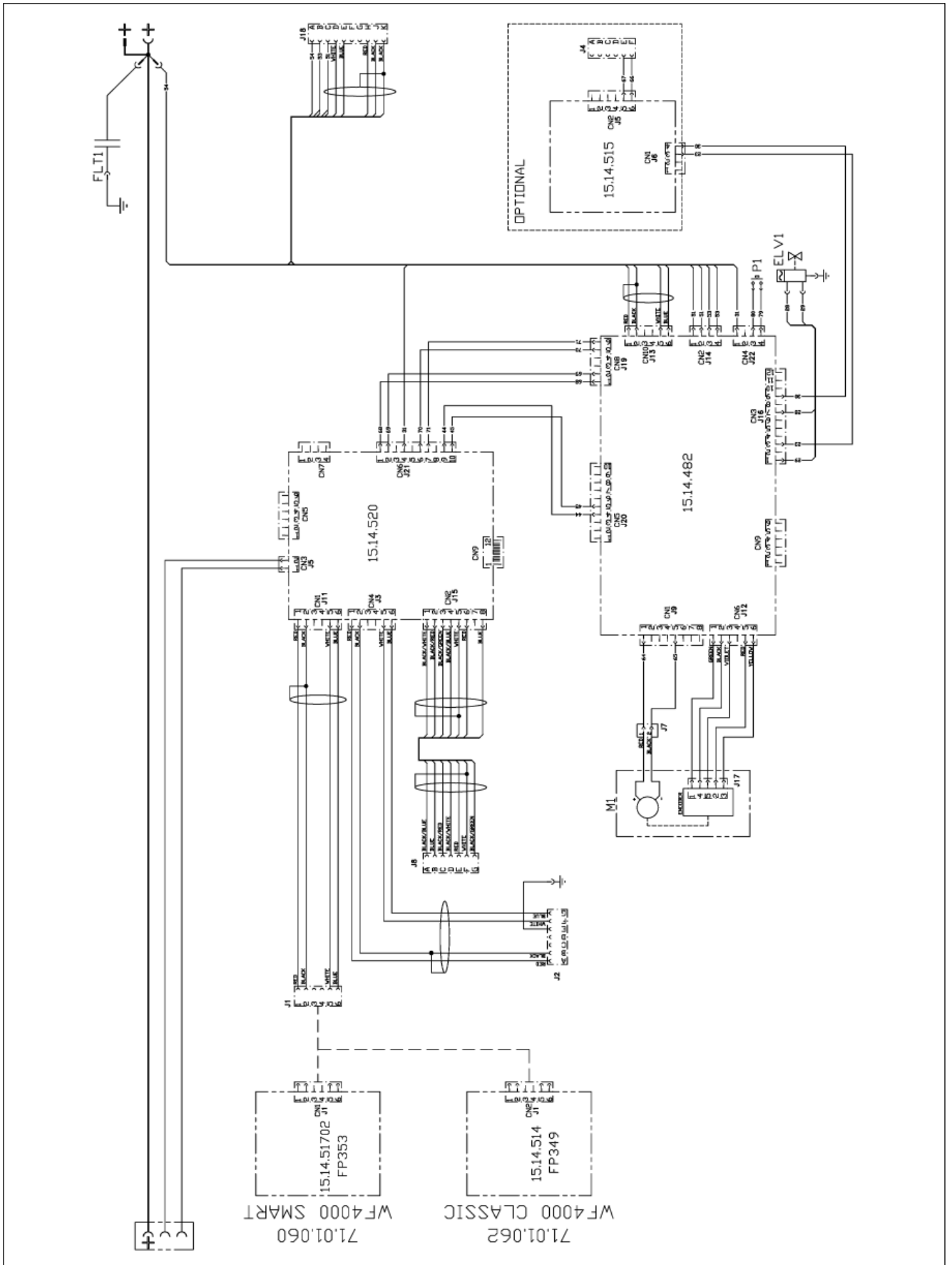
10 Заводские марки выпрямителя

<b>1</b>	<b>2</b>	
<b>3</b>	<b>4</b>	
	<b>5</b>	
<b>6</b>	<b>6A</b>	<b>6B</b>
<b>7</b>	<b>7A</b>	<b>7B</b>
<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>11</b>		<b>CE</b>
		

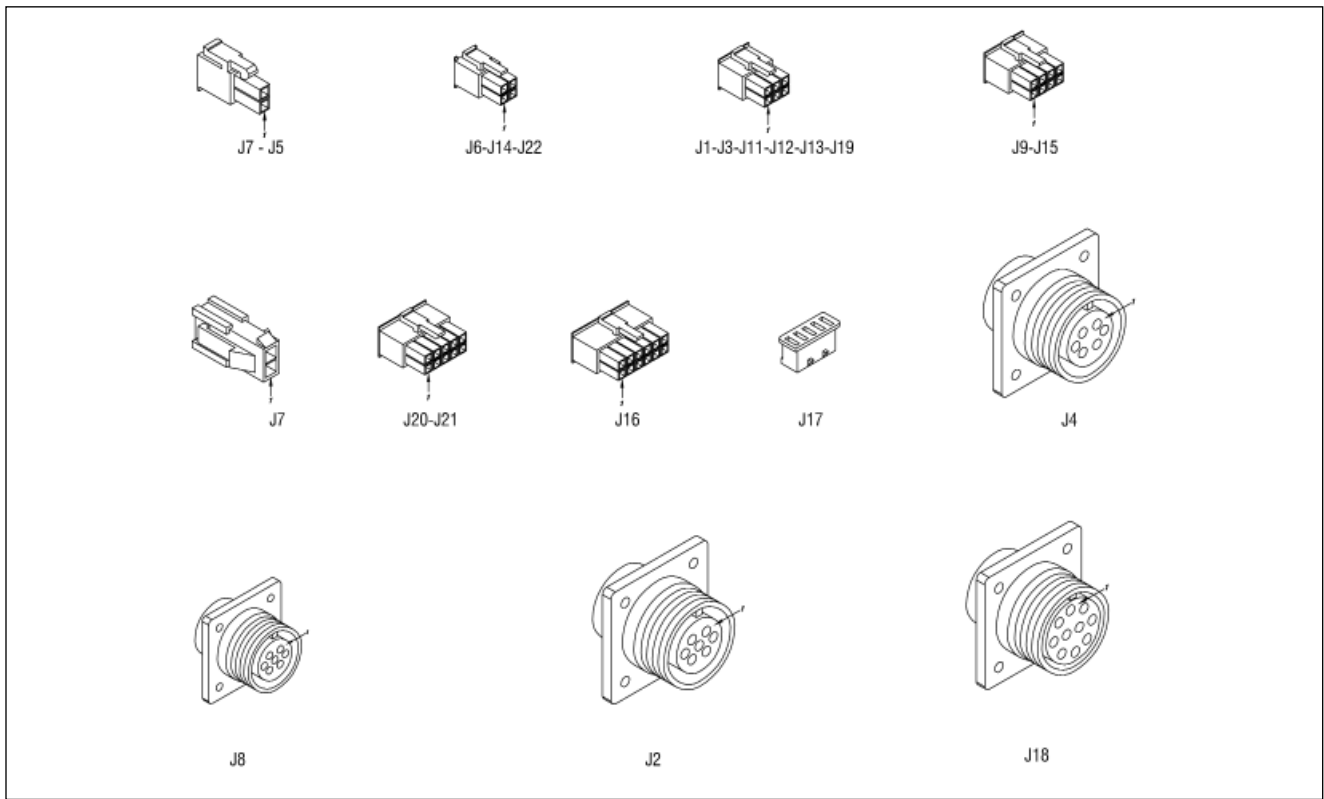
РУССКИЙ

- 1 Торговая марка
- 2 Название и адрес производителя
- 3 Модель аппарата
- 4 Серийный номер
- 5 Конструкционные стандарты
- 6 Символическое обозначение ПВ
- 7 Символическое обозначение сварочного тока
- 6A/6B Значения ПВ
- 7A/7B Номинальное значение сварочного тока
- 8 Символ напряжения питания
- 9 Номинальное значение напряжения питания
- 10 Максимальное номинальное значение тока в цепи питания
- 11 Класс защиты

11 Схема

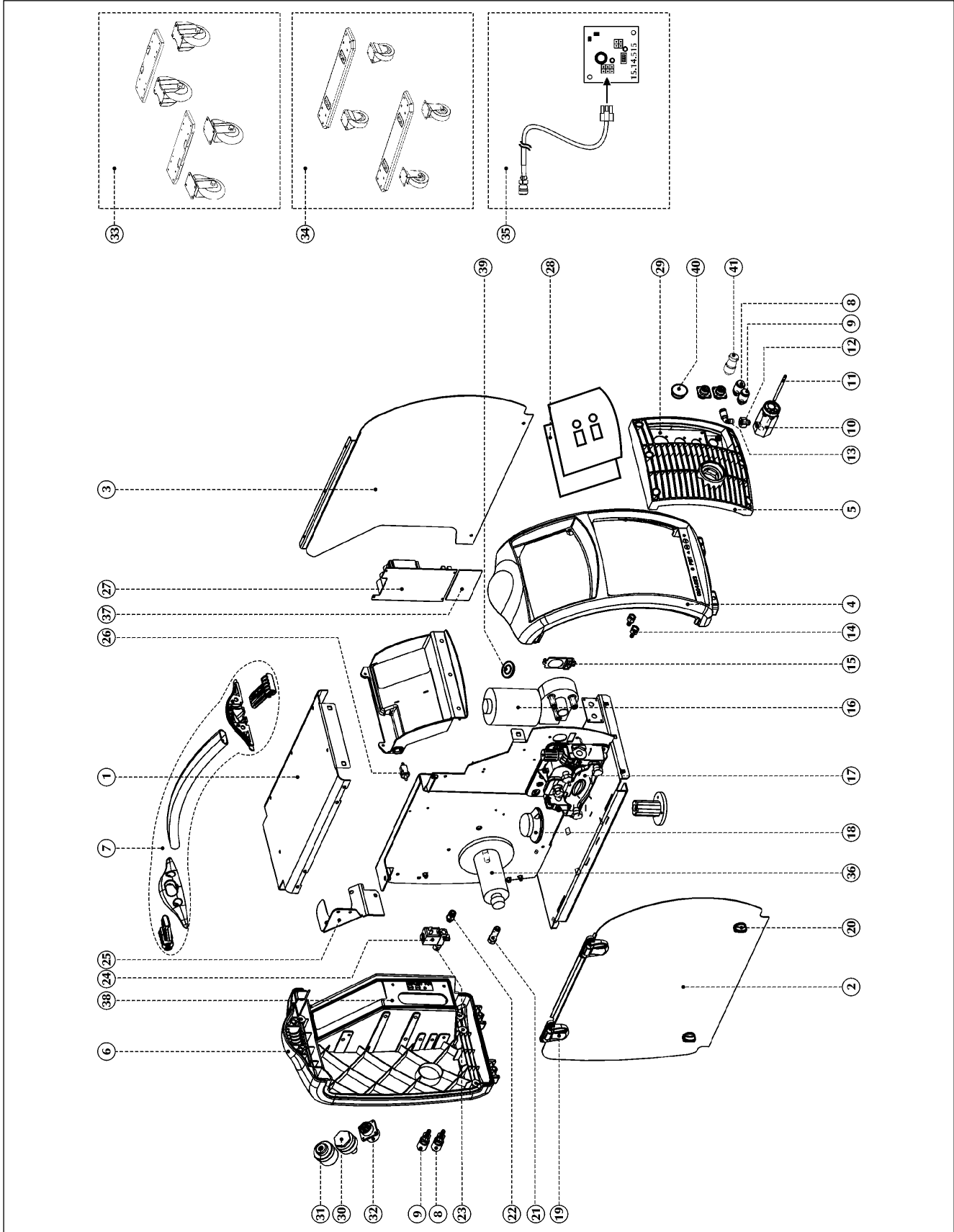


12 Разъемы



13 Список запасных частей

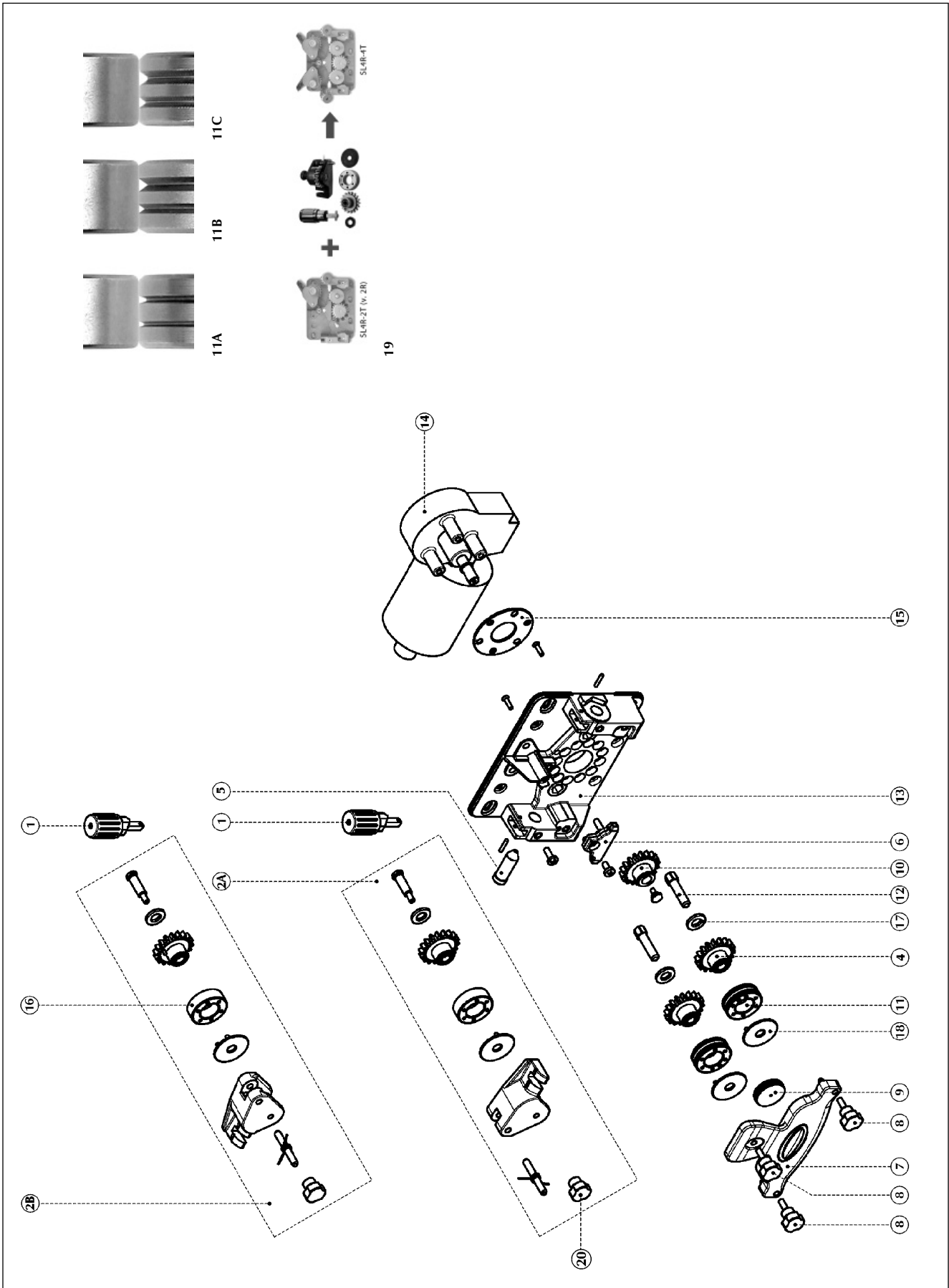
71.01.062 WF 4000 Classic  
71.01.060 WF 4000 Smart



POS.	CODE	РУССКИЙ
1	02.04.03802	Верхний кожух (металл)
2	02.04.03902	Задняя панель - п
3	03.07.379	Боковая панель-л
	03.07.380	Боковая панель-л
4	01.04.02301	Передняя рама (пластик)
5	01.04.02401	Передняя решетка (пластик)
6	01.05.02701	Задняя панель (пластик)
7	74.90.074	Комплект ручка
8	19.50.053	Окс-разъем H2O (синий) - 1/8"
9	19.50.054	Окс-разъем H2O (красный) - 1/8"
10	19.06.008	Центральный разъем
11	19.01.028	Изоляционная обложка 1.79мм
12	19.50.058	Гайка - 1/8" 1/8" газовый штуцер
13	24.01.005	Штуцер 6 - 1/8" 90°
14	19.50.044	Держатель газового шланга 1/8"
15	20.07.093	Изоляция газа
16	07.01.099	Редукторный электродвигатель (120W)
17	07.01.339	SL 4R-2T (v.2R)
18	20.07.165	Кожух
19	20.04.157	Петля
20	20.04.080	Поворотная зашелка
21	07.01.313	Гайка подачи проволоки
22	24.01.001	Штуцер 6 - 1/8"
23	24.01.190	Штуцер 1/8" - 1/4"
24	09.05.001	Электромагнитный клапан
25	01.14.053	Удерживающее устройство/опора
26	09.04.402	Кнопка
27	15.14.482	Печатная плата
28	15.22.349	Панель управления FP349
	15.22.353	Панель управления FP353
29	03.05.04801	Табличка с названием
30	10.13.054	Токовый штепсель (панель) - 70мм2
31	10.13.003	Разъем подачи тока (панель) - 70-95мм2
32	10.01.024	10-пиновый разъем (входящий)
33	73.10.073	Колеса блока подачи - комплект модернизации
34	73.10.074	Колеса блока подачи - комплект модернизации
35	73.11.012	Push pull -дополненный комплект
36	20.02.003	Стержень катушки с проволокой (15кг)
37	15.14.520	Печатная плата
38	01.14.052	Удерживающее устройство/опора
39	08.20.00501	Уплотнительная прокладка
40	20.04.021	Колпак
41	73.12.019	Факел комплект связи
*	21.04.002	Обмотанный рус шланг - 6x12
*	49.07.489	Силовой кабель
*	49.07.491	Кабельная проводка (RC)
*	49.07.492	Кабельная проводка (U/D)
*	91.08.343	Иструкция по установке "А"
*	91.08.371	Иструкция по установке "В"

"A" = IT-GB-DE-FR-ES-NL-DK-FI-SE-NO-GR-PT, "B" = CZ-PL-RU-TR-RO-BG-SK-HU

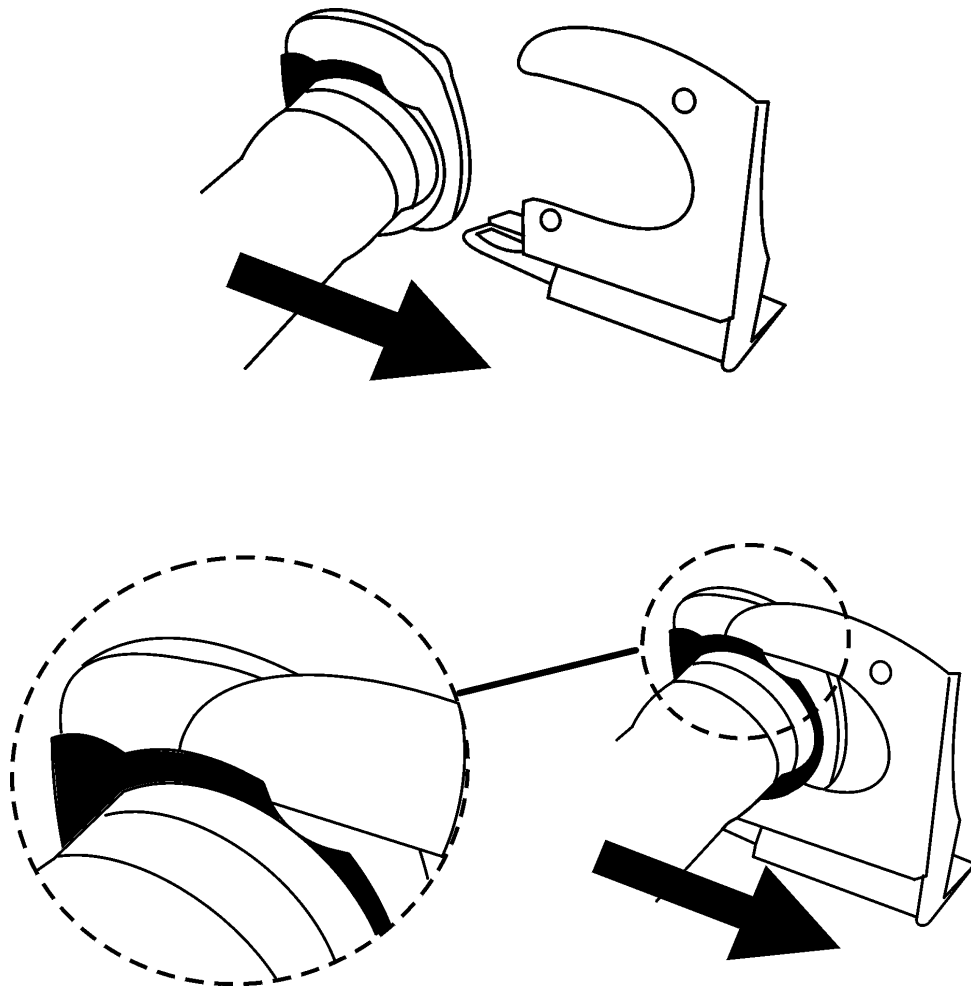


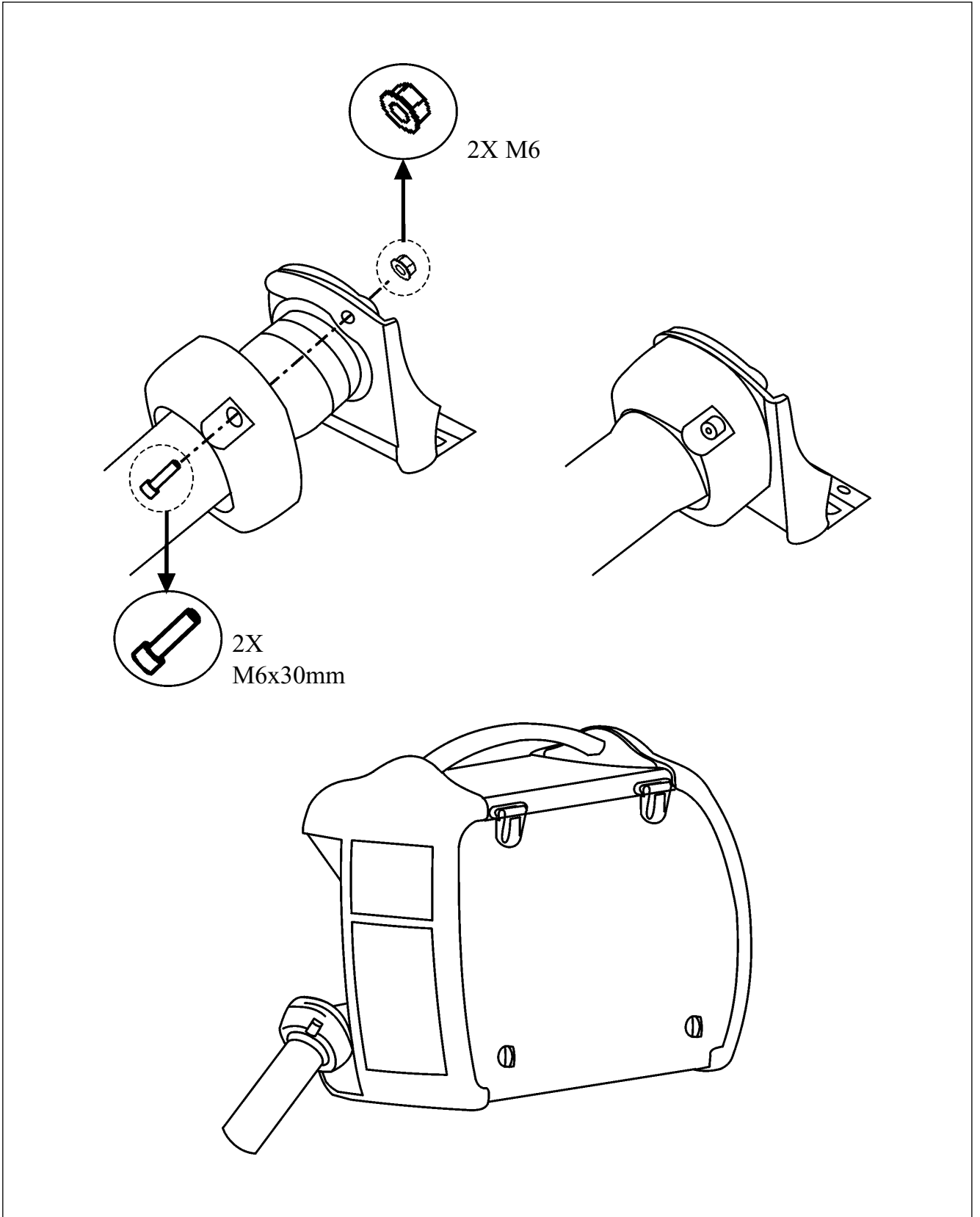


POS. CODE	РУССКИЙ
1	09.11.215 Регулятор
2A	07.01.500 Направляющая проволоки-п
2B	07.01.501 Направляющая проволоки-л
4	07.01.312 Устройство подачи - шестерня
5	19.50.057 Направляющая втулка проволоки
6	20.07.053 Центральное направляющее устройство - устройство подачи 4 ролика
7	20.07.047 Покрытие роликов - устройство подачи 4 ролика
8	20.04.058 Маховичок (входящий)
9	20.07.079 Маховичок
10	07.01.309 Ведущая шестерня
11A	07.01.298 Ведущий ролик - ровная бороздка - одножильная проволока – 0,6-0,8мм
	07.01.291 Ведущий ролик - ровная бороздка - одножильная проволока – 0,8-1,0мм
	07.01.292 Ведущий ролик - ровная бороздка - одножильная проволока – 1,0-1,2мм
	07.01.293 Ведущий ролик - ровная бороздка - одножильная проволока – 1,2-1,6мм
11B	07.01.295 Ведущий ролик - ровная бороздка - алюминиевая проволока – 0,8-1,0мм
	07.01.296 Ведущий ролик - ровная бороздка - алюминиевая проволока – 1,0-1,2мм
	07.01.297 Ведущий ролик - ровная бороздка - алюминиевая проволока – 1,2-1,6мм
11C	07.01.300 Ведущий ролик - ровная бороздка - порошковая проволока – 1,2-1,4-1,6мм
	07.01.321 Ведущий ролик - ровная бороздка - порошковая проволока – 1,6-2,0-2,4мм
12	18.76.012 Вывод
13	20.07.046 Пластика двигателя - блок подачи 4 ролика
14	07.01.099 Редукторный электродвигатель (120W)
15	20.07.052 Фланец двигателя
16	07.01.307 Ведущий ролик-без канавки - алюминиевая проволока
17	20.07.050 Плоская шайба (пластик) -внутренняя
18	20.07.051 Плоская шайба (пластик) -наружная
19	07.01.502 Комплект модернизации
20	20.04.059 Маховичок (гнездовой) - M5

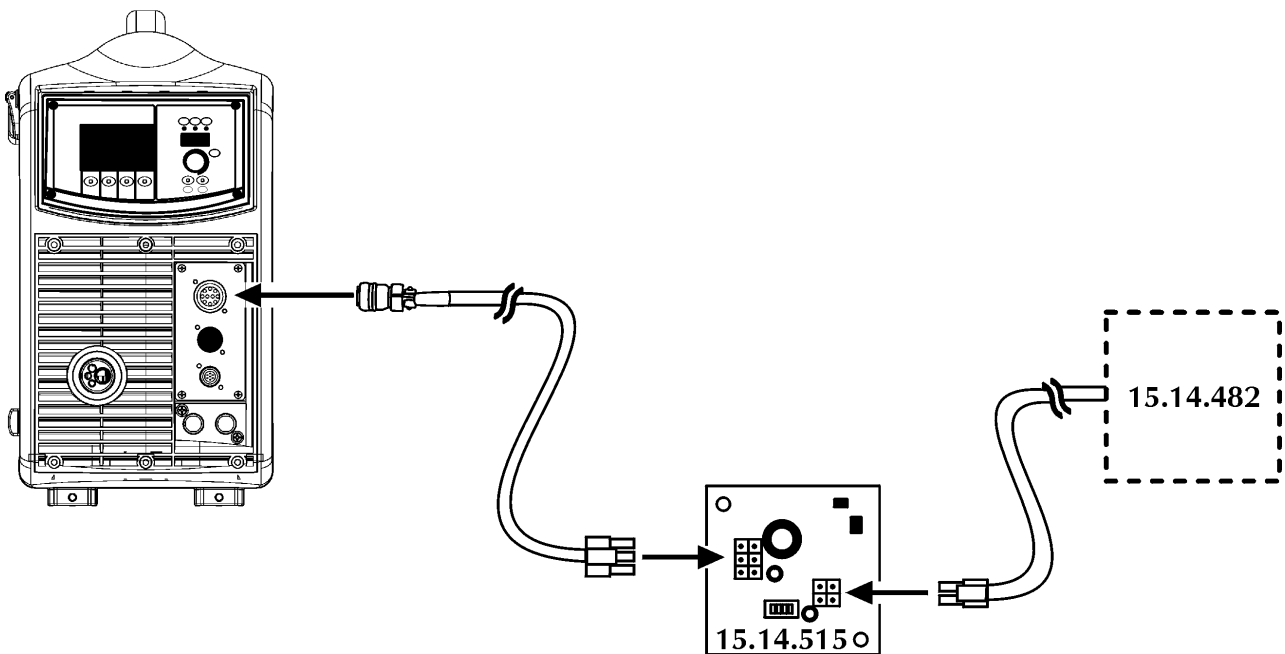
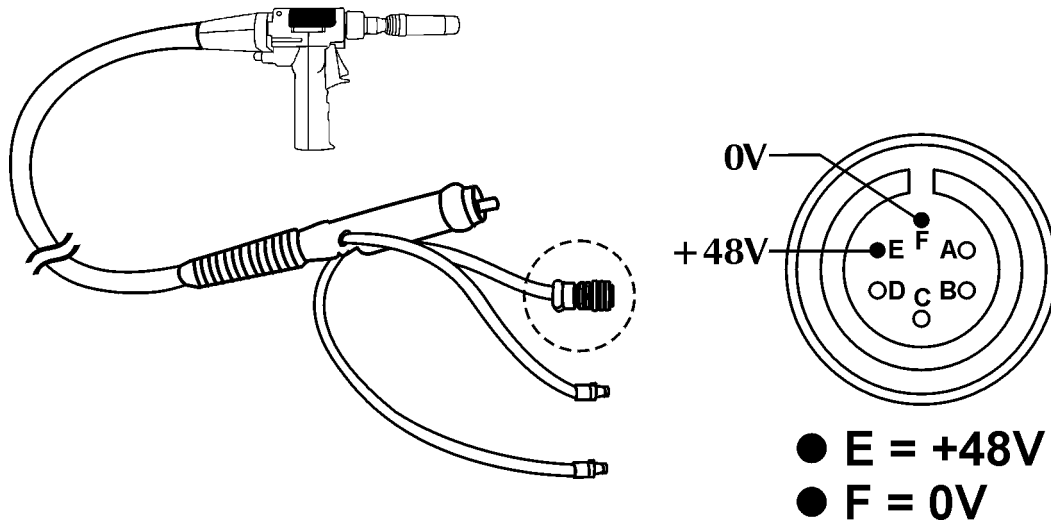
14 Установка kit/ Комплект принадлежностей

Кабельной связки

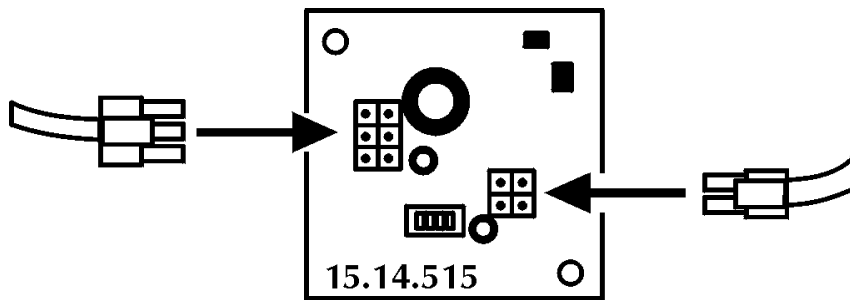
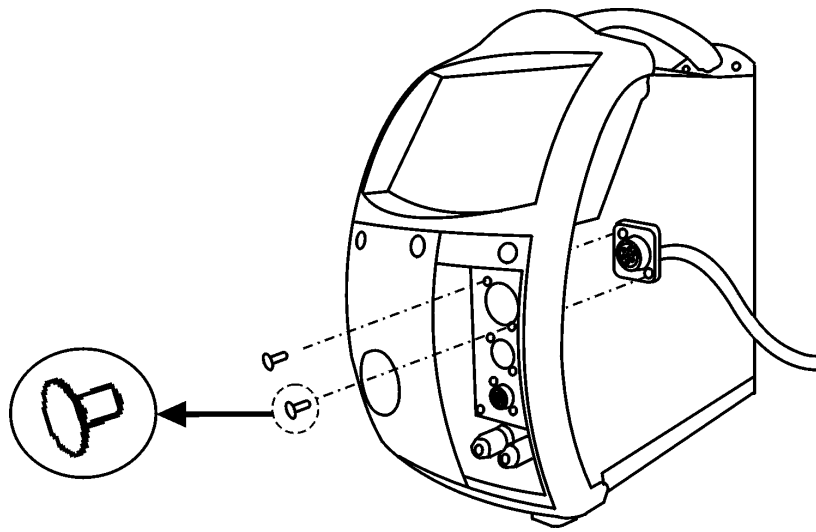




73.11.012 Kit Push-Pull

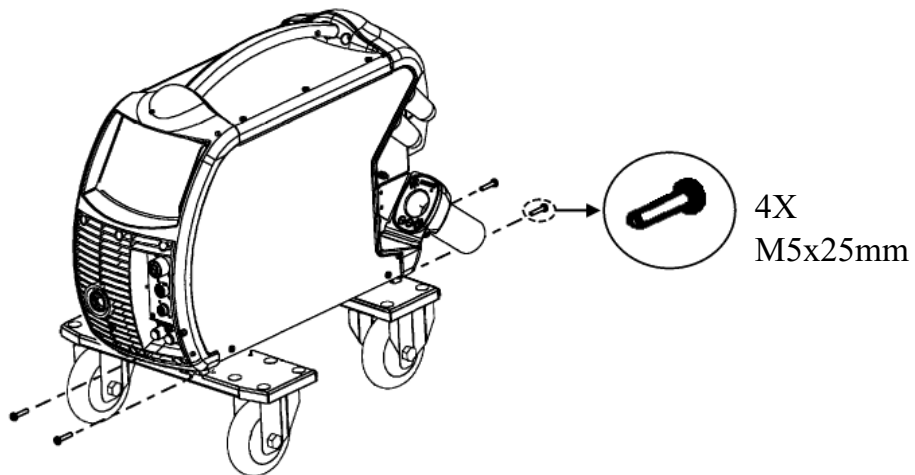
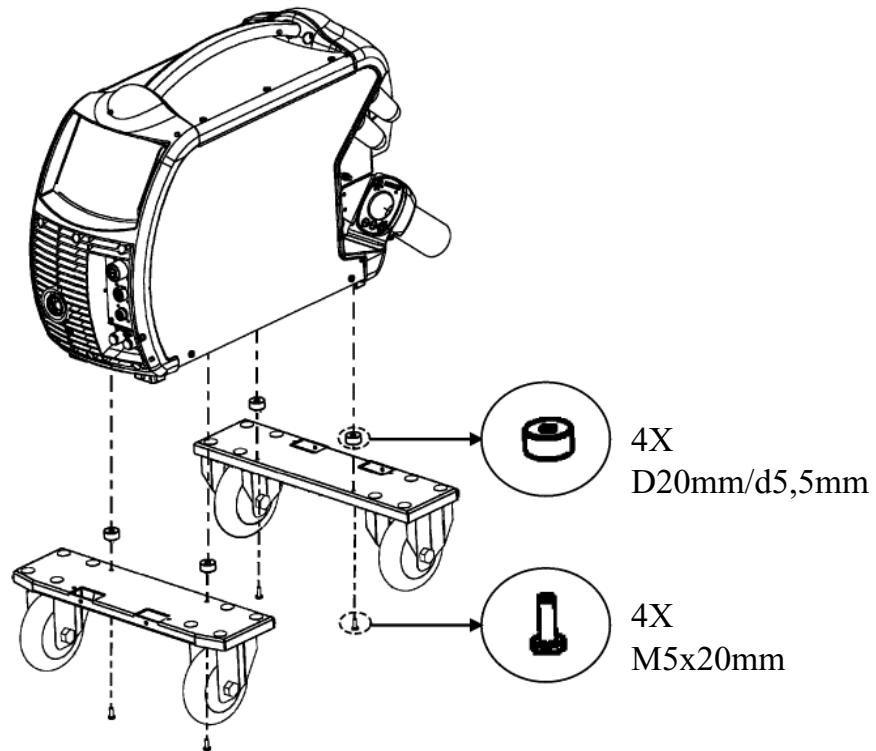
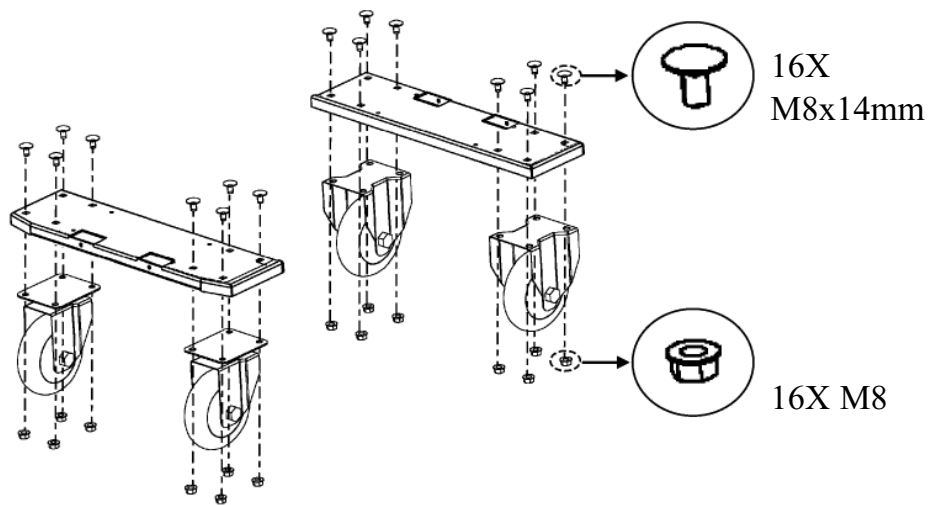


2X  
M3,5x9mm



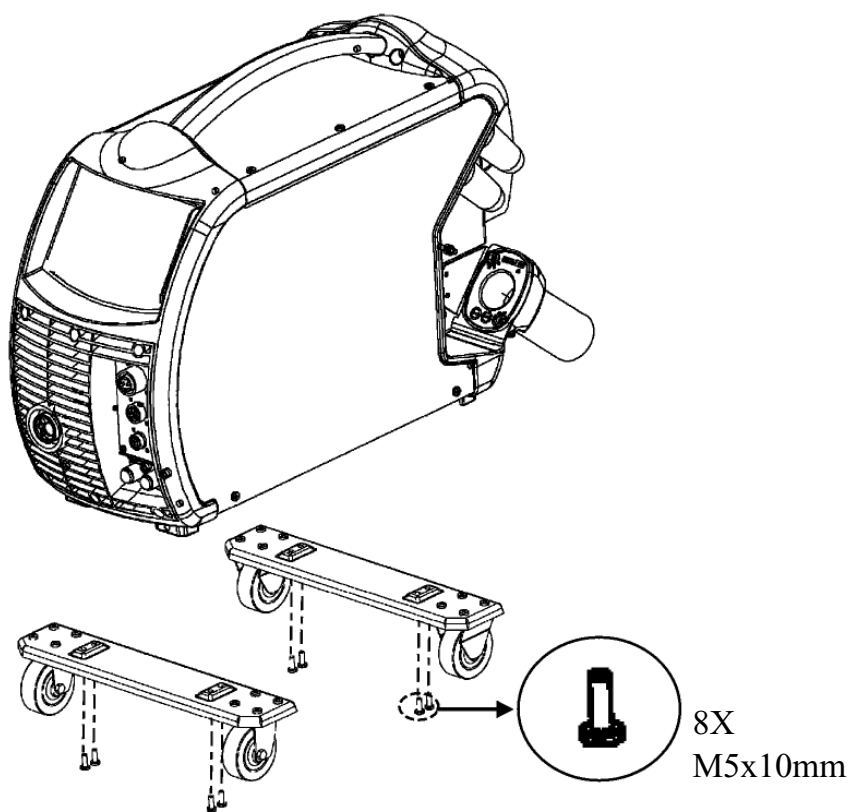
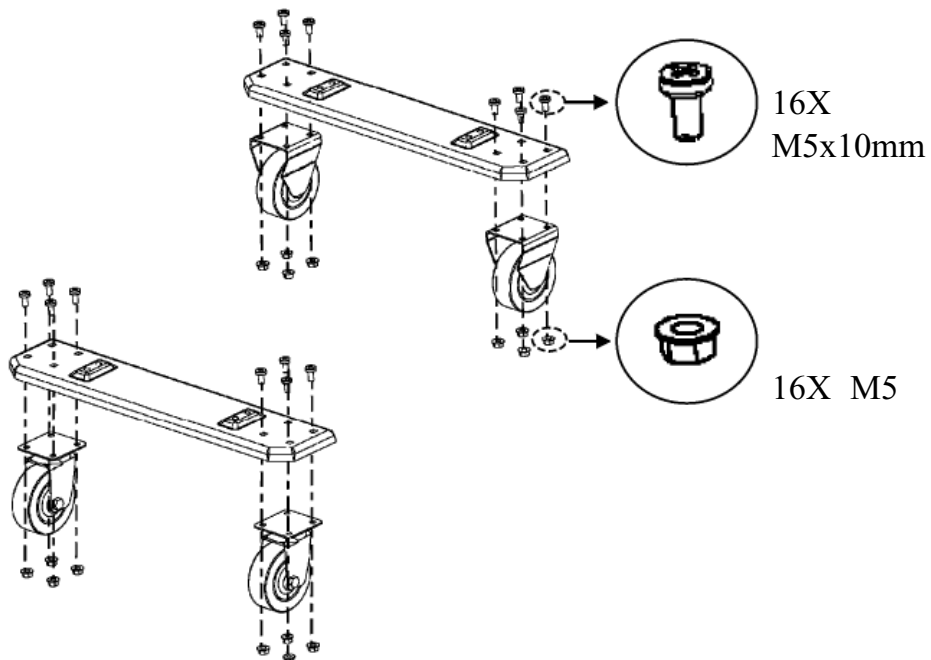
Блок подачи проволоки с большими колесами - Upgrade Kit

73.10.073



Блок подачи проволоки с колесами - Upgrade Kit

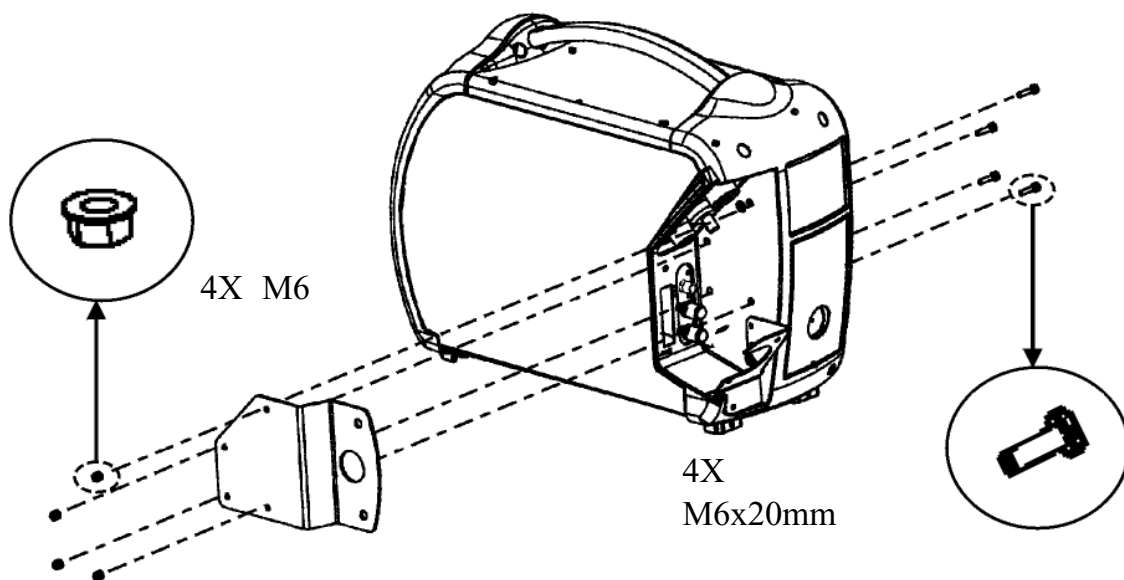
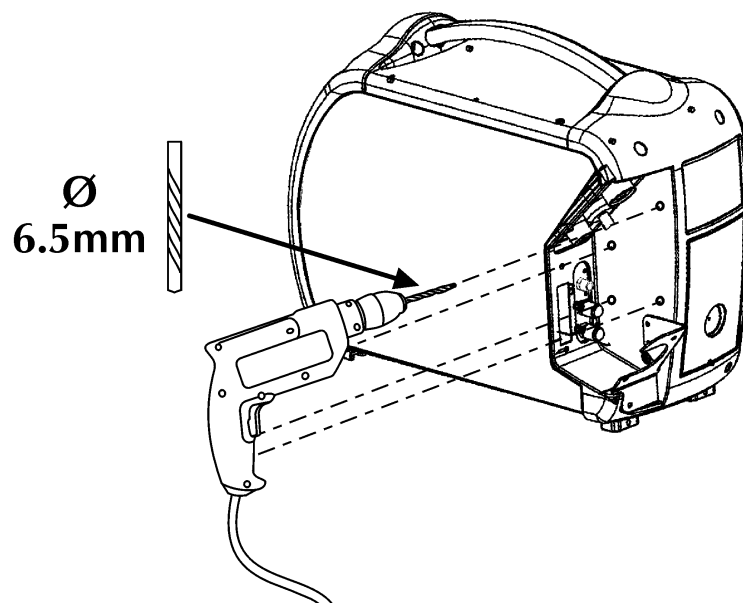
73.10.074





Кронштейн для крепления блока подачи

73.10.075





voestalpine

ONE STEP AHEAD.

voestalpine Böhler Welding  
[www.voestalpine.com/welding](http://www.voestalpine.com/welding)