



Lasting Connections

# URANOS 2000 SMC

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ





Cod. 91.08.363  
Date 21/02/2020  
Rev.

РУССКИЙ

- 9 Заводские марки
  - 10 Заводские марки выпрямителя
  - 11 Схема
  - 12 Разъемы
  - 13 Список запасных частей
-

---

## 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

**URANOS 2000 SMC**

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 60974-1:2018  
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)

s.r.l.



Lino Frasson  
Chief Executive

## СОДЕРЖАНИЕ

1 БЕЗОПАСНОСТЬ .....	57
1.1 Условия использования системы .....	57
1.2 Защита сварщика, окружающей среды и персонала .....	57
1.3 Защита от газа и дыма .....	58
1.4 Пожаро- и взрывобезопасность .....	58
1.5 Предупреждение при использовании газовых баллонов .....	58
1.6 Защита от поражения электрическим током .....	59
1.7 Электромагнитные поля и помехи .....	59
1.8 Классификация защиты по IP .....	60
2 УСТАНОВКА .....	60
2.1 Подъем, транспортировка и разгрузка оборудования .....	60
2.2 Установка аппарата .....	61
2.3 Соединение .....	61
2.4 Подготовка аппарата к работе .....	61
3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ .....	63
3.1 Общие сведения .....	63
3.2 Передняя панель управления .....	63
3.3 Экран начала работы .....	63
3.4 Главный экран .....	64
3.5 Измеряемые величины .....	65
3.6 Параметры сварки Set up .....	65
3.7 Экран синергетических кривых .....	69
3.7.1 Описание .....	69
3.8 Экран программ .....	70
3.9 Персонализация интерфейса .....	71
3.10 Блокировка/деблокировка .....	71
3.11 Экран кодов тревоги .....	72
3.12 Задняя панель .....	72
3.13 Панель разъемов .....	72
4 КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ .....	73
4.1 Горелки серии ST 1700 E .....	73
4.2 Горелки серии MIG/MAG SM 15 .....	73
5 РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТА .....	73
6 ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ РЕШЕНИЯ .....	73
7 ТЕОРИЯ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА .....	77
7.1 Ручная дуговая сварка штучным электродом с покрытием (ММА) .....	77
7.2 Аргонодуговая сварка (с непрерывной дугой) .....	78
7.2.2 Аргонодуговая сварка меди .....	79
7.3 Основы полуавтоматической сварки (MIG/MAG) .....	79
8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	82

## 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 (резки) 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.



Держите голову на большом расстоянии от плазменной горелки. Выходящая электрическая дуга 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.



Перед отключением шлангов подачи и отвода жидкости, убедитесь в том, что блок охлаждения отключен от сети питания. Горячая жидкость, выходящая из шлангов, может стать причиной возникновения ожога.



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 (резки), могут быть вредными для здоровья человека. При особых условиях, испарения, вызванные процессом сварки (резки), 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/смазочного цехов. Газовые баллоны должны располагаться на улице или в помещениях с хорошей вентиляцией.



### 1.4 Пожаро- и взрывобезопасность

- Процесс сварки (резки) 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 (резке) 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 (резку) баллонов, содержащих газ, находящийся под давлением.
- Никогда не соединяйте баллон со сжатым воздухом непосредственно с редуктором давления. Давление может превысить нагрузку редуктора, что может привести к взрыву.



## 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.



Устройство для зажигания и стабилизации дуги предназначено для ручного или механизированного способа работы.



Увеличение длины горелки или сварочного кабеля более чем на 8 м повышает риск поражения электрическим током.



## 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 окружающие. В первую очередь, должен учитываться фактор причинения вреда здоровью окружающего персонала. Особенно это важно для людей, которые пользуются слуховыми аппаратами и кардиостимуляторами.

Требования к питающей сети (См. технические характеристики)

Высокомощное оборудование из-за величины первичного тока питания может влиять на качество энергии в сети.

Поэтому к некоторым видам оборудования (см. технические характеристики) могут применяться ограничения по включению или требования, касающиеся максимально допустимого сопротивления питающей сети ( $Z_{max}$ ) или минимальной мощности ( $S_{sc}$ ) в точке сопряжения с коммунальной сетью (точка включения в сеть). В этом случае подключение оборудования будет являться ответственностью установщика или пользователя оборудования, которые при необходимости должны проконсультироваться с оператором распределительной сети о возможности подключения. В случае возникновения электромагнитных помех возможно использование дополнительных средств защиты, например, сетевых фильтров.

Необходимо также рассмотреть возможность экранирования кабеля питания аппарата.

#### Кабели для сварки и резки

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 конструктивных 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.

## S

### 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.



Не допускается последовательное или параллельное включение более одного аппарата.



### 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.



Запрещается поднимать аппарат за ручку.

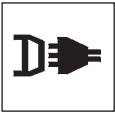




## 2.2 Установка аппарата

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

Выпрямитель оснащен сетевым кабелем для подключения к трехфазной сети питания.

Аппарат может питаться от:

- однофазной 230В



**ВНИМАНИЕ:** во избежание повреждения оборудования и травм персонала необходимо **ПЕРЕД** подключением аппарата к сети проверить установленное значение напряжения питания (и соответствие его напряжению сети), а также пороговые напряжения сетевых предохранителей. Кроме этого следует убедиться, что аппарат подключается к розетке, имеющей заземление.



Допустимые колебания напряжения в питающей сети составляют  $\pm 15\%$  от номинального значения.



Система может работать от генераторной установки, гарантируя стабильную подачу напряжения с отклонением  $\pm 15\%$  по отношению к номинальному значению напряжения заявленного производителем, при любых рабочих условиях и при максимальном значении мощности аппарата.



Обычно мы рекомендуем использовать генераторную установку мощностью в два раза выше мощности аппарата для однофазного источника питания, и в полтора раза выше для трехфазного источника питания.



Мы советуем использовать генераторную установку с системой электронного регулирования.



Во избежание поражения персонала электрическим током, система должна быть заземлена. Аппарат оснащен проводом заземления (желтый - зеленый), который должен быть подключен к разъему, оснащенному заземленным контактом.



Электрическое подключение аппарата должно осуществляться персоналом, имеющим необходимую квалификацию, и в соответствии с нормативами, принятыми в данной стране.

Сетевой кабель аппарата снабжен желтым/зеленым проводом, который должен быть **ВСЕГДА** заземлен. Этот желтый/зеленый провод нельзя использовать с другими проводниками.

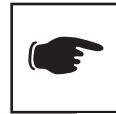
Перед подключением аппарата убедитесь в наличии центрального контура заземления на данной территории и в исправности розеток.

Используйте вилки, которые соответствуют требованиям техники безопасности.

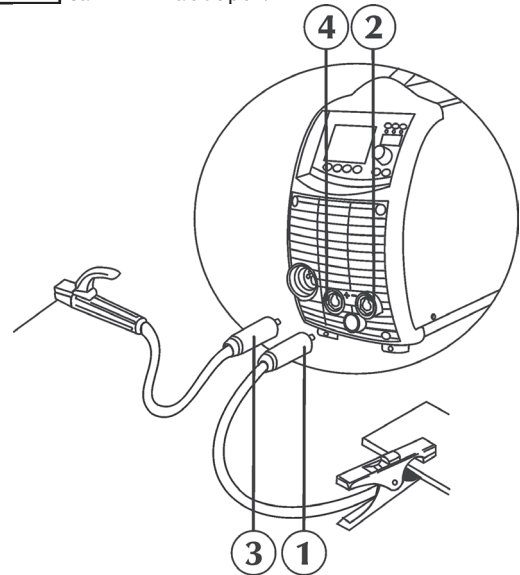


## 2.4 Подготовка аппарата к работе

Подготовка аппарата для ручной дуговой сварки MMA

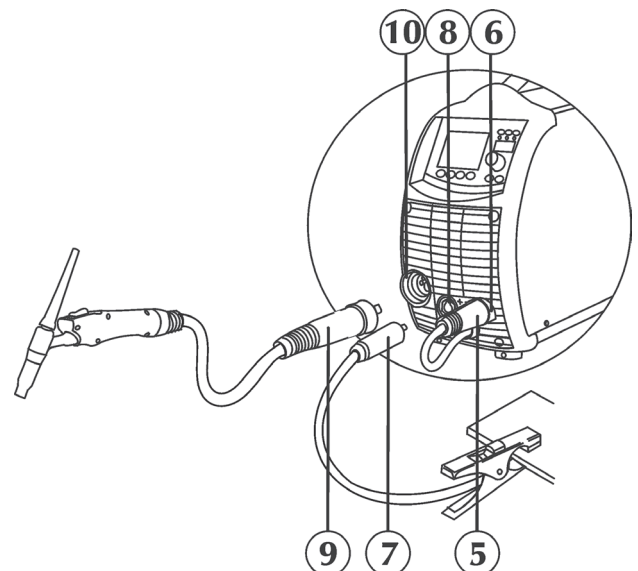


Подключение, показанное на рисунке, предназначено для сварки с обратной полярностью. Для сварки с прямой полярностью, подключите зажимы наоборот.

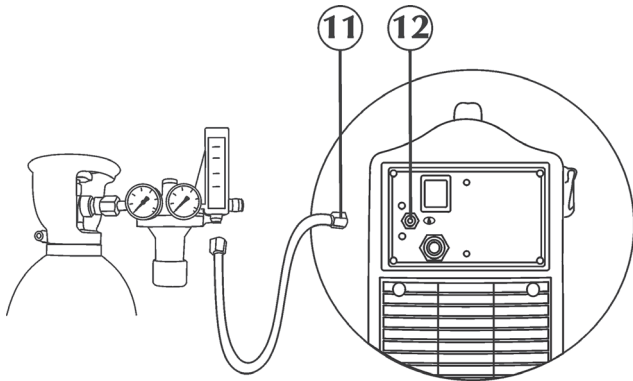


- Подключите (1) клемму заземления к отрицательному (-) разъему (2) источника питания.
- Подключите (3) электрододержатель к положительному (+) разъему (4) источника питания.

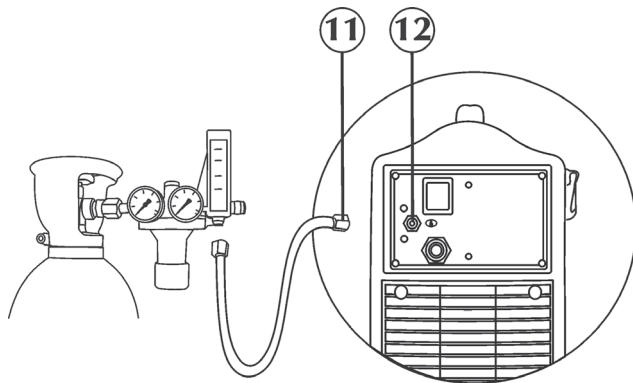
Подготовка аппарата для аргонодуговой сварки TIG



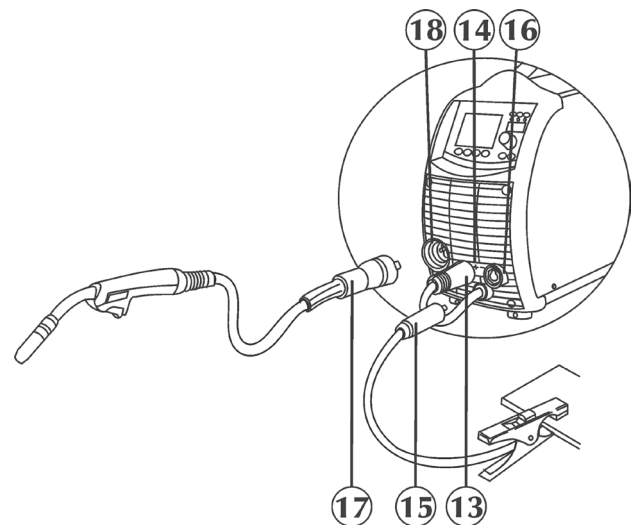
- Подсоедините силовую кабель (5) связки к отрицательному полюсу (-) (6) контактной колодки для изменения полярности (см. пункт «Изменение полярности сварки»).
- Подключите (7) клемму заземления к положительному (+) разъему (8) источника питания.
- Подключите разъем горелки (9) к разъему (10) источника питания.
- Подключите газовый шланг (11) от баллона к заднему газовому штуцеру (12).



#### Соединение для полуавтоматической сварки MIG/MAG

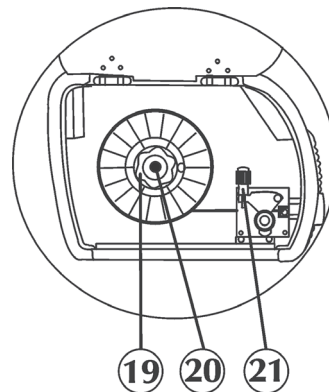


- Подключите газовый шланг (11) от баллона к заднему газовому штуцеру (12).
- Установите уровень расхода газа от 5 до 20 л/мин.



- Подсоедините силовую кабель (13) к положительному полюсу (+) (14) контактной колодки для изменения полярности (см. пункт «Изменение полярности сварки»).

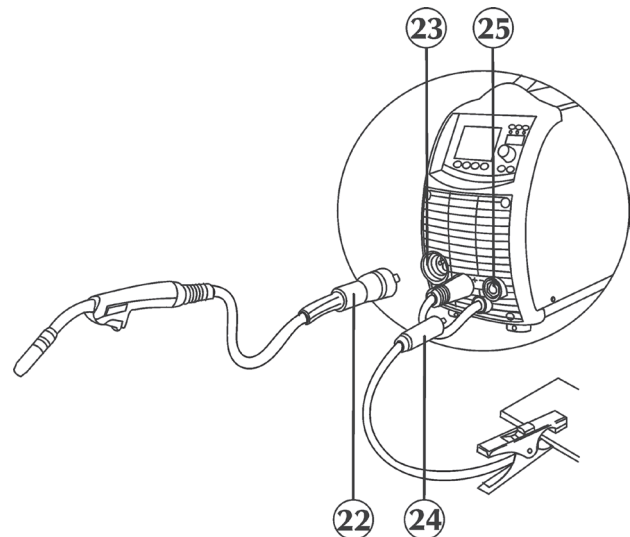
- Подключите (15) клемму заземления к отрицательному (-) разъему (16) источника питания.
- Подключите MIG/MAG-горелку (17) к разъему (18). Убедитесь, что фиксирующая гайка плотно закручена.
- Откройте правую боковую панель аппарата.



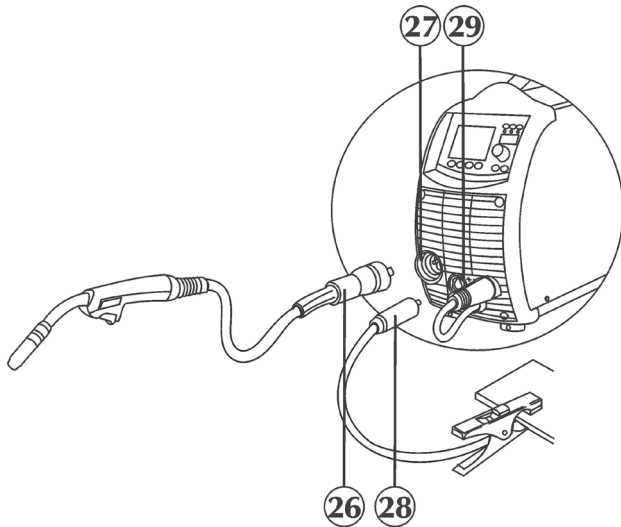
- Убедитесь, что канавки роликов соответствуют диаметру проволоки, которую вы хотите использовать.
- Открутите кольцевую гайку (19), установите катушку, установите обратно кольцевую гайку (19) и закрепите катушку винтом (20).
- Откройте прижимное устройство (21) проволокоподающего механизма и пропустите 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.

#### Изменение полярности сварки

Это устройство позволяет осуществлять сварку с использованием любой сварочной проволоки благодаря простому выбору полярности сварки (прямой или обратной).



Обратная полярность: силовый кабель, идущий от горелки (22) должен быть подключен к положительному полюсу (+) (23) клеммника. Силовый кабель, идущий от разъема заземления (24) должен быть подключен к отрицательному полюсу (-) (25) клеммника.



Прямая полярность: силовой кабель, идущий от горелки (26) должен быть подключен к отрицательному полюсу (-) (27) клеммника. Силовой кабель, идущий от разъема заземления (28) должен быть подключен к положительному полюсу (+) (29) клеммника.

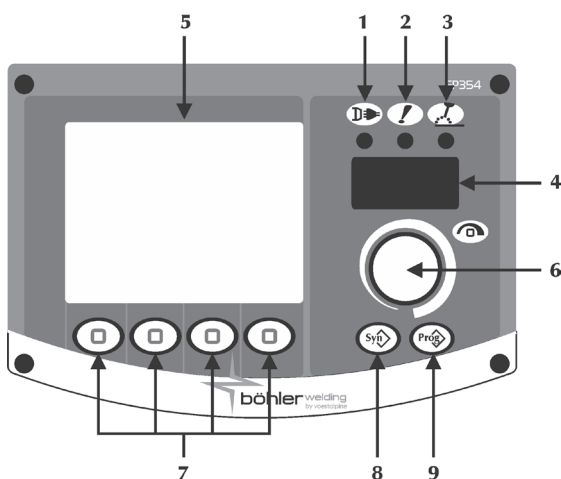
### 3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ



#### 3.1 Общие сведения








Сварочные аппараты URANOS 2000 SMC представляют собой инверторные источники постоянного тока/напряжения, предназначенные для ручной дуговой сварки штучным электродом (MMA), аргодуговой сварки на постоянном токе (TIG DC), сварка стандарт MIG/MAG.

Это системы целиком с микропроцессорным управлением (обработка данных цифровым процессором сигналов DSP и обмен данными по шине CAN-BAS) способны удовлетворить разнообразные требования мира сварки наилучшим образом.

#### 3.2 Передняя панель управления



- 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 также коды тревоги.
- 5  Жидкокристаллический дисплей  
На дисплей выводятся основные параметры сварки во время начала сварки и настройки; значения тока и напряжения во время сварочного процесса, а также 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 выбирать предустановленную сварочную программу (синергетику) путем задания нескольких параметров:  
- вид проволоки  
- вид газа  
- диаметр проволоки
- 9  Программы  
Позволяет осуществлять хранение или управление 8 программами сварки, которые могут быть персонализированы сварщиком.

#### 3.3 Экран начала работы

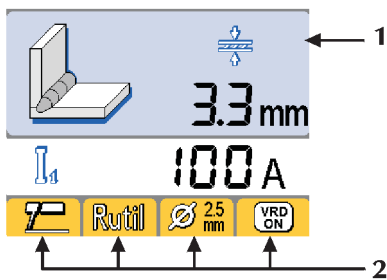
При включении аппарата, производится ряд проверок с целью обеспечения корректного проведения работы системы и всех устройств, подключенных к ней.



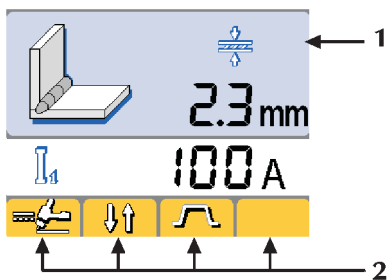
### 3.4 Главный экран

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

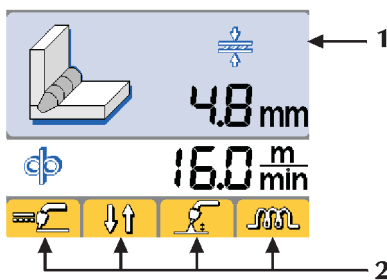
Ручная дуговая сварка MMA



Аргонодуговая сварка TIG DC

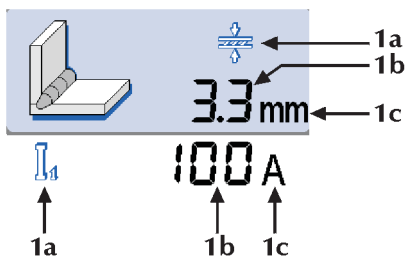


Полуавтоматическая сварка MIG/MAG

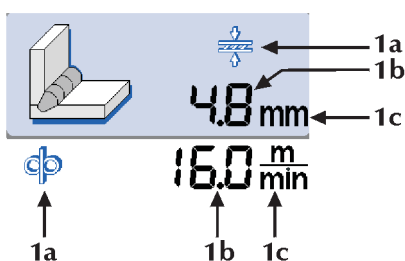


1 Параметры сварки

Ручная дуговая сварка MMA/  
Аргонодуговая сварка TIG DC



Полуавтоматическая сварка MIG/MAG



1a Иконка параметра

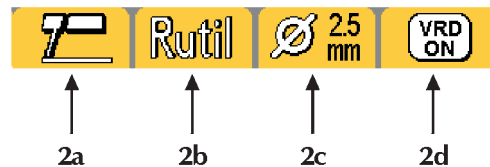
1b Значение параметра

1c Единицы измерения параметра

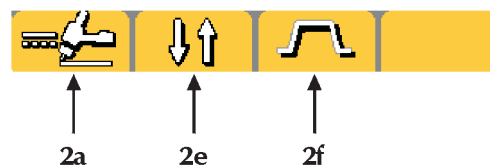
2 Функции

Позволяет осуществлять установку основных функций процесса и режима сварки.

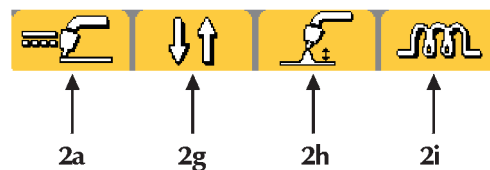
Ручная дуговая сварка MMA



Аргонодуговая сварка TIG DC



Полуавтоматическая сварка MIG/MAG



2a

Позволяет выбирать процесс сварки



Ручная дуговая сварка MMA



Аргонодуговая сварка TIG DC



Полуавтоматическая сварка стандарт MIG/MAG

2b

Синергетический режим при ручной дуговой сварке  
Позволяет задать оптимальную динамику дуги, выбирая используемый электрод:

Basic	Основное покрытие
Rutil	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.).

2c

Синергетический режим при ручной дуговой сварке  
Позволяет выбирать диаметр электрода (Ø mm)  
1.5 ÷ 6.0 mm

2d

Устройство понижения напряжения VRD



Управляет напряжением холостого хода.

2e

Позволяет выбирать режим сварки



Двухтактный режим



Четырехтактный режим



Bilevel

2f

Частота сварочного тока



ПОСТОЯННЫЙ ток



ИМПУЛЬСНЫЙ ток



Быстрые импульсы

2g

Позволяет выбирать режим сварки



Двухтактный режим



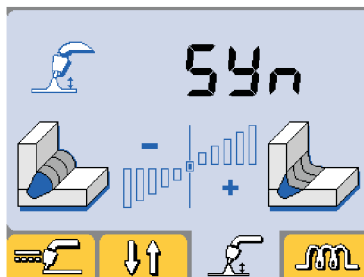
Четырехтактный режим



Режим заварки кратера (Crater filler)

2h

Длина дуги



Позволяет управлять длиной дуги в процессе сварки.

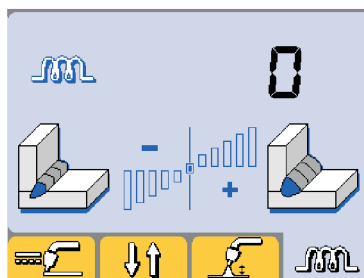
Высокое напряжение = длинная дуга

Низкое напряжение = короткая дуга

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

2i

Индуктивность



Позволяет осуществлять электронную регулировку последовательной индуктивности сварочной цепи.

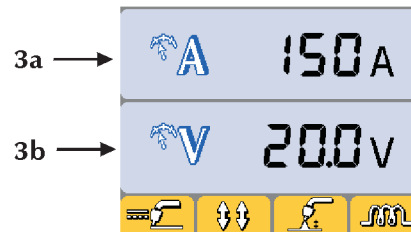
Позволяет получать большую или меньшую скорость дуги для компенсации перемещений, выполняемых сварщиком и при естественной неуравновешенности сварочного процесса.

Низкая индуктивность = активная дуга (больше брызг).  
Высокая индуктивность = менее активная дуга (меньше брызг).

Минимальное значение -30, Максимальное значение +30,  
Значение по умолчанию- синерг. режим

### 3.5 Измеряемые величины

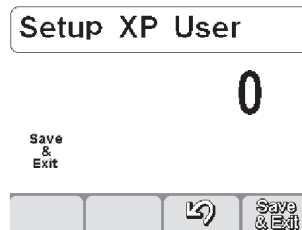
Во время сварки фактические величины тока и напряжения отображаются на ЖК дисплее.



3a Сварочный ток

3b Сварочное напряжение

### 3.6 Параметры сварки Set up



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 (появление в центре 7-ми сегментного дисплея цифры «0», подтверждает допуск к set up параметрам).

Выбор и настройка желаемого параметра: поворачивайте кодер до тех пор, пока на дисплее не высветиться порядковый номер устанавливаемого параметра. Когда на дисплее отобразиться 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» (сохраниться и выйти) и нажмите кодер.

Список параметров SET UP (ручная дуговая сварка MMA)

- 0 Сохраниться и выйти
- Save & Exit Сохранение измененных параметров и выход из set up.
- 1 Сброс
- Res 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 0%, Максимальное значение 500%, Значение по умолчанию std 80%, Значение по умолчанию cls 150%

### 7 Ток сварки



Позволяет осуществить настройку значения сварочного тока.

Значение параметра задается в Амперах (A).

Минимальное значение 5A, Максимальное значение I<sub>max</sub>, Значение по умолчанию 100A

### 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.

Увеличение величины форсажа дуги снижает риск залипания электрода.

Значение параметра устанавливается как процентное отношение (%) к величине сварочного тока.

Минимальное значение 0%, максимальное значение 500%, Значение по умолчанию std 30%, Значение по умолчанию cls 350%

### 204 Dynamic power control (DPC)



Позволяет выбрать желаемую эластичность дуги.

$I = \text{CONST}$  (Постоянный ток)

Удлинение или укорочение длины дуги не влияет на установленный сварочный ток.



Основное покрытие, Рутитовое покрытие, Кислотные, Стальной, Чугунный

$1 \div 20$  (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

$P = \text{CONST}$  (Постоянная мощность)

Увеличение длины дуги вызывает снижение сварочного тока (и наоборот) в соответствии с формулой  $V \cdot I = \text{CONST}$



Целлюлозное покрытие, Алюминиевый

### 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.

Значение параметра задается в Вольтах (В).

Минимальное значение 0В, Максимальное значение 60В, Значение по умолчанию std 57В

### 500



Позволяет доступ к верхним уровням настройки:

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 5

### 751



Считывание значения тока

На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.

### 752



Считывание значения напряжения

На дисплее отображается действительное значение сварочного напряжения.

### Список параметров SET UP (аргодуговая сварка TIG)

#### 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 (A) – в процентах (%). Минимальное значение 5A-1%, Максимальное значение I<sub>max</sub>-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 5A, Максимальное значение I<sub>max</sub>, Значение по умолчанию 100A
- 8  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 5A-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 5A-1%, Максимальное значение I<sub>ald</sub>-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 промежуток времени.  
Установка параметра: в процентах (%).  
Минимальное значение 1%, Максимальное значение 99%, Значение по умолчанию 50%
- t<sub>p</sub>** Время наибольшей мощности  
позволяет настроить время наибольшей мощности во время пульса и быстрого пульса.  
Задается в секундах (сек).  
Минимальное значение 0.02 сек., Максимальное значение 2.00 сек, Значение по умолчанию значение 0.24 сек.
- t<sub>b</sub>** Время наименьшей мощности  
Позволяет настроить время наименьшей мощности во время пульса и быстрого пульса.  
Задается в секундах (сек).  
Минимальное значение 0.02 сек., Максимальное значение 2.00 сек, Значение по умолчанию значение 0.24 сек.
- 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 5A-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
- 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.  
0=функция отключена, 1=умолчанию, 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

- 208 **µts** Microtime spot welding  
 Позволяет устанавливать время сварки в режиме "microtime spot welding".  
 Позволяет установить время сварочного процесса.  
 Установка параметра: в секундах (s).  
 Минимальное значение 0.01 сек, Максимальное значение 1.00 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 500  Позволяет доступ к верхним уровням настройки:  
 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 5
- 751  Считывание значения тока  
 На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.
- 752  Считывание значения напряжения  
 На дисплее отображается действительное значение сварочного напряжения.
- 853  TIG Lift Start  
 УМОЛЧАНИЮ TIG Lift Start (с кнопку горелки)  
 ФУНКЦИЯ ОТКЛЮЧЕНА TIG Lift Start (без кнопку горелки)
- Список параметров SET UP (полуавтоматической сварка MIG/MAG)
- 0  Сохраниться и выйти  
 Сохранение измененных параметров и выход из set up.
- 1 **Res** 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 (  ) или режим синергетической настройки (synergic MIG (  ) 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 16 м/мин, Значение по умолчанию 1.0 м/мин
- 4 **I<sub>t</sub>** Ток  
 Позволяет осуществлять регулировку значения сварочного тока.  
 Минимальное значение 5А, 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 **V** Напряжение  
 Осуществляет настройку напряжения сварочной дуги.
- 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%
- 12  Время изменения скорости подачи проволоки  
 Позволяет задавать постепенное изменение между значениями скорости подачи проволоки при зажигании дуги и скоростью подачи проволоки в процессе сварки.  
 Минимальное значение - функция отключена, Максимальное значение 1,0 сек, Значение по умолчанию значение - функция отключена
- 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 значение -2.00, Максимальное значение +2.00, Значение по умолчанию 0.00
- 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
- 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%



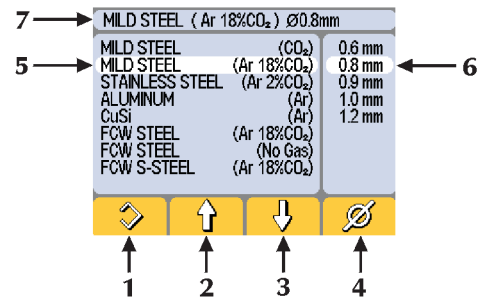
- 27 **Время первоначального приращения**  
 Позволяет устанавливать время первоначального приращения. Позволяет автоматизировать функцию заварки кратера.  
 Минимум 0,1 с, Максимум 99,9 с, По умолчанию отключено
- 28 **Время заварки кратера**  
 Позволяет устанавливать время заварки кратера. Позволяет автоматизировать функцию заварки кратера.  
 Минимум 0,1 с, Максимум 99,9 с, По умолчанию отключено
- 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.
- 34 **Наклон первоначального приращения**  
 Позволяет установить постепенный переход между первоначальной скоростью подачи проволоки и скоростью подачи проволоки при сварке.  
 Задается в секундах (сек).  
 Минимальное значение 0сек, Максимальное значение 10сек, Значение по умолчанию - функция отключена
- 35 **Наклон заварки кратера**  
 Позволяет установить постепенный переход между скоростью подачи проволоки при сварке и скоростью подачи проволоки при заварке кратера.  
 Задается в секундах (сек).  
 Минимальное значение 0сек, Максимальное значение 10сек, 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
- 331 **Напряжение**  
 Позволяет устанавливать сварочное напряжение.
- 500 **Позволяет доступ к верхним уровням настройки:**  
 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 5

- 751 **Считывание значения тока**  
 На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.
- 752 **Считывание значения напряжения**  
 На дисплее отображается действительное значение сварочного напряжения.
- 757 **Считывание скорости подачи проволоки**  
 Позволяет отображать величину кодирующего устройства мотора 1.
- 760 **Считывание значения тока (мотора)**  
 На дисплее отображается действительное значение (мотора) тока.

### 3.7 Экран синергетических кривых

#### 3.7.1 Описание

- Позволяет выбирать режим сварки.**



1 Позволяет выбрать:

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

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 Позволяет выбирать:

- Вид материала проволоки

- Вид газа

6 Диаметр проволоки

7 Оглавление

(Смотри раздел "Главное меню").

**НЕТ ПРОГРАММЫ**

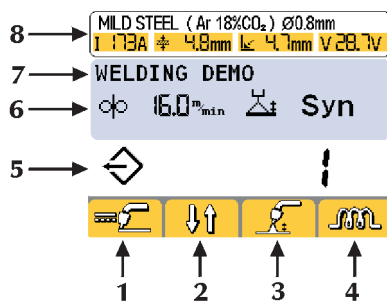
Показывает, что выбранная синергетическая программа недоступна или не согласуется с другими настройками системы.

### 3.7.2 Синергетические кривые

Filler material	Gas type	III (mm)	Prog. Code
MILD STEEL	CO <sub>2</sub>	0.6	79.S1.001
		0.8	79.S1.002
		1.0	79.S1.003
MILD STEEL	Ar 18%CO <sub>2</sub>	0.6	79.S1.006
		0.8	79.S1.007
		1.0	79.S1.008
STAINLESS STEEL	Ar 2%CO <sub>2</sub>	0.6	79.S1.049
		0.8	79.S1.050
		1.0	79.S1.051
ALUMINUM	Ar	0.8	79.S1.106
		1.0	79.S1.107
CuSi	Ar	0.8	79.S1.098
FCW STEEL	Ar 18%CO <sub>2</sub>	1.0	79.S1.031
		1.2	79.S1.032
FCW STEEL	No Gas	0.9	79.S1.137
		1.2	79.S1.138
S-STEEL	Ar 18%CO <sub>2</sub>	0.9	79.S1.085
		1.2	79.S1.086

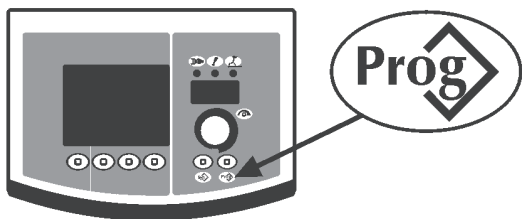
### 3.8 Экран программ

- Описание  
Позволяет осуществлять хранение или управление 8 программами сварки, которые могут быть персонализированы сварщиком.

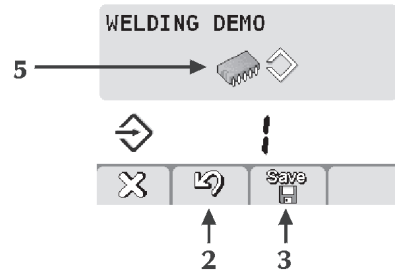
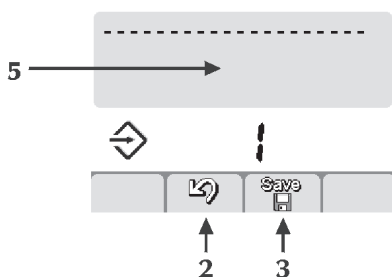


- 1/2/3/4 Функции
- 5 Номер выбранной программы
- 6 Основной параметр выбранной программы
- 7 Описание выбранной программы
- 8 Оглавление (см. раздел “Главный экран”).

- Сохранение программы





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

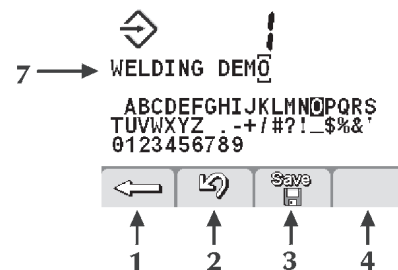


Выберите программу (или очистите память) (5) повернув кодер.


 Программа сохранена


 Память пустая

Сбросьте операцию нажав кнопку (2) . Сохраните все текущие настройки выбранной программы нажатием кнопки (3) .



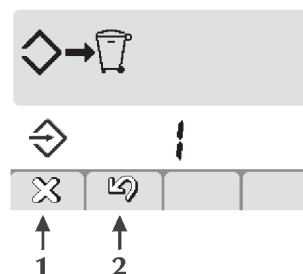
Введение описания программы (7).

- 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.

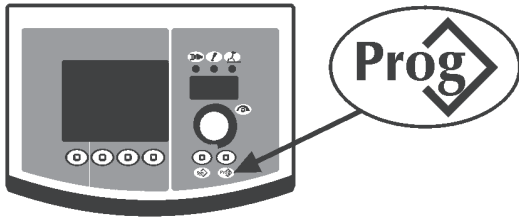


Отмените операцию, нажав кнопку (2) .

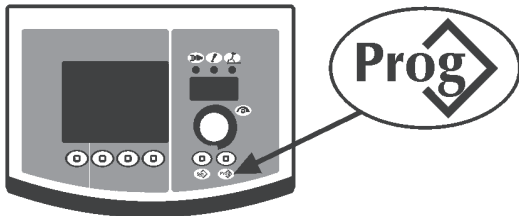
Удалите выбранную программу, нажав кнопку (1) .

Продолжите процедуру сохранения.

### 3 Восстановление программы



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

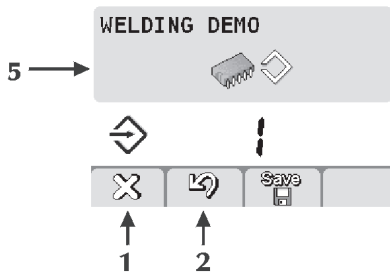


Выберите требуемую программу нажав кнопку **Prog**.

Выберите нужную программы повернув кодер.

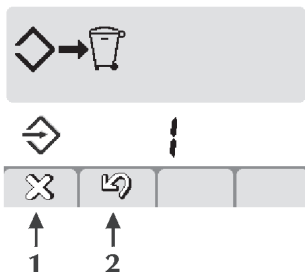
Вызываются только ячейки памяти, занятые программой, пустые пропускаются автоматически.

### 4 Сброс программы



Выберите нужную программы повернув кодер. Удалите выбранную программу нажатием кнопки (1) **X**.

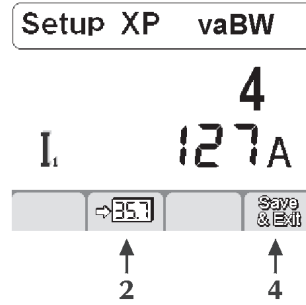
Сбросьте операцию нажав кнопку (2) **↶**.



Подтвердите выбор операции нажатием кнопки (1) **X**. Произведите сброс операции нажав кнопку (2) **↶**.

## 3.9 Персонализация интерфейса

### 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) **357**. Сохранитесь и выйдите из текущего экрана нажатием кнопки (4) **Save & Exit**.

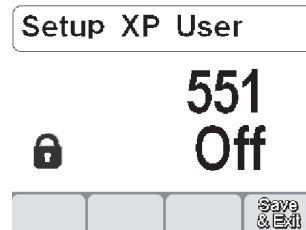
Значение по умолчанию II

### 3.10 Блокировка/деблокировка

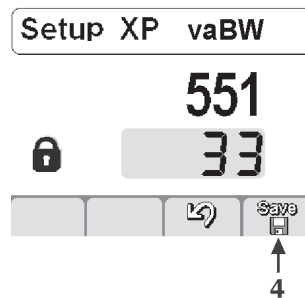
Позволяет блокировать панель управления для исключения доступа к настройкам и устанавливать пароль.

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

Выберите требуемый параметр (551).

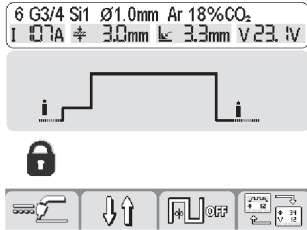


Активизируйте регулировку выбранного параметра нажатием кнопки кодера.



Введите цифровой код (пароль) поворачивая кодер. Подтвердите изменения нажатием кнопки кодера. Сохранитесь и покиньте текущий экран, нажав кнопку (4) **Save**.

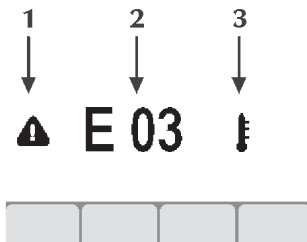
При выполнении каких-либо операций на заблокированной панели управления, появляется специальное меню.



- 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.

### 3.11 Экран кодов тревоги

Позволяет определить тревогу и решение возникшей проблемы.



- 1 Иконка тревоги



- 2 Код тревоги

**E01**

- 3 Тип тревоги



Коды тревоги

E01, E03 Перегрев



Не рекомендуется отключать аппарата когда сигнал горит; система вентиляции охладит перегретые части аппарата.

E07 Неисправность при подаче проволоки



E08 Блокировка мотора



E10 Тревога модуля питания



E13 Проблемы соединения



E19 Тревога конфигурации системы



E20 Сбой памяти



E21 Потеря данных



E39 Тревога подачи питания



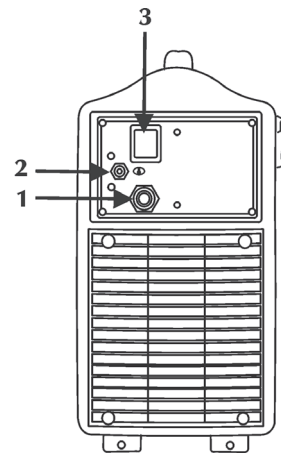
E41 Напряжения питания слишком высокое



E42 Напряжение питания слишком низкое



### 3.12 Задняя панель



- 1 Сетевой кабель  
Подключение аппарата к сети питания.

- 2 Газовый штуцер



- 3 Сетевой выключатель

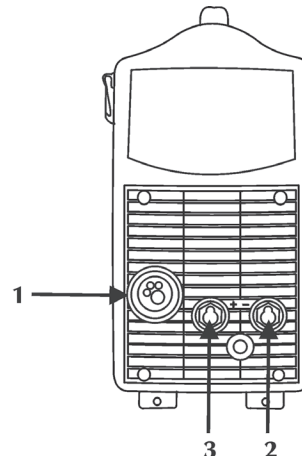


С помощью него происходит подключение сварочного аппарата к сети питания.



Имеет два положения «O»- «Выключено», «I»- «Включено».

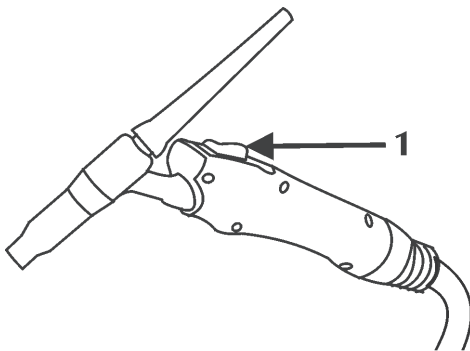
### 3.13 Панель разъемов



- 1 Фитинг горелки  
Позволяет присоединять горелку MIG/TIG.
- 2 Отрицательный разъем питания  
- Для подключения кабеля заземления при ручной дуговой сварке штучным электродом или горелки при аргонодуговой сварке TIG.  
Позволяет подсоединять провод заземления в режимах полуавтоматической сварки MIG/MAG.  
Для подключения изменение напряжения устройства (MIG/MAG).
- 3 Положительный разъем питания  
+ Для подключения горелок для ручной дуговой сварки MMA или кабеля заземления при аргонодуговой сварке TIG.  
Для подключения изменение напряжения устройства (MIG/MAG).

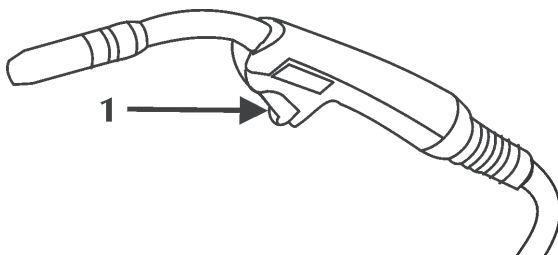
## 4 КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

### 4.1 Горелки серии ST 1700 E



- 1 Кнопки горелки  
“См. инструкцию по эксплуатации ST 1700 E”.

### 4.2 Горелки серии MIG/MAG SM 15



- 1 Кнопки горелки  
“См. инструкцию по эксплуатации SM 15”.

## 5 РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТА



Регулярное обслуживание выпрямителя должно производиться в соответствии с инструкциями производителя.

Любые операции по регулярному обслуживанию аппарата 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.	Причина	Системные параметры или функции заданы неверно.
Решение	Замените неисправный компонент.	Решение	Установите параметры системы и сварки/резки заново.
Причина	Неисправность пускового выключателя.	Причина	Неисправность потенциометра/кодера настройки значения тока сварки/резки.
Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Причина	Соединение между кареткой подачи проволоки и источником питания неправильное или отсутствует.	Причина	Некорректное напряжение сети питания
Решение	Проверьте, все ли части системы правильно соединены.	Решение	Осуществите правильное подключение аппарата. Читайте раздел “Соединение”
Причина	Неисправность электронных компонентов аппарата.	Причина	Отсутствие одной фазы.
Решение	Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Осуществите правильное подключение аппарата. Читайте раздел “Соединение”
Отсутствует напряжение на выходных разъемах аппарата (невозможно начать процесс сварки)		Причина	Неисправность электро - магнитного выключателя.
Причина	Неисправность кнопки горелки.	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина	Неисправность электронных компонентов аппарата.
Причина	Перегрев аппарата (сигнал перегрева – горит желтый светодиод).	Решение	Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Решение	Подождите пока аппарат охладиться, аппарат должен оставаться включенным.	Блокировка подачи проволоки	
Причина	Открыта боковая панель или неисправен дверной выключатель.	Причина	Неисправность кнопки горелки.
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.	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Причина	Неправильное заземление.	Причина	Подобраны неправильные ролики или ролики изношены.
Решение	Осуществите правильное заземление системы. Читайте раздел “Установка”.	Решение	Замените ролики.
Причина	Некорректное напряжение сети питания (желтый светодиод горит).	Причина	Неисправность мотора.
Решение	Установите напряжение сети к выпрямителю в пределах допустимых значений. Осуществите правильное подключение аппарата. Читайте раздел “Соединение”	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Причина	Неисправность электро - магнитного выключателя.	Причина	Повреждение кожуха горелки.
Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Причина	Неисправность электронных компонентов аппарата.	Причина	На блок подачи проволоки не подается напряжение.
Решение	Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Проверьте подключение аппарата к источнику питания. Читайте раздел “Соединение” Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Перебои электроснабжения		Причина	Неравномерная намотка катушки.
Причина	Неправильный выбор процесса сварки/резки или неисправность переключателя.	Решение	Осуществите настройку схода проволоки с катушки либо замените катушку.
Решение	Выберите подходящий процесс сварки/резки.	Причина	Расплавилось сопло горелки (налипание проволоки)
		Решение	Замените неисправный компонент.

Нерегулярная подача проволоки	Причина Решение	Причина Решение	Слишком высокое значение давления воздуха. Настройте скорость подачи газа. Читайте раздел “Установка”.
Причина Решение	Неисправность кнопки горелки. Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина Решение	Неверно выбран режим сварки/резки. Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки/резки.
Причина Решение	Подобраны неправильные ролики или ролики изношены. Замените ролики.	Причина Решение	Износ сопла горелки и/или электрода. Замените неисправный компонент.
Причина Решение	Неисправность мотора. Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Нестабильность дуги	
Причина Решение	Повреждение кожуха горелки. Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина Решение	Недостаточная газовая защита. Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.
Причина Решение	Неправильная настройка зажима катушки (стопорной гайки) или стопорного устройства роликов. Ослабьте зажим. Увеличьте силу натяжения роликов.	Причина Решение	Влажный газ. Всегда используйте качественные материалы и продукты. Убедитесь в том, что система подачи газа находится в надлежащем состоянии.
Не зажигается контрольная дуга	Причина Решение	Причина Решение	Неверные параметры сварки/резки. Тщательно проверьте систему сварки/резки. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Причина Решение	Неисправность кнопки горелки. Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Слишком активное разбрызгивание металла	
Причина Решение	Износ сопла горелки и/или электрода. Замените неисправный компонент.	Причина Решение	Неподходящая длина дуги. Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью. Уменьшите значение сварочного напряжения.
Причина Решение	Слишком высокое значение давления воздуха. Настройте скорость подачи газа. Читайте раздел “Установка”.	Причина Решение	Неверные параметры сварки/резки. Уменьшите значение напряжения сварки/резки.
Причина Решение	Неисправность электронных компонентов аппарата. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина Решение	Некорректная динамика сварочного процесса. Увеличьте значение индуктивности цепи. Увеличьте емкость индуктивности.
Нет перемещение режущей дуги	Причина Решение	Причина Решение	Недостаточная газовая защита. Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.
Причина Решение	Неправильное заземление. Осуществите правильное заземление системы. Читайте раздел “Установка”.	Причина Решение	Неверно выбран режим сварки/резки. Уменьшите угол наклона горелки.
Причина Решение	Системные параметры или функции заданы неверно. Установите параметры системы и сварки/резки заново. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Недостаточная глубина проникновения	
Режущая дуга затухает	Причина Решение	Причина Решение	Неверно выбран режим сварки/резки. Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки/резки.
Причина Решение	Некорректное напряжение сети питания. Осуществите правильное подключение аппарата. Читайте раздел “Соединение”	Причина Решение	Неверные параметры сварки/резки. Увеличьте значение тока сварки/резки.
Причина Решение	Неподходящее значение скорости подачи газа. Настройте скорость подачи газа.	Причина Решение	Неверно выбран электрод. Используйте электрод меньшего диаметра.
Причина Решение	Неисправный регулятор давления. Замените неисправный компонент.	Причина Решение	Неправильная подготовка краев свариваемых деталей. Увеличить разделку кромок.
		Причина Решение	Неправильное заземление. Осуществите правильное заземление системы. Читайте раздел “Установка”.

Причина	Свариваемые детали имеют слишком большие размеры.	Причина	Неверные параметры сварки.
Решение	Увеличьте значение тока сварки/резки.	Решение	Уменьшите значение напряжения сварки. Используйте электрод меньшего диаметра.
Причина	Неподходящее значение давления воздуха.	Причина	Неподходящая длина дуги.
Решение	Настройте скорость подачи газа. Читайте раздел “Установка”.	Решение	Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью. Уменьшите значение сварочного напряжения.
Посторонние включения в сварочное соединение		Причина	Неверно выбран режим сварки.
Причина	Некачественная очистка поверхности.	Решение	Уменьшите скорость боковых перемещений присадочного материала. Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки.
Решение	Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки/резки.	Причина	Недостаточная газовая защита.
Причина	Слишком большой диаметр электрода.	Решение	Используйте газы, подходящие для данного свариваемого материала.
Решение	Используйте электрод меньшего диаметра.	Окисление	
Причина	Неправильная подготовка краев свариваемых деталей.	Причина	Недостаточная газовая защита.
Решение	Увеличить разделку кромок.	Решение	Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.
Причина	Неверно выбран режим сварки/резки.	Причина	Недостаточная газовая защита.
Решение	Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью. Осуществляйте равномерную подачу проволоки на всех фазах процесса сварки/резки.	Решение	Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.
Включения вольфрама		Пористый сварочный шов	
Причина	Неверные параметры сварки.	Причина	Появление на свариваемой/разрезаемой поверхности коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.
Решение	Уменьшите значение напряжения сварки. Используйте электрод большего диаметра.	Решение	Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки.
Причина	Неверно выбран электрод.	Причина	Появление на сварочном материале коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.
Решение	Всегда используйте качественные материалы и продукты. Тщательно заточите электрод.	Решение	Всегда используйте качественные материалы и продукты. Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.
Причина	Неверно выбран режим сварки.	Причина	Влажный сварочный материал.
Решение	Избегайте контакта электрода и сварочной ванны.	Решение	Всегда используйте качественные материалы и продукты. Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.
Образование раковин		Причина	Неподходящая длина дуги.
Причина	Недостаточная газовая защита.	Решение	Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью. Уменьшите значение сварочного напряжения.
Решение	Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.	Причина	Влажный газ сварки/резки.
Налипание		Решение	Всегда используйте качественные материалы и продукты. Убедитесь в том, что система подачи газа находится в надлежащем состоянии.
Причина	Неподходящая длина дуги.	Причина	Недостаточная газовая защита.
Решение	Увеличьте расстояние между электродом и поверхностью. Увеличьте сварочное напряжение.	Решение	Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.
Причина	Неверные параметры сварки/резки.	Причина	Быстрое затверждение сварочной ванны.
Решение	Увеличьте значение тока сварки/резки.	Решение	Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки/резки. Осуществите предварительный подогрев свариваемых поверхностей. Увеличьте значение тока сварки/резки.
Причина	Неверно выбран режим сварки.		
Решение	Увеличьте угол наклона горелки.		
Причина	Свариваемые детали имеют слишком большие размеры.		
Решение	Увеличьте значение тока сварки/резки. Увеличьте сварочное напряжение.		
Причина	Некорректная динамика сварочного процесса.		
Решение	Увеличьте значение индуктивности цепи. Увеличьте емкость индуктивности.		



<b>Горячее растрескивание</b>	
Причина	Неверные параметры сварки/резки.
Решение	Уменьшите значение напряжения сварки/резки. Используйте электрод меньшего диаметра.
<b>Причина</b> Появление на свариваемой/разрезаемой поверхности коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.	
Решение	Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки/резки.
<b>Причина</b> 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.
<b>Причина</b> Неверно выбран режим сварки/резки.	
Решение	Выполните правильную последовательность операция в зависимости от типа соединения, которое должно быть сварено/разрезано.
<b>Причина</b> Свариваемые поверхности имеют различные характеристики.	
Решение	Перед сваркой осуществите наплавку на свариваемые кромки промежуточного металла.
<b>Холодное растрескивание</b>	
Причина	Влажный сварочный материал.
Решение	Всегда используйте качественные материалы и продукты. Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.
<b>Причина</b> Особая геометрия сварного/резаного соединения.	
Решение	Осуществите предварительный подогрев свариваемых поверхностей. Выполните последующий нагрев. Выполните правильную последовательность операция в зависимости от типа соединения, которое должно быть сварено/разрезано.
<b>Чрезмерное шлакообразование</b>	
Причина	Неподходящее значение давления воздуха.
Решение	Настройте скорость подачи газа. Читайте раздел “Установка”.
<b>Причина</b> Неверно выбран режим сварки/резки.	
Решение	Увеличьте скорость подачи проволоки во время процесса сварки/резки.
<b>Причина</b> Износ сопла горелки и/или электрода.	
Решение	Замените неисправный компонент.
<b>Перегрев сопла горелки</b>	
Причина	Неподходящее значение давления воздуха.
Решение	Настройте скорость подачи газа. Читайте раздел “Установка”.
<b>Причина</b> Износ сопла горелки и/или электрода.	
Решение	Замените неисправный компонент.
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
Рутиловые	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.

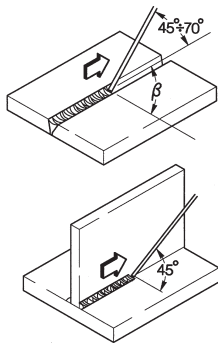
Покрытие электрода испаряется, образуя облако газа, защищающее область сварки и обеспечивающее высокое качество сварного соединения.

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).

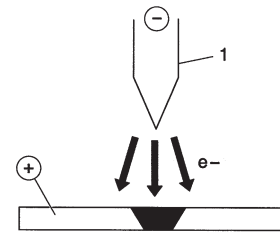
### Полярность сварки

#### 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).

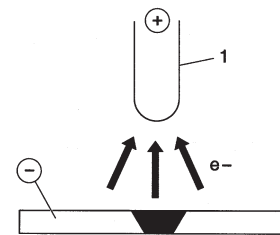
При такой полярности, сварочный кратер получается узким и глубоким, подача тепла сокращается, скорость прохода увеличивается.

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



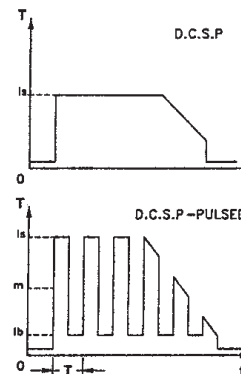
#### Постоянный ток, обратная полярность

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.



### 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.

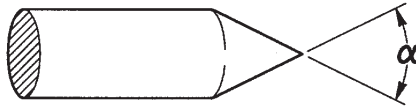
### Выбор и подготовка электрода

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

Ш 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.



$\alpha$ (°)	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 Electrode (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.

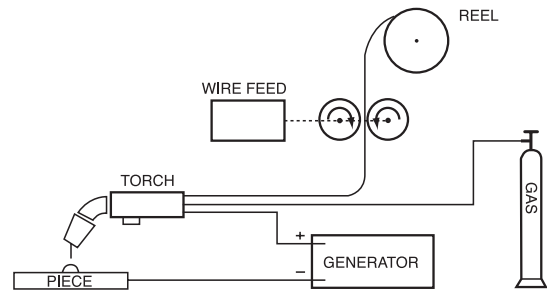
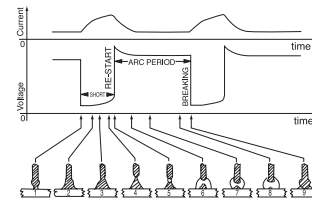


Схема системы для MIG сварки

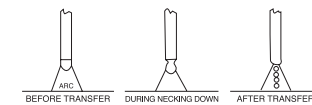
Ток подается на дугу по сварочной проволоке (проволока подключается к положительному полюсу), которая, расплавляясь, переносится на свариваемый металл. Непрерывная подача проволоки необходима, поскольку материал проволоки постоянно расходуется в процессе сварки.

### 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).



см. рис. 1а



см. рис. 1b

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

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. 1б).

### 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 постоянном напряжении) могут регулироваться вручную с помощью изменения перемещения горелки.
- Скорость подачи проволоки пропорциональная сварочному току.

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

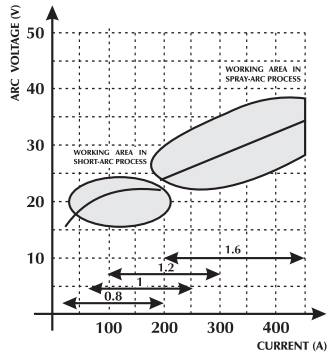


Рис. 2. Диаграмма для определения оптимальных рабочих характеристик.

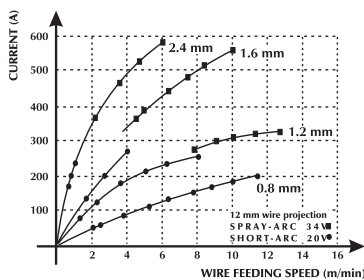
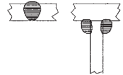
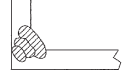
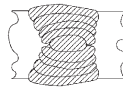
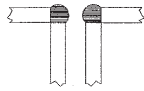
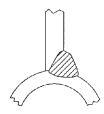







Рис.3. Соотношение между скоростью подачи проволоки и значением тока в зависимости от диаметра проволоки.

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

	URANOS 2000 SMC MMA	TIG DC	MIG/MAG
Напряжение питания U1 (50/60 Гц)	1x230В ±15%	1x230В ±15%	1x230В ±15%
Плавкая вставка	25А	25А	25А
Магистральная шина	ЦИФВРОВОЙ	ЦИФВРОВОЙ	ЦИФВРОВОЙ
Максимальная потребляемая мощность (кВА)	5.8 кВА	-	5.7 кВА
Максимальная потребляемая мощность (кВт)	5.7 кВт	-	5.7 кВт
Потребляемый ток I1	24.7А	19.3А	24.7А
Коэффициент мощности PF	1	1	1
Кпд (μ)	85%	85%	85%
cosφ	0.99	0.99	0.99
Максимальный потребляемый ток I1max	24.7А	24.7А	24.7А
Действующее значение тока Ieff	15.3А	15.3А	15.3А
Коэффициент рабочего цикла (40°C)			
(x=35%)	180А	200А	200А
(x=60%)	150А	170А	160А
(x=100%)	115А	140А	130А
Диапазон настройки I2	5-180А	5-200А	5-200А
Шаг	1А	1А	1А
Напряжение холостого хода Uo	58В	58В	58В
Класс защиты IP	IP23S	IP23S	IP23S
Класс изоляции	H	H	H
Габаритные размеры (длина x ширина x высота)	485x210x400 мм	485x210x400 мм	485x210x400 мм
Масса	12.8 кг	12.8 кг	12.8 кг
Конструкционные стандарты	EN 60974-1/EN 60974-5 EN 60974-10	EN 60974-1/EN 60974-5 EN 60974-10	EN 60974-1/EN 60974-5 EN 60974-10
Окружающая температура	-10/+40°C	-10/+40°C	-10/+40°C
Воздушный поток	ДА	ДА	ДА
Сетевой кабель	3x2.5 мм <sup>2</sup>	3x2.5 мм <sup>2</sup>	3x2.5 мм <sup>2</sup>
Длина кабеля электропитания	2м	2м	2м

### БЛОК ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ

Мощность привода проволоко-подающего механизма	40Вт
Количество роликов	2
Диаметр проволоки / Стандартный ролик	0.8 - 1.0
Диаметр проволоки / Ведомые ролики	0.6-0.8-1.0 цельная проволока 0.8-1.0 алюминиевая проволока 0.9-1.2 полая проволока с порошковой присадкой
Кнопка выпуска воздуха из газовых шлангов	Кнопку горелки
Кнопка ручной подачи проволоки	Кнопку горелки
Скорость подачи проволоки	0.5 - 16 м/мин
Синергетические режимы	ДА (19 Синергия)
Катушка	Ш 200 мм

9 Заводские марки

<b>selco</b>		SELCO S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY					
Type URANOS 2000 SMC		N°					
1~ 		EN 60974-1 EN 60974-5 EN 60974-10 Class A					
		5A/20.2V - 200A/28V					
		X <sub>(40°C)</sub>	35%	60%	100%		
S	U <sub>0</sub>	V	I <sub>2</sub>	180A	150A	115A	
	58		U <sub>2</sub>	27.2V	26V	24.6V	
		5A/10.2V - 200A/18V					
		X <sub>(40°C)</sub>	35%	60%	100%		
S	U <sub>0</sub>	V	I <sub>2</sub>	200A	170A	140A	
	58		U <sub>2</sub>	18V	16.8V	15.6V	
		5A/14.3V - 200A/24V					
		X <sub>(40°C)</sub>	35%	60%	100%		
S	U <sub>0</sub>	V	I <sub>2</sub>	200A	160A	130A	
	58		U <sub>2</sub>	24V	22V	20.5V	
	1~	U <sub>i</sub>	V	I <sub>lmax</sub>	A	I <sub>l eff.</sub>	A
	50/60 Hz	230		24.7		15.3	
IP 23 S							
							



Европейский продукт



**РУССКИЙ**

Не выбрасывайте электрооборудование в контейнер для бытового мусора!  
Согласно Директиве Европейского Союза 2002/96/ЕС о выбросе 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

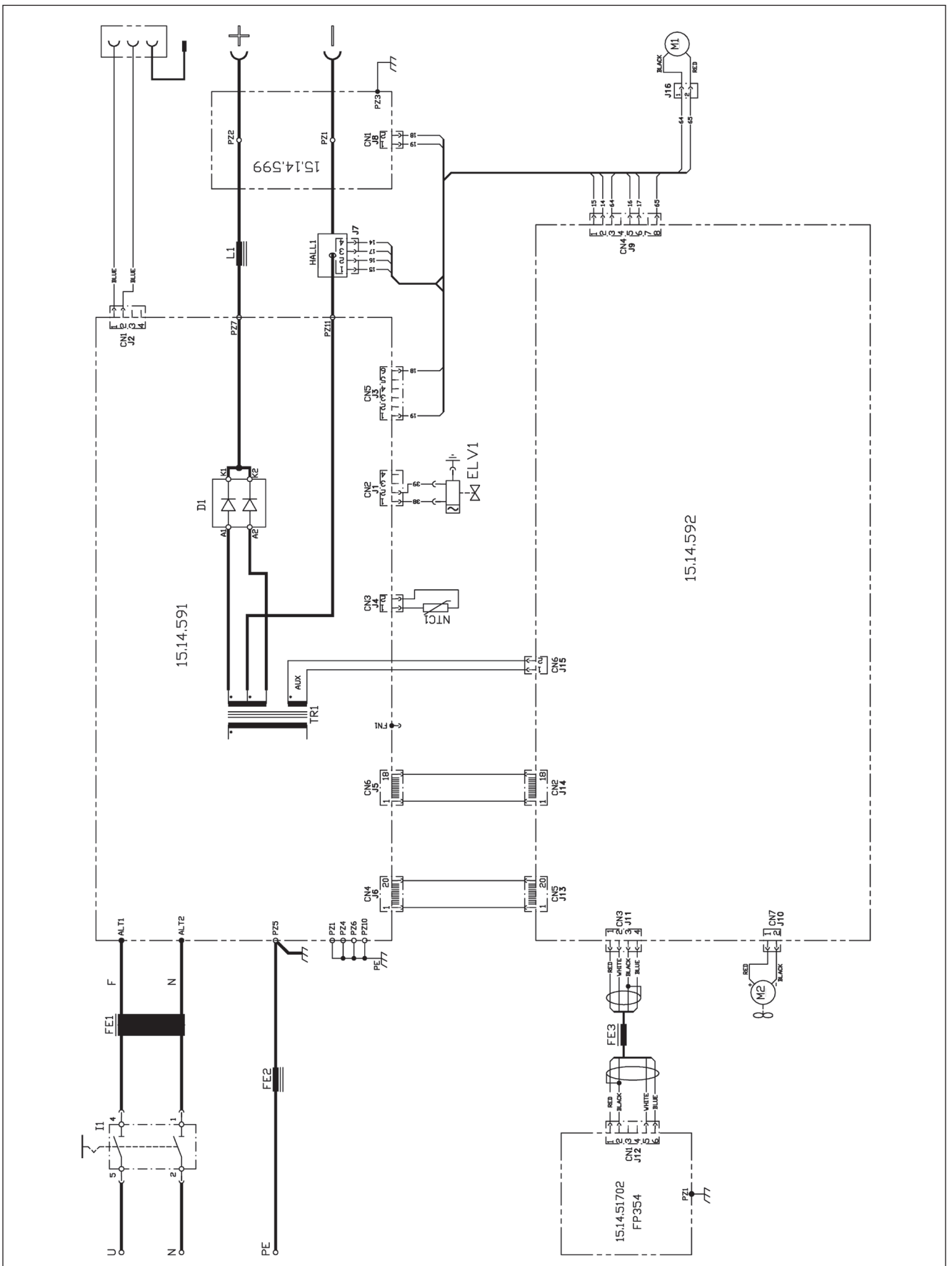
1		2			
3		4			
5		6			
7	9	11			
8	10	12	15	16	17
		13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
7	9	11			
8	10	12	15	16	17
		13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
7	9	11			
8	10	12	15	16	17
		13	15A	16A	17A
		14	15B	16B	17B
18	19	20	21		
22					

**РУССКИЙ**

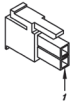
- 1 Торговая марка
- 2 Название и адрес производителя
- 3 Модель аппарата
- 4 Серийный номер
- 5 Тип сварочного аппарата
- 6 Конструкционные стандарты
- 7 Символическое обозначение типа сварочного процесса
- 8 Символ для сварочного оборудования, которое подходит для использования в условиях повышенного риска поражения электрическим током
- 9 Тип сварочного тока  
 === Тип Постоянный ток DC
- 10 Номинальное значение напряжения холостого хода
- 11 Диапазон значений (от максимального до минимального) сварочного тока и соответствующего напряжения нагрузки
- 12 Символическое обозначение ПВ
- 13 Символическое обозначение сварочного тока
- 14 Символическое обозначение сварочного напряжения
- 15-16-17 Значения ПВ
- 15A-16A-17A Номинальное значение сварочного тока
- 15B-16B-17B соответствующее значение сварочного напряжения
- 18 Символ напряжения питания
- 19 Номинальное значение напряжения питания
- 20 Максимальное номинальное значение тока в цепи питания
- 21 Максимальное эффективное значение тока в цепи питания
- 22 Класс защиты



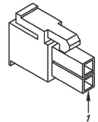
11 Схема



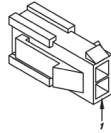
12 Разъёмы



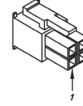
J4-J10



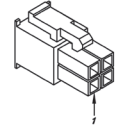
J15-J16-J8



J16



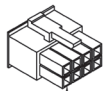
J11-J1



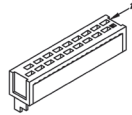
J2



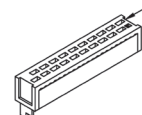
J3-J12



J9



J5-J14



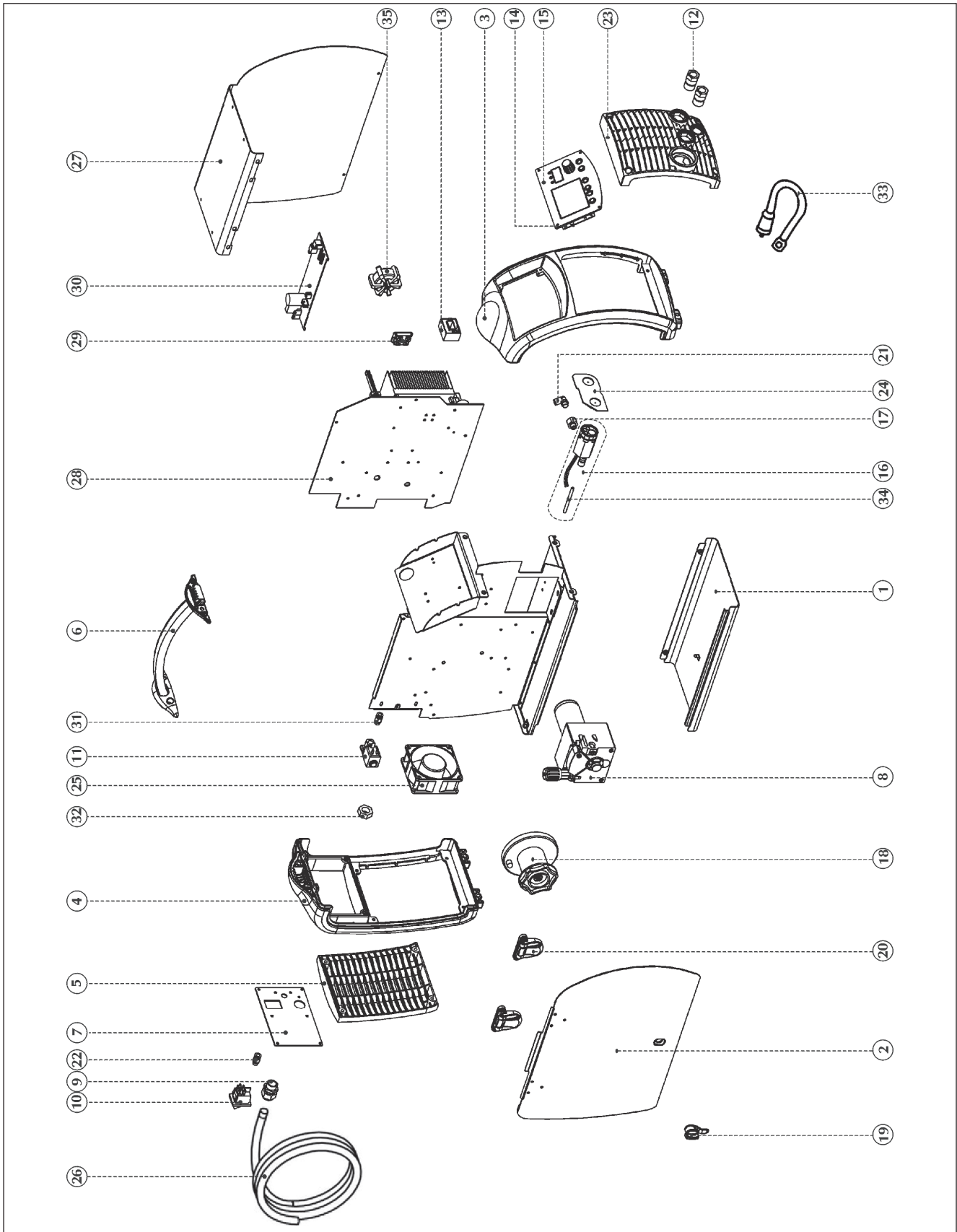
J6-J13



J7

13 Список запасных частей

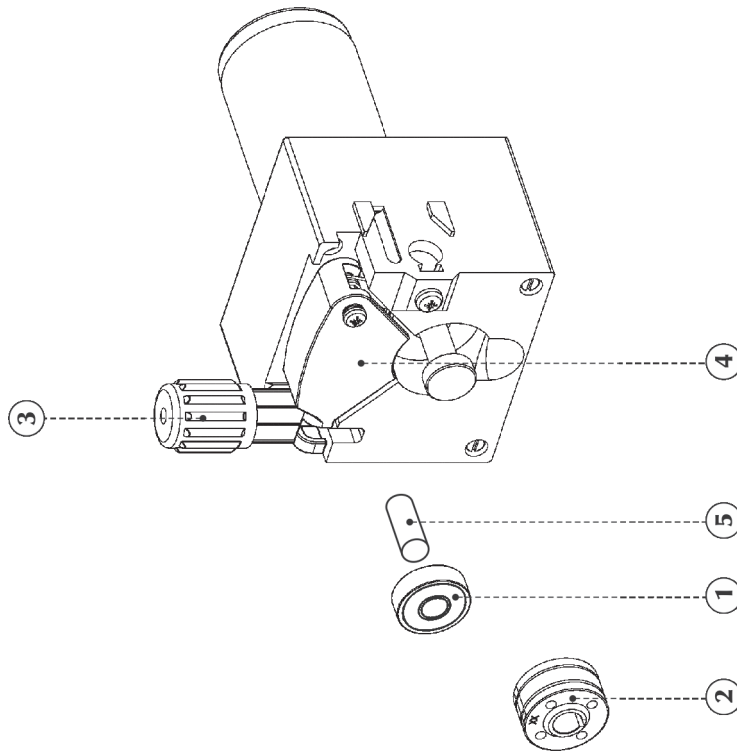
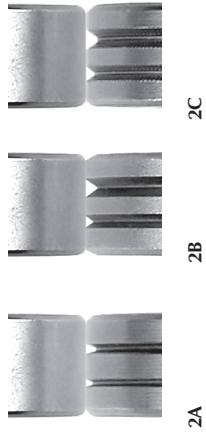
55.05.019 URANOS 2000 SMC 1x230V



POS.	CODE	РУССКИЙ
1	01.02.13301	База (металл)
2	01.03.08101	Панель-л
3	01.04.28801	Передняя рама (пластик)
4	01.05.23701	Задняя рама (пластик)
5	01.05.23801	Задняя решетка (пластик)
6	74.90.073	Ручка комплект
7	03.05.157	Задняя табличка
8	07.01.324	Устройство подачи- 2 ролика
9	08.20.052	Кабельный зажим
10	09.04.101	Столбовой выключатель - 2 полюса
11	09.05.001	Электромагнитный клапан
12	10.13.022	Разъем подачи тока (панель) - 50-70мм2
13	11.19.025	Датчик тока - 500А
14	15.22.354	Панель управления FR354
15	03.05.194	Табличка с названием
16	19.01.107	Центральный разъем горелки
17	19.50.058	Гайка - 1/8" 1/8" газовый штуцер
18	20.02.022	Стержень катушки с проволокой (5кг)
19	20.04.080	Поворотная защелка
20	20.04.157	Петля
21	24.01.074	Штуцер 1/8" 90°
22	24.01.190	Штуцер 1/8" - 1/4"
23	01.04.03401	Передняя решетка (пластик)
24	15.14.599	Печатная плата
25	14.70.009	Вентильатор
26	49.04.080	Входной сетевой шнур 3x2,5мм2 3m
27	03.07.365	Верхний кожух (металл)
28	15.14.591	Печатная плата
29	14.05.111	Диод
30	15.14.592	Печатная плата
31	24.01.001	Штуцер 6 - 1/8"
32	08.20.053	Контрайка
33	49.07.736	Кабель изменение полярности
34	19.01.037	Изоляционная оболочка 1 65мм
35	05.04.008	Дроссель
*	91.08.334	Инструкция по установке "А"
*	91.08.336	Инструкция по установке "В"

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

07.01.324 SF 2R-1T



POS.	CODE	РУССКИЙ
1	07.01.325	Ведущий ролик-без канавки - алюминиевая проволока
2A	07.01.326	Ведущий ролик - гладкая канавка - сплошная проволока 0,6-0,8мм
	07.01.327	Ведущий ролик - гладкая канавка - сплошная проволока 0,8-0,9мм
	07.01.328	Ведущий ролик - гладкая канавка - сплошная проволока 0,8-1,0мм
	07.01.329	Ведущий ролик - гладкая канавка - сплошная проволока 1,0-1,2мм
2B	07.01.330	Ведущий ролик -алюминиевая проволока 0,8-1,0мм
	07.01.331	Ведущий ролик -алюминиевая проволока 1,0-1,2мм
2C	07.01.332	Ведущий ролик - гладкая канавка - порошковая проволока 0,9-1,0мм
	07.01.333	Ведущий ролик - гладкая канавка - порошковая проволока 1,0-1,2мм
3	07.01.334	Регулятор
4	07.01.335	Направляющая проволоки
5	07.01.336	Направляющая проволоки



voestalpine

ONE STEP AHEAD.

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