

Lasting Connections

URANOS 3200 PME

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ





Cod. 91.08.369
Date 05/03/2020
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 3200 PME

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 60974-10:2015 Class A

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

Onara di Tombolo (PADOVA)

SELCO s.r.l.



Lino Frasson
Chief Executive

СОДЕРЖАНИЕ

1 БЕЗОПАСНОСТЬ	61
1.1 Условия использования системы	61
1.2 Защита сварщика, окружающей среды и персонала	61
1.3 Защита от газа и дыма	62
1.4 Пожаро- и взрывобезопасность	62
1.5 Предупреждение при использовании газовых баллонов	62
1.6 Защита от поражения электрическим током	63
1.7 Электромагнитные поля и помехи	63
1.8 Классификация защиты по IP	64
2 УСТАНОВКА	64
2.1 Подъем, транспортировка и разгрузка оборудования	64
2.2 Установка аппарата	64
2.3 Соединение	65
2.4 Подготовка аппарата к работе	65
3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	66
3.1 Общие сведения	66
3.2 Передняя панель управления	66
3.3 Экран начала работы	67
3.4 Экран проверки	67
3.5 Главный экран	67
3.6 Параметры сварки Set up	69
3.7 Экран синергетических кривых	73
3.8 Экран программ	74
3.9 Персонализация интерфейса	75
3.10 Блокировка/деблокировка	76
3.11 Наружные устройства управления	76
3.12 Защитные пределы	76
3.13 Экран кодов тревоги	77
3.14 Задняя панель	79
3.15 Панель разъемов	79
4 КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ	79
4.1 Общее описание	79
4.2 Устройство дистанционного управления RC 100	79
4.3 Устройство ДУ RC 180	79
4.4 Устройство ДУ RC 190	80
4.5 Устройство дистанционного управления RC 200	80
4.6 Горелки серии SR 17/26V	80
4.7 Горелки серии MIG/MAG	80
4.8 Горелки серии MIG/MAG U/D	80
4.9 Горелки серии MIG/MAG - DIGIMIG	80
4.10 Горелки серии Push-Pull	81
5 РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТА	81
6 ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ РЕШЕНИЯ	81
7 ТЕОРИЯ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА	84
7.1 Ручная дуговая сварка штучным электродом с покрытием (MMA)	84
7.2 Аргонодуговая сварка (с непрерывной дугой)	85
7.2.1 Аргонодуговая сварка стали	85
7.2.2 Аргонодуговая сварка меди	86
7.3 Основы полуавтоматической сварки (MIG/MAG)	86
8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	88

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°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°C до $+55^{\circ}\text{C}$ (от -13°F до 311°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°C (104°F).
При использовании установки относительная влажность окружающей среды не должна превышать 90% при температуре окружающей среды 20°C (68°F).
- Максимальная высота поверхности, на которой устанавливается аппарат, не должна превышать 2,000 метров (6,500 футов) над уровнем моря.



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

1.2 Защита сварщика, окружающей среды и персонала



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



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

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



Всегда используйте прочную обувь, обеспечивающую защиту от воды.



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



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

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



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



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



Не надевайте контактные линзы!



Если уровень шума во время сварки превышает допустимые пределы, используйте наушники.

Если уровень шума при выполнении сварочных работ превышает пределы, установленные стандартом для некоторой территории, проследите, чтобы все окружающие были снабжены наушниками.

- Не производите каких-либо модификаций установки.
- Во время сварочного процесса боковые панели аппарата должны быть закрыты.



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

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



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

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



Всегда держите поблизости аптечку первой помощи. Нельзя недооценивать травмы или ожоги, полученные во время сварочных работ.



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



1.3 Защита от газа и дыма

- Пыль, дым и газ, образующиеся во время сварки, могут быть вредными для здоровья человека. При особых условиях, испарения, вызванные процессом сварки, могут привести к возникновению раковых заболеваний или причинить вред плоду во время беременности.
- Держите голову на большом расстоянии от сварочного газа и испарений.
- Позаботьтесь об организации естественной или искусственной вентиляции территории проведения сварочных работ.
- В случае плохой вентиляции помещения, используйте защитные маски и дыхательные аппараты.
- В случае проведения работ в тесных, закрытых помещениях, сварка должна проводиться в присутствии и под наблюдением еще одного человека, находящегося вне места проведения работ.
- Не используйте для вентиляции кислород.
- Убедитесь в том, что работает отсос, регулярно проверяйте количество опасных выхлопных газов в соответствии с установленными пределами и правилами техники безопасности.
- Количество и опасность уровня газов зависит от свариваемого материала, присадочных материалов и используемых чистящих средств. Следуйте инструкциям производителя и инструкции, изложенной в технической документации.
- Не производите сварочные работы вблизи окрасочного цехов. Газовые баллоны должны располагаться на улице или в помещениях с хорошей вентиляцией.



1.4 Пожаро- и взрывобезопасность

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



1.5 Предупреждение при использовании газовых баллонов

- Баллоны с инертным газом, находящимся под давлением, могут взорваться при несоблюдении условий их транспортировки, хранения и неправильного использования.
- Баллоны должны быть установлены в вертикальном положении у стены или при помощи других поддерживающих устройств, для предупреждения их падения.
- Закручивайте защитный колпачок клапана баллона во время его транспортировки, эксплуатации и после завершения процесса сварки.
- Баллон не должен быть подвержен действию прямых солнечных лучей, внезапному изменению температур, действию очень высоких или очень низких температур.
- Не допускайте, чтобы на баллон воздействовали открытое пламя, электрическая дуга, горелка, электрододержатель или раскаленные капли металла.
- Газовые баллоны должны находиться на значительном расстоянии от сварочных цепей и электрических цепей.
- При открытии клапана баллона, держите голову на значительном расстоянии от отверстия выхода газа.
- Всегда закрывайте клапан баллона при завершении сварочного процесса.
- Никогда не производите сварку баллонов, содержащих газ, находящийся под давлением.



1.6 Защита от поражения электрическим током

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



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 окружающее население. 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

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).

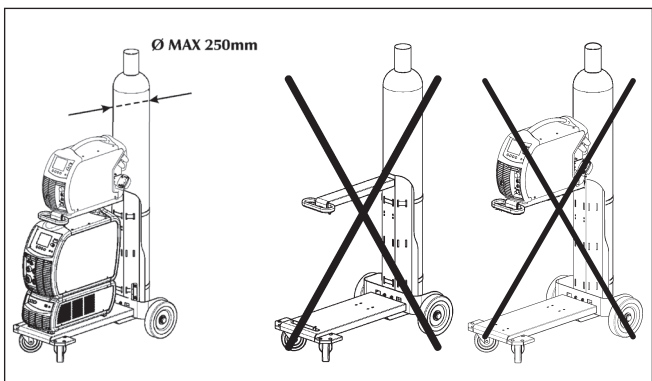
Не допускайте, чтобы груз транспортировался или оставался подвешенным над людьми или предметами.



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

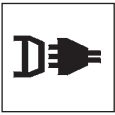


2.2 Установка аппарата



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:

- трехфазной 400В
- трехфазной 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, оснащенный 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.

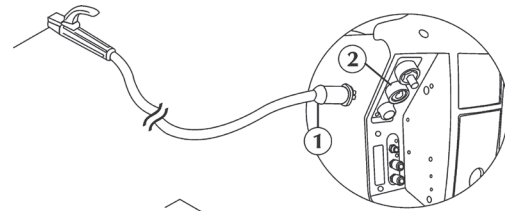


2.4 Подготовка аппарата к работе

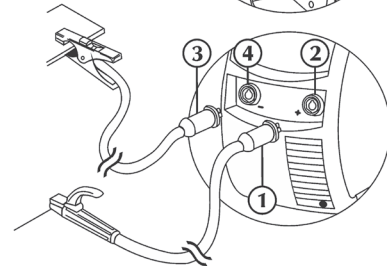
Подготовка аппарата для ручной дуговой сварки MMA



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



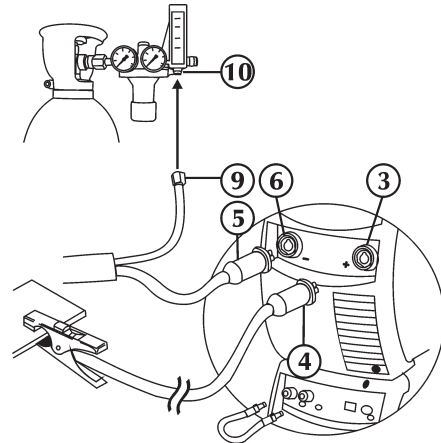
WF 4000



URANOS...

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

Подготовка аппарата для аргонодуговой сварки TIG

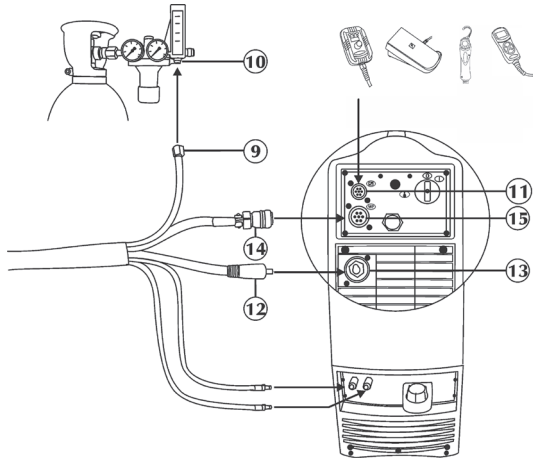




- Подключите (4) клемму заземления к положительному (+) разъему (3) источника питания.
- Подключите разъем горелки (5) к разъему (6) источника питания.
- Присоедините разъемы газового шланга (9) от горелки к газовому баллону (10).

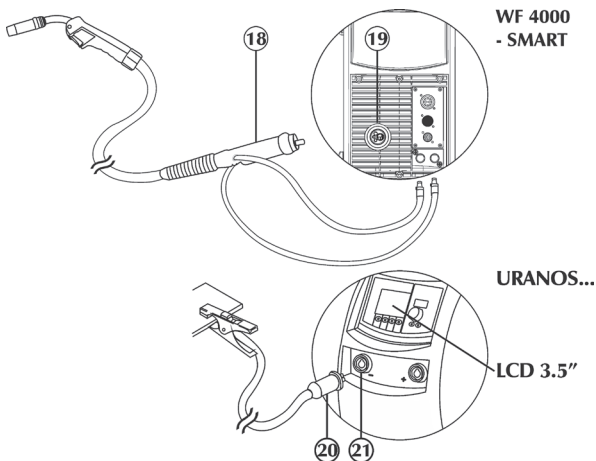




Поток защитного газа регулируется при помощи краника, обычно расположенного на горелке.

Соединение для полуавтоматической сварки MIG/MAG



- Подключите сигнальный кабель шины CAN для управления внешними устройствами (такими как устройство ДУ) к соответствующему разъему (11).
- Вставьте разъем и затяните кольцевую гайку по часовой стрелке.
- Подключите провод питания (12) к соответствующему разъему (13).
Вставьте штепсель и поворачивайте его по часовой стрелке до тех пор, пока все части не будут надежно закреплены.
- Подключите сигнальный кабель (14) к соответствующему разъему (15).
Вставьте соединитель и поворачивайте кольцевую гайку по часовой стрелке до тех пор, пока все части не будут надежно закреплены.
- Подключите газовый шланг (9) к редукционному клапану баллона или к фитингу подачи газа (10).
- Подключите шланг подачи охлаждающей жидкости (синий) к соответствующему фитингу (синий цвет – символ ).
- Подключите шланг отвода жидкости (красный) к соответствующему фитингу (красный цвет-символ ).



- Подключите шланг отвода жидкости от горелки (красный) к соответствующему фитингу (красный цвет-символ ).
- Подключите шланг подачи жидкости к горелке (синий) к соответствующему фитингу (синий цвет-символ ).
- Подключите MIG-горелку (18) к разъему (19).
Убедитесь, что фиксирующая гайка плотно закручена.
- Подключите (20) клемму заземления к отрицательному (-) разъему (21) источника питания.

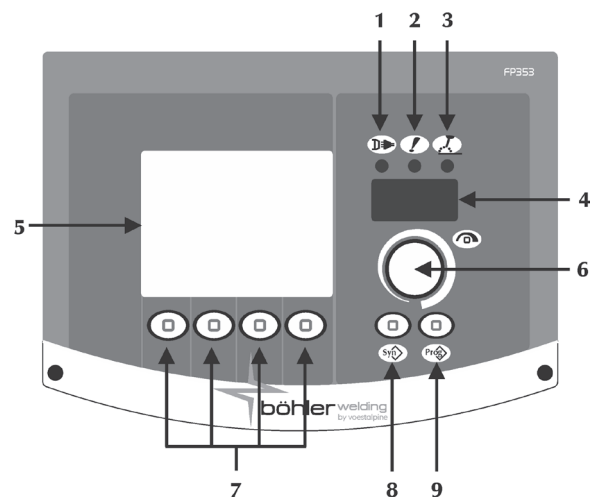
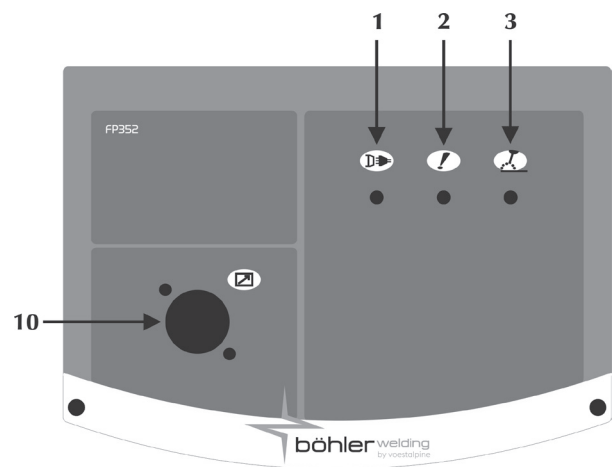
3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ




3.1 Общие сведения




Эти 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.

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

3.2 Передняя панель управления



- 1  Питание
Показывает, что аппарат подключен к сети питания и включен.
- 2  Сигнал тревоги
Показывает, что произошло включение устройств защиты, таких, например, как устройства защиты от перегрева (см. раздел “Коды тревоги”).
- 3  Питание включено
Указывает на наличие напряжения на выходных разъемах аппарата.

- 4 7-мисегментный дисплей
На дисплей выводятся основные параметры сварки во время начала сварки и настройки; значения тока и напряжения во время сварочного процесса, а так же коды тревоги.
- 5 Жидкокристаллический дисплей (3.5")
На дисплей выводятся основные параметры сварки во время начала сварки и настройки; значения тока и напряжения во время сварочного процесса, а так же коды тревоги.
Все выполняемые операции отображаются на дисплее в режиме реального времени.
- 6 Основной переключатель настройки
 Переключатель позволяет обеспечивать доступ к параметрам настройки set-up; выбор и настройку параметров сварки.
- 7 Процессы/функции
Позволяет выбрать различные функции системы (сварочный процесс, режим сварки, импульс тока, режим отображения информации и т.д.)
- 8 Синергетика
 Позволяет выбирать предустановленную сварочную программу (синергетику) путем задания нескольких параметров:
- вид проволоки
- вид газа
- диаметр проволоки
- 9 Программы
Позволяет осуществлять хранение или управление 64 программами сварки, которые могут быть персонализированы сварщиком.
- 10 Ввод сигнального кабеля (ШИНА CAN) (RC)


3.3 Экран начала работы

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

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

3.4 Экран проверки

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

На ЖК дисплее появляется экран проверки.



7 → 6 G3/4 Si1 Ø1.0mm Ar 18%CO₂

6 → 

5 → ϕ 5.0 m/min

1 ↑  1
2 ↑  2
3 ↑  3
4 ↑  4

1  Подача проволоки

2  Обратный ход проволоки (Автоматические и робототехника)

3  Тест сжатого воздуха (Автоматические и робототехника)

4  Проверка выхода газа

5 ϕ Позволяет регулировать скорость подачи проволоки.
Минимальное значение 1 м/мин, Максимальное значение 22 м/мин, Значение по умолчанию 1.0 м/мин

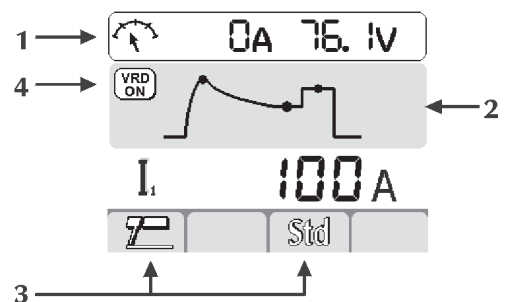
6  Открыта боковая панель

7 Оглавление
В данном разделе выводятся наиболее важная информация относительно выбранного процесса сварки.

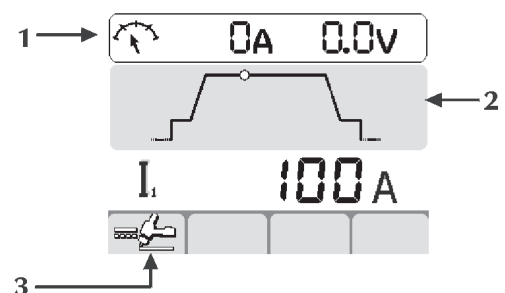
3.5 Главный экран

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

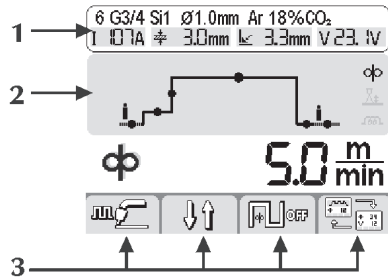
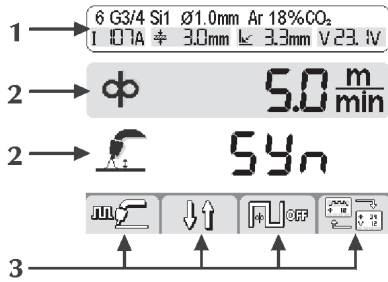
Ручная дуговая сварка MMA



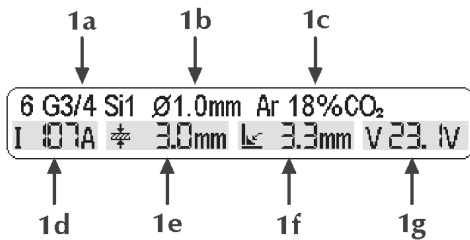
Аргонодуговая сварка TIG DC



Полуавтоматическая сварка MIG/MAG

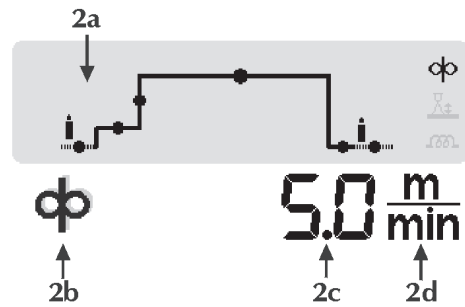
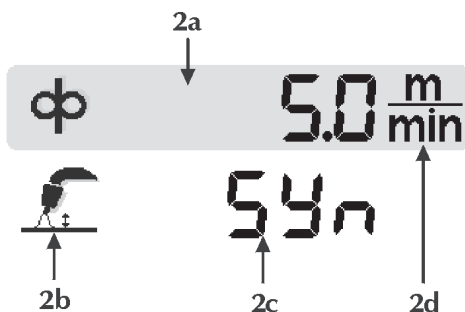


1 Оглавление
В данном разделе выводятся наиболее важная информация относительно выбранного процесса сварки:



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

2 Параметры сварки



2a Параметры сварки

Выберите необходимый параметр нажатием кнопки кодера.

Установите необходимую величину значения параметра повернув кодер.

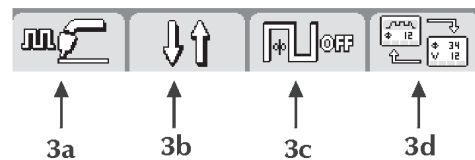
2b Иконка параметра

2c Значение параметра

2d Единицы измерения параметра





3 Функции

Позволяет осуществлять установку основных функций процесса и режима сварки.



3a




Позволяет выбирать процесс сварки

-  Ручная дуговая сварка MMA
-  Аргонодуговая сварка TIG DC
-  Полуавтоматическая сварка MIG/MAG
-  Импульсная полуавтоматическая сварка Pulsed MIG/MAG


3b

MIG/MAG - Pulsed MIG/MAG

Позволяет выбирать режим сварки

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

3c


MMA  Синергетический режим при ручной дуговой сварке


Позволяет задать оптимальную динамику дуги, выбирая используемый электрод:

- STD Основное покрытие/Рутиловое покрытие
- CLS Целлюлозное покрытие
- CrNi Стальной
- Alu Алюминиевый
- Cast iron Чугунный

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

MIG/MAG - Pulsed MIG/MAG


 двойной импульс неактивен

 двойной импульс активен

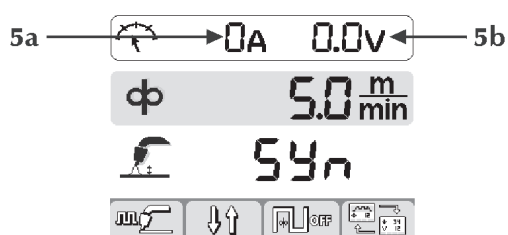
3d

MIG/MAG - Pulsed MIG/MAG

 Вид дисплея

4  Устройство понижения напряжения VRD
Управляет напряжением холостого хода.

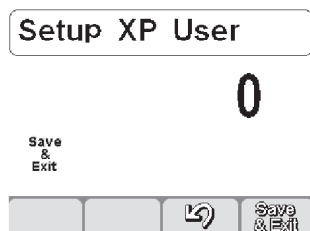
5 Измеряемые величины
Во время сварки фактические величины тока и напряжения отображаются на ЖК дисплее.



5a Сварочный ток

5b Сварочное напряжение

3.6 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.


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


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


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


Список параметров SET UP (ручная дуговая сварка MMA)


0  Сохраниться и выйти
Сохранение измененных параметров и выход из set up.


1  Сброс
Сброс всех параметров и возвращение к значениям, установленным по умолчанию.


3  Функция Hot start
Позволяет устанавливать значение функции hot start в режиме ручной дуговой сварки MMA. Позволяет настраивать значение функции hot start на стадии зажигания дуги, способствуя началу сварочного процесса.


7  Значение параметра устанавливается как процентное отношение (%) к величине сварочного тока. Минимальное значение- OFF функция отключена, Максимальное значение 500%, Значение по умолчанию 80%. Ток сварки


8  Позволяет осуществить настройку значения сварочного тока. Значение параметра задается в Амперах (А). Минимальное значение 3А, Максимальное значение I_{max}, Значение по умолчанию 100А

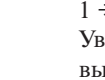
8  Функция Arc force
Позволяет осуществлять настройку значения функции arc force в режиме ручной дуговой сварки MMA. Позволяет настраивать энергетическую динамику сварочного процесса, способствуя началу сварочного процесса.


204  Значение параметра устанавливается как процентное отношение (%) к величине сварочного тока. Минимальное значение - OFF функция отключена, максимальное значение 500%, Значение по умолчанию 30%

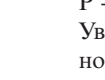
204  Dynamic power control (DPC)
Позволяет выбрать желаемую эластичность дуги.


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

 Основное покрытие, Рутитовое покрытие, Кислотные, Стальной, Чугунный


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

 Целлюлозное покрытие, Алюминиевый

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

 Целлюлозное покрытие, Алюминиевый

* Увеличение величины форсажа дуги снижает риск залипания электрода.

312  Напряжение отрывания дуги
Установка значения напряжения, при котором происходит затухание электрической дуги. Благодаря этой функции можно существенно улучшить систему управления процессом. На фазе точечной сварки, например, низкое значение напряжения затухания дуги позволяет сократить повторное возбуждение дуги, когда электрод отводится от свариваемой поверхности, что позволяет сократить разбрызгивание, прожигание и окисление свариваемой поверхности.


При использовании электрода, который требует высокого значения напряжения, мы советуем задавать высокое значение предельной величины напряжения для того, чтобы предотвратить затухание дуги во время сварочного процесса.



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

Значение параметра задается в Вольтах (В).

Минимальное значение 0В, Максимальное значение 99,9В, Значение по умолчанию 57В


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


Позволяет доступ к верхним уровням настройки:


USER: пользователь


SERV: сервис


vaBW:vaBW


551  Блокировка/деблокировка
Позволяет осуществлять блокировку панели управления и устанавливать пароль (см. раздел “Блокировка/деблокировка”).

552  Звуковой сигнал
Позволяет осуществлять настройку звукового сигнала.
Минимум – off (отключено), Максимум 10, По умолчанию 10


601  Шаг настройки
Позволяет осуществлять настройку изменения шага кнопок up-down.
Минимум – OFF (отключено), Максимум -MAX, По умолчанию 1


602  Параметр внешнего управления CH1
Позволяет осуществлять настройку параметра внешнего управления 1 (минимальное значение, максимальное значение).
(см. раздел “Управление внешними устройствами”).


751  Считывание значения тока
На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.

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.

7  Ток сварки
Позволяет осуществить настройку значения сварочного тока.

Значение параметра задается в Амперах (А).

Минимальное значение 3А, Максимальное значение I_{max}, Значение по умолчанию 100А


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


Позволяет доступ к верхним уровням настройки:


USER: пользователь


SERV: сервис


vaBW:vaBW


551  Блокировка/деблокировка
Позволяет осуществлять блокировку панели управления и устанавливать пароль (см. раздел “Блокировка/деблокировка”).


552  Звуковой сигнал
Позволяет осуществлять настройку звукового сигнала.
Минимум – off (отключено), Максимум 10, По умолчанию 10


601  Шаг настройки
Позволяет осуществлять настройку изменения шага кнопок up-down.
Минимум – OFF (отключено), Максимум -MAX, По умолчанию 1


602  Параметр внешнего управления CH1, CH2, CH3, CH4
Позволяет осуществлять настройку параметра внешнего управления 1 (минимальное значение, максимальное значение, значение по умолчанию, выбранный параметр).
(см. раздел “Управление внешними устройствами”).


751  Считывание значения тока
На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.


752  Считывание значения напряжения
На дисплее отображается действительное значение сварочного напряжения.

755  Считывание расхода газа
Позволяет выводить на дисплей реальное значение расхода газа.

757  Считывание скорости подачи проволоки
Позволяет отображать величину кодирующего устройства мотора 1.


760  Считывание значения тока (мотора)
На дисплее отображается действительное значение (мотора) тока.






765  Считывание температуры охладителя
На дисплее отображается действительное температура охладителя.






















801  Защитные пределы
Позволяет устанавливать пределы предупреждения и защитные пределы.

Позволяет осуществлять точный контроль на различных фазах сварочного процесса (см. раздел “Защитные пределы”).

Список параметров SET UP (полуавтоматической сварка MIG/MAG - Pulsed MIG/MAG)

0  Сохраниться и выйти
Сохранение измененных параметров и выход из set up.

- | | |
|--|--|
| <p>1 Res Сброс
Сброс всех параметров и возвращение к значениям, установленным по умолчанию.</p> <p>2  Позволяет выбрать режим ручной настройки параметров при полуавтоматической сварке (manual MIG ( Off) или режим синергетической настройки (synergic MIG ( 6) введением типа свариваемого материала.
(см. раздел “Экран синергетической кривой”).</p> <p>3  Скорость подачи проволоки
Позволяет регулировать скорость подачи проволоки. Минимальное значение 0.5 м/мин, Максимальное значение 22 м/мин</p> <p>4 I Ток
Позволяет осуществлять регулировку значения сварочного тока.
Минимальное значение 6А, Максимальное значение I_{max}</p> <p>5  Толщина свариваемой поверхности
Позволяет устанавливать значение толщины свариваемой поверхности и последующую настройку системы в зависимости от толщины свариваемой поверхности.</p> <p>6  Угловой валик
Позволяет устанавливать толщину валика в угловом соединении</p> <p>7 V Длина дуги
Позволяет управлять длиной дуги в процессе сварки. Минимальное значение -5.0, Максимальное значение +5.0, Значение по умолчанию- синерг. режим</p> <p>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</p> <p>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%</p> <p>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</p> <p>15  Растяжка дуги Burn Back
Позволяет устанавливать время горения дуги, предупреждая возможность прилипания электрода в конце сварочного процесса
Позволяет устанавливать длину проволоки, поступающей из горелки.
Минимальное -2.00, Максимальное значение +2.00, Значение по умолчанию 0.00</p> | <p>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</p> <p>19  Рабочий цикл (двойной импульс)
Позволяет изменять рабочий цикл при двойном импульсе.
Установка параметра: в процентах (%).
Минимальное 10%, Максимальное значение 90%, Значение по умолчанию 50%</p> <p>20  Двойной импульс
Позволяет активизировать функцию “Двойной импульс”.
Позволяет регулировать амплитуду пульсации.
Минимальное значение 0%, Максимальное значение 100%, Значение по умолчанию ±25%</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Устанавливаемый параметр: метры в мин (м/мин).
Минимальное значение 0.5м/мин, Максимальное значение 22м/мин, По умолчанию 2.5м/мин</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>21  Частота импульсов
Позволяет осуществлять настройку частоты импульсов.
Минимальное значение 0.1Hz, Максимальное значение 5.0Hz, Значение по умолчанию 2.0Hz</p> <p>22  Вторичное напряжение
Позволяет осуществлять настройку уровня напряжения вторичной пульсации.
Позволяет получать наибольшую стабильность дуги во время разных фаз пульсации.
Минимальное значение -5.0, Максимальное значение +5.0, Значение по умолчанию- синерг. режим</p> <p>23  Частота спадов в импульсном режиме (Двойной импульс)
Позволяет устанавливать время нарастания/убывания в режиме импульсной сварки.
Установка параметра: в процентах (%).
Минимальное значение 1%, Максимальное значение 100%, Значение по умолчанию значение - функция отключена</p> <p>24  Bilevel (Четырехтактный режим - Заварка кратера)
Позволяет устанавливать вторичное значение скорости подачи проволоки в режиме двухуровневой сварки.
Если сварщик нажмет и сразу же отпустит кнопку горелки, ток сварки установится на втором значении “φ₂”. Нажатие и быстрое отпускание кнопки вернет ток к первому значению “φ” и так далее.
Установка параметра: в процентах (%).
Минимальное значение 1%, Максимальное значение 99%, Значение по умолчанию значение - функция отключена</p> |
|--|--|

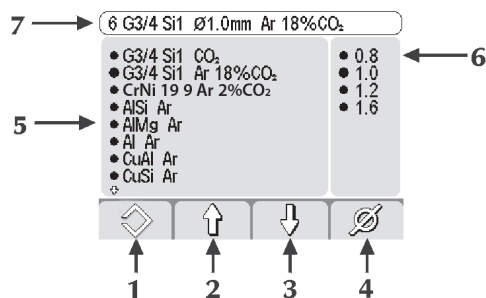
- 25  Начальное приращение
Позволяет регулировать значение скорости подачи проволоки во время первой фазы “заполнения зоны сварки”.
Позволяет увеличивать количество подаваемой энергии к свариваемой поверхности, когда материал (еще холодный) требует больше подвода тепла для равномерного плавления.
Минимальное 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
- 330  Напряжение
Позволяет устанавливать сварочное напряжение.
- 399  Скорость сварки
Позволяет устанавливать скорость сварки.
Минимум 1 см/мин, Максимум 500 см/мин, По умолчанию 35 см/мин (рекомендованная скорость для ручной сварки).
Syn: позволяет автоматическую установку сварочных параметров используя величину скорости робота при аналоговом входе.
(Обратитесь к разделу «Конфигурация системы» - Настройка сервиса).
- 500  Позволяет выбирать требуемый графический интерфейс:
XE (Easy Mode)
XA (Advanced Mode)
XP (Professional Mode)
Позволяет доступ к верхним уровням настройки:
USER: пользователь
SERV: сервис
vaBW:vaBW
- 551  Блокировка/деблокировка
Позволяет осуществлять блокировку панели управления и устанавливать пароль (см. раздел “Блокировка/деблокировка”).
- 552  Звуковой сигнал
Позволяет осуществлять настройку звукового сигнала.
Минимум – off (отключено), Максимум 10, По умолчанию 10
- 601  Шаг регулировки
Позволяет устанавливать значение шага изменения параметра. Этот шаг может быть персонализирован сварщиком.
Минимальное значение 1, Максимальное значение 1max, По умолчанию 1
- 602  Параметр внешнего управления CH1, CH2, CH3, CH4
Позволяет осуществлять настройку параметра внешнего управления (минимальное значение, максимальное значение, значение по умолчанию, выбранный параметр).
(см. раздел “Управление внешними устройствами”).
- 606  Рорелка «вверх/вниз» (U/D)
Позволяет управлять внешним параметром (CH1) (минимальное значение, максимальное значение, выбранный параметр).
- 705  Калибровка сопротивления контура
Позволяет калибровать систему.
Нажмите кнопку кодера для доступа к параметру 705. Замкните наконечник горелки на заготовку. Нажмите и удерживайте кнопку горелки не менее 1 с.
- 751  Считывание значения тока
На дисплее отображается действительное значение сварочного тока.
- 752  Считывание значения напряжения
На дисплее отображается действительное значение сварочного напряжения.
- 755  Считывание расхода газа
Позволяет выводить на дисплей реальное значение расхода газа.

- 757 Считывание скорости подачи проволоки
 Позволяет отображать величину кодирующего устройства мотора 1.
- 758 Скорость перемещения робототехники
 Позволяет отображать на экране скорость перемещения робота или автоматических устройств.
- 760 Считывание значения тока (мотора)
 На дисплее отображается действительное значение (мотора) тока.
- 761 Считывание скорости подачи проволоки
 Позволяет отображать величину кодирующего устройства мотора 2.
- 762 Считывание тока (мотора)
 Позволяет отображать реальную величину тока (мотора).
- 763 Считывание скорости подачи проволоки
 Позволяет отображать реальную величину скорости подачи проволоки
- 764 Считывание скорости циркуляции охладителя
 Позволяет отображать величину скорости циркуляции охладителя.
- 765 Считывание температура охладителя
 На дисплее отображается действительное температура охладителя.
- 801 Защитные пределы
 Позволяет устанавливать пределы предупреждения и защитные пределы.
 Позволяет осуществлять точный контроль на различных фазах сварочного процесса (см. раздел "Защитные пределы").

3.7 Экран синергетических кривых

1 Описание

Позволяет выбирать режим сварки.



1

Позволяет выбрать:

- 1-60 Синергетический режим сварки
- Позволяет использовать ряд занесенных установок (синергетических кривых), которые хранятся в памяти системы. Возможно изменение и корректировка начальных установок, допускаемых системой.
- Off 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

- Вид материала проволоки
- Вид газа

6 Диаметр проволоки

7 Оглавление

(Смотри раздел "Главное меню").

НЕТ ПРОГРАММЫ

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

2 Синергетические кривые

Полуавтоматической сварка MIG/MAG

Filler material	Gas type	III (mm)	Prog. No.	Prog. Code
G3/4 Si1	CO ₂	0.8	2	79.S1.002
		1.0	3	79.S1.003
		1.2	4	79.S1.004
G3/4 Si1	Ar 18%CO ₂	0.8	7	79.S1.007
		1.0	8	79.S1.008
		1.2	9	79.S1.009
CrNi 19 9	Ar 2%CO ₂	0.8	12	79.S1.050
		1.0	13	79.S1.051
		1.2	14	79.S1.052
AlMg5	Ar	0.8	17	79.S1.106
		1.0	18	79.S1.107
		1.2	19	79.S1.108
AlSi5	Ar	0.8	22	79.S1.110
		1.0	23	79.S1.111
		1.2	24	79.S1.112
Al99,5	Ar	0.8	27	79.S1.114
		1.0	28	79.S1.115
		1.2	29	79.S1.116
CuAl8	Ar	0.8	32	79.S1.094
		1.0	33	79.S1.095
		1.2	34	79.S1.096
CuSi3	Ar	0.8	37	79.S1.098
		1.0	38	79.S1.099
		1.2	39	79.S1.100
Basic FCW	Ar 18%CO ₂	1.2	42	79.S1.020
		1.6	44	79.S1.022
Rutil FCW	Ar 18%CO ₂	1.2	46	79.S1.024
		1.6	48	79.S1.026
Metal FCW	Ar 18%CO ₂	1.2	50	79.S1.032
		1.6	52	79.S1.034
CrNi 19 9 FCW	Ar 18%CO ₂	1.2	54	79.S1.086
		1.6	56	79.S1.087

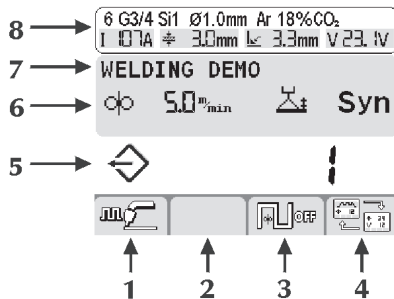
Импульсная полуавтоматическая сварка Pulsed MIG/MAG

Filler material	Gas type	Ш (mm)	Prog. No.	Prog. Code
G3/4 Si1	Ar 18%CO ₂	0.8	7	79.P1.007
		1.0	8	79.P1.008
		1.2	9	79.P1.009
CrNi 19 9	Ar 2%CO ₂	0.8	12	79.P1.050
		1.0	13	79.P1.051
		1.2	14	79.P1.052
AlMg5	Ar	0.8	17	79.P1.106
		1.0	18	79.P1.107
		1.2	19	79.P1.108
AlSi5	Ar	0.8	22	79.P1.110
		1.0	23	79.P1.111
		1.2	24	79.P1.112
Al99,5	Ar	0.8	27	79.P1.114
		1.0	28	79.P1.115
		1.2	29	79.P1.116
CuAl8	Ar	0.8	32	79.P1.094
		1.0	33	79.P1.095
		1.2	34	79.P1.096
CuSi3	Ar	0.8	37	79.P1.098
		1.0	38	79.P1.099
		1.2	39	79.P1.100
Basic FCW	Ar 18%CO ₂	1.2	42	79.P1.020
		1.6	44	79.P1.022
Rutil FCW	Ar 18%CO ₂	1.2	46	79.P1.024
		1.6	48	79.P1.026
Metal FCW	Ar 18%CO ₂	1.2	50	79.P1.032
		1.6	52	79.P1.034
CrNi 19 9 FCW	Ar 18%CO ₂	1.2	54	79.P1.086
		1.6	56	79.P1.087

3.8 Экран программ

1 Описание

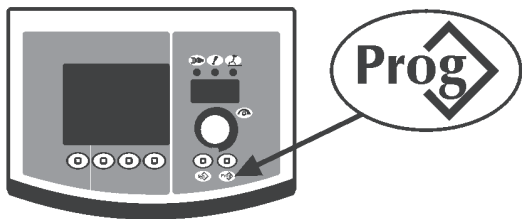
Позволяет осуществлять хранение или управление 64 программами сварки, которые могут быть персонализированы сварщиком.



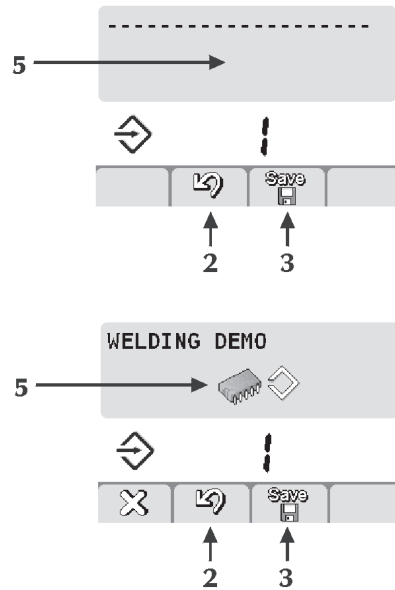
1/2/3/4 Функции

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

2 Сохранение программы





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

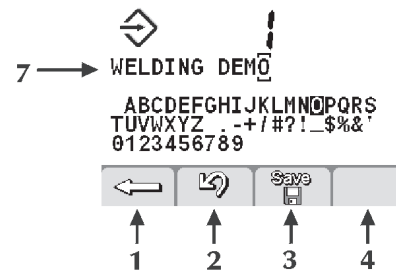


Выберите программу (или очистите память) (5) повернув кодер.


 Программа сохранена


 Память пустая


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

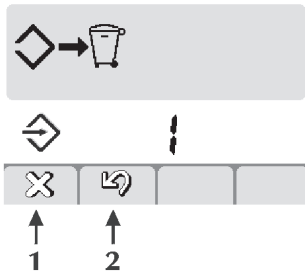


Введение описания программы (7).

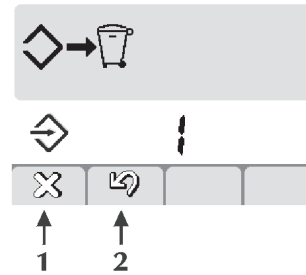
- Выберите необходимую букву повернув кодер.
- Сохраните выбранную букву нажатием кнопки кодера.
- Отмените последний символ нажав кнопку (1) .

Сбросьте операцию нажав кнопку (2) .

Подтвердите выбор операции нажатием кнопки (3) . Сохранение новой программы в уже занятой ячейку памяти требует чистку ячейки памяти через обязательную процедуру.

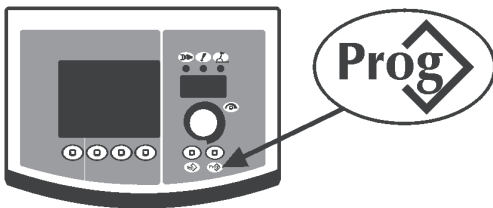


Отмените операцию, нажав кнопку (2) .
Удалите выбранную программу, нажав кнопку (1) .
Продолжите процедуру сохранения.

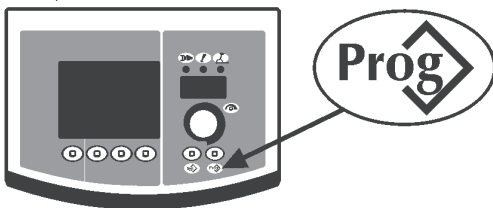


Подтвердите выбор операции нажатием кнопки (1) .
Произведите сброс операции нажав кнопку (2) .

3 Восстановление программы

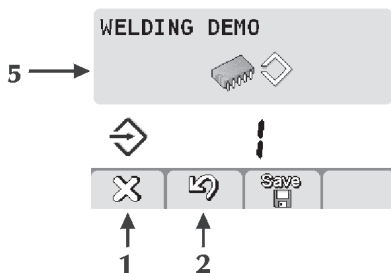


Вызов 1-й программы доступно нажатием кнопки .



Выберите требуемую программу нажав кнопку .
Выберите нужную программы повернув кодер.
Вызываются только ячейки памяти, занятые программой, пустые пропускаются автоматически.

4 Сброс программы



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

Сбросьте операцию нажав кнопку (2) .

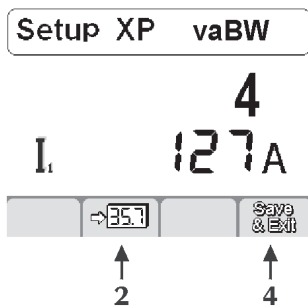
3.9 Персонализация интерфейса

Позволяет изменять параметры под конкретного пользователя на основном меню.


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


	ПРОЦЕСС СВАРКИ	ПАРАМЕТР
XE	MMA	
	TIG DC	
	MIG/MAG Pulsed MIG	()
XA	MMA	
	TIG DC	
	MIG/MAG Pulsed MIG	()
XP	MMA	
	TIG DC	
	MIG/MAG Pulsed MIG	()

1 Персонализация 7-ми сегментного экрана



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

Выберите требуемый параметр вращая кодер. Сохраните выбранный параметр на 7-ми сегментном дисплее нажатием кнопки (2) .

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

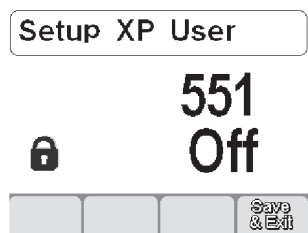
Значение по умолчанию II

3.10 Блокировка/деблокировка

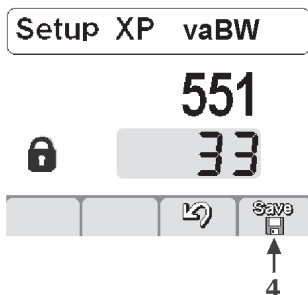
Позволяет блокировать панель управления для исключения доступа к настройкам и устанавливать пароль.

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.

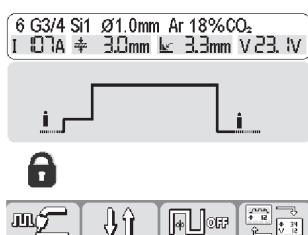


Введите цифровой код (пароль) поворачивая кодер.

Подтвердите изменения нажатием кнопки кодера.

Сохранитесь и покиньте текущий экран, нажав кнопку (4) .


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.

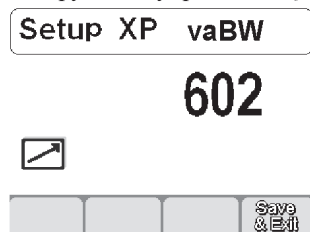
- Деблокируйте панель управления полностью войдя в параметры настройки set-up (следуйте инструкциям, приведенным выше) и установите параметр 551 в состояние "off".

Подтвердите правильность внесенных изменений нажатием кнопки (4) .

Подтвердите сделанные изменения, нажав энкодер.

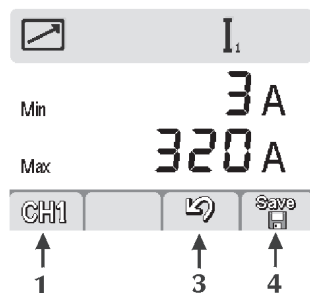
3.11 Наружные устройства управления

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



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

Выберите требуемый параметр (602).




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

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



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

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

Сохранитесь и покиньте меню нажатием кнопки (4) .

Сброс операции осуществляется нажатием кнопки (3) .

3.12 Защитные пределы

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

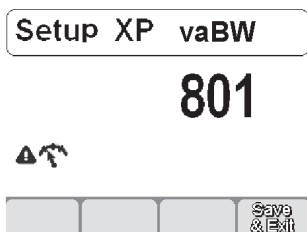
 MIN  MAX :

I. Сварочный ток

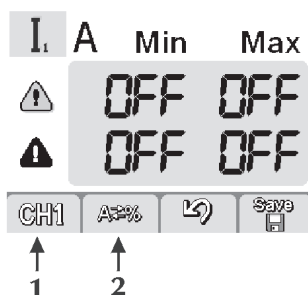
V Сварочное напряжение

 Поток газа

- Перемещение автоматической системы
- Потребление тока (мотор 1)
- Потребление тока (мотор 2)
- Поток охладителя
- Скорость подачи проволоки
- Температура охладителя

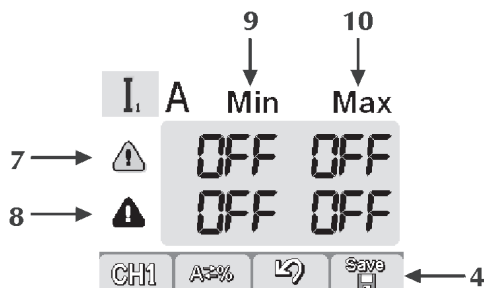


Войдите в параметры настройки set-up, нажав кнопку кодера и удерживая ее в течение, по крайней мере, 5 секунд. Выберите требуемый параметр (801).



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

A / V Абсолютное значение
% Значение в процентном отношении



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

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



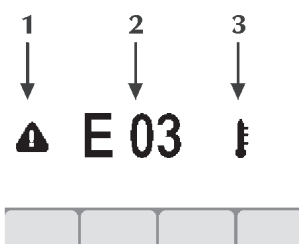
При выходе за пределы одного из предупреждающих пределов на панели управления появляется соответствующее визуальное предупреждение.

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

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

3.13 Экран кодов тревоги

Позволяет определить тревогу и решение возникшей проблемы.



- 1 Иконка тревоги



- 2 Код тревоги

E01

- 3 Тип тревоги



Коды тревоги

E01, E02, E03 Перегрев



E05 Слишком высокое значение тока

A↑

E06 Тревога модуля питания (Boost)



E07 Неисправность при подаче проволоки

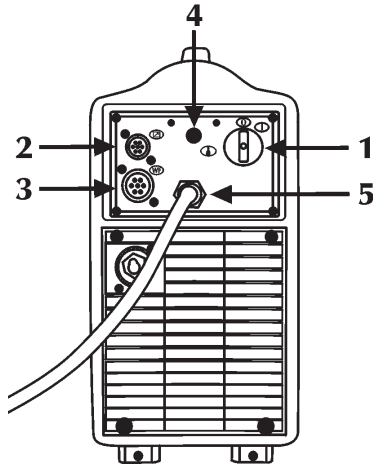
Vφ






E08 Блокировка мотора



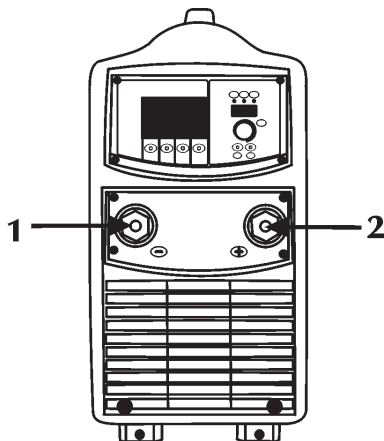
E10	Тревога модуля питания		Коды защитных пределов
E11, E19	Тревога конфигурации системы		E54 Значение тока меньше нижнего допустимого предела (Тревога) A↓
E12	Проблемы соединения (WF - DSP)		E62 Значение тока меньше нижнего допустимого предела (Предупреждение) A↓
E13	Проблемы соединения (FP)		E55 Значение тока больше верхнего допустимого предела (Тревога) A↑
E14, E15, E18	Программа недоступна		E63 Значение тока больше верхнего допустимого предела (Предупреждение) A↑
E16	Проблемы соединения (RI)		E56 Значение напряжения меньше нижнего допустимого предела (Тревога) V↓
E17	Проблемы соединения (μP-DSP)		E64 Значение напряжения меньше нижнего допустимого предела (Предупреждение) V↓
E20	Сбой памяти		E57 Значение напряжения больше верхнего допустимого предела (Тревога) V↑
E21, E32	Потеря данных		E65 Значение напряжения больше верхнего допустимого предела (Предупреждение) V↑
E22	Тревога ЖК-дисплея		E60 Значение скорости подачи меньше нижнего допустимого предела ↓ (Тревога) 
E29	Тревога несовместимости параметров		E68 Значение скорости подачи меньше нижнего допустимого предела ↓ (Предупреждение) 
E30	Проблемы соединения (HF)		E61 Значение скорости подачи меньше нижнего допустимого предела ↑ (Тревога) 
E38	Напряжение питания слишком низкое	V↓	E69 Значение скорости подачи меньше нижнего допустимого предела ↑ (Предупреждение) 
E39, E40	Тревога подачи питания		E70 Тревога - предупреждение о несовместимости 
E43	Тревога системы охлаждения		E71 Тревога перегрева охлаждающей жидкости 
E48	Тревога отсутствия проволоки		E72 Тревога, заблокирован мотор 
E49	Тревога аварийного выключателя		E73 Тревога по подаче проволоки 
E50	Налипание проволоки		E74 Превышение уровня тока мотора 1 (Предупреждение) Aφ
E51	Настройки не поддерживаются		E75 Превышение уровня тока мотора 2 (Предупреждение) Aφ
E52	Предупреждение столкновения		E76 Превышение уровня скорости циркуляции жидкого охладителя (Предупреждение) 
E53	Тревога выключателя наружного потока		E77 Превышение уровня температуры охладителя (Предупреждение) 
E99	Общий сигнал тревоги		E78 Тревога регулярное обслуживание аппарата активен (Автоматические и робототехника) 



3.14 Задняя панель



- 1 Сетевой выключатель
 С помощью него происходит подключение сварочного аппарата к сети питания.
-  Имеет два положения «0»- «Выключено», «I»- «Включено».
- 2 Ввод сигнального кабеля (ШИНА CAN) (RC)

- 3 Ввод сигнального кабеля (ШИНА CAN) (Кабельный пучок)

- 4 Газовый штуцер (TIG)

- 5 Сетевой кабель
 Подключение аппарата к сети питания

3.15 Панель разъемов



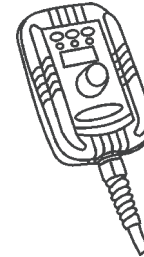
- 1 Отрицательный разъем питания
 Для подключения кабеля заземления при ручной дуговой сварке штучным электродом или горелки при аргонодуговой сварке TIG. Позволяет подсоединять провод заземления в режимах полуавтоматической сварки MIG/MAG и импульсной полуавтоматической сварки Pulsed MIG.
- 2 Положительный разъем питания
 Для подключения горелок для ручной дуговой сварки MMA или кабеля заземления при аргонодуговой сварке TIG.

4 КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

4.1 Общее описание

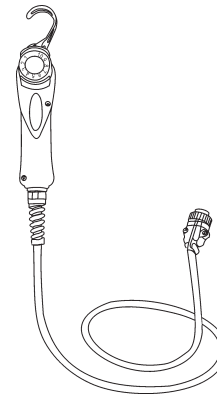
Сварочный процесс с использованием устройства дистанционного управления, можно производить тогда, когда устройство дистанционного управления подсоединено к разъему, расположенному на выпрямителе. Соединение может быть произведено и при включенном оборудовании. Когда устройство ДУ подключено, любые настройки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

4.2 Устройство дистанционного управления RC 100



Устройство дистанционного управления RC 100, предназначено для осуществления настройки и отображения значения сварочного тока и напряжения. “См. инструкцию по эксплуатации”.

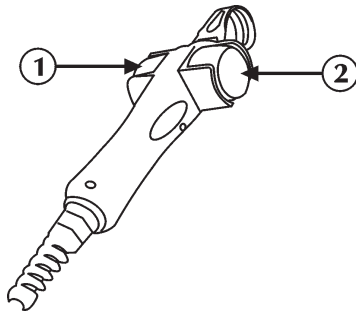
4.3 Устройство ДУ RC 180



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

“См. инструкцию по эксплуатации”.

4.4 Устройство ДУ RC 190



1



Позволяет осуществлять непрерывную настройку скорости подачи проволоки.



Позволяет осуществлять регулировку значения сварочного тока.



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

2



Осуществляет настройку напряжения сварочной дуги.

Позволяет управлять длиной дуги в процессе сварки.

Ручной режим MIG/MAG

Высокое напряжение = длинная дуга

Низкое напряжение = короткая дуга

Минимальное значение 5В, Максимальное значение 55.5В

Синергетический режим MIG/MAG

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

Сварочный процесс с использованием устройства дистанционного управления, можно производить тогда, когда устройство дистанционного управления подсоединено к разъему, расположенному на выпрямителе. Соединение может быть произведено и при включенном оборудовании.

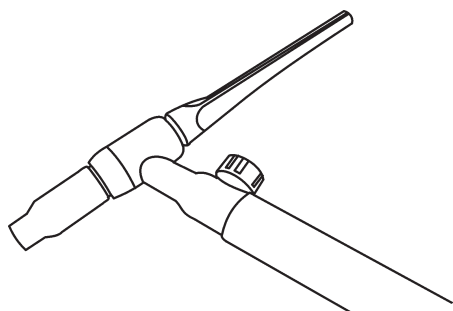
4.5 Устройство дистанционного управления RC 200



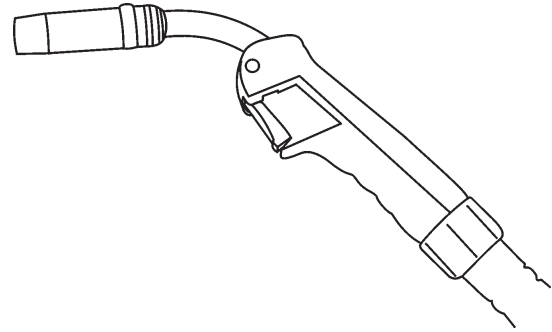
Устройство дистанционного управления RC 200 предназначено для отображения и изменения всех параметров выпрямителя, к которому подключено устройство ДУ.

“См. инструкцию по эксплуатации”.

4.6 Горелки серии SR 17/26V

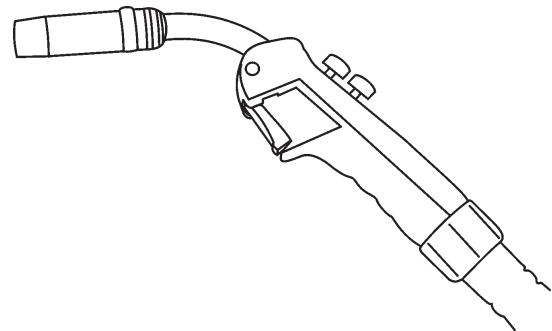


4.7 Горелки серии MIG/MAG



“См. инструкцию по эксплуатации”.

4.8 Горелки серии MIG/MAG U/D



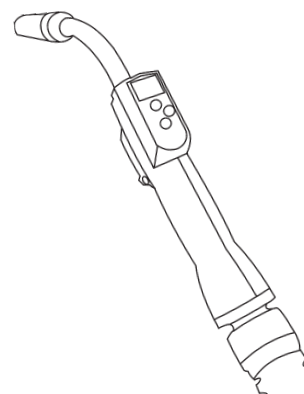
Горелки серии U/D представляют собой цифровые горелки для полуавтоматической сварки MIG/MAG и позволяют контролировать основные параметры сварки:

- сварочный ток
- повторный вызов программы

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

“См. инструкцию по эксплуатации”.

4.9 Горелки серии MIG/MAG - DIGIMIG

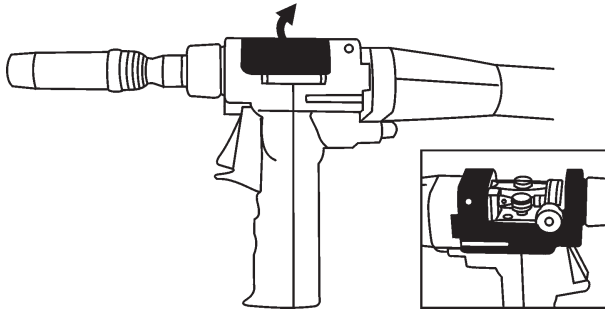


Горелки серии MB501D PLUS представляют собой цифровые горелки для полуавтоматической сварки MIG/MAG и позволяют контролировать основные параметры сварки:

- сварочный ток
(Синергетический режим полуавтоматической сварки MIG/MAG)
- Длина дуги
(Синергетический режим полуавтоматической сварки MIG/MAG)

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

4.10 Горелки серии Push-Pull



“См. инструкцию по эксплуатации”.

5 РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТА



Регулярное обслуживание выпрямителя должно производиться в соответствии с инструкциями производителя.

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

Во время работы оборудования все доступы, заслонки и крышки аппарата должны быть закрыты и зафиксированы. Не допускается какое-либо переоборудование системы.

Не допускайте накопления металлической пыли около или непосредственно на вентиляторе.



Отключайте аппарат от сети перед выполнением каждой операции!



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

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



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



Всегда используйте перчатки в соответствии с требованиями безопасности.



Используйте подходящие инструменты.

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

6 ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ РЕШЕНИЯ



Ремонт или замена частей аппарата должна производиться только квалифицированными инженерами.

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

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

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

Аппарат не включается (зеленый светодиод не горит)

Причина В розетке электропитания отсутствует напряжение.

Решение Проверьте систему электропитания и произведите соответствующие мероприятия по устранению неисправностей.

Работы должны производиться квалифицированным персоналом.

Причина Неисправность вилки или силового кабеля.

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

Причина Перегорела защитная плавкая вставка.

Решение Замените неисправный компонент.

Причина Неисправность пускового выключателя.

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

Причина Неисправность электронных компонентов аппарата.

Решение Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

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

Причина Неисправность кнопки горелки.

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

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

Решение Подождите пока аппарат охладиться, аппарат должен оставаться включенным.

Причина	Открыта боковая панель или неисправен дверной выключатель.	Причина	Повреждение кожуха 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	На блок подачи проволоки не подается напряжение.
Решение	Осуществите правильное заземление системы. Читайте раздел “Установка”.	Решение	Проверьте подключение аппарата к источнику питания. Читайте раздел “Соединение”
Причина	Некорректное напряжение сети питания (желтый светодиод горит).	Причина	Неравномерная намотка катушки.
Решение	Установите напряжение сети к выпрямителю в пределах допустимых значений. Осуществите правильное подключение аппарата. Читайте раздел “Соединение”	Решение	Осуществите настройку схода проволоки с катушки либо замените катушку.
Причина	Неисправность электронных компонентов аппарата.	Причина	Расплавилось сопло горелки (налипание проволоки)
Решение	Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Замените неисправный компонент.
Перебои электроснабжения		Нерегулярная подача проволоки	
Причина	Неправильный выбор процесса сварки или неисправность переключателя.	Причина	Неисправность кнопки горелки.
Решение	Выберите подходящий процесс сварки.	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Причина	Системные параметры или функции заданы неверно.	Причина	Подобраны неправильные ролики или ролики изношены.
Решение	Установите параметры системы и сварки заново.	Решение	Замените ролики.
Причина	Неисправность потенциометра/кодера настройки значения тока сварки.	Причина	Неисправность мотора.
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	Некорректное напряжение сети питания	Причина	Повреждение кожуха горелки.
Решение	Осуществите правильное подключение аппарата. Читайте раздел “Соединение”	Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Причина	Отсутствие одной фазы.	Причина	Неправильная настройка зажима катушки (стопорной гайки) или стопорного устройства роликов.
Решение	Осуществите правильное подключение аппарата. Читайте раздел “Соединение”	Решение	Ослабьте зажим. Увеличьте силу натяжения роликов.
Причина	Неисправность электронных компонентов аппарата.	Нестабильность дуги	
Решение	Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина	Недостаточная газовая защита.
Блокировка подачи проволоки		Решение	Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.
Причина	Неисправность кнопки горелки.	Причина	Влажный газ.
Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Всегда используйте качественные материалы и продукты. Убедитесь в том, что система подачи газа находится в надлежащем состоянии.
Причина	Подобраны неправильные ролики или ролики изношены.	Причина	Неверные параметры сварки.
Решение	Замените ролики.	Решение	Тщательно проверьте систему сварки. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.
Причина	Неисправность мотора.	Слишком активное разбрызгивание металла	
Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина	Неподходящая длина дуги.
		Решение	Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью. Уменьшите значение сварочного напряжения.

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

Причина Влажный сварочный материал.
Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.

Причина Неподходящая длина дуги.
Решение Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью.
Уменьшите значение сварочного напряжения.

Причина Влажный газ сварки.
Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Убедитесь в том, что система подачи газа находится в надлежащем состоянии.

Причина Недостаточная газовая защита.
Решение Настройте скорость подачи газа.
Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.

Причина Быстрое затверждение сварочной ванны.
Решение Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки.
Осуществите предварительный подогрев свариваемых поверхностей.
Увеличьте значение тока сварки.

Горячее растрескивание
Причина Неверные параметры сварки.
Решение Уменьшите значение напряжения сварки.
Используйте электрод меньшего диаметра.

Причина Появление на свариваемой поверхности коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.
Решение Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки.

Причина Появление на сварочном материале коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.
Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.

Причина Неверно выбран режим сварки.
Решение Выполните правильную последовательность операция в зависимости от типа соединения, которое должно быть сварено.

Причина Свариваемые поверхности имеют различные характеристики.
Решение Перед сваркой осуществите наплавку на свариваемые кромки промежуточного металла.

Холодное растрескивание
Причина Влажный сварочный материал.
Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.

Причина Особая геометрия сварного соединения.
Решение Осуществите предварительный подогрев свариваемых поверхностей.
Выполните последующий нагрев.
Выполните правильную последовательность операция в зависимости от типа соединения, которое должно быть сварено.

При возникновении проблем обращайтесь в ближайший сервисный центр.

7 ТЕОРИЯ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА

7.1 Ручная дуговая сварка штучным электродом с покрытием (ММА)

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.

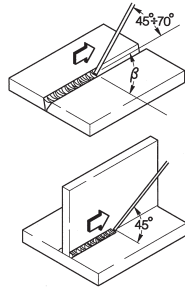
Тип покрытия	Характеристика	Использование
Рутиловые	Простота в использовании	Все положения
Кислотные	Высокая скорость плавления	Плоские соединения
Основные	Хорошие механические характеристики	Все положения

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).

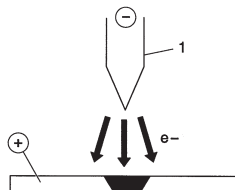
Полярность сварки

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.

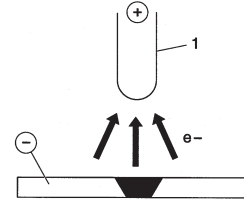
На прямой полярности сваривается большинство материалов (за исключением алюминия и его сплавов и магния).



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.



7.2.1 Аргонодуговая сварка стали

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

Сварка производится на прямой полярности.

Подготовка краев

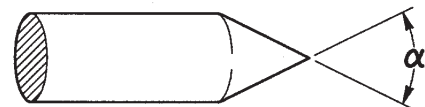
При сварке стали необходима тщательная очистка и подготовка краев соединения.

Выбор и подготовка электрода

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

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

Электрод должен быть заточен, как показано на рисунке.



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

Присадочный материал

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

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

Защитный газ

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

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

7.2.2 Аргонодуговая сварка меди

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

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

7.3 Основы полуавтоматической сварки (MIG/MAG)

Введение

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

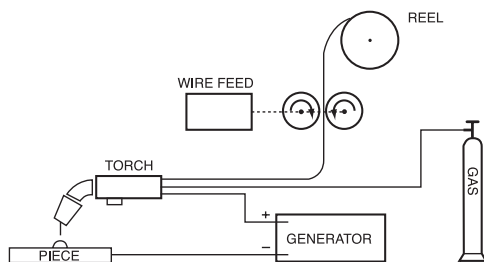


Схема системы для MIG сварки

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

Методы

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

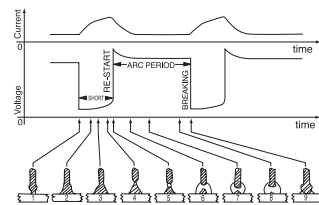


Рис. 1а

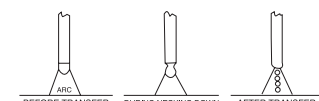


Рис. 1б

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 постоянно напряжении) могут регулироваться вручную с помощью изменения перемещения горелки.
- Скорость подачи проволоки пропорциональна сварочному току.

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

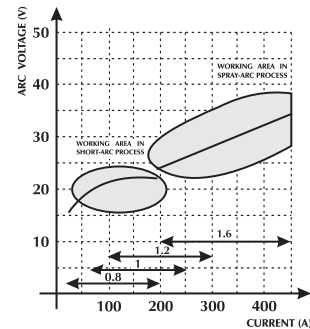


Рис. 2 Диаграмма для определения оптимальных рабочих характеристик.

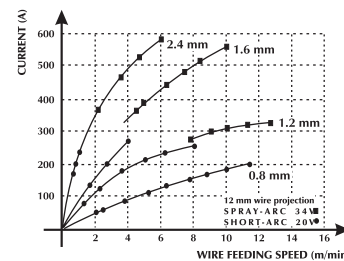
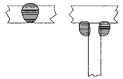
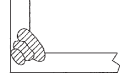
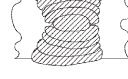
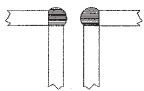
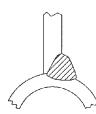
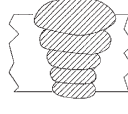
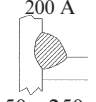
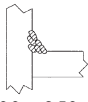




Рис. 3 Соотношение между скоростью подачи проволоки и значением тока в зависимости от диаметра проволоки.

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

Диаметр проволоки				
Напряжение дуги (В)	0,8 мм	1,0-1,2 мм	1,6 мм	2,4 мм
16 - 22 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
24 - 28 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
30 - 45 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 (CO₂) для MAG-сварки (Metal Active Gas).

- Углекислый газ (CO₂)

Использование CO₂ 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-CO₂ и Аргон-CO₂-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 3200 PME		
Напряжение питания U1 (50/60 Гц)	3x400В ±15%	3x230В ±15%
Zmax (@PCC) *	62mΩ	62mΩ
Плавкая вставка	20А	30А
Магистральная шина	ЦИФВРОВОЙ	ЦИФВРОВОЙ
Максимальная потребляемая мощность (кВА)	13.0 кВА	13.3 кВА
Максимальная потребляемая мощность (кВт)	12.4 кВт	12.8 кВт
Коэффициент мощности PF	0.95	0.96
Кпд (μ)	85%	85%
Cosφ	0.99	0.99
Максимальный потребляемый ток I _{max}	18.8А	32.9А
Действующее значение тока I _{eff}	13.3А	20.8А
Коэффициент рабочего цикла MMA (40°C)		
(x=35%)	-	320А
(x=50%)	320А	-
(x=60%)	300А	270А
(x=100%)	250А	230А
Коэффициент рабочего цикла MMA (25°C)		
(x=60%)	320А	320А
(x=100%)	270А	270А
Коэффициент рабочего цикла TIG (40°C)		
(x=45%)	-	320А
(x=60%)	320А	300А
(x=100%)	270А	250А
Коэффициент рабочего цикла TIG (25°C)		
(x=70%)	320А	320А
(x=100%)	270А	270А
Коэффициент рабочего цикла MIG/MAG (40°C)		
(x=35%)	-	320А
(x=50%)	320А	-
(x=60%)	310А	280А
(x=100%)	250А	230А
Коэффициент рабочего цикла MIG/MAG (25°C)		
(x=60%)	-	320А
(x=70%)	320А	-
(x=100%)	270А	270А
Диапазон настройки I ₂	3-320А	3-320А
Напряжение холостого хода U ₀	75В	75В
Класс защиты IP	IP23S	IP23S
Класс изоляции	H	H
Габаритные размеры		
(длина x ширина x высота)	620x240x460 мм	620x240x460 мм
Масса	27.6 кг	27.6 кг
Конструкционные стандарты	EN 60974-1/EN 60974-3 EN 60974-10	EN 60974-1/EN 60974-3 EN 60974-10
Сетевой кабель	4x4 мм ²	4x4 мм ²
длина кабеля электропитания	5 м	5 м

* Это оборудование соответствует директиве EN/IEC 61000-3-11.

*  Это оборудование отвечает стандарту EN/IEC 61000-3-12 при условии, если максимально допустимое сопротивление в точке подключения к коммунальной сети меньше или равно указанной величине Z_{max}. Если оборудование подключено к коммунальной низковольтной энергосистеме, то в этом случае ответственность ложится на установщика или пользователя оборудования, которые при необходимости должны проконсультироваться с оператором распределительной сети.

9 Заводские марки

		SELCO S.R.L. Via Palladio, 19 - ONARA (PADOVA) - ITALY			
Type URANOS 3200 PME		N°			
		EN 60974-1 EN 60974-10 Class A			
		3A/20V - 320A (320A)/32.8V (32.8V)			
		$X_{(60^\circ C)}$	50% (35%)	60%	100%
	U_0	V	I_2	320A (320A)	300A (270A) 250A (230A)
	75		U_2	32.8V (32.8V)	32V (30.8V) 30V (29.2V)
		3A/10V - 320A (320A)/22.8V (22.8V)			
		$X_{(60^\circ C)}$	(45%)	60%	100%
	U_0	V	I_2	(320A)	320A (300A) 270A (250A)
	75		U_2	(22.8V)	22.8V (22V) 20.8V (20V)
		3A/14V - 320A (320A)/30V (30V)			
		$X_{(60^\circ C)}$	50% (35%)	60%	100%
	U_0	V	I_2	320A (320A)	310A (280A) 250A (230A)
	75		U_2	30V (30V)	29.5V (28.5V) 26.5V (25.5V)
	U_1	V	I_{1max}	A	$I_{eff.}$ A
	400 (230)		18.8 (32.9)		13.3 (20.8)
IP 23 S					

 Европейский продукт



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 национальный 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!

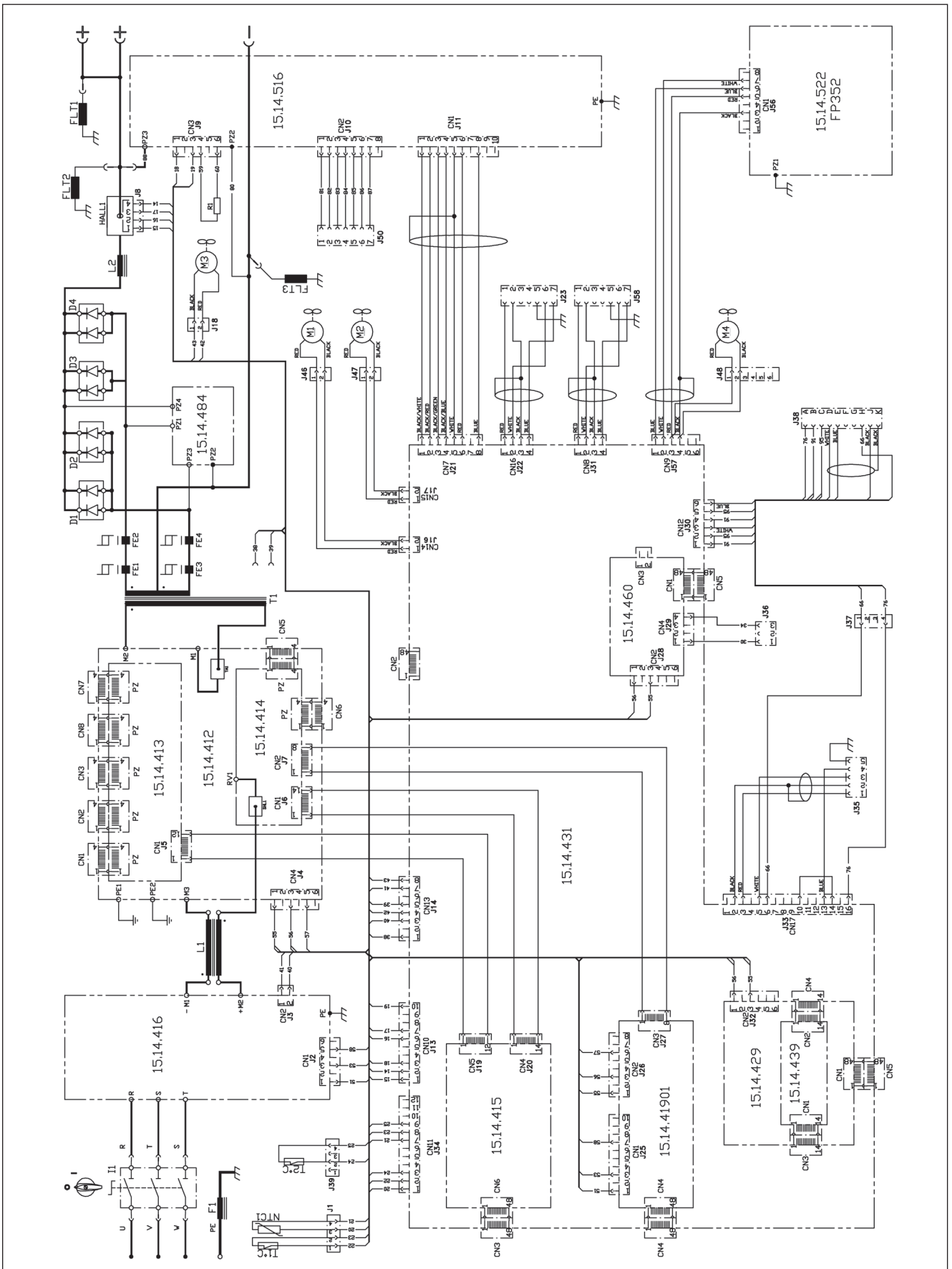
10 Заводские марки выпрямителя

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					

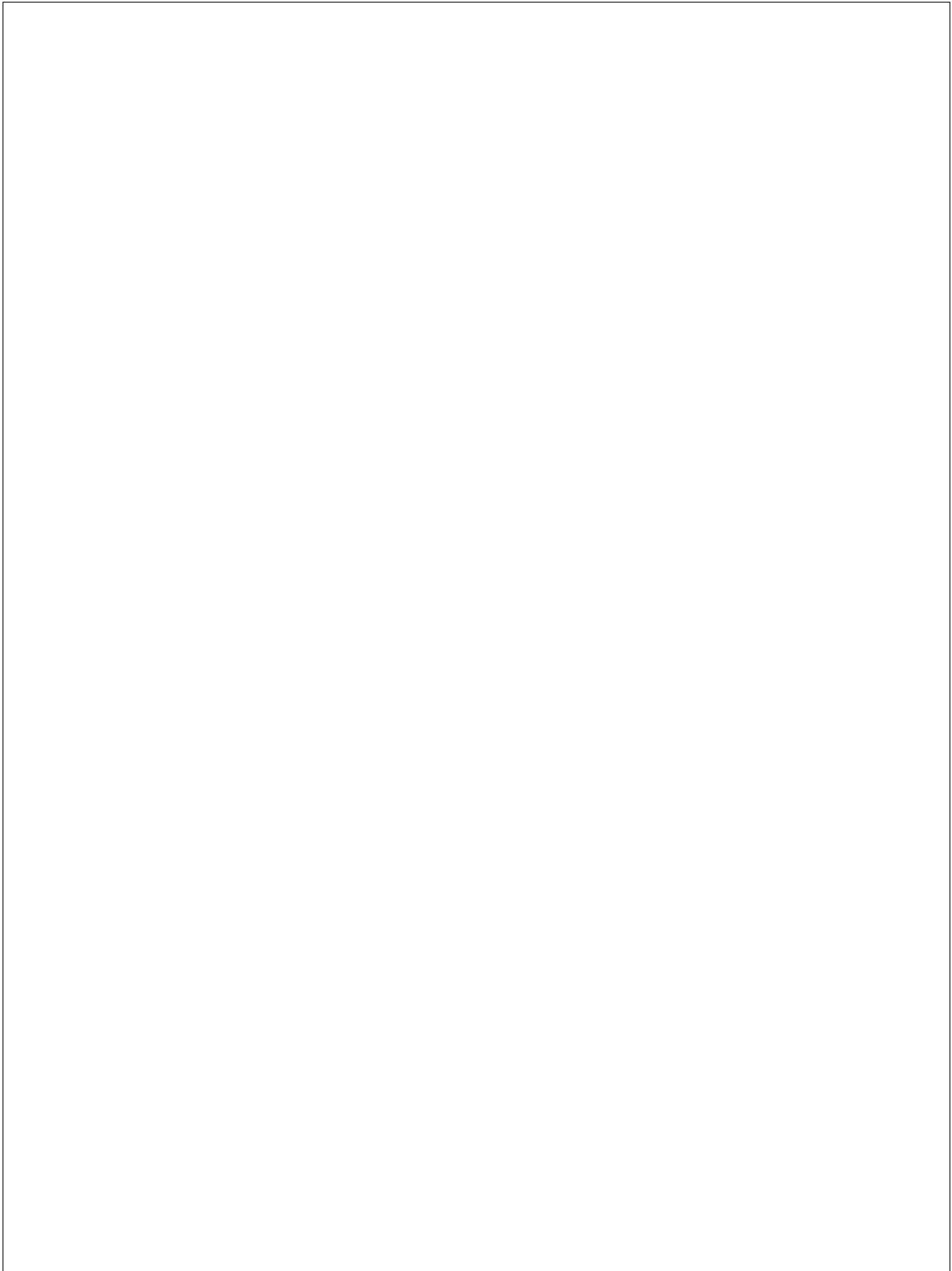
РУССКИЙ

- 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
- 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

URANOS 3200 PME FP 352

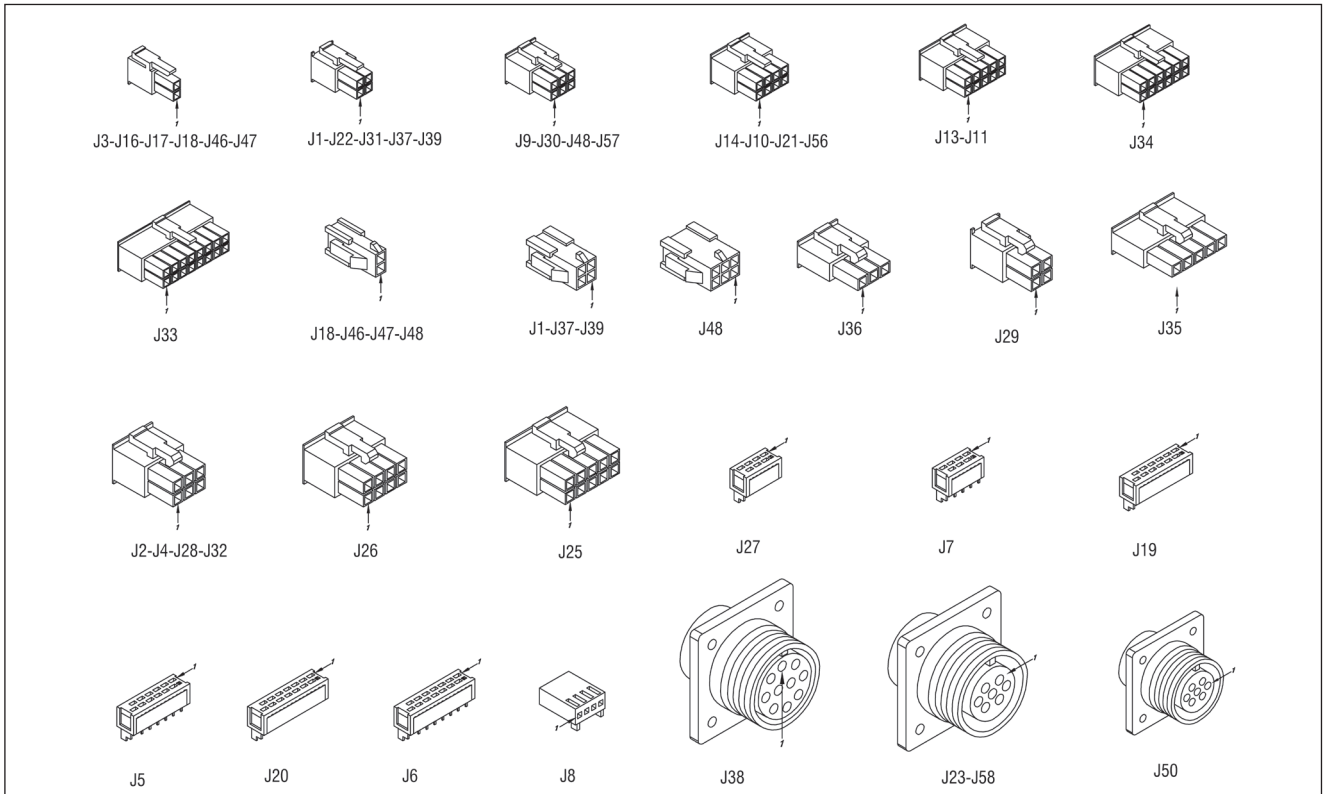


URANOS 3200 PME FP 353

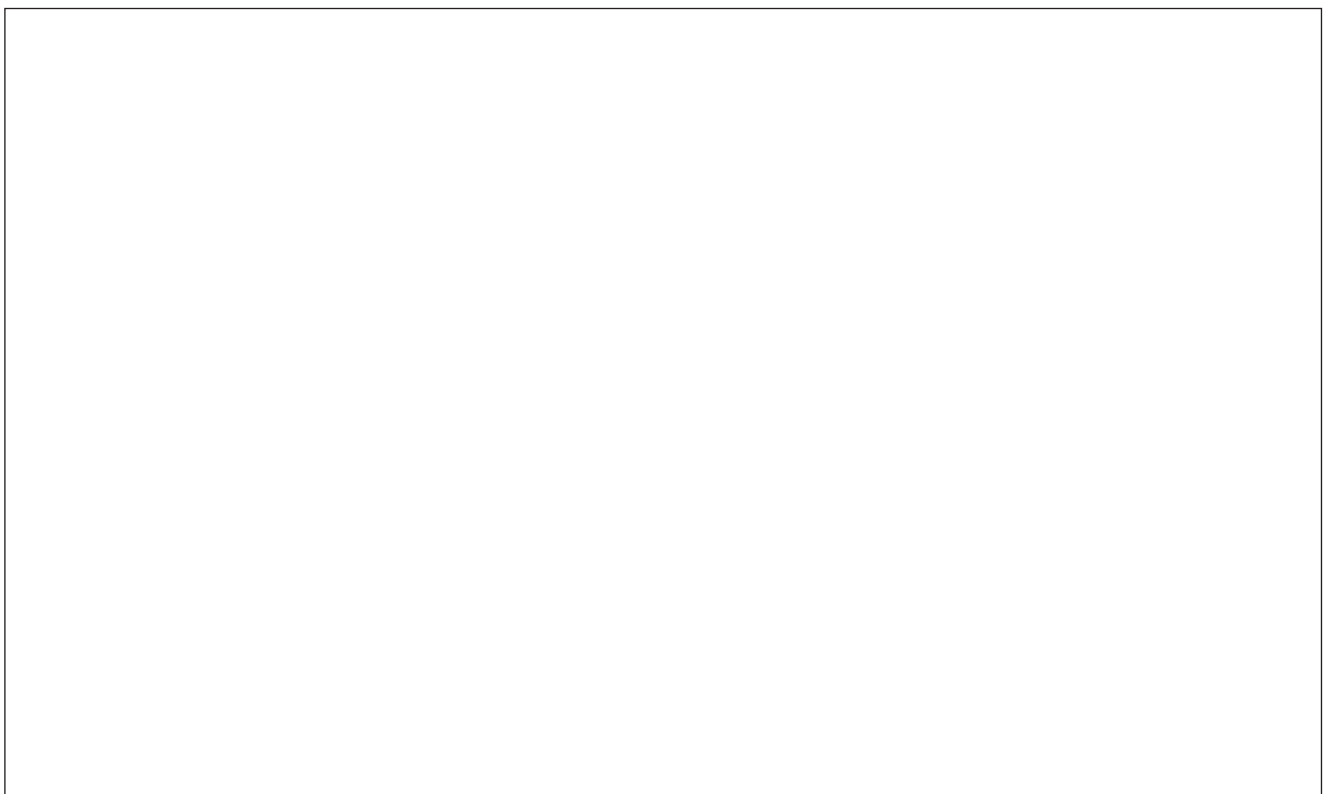


12 Разъёмы

URANOS 3200 PME FP 352

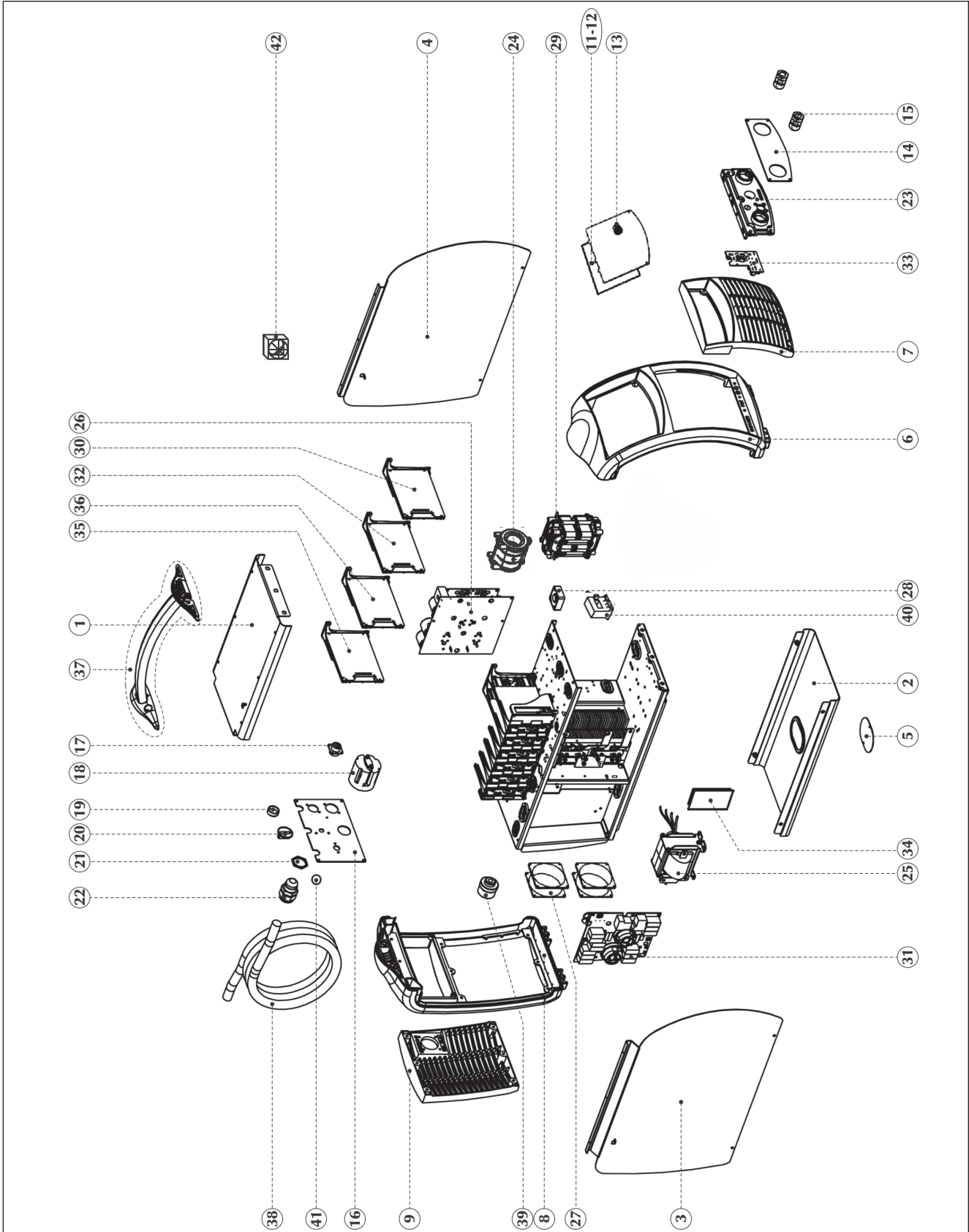


URANOS 3200 PME FP 353



13 Список запасных частей

55.03.058 URANOS 3200 PME 3X230/400V FP 352
xx.xx.xxx URANOS 3200 PME FP 353



POS.	CODE	РУССКИЙ
1	01.02.03802	Верхний кожух (металл)
2	01.02.03902	База (металл)
3	01.03.06402	Задняя панель - П
4	03.07.369	Боковая панель-л
5	01.06.02707	Кожух
6	01.04.02301	Передняя рама (пластик)
7	01.04.02501	Передняя решетка (пластик)
8	01.05.02801	Задняя рама (пластик)
9	01.05.02901	Задняя решетка (пластик)
11	xx.xx.xxx	Панель управления FRxxx LCD 3.5"
12	15.22.352	Панель управления FR352
13	09.11.135	Регулятор
14	03.05.13501	Profile
15	10.13.023	Разъем подачи тока (панель) - 70-95мм2
16	03.05.049	Задняя табличка
17	49.07.511	Кабельная проводка (RC)
18	09.01.011	Столбовой выключатель - 3 полюса
19	10.01.155	Колпак винта
20	09.11.009	Регулятор
21	08.22.013	Контргайка
22	08.22.012	Кабельный зажим
23	20.07.16901	Держатель токового разъема
24	05.04.020	Выходной дроссель
25	05.02.033	Трансформатор
26	15.18.037	Силовая плата - комплект запасных частей
27	14.70.009	Вентилятор
28	14.70.050	Вентилятор
29	05.18.007	Дроссель
30	15.14.4150A	Печатная плата
31	15.14.416	Печатная плата
32	15.14.41901	Печатная плата
33	15.14.516	Печатная плата
34	15.14.484	Печатная плата
35	15.14.460	Печатная плата
36	15.18.03303	Комплект печатная плата
37	74.90.074	Комплект ручка
38	49.04.075	Входной сетевой шнур
39	10.13.020	Разъем подачи тока (панель) - 50-70мм2
40	11.19.017	Датчик тока - 500А
41	20.04.061	Колпак
42	14.70.058	Вентилятор
*	09.07.909	Термодатчик
*	09.07.912	Термодатчик
*	14.05.098	Диод
*	49.03.095	Силовой кабель 70 мм2
*	49.07.397	Кабельная проводка
*	49.07.512	Кабельная проводка
*	91.08.341	Иструкция по установке "А"
*	91.08.369	Иструкция по установке "В"

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

voestalpine

ONE STEP AHEAD.

voestalpine Böhler Welding
www.voestalpine.com/welding