



böhler welding
by voestalpine

Lasting Connections

TERRA 150

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ





Cod. 91.08.351

Date 17/02/2020

Rev.

РУССКИЙ

9 Заводские марки

10 Заводские марки выпрямителя

11 Схема/Разъемы

12 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

TERRA 150

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	29
1.1 Условия использования системы	29
1.2 Защита сварщика, окружающей среды и персонала	29
1.3 Защита от газа и дыма	30
1.4 Пожаро- и взрывобезопасность	30
1.5 Предупреждение при использовании газовых баллонов	30
1.6 Защита от поражения электрическим током	30
1.7 Электромагнитные поля и помехи	31
1.8 Классификация защиты по IP	32
2 УСТАНОВКА	32
2.1 Подъем, транспортировка и разгрузка оборудования	32
2.2 Установка аппарата	32
2.3 Соединение	32
2.4 Подготовка аппарата к работе	33
3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	33
3.1 Общие сведения	33
3.2 Передняя панель управления	33
3.3 Коды тревоги	33
3.4 Задняя панель	34
3.5 Панель разъемов	34
4 КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ	34
4.1 Горелки серии SR 17V	34
5 РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТА	34
6 ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ РЕШЕНИЯ	34
7 ТЕОРИЯ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА	36
7.1 Ручная дуговая сварка штучным электродом с покрытием (MMA)	36
7.2 Аргонодуговая сварка (с непрерывной дугой)	37
7.2.1 Аргонодуговая сварка стали	37
7.2.2 Аргонодуговая сварка меди	38
8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	38

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°C (от +14°F до +104°F). Температура окружающей среды при перевозке или хранении установки должна находиться в пределах от -25°C до +55°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 источниковом 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 NR 10).



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 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.



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. Уделите 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 защищены 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 пожарам.



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 открытая 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.
- Никогда не соединяйте баллон со сжатым воздухом непосредственно с редуктором давления. Давление может превысить нагрузку редуктора, что может привести к взрыву.



1.6 Защита от поражения электрическим током

- Поражение электрическим током может привести к летальному исходу.
- Не прикасайтесь к внутренним и наружным токоведущим частям аппарата в то время, когда он подключен к сети питания (горелки, электрододержатели, провод заземления, электроды, проволока, ролики и катушка подключены к сварочной цепи).

- Убедитесь, что установка и сварщик защищены от воздействия электрического тока. Проверьте надежность заземления.
- Убедитесь в правильности подключения установки и зажима заземления.
- Не дотрагивайтесь до двух горелок или электрододержателей одновременно.
В случае поражения электрическим током сразу же прекратите сварочный процесс.



1.7 Электромагнитные поля и помехи



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 окружение. 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.

- 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.

Кабели для сварки

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

- Там где это возможно, скрутите и закрепите вместе провод заземления и силовой кабель.
- Не закручивайте сварочные провода вокруг своего тела.
- Не стойте между силовым кабелем и проводом заземления (оба кабеля должны быть расположены с одной стороны).

Кабели горелок должны иметь минимальную длину, располагаться недалеко друг от друга и по возможности – на уровне земли.

- Установка должна находиться на некотором расстоянии от зоны сварки.
- Кабели должны находиться на значительном расстоянии друг от друга.

Заземление

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

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

Заземление свариваемых деталей

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

Заземление должно выполняться в соответствии с требованиями действующих местных стандартов.

Экранирование

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

1.8 Классификация защиты по IP



IP23S

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

2 УСТАНОВКА



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



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



Не допускается последовательное или параллельное включение более одного аппарата.



2.1 Подъем, транспортировка и разгрузка оборудования

- Аппарат оснащен регулируемым ремнем для переноса в руке или на плече.



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



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



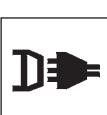
Не допускайте падения аппарата или отдельных его частей, не бросайте его при транспортировке.



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



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



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



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



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



Мы советуем использовать генераторную установку с системой электронного регулирования.



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



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

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

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

Используйте вилки, которые соответствуют требованиям техники безопасности.

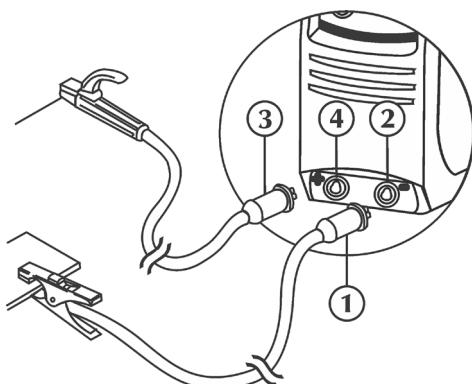


2.4 Подготовка аппарата к работе

Подготовка аппарата для ручной дуговой сварки MMA

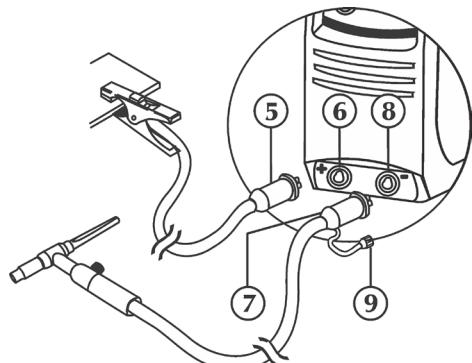


Подключение, показанное на рисунке, предназначено для сварки с обратной полярностью. Для сварки с прямой полярностью, подключите зажимы наоборот.



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

Подготовка аппарата для аргонодуговой сварки TIG



- Подключите (5) клемму заземления к положительному (+) разъему (6) источника питания.
- Подключите разъем горелки (7) к разъему (-) (8) источника питания.
- Присоедините разъемы газового (9) шланга от горелки к газовому баллону.

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



3 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

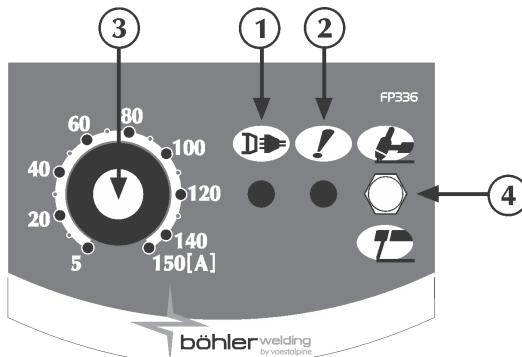
3.1 Общие сведения

Эти инверторные выпрямители работают на постоянном токе и оптимально подходят для выполнения следующих сварочных процессов:

- ручная дуговая сварка MMA,
- аргонодуговая сварка с возбуждением дуги касанием электрода и сокращением тока короткого замыкания (TIG LIFT-START).

Инверторные выпрямители обеспечивают стабильную подачу тока в независимости от скачков напряжения в сети и высокую стабильность дуги, обеспечивая прекрасный результат сварки.

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.

3 Основной переключатель настройки

Позволяет производить непрерывную настройку тока сварки.

Значение тока поддерживается неизменным во время всего сварочного процесса, если изменение напряжения и условий сварки происходит в пределах, указанных в технических характеристиках аппарата.

В процессе ручной дуговой сварки (MMA) наличие функций HOT-START и ARC-FORCE означает, что среднее значение выходного тока может быть выше заданного значения.

4 Сварочный процесс

Позволяет выбрать тип сварочного процесса.

Ручная дуговая сварка штучным электродом (MMA)

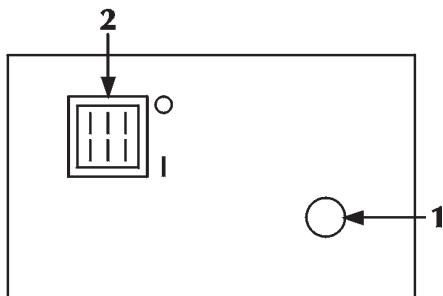
Аргонодуговая сварка TIG

3.3 Коды тревоги

Перегрев

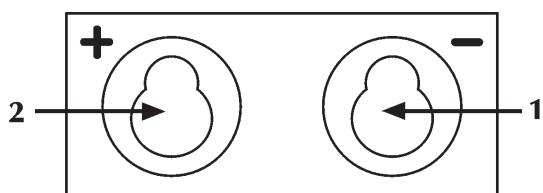
Не рекомендуется отключать аппарата когда сигнал горит; система вентиляции охладит перегретые части аппарата.

3.4 Задняя панель



- 1 Сетевой кабель
Подключение аппарата к сети питания
- 2 Сетевой выключатель
O С помощью него происходит подключение сварочного аппарата к сети питания.
- I** Имеет два положения «О»- «Выключено», «I»- «Включено».

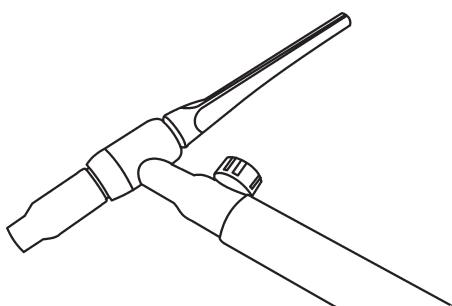
3.5 Панель разъемов



- Отрицательный разъем питания
Для подключения кабеля заземления при ручной дуговой сварке штучным электродом или горелки при аргонодуговой сварке TIG.
- ⊕ Положительный разъем питания
Для подключения горелок для ручной дуговой сварки MMA или кабеля заземления при аргонодуговой сварке TIG.

4 КОМПЛЕКТ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

4.1 Горелки серии SR 17V



5 РЕГУЛЯРНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АППАРАТА

Регулярное обслуживание выпрямителя должно производиться в соответствии с инструкциями производителя.

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

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



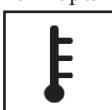
Отключайте аппарат от сети перед выполнением каждой операции!



Регулярное обслуживание аппарата:

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

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



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



Всегда используйте перчатки в соответствии с требованиями безопасности.



Используйте подходящие инструменты.

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

6 ПРИЧИНЫ ВОЗМОЖНЫХ ПРОБЛЕМ И ИХ РЕШЕНИЯ



Ремонт или замена частей аппарата должна производиться только квалифицированными инженерами.

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

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

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

Аппарат не включается (зеленый светодиод не горит)

Причина В розетке электропитания отсутствует напряжение.

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

Работы должны производиться квалифицированным персоналом.

Причина Неисправность вилки или силового кабеля.

Решение Замените неисправный компонент.

Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.

Причина	Перегорела защитная плавкая вставка.	Причина	Неверные параметры сварки.
Решение	Замените неисправный компонент.	Решение	Увеличьте значение тока сварки.
Причина	Неисправность пускового выключателя.	Причина	Неверно выбран электрод.
Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Используйте электрод меньшего диаметра.
Причина	Неисправность электронных компонентов аппарата.	Причина	Неправильная подготовка краев свариваемых деталей.
Решение	Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Увеличить разделку кромок.
Отсутствует напряжение на выходных разъемах аппарата (невозможно начать процесс сварки)		Причина	Неправильное заземление.
Причина	Перегрев аппарата (сигнал перегрева – горит желтый светодиод).	Решение	Осуществите правильное заземление системы. Читайте раздел “Установка”.
Решение	Подождите пока аппарат охладиться, аппарат должен оставаться включенным.	Причина	Свариваемые детали имеют слишком большие размеры.
Причина	Неправильное заземление.	Решение	Увеличьте значение тока сварки.
Решение	Осуществите правильное заземление системы. Читайте раздел “Установка”.	Посторонние включения в сварочное соединение	
Причина	Неисправность электронных компонентов аппарата.	Причина	Некачественная очистка поверхности.
Решение	Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Решение	Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки.
Перебои электроснабжения		Причина	Слишком большой диаметр электрода.
Причина	Неправильный выбор процесса сварки или неисправность переключателя.	Решение	Используйте электрод меньшего диаметра.
Решение	Выберите подходящий процесс сварки.	Причина	Неправильная подготовка краев свариваемых деталей.
Причина	Неисправность потенциометра/кодера настройки значения тока сварки.	Решение	Увеличить разделку кромок.
Решение	Замените неисправный компонент. Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Причина	Неверно выбран режим сварки.
Причина	Неисправность электронных компонентов аппарата.	Решение	Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью. Осуществляйте равномерную подачу проволоки на всех фазах процесса сварки.
Решение	Обратитесь в ближайший сервисный центр для устранения неисправностей аппарата.	Включения вольфрама	
Слишком активное разбрызгивание металла		Причина	Неверные параметры сварки.
Причина	Неподходящая длина дуги.	Решение	Уменьшите значение напряжения сварки. Используйте электрод большего диаметра.
Решение	Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью.	Причина	Неверно выбран электрод.
Причина	Неверные параметры сварки.	Решение	Всегда используйте качественные материалы и продукты. Тщательно заточите электрод.
Решение	Уменьшите значение напряжения сварки.	Причина	Неверно выбран режим сварки.
Причина	Недостаточная газовая защита.	Решение	Избегайте контакта электрода и сварочной ванны.
Решение	Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.	Образование раковин	
Причина	Неверно выбран режим сварки.	Причина	Недостаточная газовая защита.
Решение	Уменьшите угол наклона горелки.	Решение	Настройте скорость подачи газа. Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.
Недостаточная глубина проникновения		Налипание	
Причина	Неверно выбран режим сварки.	Причина	Неверные параметры сварки.
Решение	Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки.	Решение	Увеличьте расстояние между электродом и поверхностью.
Причина	Неверно выбран режим сварки.	Причина	Неверные параметры сварки.
Решение	Увеличьте угол наклона горелки.	Решение	Увеличьте значение тока сварки.
Причина	Неверно выбран режим сварки.	Причина	Неверно выбран режим сварки.
Решение	Увеличьте угол наклона горелки.	Решение	Увеличьте угол наклона горелки.

Причина	Свариваемые детали имеют слишком большие размеры.	Осуществите предварительный подогрев свариваемых поверхностей.
Решение	Увеличьте значение тока сварки.	Увеличьте значение тока сварки.
Подрез шва		Горячее растрескивание
Причина	Неверные параметры сварки.	Причина Неверные параметры сварки.
Решение	Уменьшите значение напряжения сварки.	Решение Уменьшите значение напряжения сварки.
	Используйте электрод меньшего диаметра.	Используйте электрод меньшего диаметра.
Причина	Неподходящая длина дуги.	Причина Появление на свариваемой поверхности коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.
Решение	Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью.	Решение Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки.
Причина	Неверно выбран режим сварки.	Причина Появление на сварочном материале коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.
Решение	Уменьшите скорость боковых перемещений присадочного материала.	Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
	Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки.	Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.
Причина	Недостаточная газовая защита.	Причина Неверно выбран режим сварки.
Решение	Используйте газы, подходящие для данного свариваемого материала.	Решение Выполните правильную последовательность операции в зависимости от типа соединения, которое должно быть сварено.
Окисление		Причина Свариваемые поверхности имеют различные характеристики.
Причина	Недостаточная газовая защита.	Решение Перед сваркой осуществите наплавку на свариваемые кромки промежуточного металла.
Решение	Настройте скорость подачи газа.	
	Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.	Холодное растрескивание
Пористый сварочный шов		Причина Влажный сварочный материал.
Причина	Появление на свариваемой поверхности коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.	Решение Всегда используйте качественные материалы и продукты.
Решение	Тщательно очистите поверхности перед осуществлением процесса сварки.	Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.
Причина	Появление на сварочном материале коррозии, смазочного вещества, лака или грязи.	Причина Особая геометрия сварного соединения.
Решение	Всегда используйте качественные материалы и продукты.	Решение Осуществите предварительный подогрев свариваемых поверхностей.
	Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.	Выполните последующий нагрев.
Причина	Влажный сварочный материал.	Выполните правильную последовательность операции в зависимости от типа соединения, которое должно быть сварено.
Решение	Всегда используйте качественные материалы и продукты.	
	Всегда поддерживайте сварочный материал в прекрасном чистом состоянии.	При возникновении проблем обращайтесь в ближайший сервисный центр.
Причина	Неподходящая длина дуги.	7 ТЕОРИЯ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА
Решение	Уменьшите расстояние между электродом и свариваемой поверхностью.	7.1 Ручная дуговая сварка штучным электродом с покрытием (MMA)
Причина	Влажный газ сварки.	Подготовка краев свариваемых деталей
Решение	Всегда используйте качественные материалы и продукты.	Для получения хорошего сварочного соединения, рекомендуется предварительно очистить свариваемые детали от оксидов, ржавчины и других загрязняющих веществ.
	Убедитесь в том, что система подачи газа находится в надлежащем состоянии.	
Причина	Недостаточная газовая защита.	Выбор электрода
Решение	Настройте скорость подачи газа.	Выбор диаметра электрода зависит от толщины металла, положения и типа соединения, а так же от способа предварительной обработки краев свариваемых деталей.
	Убедитесь, что диффузор и газовое сопло горелки находятся в хорошем состоянии.	Электроды, имеющие довольно большой диаметр, требуют довольно больших токов, и, соответственно, при сварке такими электродами происходит значительный нагрев свариваемых материалов.
Причина	Быстрое затвердение сварочной ванны.	
Решение	Уменьшите скорость подачи проволоки во время процесса сварки.	

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.

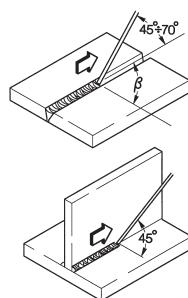
Покрытие электрода испаряется, образуя облако газа, защищающее область сварки и обеспечивающее высокое качество сварного соединения.

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).

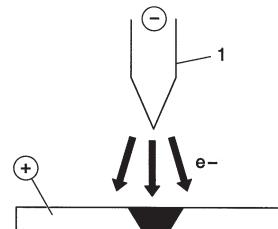
Полярность сварки

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.

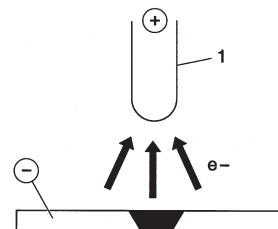
На прямой полярности сваривается большинство материалов (за исключением алюминия и его сплавов и магния).



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

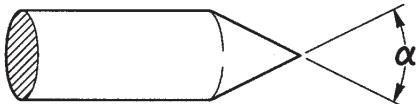
При сварке стали необходима тщательная очистка и подготовка краев соединения.

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 (A)
1.0	15÷75
1.6	60÷150
2.4	130÷240

Электрод должен быть заточен, как показано на рисунке.



α (°)	Диапазон тока (A)
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 отразиться на качестве сварки.

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

TERRA 150

Напряжение питания U1 (50/60 Гц)	1x230В±15%
Zmax (@PCC)*	244mΩ
Плавкая вставка	16A
Магистральная шина	АНАЛОГО
Максимальная потребляемая мощность (кВА)	7.5кВА
Максимальная потребляемая мощность (кВт)	4.7кВт
Коэффициент мощности PF	0.63
Kпд (μ)	83%
Cosφ	0.99
Максимальный потребляемый ток I1max	33A
Действующее значение тока I1eff	18.1A
Коэффициент рабочего цикла (40°C) (MMA)	
(x=30%)	150A
(x=60%)	120A
(x=100%)	100A
(TIG)	
(x=35%)	150A
(x=60%)	130A
(x=100%)	100A
Диапазон настройки I2	5-150A
Напряжение холостого хода Uo	78В
Класс защиты IP	IP23S
Класс изоляции	H
Габаритные размеры (длина x ширина x высота)	280x110x220 мм
Масса	4.1 кг
Конструкционные стандарты	EN 60974-1/EN 60974-10
Сетевой кабель	3x1.5 мм ²
длина кабеля электропитания	2 м

* Это оборудование отвечает стандарту EN/IEC 61000-3-11 при условии, если максимально допустимое сопротивление в точке подключения к коммунальной сети меньше или равно указанной величине Zmax. Если оборудование подключено к коммунальной низковольтной энергосистеме, то в этом случае ответственность ложится на установщика или пользователя оборудования, которые при необходимости должны проконсульттироваться с оператором распределительной сети.

* Это оборудование не соответствует нормам EN/IEC 61000-3-12. Если оно подключено к общественной системе с низким напряжением, то ответственность установщика или пользователя оборудования будет заключаться в консультировании с оператором распределительной сети на предмет возможности подключения.

(См. раздел "Электромагнитные поля и помехи" - "Классификация оборудования на электромагнитную совместимость (ЭМС) в соответствии с директивой EN/IEC 60974-10").

Защитный газ

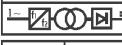
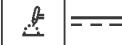
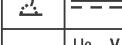
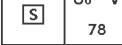
Обычно в качестве защитного газа используется чистый аргон (99,99%).

Сварочный ток (A)	Ø Электрода (мм)	Газовое сопло n° Ø (мм)	Расход аргона (л/мин)
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.

9 Заводские марки

	SELCO S.R.L. Via Palladio,19 - ONARA (PADOVA) - ITALY
Type TERRA 150	N°
	EN 60974-1 EN 60974-10 Class A
	5A/10V - 150A/16V
	X(40°C) 35% 60% 100%
	U ₀ V I ₂ 150A 130A 100A
78	U ₂ 16V 15.2V 14V
	5A/20V - 150A/26V
	X(40°C) 30% 60% 100%
	U ₀ V I ₂ 150A 120A 100A
78	U ₂ 26V 24.8V 24V
	DIN 1~ U ₁ V I _{1max} A I _{eff.} A
50/60 Hz	230 33 18.1
IP 23 S	



Европейский продукт



Не выбрасывайте электрооборудование в контейнер для бытового мусора!

Согласно Директиве Европейского Союза 2002/96/EC о выбросе электрооборудования и электронного оборудования и его приложении 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!

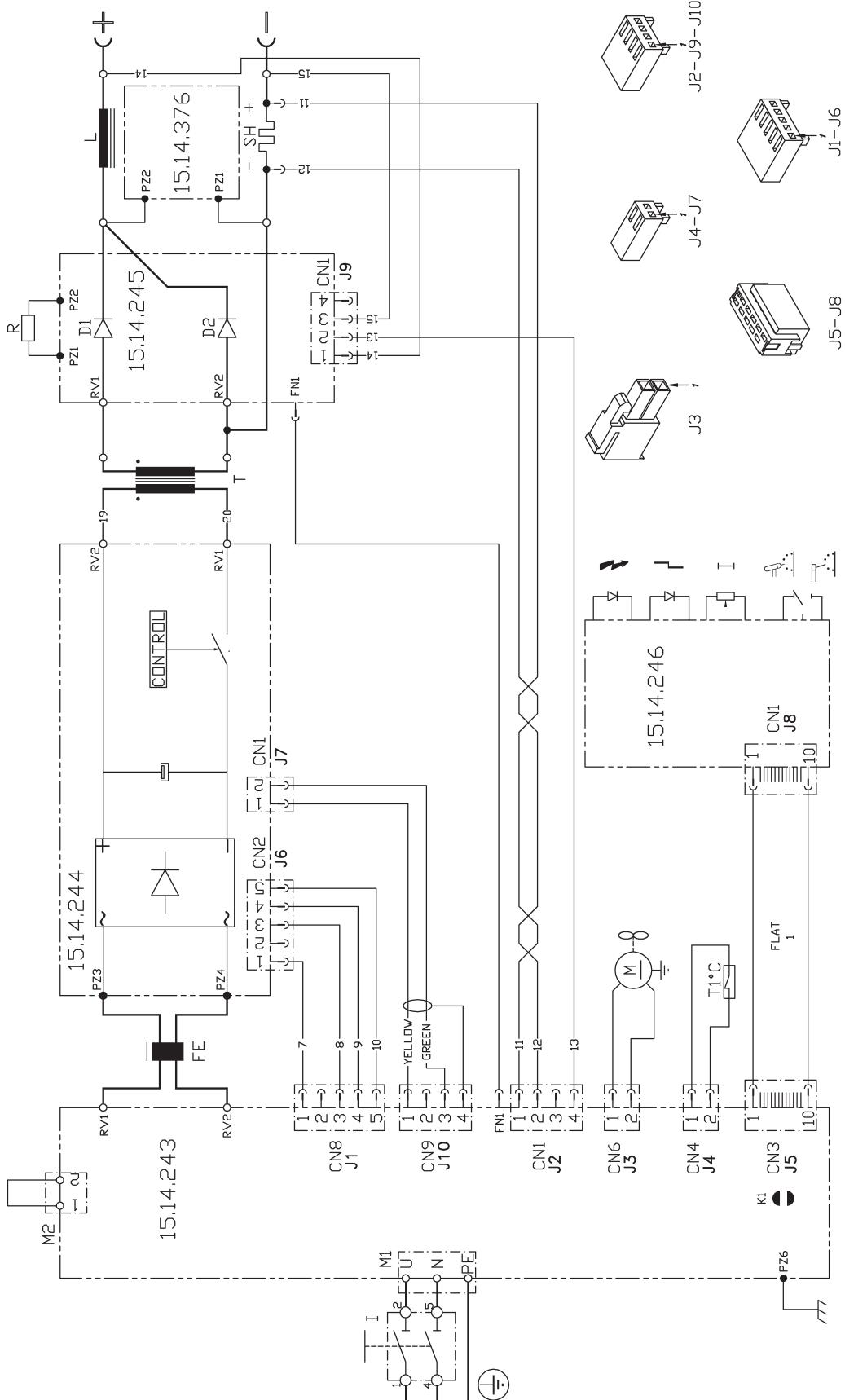
10 Заводские марки выпрямителя

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

РУССКИЙ

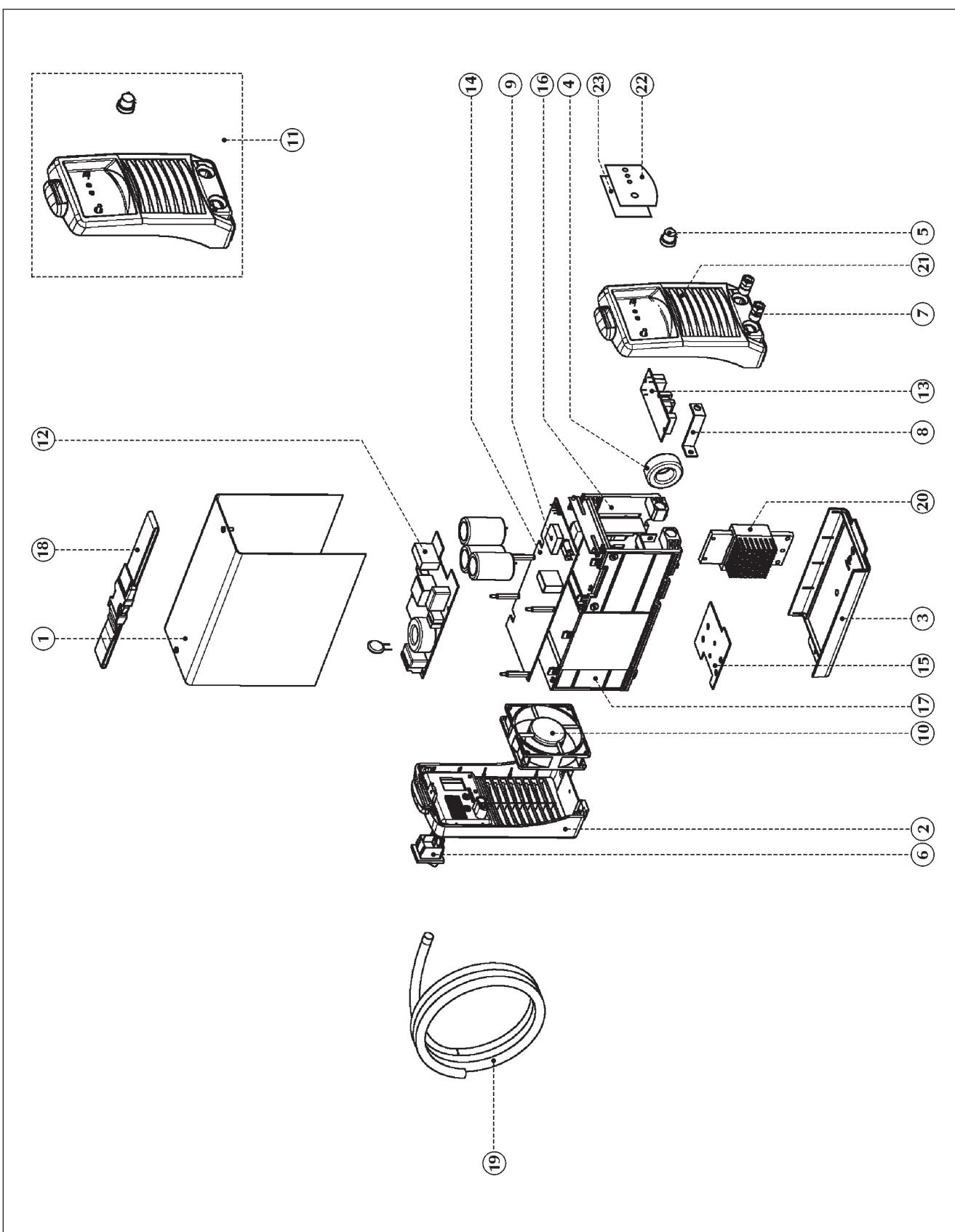
- 1 Торговая марка
- 2 Название и адрес производителя
- 3 Модель аппарата
- 4 Серийный номер
- 5 Тип сварочного аппарата
- 6 Конструкционные стандарты
- 7 Символическое обозначение типа сварочного процесса
- 8 Символ для сварочного оборудования, которое подходит для использования в условиях повышенного 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

11 Схема/Разъемы



12 Список запасных частей

55.12.016 TERRA 150



POS.	CODE	РУССКИЙ
1	03.07.534	Верхний кожух (металл)
2	01.05.233	Задняя панель
3	01.06.101	База(пластик)
4	05.04.217	Выходной дроссель
5	09.11.228	Регулятор
6	09.04.101	Столбовой выключатель - 2 полюса
7	10.13.010	Разъем подачи тока (панель) -25мм2
8	11.20.055	Шунт 140А
9	14.10.150	Входной мостовой выпрямитель
10	14.70.014	Вентилятор
11	14.70.065	Компановка передней панели
12	15.14.243	Печатная плата
13	15.14.376	Печатная плата
14	15.18.012	Силовая плата - комплект запасных частей
15	15.18.025	Силовая плата - комплект запасных частей
16	20.07.00701	Панель (пластик) -л
17	20.07.00801	Панель (пластик) -п
18	21.06.012	Ремень
19	49.04.064	Входной сетевой шнур 3х1,5мм2
20	73.10.100	Силовой трансформатор
21	01.04.270	Передняя панель (пластик) - комплект запасных частей
22	03.05.176	Табличка с называнием FP 336
23	15.14.246	Печатная плата
*	49.07.066	Кабельная проводка
*	49.07.116	Термодатчик
*	49.02.79601	Кабельная проводка
*	20.10.001	Пластиковые запчасти - комп- лект запасных частей
*	91.08.322	Иструкция по установке "A"
*	91.08.351	Иструкция по установке "B"

"A" = IT-GB-DE-FR-ES-NL-DK-FI-SE-NO-GR-PT

"B" = CZ-PL-RU-TR-RO-BG-SK

