



Сертификат ISO 9001  
Сертификат № РОСС ИТ ME77 В03009  
Срок действия с 19.05.2005 по 19.05.2007

## Аппараты для сварки штучным электродом. Инверторы.

Модели: **MIKRO 114, 124, 134, 144, 164**  
**MIKROTIG 150, 170**  
**DIGIMIKRO 151, 171**  
**SINERGIC 5000**  
**No STOP 2.5, 3.25, 4.0**

### Руководство по эксплуатации

Страна производитель **ИТАЛИЯ**  
Компания **AWELCO**  
Адрес: **Zona Industriale 83040 Conza della Campania**  
Индустриальная область 83040 Конза делла компания, АВЕЛКО  
[www.awelco.ru](http://www.awelco.ru)

## **Уважаемый покупатель!**

Мы благодарим Вас за выбор техники AWELCO. Прежде, чем начать пользоваться аппаратом, обязательно ознакомьтесь с данной инструкцией. Несоблюдение правил эксплуатации и техники безопасности может привести к выходу из строя аппарата и нанесению вреда здоровью и даже смерти пользователя.

Аппараты AWELCO всесторонне проверены на заводе-изготовителе. Приобретайте аппараты с запасом мощности. Как показала практика, подавляющее большинство обращений в сервисный центр связано не с качеством техники, а неправильным подключением, некачественными расходными материалами, несоответствием напряжения в сети или неумелыми действиями пользователя. Очень сильно процесс сварки зависит от качества электродов. Убедитесь, что они сухие, обмазка не откалывается и полярность соответствующая.

**Убедительная просьба:** прежде чем обращаться в сервисный центр или продавцу с претензией “не варит”, прочитайте инструкцию еще раз, убедитесь, что Вы правильно выполняете все предписания. Проконсультируйтесь с человеком умеющим варить.

**Действительных поломок – единицы!**

## **1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ**

Модели MIKRO, MIKROTIG, DIGIMIKRO, No STOP представляют собой переносные однофазные сварочные аппараты инверторного типа, предназначенные для сварки на постоянном токе плавящимися покрытыми электродами (MMA) диаметром от 1,5 мм до максимально возможного для каждой модели.

Компактные и надежные в эксплуатации, универсальные аппараты AWELCO подойдут для любого частного пользователя. Сварочные инверторы “AWELCO” отвечают современным техническим стандартам и стандартам качества, обеспечивая долгий и безопасный эксплуатационный период.

Обращаем ваше внимание, что данные модели аппаратов не предназначены для профессиональной деятельности.

## **2. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ и ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Процесс сварки представляет опасность как для пользователя аппаратом, так и для окружающих. Производитель и продавец не несут ответственности за травматизм, вызванный неправильным использованием аппарата. Во время работы руководствуйтесь следующими правилами:

**2.1** К работе с аппаратом допускаются лица, имеющие удостоверение электросварщика, прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований электробезопасности, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже II и имеющие соответствующее удостоверение.

### **2.2 Личная безопасность**

- Надевайте сухую не синтетическую защитную одежду. Используйте защитные перчатки и ботинки с защищенными носками с непромокаемой подошвой.
- Не смотрите на световое излучение, исходящее от дуги. Обязательно надевайте защитную маску со специальным затемненным покрытием (AWELCO рекомендует маску хамелеон).
- Во время сварки не дотрагивайтесь до электродов и других металлических поверхностей. Любой удар током потенциально опасен для жизни.
- Не разбирайте аппарат, не снимайте защитный корпус и не дотрагивайтесь до частей, находящихся под напряжением. Периодически проверяйте сетевой провод на предмет повреждений. Заменяйте его при нарушении изоляции. Даже при незначительных неполадках электрической системы необходимо выключить аппарат и устранить неисправность. Никогда не ремонтируйте аппарат самостоятельно. Ремонт должен осуществлять квалифицированный специалист.
- После окончания работы всегда выключайте аппарат из сети.
- Запрещено эксплуатировать аппарат, если он не заземлен должным образом.

### **2.3 Внимание! Пары, образующиеся при сварке опасны!**

Обеспечьте хорошую вентиляцию в помещении, в котором проходит процесс сварки. При необходимости, используйте вентиляционные установки в маленьких помещениях. Не используйте для вентиляции чистый кислород. Не проводить сварку материалов покрытых краской, грязью, маслом, жиром или подвергнутых гальванизации.

### **2.4 Внимание! Существует риск возникновения короткого замыкания!**

Убедитесь в хорошем заземлении электрической сети, а также в наличии предохранителей от перегрузок и повышенного напряжения, коротких замыканий и утечек тока. Никогда не подсоединяйте аппарат к сети, если нарушен провод заземления, а так же при наличии механических повреждений провода питания, сварочных кабелей, держателя электрода и обратного зажима.



**2.5** Убедитесь в том, что сварочные кабели, провод питания, состояние питающей сети, держатель электрода и обратный зажим находятся в хорошем состоянии. Заменяйте поврежденные комплектующие. Обратный зажим должен находиться в хорошем контакте с обрабатываемым изделием. Следите за тем, чтобы обратный кабель и кабель держателя не касались корпуса аппарата.

**2.6** Не направляйте держатель электрода на окружающих.

**2.7** Не выполняйте сварочные работы в помещениях с повышенной влажностью, мокрых помещениях или под дождем. Категорически запрещено использовать сварочный аппарат со снятыми боковыми панелями. Не дотрагивайтесь до контактов.

**2.8 Внимание! Существует опасность взрыва!**

Не выполняйте сварочные работы вблизи легковоспламеняющихся предметов. Убедитесь, что сварочный аппарат установлен на устойчивой ровной поверхности. Следите за тем, чтобы сварочные работы проводились на расстоянии не менее 15 м от источников нагревания и горючих материалов.



**2.9** Не используйте сварочные аппараты для размораживания труб.

**2.10 Существует опасность ожогов!**

Во время сварочного процесса плавится металл. Невнимательность пользователя может привести к серьезным ожогам. Всегда носите специальную одежду и защитные приспособления. Не держите свариваемое изделие, не проводите сварку, если вы носите контактные линзы.



**2.11. Запреты и ограничения**

Данное оборудование запрещается использовать:

- носителям кардиостимуляторов (электростимуляторов сердца),
- носителям электрических протезов (например: искусственных конечностей-протезов, слуховых аппаратов),
- носителям контактных линз (снимайте линзы перед тем, как использовать аппарат).

Люди, относящиеся к вышеуказанным группам должны находиться на безопасном расстоянии от рабочей зоны.

**2.12. Электромагнитная совместимость и возможные проблемы**

Аппараты AWELCO прошли необходимые тесты на электромагнитную совместимость в соответствии с установленными директивами. Тем не менее, во время проведения сварочных работ, аппараты могут оказывать воздействие на установки, находящиеся поблизости.

Электрическая дуга, образуемая во время стандартной сварки, создает электромагнитные поля, которые влияют на действующие операционные системы и установки.

Следовательно, оператор должен принять все возможные меры предосторожности, чтобы электромагнитное воздействие прямо или косвенно не нанесло ущерб людям и учреждениям (больницам, лабораториям, центрам обработки информации, и т.д.).

Сварочные аппараты оснащены системой защиты IP 21. Запрещается хранить и использовать аппараты под дождем.

## ЗНАКИ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ТРАВМАТИЗМА



ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
ЗАЩИТНУЮ ОБУВЬ



ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ



ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ



ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
ЗАЩИТНЫЕ ОЧКИ



ИСПОЛЬЗУЙТЕ  
ЗАЩИТНЫЕ НАУШНИКИ



ОГНЕТУШИТЕЛЬ



ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

## **3. Техническая информация**

### **3.1 Комплектация**

Аппараты оснащены сетевым кабелем длиной 2 – 2,5 м, с сечением провода 1,5 мм<sup>2</sup> или 2,5 мм<sup>2</sup> в зависимости от модели.

Аппараты укомплектованы сварочными кабелями:

- 1) Сечение 10 мм<sup>2</sup>, 16 мм<sup>2</sup>, или 25 мм<sup>2</sup>, оснащенный обратным зажимом. Длина 2-2,5 м.
- 2) Сечение 10 мм<sup>2</sup> или 16 мм<sup>2</sup>, 25 мм<sup>2</sup>, оснащенный держателем электрода. Длина 2-2,5 м.

Вместе с аппаратом поставляется ремень для переноса на плече.

### **3.2 Во избежание недоразумений данный пункт прочтите внимательно. Данная информация указана для правильного выбора модели аппарата при покупке.**

Как любой электрический прибор, сварочный аппарат во время работы нагревается. Чем выше значение установленного сварочного тока и чем длительнее работа, тем сильнее. Для предотвращения выхода из строя, аппарат оснащен термозащитой, которая, при превышении температуры внутри корпуса, отключит аппарат. Перегрев возникает тогда, когда длительность работы превышает допустимое значение.

Режим работы аппаратов указывается на корпусе самих аппаратах следующим образом:

**система EN 60974-1 – в процентах от 10 минутного цикла.**

Для конкретного значения сварочного тока указано значение в процентах, например: при рабочем токе 135 А указано 35% - это означает, что работать на этом токе необходимо 3,5 мин, 6,5 мин – охлаждение.

Все данные приведены для температуры окружающей среды 20°C. При более высокой температуре эти значения необходимо соразмерно понизить, а при более низкой – повысить.

Используя эти значения, можно подобрать аппарат, отвечающий конкретным задачам и интенсивности работы. Профессиональным циклом работы может являться ПВ 60% на рабочем токе. Никогда не ориентируйтесь на максимальный ток – на нем аппарат, как правило, работает не долго (если не указано иное в его характеристиках). Для недорогих аппаратов хобби-класса нормальным рабочим током является 60-70% от максимального тока. Приобретайте аппарат с запасом мощности.

### **3.3. Термозащита.**

Сварочные аппараты защищены от перегрева с помощью термостата. О его срабатывании свидетельствует индикатор желтого цвета. Когда температура опустится до уровня, при котором можно продолжить сварку, индикатор самостоятельно погаснет. Срабатывание термозащиты является встроенной функцией аппарата направленной на защиту от перегрузки. Тем не менее, от перегрева возможен в первую очередь выход из строя термостата и как следствие выход из строя аппарата. Частота срабатывания во многом зависит от температуры окружающей среды, установленного сварочного тока и характеристики рабочего цикла аппарата.

**Частое срабатывание термозащиты свидетельствует о работе с перегрузкой, и при выходе из строя аппарата влечет за собой отказ в гарантийном обслуживании.**

Почернение, обугливание, оплавление внутренних деталей однозначно трактуется как работа с перегрузкой. **Выбирайте аппараты с запасом мощности!**

### **3.4 Регулировка тока.**

Сварочные аппараты оснащены рукояткой регулировки сварочного тока. Ток регулируется плавно. Значение сварочного тока можно определить по шкале. При проведении сварочных работ необходимо примерно выставить сварочный ток по шкале, а затем, проведя пробный сварочный шов, подрегулировать в сторону увеличения или уменьшения.

### **3.5 Включение аппарата и начало работы**

Включите аппарат в сеть 230В 50 Гц. Недопустимо включать аппарат, не используя заземление. Зачистите место крепления зажима массы и место сварки. Закрепите электрод в держателе. Убедитесь, что электрод не влажный, обмазка не откалывается и электрод соответствует выбранному роду работы. Закрепите зажим массы на свариваемой детали. Клавиша включения находится на задней панели аппарата. Переведите ее в положение ON. На передней панели загорятся два светодиода – зеленый и желтый. Дождитесь пока желтый светодиод погаснет. Время между включением клавиши питания и началом сварки не должно быть менее 5 сек, иначе возможен выход из строя некоторых деталей на основной плате аппарата (это не является гарантийным случаем). Это время требуется для накопления энергии в конденсаторах силовой части аппарата. Проведите концом электрода по свариваемой детали для иницирования дуги. Не допускается частое постукивание электродом по металлу. Поджиг дуги должен быть быстрым и уверенным. Для прекращения процесса сварки уберите электрод от металла – дуга погаснет.

### **3.6 Зависимость значения сварочного тока от напряжения питания.**

Аппараты серии AWELCO способны работать при диапазоне напряжения 230±10% В, т.е. от 207 до 253 В. При этих значениях питающего напряжения установленные выходные параметры остаются неизменными. При более низких значениях может сработать защита. Так же сеть должна обеспечивать необходимую мощность. Даже если в сети при отсутствии нагрузки 220В, при недостаточной мощности при иницировании дуги возможно падение напряжения питания в сети. При этом аппарат не будет выполнять свои функции в полном объеме или даже может выйти из строя.

Регулирование тока необходимо проводить с учетом диаметра используемых электродов, толщины и типа свариваемого металла и пространственного положения шва.

Используя электроды большего диаметра необходимо увеличивать значение выходного тока. Требуемое для работы значение сварочного тока сильно зависит так же от марки электрода (рекомендуем использовать электроды AEWLCO с рутиловым покрытием), его качества и срока годности. Обращайте на это внимание. По общим рекомендациям для инверторов на каждый миллиметр диаметра электрода требуется 20-35А сварочного тока.

### **3.7 Провод питания**

Данные модели оснащены стандартной двухполюсной вилкой для подключения в бытовую сеть.

### **3.8 Принципы работы**

Аппараты данных серий практичны в применении и высокопроизводительны. Благодаря специальным электронным схемам ток сварочной дуги остается постоянным и не зависит от напряжения сети (нет пульсации напряжения дуги), обеспечивая высокую производительность (81%) и мощность (коэффициент мощности равен 0,9).

Все это достигается за счет современных технологий и компонентов, а также с помощью высокочастотной техники.

Основными преимуществами аппаратов AWELCO является:

#### **Легкое зажигание дуги (Hot Start /запуск из горячего состояния)**

На начальном этапе сварочного процесса возникают сложности при поджиге дуги из-за того, что электрод и место соединения холодные. Устройство аппаратов AWELCO позволяет на начальном этапе использовать большее напряжение на электроде, а также ток, на 10 Ампер больше, чем заданное значение. Это автоматическая функция.

#### **Модуляция сварочного тока (Arc Force)**

Во время сварки пользователь направляет электрод рукой, поэтому расстояние от конца электрода до места сваривания не всегда одинаковое. Электронное устройство аппаратов AWELCO автоматически и равномерно модифицирует (корректирует) ток дуги, поддерживая процесс плавки электрода одинаковым, что обеспечивает отличное качество сварного шва и его равномерность.

#### **Система противодействия залипанию электрода (Anti Stick)**

При контакте электрода со свариваемой деталью происходит короткое замыкание, которое характеризуется резким ростом тока. Аппарат автоматически уменьшает напряжение дуги, тем самым уменьшая сварочный ток. Данная система облегчает отрыв залипшего электрода от детали. Запрещено длительное короткое замыкание! При возникновении залипания электрода необходимо, чтобы пользователь принял все меры для того, чтобы устранить причину короткого замыкания.

### **3.9. Описание элементов управления**

На лицевой панели всех моделей находятся разъемы подключения сварочных проводов, отмеченные знаками « + » и « - », рукоятка регулировки сварочного тока, зеленый светодиод – включение в сеть, желтый светодиод – срабатывание термозащиты. Клавиша включения аппарата находится на задней панели.

На моделях MIKROTIG на лицевой панели присутствует переключатель видов сварки: MMA – электродная сварка, TIG – аргонно-дуговая сварка на поднятой дуге.

На моделях DIGIMIKRO на лицевой панели присутствует трехразрядный дисплей, отображающий значение сварочного тока.

На модели SINERGIC на лицевой панели расположены два регулятора: AMPERE – регулировка сварочного тока, SELECT – выбор диаметра электрода, трехразрядный дисплей, отображающий значение сварочного тока и режимов.

Модели No STOP на лицевой панели имеют переключатель No STOP, позволяющий перейти в режим продолжительной работы максимальным диаметром электрода.

## 4. Особенности моделей MIKROTIG 150, 170

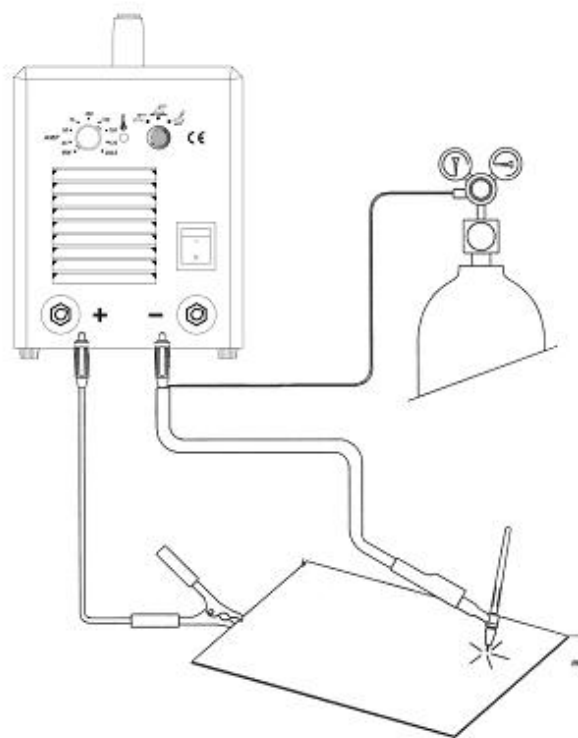
Модели MIKROTIG кроме электродной сварки предназначены также для аргонно-дуговой сварки на постоянном токе. Выбор вида сварки осуществляется переключателем MMA / TIG на лицевой панели.

MMA – электродная сварка.

TIG – аргонно-дуговая сварка.

### 4.1. Установка аппарата для проведения аргонно-дуговой сварки

- Подключите кабель питания к однофазному источнику питания 230В; убедитесь, что розетка заземлена.
- Установите баллон с газом на устойчивую поверхность и убедитесь, что он хорошо закреплен.
- Подсоедините газовый шланг одной стороной к редуктору с манометром на баллоне, следуя оригинальной инструкции по эксплуатации, прилагаемой к редуктору, а другой конец к штуцеру горелки для аргонно-дуговой сварки с ручным клапаном.
- Подсоедините провод массы к положительной клемме « + »
- Подсоедините силовой провод горелки аргонно-дуговой сварки к отрицательной клемме « - »

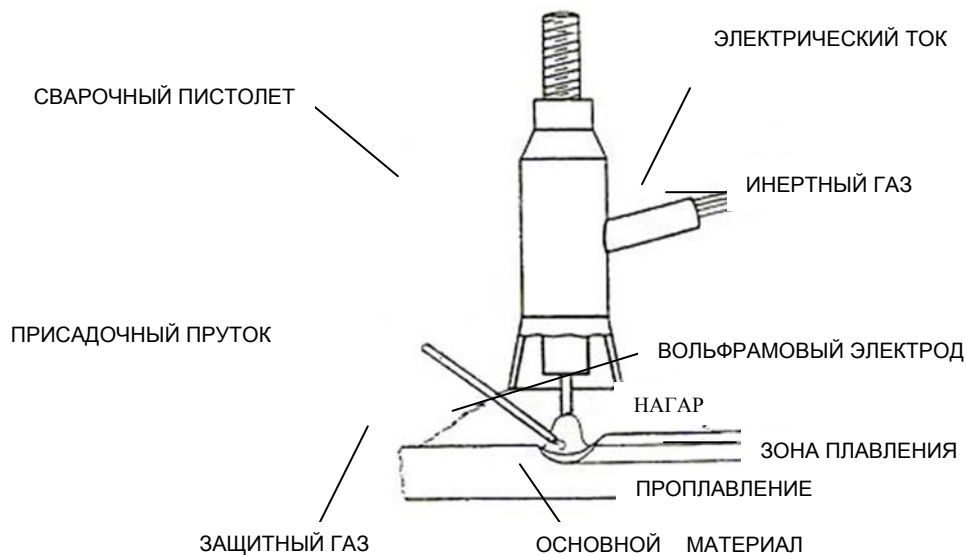


В режиме MMA проводите электродную сварку, в режиме TIG LIFT проводите аргонно-дуговую с иницированием дуги касанием. Для осуществления аргонно-дуговой сварки необходимо приобрести специальную горелку, баллон с аргоном, редуктор с манометром, вольфрамовые электроды.

Откройте газовый клапан на рукоятке сварочной горелки и зажгите дугу, поместив конец электрода на обрабатываемую заготовку. Затем медленно отведите его вверх на расстояние 3 – 6 мм. Чтобы погасить дугу при окончании сварки удалите электрод от обрабатываемого изделия; оставьте газовый поток на несколько секунд (6 – 8 секунд), чтобы охладить сварочную ванну и избежать ее окисления, затем закройте газовый клапан.

### 4.2. Рекомендации по сварке TIG

Сварка TIG – аргонно-дуговая, представляет собой процесс плавления с использованием в качестве источника нагревания электрической дуги, образуемой между неплавящимся вольфрамовым электродом и основным металлом. При сварке TIG для защиты сварочной ванны от окисления, необходимо использовать инертный газ (аргон). Если используется наполнитель, то он должен представлять собой присадочные прутки, подходящие для свариваемого материала (сталь, нержавеющая сталь, медь и т.д.).



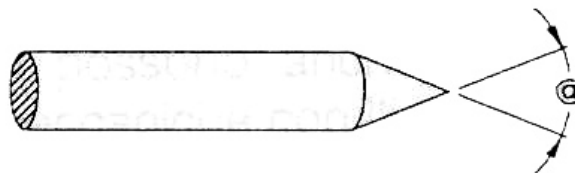
В режиме TIG возможно осуществление сварки во всех пространственных положениях: на поверхности, под углом, по краю, в вертикальном положении и наверху. Более того, по сравнению с другими типами сварки, сварное соединение обладает большей механической прочностью, устойчивостью к коррозии, а ограниченное нагревание в рабочей зоне уменьшает риск деформации. Сварку можно проводить даже без использования присадочного материала с гарантией получения аккуратного шва без примесей и шлака.

#### 4.3. Подготовка электрода для сварки постоянным током

##### **СВАРОЧНЫЙ ТОК И СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ДИАМЕТР ЭЛЕКТРОДА**

<b>Ø электрод (мм)</b>	<b>Диапазон установок сварочного тока (А)</b>
1.0 (.04 ")	15-75
1.6 (.063 ")	60-150
2.4 (.094 ")	130-240

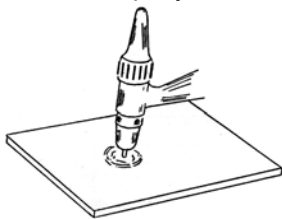
Электрод должен быть заострен в зависимости от сварочного тока.



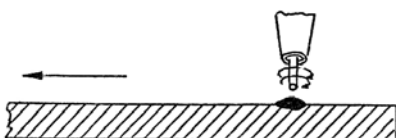
<b>Угол @ [°]</b>	<b>Значение тока [А]</b>
30	0-30
60-90	30-120
90-120	120-250
120	>250

#### 4.4. Способы сварки

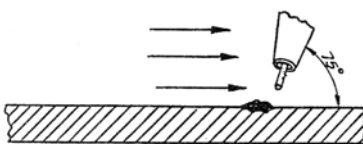
Предварительно нагрейте начальную точку на обрабатываемом изделии, сделав несколько небольших круговых движений сварочным пистолетом, пока не образуется наплавленный валик.



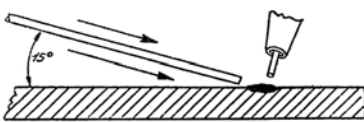
Электрод должен находиться на расстоянии 6 мм от заготовки; когда образуется наплавленный валик, продолжайте работу медленно и с постоянной скоростью, чтобы швы получались одинаковыми по ширине и глубине провара.



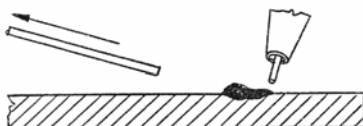
При использовании присадочного материала держите присадочный пруток под наклоном и на расстоянии приблизительно 20 мм от заготовки.



Когда сварочная ванна становится жидкой, отдалите сварочный пистолет и добавьте материал, касаясь ванны присадочным прутком.



Уберите присадочный пруток и снова поднесите сварочный пистолет к сварочному шву.



Повторяйте эту операцию с одинаковой скоростью, чтобы сварочный шов получался однородным.

#### **ПАРАМЕТРЫ СВАРКИ TIG ДЛЯ СТАЛИ**

Толщина материала	Постоянный ток для железа (А)	Постоянный ток / для нерж. стали (А)	Диаметр вольфрамового электрода	Диаметр прис. прутка (при необходимости)	Аргон л./мин.)	Тип соединения
1.0 мм (.04 in)	35-45 40-50	20-30 25-35	1.0 мм (.04 in)	1.6 мм (.06 in)	5-7 (1.3-1.8gal/min)	Угловое / поверхностное
1.2 мм (.047 in)	45-55 50-60	30-45 35-50	1.0 мм (.04 in)	1.6 мм (.06 in)	5-7 (1.3-1.8gal/min)	Угловое / поверхностное
1.6 мм (.06 in)	60-70 70-90	40-60 50-70	1.6 мм (.06 in)	1.6 мм (.06 in)	7 (1.8 gal/min)	Угловое / поверхностное
3.2 мм (.13 in)	80-100 90-115	65-85 90-110	1.6 мм (.06 in)	2.4 мм (.09 in)	7 (1.8 gal/min)	Угловое / поверхностное
4.8 мм (.19 in)	115-135 140-165	100-125 125-150	2.4 мм (.09 in)	3.2 мм (.13 in)	10 (2.6 gal/min)	Угловое / поверхностное
6.4 мм (.25 in)	160-175 170-200	135-160 160-180	3.2 мм (.13 in)	4.0 мм (.16 in)	10 (2.6 gal/min)	Угловое / поверхностное

Сварочные параметры TIG при постоянном токе (DC).



## 7. Устранение дефектов при сварке TIG

ДЕФЕКТ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	УСТРАНЕНИЕ
1. Электрод плавится при зажигании дуги.	A. Электрод соединен с положительным "+" полюсом.	A. Соедините электрод с отрицательным "-" полюсом.
2. Грязная сварочная «ванна».	A. Загрязнение электрода из-за контакта со сварочной ванной или присадочным прутком. B. В газе есть примеси воздуха.	A. Очистите конец электрода. B. Проверьте газовый шланг или замените баллон.
3. Электрод плавится или окисляется при зажигании дуги.	A. Газ не попадает в сварочную ванну. B. Сварочный пистолет загрязнился. C. Газовый шланг поврежден. D. В газ попадают примеси. E. Газовый клапан закрыт. F. Закрыт клапан сварочного пистолета. G. Слишком маленький электрод для используемого значения тока.	A. Проверьте, не препятствует ли что-нибудь потоку газа и газовый баллон. B. Прочистите сварочный пистолет. C. Замените газовый шланг. D. Прервите подачу газа из сварочного пистолета и увеличьте давление, чтобы выдуть примеси. E. Откройте клапан. F. Откройте клапан. G. Уменьшите сварочный ток или замените электрод на больший.
4. Некачественная сварка.	A. Недостаточный защитный газ.	A. Увеличьте поток газа или проверьте провод подачи газа.
5. Дуга нестабильна во время сварки TIG.	A. Вольфрамовый электрод слишком большого диаметра.	A. Выберите электрод правильного размера (см. табл. 3).
6. Сварочная дуга нестабильна	A. Заземленный зажим не соединен с изделием или контакты неправильно соединены с полюсами. B. Отсоединился кабель сварочного пистолета. C. Неправильный поток газа, пустой баллон или закрыт клапан.	A. Соедините заземленный зажим со свариваемым изделием или выполните правильные соединения. B. Соедините кабель с "-" полюсом. C. Отрегулируйте поток газа, смените баллон или откройте клапан.
7. Дуга плохо зажигается.	A. Вольфрамовый электрод слишком большого диаметра. B. Вольфрамовый электрод не подходит для данного вида работы. C. Слишком сильный поток газа. D. Используется неправильный газ. E. Плохой контакт между заземленным зажимом и обрабатываемым изделием.	A. Выберите электрод правильного размера (см. табл. 3). B. Выберите правильный тип электрода (см. табл. 4). C. Установите правильный поток газа. D. Выберите правильный газ (см. табл. 6). E. Убедитесь в хорошем контакте между заземленным зажимом и обрабатываемым заготовкой.

## 5. Особенности модели SINERGIC 5000

Модель Sinergic 5000 является инновационной и содержит в памяти программы сварки, позволяющие быстро настроить аппарат на конкретный вид работы в зависимости от типа и диаметра электродов. С помощью регулятора SELECT устанавливается диаметр электрода, и аппарат самостоятельно устанавливает оптимальные значения сварочного тока и напряжения дуги. В процессе работы с помощью регулятора AMPERE можно подрегулировать сварочный ток более точно.

## 6. Особенности моделей NoStop

На передней панели эти модели имеют специальный переключатель NoStop/MMA, позволяющий перейти в режим продолжительной работы максимальным диаметром электрода. В режиме MMA регулировка тока производится регулятором на передней панели. При установке переключателя в положение NoStop – микропроцессор регулирует ток, напряжение дуги и скорость вращения вентилятора, следуя специальной программе, позволяющей проводить работу максимальным электродом. Тем не менее, данная модель не предназначена для профессиональной деятельности.

## **6. Рекомендации при сварке электродом**

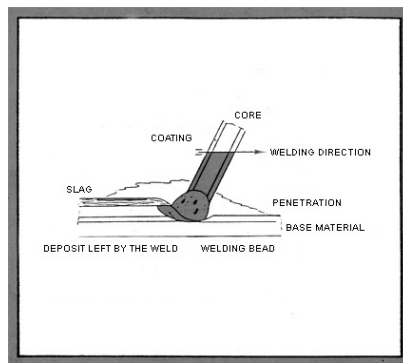
### **6.1. Установка аппарата для электродной сварки**

- Подключите кабель питания к однофазному источнику питания 230В; убедитесь, что розетка заземлена.
- Подсоедините провод массы к положительной « + » или отрицательной клемме « - »
- Подсоедините провод держателя электрода к отрицательной « - » или положительной клемме « + »
- Полярность подключения сварочных проводов зависит от типа используемых электродов и свариваемого металла. Для правильного подключения пользуйтесь оригинальной инструкцией на применяемые электроды. Неправильная полярность подключения не нанесет вреда аппарату, но не позволит вам получить качественный результат.
- Включите аппарат клавишей на задней панели
- Установите необходимый сварочный ток
- Иницируйте дугу

Дуговая сварка электродом с покрытием представляет собой процесс плавления электрода с использованием электрической дуги в качестве источника нагрева. Этот процесс происходит между конечной частью электрода с покрытием и поверхностью свариваемого металла.

Тепло, выделяемое дугой, расплавляет основной металл, металлическую часть электрода и часть обмазки. Остальная часть обмазки сгорает, превращаясь в газ и создавая среду, которая защищает сварочный шов от окисления воздухом.

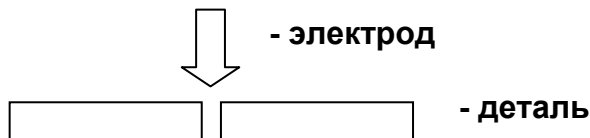
Часть обмазки, попадающая в сварочную «ванну», отделяется от металла и попадает на поверхность, где образует шлак, который защищает раскаленный сварочный шов от попадания воздуха.



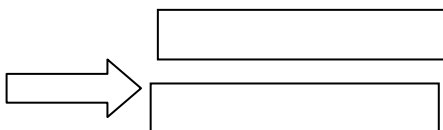
### **ПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОДА ВО ВРЕМЯ СВАРКИ**

Существует четыре основных положения:

**На поверхности:** электрод подносится сверху, части свариваемого изделия находятся в горизонтальном положении.



**Фронтальное:** электрод направляется горизонтально, части свариваемого изделия находятся в вертикальном положении.

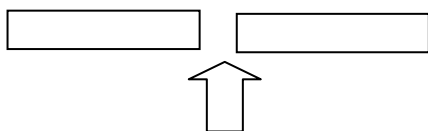


**Вертикальное:** электрод подносится сверху и части свариваемого изделия находятся в том же положении. Различают два положения: **Вертикальное восходящее:** электрод направлен вверх; **Вертикальное нисходящее:** электрод направлен вниз.



**Обратите внимание:** «Нисходящая» сварка требует быстрого передвижения электрода, в то время как «восходящая» – медленного движения, которое нагревает свариваемый материал.

**Наверху:** электрод направлен вверх, части свариваемого изделия находятся в горизонтальном положении.



**ДЛЯ ЛУЧШЕГО РЕЗУЛЬТАТА НЕОБХОДИМО ТЩАТЕЛЬНО ПОДГОТОВИТЬ ПОВЕРХНОСТЬ СВАРИВАЕМЫХ ИЗДЕЛИЙ.**

Методы и рекомендации по проведению сварки, приведенные в данном руководстве, не являются исчерпывающими и не могут быть использованы для обучения сварочному делу. Для обучения обратитесь в соответствующие учебные центры

## 7. Устранение дефектов при сварке электродом

Дефект	Возможные причины	Устранение
1. Пористый сварочный шов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Влажный электрод.</li> <li>B. Слишком высокий сварочный ток.</li> <li>C. Грязная поверхность заготовки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Прокалить электрод перед использованием.</li> <li>B. Уменьшите сварочный ток.</li> <li>C. Очистите поверхность изделия перед началом сварки.</li> </ul>
2. Появляются видимые трещинки сварочного шва сразу же после затвердевания.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Излишняя жесткость стыка.</li> <li>B. Слишком узкое сопло.</li> <li>C. Слишком быстрое охлаждение.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Устраните проблемы с излишней жесткостью стыков.</li> <li>B. Уменьшите скорость сварки, чтобы уменьшить образование нагара.</li> <li>C. Предварительно нагрейте изделие и охлаждайте более медленно.</li> </ul>
3. Раскол из-за недостаточного наполнения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Низкое значение сварочного тока.</li> <li>B. Слишком большой диаметр электрода.</li> <li>C. Недостаточное наполнение.</li> <li>D. Неправильный порядок наложения швов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Увеличьте сварочный ток.</li> <li>B. Используйте электроды с меньшим диаметром.</li> <li>C. Увеличьте наполнение.</li> <li>D. Поместите заготовки в правильной последовательности.</li> </ul>
4. Части свариваемого изделия не достаточно проварены	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Слишком тонкий электрод.</li> <li>B. Низкое значение сварочного тока.</li> <li>C. Неправильный наклон электрода.</li> <li>D. Слишком высокая скорость сварки.</li> <li>E. Грязная поверхность заготовки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Используйте электроды с большим диаметром, предварительно нагревайте изделие.</li> <li>B. Увеличьте сварочный ток.</li> <li>C. Скорректируйте угол наклона.</li> <li>D. Уменьшите скорость.</li> <li>E. Очистите поверхность.</li> </ul>
5. Попадание в сварочный шов инородного (неметаллического) материала, включая образование окалины	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. В нижние слои сварочного шва попали частицы.</li> <li>B. Слишком плотный стык заготовок.</li> <li>C. Образующийся нагар оставляет шлак в сварном шве.</li> <li>D. Недостаточное проваривание, оставляющее шлак внизу сварочной ванны.</li> <li>E. Ржавчина или стружка препятствуют расплаву.</li> <li>F. Неправильный выбор электрода для заданного положения сварки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. При сварке тонких заготовок очистите шлак от предыдущей сварки и проварите электродом меньшего диаметра.</li> <li>B. Оставьте достаточно места для очистки шлака.</li> <li>C. Если необходимо, очистите или отшлифуйте стыки заготовок.</li> <li>D. Очистите углы от шлака. Используйте электроды меньшего размера и более высокий ток для лучшего проникания.</li> <li>E. Очистите поверхность.</li> <li>F. Используйте электроды, подходящие для заданного положения, иначе будет сложно устранить образование шлака.</li> </ul>

## 8. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

		MIKRO 114	MIKRO 124	MIKRO 134	MIKRO 144	MIKRO 164
1	Сварочный ток , А ±5%	5 - 80	5 - 90	5 - 110	5 - 125	5 - 140
2	Напряжение холостого хода, В не более	60 В	60 В	60 В	60 В	60 В
3	Потребляемая мощность, 60%	1.8 кВА	1.9 кВА	2.1 кВА	2.3 кВА	2.7 кВА
4	Сетевое напряжение	230 1фаз.±10 %	230 1фаз.±10 %	230 1фаз± 10 %	230 1фаз± 10 %	230 1фаз± 10 %
5	Частота	50 – 60 Гц	50 – 60 Гц	50 – 60 Гц	50 – 60 Гц	50 – 60 Гц
6	Производительность	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
7	Сos φ	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
8	<b>Цикл работы 100 %</b>	<b>60 А</b>	<b>70 А</b>	<b>75 А</b>	<b>80 А</b>	<b>90 А</b>
9	<b>Цикл работы 35 %</b>	<b>80 А</b>	<b>90 А</b>	<b>110 А</b>	<b>125 А</b>	<b>140 А</b>
10	Масса	3,0 кг	3,0 кг	3,0 кг	4,0 кг	4.0 кг
11	Габариты	115 x 260 x 150 мм	115 x 260 x 150 мм	115 x 260 x 150 мм	140 x 370 x 200 мм	140 x 370 x 200 мм
12	Класс защиты	IP 21	IP 21	IP 21	IP 21	IP 21
13	Класс изоляции	Н	Н	Н	Н	Н
14	Диаметр электродов	1,6 – 2,5 мм	1,6 – 2,5 мм	1,6 – 2,5 мм	1.6- 3.2 мм	1,6 – 4.0 мм
15	Стандарты	EN 60974 – 1 EN 50199	EN 60974 – 1 EN 50199	EN 60974 – 1 EN 50199	EN 60974–1EN 50199	EN 60974–1EN 50199
16	Рабочая температура	- 10 + 40°	- 10 + 40°	- 10 + 40°	- 10 + 40°	- 10 + 40°

		MIKROTIG 150	MIKROTIG 170	DIGIMIKRO 151	DIGIMIKRO 171	SINERGIC 5000
1	Сварочный ток , А ± 5 %	5 - 130	5 - 150	5 - 130	5 - 150	5 - 150
2	Напряжение холостого хода, В не более	60 В	60 В	60 В	60 В	60 В
3	Потребляемая мощность, 60%	2.5 кВА	3.0 кВА	2.5 кВА	3.0 кВА	3.0 кВА
4	Сетевое напряжение	230 1фаз.±10 %	230 1фаз.±10 %	230 1фаз± 10 %	230 1фаз± 10 %	230 1фаз± 10 %
5	Частота	50 – 60 Гц	50 – 60 Гц	50 – 60 Гц	50 – 60 Гц	50 – 60 Гц
6	Производительность	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
7	Сos φ	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
8	<b>Цикл работы 100 %</b>					
9	<b>Цикл работы 35 %</b>	<b>130 А</b>	<b>150 А</b>	<b>130 А</b>	<b>150 А</b>	<b>150 А</b>
10	Масса	4,0 кг	4,0 кг	4.1 кг	4,2 кг	4.5 кг
11	Габариты	140 x 370 x 200 мм	140 x 370 x 200 мм	140 x 370 x 200 мм	140 x 370 x 200 мм	140 x 370 x 200 мм
12	Класс защиты	IP 21	IP 21	IP 21	IP 21	IP 21
13	Класс изоляции	Н	Н	Н	Н	Н
14	Диаметр электродов	1,6 – 3.25 мм	1,6 – 4.0 мм	1,6 – 3.25 мм	1.6- 4.0 мм	1,6 – 4.0 мм
15	Стандарты	EN 60974 – 1 EN 50199	EN 60974 – 1 EN 50199	EN 60974 – 1 EN 50199	EN 60974–1EN 50199	EN 60974–1EN 50199
16	Рабочая температура	- 10 + 40°	- 10 + 40°	- 10 + 40°	- 10 + 40°	- 10 + 40°

		No STOP 2.5	No STOP 3.25	No STOP 4.0
1	Сварочный ток , А ± 5%	5 - 80	5 - 140	5 - 140
2	Напряжение холостого хода, не более, В	60 В	60 В	60 В
3	Потребляемая мощность, 60%	1.8 кВА	1.9 кВА	2.1 кВА
4	Сетевое напряжение	230 1фаз.±10 %	230 1фаз.±10 %	230 1фаз± 10 %
5	Частота	50 – 60 Гц	50 – 60 Гц	50 – 60 Гц
6	Производительность	0,8	0,8	0,8
7	Сos φ	0,9	0,9	0,9
8	<b>Цикл работы 35 %</b>		<b>140 А</b>	<b>140 А</b>
9	<b>Цикл работы 60 %</b>	<b>80 А</b>	<b>90 А</b>	<b>100 А</b>
10	Масса	3,0 кг	4.1 кг	7.0 кг
11	Габариты	115 x 260 x 150 мм	115 x 260 x 150 мм	115 x 260 x 150 мм
12	Класс защиты	IP 21	IP 21	IP 21
13	Класс изоляции	Н	Н	Н
14	Диаметр электродов	1,6 – 2,5 мм	1,6 – 3.25 мм	1,6 – 4.0 мм
15	Стандарты	EN 60974 – 1 EN 50199	EN 60974 – 1 EN 50199	EN 60974 – 1 EN 50199
16	Рабочая температура	- 10 + 40°	- 10 + 40°	- 10 + 40°

## **9. В процессе эксплуатации.**

### **9.1 Рекомендации по выбору электродов**

Внимательно изучите маркировку покупаемых Вами электродов. Электроды должны быть предназначены для работы на переменном токе или универсальными. Рекомендуем использовать электроды AWELCO.

Не используйте электроды взятые на ближайшей стройплощадке. Обычно они хранятся не должным образом. Перед использованием прокалите электроды. При выборе электродов ориентируйтесь в том числе и на цену. Качественные электроды стоят не менее 50-80 руб. / кг.

Для небольших аппаратов используйте электроды с рутиловым покрытием. Не стремитесь использовать электроды большого диаметра. Это не требуется. В следующей таблице Вы найдете рекомендации по выбору диаметра:

Средние показатели сварочного тока (Амп)						
Диаметр электрода (мм)	1,60	2,00	2,50	3,25	4,00	5,00
Электрод с рутиловым покрытием	30-60	50-80	60-110	90-140	140-200	190-250
Электрод с основным (фтористо-кальциевым) покрытием	50-75	60-100	70-120	110-160	160-220	210-260

Диаметр электродов	Толщина свариваемого металла
1,5 мм	1,5 – 2,0 мм
2,0 мм	1,5 – 3,0 мм
2,5 мм	1,5 – 5,0 мм
3,2 мм	2,0 – 12 мм
4,0 мм	4,0 – 20 мм
5,0 мм	10 – 40 мм

Как видно из таблиц электроды диаметром 4 мм не так часто Вам могут потребоваться для бытовых приложений

### **9.2 Защита от перебоя питания.**

Не секрет, что электрические сети во многих регионах России далеки от идеала. Повышенное или пониженное напряжение, внезапное отключение - это те проблемы, с которыми потребитель знаком уже давно. Инверторы (и другие электронные приборы) могут не только давать сбои в работе, но и прийти в негодность в результате аномалий электропитания. Специальные исследования показали, что электронная техника испытывает воздействие более 120 различных аномалий в сети электропитания в течении рабочего дня. Последствия от этих воздействий - от простого сбоя в работе и ускоренного износа электронных компонентов до выхода из строя силовых компонентов (транзисторов и диодов).

Во многих странах для защиты электропитания применяются сетевые фильтры и автоматические отключатели повышенного напряжения. Сетевые фильтры являются эффективным средством защиты от аномалий электросети, наиболее распространенными из которых являются импульсы напряжения. Они проходят по сети из-за аварийного отключения электропитания, удара молнии вблизи внешнего кабеля, включения и выключения силовых установок, находящихся рядом. Импульсы напряжения при длительности от наносекунд до микросекунд могут достигать амплитуды до нескольких тысяч вольт!

Решение. Мы настойчиво рекомендуем использовать сетевой фильтр соответствующей мощности. Например G-Vox. Описание вы можете найти на сайте [www.awelco.ru](http://www.awelco.ru). Приобрести можно, написав запрос с сайта.

Повышенное напряжение.

Очень часто это - следствие аварийного состояния проводки. "Обгорание нуля" происходит в результате отсоединения общего нулевого провода, когда соседние фазы оказываются под напряжением 380 В. Нередко опасное высокое напряжение возникает в сети из-за неправильной коммутации проводов. Часто такие ситуации возникают на стройплощадках. Высокое напряжение приводит к необратимым последствиям для аппаратуры. Высока вероятность пожара.

Как защититься?

При возникновении опасного уровня сетевого напряжения, близкого к 380 В, сетевые фильтры, как правило, защищают нагрузку, но сгорают сами. Более эффективную защиту обеспечивает автоматический отключатель повышенного напряжения. При возникновении в сети напряжения свыше 255В он "мягко" отключит аппарат от сети.

### **9.3 Хранение аппарата**

Хранить аппарат необходимо в отапливаемом помещении при температуре выше 10°C с относительной влажностью не более 60%. Запрещено длительное хранение аппарата в не отапливаемом помещении, т.к. при перепадах температуры окружающей среды внутри корпуса образуется конденсат, который может вызвать замыкание электрических цепей.

Использовать аппарат можно при температурах от -10°C до +40°C с относительной влажностью не более 80%. Если вы внесли аппарат с холода в теплое помещение, не используйте его в течении 2-х часов.

**Несоблюдение данных правил влечет за собой выход из строя аппарата, а также существует риск поражения электрическим током пользователя.**

**Интернет-сайт поддержки [WWW.AWELCO.RU](http://WWW.AWELCO.RU)  
С отзывами и предложениями вы можете обратиться по электронной почте  
[contacts@awelco.ru](mailto:contacts@awelco.ru)**