

МУЛЬТИФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
АППАРАТ ИНВЕРТОРНОГО ТИПА

COMBIMIG - 203G



MIKKELE

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Welding Current, A

MIG: 20-200

MMA: 20-180

TIG: 20-180



 **MIKKELE**



УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ!

Благодарим Вас за то, что выбрали сварочное оборудование торговой марки «MIKKELE», созданное в соответствии с принципами безопасности и надежности. Высококачественные материалы и комплектующие, используемые при изготовлении этих сварочных аппаратов, гарантируют высокий уровень надежности и простоту в техническом обслуживании и работе.

Просим внимательно изучить данное руководство до подключения или использования сварочного оборудования. В случае затруднений, обращайтесь в службу официального сервиса (контакты указаны в гарантийном свидетельстве).

Предприятие-изготовитель оставляет право за собой вносить изменения в конструкцию и комплектацию, не влияющие на правила и условия эксплуатации, без отражения в документации.

ВНИМАНИЕ!

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство и разберитесь в нем перед установкой и использованием данного оборудования.

Руководство по эксплуатации издано 12 января 2022года.

Информация, содержащаяся в данной публикации, являлась верной на момент поступления в печать. Компания в интересах развития оставляет за собой право изменять спецификации и комплектацию оборудования в любой момент времени без предупреждения и без возникновения каких-либо обязательств.

Использование с автономными дизельными или бензиновыми генераторами требует дополнительного внимания к условиям эксплуатации. Убедитесь, что используемый аппарат удовлетворяет требованиям по мощности и параметрам электросети. Рекомендуем принять необходимые меры для сохранности аппарата.

По всем возникшим вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием аппарата, вы можете получить консультацию у специалистов нашей компании. Производитель не несет ответственности за последствия использования или работу аппарата в случае неправильной эксплуатации или внесения изменений в конструкцию, а также за возможные последствия по причине незнания или некорректного выполнения условий эксплуатации, изложенных в руководстве.

Данное руководство поставляется в комплекте с аппаратом и должно сопровождать его при продаже и эксплуатации.

Пользователь оборудования всегда отвечает за сохранность и разборчивость данного руководства. Компания «MIKKELE» оставляет за собой право изменения содержания руководства в любое время без предварительного уведомления.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ!

При работе следует соблюдать следующие правила:

На каждые 15 минут работы делать 15 минут отдыха. Напряжение в сети должно соответствовать значению, указанному на паспортной табличке инструмента. Ремонты должны производиться только квалифицированными специалистами в авторизованных сервисных центрах «MIKKELE».

Самостоятельная разборка инструмента прекращает действие бесплатного гарантийного обслуживания (более подробно смотри в гарантийном талоне изделия).

Разрешено снятие защитного кожуха для удаления пыли внутри аппарата сжатым воздухом.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Содержание	6
Техника безопасности	7
Общее описание	11
Технические характеристики	12
Основные элементы управления	13
Подготовка к работе	14
Подключение	15
Режим полуавтоматической сварки MIG / MAG	19
Выбор сварочного материала	20
Выбор защитного газа в режиме полуавтоматической сварки (MIG/MAG)	21
Выбор полярности	22
Настройка аппарата в режиме полуавтоматической сварки (MIG/MAG)	23
Техника процесса полуавтоматической сварки (MIG/MAG)	24
Виды переноса металла в сварочную ванну	26
Режим ручной дуговой сварки штучным электродом (MMA)	27
Режим аргонодуговой сварки неплавящимся электродом	29
постоянным током (TIG L IFT)	30
Неисправности и методы их устранения	32
Обслуживание оборудования	34
Общие рекомендации	35
Транспортировка и хранение оборудования	36
Утилизация	37
Гарантийные обязательства	37

ВНИМАНИЕ!

Данный аппарат не предназначен для использования лицами (включая детей), с пониженными физическими, сенсорными либо умственными способностями или при отсутствии у них жизненного опыта и знаний; если они находятся под присмотром или не проинструктированы об использовании прибора лицом, ответственным за их безопасность. **НЕ ДОПУСТИМЫ ИГРЫ ДЕТЕЙ С ПРИБОРОМ!**

ПРАВИЛЬНОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ГАРАНТИРУЕТСЯ ЛИШЬ ПРИ ПРАВИЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО НАПРЯЖЕНИЕ В СЕТИ СООТВЕТСТВУЕТ НАПРЯЖЕНИЮ ПИТАНИЯ, УКАЗАННОМУ НА АППАРАТЕ. ВСЕГДА ПОДСОЕДИНЯЙТЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ.

При неправильной эксплуатации оборудования процессы сварки и резки представляют собой опасность для сварщика и людей, находящихся в пределах или рядом с рабочей зоной. При проведении сварочных работ необходимо соблюдать требования ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ. К работе с аппаратом допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие инструкцию по эксплуатации, изучившие его устройство, имеющие допуск к самостоятельной работе и прошедшие инструктаж по технике безопасности.



Перед эксплуатацией оборудования необходимо пройти профессиональную подготовку. Обязательно передайте данное руководство или его копию оператору устройства для ознакомления.

Используйте для сварки средства индивидуальной защиты, одобренные Государственной инспекцией труда. Сварщик должен обладать допуском на осуществление сварочных операций. Отключайте аппарат от сети перед проведением технического обслуживания или ремонта.

Инструкция по электромагнитной совместимости

Перед установкой и эксплуатацией сварочного оборудования пользователю необходимо оценить возможные электромагнитные воздействия на окружающее пространство в непосредственной близости. Следует обращать внимание на другие сетевые кабели, кабели и провода управления, телефонные и охранные кабели по близости со сварочным оборудованием и/или в непосредственной близости от проведения сварочных работ. Радио и телевизионные приемники и передатчики. Компьютеры и другую оргтехнику.

Оборудование, отвечающее за безопасность производственных объектов. Устройства, связанные со здоровьем окружающих людей (напр. электронные стимуляторы сердца, слуховые аппараты). Электронные контрольно-измерительные приборы. Не оставляйте ферромагнитные предметы рядом со сварочным контуром.

Электрический ток может быть причиной серьезной травмы, и даже смерти.

Всегда избегайте открытых токопроводящих частей электродержателя, провода, свариваемого изделия. Используйте изолирующие коврики и перчатки. Одежда всегда должна быть сухой. Не проводите сварочные работы в местах с повышенной влажностью. Регулярно проводите визуальный осмотр сетевого шнура от аппарата на наличие повреждений, при обнаружении произведите замену кабеля.

При замене кабеля, а также в случаях снятия крышки с аппарата, обязательно отсоедините аппарат от сети. При подключении к сети убедитесь в наличии предохранительных устройств (сетевых

автоматов, УЗО и пр.) и наличия заземления. ВСЕГДА производите ремонт в авторизованных сервисных центрах. При их отсутствии, к ремонту должны допускаться лица, имеющие соответствующую квалификацию, допуски и представление о степени риска работы с высоким напряжением.



ВНИМАНИЕ! Минимальное расстояние от горелки до оператора должно составлять не менее $d=20\text{см}$.

ВНИМАНИЕ! Нельзя осуществлять сварочные работы, поддерживая аппарат на весу.

ВНИМАНИЕ! Необходимо запретить проводить сварочные работы, когда рабочий приподнят над полом, за исключением случаев, когда используются платформы безопасности.

ВНИМАНИЕ! Необходимо использовать технические средства защиты.



Излучение дуги может быть причиной травмы глаз или ожогов.

- Надевайте специальный сварочный комбинезон, маску и очки для защиты глаз и тела в процессе сварки.
- Пользуйтесь специальными масками или экранами для защиты окружающих.



Неправильная эксплуатация оборудования может вызвать пожар или взрыв.

- Искры от сварки могут быть причиной пожара, поэтому убедитесь в том, что поблизости нет воспламеняющихся материалов, и уделяйте особое внимание пожарной технике безопасности.
- Рядом должны находиться средства пожаротушения, персонал обязан знать, как ими пользоваться.
- Сварка в воздухонепроницаемых помещениях запрещена.
- Запрещается плавить трубы с помощью этого оборудования.



Дым и газ могут быть вредны для здоровья.

- Избегайте вдыхания газа, выделяемого при сварке.
- Поддерживайте хорошую вентиляцию рабочего места в процессе сварки с помощью вытяжки или вентиляционного оборудования.



Горячая заготовка может стать причиной серьезных ожогов.

- Не трогайте горячую заготовку голыми руками. После продолжительного использования горелки необходимо дать ей остыть.



Магнитные поля могут воздействовать на электронный стимулятор сердца.

- Люди, с электронными сердечными стимуляторами не должны допускаться в зону сварки до консультации с врачом.

Движущиеся части оборудования могут нанести серьезные травмы.

- Держитесь на безопасном расстоянии от движущихся частей оборудования, таких как вентилятор.
- Все дверцы, панели, крышки и другие защитные приспособления должны быть закрыты находится на своем расстоянии от себя.



ЗАЩИТА ОТ ВЗРЫВА ГАЗОВЫХ БАЛЛОНОВ



Баллоны с газом находятся под давлением, любое неаккуратное обращение с баллоном может привести к взрыву.

При проведении сварочных работ придерживайтесь следующих правил: - не проводите сварочные работы рядом с баллонами.

- всегда устанавливайте баллоны в горизонтальном положении на ровной поверхности или размещайте баллоны на специальной тележке, исключив возможность падения баллонов.

- используйте стандартный редуктор и шланги.

ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ СУЩЕСТВУЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ ВОСПЛАМЕНЕНИЯ И/ИЛИ ВЗРЫВА. РЕКОМЕНДУЕМ ДЕРЖАТЬ ОГнетушитель РЯДОМ С МЕСТОМ ПРОВЕДЕНИЯ НИЯ СВАРОЧНЫХ РАБОТ А ТАКЖЕ ДРУГИЕ ИЛИ ИНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ПОГАСИТЬ ПЛАМЯ.

ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ



Людам, использующим жизнеобеспечивающие электронные приборы (например, электронный стимулятор сердца), настоятельно рекомендуется проконсультироваться со своим лечащим врачом перед тем, как проводить или находиться в непосредственной близости от сварочных работ

Правильное функционирование оборудования гарантируется лишь при правильном подключении. Убедитесь, что напряжение в сети соответствует диапазона напряжения питания, указанному на оборудовании. ВСЕГДА используйте защитное заземление.

ЗАЩИТА ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ



Некоторые хлорсодержащие растворители под воздействием ультрафиолетового излучения дуги могут выделять отравляющий газ (фосген). Избегайте использования этих растворителей на свариваемых материалах; удалите ёмкости с этими и другими растворителями из зоны сварки и прилегающего пространства.

Металлы, имеющие в составе или покрытии свинец, кадмий, цинк, ртуть и бериллий, могут выделять ядовитые газы в опасных концентрациях под воздействием сварочной дуги. При необходимости сварки таких материалов обязательно должно быть либо наличие вытяжной вентиляции, либо наличие индивидуальных средств защиты органов дыхания, обеспечивающих фильтрацию или подачу чистого воздуха. Если покрытие из таких материалов невозможно удалить с места сварки и средства защиты отсутствуют проводить сварку таких материалов ЗАПРЕЩЕНО.


Неисправность оборудования: при возникновении любых

При возникновении любых трудностей в процессе установки или эксплуатации оборудования обратитесь к соответствующему разделу настоящего руководства. Обратитесь в сервисный центр за профессиональной помощью, если вы не можете до конца разобраться с возникшей проблемой, или устранить ее, после прочтения настоящего Руководства.


Отключайте аппарат при завершении работы.

По завершении работы, обеспечьте отключение аппарата от сети электропитания. Удлинительные шнуры и катушки. Снимите фиксацию выключателя и установите его в положение Выкл., если был перебой в электроснабжении, например, при исчезновении электричества в сети или выстаскивания видки из розетки. Этим предотвращается неконтролируемый повторный запуск.

ВНИМАНИЕ! Работая с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на соединенных деталях, возможна генерация опасной суммы «холостого» напряжения между выключателем или плавкой вставкой с током срабатывания соответствующим максимальному току потребляемому аппаратом. Перед установкой предохранителя отключите входное питание. **ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕКОМЕНДОВАННОГО ПРОВОДА ЗАЗЕМЛЕНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ И ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ:** Сечение провода заземления: $\geq 2,5 \text{ мм}^2$ Автоматический выключатель: 32 А.

Не применяйте двухжильные удлинительные кабели или катушки. Всегда используйте трехжильные удлинительные кабели или катушки с жилой заземления, соединенной с землей. В случае необходимости использования аппарата вне помещения, используйте только удлинительные шнуры, предназначенные для использования вне помещений и имеющие соответствующую маркировку (W или WA). Используйте специальные удлинители для высокомоощных агрегатов. Защищайте удлинительный шнур от острых предметов, избыточного тепла и размещения во влажном или мокром месте. Использование неисправных удлинителей запрещено. *Запрещается применение бытовых удлинителей.*

ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРЕВА СВАРОЧНОГО АППАРАТА

В процессе нагрузки силовые элементы значительно нагреваются. Поэтому в аппарате обеспечивается защита силовых цепей при помощи термopедохранителя. В случае перегрузки, включается цифровой индикатор перегрева/неисправности на панели аппарата, при этом сварочный ток принудительно снижается до минимальных значений во избежание выхода из строя оборудования. Сварку можно продолжить после того, как световой индикатор защиты от перегрева погаснет.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Мы не рекомендуем вносить какие-либо изменения в конструкцию аппарата, либо применять его не по назначению, а так же использовать любые приспособления или вспомогательные устройства, отличные от рекомендованных в данном руководстве - это может привести к повреждению аппарата или травме оператора. При возникновении сомнений относительно применения оборудования, обратитесь в уполномоченный сервисный центр за консультацией.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

MIKKELE COMBIMIG-203G - это однофазный, переносной сварочный инвертор постоянного тока с принудительным воздушным охлаждением предназначен для ручной сварки и наплавки низкоуглеродистой и легированной стали проволокой в среде защитного газа (MIG/MAG) или флюсовой проволокой, которая позволяет выполнять сварочные работы без газа (FLUX), для ручной дуговой сварки плавящимся электродом (MMA), а также для сварки неплавящимся электродом (TIG LIFT).

Аппарат собран на современной элементной базе, с применением биполярных транзисторов с изолированным затвором (IGBT). Позволяет производить сварку различными видами сварочной проволоки: омедненной стальной, самозащитной, из нержавеющей стали, алюминиевой и др., а также всеми типами штучных покрытых электродов: рутиловыми, базовыми, из нержавеющей стали и др. Сварочный аппарат пригоден для сварки различных углеродистых сталей, чугуна, нержавеющей стали, меди и сплавов, а также других цветных металлов.

Современные решения позволяют удобно и наглядно выбирать и регулировать различные параметры аппарата при помощи кнопоуправления и контролировать состояние при помощи цифрового дисплея и светодиодных индикаторов.

Сварочный аппарат предназначен для работы в сети переменного однофазного тока 220 Вольт. Снабжен электронной защитой от короткого замыкания и перегрева.

Внимание!

Данный аппарат не предназначен для использования лицами (включая детей) с пониженными физическими, сенсорными или умственными способностями или при отсутствии у них жизненного опыта или знаний, если они не находятся под присмотром или не проинструктированы об использовании прибора лицом, ответственным за их безопасность. Дети должны находиться под присмотром для недопущения игр с прибором.

Внимание!

Аппарат не оборудован сетевой вилкой. Соединение кабеля сварочного аппарата с распределительным устройством должно быть оборудовано зажимами. В случае работы на максимальных токах, аппарат необходимо оснащать силовой однофазной вилкой 32А 230В (не входит в комплект) подходящей под Вашу местную сеть (более подробнее смотрите пункт «Подключение аппарата к сети» данного руководства).

При подключении сварочного аппарата к электрической сети переменного тока напряжением 220В и частотой 50Гц необходимо обеспечить защиту розетки для подключения автоматическим выключателем или плавкой вставкой с током срабатывания соответствующим максимальному току потребляемому аппаратом. Перед установкой предохранителя отключите входное питание.

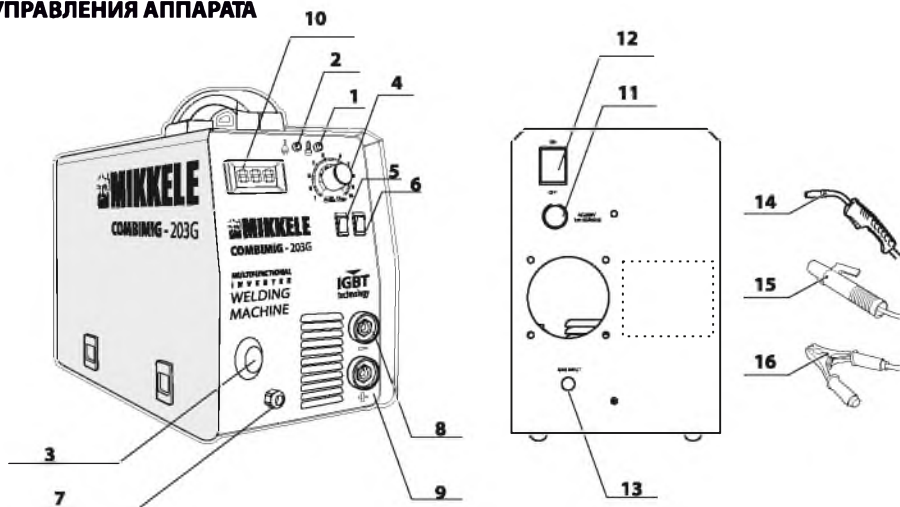
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Сварочный аппарат MIKKELE COMBIMIG-203G - это инверторный источник питания с цифровым управлением, позволяют производить сварку, используя инверторную технологию преобразования и управления сварочным током.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПАРАМЕТРЫ
Источник питания, В	160-240V
Частота, Гц	50
Максимальная потребляемая мощность, кВт	5,8
Диапазон сварочного тока (MIG/MAG), А	20-200
Диапазон сварочного тока (MMA), А	20-180
Диапазон сварочного тока (TIG LIFT), А	20-180
Диаметр используемых электродов (MMA), мм	1,6-4,0
Диаметр используемой проволоки (MIG), мм	0,6-1,0
Диаметр используемых неплавящихся электродов (TIG), мм	0,5-2,0
Скорость подачи проволоки, м/мин	2-11m/min
Продолжительность нагрузки, % при 20°C	60
Напряжение холостого хода, В	58
Коэффициент мощности	0,7
КПД, %	85
Максимальный ток на входе, А	26,5
Степень защиты корпуса	IP21S
Класс изоляции	H
Вес, кг (нетто, брутто)	6/7,9
Габариты, мм	38X17X26,5

Комплектация:

1. Сварочная горелка 2 м MIG;
2. Кабель заземления 1,2 м (200А);
3. Кабель электродержателя 1,8м (200А);
4. Сетевой кабель (без вилки), 2,1 м.



1. ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА/НЕИСПРАВНОСТИ.

Если аппарат работает непрерывно долгое время на большом токе, температура его внутренних компонентов повышается. При достижении критической температуры срабатывает датчик, загорается светодиод на передней панели аппарата, напряжение на выходных клеммах пропадает. При включении индикатора прекратите работу, но не выключайте аппарат. Через некоторое время, он будет готов к работе. Если ситуация не изменилась и светодиод продолжает гореть, пожалуйста, обратитесь в сервисный центр.

2. ИНДИКАТОР СЕТИ.

Показывает, что аппарат включен и готов к работе.

3. ВСТРОЕННЫЙ КАБЕЛЬ СВАРОЧНОЙ ГОРЕЛКИ MIG/MAG

**4. РЕГУЛЯТОР СВАРОЧНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ MIG/MAG.
РЕГУЛИРОВКА СВАРОЧНОГО ТОКА ПРИ ММА/TIG.**

5. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ.

Позволяет выбирать диаметр проволоки.

6. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ: MIG/ММА/TIG.

Если Вы желаете провести полуавтоматическую сварку, то переключатель должен стоять в положении, которое указывает на значок MIG сварки, если необходим режим аргодуговой сварки, то переключатель нужно перевести в положение, соответствующее данному процессу и обозначенного соответствующим значком.

7. КАБЕЛЬ СМЕНЫ ПОЛЯРНОСТИ ГОРЕЛКИ MIG.

Позволяет изменить полярность подключения горелки в зависимости от задачи:

- Подключение к клемме «+» (обратная полярность) – для сварки в защитном газе.
- Подключение к клемме «-» (прямая полярность) – для сварки самозащитной проволокой без использования защитного газа.

8. СИЛОВАЯ КЛЕММА «-»

9. СИЛОВАЯ КЛЕММА «+»

10. Дисплей

11. Сетевой кабель

12. Кнопка включения аппарата

13. Разъем для подключения защитного газа

14. Сварочная горелка

15. Держатель электрода

16. Зажим заземления

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

РАСПОЛОЖЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

- Во избежание опрокидывания аппарата, устанавливайте его на ровных, устойчивых поверхностях.
- Располагайте сварочный агрегат в местах с наименьшим уровнем вибрации, на плоской поверхности, на расстоянии не менее 200 мм от стены.
- Располагайте сварочный агрегат на чистой сухой поверхности, где отсутствует металлический порошок, пыль и красящие вещества.
- Располагайте сварочный агрегат на поверхностях, где он не будет подвергаться воздействию дождя или воды.
- Не ставьте корпус аппарата на провода/кабели - это может повредить изоляцию проводов и/или привести к замыканию.

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Температура окружающей среды: во время проведения сварочных работ:

-10~+40°C, во время транспортировки и хранения: -25~+55°C.

Относительная влажность: при 40°C: < 50%, при 20°C: < 90%.

Не рекомендуется производить сварочные работы под открытыми солнечными лучами или в условиях образования конденсата.

Запрещается использовать сварочный аппарат в атмосферной среде, содержащей проводящую пыль или коррозионно-активный газ.

Не рекомендуется производить сварочные работы под воздействием сильного воздушного потока или в условиях высокой разряженности воздуха.

Внимание! Не перекрывайте доступ воздуха к вентилятору и вентиляционным отверстиям аппарата!

ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

Убедитесь в правильном заземлении розетки питания перед работой. Запрещается использовать инструмент во время дождя, снегопада или тумана, а также в помещениях с повышенной влажностью.

Не работать с кабелями с поврежденной изоляцией или с ослабленными соединениями.

Не производить сварку на контейнерах, емкостях или трубах, содержащих легковоспламеняющиеся материалы, газы или горючие жидкости.

Избегать сварки материалов, очищенных хлорсодержащими растворителями, и вблизи от таких растворителей.

Не проводить сварочные работы на емкостях, находящихся под давлением. Удалить из зоны проведения работ все легковоспламеняющиеся материалы (например, дерево, бумагу и т.д.).

Обеспечить достаточный воздухообмен или средства для удаления сварочного дыма.

Защищать глаза с помощью специальных фильтрующих очков, установленных на маску или каску. Использовать специальную одежду или перчатки для

защиты открытых участков кожи от ультрафиолетовых лучей дуги.
Не использовать сварочный аппарат для размораживания труб.

Избегайте перегрузок!

Оператор должен постоянно контролировать максимальный рабочий ток (согласно выбранному рабочему режиму). Сварочный ток не должен превышать максимальный ток рабочего режима. Токи перегрузки могут привести к повреждению или перегоранию сварочного аппарата.

Контроль за температурой сварочного аппарата.

Если сварочное время превышает предельные значения рабочего цикла, сварочный аппарат отключится в рамках системы защиты. Если сварочный аппарат перегревается, включается реле контроля температуры и загорается красный индикатор. В этом случае вы не должны отсоединять аппарат от сети с тем, чтобы не выключить вентилятор системы охлаждения сварочного аппарата. После того как аппарат остынет и индикатор погаснет, сварочные работы можно продолжить.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ

ПОДКЛЮЧЕНИЕ АППАРАТА К СЕТИ

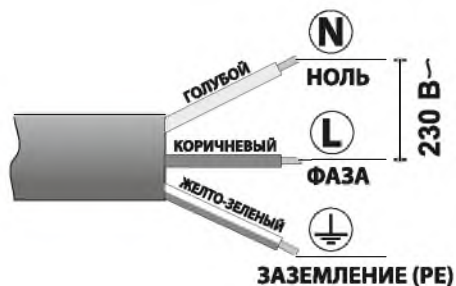
Каждый сварочный агрегат должен быть оборудован распределительной коробкой с выключателем и устройством защиты от превышения тока. Ведите питающее напряжение медным кабелем от распределительной коробки до входного гнезда сварочного агрегата. Проконсультируйтесь у специалиста-электрика по поводу выбора правильного сечения удлинительного кабеля. Для данного сварочного аппарата сечение питающего кабеля должно быть не менее 2,5 мм². Сварочный аппарат должен быть подключен с помощью двух проводов (2 фазы или фаза-нейтраль) плюс третий отдельный провод, предназначенный для заземления (РЕ). Обратите внимание на то, что контакт для подключения заземления обычно имеет желтый/зеленый цвет. Для аппаратов, напряжение питающей сети которых может иметь два значения, необходимо установить блокирующий винт, который не позволит перевести переключатель в неправильное положение.

Сварочный аппарат должен питаться (подключаться) от отдельного электрического щитка с заземлением. Устанавливайте предохранители на 32 Ампера или УЗО на каждый провод питания сварочного аппарата. Устанавливайте электрощиток для сварочного аппарата в местах, не противоречащих технике электробезопасности. Надежно зафиксируйте электрощиток, крепя его к стене винтами или другими предусмотренными для этого элементами крепления. Проконсультируйтесь с электриком для корректной установки электрощитка. Необходимо установить на питающий кабель соответствующую требованиям нормативов штепсельную вилку (стандарта 2p + t) соответствующей токопроводящей способности, снабженную наконечником для заземления, к которому будет присоединен желто-зеленый провод кабеля. Подготовить соответствующую требованиям нормативов розетку, оснащенную плавким предохранителем или автоматическим выключателем.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

ВНИМАНИЕ! Не соблюдение вышеизложенных правил сделает неэффективной систему безопасности, удовлетворяющую требованиям (1 класс), что, в свою очередь, может стать причиной тяжелых травм (например, удар электрическим током) и нанести ущерб имуществу (например, вызвать пожар).

Обратите внимание, что аппарат не оборудован сетевой вилкой. Соединение кабеля сварочного аппарата с распределительным устройством должно быть оборудовано зажимами. В случае работы на максимальных токах, аппарат необходимо оснащать силовой однофазной вилкой 32А 230В (не входит в комплект) подходящей под вашу местную сеть.



Пример подключения сетевого кабеля.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ К КОРПУСУ АППАРАТА

На задней стороне сварочного аппарата имеется заземляющий болт обозначенный специальным символом \perp . Подключите к нему заземляющий провод сечением не менее 2,5 мм².

ВНИМАНИЕ! Запрещается пользоваться сварочным аппаратом без подсоединения заземления к корпусу изделия. Надежное заземление поможет избежать поражения электрическим током.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВАРОЧНЫХ КАБЕЛЕЙ

Для работы в режиме ручной дуговой сварки ММА.

К плюсовому разъему подключите кабель с держателем электрода. Вставьте штекер кабеля в разъем с небольшим усилием и поверните его по часовой стрелке. К минусовому разъему подключите заземляющий кабель с зажимом для свариваемого изделия. Зажим на свариваемом изделии размещайте как можно ближе к месту сварки.

Для работы в режиме полуавтоматической сварки (MIG/MAG/FLUX).

Для сварки в среде защитных газов (MIG/MAG) используйте заземляющий кабель с зажимом подсоединенный к минусовому разъему, кабель смены полярности подключите к плюсовому разъему.

Для сварки при помощи самозащитной проволоки (FLUX) переключите кабель

смены полярности к минусовому разъему, кабель заземления с зажимом для свариваемого изделия к плюсовому разъему.

В модели MIKKELE COMBIMIG - 203G применяется несъемный рукав газовой горелки длиной 2 метра.

Подсоединение к аппарату рукава для подачи защитного газа.

При сварке MIG/MAG необходимо применять защитный газ, препятствующий доступу воздуха в зону сварки.

Стальные проволоки свариваются в среде либо чистого углекислого газа CO₂, либо в смеси углекислого газа с аргоном. Для нержавеющей стали применяется, например, смесь аргона + 2% CO₂.

При сварке MIG/MAG газовый шланг подключается к штуцеру подачи газа на задней панели сварочного аппарата и закрепляется хомутом, во избежание утечки газа.

При работе с углекислым газом для регулировки подачи газа применяйте регулятор расхода газа типа У-30П, который с помощью накидной гайки наворачивается на углекислотный баллон.

При работе с аргоном применяйте регулятор расхода газа типа AP-40.

Для приготовления смеси можно использовать специальные смешивающие аппараты.

Для упрощения подготовки газовой смеси можно использовать тройники.

Протягивание проволоки в механизм подачи проволоки.

Убедитесь, что ролик для подачи сварочной проволоки, направляющий канал для транспортировки проволоки (ролик в механизме подачи) и медный наконечник сварочной горелки-пистолета MIG/MAG соответствует типу и диаметру используемой сварочной проволоки и правильно присоединены. Сварочный аппарат MIKKELE COMBIMIG - 203G изначально комплектуется роликом и соплами для горелки для использования проволоки диаметром от 0,8 до 1,0 мм. Однако параметры аппарата позволяют использовать проволоку диаметром и 0,6 мм. Для этого вам следует приобрести соответствующее сопло и ролик подачи проволоки отдельно.

Заведите руками конец проволоки в подающий канал на 0-20см. Делайте это аккуратно, чтобы проволока не "осыпалась" с бобины. Проволока должна быть абсолютно ровной, без резких изгибов. Если изгибы есть, то отрежьте их, и только потом продолжайте работу. Удерживая проволоку от "осыпания", подведите прижимной ролик. Проследите за тем, чтобы проволока попала в соответствующую канавку на подающем ролике. Для смены ролика отвинтите винты, удерживающие скобу ролика снимите скобу и поменяйте ролик.

Подключите полуавтомат к сети, нажмите на клавишу выключателя. Проволока придет в движение и через некоторое время появится на выходе сварочной горелки. При протыпании данной операции необходимо держать сварочную горелку прямо. Наденьте на проволоку нужный медный наконечник, закрутите его ключом или пассатижами.

Для работы в режиме сварки неплавящимся вольфрамовым электродом (TIG LIFT).

Подсоединение горелки TIG (в комплекте не идет): подсоедините разъем горелки TIG к минусовому разъему и поверните по часовой стрелке. Электрододержатель используется для зажима электрода. Подключите штуцер газового шланга горелки TIG к редуктору газового баллона.

Подсоедините разъем кабеля заземления с зажимом заземления к плюсовому разъему и поверните по часовой стрелке.

Шланг для подачи аргона (защитного газа) напрямую через ниппельные соединения подключите к регулятору газового баллона. Установите на регуляторе требуемый расход защитного газа.

Кабель выбора полярности остается неподключенным.

РАБОТА СО СВАРОЧНЫМ АППАРАТОМ

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

Наденьте перед началом работы индивидуальные средства защиты (защитную маску для сварки, перчатки, спецодежду и обувь).

Убедитесь в том, что напряжение, фаза, частота и мощность источника питания соответствуют данным, указанным на паспортных данных.

Перед проведением сварочных работ убедитесь в том, что свариваемые заготовки подготовлены к сварке - поверхности очищены от защитных покрытий (например: краски, лака и т.п.), масла, смазок, других реагентов.

Обесточьте свариваемый металл, если данные заготовки служат проводниками в сторонней электроцепи, на заготовки не должно подаваться какое-либо другое электричество, кроме электроцепи, которая создается непосредственно самим сварочным аппаратом. При сварке труб, резервуаров и т. п. убедитесь в том, что жидкости или газы, которые транспортируются по данным трубам надежно и полностью удалены.

Подключите аппарат к источнику питания при помощи сетевой вилки. Убедитесь, что вилка установлена плотно.

Включите аппарат с помощью выключателя на задней панели - аппарат начинает работать, вентилятор начинает вращаться.

Индикатор наличия сети загорается, сварочное напряжение подаётся на выходные клеммы. Аппарат готов к работе.

Выберите режим сварки.

С помощью переключателя режимов выберите один из режимов сварки:

MIG/MAG - режим полуавтоматической сварки в среде защитных газов.

FLUX - режим полуавтоматической сварки самозащитной проволокой.

MMA - режим ручной дуговой сварки электродом.

TIG LIFT - режим сварки неплавящимся электродом.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Для подключения оборудования требуется 1-фазная сеть 220В/50Гц, защитный автомат должен быть рассчитан на максимальный ток потребления аппарата (см. технические характеристики).

Внимание! Аппарат строго запрещается включать без заземления. Оборудование должен подключать квалифицированный специалист. При необходимости сетевого удлинителя, надо правильно подобрать сечение кабеля(чем длиннее, тем больше сечение).

РЕЖИМ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ MIG / MAG

- Metal Inert Gas welding (сварка металлическим электродом в среде инертного газа)
- Metal Active Gas welding (сварка металлическим электродом в среде активного газа)
- FCAW – Flux Cored Arc Welding (дуговая сварка порошковыми проволоками)

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. Горелка | 6. Сварочный шов |
| 2. Сопло | 7. Сварочная ванна |
| 3. Тюкоподводящий наконечник | 8. Основной металл |
| 4. Электродная проволока | 9. Капли электродного металла |
| 5. Сварочная дуга | 10. Газовая защита |



При автоматической сварке, электрическая дуга создается между плавящейся проволокой и свариваемой деталью в атмосфере защитного газа, который может быть либо инертным (аргон для процесса сварки MIG - Metal Inert Gas), либо активным (Co₂ или смесь аргона с другими газами для сварки MAG - Metal Active Gas). Под воздействием тепла от дуги плавится как основной металл, так и проволока, обеспечивая материал для получения сварного шва. Проволока подается в непрерывном режиме с помощью механизма подачи.

Система для полуавтоматической сварки MIG/MAG соситит из источника постоянного тока, механизма подачи проволоки, катушки, горелки и газового баллона. Перед тем, как приступить к работе, Вам необходимо определить тип свариваемого материала, диаметр сварочной проволоки и вид защитного газа.

ВЫБОР СВАРОЧНОГО МАТЕРИАЛА

Проволока для аппаратов полуавтоматической сварки MIG/MAG производится в бухтах (катушках). Для аппарата MIKKELE COMBIMIG - 203G можно использовать катушки 5 кг.

МАТЕРИАЛ	МАРКА
Углеродистые, низколегированные стали	Св08Г2С, ER70S-6, E71 T-GS

Проволока марки Св08Г2С - имеет специальное покрытие из медного состава для улучшения контакта с наконечником сварочной горелки и подходит для сварки углеродистых и низколегированных (черных) сталей в среде защитного газа. Самозащитная порошковая проволока (E71 T-GS) - внутри полой металлической проволоки находится порошок, который состоит из антиокислителей: ферросплавы, различные руды, сложные химические соединения. Применяется для сварки черных сталей без использования защитного газа.

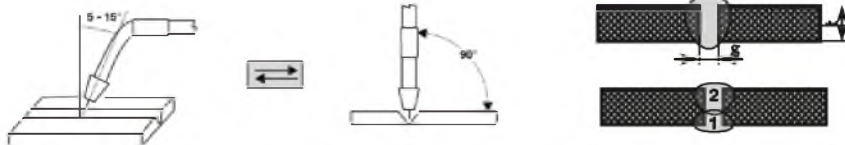
ВЫБОР ЗАЩИТНОГО ГАЗА В РЕЖИМЕ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ (MIG/MAG)

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.

Смесь Аргон-CO₂. Эти смеси используются при сварке черных металлов для получения более стабильного процесса и снижения разбрызгивания металла. Также эти смеси позволяют получить режим струйного переноса. Обычно смесь содержит 20 % углекислого газа.

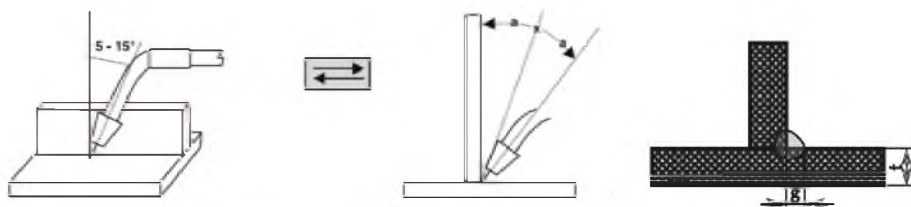
ГАЗ	СВАРИВАЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ	ОСОБЕННОСТИ
CO ₂	Черные стали	Использование CO ₂ в качестве защитного газа обеспечивает хорошее проплавление металла, возможность подачи проволоки с высокой скоростью. Применяется в большинстве случаев для сварки углеродистых, конструкционных и низколегированных сталей.
Смесь 80% AR + 20 % CO ₂	Черные стали	Эти смеси используются при сварке черных металлов для увеличения производительности, стабильности горения сварочной дуги, а также для уменьшения разбрызгивания металла. Применяется только для сталей хорошего качества без окалины и ржавчины.

ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ СВАРКИ ВСТЫК


Толщина листа t, мм	Зазор g, мм	Диаметр проволоки, d, мм	Сварочный ток, А	Рабочее напряжение, В	Скорость сварки, см/мин	Объем подачи газа, л/мин
0,5	0	0,6÷0,8	30-40	15-16	55-65	10
0,6	0	0,6÷0,8	40-50	16-16,5	55-65	10
0,8	0	0,6÷0,8÷1,0	60-70	16-16,5	50-60	10
1,0	0	0,6÷0,8÷1,0	75-85	17-17,5	50-60	10-15
1,2	0	0,6÷0,8÷1,0	70-80	17-18	45-55	10
1,6	0	0,8÷1,0	80-100	18-19	45-55	10-15
2,0	0÷0,5	0,8÷1,0	100-110	19-20	40-55	10-15
2,5	0,5÷1,0	0,8÷1,0	110-130	19-20	50-55	10-15
3,2	1,0÷1,2	1,0	130-150	19-21	40-50	10-15
4,5	1,2÷1,5	1,0	150-170	21-23	40-50	10-15

Толщина листа t, мм	Зазор g, мм	Диаметр проволоки, d, мм	Сварочный ток, А	Рабочее напряжение, В	Скорость сварки, см/мин	Объем подачи газа, л/мин
0,5	0	0,6÷0,8	30-40	15-16	55-65	10
0,6	0	0,6÷0,8	40-50	16-16,5	55-65	10
0,8	0	0,6÷0,8÷1,0	60-70	16-16,5	50-60	10
1,0	0	0,6÷0,8÷1,0	75-85	17-17,5	50-60	10-15
1,2	0	0,6÷0,8÷1,0	70-80	17-18	45-55	10
1,6	0	0,8÷1,0	80-100	18-19	45-55	10-15
2,0	0÷0,5	0,8÷1,0	100-110	19-20	40-55	10-15
2,5	0,5÷1,0	0,8÷1,0	110-130	19-20	50-55	10-15
3,2	1,0÷1,2	1,0	130-150	19-21	40-50	10-15
4,5	1,2÷1,5	1,0	150-170	21-23	40-50	10-15

ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ СВАРКИ ПЛОСКИХ УГЛОВЫХ ШВОВ



Толщина листа t, мм	Катет g, мм	Диаметр проволоки, d, мм	Сварочный ток, А	Рабочее напряжение, В	Скорость сварки, см/мин	Объем подачи газа, л/мин
0,6	2,5÷3,0	0,6÷0,8	50-60	15-15,5	55-65	10-15
0,8	2,5÷3,0	0,6÷0,8	60-70	16-17	55-65	10-15
1,0	2,5÷3,0	0,6÷0,8÷1,0	50-60	15-15,5	55-65	10-15
1,2	2,5÷3,0	0,6÷0,8÷1,0	70-100	18-19	50-60	10-15
1,6	2,5÷3,0	0,6÷0,8÷1,0	90-120	18-20	50-60	10-15
2,0	3,0÷3,5	0,8÷1,0	100-130	19-20	50-60	10-20
2,5	2,5÷3,0	0,8÷1,0	120-140	19-21	50-60	10-20
3,2	3,0÷4,0	0,8÷1,0	130-170	19-21	45-55	10-20
4,5	4,0÷4,5	1,0	190-230	22-24	45-55	10-20

ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ СВАРКИ ПЛОСКИХ УГЛОВЫХ ШВОВ В ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ

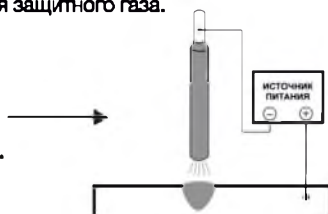


Толщина листа t, мм	Катет g, мм	Диаметр проволоки, d, мм	Сварочный ток, А	Рабочее напряжение, В	Скорость сварки, см/мин	Объем подачи газа, л/мин
1,0	2,5÷3,0	0,6÷0,8÷1,0	70-80	17-18	50-60	10-15
1,2	2,5÷3,0	0,6÷0,8÷1,0	70-100	18-19	50-60	10-15
1,6	2,5÷3,0	0,6÷0,8÷1,0	90-120	18-20	50-60	10-15
2,0	3,0÷3,5	0,8÷1,0	100-130	19-20	50-60	10-20
2,5	3,0÷3,5	0,8÷1,0	120-140	19-21	50-60	10-20
3,2	3,0÷4,0	0,8÷1,0	130-170	20-22	45-55	10-20
4,5	4,0÷4,5	1,0	200-250	22-24	45-55	10-20

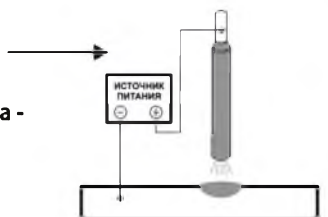
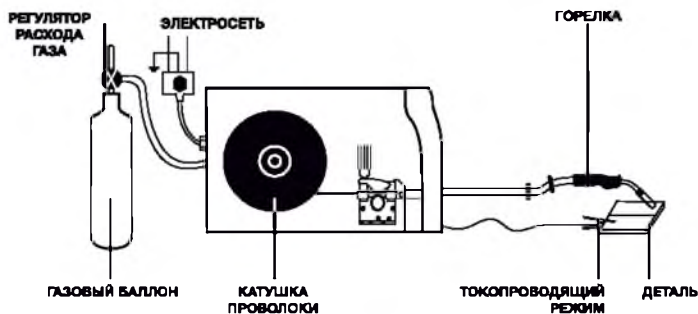
ВЫБОР ПОЛЯРНОСТИ

- Обратная полярность подключения (кабель смены полярности на «+») применяется для сварки в среде защитного газа.
- Прямая полярность (кабель смены полярности на «-») применяется при сварке самозащитной порошковой проволокой без использования защитного газа.

1. Повышенный ввод тепла в изделие.
2. Более глубокое проплавление.
3. Меньшая скорость плавления электродов.
4. Большой выбор реализуемых типов переноса металлов.


Прямая полярность

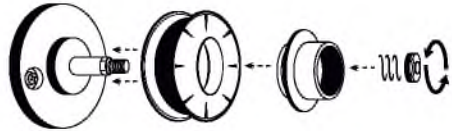
1. Сниженный ввод тепла в изделие.
2. Менее глубокое проплавление.
3. Большая скорость плавления электродов.
4. Характер переноса электродного металла - крупнокапельный с низкой регулярностью).


Обратная полярность
ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

СВАРКА В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ СПЛОШНОЙ ПРОВОЛОКОЙ.

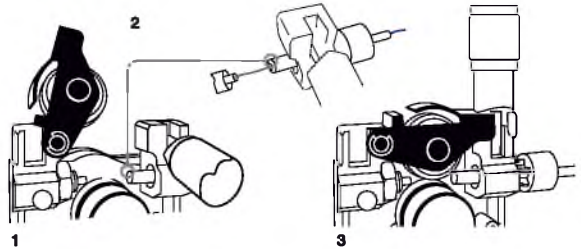
1. Кабель питания подключите к электросети, согласно питающей сети.
2. Кабель смены полярности горелки подключите к клемме «+».
3. Подсоедините кабель токоподводящего зажима к клемме «-».

COMBIMIG - 203G

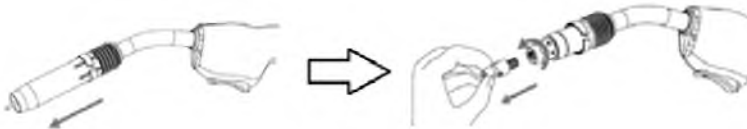
4. Токоподводящий зажим закрепите на свариваемой детали.
5. Перед установкой катушки проволоки проверьте маркировку подающего ролика. Для этого потяните за прижимной винт, тем самым сняв усилие на подающем ролике.
6. Откройте боковую панель аппарата и открутите стопорную гайку, чтобы установить катушку с проволокой.



7. Пропустите проволоку через канал и углубление в ролике. После этого зафиксируйте прижим на ролике.

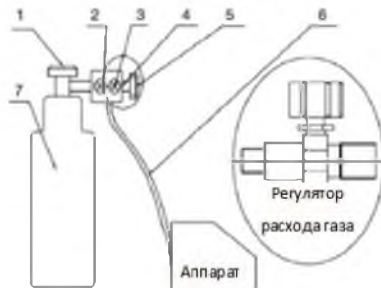


8. Включите аппарат.
9. Перед заправкой проволоки снимите сопло и наконечник с горелки.



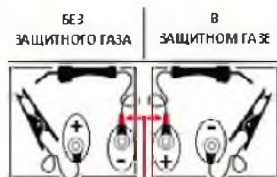
10. Нажмите кнопку горелки для заправки проволоки.
11. После выхода проволоки установите наконечник и сопло на горелку.
12. Подсоедините газовый шланг к штуцеру, который находится на задней панели аппарата.
13. Другой конец газового шланга подсоедините к редуктору газового баллона.
14. Откройте вентиль на газовом баллоне и на регуляторе расхода газа и установите необходимое значение.

1. Вентиль газового баллона
2. Манометр входной
3. Расходомер
4. Регулятор
5. Винт регулятора
6. Газовый шланг
7. Баллон с газом



СВАРКА САМОЗАЩИТНОЙ ПРОВОЛОКОЙ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЩИТНОГО ГАЗА.

1. Кабель смены полярности горелки подключите к клемме «-».
2. Подсоедините кабель токоподводящего зажима к клемме «+».



КАБЕЛЬ СМЕНЫ ПОЛЯРНОСТИ
ОБОЗНАЧЕН СТРЕЛКОЙ

ДАЛЕЕ АЛГОРИТМ ПОДГОТОВКИ АППАРАТА ТАКОЙ ЖЕ КАК ПРИ СВАРКЕ СПЛОШНОЙ ПРОВОЛОКОЙ, ТОЛЬКО БЕЗ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ГАЗА.

НАСТРОЙКА АППАРАТА В РЕЖИМЕ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ (MIG/MAG)

1. Нажав кнопку выбора режима, установите режим сварки :
MIG/MAG - полуавтоматическая сварка в среде защитного газа
2. Нажав кнопку выбора скорости подачи проволоки, установите скорость подачи проволоки в зависимости от её диаметра.
3. Для более тонких настроек процесса сварки можно скорректировать значение тока, изменяя сварочное напряжение с помощью регулятора. Сварочное напряжение связано напрямую с длиной дуги. После настройки этого параметра, во время проверки на сварке, необходимо выдерживать одно и то же расстояние между наконечником горелки и свариваемой поверхностью на протяжении всего процесса.

ТЕХНИКА ПРОЦЕССА ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ (MIG/MAG)

При ведении процесса сварки необходимо выдерживать одинаковое расстояние (вылет электрода) между наконечником горелки и свариваемой деталью.


Вылет электрода.

Расстояние от точки токопровода до торца сварочной проволоки. С увеличением вылета ухудшаются устойчивость горения дуги и формирование шва, интенсивнее разбрызгивается металл. Малый вылет затрудняет процесс сварки, вызывает подгорание газового сопла и токопроводящего наконечника.

Выпуск электрода.

Расстояние от сопла горелки до торца сварочной проволоки. С увеличением выпуска ухудшается газовая защита зоны сварки. При малом выпуске усложняется техника сварки, особенно угловых и тавровых соединений.



Вылет и выпуск зависят от диаметра электродной проволоки

Диаметр проволоки, мм	0,5-0,8	1-1,4	1,6-2	2,5-3
Вылет электрода, мм	7-10	8-15	15-25	18-30
Выпуск электрода, мм	7-10	7-14	14-20	16-20
Расход газа, л/мин	5-8	8-16	15-20	20-30

Вылет сварочной проволоки считается нормальным в пределах, указанных выше. При увеличении вылета возрастает вероятность образования дефектов.

Стабильность процесса сварки и форма сварного шва зависят от угла наклона горелки, направления перемещения, увеличения вылета электрода, скорости перемещения, толщины основного металла, скорости подачи проволоки и напряжения дуги. Ниже приведены некоторые основные руководства, которые помогут вам в настройке.

Техника сварки «углом вперед»

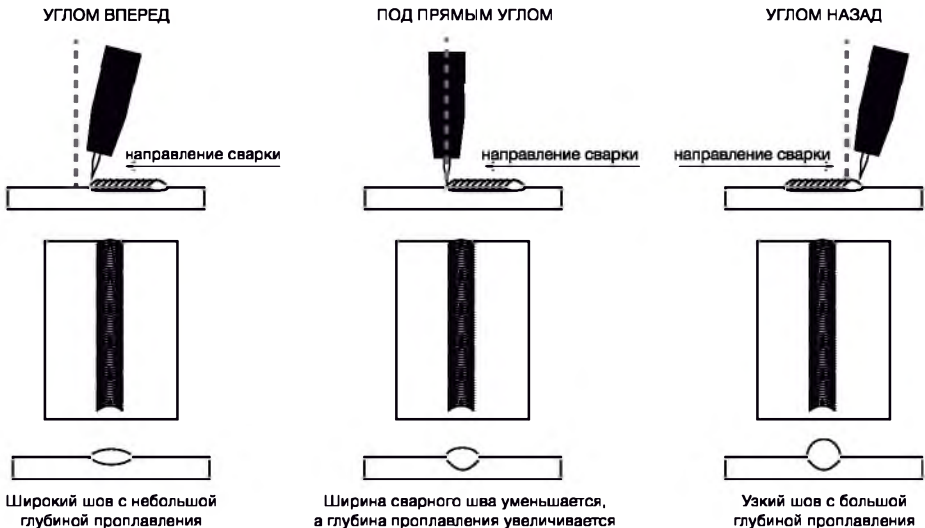
Проволока расположена на передней кромке сварочной ванны. Этот метод позволяет лучше видеть стык сварного соединения и направление проволоки. Техника сварки «углом вперед» отводит тепло от сварочной ванны, позволяя ускорить скорость перемещения, обеспечивая более плоская форма сварного шва с небольшой глубиной проплавления - полезно для сварки тонких материалов. Сварные швы более широкие и плоские.

Техника сварки «под прямым углом»

Проволока подается непосредственно в сварной шов, этот метод используется в основном на автоматизированных производствах, или, когда условия делают это необходимым. Ширина сварного шва, как правило, уменьшается, а глубина проплавления увеличивается.

Техника «углом назад»

Дуга и тепло концентрируются в сварочной ванне, основной металл получает больше тепла, достигается более глубокое проплавление, а сварной шов становится более узким.





ВИДЫ ПЕРЕНОСА МЕТАЛЛА В СВАРОЧНУЮ ВАННУ

Можно выделить три основных вида расплавления сварочной проволоки и переноса металла в сварочную ванну:

1. Перенос короткой дугой, процесс сварки с короткими замыканиями.

Во время короткого замыкания капля расплавленного электродного металла переходит в сварочную ванну. Далее процесс повторяется.

Для каждого диаметра электродной проволоки в зависимости от материала, защитного газа существует диапазон сварочных токов, в котором возможен процесс сварки с короткими замыканиями. При оптимальных параметрах процесса сварка возможна в различных пространственных положениях, а потери электродного металла на разбрызгивание не превышают 7%.

2. Крупнокапельный без коротких замыканий

Увеличение плотности сварочного тока и длины (напряжения) дуги ведет к изменению характера расплавления и переноса электродного металла, перехода от сварки короткой дугой с короткими замыканиями к процессу с редкими короткими замыканиями или без них. В сварочную ванну электродный металл переносится нерегулярно, отдельными крупными каплями различного размера, хорошо заметными невооруженным глазом.

При этом ухудшаются технологические свойства дуги, затрудняется сварка в потолочном положении, а потери электродного металла на угар и разбрызгивание возрастают до 15%.

3. Струйный (мелкокапельный без коротких замыканий).

Сварка без коротких замыканий с мелкокапельным переносом. При достаточно высоких плотностях постоянного по величине (без импульсов или с импульсами) сварочного тока обратной полярности и при горении дуги в инертных газах может наблюдаться очень мелкокапельный перенос электродного металла. Название «струйный» он получил потому, что при его наблюдении невооруженным глазом создается впечатление, что расплавленный металл стекает в сварочную ванну с торца электрода непрерывной струей. Изменение характера переноса электродного металла с капельного на струйный происходит при увеличении сварочного тока до «критического» для данного диаметра электрода. Значение критического тока уменьшается при активировании электрода (нанесении на его поверхность тем или иным способом некоторых легкоионизирующих веществ), увеличении вылета электрода. Изменение состава защитного газа также влияет на значение критического тока. Например, добавка в аргон до 5% кислорода снижает значение критического тока. При сварке в углекислом газе получить струйный перенос электродного металла невозможно. Он не получен и при использовании тока прямой полярности. При переходе к струйному переносу поток газов и металла от электрода в сторону сварочной ванны резко интенсифицируется благодаря сжимающему действию электромагнитных сил. В результате под дугой уменьшается прослойка жедкого металла, в сварочной ванне появляется местное углубление. Повышается теплопередача к основному металлу, и шов приобретает специфическую форму с повышенной глубиной проплавления по его оси. При струйном переносе дуга очень стабильна — колебаний сварочного тока и напряжений не наблюдается. Сварка возможна во всех пространственных положениях. Для улучшения технологических свойств дуги применяются периодическое изменение ее мгновенной мощности — импульсно-дуговая сварка. Теплота, выделяемая основной дугой, недостаточна для плавления электродной проволоки со скоростью, равной скорости ее подачи.

РЕЖИМ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ ШТУЧНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ (ММА)

Данное устройство позволяет проводить сварку электродами как для постоянного, так и переменного тока, с любыми видами покрытий, включая целлюлозные и электроды по алюминию.

Подсоедините соединители кабелей электрододержателя и зажима заземления к аппарату, соблюдая полярность, рекомендованную производителем электродов (обычно электрододержатель к «+», зажим заземления к «-»). Избегайте прямого электрического контакта электрододержателя и зажима заземления.

Закрепите зажим заземления на свариваемом изделии, стараясь обеспечить хороший электрический контакт и минимальное удаление от места сварки.

Убедитесь, что напряжение в сети соответствует паспортному напряжению питания у аппарата и что сетевой автомат рассчитан на ток потребления аппарата. Подключите аппарат к сети и включите аппарат. При помощи переключателя на передней панели выберите режим ММА.

Установите сварочный ток согласно диаметру электрода, положению сварки и типу соединения.

ТИП ЭЛЕКТРОДА	СВОЙСТВА	ТИПИЧНЫЕ МАРКИ
С рутиловым покрытием	Прост в использовании (Легкий поджиг, устойчивое горение)	MP-3C, O3C-12 LE Omnia 46 AS R-143 Boehler Fox OHV
С основным покрытием	Хорошие механические свойства (Сварка ответственных конструкций)	УОНИ 13/55 LE Basic One AS B-248 Boehler Fox EV50

Диаметр электрода (мм)	1,60
Электрод с рутиловым покрытием	30–55
Электрод с основным покрытием	50–75

СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВАРОЧНОГО ТОКА (А)

* Более точные значения параметров смотрите в инструкции от производителя электродов (обычно таблица расположена на упаковке электродов).

Начальные настройки сварочного тока в режиме ММА

Свариваемые материалы	Типы покрытых плавящихся электродов	Диаметр электрода, мм	Положение ручки регулятора тока ММА													
			Толщина свариваемых материалов, мм													
			0,8	1,0	1,2	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10		
Сталь	Рутиловые электроды: АНО-4, MP-3, O3C-12	1,6	1,5	2	2	2,5	3	3,5	4							
		2,0		2	2,5	2,5	3	3,5	5	4,5						
		2,5			3	3,5	4	4,5	5,5	6	6,5					
		3,2				5	5,5	6	6,5	7	7,5	8				
		4,0					7	7,5	8	8,5	9	9,5	10			
Сталь	Рутит-целлюлозные электроды: MP-3C, АНО-21, АНО-36, Е6013 (облегченный поджиг, стабильная дуга)	1,6	1,5	2	2	2,5	2,5	3	3							
		2,0		1,5	2	2	2,5	2,5	3	3,5						
		2,5			2	2,5	3	3,5	4	4,5	5					
		3,2				4	4,5	5	5,5	6	6,5	7				
		4,0					6	6,5	7	7,5	8	8,5	9			
		5,0						8	8,5	8,5	9	9	9,5	10		

Сталь	Щелочные электроды: УОНИ-13/45, УОНИ-13/55, УОНИ-13/65, Е7016 (ответственные конструкции, гарантированная прочность.)	1,6	2,5	3	3,5	3,5	4	4,5	5										
		2,0			3	3,5	4	4,5	5	5,5	6								
		2,5				4	4,5	5	5,5	6	6,5	7							
		3,2					6,5	7	7	7,5	8	8,5	9						
		4,0						8,5	8,5	9	9	10	10						
Нержавеющая сталь	Щелочные электроды: ОЗП-8, ЦП-11, НЖ-13, Е347-16	1,6	2,5	3	3,5	3,5	4	4,5	5										
		2,0			3	3,5	4	4,5	5	5,5	6								
		2,5				4	4,5	5	5,5	6	6,5	7							
		3,2					6,5	7	7	7,5	8	8,5	9						
		4,0						8,5	8,5	9	9	10	10						
Алюминий и его сплавы	Щелочно-солевые электроды: ОЗА-2, ОЗАНА-2, EL-AISI5, EL-AISI12, EL-AIMn	1,6	1,5	1,5	2	2	2,5	2,5	3										
		2,0			2,5	2,5	3	3	3,5	3,5	4								
		2,5				3	3	3,5	3,5	4	4,5	5							
		3,2					5	5,5	6	6,5	7	7,5	8						
		4,0						7	7,5	7,5	8	8	8,5	9	10				
Чугун	Щелочно-солевые электроды: ЦЧ-4,	3,2					3,5	3,5	3,5	4	4	4,5	5						
		4,0							5	5,5	6	6	6,5	7	7				
		5,0								8	8,5	8,5	9	9,5	9,5	10			

Данные приведены справочно, в зависимости от условий эксплуатации необходимо корректировать значения.

Поверните регулятор регулировки тока на передней панели для установки желаемого сварочного тока.

Необходимый уровень настроек подбирается опытным путем в зависимости от условий и методов сварки, толщины материала, диаметра используемого электрода, его типа и других переменных факторов. Базовый уровень настроек можно посмотреть в таблице ниже.

Выполнение сварочных работ.

Возьмите электрододержатель, установите в держатель электрод, коснитесь электродом свариваемого материала для возбуждения дуги и приступайте к сварке. При сварке удерживайте электрод в 5-10 мм от сварного шва и под углом 70-80°.

Когда длина электрода уменьшится до 1-2 см, прекратите процесс сварки, нажмите на ручку электрододержателя и удалите остаток сгоревшего электрода. После этого вставьте новый электрод и отпустите ручку.

Когда сварка окончена, убедитесь, что сварочная проволока не касается каких-либо заземленных поверхностей.

Дайте поработать аппарату в режиме холостого хода 3-5 минут для охлаждения силовых компонентов.

ВНИМАНИЕ!

При обработке металла инструментом (УШМ, дрель и т.д.) рядом с аппаратом убедитесь, что он защищен от попадания внутрь металлической пыли/стружки.

РЕЖИМ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ НЕПЛАВЯЩИМСЯ ЭЛЕКТРОДОМ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ (TIG LIFT)

Данный источник позволяет проводить TIG-сварку на постоянном токе контактным методом зажигания дуги.

Отключите оборудование. Кабель с зажимом массы присоедините в гнездо «+» закрепите зажим заземления на свариваемом изделии, обеспечивая хороший электрический контакт и минимальное удаление от места сварки. В гнездо «-» присоединяем горелку TIG с механическим клапаном (вентилем).

Подсоедините шланг TIG горелки к выходу редуктора баллона с аргоном. Откройте вентиль баллона и отрегулируйте расход газа на выходе редуктора. Подача/прекращение подачи аргона в зону сварочной дуги регулируется вентилем на TIG горелке.

Используйте вольфрамовые электроды, предназначенные для сварки постоянным током диаметром соответствующим току сварки(кончик электрода должен быть заточен под углом, в соответствие току сварки::

01.0 мм - ток до 80 А

02.0 мм - ток 100-200 А

60-90° - так 30-120 А

01.6 мм - ток 60-150 А

30° - ток 0-30 А

90-120° - ток 120-250 А

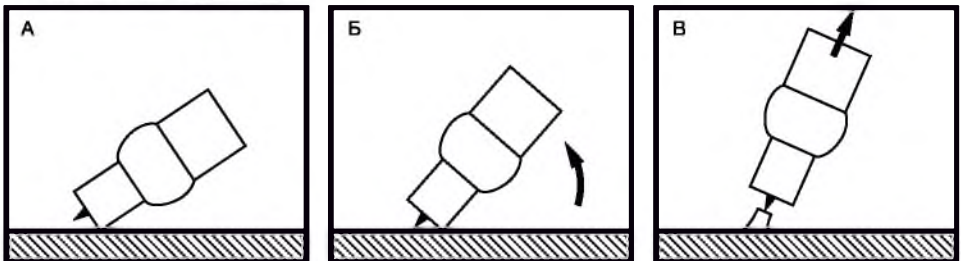
Убедитесь, что напряжение в сети соответствует паспортному напряжению питания у аппарата и что сетевой автомат рассчитан на ток потребления аппарата.

Подключите аппарат к сети и включите аппарат.

При помощи переключателя на передней панели выберите режим TIG LIFT.

Установите требуемый сварочный ток и включите подачу газа вентилем на горелке. Зажгите дугу контактным способом.

Контактный поджиг дуги:



- A. Поставьте керамическое сопло горелки на изделие, не касаясь при этом вольфрамом детали. Держите расстояние 2–3 мм. Откройте вентиль горелки.
 - Б. Выравнивайте горелку до касания электродом изделия, а затем плавно отведите электрод на 1–2 мм от изделия. Появилась электрическая дуга.
 - В. Выравнивайте горелку до рабочего положения. Держите сварочную дугу (вольфрам на расстоянии 1–2 мм от обрабатываемой детали). Сварку проводим справа налево.
- Окончание.** Резко оборвите сварочную дугу. Закройте вентиль горелки.

Режим сварки неплавящимся электродом (TIG/LIFT).

ВНИМАНИЕ! Для работы с TIG сваркой необходимо дополнительно приобрести сварочную TIG- горелку вентильного типа.

Сварка TIG выполняется электрической дугой, которая возбуждается и поддерживается между неплавящимся вольфрамовым электродом и свариваемой деталью. При сварке TIG применяется специальная горелка, которая удерживает в цанговом зажиме стержень непокрытого вольфрамового электрода и обеспечивает подачу защитного газа (чаще всего аргона) через керамическое сопло к зоне сварки для защиты расплавленного металла от атмосферного окисления.

Преимуществом сварки TIG является очень высокое качество сварного шва, отсутствие брызг, практическое отсутствие шлаков. Этот метод очень универсален. Он дает возможность работы с разными материалами, причем в любом положении и для большинства видов соединений.

При сварке TIG постоянным током электродом на отрицательном (-) полюсе обычно применяются вольфрамовые электроды с 2-х % оксидом церия (серый наконечник на электроде).

Перед использованием вольфрамовый электрод необходимо заточить по оси на шлифовальном круге, чтобы наконечник стал совершенно коническим для того, чтобы избежать отклонения дуги во время выполнения сварки. Эту процедуру следует выполнять периодически в зависимости от режима работы и степени износа электрода или когда он был случайно загрязнен.

Для получения качественных результатов следует использовать соответствующий условиям сварки тип электрода, его диаметр, следует задать точное значение параметра тока сварки.

Нормальный выход конца электрода из керамического сопла составляет 2-3 мм и может достигать 8 мм для угловой сварки.

При толщине свариваемого металла до 2,5 мм сварка TIG может выполняться без добавления присадочных электродов в виде отрезком материала, соответствующего типу свариваемого металла. В этом случае сварка выполняется за счет оплавления кромок свариваемого металла.

Для большей толщины свариваемого материала следует использовать дополнительные электроды.

Для получения высокого качества сварки следует тщательно зачистить место сварки, чтобы не было окислов, масла, консистентной смазки, растворителей и других загрязнений.

С помощью переключателя режимов выберите режим LIFTTIG.

Настройка параметров:

Настройте сварочный ток помощью регулятора сварочного тока на передней панели. При сварке TIG используйте следующие типы вольфрамовых электродов: торий-вольфрамовые электроды (типы электродов WT4, WT10, WT20, WT30 и WT40), при сварке стали большой толщины, когда необходимы большие токи - дуга легко поджигается и остается довольно стабильной; сварка выполняется постоянным током с прямой полярностью;

Торированные электроды хорошо работают при сварке на постоянном токе и с улучшенными источниками тока, при этом, в зависимости от поставленной задачи можно менять угол заточки электрода.

Торированные электроды хорошо сохраняют свою форму при больших сварочных токах даже в тех случаях, когда чисто вольфрамовый электрод начинает плавиться с образованием на конце сферической поверхности.

Цериевые электроды (тип электродов WC20) при сварке постоянным и переменным током. По сравнению с чисто вольфрамовым электродом, цериевый электрод дает большую устойчивость дуги даже при малых значениях тока. Электроды применяются при орбитальной сварки труб, сварки трубопроводов и тонколистовой стали. Такие электроды отличаются высоким выделением электронов и дают хорошее проникновение с удовлетворительной износостойкостью. Сплав вольфрама с 2% оксида церия улучшает эмиссию электрода. Улучшает начальный запуск дуги и увеличивает допустимый сварочный ток.

Лантановые электроды (тип электродов WL10) при сварке сталей и нержавеющей сталей постоянным и переменным током. Электроды из сплава вольфрама с оксидом лантана имеют очень легкий первоначальный запуск дуги, низкую склонность к прожогам, устойчивую дугу и отличную характеристику повторного зажигания дуги.

Добавление до 1,0% оксида лантана увеличивает максимальный ток, несущая способность электрода примерно на 50% больше для данного типоразмера при сварке на переменном токе, чем чисто вольфрамового.

По сравнению с цериевыми и ториевыми, лантановые электроды имеют меньший износ рабочего конца электрода. Лантановые электроды более долговечны и меньше загрязняют вольфрамом сварной шов.

Оксид лантана равномерно распределен по длине электрода, что позволяет длительное время сохранять при сварке первоначальную заточку электрода. Это серьезное преимущество при сварке на постоянном (прямой полярности) или переменном токе от улучшенных источников сварочного тока, сталей и нержавеющей сталей. При сварке на переменном синусоидальном токе рабочий конец электрода должен иметь сферическую форму.

Кодирование электрода	Состав электрода				Цветовая маркировка наконечника
	Легирующий компонент		Примеси, %	Содержание вольфрама, %	
	Тип оксида	Содержание, %			
WP	нет	нет	≤0,2	99,8	Зеленый
WT4	ThO ₂	0,35-0,55	≤0,2	по остатку	Синий
WT10	ThO ₂	0,8-1,2	≤0,2	по остатку	Желтый
WT20	ThO ₂	1,7-2,2	≤0,2	по остатку	Красный
WT30	ThO ₂	2,8-3,2	≤0,2	по остатку	Фиолетовый
WT40	ThO ₂	3,8-4,2	≤0,2	по остатку	Оранжевый
WZ3	ZrO ₂	0,15-0,50	≤0,2	по остатку	Коричневый
WZ8	ZrO ₂	0,7-0,9	≤0,2	по остатку	Белый
WL10	LaO ₂	0,9-1,2	≤0,2	по остатку	Черный
WC20	CeO ₂	1,8-2,2	≤0,2	по остатку	Серый

НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В процессе срока службы неизбежен износ отдельных элементов и частей изделия (полная выработка ресурса, сильное внутреннее или внешнее загрязнение).

Замена изношенных частей должна производиться квалифицированными специалистами сервисной службы компании.

При отказе изделия и отсутствии информации в инструкции по эксплуатации по устранению неполадки необходимо обратиться в авторизованные центры MIKKELE.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

№	ПРОБЛЕМА	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
1	Нет подачи проволоки	Залип наконечник на горелке	Замените наконечник
		Ролики подачи не соответствуют диаметру проволоки	Поставьте правильный ролик
2	Вентилятор не работает или вращается медленно	Сетевой выключатель не работает	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Вентилятор сломан	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
		Плохой контакт соединения с вентилятором	Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр
3	Слишком большое разбрызгивание	Неподходящая длина дуги	Уменьшите расстояние между наконечником и деталью
		Неверно выбран угол наклона горелки	Измените угол наклона горелки
		Слишком высокое сварочное напряжение	Уменьшите значение сварочного напряжения
		Неправильно выбран режим сварки	Установите необходимый режим
4	Дуга не зажигается	Обрыв кабеля зажима на массу	Проверьте кабель
		Деталь загрязнена, в краске, в ржавчине	Проведите очистку детали
5	Образование пор и раковин после сварки	Нет доступа защитного газа в зону сварки	Проверьте исправность редуктора подсоединенного к газовому баллону
		Газовый шланг пережат или поврежден	Проверьте газовый шланг
		Износились расходные части горелки (сопло, диффузор)	Замените расходные части горелки
6	Другие		Пожалуйста, обратитесь в сервисный центр

ВНИМАНИЕ!

При более серьезной неисправности, отключите оборудование и обратитесь в авторизованный сервисный центр.

ЗАМЕНА РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Во время работы с аппаратом рабочие поверхности электродадержателя изнашиваются. Своевременная замена расходных материалов гарантирует правильную, безотказную и безопасную сварку и качественный и надежный шов при сварке требуемого материала. Применяйте только высококачественные расходные материалы в соответствии с уровнем требуемой работы. Проконсультируйтесь по этому поводу у Вашего продавца. Пользователь должен периодически заменять расходные материалы (электродыдержатели, клемма заземления и т. п.).

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Европейская директива EMC 89/336+Amds 93/31 ;93/68

Данная аппаратура соответствует нормам EN 50199: электромагнитная совместимость аппаратуры для дуговой сварки и аналогичных процессов (например, разрезания плазменной дугой).

ВНИМАНИЕ!

Пределы излучения данного норматива не гарантируют полную защиту от помех для радио и телевизионных приемников, если сварочный аппарат работает в пределах 30 м от приемной антенны.

Проблемы электромагнитной совместимости (EMC) могут также возникнуть при использовании сварочных аппаратов в непромышленной зоне (например, в жилых помещениях). В таких случаях при установке и использовании сварочного аппарата необходимо принимать следующие меры:

1. Установка и использование

Пользователь несет ответственность за установку и использование аппарата в соответствии с инструкцией производителя. В случае, если возникли проблемы EMC, пользователь обязан их разрешить. Если возникнут электромагнитные помехи, необходимо принимать меры для их сокращения.

Примечание: Сварочная цепь может быть заземлена по соображениям безопасности. Риск может возрасти, например, при параллельном возврате тока сварки, который может повредить заземление другого сварочного аппарата. Другие указания приведены в IEC 974- 12 «Сварочные аппараты для дуговой сварки Установка и эксплуатация».

2. Оценка зоны

Перед установкой сварочного аппарата пользователь должен оценить потенциальные проблемы с EMC для близлежащей зоны. В частности, он должен принимать во внимание:

Наличие иных кабелей, проводов управления, телефонных проводов,

кабелей связи, расположенных в непосредственной близости от сварочного аппарата; Радио и телевизионные приемники и передатчики; Компьютеры и другую контрольную аппаратуру; Аппаратуру безопасности, например, предохранительные приборы промышленной аппаратуры; Здоровье находящихся вблизи людей, например, использующих слуховые аппараты для глухих; Измерительную и калибровочную аппаратуру; Помехозащищенность других, находящихся вблизи аппаратов. Пользователь должен убедиться в совместимости другого аппарата, работающего в этом помещении. Это может потребовать дополнительных защитных мер.

3. Питание от сети

Сварочный аппарат должен подсоединяться к сети в соответствии с указаниями производителя. Если возникают помехи, возможно будет необходимо принять дополнительные меры, такие как, фильтрация питающего напряжения. Вероятно, будет необходимо использовать экранированный питающий кабель. Экран должен быть цельным по всей длине кабеля, и должен быть присоединен к сварочному аппарату. В месте, где сварочный аппарат установлен стационарно, питающий кабель можно пропустить в металлическую трубу и т.п. Необходимо, чтобы металлический экран имел хороший контакт с оболочкой сварочного аппарата.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо выполнять периодическую проверку сварочного аппарата.
Запрещено модифицировать аппарат.

Сварочные кабели

Сварочные кабели должны быть как можно короче: они должны располагаться вместе и вблизи пола.

Соединения

Металлические компоненты, соединенные с деталью для сварки, увеличивают риск получения оператором удара электрическим током при одновременном касании к этим компонентам и электроду. Оператор должен быть изолирован от всех этих соединенных металлических компонентов.

Заземление предназначенной для сварки детали/деталей

Там, где деталь для сварки не связана с землей по соображениям электрической безопасности или по причине своего размера или положения, связь свариваемой детали с землей может частично, но не полностью сократить электромагнитное излучение. Где это необходимо, можно заземлять деталь напрямую, в некоторых странах, где это запрещено, связь должна

Экраны и защитные приспособления

Избирательное экранирование и защита других кабелей и аппаратуры в зоне работы сварочного аппарата могут уменьшить помехи. В некоторых случаях можно экранировать весь сварочный аппарат.

В процессе эксплуатации необходимо бережно обращаться с аппаратом. Избегайте ударов и падений аппарата. Проверяйте аппарат перед началом работы. Произведите визуальный осмотр и проверяйте надежность крепления съемных пользовательских узлов. Не разбирайте корпус инструмента, внутри корпуса не содержатся узлы/части для обслуживания пользователем.

При возникновении неполадок обращайтесь только в авторизованные сервисные центры, перечисленные в гарантийном талоне.

1. Регулярно удаляйте пыль сжатым воздухом, особенно если устройство используется в рабочей среде с большим количеством пыли. Очищайте сварочный агрегат от пыли два раза в месяц.
2. Рабочее напряжение не должно превышать, чтобы защитить от повреждения небольшие детали.
3. Проверьте электрические соединения и убедитесь, что они подключены плотно (особенно соединительные разъемы и гнезда). Затяните ослабленные разъемы; если внутренние компоненты окислились, очистите их и подключите вновь.
4. Избегайте попадания воды и пара во внутреннюю часть агрегата. Если устройство подверглось воздействию влаги, дайте устройству высохнуть и проверьте его изоляцию.
5. Если устройство не будет использоваться в течение длительного времени, его необходимо поместить в оригинальную упаковку и хранить в сухом помещении.
6. Не бросайте устройство и не подвергайте его ударам.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Периодически проверяйте все соединения аппарата (особенно силовые сварочные разъемы). Затягивайте неплотные соединения. Если имеет место окисление контактов, удалите его с помощью наждачной бумаги и подсоедините провода снова.

Не подносите руки, волосы и инструменты близко к подвижным частям аппарата, таким как вентиляторы, во избежание травм и поломок оборудования.

Регулярно удаляйте пыль с помощью чистого и сухого сжатого воздуха. Если оборудование находится в сильно загазованной и загрязненной атмосфере, то его чистка должна производиться ежедневно. Давление сжатого воздуха должно быть уменьшено до величины, безопасной для мелких деталей данного оборудования.

4. Не допускайте попадания в аппарат капель воды, пара и прочих жидкостей. Если же вода все-таки попала внутрь, вытрите ее насухо и проверьте изоляцию (как в самом соединении, так и между разъемом и корпусом) с помощью мегомметра. Только в случае отсутствия каких-либо аномальных явлений, сварка может быть продолжена.
5. Периодически проверяйте целостность изоляции всех кабелей. Если изоляция повреждена, заизолируйте место повреждения, или замените кабель.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировку изделия рекомендуется производить упакованным в тару, крытым транспортом любого вида, обеспечивающим его сохранность, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

При транспортировке должна быть исключена возможность перемещения изделия внутри транспортного средства. Во время транспортировки и хранения сварочного аппарата берегите его от попадания влаги.

Аппарат в упаковке изготовителя следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от минус 30°C до плюс 55°C и относительной влажности воздуха до 80% при температуре плюс 20°C.

Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей не допускается. Аппарат перед закладкой на длительное хранение должен быть законсервирован.

После хранения при низкой температуре аппарат должен быть выдержан перед эксплуатацией при температуре выше 0°C не менее 6 часов в упаковке и не менее 2 часов – без упаковки.

Содержите в чистоте все разъемы и контакты.

Для транспортировки необходимо снять навесные принадлежности (провода, защитные колпачки, и т. п.). Необходимо извлечь расходные материалы (электроды, насадки, и т. п.). Рекомендуется производить транспортировку в оригинальной упаковке. Допускается транспортировка аппарата в специализированных кейсах для инструмента (приобретается отдельно).

Аппарат может транспортироваться всеми видами закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования при воздействии климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55°C;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре плюс 20°C.

Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ упаковка с аппаратом не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Размещение и крепление транспортной тары с упакованным аппаратом в транспортных средствах должно обеспечивать устойчивое положение и отсутствие возможности ее перемещения во время транспортирования.

УТИЛИЗАЦИЯ

Изделие не относится к обычным бытовым отходам. В случае утилизации необходимо доставить его к месту приема соответствующих отходов.

Данный знак означает, что по окончании срока эксплуатации устройства его нельзя выбрасывать вместе с обычными бытовыми отходами. Передайте устройство в официальный пункт сбора на утилизацию. Таким образом, Вы поможете сохранить окружающую среду.

Аппарат собран из современных и безопасных материалов. Однако в его конструкции могут содержаться материалы не воспринимаемые природной средой. Проконсультируйтесь у местной службы по поводу корректной утилизации отработавшего срок службы аппарата и расходных материалов. Для некоторых частей от аппарата может требоваться специальная утилизация.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Уважаемый покупатель!

Условия гарантии перечислены в гарантийном талоне изделия. Срок бесплатного гарантийного ремонта действителен при соблюдении предписаний настоящей инструкции по эксплуатации 2 год. Гарантия не распространяется на расходные материалы например: сварочные кабели, сварочные горелки, провода, клеммы, пластиковые части, элементы механизма протяжки проволоки, направляющие трубки, электроды и т. п. Расходные материалы меняются и приобретаются за счет пользователя.

Срок эксплуатации данного изделия при правильном его использовании составляет 5 лет.

При передаче аппарата в сервисный центр необходимо очистить аппарат от посторонних загрязнений (см. Пункт ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ).

ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

MIKKELE Hitsauslaitteen Oy.

Arinakatu 5, FI-50170 Mikkeli, FINLAND.

Puhelin/ Faksi 020 791 5355 (5354)

tieto@mikkeli-hit.fi

ИМПОРТЁР В РБ:

ООО «ЭландБелИмпорт»

Беларусь 220053

г. Минск, Будславская 23/1 к. 2

www.mikkeli.by

Made in P.R.C.

A series of 25 horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for handwriting practice.



COMBIMIG - 203G

МУЛЬТИФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ
АППАРАТ ИНВЕРТОРНОГО ТИПА

MIKKELE Hitsauslaitteen Oy.
Arinakatu 5, FI-50170 Mikkeli, FINLAND.
Puhelin/ Faksi 020 791 5355 (5354)
tieto@mikkeli-hit.fi