

Сварочные полуавтоматы MIG/MAG

для сварки проволокой в среде активного или инертного газа



PLATFORMA

полуавтоматические
**СВАРОЧНЫЕ
АППАРАТЫ**

**Функции:
MMA / MIG / MAG**

Виды полуавтоматической сварки и их особенности

Как работает аппарат в углекислотной среде и как выбрать оборудование



Сварочный полуавтомат избавляет сварщика от ручной подачи электрода и процедуры его замены в держателе.

В этом виде оборудования в качестве электрода используется специальная проволока, автоматически поступающая в зону сварки.

Специалист должен только установить нужную подачу, а затем, удерживая необходимое расстояние до поверхности металла, осуществлять продольное движение вдоль свариваемого стыка.

Полуавтоматическая сварка не требует очень высокой квалификации, а расходные материалы для нее унифицированы и доступны по цене. По этой причине такие аппараты массово используются как в промышленном производстве, так и на небольших ремонтных и сервисных предприятиях.

Популярны они также у индивидуальных предпринимателей и домашних мастеров, т. к. приобрести подобный полуавтомат для дома, дачи или гаража не составляет никакого труда. Для этого всего лишь нужно разобраться в основах этого вида сварки, определиться в своих технологических потребностях и финансовых возможностях, а затем сделать выбор подходящей модели.

Устройство полуавтомата



Устройство сварочного полуавтомата и его состав практически не зависят от назначения и сферы применения.

Основные компоненты, входящие в состав такого оборудования:

- источник питания с блоком управления
- панель индикации с ручной настройкой;
- кабель-шланг для подачи проволоки, газа и тока в зону сварки (сварочный рукав)
- кабель для подсоединения к «массе»;
- сварочная горелка;
- устройство автоматической подачи сварочной проволоки;
- емкость с инертным или активным газом и газовое оборудование к ней.



Сварочная горелка в сборе под евро рукав - 3 м



Держатель электрода с силовым кабелем - 2 м



Кабель-масса с зажимом - 1,3 м



Газовый шланг



Щетка-молоток



Флюсовая катушка + Комплект ЗИП

Источники питания

Полуавтоматы, в основном, предназначены для работы на постоянном токе, поэтому в качестве источников питания в них используются либо выпрямители, либо инверторы. Первые относительно дешевы, но имеют значительные габариты, ограниченные возможности по регулировке тока и проблемы с его пульсациями. Инверторные источники значительно дороже, но лишены всех этих недостатков. Они позволяют получать на выходе формы и уровни сварочных токов для различных режимов и конкретных типов металлов и сплавов, а также оснащены автоматической регулировкой индуктивности. Только инверторы могут формировать переменный ток с балансом полярности, который необходим при сварке сплавов алюминия и магния.

Сварочный рукав



Сварочный рукав (кабель-шланг) служит для подачи в зону сварки защитного газа, присадочной проволоки, тока и охлаждающей жидкости. Одним концом он присоединяется к самому полуавтомату, а вторым — к горелке.

Сварочный рукав представляет собой гибкий шланг, внутри которого по центру расположен канал подачи сварочной проволоки, а вокруг него — трубки для защитного газа и охлаждающей воды (только в некоторых устройствах), а также жилы силового кабеля и провода системы управления:

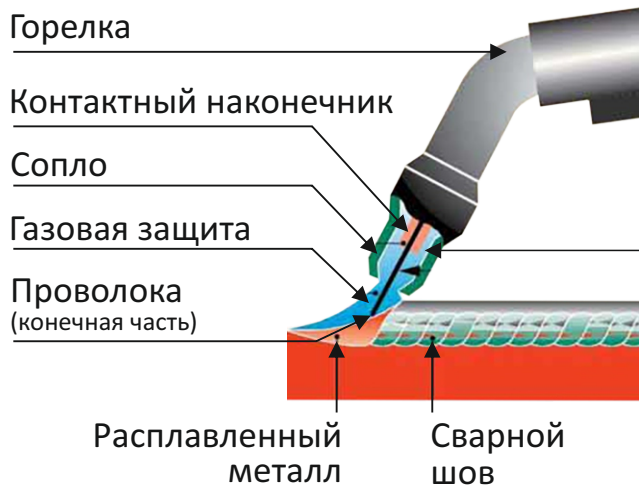
Унифицированный «евроразъем» для подключения такого кабеля-шланга.

Большой штуцер (закрыт заглушкой) — это выход сварочной проволоки, малый (сверху от него) — подача газа. Два небольших контакта справа — для управления переключениями режимов. К плоской нижней части разъема подключены силовые провода для подачи сварочного тока, а к резьбовому фиксатору — заземление. К сварочным рукавам предъявляются очень высокие эксплуатационные требования. Поэтому они достаточно дороги, кроме того, их длина влияет на стоимость комплекта оборудования.

Длина кабель-шланга определяет технические возможности полуавтомата при работе в условиях сложного доступа к месту выполнения работ.



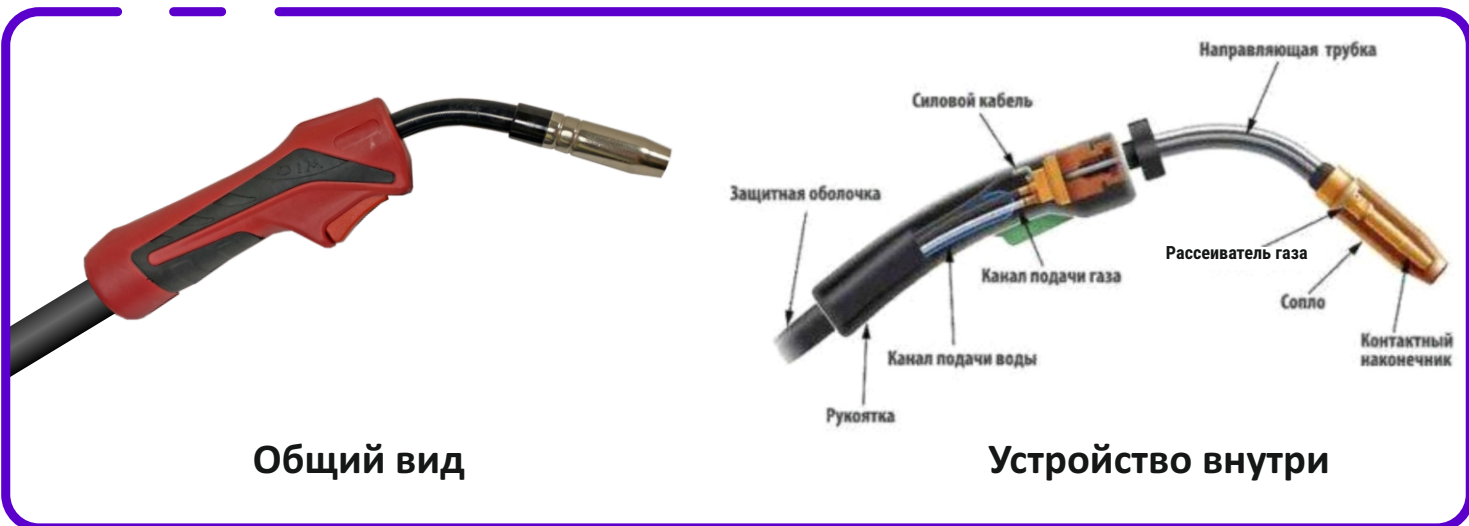
Горелка



Контактный наконечник — это сменный элемент, который должен точно соответствовать диаметру проходящей через него проволоки.

Также сменным компонентом является сопло, которые выбирается в зависимости от размера наконечника и режима сварки.

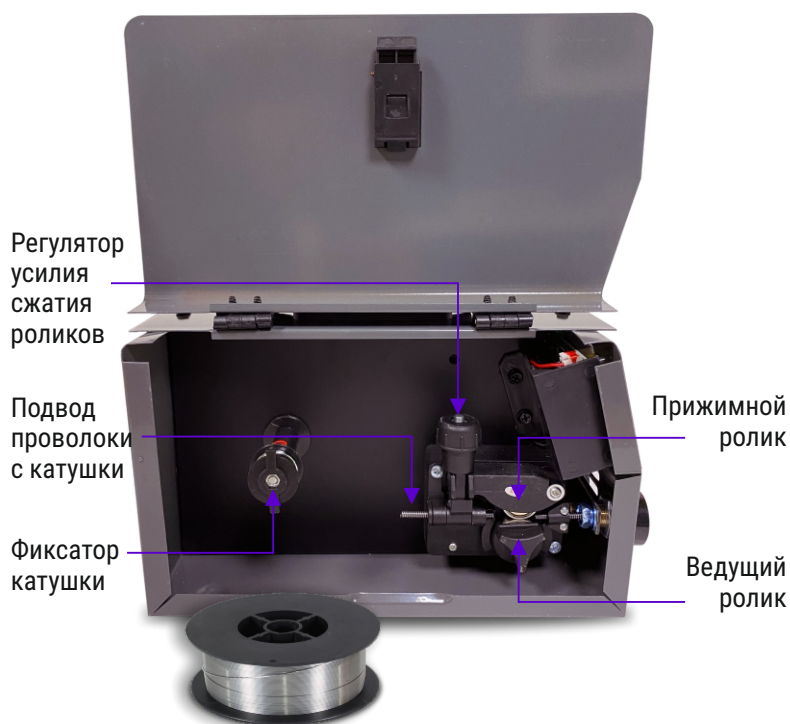
Горелка



Общий вид

Устройство внутри

Подача проволоки

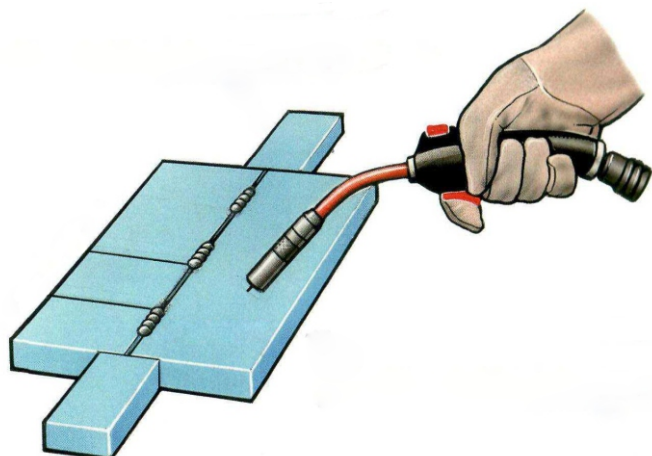


Сварочная проволока поставляется в виде бобин различного размера и бухт, с медным покрытием и без него.

Устройство подачи проволоки сварочных полуавтоматов состоит из блока установки бобины с механическим стабилизатором размотки и роликового подающего механизма.

На ведущие ролики нанесены канавки, соответствующие диаметру проволоки. Вращение механизма подачи осуществляется электродвигателем, управляемым контроллером полуавтомата. Прижим и натяжение проволоки регулируются вручную (см. на рис. ниже черную рукоятку вверх).

Принцип действия полуавтомата

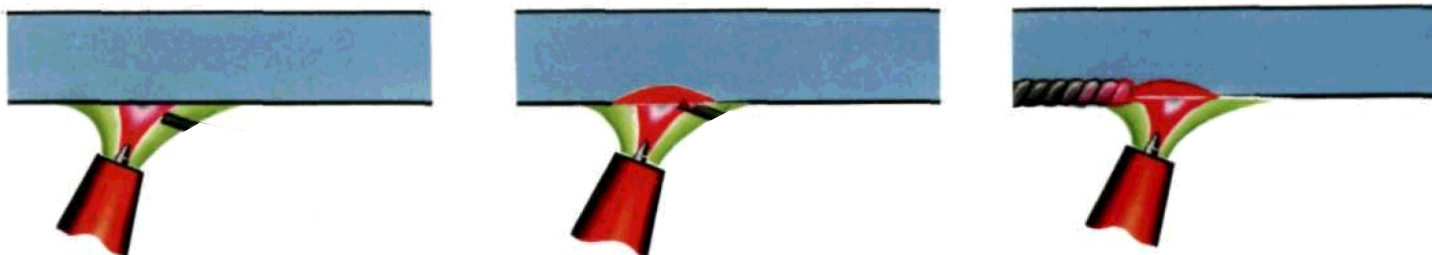


Дугу зажигают касанием проволоки об изделие.

При выполнении дуговой сварки на полуавтоматах в роли плавящегося электрода выступает сварочная проволока, непрерывно поступающая в зону сварочного шва (см. рис. ниже).

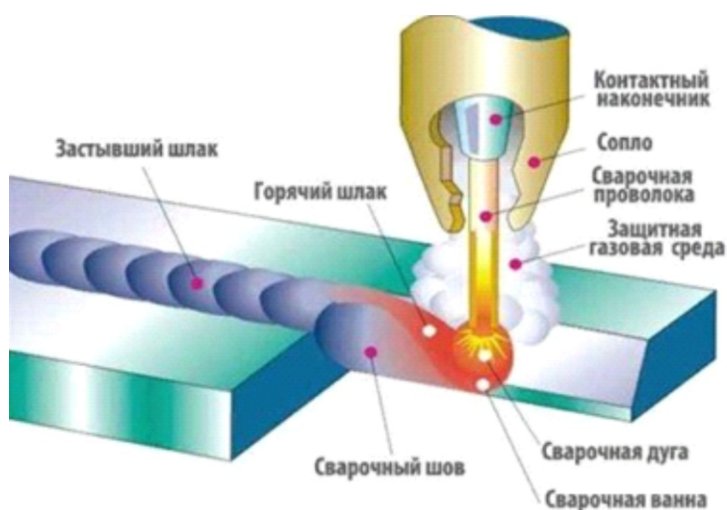
Удержание длины дуги и перемещение горелки вдоль стыка металла выполняется вручную (на рисунке — слева направо). При сварке в средах углекислого и инертных газов величина их расхода устанавливается на газовой аппаратуре, а включение и выключение осуществляется клапаном полуавтомата.

Принцип действия полуавтомата



На выходе из горелки проволока проходит через плотное отверстие в контактном наконечнике, на который по проводам, уложенным в кабель-шланге, подается сварочный ток.

В результате между ее кончиком и свариваемой деталью возникает дуга, металл проволоки плавится, и образуется сварочная ванна, которая перемещается вместе с движением горелки, оставляя за собой остывающий сварочный шов



При сварке с газом сопло служит для формирования облака защитного газа необходимой формы и плотности, который поступает в него через рассеиватель, расположенный в месте крепления контактного наконечника.

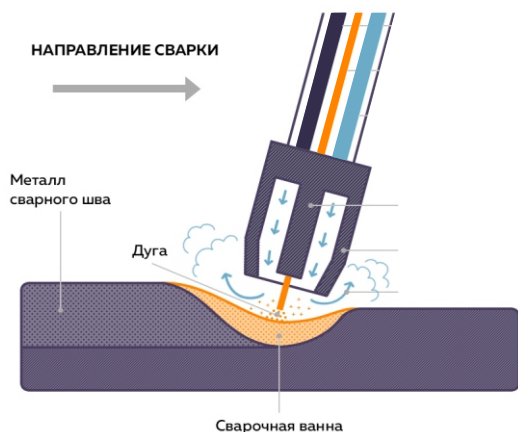
Главные отличия сварочных полуавтоматов от других аппаратов

Сварочные полуавтоматы отличаются от аппаратов, применяемых при других видах сварки, тем, что в них не используются в качестве источников сварочного тока трансформаторы — только выпрямители и инверторы. Они обеспечивают высокую производительность и качество сварки, поскольку сварочный процесс идет непрерывно с одними и теми же параметрами, без замены электродов и повторного поджига дуги.

Кроме того, сварочные полуавтоматы и технология их использования характеризуются:

- отсутствием необходимости прокалки или просушки электродов;
- возможностью создания длинных непрерывных швов;
- автоматическим регулированием скорости подачи проволоки в зависимости от параметров дуги;
- неизменяющимся расстоянием между электродом и поверхностью металла;
- чистотой сварочного процесса; высоким физико-химическим качеством сварочного шва.

Основные режимы полуавтоматической сварки



Дуговая сварка полуавтоматом с использованием стальной проволоки выполняется током обратной полярности (плюс на электрод).

Это связано с тем, что в плазме дуги поток электронов направлен от катода (в данном случае детали) к аноду (электроду), который по этой причине разогревается сильнее, чем катод.

Но при использовании порошковой проволоки необходимо применять прямое включение (минус на электрод), что связано с ее особыми физико-химическими свойствами.

В сварочных полуавтоматах реализована обратная связь «сила тока — скорость подачи проволоки», с помощью которой и реализуется полуавтоматический режим.

Сварщику только остается удерживать дугу нужного качества и вести горелку вдоль стыка металла, а скорость проволоки будет меняться в соответствии с величиной тока.

Сварочные инверторы дают возможность применять импульсный режим полуавтоматической сварки, который обеспечивает более высокую производительность и лучшее качество.

Разница сварки с газом и без него

В случае отсутствия газового оборудования или невозможности создания защитной газовой среды на месте сварочных работ применяется технология сварки порошковой проволокой, позволяющая использовать сварочный полуавтомат без газа.

Сварочная проволока



сплошного сечения

из стали, меди, алюминия
или сплавов данных металлов



порошковая

трубчатая проволока, заполненная флюсом
и металлическим порошком (до 40%)

Этот вид проволоки представляет собой тонкостенные трубки, внутреннее пространство которых заполнено сварочными флюсами различных типов. Порошковая проволока заметно дороже обычной, более капризна в механизмах подачи (из-за своей мягкости), выделяет большое количество паров и дыма, а швы, сваренные с ее применением, имеют склонность к пористости.

Ее неоспоримым преимуществом является то, что с помощью этой проволоки можно вести сварку на открытом воздухе и даже в условиях ветра.

Кроме того, она обеспечивает минимальное разбрызгивание металла, пригодна для сварки загрязненных поверхностей и имеет более высокую производительность наплавки.

Проволока, которую предлагаем мы, исключает окисление металла, предотвращает сильное разбрызгивание, что приводит к качественному и прочному шву, который не требует постобработки.

Кроме того, она устойчива к ударам, экстремальным температурам и растрескиванию.

Важные критерии и характеристики при выборе сварочного полуавтомата

Бытовые

Пригодны для использования в домашних условиях, а также на дачах и в гаражах. Для малых производств. Применяются в небольших мастерских, ремонтных предприятиях и автосервисах.

Промышленные

Предназначены для работы на крупных производственных предприятиях. Кроме входного напряжения, основным различием этих групп оборудования является мощность сварочной установки, от которой напрямую зависит максимальная величина сварочного тока.

Этот параметр определяет такие технические характеристики полуавтомата, как скорость сварки, диаметр проволоки, толщину свариваемого металла, а также его массу и размеры.

При выборе подходящей модели очень важно обратить внимание на ее технические особенности и дополнительные возможности. Возможность работы обычными электродами без газа (ММА) позволяет использовать полуавтоматический режим только в необходимых случаях, что ведет к общему снижению расхода углекислоты при сварке объемных изделий.

Некоторые характеристики относятся к условиям эксплуатации, и их тоже важно учитывать при выборе конкретной модели.

Сварочный полуавтомат для гаража эксплуатируется в сухих условиях и на горизонтальных поверхностях, поэтому для него достаточно класса защиты IP-21.

Если аппарат используется в условиях небольшой влажности, брызг воды и прочего (например, под навесом на даче), то нужно выбирать модель с защитой IP-22.

Чтобы выбрать необходимый рукав для полуавтомата, необходимо определиться, как и где он будет использоваться. При настольном варианте или небольшом весе установки достаточно длины 2÷2.5 м. В остальных случаях, возможно, потребуются большая длина.



Режимы сварки и виды металлов

	ВИДЫ МЕТАЛЛОВ	ТОЛЩИНА МЕТАЛЛА, мм	ПРЕИМУЩЕСТВА	ОГРАНИЧЕНИЯ
MMA	Сталь (углеродистая, низколегированная, высоколегированная)	От 2 мм. и выше	Простота и доступность процесса сварки Минимальный набор расходных материалов Сварка в любых положениях	Ограничения по видам и толщинам свариваемых металлов Ограниченная производительность Необходимость удаления шлака с деталей
MIG MAG	Все виды сталей, медь, алюминий и его сплавы, чугун	От 1 мм и выше	Высокая производительность Качественный шов Отсутствие шлака	Ограниченная мобильность Необходимость в дополнительных расходных материалах и доп. оборудовании
TIG	Все виды сталей, медь и ее сплавы, чугун, титан Алюминий и его сплавы	От 0,5 мм и выше	Возможность сварки любых металлов Эстетический и качественный шов	Низкая производительность Необходимость в дополнительных расходных материалах и доп. оборудовании

Подбор толщины проволоки для сварки в MIG/MAG режиме

ТОЛЩИНА МЕТАЛЛА, мм	ДИАМЕТР ПРОВОЛОКИ, мм	СИЛА ТОКА, А
1,5	0,8	70-80
2	0,8	90-110
3	1	120-140
4	1	140-160
5	1,2	160-200

Функциональные особенности и преимущества



(Tungsten Inert Gas lift) используется в TIG сварке и предназначена для управления дугой сварки. В процессе TIG сварки, электрод из вольфрама используется для создания дуги сварки, которая плавит металл и создает сварочный шов.

Функция TIG lift позволяет контролировать начало и конец дуги сварки, что обеспечивает более точное и качественное соединение металлических деталей. Это позволяет избежать контакта электрода с металлом и предотвратить загрязнение сварочного шва. После завершения сварочной операции, электрод поднимается, и дуга гаснет.

Функция TIG lift является особенно полезной при сварке тонких металлических листов, так как позволяет избежать перегрева и деформации материала. Она также может использоваться при сварке алюминия и других сложных материалов, где необходимо более точное управление дугой сварки.

В целом, функция TIG lift является важным инструментом для профессиональных сварщиков, которые занимаются сложными и точными работами. Она позволяет создавать качественные и прочные сварочные соединения, которые долговечны и надежны.



Антизалипание - это функция, которая используется в сварочном оборудовании, чтобы предотвратить залипание электрода или проволоки на металлической поверхности во время сварки. Залипание может произойти, если электрод или проволока прижимается слишком сильно к металлу или если сварочный ток слишком высокий.

Антизалипание работает путем автоматического отключения сварочного тока, когда электрод или проволока начинают залипать на металлической поверхности. Это позволяет сварщику быстро и безопасно избавиться от залипшего электрода или проволоки и продолжить сварочную операцию.

Функция антизалипание особенно полезна при сварке тонких металлических листов, где залипание может привести к деформации материала или повреждению сварочного шва. Она также может использоваться при сварке материалов с различными температурными коэффициентами расширения, чтобы предотвратить деформацию сварочного соединения. В целом, функция антизалипание является важным инструментом и позволяет создавать качественные сварочные соединения.



Горячий старт - функция для более легкого и быстрого зажигания дуги при начале сварочной операции. Она полезна при сварке тонких металлических листов или при использовании электродов с покрытием.

Функция горячий старт работает путем временного увеличения сварочного тока в начале сварочной операции, что позволяет быстрее разогреть электрод и создать более стабильную дугу. Это уменьшает вероятность возникновения дефектов сварочного шва и повышает качество сварочной операции.

Горячий старт может использоваться для сварки материалов с низкой теплопроводностью или для сварки в условиях низкой температуры окружающей среды, когда зажигание дуги может быть затруднено.



Форсаж дуги - используется в сварочном оборудовании для увеличения мощности сварочной дуги во время сварки. Она может быть полезна при сварке толстых металлических деталей или при использовании электродов с большим диаметром.

Функция форсаж дуги работает путем увеличения сварочного тока на короткое время, что позволяет создать более мощную и стабильную дугу. Это уменьшает вероятность возникновения дефектов сварочного шва и повышает качество сварочной операции.

Кроме того, функция форсаж дуги может использоваться для сварки материалов с высокой теплопроводностью или для сварки в условиях высокой температуры окружающей среды, когда необходимо обеспечить более мощную дугу.