

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ

VILLAGER VIWM120/VIWM140



Villager®



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРОЧИТАЙТЕ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

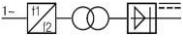
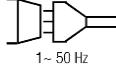


ВНИМАНИЕ

Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования для дуговой сварки, а также применение процедур, описанных в данном документе, должны осуществляться только квалифицированными специалистами в соответствии с действующими нормами, правилами техники безопасности и инструкциями производителя.

Всегда следите за тем, чтобы рабочие зоны были чистыми и безопасными и хорошо вентилируемыми. Неправильное использование оборудования и несоблюдение действующих норм и правил техники безопасности может привести к серьезным травмам и материальному ущербу.

1-1. Использование символов

	Перед вводом в эксплуатацию прочтите данное руководство
	Наденьте сварочную маску
	Однофазная статическая частота преобразователь-трансформатор- коммутатор
	Потребляемая мощность; количество фаз и переменного тока и номинальное значение
	Используется в средах которые имеют высокий риск поражения электрическим током
	Класс изоляции
	Ручная дуговая сварка металлов покрытыми электродами

1-2. Опасности, связанные с дуговой сваркой

Символы, показанные ниже, используются в данном руководстве для привлечения внимания и идентификации возможных опасностей. Если вы видите символ, будьте внимательны и следуйте соответствующим инструкциям, чтобы избежать опасности.

Устанавливать, эксплуатировать, обслуживать и ремонтировать данное устройство должны только квалифицированные специалисты. Во время работы не подпускайте к нему никого, особенно детей.



Поражение электрическим током может убить.

Прикосновение к источникам электричества может привести к смертельному удару или серьезным ожогам. Электрод и рабочая цепь находятся под напряжением. Входная цепь питания и внутренние цепи аппарата также находятся под напряжением при включении питания. При полуавтоматической или автоматической сварке проволокой, проволока, катушка с проволокой, корпус приводного ролика и все металлические детали, соприкасающиеся со сварочной проволокой, находятся под напряжением. Неправильно установленное или неправильно заземленное оборудование представляет опасность.

- Не прикасайтесь к электрическим деталям под напряжением.
- Надевайте сухие изолирующие перчатки без отверстий и средства защиты тела.
- Используйте сухие изоляционные коврики или покрытия, чтобы предотвратить любой физический контакт с источником тока или заземлением.
- Не используйте выход переменного тока во влажных помещениях, при ограниченном движении или при опасности падения.
- Используйте выход переменного тока ТОЛЬКО в том случае, если это необходимо для процесса сварки.

- Если требуется выход переменного тока, используйте дистанционное управление выходом тока, если оно имеется на устройстве.
- Дополнительные меры предосторожности требуются при наличии любого из следующих электрически опасных условий: во влажных помещениях или в мокрой одежде; на металлических конструкциях, таких как пол, решетки или строительные леса; в стесненных положениях, таких как сидя, стоя на коленях или лежа; или при высоком риске неизбежного или случайного контакта с заготовкой или землей. Для этих условий используйте следующее оборудование в представленном порядке:
 - 1) полуавтоматический сварочный аппарат постоянного напряжения (проводка),
 - 2) ручной сварочный аппарат постоянного тока, или
 - 3) сварочный аппарат переменного тока с пониженным напряжением разомкнутой цепи.

В большинстве ситуаций рекомендуется использовать проволочный сварочный аппарат постоянного тока с постоянным напряжением. Страйтесь не работать в одиночку!

- Перед установкой или обслуживанием данного оборудования отключите питание или остановите двигатель.
- Правильно установите и заземлите это оборудование в соответствии с руководством пользователя.
- Всегда проверяйте заземление источника питания - проверьте и убедитесь, что провод заземления входного шнура питания правильно подключен к клемме заземления в коробке отключения или что вилка шнура подключена к правильно заземленной розетке.
- При выполнении входных соединений сначала подключите соответствующий заземляющий проводник - дважды проверьте соединения.
- Часто проверяйте входной шнур питания на наличие повреждений или оголенных проводов - при повреждении немедленно замените шнур - оголенные провода могут убить.
- Выключайте все оборудование, когда оно не используется.
- Не используйте изношенные, поврежденные, заниженные или плохо сращенные кабели.
- Не наматывайте кабели на части тела.
- Если требуется заземление заготовки, заземлите ее непосредственно отдельным кабелем.
- Не прикасайтесь к электроду, если он находится в контакте с работой, землей или

другим электродом от другого инструмента.

- Не прикасайтесь к электрододержателям, подключенным одновременно к двум сварочным аппаратам, так как в этом случае будет присутствовать двойное напряжение разомкнутой цепи.
- Используйте только хорошо отремонтированное оборудование. Сразу же ремонтируйте или заменяйте поврежденные детали. Обслуживайте устройство в соответствии с инструкцией.
- При работе на высоте надевайте страховочные ремни.
- Держите все панели и крышки надежно закрепленными.
- Зажмите рабочий кабель с хорошим контактом металла с металлом на заготовке или рабочем столе как можно ближе к сварному шву.
- Изолируйте рабочий зажим, когда он не подключен к заготовке, чтобы избежать контакта с любым металлическим предметом.
- Не подключайте более одного электрода или рабочего кабеля к одной выходной клемме сварочного аппарата.
- Ремонт и/или техническое обслуживание должны выполняться только квалифицированными электриками.
- Используйте только сварочные кабели (H01N2-Dx16 мм²), входящие в комплект поставки.
- Во время работы устройство не следует располагать непосредственно на стене, накрывать или зажимать между другими устройствами, чтобы через вентиляционные планки могло поступать достаточное количество воздуха. Убедитесь, что устройство правильно подключено к питанию. Избегайте любых форм растяжения кабеля питания. Перед установкой устройства в другое место отсоедините вилку от розетки.
- Всегда выключайте прибор нажатием выключателя ON/OFF. Поместите держатель электрода на изолированную поверхность и снимайте его с держателя только после того, как дадите ему остыть в течение 15 минут.
- Обращайте внимание на состояние сварочного кабеля, электрододержателя и клеммы заземления. Износ изоляции и токоведущих частей может привести к опасности и снижению качества сварочных работ.
- При дуговой сварке образуются искры, расплавленные металлические детали и дым. Поэтому убедитесь, что: Все легковоспламеняющиеся вещества и/или материалы должны быть удалены с рабочего места и из непосредственной близости от него.

- Обеспечьте вентиляцию рабочего места.
- Не выполняйте сварку на контейнерах, сосудах или трубах, которые содержат или содержали легковоспламеняющиеся жидкости или газы.

Избегайте любых форм прямого контакта с цепью сварочного тока.

- ⚠ WARNING!** Напряжение разомкнутой цепи между электрододержателем и клеммой заземления может быть опасным, существует риск поражения электрическим током.
- Не храните и не используйте устройство в сырой или влажной среде, а также под дождем.
 - Защитите глаза с помощью соответствующих защитных очков (уровень DIN 9-10). Надевайте перчатки и сухую защитную одежду, не содержащую легковоспламеняющиеся жидкости, чтобы защитить кожу от воздействия ультрафиолетового излучения дуги.

- ⚠ WARNING!** Не используйте источник сварочного тока для размораживания труб.
- Обратите внимание:
- Световое излучение, испускаемое электрической дугой, может повредить глаза и вызвать ожоги кожи.
 - При дуговой сварке образуются искры и капли расплавленного металла. Свариваемое изделие начинает светиться и остается горячим в течение относительно долгого времени. Поэтому не прикасайтесь к изделию голыми руками.
 - Дуговая сварка может вызвать выделение паров, которые могут быть опасны для здоровья. Будьте осторожны, не вдыхайте эти пары.
 - Защитите себя от вредного воздействия электрической дуги и укажите безопасное расстояние для людей, не участвующих в работе, на расстоянии не менее 2 м от дуги.

ВНИМАНИЕ!

- ⚠** Во время работы сварочного аппарата у других потребителей могут возникнуть проблемы с подачей напряжения в зависимости от состояния сети в точке подключения. В случае сомнений обратитесь в свою энергоснабжающую компанию.
- Во время работы сварочного аппарата могут выйти из строя другие устройства, например, слуховые аппараты, кардиостимуляторы и т.д.
 - Работы со стороны напряжения, например, с кабелями, вилками, розетками и т.д., могут выполнять только квалифицированные электрики.

- В случае несчастных случаев немедленно отключите сварочный аппарат от сети.
- В случае возникновения напряжения при электрическом контакте немедленно выключите прибор и поручите его проверку квалифицированному электрику.
- Всегда обеспечивайте хорошие электрические контакты со стороны сварочного тока.
- Во время сварочных работ всегда надевайте изолирующие перчатки на обе руки.
- Носите прочную, изолирующую обувь. Обувь также должна изолировать при контакте с влагой. Мокасины не подходят, так как падающие раскаленные металлические капли могут вызвать ожоги.
- Носите подходящую защитную одежду, без синтетики.
- Не смотрите на электрическую дугу без защиты глаз; используйте только сварочную маску с предписанным защитным стеклом в соответствии с DIN. Помимо светового и теплового излучения, которое может ослепить или вызвать ожоги, электрическая дуга излучает также ультрафиолетовое излучение. Без соответствующей защиты невидимое ультрафиолетовое излучение может вызвать очень болезненный конъюнктивит, который проявляется только через несколько часов. Кроме того, ультрафиолетовое излучение может вызвать ожоги, похожие на солнечные, на незащищенных частях тела.
- Все лица, находящиеся в непосредственной близости от электрической дуги, или помощники также должны быть проинформированы об опасности и снабжены необходимыми средствами защиты. При необходимости установите защитные стены.
- Обеспечьте достаточный приток свежего воздуха во время сварки, особенно в небольших помещениях, так как при сварке образуется дым и вредные газы.
- Запрещается проводить сварочные работы на контейнерах, которые использовались для хранения газов, топлива, минеральных масел и т.п., даже если они долгое время были пустыми, так как возможные остатки могут представлять опасность взрыва.
- Сварные соединения, которые подвергаются большим нагрузкам и должны соответствовать определенным требованиям безопасности, могут выполняться только специально обученными и сертифицированными сварщиками. Примерами этого являются сосуды под давлением, ходовые рельсы, буксировочные брусья и т.д.



ВНИМАНИЕ!

Всегда подключайте клемму заземления как можно ближе к точке сварки, чтобы обеспечить кратчайший путь сварочного тока от электрода к клемме заземления.

Никогда не подключайте клемму заземления к корпусу сварочного аппарата! Никогда не подключайте клемму заземления к заземленным частям, расположенным далеко от изделия, например, к водопроводной трубе в другом углу помещения. Это может привести к повреждению системы защитного заземления помещения, в котором вы проводите сварку.

- Не используйте сварочный аппарат во время дождя.
- Не используйте сварочный аппарат во влажной среде.
- Ставьте сварочный аппарат только на ровную поверхность.
- **ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ** существует в сварочных источниках питания инверторного типа после снятия входного напряжения.
 - Выключите инвертор, отсоедините входное питание и разрядите входные конденсаторы в соответствии с инструкциями раздела "Техническое обслуживание", прежде чем прикасаться к каким-либо деталям.



ПАР и ГАЗЫ могут быть опасными.

При сварке образуются пар и газы. Вдыхание этих паров и газов может быть опасным для здоровья.

- Держите голову подальше от испарений. Не дышите испарениями.
- Если вы находитесь в помещении, проветрите зону и/или используйте местную принудительную вентиляцию на дуге для удаления сварочных паров и газов.
- Если вентиляция плохая, надевайте утвержденный респиратор с подачей воздуха.
- Работайте в замкнутом пространстве только при наличии хорошей вентиляции или в респираторе с подачей воздуха. Всегда держите рядом обученного наблюдателя. Сварочные дымы и газы могут вытеснить воздух и снизить уровень кислорода, что может привести к травме или смерти. Убедитесь, что воздух для дыхания безопасен.
- Не выполняйте сварку в местах, расположенных вблизи операций по обезжириванию, очистке или распылению. Тепло и лучи дуги могут вступать в реакцию с парами, образуя высокотоксичные и раздражающие газы.
- Не выполняйте сварку металлов с покрытием, таких как оцинкованная, свинцовая или кадмиевая сталь, если покрытие не удалено из зоны сварки, зона хорошо проветривается и на вас не надет респиратор. Покрытия и любые металлы,

содержащие эти элементы, при сварке могут выделять токсичные пары.



ARC лучи могут обжечь глаза и кожу

Лучи дуги в процессе сварки создают интенсивные видимые и невидимые (ультрафиолетовые и инфракрасные) лучи, которые могут обжечь глаза и кожу. От сварного шва отлетают искры

- Надевайте сварочный шлем, оснащенный светофильтрами соответствующего оттенка, чтобы защитить лицо и глаза во время сварки или просмотра.
- Носите под шлемом защитные очки с боковыми щитками.
- Используйте защитные экраны или барьеры для защиты окружающих от вспышек, бликов и искр; предупредите окружающих, чтобы они не наблюдали за сварочной дугой.
- Носите защитную одежду из прочного, огнестойкого материала (кожа, плотный хлопок или шерсть) и средства защиты ног.



Сварка может привести к пожару или взрыву

Сварка закрытых емкостей, таких как резервуары, бочки или трубы, может привести к их взрыву. Из сварочной дуги могут вылетать искры. Летящие искры, горячая деталь и горячее оборудование могут вызвать пожар и ожоги. Случайный контакт электрода с металлическими предметами может вызвать искру, взрыв, перегрев или пожар. Перед началом сварки проверьте и убедитесь в безопасности зоны.

- Уберите все легковоспламеняющиеся материалы в радиусе 15 м от сварочной дуги. Если это невозможно, плотно накройте их разрешенными крышками.
- Не выполняйте сварку в местах, где летящие искры могут поразить легковоспламеняющийся материал.
- Защитите себя и окружающих от летящих искр и раскаленного металла.
- Будьте внимательны, так как сварочные искры и горячие материалы от сварки могут легко попасть через небольшие трещины и отверстия в соседние помещения.
- Следите за огнем и держите поблизости огнетушитель.
- Помните, что сварка на потолке, полу, переборке или перегородке может привести к пожару на скрытой стороне.
- Не выполняйте сварку на закрытых емкостях, таких как резервуары, бочки или трубы.

- Подключайте рабочий кабель как можно ближе к зоне сварки.
- Не используйте сварочный аппарат для оттаивания замерзших труб.
- Когда электрод не используется, снимите его с держателя или обрежьте сварочную проволоку на контактном наконечнике.
- Носите защитную одежду, не содержащую масла, например, кожаные перчатки, плотную рубашку, брюки без манжет, высокие ботинки и кепку.
- Перед началом сварочных работ уберите от инструмента любые горючие предметы, например, бутановую зажигалку или спички.
- Поражение электрическим током от сварочного электрода может быть смертельным. Не выполняйте сварку под дождем или снегом. Надевайте сухие изолирующие перчатки. Не прикасайтесь к электродам голыми руками. Не надевайте мокрые или поврежденные перчатки.
- Защитите себя от поражения электрическим током с помощью изоляции от обрабатываемой детали. Не открывайте корпус устройства.



Раскаленный металл может повредить глаза. Носите защитные очки.

- Сварка, обдирка, чистка проволокой и шлифовка вызывают искры и разлетающийся металл. Когда сварные швы остывают, они могут выделять ядовитые испарения.
- Носите одобренные защитные очки с боковыми щитками даже под сварочным шлемом.



Попадание газа может привести к травмам или смерти.

- Перекрывайте подачу защитного газа, когда он не используется.

- Всегда проветривайте замкнутые пространства или используйте утвержденный респиратор с подачей воздуха.



Горячие части инструмента могут вызвать серьезные ожоги.

- Не прикасайтесь к горячим частям голыми руками.
- Дайте время на остывание перед работой с пистолетом или резаком.
- Для работы с горячими деталями используйте соответствующие инструменты и/или надевайте плотные, изолированные сварочные перчатки и одежду для предотвращения ожогов.



МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ могут воздействовать на кардиостимуляторы.

- Носителям кардиостимуляторов не подходить ближе 2 м от работающего инструмента.
- Носители кардиостимуляторов должны проконсультироваться с врачом, прежде чем приближаться к дуговой сварке, строжке или точечной сварке.



ШУМ может повредить слух. Носите средства защиты ушей.

Шум от некоторых процессов или оборудования может повредить слух.

- При высоком уровне шума надевайте разрешенные средства защиты ушей.



ЦИЛИНДРЫ могут взорваться при повреждении.

- Баллоны с защитным газом содержат газ под высоким давлением. При повреждении баллон может взорваться. Поскольку газовые баллоны обычно являются частью сварочного процесса, обращайтесь с ними осторожно.

- Защищайте баллоны со сжатым газом от чрезмерного нагрева, механических ударов, физических повреждений, шлака, открытого пламени, искр и дуги.
- Устанавливайте цилиндры в вертикальном положении, закрепив их на стационарной опоре или стойке для цилиндров, чтобы предотвратить падение или опрокидывание.
- Держите баллоны вдали от сварочных или других электрических цепей.
- Никогда не накрывайте сварочную горелку газовым баллоном.
- Никогда не позволяйте сварочному электроду касаться любого цилиндра.
- Никогда не выполняйте сварку на баллоне, находящемся под давлением - это приведет к взрыву.
- Используйте только правильные баллоны с защитным газом, регуляторы, шланги и фитинги, предназначенные для конкретного применения; поддерживайте их и связанные с ними детали в хорошем состоянии.
- При открытии клапана баллона отверните лицо в сторону от выхода клапана.
- Держите защитный колпачок на клапане, за исключением случаев, когда баллон используется или подключен для использования.
- Используйте правильное оборудование, правильные процедуры и достаточное количество людей для подъема и перемещения цилиндров.
- Читайте и соблюдайте инструкции по эксплуатации баллонов со сжатым газом и сопутствующего оборудования.

1-3. Дополнительные символы для установки, эксплуатации и технического обслуживания



Опасность возгорания или взрыва

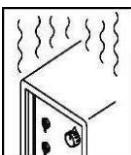
- Не устанавливайте и не размещайте устройство на горючих поверхностях, над ними или вблизи них.
- Не устанавливайте прибор вблизи легковоспламеняющихся веществ.

- Не перегружайте электропроводку здания - убедитесь, что система электропитания имеет надлежащие размеры, номинал и защиту для работы с данным устройством.



Падение блока может привести к травмам

- Используйте подъемную проушину только для подъема агрегата, но не ходовой части, газовых баллонов или любых других принадлежностей.
- Используйте оборудование достаточной мощности для подъема и поддержки устройства.
- Если для перемещения устройства используются подъемные вилы, убедитесь, что длина вил достаточна, чтобы они выходили за противоположную сторону устройства.



Чрезмерное использование может привести к перегреву

- Дайте время на охлаждение; соблюдайте номинальный рабочий цикл.
- Уменьшите ток или уменьшите рабочий цикл, прежде чем снова приступать к сварке.
- Не блокируйте и не фильтруйте поток воздуха к устройству.



СТАТИЧЕСКИЙ (ESD) может повредить платы ПК

- Наденьте заземленный наручный ремешок ДО работы с платами или деталями.
- Для хранения, перемещения или транспортировки плат ПК используйте соответствующие мешки и коробки с защитой от статического электричества.



Движущиеся части могут привести к травмам

- Держите вдали от движущихся частей.
- Держите вдали от мест защемления.



Сварочный провод может стать причиной травмы



Движущиеся части могут привести к травмам

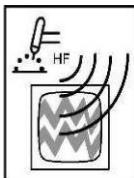
- Держите вдали от движущихся частей, например, вентиляторов.
- Держите все двери, панели, крышки и ограждения закрытыми и надежно закрепленными.
- При необходимости для технического обслуживания двери, панели, крышки или ограждения должны снимать только квалифицированные специалисты.
- Установите на место дверцы, панели, крышки или ограждения по окончании технического обслуживания и перед повторным подключением входного питания.



ПРОЧТИТЕ ИНСТРУКЦИИ

- Перед использованием или обслуживанием устройства прочтите руководство пользователя.

- Используйте только оригинальные запасные части Villager.



ИЗЛУЧЕНИЕ может вызвать помехи

- Высокочастотные (ВЧ) излучения могут создавать помехи для радионавигации, служб безопасности, компьютеров и коммуникационного оборудования.
- Поручайте выполнение установки только квалифицированным специалистам.
- Пользователь несет ответственность за своевременное устранение квалифицированным электриком любых проблем с помехами, возникших в результате установки.
- В случае получения уведомления от FCC о помехах немедленно прекратите использование оборудования.
- Регулярно проверяйте и обслуживайте установку.
- Держите дверцы и панели высокочастотных источников плотно закрытыми, поддерживайте искровые промежутки в правильном положении, используйте заземление и экранирование, чтобы свести к минимуму возможность возникновения помех.



Электромагнитное излучение может вызвать помехи

- Электромагнитная энергия может создавать помехи для чувствительного электронного оборудования, такого как компьютеры и оборудование с компьютерным управлением, например, роботы.
- Убедитесь, что все оборудование в зоне сварки совместимо с электромагнитным оборудованием.

- Чтобы уменьшить возможные помехи, держите сварочные кабели как можно короче, близко друг к другу и низко, например, на полу.
- Располагайте сварочные работы на расстоянии 100 метров от любого чувствительного электронного оборудования.
- Убедитесь, что данный сварочный аппарат установлен и заземлен в соответствии с настоящим руководством.
- Если помехи все же возникают, пользователь должен принять дополнительные меры, например, переместить сварочный аппарат, использовать экранированные кабели, сетевые фильтры или экранировать рабочую зону.

1-4. Информация об ЭМП

Соображения о сварке и воздействии низкочастотных электрических и магнитных полей. Сварочный ток, проходя через сварочные кабели, вызывает электромагнитные поля. Чтобы уменьшить магнитные поля на рабочем месте, используйте следующие процедуры:

- Держите кабели близко друг к другу, скручивая или обматывая их изолентой.
- Расположите кабели с одной стороны и подальше от оператора.
- Не сматывайте и не наматывайте кабели на тело.
- Держите источник сварочного тока и кабели как можно дальше от оператора.
- Подсоедините рабочий зажим к заготовке как можно ближе к сварному шву.

О кардиостимуляторах:

Носители кардиостимуляторов должны проконсультироваться с врачом перед началом сварки или вблизи сварочных работ. Если врач разрешил, то рекомендуется следовать вышеуказанным процедурам.

1-5. Классификация устройств ЭМС

Согласно стандарту IEC 60974-10, данный сварочный аппарат является сварочным аппаратом с электромагнитной совместимостью класса А. Таким образом, он отвечает соответствующим требованиям для бытового использования. В жилых районах его можно подключать к общественной низковольтной сети.

Даже если сварочное устройство соответствует предельным значениям эмиссии, указанным в стандарте, устройства для дуговой сварки все равно могут привести к электромагнитным помехам в чувствительных системах и устройствах. Оператор

несет ответственность за неисправности, возникающие через дугу во время сварки, и должен принять соответствующие защитные меры. При этом оператор должен учитывать следующее:

- Сетевые, контрольные, сигнальные и телекоммуникационные линии
- Компьютеры и другие устройства с микропроцессорным управлением
- Телевизоры, радиоприемники и другие устройства воспроизведения
- Электронное и электрическое оборудование для обеспечения безопасности
- Люди с кардиостимуляторами или слуховыми аппаратами
- Измерительные и калибровочные приборы
- Помехоустойчивость другого оборудования поблизости
- Время, в течение которого выполняются сварочные работы

Для снижения возможного излучения помех рекомендуется следующее:

- Оборудуйте сетевое подключение сетевым фильтром
- Сварочный аппарат должен регулярно обслуживаться и содержаться в хорошем состоянии.
- Сварочные кабели должны быть полностью размотаны и проложены как можно ближе к поверхности.
- Устройства и системы, которые могут пострадать от излучения помех, должны быть удалены из зоны сварки или экранированы.

РАЗДЕЛ 2

ПРИНЦИПЫ РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ МЕТАЛЛОВ (ММА)

Дуговая сварка в защитной среде - это процесс, при котором металлы плавятся и соединяются путем нагрева дугой между покрытым металлическим электродом и изделием. Внешнее покрытие электрода, называемое флюсом, способствует возникновению дуги и обеспечивает защитный газ и шлаковое покрытие для защиты сварного шва от загрязнения. Сердцевина электрода обеспечивает большую часть присадочного металла для сварки.

Когда электрод перемещается вдоль заготовки с нужной скоростью, металл оседает равномерным слоем, называемым шарошкой.

Источник питания для контактной сварки обеспечивает постоянный ток (СС) и может быть переменный (АС) или постоянный (ДС) ток, в зависимости от используемого электрода. Наилучшие сварочные характеристики обычно достигаются при использовании

источников постоянного тока.

Мощность в сварочной цепи измеряется напряжением и током. Напряжение (Вольт) определяется длиной дуги между электродом и изделием и зависит от диаметра электрода. Ток является более практической мерой мощности в сварочной цепи и измеряется в амперах.

Сила тока, необходимая для сварки, зависит от диаметра электрода, размера и толщины свариваемых деталей и положения сварки. Как правило, для сварки небольшой детали требуется меньший электрод и меньшая сила тока, чем для сварки крупной детали той же толщины. Тонкие металлы требуют меньшего тока, чем толстые, и маленький электрод требует меньшей силы тока, чем большой.

Предпочтительно выполнять сварку в плоском или горизонтальном положении. Однако, если приходится сваривать в вертикальном или надводном положении, полезно снизить силу тока по сравнению с той, которая используется при горизонтальной сварке. Наилучшие результаты сварки достигаются при поддержании короткой дуги, перемещении электрода с равномерной скоростью и подаче электрода вниз с постоянной скоростью по мере его плавления.

Более конкретная информация о процедуре сварки палкой представлена в следующих разделах.

Никто не может научиться сварке, просто прочитав об этом. Мастерство приходит только с практикой. Следующие страницы помогут неопытному сварщику понять суть сварки и развить свои навыки. Знания оператора дуговой сварки должны выходить за рамки самой дуги. Он должен знать, как управлять дугой, а это требует знания сварочной цепи и оборудования, которое обеспечивает электрический ток, используемый в дуге. Сварочная цепь начинается там, где электродный кабель присоединен к сварочному аппарату, и заканчивается там, где рабочий кабель присоединен к сварочному аппарату. Ток течет по электродному кабелю к электрододержателю, через электрод и по дуге. На рабочей стороне дуги ток проходит через основной металл к рабочему кабелю и обратно к сварочному аппарату. Для протекания тока цепь должна быть состоятельной. Для сварки рабочий зажим должен быть плотно соединен с чистым основным металлом. Удалите краску, ржавчину и т.д., если необходимо, чтобы получить хорошее соединение. Подсоедините рабочий зажим как можно ближе к области, которую вы хотите сварить. Избегайте прохождения сварочного контура через шарниры, подшипники, электронные компоненты или подобные устройства, которые могут быть повреждены.

Электрическая дуга возникает между деталью и концом небольшой металлической проволоки - электрода, который зажимается в держателе, а держатель удерживается сварщиком. В сварочной цепи образуется зазор, когда кончик электрода находится на расстоянии 1,5-2,0 мм от свариваемой детали или основного металла. Электрическая дуга устанавливается в этом зазоре, удерживается и перемещается вдоль свариваемого соединения, расплавляя металл по мере перемещения.

Дуговая сварка - это ручной труд, требующий твердой руки, хорошей физической формы и хорошего зрения. Оператор контролирует сварочную дугу и, следовательно, качество сварного шва.

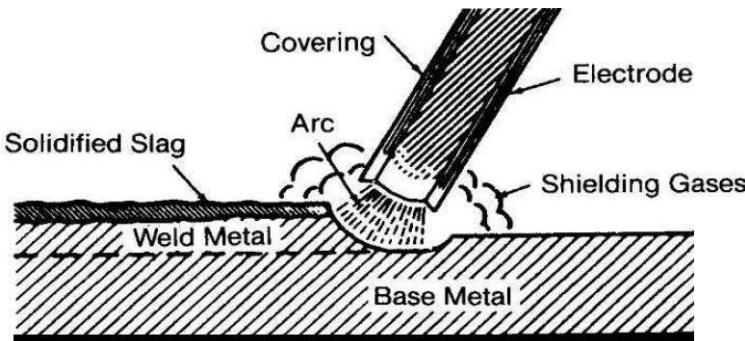


Рисунок 1.

Рисунок 1 иллюстрирует действия, происходящие в электрической дуге, он очень похож на то, что мы видим во время сварки.

В центре рисунка видна "дуговая струя". Это дуга, создаваемая током, проходящим через пространство между концом электрода и деталью. Температура этой дуги составляет около 6000° F., что более чем достаточно для расплавления основного металла. Дуга очень яркая, а также горячая, и на нее нельзя смотреть невооруженным глазом без риска получить болезненную травму. Очень темная линза, специально разработанная для дуговой сварки, должна использоваться вместе с защитным щитком для рук или лица при наблюдении за дугой.

Дуга плавит основной металл и фактически проникает в него, подобно тому, как вода через сопло садового шланга проникает в землю. Расплавленный металл образует расплавленную лужу или кратер и стремится стечь от дуги. По мере удаления от дуги

он охлаждается и застывает. Шлак образуется на верхней части сварного шва, чтобы защитить его во время охлаждения.

Функция покрытого электрода намного больше, чем просто проводить ток к дуге. Электрод состоит из сердечника металлической проволоки, вокруг которого выдавлено и запечено химическое покрытие. Стержень проволоки плавится в дуге, и крошечные капли расплавленного металла вылетают через дугу в расплавленный бассейн. Электрод обеспечивает дополнительное заполнение соединения металлом для заполнения канавки или зазора между двумя частями основного металла. Покрытие также плавится или сгорает в дуге. Оно выполняет несколько функций. Оно делает дугу более устойчивой, обеспечивает защиту от дымоподобного газа вокруг дуги, чтобы кислород и азот в воздухе не попадали в расплавленный металл, и обеспечивает флюс для расплавленной ванны. Флюс забирает примеси и образует защитный шлак. Основные различия между различными типами электродов заключаются в их покрытии. Варьируя покрытие, можно значительно изменить рабочие характеристики электродов.

Понимая различия разных покрытий, вы сможете лучше понять, как выбрать лучший электрод для конкретной работы.

При выборе электрода следует учитывать:

1. Тип желаемого месторождения, например, низкоуглеродистая сталь, нержавеющая, низколегированная.
2. Толщина листа или основного металла, который вы хотите сварить.
3. Положение, в котором он должен быть сварен (рука внизу, вне положения).
4. Состояние поверхности основного металла, подлежащего сварке.
5. Ваше умение обращаться с нужным электродом и получать его.

Четыре простых манипуляции имеют первостепенное значение. Без полного освоения этих четырех манипуляций дальнейшая сварка будет бесполезной. При грамотном освоении этих четырех манипуляций сварка будет легкой.

1. Правильное положение при сварке

Иллюстрация - правильное положение при сварке для правшой (для левшой - наоборот):

- a. Держите держатель электрода в правой руке
- b. Прикоснитесь левой рукой к нижней части правой руки.

с. Упритесь левым локтем в левый бок.

Сваривайте двумя руками, когда это возможно. Это дает полный контроль над движением электрода. По возможности выполняйте сварку слева направо (если вы правша). Это позволит вам хорошо видеть, что вы делаете. Держите электрод под небольшим углом, как показано на рисунке.

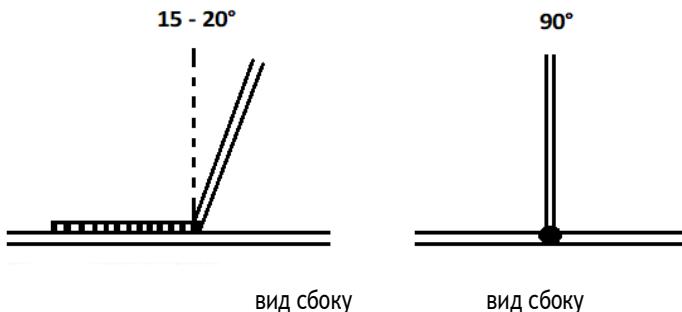


Рисунок 2 - правильное положение для сварки

2. Правильный способ нанесения удара по дуге

Убедитесь, что рабочий зажим обеспечивает хорошее электрическое соединение с работой. Опустите головной щиток и медленно проведите электродом по металлу, при этом вы увидите разлетающиеся искры. Во время царапания поднимите электрод на 3 мм, и дуга установится.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если прекратить движение электрода во время сварки, электрод прилипнет. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Большинство новичков пытаются вызвать дугу быстрым толчкообразным движением вниз по пластине. Результат: Они либо прилипают, либо их движение настолько быстрое, что они сразу же разрывают дугу.

3. Правильная длина дуги

Длина дуги - это расстояние от кончика стержневой проволоки электрода до основного металла. После того как дуга установлена, поддержание правильной длины дуги становится

чрезвычайно важным. Дуга должна быть короткой, примерно 1,5-3,0 мм длиной. По мере сгорания электрода необходимо подводить электрод к работе для поддержания правильной длины дуги.

Самый простой способ определить правильную длину дуги - прислушаться к ее звучанию. Хорошая короткая дуга имеет характерный "потрескивающий" звук. Неправильная, длинная дуга имеет полький или шипящий звук.

4. Правильная скорость сварки

Во время сварки важно следить за лужицей расплавленного металла сразу за дугой. Именно внешний вид лужи и гребень, на котором застывает расплавленная лужа, указывают на правильную скорость сварки. Гребень должен находиться примерно в 10 мм позади электрода.

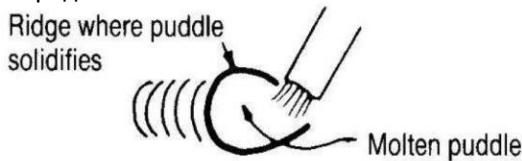


Рисунок 3

Большинство начинающих сваривают слишком быстро, в результате чего получается тонкая, неровная сварка.

ВАЖНО: При общей сварке не нужно двигать дугой: ни вперед, ни назад, ни в стороны. Сваривайте в постоянном темпе. Вам будет легче.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сварке тонких листов вы обнаружите, что вам придется увеличить скорость сварки, в то время как при сварке тяжелых листов необходимо двигаться медленнее, чтобы получить хорошее проплавление.

СВАРОЧНАЯ ПРАКТИКА

Лучший способ получить практику в четырех навыках, которые позволяют вам поддерживать:

1. Правильное положение при сварке
2. Правильный способ нанесения удара по дуге
3. Правильная длина дуги

4. Правильная скорость сварки
это потратить немного больше времени на следующее упражнение.

Используйте следующее:

Пластина из низкоуглеродистой стали: 5 мм или тяжелее

Электрод: 1/8"(3,2 мм)

Настройка тока: 100120 ампер переменного тока

Сделайте следующее:

1. Научитесь создавать дугу, водя электродом по пластине. Убедитесь, что угол наклона электрода правильный, и обязательно используйте обе руки.
2. Когда вы сможете наносить удары по дуге без застrevания, отрабатывайте правильную длину дуги. Научитесь различать ее по звуку.
3. Когда вы убедитесь, что можете держать короткую, трещащую дугу, начинайте ее перемещать. Постоянно смотрите на плавление металла и ищите гребень, где металл застывает.
4. Нанижите бусины на плоскую тарелку. Проводите их параллельно верхнему краю (край, наиболее удаленный от вас). Это позволит вам попрактиковаться в выполнении прямых швов, а также даст вам возможность легко проверить свой прогресс. Десятый сварной шов будет выглядеть значительно лучше, чем первый. Если постоянно проверять свои ошибки и прогресс, сварка вскоре станет привычным делом.

Обычные металлы

Большинство металлов представляют собой низкоуглеродистую сталь, иногда называемую мягкой сталью. Типичные изделия, изготовленные из этого типа стали, включают большинство листового металла, пластины, трубы и прокатные формы, такие как швеллеры, уголки и балки "I". Этот тип стали обычно легко сваривается без особых мер предосторожности. Однако некоторые виды стали содержат повышенное количество углерода. Типичные области применения включают износостойкие пластины, оси, шатуны, валы, лемехи и скребковые лопасти.

Эти высокоуглеродистые стали в большинстве случаев успешно свариваются; однако необходимо соблюдать осторожность и следовать надлежащим процедурам, включая предварительный подогрев свариваемого металла и, в некоторых случаях, тщательный контроль температуры во время и после процесса сварки.

Независимо от типа свариваемого металла, для получения качественного сварного шва важно, чтобы в нем не было масла, краски, ржавчины и других загрязнений.

РАЗДЕЛ 3 - ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И ПОДКЛЮЧЕНИЮ

3-1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Сварочный аппарат представляет собой сварочный аппарат для контактной сварки, предназначенный для тех, у кого есть эпизодическая потребность в сварочном аппарате. Он подходит для легкого изготовления и ремонтной сварки. Он компактен, что позволяет переносить его и легко хранить на полке или под верстаком. Он разработан специально для непрофессиональных сварщиков.

Сварочные аппараты серии INVERTER MMA являются одним из типов аппаратов для дуговой сварки переменным током. Технические характеристики или параметры этих изделий указаны на заводской табличке.

ВНИМАНИЕ: Для разных типов сварочных аппаратов технические характеристики или параметры отличаются.

3-2. УСТАНОВКА

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Только квалифицированный персонал должен устанавливать, использовать или обслуживать сварочный аппарат. Поражение электрическим

током может привести к смерти.



- Поручите установку и обслуживание оборудования электрику.
- Перед началом работы с оборудованием отключите входное питание в блоке предохранителей.



- Не прикасайтесь к электрически горячим деталям

Место установки аппарата - установите сварочный аппарат так, чтобы обеспечить свободную циркуляцию воздуха.

Сборка сварочного аппарата

Для сварочных аппаратов подвижные сварочные кабели должны быть подключены к выходам сварочного источника питания. Входной силовой кабель должен быть подключен к источнику питания.

Входные разъемы питания и заземления

Устанавливать, использовать или обслуживать данное оборудование должны только квалифицированные специалисты. Защитите себя и других от возможных серьезных травм или смерти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Перед обслуживанием отключите изделие от сети. Не прикасайтесь к деталям под напряжением.

Перед началом установки проверьте, что ваша электросеть соответствует напряжению, амперам, фазе и частоте, указанным на заводской табличке сварочного аппарата. Также убедитесь, что планируемая установка будет соответствовать всем требованиям безопасности. Некоторые сварочные аппараты могут работать от однофазной сети или от одной фазы двух- или трехфазной сети.

ВНИМАНИЕ: Сварочные аппараты INVERTER MMA могут подключаться к входному питанию 220 В или 230 В.

1. Перед подключением входного кабеля к источнику питания убедитесь, что выключатель питания (вкл-выкл) работает в положении, соответствующем входному напряжению, к которому будет подключена машина.

ВНИМАНИЕ: Если настройка переключателя питания не соответствует входному напряжению питания, вы можете сжечь сварочный аппарат!

2. Подключите "PE" или зеленый/желтый провод заземления входного шнура к заземлению системы в соответствии с действующими национальными и местными нормами.

- Подключите гибкий входной шнур сварочного аппарата к однофазному источнику питания соответствующего напряжения и амплитуды через двухполюсный разъединитель с предохранителем.

3-3. ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВНИМАНИЕ: Рабочий цикл основан на десятиминутном периоде. Это означает, что дуга может использоваться в течение двух минут из каждого десятиминутного периода без опасности перегрева. Если дуга используется более двух минут в течение нескольких последовательных десятиминутных периодов, она может перегреться.

Функции управления

Необходимый сварочный ток устанавливается поворотом маховика. Вращение по часовой стрелке увеличивает сварочный ток, вращение против часовой стрелки уменьшает сварочный ток.

3-4. ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Поражение электрическим током может привести к смерти. Не прикасайтесь к деталям под напряжением, таким как выходные клеммы или внутренняя проводка. Движущиеся части могут травмировать.

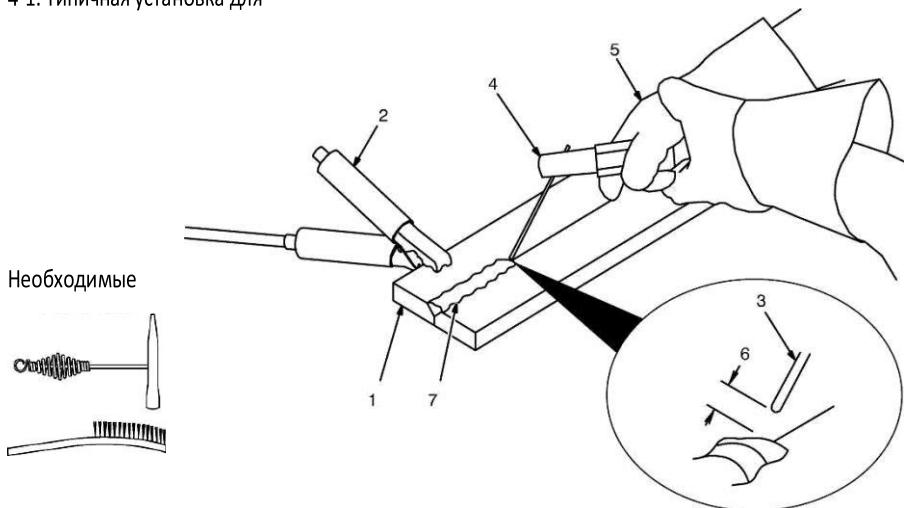
Регулярное профилактическое обслуживание не требуется.

Замена выходного кабеля на кабель большего размера, требующий внутренних соединений, не рекомендуется. Соединения для дополнительной длины или больших размеров должны быть выполнены снаружи.

Если выходной кабель требует замены по другим причинам, он должен быть заменен соответствующей деталью - и только квалифицированным персоналом.

РАЗДЕЛ 4 - ПРОЦЕДУРА РУЧНОЙ ДУГОВОЙ СВАРКИ МЕТАЛЛОВ (ММА)

4-1. Типичная установка для



Сварочный ток начинается, как только электрод касается заготовки.

1. Заготовка

Перед сваркой убедитесь, что заготовка чистая.

2. Рабочий зажим

Расположите как можно ближе к сварному шву

3. Электрод

Перед возникновением дуги вставьте электрод в электрододержатель. Электрод малого диаметра требует меньшего тока, чем электрод большого диаметра. При установке силы тока сварки следуйте рекомендациям производителя электродов.

4. Изолированный держатель электродов

5. Положение держателя электрода

6. Длина дуги

Длина дуги - это расстояние от электрода до заготовки. Короткая дуга при правильной силе тока даст резкий, трескучий звук. Правильная длина дуги связана с диаметром электрода. Осмотрите сварочную фаску, чтобы определить правильность длины дуги.

Длина дуги для электродов диаметром 1/16 и 3/32 дюйма должна составлять около 1/16 дюйма (1,6 мм); длина дуги для электродов диаметром 1/8 и 5/32 дюйма должна составлять около 1/8 дюйма (3 мм).

7. Шлак

Для удаления шлака используйте отбойный молоток и проволочную щетку. Удалите шлак и проверьте сварную фаску перед очередным проходом сварки.

4-2. Таблица выбора электродов и силы тока

		ELECTRODE	DIAMETER	AMPERAGE RANGE								
				50	100	150	200	250	300	350	400	450
		3/32										
6010 & 6011	1/8											
	5/32											
	3/16											
	7/32											
	1/4											
	1/16											
6013	5/64											
	3/32											
	1/8											
	5/32											
	3/16											
	7/32											
7014	1/4											
	3/32											
	1/8											
	5/32											
	3/16											
	7/32											
7018	1/4											
	3/32											
	1/8											
	5/32											
	3/16											
	7/32											
7024	1/4											
	3/32											
	1/8											
	5/32											
	3/16											
	7/32											
Ni-Cl	1/4											
	3/32											
	1/8											
	5/32											
	3/16											
	7/32											
308L	1/4											
	3/32											
	1/8											
	5/32											

Электрод	DC	AC	Позиция	Проникновение	Использование
6010	EP		Все	Глубокий	Минимальная подготовка, грубая высокая степень разбрзывания
6011	EP	X	Все	Глубокий	
6013	EP, EN	X	Все	Низкий	Общий
7014	EP, EN	X	Все	Средний	Гладко, легко, быстро
7018	EP	X	Все	Низкий	Низкое содержание водорода, сильная
7024	EP, EN	X	Плоский Фильтр горизонтов	Низкий	Плавно, легко, быстрее
Ni-Cl	EP	X	Все	Низкий	Чугун
308 L	EP		Все	Низкий	Нержавеющая

*EP - электрод положительный (обратная полярность)
 EN - электрод отрицательный (прямая полярность)

РАЗДЕЛ 5 - ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	VIWM 120	VIWM 140
Подключение к электросети	230 В~50 Гц	230 В~50 Гц
Максимальный сварочный ток и соответствующий стандартизированный режим работы напряжение	20 А/20,8 В-120 А/24,8 В	20 А/20,8 В-140 А/25,6 В
Номинальное значение напряжение сети U1	230 В	230 В
Наибольшее номинальное значение ток сети I1max	25.2 А	28.4 А
Максимальный эффективный входной ток I1eff	13.8 А	14.2 А
Номинальное значение напряжение разомкнутой цепи U0	70 В	70 В
Диаметр электрода	1,6-3,2 мм	1,6-4,0 мм
Вес	3,1 кг	3,5 кг
Powersource эффективность	82%	82%
Idlestatepower потребление	40 Вт	40 Вт

РАЗДЕЛ 6 - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОЧИСТКА

Примечание: Сварочный аппарат должен регулярно проходить техническое обслуживание и капитальный ремонт для обеспечения надлежащего функционирования и соблюдения требований безопасности. Неправильная и ошибочная эксплуатация может привести к сбоям и повреждению аппарата.

- Перед выполнением работ по очистке сварочного инструмента отсоедините кабель питания от розетки, чтобы убедиться, что инструмент надежно изолирован от источника питания.
- Регулярно очищайте внешнюю поверхность сварочного аппарата и его принадлежностей. Для удаления грязи и пыли используйте сжатый воздух, хлопчатобумажные отходы или щетку.

Примечание: Следующие виды работ по техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным персоналом.

- Регулятор тока, заземляющее устройство, внутренние кабели, соединительное устройство сварочной горелки и регулировочные винты должны регулярно обслуживаться. Подтяните ослабленные винты и замените заржавевшие винты.
- Регулярно проверяйте уровень сопротивления изоляции сварочного аппарата. Для этого используйте соответствующий измерительный прибор.
- В случае обнаружения дефекта или необходимости замены частей оборудования обращайтесь к соответствующему квалифицированному персоналу.
- Сборочные чертежи и перечень запасных частей доступны на сайте www.villager.eu.

РАЗДЕЛ 7 - ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



Никогда не выбрасывайте электроприборы вместе с другими бытовыми отходами. Для выполнения требований Европейской директивы 2012/19/EU, касающейся старого электрического и электронного оборудования, и ее реализации в национальных законодательствах, старые электроприборы следует хранить отдельно от остальных отходов и утилизировать их экологически безопасным способом, например, сдав на склад для переработки.