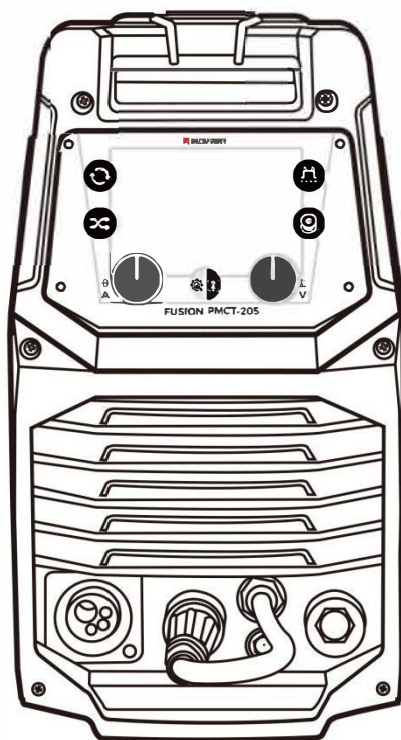




EASY WELDING, LIKE A PRO!

FUSION

PMT-200 | PMCT-205



MIG-MAG
(GMAW)



FLUX
(FCAW)



ELETRODE
(SMAW)



TIG
(GTAW)



HF CUT
(PLASMA)

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Храните данное руководство в безопасном месте, а также сохраняйте документ, подтверждающий покупку. Только при наличии этих документов ваша гарантия будет действительна в случае необходимости.

Этот документ важен для безопасного использования и сохранности оборудования. Руководство поможет правильно использовать наш аппарат и получить советы о его настройке.

Если вам нужна помощь, пожалуйста, свяжитесь с нашими консультантами через сайт или по электронной почте info@decapower.cn

ВНИМАНИЕ

Во избежание потери гарантии, ознакомьтесь с условиями гарантийного обслуживания перед использованием оборудования.

КОНТАКТЫ

✉ info@decapowerwelder.ru
☎ +7 999 964 02 04

V1.0 - 01

РАСШИФРОВКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ПИКТОГРАММ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

	ОБ ОПАСНОСТИ		ОПАСНОСТЬ СВАРОЧНОГО ДЫМА
	ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА		ОПАСНОСТЬ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ СВАРКЕ
	НОШЕНИЕ ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ ЯВЛЯЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ		ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ ПЕРЧАТОК ЯВЛЯЕТСЯ ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ
	ОПАСНОСТЬ ПОЖАРА		ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ
	ВНИМАНИЕ: ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ		ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: БЕРЕГИТЕ РУКИ, ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ
	ОПАСНОСТЬ НЕИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ		ОБЩАЯ ОПАСНОСТЬ
	НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ РУЧКУ ДЛЯ ПОДВЕШИВАНИЯ СВАРОЧНОГО АППАРАТА		ЗАПРЕТ НА ВХОД ПОСТОРОННИХ ЛИЦ
	НЕОБХОДИМО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ГЛАЗ		НОШЕНИЕ ЗАЩИТНОЙ МАСКИ ОБЯЗАТЕЛЬНО
	ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ АППАРАТ		ЛЮДЯМ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ПРОТЕЗАМИ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ МАШИНОЙ
	НЕ НАДЕВАЙТЕ И НЕ НОСИТЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПРЕДМЕТЫ, ЧАСЫ ИЛИ НАМАГНИЧЕННЫЕ КАРТЫ		НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕУПОЛНОМОЧЕННЫМИ ЛИЦАМИ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ТОЛЬКО ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ИЛИ ПРОИНСТРУКТИРОВАННЫХ ЛИЦ
			Символ, указывающий на необходимость разделения электрических и электронных приборов на части при утилизации. Пользователь не имеет права утилизировать эти приборы как твердый смешанный городской мусор и должен делать это через авторизованные центры сбора мусора.
			

1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ	3
2. ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	5
- 2.1 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	6
- 3.1 ТАБЛИЧКА С ДАТОЙ	6
- 3.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВАРОЧНОГО АППАРАТА	7
4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА	7
- 4.1 УСТРОЙСТВО, УПРАВЛЕНИЕ, НАСТРОЙКА, ПОДКЛЮЧЕНИЕ	7
- 4.1.1 Сварочная машина (рис. В).....	7
- 4.1.2 Панель управления сварочной машины (рис. С)	9
5. УСТАНОВКА.....	12
- 5.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ОСНОВНОМУ ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ	12
- 5.1.1 ВИЛКА И РОЗЕТКА	13
6. РУКОВОДСТВО ПО МИГ-МАГ СВАРКЕ	13
- 6.1 ОПИСАНИЕ МИГ-МАГ СВАРКИ	13
- 6.2 НАСТРОЙКА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ГАЗОМ MIG-MAG	19
- 6.2.1 ЭКРАННЫЙ ДИСПЛЕЙ MIG-MAG	20
- 6.3 НАСТРОЙКА ДЛЯ СВАРКИ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ БЕЗ ГАЗА	21
- 6.3.1 ЭКРАННЫЙ ДИСПЛЕЙ ДЛЯ СВАРКИ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ	22
- 6.4 НАСТРОЙКА ДЛЯ МИГ СВАРКИ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОВОЛОКОЙ	22
- 6.4.1 ЭКРАННЫЙ ДИСПЛЕЙ АЛЮМИНИЕВОГО ИМПУЛЬСНОГО МИГА.....	23
- 6.5 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ	24
7. РУКОВОДСТВО ПО СВАРКЕ TIG DC	24
- 7.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	24
- 7.2 НАСТРОЙКИ ДЛЯ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ПОДЖИГА TIG	29
- 7.3 ЭКРАННЫЙ ДИСПЛЕЙ HF TIG	29
8. РУКОВОДСТВО ПО СВАРКЕ ММА.....	29
- 8.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	29
- 8.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВАРОЧНОГО КОНТУРА В РЕЖИМЕ ММА	31
- 8.2.1 НАСТРОЙКИ ДЛЯ ММА-СВАРКИ	31
- 8.3 ММА ЭКРАН	32
- 8.4 ПРОЦЕДУРЫ	32
9. РУКОВОДСТВО ПО ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКЕ	33
- 9.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	33
- 9.2 НАСТРОЙКИ ДЛЯ РЕЗКИ	34
- 9.3 HF CUT ДИСПЛЕЙ ПРИ РАБОТЕ	34
10. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ	36
- 10.1 ОБЪЯСНЕНИЕ КОДОВ ОШИБОК	36
11. ОБСЛУЖИВАНИЕ	37
- 11.1 ГОРЕЛКА.....	37
- 11.2 МЕХАНИЗМ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ	37
- 11.3 ВНЕОЧЕРЕДНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	37
12. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	38

СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ НЕПРЕРЫВНОЙ ПРОВОЛОКОЙ MIG-MAG И ФЛЮСОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ, TIG, MMA ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ПРОМЫШЛЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. Примечание: В дальнейшем тексте будет использоваться термин "сварочный аппарат".

1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ

Оператор должен быть надлежащим образом обучен безопасному использованию сварочного аппарата и проинформирован о рисках, связанных с процедурами дуговой сварки, соответствующих мерах защиты и аварийных процедурах. (Обратитесь к действующему стандарту" EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование).



- Избегайте прямого контакта со сварочной цепью: напряжение холостого хода, подаваемое сварочным аппаратом, может быть опасным при определенных обстоятельствах.
- Во время подключения сварочных кабелей или проведения проверок и ремонта сварочный аппарат должен быть выключен и отсоединен от розетки электропитания.
- Перед заменой расходных деталей горелки выключите сварочный аппарат и отсоедините его от розетки электросети.
- Выполняйте электрические подключения и монтаж в соответствии с действующими правилами безопасности и законодательством.
- Сварочный аппарат должен подключаться только и исключительно к источнику питания с нейтральным проводом, соединенным с землей.
- Убедитесь, что вилка блока питания правильно подключена к розетке с защитой от заземления.
- Не используйте сварочный аппарат в сырых или влажных помещениях и не выполняйте сварку под дождем.



- Не выполняйте сварку на емкостях или трубопроводах, в которых содержатся или содержались жидкие или газообразные продукты.
- Не работайте с материалами, очищенными хлорсодержащими растворителями, или вблизи таких веществ.
- Не сваривайте емкости под давлением.
- Уберите все материалы (например, дерево, бумагу, тряпки и т.д.) из рабочей зоны.
- Обеспечьте адекватную вентиляцию или оборудование для удаления сварочного дыма вблизи дуги; необходим систематический подход к оценке пределов воздействия сварочного дыма, которые будут зависеть от его состава, концентрации и продолжительности воздействия.
- Держите газовый баллон (если он используется) вдали от источников тепла, включая прямые солнечные лучи.



- Используйте электрическую изоляцию, подходящую для резака, обрабатываемой детали и любых металлических частей, которые могут находиться на земле и поблизости (в доступном месте). Для этого обычно используются перчатки, обувь, защита головы и одежда, подходящие для данной цели, а также изоляционные плиты или маты.
- Всегда защищайте глаза с помощью защитных приспособлений, которые должны соответствовать стандартам UNI EN 169 или UNI EN 379, устанавливайте их на масках или используйте шлемы, соответствующие стандарту UNI EN 175.
- Используйте соответствующую огнестойкую одежду (соответствующую UNI EN 11611) и сварочные перчатки (соответствующие UNI EN 12477), не подвергая кожу воздействию ультрафиолетовых и инфракрасных лучей, создаваемых дугой; защита должна распространяться на других людей, находящихся вблизи дуги, с помощью экранов или листов.
- Шум: Если ежедневное личное воздействие шума (LEPd) равно или превышает 85 дБ(А) из-за особенно интенсивного шума.



сварочных работ необходимо использовать соответствующие средства индивидуальной

защиты. - Сварочный ток создает электромагнитное поле (ЭМП) вокруг сварочного контура.

Электромагнитное излучение может создавать помехи для некоторых видов медицинского оборудования (например, кардиостимуляторов, дыхательного оборудования, металлических протезов и т.д.). Для людей с такими видами медицинского оборудования должны быть приняты соответствующие меры защиты. Например, им должен быть запрещен доступ в зону, где работают сварочные аппараты.

Данный сварочный аппарат соответствует техническим стандартам продукции, предназначенной исключительно для использования в промышленных условиях в профессиональных целях. Он не обеспечивает соблюдения основных пределов воздействия электромагнитного поля на человека в бытовых условиях.

Оператор должен использовать следующие процедуры для снижения воздействия электромагнитных полей.

- Закрепите два сварочных кабеля как можно ближе друг к другу.
- Держите голову и туловище как можно дальше от сварочного контура.
- Никогда не наматывайте сварочные кабели на тело.
- Избегайте сварки с телом в пределах сварочного контура. Держите оба кабеля на одной стороне тела.
- Подключите обратный кабель сварочного тока к свариваемому изделию как можно ближе к сварочному шву.
- Не выполняйте сварку, находясь рядом со сварочным аппаратом, сидя на нем или прислонившись к нему (держитесь от него на расстоянии не менее 50 см).
- Не оставляйте предметы из ферромагнитного материала вблизи сварочного контура.
- Минимальное расстояние $d = 20$ см



- Оборудование класса А:

Данный сварочный аппарат соответствует техническим стандартам продукции, предназначенной исключительно для использования в промышленных условиях и в профессиональных целях. Он не обеспечивает соблюдение электромагнитной совместимости в жилых помещениях и в помещениях, непосредственно подключенных к низковольтной электросети, питающей здания бытового назначения.



ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ:

- В средах с повышенным риском поражения электрическим током;
- В присутствии взрывчатых веществ или материалов; ДОЛЖНО быть предварительно оценено "Экспертом-надзирателем" и всегда должно проводиться в присутствии других людей, обученных вмешательству в чрезвычайных ситуациях.
- Все защитные технические меры ДОЛЖНЫ быть приняты в соответствии с 7.10; A.8; A.10 действующего стандарта EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".
- НЕ ДОПУСКАЕТСЯ сварка, если сварочный аппарат или устройство подачи проволоки поддерживается оператором.
- Оператор не должен допускаться к сварке на высоте, если не используются специальные защитные платформы.
- Напряжение между держателями электродов или горелками: работа с несколькими сварочными аппаратами на одной детали или на деталях, соединенных электрически, может вызвать опасное суммирование напряжения холостого хода между двумя разными держателями электродов или горелками, значение которого может вдвое превышать допустимый предел. Для проведения измерений должен быть назначен эксперт-координатор, который определит, существуют ли риски и можно ли принять соответствующие меры защиты, как предусмотрено в разделе 7.9 действующего стандарта" EN 60974-9: Оборудование для дуговой сварки. Часть 9: Установка и использование".



РИСКИ

ОПРОКИДЫВАНИЕ: установите сварочный аппарат на горизонтальной поверхности, способной выдержать его вес: в противном случае (например, на наклонной или неровной поверхности и т.д.) существует опасность опрокидывания.

НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: опасно использовать сварочный аппарат для работ, отличных от тех, для которых он был предназначен (например, для борьбы с обледенением водопроводных труб).

НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ: одновременное использование сварочного аппарата более чем одним оператором может быть опасным.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА: Всегда закрепляйте газовый баллон, принимая соответствующие меры предосторожности, чтобы он не мог случайно упасть (если используется).

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ручку для подвешивания сварочного аппарата.



ВНИМАНИЕ!

Перед подключением сварочного аппарата к электросети крышка отсека и подвижные части сварочного аппарата и устройства подачи проволоки должны находиться в надлежащем положении.



ВНИМАНИЕ!

Любая ручная операция, выполняемая на движущихся частях устройства подачи проволоки, например:

- Замена роликов и/или направляющей проволоки;
- Вставка проволоки в ролики;
- Загрузка катушки с проволокой;
- Очистка валиков, шестерен и пространства под ними;
- Смазка шестерен.

СЛЕДУЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ И КАБЕЛЕ ПИТАНИЯ ОТСОЕДИНЕННОМ ОТ РОЗЕТКИ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.

2.ВВЕДЕНИЕ И ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Данный аппарат представляет собой источник тока для дуговой сварки, изготовленный специально для MAG-сварки углеродистой стали или низколегированных сплавов с защитным газом CO₂ или смесями аргон/ CO₂, с использованием трубчатых цельных или стержневых электродных проволок. Он также идеально подходит для MIG-сварки нержавеющей стали с смесью аргона и + 1-2% CO₂, а также алюминия и CuAl8 (пайка) с аргоновым газом, с использованием электродной проволоки, подходящей для свариваемого изделия. Подходящие самозащитные проволоки можно использовать без газа, адаптируя полярность горелки в соответствии с указаниями производителя проволоки.

Он особенно хорошо подходит для изготовления легких металлоконструкций и в кузовных мастерских, для сварки оцинкованных листов, нержавеющей стали и алюминия. Система SYNERGIC обеспечивает быструю и простую настройку параметров сварки, всегда гарантируя высокий контроль дуги и качество сварки.

Аппарат может использоваться для TIG-сварки на постоянном токе (DC), с высокочастотным поджигом HF. Он сваривает все типы сталей (углеродистые, низколегированные и высоколегированные) и цветные металлы (медь, никель, титан и их сплавы) с газовой защитой из чистого (99,9%) аргона или, для специальных целей, с аргонно-гелиевой смесью. Также может использоваться для электродной сварки MMA на постоянном токе (DC) с использованием покрытых электродов (рутиловых, кислых, основных).

Машина (модификация PMCT-205) также может быть использована для плазменной резки. Практически любой металл может быть разрезан плазмой, включая сталь, нержавеющую сталь, алюминий, латунь, медь и т.д. Любая толщина от 1 мм до 36 мм может быть разрезана, в зависимости от мощности используемого плазменного резака и типа металла.

2.1 ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

MIG-MAG

- Одиночный импульс
- Синергетическое или ручное управление
- Скорость подачи проволоки, сварочное напряжение и сварочный ток отображаются на экране;
- Регулировки: регулировка индуктивности; пред газ; мягкий старт подачи проволоки; дожиг проволоки; предварительный газ; горелка в режиме точек/2T/4T
- Смена полярности для газовой сварки MIG-MAG/ для сварки без газа FLUX.

TIG

- HF TIG; высокочастотный поджиг
- Регулировки: пред газ, пост газ, режим горелки 2T/4T

CUT (доступно только для FUSION PMCT-205)

- HF CUT; высокочастотный поджиг
- Регулировка: Pre-Gas; Post-Gas; Spot; 2T/4T

MMA

- Регулировки: VRD, форсаж дуги, горячий старт и антизалипание;
- Сварочное напряжение и сварочный ток отображаются на экране.

ЗАЩИТА

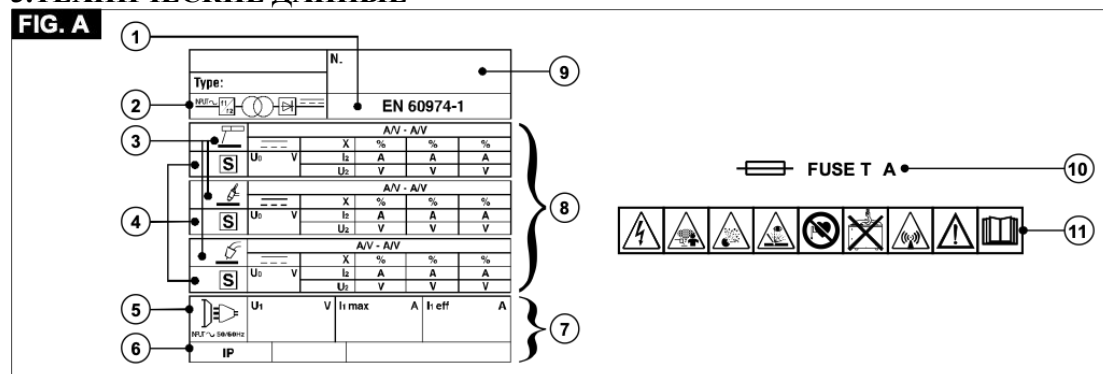
- Термостатический предохранитель;
- Защита от случайных коротких замыканий, вызванных контактом между горелкой и кабелем с землей;
- Защита от неравномерного напряжения (слишком высокое или слишком низкое напряжение питания); VRD и антизалипание (MMA)

СТАНДАРТНЫЕ АКСЕССУАРЫ

- MIG горелка; возвратный кабель в комплекте с зажимом заземления; держатель электрода с кабелем

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ

- самозатемняющийся шлем; -набор для сварки MIG-MAG; -набор для сварки TIG; -набор для резки

3.ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**3.1 ТАБЛИЦА С ДАННЫМИ**

Наиболее важные данные, касающиеся использования и производительности сварки, приведены на фирменной табличке и имеют следующее значение:

- 1- Европейский стандарт по безопасности и конструкции аппаратов для дуговой сварки
- 2- Обозначение внутренней структуры сварочного аппарата.
- 3- Символ для обозначения процедуры сварки.
- 4- Символ S: указывает на то, что сварочные работы могут проводиться в условиях повышенного риска поражения электрическим током (например, в непосредственной близости от больших металлических объемов).
- 5- Символ линии электропитания:
 - 1~: однофазное переменное напряжение; 3~: трехфазное переменное напряжение.
- 6- Степень защиты покрытия.
- 7- Технические характеристики источника питания.
 - U1 : Переменное напряжение и частота питания сварочного аппарата (допустимый предел $\pm 10\%$).
 - I1 max : Максимальный ток, потребляемый линией.
 - I1 eff : эффективный потребляемый ток.
- 8- Производительность сварочного контура:
 - U0 : максимальное напряжение холостого хода (разомкнутая сварочная цепь).
 - I2/U2 : ток и соответствующее нормированное напряжение, которое сварочный аппарат может подавать во время сварки.
 - X : Рабочий цикл: указывает время, в течение которого сварочный аппарат может подавать

соответствующий ток (в той же колонке).

Он выражается в %, исходя из 10-минутного цикла (например, 60% = 6 минут работы, 4 минуты паузы и так далее).

При превышении коэффициентов использования (на табличке, при температуре окружающей среды 40°C) срабатывает термозащита

(сварочный аппарат будет находиться в режиме ожидания, пока его температура не вернется в допустимые пределы).

- A/V-A/V: показывает диапазон регулировки сварочного тока при соответствующем напряжении дуги.

9- Серийный номер производителя для идентификации сварочного аппарата (необходим для технической поддержки, запроса запасных частей, определения происхождения продукта).

10- Значения предохранителей с задержкой, которые должны будут использоваться для защиты линии электропередачи.

11- Символы, относящиеся к правилам техники безопасности, значение которых приведено в главе 1 "Общие правила техники безопасности при дуговой сварке".

Примечание: Приведенная выше табличка с техническими данными является примером для пояснения значения символов и цифр; точные значения технических характеристик сварочного аппарата, находящегося в вашем распоряжении, должны быть проверены непосредственно на табличке с техническими данными самого сварочного аппарата.

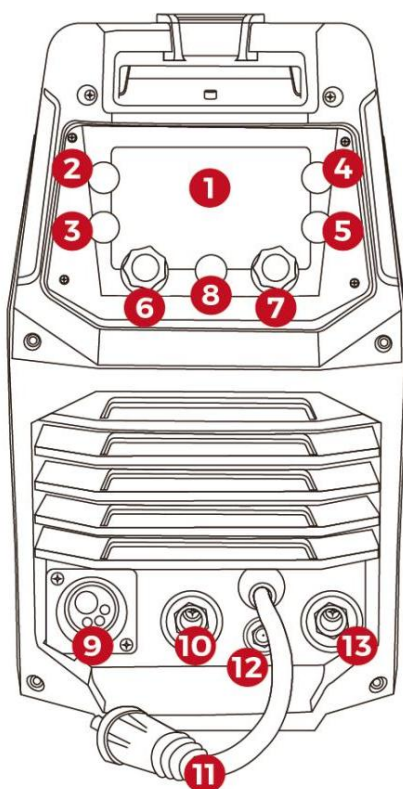
3.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СВАРОЧНОГО АППАРАТА:

Model	50/60Hz	I _{max}	MIG	STICK	CUT	TIG	Duty Cycle(X%)		m/min	OCV	Wire Dia.	Reel Dia./KG	INPUT POWER	LxWxH(cm)	N.W.
							100%	60%							
FUSION PMT-200	220V	28A	25-200A	25-180A	-	15-200A	155A	200A	15	56V	0.6-1.2mm	200mm 5kg	7.1KW	50x24x40	15
	110V	-	-	-	-	-	-	-							
FUSION PMCT-205	220V	28.5A	25-200A	25-180A	20-50A	15-200A	155A	200A	15	56V	0.6-1.2mm	200mm 5kg	7.1KW	50x24x40	15
	110V	-	-	-	-	-	-	-							

4. ОПИСАНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

4.1 УПРАВЛЕНИЕ, НАСТРОЙКА И ПОДКЛЮЧЕНИЯ.

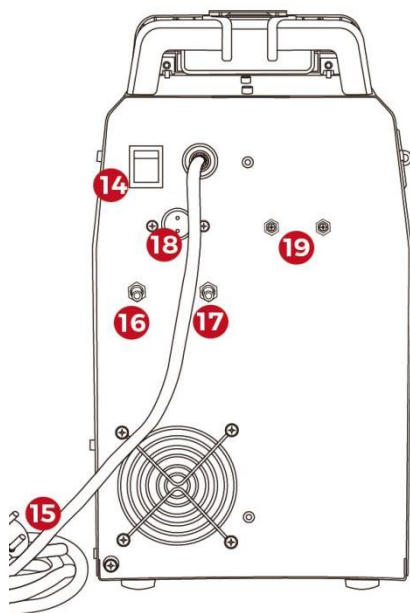
4.1.1 Сварочная машина (рис. В)



ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ (Рисунок В)

1. Экран
2. Кнопка выбора сварочного процесса.
3. Сварочный материал и выбор газа
4. 2T, 4T, сварка точками
5. Диаметр сварочной проволоки. Кнопка
6. Регулятор сварочного тока/скорости подачи проволоки.
7. Сварочное напряжение/ длина дуги. Ручка
8. Расширенная настройка и быстрая подача проволоки. Кнопка.
9. Разъем EURO для горелки MIG.
10. Положительный (+) разъем
11. Инверсия полярности Кабель и штекер
12. Разъем для горелки TIG /CUT
13. Отрицательный (-) разъем

Инверсия полярности для сварки FLUX (без газа).

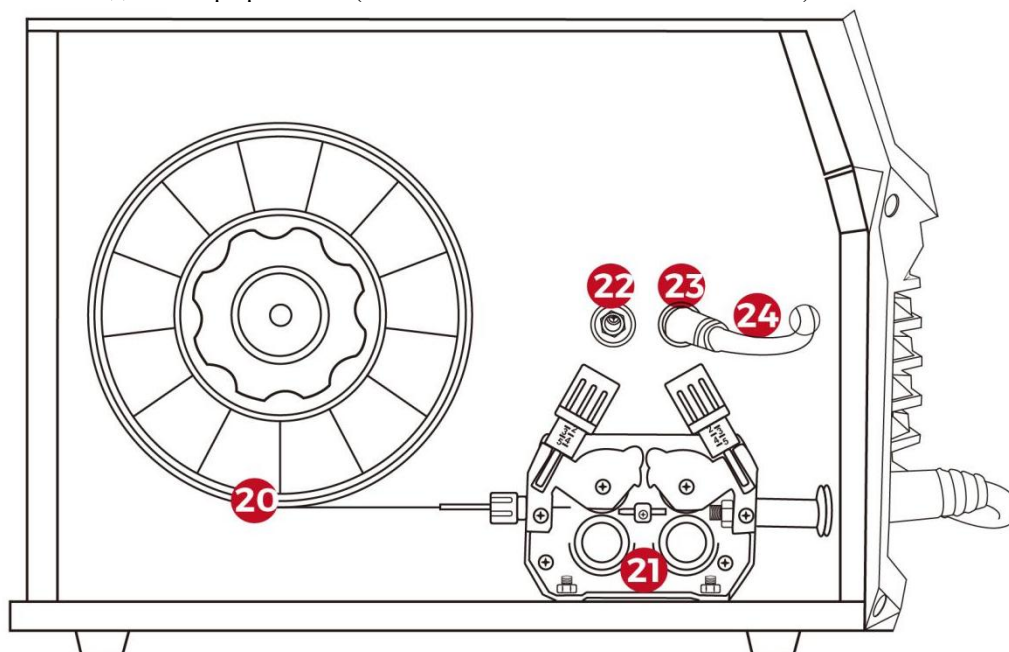


ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ (рис. В)

- 14. Клавиша питания.
- 15. Силовой кабель.
- 16. Штуцер газа для MIG-сварки.
- 17. Штуцер газа для TIG-сварки или плазменной резки.
- 18. Интерфейс управления горелкой TIG/CUT.
- 19. Регулятор давления (только для FUSION PMCT-205)

Внутренняя планировка (рис. В)

- 20 Держатель КАТУШЕК
- 21 Привод протяжки проволоки
- 22 Переключение режима резки (доступен только в FUSION PMCT-205)
- 23 Переключение режима MIG/TIG/MMA (доступен только в FUSION PMCT-205)
- 24 Разъем для выбора режимов (имеется только в FUSION PMCT-205)



4.1.2 Панель управления сварочной машиной (рис. С)

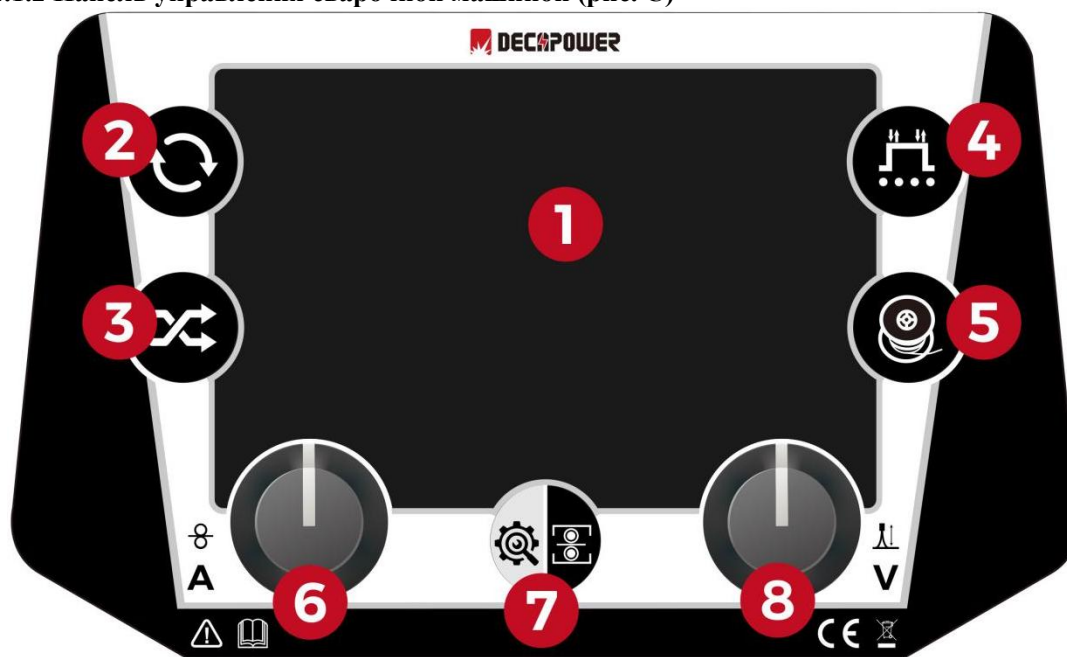


Рис. С-1

Дисплей

Все функции, процесс и значения параметров будут ярко отображаться на экране.

Рис. С-2

Кнопка выбора сварочного режима.

При нажатии выбирается поочередно режим MIG-MAG (PULSE / SYNERGY / MANUAL), MMA, HF TIG или HF CUT (только для FUSION PMCT-205).

1) СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МИГ-МАГ

Аппарат рассчитает оптимальные настройки в зависимости от выбранной толщины проволоки/газа/материала. Когда пользователь определит такие параметры, как материал, диаметр проволоки, тип газа, сварочный аппарат автоматически настроится на оптимальные условия работы, определяемые различными синергетическими кривыми, которые сохраняются в памяти. Пользователю остается только выбрать подходящий сварочный ток, чтобы начать сварку.

2) РУЧНОЙ МИГ-МАГ

Стандартные элементы управления MIG, настройка параметров с помощью выбора регулировки скорости подачи проволоки и напряжения.

3) ОДНОИМПУЛЬСНЫЙ МИГ-МАГ

Попеременно переключается между пиковым и низким током автоматически выбирая подходящие значения

4) MMA

Машина рассчитает оптимальные настройки в зависимости от выбранной толщины электрода/материала.

5) HF CUT (только для FUSION PMCT-205)

Машина может выполнять плазменную резку большинства металлов.

6) HF TIG

Сварка TIG на постоянном токе подходит для всех типов низколегированной и высокоуглеродистой стали, а также для цветных металлов, таких как медь, никель, титан и их сплавы.

Рис.С-3

Сварочный материал и защитный газ.

При нажатии выбирается материал и газ MIG-MAG (PULSE, SYNERGY или MANUAL).

функциональность	PULSE	SYNERGIC	MANUAL
Выбираемые металлы	AlSi/Ar	AlSi/Ar	AlSi/Ar
	AlMg/Ar	AlMg/Ar	AlMg/Ar
	/	Fe/CO2	Fe/CO2
	/	Fe/MIX	Fe/MIX
	/	ФЛЮС/НЕТ ГАЗА	ФЛЮС/НЕТ ГАЗА
	/	Ss/Ar	Ss/Ar

Рис.С-4

Кнопка режима работы горелки

При нажатии выбирается режим работы: 2Т, 4Т, Spot

Режим	Доступный процесс сварки
2Т	ИМПУЛЬСНЫЙ - СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ - РУЧНОЙ - HF РЕЗКА - HF TIG
4Т	ИМПУЛЬСНЫЙ - СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ - РУЧНОЙ - HF РЕЗКА - HF TIG
Точка	SYNERGY - РУКОВОДСТВО

Рис. С-5

Сварочная проволока Диаметр. Кнопка.

При нажатии выбирается диаметр сварочной проволоки, используемой для MIG-MAG (PULSE, SYNERGY или MANUAL).

1) Импульсный MIG-MAG

Материал сварочной проволоки	Диаметр провода.	Текущий диапазон
AlSi/Ar	1,0 мм	28~200A
	1,2 мм	32~200A
AlMg/Ar	1,0 мм	30~200A
	1,2 мм	25~200A

2) Синергетический / ручной MIG-MAG

Материал сварочной проволоки	Диаметр провода.	Текущий диапазон
Fe/CO2	0,6 мм	30~200A
	0,8 мм	30~200A
	0,9 мм	60~200A
	1,0 мм	60~200A

Fe/MIX	0,6 мм	30~200A
	0,8 мм	40~200A
	0,9 мм	60~200A
	1,0 мм	60~200A
Флюс/без газа	0,8 мм	35~200A
	0,9 мм	58~200A
	1,0 мм	58~200A
Ss/Ar	0,8 мм	30~200A
	0,9 мм	60~200A
	1,0 мм	60~200A
AlSi/Ar	1,0 мм	50~200A
	1,2 мм	50~200A
AlMg/Ar	1,0 мм	50~200A
	1,2 мм	50~200A

Рис.С-6**Энкодер выбора сварочного тока / скорости подачи проволоки.**

При вращении можно регулировать сварочный ток, скорость подачи проволоки или их значения.

1. В импульсном, синергетическом, MMA, HF CUT и HF TIG сварочном процессе, можно выбрать сварочный ток или скорость подачи проволоки в ручном режиме.
2. В разделе "Дополнительные настройки" можно настроить значения.

Рис.С-7**Кнопка дополнительных настроек.**

1. При нажатии позволяет получить доступ к меню настроек процесса MIG-MAG (PULSE / SYNERGY / MANUAL), MMA, TIG или CUT.
2. Быстрая подача проволоки в синергетическом / ручном / импульсном режиме при удержании нажатой кнопки.

Импульсный / синергетический / ручной MIG-MAG

Настройка	Значения	Описание
Регулирование индуктивности	-10~10	Установите скорость нарастания тока для достижения выбранных ампер при сварке.
Предварительный газ	0~2s	Установка времени подачи предварительного газа перед поджигом дуги.
Мягкий старт	0-10	Используется для замедления начальной скорости подачи проволоки, чтобы предотвратить ее излишнее накопление в сварочном шве.
Время дожига проволоки	0~10	Установите, на какое расстояние догорит проволока после отпускания курка горелки.
Постгаз	0~2s	Установите, как долго будет поступать газ после погашения дуги.

MMA:

Настройка	Значения	Описание
VRD	ВКЛ/ВЫКЛ	Настройка включения или выключения VRD
ANTI-STICK	ВКЛ/ВЫКЛ	Настройте включение или выключение ANTI-STICK
HOT-START	0~10	Установите значение горячего старта HOT-START.
ARC-FORCE	0~10	Установите значение форсажа дуги ARC-FORCE.

HF CUT

Настройка	Значения	Описание
Предварительный газ	0.2~3s	Установите время подачи предварительного газа перед поджигом дуги.
Постгаз	2~5s	Установите, как долго будет поступать газ после окончания дуги.

HF TIG

Настройка	Значения	Описание
Предварительный газ	0.2~3s	Установите время подачи предварительного газа перед поджигом дуги.
Постгаз	1~5s	Установите, как долго будет поступать газ после окончания дуги.

Рис. С-8**Сварочное напряжение/длина дуги. Ручка.**

Вращая, можно отрегулировать напряжение сварки / длину дуги.

- 1) В процессе импульсной, синергетической MIG-MAG сварки, можно регулировать длину дуги в пределах -3V ~ +3V.
- 2) В процессе MANUAL MIG-MAG он может регулировать напряжение.

5. УСТАНОВКА**ВНИМАНИЕ!**

ВСЕ МОНТАЖНЫЕ ОПЕРАЦИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ВСЕГДА ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ И ОТСОЕДИНЕННОМ ОТ ЭЛЕКТРОСЕТИ СВАРОЧНОМ АППАРАТЕ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛИСТАМИ ИЛИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМИ ТЕХНИКАМИ.

РАЗМЕЩЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА

Выберите место для установки сварочного аппарата так, чтобы не было препятствий для впуска и выпуска охлаждающего воздуха; в то же время убедитесь, что в аппарат не попадает токопроводящая пыль, коррозионные пары, влага и т.д. Оставьте не менее 250 мм свободного пространства вокруг сварочного аппарата.

**ВНИМАНИЕ!**

Установите сварочный аппарат на ровной поверхности с достаточной несущей способностью, чтобы исключить его опрокидывание или опасное смещение.

5.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ОСНОВНОМУ ИСТОЧНИКУ ПИТАНИЯ

- Перед подключением к электросети проверьте данные на табличке сварочного аппарата, чтобы убедиться, что они соответствуют напряжению и частоте электросети в месте подключения аппарата.
- Сварочный аппарат должен подключаться только и исключительно к источнику питания с

- заземляющим проводом, соединенным с заземлением.
- Для защиты от непрямого контакта используйте следующие типы устройств остаточного тока:
 - Тип А (1~) для однофазных машин; - Тип В (3~) для трехфазных машин.
 - Для удовлетворения требований стандарта EN 61000-3-11 (мерцание) мы рекомендуем подключать сварочный аппарат к точкам сопряжения основного источника питания, имеющим сопротивления менее $Z_{max} = 0,24 \text{ Ом}$.
 - Стандарт IEC/EN 61000-3-12 не распространяется на сварочный аппарат. Если сварочный аппарат подключен к электрической сети, установщик или пользователь должен убедиться, что аппарат действительно может быть подключен (при необходимости проконсультируйтесь с компанией, управляющей электрической сетью).

5.1.1 ВИЛКА И РОЗЕТКА

- (1~) автоматического выключателя; соответствующая клемма заземления должна быть подключена к проводнику заземления источника питания.
- (3~) клемма заземления должна быть подключена к проводнику заземления линии электропитания.



ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение вышеуказанных правил делает систему безопасности производителя (класс I) неэффективной, что влечет за собой серьезные риски для людей (например, поражение электрическим током) и предметов (например, пожар).

6. РУКОВОДСТВО ПО СВАРКЕ МИГ-МАГ

6.1 ОПИСАНИЕ МИГ-МАГ СВАРКИ

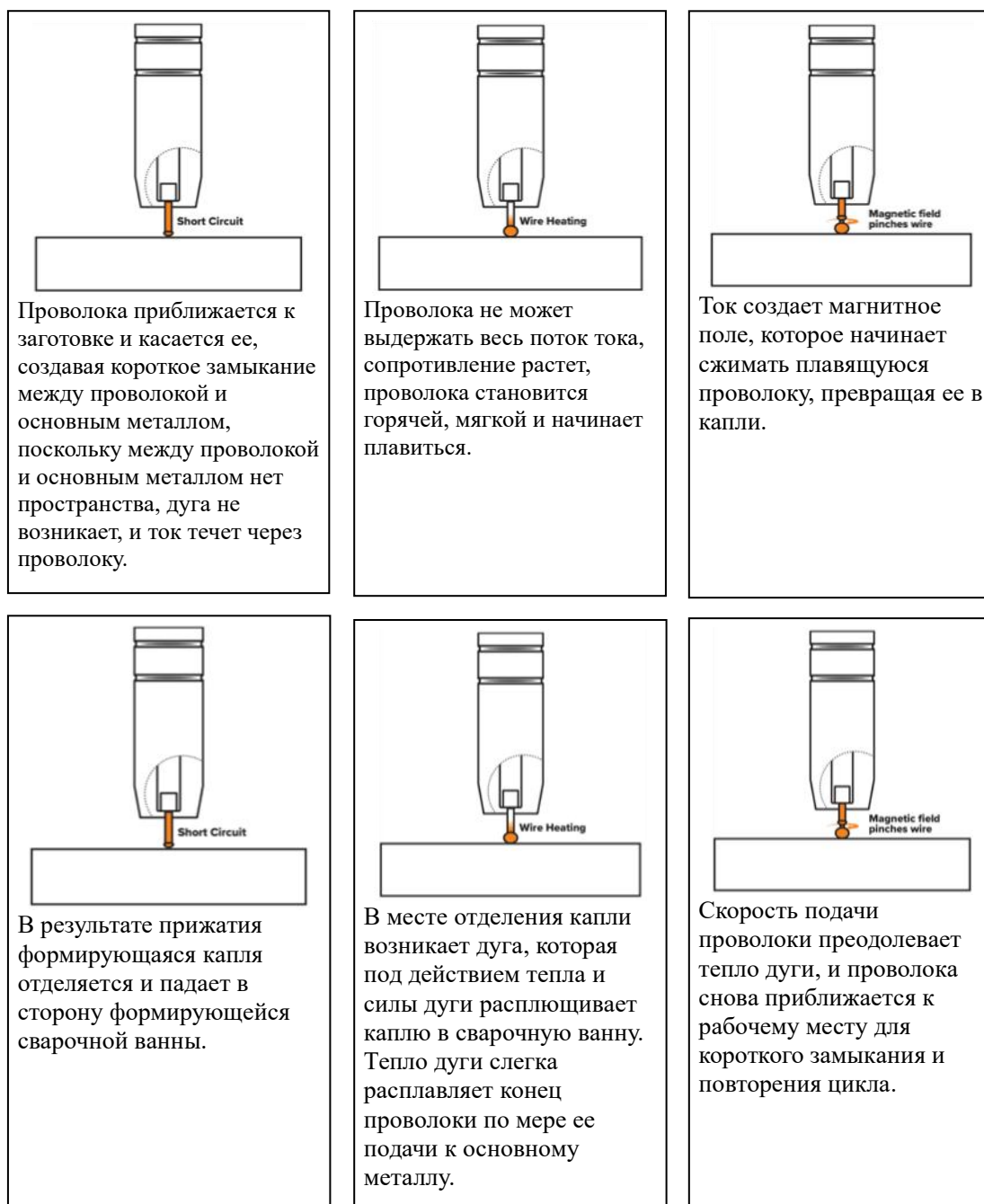
МIG (сварка в среде инертного газа)

Сварка в среде инертного газа (MIG), также известная как GMAW (Gas Metal Arc Welding) или MAG (Metal Active Gas Welding), представляет собой полуавтоматический процесс дуговой сварки, при котором электрод из расходуемой проволоки и защитный газ подаются через сварочную горелку. Для MIG-сварки чаще всего используется источник постоянного тока с постоянным напряжением.

Существует четыре основных метода переноса металла при сварке MIG. Короткое замыкание (также известное как перенос погружением), перенос в виде шара, перенос разбрызгиванием и импульсное разбрызгивание, каждый из которых обладает определенными свойствами и соответствующими преимуществами и ограничениями. Для выполнения MIG-сварки необходимо следующее оборудование: сварочная горелка, устройство подачи проволоки, источник сварочного тока, электродная проволока и подача защитного газа.

Перенос коротким замыканием

Короткое замыкание - наиболее часто используемый метод, при котором проволоочный электрод непрерывно подается по рукаву сварочной горелки до контактного наконечника и выходит из него. Проволока касается заготовки и вызывает короткое замыкание, проволока нагревается и начинает формировать расплавленный шарик, шарик отделяется от конца проволоки и образует каплю, которая переносится в сварочную ванну. Этот процесс повторяется около 100 раз в секунду, поэтому дуга кажется человеческому глазу постоянной.



Основы сварки MIG

Качество сварки и профиль шва зависят от угла наклона пистолета, направления движения, вылета электрода, скорости движения, толщины основного металла, скорости подачи проволоки (ампеража) и напряжения дуги. Ниже приведены основные рекомендации, которые помогут вам при настройке.

Положение горелки - направление движения и рабочий угол

Под положением горелки или техникой сварки обычно подразумевается направление проволоки на основной металл, выбранный угол и направление движения. Скорость перемещения и рабочий угол определяют характеристики профиля сварочного шва и степень проплавления шва.

Техника толкания

Проволока располагается у переднего края сварочной ванны и продвигается к нерасплавленной рабочей поверхности. Эта техника обеспечивает лучший обзор сварного соединения и направление проволоки в сварной шов. Техника толкания направляет тепло от сварочной ванны,

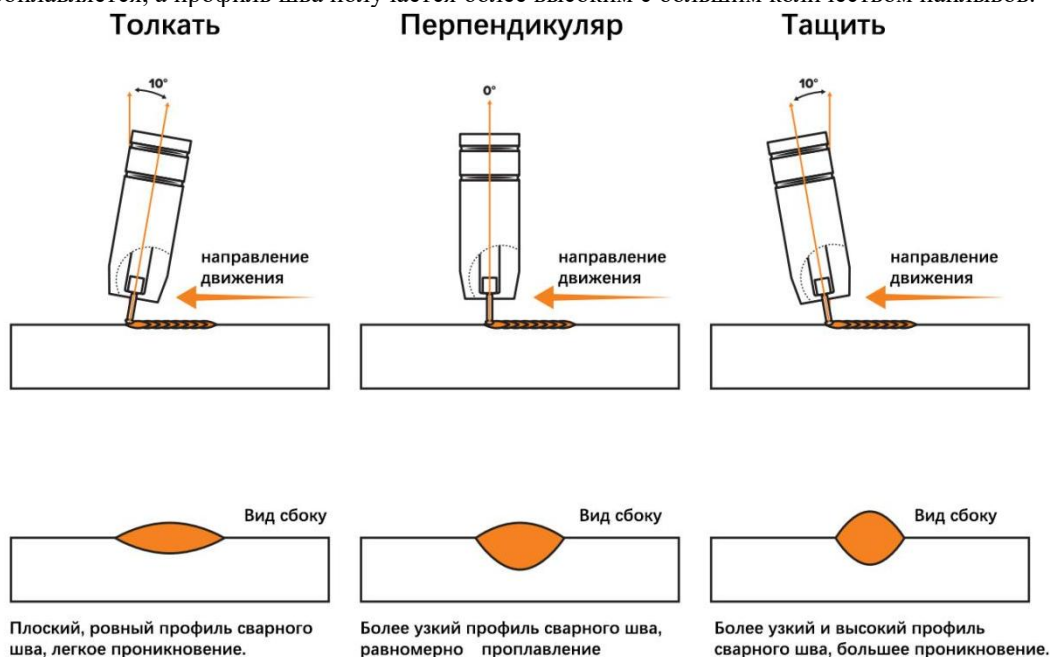
позволяя увеличить скорость движения, обеспечивая более плоский профиль шва с легким проплавлением - полезно для сварки тонких материалов. Швы получаются более широкими и плоскими, что позволяет свести к минимуму время на зачистку/шлифовку.

Перпендикулярная техника

Проволока подается непосредственно в шов. Эта техника используется в основном в автоматизированных устройствах или когда условия делают это необходимым. Профиль шва обычно выше, и достигается более глубокое проплавление.

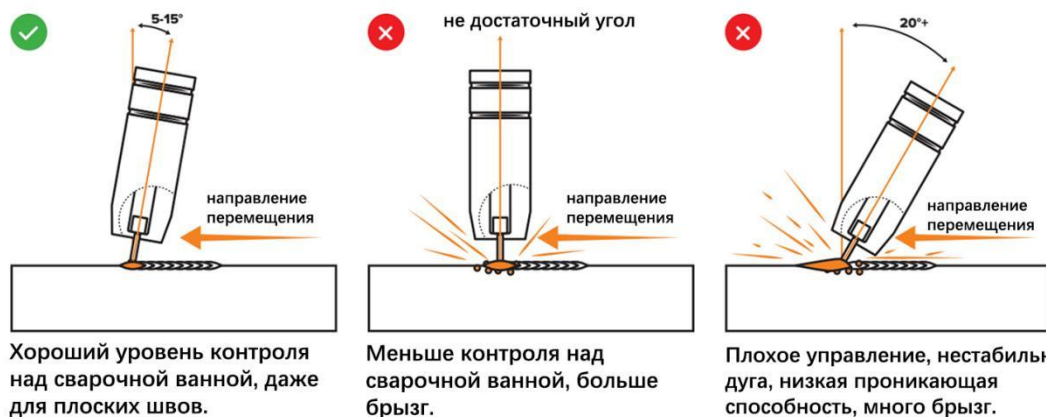
Техника вытягивания

Пистолет и проволока отводятся от сварочной ванны. Дуга и тепло концентрируются на сварочной ванне. Основной металл получает больше тепла, глубже плавится, больше проплавляется, а профиль шва получается более высоким с большим количеством наплывов.



Угол перемещения

Угол перемещения - это угол перемещения справа налево относительно направления сварки. Угол перемещения от 5° до 15° является идеальным и обеспечивает необходимый уровень контроля над сварочной ванной. Угол перемещения более 20° приведет к нестабильному состоянию дуги с плохим переносом металла в шов, меньшим проплавлением, большим количеством брызг, слабой газовой защитой и низким качеством готового шва.



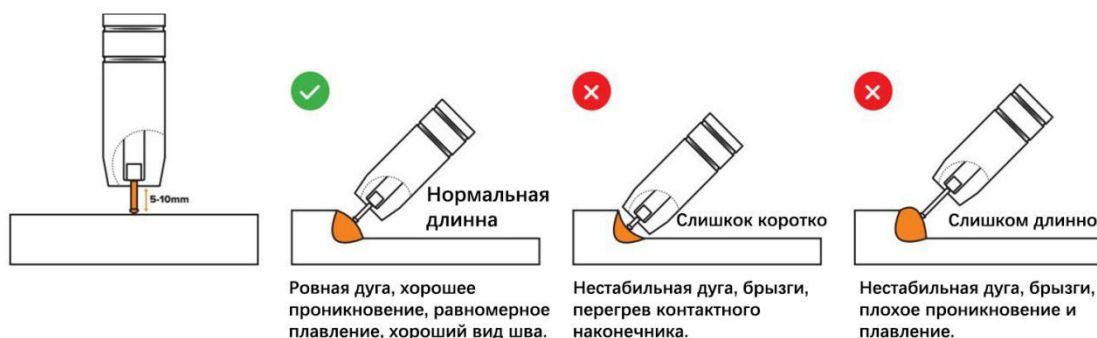
Рабочий угол

Рабочий угол - это угол наклона горелки вверх и вниз по отношению к заготовке. Правильный рабочий угол обеспечивает хорошую форму шва, предотвращает подрезы, неравномерное проплавление, слабую газовую защиту и некачественный готовый сварной шов.



Вылет

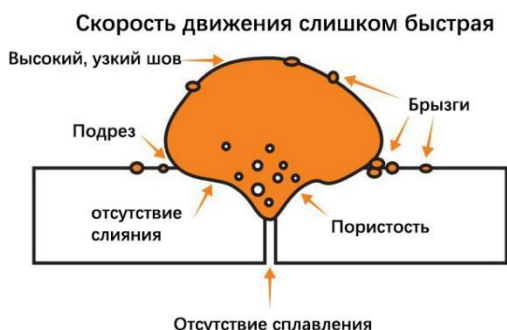
Постоянный, равномерный вылет 5-10 мм обеспечивает стабильную дугу и равномерное протекание тока, что способствует хорошему проплавлению и равномерному проплавлению. Слишком короткий вылет проволоки приведет к нестабильной сварочной ванне, образованию брызг и перегреву контактного наконечника. Слишком длинный вылет приведет к нестабильной дуге, отсутствию проплавления, отсутствию провара и увеличению количества брызг.



Скорость перемещения

Скорость перемещения - это скорость перемещения горелки вдоль сварного шва, которая обычно измеряется в мм в минуту. Скорость перемещения может варьироваться в зависимости от условий и квалификации сварщика и ограничивается его способностью контролировать сварочную ванну. Толкающий метод обеспечивает более высокую скорость перемещения, чем тянущий метод. Расход газа также должен соответствовать скорости движения, увеличиваясь при более высокой скорости и уменьшаясь при более медленной. Скорость перемещения должна соответствовать силе тока и будет уменьшаться по мере увеличения толщины материала и силы тока.

Слишком высокая скорость перемещения



Слишком высокая скорость перемещения выделяет слишком мало тепла на мм перемещения, что приводит к снижению проплавления и уменьшению провара. Сварная ванна застывает очень быстро, задерживая газы внутри металла шва и вызывая пористость. Также может произойти подрезка основного металла, и образуется незаполненная канавка в основном металле, когда скорость перемещения слишком велика, чтобы позволить расплавленному металлу стечь в сварочный кратер, образовавшийся в результате нагрева дуги.



Слишком низкая скорость перемещения

Слишком низкая скорость перемещения приводит к образованию большого сварного шва с недостаточным проплавлением. Энергия дуги остается в верхней части сварочной ванны, а не проникает в основной металл. В результате образуется более широкая сварочная ванна с большим количеством наплавленного металла на мм, чем требуется, что приводит к получению сварного шва низкого качества.



Правильная скорость перемещения

Правильная скорость перемещения поддерживает дугу на передней кромке сварочной ванны, позволяя основному металлу расплавиться в достаточной степени, чтобы обеспечить хорошее проплавление, сплавление и смачивание сварочной ванны, создавая наплавку хорошего качества.

Типы и размеры проволоки

Используйте проволоку правильного как у основного свариваемого металла. Используйте проволоку из нержавеющей стали для нержавеющей стали, алюминиевую проволоку для алюминия и стальную проволоку для стали.

Использование некачественной фрезерованной проволоки может привести к ухудшению характеристик и внешнего вида. Для обеспечения оптимальной производительности при сварке используйте проволоку, одобренную стандартами.

Для тонких цветных металлов используйте проволоку меньшего диаметра. Для более толстых материалов используйте проволоку большего диаметра и более мощный аппарат. Проверьте рекомендуемую сварочную способность вашего аппарата.

В качестве руководства обратитесь к "Таблице толщины сварочной проволоки", приведенной ниже.

Материал	марка проволоки	Толщина проволоки	Тип роликов	Полярность	Защитный газ	Расход газа	Толщина материала	1mm	2mm	3mm	4mm	6mm	8mm	10mm
Сталь	ER70S-6	0.8mm	V	DCEP+	ArCo2	8-12L/min	ВОЛЬТЫ (V)	17.5	19.7	24.5	25.5	26.5	28.5	/
							Скорость проволоки (m/min)	8.5	10	14.5	15.5	16.5	18	/
	ER70S-6	0.9mm	V	DCEP+	ArCo2	8-12L/min	ВОЛЬТЫ (V)	/	21	25	26	26.7	29	31
							Скорость проволоки (m/min)	/	12.4	15	16	16.4	16.9	17.6
	E71T-11	0.8mm	K	DCEP-	/	/	ВОЛЬТЫ (V)	13.2	14.2	15.5	17.3	19.3	21.4	/
							Скорость проволоки (m/min)	1.8	2	3.4	4.8	6.6	8.3	/
Нержавеющая сталь	316LSi	0.8mm	V	DCEP+	ArCo2	8-12L/min	ВОЛЬТЫ (V)	/	15	15.3	17.6	18	22	26
							Скорость проволоки (m/min)	/	2.5	3.5	4.9	5.8	9	11.5
	316LSi	0.9mm	V	DCEP+	ArCo2	8-12L/min	ВОЛЬТЫ (V)	17.5	19.7	24.5	25.5	26.5	28.5	/
							Скорость проволоки (m/min)	8.5	10	14.5	15.5	16.5	18	/
	316LSi	0.9mm	V	DCEP+	ArCo2	8-12L/min	ВОЛЬТЫ (V)	/	21	25	26	26.7	29	31
							Скорость проволоки (m/min)	/	12.4	15	16	16.4	16.9	17.6
Алюминий	5356	1.0mm	U	DCEP+	Ar	8-12L/min	ВОЛЬТЫ (V)	/	11	12	13	17	18	/
							Скорость проволоки (m/min)	/	9	10	11	14	16	/

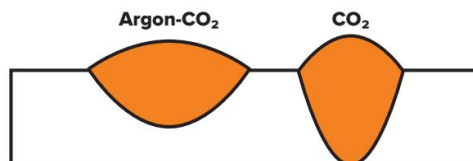
Выбор газа

Цель газа в процессе MIG - защитить проволоку, дугу и расплавленный металл от воздействия атмосферы. Большинство металлов при нагревании до расплавленного состояния вступают в реакцию с кислородом из атмосферы, и без облака защитного газа полученный шов будет содержать такие дефекты, как пористость, отсутствие проплавления и шлаковые включения.

Кроме того, часть защитного газа становится ионизированной (электрически заряженной) и способствует плавному протеканию тока.

Слишком низкий расход газа имеет решающее значение для плохой защиты зоны сварки от воздействия атмосферы. **Слишком высокий** расход может привести к попаданию воздуха в газовую колонну и загрязнению зоны сварки.

Используйте правильный защитный газ. CO₂ подходит для стали и обеспечивает хорошие характеристики проплавления; профиль шва более узкий и немного более приподнятый, чем профиль шва, полученный при использовании смешанного газа аргона и CO₂. Смешанный газ аргон+ CO₂ обеспечивает лучшую способность к сварке тонких металлов и имеет более широкий диапазон допустимых настроек на машине. Аргон 80 % / CO₂ 20 % - это хорошая универсальная смесь, подходящая для большинства применений.



Выбор приводного ролика

Нельзя не подчеркнуть важность плавной и последовательной подачи проволоки при сварке MIG. Чем плавнее подача проволоки, тем качественнее будет сварка. Ролики подачи или приводные ролики используются для механической подачи проволоки по всей длине сварочной горелки.

Подающие ролики предназначены для определенных типов сварочной проволоки и имеют различные типы канавок, для протяжки различных типов проволоки. Проволока удерживается в канавке верхним роликом блока протяжки проволоки, который называется прижимным роликом. Давление прикладывается натяжным рычагом, который можно регулировать для увеличения или уменьшения давления по мере необходимости. Тип проволоки определяет, какое давление может быть приложено и какой тип приводного ролика лучше всего подходит для достижения оптимальной подачи проволоки.

Твердая проволока (V-образная канавка)

Сталь или нержавеющая сталь требуют приводного ролика с V-образной канавкой для оптимального захвата и привода. На цельную проволоку может оказываться большее давление со стороны верхнего прижимного ролика, который удерживает проволоку в канавке, поэтому V-образная канавка лучше подходит для этого. Сплошная проволока при подаче благодаря более высокой прочности поперечного сечения позволяет зажимать сильнее. Она более жесткая и не так легко гнется.

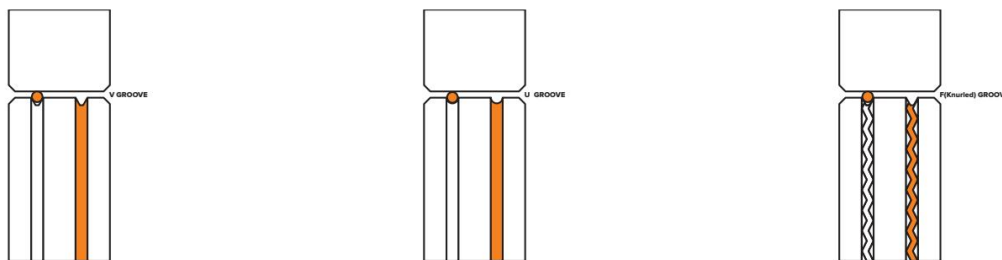
Алюминий (U-образный паз)

Для алюминия требуется U-образная канавка. Алюминиевая проволока имеет гораздо меньшую прочность, легко гнется и, следовательно, труднее подается. Мягкая проволока может легко смяться в устройстве подачи проволоки, где она подается во входную направляющую трубку горелки. U-образный ролик обеспечивает большую площадь захвата и сцепления, что помогает подавать более мягкую проволоку. Более мягкая проволока также требует меньшего прижима со стороны верхнего прижимного ролика, чтобы избежать деформации формы проволоки; слишком сильное прижим может деформировать проволоку и привести к ее зацеплению за контактный наконечник.

Порошковая/безгазовая самозащитная проволока (Ролик с накаткой/пазом)

Эти проволоки состоят из тонкой металлической оболочки, на которую нанесены флюсы и металлические составы, а затем свернуты в цилиндр для получения готовой проволоки. Проволока тонкостенная и не может выдерживать слишком сильное давление со стороны верхнего ролика, так как при чрезмерном давлении она может быть раздавлена и деформирована. Был разработан приводной ролик с канавкой с зубчиками Knurled/F. Зазубрины захватывают проволоку и помогают вести ее без сильного давления со стороны верхнего ролика. Недостатком ролика подачи проволоки с накаткой на порошковой проволоке является то, что со временем он постепенно, шаг за шагом, разрушает поверхность сварочной проволоки, и эти маленькие

кусочки в конце концов попадают в механизм. Это приведет к засорению и дополнительному трению, что создает проблемы с подачей сварочной проволоки. Проволоку с U-образной канавкой можно использовать и для флюсового сердечника, при этом частицы проволоки не будут слетать с его поверхности. Однако считается, что ролик с накаткой обеспечивает более плотную подачу порошковой проволоки без деформации ее формы.



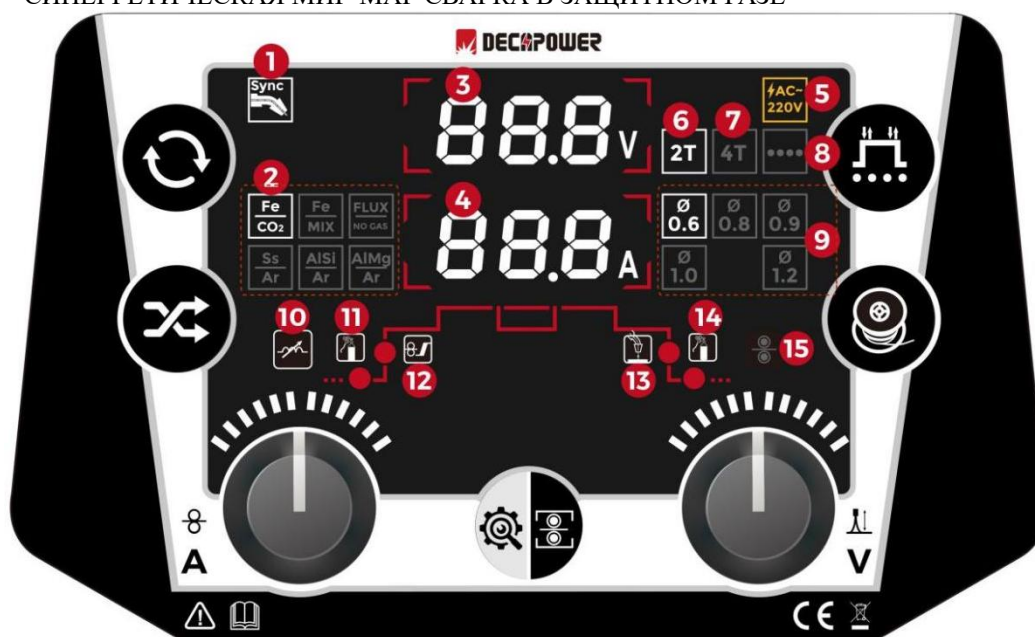
6.2 НАСТРОЙКИ для СВАРКИ С ГАЗОМ МИГ-МАГ

- 1) Подключите разъем выбора режимов (рис. В-24) к интерфейсу режимов MIG/TIG/MMA (рис. В-23) (требуется только в FUSION PMCT-205)
- 2) Подключите кабель и штекер (рис. В-11) для инверсии полярности к положительному (+) разъему (рис. В-9), затем затяните, чтобы зафиксировать его в гнезде.
- 3) Подключите зажим заземления к отрицательному (-) разъему (рис. В-13) и затяните его, чтобы зафиксировать в гнезде.
- 4) Подключите горелку MIG к евроразъему (рис. В-9) и закрутите конец, чтобы закрепить его на месте.
- 5) Подключите штекер питания, затем включите аппарат.
- 6) Потяните вниз ручку натяжения ролика, чтобы освободить привод проволоки.
- 7) Открутите оба фиксатора роликов.
- 8) Убедитесь, что у вас установлены приводные ролики с V Groove канавкой. Если нет, установите правильные ролики.
- 9) Закрутите фиксаторы роликов.
- 10) Установите катушку проволоки весом 5 кг на держатель катушки.
- 11) Затяните гайку крепления вала катушки.
- 12) Подайте проволоку через входную направляющую трубку к выходной направляющей трубке. Убедитесь, что проволока проходит через ролик в желоб нужного диаметра.
- 13) Поднимите ручку натяжения ролика, чтобы зафиксировать проволоку на месте. Вращайте, до нужного прижима.
- 14) Извлеките токосъемный наконечник из сопла горелки MIG.
- 15) Удерживая курок резака, подайте проволоку в резак. Если проволока проскальзывает или останавливается, необходимо отрегулировать натяжения ролика вращением ручки. Замените расходные материалы передней части горелки MIG.
- 16) Установите токосъемный наконечник горелки MIG соответствующий диаметру проволоки.
- 17) Подключите зажим заземления к заготовке
- 18) Подключите газовый шланг к газовому входу на задней панели машины.
- 19) Отрегулируйте поток газа.

Теперь пользователь может приступить к сварке.

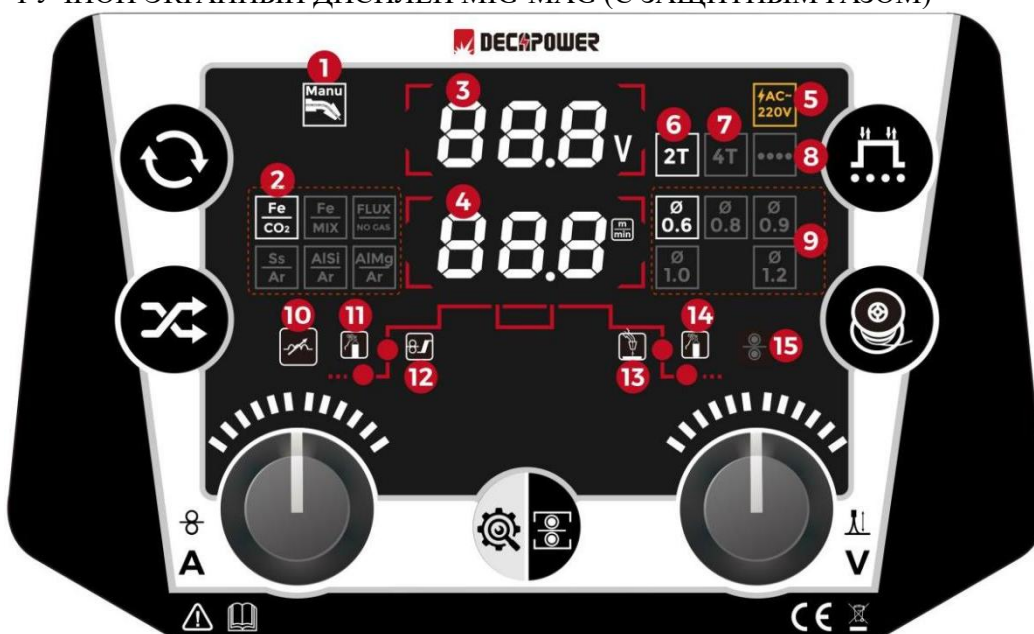
6.2.1 ЭКРАННЫЙ ДИСПЛЕЙ MIG-MAG

А. СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ МИГ-МАГ СВАРКА В ЗАЩИТНОМ ГАЗЕ



- 1) Настройка процесса сварки Synergy MIG-MAG.
- 2) Выбор сварочного материала / газа.
- 3) Индикация сварочного напряжения (автоматическое согласование со сварочным током).
- 4) Индикация сварочного тока.
- 5) Индикатор включения питания.
- 6) Режим работы 2T.
- 7) Режим работы 4T.
- 8) Настройка режима точечной сварки (при необходимости).
- 9) Выбор диаметра сварочной проволоки.
- 10) Настройка индуктивности (при необходимости).
- 11) Установка времени предварительного газа (при необходимости).
- 12) Настройка замедления подачи проволоки до поджига (при необходимости).
- 13) Настройка времени дожига (при необходимости).
- 14) Пост газ настройки (при необходимости).
- 15) Быстрая подача проволоки.

В. РУЧНОЙ ЭКРАННЫЙ ДИСПЛЕЙ MIG-MAG (С ЗАЩИТНЫМ ГАЗОМ)



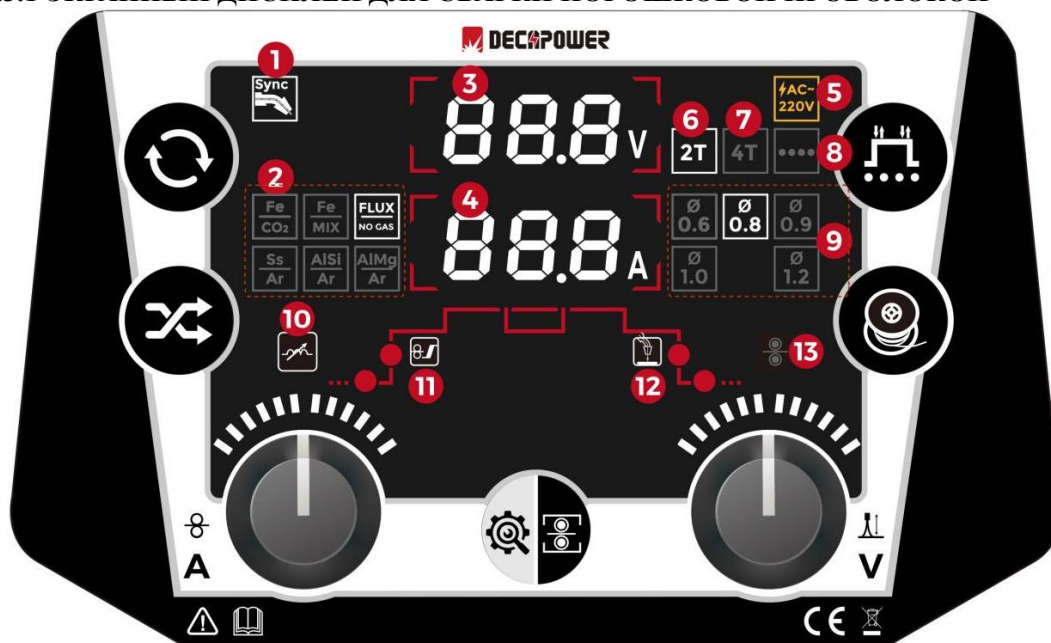
- 1) Ручная настройка процесса сварки MIG-MAG.
- 2) Выбор сварочного материала / газа.
- 3) Индикация сварочного напряжения.
- 4) Индикация скорости подачи проволоки.
- 5) Индикатор включения питания.
- 6) Режим работы 2Т.
- 7) Режим работы 4Т.
- 8) Настройка режима точечной сварки (при необходимости).
- 9) Выбор диаметра сварочной проволоки.
- 10) Настройка индуктивности (при необходимости).
- 11) Установка времени предварительного газа (при необходимости).
- 12) Настройка замедления подачи проволоки до поджига (при необходимости).
- 13) Настройка времени дожига (при необходимости).
- 14) Пост газ настройки (при необходимости).
- 15) Быстрая подача проволоки.

6.3 НАСТРОЙКИ ДЛЯ СВАРКИ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ БЕЗ ГАЗА

- 1) Подключите разъем выбора режимов (рис. В-24) к интерфейсу режимов MIG/TIG/MMA (рис. В-23) (требуется только в FUSION PMCT-205)
- 2) Подключите кабель в штекер (рис. В-11) для инверсии полярности к (рис. В-13) отрицательному (-) разъему, затем затяните, чтобы зафиксировать его.
- 3) Подсоедините зажим заземления к положительному (+) разъему (рис. В-10), затяните, чтобы зафиксировать.
- 4) Подключите горелку MIG к евrorазъему (рис. В-9) и закрутите конец, чтобы закрепить его на месте.
- 5) Подключите вилку, затем включите аппарат в сеть.
- 6) Ослабьте ручку натяжения ролика, чтобы освободить привод проволоки.
- 7) Открутите фиксаторы роликов.
- 8) Убедитесь, что у вас установлены приводные ролики с накатными канавками. Если нет, установите правильные ролики и установите фиксаторы роликов.
- 9) Установите катушку проволоки весом 5 кг на держатель катушки.
- 10) Затяните гайку крепления вала катушки.
- 11) Подайте проволоку через входную направляющую трубку к выходной направляющей трубке. Убедитесь, что проволока проходит через ролик.
- 12) Поднимите ручку натяжения ролика, чтобы зафиксировать проволоку на месте. Поверните, чтобы затянуть с необходимым усилием.
- 13) Извлеките токосъемный наконечник из сопла горелки MIG.
- 14) Удерживая курок резака, подайте проволоку в резак. Если проволока проскальзывает или останавливается, необходимо отрегулировать натяжения ролика вращением ручки.
- 15) установите токосъемный наконечник горелки MIG соответствующий диаметру проволоки.

Теперь пользователь может приступить к сварке.

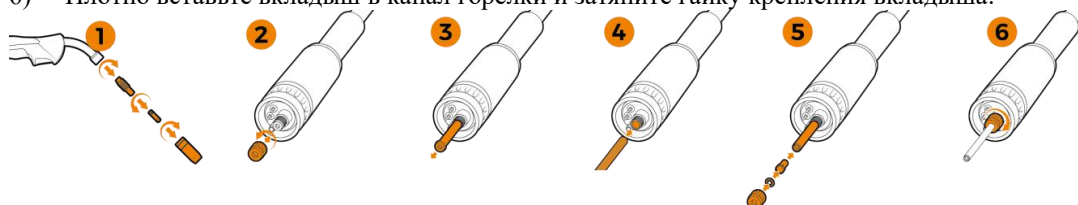
6.3.1 ЭКРАННЫЙ ДИСПЛЕЙ ДЛЯ СВАРКИ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ



- 1) Выбор процесса сварки Synergy MIG-MAG.
- 2) Выбор сварочного материала / газа.
- 3) Индикация сварочного напряжения (автоматическое согласование со сварочным током).
- 4) Индикация сварочного тока.
- 5) Индикатор включения питания.
- 6) Режим работы 2Т.
- 7) Режим работы 4Т.
- 8) Настройка режима точечной сварки (при необходимости).
- 9) Выбор диаметра сварочной проволоки.
- 10) Настройка индуктивности (при необходимости).
- 11) Настройка замедления подачи проволоки до поджига (при необходимости).
- 12) Настройка времени дожига (при необходимости).
- 13) Быстрая подача проволоки.

6.4 УСТАНОВКА ДЛЯ МИГ-СВАРКИ АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОВОЛОКОЙ

- **Замена канала горелки MIG для сварки алюминиевой проволокой**
 - 1) Снимите передние части горелки MIG.
 - 2) Снимите гайку крепления вкладыша в задней части горелки.
 - 3) Осторожно извлеките и полностью удалите имеющийся канал. Убедитесь, что горелка MIG полностью отключена до завершения настройки.
 - 4) Установите пружину канала на передний конец алюминиевого тефлонового канала.
 - 5) Пропустите вкладыш и пружину горловины через горелку, затем установите цангу вкладыша, уплотнительное кольцо вкладыша и гайку крепления вкладыша.
 - 6) Плотно вставьте вкладыш в канал горелки и затяните гайку крепления вкладыша.



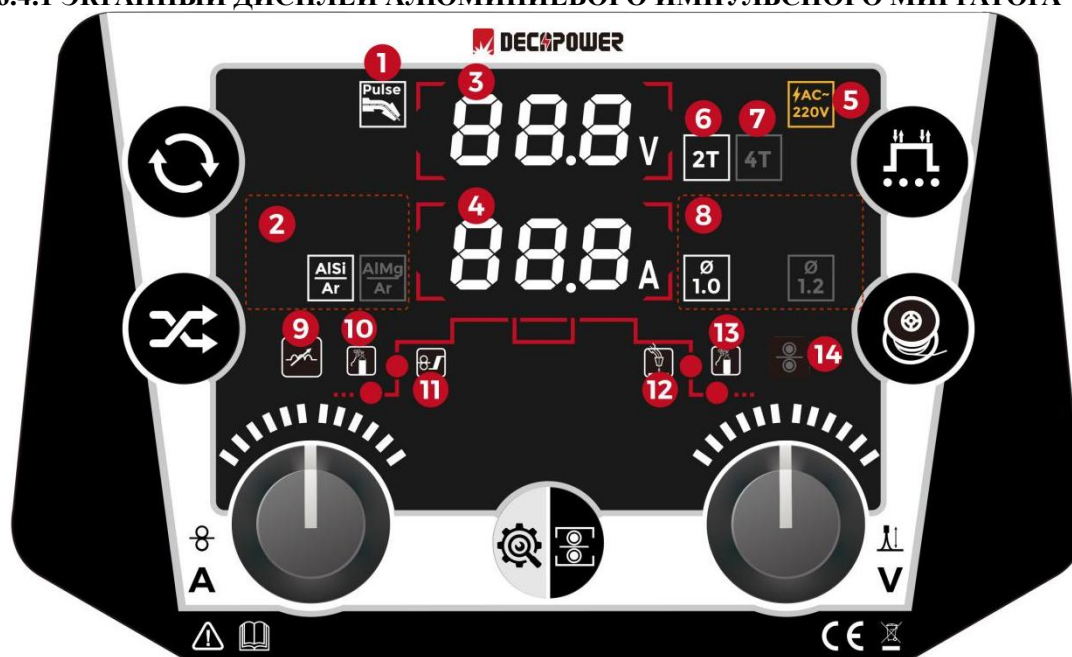
- **Установка для сварки алюминиевой проволокой**

- 1) Подключите разъем преобразования режимов (рис. В-24) к интерфейсу режимов MIG/TIG/MMA (рис. В-23) (требуется только в FUSION PMCT-205).
- 2) Подключите кабель и штекер (рис. В-11) для инверсии полярности к положительному (+) разъему (рис. В-10), затем затяните, чтобы зафиксировать.
- 3) Подсоедините зажим заземления к (рис. В-13) отрицательному (-) разъему, затяните, чтобы зафиксировать.

- 4) Освободите ручку натяжения ролика, чтобы освободить привод проволоки.
- 5) Подключите штекер, затем включите аппарат.
- 6) Ослабьте винт крепления впускной направляющей трубки.
- 7) Снимите впускную направляющую трубку с помощью длинногубцев.
- 8) Установите приводной ролик с U-образной канавкой нужного размера для используемого диаметра проволоки.
- 9) Пропустите проволоку через Euro Connection и подсоедините резак.
- 10) Проведите удлиненный тефлоновый канал над приводным роликом.
- 11) Острым ножом разрежьте кончик алюминиевый тефлонового канала прямо перед приводным роликом.
- 12) Установите катушку проволоки весом 5 кг на держатель катушки.
- 13) Затяните гайку крепления золотника.
- 14) Проведите проволоку через входную направляющую трубку к алюминиевому тефлоновому каналу. Убедитесь, что проволока проходит через ролик.
- 15) Поднимите ручку натяжения ролика, чтобы зафиксировать проволоку на месте. Не закручивайте алюминиевый провод слишком туго.
- 16) Замените передние токосъемные наконечники на алюминиевые.
- 17) Установите расходники для горелки MIG.
- 18) Подключите зажим заземления к заготовке.

Теперь пользователь может приступить к сварке.

6.4.1 ЭКРАННЫЙ ДИСПЛЕЙ АЛЮМИНИЕВОГО ИМПУЛЬСНОГО МИГРАТОРА



- 1) Выбор процесса сварки PULSE MIG-MAG.
- 2) Выбор сварочного материала / газа.
- 3) Индикация сварочного напряжения (автоматическое согласование со скоростью подачи проволоки).
- 4) Индикация сварочного тока.
- 5) Индикация питания сети.
- 6) Режим работы 2T.
- 7) Режим работы 4T.
- 8) Выбор диаметра сварочной проволоки.
- 9) Настройка индуктивности (при необходимости).
- 10) Установка времени предварительного газа (при необходимости).
- 11) Настройка замедления подачи проволоки до поджига дуги (при необходимости).
- 12) Настройка времени дожига (при необходимости).

- 13) Послегазовые настройки (при необходимости).
- 14) Быстрая подача проволоки.

6.5 ЗАГРУЗКА КАТУШКИ С ПРОВОЛОКОЙ



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД НАЧАЛОМ ОПЕРАЦИЙ ПО ЗАГРУЗКЕ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ РОЗЕТКИ ЭЛЕКТРОСЕТИ.

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО РОЛИКИ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ, НАПРАВЛЯЮЩИЙ КАНАЛ И КОНТАКТНЫЙ НАКОНЕЧНИК ГОРЕЛКИ СООТВЕТСТВУЮТ ДИАМЕТРУ И ТИПУ ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ПРОВОЛОКИ, И УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ОНИ ПРАВИЛЬНО УСТАНОВЛЕНЫ. ПРИ УСТАНОВКЕ И НАМОТКЕ ПРОВОЛОКИ НЕ НАДЕВАЙТЕ ЗАЩИТНЫЕ ПЕРЧАТКИ.

- Откройте дверцу отсека для катушек.
- Установите катушку с проволокой на шпиндель, держа конец проволоки вверх; убедитесь, что выступ для вытягивания шпинделя, правильно установленного в отверстие.
- Отпустите прижимной контролик (ролики) и отведите его от нижнего ролика (роликов);
- Убедитесь, что буксировочный ролик (ролики) подходит для используемой проволоки.
- Освободите конец проволоки и удалите деформированный конец с чистым срезом и без заусенцев; поверните катушку против часовой стрелки и проденьте конец проволоки в подающий механизм проволоочной направляющей.
- Заново установите контролик(и), отрегулировав давление до промежуточного значения, и убедитесь, что проволока правильно расположена в канавке нижнего ролика(ов)
- Снимите сопло горелки и контактный наконечник.
- Вставьте вилку сварочного аппарата в розетку, включите сварочный аппарат, нажмите кнопку горелки и дождитесь, когда конец проволоки пройдет через весь направляющий шланг и выступит на 10-15 см из передней части горелки, отпустите кнопку.



ВНИМАНИЕ! Во время этих операций провод находится под напряжением и подвергается механическому воздействию

поэтому, если не принять соответствующих мер предосторожности, провод может стать причиной опасного поражения электрическим током, травм и поражения электрической дугой:

- Не направляйте конец горелки на части тела.
- Держите горелку подальше от газового баллона.
- Заново установите контактный наконечник и сопло на горелку.
- Убедитесь, что подача проволоки происходит равномерно; установите натяжение торможения ролика и шпинделя на минимально возможные значения, чтобы проволока не скользила в канавке и при остановке подачи не ослабляла петли проволоки из-за чрезмерной инерции катушки.
- Обрежьте конец проволоки так, чтобы из сопла выступало 10-15 мм.
- Закройте дверцу отсека для катушек.

7.РУКОВОДСТВО ПО СВАРКЕ TIG DC

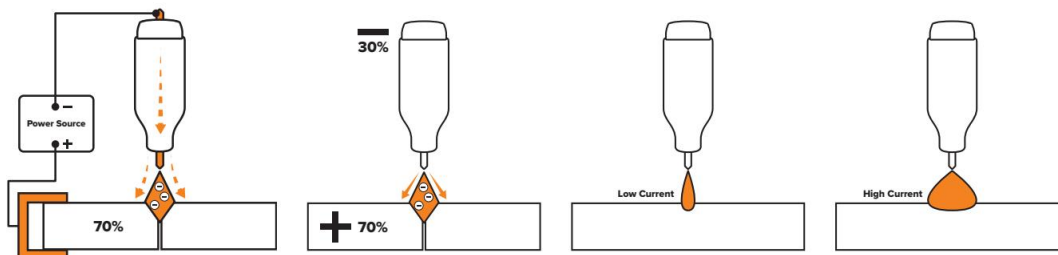
7.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

В источнике постоянного тока используется так называемый постоянный ток, в котором основной электрический компонент, известный как электроны, течет только в одном направлении - от отрицательного полюса (клеммы) к положительному полюсу (клемме). В электрической цепи постоянного тока действует электрический принцип, который всегда следует принимать во внимание при использовании любой цепи постоянного тока. В цепи постоянного тока 70 % энергии (тепла) всегда находится на положительной стороне. Это необходимо понимать, поскольку от этого зависит, к какой клемме будет подключена горелка TIG (это правило применимо и ко всем другим видам сварки на постоянном токе).

Сварка TIG на постоянном токе - это процесс, при котором дуга возникает между вольфрамовым электродом и металлической заготовкой. Зона сварки защищена потоком инертного газа для предотвращения загрязнения вольфрама, расплавленной ванны и зоны сварки. При возникновении дуги TIG инертный газ ионизируется и перегревается, изменяя свою молекулярную структуру, что превращает его в плазменный поток. Эта плазменная струя, проходящая между вольфрамом и заготовкой, и есть дуга TIG, температура которой может достигать 19 000°C. Это очень чистая и концентрированная дуга, которая обеспечивает

контролируемое плавление большинства металлов в сварочной ванне. TIG-сварка обеспечивает пользователю максимальную гибкость, позволяя сваривать самые разные по толщине и типу материалы. Сварка TIG на постоянном токе также является самой чистой сваркой без искр и брызг.

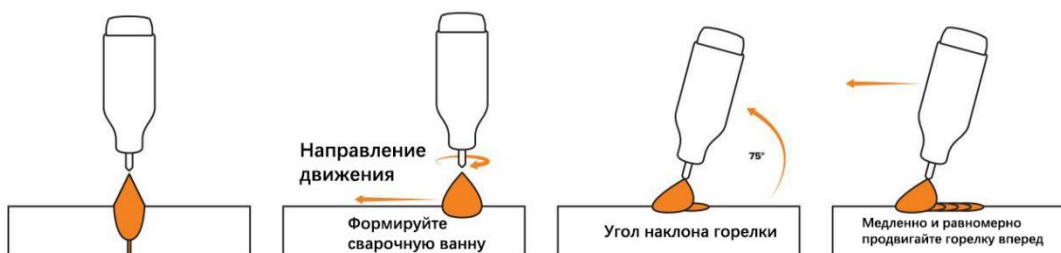
Интенсивность дуги пропорциональна силе тока, проходящего через вольфрам. Сварщик регулирует сварочный ток, чтобы настроить мощность дуги. Обычно для тонкого материала требуется менее мощная дуга с меньшим нагревом, чтобы расплавить материал, поэтому требуется меньший ток (амперы). Для более толстого материала требуется более мощная дуга с большим количеством тепла, поэтому для расплавления материала требуется больший ток (амперы).



Техника сварки TIG

Ручная сварка TIG часто считается самой сложной из всех сварочных процессов. Поскольку сварщик должен поддерживать короткую длину дуги, требуется большая осторожность и мастерство, чтобы предотвратить контакт между электродом и заготовкой. Как и при сварке кислородно-ацетиленовой горелкой, при сварке TIG обычно требуются две руки, и в большинстве случаев сварщик должен вручную подавать присадочную проволоку в сварочную ванну одной рукой, а другой манипулировать сварочной горелкой. Однако некоторые швы, соединяющие тонкие материалы, могут быть выполнены без присадочного металла, например, кромочные, угловые и стыковые соединения. Это называется сваркой плавлением, при которой кромки металлических деталей сплавляются вместе только за счет тепла и силы дуги, создаваемой дугой TIG.

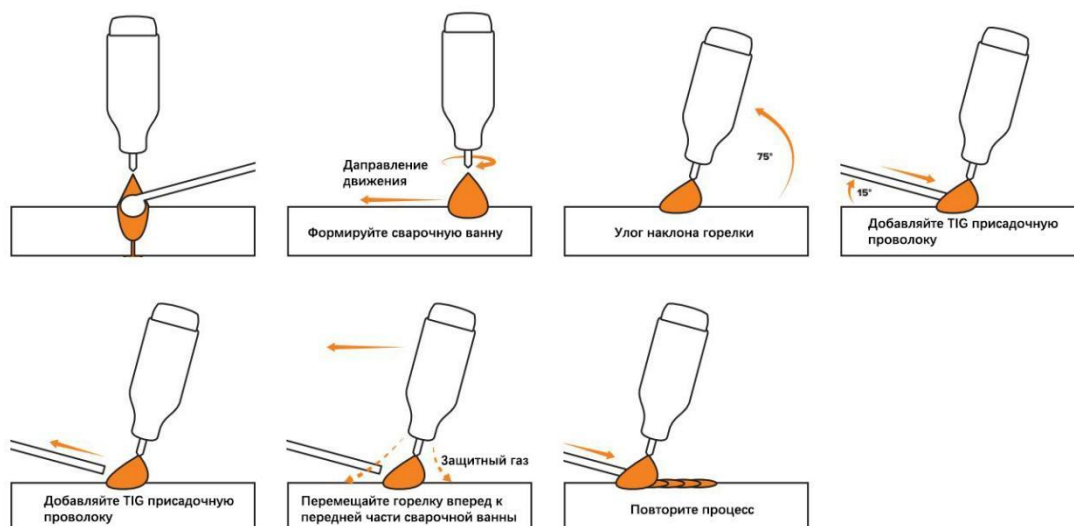
После запуска дуги вольфрам горелки удерживается на месте до тех пор, пока не образуется сварочная ванна. Круговое движение вольфрама поможет создать сварочную ванну нужного размера. Как только сварочная ванна создана, наклоните горелку под углом примерно 75° и плавно и равномерно перемещайте ее вдоль шва, сплавляя материалы вместе.



Сварка TIG с использованием присадочной проволоки

Во многих случаях при сварке TIG необходимо добавлять присадочную проволоку в сварочную ванну для усиления шва и создания прочного сварного соединения. После запуска дуги вольфрам горелки удерживается на месте, пока не образуется сварочная ванна. Круговое движение вольфрама поможет создать сварочную ванну нужного размера.

Как только сварочная ванна будет создана, наклоните горелку под углом примерно 75° и плавно и равномерно перемещайте ее вдоль шва. Присадочный металл вводится в переднюю кромку сварочной ванны. Присадочную проволоку обычно держат под углом около 15° и вводят в переднюю кромку расплавленной ванны. По мере продвижения горелки вперед дуга будет вплавлять присадочную проволоку в сварочную ванну. Также для контроля количества добавляемой присадочной проволоки можно использовать технику наплавки. Проволока подается в расплавленную ванну и извлекается в повторяющейся последовательности по мере медленного и равномерного продвижения горелки вперед. Во время сварки очень важно держать расплавленный конец присадочной проволоки внутри газовой защиты, так как это защищает конец проволоки от окисления и загрязнения сварочной ванны.



Вольфрамовые электроды

- Вольфрам - редкий металлический элемент, используемый для производства электродов для сварки TIG. Процесс TIG основан на твердости вольфрама и его устойчивости к высоким температурам для передачи сварочного тока к дуге. Вольфрам имеет самую высокую температуру плавления среди всех металлов - 3 410 градусов Цельсия.
- Вольфрамовые электроды являются нерасходуемыми и бывают разных размеров. Они изготавливаются из чистого вольфрама или сплава вольфрама и других редкоземельных элементов. Выбор правильного вольфрама зависит от свариваемого материала, требуемого количества ампер и того, используете ли вы переменный или постоянный сварочный ток.
- Вольфрамовые электроды имеют цветовую маркировку на конце для удобства идентификации.

Торированная (код цвета: красный)

- ◆ Торированные вольфрамовые электроды (классификация AWS EWTh-2) содержат минимум 97,30 % вольфрама и от 1,70 до 2,20 % тория и называются 2 % торированными. Они являются наиболее часто используемыми электродами на сегодняшний день и предпочитают за их долговечность и простоту использования. Однако торий представляет собой радиоактивную опасность низкого уровня, поэтому многие пользователи перешли на другие альтернативы. Что касается радиоактивности, торий является альфа-излучателем, но когда он заключен в вольфрамовую матрицу, риск ничтожно мал. Торированный вольфрам не должен попадать в открытые порезы или раны. Более серьезная опасность для сварщиков может возникнуть при попадании оксида тория в легкие. Это может произойти в результате воздействия паров во время сварки или попадания материала/пыли при заточке вольфрама. Следуйте предупреждениям, инструкциям и паспорту безопасности материала (MSDS) производителя при его использовании.

Редкоземельные (цветовой код: фиолетовый)

- ◆ Электроды из редкоземельного вольфрама (классификация AWS EWG) содержат минимум 98% вольфрама и до 1,5% лантана, а также небольшое количество циркония и иттрия, поэтому их называют редкоземельными. Электроды из редкоземельного вольфрама обеспечивают проводимость, аналогичную проводимости торированных электродов. Как правило, это означает, что редкоземельные вольфрамовые электроды можно заменять торированными, не требуя значительных изменений в процессе сварки. Редкоземельные электроды обеспечивают превосходный запуск дуги, срок службы электродов и общую экономическую эффективность.
- ◆ Если сравнивать вольфрамовые электроды из редкоземельного вольфрама с 2%-ным торированным вольфрамом, то редкоземельный требует меньшего количества повторных шлифовок и обеспечивает более длительный срок службы. Испытания показали, что задержка зажигания при использовании редкоземельных вольфрамовых электродов улучшается со временем, в то время как 2%-ный торированный вольфрам начинает

ухудшаться только после 25 запусков. При эквивалентной энергоотдаче редкоземельные вольфрамовые электроды работают холоднее, чем 2%-ный торированный вольфрам, что увеличивает общий срок службы наконечника. Редкоземельные вольфрамовые электроды хорошо работают как на переменном, так и на постоянном токе. Они могут быть использованы постоянного тока электрод положительный или отрицательный с заостренным концом, или шарик для использования с источниками переменного тока.

Цветастые (цветовой код: оранжевый)

- ◆ Вольфрамовые электроды с керамическим покрытием (классификация AWS EWCe-2) содержат минимум 97,30% вольфрама и от 1,80 до 2,20% церия и называются 2%-ными электродами с керамическим покрытием. Цериевые вольфрамовые электроды лучше всего работают при сварке на постоянном токе при низких значениях силы тока. Они имеют отличный старт дуги при низких значениях силы тока и становятся популярными в таких областях применения, как орбитальная сварка труб и тонколистового металла. Они лучше всего подходят для сварки углеродистой стали, нержавеющей стали, никелевых сплавов и титана. В некоторых случаях он может заменить 2% торированные электроды. Церезит вольфрама лучше всего подходит для низких ампер он должен длиться дольше, чем торированный вольфрам. Для более высоких значений силы тока лучше использовать торированные или лантанированные вольфрамовые электроды.

Лантанированный (цветовой код: золото)

- ◆ Электроды из лантанированного вольфрама (классификация AWS EWLa-1.5) содержат минимум 97,80 % вольфрама и от 1,30 % до 1,70 % лантана и известны как 1,5 % лантанированные. Эти электроды имеют отличный старт дуги, низкую скорость выгорания, хорошую стабильность дуги и отличные характеристики повторного зажигания. Лантанированные вольфрамовые электроды также имеют характеристики проводимости, присущие 2 %-ному торированному вольфраму. Электроды из лантанированного вольфрама идеальны, если вы хотите оптимизировать свои сварочные возможности. Они хорошо работают с отрицательными электродами переменного или постоянного тока с заостренным концом или могут быть свёрнуты для использования с синусоидальными источниками переменного тока. Лантанированный вольфрам хорошо сохраняет заточку, что является преимуществом при сварке стали и нержавеющей стали на постоянном или переменном токе от источников питания с квадратной волной.

Цирконированный (цветовой код: белый)

- ◆ Электроды из цирконированного вольфрама (классификация AWS EWZr-1) содержат минимум 99,10 % вольфрама и от 0,15 до 0,40 % циркония. Цирконированный вольфрам чаще всего используется для сварки переменным током, он создает очень стабильную дугу и устойчив к разбрызгиванию вольфрама. Он идеально подходит для сварки переменным током, поскольку сохраняет сплюснутый наконечник и обладает высокой устойчивостью к загрязнению. Его токопроводящая способность равна или выше, чем у торированного вольфрама. Цирконированный вольфрам не рекомендуется использовать для сварки на постоянном токе.

Номинальные значения сварочного тока вольфрамовых электродов

Диаметр вольфрама (мм)	Диаметр на кончике (мм)	Постоянный включенный угол (°)	Диапазон тока (А)	Диапазон тока (импульсный ток)
1.0mm	0.25	20	5-30	5-60
1.6mm	0.5	25	8-50	5-100
1.6mm	0.8	30	10-70	10-140
2.4mm	0.8	35	12-90	12-180
2.4mm	1.1	45	15-150	15-250
3.2mm	1.1	60	20-200	20-300
3.2mm	1.5	90	25-250	25-350

Подготовка вольфрама

- ◆ При шлифовке и резке всегда используйте круги DIAMOND. Хотя вольфрам является прочным материалом, поверхность алмазного круга более твердая, что обеспечивает гладкую шлифовку. Шлифование без использования алмазных кругов, например кругов из оксида алюминия, может привести к появлению зазубрин, дефектов или плохой обработки поверхности, не видимой глазом, что приведет к несоответствию сварного шва и дефектам

сварки. Всегда следите за тем, чтобы шлифовать вольфрам на шлифовальном круге в продольном направлении. Вольфрамовые электроды изготавливаются с молекулярной структурой зерен, расположенных в продольном направлении, поэтому шлифовка в поперечном направлении является "шлифовкой против зерна". Если электроды шлифуются поперек, электронам приходится перескакивать через следы шлифовки, и дуга может начаться перед наконечником и отклониться. Шлифовка продольно с зерном приводит к тому, что электроны стабильно и легко текут к концу вольфрамового наконечника. Дуга начинается прямо и остается узкой, концентрированной и стабильной.



Наконечник/пластина электрода

- ◆ Форма наконечника вольфрамового электрода является важной переменной процесса при точной дуговой сварке. Правильный выбор размера наконечника/плоской поверхности позволит сбалансировать несколько преимуществ. Чем больше плоский наконечник, тем больше вероятность возникновения блуждания дуги и тем сложнее ее запуск. Однако увеличение плоского наконечника до максимального уровня, который все еще позволяет запуск дуги и устраняет ее блуждание, улучшит проплавление шва и увеличит срок службы электрода. Некоторые сварщики по-прежнему затачивают электроды до острого угла, что облегчает запуск дуги. Однако они рискуют снизить производительность сварки из-за расплавления кончика и возможности падения острия в сварочную ванну.



Угол/конус электрода в комплекте - DC

- ◆ Вольфрамовые электроды для сварки на постоянном токе должны быть заточены в продольном и концентрическом направлении алмазными кругами до определенного включенного угла в сочетании с подготовкой наконечника/плоскости. Разные углы создают разные формы дуги и обеспечивают разные возможности проплавления шва. В целом, более тупые электроды с большим углом включения обеспечивают следующие преимущества:

- Прослужит дольше
- Улучшенный провар
- Имеет более узкую форму дуги
- Выдерживает большую силу тока, не разрушаясь

Более острые электроды с меньшим углом включения обеспечивают:

- Уменьшение дуговой сварки
- Имеют более широкую дугу
- Имеют более последовательную дугу

Включенный угол определяет форму и размер сварочной фаски. Как правило, с увеличением угла проплавления увеличивается провар и уменьшается ширина сварной фаски.



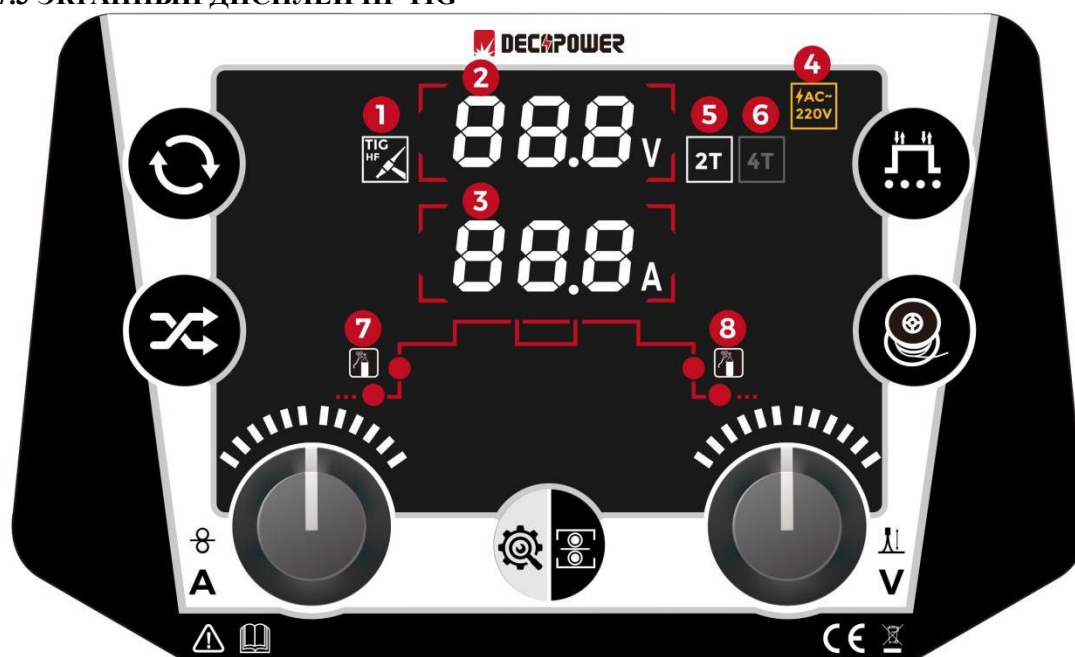
7.2 УСТАНОВКА ДЛЯ TIG

- 1) Подключите разъем выбора режимов (рис. В-24) к интерфейсу режимов MIG/TIG/MMA (рис. В-23).
- 2) Подключите встроенный газозлектрический интерфейс горелки TIG к разъему, поверните, чтобы зафиксировать. (Рис. В-12)
- 3) Подключите выключатель горелки TIG к разъему (рис. В-18)
- 4) Подключите зажим заземления к положительному (+) разъему, поверните, чтобы зафиксировать. (Рис. В-10)
- 5) Подсоедините газовый баллон (рис. В-17)
- 6) Откройте газовый баллон и отрегулируйте количество газа (л/мин.) в соответствии с рекомендуемыми данными по использованию.



ВНИМАНИЕ! По окончании работы всегда закрывайте клапан редуктора газового баллона.

7.3 ЭКРАННЫЙ ДИСПЛЕЙ HF TIG



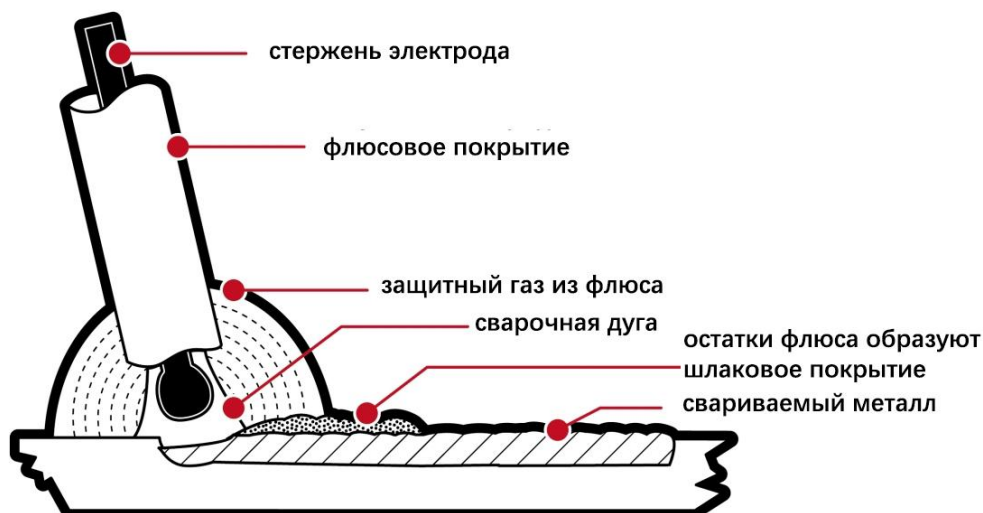
- 1) Выбор процесса сварки HF TIG.
- 2) Индикация сварочного напряжения .
- 3) Индикация сварочного тока.
- 4) Индикация электро питания.
- 5) Режим работы 2Т.
- 6) Режим работы 4Т.
- 7) Установка времени предварительного газа (при необходимости).
- 8) Послегазовые настройки (при необходимости).

8. РУКОВОДСТВО ПО СВАРКЕ ММА

8.1 ОБЩИЕ ОПИСАНИЕ

Ручная дуговая сварка (STICK)

Одним из наиболее распространенных видов дуговой сварки является ручная дуговая сварка металлов, также известная как ММА-сварка. Электрический ток используется для создания дуги между основным материалом и расходуемым электродным стержнем или "палкой". Электродный стержень изготавливается из материала, совместимого с основным свариваемым материалом. Он покрыт флюсом, выделяющим газообразные пары, которые служат защитным газом и обеспечивают слой шлака, защищающего зону сварки от атмосферных загрязнений. Сердечник электрода сам выступает в качестве присадочного материала. Остатки флюса, образующие шлаковое покрытие на металле шва, должны быть удалены после сварки.



- Дуга возникает при кратковременном прикосновении электрода к основному металлу.
- Тепло дуги расплавляет поверхность основного металла, образуя расплавленный бассейн на конце электрода.
- Расплавленный металл электрода переносится через дугу в расплавленную ванну и превращается в осажденный металл шва.
- Осадок покрыт и защищен шлаком, который образуется при покрытии электрода.
- Дуга и ближайшая к ней область окутаны атмосферой защитного газа.

Электроды для ручной металлической дуги (stick) имеют сплошной металлический сердечник и флюсовое покрытие. Эти электроды обозначаются диаметром проволоки и рядом букв и цифр. Буквы и цифры обозначают сплав металла и предназначение электрода. Металлический сердечник проволоки служит проводником тока, поддерживающего дугу. Проволока с сердечником плавится и попадает в сварочную ванну.

Покрытие на электроде для дуговой сварки в защитной металлической оболочке называется флюсом. Флюс на электроде выполняет следующие функции множество различных функций.

К ним относятся:

- Выработка защитного газа вокруг зоны сварки
- Обеспечение флюсующих элементов и раскислителей
- Создание защитного шлакового покрытия на сварном шве по мере его остывания
- Определение характеристик дуги
- Добавление легирующих элементов.

Покрытые электроды служат многим целям, помимо добавления присадочного металла в расплавленный бассейн. Эти дополнительные функции обеспечиваются в основном за счет покрытия электрода.

Выбор электрода

Как правило, выбор электрода не вызывает затруднений, поскольку необходимо выбрать электрод, схожий по составу с исходным металлом. Однако для некоторых металлов существует выбор из нескольких электродов, каждый из которых обладает особыми свойствами, подходящими для определенных видов работ.

Размер электрода обычно зависит от толщины свариваемого участка, и чем толще участок, тем больший электрод требуется. В таблице приведены максимальные размеры электродов, которые можно использовать для различных толщин сечения, исходя из использования электрода общего назначения типа 6013.

Правильный выбор тока для конкретной работы является важным фактором при дуговой сварке. При слишком низкой силе тока трудно создать и поддерживать стабильную дугу. Проникновение уменьшается, и осаждаются шарики с ярко выраженным округлым профилем. Слишком высокая сила тока сопровождается перегревом электрода, что приводит к подрезу, прожогу основного металла и образованию большого количества брызг. Нормальным током для конкретной работы можно считать максимальный, который можно

использовать без прожогов, перегрева электрода и образования грубых брызг. В таблице приведены диапазоны тока, обычно рекомендуемые для электрода общего назначения типа 6013.

Электрод (мм)	Сварочный ток (А)	
	Мин.	Макс
1.6	25	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	80	150
4.0	140	200
5.0	180	250
6.0	240	270

Длина дуги

Чтобы вызвать дугу, электрод следует осторожно скрести по работе до тех пор, пока дуга не установится. Слишком длинная дуга уменьшает проплавление, образует брызги и придает сварному шву грубую поверхность. Слишком короткая дуга вызовет прилипание электрода и приведет к сварке низкого качества. Общее эмпирическое правило для ручной сварки - длина дуги не должна превышать диаметр основной проволоки.

Угол наклона электрода

Угол, под которым электрод находится по отношению к работе, важен для обеспечения плавного и равномерного переноса металла. При ручной, филиейной, горизонтальной или верхней сварке угол наклона электрода обычно составляет от 5 до 15 градусов по отношению к направлению движения. При сварке вертикально вверх угол наклона электрода к изделию должен составлять от 80 до 90 градусов.

Скорость движения

Электрод следует перемещать в направлении свариваемого соединения со скоростью, обеспечивающей необходимый размер прохода. В то же время электрод подается вниз, чтобы постоянно поддерживать правильную длину дуги. Чрезмерная скорость перемещения приводит к плохому проплавлению, отсутствию проплавления и т. д., а слишком медленная скорость перемещения часто приводит к нестабильности дуги, шлаковым включениям и ухудшению механических свойств.

Материал и подготовка стыков

Свариваемый материал должен быть чистым, без влаги, краски, масла, смазки, окалины, ржавчины и любых других материалов, которые будут препятствовать дуге и загрязнять сварочный материал. Подготовка шва зависит от используемого метода, включая распиловку, штамповку, резку ножницами, механическую обработку, газовую резку и другие. Во всех случаях кромки должны быть чистыми и свободными от любых загрязнений. Тип шва определяется выбранной областью применения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

В зависимости от марки, типа и толщины электродного покрытия может возникнуть нестабильность дуги из-за состава электрода.

8.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СВАРОЧНОГО КОНТУРА В РЕЖИМЕ ММА

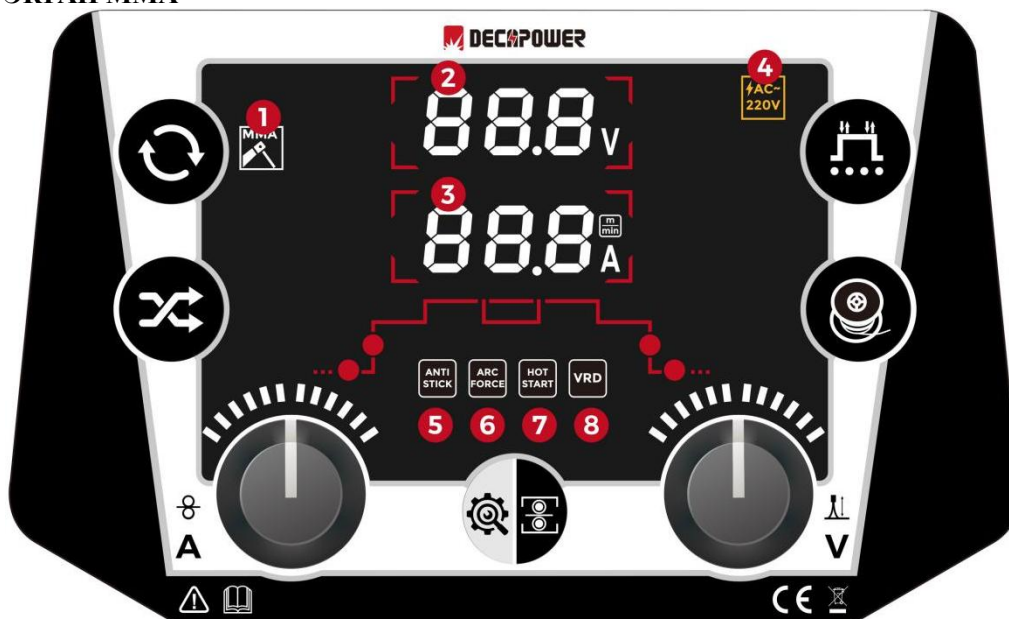
Почти все покрытые электроды подключаются к положительному полюсу (+) сварочного аппарата, за исключением электродов с кислотным покрытием, которые должны быть подключены к отрицательному полюсу (-).

8.2.1 НАСТРОЙКА ДЛЯ ММА.

- 1) Подключите разъем преобразования режимов (рис. В-24) к интерфейсу режимов

- MIG/TIG/MMA (рис. В-23) (требуется только в FUSION PMCT-205).
- 2) Для электродов DC+ подключите зажим заземления к отрицательному (-) разъему (рис. В-13), а держатель электрода - к положительному (+) разъему (рис. В-10).
 - 3) Для электродов постоянного тока подключите зажим заземления к положительному (+) разъему (рис. В-10), а держатель электрода - к отрицательному (-) разъему (рис. В-13).
 - 4) Подключите штекер к источнику питания, включите машину.
 - 5) Установите процесс сварки на MMA.
 - 6) Настройка параметров сварки с помощью кнопок и ручек.
 - 7) Поместите электрод в электрододержатель.
 - 8) Подключите зажим для заземления к заготовке.
 - 9) Ударьте электродом по заготовке, чтобы возникла дуга.
 - 10) Протащите электрод вдоль заготовки для сварки. Потяните электрод от заготовки, чтобы закончить сварку.

8.3 ЭКРАН MMA



- 1) Выбор процесса сварки MMA.
- 2) Индикация сварочного напряжения.
- 3) Индикация сварочного тока.
- 4) Индикация элетро сети.
- 5) Выбор антизалипания ANTI-STICK ON/OFF
- 6) Настройка форсажа дуги ARC-FORCE (0-10) (при необходимости)
- 7) Настройка горячего старта HOT-START (0-10) (при необходимости)
- 8) Выбор включения/выключения VRD

8.4 ПРОЦЕДУРА

- Держите маску перед лицом, а затем слегка погладьте кончиком электрода свариваемую деталь, как будто пытаетесь чиркнуть спичкой; это верный способ вызвать дугу.



НЕ ПРИЖИМАЙТЕ электрод к детали; это может повредить покрытие и затруднить возникновение дуги.

- Сразу после возникновения дуги старайтесь держать кончик электрода на расстоянии от детали, равном диаметру используемого электрода, и старайтесь поддерживать это расстояние как можно более постоянным во время сварочных работ; помните, что угол наклона электрода по мере его движения вперед должен составлять около 20-30 градусов.

В конце сварочного шва слегка сдвиньте наконечник электрода назад, над кратером, и заполните его; Теперь быстро поднимите электрод из сварочной ванны, чтобы погасить дугу (Примеры сварочных швов).

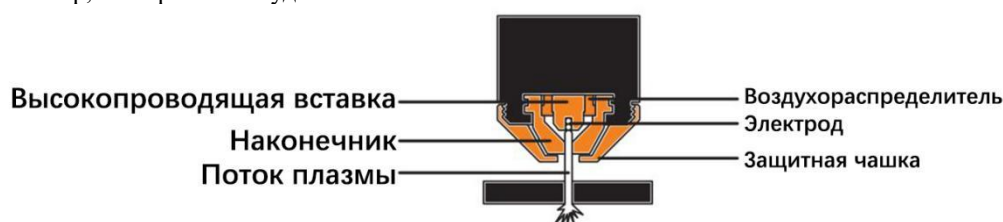
9. РУКОВОДСТВО ПО ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКЕ

9.1 ОБЩИЕ ОПИСАНИЯ

Основные плазморезы используют электричество для перегрева воздуха до состояния плазмы (четвертое состояние материи), которая затем продувается через разрезаемый металл. Для работы плазморезов требуется подача сжатого воздуха и питание от сети переменного тока. Плазморезы обеспечивают наилучшее сочетание точности, скорости и доступности для производства различных плоских металлических форм. Они могут резать гораздо тоньше и быстрее, чем ацетиленовые газовые резаки.

Операция:

1. При нажатии на курок постоянный ток течет через провод горелки в наконечник.
2. Далее сжатый воздух проходит через головку горелки, через воздухораспределитель, который закручивает воздушный поток вокруг электрода и через отверстие режущего наконечника.
3. Между электродом и наконечником устанавливается фиксированный зазор. (Источник питания повышает напряжение, чтобы поддерживать постоянный ток через соединение). Электроны вылетают через зазор, ионизируя и перегревая воздух, создавая плазменную струю.
4. Наконец, регулируемый постоянный ток переключается таким образом, что он больше не подается на наконечник, а течет от электрода к заготовке. Ток и поток воздуха продолжают до тех пор, пока резка не будет остановлена.



Сила тока

Стандартное правило гласит: чем толще материал, тем больше требуется сила тока. При работе с толстым материалом установите машину на полную мощность и изменяйте скорость движения. При работе с более тонким материалом необходимо уменьшить силу тока и перейти на наконечник с меньшей силой тока, чтобы сохранить узкий пропил. Пропил - это ширина отрезаемого материала, который удаляется во время резки.

Скорость

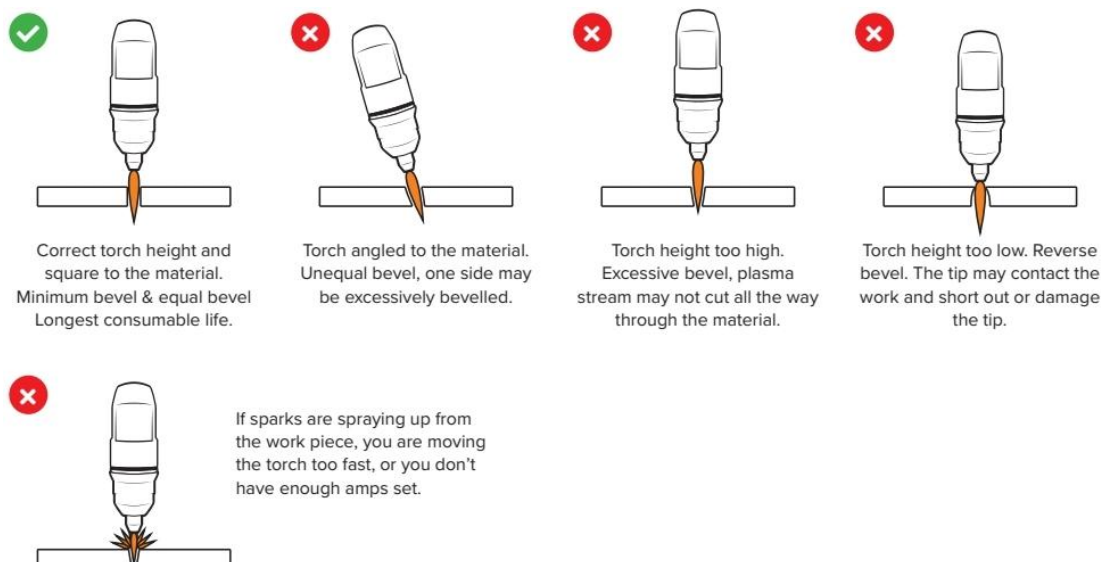
Сила тока и скорость имеют решающее значение для получения качественного реза. Чем быстрее вы двигаетесь (особенно на алюминии), тем чище будет срез. Чтобы определить, слишком быстро или слишком медленно вы двигаетесь, визуально проследите за дугой, выходящей из нижней части реза. Дуга должна выходить из материала под небольшим углом в сторону от направления движения. Если она идет прямо вниз, это означает, что вы идете слишком медленно, и в результате образуется ненужное скопление окалины или шлака. Если двигаться слишком быстро, дуга начнет распыляться обратно на поверхность материала, не прорезая ее до конца. Поскольку дуга идет под углом, в конце резки следует снизить скорость и направить резак под углом, чтобы прорезать последний кусок металла.

Направление

Резак легче тянуть к себе, чем толкать. Струя плазмы закручивается при выходе из наконечника, обжигая одну сторону и заканчиваясь на другой, оставляя скошенный край и прямую кромку. Эффект скошенной кромки более заметен на толстом материале, и его нужно учитывать перед началом резки, поскольку вы хотите, чтобы на готовой детали была прямая сторона среза.

Высота и положение наконечника резака

Расстояние и положение режущего наконечника плазмотрона влияют на качество резки и величину скоса реза. Самый простой способ уменьшить скос - это выполнять резку на скорости и высоте, соответствующих материалу и силе тока.



9.2 НАСТРОЙКА ДЛЯ РЕЗКИ.

- 1) Подключите разъем выбора режимов (рис. В-24) к интерфейсу режима CUT (рис. В-22) (доступно только в FUSION PMCT-205)
- 2) Подключите встроенный газоэлектрический интерфейс плазматрона к разъему и закрутите его, чтобы зафиксировать. (рис. В-12)
- 3) Подключите выключатель плазматрона к разъему (рис. В-18).
- 4) Подсоедините зажим заземления к положительному (+) разъему, поверните, чтобы зафиксировать. (рис. В-10).
- 5) Установите регулятор давления (рис. В-19)
- 6) Подключите внешний газовый компрессор (рис. В-17)
- 7) Выберите режим управления резаком 2Т или 4Т
- 8) Настройте ток резки в соответствии с вашими потребностями.
- 9) Отрегулируйте время обдува после подачи газа в соответствии с вашими потребностями.

Теперь пользователь может приступить к резке.

9.3 ЭКРАННЫЙ ДИСПЛЕЙ В РЕЖИМЕ CUT HF



- 1) Выбор процесса HF CUT.
- 2) Индикация сварочного тока.
- 3) Режим работы 2Т.
- 4) Режим работы 4Т.

- 5) Индикация электрической сети.
- 6) Установка времени предварительного газа (при необходимости).
- 7) Настройка Пост газа (при необходимости).

Размер и состояние наконечника

Отверстия наконечника направляют поток плазмы на обрабатываемую деталь. Важно использовать наконечник правильного размера в соответствии с используемой силой тока, например, наконечник с отверстием 1,0 мм подходит для 0-40 ампер, а отверстие 1,2 мм лучше использовать для 40-80 ампер. Низко амперный наконечник имеет меньшее отверстие, что позволяет поддерживать узкую плазменную струю при более низких настройках для работы с тонким материалом. Использование наконечника на 25 ампер при 60 амперах приведет к прогоранию и деформации отверстия наконечника и потребует его замены. И наоборот, использование 80-амперного наконечника на более низких настройках не позволит вам сфокусировать плазменную струю и создаст широкий пропил. Состояние отверстия наконечника имеет решающее значение для качества резки. Изношенное или поврежденное отверстие наконечника будет создавать искаженную струю плазмы, что приведет к низкому качеству резки.

Состояние электрода

Между электродом и внутренней поверхностью режущего наконечника образуется фиксированный зазор - электроны проникают через этот зазор, ионизируя и перегревая воздух, создавая плазменную струю. На конце электрода имеется вставка из высокопроводящего материала, называемого гафнием. Эта вставка стирается с течением времени и образует ямку на конце электрода, когда ямка становится слишком большой, получают некачественные срезы, требующие замены электрода.

Давление и объем воздуха

Давление воздуха, расход и качество воздуха имеют решающее значение для качественной плазменной резки и срока службы расходных материалов. Необходимое давление и объем воздуха могут варьироваться от модели к модели, и производитель предоставляет соответствующие спецификации.

Компрессора с производительностью л/мин, немного превышающей производительность плазмы, будет более чем достаточно. Если вы выполняете много резки, режете толстые листы (расход воздуха тот же, но скорость резки меньше = время резки больше), то выбирайте компрессор в 1,5-2 раза больше, чем требуется для плазменной системы.

Качество воздуха

Хороший, сухой воздух необходим для качественной плазменной резки и продления срока службы расходных материалов.

Компрессоры забирают воздух под атмосферным давлением, повышают давление и хранят его в резервуаре. Влага, содержащаяся в воздухе, конденсируется в резервуаре и в воздуховодах, образуя воду, особенно во влажных средах. Влага, образующаяся в воздуховодах, конденсируется в крупные капли при снижении давления воздуха, поступающего в плазменную горелку. Когда эти капли попадают под высокие температуры (до 11 000°C) в пламя факела, они немедленно распадаются на кислород и водород, что изменяет обычный химический состав воздуха в факеле. Эти элементы затем резко изменяют плазменную дугу, что приводит к быстрому износу расходных деталей резака, изменяют форму отверстия сопла, резко влияя на качество резки с точки зрения квадратности кромок, образования окалины и гладкости кромок.

Минимизация влаги в подаваемом воздухе крайне важна для качественной плазменной резки и долговечности расходных деталей. Как минимум, необходимо ежедневно сливать воду из ресивера (резервуара) воздушного компрессора.

Большинство воздушно-плазменных систем от известных производителей оснащены встроенным угольным фильтром или коалесцентным фильтром с автоматическим сливом, который удаляет часть влаги из подаваемого воздуха. Для домашней мастерской и легкой промышленности штатного воздушного фильтра вполне достаточно. Однако в большинстве ситуаций требуется дополнительная фильтрация, чтобы влага не влияла на качество работы плазмореза, и в большинстве случаев рекомендуется установить угольный фильтр, который предназначен для улавливания воды путем абсорбции. Фильтр такого типа имеет сменный

фильтрующий картридж, который поглощает воду и подлежит замене после насыщения; он должен быть установлен как можно ближе к воздухозаборнику плазмореза.

Общие советы

- Легче тянуть резак при резке, чем толкать его.
- Чтобы разрезать тонкий материал, уменьшайте силу тока до тех пор, пока не добьетесь наилучшего качества резки.
- Используйте отверстие наконечника правильного размера для используемой силы тока.
- Для прямых срезов используйте в качестве направляющей прямую кромку или приспособление для резки. Для окружностей используйте шаблон или приспособление для вырезания окружностей.
- Убедитесь, что расходные детали передней части резака плазменной резки находятся в хорошем состоянии.

10. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ

Сброс происходит автоматически, когда прекращается причина срабатывания сигнализации. Сообщения о тревоге, которые могут появляться на дисплее:

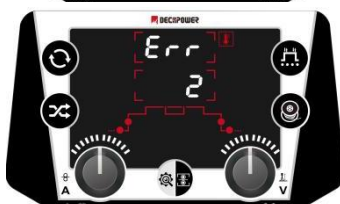


Сработал сварочный термовыключатель. Работа прекращается, пока устройство машина достаточно не остынет.

10.1 Объяснение кода ошибки



ОШИБКА 1 Защита от перегрузки по току



ОШИБКА 2 Защита от перегрева



ОШИБКА 3 Защита от перегрузки по току + защита от перегрева



ОШИБКА 4 Защита от пониженного напряжения



ОШИБКА 6 Защита от перегрева + защита от пониженного напряжения

11. ОБСЛУЖИВАНИЕ



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ СЕТИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.

ОПЕРАТОР МОЖЕТ ПРОВОДИТЬ ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

11.1 ГОРЕЛКА

- Не кладите горелку или ее кабель на горячие детали; это приведет к расплавлению изоляционных материалов, что сделает горелку непригодной для использования через очень короткое время.
- Регулярно проверяйте уплотнения газовых труб и соединителей.
- Точно подберите цангу и корпус цанги под выбранный диаметр электрода, чтобы избежать перегрева, плохой диффузии газа и низкой производительности.
- Не реже одного раза в день проверяйте на износ клеммные части горелки и убедитесь, что они правильно собраны: сопло, электрод, зажим электрододержателя, газовый диффузор.
- Перед использованием сварочного аппарата всегда проверяйте на износ клеммные части горелки и убедитесь, что они правильно собраны: сопло, электрод, зажим держателя электрода, газовый диффузор.

11.2 УСТРОЙСТВО ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ

- Часто проверяйте степень износа роликов механизма подачи проволоки, регулярно удаляйте металлическую пыль, оседающую в зоне механизма подачи (ролики и направляющие подачи и отвода проволоки).

11.3 ВНЕОЧЕРЕДНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНЕОЧЕРЕДНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЛЖНО ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛИСТАМИ, ИМЕЮЩИМИ КВАЛИФИКАЦИЮ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ, И В ПОЛНОМ СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИРЕКТИВОЙ IEC/EN 60974-4.



ВНИМАНИЕ! ПЕРЕД СНЯТИЕМ ПАНЕЛЕЙ СВАРОЧНОГО АППАРАТА И РАБОТОЙ ВНУТРИ АППАРАТА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ВЫКЛЮЧЕН И ОТСОЕДИНЕН ОТ РОЗЕТКИ ЭЛЕКТРОСЕТИ.

Если проверки проводятся внутри сварочного аппарата под напряжением, это может привести к серьезному поражению электрическим током из-за прямого контакта с токоведущими частями и/или травме из-за прямого контакта с движущимися частями.

- Регулярно осматривайте сварочный аппарат с частотой, зависящей от условий эксплуатации и запыленности окружающей среды, и удаляйте пыль, оседающую на трансформаторе, реакторе и выпрямителе, с помощью струи сухого сжатого воздуха (мар. 10 бар).
- Не направляйте струю сжатого воздуха на электронные платы; их можно очистить с помощью очень мягкой щетки или подходящих растворителей.
- В то же время убедитесь в герметичности электрических соединений и проверьте проводку на предмет повреждения изоляции.
- По окончании этих операций снова соберите панели сварочного аппарата и закрутите крепежные винты.
- Никогда не выполняйте сварочные работы при открытом сварочном аппарате.
- После проведения технического обслуживания или ремонта восстановите соединения и проводку в прежнем виде, следя за тем, чтобы они не соприкасались с движущимися частями или частями, которые могут нагреваться до высоких температур. Соедините все провода, как было раньше, следя за тем, чтобы высоковольтные соединения первичного трансформатора были отделены от низковольтных соединений вторичного трансформатора.
- При закрытии корпуса используйте все оригинальные шайбы и винты.

12. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ

1) Чрезмерное количество брызг

- Установлена слишком высокая скорость подачи проволоки: Выберите более низкую скорость подачи проволоки.
- Слишком высокое напряжение: Выберите более низкое напряжение.
- Установлена неправильная полярность: Выберите правильную полярность для используемого провода - см. руководство по настройке машины.
- Слишком длинный стержень: Поднесите резак ближе к работе.
- Загрязненный цветной металл: Удалите такие материалы, как краска, жир, масло и грязь, включая окалину с основной металл.
- Загрязненная проволока MIG: Используйте чистую, сухую, без ржавчины проволоку. Не смазывайте проволоку маслом, жиром и т. д.

Недостаточный или слишком большой поток газа: Проверьте, подключен ли газ, не зажаты ли шланги, газовый клапан и резак. Установите расход газа в пределах 8-12 л/мин. Проверьте шланги и фитинги на наличие отверстий, утечек и т. д.

2) Пористость - небольшие полости или отверстия, возникающие в результате образования газовых карманов в металле сварного шва

- Неправильный газ: Убедитесь, что используется правильный газ.
- Недостаточный поток газа или слишком большой поток газа: Проверьте, подключен ли газ, не зажаты ли шланги, газовый клапан и резак. Установите расход газа в пределах 8-12 л/мин. Проверьте шланги и фитинги на наличие отверстий, утечек и т. д. Защитите зону сварки от ветра и сквозняков.
- Влага на основном металле: Перед сваркой удалите всю влагу с основного металла.
- Загрязненный основной металл: Удалите с металла такие материалы, как краска, жир, масло и грязь, включая окалину.
- Загрязненная проволока MIG: Используйте чистую, сухую, без ржавчины проволоку. Не смазывайте проволоку маслом или жиром.
- Газовое сопло забито брызгами, изношено или потеряло форму: Очистите или замените газовое сопло.
- Отсутствует или поврежден газовый диффузор: Замените газовый диффузор.
- Уплотнительное кольцо евроразъема горелки MIG отсутствует или повреждено: Проверьте и замените уплотнительное кольцо.

3) Обрубка проволоки во время сварки

- Держите резак слишком далеко: Поднесите резак ближе к работе и поддерживайте вылет 5-10 мм.
- Слишком низкое напряжение сварки: увеличьте напряжение; Слишком высокая скорость подачи проволоки: Уменьшите скорость подачи проволоки.

4) Отсутствие плавления - неспособность металла шва полностью сплавиться с основным металлом или продолжающаяся сварочная бусина

- Загрязненный цветной металл: Удалите с основного металла такие материалы, как краска, жир, масло и грязь, включая окалину.
- Недостаточная теплоотдача: Выберите более высокий диапазон напряжения и/или отрегулируйте скорость вращения проволоки.
- Неправильная техника сварки: Держите дугу на передней кромке сварочной ванны. Угол наклона пистолета к работе должен составлять от 5° до 15°. Направляйте дугу на сварной шов. Отрегулируйте рабочий угол или расширьте канавку для доступа к дну во время сварки. При использовании техники плетения кратковременно задерживайте дугу на боковых стенках.

5) Чрезмерное проплавление - проплавление металла шва через основной металл

- Слишком сильный нагрев: Выберите более низкий диапазон напряжения и/или отрегулируйте скорость проволоки. Увеличьте скорость движения.

6) Отсутствие проплавления - неглубокое проплавление между металлом шва и основным металлом

- Плохая или неправильная подготовка швов: Слишком толстый материал. Подготовка шва и

его конструкция должны обеспечивать доступ к дну канавки при сохранении надлежащего удлинения сварочной проволоки и характеристик дуги. Держите дугу у передней кромки сварочной ванны и поддерживайте угол наклона пистолета на уровне 5° и 15°, чтобы вылет проволоки составлял 5-10 мм.

- Недостаточная теплоотдача: Выберите более высокий диапазон напряжения и/или отрегулируйте скорость проволоки. Уменьшите скорость движения.
- Загрязненный цветной металл: Удалите с основного металла такие материалы, как краска, жир, масло и грязь, включая окалину.

7) Отсутствие подачи проволоки

- Выбран неправильный режим: Убедитесь, что селекторный переключатель TIG/MMA/MIG установлен в положение MIG.

8) Непостоянная/прерывистая подача проволоки

- Неправильная настройка параметров: Обязательно отрегулируйте регуляторы WIRE FEED и VOLTAGE для MIG-сварки. Регулятор AMPERAGE предназначен для режимов сварки STICK и TIG.
- Выбрана неправильная полярность: Выберите правильную полярность для используемого типа проволоки - см. руководство по настройке машины.
- Неправильная настройка скорости подачи проволоки: Отрегулируйте скорость подачи проволоки.
- Неправильная настройка напряжения: Отрегулируйте настройку напряжения.
- Слишком длинный провод горелки MIG: Проволока малого диаметра и мягкая проволока, например алюминиевая, плохо подается через длинные провода горелки - замените горелку на горелку меньшей длины.
- Перегиб провода горелки MIG или слишком острый угол, под которым он удерживается: Устраните перегиб, уменьшите угол или разогните.
- Изношен контактный наконечник, неправильный размер, неправильный тип: Замените наконечник на правильный размер и тип.
- Износ или засорение канала горелки (наиболее распространенные причины плохой подачи): В качестве временного средства попробуйте очистить канал, продув его сжатым воздухом. Рекомендуется заменить канал.
- Неправильный размер канала: Установите канал правильного размера.
- Засорение или износ впускной направляющей трубки: Прочистите или замените впускную направляющую трубку.
- Провод смещен в канавке приводного ролика: Установите провод в канавку приводного ролика.
- Неправильный размер приводного ролика: Установите приводной ролик правильного размера, например, для проволоки 0,8 мм требуется приводной ролик 0,8 мм.
- Выбран неправильный тип приводного ролика: Установите ролик правильного типа (например, ролики с накаткой, необходимые для порошковых проволок).
- Изношенные приводные ролики: Замените приводные ролики.
- Слишком большое давление приводного ролика: Может расплющить проволоочный электрод, что приведет к его застреванию в контактном наконечнике - уменьшите давление приводного ролика.
- Слишком сильное натяжение проволоочной втулки катушки: Уменьшите натяжение тормоза ступицы катушки.
- Проволока перекрестилась на катушке или спуталась: Снимите катушку, распутайте провод или замените провод.
- Загрязненная проволока MIG: Используйте чистую, сухую, без ржавчины проволоку. Не смазывайте проволоку маслом, жиром и т. д.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1) Вольфрам быстро сгорает

- Неправильный газ или его отсутствие: Используйте чистый аргон. Проверьте, что баллон с газом подключен, включен и клапан резака открыт.
- Недостаточный поток газа: Убедитесь, что газ подключен, проверьте шланги, газовый клапан и резак не зажаты.
- Неправильно установлен задний колпачок: Убедитесь, что задняя крышка резака установлена так, что уплотнительное кольцо находится внутри корпуса резака.

- Резак подключен к DC+: Подключите резак к выходному разъему DC-.
- Используется неправильный вольфрам: Проверьте и при необходимости измените тип вольфрама.
- Вольфрам окисляется после завершения сварки: Продолжайте подачу защитного газа через 10-15 секунд после прекращения дуги. По 1 секунде на каждые 10 ампер сварочного тока.

2) Загрязненный вольфрам

- Прикосновение вольфрама к сварочной ванне: Не допускайте контакта вольфрама со сварочной ванночкой. Поднимите горелку так, чтобы вольфрам находился на расстоянии 2-5 мм от заготовки.
- Прикосновение присадочной проволоки к вольфраму: Чтобы присадочная проволока не касалась вольфрама во время сварки, подавайте присадочную проволоку на переднюю кромку сварочной ванны перед вольфрамом.

3) Пористость - плохой внешний вид и цвет сварного шва

- Неправильный газ / плохой поток газа / утечка газа: Используйте чистый аргон. Газ подключен, проверьте, не перекрыты ли шланги, газовый клапан и резак. Установите расход газа в пределах 6-10 л/мин. Проверьте шланги и фитинги на наличие отверстий, утечек и т. д.
- Загрязненный основной металл: Удалите влагу и такие материалы, как краска, жир, масло и грязь с металла основания.
- Загрязненная присадочная проволока: Удалите всю смазку, масло или влагу с присадочного металла.
- Неправильный присадочный провод: Проверьте присадочный провод и при необходимости замените его.

4) Желтоватый осадок/дым на керамической насадке и обесцвеченный вольфрам

- Неправильный газ: Используйте чистый газ аргон.
- Недостаточный расход газа: Установите расход газа в пределах 6-10 л/мин.
- Слишком маленькое сопло: увеличьте размер сопла из керамики.

5) Нестабильная дуга при сварке постоянным током

- Резак подключен к DC+: Подключите резак к выходному разъему DC-.
- Загрязненный цветной металл: Удалите с основного металла такие материалы, как краска, жир, масло и грязь, включая окалину.
- Вольфрам загрязнен: Удалите 10 мм загрязненного вольфрама и повторно отшлифуйте вольфрам.
- Слишком большая длина дуги: Опустите горелку так, чтобы вольфрам находился на расстоянии 2-5 мм от заготовки.

6) Блуждание дуги при сварке постоянным током

- Плохой поток газа: Проверьте и установите расход газа в пределах 6-10 л/мин.
- Неправильная длина дуги: Опустите резак так, чтобы вольфрам находился на расстоянии 2-5 мм от заготовки.
- Вольфрам неправильный или в плохом состоянии: Убедитесь, что используется вольфрам правильного типа. Снимите 10 мм со сварного конца вольфрама и заново заточите вольфрам.
- Плохо подготовленный вольфрам: Следы от шлифовки должны идти вдоль вольфрама, а не по кругу. Используйте правильный метод шлифовки и круг.
- Загрязненный основной металл или присадочная проволока: Удалите с основного металла загрязняющие материалы, такие как краска, смазка, масло и грязь, включая окалину. Удалите всю смазку, масло или влагу с присадочного металла.

7) Дуга трудно поджигается или не поджигается при сварке на постоянном токе

- Неправильная настройка машины: Проверьте правильность настроек машины.
- Нет газа, неправильный поток газа: Убедитесь, что газ подключен и вентиль баллона открыт, проверьте, не зажаты ли шланги, газовый клапан и резак. Установите расход газа в пределах 6-10 л/мин.
- Неправильный размер или тип вольфрама: Проверьте и при необходимости измените размер или тип вольфрама.
- Ослабленное соединение: Проверьте все разъемы и затяните их.

- Зажим заземления не подключен: Подсоедините зажим заземления непосредственно к заготовке.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ММА (СВАРКА ЭЛЕКТРОДОМ)

1) Нет дуги

- Неполный сварочный контур: Проверьте подключение заземляющего провода. Проверьте все кабельные соединения.
- Выбран неправильный режим: Проверьте, выбран ли селекторный переключатель ММА.
- Нет питания: Убедитесь, что машина включена и имеет источник питания.

2) Пористость - небольшие полости или отверстия, возникающие в результате образования газовых карманов в металле сварного шва

- Слишком большая длина дуги: Уменьшите длину дуги.
- Заготовка грязная, загрязненная или влажная: Удалите влагу и такие материалы, как краска, смазка, масло и грязь, включая окалину, с основного металла.
- Влажные электроды: Используйте только сухие электроды.

3) Чрезмерное количество брызг

- Слишком высокая сила тока: Уменьшите силу тока или выберите электрод большего размера.
- Слишком большая длина дуги: Уменьшите длину дуги.

4) Сварка валиком сверху, отсутствие плавления

- Недостаточная тепловая мощность: Увеличьте силу тока или выберите электрод большего размера.
- Заготовка грязная, загрязненная или влажная: Удалите влагу и такие материалы, как краска, смазка, масло и грязь, включая окалину, с основного металла.
- Неправильная техника сварки: Используйте правильную технику сварки или обратитесь за помощью для выбора правильной техники.

5) Отсутствие проникновения

- Недостаточная тепловая мощность: Увеличьте силу тока или выберите электрод большего размера.
- Неправильная техника сварки: Используйте правильную технику сварки или обратитесь за помощью для выбора правильной техники.
- Плохая подготовка стыков: Проверьте конструкцию шва и его подгонку, убедитесь, что материал не слишком толстый. Обратитесь за помощью, чтобы правильно разработать и подогнать стык.

6) Чрезмерное проникновение - прожиг насквозь

- Чрезмерное тепловыделение: Уменьшите силу тока или используйте электрод меньшего размера.
- Неправильная скорость перемещения: попробуйте увеличить скорость перемещения сварочного аппарата.

7) Неравномерный внешний вид сварного шва

- Неустойчивая рука, колеблющаяся рука: По возможности используйте две руки для устойчивости, отработайте технику.

8) Искажение - перемещение основного металла во время сварки

- Чрезмерное тепловыделение: Уменьшите силу тока или используйте электрод меньшего размера.
- Неправильная техника сварки: Используйте правильную технику сварки или обратитесь за помощью для выбора правильной техники.
- Плохая подготовка швов и их конструкция: Проверьте конструкцию шва и его подгонку, убедитесь, что материал

не слишком толстые. Обратитесь за помощью для правильной конструкции и подгонки швов.

9) Сварные швы, выполненные электродами, с различными или необычными характеристиками дуги

- Неправильная полярность: Измените полярность, проверьте правильность полярности у производителя электродов.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПЛАЗМЕННОЙ РЕЗКИ

1. Лампа питания и лампа температуры включены.

- Заблокирован поток воздуха, проверьте, не заблокирован ли поток воздуха вокруг устройства, и устраните неполадки.
- Вентилятор заблокирован, проверьте и исправьте состояние.
- Устройство перегрелось, дайте ему остыть в течение не менее 5 минут. Убедитесь, что устройство не эксплуатировалось сверх предельной продолжительности рабочего цикла.

- Неисправные компоненты устройства, верните для ремонта или поручите ремонт квалифицированному специалисту в соответствии с руководством по обслуживанию.
- 2. Резак не зажигает дугу при включении выключателя резака или его трудно запустить**
- Система находится в режиме SET, перейдите в режим RUN.
 - Неисправные детали резака, снимите и осмотрите защитную чашку резака, наконечник и электрод. Замените электрод или наконечник, если они изношены; замените защитную чашку, если на нее налипло большое количество брызг.
 - Слишком высокое или слишком низкое давление газа, отрегулируйте правильное давление.
 - Неисправные компоненты устройства, верните для ремонта или поручите ремонт квалифицированному специалисту в соответствии с руководством по обслуживанию.
- 3. Отсутствие режущего выхода; резак активирован, источник питания включен; газ поступает; вентилятор работает**
- Резак неправильно подключен к машине, проверьте правильность подключения проводов резака к машине.
 - Рабочий кабель не подключен к заготовке, или соединение слабое, убедитесь, что рабочий кабель правильно подключен к чистому и сухому участку заготовки.
 - Неисправные компоненты устройства, верните для ремонта или поручите ремонт квалифицированному специалисту в соответствии с руководством по обслуживанию.
 - Неисправный резак, верните для ремонта или поручите ремонт квалифицированному специалисту.
- 4. Низкая производительность резки**
- Неправильная настройка регулятора CURRENT (A), проверьте и установите правильную настройку.
 - Неисправные компоненты устройства, верните для ремонта или поручите ремонт квалифицированному специалисту.
- 5. Дуга отключается во время работы; дуга не возобновляется при включении выключателя резака.**
- Блок питания перегрелся, дайте устройству остыть в течение не менее 5 минут. Убедитесь, что устройство не эксплуатировалось сверх предельной продолжительности рабочего цикла. Характеристики рабочего цикла см. в разделе 3.1.
 - Слишком низкое давление газа, проверьте источник, чтобы оно составляло не менее 4 бар/60 фунтов на квадратный дюйм; отрегулируйте при необходимости. Необходимо открыть крышку машины.
 - Изношены расходные материалы резака, проверьте защитную чашку резака, наконечник, пусковой элемент и электрод; при необходимости замените.
 - Неисправные компоненты устройства, верните для ремонта или поручите ремонт квалифицированному специалисту в соответствии с руководством по обслуживанию.
- 6. Нет потока газа; лампа питания горит; вентилятор работает**
- Газ не подключен или давление слишком низкое, проверьте газовые соединения. Отрегулируйте давление газа до надлежащего значения
- 7. Резаки, но низкого качества**
- Слишком низкое значение тока (A), увеличьте значение тока.
 - Резак слишком быстро перемещается по заготовке, уменьшите скорость резки.
 - Избыток масла или влаги в резаке, во время продувки держите резак на расстоянии 1/8 дюйма (3 мм) от чистой поверхности и наблюдайте за скоплением масла или влаги (не включайте резак). Если в газе присутствуют загрязняющие вещества, может потребоваться дополнительная фильтрация.