

MIG-140 PLUS

УСТРОЙСТВО ДЛЯ БЕЗГАЗОВОЙ СВАРКИ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АНДЕЛИ

®

АНДЕЛИ (ANDELI)

Авторские права

Для повышения качества обслуживания просим перейти
по ссылке www.andelitools.com

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	1-6
2. УСТАНОВКА.....	7-12
2.1 Вспомогательное оборудование.....	7
2.2 Функции управления и рабочие характеристики.....	8
2.3 Установка горелки MIG в сборе.....	9
2.4 Подключение газового баллона и регулятора.....	9
2.5 Установка сварочной проволоки.....	9
2.6 Подача проволоки в горелке MIG.....	11-12
3. ПРИНЦИПЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	13-29
3.1 Рабочие характеристики и рабочий режим.....	13
3.2 Встроенная система тепловой защиты.....	13
3.3 Подготовка к сварке.....	14
3.4 Подбор сварочной проволоки.....	14
3.5 Подбор ролика для подачи проволоки.....	14
3.6 Подбор газа.....	14
3.7 Настройка главного меню.....	15
3.8 Настройка параметров сварки порошковой проволокой (FCAW).....	16-21
3.9 Настройка сварки штучным электродом (SMAW/дуговая сварка металлическим электродом под слоем флюса).....	22-24
3.10 Настройка аргонодуговой сварки с зажиганием дуги точечным касанием электрода (GTAW/дуговая сварка неплавящимся электродом в среде инертного защитного газа).....	25-29
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	30
4.1 ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	30
4.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	30
5. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	31-37
6. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА.....	38

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

БЛАГОДАРИМ ЗА ВЫБОР КАЧЕСТВЕННОГО ИЗДЕЛИЯ КОМПАНИИ "АНДЕЛИ" (ANDELI).

СРАЗУ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ СЛЕДУЕТ ОСМОТРЕТЬ УПАКОВКУ И ОБОРУДОВАНИЕ НА ПОВРЕЖДЕНИЯ.

При перевозке оборудования права на него переходят к покупателю после передачи оборудования компанией-перевозчику. Поэтому покупатель предъявляет любые претензии по вопросу повреждения изделий в процессе транспортировки в адрес транспортной компании на этапе получения груза.

ВЫ ОТВЕЧАЕТЕ ЗА БЕЗОПАСНОСТЬ!

Оборудование для дуговой сварки и резки компании "АНДЕЛИ" разработано и изготовлено с учетом требований безопасности. При этом, правильная установка и осознанная эксплуатация сотрудниками вашей компании позволят повысить безопасность оборудования. **НЕ УСТАНАВЛИВАТЬ, НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ И НЕ РЕМОНТИРОВАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ, НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С РУКОВОДСТВОМ И ПРИВЕДЕННЫМИ В НЕМ МЕРАМИ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.** Очень важно продумывать любые действия и проявлять осторожность.

ВНИМАНИЕ!

Указывает на необходимость точного соблюдения указаний во избежание тяжелых травм или опасности для жизни.

ОСТОРОЖНО!

Указывает на необходимость соблюдения указаний во избежание легких травм или поломки оборудования.

ГОЛОВУ ДЕРЖАТЬ КАК МОЖНО ДАЛЬШЕ ОТ ВЫДЕЛЯЕМОГО СВАРОЧНОГО ДЫМА.

НЕ приближаться слишком близко к дуге. При необходимости использовать защитные очки (маску) и держаться как можно дальше от зоны сварки.

ИЗУЧИТЬ и соблюдать требования Паспорта безопасности (SDS) и предупредительные знаки на упаковках сварочных материалов.

ОБЕСПЕЧИТЬ АДЕКВАТНУЮ вентиляцию и/или отсос от дуги для отвода сварочного дыма/газов из зоны дыхания и во избежание распространения на участки общего назначения.



В ПРОСТОРНОМ ПОМЕЩЕНИИ ИЛИ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ достаточно естественной вентиляции, если держаться как можно дальше от зоны поражения сварочным дымом (см. ниже).

Для защиты от попадания дыма в органы дыхания **ОБЕСПЕЧИТЬ ЕСТЕСТВЕННОЕ проветривание** или установить вентиляторы.

В случае нетипичных симптомов обратиться к старшему мастеру. Возможно, требуется проверка атмосферы в зоне сварки или системы вентиляции.



ИСПОЛЬЗОВАТЬ НАДЛЕЖАЩИЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ И СЛУХА, А ТАКЖЕ ТЕЛА.

ОБЕСПЕЧИТЬ ЗАЩИТУ органов зрения и лица подходящим по размеру щитком с соответствующим темным стеклом.

ОБЕСПЕЧИТЬ ЗАЩИТУ всего тела от искр металла и всплеск дугового разряда с помощью спецодежды (спецодежда, огнестойкий фартук и перчатки, кожаные краги и высокие ботинки).

ОБЕСПЕЧИТЬ ЗАЩИТУ присутствующих на участке лиц от искр металла, всплеск и слепящего света с помощью защитных экранов или ограждений.

НА НЕКОТОРЫХ УЧАСТКАХ может потребоваться защита от шума.

Проверить состояние средств защиты. В рабочей зоне находиться **ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО** в защитных очках.



ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

СВАРКУ ИЛИ РЕЗКУ емкостей или материалов, которые ранее контактировали с опасными веществами, **ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО** после их надлежащей очистки.

СВАРКУ ИЛИ РЕЗКУ окрашенных деталей или деталей с гальваническим покрытием **ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО** после принятия особых мер по обеспечению вентиляции. В процессе таких работ могут выделяться высокотоксичные газы или дым.

Дополнительные меры предосторожности:

ЗАЩИТИТЬ баллоны со сжатым газом от перегрева, механических ударов и дуги; закрепить баллоны так, чтобы они не упали.

НЕОБХОДИМО СЛЕДИТЬ за тем, чтобы баллоны не заземлялись или не были частью электрической цепи.

УБРАТЬ все потенциально опасные предметы из зоны сварки.

ОБЕСПЕЧИТЬ ГОТОВНОСТЬ ПРОТИВОПОЖАРНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ К ОПЕРАТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
И ИЗУЧИТЬ ПРИНЦИПЫ ЕГО РАБОТЫ.

1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ



ВНИМАНИЕ!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: опасность развития рака и для репродуктивных функций!

ДУГОВАЯ СВАРКА МОЖЕТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ. ОБЕСПЕЧИТЬ СОБСТВЕННУЮ ЗАЩИТУ И ЗАЩИТУ ДРУГИХ ЛИЦ ОТ ВОЗМОЖНЫХ ТЯЖЕЛЫХ ТРАВМ ИЛИ СМЕРТИ. НЕ ПОДПУСКАТЬ ДЕТЕЙ. ЛИЦА С КАРДИОСТИМУЛЯТОРАМИ К РАБОТЕ ДОПУСКАЮТСЯ ТОЛЬКО ПОСЛЕ КОНСУЛЬТАЦИИ С ЛЕЧАЩИМ ВРАЧОМ.

Изучить указанные ниже основные положения по технике безопасности.

К ЛЮБЫМ РАБОТАМ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ДОПУСКАЮТСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ РАБОТНИКИ.



ОБОРУДОВАНИЕ, КОТОРОЕ РАБОТАЕТ ОТ ДВИГАТЕЛЯ.

1.а. Отключить двигатель перед выполнением работ по устранению неполадок и техническому обслуживанию, за исключением случаев, когда для выполнения таких работ двигатель должен работать.



1.б. Двигатели эксплуатировать в открытых, хорошо проветриваемых помещениях или обеспечить отвод выхлопных газов на улицу.



1.в. Не доливать топливо около открытого пламени, сварочной дуги или в работающий двигатель. Перед заправкой топлива заглушить двигатель и дать ему остыть во избежание испарения пролитого топлива при контакте с горячими деталями двигателя, а также воспламенения топлива. Не проливать топливо при заливке в бак. Вытереть пролитое топливо. Не запускать двигатель до полного отвода образовавшихся паров.

1.г. Установить и обеспечить исправность защитных экранов, укрытий и устройств обеспечения безопасности. При включении, в процессе эксплуатации или при ремонте оборудования необходимо следить за тем, чтобы руки, волосы, одежда и инструменты находились как можно дальше от клиновых ремней, шестерен, вентиляторов и прочих движущихся узлов.



1.д. В некоторых случаях требуется снять защитное ограждение для выполнения работ по техническому обслуживанию. Защитные ограждения снимать исключительно при необходимости. Установить ограждения сразу по завершении работ по техническому обслуживанию, для которых их снимали. При выполнении работ возле движущихся узлов следует проявлять максимальную осторожность.

1.е. Не подносить руки к вентилятору двигателя! Не переключать регулятор оборотов или регулятор холостого хода работающего двигателя рычагом дресселя.

1.ж. Во избежание случайного пуска бензиновых двигателей при включении двигателя или сварочного генератора в процессе технического обслуживания следует, при необходимости, отсоединить провода от свечи зажигания, крышки распределителя или провода зажигания.

1.з. Не снимать герметичную крышку радиатора с горячего двигателя во избежание ожогов.



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ МОГУТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ.



2.а. Электрический ток, протекающий по любому проводнику, создает локальное электромагнитное поле (ЭМП). Сварочный ток создает ЭМП вокруг сварочных кабелей и сварочных аппаратов.

2.б. Электромагнитные поля могут создавать помехи в работе некоторых кардиостимуляторов. Прежде чем приступить к работам, сварщикам с кардиостимуляторами следует проконсультироваться с лечащим врачом.

2.в. Воздействие ЭМП в процессе выполнения сварочных работ может иметь и другие последствия для здоровья, которые в настоящее время не известны.

2.г. Все сварщики обязаны соблюдать указанные ниже меры для минимизации воздействия ЭМП от сварочной цепи:

2.г.1. Соединить провод, идущий к электроду, и кабель заземления. По возможности скрепить изолянтной.

2.г.2. Не наматывать провод идущий к электроду, на части тела.

2.г.3. Не вставлять между проводом, идущим к электроду, и кабелем заземления. Если провод, идущий к электроду, находится справа от вас, то и кабель заземления должен быть справа.

2.г.4. Зажим на массу с кабелем на изделии подсоединять как можно ближе к месту сварки.

2.г.5. Запрещается находиться около сварочного источника питания.

1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ



УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ.



- 3.а. Когда сварочный аппарат включен, электрод и цепь заземления находятся под напряжением. Не трогать узлы под напряжением голыми руками или не касаться мокрой одеждой.

Для защиты рук надеть сухие перчатки без дырок.

- 3.б. При помощи сухой изоляции изолировать сварщика от обрабатываемого изделия и цепи заземления. Убедиться, что изоляционного материала достаточно, чтобы обеспечить изоляцию по всей зоне контакта с обрабатываемым изделием и цепью заземления.

Если сварочные работы производят в условиях, неблагоприятных с точки зрения электрической безопасности (помещения с повышенной влажностью или сварщик в мокрой одежде; сварка на металлических конструкциях, например пол, решетки, каркасы; сварщик в неудобном положении — сидя, стоя на коленях или лежа — с высоким риском случайного контакта со свариваемым изделием или заземлением), то, помимо стандартных мер предосторожности, рекомендуется использовать следующее оборудование:

- Полуавтоматический сварочный аппарат постоянного тока (с проволочным электродом).
- Аппарат постоянного тока для ручной сварки (стержневой электрод).
- Сварочный аппарат переменного тока с системой контроля пониженного напряжения.

- 3.в. При полуавтоматической или автоматической сварке проволокой под напряжением также находятся электрод, катушка с проволокой, сварочная головка, сопло или полуавтоматический сварочный пистолет.

- 3.г. Необходимо обеспечить надежный электрический контакт "провод заземления — свариваемый металл". Контакт должен быть как можно ближе к свариваемому участку.

- 3.д. Обеспечить надежное электрическое заземление свариваемого изделия или металла.

- 3.е. Обеспечить исправное рабочее состояние держателя электрода, зажима массы, сварочного кабеля и сварочного аппарата. Заменить поврежденную изоляцию.

- 3.ж. Не окунать электрод в воду для охлаждения

- 3.з. Не касаться деталей держателей электродов под напряжением, которые подключены к двум сварочным аппаратам, поскольку напряжение между ними может равняться напряжению разомкнутой сварочной цепи обоих сварочных аппаратов.

- 3.и. При работе на отметке выше уровня пола использовать страховочный пояс, чтобы не упасть при ударе электрическим током.

- 3.к. Также см. пункты 6.в. и 8.



ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ОЖОГОВ.

- 4.а. В процессе выполнения сварочных работ или при наблюдении за сваркой открытой дугой использовать щиток с соответствующим темным стеклом и накладки для защиты глаз от искр и излучения дуги.

- 4.б. Надеть спецодежду из высокопрочного огнестойкого материала для защиты кожи сварщика и работников, помогающих ему, от излучения сварочной дуги.

- 4.в. Обеспечить защиту работников, находящихся на участке, при помощи специальных огнестойких экранов и/или предупредить каждого работника о том, что не следует смотреть на сварочную дугу, необходимо беречься от воздействия излучения дуги, а также от попадания горячих брызг и контакта с раскаленным металлом.



ДЫМ И ГАЗЫ МОГУТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ.



- 5.а. В процессе сварки могут выделяться опасные для здоровья газы и дым. Не вдыхать такие газы и дым. В процессе сварки держать голову как можно дальше от сварочного дыма. Обеспечить адекватную вентиляцию и/или отсос от дуги для отвода сварочного дыма/газов из зоны дыхания. При наплавке твердым сплавом (см. руководство на емкость или паспорт безопасности материалов) или сварке стали с покрытием кадмием или свинцом, а также других металлов или покрытий, при работе с которыми выделяется высокотоксичный дым, следует минимизировать такое воздействие при помощи местного отсоса или механической вентиляции. Возможно, потребуется респиратор при работе в закрытых помещениях или в некоторых особых случаях. Сварка оцинкованной стали также требует принятия дополнительных мер по обеспечению безопасности.

- 5.б. Работа оборудования для контроля сварочного дыма и газов зависит от различных факторов, включая корректную эксплуатацию, размещение такого оборудования и техобслуживание, а также особенности сварочного процесса и области применения. Конкретную степень воздействия на работников следует проверять на этапе установки, а также регулярно в процессе эксплуатации.

- 5.в. Не рекомендуется осуществлять сварку на участках, где в процессе обезжиривания, очистки или распыления испаряется хлорированный углеводород. Тепло и излучение от дуги могут вступить в реакцию с испарениями растворителя, образуя фосген (высокотоксичный газ) или другие вредные продукты.

- 5.г. Защитные газы, которые используют при дуговой сварке, могут замещать воздух и приводить к травмам или к летальному исходу. Обеспечить адекватную вентиляцию, особенно в закрытых помещениях, чтобы воздух, которым дышат работники, был безопасным.

- 5.д. Изучить рекомендации производителя  дано оборудования и используемых расходных материалов, а также паспорт безопасности материалов. Следует соблюдать правила обеспечения безопасности на предприятии. Формуляры паспорта безопасности материалов можно получить у дистрибьютора сварочных материалов или у производителя.

- 5.е. Также см. пункт 1.б.



1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ



ИСКРЫ ПРИ СВАРКЕ И РЕЗКЕ МОГУТ ПРИВОДИТЬ К ВОЗГОРАНИЮ ИЛИ ВЗРЫВУ.



- 6.а. Убрать все воспламеняемые предметы и материалы из рабочей зоны. Если это сделать невозможно, накрыть их, чтобы предотвратить возгорание от искр в процессе сварки. Следует помнить, что искры и раскаленный материал могут свободно протечь через мелкие трещины и отверстия и попасть на прилегающие участки. По возможности не производить сварочные работы возле гидравлических линий. Держать огнетушитель под рукой.
- 6.б. Если на рабочем участке используют сжатый газ, необходимо принять особые меры предосторожности во избежание опасных ситуаций. См. раздел "Техника безопасности при выполнении сварочных работ и резки" и технические характеристики используемого оборудования.
- 6.в. При остановке сварочного процесса следует убедиться, что части электродной цепи не касаются свариваемой детали или заземления. При случайном контакте произойдет перегрев, что станет причиной возгорания.
- 6.г. Прежде чем нагревать или производить сварочные работы/работы по резке на баках, барабанах или емкостях, следует убедиться, что подобные действия не вызовут воспламеняемые или токсичные испарения сырья, находящегося внутри таких емкостей. Опасность взрыва также сохраняется после промывки.
- 6.д. Продуть полые отливки или емкости перед сваркой или резкой. Существует опасность взрыва.
- 6.е. От сварочной дуги летят искры и брызги. Следует надевать спецодежду, изготовленную из материалов, которые не содержат масел, например, кожаные перчатки, плотную рубашку, брюки без отворотов, высокую обувь, защитную шапку, которая закрывает волосы. Использовать беруши при сварке в ограниченном пространстве или в закрытом помещении. Находясь в рабочей зоне, надеть защитные очки с боковыми щитками.
- 6.ж. Зажим массы с кабелем закрепить на обрабатываемом изделии как можно ближе к участку сварки. При подключении кабеля заземления к конструкциям здания или на других участках за пределами сварочного участка возрастает вероятность протекания сварочного тока по подъёмным тросам, крановым тросам или прочим цепям. Это может стать причиной возгорания или приводить к перегреву и повреждению подъёмных цепей или тросов.
- 6.з. Также см. пункт 1.в.
- 6.и. Не использовать сварочный источник питания для оттаивания труб.

ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ БАЛЛОН МОЖЕТ ВЗОРВАТЬСЯ.

- 7.а. Использовать исключительно баллоны со сжатым защитным газом, который подходит для конкретного сварочного процесса, а также исправные регуляторы, рассчитанные на определенный газ и показатели давления. Поддерживать исправное состояние и работоспособность шлангов, арматуры и тому подобного.
- 7.б. Баллоны устанавливать вертикально и надежно закрепить на тележке или неподвижном основании.
- 7.в. Баллоны устанавливать:
- На расстоянии от участков, где их можно ударить или повредить.
 - На безопасном расстоянии от участка выполнения дуговой сварки или резки, а также от источников тепла, искр и пламени.
- 7.г. Не допускать контакта электрода, держателя электрода или любой другой части, которая находится под напряжением, с баллоном.
- 7.д. Открывая вентиль баллона, не наклоняться к штуцеру вентиля.
- 7.е. На вентиль обязательно надеть и вручную затянуть защитный колпачок, кроме тех случаев, когда баллон в работе или подключен для использования при сварке.



ОБОРУДОВАНИЕ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ



- 8.а. До начала работы с оборудованием отключить питание при помощи рубильника в щитке с предохранителями.
- 8.б. Установку оборудования производить с соблюдением региональных норм и рекомендаций производителя.
- 8.в. Заземлить оборудование в соответствии с региональными нормами и рекомендациями производителя.



1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: MIG-140

ТОЛЬКО ОДНОФАЗНЫЙ ВХОДНОЙ ТОК

Стандартное напряжение/частота	Входной ток
220 В ± 10% 50/60 Гц	$I_{1 \text{ макс}} = 28 \text{ A}$ $I_{1 \text{ сред}} = 12,5 \text{ A}$

ТОЛЬКО РАСЧЕТНЫЙ ВЫХОДНОЙ ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Напряжение	Режим	Рабочий режим	Ток	Напряжение при расчетной силе тока
220 В	Дуговая сварка металлическим электродом в среде защитного инертного газа/ GMAW (MIG)	20%	140 А	20,8 В
		60%	78 А	17,9 В
		100%	60 А	17 В
	GTAW (TIG)	20%	140 А	15,4 В
		60%	78 А	13,1 В
		100%	60 А	12,4 В
	SMAW (ЭЛЕКТРОД)	20%	140 А	25,4 В
		60%	78 А	23,1 В
		100%	60 А	22,4 В

ДИАПАЗОН ВЫХОДНОГО ТОКА

Напряжение	Режим	Холостое напряжение	Диапазон сварочного тока	Диапазон сварочного напряжения
220 В	GMAW	56 В	20А~140А	15 В~20,8 В
	SMAW		20А~140А	20,8 В~25,4 В
	GTAW		20А~140А	10,8 В~15,4 В

ПРОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ

Аппарат	Коэффициент мощности	КПД	Класс защиты	Класс изоляции
MIG-140	0,7	≥80%	IP21S	F

РАЗМЕРЫ УПАКОВКИ

Аппарат	Длина	Ширина	Высота	Масса
MIG-140	330 мм	150 мм	238 мм	4,1 кг

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН

Диапазон рабочих температур	Диапазон температуры хранения
-10°C ~ +40°C (-14°F~104°F)	-20°C ~ +55°C (-4°F~131°F)

Перед началом установки внимательно изучить раздел "Установка".

УСТАНОВКА

⚠ ВНИМАНИЕ!

УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ.

- К установке аппарата привлекать исключительно квалифицированных работников.
- К установке и эксплуатации оборудования привлекать работников, которые изучили руководство по эксплуатации сварочного аппарата модели MIG-140.
- Аппарат подключать к заземленной розетке в соответствии с государственными, региональными или другими нормами, действующими в отношении электрооборудования.
- Сетевой выключатель аппарата MIG-140 должен быть ВЫКЛ. при подключении кабеля заземления, горелки и сетевого шнура к источнику питания.



ВЫБРАТЬ ПОДХОДЯЩЕЕ МЕСТО УСТАНОВКИ

Аппарат MIG-140 устанавливать в сухом месте со свободной циркуляцией чистого воздуха, чтобы свести к минимуму вероятность скопления грязи, которая может закупорить воздуховоды и вызвать перегрев.

УСТАНОВКА АППАРАТОВ ДРУГ НА ДРУГА

Не устанавливать аппараты **MIG-140** друг на друга!

НЕРОВНАЯ УСТАНОВКА

Аппарат устанавливать на устойчивой ровной поверхности или рекомендованной тележке. При несоблюдении этого требования аппарат может опрокинуться.

1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Перед началом работ с УСТРОЙСТВОМ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ изучить полностью раздел "Эксплуатация".



ВНИМАНИЕ!

УДАР ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ.



- Не трогать узлы под напряжением, например, выходные клеммы или внутреннюю проводку.
- Сварщик должен быть изолирован от обрабатываемого изделия и цепи заземления.
- Использовать исключительно сухие изоляционные перчатки.

ПАРЫ И ДЫМ могут представлять опасность.



- Голову держать как можно дальше от выделяемого сварочного дыма.
- Обеспечить адекватную вентиляцию или отсос для отвода сварочного дыма из зоны дыхания.

ИСКРЫ ПРИ СВАРКЕ могут приводить к возгоранию или взрыву



- Легковоспламеняющиеся материалы держать как можно дальше.
- Не выполнять сварочные работы на закрытых емкостях.

ИЗЛУЧЕНИЕ ДУГИ может вызывать ожог органов зрения и кожных покровов.



- Использовать средства защиты органов зрения, слуха и всего тела.

ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ (ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ)

Этот компактный переносной сварочный аппарат с функцией подачи проволоки отличается универсальными функциональными возможностями (сварка порошковой проволокой (FCAW), дуговая сварка металлическим электродом под слоем флюса (SMAW) и дуговая сварка неплавящимся электродом в среде инертного защитного газа (GTAW) для изделий из низкоуглеродистой и нержавеющей стали).

При сварке порошковой проволокой с самозащитой дуги отсутствует необходимость в дополнительном защитном газе, поскольку сварной шов защищают добавки флюса в проволоку. Данный вид сварки эффективен на материалах средней и большой толщины и хорошо зарекомендовал себя на окрашенных или ржавых поверхностях, поэтому такую сварку можно производить вне помещений. При этом, готовый шов не настолько качественный, как при сварке плавящимся электродом в инертном газе (MIG).

Универсальное переносное устройство для дуговой сварки металлическим электродом под слоем флюса (SMAW) позволяет производить сварочные работы в различных положениях. Данный вид сварки различными электродами эффективен на заготовках большой толщины и для выполнения сварочных работ вне помещений.

Для оптимального выполнения аргонодуговой сварки постоянным током с зажиганием дуги точечным касанием электрода (GTAW) нужна горелка Lift TIG (зажигание дуги точечным касанием электрода) с газовым клапаном. Данный режим обеспечивает сварку тонких заготовок с идеальным контролем шва, при этом получаются сварные швы высокого качества и точности. Аппарат не оснащен встроенным газовым электромагнитным клапаном, что требует ручного управления потоком газа. Дуга зажигается без перебоев при точечном касании электродом, что повышает эффективность и качество сварки в условиях, где предъявляются высокие требования к точности.

ТИПОВЫЕ СОКРАЩЕНИЯ РЕЖИМОВ СВАРКИ

GMAW (MIG/MAG)

Дуговая сварка металлическим электродом в среде защитного инертного/активного газа

SMAW(STICK/MMA)

Дуговая сварка металлическим электродом под слоем флюса (штучными электродами)

GTAW (TIG)

Дуговая сварка неплавящимся электродом в среде инертного защитного газа

FCAW (ПРОВОЛОКА ТИПА INNERSHIELD ИЛИ OUTSHIELD)

Дуговая сварка плавящейся порошковой проволокой

2. УСТАНОВКА

2.1 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА



1. Сварочная проволока
2. Зажим массы
3. Держатель электрода
4. Токопроводящие наконечники (1 шт.)
5. ГОРЕЛКА MIG
6. Сварочный аппарат MIG 140 Plus
7. Защитные перчатки

УСТАНОВКА

2.2 ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



1. Кнопка выбора диаметра/режимов 2Т 4Т
2. Цифровой дисплей со светодиодами
3. Кнопка импульсной подачи
4. Ручка регулировки напряжения/индуктивности
5. Ручка регулировки силы тока/выбора функции
6. Гнездо для подключения горелки MIG
7. Минусовой вывод
8. Гнездо для подключения выключателя цепей управления
9. Плюсовой вывод
10. Шпиндель для катушки с проволокой и тормоз
11. Устройство подачи проволоки и его комплектующие

1. Выключатель питания
2. Сетевой шнур
3. Вентилятор
4. Винт заземления



2. УСТАНОВКА

2.3 Установка горелки MIG в сборе

Стандартная горелка подключается к евроразъему на передней панели сварочного аппарата. Убедиться, что коннектор горелки полностью вставлен в механизм подачи проволоки, а затем затянуть винт-барашек, чтобы зафиксировать коннектор.

2.4 Подключение газового баллона и регулятора

Для MIG-сварки нужен отдельный газовый баллон (не входит в комплект поставки аппарата и приобретается отдельно). Газовый шланг подключается к отверстию подачи газа на задней панели аппарата и к регулятору, который в свою очередь подключается к газовому баллону. Баллон прочно установить в хорошо проветриваемом помещении во избежание аварийных ситуаций, например, чтобы не опрокинулся.

Этапы настройки:

- Убедиться, что вентиль регулятора перекрыт, повернув ручку против часовой стрелки.
- Надежно закрепить газовый регулятор на вентиле на баллоне.
- Подключить газовый шланг от регулятора к отверстию подачи газа на задней панели аппарата.
- Нажать триггер (кнопку) на MIG-горелке и проверить выход защитного газа из горелки.

Сварка с зажиганием дуги точечным касанием электрода (Lift TIG): газ поступает по шлангу, подключенному к горелке Lift TIG (приобретается отдельно). Шланг подключается напрямую к газовому регулятору и баллону, не через отверстие подачи газа на задней панели аппарата.



ВНИМАНИЕ: баллоны под высоким давлением! Следует проявлять осторожность! Неправильное обращение с баллонами со сжатым газом может приводить к тяжелым аварийным ситуациям. Не ронять баллон, не опрокидывать, не перегревать и не подвергать воздействию пламени или искр. Не ударять о другие баллоны и не поджигать дугу о баллон.

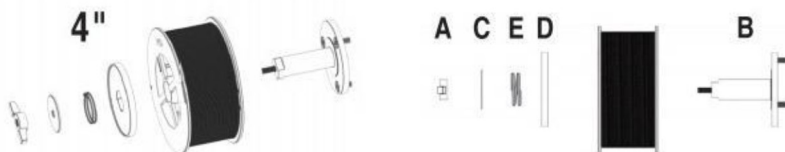
2.5 Установка сварочной проволоки

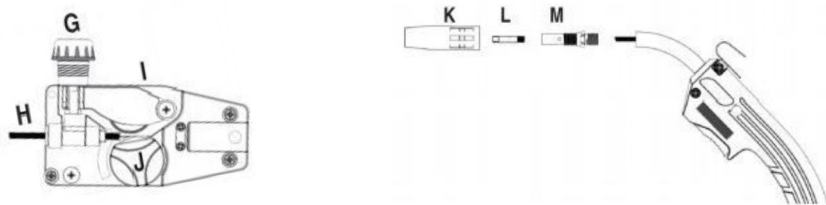


УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ПОДАЧА ГАЗА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВА ОТКЛЮЧЕНА. Снять сопло и наконечник с горелки перед началом выполнения работ.



ВНИМАНИЕ: УДАР ТОКОМ МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ. Перед установкой проволоки обязательно ОТКЛЮЧИТЬ сетевой выключатель и отсоединить **ВХОДНОЙ СИЛОВОЙ КАБЕЛЬ** сварочного аппарата от источника переменного тока. При нажатии на крючок на горелке ролики, катушка с проволокой, сама проволока и электрод находятся под напряжением.





УСТАНОВКА КАТУШКИ (ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ СМ. на РИСУНКЕ)

- Открыть панель для доступа.
- Открутить и снять гайку (А), шайбу (С), пружину (Е) и прокладку (D).
- Снять внешнюю упаковку с катушки с проволокой, найти конец проволоки (пропущен через отверстие по внешнему краю катушки и загнут за ее край, чтобы проволока не разматывалась), но не вытягивать его.
- Поставить катушку на ШПИНДЕЛЬ КАТУШКИ для проволоки так, чтобы проволока разматывалась снизу, а катушка вращалась против часовой стрелки.
- Поставить прокладку, пружину, шайбу и гайку на место.
- Выполнить указания из раздела "ПОДАЧА ПРОВОЛОКИ В MIG-ГОРЕЛКЕ".

2. УСТАНОВКА

2.6 Подача проволоки в MIG-горелке:

РИСУНОК А.1

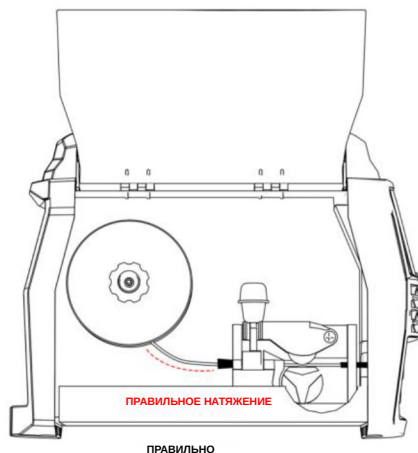
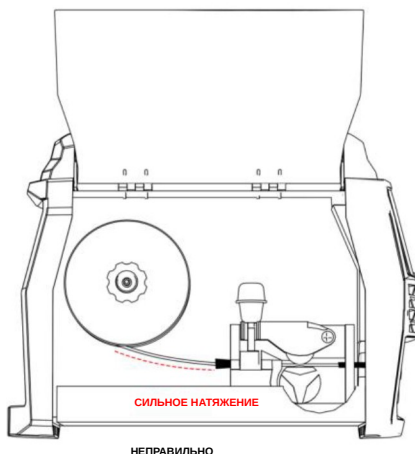


РИСУНОК А.2



Подача проволоки в MIG-горелке

Установка катушки с проволокой и регулировка гайки

Высвободить конец проволоки. Конец проволоки и катушку держать в одной руке. Другой рукой затянуть гайку (А) так, чтобы, если отпустить катушку, она не вращалась свободно и не разматывалась проволока. Если перетянуть гайку, то подача проволоки будет прерывистой. Если недотянуть гайку, проволока свободно разматывается с катушки и запутывается внутри аппарата.

Обрезка конца проволоки

Удерживая проволоку, кусачками отрезать загнутый конец, оставив только прямой конец.

Ввод проволоки и действие прижимной лапки подающего ролика

Взять конец проволоки в одну руку и потянуть ручку регулировки прижимной лапки (G) на себя, чтобы отпустить прижимную лапку подающего ролика (I). Приподнять прижимную лапку от ролика и вставить свободный конец проволоки в направляющую трубку (H). Пропустить проволоку через ролик (J) в горелку примерно на 152,4 мм.

Выравнивание проволоки и закрепление прижимной лапки

Выровнять проволоку в канавке с внутренней стороны подающего ролика и опустить прижимную лапку на подающий ролик. Потянуть ручку регулировки прижимной лапки и повернуть ее по часовой стрелке так, чтобы подающий ролик прижимал проволоку с нужным усилием, и чтобы она не соскочила с узла подачи.

Примечание: если прижать слишком сильно, то возникнут трудности с подачей проволоки (даже может перегореть двигатель подачи проволоки).

Отпуск проволоки

Отпустить проволоку.

Снятие сопла и токопроводящего наконечника

Снять сопло (K) и наконечник (L) с торца горелки в сборе (M).

Подключение источника питания и настройка параметров на панели

Вставить вилку СЕТЕВОГО ШНУРА сварочного аппарата в розетку источника питания переменного тока. Выполнить настройку на передней панели с учетом размеров проволоки и заготовки по таблице настроек, которая находится с внутренней стороны дверцы сварочного аппарата.

Ввод проволоки в горелку и проверка

Нажать триггер на MIG-горелке, чтобы пропустить проволоку в горелку. Убедиться, что проволока не проскальзывает на подающем ролике. При необходимости усилить прижим ручкой регулировки прижимной лапки.

Отпустить триггер, когда проволока выйдет из горелки минимум на 25,4 мм.

Установка токопроводящего наконечника и сопла

Насадить наконечник (L) на выступающий из горелки (M) конец проволоки. Вкрутить наконечник в торец горелки и плотно затянуть его вручную.

Установить сопло (K) на горелку в сборе.

Обрезка лишней проволоки

Отрезать лишнюю, выступающую из сопла, часть проволоки.

Точная настройка прижима проволоки на узле подачи

Ручкой регулировки прижимной лапки (G) настроить прижим проволоки на узле подачи. Повернуть ручку регулировки прижима по часовой стрелке, чтобы усилить прижим так, чтобы обеспечить плавную подачу проволоки, без проскальзывания.

Примечание: при чрезмерном прижиге проволока будет сминаться и возникнут трудности с ее подачей. При слабом прижиге проволока будет проскальзывать на подающем ролике без подачи.

Проверка прижима и плавной подачи проволоки

При правильной настройке рабочего прижима подающим роликом проволока не должна проскальзывать. Однако необходимо обеспечить, чтобы проволока проскальзывала на ролике при возникновении препятствий на линии ее подачи. Чтобы проверить, следует слегка зажать проволоку двумя пальцами на выходе из горелки. Если подача остановится — увеличить прижим так, чтобы проволока свободно проходила между пальцами.

Повторная проверка натяжения на катушке с проволокой

При остановке подачи проволоки, разматываемая с катушки, будет слегка завиваться, но натяжение на катушке должно сохраняться. То есть, витки проволоки не должны слетать с катушки из-за чрезмерного уменьшения натяжения.



ГОРЕЛКУ ДЕРЖАТЬ ПРЯМО! ПРИ ПОДАЧЕ НОВОЙ ПРОВОЛОКИ ПО ПОДАЮЩЕМУ КАНАЛУ СЛЕДУЕТ УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОНА ОБРЕЗАНА АККУРАТНО (БЕЗ ЗАУСЕНЦЕВ И НЕ ПОД УГЛОМ) И ЧТО КОНЕЦ ЕЕ ПРЯМОЙ (МИНИМУМ 1 ДЮЙМ НЕ СКРУЧЕННЫЙ). НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТИХ УКАЗАНИЙ МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ПОДАЮЩЕГО КАНАЛА.



НЕ ПОДНОСИТЬ ГОРЕЛКУ К ЛИЦУ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ВЫХОДА ПРОВОЛОКИ. ВЫХОДЯЩАЯ ИЗ ГОРЕЛКИ ПРОВОЛОКА МОЖЕТ НАНЕСТИ ТРАВМЫ. ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ НЕ ПОДНОСИТЬ РУКИ К МЕХАНИЗМУ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ! ДВИЖУЩИЕСЯ РОЛИКИ РАЗДАВЯТ ПАЛЬЦЫ! РЕГУЛЯРНО ПРОВЕРЯТЬ РОЛИКИ. ЗАМЕНИТЬ РОЛИКИ ПРИ ИЗНОСЕ И СБОЯХ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ.

3. ПРИНЦИПЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.1 Заводская табличка, на которой указаны рабочие характеристики и рабочий режим

На аппарате есть табличка, на которой указаны все эксплуатационные характеристики данного нового аппарата. Номинальный рабочий режим сварочного аппарата определяет продолжительность сварочных работ и время на охлаждение аппарата (перерыв в работе). Рабочий режим — это максимально допустимая продолжительность сварочных работ, выраженная в процентном отношении от 10 минут. Оставшееся до 10 минут время уходит на охлаждение аппарата.

Например, рабочий режим сварочного аппарата составляет 30% при номинальной мощности 90 А. Этим сварочным аппаратом можно производить сварку на выходном токе 90 А в течение трех (3) минут из 10 минут, а оставшиеся семь (7) минут уходят на охлаждение.

Рабочий режим нового сварочного аппарата указан на заводской табличке на аппарате. На рисунке ниже показано, что в строке "X" указан рабочий режим в процентном выражении, а в строке "I₂" — номинальный ток при полной нагрузке, соответствующий рабочему режиму. На заводской табличке вашего аппарата прописаны разные рабочие режимы при разной силе тока.

ANDELI		СВАРОЧНЫЕ ПОЛУАВТОМАТЫ(MIG)		SN:	
Model:MIG-140					
		20A/15V~140A/21V			
		X	20%	60%	100%
		I ₂	140A	80A	63A
	U ₀ =56V	U ₂	21V	18V	17.2V
U ₁ =220V		I _{1max} =24A		I _{1eff} =11A	
		20A/20.8V~140A/25.6V			
		X	20%	60%	100%
		I ₂	140A	80A	63A
	U ₀ =56V	U ₂	25.6V	23.2V	22.5V
U ₁ =220V		I _{1max} =29A		I _{1eff} =13A	
		1~50/60Hz			IP21S

3.2 Встроенная система тепловой защиты

При превышении рабочего режима сварочного аппарата срабатывает система тепловой защиты, которая отключает подачу сварочного тока. После охлаждения система тепловой защиты автоматически перезагружается — можно продолжать сварочные работы. Сварщик должен знать, что это ожидаемый режим работы данного аппарата. Однако, при срабатывании устройства тепловой защиты желательно выждать хотя бы 10 минут и только после этого возобновлять работы. Следует выждать это время, даже если устройство тепловой защиты автоматически отключится до истечения десяти минут, в противном случае рабочая производительность может оказаться ниже заданной.

ОСТОРОЖНО: НЕ ДОПУСКАТЬ РЕГУЛЯРНОГО ПРЕВЫШЕНИЯ РАБОЧЕГО РЕЖИМА, ЧТО МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ К ПОЛОМКЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА.

3.3 Подготовка к сварке

Для получения сварного шва хорошего качества важна подготовка. Она подразумевает изучение технологического процесса и оборудования, а также отработку принципов сварки перед выполнением сварочных работ на готовом изделии. Организовать оборудованную, безопасную, эргономичную, удобную и хорошо освещенную рабочую зону для сварщика. Убрать горючие материалы с рабочего участка. Обеспечить огнетушитель и ведра с песком для тушения возможных возгораний. Выполнить указанные ниже действия для требуемой подготовки к выполнению сварочных работ новым сварочным аппаратом:

- Изучить меры предосторожности, приведенные в начале данного руководства.
- Подготовить оборудованный и хорошо освещенный участок для выполнения работ.
- Обеспечить защиту органов зрения и кожных покровов сварщика и других работников на участке.
- Закрепить зажим массы на зачищенном до чистого металла участке свариваемой заготовки, обеспечив хороший контакт.
- При MIG/MAG сварке и сварке порошковой проволокой следует убедиться, что канавка под проволоку в подающем ролике соответствует диаметру и типу используемой проволоки.
- Подключить аппарат к подходящей электрической розетке.
- Полностью открыть вентиль на газовом баллоне. Настроить регулятор давления газа на нужную величину расхода. (Кроме сварки штучным электродом/СМAВ).



ВОЗДЕЙСТВИЕ СВАРОЧНОЙ ДУГИ ВРЕДНО ДЛЯ ОРГАНОВ ЗРЕНИЯ И КОЖНЫХ ПОКРОВОВ. ДЛИТЕЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ СВАРОЧНОЙ ДУГИ МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ К ПОТЕРЕ ЗРЕНИЯ И ОЖОГАМ. НЕ ЗАЖИГАТЬ ДУГУ И НЕ ПРИСТУПАТЬ К ВЫПОЛНЕНИЮ СВАРОЧНЫХ РАБОТ БЕЗ НАДЛЕЖАЩЕЙ ЗАЩИТЫ. НАДЕТЬ ОГНЕУПОРНЫЕ ПЕРЧАТКИ, ПЛОТНУЮ РУБАШКУ С ДЛИННЫМИ РУКАВАМИ, БРЮКИ БЕЗ МАНЖЕТОВ, ВЫСОКИЕ БОТИНКИ И ЗАЩИТНЫЙ ЩИТОК.

3.4 Подбор сварочной проволоки

Сварочный аппарат данной модели может работать с порошковой проволокой диаметром от 0,8 мм до 1,0 мм для сварки без защитного газа.

3.5 Подбор ролика для подачи проволоки

Ролик с К-образной канавкой подбирать с учетом типа и диаметра проволоки для обеспечения плавной подачи и оптимальной производительности.

Тип	Размер	Подходящая сварочная проволока
Ролик с К-образной канавкой	0,8/1,0 мм	Порошковая проволока E71-GS

3.6 Подбор газа

Подобрать защитный газ в зависимости от используемого материала и режима сварки. Ниже приводится краткое описание требований к газу для каждого режима:

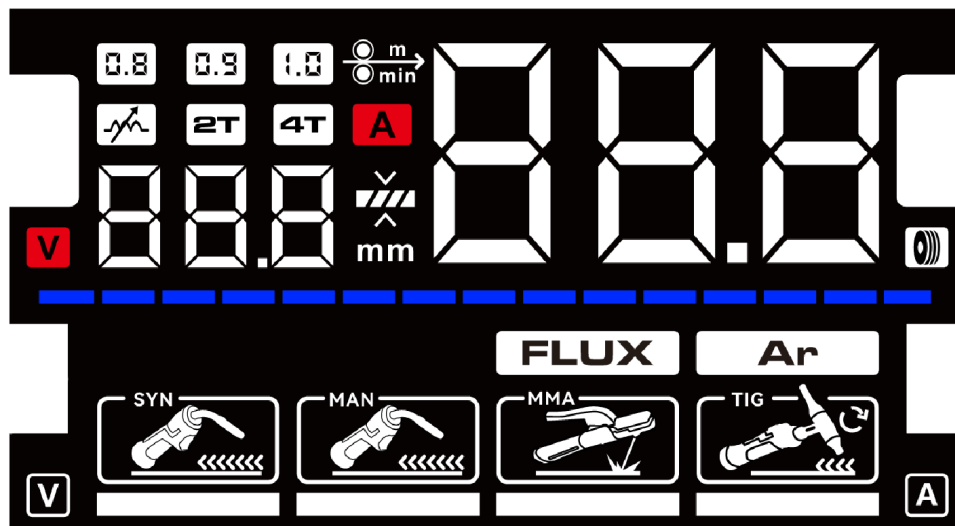
Указания по выбору защитного газа

Режим	МАТЕРИАЛ	ГАЗ
Порошковая проволока	Сталь	Без газа
	Сталь	100% аргон
TIG	Нержавеющая сталь	
Сварка штучным электродом	Сталь	Без газа

3.7 Настройка главного меню

После включения аппарата и появления заставки на экране открывается "Главное меню". На этой странице сварщик выбирает режим сварки (сварка порошковой проволокой, сварка вольфрамовым электродом в среде инертного газа (TIG), сварка штучным электродом) и настраивает основные параметры аппарата.

Примечание: перед отправкой аппарат проходит проверку. При повторном включении на экране автоматически открывается страница, которая была открыта при отключении. В этом случае для доступа к главному меню нажать кнопку Меню на панели.



В главном меню отображаются иконки определенных параметров для каждого режима сварки. Эти иконки представляют различные настраиваемые параметры. Для более четкого понимания настроек см. "Справочную таблицу режимов сварки и иконок параметров". Эта таблица поможет сварщику быстро определить и настроить параметры для каждого режима сварки.

Справочная таблица режимов сварки и иконок параметров

Параметр	 SYN	 MAN	 MMA	 TIG
Выбор диаметра	√	√	√	√
Выбор курка горелки	√	√	-	-
Индуктивность	√	√	-	-
2T/4T	√	√		

3.8 Настройка параметров MIG-сварки порошковой проволокой (FCAW)

3.8.1 Основные подключения



Подключить MIG-горелку к евроразъему для горелки на аппарате.

Подключить кабель с зажимом массы к плюсовому выводу (+) и убедиться, что он надежно закреплен на зачищенном до голого металла участке заготовки (желательно без следов ржавчины или краски).

Вставить катушку с проволокой и пропустить проволоку в горелку через устройство подачи проволоки (см. раздел "Установка сварочной проволоки").

Нажать триггер на горелке или удерживать ручку регулировки параметров для подачи проволоки по горелке.

Включить питание аппарата, выбрать режим MIG-сварки в главном меню и настроить параметры MIG-сварки.

Выбрать режим сварки: СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ (SYNERGY)/ПУЧНАЯ СВАРКА.

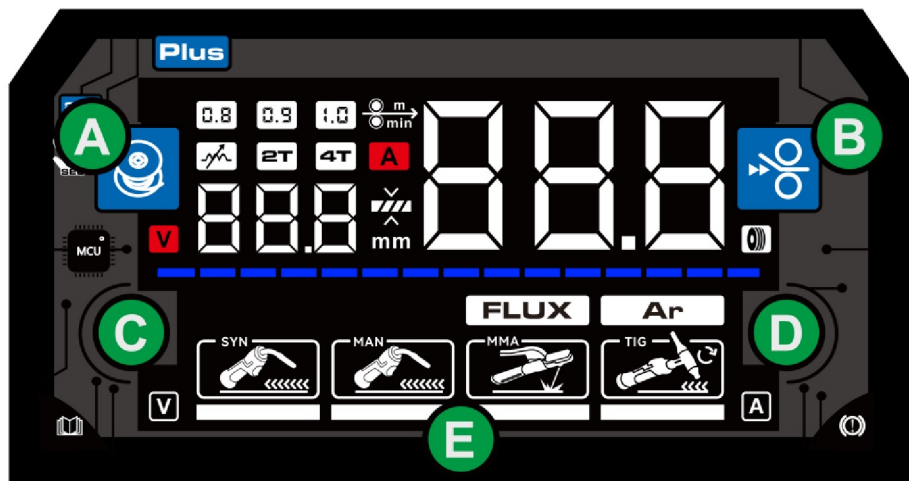
Выбрать диаметр проволоки (от 0,8 мм до 1,0 мм).

Установить режим включения/отключения горелки курком — 2Т/4Т.

Выбрать стандартный режим работы MIG-горелки, потянуть переключатель управления горелкой для подачи проволоки и приступить к сварочным работам.

3.8.2 Краткое описание кнопок на панели/режим сварки в среде инертного газа (MIG)

В этом разделе представлено краткое описание основных параметров сварки металлов в среде инертного газа (MIG).



1. А. Кнопка выбора диаметра/режимов 2Т 4Т

Изменение диаметра сварочной проволоки: 0,8/0,9/1,0. / Нажать и удерживать в течение 3 секунд для входа и выхода из меню выбора режимов 2Т/4Т.

2. В. Кнопка импульсной подачи

Подача проволоки вручную: чем дольше кнопка удерживается нажатой, тем выше скорость подачи.

3. С. Ручка регулировки напряжения/индуктивности

Повернуть ручку для регулировки сварочного напряжения и величины индуктивности; нажать и удерживать 3 секунды для перехода на страницу настройки индуктивности (только в режиме сварки порошковой проволокой (FLUX).

4. D. Ручка регулировки силы тока/выбора функции

Нажать для выбора основного режима.

Режим MMA/LIFT TIG/SYN: повернуть ручку для регулировки сварочного тока

РУЧНОЙ режим (MAN): повернуть ручку для настройки силы сварочного тока.

5. E. Цифровой дисплей со светодиодами

При переключении режима сварки загорается соответствующий индикатор.

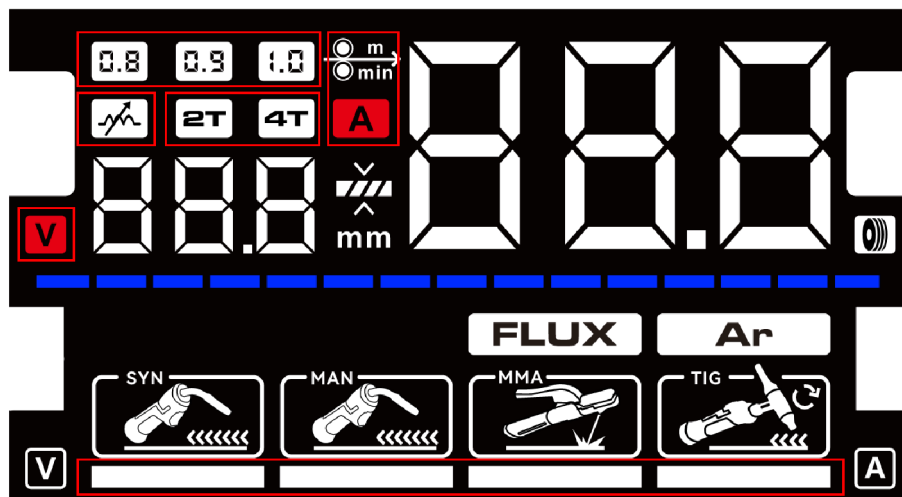
При изменении диаметра провода загорается соответствующий индикатор.

При нажатии кнопки импульсной подачи загорается соответствующий индикатор.

При переключении параметра загорается соответствующий индикатор. (Режим MMA — загорается только индикатор силы тока и напряжения; режим Lift TIG — загорается только индикатор силы тока и напряжения; режим сварки порошковой проволокой Flux core (SYN) — загорается только индикатор тока и напряжения. Режим сварки порошковой проволокой (MAN): при повороте ручки регулировки силы тока горит только индикатор скорости подачи проволоки и напряжения, после поворота ручки горит только индикатор силы тока и напряжения.) Индикатор устройства защиты загорается при перегреве аппарата или перегрузке по току/низком напряжении. Когда индикатор погаснет, аппарат снова работает в штатном режиме.

3.8.3 Краткое описание основных параметров MIG-сварки

В этом разделе представлено краткое описание основных параметров MIG-сварки:



1. **Выбор диаметра проволоки:** выбрать подходящий диаметр проволоки с учетом толщины материала и области выполнения сварочных работ. На выбор обычно доступна проволока диаметром от 0,6 мм до 1,0 мм (от 0,024 дюйма до 0,04 дюйма).
2. **Выбор режима ВКЛ./ВЫКЛ. горелки:** выбрать режим работы горелки — 2Т/4Т.
3. **Выбор горелки:** переключение между стандартной MIG-горелкой и дополнительной двухтактной горелкой по принципу Push-Pull с учетом конкретной области применения и типа используемой проволоки.
4. **Отображение скорости подачи проволоки и силы тока:** вывод на экран показаний скорости подачи проволоки вместе с соответствующим значением силы тока с целью обеспечения правильной настройки для выхода на устойчивый режим сварки.
5. **Отображение значения напряжения:** вывод на экран заданного значения напряжения, а также любые точные настройки. В меньшем окошке отображается значение напряжения после точной настройки.
6. **Отображение индуктивности:** в режиме MIG-сварки (сварка металлическим электродом в среде инертного газа) оптимальное значение индуктивности обеспечивает более качественный перенос капель с электрода в ванну расплава, тем самым улучшая качество сварки.

3.8.4 Рекомендации по параметрам сварки порошковой проволокой

Для достижения оптимальных результатов сварки очень важно выбрать соответствующие настройки для конкретных условий выполнения сварочных работ. В таблице ниже приведены значения напряжения, диаметра проволоки и скорости подачи проволоки, рекомендуемые для разных материалов. Настройка этих параметров с учетом материала и типа проволоки обеспечивает эффективную работу и высокое качество сварных швов.

Основные рекомендуемые настройки параметров для сварки порошковой проволокой

Толщина металла		Напряжение	Ток	Скорость подачи проволоки					
				0,030 дюйма/0,8		0,035 дюйма/0,9		0,040 дюйма/1,0	
0,047 дм	1,2 мм	15 В	20 А	48 дм	1,22 м	38 дм	0,97 м	31 дм	0,79 м
0,059 дм	1,5 мм	15,3 В	30 А	73 дм	1,85 м	59 дм	1,50 м	48 дм	1,22 м
0,071 дм	1,8 мм	15,7 В	40 А	99 дм	2,51 м	79 дм	2,01 м	64 дм	1,63 м
0,083 дм	2,1 мм	16,2 В	50 А	124 дм	3,15 м	100 дм	2,54 м	81 дм	2,06 м
0,094 дм	2,4 мм	16,6 В	60 А	150 дм	3,81 м	121 дм	3,07 м	98 дм	2,49 м
0,11 дм	2,7 мм	17,1 В	70 А	175 дм	4,45 м	141 дм	3,58 м	114 дм	2,90 м
0,12 дм	3,0 мм	17,5 В	80 А	201 дм	5,11 м	162 дм	4,11 м	131 дм	3,33 м
0,13 дм	3,3 мм	18 В	90 А	226 дм	5,74 м	182 дм	4,62 м	148 дм	3,76 м

0,14 дм	3,6 мм	18,4 В	100 А	249 дм	6,32 м	200 дм	5,08 м	162 дм	4,11 м
0,15 дм	3,9 мм	18,8 В	110 А	274 дм	6,96 м	221 дм	5,61 м	179 дм	4,55 м
0,16 дм	4,2 мм	19,3 В	120 А	300 дм	7,62 м	242 дм	6,15 м	196 дм	4,98 м
0,17 дм	4,5 мм	19,7 В	130 А	325 дм	8,26 м	262 дм	6,65 м	212 дм	5,38 м
0,19 дм	5,0 мм	20 В	140 А	340 дм	8,64 м	274 дм	6,96 м	222 дм	5,64 м

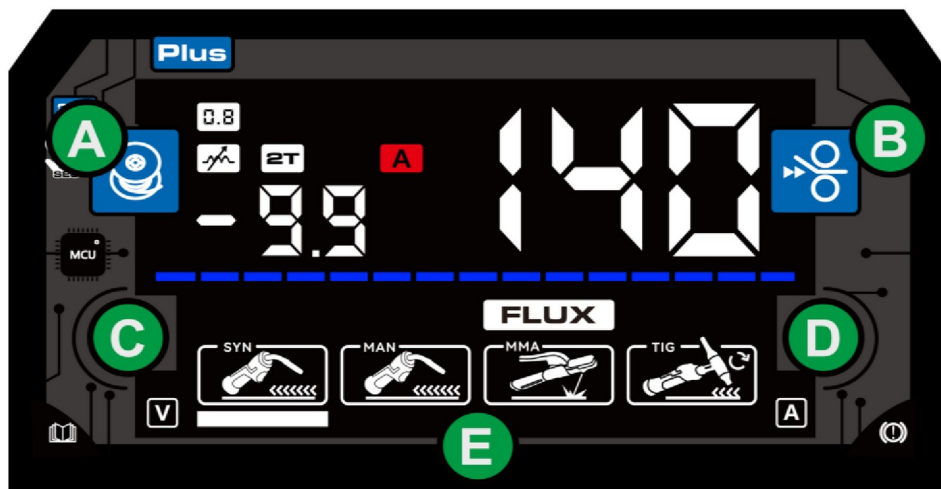
Примечание: эти значения носят рекомендательный характер. Фактические параметры сварки могут отличаться в зависимости от таких переменных, как состояние материала, факторы окружающей среды и конкретные требования проекта.

3.8.5 Этапы сварки порошковой проволокой (СИНЕРГ./SYN)

В этом разделе представлено краткое описание основных параметров MIG-сварки:



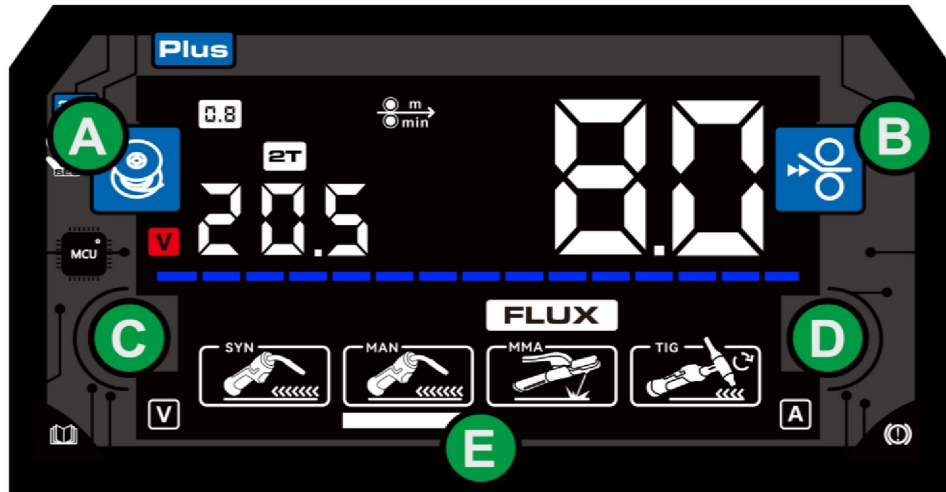
1. Установка горелки: вставить MIG-горелку в гнездо и закрутить по часовой стрелке. Вставить переключатель управления горелкой в гнездо переключателя на панели.
 2. Установка зажима массы: -подключить кабель зажима массы к плюсовому выводу (+).
 3. Установка сварочной проволоки: установить сварочную проволоку (подробнее см. раздел 2.6). Включить питание. Включается вентилятор.
 4. Выбор режима: нажать кнопку D, чтобы выбрать режим SYN.
 5. Указания по эксплуатации: нажать кнопку B на панели. Запускается автоматическая подача проволоки. Чем дольше удерживать кнопку нажатой, тем выше скорость. Либо нажать триггер на горелке и удерживать его нажатым, пока проволока не пойдет в сопло. (Для это, возможно, придется снять сопло с горелки.)
 - При подаче проволоки не перекручивать кабель и следить за тем, чтобы проволока перемещалась по канавке в подающем ролике, а скорость подачи была плавной. В случае прерывистой подачи отрегулировать натяжение на подающем ролике.
 6. Выбор диаметра проволоки: нажать кнопку A для выбора диаметра 0,8/0,9/1,0
 7. Настройка сварочного тока: настроить сварочный ток с помощью ручки D.
 8. Выбор режима сварки: нажать и удерживать кнопку A в течение 3 секунд для входа/выхода из меню настройки 2T/4T, нажать для выбора. Режим 2T: при нажатии переключателя на горелке аппарат включается в работу, при отпускании — процесс сварки прерывается. Режим 4T: нажать переключатель — подача тока для розжига дуги. Отпустить переключатель — сила тока повышается до нормального значения сварочного тока. Снова нажать переключатель по завершении сварки и отпустить — аппарат отключается. Для выхода нажать и удерживать переключатель в течение 3 секунд.
- Скорость подачи проволоки и напряжение согласуются в синергетическом режиме. Если такое согласование параметров не соответствует потребностям пользователя, можно настроить напряжение ручкой C для выхода на удовлетворительные результаты сварки.



9. Регулировка индуктивности: настройка жесткости и мягкости дуги. Для перехода нажать и удерживать ручку С в течение 3 секунд. Повернуть ручку и настроить значение индуктивности (от -9,9 до +9,9). Для выхода снова нажать ручку.

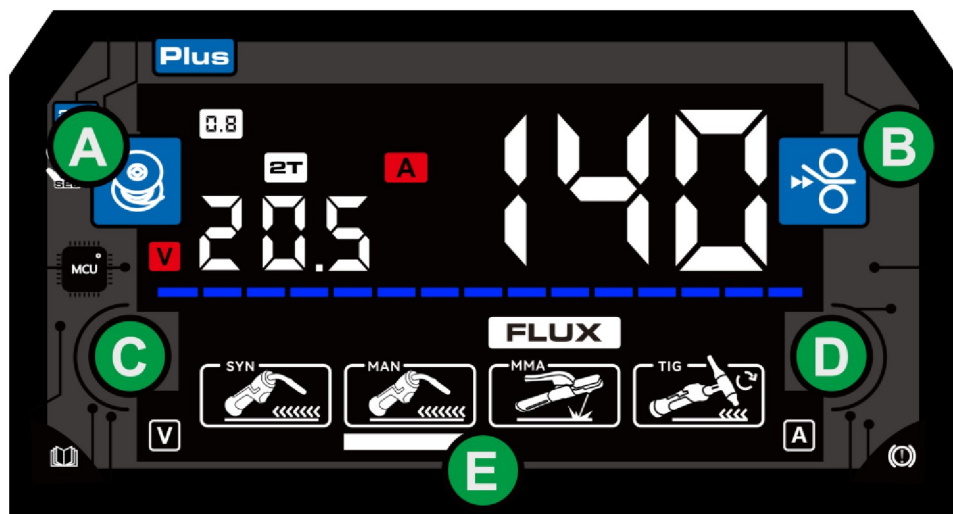
3.8.6 Этапы сварки порошковой проволокой (РУЧН./MAN)

В этом разделе представлено краткое описание основных параметров MIG-сварки:

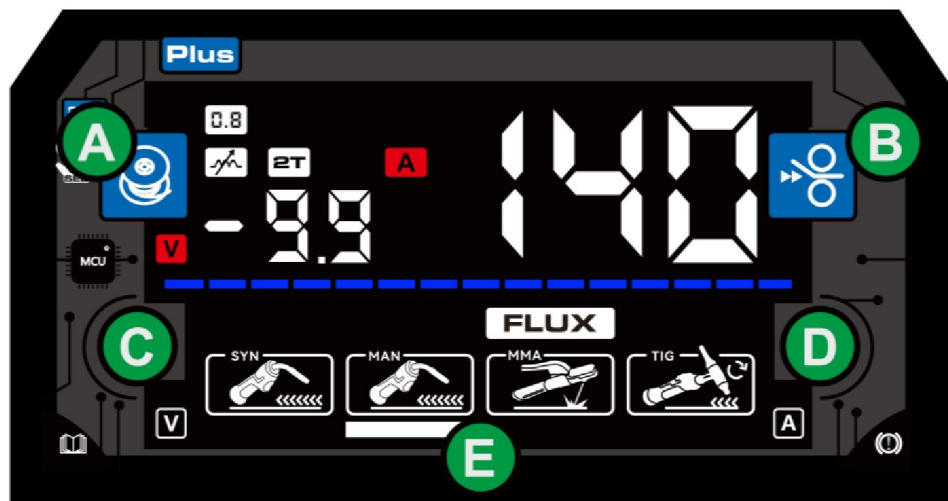


• Этапы установки соответствуют синергетическому режиму (SYN)

1. Выбор диаметра проволоки: нажать кнопку А для выбора диаметра 0,8/0,9/1,0
2. Скорость подачи проволоки: настроить скорость подачи с помощью ручки D.
3. Сварочное напряжение: настроить сварочное напряжение с помощью ручки C.
4. Выбор режима сварки: нажать и удерживать кнопку А в течение 3 секунд для входа/выхода из меню настройки 2Т/4Т, нажать для выбора. Режим 2Т: при нажатии переключателя на горелке аппарат включается в работу, при отпускании — процесс сварки прерывается. Режим 4Т: нажать переключатель — подача тока для розжига дуги. Отпустить переключатель — сила тока повышается до нормального значения сварочного тока. Снова нажать переключатель по завершении сварки и отпустить — аппарат отключается. Для выхода нажать и удерживать переключатель в течение 3 секунд.



ПРИМЕЧАНИЕ: После настройки цифровой дисплей переключается обратно на страницу отображения силы тока.



5. Регулировка индуктивности: настройка жесткости и мягкости дуги. Для перехода нажать и удерживать ручку C в течение 3 секунд. Повернуть ручку и настроить значение индуктивности (от -9,9 до +9,9). Для выхода снова нажать ручку.

3.9 Настройка ручной сварки покрытым электродом (SMAW/дуговая сварка металлическим электродом под слоем флюса)

3.9.1 Основные подключения

Отсоединить провод устройства подачи проволоки от плюсового (+) и минусового (-) выводов (при этом также отсоединить MIG-горелку).

Рекомендуемую полярность см. на упаковке электродов. Подключить кабель с электрододержателем и кабель зажима массы к плюсовому (+) или минусовому (-) выводу соответственно.

Плотно вставить электрод в электрододержатель.

Убедиться, что зажим массы надежно закреплен на зачищенном до голого металла участке обрабатываемой детали (без следов ржавчины, краски или покрытия). Включить источник питания и выбрать режим сварки штучным электродом (MMA/Ручная дуговая сварка) с помощью функциональной кнопки на главном меню.

Ручкой регулировки параметра настроить силу тока.

Коснуться электродом поверхности обрабатываемой детали для поджига дуги. Держать электрод неподвижно, чтобы дуга не погасла. Слегка приподнять электрод над обрабатываемым участком для поддержания дуги и плавно перемещать его.

По завершении сварки погасить дугу, для чего быстро убрать электрод от поверхности заготовки. Подождать, пока сварной шов остынет, и аккуратно зачистить шов от шлаковой корки.

3.9.2 Настройка полярности для ручной сварки покрытым электродом (SMAW):

DCRP (сварка на постоянном токе обратной полярности):

Подключить кабель с электродом к плюсовому (+) выводу, а кабель с зажимом массы (крепится на обрабатываемой детали) — к минусовому (-) выводу.

Рекомендуется для большинства сварочных работ штучными электродами, так как обеспечивает более глубокое проникновение при сварке материалов большой толщины.



3.9.3 Настройка полярности для сварки штучным электродом (SMAW):

DCEN (сварка на постоянном токе прямой полярности):

Подключить кабель с электродом к минусовому (-) выводу, а кабель с зажимом массы — к плюсовому (+) выводу.

Рекомендуется для сварки тонких изделий из металла или при необходимости использования определенных типов электродов.



Рекомендации по электродам

Электрод	Полярность	Применение
E7018, E4013, E6013	DCEP	Такие электроды лучше всего подходят для сварки изделий из стали без покрытий с умеренной глубиной провара.
E4013, E6013	DCEN	Относится к типовым электродам с кислым покрытием, которые используют в США. Наплавленный металл отличается хорошей прочностью на растяжение. Подходит для сварки в любом положении.

Однако для достижения оптимальных результатов полярность для различных электродов должна отличаться. Необходимо соблюдать рекомендации производителя электродов касательно полярности.

3.9.4 Краткое описание основных параметров ручной сварки покрытым электродом (MMA)

Для примера рассмотрим электрод с кислым покрытием.



Настройка оборудования для аргонодуговой сварки TIG (GTAW): горелка TIG не входит в объем поставки аппарата. Для выхода на оптимальную производительность наша компания рекомендует использовать дополнительную горелку для поджига дуги точечным касанием электрода (Lift TIG) модели ANDELI WP-17V и лантанированные вольфрамовые электроды.



ВНИМАНИЕ: ГОРЕЛКА TIG ВСЕГДА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. Необходимо проявлять осторожность и следить за тем, чтобы горелка TIG не касалась и не находилась близко к токопроводящему или заземленному материалу.

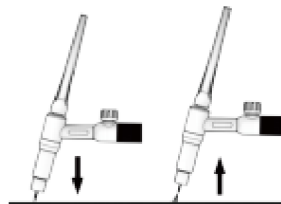
- Отсоединить провод устройства подачи проволоки от плюсового (+) и минусового (-) выводов.
- Подключить кабель горелки TIG к минусовому (-) выводу сварочного аппарата.
- Подключить кабель зажима массы к плюсовому (+) выводу сварочного аппарата.
- Убедиться, что зажим массы надежно закреплен на зачищенном до голого металла участке обрабатываемой детали (без следов ржавчины, краски или покрытия).
- Подключить газовую трубку горелки TIG к газовому регулятору (только 100% аргон). Включить подачу газа на регуляторе, проверить подачу и настроить расход, при необходимости.

- Вольфрамовый электрод должен выходить за пределы газового сопла примерно на 6,35 мм. Проверить соответствие размера и типа вольфрамового электрода требованиям. Электроды меньшего размера подходят для сварки на более низкой силе сварочного тока. Для сварки на постоянном токе у вольфрамового электрода должен быть острый наконечник.
- Не подносить горелку TIG к токопроводящим материалам.
- ВКЛ. сетевой выключатель сварочного аппарата.
- Ручкой регулятора выбрать режим сварки с зажиганием дуги точечным касанием электрода (Lift TIG) на странице главного меню.
- Открыть газовый клапан на горелке TIG, чтобы запустить подачу газа. Настроить расход на 20–30 куб. футов/час.
- Выбрать материал и диаметр вольфрамового электрода в соответствии с проектом.
- Ручкой регулировки параметра настроить силу сварочного тока.
- Открыть газовый клапан на горелке TIG, чтобы запустить подачу защитного газа.
- Поджечь дугу точечным касанием электрода:
 - а. Слегка коснуться вольфрамовым электродом поверхности обрабатываемой детали.
 - б. Приподнять электрод — аппарат автоматически увеличит напряжение и ток для поддержания дуги.

ПО ЗАВЕРШЕНИИ ВСЕХ СВАРОЧНЫХ РАБОТ ОБЯЗАТЕЛЬНО ПЕРЕКРЫТЬ ВЕНТИЛЬ НА ГАЗОВОМ БАЛЛОНЕ.

Советы по сварочным работам:

- Для достижения наилучших результатов сваривать исключительно чистые, сухие и хорошо подготовленные материалы.
- Горелку держать под углом 45° к обрабатываемой детали. Сопло должно находиться на расстоянии 12,7 мм (примерно) от поверхности обрабатываемой детали.
- Горелку по шву перемещать плавно, с постоянной скоростью для получения стабильного результата.
- Избегать выполнения сварочных работ на сквозняках. Сквозняки приводят к сбоям в подаче защитного газа и пористости шва.
- Обеспечить чистоту проволоки и подающего канала. Не использовать ржавую или грязную проволоку — это влияет на качество сварки.
- Не сгибать и не перегибать кабель горелки (при этом ограничивается подача газа и возможна поломка внутренних деталей).



3.10.2 Сборка горелки TIG

Горелку TIG следует собрать правильно, чтобы обеспечить надлежащую защиту, стабильность дуги и оптимальную производительность сварки.



Нижe представлено пошаговое описание сборки горелки TIG:

Совместить цангу и цангодержатель:

Цанга (4): удерживает вольфрамовый электрод в головке горелки (6).

Цангодержатель (резьбовой):

- Короткий цангодержатель типа «газовая линза» (2): является цангодержателем и обеспечивает улучшенную газовую защиту и расход.
- Вкрутить короткий цангодержатель типа «газовая линза» (2) в головку горелки (6).

Выбор керамического сопла:

Сопло из пирекса (1): насадить сопло на короткий цангодержатель типа «газовая линза» (2) для обеспечения газовой защиты и лучшей видимости в процессе сварки.

Вставить цангу и электрод:

Вставить цангу (4) в короткий цангодержатель типа «газовая линза» (2), а затем вставить вольфрамовый электрод.

Закрепить электрод:

Хвостовик горелки (7): закрутить, чтобы закрепить вольфрамовый электрод. При этом следует убедиться, что вольфрамовый электрод выходит за пределы сопла из пирекса (1) на 3,2–6,2 мм.

Дополнительные комплектующие:

- Термостойкое уплотнительное кольцо (3): изолирует поток газа в зонах с высокой температурой (обычно на цанге или головке горелки).
- Изоляционная втулка (5): обеспечивает изоляцию головки горелки (6) во избежание перегрева.



Нижe представлено пошаговое описание сборки горелки TIG:

Установить цангодержатель:

Плотно закрутить цангодержатель (2) в головке горелки (5).

Вставить цангу:

Поставить цангу (3) в цангодержатель. Цанга удерживает вольфрамовый электрод.

Вставить вольфрамовый электрод: вставить вольфрамовый электрод через цангу (3). Электрод должен выходить за пределы сопла на 3,2–6,2 мм.

Закрутить хвостовик:

Закрутить хвостовик (6) в задней части головки горелки (5), чтобы зафиксировать вольфрамовый электрод.

Вставить цангу и электрод:

Вставить цангу (4) в короткий цангодержатель (2), а затем вставить вольфрамовый электрод.

Установить изоляционную втулку и сопло:

Надеть изоляционную втулку (4) на головку горелки (5), чтобы защитить узел от перегрева. Надеть газокерамическое сопло (1) на цангодержатель для обеспечения надлежащей газовой защиты в процессе сварки.

Справочная таблица технических характеристик электродов для TIG-сварки

Материал	Толщина (дюйм/мм)	Диаметр вольфрамо- вого электрода	Тип вольфрамового электрода	Присадоч. проволока	Размер керамичес- кого сопла	Расход газа (куб. фу- тов/ч)	Диапазон силы тока (А)
Углеродис- тая сталь	1/16~1/8 дюйма (1,5~3,0 мм)	1,6 мм (1/16 дюйма)	Тарированный электрод 2% (красный) Лантанированный вольфрамовый электрод 2% (синий) Итрированный электрод 2% (серый)	ER70S-6	№5-6	15~20 куб.фут ов/ч	20~140 А
Нержавею- щая сталь	1/16~1/8 дюйма (1,5~3,0 мм)	1,6 мм (1/16 дюйма)	Тарированный электрод 2% (красный) Лантанированный вольфрамовый электрод 2% (синий) Итрированный электрод 2% (серый) Электрод с добавками редкоземельных металлов (фиолетовый)	ER308/ ER316	№5-6	15~20 куб.фут ов/ч	20~140 А

В этой таблице указаны общие данные.

3.10.3 Краткое описание основных параметров TIG-сварки

В этом разделе представлено краткое описание основных параметров TIG-сварки:



1. Установка горелки:

Кабель сварочной горелки TIG подключать к минусовому (-) выводу, а кабель зажима массы — к плюсовому (+) выводу.

2. **ВКЛ. питание:** нажать выключатель — включится вентилятор.

3. **Настройка редуктора давления:** вкл. газовый регулятор на баллоне — манометр показывает давление газа.

4. **Выбор режима:** нажать ручку D, чтобы выбрать режим TIG.

5. **Настройка параметров:** ручкой D настроить силу сварочного тока (20 ~ 140 А).

3.10.4 Рекомендованные параметры TIG-сварки

Правильная настройка параметров имеет решающее значение для достижения оптимальных результатов TIG-сварки. В этом разделе подробно описаны рекомендуемые настройки с учетом типа материала, толщины и диаметра вольфрамового электрода. В этом разделе приведены рекомендуемые настройки в зависимости от типа материала, толщины и диаметра вольфрамового электрода. Соблюдение этих рекомендаций обеспечивает точный контроль температуры, улучшение качества сварки и повышение производительности.

Рекомендуемые настройки параметров TIG-сварки

Напряжени е	Материал	Диаметр	Сила тока	Толщина									
				0,5 мм	0,8 мм	1,0 мм	1,5 мм	2,0 мм	2,5 мм	3 мм	4 мм	5 мм	6 мм
220 В	Сталь	1/16 дюйма (1,6 мм)	20~140 А	18	20	25	40	50	65	95	/	/	/
		3/32 дюйма (2,4 мм)		18	20	25	40	50	65	95	140	/	/
	Нержавеюща я сталь	1/16 дюйма (1,6 мм)		18	20	25	40	50	65	95	/	/	/
		3/32 дюйма (2,4 мм)		18	20	25	40	50	65	95	140	/	/

Указанные параметры силы тока соответствуют толщине материала, типу и диаметру вольфрамового электрода. Данные рекомендации представлены для справки в помощь сварщикам при настройке параметров. Сварщик выполняет настройку параметров исходя из конкретных условий сварочных работ и потребностей для обеспечения наилучшего возможного результата.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общее техническое обслуживание

Данный сварочный аппарат требует минимального обслуживания при условии выполнения нескольких очень простых действий по его содержанию.

- Крышку корпуса держать закрытой, за исключением случаев, когда требуется замена проволоки или регулировка прижима проволоки на узле подачи.
- Расходные материалы (токопроводящие наконечники, сопла и подающий канал) содержать в чистоте и менять по необходимости. Более подробно см. в разделах "Техническое обслуживание расходных материалов" (ниже) и "Поиск и устранение неисправностей" (стр. 31).
- При повреждении или износе заменить СЕТЕВОЙ ШНУР, кабель заземления, зажим массы или горелку в сборе.
- Избегать попадания абразивных частиц в сварочный аппарат. Токопроводящие частицы скапливаются в аппарате и могут приводить к серьезным повреждениям.
- Регулярно чистить сварочный аппарат от пыли, грязи, жира и тому подобного. Раз в полгода или по мере необходимости снимать боковые панели со сварочного аппарата и сжатым воздухом обдуть пыль и грязь, скопившиеся внутри аппарата.
- Сжатым воздухом почистить подающий канал (при наличии), особенно при замене катушек с проволокой.
- Ролик подачи проволоки изнашивается в процессе эксплуатации. Поэтому при определенных обстоятельствах требуется замена ролика. Например, если опорный ролик касается ролика подачи проволоки (при этом по канавке ролика подачи пропускается проволока нужного размера), необходимо сразу же заменить ролик подачи проволоки.
- Регулярно проверять кабели. Они должны быть в хорошем состоянии и без трещин.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭТИХ РАБОТ ОТКЛЮЧИТЬ УСТРОЙСТВО ОТ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.

ВНИМАНИЕ: УДАР ТОКОМ МОЖЕТ ПРИВОДИТЬ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ. Следует помнить, что при отключении сетевого выключателя (ВКЛ./ВЫКЛ.), не отключается питание всех цепей внутри сварочного аппарата. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, обязательно отключить сварочный аппарат от источника переменного тока, выждать несколько минут (для разряда) и только после этого снять боковые панели.

4.2 Техническое обслуживание расходных материалов

ВАЖНО БЕРЕЖНО ОТНОСИТЬСЯ К РАСХОДНЫМ МАТЕРИАЛАМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЙ ЗАМЕНЫ ГОРЕЛКИ В СБОРЕ.

ОБСЛУЖИВАНИЕ ТОКОПРОВОДЯЩЕГО НАКОНЕЧНИКА:

Назначение ТОКОПРОВОДЯЩЕГО НАКОНЕЧНИКА: передача тока на сварочную проволоку с одновременной плавной ее подачи.

Диаметр токопроводящего наконечника должен соответствовать диаметру сварочной проволоки.

- При переходе дуги с проволоки на токопроводящий наконечник следует снять наконечник с горелки и почистить отверстие в наконечнике средством для очистки наконечников кислородно-ацетиленовых горелок или сверлом для наконечников. Заменить наконечник, если невозможно очистить его от прогоревшей проволоки.
- На неисправность токопроводящего наконечника указывает износ отверстия в нем (отверстие расширилось). Износ токопроводящего наконечника часто становится причиной нестабильной дуги и вызывает трудности при ее поджиге.

ОСТОРОЖНО: ГАЗОВОЕ СОПЛО СОДЕРЖАТЬ В ЧИСТОТЕ!

Во время сварки внутри газового сопла могут скапливаться брызги и шлак. Сварщику следует регулярно чистить сопло. Несвоевременная очистка и/или замена сопла может приводить к повреждению передней части горелки в сборе, которая не подлежит замене. В результате такого бездействия потребуется замена всей горелки в сборе.

Неэффективная очистка сопла может приводить к указанным ниже неисправностям:

При скоплении брызг внутри сопла оно замыкается на сварочную горелку. Сварочный ток при этом проходит через сопло, а не наконечник. Шов получается прерывистый и уменьшается глубина провара. Также возможен перегрев на конце горелки, что, в свою очередь, приводит к ее повреждению.

ПРОВЕРКА СОПЛА НА ЗАМЫКАНИЕ

Поджиг дуги между соплом и обрабатываемой деталью указывает на замыкание на сопле.

Отключить источник питания переменного тока и с помощью омметра измерить сопротивление между соплом и наконечником. Замыкание на сопле происходит, если сопротивление ограничено. Необходимо почистить или заменить сопло.

5. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ С РУКОВОДСТВОМ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Данное руководство по устранению неисправностей обеспечивает поддержку при обнаружении и устранении возможных неисправностей аппарата. Для этого выполнить указанные ниже действия в три этапа.

Этап 1 ОПРЕДЕЛИТЬ НЕИСПРАВНОСТЬ (ПРИЗНАК).

См. колонку "НЕИСПРАВНОСТЬ (ПРИЗНАК)". В этом столбце описываются признаки неисправности аппарата. Ниже представлен полный перечень признаков неисправности аппарата в процессе его эксплуатации.

Этап 2 ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА.

Во втором столбце "ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА" перечислены очевидные внешние факторы, которые способствуют возникновению неисправности.

Этап 3 РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

В этой колонке приведены указания по устранению вероятной причины неисправности. При отсутствии понимания или невозможности безопасного выполнения рекомендованных действий следует обратиться в компанию "АНДЕЛИ" support@ANDELI.com.

НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ВСЕ УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОДРОБНО ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ В РУКОВОДСТВЕ.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
ПЕРЕГРЕВ	Сварочный ток превышает мощность аппарата	Уменьшить сварочный ток или обратиться за помощью в службу технической поддержки.
Часто срабатывает автоматический выключатель.	Повышенное потребление тока аппаратом при использовании электрода большего размера.	Взять электрод меньшего размера.
	Аппарат — не единственное электрооборудование, подключенное к сети.	Убедиться, что сварочный аппарат подключен к выделенной сети или является единственным подключенным оборудованием.
	Автоматический выключатель неисправен/не подходит для этого аппарата.	Убедиться, что автоматический выключатель для данной цепи рассчитан на напряжение 30 А при силе тока 120 В и 20 А при силе тока 240 В. В противном случае привлечь квалифицированного электрика для установки подходящего выключателя.
Дисплей ВЫКЛ., отсутствует выходная мощность, не работает вентилятор.	Отсутствует входная мощность.	Подключить аппарат к подходящему источнику питания.
		Проверить, не отключен ли рубильник в главном щитке. Переподключить при необходимости.
	ВЫКЛ. СЕТЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ.	Слабое соединение проводки.
Дисплей ВЫКЛ., но вентилятор работает	Проблема с питанием.	Убедиться, что СЕТЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (задняя панель) в положении ВКЛ.
	Неисправность панели управления	Проверить и протянуть силовые соединения на дисплее/плате управления. Обратиться в службу поддержки нашей компании за дополнительной помощью и оказания услуг по ремонту.

ОТКАЗЫ ПРИ MIG-СВАРКЕ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
Дуга не зажигается; не подается проволока. Дисплей ВКЛ., вентилятор работает в штатном режиме (слышен звук работы, автоматический пуск/останов)	Не нажат триггер на горелке или нет контакта.	Убедиться, что триггер нажат полностью. Осмотреть и заменить триггер в случае неисправности.
	Неправильно настроен режим работы горелки (горелка с приводом подачи проволоки или обычная горелка).	Проверить и настроить режим работы горелки с учетом ее типа.
	Превышение рабочего режима; сработала тепловая защита	Дать аппарату остыть. Соблюдать режим работы аппарата во избежание перегрева.
	Слабый поток воздуха приводит к перегреву аппарата до завершения рабочего цикла.	Обеспечить должную вентиляцию и приток воздуха по периметру аппарата. Проверить вентилятор на закупорку или неисправность.
	Отказ двигателя устройства подачи проволоки.	Проверить двигатель устройства подачи проволоки и подключения. Заменить при необходимости.
	Неисправность панели управления	Осмотреть панель управления на повреждения. Обратиться в службу поддержки нашей компании за дополнительной помощью и оказания услуг по ремонту.
Двигатель устройства подачи проволоки работает, но проволока не подается.	Забился или изношен токопроводящий наконечник.	Прочистить или заменить токопроводящий наконечник. Убедиться, что размер наконечника соответствует диаметру проволоки.
	Слабый прижим проволоки на ролике подачи.	Отрегулировать прижим на ролике.
	Заусенцы на конце проволоки.	Обрезать проволоку под прямым углом без заусенцев.
	Подающий канал забился или поврежден.	Прочистить сжатым воздухом или заменить прокладку.
Проволока подается, но дуга не поджигается.	Сильное натяжение на разматывающем устройстве.	Отрегулировать натяжение на разматывающем устройстве.
	Неправильная настройка полярности.	Проверить настройку полярности для используемого типа провода. Для порошковой проволоки настроить DCEN (прямая полярность); для сплошной проволоки — DCEP (обратная полярность).
	Слабое соединение кабеля заземления.	Убедиться, что зажим массы надежно закреплен на зачищенной до голого металла участке заготовки.
	Отсутствие подачи газа (MIG-сварка сплошной проволокой).	Проверить подачу газа. Убедиться, что баллон не пуст, а регулятор настроен корректно.
	Возможно неправильно настроено напряжение или скорость подачи проволоки, из-за чего дуга не зажигается.	Отрегулировать напряжение, скорость подачи проволоки и другие параметры дуги с учетом материала и технологического процесса.
	Неисправность панели управления	Осмотреть панель управления на неисправность. Обратиться в службу поддержки нашей компании за дополнительной помощью и оказания услуг по ремонту.
	Сопло неисправно или забилось.	Прочистить или заменить сопло.
	Неисправен токопроводящий наконечник.	Осмотреть и заменить токопроводящий наконечник, если он изношен или поврежден.
	Не нажимается триггер — проволока касается поверхности обрабатываемой детали.	Нажать триггер при контакте с поверхностью обрабатываемой детали. Аппарат не поджигает дугу, если не нажать триггер.
	Неисправность внутренних подключений в сварочном аппарате.	Проверить подключения в аппарате или обратиться в службу технической поддержки.

ОТКАЗЫ ПРИ MIG-СВАРКЕ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
Некачественные сварные швы.	Нехватка газа в зоне сварки.	Убедиться, что газ не уносит сквозняк, в противном случае, переместиться в более защищенное место для выполнения сварочных работ. Если сквозняк не является причиной, проверить наполнение баллона, манометр, настройку регулятора и работу газового вентилля.
	Заготовка ржавая, окрашенная или промасленная.	Убедиться, что заготовка чистая и сухая.
	Ненадежное соединение заземления или соединение горелки с электродом.	Проверить надежность закрепления зажима массы на заготовке и все подключения к аппарату.
	Некорректные настройки.	Проверить параметры сварки и полярность.
Дуга зажигается, но проволока не подается.	Отсутствие прижима на ролике подачи; слабый или сильный прижим на ролике подачи.	Настроить прижим на устройстве подачи проволоки. См. раздел "Установка сварочной проволоки".
	На катушке нет проволоки.	Проверить наличие проволоки и, при необходимости, заменить катушку.
Проволока запуталась или застряла на ролике подачи.	Сильный прижим на ролике подачи проволоки.	Настроить прижим на устройстве подачи проволоки. См. раздел "Установка сварочной проволоки".
	Наконечник забился или поврежден.	Заменить токопроводящий наконечник.
	Изношены направляющие или неправильная центровка ролика подачи.	Заменить детали.
Низкий выходной ток или непровар сварного шва.	Низкие рабочие параметры сварки.	Настроить параметры сварки.
	Проволока неправильного типа или размера.	Использовать проволоку толщиной 0,8 мм ~ 1,0 мм.
	Ненадежное соединение заземления или соединение горелки.	Переустановить зажим массы и проверить соединение кабеля и зажима. Проверить подключение кабеля заземления, горелки и провода устройства подачи проволоки.
	Неправильно подобран размер или изношен токопроводящий наконечник.	Использовать токопроводящий наконечник диаметром 0,8 мм или 1,0 мм с соответствующим проводом. Заменить изношенный токопроводящий наконечник.
	Низкая входная мощность.	Квалифицированный электрик должен проверить напряжение в розетке. Если напряжение соответствует требованиям, следует проверить проводку на соответствие параметрам автоматического выключателя.
	Большой вылет сварочной проволоки из наконечника.	Уменьшить вылет (сварочной проволоки за пределы наконечника).
Зажим массы, кабель заземления и/или сварочный провод накаляются.	Плохое заземление или неплотное подключение заземления.	Проверить правильность подключения зажима массы и горелки к аппарату. Проверить правильность подключения MIG-горелки. Проверить подключение кабеля заземления к зажиму массы. При необходимости протянуть соединение кабеля с зажимом массы. Проверить надежность крепления зажима массы на зачищенном до голого металла участке заготовки (без следов краски и ржавчины). Проверить кабель на отсутствие повреждений.
Дуга поджигается между соплом и поверхностью заготовки.	В сопле скопились брызги или шлак; сопло забилося.	При необходимости прочистить или заменить сопло.
Переход дуги с проволоки на токопроводящий наконечник.	Слишком высокая скорость подачи проволоки, что приводит к переходу дуги на токопроводящий наконечник.	Уменьшить скорость подачи проволоки.
	Высокое напряжение может вызывать перегрев проволоки, что приводит к переходу дуги на токопроводящий наконечник.	Уменьшить заданное напряжение.
	Короткий вылет сварочной проволоки из наконечника.	Увеличить вылет (сварочной проволоки за пределы наконечника).
	Неустойчивая дуга из-за нехватки или неправильного расхода газа.	Отрегулировать подачу газа до рекомендуемого уровня.
	Изношен, загрязнен токопроводящий наконечник или он не подходит под размер проволоки.	Очистить, заменить или проверить соответствие размера наконечника диаметру проволоки.

НЕИСПРАВНОСТЬ/СВАРКА С ЗАЖИГАНИЕМ ДУГИ ТОЧЕЧНЫМ КАСАНИЕМ ЭЛЕКТРОДА (Lift TIG)

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
Сбои при включении.	Ненадежное соединение зажима массы.	Проверить и закрепить зажим массы.
	Слабый пусковой ток.	Повысить пусковой ток.
Подгар вдоль валика сварного шва.	Следы масла или органическая грязь на заготовке.	Почистить свариваемую заготовку.
	Загрязнен вольфрамовый электрод.	Зашлифовать электрод дочиста.
	Утечки на линии подачи газа или на подключении горелки.	Проверить подключение.
	Газовый баллон пуст.	Заменить газовый баллон.
Нестабильная дуга.	Загрязнен основной металл.	Очистить основной металл от краски, смазки, масла, грязи и окалины.
	Загрязнен вольфрамовый электрод.	Зачистить 10 мм загрязненного вольфрамового электрода и отшлифовать.
	Очень длинная дуга.	Опустить горелку так, чтобы вольфрамовый электрод находился на расстоянии 2–5 мм от обрабатываемой заготовки.
Блуждание дуги.	Неправильно подобран или изношен вольфрамовый электрод.	Убедиться, что вольфрамовый электрод подобран правильно. Отвести вольфрамовый электрод диаметром 19 мм от кромки сварного шва и заточить его.
	Нехватка защитного газа.	Проверить и настроить расход газа (от 0,57 до 0,85 мЗ).
	Газ с примесями или утечка на линии подачи газа, на горелке или соединениях.	Проверить линию подачи газа и подключения.
	Неправильная подготовка вольфрамового электрода	Рекомендуемые углы заточки вольфрамового электрода — от 15 до 60 градусов в зависимости от типа металла, конструкции соединения и желаемой глубины провара. Обычно 30 градусов.
	Загрязнен основной металл.	Очистить основной металл от краски, смазки, масла, грязи и окалины.
	Загрязнен/неправильно подобран присадочный материал.	Проверить присадочную проволоку и очистить от смазки, масла или влаги.

НЕИСПРАВНОСТЬ/СВАРКА С ЗАЖИГАНИЕМ ДУГИ ТОЧЕЧНЫМ КАСАНИЕМ ЭЛЕКТРОДА (Lift TIG)

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
Дуга не поджигается при точечном касании электродом (Lift TIG).	Отсутствует подача газа, неправильный расход газа.	Убедиться, что подача газа подключена и открыт вентиль на баллоне. Проверить, не забились ли шланги, вентиль и горелка. Настроить расход газа (от 0,57–0,85 м³).
	Ненадежное соединение зажима массы.	Проверить и закрепить зажим массы.
	Загрязнен вольфрамовый электрод.	Зачистить вольфрамовый электрод.
	Слабый контакт соединения.	Проверить все разъемы и протянуть.
	Зажим массы не закреплен на обрабатываемой заготовке.	По возможности зажим массы закреплять прямо на обрабатываемой заготовке.
Быстро отгорает вольфрамовый электрод.	Неправильно подобран газ/некорректный расход газа.	Убедиться, что в баллоне чистый аргон, баллон подключен и открыт газовый клапан горелки. Настроить расход газа (от 0,57–0,85 м³).
	Неправильно установлен хвостовик.	Убедиться, что хвостовик установлен так, чтобы уплотнительное кольцо находилось внутри корпуса горелки.
	Неправильно подобран вольфрамовый электрод.	Проверить и при необходимости поменять вольфрамовый электрод.
Загрязнен вольфрамовый электрод.	Вольфрамовый электрод контактирует с ванной.	Избегать контакта вольфрамового электрода с ванной. Приподнять горелку так, чтобы вольфрамовый электрод находился на расстоянии 3,17–6,35 мм от обрабатываемой заготовки.
	Присадочная проволока касается вольфрамового электрода.	Следить за тем, чтобы присадочная проволока не касалась вольфрамового электрода в процессе сварки. Присадочную проволоку подавать по переднему краю ванны, перед электродом.
	Вольфрамовый электрод оплавляється в ванну.	Убедиться, что вольфрамовый электрод подобран правильно. Слишком сильный ток для вольфрамового электрода такого размера — понизить силу тока или заменить данный вольфрамовый электрод на электрод большего размера.

ОТКАЗЫ ПРИ СВАРКЕ ШТУЧНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
Сбои при включении.	Ненадежное соединение зажима массы.	Проверить и закрепить зажим массы.
Стержневой электрод "срывает" при зажигании дуги.	Слишком сильный ток для электрода такого размера.	Отрегулировать силу тока.
Электрод прилипает в сварочной ванне.	Слишком слабый ток для электрода такого размера.	Отрегулировать силу тока.
Пористость — небольшие раковины или свищи (газовые поры в металле сварного шва).	Очень длинная дуга.	Уменьшить длину дуги.
	Влажный электрод.	Использовать сухой электрод.
	Обрабатываемая заготовка грязная.	Перед сваркой удалить с поверхности заготовки смазку, масло, влагу, ржавчину, краску, покрытия, шлак и грязь.
Чрезмерное разбрызгивание — брызги расплавленного металла, которые застывают у валика сварного шва.	Высокая сила тока для такого электрода.	Уменьшить силу тока или выбрать электрод большего размера.
	Слишком длинная дуга или высокое напряжение.	Уменьшить длину дуги или напряжение.
Неполное сплавление — металл сварного шва сваривается с основным металлом или валиком предыдущего шва не полностью.	Недостаточная погонная энергия.	Повысить силу тока. Подобрать электрод большего размера и повысить силу тока.
	Технология сварки не соответствует требованиям.	Валик сварного шва должен идти в нужном месте на стыке.
		заменяли слово "заготовка" на "электрод", чтобы более наглядно описать угол при сварке в различных положениях.
		Ненадолго задержать дугу на стенках сварочной канавки при сварке поперечными колебания электрода.
		Дугу вести по передней кромке сварочной ванны.
	Обрабатываемая заготовка грязная.	Перед сваркой удалить с поверхности заготовки смазку, масло, влагу, ржавчину, краску, покрытия, шлак и грязь.
Недостаточная глубина провара — неглубокое сплавление металла шва с основным металлом.	Неправильная подготовка стыка.	Материал очень толстый. Подготовка и конструкция стыка должны обеспечивать доступ ко дну канавки.
	Технология сварки не соответствует требованиям.	Дугу вести по передней кромке сварочной ванны.
	Недостаточная погонная энергия.	Повысить силу тока. Подобрать электрод большего размера и повысить силу тока.
		Уменьшить скорость перемещения дуги.
Прожог — полное проплавление металла сварного шва сквозь основной металл, в результате чего образуются дырки (без металла).	Избыточная погонная энергия.	Понизить силу тока. Взять электрод меньшего размера.
		Увеличить или поддерживать постоянную скорость перемещения электрода.

КОДЫ ОТКАЗОВ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

	Загорается индикатор перегрева и на цифровом дисплее отображается код отказа "E01": цикл сварки приостанавливается из-за перегрева главной цепи (силовой) аппарата. При этом не нужно отключать аппарат. Следует выждать несколько минут, пока индикатор не погаснет и не исчезнет код ошибки, после чего можно продолжить цикл сварки.
	Загорается индикатор системы защиты и на цифровом дисплее отображается код отказа "E02": перегрузка по току. Перезапустить аппарат, после чего можно продолжить цикл сварки.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

