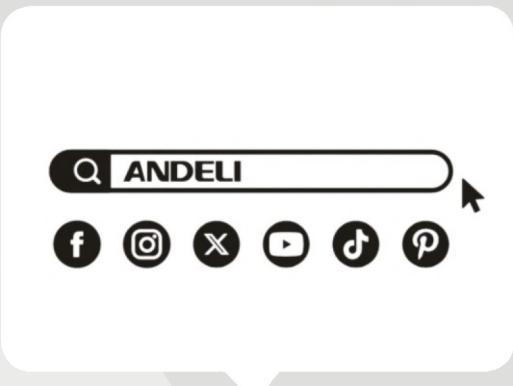




# MIG-160 Air

MIG /LIFT TIG/MMA СВАРОЧНЫЙ ИНВЕРТОР



адрес: Московская область, Красногорский район, п/о Путилково, 72км, МКАД, <<Гринвуд>>  
Тел: +7(495)995-37-05



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Авторское право © ANDELI

**ANDELI**

[www.andelitools.com](http://www.andelitools.com)

**ANDELI**

[www.andelitools.com](http://www.andelitools.com)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	1-6
2. УСТАНОВКА	7-12
2.1 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	7
2.2 Органы управления и настройка	8
2.3 Установка горелки MIG	9
2.4 Газовый баллон и подключение регулятора	9
2.5 Установка сварочной проволоки	9-10
2.6 Подача проволоки на горелку MIG:	10-12
3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	13-30
3.1 Паспортная табличка и продолжительность включения	13
3.2 Встроенная тепловая защита	13
3.3 Подготовка к сварке	14
3.4 Выбор сварочной проволоки	14
3.5 Выбор ролика подачи проволоки	14
3.6 Выбор газа	14
3.7 Настройка параметров главного меню	15
3.8 Настройка сварки в режиме MIG/MAG (GMAW)	15-18
3.9 Настройка сварки порошковой проволокой (FCAW)	19-21
3.10 Настройка параметров сварки в режиме LIFT TIG (GTAW)(Сварка неплавящимся электродом)	22-26
3.11 Настройка сварки в режиме MMA (SMAW) (Ручная дуговая сварка)	27-29
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	30
4.1 Общее техническое обслуживание	30
4.2 Обслуживание расходных компонентов	30
5. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	31-36
6. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ	37

## 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 компании-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.

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 вспышек дугового разряда с помощью спецодежды (спецодежда, огнестойкий фартук и перчатки, кожаные края и высокие ботинки).

**ОБЕСПЕЧИТЬ ЗАЩИТУ** присутствующих на участке лиц от искр металла, вспышек и слепящего света с помощью защитных экранов или ограждений. **НА НЕКОТОРЫХ УЧАСТКАХ** может потребоваться защита от шума.

**Проверить** состояние средств защиты. В рабочей зоне находится **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. ТЕХНИКА 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 ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО 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.

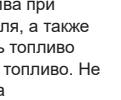


1.б. Двигатели эксплуатировать в открытых, хорошо проветриваемых помещениях или обеспечить отвод выхлопных газов на улицу.



1.в. Не доливать топливо около открытого пламени, сварочной дуги или в работающем двигателе.

Перед заправкой топлива заглушить двигатель и дать ему остыть во избежание испарения прогоревшего топлива.



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 ограждение 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 дросселя.

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 ГМОГУТ 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 изолентой.

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

2.г.3. Не вставать 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. ТЕХНИКА 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 изолационного 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 электрода 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 выдыхать 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) и 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 данного оборудования и используемых расходных материалов, а также паспорт безопасности материалов. Следует соблюдать правила обеспечения безопасности на предприятии. Формуляры паспорта безопасности материалов можно получить у дистрибутора сварочных материалов или у производителя.

5.е. Также см. пункт 1.б.

## 1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



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



ПРИ ПОВРЕЖДЕНИИ БАЛЛОНОВ МОЖЕТ ВЗОРВАТЬСЯ.



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 воспламеняющиеся 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 подъемным тросам, крановым тросам или прочим цепям. Это может стать причиной возгорания или приводить к перегреву и повреждению подъемных цепей или тросов.

6.з. Так же см. пункт 1.в.

6.И. Не использовать сварочный источник питания для оттаивания труб.

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. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

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-160.
- Аппарат подключать к заземленной розетке в соответствии с государственными, региональными или другими нормами, действующими в отношении электрооборудования.
- Сетевой выключатель аппарата MIG-160 должен быть ВЫКЛ. при подключении кабеля заземления, горелки и сетевого шнура к источнику питания.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ: MIG-160

ТОЛЬКО ОДНОФАЗНЫЙ ВХОДНОЙ ТОК				
Стандартное напряжение/частота		Входной ток		
230 В ± 10% 50/60 Гц				I <sub>1, макс</sub> = 32 А I <sub>1, эф</sub> = 17 А
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)	30%	160 А	22,0 В
		60%	124 А	20,2 В
		100%	88 А	18,4 В
		30%	160 А	16,4 В
	GTAW (TIG)	60%	124 А	15,0 В
		100%	88 А	13,5 В
		30%	160 А	26,4 В
	SMAW (ЭЛЕКТРОД)	60%	124 А	25,0 В
		100%	88 А	23,5 В
ДИАПАЗОН ВЫХОДНОГО ТОКА				
Напряжение	Режим	Холостое напряжение	Диапазон сварочного тока	Диапазон сварочного напряжения
230 В	GMAW		30A~160A	18,4 В~22,0 В
	SMAW	56 В	30A~160A	23,4 В~26,4 В
	GTAW		30A~160A	13,5 В~16,4 В
ПРОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ				
Аппарат	Коэффициент мощности	КПД	Класс защиты	Класс изоляции
MIG-160	0,8	≥80%	IP21S	F
РАЗМЕРЫ УПАКОВКИ				
Аппарат	Длина	Ширина	Высота	Масса
MIG-160	470 мм	180 мм	290 мм	7,4 кг
ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН				
Диапазон рабочих температур		Диапазон температуры хранения		
-20°C ~ +50°C (-4°F~122°F)		-20°C ~ +50°C (-4°F~122°F)		

### ВЫБРАТЬ ПОДХОДЯЩЕЕ МЕСТО УСТАНОВКИ

Аппарат MIG-160 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-160 друг на друга!

### НЕРОВНАЯ УСТАНОВКА

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

## 1. ТЕХНИКА 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.

Соблюдайте все указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве.

### 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 Сварочный аппарат MIG-160

2 Электрододержатель

3 Кабель с зажимом массы

4 Горелка MIG 15AK

5 Контактные наконечники (5 шт)

6 Порошковая проволока

7 Сопло (2 шт)

8 Керамические сопла (5 шт)

9 Цанга (5 шт)

10. хомут для шланга (2 шт)

11. Горелка LIFT TIG WP-17V

### 2.2 Органы управления и настройка



#### 1 Светодиодный экран

#### 2 Переключатель диаметров проволоки и режимов

Нажмите, чтобы выбрать диаметр проволоки: 0,8/0,9/1,0. При долгом нажатии (3 секунды) происходит переключение между режимами 2T/4T. При повторном долгом нажатии действие отменяется.

#### 3 Выбор газа

Нажмите, чтобы выбрать CO<sub>2</sub>.

Для режима LIFT TIG (Сварка неплавящимся вольфрамовым электродом с контактным поджигом сварочной дуги) выбирать газ не требуется, газ аргон (Ar) выбирается автоматически.

Нажмите и удерживайте (3 секунды), чтобы выбрать быструю подачу проволоки. После отпускания переключателя действие отменяется.

#### 4 Ручка регулирования напряжения

В ручном режиме MIG (Сварка плавящимся электродом в инертном газе) отрегулируйте напряжение (13,0–24,0 В).

При долговременном нажатии (3 секунды) можно выбрать значение индуктивности (-9,9–9,9).

#### 5 Ручка регулирования тока

Позволяет регулировать выходной ток во всех режимах сварки (30–160 А).

#### 14 Устройство подачи проволоки и компоненты

#### 15 Шпиндель и тормоз катушки с проволокой



#### 6 Евро-разъем горелки

#### 7 Провод инвертированной полярности для привода протяжки

#### 8 Отрицательная выходная клемма

#### 9 Положительная выходная клемма

#### 10 Выключатель питания

#### 11 Кабель питания

#### 12 Вход газа для MIG/MAG

#### 13 Вентилятор охлаждения



### 2.3 Установка горелки MIG

Подключите стандартную сварочную горелку MIG к евро-разъему на передней стороне. Проверьте и убедитесь, что разъем горелки до конца вставлен в систему протяжки проволоки, а затем затяните винт-барашек.

### 2.4 Газовый баллон и подключение регулятора

Для сварки в режиме MIG требуется отдельный газовый баллон (не поставляется вместе со сварочным аппаратом и приобретается отдельно). Вход газа на задней стороне аппарата соединяется газовым шлангом с регулятором, который затем подключается к газовому баллону. Чтобы исключить аварийные ситуации (например, падение баллона), баллон следует устойчиво устанавливать в хорошо проветриваемом помещении.

#### Порядок установки:

- Проверьте и убедитесь, что регулятор полностью закрыт, повернув ручку против часовой стрелки.
- Прочно присоедините регулятор расхода газа к вентилю баллона.
- Соедините шлангом регулятор с входом газа на задней стороне аппарата.
- Откройте вентиль баллона и установите расход газа на значение в диапазоне 9,4–14,2 л/мин (20–30 куб. футов в час).
- Нажмите пусковую кнопку на горелке MIG и убедитесь, что защитный газ проходит через горелку.

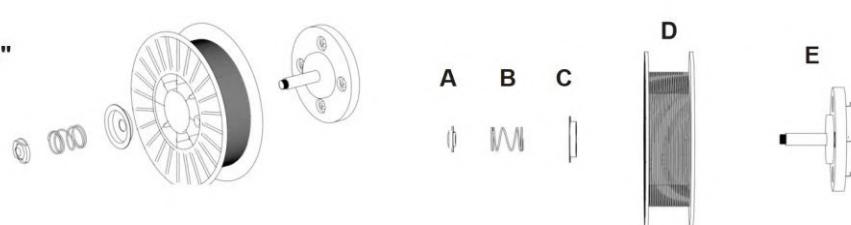
При сварке в режиме Lift TIG газ на горелку поступает через шланг, подсоединяемый к горелке Lift TIG (также приобретается отдельно). Этот шланг подсоединяется напрямую к регулятору расхода газа и баллону в обход газового входа на задней стороне.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Баллоны содержат газ под высоким давлением. Обращайтесь с осторожностью. Неправильное обращение с баллоном или неверное его использование может привести к серьезным травмам. Не бросайте и не опрокидывайте баллон, а также не подвергайте его воздействию повышенных температур, пламени и искр. Не ударяйте баллон о другие баллоны и не допускайте образования на нем дуги.

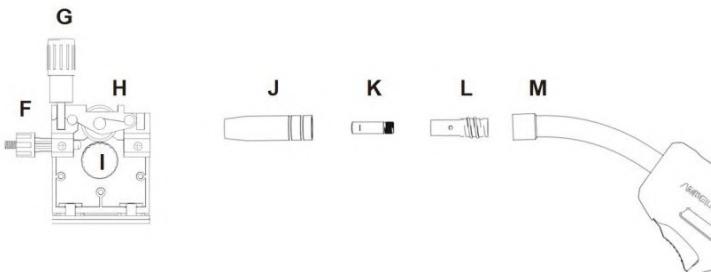
### 2.5 Установка сварочной проволоки

**ПРОВЕРЬТЕ И УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ОТСОЕДИНЕНЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ГАЗА И ВЫКЛЮЧЕНО ПИТАНИЕ.** Перед началом установки снимите с горелки сопло и сварочный наконечник.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СМЕРТЕЛЬНОМУ ИСХОДУ!** Перед установкой проволоки всегда выключайте питание аппарата и отсоединяйте его **КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ** от сетевой розетки. После нажатия пусковой кнопки на горелке приводные ролики, катушка с проволокой, подаваемая проволока и электрод будут находиться под напряжением.



## 2. УСТАНОВКА



### 2.5.1 Установка катушки 100 мм (обозначения компонентов см. на рисунке):

- Откройте съемную панель.
- Открутите и снимите фиксирующий колпачок для катушек 200 мм (A) и положите его в безопасное место.
- Снимите шпиндельную переходную втулку для катушек 200 мм (B) и положите ее в безопасное место.
- Снимите гайку (C), пружину (D) и шайбы (E).
- Снимите с катушки внешнюю упаковку и найдите передний конец проволоки (заведен в отверстие и загнут на наружном крае катушки, чтобы предотвратить разматывание проволоки), но пока не отцепляйте его.
- Установите катушку на ШПИНДЕЛЬ так, чтобы проволока разматывалась снизу, а катушка вращалась в направлении против часовой стрелки.
- Установите на место шайбу, катушку с проволокой, втулку, пружину и гайку.
- Перейдите к пункту «ПОДАЧА ПРОВОЛОКИ ЧЕРЕЗ ГОРЕЛКУ MIG» (см. ниже).

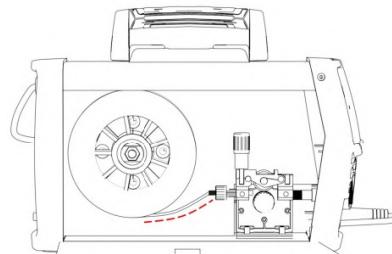
### 2.5.2 Установка катушки 200 мм (обозначения компонентов см. на рисунке):

- Откройте съемную панель.
- Открутите и снимите фиксирующий колпачок катушки (A).
- Примечание.** Если фиксирующий колпачок и шпиндельная переходная втулка для катушек 200 мм (B) отсутствуют (например, последний раз аппарат использовался с катушкой 100 мм), установите на место шпиндельную переходную втулку для катушек 200 мм.
- Проверьте и убедитесь, что все компоненты, используемые для катушки 100 мм, установлены на свои места. Они также необходимы и для катушек 200 мм (гайка (C), пружина (D) и шайбы (E)).
- Снимите с катушки внешнюю упаковку и найдите передний конец проволоки (заведен в отверстие и загнут на наружном крае катушки, чтобы предотвратить разматывание проволоки), но пока не отцепляйте его.
- Установите катушку на шпиндельную переходную втулку для катушек 200 мм так, чтобы проволока разматывалась снизу, а катушка вращалась в направлении против часовой стрелки.

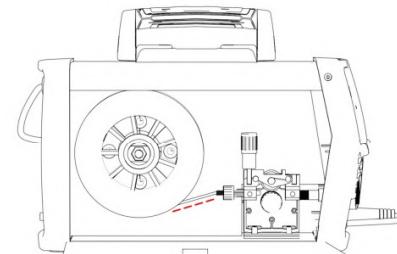
**Примечание.** Проверьте и убедитесь, что установочный штифт возле основания шпиндельной переходной втулки для катушек 200 мм вставлен в соответствующее отверстие на катушке.

- Установите на место фиксирующий колпачок катушки.

## 2.6 Подача проволоки на горелку MIG:



ПРАВИЛЬНО



НЕПРАВИЛЬНО

## 2. УСТАНОВКА

Перед началом действий проверьте и убедитесь, что все требуемые компоненты правильно собраны, а питание аппарата выключено. Чтобы добиться равномерной и эффективной сварки, следуйте приведенному ниже порядку заправки проволоки в горелку MIG.

### катушки с проволокой

Отцепите проволоку и удерживайте конец проволоки и катушку одной рукой. Другой рукой слегка затяните натяжную гайку (C) так, чтобы катушка не вращалась свободно, но и не была слишком плотно зажата, так как это приведет к недостаточной подаче.

### Подрезка конца проволоки

Удерживая проволоку на месте, кусачками отрежьте загнутый конец проволоки под прямым углом, чтобы получилось прямое сечение.

### Открытие приводного механизма

Потяните на себя ручку регулирования прижимного рычага (G), чтобы освободить рычаг прижима приводного ролика (I). Поднимите прижимной рычаг и вставьте проволоку во входную направляющую трубку (H), пропустите проволоку через приводной ролик (J) и заведите в горелку (O) примерно на 15 см. Важно. Перед выполнением дальнейших действий проверьте и убедитесь, что размер и тип приводного ролика подходят под размер используемой проволоки. Неправильный выбор ролика может привести к неудовлетворительной подаче проволоки или ее повреждению.

В пункте 3.5 ниже содержатся инструкции по выбору роликов подходящего размера и типа.

### Выравнивание проволоки

Выровняйте проволоку в пазу приводного ролика. Опустите прижимной рычаг обратно на ролик и закрепите его ручкой регулирования прижимного рычага. Затяните ручку так, чтобы исключалось проскальзывание проволоки.

**Примечание.** Чрезмерный прижим может привести к проблемам подачи проволоки или повреждению двигателя.

### Освобождение проволоки

После закрепления проволоки отпустите ее.

### Снятие сопла, сварочного наконечника, держателя наконечника и газового диффузора

Снимите с горелки (O) сопло (K), сварочный наконечник (L), держатель наконечника (M) и газовый диффузор (N).

### Подключение питания сварочного аппарата

Подсоедините КАБЕЛЬ ПИТАНИЯ сварочного аппарата к источнику питания. Задайте параметры передней панели согласно схеме на внутренней поверхности дверки аппарата.

### Заправка проволоки в горелку

Нажмите пусковую кнопку на горелке MIG, чтобы протянуть проволоку через горелку (O). Убедитесь в отсутствии проскальзывания и при необходимости отрегулируйте натяжение ручкой прижимного рычага.

### Установка на место сварочного наконечника, держателя наконечника, газового диффузора и сопла

Как только с конца горелки выйдет около 2,5 см проволоки, наденьте сварочный наконечник (L) на проволоку и плотно закрутите его. Установите на горелку (O) держатель наконечника (M), затем газовый диффузор (N) и, наконец, сопло (K).

### Подрезка проволоки

Подрежьте выступающую из сопла проволоку так, чтобы осталось около 6 мм проволоки.

### Точная регулировка прижима приводного ролика

Отрегулируйте ручку прижимного рычага так, чтобы проволока подавалась равномерно и не проскальзывала.

**Примечание.** Проверьте натяжение и убедитесь, что оно правильно отрегулировано. Это необходимо для того, чтобы предотвратить проскальзывание или чрезмерный прижим проволоки, который может привести к ее разрушению.

### Проверка натяжения катушки

Проверьте и убедитесь, что проволока на катушке сохраняет должное натяжение и не ослабляется при остановке подачи.

### Общее описание компонентов:

Сопло (K): Закрывает наконечник горелки и используется для направления газового потока.

Сварочный наконечник (L): Подводит ток к сварочной проволоке.

Держатель наконечника (M): Удерживает на месте сварочный наконечник.

Газовый диффузор (N): Равномерно распределяет защитный газ.

Горелка в сборе (O): Сварочная горелка со всеми присоединенными компонентами.

**!**  
ДЕРЖИТЕ ГОРЕЛКУ ПРЯМО. ПРИ ПРОТЯЖКЕ НОВОЙ ПРОВОЛОКИ ЧЕРЕЗ НАПРАВЛЯЮЩУЮ ТРУБКУ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПРОВОЛОКА ОТРЕЗАНА ЧИСТО (БЕЗ ЗАУСЕНЦЕВ И НЕ ПОД УГЛОМ), А КОНЕЦ ПРОВОЛОКИ (НЕ МЕНЕЕ 2,5 СМ) ПРЯМОЙ (БЕЗ ИЗГИБОВ И ИСКРИВЛЕНИЯ). НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ТРЕБОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ ТРУБКИ.

**!**  
ПРИ ПРОВЕРКЕ ПРОВОЛОКИ НА ВЫХОДЕ ИЗ ГОРЕЛКИ НЕ ПОДНОСИТЕ ЛИЦО БЛИЗКО К ГОРЕЛКЕ. СУЩЕСТВУЕТ РИСК ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМЫ ВЫХОДЯЩЕЙ ПРОВОЛОКОЙ. ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ НЕ ПОДНОСИТЕ ПАЛЬЦЫ БЛИЗКО К МЕХАНИЗМУ ПОДАЧИ! ВРАЩАЮЩИЕСЯ РОЛИКИ МОГУТ ПРИЖАТЬ И ПОВРЕДИТЬ ПАЛЬЦЫ. ПЕРИОДИЧЕСКИ ПРОВЕРЯЙТЕ РОЛИКИ. ЗАМЕНЯЙТЕ ИХ В СЛУЧАЕ ИЗНОСА И НАРУШЕНИЯ ПРАВИЛЬНОЙ ПОДАЧИ ПРОВОЛОКИ.

### 3.1 Паспортная табличка и продолжительность включения

На сварочном аппарате имеется табличка, на которой содержатся все номинальные параметры нового устройства. Продолжительность включения сварочного аппарата показывает, сколько времени сварочный аппарат может работать, и сколько времени он должен находиться в нерабочем состоянии для охлаждения. Продолжительность включения выражается в процентах от 10 минут и отражает максимально допустимое время сварки. Для охлаждения требуется соблюдать баланс 10-минутного цикла.

Например, продолжительность включения сварочного аппарата составляет 30 % при номинальном выходном токе 90 А. На таком аппарате при выходном токе 90 А можно варить в течение трех минут из каждого 10 минут рабочего цикла, а оставшиеся семь минут цикла необходимы для охлаждения аппарата.

Продолжительность включения нового сварочного аппарата указана на паспортной табличке, которая прикреплена к оборудованию. На рисунке ниже показано, что в строке «X» указана продолжительность включения в процентах, а в строке «I<sub>2</sub>» приводится номинальный ток, соответствующий продолжительности включения. В паспортной табличке указаны разные продолжительности включения при других значениях тока.

ANDELI СВАРОЧНЫЕ ПОЛУАВТОМАТЫ MIG				
Модель: MIG-160		EAC CE		NO.:
1~	f 1 <sub>2</sub>	U <sub>b</sub> =56V	I <sub>2</sub>	=
			X	30A/15.5V~160A/22V
			I <sub>2</sub>	30%
			U <sub>2</sub>	60% 100%
				124A 88A
				22V 20.2V 18.4V
				30A/11.2V~160A/16.4V
			X	30%
			I <sub>2</sub>	60% 100%
			U <sub>2</sub>	160A 88A
				16.4V 15V 13.5V
				30A/21.2V~160A/26.4V
			X	30%
			I <sub>2</sub>	60% 100%
			U <sub>2</sub>	124A 88A
				26.4V 25V 23.5V
	DE	U <sub>1</sub> 1-230V/50Hz	I <sub>1max</sub> = 38V	I <sub>1eff</sub> = 20.8V
Класс защиты: IP21S		Класс изоляции: F		Способ охлаждения: Вентилятор

### 3.2 Встроенная тепловая защита

В случае превышения продолжительности включения сварочного аппарата сработает встроенная тепловая защита, после чего подача сварочного тока будет прекращена. После охлаждения устройство тепловой защиты автоматически восстановит свое исходное состояние, и сварочные работы можно будет продолжить. Пользователь должен знать, что это предусмотренный режим работы данного аппарата. Однако перед возобновлением сварки после срабатывания тепловой защиты лучше всего подождать не менее десяти минут. Этого правила рекомендуется придерживаться даже в том случае, если устройство тепловой защиты вернулось в свое исходное состояние до того, как истекли десять минут. В противном случае продолжительность включения может снизиться и стать меньше паспортного значения.

**ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОСТОЯННО ПРЕВЫШАТЬ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ. ИНАЧЕ ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ СВАРОЧНОГО АППАРАТА.**



## 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.3 Подготовка к сварке

Подготовка крайне важна для выполнения качественных сварных швов. Перед сваркой готовой продукции необходимо изучить процесс и оборудование, а также попрактиковаться и отработать режимы сварки. Следует подготовить безопасное, эргономичное, комфортное и хорошо освещенное рабочее место. На рабочей площадке не должны находиться горючие материалы. В зоне производства работ должен присутствовать огнетушитель и ведро с песком для тушения возможных пожаров.

Для надлежащей подготовки к сварочным работам необходимо:

- Прочитать правила техники безопасности в начале настоящего руководства.
- Подготовить удобное и хорошо освещенное рабочее место.
- Обеспечить защиту глаз и кожи оператора и наблюдателей.
- Прикрепить зажим заземления к чистому свариваемому металлу, обеспечив хороший контакт.
- При сварке в режимах MIG/MAG и при сварке порошковой проволокой проверить и убедиться, что паз на ролике соответствует используемому диаметру и типу проволоки.
- Подсоединить сварочный аппарат к подходящей сетевой розетке.
- Полностью открыть вентиль на газовом баллоне. Установить регулятором требуемый расход газа. (Не применимо для сварки в режиме MMA/SMAW (ручная дуговая сварка покрытым электродом)).



**СВАРОЧНАЯ ДУГА ПРЕДСТАВЛЯЕТ КРАЙНЮЮ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ГЛАЗ И КОЖИ. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ СВАРОЧНОЙ ДУГИ НА ГЛАЗА И КОЖУ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЛЕПОТЕ И ОЖОГАМ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАЖИГАТЬ ДУГУ И НАЧИНАТЬ СВАРКУ, ПОКА НЕ БУДЕТ ОБЕСПЕЧЕНА СООТВЕТСТВУЮЩАЯ ЗАЩИТА ОПЕРАТОРА. ОПЕРАТОР ДОЛЖЕН ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТЕРМОСТОЙКИЕ СВАРОЧНЫЕ ПЕРЧАТКИ, ПРОЧНУЮ ОДЕЖДУ С ДЛИННЫМ РУКАВОМ, ШТАНЫ БЕЗ ОТВОРОТОВ, ВЫСОКИЕ ЗАЩИТНЫЕ БОТИНКИ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ НОСКОМ И ЗАЩИТНЫЙ ШЛЕМ.**

### 3.4 Выбор сварочной проволоки

На данном аппарате может использоваться сплошная стальная проволока диаметром 0,8–1,0 мм (сварка в режиме MIG, «GMAW» (Дуговая сварка в защитных газах)) или порошковая проволока диаметром 0,8–1,0 мм.

### 3.5 Выбор ролика подачи проволоки

Чтобы обеспечить равномерную подачу и качественную сварку, выберите ролик с V-образным или K-образным пазом (в зависимости от типа и диаметра проволоки).

Тип	Размер	Подходящая сварочная проволока
Ролик с V-образным пазом	0,030"/0,040" / 0,8/1,0 мм	Проволока из мягкой малоуглеродистой стали ER70S-6
	0,025"/0,030" / 0,6/0,8 мм	
Ролик с K-образным пазом	0,030"/0,040" / 0,8/1,0 мм	Порошковая проволока E71-GS

### 3.6 Выбор газа

Выберите подходящий защитный газ в зависимости от свариваемого материала и используемого метода сварки. Ниже представлены требования к газу для каждого режима:

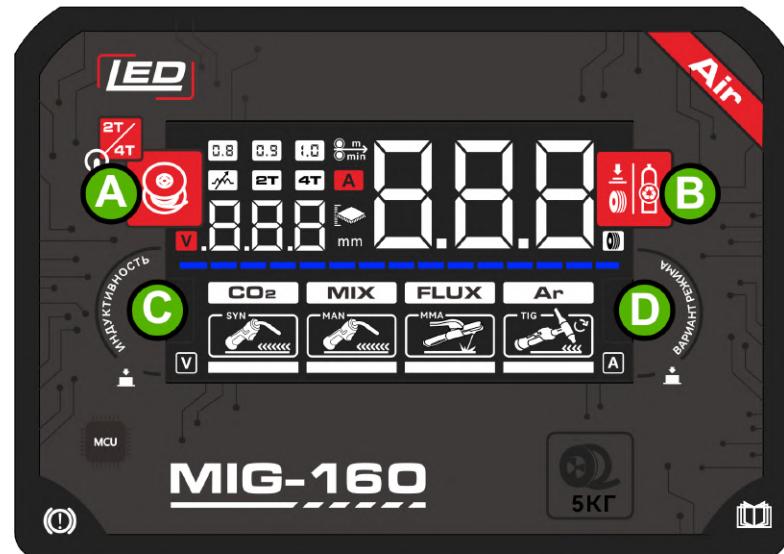
Режим	МАТЕРИАЛ	ГАЗ
MIG/MAG	Сталь	75 % аргон 25 % CO2
		100 % CO2
	Нержавеющая сталь	90% аргон 10 % CO2
MIG с порошковой проволокой	Сталь	Без газа
LIFT TIG	Сталь	100 % аргон
	Нержавеющая сталь	
MMA	Сталь	Без газа



## 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.7 Настройка параметров главного меню

- Включите питание аппарата и выберите режим сварки через пункт MODE OPTION (ВЫБОР РЕЖИМА).
- Установите необходимые принадлежности в соответствии с прилагаемыми инструкциями и описываемыми процедурами.
- Настройте параметры функциональными кнопками и регулировочными ручками в зависимости от конкретной задачи.
- Завершите настройки и приступайте к сварке.
- При необходимости более точно отрегулируйте параметры процесса, чтобы добиться оптимальных результатов для разных условий сварки.



### 3.8 Настройка сварки в режиме MIG/MAG (GMAW)

#### 3.8.1 Основные соединения





- Подключите горелку MIG к евро-разъему горелки на аппарате.
- Прикрепите провод инвертированной полярности для привода протяжки к положительной выходной клемме (+).
- Подключите зажим заземления к отрицательной выходной клемме (-), надежно присоединив зажим к чистой металлической поверхности заготовки (не используйте места с ржавчиной и краской).
- Загрузите катушку с проволокой в аппарат, протяните проволоку через устройство подачи и заправьте ее в горелку (см. пункт «Установка сварочной проволоки»).
- Подключите газопровод к регулятору и соедините его с газовым баллоном.
- Нажмите пусковую кнопку на горелке или удерживайте ручку настройки значений, чтобы загрузить проволоку в горелку.
- Откройте газовый баллон, нажмите кнопку на горелке, чтобы проверить расход газа, и установите значение расхода в диапазоне от 9,4 до 14,2 л/мин (20–30 куб. футов в час).
- Откройте настройки панели управления.
- Выберите режим MIG для применимых материалов.
- Применимые материалы: Сталь, нержавеющая сталь
- Выберите тип газа: 100 % CO<sub>2</sub>, He Tri-Mix (Трехкомпонентная газовая смесь гелия, аргона и CO<sub>2</sub>), Mix (Смесь (90 % аргон / 10 % CO<sub>2</sub>), Mix (Смесь) (98 % аргон / 2 % CO<sub>2</sub>)
- Выберите диаметр проволоки (0,8–1,0 мм).
- Задайте толщину материала (0,5–6 мм).
- Выберите режим работы горелки (2T/4T)
- Выберите стандартный режим горелки MIG, пусковой кнопкой на горелке отрегулируйте подачу проволоки и приступайте к сварке.

#### 3.8.2 Описание основных параметров MIG/MAG

В данном разделе представлено описание основных параметров сварки в режиме MIG/MAG:



##### РЕЖИМ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ MIG

Регулирование тока: поворотом ручки D установите ток, после чего автоматически будет синхронизировано напряжение (30–160 А).



##### РЕЖИМ РУЧНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ MIG

Ток регулируется по скорости подачи проволоки (изменяется в зависимости от диаметра проволоки). После выбора требуемой скорости подачи проволоки через 3 секунды откроется экран значений тока.

Примечание. Во время этого процесса напряжение регулируется независимо в диапазоне 13,0–24,0 В.



##### Режим регулирования индуктивности

– Нажмите и удерживайте ручку С в течение 3 секунд.

– Отрегулируйте индуктивность (от -9,9 до 9,9), чтобы оптимизировать процесс управления разбрзгиванием во время сварки.

Примечание. Одни и те же параметры индуктивности действуют для всех режимов сварки с газом.

### 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

#### 3.8.3 Рекомендуемые основные параметры сварки MIG/MAG

Сварочный аппарат MIG-160 имеет режим синергетического регулирования, который позволяет использовать предварительно заданные параметры для материалов разной толщины. Пользователь может вручную регулировать скорость подачи проволоки, а аппарат автоматически отрегулирует ток и напряжение. Приводимые в следующей таблице рекомендуемые значения для различных материалов, диаметры проволоки и толщины листов призваны помочь пользователям добиться оптимальных результатов при сварке в режиме MIG/MAG.

##### Базовые рекомендуемые параметры для сварки MIG/MAG

Режим	Напряжение	Материал	Тип газа	Диаметр проволоки	Параметр	Диапазон	Толщина							
							0,5ММ	0,8ММ	1,0ММ	1,5ММ	2,0ММ	2,5ММ	3ММ	4ММ
Сталь	75%AR 25%CO <sub>2</sub>	Сталь	0,024" (0,6 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	3~12.5	/ / / / 3 4 5 7,3 9,8 12,5 / /								
				Напряжение (В)	13.8~18	/ / / / 13,8 14,1 14,7 16 17 18 / /								
				Ток (А)	30~120	/ / / / 30 40 50 60 80 120 / /								
				0,030" (0,8 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	2,4~9,55	/ / / / / 2,4 2,6 3,2 4,2 7 9,55							
				Напряжение (В)	14,5~20	/ / / / / 14,8 15 15,8 16,5 18 20								
				Ток (А)	50~160	/ / / / / 50 60 80 90 130 160								
				0,040" (1,0 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	2,2~8,3	/ / / / / 2,2 2,4 3,8 6 8,3							
				Напряжение (В)	14,3~21,3	/ / / / / 14,3 14,6 15 17,5 21								
				Ток (А)	60~160	/ / / / / 60 80 90 130 160								
				0,045" (1,2 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9~3,8	/ / / / / / 1,9 2,6 3,8							
				Напряжение (В)	15~17,5	/ / / / / / 15 15,8 17,5								
				Ток (А)	90~160	/ / / / / / 90 130 160								
			Сталь	0,024" (0,6 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	3~12.5	/ / / / 3 3,4 4,9 7,4 9,8 12,5 / /							
				Напряжение (В)	15,8~19	/ / / / 16,2 16,3 16,5 17,3 18 19 / /								
				Ток (А)	30~90	/ / / / 30 40 50 60 80 90 / /								
				0,030" (0,8 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9~11,2	/ / / / / 2,4 2,8 3,1 4,3 7,5 11,2							
				Напряжение (В)	14,6~22,2	/ / / / / 15,3 15,5 16 17 19,5 22,2								
				Ток (А)	50~160	/ / / / / 50 60 80 90 130 160								
				0,040" (1,0 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9~8,7	/ / / / / / 1,9 2,3 3,2 6,3 8,7							
				Напряжение (В)	15~21,5	/ / / / / / 15 15,8 17 19,3 21,5								
				Ток (А)	60~160	/ / / / / / 60 80 90 130 160								
				0,045" (1,2 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9~3,8	/ / / / / / / 1,9 2,6 3,8							
				Напряжение (В)	17,5~19,8	/ / / / / / / / 17,5 18,8 19,8								
				Ток (А)	90~160	/ / / / / / / / 90 130 160								
			Сталь	0,024" (0,6 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	3~12.5	/ / / / 3 5,5 8,8 10,8 12,5 / / /							
				Напряжение (В)	15~18	/ / / / 15,1 16,3 17,2 17,6 18 / / /								
				Ток (А)	30~80	/ / / / 30 40 50 60 80 / / /								
				0,030" (0,8 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9~12,8	/ / / / / 4,4 4,9 5,9 7,4 10,1 12,8							
				Напряжение (В)	19~23	/ / / / / 19 19,2 19,7 20,2 21,5 23								
				Ток (А)	50~160	/ / / / / 50 60 80 90 130 160								
				0,040" (1,0 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9~9,7	/ / / / / / 3,1 3,7 4,6 7,9 9,7							
				Напряжение (В)	15,5~22,3	/ / / / / / / / 15,5 16,5 17,3 21,1 22,3								
				Ток (А)	60~160	/ / / / / / / / 60 80 90 130 160								
				0,045" (1,2 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9~4,9	/ / / / / / / / / 2,1 3,2 4,9							
				Напряжение (В)	16~19,1	/ / / / / / / / / / 16 18,3 19,1								
				Ток (А)	90~160	/ / / / / / / / / / 90 130 160								
			Нержавеющая сталь	He Tri-Mix	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	3~12.5	/ / / / 3 5,5 8,8 10,8 12,5 / / /							
				Напряжение (В)	15~18	/ / / / 15,1 16,3 17,2 17,6 18 / / /								
				Ток (А)	30~80	/ / / / 30 40 50 60 80 / / /								
				0,030" (0,8 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9~12,8	/ / / / / 4,4 4,9 5,9 7,4 10,1 12,8							
				Напряжение (В)	19~23	/ / / / / 19 19,2 19,7 20,2 21,5 23								
				Ток (А)	50~160	/ / / / / 50 60 80 90 130 160								
				0,040" (1,0 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9~9,7	/ / / / / / 3,1 3,7 4,6 7,9 9,7							
				Напряжение (В)	15,5~22,3	/ / / / / / / / 15,5 16,5 17,3 21,1 22,3								
				Ток (А)	60~160	/ / / / / / / / 60 80 90 130 160								
				0,045" (1,2 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9~4,9	/ / / / / / / / / 2,1 3,2 4,9							
				Напряжение (В)	16~19,1	/ / / / / / / / / / 16 18,3 19,1								
				Ток (А)	90~160	/ / / / / / / / / / 90 130 160								

Примечание. Вышеуказанные значения приводятся только для справки. Фактические результаты сварки могут различаться в зависимости от определенных факторов (например, состояния материала, условий окружающей среды и т. д.) и особых требований к процессу.

### 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

#### 3.9 Настройка сварки порошковой проволокой (FCAW)

##### 3.9.1 Основные соединения



- Подключите горелку MIG к евро-разъему горелки.
- Прикрепите провод инвертируированной полярности для привода протяжки к отрицательной выходной клемме (-).
- Подключите зажим заземления к положительной выходной клемме (+), надежно присоединив зажим к чистой металлической поверхности (избегайте присоединения в местах, где присутствует ржавчина или краска).
- Загрузите катушку с проволокой в аппарат, протяните проволоку через устройство подачи и заправьте ее в горелку (см. пункт «Установка сварочной проволоки»).
- Нажмите пусковую кнопку на горелке или удерживайте ручку настройки значений, чтобы загрузить проволоку в горелку.
- Установите режим сварки MIG (Сварка плавящимся электродом в инертном газе) и режим газа FLUX (ФЛЮС).
- Выберите диаметр проволоки (0,8–1,0 мм).
- Задайте толщину листа (0,5–6 мм).
- Выберите режим работы горелки (2T/4T).
- Выберите стандартный режим горелки MIG, пусковой кнопкой на горелке отрегулируйте подачу проволоки и приступайте к сварке.

##### 3.9.2 Описание основных параметров сварки порошковой проволокой

В данном разделе представлено описание основных параметров сварки порошковой проволокой:



##### РЕЖИМ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ MIG

Регулирование тока: Поворотом ручки D установите ток, после чего автоматически будет синхронизировано напряжение (30–160 А).



## РЕЖИМ РУЧНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ MIG

Ток регулируется по скорости подачи проволоки (изменяется в зависимости от диаметра проволоки). После выбора требуемой скорости подачи проволоки через 3 секунды откроется экран значений тока.

Примечание. Во время этого процесса напряжение регулируется независимо в диапазоне 13,0–24,0 В.



## Режим регулирования индуктивности

- Нажмите и удерживайте ручку С в течение 3 секунд.
- Отрегулируйте индуктивность (от -9,9 до 9,9), чтобы оптимизировать процесс управления разбрызгиванием во время сварки.

## 3.9.3 Рекомендуемые параметры для сварки порошковой проволокой

Для получения оптимальных результатов сварки важно правильно выбирать параметры настройки для конкретных задач сварки. В таблице ниже указаны рекомендуемые значения напряжения, диаметра проволоки и скорости подачи проволоки для различных материалов. Правильная настройка этих параметров на основании материала и типа проволоки обеспечивает эффективную работу и высококачественный сварной шов.

## Базовые рекомендуемые параметры для сварки порошковой проволокой

Режим	Напряжение	Материал	Тип газа	Диаметр проволоки	Параметр	Диапазон	Толщина									
							0.5MM	0.8MM	1.0MM	1.5MM	2.0MM	2.5MM	3MM	4MM		
2T/4T	230 В	Сталь	/	0,030" (0,8 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9–12,8	/	/	2,9	3,4	3,9	4,1	4,9	7,8	/	/
				0,030" (0,8 мм)	Напряжение (B)	13,8–20,6	/	/	13,8	14,2	15	16,5	16,5	18	/	/
				0,030" (0,8 мм)	Ток (A)	90–160	/	/	90	100	110	120	140	160	/	/
				0,035" (0,9 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9–12,8	/	/	/	2,4	3,5	4,3	5,5	7,9	9,4	/
				0,035" (0,9 мм)	Напряжение (B)	15–20,5	/	/	/	15	15,9	16,6	18	18,5	19,2	/
				0,035" (0,9 мм)	Ток (A)	90–160 А	/	/	/	105	110	120	130	140	160	/
				0,039" (1,0 мм)	WFS (Скорость подачи сварочной проволоки) (IPM) (дюймов в минуту)	1,9–6,9	/	/	/	/	/	/	1,9	3,2	5,5	6,9
				0,039" (1,0 мм)	Напряжение (B)	15,2–19,5	/	/	/	/	/	/	15,2	17	18,5	19
				0,039" (1,0 мм)	Ток (A)	90–160	/	/	/	/	/	/	80	100	130	160

Примечание. Данные значения приводятся лишь в качестве рекомендуемых. Фактические результаты сварки могут различаться в зависимости от состояния материала, факторов окружающей среды и конкретных требований.

### 3.10 Настройка параметров сварки в режиме LIFT TIG (GTAW) (Сварка неплавяющимся электродом)

#### 3.10.1 Основные соединения



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** ГОРЕЛКА ДЛЯ СВАРКИ В РЕЖИМЕ LIFT TIG ВСЕГДА НАХОДИТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. Соблюдайте меры предосторожности и следите, чтобы горелка LIFT TIG не подводилась слишком близко к токопроводящим или заземленным материалам и не соприкасалась с ними.

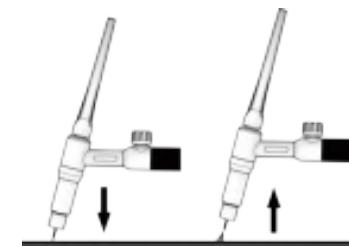
- Отсоедините провод инвертированной полярности от положительной (+) и отрицательной (-) выходной клеммы.
- Подключите кабель горелки TIG к отрицательной выходной клемме (-) сварочного аппарата.
- Подключите разъем сварочного кабеля к положительной выходной клемме (+) сварочного аппарата.
- Проверьте и убедитесь, что зажим заземления имеет хороший контакт с заготовкой на чистой металлической поверхности, свободной от ржавчины, краски или покрытия.
- Подключите газовый шланг горелки TIG к регулятору расхода газа (использовать только 100 % аргон). Включите подачу газа на регуляторе, проверьте расход газа и при необходимости отрегулируйте его.
- Установите вольфрамовый электрод так, чтобы он выступал из сопла примерно на 6 мм. Убедитесь, что используете вольфрамовый электрод подходящего размера и типа. Электроды меньшего размера подходят для сварки малым током. Для сварки постоянным током (DC) наконечник вольфрамового электрода должен быть заточен.
- Отложите горелку TIG в сторону от всех токопроводящих материалов.
- Включите выключатель питания сварочного аппарата.
- На экране главного меню выберите ручкой управления режим Lift TIG.

- Откройте газовый клапан на горелке TIG, чтобы открыть подачу газа. Установите значение расхода в диапазоне от 9,4 до 14,2 л/мин (20–30 куб. футов в час).
- Выберите материал и подходящий диаметр вольфрамового электрода.
- Ручкой настройки значений задайте сварочный ток.
- Откройте клапан на горелке TIG, чтобы открыть подачу защитного газа.
- Зажгите дугу методом точечного касания электрода сварочной поверхности:
  - а. Кратковременно коснитесь поверхности вольфрамовым электродом.
  - б. Слегка поднимите электрод, аппарат автоматически увеличит напряжение и ток, чтобы зажечь дугу.

**НЕ ЗАБЫВАЙТЕ ЗАКРЫВАТЬ ВЕНТИЛЬ НА ГАЗОВОМ БАЛЛОНЕ СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ВСЕХ СВАРОЧНЫХ РАБОТ.**

#### Рекомендации по повышению качества сварки:

- Для получения наилучших результатов всегда работайте с чистыми, сухими и хорошо подготовленными материалами.
- Держите горелку под углом 45° к заготовке, а сопло на расстоянии около 12 мм от поверхности.
- Для получения качественного шва равномерно и спокойно перемещайте горелку в течение всего процесса сварки.
- Избегайте сварки в помещениях со сквозняками, поскольку сквозняки могут нарушить среду защитного газа и привести к образованию пор.
- Держите проволоку и направляющую трубку в чистом состоянии. Не используйте ржавую или загрязненную проволоку, поскольку она может снизить качество сварного шва.
- Не сгибайте и не перекручивайте кабель горелки, так как это может привести к ограничению потока газа и повреждению внутренних компонентов.



#### 3.10.2 Сборка горелки TIG

Для поддержания надлежащей среды защитного газа, стабильности дуги и оптимальных рабочих параметров необходимо правильно собрать горелку TIG.



### Пошаговая инструкция по сборке горелки TIG:

#### Соединение цанги и корпуса цанги:

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

#### Резьбовой корпус цанги:

- Короткая цанга (2): Работает как корпус цанги и обеспечивает улучшенную газовую защиту и поток газа.
- Винтите короткую цангу (2) в головку горелки (6).

#### Выбор керамического сопла:

Сопло из пирекса (1): Навинтите это сопло на короткую цангу (2) для газовой защиты и обеспечения лучшей видимости во время сварки.

#### Установка цанги и электрода:

Вставьте цангу (4) в короткую цангу (2), затем вставьте вольфрамовый электрод.

#### Закрепление электрода:

Задний колпачок (7): Затяните, чтобы закрепить вольфрамовый электрод, который должен выступать из сопла из пирекса (1) примерно на 3–6 мм.

#### Дополнительные компоненты:

- Термостойкое уплотнительное кольцо (3): Герметизирует поток газа на высокотемпературных участках, обычно вокруг цанги или головки горелки.
- Изолятор корпуса горелки (5): Обеспечивает изоляцию вокруг головки горелки (6) и защищает от перегрева.



### Пошаговая инструкция по сборке горелки TIG:

#### Установка корпуса цанги:

Плотно ввинтите корпус цанги (2) в головку горелки (5).

#### Установка цанги:

Установите цангу (3) в корпусе цанги. Цанга удерживает вольфрамовый электрод.

Вставьте вольфрамового электрода: Вставьте вольфрамовый электрод в цангу (3) так, чтобы он выступал из газового сопла примерно на 3–6 мм.

#### Затяжка заднего колпачка:

Навинтите задний колпачок (6) на заднюю сторону головки горелки (5), чтобы закрепить вольфрамовый электрод.

#### Установка цанги и электрода:

Вставьте цангу (4) в короткую цангу (2), затем вставьте вольфрамовый электрод.

#### Крепление изолятора и газового сопла:

Установите изолятор (4) на головку горелки (5), чтобы защитить оборудование от перегрева. Навинтите керамическое газовое сопло (1) на корпус цанги, чтобы обеспечить оптимальную газовую защиту во время сварки.

#### Справочная таблица характеристик электродов TIG

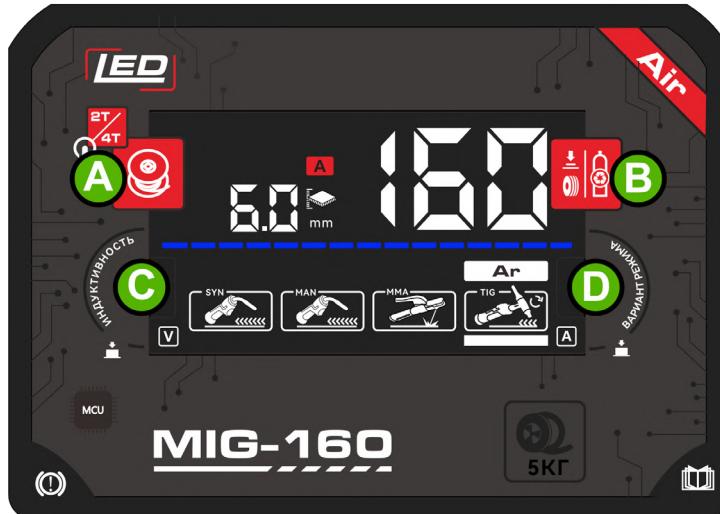
Материал	Толщина (дюймы/мм)	Диаметр вольфрамового электрода	Тип вольфрамового электрода	Присадочный металл	Размер керамического сопла	Расход газа (куб. футы/час)	Диапазон токов (А)
Углеродистая сталь	1/16"-1/8" (1,5–3,0 мм)	1,6 мм (1/16")	2 % ториованный (красный) 2 % лантанированный (синий) 2 % итрированный (серый)	ER70S-6	№№ 5–6	15–20 куб. футов/час	50–150A
	1/8"-1/4" (3,0–6,0 мм)	2,4 мм (3/32")	2 % ториованный (красный) 2 % лантанированный (синий) 2 % итрированный (серый)	ER70S-6	№№ 6–7	15–25 куб. футов/час	150–200A
	1/4"-3/8" (6,0–10,0 мм)	3,2 мм (1/8")	2 % ториованный (красный) 2 % лантанированный (синий) 2 % итрированный (серый)	ER70S-6	№№ 6–7	15–25 куб. футов/час	150–250A
	3/8" и выше (10 мм +)	4,0 мм (5/32")	2 % ториованный (красный) 2 % лантанированный (синий) 2 % итрированный (серый)	ER70S-6	№№ 7–8	20–30 куб. футов/час	200–250A
Нержавеющая сталь	1/16"-1/8" (1,5–3,0 мм)	1,6 мм (1/16")	2 % ториованный (красный) 2 % лантанированный (синий) 2 % итрированный (серый) редкоземельный (фиолетовый)	ER308/ER3 16	№№ 5–6	15–20 куб. футов/час	50–150A
	1/8"-1/4" (3,0–6,0 мм)	2,4 мм (3/32")	2 % ториованный (красный) 2 % лантанированный (синий) 2 % итрированный (серый) редкоземельный (фиолетовый)	ER308/ER3 16	№№ 6–7	15–25 куб. футов/час	150–250A
	1/4"-3/8" (6,0–10,0 мм)	3,2 мм (1/8")	2 % ториованный (красный) 2 % лантанированный (синий) 2 % итрированный (серый) редкоземельный (фиолетовый)	ER308/ER3 16	№№ 6–7	15–25 куб. футов/час	150–250A
	3/8" и выше (10 мм +)	4,0 мм (5/32")	2 % ториованный (красный) 2 % лантанированный (синий) 2 % итрированный (серый) редкоземельный (фиолетовый)	ER308/ER3 16	№№ 7–8	20–30 куб. футов/час	200–250A

Примечание. Данная таблица приводится лишь в качестве справочного руководства; фактические результаты могут различаться и зависят от методов сварки, калибровки оборудования и конкретной задачи.

### 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

#### 3.10.3 Описание основных параметров LIFT TIG

В данном разделе представлено описание основных параметров сварки в режиме LIFT TIG:



##### Настройки режима LIFT TIG:

Газ: Автоматически устанавливается на Ar (аргон)

Диапазон тока: Регулируется от 30 А до 160 А

Напряжение: Отображает напряжение холостого хода в режиме реального времени (наличие колебаний считается нормальным явлением).

#### 3.10.4 Рекомендуемые параметры для сварки в режиме LIFT TIG

Для достижения наилучших результатов сварки в режиме LIFT TIG важно правильно настроить параметры сварки. В этом разделе приводятся рекомендуемые параметры в зависимости от типа материала, толщины листа и диаметра вольфрамового электрода. В этом разделе приводятся рекомендуемые параметры в зависимости от типа материала, толщины листа и диаметра вольфрамового электрода. Соблюдение этих руководящих указаний позволит точно контролировать нагрев, получить высококачественные швы и обеспечить повышенную производительность.

##### Рекомендуемые параметры для сварки LIFT TIG

Напряжение	Материал	Диаметр	Ток	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
220V	Сталь	1/16" (1,6 мм)	30~160A	/	/	/	30	40	50	65	95	/	/
		3/32" (2,4 мм)		/	/	/	30	40	50	65	95	130	160
		1/8" (3,2 мм)		/	/	/	30	40	50	65	95	130	160
Нержавеющая сталь	сталь	1/16" (1,6 мм)		/	/	/	30	40	50	65	95	/	/
		3/32" (2,4 мм)		/	/	/	30	40	50	65	95	130	160
		1/8" (3,2 мм)		/	/	/	30	40	50	65	95	130	160

Примечание. Указанные значения тока приведены с учетом толщины листа, типа материала и диаметра вольфрамового электрода. Эти рекомендации служат справочным руководством для помощи пользователям в настройке параметров сварки. Чтобы добиться наилучших результатов, пользователи должны отрегулировать параметры в соответствии со своими условиями и требованиями сварки.

### 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

#### 3.11 Настройка сварки в режиме MMA (SMAW) (Ручная дуговая сварка)

##### 3.11.1 Основные соединения

- Отсоедините провод инвертированной полярности от положительной (+) и отрицательной (-) выходной клеммы (одновременно с этим отсоедините другую горелку).
- Проверьте упаковку электродов и определите рекомендуемую полярность. Затем подсоедините держатель электрода и зажим заземления к положительной (+) или отрицательной (-) выходной клемме, соответственно.
- Плотно установите электрод в держатель.
- Проверьте и убедитесь, что зажим заземления имеет хороший контакт с заготовкой на чистой металлической поверхности, свободной от ржавчины, краски или покрытия.
- Включите питание и функциональной ручкой на главном меню выберите режим MMA.
- Ручкой настройки значений задайте ток.
- Чиркните электродом по заготовке, чтобы зажечь дугу, и ровно держите электрод для поддержания дуги.
- Слегка поднимите электрод над заготовкой и равномерно ведите его, поддерживая сварочную дугу.
- Для завершения сварки разорвите дугу, быстро отведя электрод от заготовки.
- Подождите, пока сварной шов остывает, а затем осторожно удалите шлак до сварочного металла.

##### 3.11.2 Настройка полярности для сварки MMA

(Ручная дуговая сварка покрытым электродом):

DCEP (электрод для сварки на постоянном токе обратной полярности):

Подсоедините держатель электрода к положительной выходной клемме (+), зажим заземления (подсоединяемый к заготовке) — к отрицательной выходной клемме (-).

Данную схему рекомендуется использовать для большинства работ, выполняемых методом ручной сварки покрытым электродом, поскольку она обеспечивает большую глубину проплавления на толстом металле.



## 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### DCEP (электрод для сварки на постоянном токе прямой полярности):

Подсоедините держатель электрода к отрицательной выходной клемме (-), а зажим заземления (подсоединяется к заготовке) — к положительной выходной клемме (+). Эту схему рекомендуется применять для сварки тонкого металла, или когда требуется выполнить сварку специальным типом электрода.



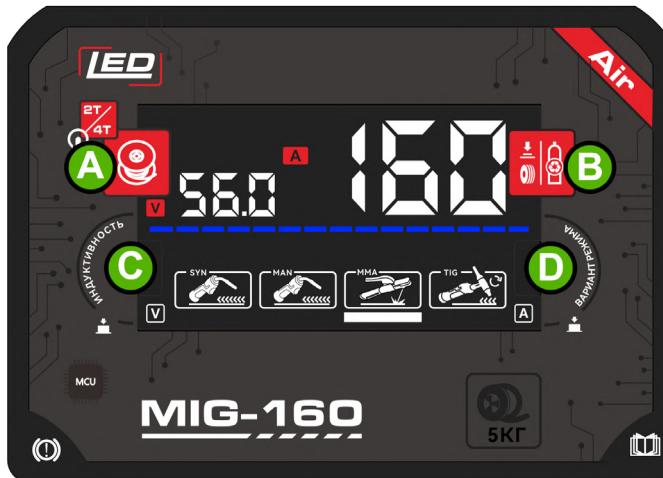
#### Рекомендации по использованию электродов

Электрод	Полярность	Применение
E7018, E6011, E6013	DCEP	Этот электрод лучше всего использовать на чистой нержавеющей стали без покрытия. Подходит для обеспечения средней глубины проплавления.
E6010	DCEN	Этот электрод обычно используется для наплавки материала с меньшей глубиной проплавления и сварки тонких листов.

Однако для достижения оптимальных результатов многие электроды требуют использования разной полярности. При определении правильной полярности следуйте рекомендациям производителя электродов.

### 3.11.3 Описание основных параметров MMA

В данном разделе представлено описание основных параметров сварки в режиме MMA:



#### Настройки в режиме MMA:

**Диапазон тока:** Регулируется от 30 А до 160 А.

**Напряжение:** Отображает напряжение холостого хода в режиме реального времени (наличие колебаний считается нормальным явлением).

## 3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 3.11.4 Рекомендуемые параметры для сварки в режиме MMA

В таблице ниже представлены оптимальные параметры в зависимости от типа электрода, толщины материала и конкретных требований. Эти рекомендации помогут пользователям оптимально настроить сварочный аппарат и добиться максимальной эффективности и высокого качества сварных швов.

#### Рекомендуемые параметры для сварки MMA

Напряжение	Тип электрода	Диаметр	Ток	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
230 В	6***	1/16" (1,6 мм)	30~160A	/	/	/	28	33	36	45	/	/	/
		3/32" (2,4 мм)		/	/	/	/	/	/	70	90	/	/
		1/8" (3,2 мм)		/	/	/	/	/	/	105	120	130	
		5/32" (4,0 мм)		/	/	/	/	/	/	/	155	160	
	7***	1/16" (1,6 мм)		/	/	/	28	33	36	45	/	/	/
		3/32" (2,4 мм)		/	/	/	/	/	/	70	90	/	/
		1/8" (3,2 мм)		/	/	/	/	/	/	105	120	130	
		5/32" (4,0 мм)		/	/	/	/	/	/	/	155	160	

Примечание. Вышеуказанные значения являются лишь справочными величинами общих отраслевых стандартов. Прежде всего, следует ориентироваться на фактическую производительность вашего сварочного аппарата.

Чтобы предотвратить образование типовых дефектов сварки и обеспечить высокое качество сварных швов, важно правильно выбрать подходящий сварочный ток. При низком токе могут возникнуть трудности с зажиганием и поддержанием стабильной дуги, а также электрод может прилипать к заготовке. Это приведет к небольшой глубине проплавления и образованию непрочного профиля сварного шва.

Высокий ток может привести к чрезмерному нагреву, который способен вызвать прожог основного металла, подрезы и сильное разбрызгивание металла на рабочей поверхности.

После выбора подходящего сварочного тока следует точно отрегулировать такие дополнительные параметры как «форсирование дуги» и «горячий старт». Правильное задание этих параметров в соответствии с выбранным током улучшит стабильность дуги, проплавление и общее качество сварных швов.



## 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Общее техническое обслуживание

Данный сварочный аппарат спроектирован так, что он не требует объемного технического обслуживания при условии выполнения крайне простых действий по поддержанию исправного рабочего состояния.

- Всегда держите крышку отсека закрытой, если только не требуется заменить проволоку или отрегулировать прижим приводного механизма.
- Держите в чистом состоянии все расходные компоненты (сварочные наконечники, сопла и направляющую трубку) и по мере необходимости меняйте их. Более подробную информацию см. в пункте «Обслуживание расходных компонентов» (ниже) и в разделе «УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ».
- В случае повреждения или износа КАБЕЛЯ ПИТАНИЯ, заземляющего кабеля, зажима заземления или горелки замените неисправный компонент.
- Не допускайте попадания побочных продуктов процесса шлифования на сварочный аппарат. Эти проводящие частицы могут скопиться внутри аппарата и стать причиной серьезного повреждения.
- Регулярно удаляйте с аппарата пыль, загрязнения, смазку и т. д. Раз в полгода (или по мере необходимости) снимайте с аппарата боковые панели и сжатым воздухом удаляйте скопившуюся внутри аппарата пыль и грязь.
- По возможности периодически очищайте сжатым воздухом направляющую трубку, особенно при смене катушки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ДАННОЙ ПРОЦЕДУРЫ НЕОБХОДИМО ОТСОЕДИНИТЬ ОБОРУДОВАНИЕ ОТ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.**

• Во время эксплуатации приводной ролик подачи проволоки может износиться. Поэтому при определенных обстоятельствах может потребоваться замена приводного ролика. Например, если при наличии в пазу приводного ролика сварочной проволоки правильного размера направляющий ролик соприкасается с приводным роликом, приводной ролик необходимо немедленно заменить.

• Периодически проверяйте все кабели. Они должны быть в исправном состоянии и не иметь следов растрескивания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СМЕРTELЬНОМУ ИСХОДУ!** Помните, что даже если двухпозиционный выключатель питания находится в положении «OFF» (ВЫКЛЮЧЕНО), во всех внутренних цепях сварочного аппарата присутствует опасное напряжение. Чтобы снизить риск поражения электрическим током, необходимо отсоединить сварочный аппарат от сети питания и подождать несколько минут, чтобы убрать остаточный разряд. Лишь только после этого можно снять боковые панели.

### 4.2 Обслуживание расходных компонентов

**ЧТОБЫ ИСКЛЮЧИТЬ ПРЕЖДЕВРЕМЕННУЮ ЗАМЕНУ ГОРЕЛКИ, КРАЙНЕ ВАЖНО СВОЕВРЕМЕННО ОБСЛУЖИВАТЬ РАСХОДНЫЕ КОМПОНЕНТЫ.**

**ОБСЛУЖИВАНИЕ СВАРОЧНОГО НАКОНЕЧНИКА:**

СВАРОЧНЫЙ НАКОНЕЧНИК используется для передачи сварочного тока на сварочную проволоку и обеспечения ровного прохождения проволоки.

Всегда используйте сварочный наконечник, соответствующий диаметру используемой проволоки (маркировка наконечника должна совпадать с диаметром проволоки).

• Если проволока подгорает и прилипает в сварочном наконечнике, извлеките ее из горелки и почистите проходное отверстие специальной жидкостью для чистки наконечников кислородно-ацетиленовых горелок или сверлом для наконечников. Если прилипшую проволоку невозможно извлечь, необходимо заменить сварочный наконечник.

• Признаком отказа сварочного наконечника является изношенное отверстие (увеличенный размер отверстия). Изношенный сварочный наконечник обычно приводит к нестабильной дуге и проблемам зажигания дуги.

**ВНИМАНИЕ: НЕОБХОДИМО ПОДДЕРЖИВАТЬ ГАЗОВОЕ СОПЛО В ЧИСТОМ СОСТОЯНИИ!**

Во время сварки внутри газового сопла могут скапливаться брызги и шлак. Необходимо периодически очищать газовое сопло. Если своевременно не очищать и не менять газовое сопло, это может привести к неустранимому повреждению передней стороны горелки. А это, в свою очередь, может потребовать замены всей горелки.

Если должным образом не очищать сопло, могут возникнуть следующие проблемы:

Если попавшие внутрь сопла сварочные брызги перекрывают газовое сопло и сварочную горелку, через сопло рядом со сварочным наконечником может проходить сварочный ток. Это приведет к неустойчивой сварке и недостаточной глубине проплавления. Кроме того, это ведет к перегреву конца сварочной горелки и, в конечном счете, к ее повреждению.

**ПРОВЕРКА СОПЛА НА КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ**

Образование или горение дуги между соплом и заготовкой указывает на короткое замыкание сопла.

Отсоедините аппарат от сети питания переменного тока и омметром измерьте сопротивление между газовым соплом и сварочным наконечником. Если прибор не показывает ограниченное сопротивление, это указывает на короткое замыкание сопла. Почистите или замените газовое сопло.



## 5. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУКОВОДСТВА ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Данное руководство по устранению неисправностей может помочь пользователям найти и устраниить возможные неисправности сварочного аппарата. Следуйте приведенной ниже процедуре из трех этапов.

#### Этап 1. ВЫЯВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ (НЕИСПРАВНОСТИ).

См. колонку «ПРОБЛЕМА (НЕИСПРАВНОСТЬ)». В этой колонке описываются проявляемые аппаратом признаки неисправности. Найдите указание, которое наилучшим образом описывает неисправность аппарата.

**СОБЛЮДАЙТЕ ВСЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ОПИСАННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ**

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
	Сварочный ток превышает номинальное значение аппарата.	Уменьшите сварочный ток или обратитесь за помощью в службу технической поддержки.
	Чрезмерный ток	Когда загорается индикатор системы защиты, и на экран выводится сообщение «E02», это указывает на возникновение чрезмерного тока. Перезапустите аппарат, а затем продолжите сварку.
Frequent circuit breaker Trips.	Прохождение слишком большого тока через аппарат из-за использования электрода крупного размера.	Используйте электрод меньшего размера.
	К контуру питания аппарата подключено другое электрооборудование.	Проверьте и убедитесь, что сварочный аппарат подключен к выделенной цепи питания или является единственным оборудованием, подключенным к текущей цепи питания.
	Неправильно выбран выключатель (выключатель имеет неподходящие номинальные характеристики для использования с данным сварочным аппаратом).	Проверьте и убедитесь, что используется автоматический выключатель со следующими номинальными характеристиками: 240 В, 20 А. Если это не так, обратитесь к квалифицированному электрику, чтобы установить правильный автоматический выключатель.
	Экран выключен, питание отсутствует, вентилятор не работает.	Подключите аппарат к исправному источнику питания.
	Отсутствует сетевое питание.	Проверьте и убедитесь, что не сработал автоматический выключатель на щите питания. При необходимости выполните установку в исходное положение.
	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ в положении «OFF» (ВЫКЛЮЧЕНО).	Ослабленное проводное подключение. Убедитесь, что ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПИТАНИЯ (на задней стороне) находится в положении «ON» (ВКЛЮЧЕНО).
Экран выключен, но вентилятор работает.	Неисправность питания.	Проверьте и затяните подключения питания на дисплейной плате/плате управления.
	Неисправность платы управления.	Обратитесь за помощью в службу технической поддержки.

#### Этап 2. ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА.

Во второй колонке «ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА» приводятся очевидные внешние события, которые могут вызывать неисправность.

#### Этап 3. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ

В этой колонке приводится порядок действий по устранению неисправности. Если вы не понимаете или не можете безопасно выполнить рекомендуемый порядок действий, свяжитесь с компанией ANDELI по электронной почте support@ANDELI.com.

## 5. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ СВАРКЕ MIG

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
Отсутствует дуга или подача проволоки. Экран включен, вентилятор работает нормально (слышен звук работы, автоматическое включение/выключение).	Пусковая кнопка на горелке не нажимается или не замыкает контакт.	Убедитесь, что пусковая кнопка полностью нажимается. Осмотрите пусковой переключатель и замените в случае неисправности.
	Выбрана неправильная горелка («Spool gun» (Сварочная горелка с приводом подачи проволоки) или «Standard» (Стандартная)).	Проверьте и измените настройки горелки так, чтобы они соответствовали используемому типу сварочной горелки.
	Превышена продолжительность включения; сработала тепловая защита.	Дайте аппарату охладиться. Не выходите за пределы продолжительности включения, чтобы исключить перегрев аппарата.
	Недостаточный поток воздуха, в результате чего аппарат перегревается до истечения рабочего цикла (периода продолжительности включения).	Обеспечьте надлежащую вентиляцию и обтекание аппарата потоком воздуха. Проверьте вентилятор на предмет неисправности или засорения.
	Неисправность двигателя подачи проволоки.	Осмотрите двигатель подачи проволоки и соединения. При необходимости замените.
	Неисправность платы управления.	Осмотрите плату управления на предмет повреждений. Обратитесь за помощью в службу технической поддержки.
	Засорился или износился сварочный наконечник.	Почистите или замените сварочный наконечник. Проверьте и убедитесь, что используется проволока правильного размера.
Двигатель подачи работает, но проволока не подается.	Недостаточный прижим приводного ролика подачи проволоки.	Отрегулируйте прижим приводного ролика.
	Задир на конце проволоки.	Заново отрежьте проволоку под прямым углом и без задиров.
	Засорилась или повреждена направляющая трубка.	Очистите направляющую трубку сжатым воздухом или замените ее.
	Слишком большое натяжение на размотке катушки.	Отрегулируйте натяжение на размотке катушки.
Проволока подается, но отсутствует дуга.	Неправильная полярность.	Проверьте и убедитесь, что заданная полярность соответствует типу используемой проволоки. Для порошковой проволоки задайте DCEP; для сплошной проволоки установите DCEP.
	Слабое заземляющее соединение.	Проверьте и убедитесь, что зажим заземления надежно подсоединен к чистому и защищенному металлу.
	Отсутствует поток газа (при сварке MIG со сплошной проволокой).	Проверьте расход газа и убедитесь, что в баллоне содержится газ, и правильно установлен регулятор.
	Неправильно заданы такие параметры как напряжение или скорость подачи проволоки, в результате чего дуга не зажигается.	Отрегулируйте напряжение, скорость подачи проволоки и прочие настройки дуги в соответствии с выбранным материалом и методом сварки.
	Неисправность платы управления.	Осмотрите плату управления на предмет неисправностей. Обратитесь за помощью в службу технической поддержки.
	Неисправно или загрязнено сопло.	Почистите или замените сопло.
	Неисправен сварочный наконечник.	Проверьте сварочный наконечник и замените его в случае износа или повреждения.
	Не нажата пусковая кнопка, когда проволока соприкасается с заготовкой.	Необходимо нажать пусковую кнопку, когда проволока соприкоснется с заготовкой. Дуга не образуется, пока не нажата пусковая кнопка.
	Неисправность соединения внутри сварочного аппарата.	Проверьте внутренние соединения или обратитесь в службу технической поддержки.

## 5. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ СВАРКЕ MIG

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
Poor quality welds.	Недостаточно защитного газа в зоне сварки.	Проверьте, не сдувается ли газ сквозняком. Если это так, переместитесь в более защищенную зону сварки. Если это не так, проверьте содержимое газового баллона, манометр, регулятор и работу газового клапана.
	Ржавая, окрашенная, масляная или покрытая смазкой заготовка.	Почистите и высушите заготовку.
	Слабое заземляющее соединение или соединение горелки/электродов.	Проверьте соединение между зажимом заземления и заготовкой, а также все соединения на сварочном аппарате.
	Неправильные настройки.	Проверьте параметры сварки и полярность.
Arc works but not feeding wire.	Отсутствует давление на приводном ролике; недостаточное или чрезмерное давление на приводном ролике.	Отрегулируйте давление прижима приводного ролика. См. пункт «Установка сварочной проволоки».
	Пустая катушка.	Проверьте наличие проволоки на катушке. При необходимости смените катушку.
Wire is "bird-nesting" at the drive roller or jamming.	Слишком большое давление прижима на приводном ролике.	Отрегулируйте давление прижима приводного ролика. См. пункт «Установка сварочной проволоки».
	Засорился или поврежден сварочный наконечник.	Замените сварочный наконечник.
	Износ направляющей трубки или сбой выравнивания приводного ролика.	Замените компоненты.
Low output or non-penetrating weld.	Низкие значения параметров сварки.	Отрегулируйте параметры сварки.
	Неверный тип или размер проволоки.	Используйте проволоку 0,8–1,0 мм.
	Слабое заземляющее соединение или соединение горелки.	Переставьте зажим и проверьте кабель до места соединения зажима. Проверьте соединение заземляющего кабеля, горелки и провода инвертированной полярности для привода прятки.
	Неправильный размер или износ сварочного наконечника.	Используйте с соответствующей проволокой сварочный наконечник 0,8 мм или 1,0 мм. Замените сварочный наконечник в случае износа.
	Слишком низкое напряжение на входе.	Обратитесь к квалифицированному электрику, чтобы он проверил напряжение на розетке. Если напряжение в норме, проверьте и убедитесь, что номинальные параметры проводной цепи соответствуют номинальным параметрам автоматического выключателя.
	Слишком большой вылет сварочной проволоки из наконечника (расстояние, на которое проволока выступает из сварочного наконечника).	Уменьшите вылет сварочной проволоки из наконечника (расстояние, на которое проволока выступает из сварочного наконечника).
Work clamp, ground cable, and/or welding cable get hot.	Проверьте соединение зажима заземления и горелки со сварочным аппаратом. Проверьте соединение горелки MIG.	Проверьте соединение зажима заземления и горелки со сварочным аппаратом. Проверьте соединение горелки MIG.
	Ослабленное или плохое заземляющее соединение.	Проверьте соединение зажима заземления и горелки со сварочным аппаратом. Проверьте соединение горелки MIG.
Gun nozzle arcs to work surface.	Скопление сварочных брызг или шлака внутри сопла, или засорение сопла.	Почистите или замените сопло.
Wire burns back to contact tip.	Слишком большая скорость подачи проволоки, в результате чего проволока оплавляется и прилипает в сварочный наконечник.	Уменьшите скорость подачи проволоки.
	Высокое напряжение может привести к перегреву и прилипанию проволоки.	Уменьшите напряжение.
	Слишком малая длина вылета электрода.	Увеличите вылет сварочной проволоки из наконечника (расстояние, на которое проволока выступает из сварочного наконечника).
	Недостаточный или неправильный расход газа может вызвать нестабильность дуги.	Отрегулируйте расход газа до рекомендуемого уровня.
	Износ, загрязнение или неправильный размер сварочного наконечника.	Почистите, замените наконечник или убедитесь, что его размер подходит для используемой проволоки.

## 5. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ СВАРКЕ LIFT TIG

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
Слабое зажигание дуги.	Ослабленное соединение зажима заземления.	Проверьте рабочее соединение.
	Слишком низкий начальный ток.	Увеличьте начальный ток.
Черная область вдоль валика сварного шва.	Масляное или органическое загрязнение обрабатываемой детали.	Почистите заготовку.
	Возможное загрязнение вольфрамового электрода.	Зачистите электрод.
	Утечка в газопроводе или месте подсоединения горелки.	Проверьте соединение.
	Газовый баллон почти пустой.	Замените газовый баллон.
Нестабильная дуга.	Загрязнен основной металл.	Удалите с основного металла краску, смазку, масло, грязь и прочие загрязнения, включая прокатную окалину.
	Загрязнен вольфрамовый электрод.	Снимите 10 мм загрязненного вольфрама и повторно заточите вольфрамовый электрод.
	Слишком большая длина дуги.	Опустите горелку так, чтобы вольфрамовый электрод находился на расстоянии 2–5 мм от заготовки.
Блуждание дуги.	Неправильный вольфрамовый электрод, или неисправное состояние электрода.	Проверьте и убедитесь, что используется правильный тип вольфрамового электрода. Снимите 19 мм вольфрама с конца и заново заточите вольфрамовый электрод.
	Недостаточная газовая защита.	Проверьте и установите расход газа на значение в диапазоне 9,4–14,2 л/мин (20–30 куб. футов в час).
	Загрязнен газ, или утечка в газовой линии, горелке или на соединениях.	Проверьте газовый трубопровод и соединения.
	Плохо подготовлен вольфрамовый электрод.	В зависимости от типа металла, типа разделки шва и требуемой глубины проплавления заточку вольфрамового электрода рекомендуется выполнять под углом 15–60 градусов. Стандартный угол заточки составляет 30 градусов.
	Загрязнен основной металл.	Удалите с основного металла краску, смазку, масло, грязь и прочие загрязнения, включая прокатную окалину.
	Загрязнение присадочного материала, или неверный присадочный материал.	Проверьте присадочную проволоку и удалите с присадочного металла все следы смазки, масла и влаги.

## 5. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ СВАРКЕ LIFT TIG

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
В режиме LIFT TIG не зажигается дуга.	Отсутствует газ, неверный расход газа.	Проверьте и убедитесь, что газ подключен, а вентиль на газовом баллоне открыт. Проверьте шланг, газовый клапан и горелку и убедитесь в отсутствии ограничений потока газа. Установите расход газа на значение в диапазоне от 9,4 до 14,2 л/мин (20–30 куб. футов в час).
	Ослабленное соединение зажима заземления.	Проверьте и закрепите зажим заземления.
	Загрязнен вольфрамовый электрод.	Зачистите вольфрамовый электрод.
	Ослабленное соединение.	Проверьте все разъемы и затяните соединения.
	Зажим заземления не подсоединен к заготовке.	Всегда старайтесь подсоединять зажим заземления напрямую к заготовке.
Быстрое выгорание вольфрама.	Несоответствующий газ или расход газа.	Проверьте и убедитесь, что в газовом баллоне содержится чистый аргон, баллон подсоединен, и открыт газовый клапан на горелке. Установите расход газа на значение в диапазоне от 9,4 до 14,2 л/мин (20–30 куб. футов в час).
	Неправильно подогнан задний колпачок.	Убедитесь, что задний колпачок горелки подогнан так, что уплотнительное кольцо находится внутри корпуса горелки.
	Используется неправильный тип вольфрамового электрода.	Проверьте тип вольфрамового электрода и при необходимости замените его.
Загрязнен вольфрамовый электрод.	Касание сварочной ванны вольфрамовым электродом.	Не допускайте касания сварочной ванны вольфрамовым электродом. Поднимите горелку так, чтобы вольфрамовый электрод находился на расстоянии 3–6 мм от заготовки.
	Касание присадочной проволоки вольфрамовым электродом.	Во время сварки не допускайте касания присадочной проволоки вольфрамовым электродом, подавайте присадочную проволоку на переднюю кромку сварочной ванны перед вольфрамовым электродом.
	Попадание расплава вольфрама в сварочную ванну.	Проверьте и убедитесь, что используется правильный тип вольфрамового электрода. Слишком большой ток для данного размера электрода. Уменьшите ток или используйте вольфрамовый электрод большего размера.

## 5. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## НЕИСПРАВНОСТИ ПРИ СВАРКЕ ММА

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ
Слабое зажигание дуги.	Ослабленное соединение зажима заземления.	Проверьте и закрепите рабочее соединение.
Стержневой электрод «вырывается» при зажигании дуги.	Слишком большой ток для используемого размера электрода.	Отрегулируйте ток.
Электрод «прилипает» в сварочной ванне.	Задан слишком малый ток для данного размера электрода.	Отрегулируйте ток.
Пористость — небольшие полости или отверстия, образующиеся из газовых пор в металле шва.	Слишком большая длина дуги. Влажный электрод. Загрязнена заготовка.	Уменьшите длину дуги. Используйте сухой электрод. Перед сваркой удалите с рабочей поверхности все следы смазки, масла, влаги, ржавчины, краску, покрытие, шлак и загрязнения.
Чрезмерное разбрызгивание — брызги расплавленного металла, которые охлаждаются до твердой формы вблизи валика сварного шва.	Слишком высокий ток для используемого электрода. Слишком большая длина дуги или слишком высокое напряжение.	Уменьшите ток или выберите более крупный электрод. Уменьшите длину дуги или напряжение.
Несплавление — неполное сплавление между металлом сварного шва и основным металлом или валиками сварного шва.	Недостаточный подвод тепла. Неподходящий метод сварки. Загрязнена заготовка.	Увеличьте ток. Выберите более крупный электрод и увеличьте ток. Во время сварки накладывайте валик сварного шва в правильном месте на соединении. При сварке с поперечными колебаниями горелки на мгновение удерживайте дугу на боковых стенках канавки. Держите дугу на передней кромке сварочной ванны. Перед сваркой удалите с рабочей поверхности все следы смазки, масла, влаги, ржавчины, краску, покрытие, шлак и загрязнения.
Недостаточная глубина проплавления — поверхностное сплавление между металлом сварного шва и основным металлом.	Несоответствующая подготовка соединения. Неподходящий метод сварки. Недостаточный подвод тепла.	Слишком толстый материал. Подготовка и проектирование соединения должны обеспечивать доступ к основанию канавки. Держите дугу на передней кромке сварочной ванны. Увеличьте ток. Выберите более крупный электрод и увеличьте ток. Уменьшите скорость перемещения.
Проког — полное расплавление сварочного металла через основной металл с образованием сквозных отверстий.	Подвод чрезмерного количества тепла.	Выберите меньший ток. Используйте электрод меньшего размера. Увеличьте или поддерживайте равномерную скорость перемещения.

## 6. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

