

СВАРОЧНЫЙ ИНВЕРТОР



*Профессионал в каждом!*

**SKYWAY 550 SYNERGIC  
СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ**

***Руководство по  
эксплуатации***

# Добро пожаловать в мир превосходной сварки!

Для обеспечения вашей безопасности и безопасности других людей, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с инструкцией. Руководство по эксплуатации должно находиться рядом со сварочным аппаратом.

## Предупреждения и меры безопасности

Благодарим вас за приобретение нашего аппарата. Данное руководство по эксплуатации касается вашей безопасности, а также законных прав и обязанностей.

Окончательная интерпретация данного руководства принадлежит нашей компании. Руководство может обновляться без уведомления.

Факт использования данного оборудования, подтверждает, что вы внимательно прочитали заявление об отказе производителя от ответственности, поняли и приняли все условия и содержание этого документа.

Вы несете полную ответственность за использование данного оборудования и за любые последствия, которые могут возникнуть. Вы обязуетесь использовать аппарат только в надлежащих целях и соглашаетесь с этими условиями и любыми соответствующими правилами, политиками и рекомендациями, установленными нашей компанией.

## Версия

Версия: YF-TAE-0151, A1. Выпущено 25 ноября 2021.

# ВНИМАНИЕ

Изображения, представленные в данном руководстве, являются ориентировочными. При несоответствии между изображением в руководстве и фактическим оборудованием ориентируйтесь на сам аппарат.

Производитель: SHENZHEN RILAND INDUSTRY CO.,LTD  
Адрес: NO.3-4, PHENIX NO4 INDUSTRIAL ESTATE, FUYONG,TOWN, BAO AN SHENZHEN,  
GUANGDONG PROVINCE, CHINA

### Декларация о соответствии:

Оборудование предназначено для профессионального и бытового использования и соответствует директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС и Европейскому стандарту EN/IEC60974.

Соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.8-75, ГОСТ Р МЭК 60974-1-2014 ГОСТР51526-99.  
Соответствует требованиям ТР ЕАЭС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ЕАЭС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ЕАЭС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", ТР ЕАЭС 037/2016 "Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники".






ЕАС — Соответствует всем требуемым Техническим регламентам Таможенного союза ЕврАзЭС.

# СОДЕРЖАНИЕ

1	Предупреждения и меры безопасности .....	2
2	Общее описание.....	6
2.1	Описание аппарата.....	6
2.2	Область применения .....	6
2.3	Технические параметры .....	7
3	Рабочие функции .....	8
3.1	Панель управления .....	8
3.2	LCD дисплей .....	9
3.2.1	Домашний Интерфейс .....	9
3.2.2	Main SET / Интерфейс основных параметров .....	10
3.2.3	Second SET / Интерфейс дополнительных параметров.....	12
3.2.4	Интерфейс JOB.....	13
3.2.5	Сервисный Интерфейс.....	14
3.2.6	Интерфейс Ошибок .....	14
3.2.7	Интерфейс Проверки Подачи Газа (Gas Test) / Подачи проволоки (Inch).....	14
3.3	Панель Ввода/Вывода.....	15
4	Подключение и Эксплуатация .....	16
4.1	Подключение .....	16
4.2	Эксплуатация.....	22
5	Техническое Обслуживание и Диагностика .....	26
5.1	Техническое обслуживание .....	26
5.2	Диагностика.....	26
5.3	Первичная Диагностика .....	29
5.4	Регулярное техническое обслуживание .....	33
6	Устранение неисправностей .....	34
	Приложение 1. Электрическая схема .....	36
	Приложение 2. Рекомендуемые сварочные параметры.....	37


# 1 Предупреждения и меры безопасности

## Обозначение предупреждающих знаков

 DANGER	ОПАСНОСТЬ. Данный знак обозначает, что несоблюдение мер безопасности может привести к тяжелым последствиям, возможно к летальному исходу и серьезным травмам.
 WARNING	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Данный знак обозначает, что несоблюдение мер безопасности может привести к незначительным травмам и порче имущества.
 NOTE	ВНИМАНИЕ. Данный знак обозначает, что несоблюдение мер безопасности может привести к неисправностям или выходу аппарата из строя.

## Меры индивидуальной защиты

- ◆ Установкой, эксплуатацией, диагностикой и обслуживанием оборудования должны заниматься только квалифицированные специалисты или специально обученные люди.
- ◆ Во время сварочных работ необходимо надевать средства индивидуальной защиты, такие как маски, специальную защитную одежду, изоляционные перчатки и прочную обувь с изолирующей подошвой.
- ◆ Храните огнетушитель рядом с местом сварки.
- ◆ Поврежденные кабели необходимо незамедлительно заменить.
- ◆ Для защиты глаз от электрической дуги используйте маску сварщика.
- ◆ Работы на большой высоте или в узких пространствах, таких как котлы, кабины, контейнеры и пр., должны проводиться под наблюдением.
- ◆ Работы в замкнутом пространстве должны проводиться в условиях хорошей вентиляции и под наблюдением.
- ◆ Люди с установленным кардиостимулятором не допускаются к работе со сварочным аппаратом и к рабочему месту без разрешения врача.

 DANGER	<b>Строго воспрещается использовать сварочное оборудование для размораживания трубопроводов, зарядки аккумуляторных батарей или запуска двигателей автомобилей.</b>
--	---

## Правила техники безопасности



### Поражение электрическим током

---

- ◆ Все рабочие материалы должны быть заземлены.
- ◆ Не прикасайтесь к электрическим деталям, находящимся под напряжением.
- ◆ Всегда заменяйте или ремонтируйте изношенные или поврежденные детали.
- ◆ Используйте сухую обувь из изолирующего материала и сухие изоляционные перчатки.
- ◆ Перед обслуживанием или диагностикой оборудования отключите питание.
- ◆ Не меняйте электроды голыми руками или во влажных перчатках.
- ◆ Не охлаждайте держатели электродов в воде.
- ◆ Не держите электроды и держатели электродов под мышкой.
- ◆ Не работайте во влажных или сырых помещениях. При необходимости пол возле рабочего места должен быть покрыт резиновым изоляционным покрытием



### Сварочные пары и газы

---

- ◆ При работе в замкнутом пространстве обязательно проветривайте помещение. Всегда помните об этом
- ◆ Газы, во время сварки некоторых металлов, могут быть опасны для вашего здоровья. Не вдыхайте их. При сварке таких материалов, как нержавеющая сталь, никель, никелевые сплавы или оцинкованная сталь, необходимы дополнительные меры предосторожности.
- ◆ Держитесь подальше от дыма, поднимающегося от дуги.
- ◆ При необходимости используйте принудительную вентиляцию или местную вытяжку для удаления газов.
- ◆ Используйте респираторы, когда естественного проветривания или принудительной вентиляции недостаточно.



## Искры от сварки могут привести к возгоранию или взрыву

---

- ◆ Не проводите сварочные работы в зонах обезжиривания, очистки и распыления аэрозолей.
- ◆ Не проводите работы по сварке/резке на наполненных газом трубопроводах или ёмкостях, во избежание возможных взрывов или возгораний.
- ◆ Не проводите работы по сварке/резке вблизи горючих материалов или оборудования из легко воспламеняющихся материалов во избежание взрывов или возгораний.
- ◆ Когда сварочные работы не проводятся, во избежание нагрева и возгорания убедитесь, что ни один из сварочных кабелей не касается рабочей заготовки или шины заземления.
- ◆ Когда сварочные работы окончены, удалите электрод из держателя и сварочную проволоку из горелки.



## Излучение дуги может вызвать ожог глаз и повредить кожу

---

- ◆ Используйте головной убор и защитные очки. Используйте защитные наушники и одежду с воротником на пуговицах. Используйте сварочную маску с правильным светофильтром.
- ◆ Вокруг места сварки должны быть установлены защитные барьеры, чтобы дуга или сварочные брызги не травмировали окружающих.



## Электромагнитные поля

---

- ◆ Люди с установленным кардиостимулятором не допускаются к работе со сварочным аппаратом и к рабочему месту без разрешения врача.
- ◆ Категорически запрещается размещать или обматывать сварочные кабели вокруг тела.
- ◆ Не находитесь между сварочной проволокой и кабелем массы рабочей заготовки. Если рукав сварочной горелки находится с правой стороны от вас, то кабель массы также должен быть с правой стороны.



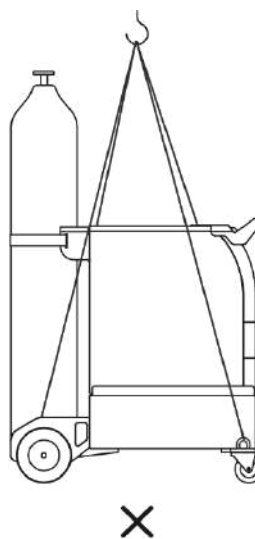
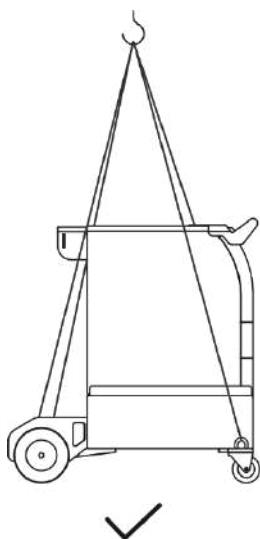
## Шум во время сварочных работ может привести к потере слуха

- ◆ Во избежание вредного воздействия шума на вас и окружающих используйте необходимые средства индивидуальной защиты.



## Правила при перемещении оборудования

- ◆ Массивные источники питания, имеющие ремень крепления баллона или ручку нельзя поднимать и перемещать по рабочей зоне, используя ремни и ручки.
- ◆ Во избежание опрокидывания оборудования, при перемещении источника питания с помощью вилочного автопогрузчика, стойте сбоку.
- ◆ При использовании крана для перемещения аппарата, подвяжите веревку к его петлям под углом не более 15% по отношению к вертикальному направлению.
- ◆ Источник питания следует поднимать и перемещать по цеху предварительно отсоединив от газового баллона и механизма подачи проволоки. При перемещении источника питания по поверхности пола во избежание опрокидывания и травмирования окружающих необходимо закрепить газовый баллон ремнем или цепью.
- ◆ Если механизм подачи проволоки во время сварки поднимается над рабочей зоной за подъемные проушины, необходимо убедиться, что конструкция надежно закреплена и изолирована.



## 2 Общее описание

### 2.1 Описание аппарата

Сварочные аппараты данной серии используют технологию цифрового инвертирования для преобразования переменного сетевого напряжения частотой 50/60 Гц в постоянный выходной ток, а также технологию широтно-импульсной модуляции (PWM) для получения превосходных характеристик сварочного тока и отличного результата процесса сварки или резки.

Сварочный аппарат может работать следующим образом:

- ◆ Обеспечить различные режимы сварки, включая MIG, MMA, TIG.
- ◆ Может использоваться для сварки углеродистой стали, нержавеющей стали и других материалов.
- ◆ Функция JOB позволяет сохранять и загружать данные сварки.
- ◆ Может использоваться для сварки проволокой сплошного сечения и порошковой проволокой.

**Особенности данной серии сварочных аппаратов:**

- ◆ Цифровое управление, стабильный выходной ток, единая регулировка параметров.
- ◆ LCD дисплей с понятным интерфейсом.
- ◆ Высокая эффективность и электросбережение.
- ◆ Легкий запуск дуги, стабильный процесс сварки и хорошее формирование сварочного шва.
- ◆ Легкая установка и эксплуатация.
- ◆ Оснащен устройством компенсации напряжения, при изменении входного напряжения в пределах 15% от номинального напряжения, аппарат может продолжать работу.

### 2.2 Область применения

Данная серия сварочных аппаратов подходит для автомобильной промышленности, производства вспомогательного оборудования и запчастей, судостроения, производства стальных конструкций (строительных объектов), производства оборудования для железнодорожного транспорта, котлов, внутренней отделки и других областей производства.



**Аппарат может излучать радиоволны в закрытом пространстве, пользователь должен применять необходимые меры предосторожности.**



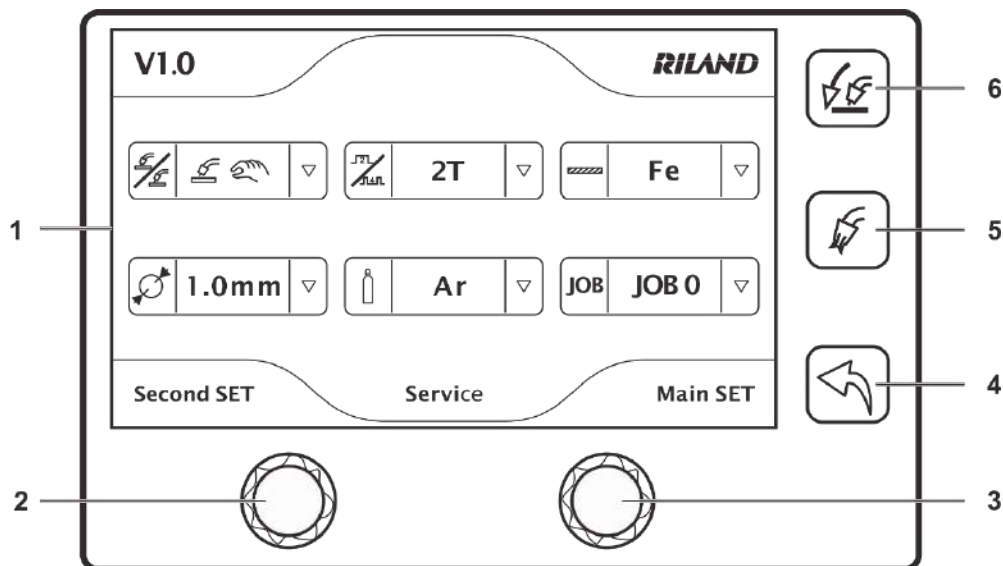
## 2.3 Технические параметры

Параметры	SKYWAY 550 SYNERGIC
Напряжение питания, $U_1$ (В)	3 фазы AC400V 15%
Частота	50/60Гц
Расчетный максимальный ток питания, $I_{1max}$ А	39.5 (MIG) 32.6 (TIG) 40 (MMA)
Напряжение холостого хода, $U_0$ (В)	84 (MIG, TIG, MMA)
Напряжение VRD, $U_r$ (В)	19 (TIG/MMA)
Рабочий цикл, %	40%
Диапазон выходного тока, $I_2$ (А)	53~550 (MIG) 20~550 (TIG) 20~550 (MMA)
Диапазон выходного напряжения, $U_2$ (В)	16.7~41.5 (MIG) 10.8~32 (TIG) 20.8~42 (MMA)
Тип подающего механизма	Выносной
Скорость подачи сварочной проволоки	1.5 ~ 24 м/мин
Диаметр проволоки, мм	0.8/0.9/1.0/1.2/1.6
Рекомендуемая толщина, мм	$\geq 0.8$
Эффективность, %	88
Коэффициент мощности	0.90
Класс защиты (EMC)	A
Степень защиты	IP23
Класс изоляции	F
Система охлаждения	Газовое охлаждение / Водяное охлаждение
Вес с тележкой и блоком охлаждения, кг	66
Габариты с тележкой и блоком охлаждения, Д×Ш×В	1010 × 509 × 897

**Внимание:** Вес в данной таблице не включает картон, пенопласт и аксессуары.

## 3 Рабочие функции

### 3.1 Панель управления

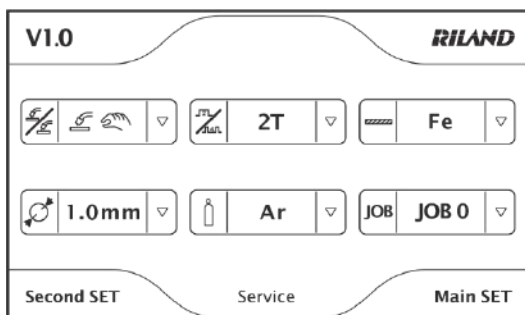






№.	Наименование	Описание
1	LCD дисплей	Подробнее о LCD дисплее в пункте “ <b>3.2 LCD Дисплей</b> ”.
2	Ручка управления (K1)	Используется для переключения опций/функций и регулировки параметров.
3	Ручка управления (K2)	Используется для переключения опций/функций и регулировки параметров.
4	Кнопка «Назад»	Короткое нажатие кнопки для возвращения к предыдущему пункту меню.
5	Кнопка проверки подачи газа (Gas Test)	Короткое нажатие кнопки запускает проверку подачи газа. Повторное нажатие прекращает тест. Во время проверки подачи газа на экране мигает “ <b>GAS TEST</b> ”.
6	Кнопка подачи проволоки (Inch)	Нажмите и удерживайте кнопку «Подача проволоки» для начала принудительной подачи проволоки. Отпустите кнопку для прекращения подачи. Во время подачи проволоки, на экране мигает “ <b>INCH</b> ”.

## 3.2 LCD дисплей

### 3.2.1 Домашний Интерфейс

**Домашний Интерфейс** — это системный интерфейс, открывающийся при включении аппарата по умолчанию. В других интерфейсах нажмите кнопку «**Back**», чтобы вернуться к домашнему интерфейсу, как показано на рисунке ниже.



Предмет	Описание
Способ работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Поверните ручку K1, чтобы выбрать нужный параметр, коротко нажмите K1, чтобы открыть выпадающее меню. Снова поверните K1, чтобы выбрать нужное значение, и коротко нажмите K1, чтобы подтвердить выбор.</li> <li>● Поверните ручку K2 для переключения <b>Second SET / Main SET (Дополнительные параметры / Главные параметры)</b>, нажмите K2, чтобы подтвердить выбор и перейти к выбранному интерфейсу.</li> <li>● Зажмите ручку K2 (5 сек) чтобы перейти к <b>Service Interface (Сервисному Интерфейсу)</b>.</li> </ul>
Обозначение	<p>Виды сварки, включая MIG/SYN , MIG/Manual , TIG  и MMA .</p>
	<p>Режим работы сварочной горелки, включая 2T, 2TS, 4S and Spot (Точечная сварка).</p>
	<p>Материал, включая Fe, CuSi и FLUX (порошковая проволока).</p>
	<p>Диаметр проволоки, включая 0.8мм, 0.9мм, 1.0мм, 1.2мм и 1.6мм. Внимание: На разных моделях оборудования может использоваться проволока разного диаметра.</p>
	<p>Газ, включая Ar, CO<sub>2</sub> и Ar-CO<sub>2</sub>.</p>
	<p>Кнопка рабочего задания JOB, включая JOB0~JOB9. JOB0 означает отсутствие сохраненных данных. JOB1 ~ 9 может хранить данные. Если в JOB1 ~ 9 нет сохраненных данных, они не могут быть выбраны.</p>

### 3.2.2 Main SET / Интерфейс основных параметров

В **Домашнем Интерфейсе** выберите вид сварки, используя ручку K1, поверните ручку K2, выберите **Main SET**, затем нажмите K2 для перехода к выбранному интерфейсу. **Main SET / Интерфейс основных параметров** отличается у разных режимов сварки, как показано на рисунках ниже.

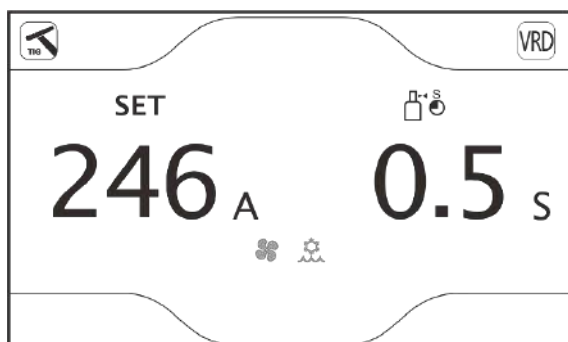
**MIG/SYN**



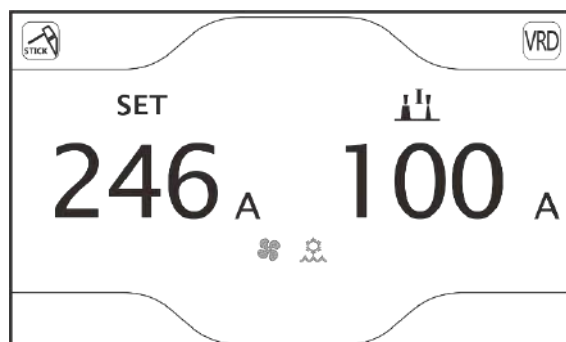
**MIG/Manual**



**TIG**















**MMA**



**Внимание:** Во время сварки на экране отображаются текущие значения тока и напряжения, а единица измерения – красным цветом.

Предмет	Описание
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Способ работы</p> <p><b>SYN</b> MIG/SYN</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поверните ручку K1, чтобы установить ток сварки, напряжение подстроится автоматически.</li> <li>Короткое нажатие ручки K2 переключает режим регулировки индуктивности / длины дуги. Поверните ручку K2 для установки значения параметров.</li> <li>Долгое нажатие (5 сек) ручки K1 открывает диалоговое окно сохранения заданий JOB. См. «3.2.4 Интерфейс JOB» для работы с JOB.</li> </ul> <p><b>Внимание:</b> при регулировке сварочного тока в интерфейсе отображается соответствующая толщина листа и скорость подачи проволоки. При регулировке длины дуги напряжение настраивается автоматически.</p>

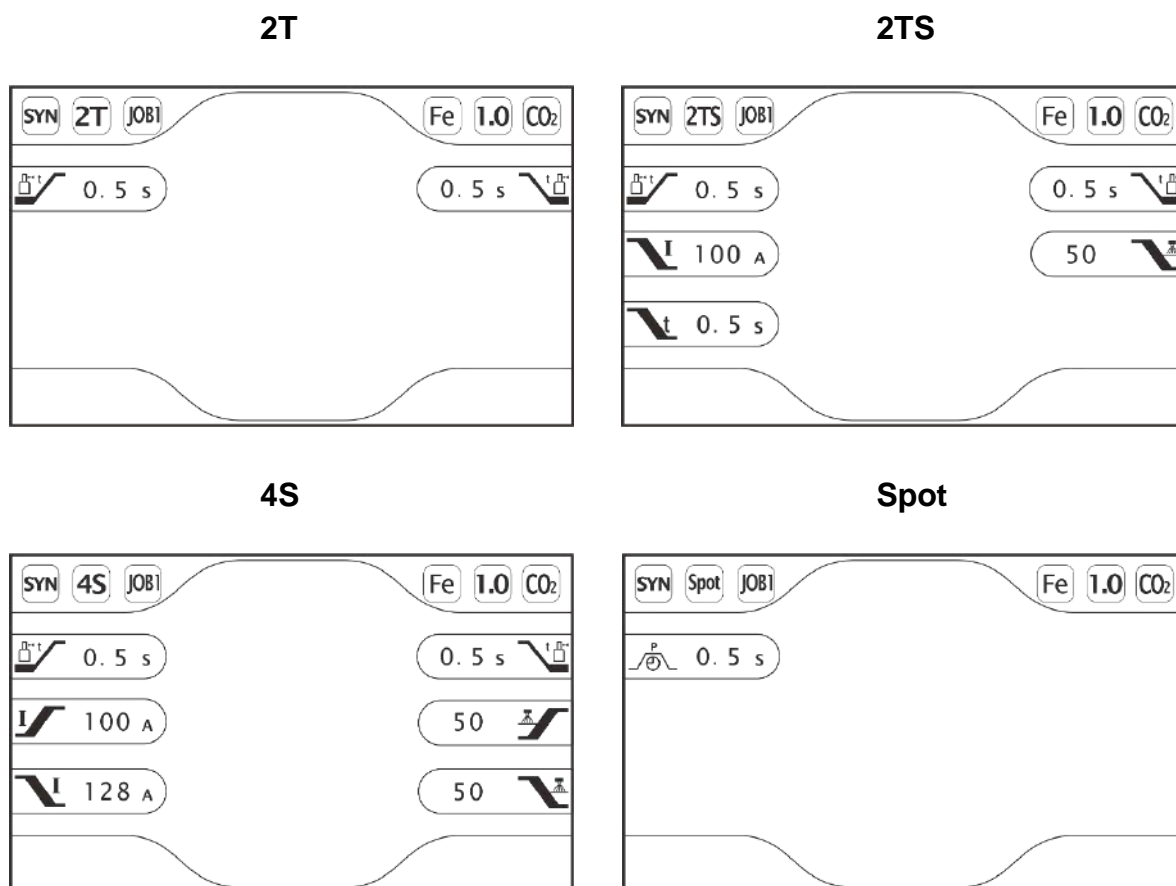
Предмет		Описание
	 MIG/Manual	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Поверните ручку K1 для установки скорости подачи проволоки.</li> <li>● Коротко нажмите на ручку K2, чтобы переключить режимы: напряжение сварки / индуктивность. Поверните ручку K2 для установки значения параметра.</li> <li>● Долгое нажатие (5 сек) ручки K1 открывает диалоговое окно сохранения заданий JOB. См. «<b>3.2.4 Интерфейс JOB</b>» для работы с JOB</li> </ul>
	 TIG	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Поверните ручку K1 для установки тока сварки.</li> <li>● Поверните ручку K2 для установки времени пост-газа.</li> </ul>
	 MMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Поверните ручку K1 для установки тока сварки.</li> <li>● Поверните ручку K2 для установки тока ARC FORCE (форсажа дуги).</li> </ul>
Обозначение		Индуктивность
		Длина дуги
		Скорость подачи проволоки
		Толщина материала
		Время пост-газа
		Форсаж дуги (ARC FORCE)
		Функция VRD в режимах MMA / TIG включена по умолчанию, она автоматически выключается, когда начинается сварка.
		Когда вентилятор работает, индикатор горит зеленым цветом.
		Когда работает система жидкостного охлаждения, индикатор горит зеленым цветом.

### 3.2.3 Second SET / Интерфейс дополнительных параметров

**Внимание: только в режимах MIG / SYN есть **Интерфейс Second SET**.**

В **Домашнем Интерфейсе**, используя ручку K1, выберите режим MIG / SYN и способ сварки (2t / 2Ts / 4S / spot), поверните ручку K2 для выбора интерфейса **Second SET**, затем нажмите K2 для перехода к интерфейсу **Second SET**.

В разных режимах работы сварочной горелки можно настроить разные параметры, как показано на рисунках ниже.

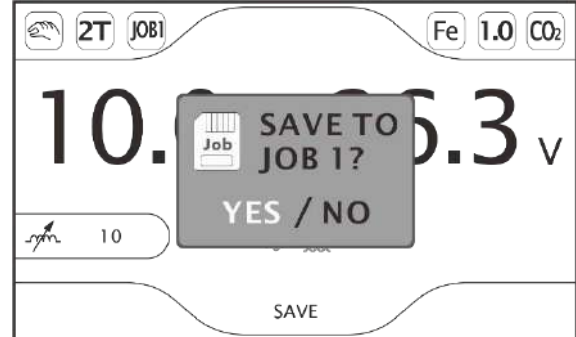
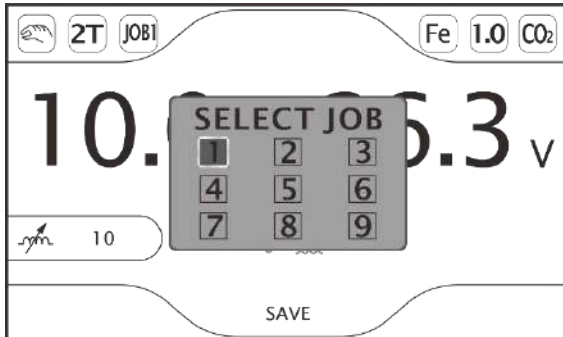


Предмет	Описание	
Способ работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Покрутите ручку K1 для переключения параметров.</li> <li>● Покрутите ручку K2, чтобы установить значение параметров.</li> <li>● Нажмите кнопку «Назад», чтобы вернуться в <b>Домашний Интерфейс</b>.</li> </ul>	
		Время предварительной продувки газом (пре-газ).
		Время продувки газом после окончания сварки (время пост-газа)

Обозначение		Ток HOT START
		Ток заварки кратера
		Время спада тока
		Напряжение HOT START
		Напряжение заварки кратера
		Время SPOT сварки

### 3.2.4 Интерфейс JOB

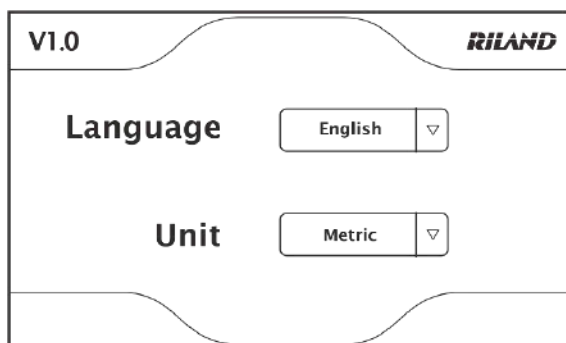
В интерфейсе **Main SET / Основных параметров** в режиме MIG, нажмите ручку K1 и удерживайте более 5 сек. для открытия диалогового окна **“SELECT JOB”**(выбор ячейки памяти), как показано на рисунках ниже.



Предмет	Описание
Способ работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Нажмите ручку K1 (5 сек) для открытия диалогового окна <b>“SELECT JOB”</b>.</li> <li>● Поверните ручку K2 для выбора номера JOB. Нажмите ручку K1 для открытия диалогового окна сохранения данных.</li> <li>● Ручкой K2 для выберите <b>“YES (Да)”</b> или <b>“NO (Нет)”</b>, нажмите K1 для подтверждения выбора.</li> </ul>

### 3.2.5 Сервисный Интерфейс

В Домашнем Интерфейсе, нажмите и удерживайте 5 сек. ручку K2 для перехода к Сервисному Интерфейсу, как показано на рисунке ниже.



Предмет	Описание
Способ работы	Ручкой K1 выберите параметр, нажатием ручки K1 откройте выпадающее меню, снова поверните ручку K1 для выбора параметра из выпадающего меню и нажмите ручку K1 для подтверждения выбора.

### 3.2.6 Интерфейс Ошибок

Когда в системе происходит ошибка, на LCD дисплее отображается код ошибки и постоянно мигает, как показано на рисунке ниже.



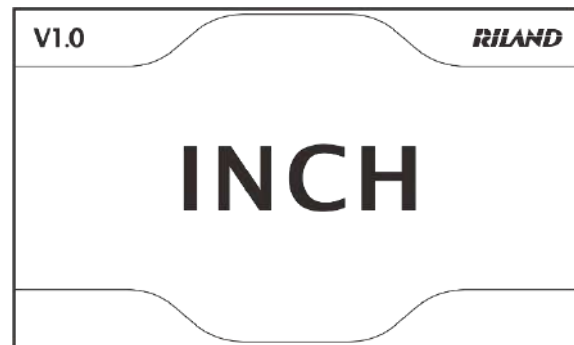
См. пункт “7 Устранение неисправностей” для описания кода ошибки.

### 3.2.7 Интерфейс Проверки Подачи Газа (Gas Test) / Подачи проволоки (Inch)

Нажмите кнопку проверки подачи газа **Gas Test**, система начнет проверку подачи защитного газа (нажмите еще раз для остановки проверки), на дисплее будет постоянно мигать индикация “**GAS TEST**”, как показано на рисунке.

Нажмите и удерживайте кнопку подачи проволоки **Wire Inch**, система начнет подачу проволоки (отпустите кнопку для остановки подачи), на дисплее будет постоянно мигать индикация “**INCH**”, как показано на рисунке ниже.

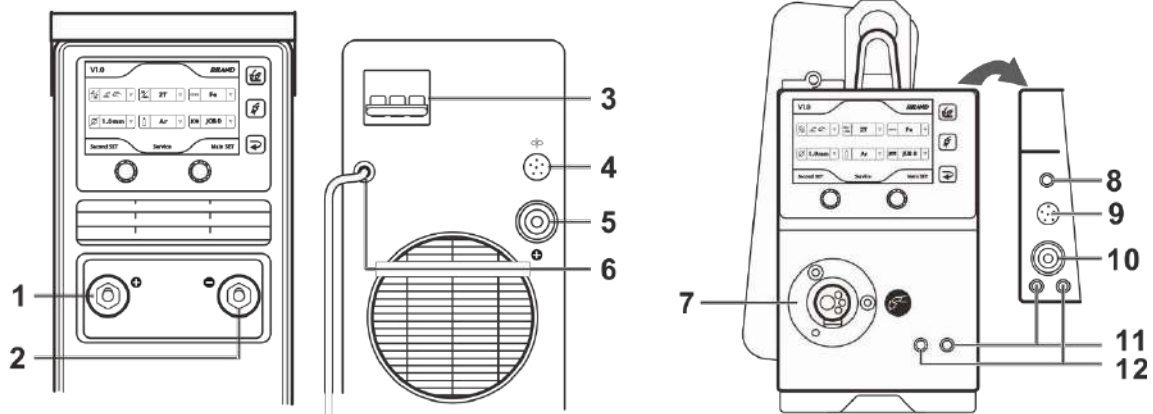




### 3.3 Панели подключения кабелей ввода/вывода

**Сварочный источник**


**Подающий механизм**



No.	Название	No.	Название
1	Клемма (+)	7	Разъем горелки MIG
2	Клемма (-)	8	Штуцер подачи газа
3	Сетевой выключатель	9	Разъем для управляющего кабеля подающего
4	Разъем для управляющего кабеля подающего	10	Разъем для силового кабеля подающего
5	Разъем для силового кабеля подающего	*11	Разъем для хладагента (вход)
6	Кабель питания 380 Вольт	*12	Разъем для хладагента

## 4 Подключение и Эксплуатация

### 4.1 Подключение

 Подключение оборудования должно выполняться при условии отключения питания.

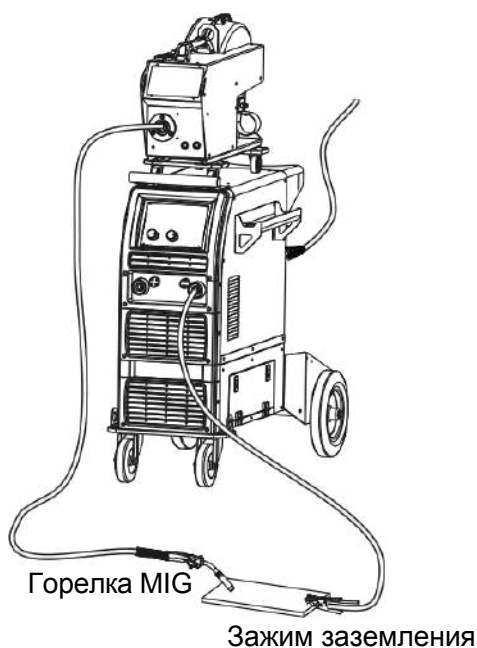
 Рекомендуем использовать кабель со стандартным сечением.

Слишком длинный кабель может влиять на производительность зажигания дуги и другие процессы. При необходимости использовать длинный кабель выбирайте с большим сечением, чтобы минимизировать потерю напряжения.

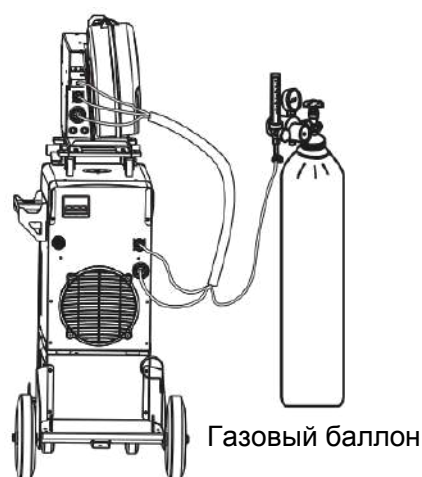
	SKYWAY 550 SYNERGIC
Входной кабель питания	$\geq 4\text{мм}^2$
Выходной силовой кабель	$\geq 50\text{мм}^2$
Кабель заземления	$\geq 4\text{мм}^2$
Рекомендуемые характеристики горелки	$\geq 400\text{A}$

#### Схема установки и подключения MIG (газовое охлаждение)

Передняя панель



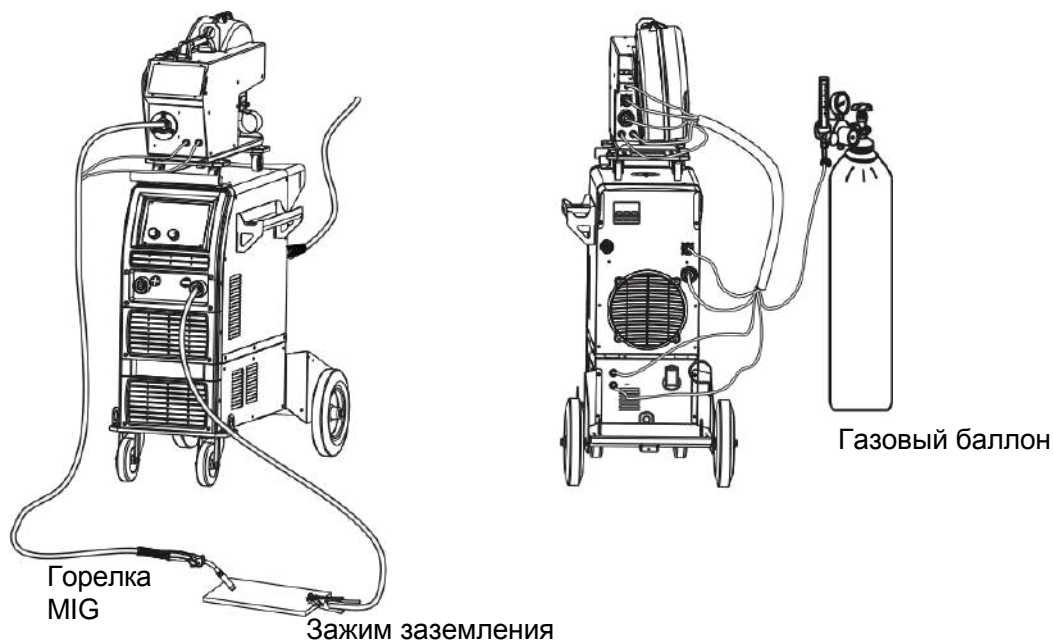
Задняя панель



### Схема установки и подключения MIG (водяное охлаждение)

**Передняя панель**

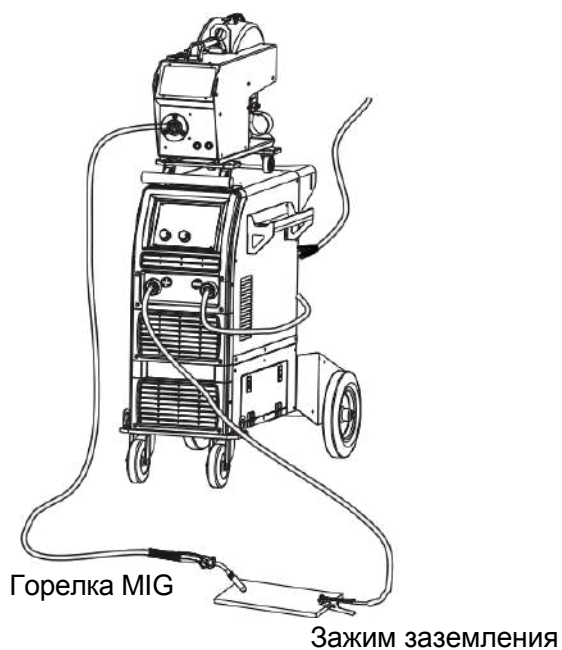
**Задняя панель**



### Схема установки и подключения FCAW сварки с порошковой проволокой (газовое охлаждение)

**Передняя панель**

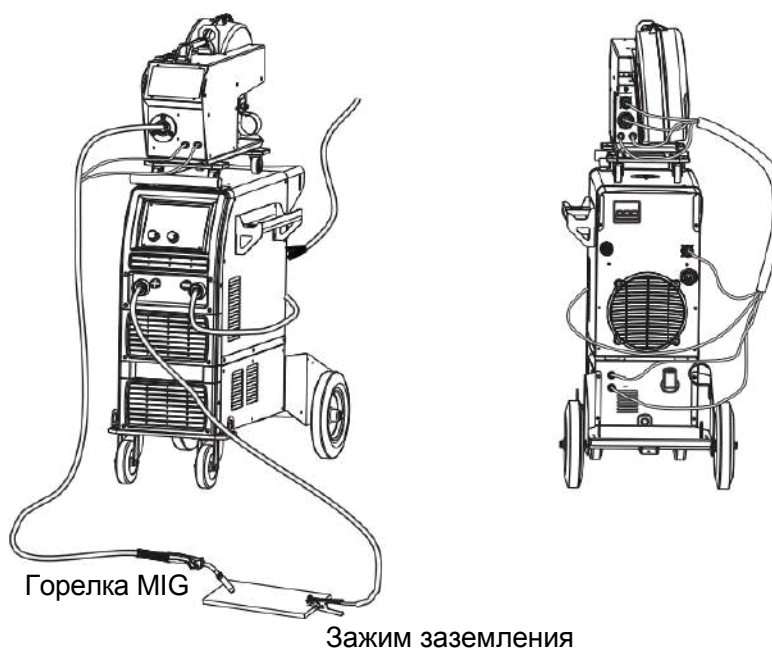
**Задняя панель**



## Схема установки и подключения FCAW сварки с порошковой проволокой (водяное охлаждение)

Передняя панель

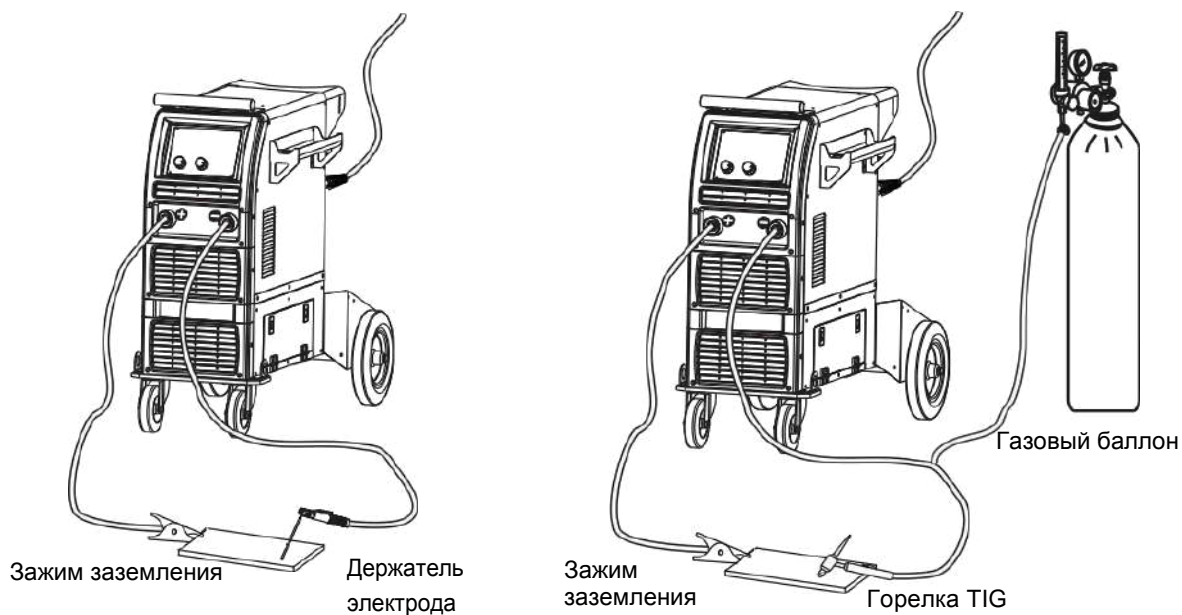
Задняя панель



## Схема установки и подключения MMA/TIG сварки

MMA

TIG

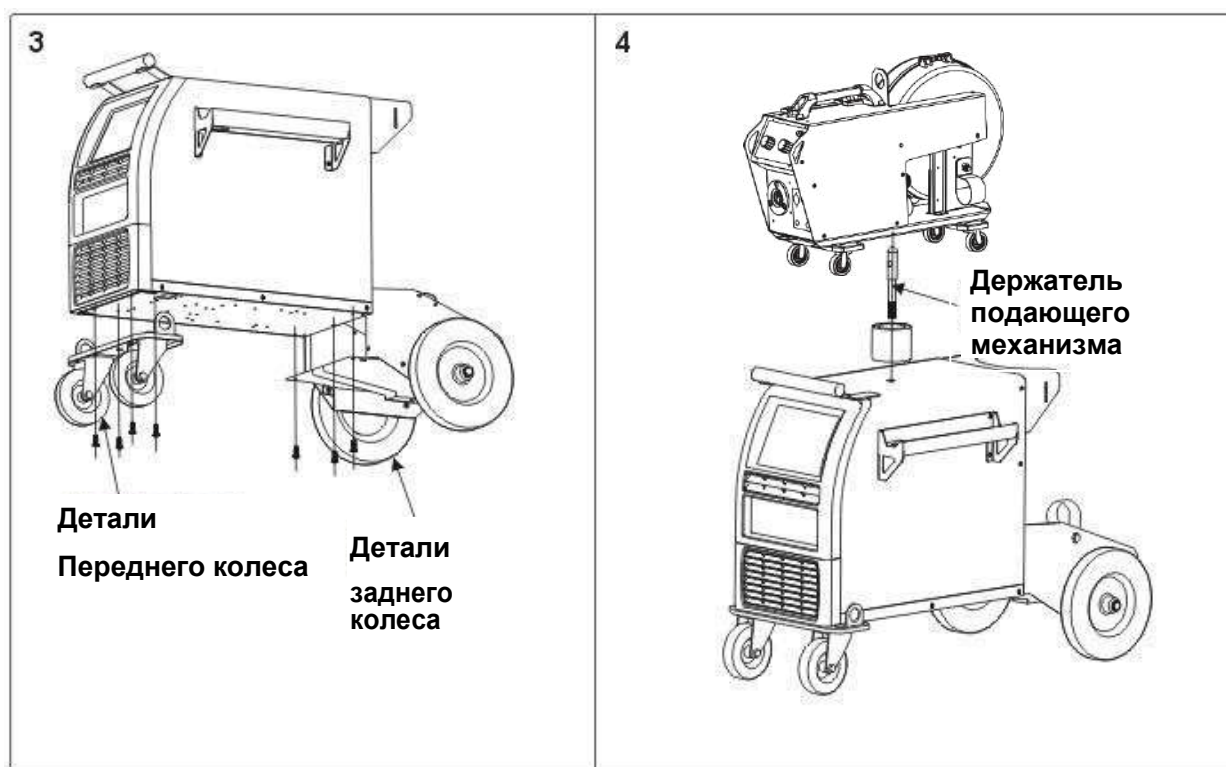


**Соберите оборудование, выполнив следующие действия.**

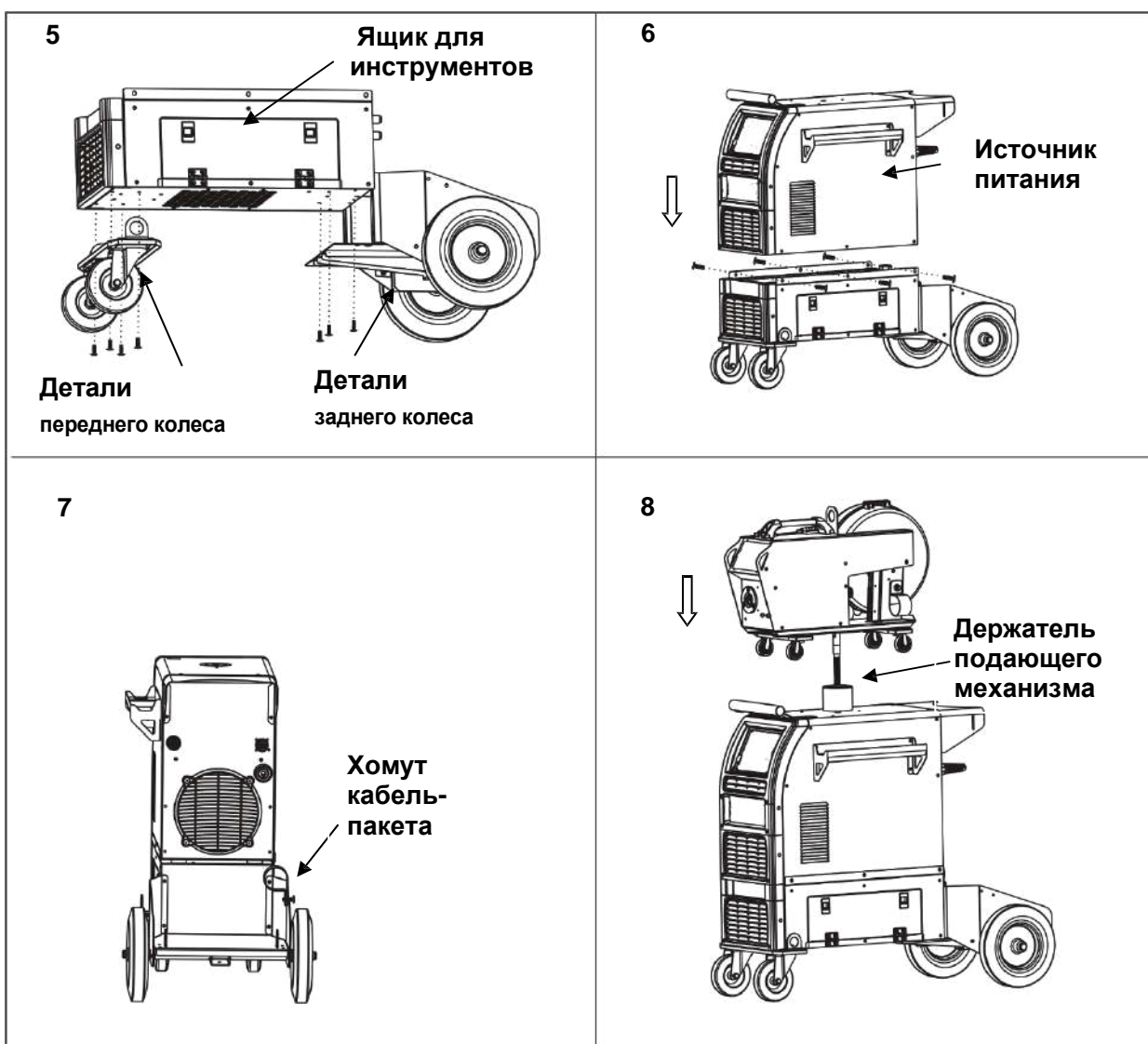
- Прикрепите полку для инструментов к боковой панели источника питания, а держатель газового баллона к его задней панели с помощью винта М6, как показано на рис. 1 и 2.



- Если ящик для блока жидкостного охлаждения не используется, прикрепите тележку к источнику питания винтами М6, как показано на рис. 3 и 4. Подающий механизм установите на держатель источника.

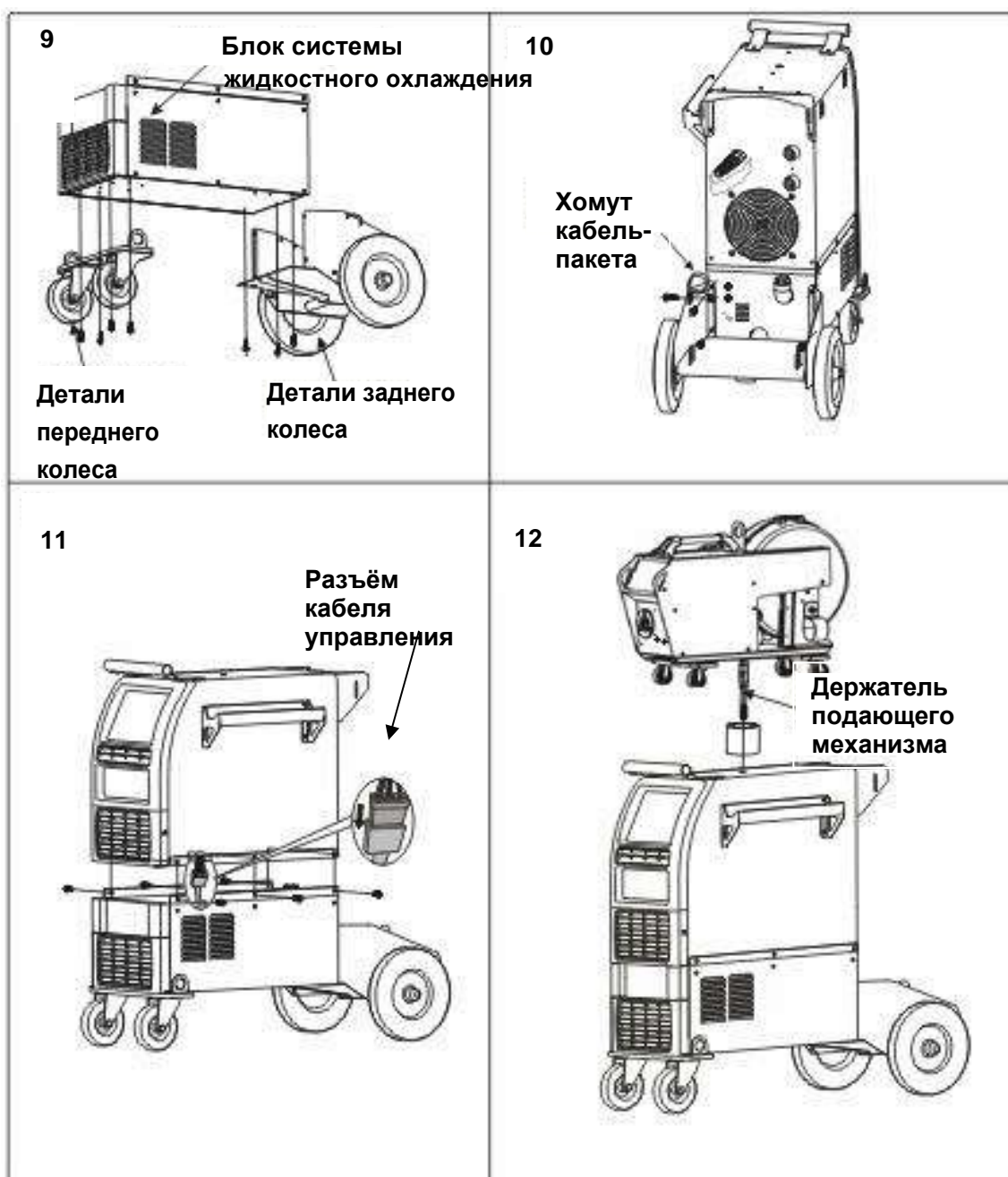


- Если вы используете ящик для инструментов, установите его, как показано на рис. 5-8.
- a) Прикрепите колеса и тележку к ящику винтами М6, как показано на рис. 5.
  - b) Поставьте источник питания на ящик и закрепите его винтами М5, как показано на рис. 6.
  - c) Закрепите кабель-пакет винтами М5, как показано на рис. 7.
  - d) Установите подающий механизм, как показано на рис. 8.



- При сварке с блоком водяного охлаждения, установите его, как показано на рис. 9-12.

- Прикрепите колеса и тележку к блоку водяного охлаждения винтами М6, как показано на рис. 9.
- Установите источник питания на блок водяного охлаждения и закрепите отвод напорной линии винтами М5, как показано на рис. 10.
- Проверьте источник питания в соответствии с руководством по эксплуатации, прежде чем крепить источник питания и блок охлаждения винтами М6, как показано на рис. 11.
- Установите подающий механизм, как показано на рис. 12.



## 4.2 Эксплуатация

### Руководство по эксплуатации MIG

Этап	Описание
1 Запуск	Переведите выключатель питания в положение «ON».
2 Регулирование подачи газа	Откройте вентиль на газовом баллоне, следите за расходомером и отрегулируйте поток газа до нужного положения в соответствии с требованиями сварки.
3 Выберите режим сварки и связанные параметры	<p>В <b>Домашнем Интерфейсе</b> используйте ручку K1 для выбора вида сварки <b>MIG (MIG/SYN</b> или <b>MIG/Manual</b>), режим работы горелки, материал, диаметр проволоки и защитный газ выбираются в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Чтобы выбрать сохранённые данные сварки, выберите соответствующий номер JOB 1 ~ 9 (номер, без сохраненных данных, невозможно выбрать).</p> <p><b>Внимание:</b> для подробных инструкций, перейдите к пункту <b>3.2.1 Домашний Интерфейс</b>.</p>
4 Установка основных параметров	<p>В <b>Домашнем Интерфейсе</b>, поверните ручку K2 для перехода к основным параметрам (<b>Main SET</b>), затем нажмите ручку K2 для подтверждения перехода к интерфейсу <b>Main SET / Основных параметров</b>.</p> <p>Поверните ручку K1, чтобы отрегулировать сварочный ток, нажмите K2, чтобы переключить напряжение (длину дуги) и индукцию, поверните ручку K2, чтобы установить сварочное напряжение (длину дуги) или индукцию.</p> <p><b>Внимание:</b> для подробных инструкций перейдите к пункту “<b>3.2.2 Main SET / Основные параметры</b>”</p>
*5 Настройка дополнительных параметров	<p>В <b>Домашнем Интерфейсе</b>, поверните ручку K2 для выбора <b>Second SET (дополнительные параметры)</b>, нажмите K2 для подтверждения перехода к <b>Интерфейсу Second SET</b>.</p> <p>Вращая ручку K1 выберите параметр, затем вращая ручку K2 установите нужные значения параметра.</p> <p><b>Внимание:</b> Дополнительные параметры настраиваются только в режиме MIG / SYN.</p>
6 Подача проволоки	Нажмите и удерживайте кнопку <b>Inch</b> на панели управления источника или панели механизма подачи проволоки, чтобы проверить, нормально ли подается проволока. Отпустите кнопку, чтобы остановить подачу проволоки.



Этап	Описание
7 Проверка подачи газа	Нажмите кнопку <b>Gas Test</b> на панели источника питания или подающего механизма, чтобы проверить нормальную подачу газа. Нажмите кнопку еще раз для остановки проверки.
8 Начало сварки	Сварочные работы могут проводиться после установки и проверки всех параметров. Во время сварки LCD дисплей показывает текущие значения тока и напряжения.

### Руководство по эксплуатации of TIG

Этап	Описание
1 Запуск оборудования	Переведите выключатель питания в положение « <b>ON</b> ».
2 Выбор режима сварки	В <b>Домашнем Интерфейсе</b> выберите вид сварки <b>TIG</b> , используя ручку K1. Поверните ручку K2 для выбора « <b>Main SET</b> », нажмите ручку K2 для перехода к интерфейсу <b>Main SET / Основных параметров</b> . <b>Внимание:</b> для подробных инструкций, перейдите к пункту « <b>3.2.1 Домашний Интерфейс</b> »
3 Установка параметров	В <b>Main SET / Основные параметры</b> , поверните ручку K1 для установки сварочного тока, вращением ручки K2 установите время пост-газа. <b>Внимание:</b> для подробных инструкций перейдите к пункту « <b>3.2.2 Main SET / Сварочный Интерфейс</b> »
4 Начало сварки	Сварочные работы могут проводиться после установки параметров Во время сварки LCD screen показывает текущее значение тока и напряжения.

## Руководство по эксплуатации ММА

Steps	Описание
1 Запуск оборудования	Переведите выключатель питания в положение «ON».
2 Выбор режима сварки	<p>В <b>Домашнем Интерфейсе</b> выберите вид сварки <b>ММА</b>, используя ручку K1. Поверните ручку K2 для выбора «<b>Main SET</b>», нажмите K2 для перехода к интерфейсу <b>Main SET / Основных параметров</b>.</p> <p><b>Внимание:</b> для подробных инструкций перейдите к пункту «<b>3.2.1 Домашний Интерфейс</b>».</p>
3 Установка параметров	<p>В <b>Main SET / Сварочном Интерфейсе</b> вращением ручки K1 установите значение сварочного тока, ручкой K2 установите ток форсажа дуги (ARC FORCE).</p> <p><b>Внимание:</b> для подробных инструкций перейдите к пункту «<b>3.2.2 Main SET / Сварочный Интерфейс</b>»</p>
4 Начало сварки	<p>Сварочные работы могут проводиться после установки параметров.</p> <p>Во время сварки LCD screen показывает текущее значение тока и напряжения.</p>

## Диаметр электрода для ММА

Толщина материала (мм)	Диаметр электрода (мм)
< 4	Диаметр электрода не должен превышать толщину материала.
4~12	3.2~4.0
> 12	> 4.0

**Внимание:** Электроды диаметром 5 мм иногда используются для горизонтальной и вертикальной сварки, электроды диаметром 3.2 мм используются для сварки встык.

## 5 Условия эксплуатации

### 5.1 Условия окружающей среды

**Внимание:** Сварочный источник нельзя использовать в условиях дождя и снегопада.  
Рекомендуемые условия внешней окружающей среды:

Установите сварочный источник в горизонтальном положении. Уклон сварочного источника не должен превышать 10°.

Условия хранения сварочного оборудования должны быть чистыми и защищенными от песка и пыли.

Уровень пыли, кислот, коррозионных газов или веществ в окружающем воздухе не должно превышать допустимого предела нормы, за исключением тех веществ, которые образуются в процессе сварки.

Помещение, в котором хранится оборудование, должно быть сухим. Относительная влажность воздуха:

Не более 50% при 40°C. Не более 90% при 20°C.

В помещении, в котором размещено оборудование, не должно быть повышенных температур, огня и сварочных брызг. Средняя температура:

Во время работы: -10°C~ +40°C.

Во время транспортировки и хранения: -20°C~ +55°C.

### 5.2 Электрическая сеть сварочного оборудования

Входное напряжение источника питания– трехфазный переменный ток 400В ±15%.

## 5 Техническое Обслуживание и Диагностика

### 5.1 Техническое обслуживание

При техническом обслуживании оборудования учитывайте интенсивность использования и окружающую среду, в которой оно используется. При правильном использовании оборудования и регулярном обслуживании вы избежите неисправностей в работе и производстве.

- Проверяйте электрические соединения минимум дважды в год. Отремонтируйте или замените поврежденные кабели.
- Очистите окисленные соединения и затяните их.
- Внутренние детали аппарата необходимо чистить сухим сжатым воздухом и мягкой щеткой.
- Избегайте попадания влаги и воды в оборудование, в противном случае сразу просушите и продуйте сжатым воздухом, а также, перед использованием используйте мегомметр для измерения состояния изоляции.
- В случае длительного простоя аппарата, поместите его в упаковку и храните в сухом месте вдали от попадания прямых солнечных лучей.

### 5.2 Диагностика



WARNING

Если нет особой необходимости, техническое обслуживание должно выполняться при условии отключения питания для обеспечения безопасности. Иначе это может привести к удару электрическим током, ожогам и другим серьезным повреждениям, касающимся личной безопасности.

Во время ежедневного технического обслуживания обращайте внимание на износ, деформацию и закупорку отверстий для воздуха в различных частях сварочного источника и устройства подачи проволоки, поочередно проверяйте их. При необходимости некоторые детали следует очистить и заменить. При замене деталей, чтобы сохранить первоначальную производительность оборудования, используйте оригинальные детали нашего сварочного аппарата.

Источник питания		
Детали	Основные пункты осмотра	Примечание
Плата управления	1. Работа переключателя, переключение и установка.	-
Вентилятор	1. Проверьте поток воздуха и посторонние звуки.	Если нет звука вращения вентилятора или присутствует необычный звук, необходимо провести внутреннее техническое обслуживание.

Источник питания		
Источник питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наличие посторонней вибрации и звуков при включенном питании.</li> <li>Наличие посторонних запахов при включенном питании.</li> <li>Обесцвечивание и другие внешние признаки перегрева.</li> </ul>	
Периферийная часть	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте, не повреждена ли трубка подачи воздуха и не ослаблено ли соединение.</li> <li>Проверьте не ослаблены ли крепежные детали и корпус.</li> </ul>	-
Сопло	Проверьте плотность установки и деформацию газового сопла.	Причина устьяца.
	Проверьте налипание брызг металла внутри сопла.	Причина перегрева сварочной горелки (Используйте средство против брызг).
Контактные наконечники	Проверьте прочность установки.	Причина повреждения резьбы сварочной горелки.
	Повреждение наконечника, износ и проходимость отверстия.	Причина нестабильности или прерывания горения дуги.
Направляющий канал сварочной горелки	Проверьте размер удлинения канала.	При размере выступающей части менее 6 мм ее следует заменить. Если размер слишком мал, дуга будет нестабильной.
	Соответствует ли диаметр сварочной проволоки внутреннему диаметру направляющего канала.	Замените на подходящий по диаметру направляющий канал.
	Местный изгиб или залом	Уберите погнутую проволоку
	Грязь в направляющем канале и засорение остатками сварочной проволоки.	Прочистите подающий канал керосином или замените
	Повреждение подающего механизма. Износ уплотнительного кольца.	Вызывает брызги. 1. Термоусадочная трубка повреждена и требует замены. 2. Замените уплотнительное кольцо
Утечка газа	<p>Не вставили заглушки в отверстие или др. причины</p> <p>Сборка из комплектующих, не одобренных производителем.</p>	<p>1. Может привести к плохому качеству сварки (брызгам и пр.).</p> <p>2. Прогорание корпуса сварочной горелки и т.д.</p>

Подающий механизм		
Детали	Основные пункта осмотра	Примечание
Ручка давления	Проверьте, правильно ли установлена сила давления на проволоку <b>Внимание:</b> недопустима деформация сварочной проволоки.	Приводит к нестабильности подающего механизма, нестабильности дуги.
Трубка подачи проволоки	Проверьте, не скопился ли порошок и остатки оболочки у сопла направляющей трубки и у края катушки подающего механизма?	Удалите остатки порошка
	Соответствует ли диаметр сварочной проволоки внутреннему диаметру подающей трубки.	Несоответствие приводит к нестабильности дуги, резке порошковой проволоки и образованию обломков.
	Проверьте, совпадает ли ось направляющей трубки с центром паза подающих роликов (визуальный осмотр)	Смещение приводит к резке проволоки и нестабильности дуги
Подающие ролики	1. Соответствует ли диаметр сварочной проволоки ширине паза подающих роликов 2. Проверьте, не заблокирован ли паз подающих роликов.	1. Приводит к резке порошковой проволоки, блокировке подающего механизма и нестабильности дуги. 2. В случае ненормальной работы замените ролики.
Прижимные ролики	Проверьте плавность вращения, износ прижимной поверхности.	Приводит к плохой подаче проволоки и нестабильности дуги.

Кабель		
Детали	Основные пункты осмотра	Примечание
Рукав сварочной горелки	1. Проверьте, не изогнут ли кабель сварочной горелки 2. Проверьте, не ослаблен ли быстроразъемный разъем.	1. Приводит к плохой подаче проволоки. 2. Изгиб рукава при высокой скорости подачи проволоки. Нестабильность дуги.
Выходной кабель	1. Повреждение и износ изоляции кабеля 2. Повреждение изоляции и разболтанность кабельных соединений	Чтобы обеспечить личную безопасность и стабильную сварку, используйте соответствующие методы технического обслуживания в соответствии с условиями на рабочем месте. Техническое обслуживание: регулярное и ежедневное
Входной кабель	1. Проверьте, надежно ли подключены входные и выходные клеммы входных защитных устройств распределительной коробки. 2. Проверьте надежность соединений защитного устройства. 3. Проверьте надежность контактов кабеля питания источника тока 4. В процессе укладки входного кабеля, изоляция изношена или повреждена, а проводник оголен.	

Кабель		
Провод заземления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте, имеет ли заземляющий провод сварочного источника питания разомкнутую цепь и надежно ли соединение.</li> <li>2. Имеет ли заземляющий провод для заземления из неблагородного металла разомкнутую цепь и надежно ли соединение.</li> </ol>	

### 5.3 Первичная Диагностика

Даже если есть отклонения в работе оборудования, такие как невозможность сварки, нестабильная дуга и неудовлетворительный результат сварки, не стоит делать поспешные выводы о неисправности оборудование.

Зачастую сварочное оборудование в норме, но часто существуют проблемы, не являющиеся неисправностями, но вызывающие возникновение отклонений в работе оборудования. Например: ослаблены крепежные детали, забыли включить переключатель, неправильная настройка, оборванный кабель, оборванный газовый шланг и т. д. Поэтому, прежде чем сделать вывод о неисправности оборудования и отправить его на ремонт, сначала проверьте все ли сделано верно, значительная часть проблем может быть решена самостоятельно.

Ниже приведена таблица первоначальной диагностики общих неисправностей. Найдите свою неисправность в строке «Неисправность» в правом верхнем углу таблицы. Если в колонке ниже есть знак «О», пожалуйста, проверьте и отремонтируйте в соответствии с пунктами в таблице ниже.

## Первичная диагностика неисправностей

Неисправность		Отсутствие дуги	Отсутствие выхода газа	Отсутствие подачи проволоки	Плохое зажигание дуги	Нестабильность дуги	Грязь на сварочном шве	Проволока приваривается к материалу	Проволока приваривается к наконечнику горелки	Формируются поры в сварочном шве
Предмет проверки										
Распределительный щит	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте включение</li> <li>2. Перегорел предохранитель</li> <li>3. Ослабленное соединение</li> </ol>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
Входной кабель	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повреждение кабеля</li> <li>2. Ослабленное соединение</li> <li>3. Перегрев</li> </ol>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
Источник питания	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте включение</li> <li>2. Отсутствует фаза</li> </ol>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Баллоны и газовые регуляторы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Открыт ли вентиль баллона</li> <li>2. Какое остаточное количество газа</li> <li>3. Установлен ли расход газа</li> <li>4. Проверить не ослаблено ли соединение шлангов</li> </ol>					<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	
Газовый тракт (от баллона высокого давления до сварочной горелки)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ослабленные соединения</li> <li>2. Повреждения газового шланга</li> </ol>									<input type="radio"/>



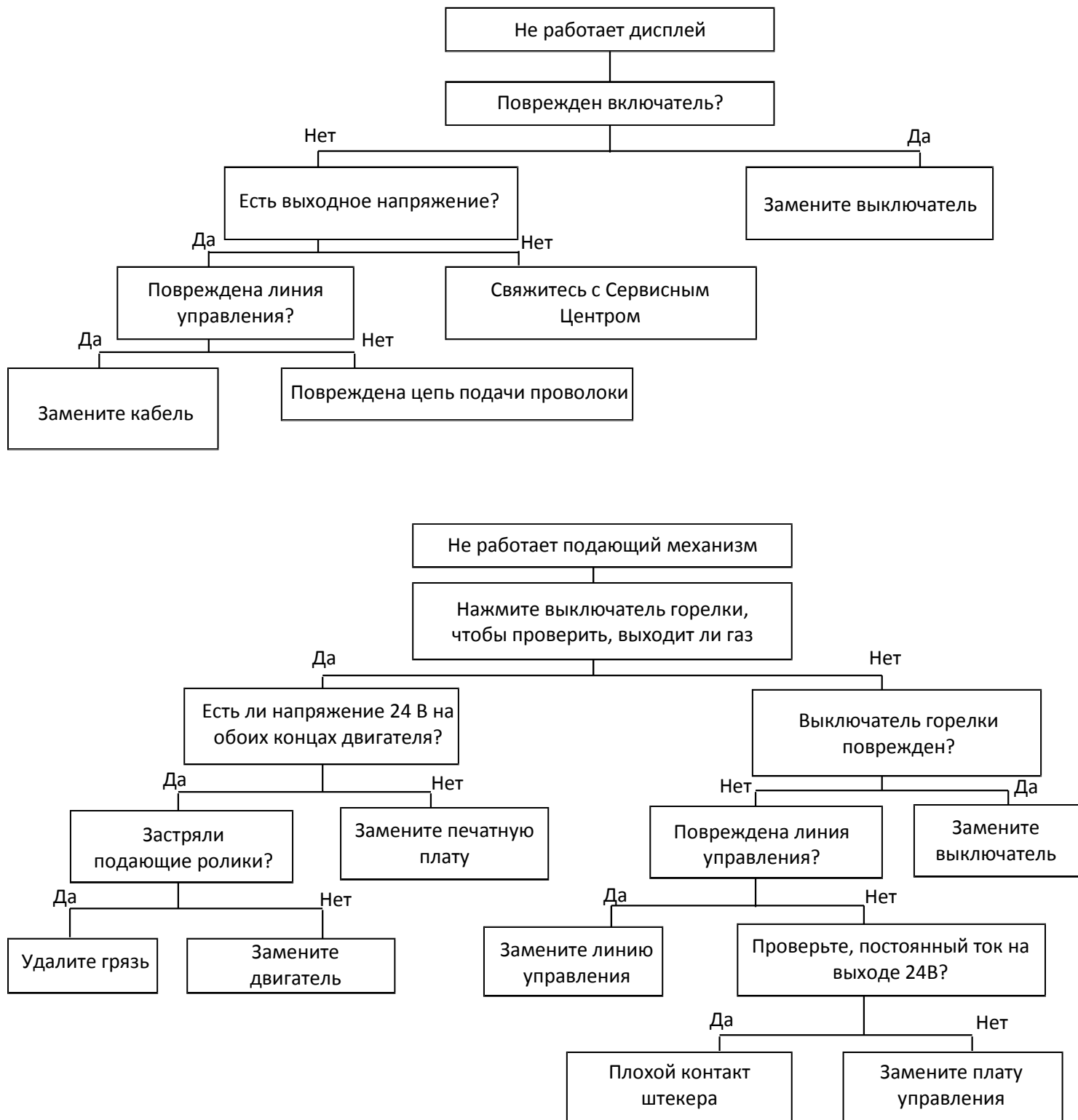
## Первичная диагностика неисправностей

Неисправность		Отсутствие дуги	Отсутствие выхода газа	Отсутствие подачи проволоки	Плохое зажигание дуги	Нестабильность дуги	Грязь на сварочном шве	Проволока приваривается к материалу	Проволока приваривается к наконечнику горелки	Формируются поры в сварочном шве
Предмет проверки										
Механизм подачи проволоки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ролик подачи проволоки не подходит по диаметру к проволоке</li> <li>2. Трещина на ролике подачи проволоки, пазы заблокированы или повреждены</li> <li>3. Ручка затянута слишком туго или ослаблена</li> <li>4. Проволочный порошок накопился в входном сопле</li> </ol>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Сварочная горелка и кабель массы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Провод сварочной горелки свернут или согнут.</li> <li>2. Соответствие диаметра наконечника, направляющего канала и диаметра проволоки. Есть ли истирание, блокировка, деформация и т.д.</li> </ol>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Ручка сварочной горелки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Не ослаблено ли соединение между токосъёмным наконечником, держателем наконечника и соплом</li> <li>2. Наконечник сварочного пистолета плохо затянута</li> </ol>						<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
Силовой кабель сварочной горелки и кабель управления, кнопка управления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прерывание работы (Усталость материала на изгибе)</li> <li>2. Повреждение тяжелыми предметами</li> </ol>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
Состояние материала и длина вылета проволоки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Остатки масла, грязи, пыли и краски</li> <li>2. Проволока слишком сильно вытянута</li> </ol>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>

Предмет на проверку		Неисправность								
		Отсутствие дуги	Отсутствие выхода газа	Отсутствие подачи проволоки	Плохое зажигание дуги	Нестабильная дуга	Грязь на сварочном шве	Проволока приваривается к приводящему концу	Проволока приваривается к материалу	Формируются поры в сварочном шве
Выходной кабель	Недостаточное сечение кабеля, который присоединяется к материалу Плохое соединение выходного кабеля Плохая электропроводность материала				○	○	○			
Удлиняющий кабель	Недостаточное сечение кабеля				○	○	○	○		
Рабочие условия для сварки	Еще раз проверьте сварочный ток, напряжение, угол сварочной горелки, скорость сварки и длину вылета проволоки				○	○	○	○	○	

## 5.4 Регулярное техническое обслуживание

Для прочих проблем, не указанных в “*первичной диагностике неисправностей*”, пожалуйста, следуйте следующему алгоритму для выявления способа исправления неисправностей.



## 6 Устранение неисправностей

Необходимо иметь профессиональную квалификацию или соответствующие знания и навыки работы со сварочным аппаратом для проведения следующих работ по техническому обслуживанию.

Неисправность или повреждение оборудования, вызванное непрофессиональной эксплуатацией или несоблюдением соответствующих требований и стандартов, изложенных в данном руководстве, не подпадают под действие нашей гарантии.

### ■ Неисправности с error code

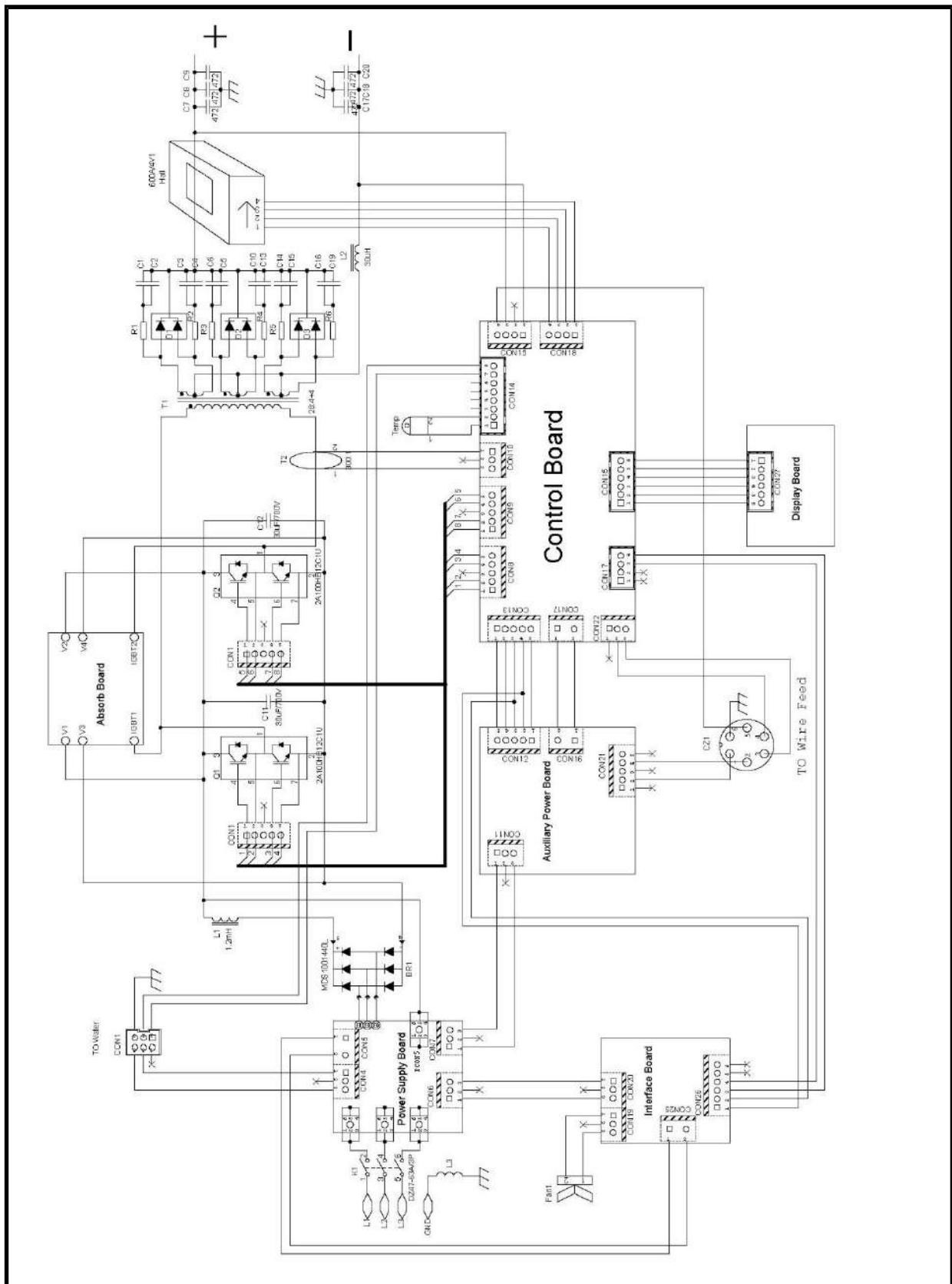
№.	Описание	Причины	Способы устранения
Err 01	Ток короткого замыкания на выходе инвертора или срабатывает защита инвертора	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Силовой транзистор на плате инвертора сгорел</li><li>➤ Входные соединения силового инвертора ослабли</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Выключите аппарат из сети и заново включите</li><li>➤ Если сигнал сохраняется, то обратитесь в сервисный центр</li></ul>
Err 02	Индикатор перегрева	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Температура в инверторе превосходит максимально допустимое значение</li><li>➤ Аппарат прекращает работу из-за перегрева</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Дайте инвертору несколько минут, чтобы охладиться</li><li>➤ Если проблема повторяется, поправьте противопыльную прокладку, чтобы ускорить рассеивание тепла</li></ul>
Err 07	Предупреждающий сигнал о проблемах со связью (CAN)	Проблемы со связью CAN	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Проверьте кабели, соединяющие источник питания и подающий механизм</li><li>➤ Замените плату управления и плату дисплея на подающем механизме</li><li>➤ Замените основную плату управления и плату дисплея</li></ul>

■ **Неисправности без error code**

Неисправность	Способ устранения
Газовый клапан не закрывается	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проблема с качеством воздушного переключателя.</li> <li>➤ Мост трехфазного выпрямителя поврежден и нуждается в замене.</li> <li>➤ Проверьте, нет ли короткого замыкания в оборудовании.</li> </ul>
Лопасты вентилятора не крутятся	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проверьте все виды разъемов в машине на плохой контакт.</li> <li>➤ Вентилятор или плата управления повреждены (свяжитесь с дилером или нашей компанией).</li> </ul>
Нет сварочной мощности	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проверьте все виды разъемов в машине на плохой контакт.</li> <li>➤ Обрыв цепи или плохой контакт на выходе.</li> <li>➤ Повреждена плата управления (свяжитесь с дилером или нашей компанией).</li> </ul>
Проблемный или практически невозможный поджиг дуги	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Проверьте, имеет ли материал заготовки хорошую проводимость и гладкую поверхность.</li> <li>➤ Ошибка в настройках параметров, задайте заново сварочный материал, диаметр проволоки и пр.</li> <li>➤ Проверьте соединение зажима кабеля массы, заготовки и кабеля механизма подачи проволоки.</li> <li>➤ Проверьте подачу проволоки, нажмите кнопку подачи проволоки, чтобы проверить плавность подачи проволоки.</li> </ul>
Большие брызги во время сварки	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ошибка в настройках параметров, задайте заново сварочный материал, диаметр проволоки и пр.</li> <li>➤ Ошибка в настройках параметров, задайте заново ток, напряжение, индукцию и пр.</li> </ul>
При сварке выходной ток нестабилен или не контролируется потенциометром	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Необходимо проверить все виды соединений, плохие контакты, особенно разъемы.</li> <li>➤ Повреждена плата управления (свяжитесь с дилером или нашей компанией).</li> </ul>
Неверные значения напряжения и тока, плохое качество сварки, частое прерывание дуги	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Неверные настройки, задайте заново сварочный материал, диаметр проволоки и пр.</li> <li>➤ Если есть проблемы с горелкой, проверьте состояние направляющего канала и наконечника</li> <li>➤ Плохое состояние соединений, проверьте соединения горелки и соединительного кабеля подающего механизма</li> <li>➤ Если есть проблемы с электрической цепью, пожалуйста, свяжитесь с сервисным центром</li> <li>➤ Повреждение платы управления (свяжитесь с дилером или нашей компанией).</li> </ul>

**Внимание:** если вышеперечисленные способы не помогли устранить проблему, свяжитесь с дилером или нашей компанией.

# Приложение 1. Электрическая схема



## Приложение 2. Рекомендуемые сварочные параметры

### Сварочные параметры MIG

		Толщина мат-ла (мм)	Диаметр пров-ки (мм)	Зазор (мм)	Ток (А)	Напряжение (V)	Скорость подачи (см/мин)	Вылет проволоки (мм)	Расход газа (л/мин)
Стыковой шов без скоса кромок	Низкая скорость сварки	0.8	0.8,0.9	0	60~70	16~16.5	50~60	10	10
		1.0	0.8,0.9	0	75~85	17~17.5	50~60	10	10~15
		1.2	0.8,0.9	0	80~90	16~16.5	50~60	10	10~15
		1.6	0.8,0.9	0	95~105	17~18	45~50	10	10~15
		2.0	1.0,1.2	0~0.5	110~120	18~19	45~50	10	10~15
		2.3	1.0,1.2	0.5~1.0	120~130	19~19.5	45~50	10	10~15
		3.2	1.0,1.2	1.0~1.2	140~150	20~21	45~50	10~15	10~15
		4.5	1.0,1.2	1.0~1.5	160~180	22~23	45~50	15	15
			1.2	1.2~1.6	220~260	24~26	45~50	15	15~20
			1.2	1.2~1.6	220~260	24~26	45~50	15	15~20
		1.2	1.2~1.6	300~340	32~34	45~50	15	15~20	
		1.2	1.2~1.6	300~340	32~34	45~50	15	15~20	
	Высокая скорость сварки	0.8	0.8,0.9	0	100	17	130	10	15
		1.0	0.8,0.9	0	110	17.5	130	10	15
		1.2	0.8,0.9	0	120	18.5	130	10	15
		1.6	1.0,1.2	0	180	19.5	130	10	15
		2.0	1.0,1.2	0	200	21	100	15	15
		2.3	1.0,1.2	0	220	23	120	15	20
3.2		1.2	0	260	26	120	15	20	

		Толщина мат-ла (мм)	Диаметр пров-ки (мм)	Ток (А)	Напряжение (V)	Скорость подачи (см/мин)	Вылет проволоки (мм)	Расход газа (л/мин)
Угловой шов	1.6	0.8,0.9	60~80	16~17	40~50	10	10	
	2.3	0.8,0.9	80~100	19~20	40~55	10	10~15	
	3.2	1.0,1.2	120~160	20~22	35~45	10~15	10~15	
	4.5	1.0,1.2	150~180	21~23	30~40	10~15	20~25	

		Толщина материала (мм)	Диаметр пров-ки (мм)	Угол горелки (°)	Ток (А)	Напряжени е (V)	Скорость подачи (см/мин)	Вылет проволоки (мм)	Расход газа (л/мин)
Горизонтальный тавровый шов	Низкая скорость сварки	1.0	0.8,0.9	450	70~80	17~18	50~60	10	10~15
		1.2	0.9,1.0	450	85~90	18~19	50~60	10	10~15
		1.6	1.0,1.2	450	100 ~ 110	19~20	50~60	10	10~15
		2	1.0,1.2	450	115 ~ 125	19~20	50~60	10	10~15
		2.3	1.0,1.2	450	130 ~ 140	20~21	50~60	10	10~15
		3.2	1.0,1.2	450	150 ~ 170	21~22	45~50	15	15~20
		4.5	1.0,1.2	450	140 ~ 200	22~24	45~50	15	15~20
		6	1.2	450	230 ~ 260	24~27	45~50	20	15~20
		8.9	1.2,1.6	500	270 ~ 380	29~35	45~50	25	20~25
		12	1.2,1.6	500	400	32~36	35~40	25	20~25
	Высокая скорость сварки	1.0	0.8,0.9	450	140	19~20	160	10	15
		1.2	0.8,0.9	450	130 ~ 150	19~20	120	10	15
		1.6	1.0,1.2	450	180	22~23	120	10	15~20
		2	1.2	450	210	24	120	15	20
		2.3	1.2	450	230	25	110	20	25
		3.2	1.2	450	270	27	110	20	25
		4.5	1.2	500	290	30	80	20	25
		6	1.2	500	310	33	70	25	25
	Горизонтальный угловой шов внахлестку	Низкая скорость сварки	0.8	0.8,0.9	100	60~70	16~17	40~45	10
1.2			0.8,0.9	300	80~90	18~19	45~50	10	10~15
1.6			0.8,0.9	300	90~100	19~20	45~50	10	10~15
2.3			0.8,0.9	470	100 ~ 130	20~21	45~50	10	10~15
			1.0,1.2	470	120 ~ 150	20~21	45~50	10	10~15
3.2			1.0,1.2	470	150 ~ 180	20~22	35~45	10~15	20~25
4.5			1.2	470	200 ~ 250	24~26	45~50	10~15	20~25



	Толщина мат-ла (мм)	Диаметр пров-ки (мм)	Угол горелки (°)	Ток (А)	Напряжение (V)	Скорость подачи (см/мин)	Вылет проволоки (мм)	Расход газа (л/мин)
Высокая скорость сварки	2.3~3.2	1.2	470	220	24	150	15	15
			470	300	26	250	15	15

### Сварочные параметры TIG

Рекомендуемые сварочные параметры TIG горизонтального стыкового шва для сварки разными материалами

Толщина мат-ла (мм)	Ток (А)	Диаметр вольфрамового электрода (мм)	Диаметр пров-ки (мм)	Расход газа (л/мин)		
				Нерж. сталь	Медь	Титан
0.3~0.5	10~40	1.0	1.0	4	6	6
0.5~1.0	20~40	1.0	1.0	4	6	6
1.0~2.0	40~70	1.6	1.6	4~6	8~10	6~8
2.0~3.0	80~130	2.0~2.5	2.0	8~10	10~12	8~10
3.0~4.0	120~170	2.5~3.0	2.5	10~12	10~15	10~12
4.0	160~200	3.0	3.0	10~14	12~18	12~14

**Внимание:** если толщина материала больше или равна 4 мм, рекомендуется канавка и многоуровневая и многоходовая сварка.

## Сварочные параметры ММА

В нижеприведенной таблице представлены параметры сварочного процесса сварки ММА, и детали должны соответствовать фактическим условиям.

Тип электрода	Модель электрода	Тип соединения	Положение при сварке	Диаметр (мм)	Диапазон тока (А)			
Электрод из конструкционной стали – электрод с кислым покрытием	E4313/ J421 E4303/ J422 E5003/ J502	DCEN	Нижнее положение	2.5	50~90			
				3.2	90~140			
				4.0	150~210			
				5.0	210~270			
			Горизонтальное положение	3.2	90~120			
				4.0	120~180			
			Вертикальное положение	3.2	90~110			
				4.0	120~150			
			Верхнее положение	3.2	95~120			
				4.0	120~180			
Электрод из конструкционной стали – электрод с основным покрытием	E4315/ J427 E4316/ J426 E5015/ J507 E5016/ J506 E5018/ J506LMA E5015-G/ J507R E5015-G/ J507RH E5515-G/ J557 E6015-D1/ J607 E8015-G/ J807 E8515-G/ J857CrNi E9015-G/ J907	DCEP	Нижнее положение	2.5	50~90			
				3.2	80~125			
				4.0	140~180			
				5.0	180~240			
			Горизонтальное положение	3.2	80~120			
				4.0	140~170			
			Вертикальное положение	3.2	80~105			
				4.0	120~150			
			Верхнее положение	3.2	80~120			
				4.0	120~170			
			Электрод из нерж. стали	A112 E308-16/ A102 E347-16/ A132 E309-16/ A302	DCEN / DCEP	Нижнее положение	2.5	50~80
							3.2	80~110
4.0	110~160							
5.0	160~200							
Наплавочный электрод	EDPCrMo-A2-03/ D132 EDPMn2-15/ D107	DCEN / DCEP	Нижнее положение	3.2	90~110			
				4.0	140~180			
				5.0	180~220			
	EDCoCr-A-03/ D802	DCEN / DCEP	Нижнее положение	4.0	120~160			
				5.0	140~190			

**DCEN:** Отрицательный электрод постоянного тока.

**DCEP:** Положительный электрод постоянного тока.