

# Инструкция по эксплуатации

IGBT



Пожалуйста, внимательно прочитайте  
данную инструкцию перед тем, как  
приступить к работе.

MMA 190K  
MMA 200  
MMA 220

**TURB**  **SKY**

---

## ОБЩИЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

---

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

#### Читать все инструкции

Несоблюдение всех инструкций, перечисленных ниже, может привести к поражению электрическим током, пожару и/или серьезным травмам. Термин «электроинструмент» во всех предупреждениях, перечисленных ниже, относится к вашему сетевому (проводному) электроинструменту или аккумуляторному (беспроводному) электроинструменту.

### СОХРАНИТЕ ЭТИ ИНСТРУКЦИИ

#### 1) Рабочая зона

##### а) Держите рабочую зону чистой и хорошо освещенной

*Загроможденные и темные области приводят к несчастным случаям.*

##### б) Не используйте электроинструменты во взрывоопасных средах, например, в присутствии легковоспламеняющихся жидкостей, газов или пыли.

*Электроинструменты создают искры, которые могут воспламенить пыль паров.*

##### в) Держите детей и прохожих подальше, управляя электроинструментом.

*Отвлекающие факторы могут привести к потере контроля.*

#### 2) Электробезопасность

##### а) Штепсельные вилки электроинструмента должны совпадать с розеткой. Никогда не изменяйте вилку каким-либо образом.

*Не используйте разъемы адаптера с заземленными электроинструментами.*

*Не модифицированные вилки и соответствующие розетки снижают риск поражения электрическим током.*

##### б) Избегайте контакта тела с заземленными поверхностями, такими как трубы, радиаторы, плиты и холодильники.

*Существует повышенный риск поражения электрическим током, если ваше тело заземлено.*

##### в) Не подвергайте электроинструменты воздействию дождя или влажности.

*Вода, поступающая в электроинструмент, увеличивает риск поражения электрическим током.*

##### д) Не злоупотребляйте шнуром. Никогда не используйте шнур для переноски, вытягивания или отключения электроинструмента. Держите шнур подальше от тепла, масла, острых краев или движущихся частей.

*Поврежденные или запутанные шнуры увеличивают риск поражения электрическим током.*

##### е) При эксплуатации электроинструмента на открытом воздухе используйте удлинитель, подходящий для наружного использования.

*Использование шнура, подходящего для наружного использования, снижает риск поражения электрическим током*

#### 3) Личная безопасность

##### а) Будьте бдительны, следите за тем, что вы делаете, и используйте здравый смысл при работе с электроинструментом.

*Не используйте электроинструмент, когда вы устали или под воздействием наркотиков, алкоголя или лекарств.*

*Момент невнимательности при работе с электроинструментами может привести к серьезным травмам.*

##### б) Используйте защитное оборудование. Всегда носите защиту для глаз.

*Защитное оборудование, такое как пылевая маска, защитная обувь без скольжения, каска или средства защиты слуха, используемые для соответствующих условий, уменьшают травмы.*

##### в) Избегайте случайного запуска. Перед подключением убедитесь, что переключатель находится в выключенном положении.

*Ношение электроинструментов с пальцем на выключателе или подключение электроинструментов, у которых есть включенный переключатель, приводит к несчастным случаям.*

##### д) Извлеките любую регулируемую клавишу или гаечный ключ перед включением электроинструмента.

*Гаечный ключ или ключ, оставленный прикрепленным к вращающейся части электроинструмента, может привести к травмам.*

##### е) Не переутомляйтесь. Всегда держите правильную опору и баланс.

*Это позволяет лучше управлять электроинструментом в неожиданных ситуациях.*

##### ф) Одевайтесь правильно. Не носите свободную одежду или украшения. Держите волосы, одежду и перчатки подальше от движущихся частей.

*Свободная одежда, украшения или длинные волосы могут быть пойманы в движущихся частях.*

##### г) Если предусмотрены устройства для подключения установок пылеудаления и сбора, убедитесь, что они подключены и правильно используются. Использование этих устройств может снизить опасность, связанную с пылью.

#### 4) Использование и уход за электроинструментом

##### а) Не форсируйте электроинструмент. Используйте правильный электроинструмент для вашего приложения.

*Правильный электроинструмент будет выполнять работу лучше и безопаснее со скоростью, для которой он был разработан.*

##### б) Не используйте электроинструмент, если переключатель не включает и не выключает.

*Любой электроинструмент, который не может управляться с помощью переключателя, опасен и должен быть отремонтирован.*

##### в) Отсоедините вилку от источника питания, прежде чем вносить какие-либо корректировки, менять аксессуары или хранить электроинструменты.

*Такие превентивные меры безопасности снижают риск случайного запуска электроинструмента.*

##### г) Храните простаивающие электроинструменты в недоступном для детей месте и не позволяйте лицам, незнакомым с электроинструментом или этими инструкциями, управлять электроинструментом.

*Электроинструменты опасны в руках неподготовленных пользователей.*

##### д) Обслуживание электроинструментов. Проверьте наличие перекоса или связывания движущихся частей, поломки деталей и любых других условий, которые могут повлиять на работу электроинструмента.

*В случае повреждения перед использованием отремонтируйте электроинструмент.*

*Многие несчастные случаи вызваны плохо обслуживаемым электроинструментом.*

##### е) Держите режущие инструменты острыми и чистыми.

*Правильно обслуживаемые режущие инструменты с острыми режущими кромками с меньшей вероятностью связываются и*

их легче контролировать.

- g) **Используйте электроинструмент, принадлежности и инструментальные долота и т. д., в соответствии с этими инструкциями и способом, предназначенным для конкретного типа электроинструмента, с учетом условий труда и выполняемых работ. Использование электроинструмента для операций, отличных от предполагаемых, может привести к опасной ситуации.**
- 5) **Сервис**  
а) **Обслуживайте ваш электроинструмент квалифицированным ремонтником, используя только идентичные запасные части. Это обеспечит сохранность электроинструмента.**

## **ПРЕДОСТОРОЖНОСТЬ**

Держите детей и немощных людей подальше.

Когда сварочный аппарат не используется, комплект должен храниться в недоступном для детей и немощных лиц месте.



**Внимание: Пожалуйста прочитайте следующее предупреждение о безопасности перед эксплуатацией.**



**Все для защиты --- Защита лица и глаз при работе со сваркой:**

1. При нахождении в рабочей зоне в любое время должны быть подготовлены сварочный шлем и защитные очки.
2. Для защиты глаз, а также лица, шеи и ушей от электрической искры и дугового луча. Наблюдатель также не должен смотреть на дугу без защиты.
3. Необходимо носить соответствующую защитную одежду, обувь и шлем для защиты от дугового излучения и брызг.
4. Шум при работе сварочного аппарата может повредить слух, при необходимости используйте защиту для слуха.
5. Невоспламеняющаяся перегородка и дверной занавес должны использоваться для защиты других рабочих от электрических лучей и искрения.
6. Защитные очки должны использоваться при очистке после сварки.



**Пожар и взрыв – Тепло рамы и дуги может привести к возгоранию.**

1. Держите легковоспламеняющиеся материалы, включая дерево, ткань, жидкое топливо, газообразное топливо и т. д., вдали от рабочей зоны сварки.
2. Все стены и пол в рабочей зоне должны быть не отшлифованы во избежание тления и возгорания.
3. Убедитесь, что все заготовки очищены перед сваркой, запрещается сварка на герметичных контейнерах, сосудов под давлением и ёмкостей, в которых находились горючие и смазочные вещества.
4. Все противопожарное оборудование должно быть подготовлено в рабочей зоне сварки.
5. Не используйте перегруженное оборудование.



**Поражение электрическим током---Запрещено использовать сварочный аппарат, во влажных помещениях:**

1. Заземляйте оборудование в соответствии с правилами эксплуатации.
2. Запрещается производить любые подключения под напряжением.
3. Категорически запрещено производить работы при повреждённой изоляции кабеля, вилки или сетевого шнура.
4. Вовремя замените поврежденный или абразивный кабель.

5. Оператор должен стоять на сухой деревянной доске или изолирующей платформе из бутаковой обуви при работе в закрытом или влажном помещении.
6. Включать устройство следует только в сухих перчатках.
7. Питание должно быть выключено перед снятием перчаток.



**Электромагнитное поле---- может быть опасно для жизни.**

1. Работник, использующий кардиостимулятор, должен пройти консультацию с врачом перед работой со сварочным аппаратом, так как сварочный аппарат может повредить работоспособность кардиостимулятора.
2. Работник должен принять следующие меры безопасности во время простоя, подвергая себя воздействию электромагнитного поля:
  - (1) Не наматывайте сварочный кабель и рабочий кабель вокруг себя.
  - (2) Положите кабель сварочной горелки и рабочий кабель с одной стороны себя.
  - (3) Подключите рабочий кабель к заготовке и максимально приблизите его к месту сварки.
  - (4) Держитесь как можно дальше от источника сварки и кабеля.



**Дым и газ образующиеся в процессе сварки – опасны для здоровья!**

1. Рабочая зона должна хорошо вентилироваться. Старайтесь организовать вытяжку непосредственно над сваркой. Не производите сварку на следующих металлах (оцинкованные, нержавеющая сталь, меди, цинке, свинце) без тщательной подготовки и в плохо вентилируемых помещениях.
2. Не производите сварку в местах, где присутствуют пары хлорированного углеводорода (результат обезжиривания, очистки, распыления). Влияние излучения и высокой температуры на высокотоксичные газы.
3. Если вы чувствуете слабость, дискомфорт, жжение в носу или глазах, вы должны прекратить работу и проветрить помещение.



**Оборудование---- Неправильное или несоответствующее техническое обслуживание оборудования может привести к травмам или смерти.**

1. К работе с электрооборудованием допускаются лица не моложе 18 лет, изучившие инструкцию по эксплуатации устройства.
2. Источник питания должен быть выключен и отсоединён от сети при проведении любых работ по техническому обслуживанию источника питания.
3. Убедитесь, что кабель, заземление, разъём, главный провод и блок питания исправны.
4. Подсоединяйте силовые кабели как можно ближе к месту сварки.
5. Не изменяйте комплектацию устройства.

## **Часть 1 Описание устройства**

### **1.1 Применение продукта**

#### **Передовая инверторная технология IGBT**

Серия инверторных сварочных аппаратов «TURBOSKY» – это современные, надёжные, удобные и компактные аппараты для ручной сварки покрытыми электродами. Наши аппараты сконструированы и изготовлены на базе

надёжных и быстрых IGBT модулей второго поколения, отличающихся высокой надёжностью и устойчивостью к неблагоприятным воздействиям окружающей среды. Пониженные затраты стали и меди а также повышенная эффективность работы сварщика при использовании наших аппаратов.

### **Односторонний способ управления**

Проект Улучшенного Контроля совершенствует производительность сварщика, в значительной степени отвечая требованиям сварочного производства.

Широко используется в сварке всех видов электродов с покрытием различной кислотности и щёлочности.

Лёгкое зажигание дуги, меньше брызг, стабильный ток.

### **Идеальный функциональный дизайн**

Серия инверторных сварочных аппаратов «TURBOSKY» имеют интуитивно понятный, эргономичный и продуманный интерфейс управления, доступный начинающим сварщикам, не имеющим опыта сварочной работы.

### **1.2 Модельный блок**

1,3

<b>Модель (IGBT)</b>	<b>ММА-190К</b>	<b>ММА-200</b>	<b>ММА-220</b>
Номинальное входное напряжение	<b>220В±10%</b>	<b>220В±10%</b>	<b>220В±10%</b>
Частота	<b>50/60Гц</b>	<b>50/60Гц</b>	<b>50/60Гц</b>
Фаза	<b>Однофазный</b>	<b>Однофазный</b>	<b>Однофазный</b>
Входная мощность	<b>5,3кВА</b>	<b>6.2кВА</b>	<b>7,1кВА</b>
Максимальное напряжение холостого	<b>60В</b>	<b>60В</b>	<b>60В</b>
Диапазон тока	<b>20-190А</b>	<b>10-100А</b>	<b>10-220А</b>
Рабочий цикл	<b>60%</b>	<b>60%</b>	<b>60%</b>
Класс изоляции	<b>Н</b>	<b>Н</b>	<b>Н</b>
Вес	<b>3.2КГ</b>	<b>4.5КГ</b>	<b>5.4КГ</b>

### **Характеристика напряжения и источника питания.**

Кривая (диаграмма 1-1) означает внешнюю статическую характеристику мощности сварки «V-A», градиент отверждения, названный наклоном, нормальная означает «падение напряжения на 100 А». Кривая показывает выходное напряжение, которое мы можем получить при любом предустановленном выходном токе, поскольку наклон «VA» фиксирован.

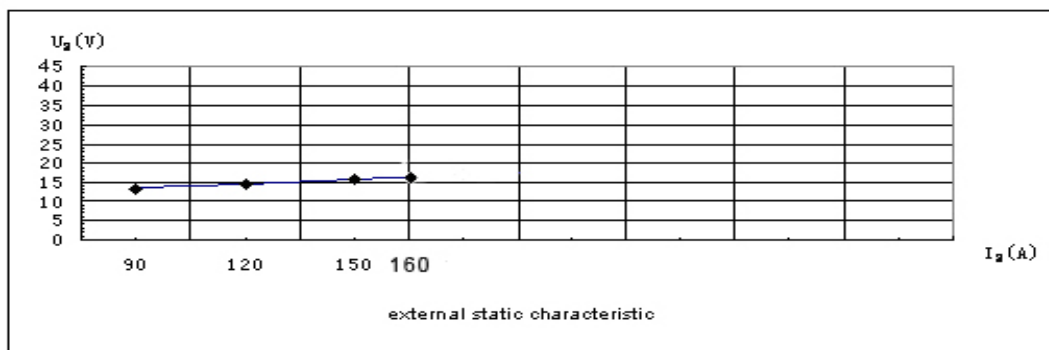


Диаграмма 1-1 Внешняя статическая характеристика

### **1.4 Состояние оборудования**

- 
- a) Диапазон температур окружения  
При сварке:  $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$   
При транспортировке и хранении:  $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +55\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - b) Влажность  
при  $40\text{ }^{\circ}\text{C} < 50\%$   
при  $20\text{ }^{\circ}\text{C} < 90\%$
  - c) Отсутствие в воздухе паров и примесей агрессивных веществ (кислоты, щелочи и пр.) за исключением выделяемых при эксплуатации сварочного аппарата
  - d) Высота  $\leq 1000\text{m}$

## **1.5 Уровень шума**

Уровень издаваемого шума при эксплуатации сварочного аппарата не превышает 75 децибел.

## **1.6 Безопасность**

Перед эксплуатацией оборудования необходимо прочитать указания по технике безопасности, чтобы избежать травм из-за неправильного применения или ошибок при подключении оборудования.

## **1.7 Аксессуары**

### **1.7.1 Молоток-щетка**

### **1.7.2 Сварочная маска (с защитным экраном из чёрного стекла)**

### **1.7.3 Держатель электрода (со сварочным кабелем 2М)**

### **1.7.4 Зажим заземления(силовой кабель 2 М)**

## **1.8 Общая комплектация**

# **Часть 2 Сборка**

## **2.1 Установка**

Соедините раму сварочного аппарата по схеме 2-1.



Диаграмма 2-1

### 2.1.1 Фиксация лицевого щита (как показано на диаграмме 2-2)

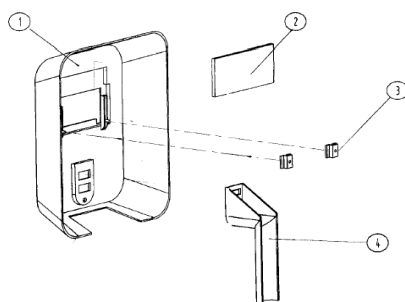


Диаграмма 2-2

## Глава 3. Эксплуатация



### Предостережения

При сварке необходимо надевать шлем, перчатки и другую защиту (защита ушей).  
Компоновочный чертеж панели управления (диаграмма 3-1 и 3-2)

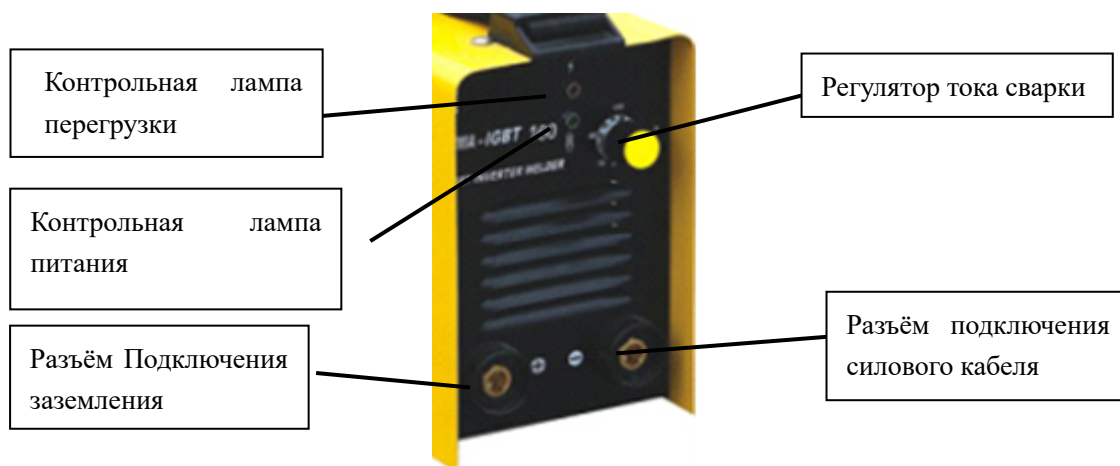



Диаграмма 3-1



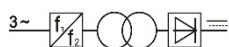
Диаграмма 3-2

### 3.2 Графические символы и технические данные

$U_0...V$	Этот символ показывает вторичное напряжение холостого хода (в вольтах).
X	Этот символ показывает номинальный рабочий цикл.
$I_2..... A$	Этот символ показывает сварочный ток в AMPS.
$U_2..... V$	Этот символ показывает сварочное напряжение в вольтах.
$U_1$	Этот символ показывает номинальное напряжение питания.
$I_{1max}... A$	Этот символ показывает максимальный потребляемый ток сварочного аппарата в АМФ.
$I_{1eff}... A$	Этот символ показывает максимальный потребляемый ток сварочного аппарата в АМФ.
IP21S	Этот символ показывает класс защиты сварочного аппарата.
	Этот символ показывает, что сварочный агрегат пригоден для использования в средах, где существует высокий риск поражения электрическим током.



Этот символ показывает, что перед началом работы необходимо внимательно прочитать инструкцию



Этот символ показывает, что сварочный аппарат представляет собой однофазный сварочный аппарат постоянного тока.



3~50/60Hz

Этот символ показывает фазу питания и частоту линии питания в герцах.



Этот символ показывает, что сварочный аппарат относится к модели MMA.

- 1 : Установите аппарат так, чтобы посторонние предметы не перекрывали приток воздуха к месту работы для достаточной вентиляции и охлаждения аппарата.
- 2: Подключите источник питания, который находится на задней панели аппарата.
- 3: Подсоедините сварочный кабель и обеспечьте заземление устройства



4: Поместите электрод в сварочный наконечник и подключите держатель электрода к другому быстроразъемному соединителю. Установите требуемую величину силы сварочного тока. Значение сварочного тока устанавливаются в зависимости от диаметра электрода.

Диаметр электрода, мм	2.5	3.2	4.0	5.0	6.0
Сварочный ток, А	70-100	110-140	140-190	190-270	270-400

5: Отрегулируйте переключатель «ВКЛ / ВЫКЛ» в положение «ВКЛ» и убедитесь, что индикатор горит желтым светом.

6: После завершения сварочных работ, поднимите электрод от любых заземленных объектов, установите лицевой экран вниз и поверните переключатель «ВКЛ / ВЫКЛ» в положение «ВЫКЛ».



**Предостережения**

**При длительной сварке большим током и превышении рабочего цикла загорится лампа перегрузки (желтого цвета), аппарат автоматически отключится. Продолжить работы вы сможете только после охлаждения аппарата.**

## Глава 4. Техническое обслуживание



**Предостережения**

**4.1 Если аппарат работает со сбоями, вы должны немедленно прекратить работу и проверить причину проблемы. Только специалисты, обладающие знаниями в области электрики могут проводить техническое обслуживание аппарата.**

**Убедитесь, что сетевой кабель отключён от сети перед диагностикой и обслуживанием сварочного аппарата.**

### 4.2 Внутренняя очистка

Для проведения очистки аппарата требуется открыть крышку, аккуратно продуть сжатым воздухом и очистить

от загрязнений внутренние части аппарата

После очистки низким давлением, проверьте соединения контактов. Проверьте, не износилась ли изоляция кабеля, если кабель был изношен, его необходимо заменить. После тщательной проверки крышку закрыть.

**Периодически проверяйте целостность изоляции всех кабелей. При работе с повреждённой изоляцией есть опасность возгорания или удара током. При повреждении кабеля следует его заменить или заизолировать.**

#### 4.3 Проверка и техническое обслуживание

Держите источник питания сухим, удалите смазку и убедитесь, что питание не может быть повреждено пылающим металлом и искрой.

##### 4.3.2 Кабель

Поместите кабель в чистое и сухое место.

#### 4.4 Хранение

1. Сварочный аппарат следует хранить в упаковке изготовителя в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $50^{\circ}\text{C}$ . При относительной влажности воздуха до 80% при температуре  $20^{\circ}\text{C}$ .

2. Отсутствие в воздухе паров и примесей агрессивных веществ (кислоты, щелочи и пр.)

4. Аппарат перед закладкой на длительное хранение должен быть упакован в заводскую коробку.

3. После хранения при низкой температуре Аппарат должен быть выдержан перед эксплуатацией при температуре выше  $0^{\circ}\text{C}$  не менее шести часов в упаковке и не менее двух часов – без упаковки.

## Глава 5. Диагностика сбоев



**Внимание**

**5.1** Для выполнения технического обслуживания требуется обладать профессиональными знаниями в области электрики и знать правила техники безопасности. Специалисты должны иметь допуск для проведения таких работ, подтверждаемый специальным сертификатом. Убедитесь в том, что сетевой кабель отключен от сети перед вскрытием сварочного аппарата.

Таблица 5-1 Диагностика ошибок и их решение

Ошибка	Причина	Решение
Не зажигается дуга	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Возможно повреждение силовых кабелей.</li><li>2. Крепление силовых кабелей вышло из строя.</li><li>3. Защитная настройка от перегрузки</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Отремонтировать места крепления.</li><li>2. заменить кабеля.</li><li>3. После охлаждения попробуйте запустить аппарат снова.</li></ol>
При нажатии переключателя аппарат не запускается.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обрыв сетевого кабеля или неплотный контакт.</li><li>2. Нарушение работы платы управления.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверить кабель и подключение к сети.</li><li>2. Замена платы управления. Обратитесь в сервисный центр.</li></ol>

## 6. Транспортировка

6.1 Аппарат может транспортироваться всеми видами закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

6.2 Условия транспортирования при воздействии климатических факторов:

-температура окружающего воздуха от минус 30°C до плюс 55°C;

-относительная влажность воздуха до 80% при температуре плюс 20°C.

6.3 Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ упаковка с аппаратом не должна подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

6.4 Размещение и крепление транспортной тары с упакованным аппаратом в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение и отсутствие возможности ее перемещения во время транспортирования.

## Комплектация

	Имя	Спецификация	Количество	Замечание
1	Руководство по эксплуатации		1	
2	Защитная маска		1	
3	Молоток/Щетка		1	
4	Ручка		1	
5	Держатель электрода		1	Силовой кабель 2М
6	Зажим		1	2М кабель заземления