

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АВРОРА
СОЗДАВАЯ БУДУЩЕЕ

Орион 200 ПУЛЬС

Инверторный
сварочный аппарат
постоянного тока MMA



Оборудование для сварки и резки

Декларация о соответствии

Оборудование предназначено для профессионального и бытового использования и соответствует директивам ЕС: 73/23/EEC, 89/336/EEC 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".

ВНИМАНИЕ! Перед использованием оборудования внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! К эксплуатации аппарата допускаются специалисты прошедшие обучение по работе со сварочным оборудованием и заранее ознакомленные со всеми положениями данного руководства.

Руководство по эксплуатации содержит информацию, актуальную на момент печати. Некоторые изменения могут быть не отражены в данном руководстве. Изображения в руководстве по эксплуатации могут отличаться от реальных узлов и надписей на изделии.

При возникновении вопросов, обратитесь к специалистам компании.

Подробная информация публикуется на официальном сайте «ГК АВРОРА» aurora-online.ru



ЕАС — Соответствует требованиям технического регламента Таможенного союза ЕврАзЭС.

Производитель: AURORA TECH ZHONGSHAN CO.,LTD. Адрес: A6, No.12 Minkang West Road, Torch Development Zone, Zhongshan city, Guangdong Province, China.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	6
ОБЩИЙ ВИД	7
ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ	8
КОМПЛЕКТАЦИЯ	9
СТРУКТУРА ОБОРУДОВАНИЯ	9
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	11
УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ	13
УСТАНОВКА	13
ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	14
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	25
ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА	28
ДЕТАЛИРОВКА	29
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	30
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	31

В интересах развития, компания оставляет за собой право изменять спецификации и комплектацию, вносить изменения в конструкцию оборудования в любой момент времени без предупреждения и без возникновения каких-либо обязательств.

Производитель не несет ответственности за последствия использования или работы оборудования в случае неправильной эксплуатации или внесения изменений в конструкцию, а также за возможные последствия по причине незнания или некорректного выполнения условий эксплуатации, изложенных в руководстве.

По всем возникающим вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием оборудования, вы можете получить консультацию у специалистов нашей компании.

Контакты на сайте: aurora-online.ru

ВАЖНО! Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством перед началом работы, это поможет уменьшить риск совершения ошибок при эксплуатации аппарата, а также снизит вероятность получения травм и повреждения оборудования.

Благодарим Вас за приобретение оборудования!

Мы создаём современные сварочные аппараты, с применением инновационных технологий, которые помогают Вам совершенствоваться в профессии и добиваться лучших результатов, демонстрируют надежность сварочного соединения и комфорт в использовании.

«Группа компаний «АВРОРА» предлагает широкий ассортимент сварочного оборудования и сопутствующих товаров:

- инверторное оборудование для ручной дуговой сварки;
 - инверторное оборудование для аргонодуговой сварки;
 - инверторные полуавтоматы для сварки в среде защитных газов;
 - оборудование для воздушно-плазменной резки;
 - универсальные и комбинированные сварочные инверторы;
 - аксессуары, комплектующие и расходные материалы;
 - средства защиты для сварочных работ
- и многое другое.

Компания имеет широкую сеть региональных дилеров и сервисных центров по всей территории России. Все оборудование обеспечивается надежной технической поддержкой, которая включает гарантийное и послегарантийное обслуживание, поставки расходных материалов, обучение, пусконаладочные и демонстрационные работы, а также консультации по подбору и использованию оборудования. При поступлении на склад вся продукция проходит контрольное тестирование и тщательную предпродажную проверку, что гарантирует стабильно высокое качество товаров.



aurora-online.ru

ВВЕДЕНИЕ

Оборудование «ГК «АВРОРА» производится и поставляется в Россию с 2004 года. Каждый производитель группы компаний стремится к повышению качества, продолжительности срока службы и удобства использования продукции. На данный момент, зарекомендовавшие себя товарные направления и пользующиеся большой популярностью, являются: линейки компрессоров и генераторов, сварочное оборудование, садовая и автомобильная техника.

Поставляемое нами оборудование ориентировано, в первую очередь, на европейский и российский рынки, поэтому вся продукция проходит обязательную и добровольную сертификацию, на соответствие европейским нормам качества **EC, GS**, а также сертификацию стран таможенного союза **EAC**.

Главные принципы при разработке и производстве оборудования

– это качество, инновационность, честность характеристик
и близость к Российскому сварщику!

270 ГОРОДОВ
ПРИСУТСТВИЯ

2000+ ТОЧЕК
ПРОДАЖ

СОВРЕМЕННЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

285 СЕРВИСНЫХ
ЦЕНТРОВ

48 ДИЛЕРСКИХ
ЦЕНТРОВ

СОБСТВЕННАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

7 СЕРИЙНОЕ
ПРОИЗВОДСТВО

6 СБОРКА И
ТЕСТИРОВАНИЕ

5 ДИЗАЙН

1 ИДЕЯ

**ПОЛНЫЙ ЦИКЛ
СОЗДАНИЯ
ОБОРУДОВАНИЯ**

2 РАЗРАБОТКА
КОНСТРУКЦИИ

3 РАЗРАБОТКА ПО

4 КОНСТРУИРОВАНИЕ

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Инверторный сварочный аппарат **АВРОРА Орион 200 ПУЛЬС** предназначены для ручной дуговой сварки покрытым электродом и аргонодуговой сварки с контактным поджигом дуги. Источники этой серии могут широко применяться для сварки углеродистой стали, нержавеющей стали и различных сплавов, для проведения строительных, ремонтных и монтажных работ. Высокая мощность аппаратов обеспечивает сильную и стабильную дугу. Сферы применения: производство, сельское хозяйство, строительство, монтаж металлоконструкций.



video

Сварочный аппарат Орион 200 ПУЛЬС использует мощные IGBT транзисторы и диоды с быстрым восстановлением в качестве основных электрических компонентов. Кроме того, точная настройка всех параметров сварочного тока позволяет добиться хорошей адаптируемости к любому сварочному процессу. Эффективные функции динамической защиты гарантируют его безопасность и надежность при использовании. Аппарат идеально подходит для сварки низкоуглеродистой стали, нержавеющей стали, легированной стали и прочих.

Особенности ОРИОН 200 ПУЛЬС

- Низкая стоимость, портативность, компактность, превосходная производительность;
- Отличные свойства дуги и переноса капель электродного металла;
- Защита от перегрева, высокого напряжения питания, перегрузки по току;
- Пластиковая эргономичная ручка обеспечивает удобную переноску аппарата;
- Удобное быстрое подключение сварочных кабелей делает его безопасным, простым и стабильным;
- Пониженное образование брызг;
- Надежные профессиональные клеммы 50 мм² для подключения сварочных кабелей;
- Стабильная работа при пониженном напряжении питающей сети до 160 Вольт;
- Возможность подключения через удлинитель до 50-100 метров при правильно подобранном сечении кабеля;
- Высокая производительность на максимальных токах, стабильная работа с электродом 4-5 мм;
- Регулируемый импульсный режим сварки в MMA и TIG;
- Возможность сварки электродами с целлюлозным покрытием;
- Современная технология инверторного блока на базе IGBT.

Регулируемый Форсаж дуги (FORCE ARC) - функция аппарата, которая увеличивает сварочный ток в момент отделения капли металла от электрода. Снижает вероятность прилипания электрода и повышает стабильность горения дуги;

Антиприлипание (ANTI STICK) - функция, автоматически снижающая сварочный ток при залипании электрода. Предотвращает прокаливание электрода, сохраняет его пригодность и позволяет легко отделить электрод от металла для продолжения работы с сохранением параметров сварки;

Горячий старт (HOT START) - пиковый ток в момент поджига дуги для плавного старта;

Отключаемая функция **VRD**, обеспечивает безопасность сварщика во время работы в сложных условиях повышенной влажности или замкнутого пространства;

Возможность **LIFT TIG DC** сварки.

ОБЩИЙ ВИД

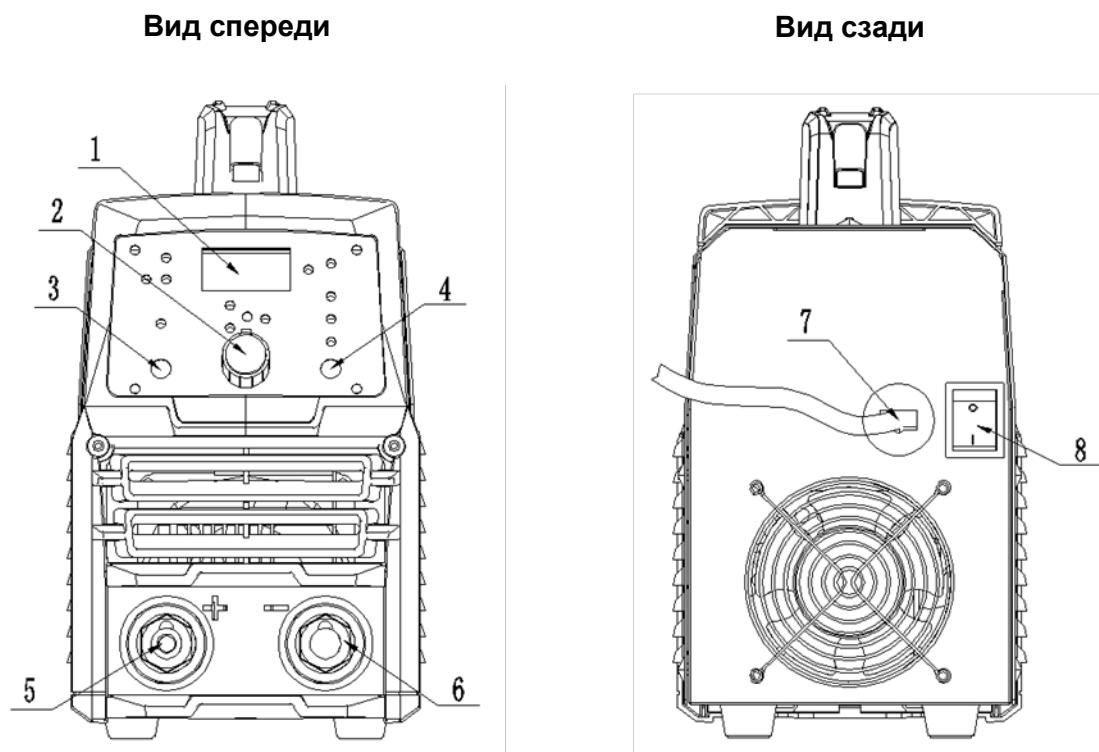


Рис. 1 Общий вид (Инверторный сварочный аппарат постоянного тока MMA)

1	Цифровой дисплей
2	Энкодер с кнопкой
3	Кнопка импульсного режима сварки
4	Кнопка выбора режима сварки
5	Кабельная розетка «+» MMA: Подключение держателя электрода или зажима массы с заземлением TIG: Соединение для зажима массы с заземлением
6	Соединительная муфта, сварочный ток «-» MMA: Подключение держателя электрода или зажима массы с заземлением TIG: Подключение сварочной горелки TIG
7	Кабель сети 230В
8	Клавиша включение/выключение источника

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ



Рис. 2 Передняя панель управления

№	Символ	Описание
1		Сигнальный индикатор превышения температуры В случае нагрева аппарата сверх нормы, автоматика отключает блок питания, и загорается индикатор перегрева. После того как аппарат остынет, сварку можно продолжать без каких-либо дополнительных действий.
2	VRD	Сигнальный индикатор устройства снижения напряжения (VRD)
3	%	Сигнальный индикатор тока горячего старта
4	сек	Сигнальный индикатор времени горячего старта
5		Энкодер управления Центральный энкодер управления, который можно нажать или повернуть
6		Кнопка импульсного режима сварки MMA ---- импульсная сварка TIG ----- импульсной сварки
7		Дисплей сварочных параметров (3-значные) Отображает параметры сварки и соответствующие значения
8		Сигнальный индикатор работы аппарата
9		Сигнальный индикатор основного тока От I_{min} до I_{max} (с шагом 1 А)
10		Кнопка выбора режима сварки MMA----- сварка в режиме MMA MMA Cel ----- сварка в режиме MMA (целлюлозный электрод) TIG ----- сварка в режиме TIG

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Инверторный сварочный аппарат постоянного тока MMA (источник)	1 шт.
Держатель электродов	1 шт.
Зажим массы с заземлением	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.

*комплектация может меняться в зависимости от партии

СТРУКТУРА ОБОРУДОВАНИЯ

В сварочном аппарате ОРИОН 200 ПУЛЬС используется портативная конструкция корпуса: в верхней части передней панели управления расположена ручка регулировки сварочного тока, индикаторы мощности (зеленый) и перегрузки (желтый). Выходные клеммы выполнены в виде панельных сварочных розеток "+" и "-". На задней панели расположены клавиша питания, вентилятор охлаждения, входной кабель питания. Внутри корпуса машины находится основная плата, электронные компоненты, радиаторы охлаждения и т. д.

Принцип работы инверторного источника тока:



Принцип инвертирования заключается в преобразовании сетевого напряжения 230 Вольт частотой 50 Гц в высокочастотное напряжение с частотой 45 кГц, а затем его снижении, и коммутации с потребителем прямого тока через выходной выпрямитель и высокочастотный фильтр. Благодаря применению инверторной технологии, потребляемая мощность аппарата, а также, его вес и габариты становятся меньше, в то время как его эффективность возрастает до 85%.

Входная мощность

- Форма сигнала источника питания должна быть синусоидальной с частотной флюктуацией не более $\pm 1\%$ от номинальной частоты сети питания.
- Колебания входного напряжения должны быть не более $\pm 10\%$ от номинального значения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Технические параметры источника

Параметры	АВРОРА Орион 200 ПУЛЬС	
	MMA	Lift TIG
Номинальное входное Напряжение U1, В	1 фаза AC230	
Частота, Гц	50/60	
Номинальная входная мощность P1, кВА	9,2	6,4
Номинальный входной ток I1, А	40	28
Номинальный рабочий цикл (ПН), 40°C	30% /200A	60% /200A
Сварочный ток I2 при ПН 100%, А	130A/25,2B	160A/16,4B
Напряжение без нагрузки U0, В	92	
Напряжение VRD Ur, В	20	
Диапазон сварочного тока I2, А	30~200	10~200
Частота импульсов, Гц	0,2 - 500	
Скважность импульсов, %	1 - 99	
Эффективность (КПД), %	85	
Степень защиты	IP21S	
Класс изоляции	H	
Тип охлаждения	вентилятор	
Габариты, мм	353,5x148x269	
Вес нетто, кг	5,2	

Примечание: Класс защиты корпуса аппарата - IP21S. Он защищает электронные компоненты аппарата от попадания внутрь посторонних предметов, круглых стержней, особенно металлических, диаметром выше 12,5 мм.

Условия окружающей среды при эксплуатации аппарата

Температура работы	- 10 °C ~ +40 °C
Температура хранения и транспортировки:	- 25 °C ~ +55 °C
Относительная влажность воздуха:	≤ 50% при 40 °C ≤ 90% при 20 °C
Высота относительно уровня моря:	до 1 км
Расстояние до других предметов для обеспечения нормальной вентиляции	более 50 см
Расстояние от стены	более 30 см
Два сварочных аппарата должны находиться параллельно, на расстоянии друг от друга	более 30 см

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1. ВНИМАНИЕ! Перед использованием аппарата внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.



2.1. При проведении работ необходимо соблюдать требования стандарта ГОСТ 12.3.003-86 «Работы электросварочные. Требования безопасности», а также стандартов ГОСТ 12.1.004-85, ГОСТ 12.1.010-76, ГОСТ 12.3.002-75.



2.2. Настоящее руководство по эксплуатации описывает работу источника.

2.3. Данное руководство должно храниться с аппаратом и быть в постоянном доступе у пользователя, работающего и обслуживающего данное оборудование.

18+

2.4. К эксплуатации аппарата допускаются: специалисты старше 18 лет, прошедшие обучение по работе на сварочном оборудовании и имеющие сертификаты, подтверждающие квалификацию и группу по электробезопасности не ниже 2; прошедшие инструктаж по «Технике безопасности» и заранее ознакомленные со всеми положениями данного руководства.



2.5. Люди, пользующиеся кардиостимулятором, не допускаются к работе со сварочным аппаратом или в рабочую зону без разрешения врача.



2.6. Электромагнитное поле, излучаемое во время работы сварочного оборудования, может воздействовать на компьютеры, телекоммуникационные линии, сети, линии сигнализации и другие устройства с числовыми программами.



2.7. Не надевайте контактные линзы при работе со сварочным аппаратом, так как интенсивное излучение дуги может привести к склеиванию их с роговицей.



Поражение электрическим током может быть смертельным!

2.8. Заземляйте оборудование в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок и техники безопасности.

2.9. Помните, сварочный электрод и кабеля находятся под напряжением.

2.10. Запрещается производить любые подключения под напряжением.

2.11. Категорически не допускается производить работы при поврежденной изоляции кабеля, горелки, плазматрона, сетевого шнура и вилки.

2.12. Не касайтесь неизолированных деталей голыми руками. Работник должен осуществлять сварку и резку в сухих сварочных перчатках, предназначенных для сварки.

2.13. Никогда не используйте устройство без кожуха.

2.14. Отключайте аппарат от сети при простое. В нерабочем режиме силовой кабель (идущий к электроду) должен быть отключен от аппарата.

2.15. Сварочные инструменты, аксессуары и принадлежности должны быть сертифицированы, соответствовать нормам безопасности и техническим условиям эксплуатации данного аппарата.



Дым и газ, образующиеся в процессе сварки и резки опасны для здоровья!

2.16. Не вдыхайте дым и газ в процессе сварки (резки).



2.17. Не производите сварку и резку в местах, где присутствуют пары хлорированного углеводорода (результат обезжиривания, очистки, распыления).

2.18. Рабочая зона должна регулярно проветриваться или вентилироваться. Организуйте вытяжку непосредственно над местом проведения сварочных работ.



Излучение сварочной дуги вредно для глаз и кожи!

2.19. Используйте сварочную маску, защитные очки и специальную одежду с длинным рукавом вместе с перчатками и головным убором при проведении сварочных работ. Одежда должна быть из негорючего материала или со специальным покрытием. Также, должны быть приняты меры для защиты людей, находящихся в рабочей зоне или рядом с ней.



Высокая опасность воспламенения!

2.20. Искры, возникающие при сварке (резке), могут вызвать пожар, поэтому все воспламеняющиеся материалы должны быть удалены из рабочей зоны.



2.21. Рядом должны находиться средства пожаротушения; персонал обязан знать, как ими пользоваться.

2.22. Запрещается сварка сосудов под давлением, емкостей, в которых находились горючие и смазочные вещества.

2.23. Запрещается носить в карманах спецодежды легковоспламеняющиеся предметы (спички, зажигалки). Не работайте в одежде, имеющей пятна масла, жира, бензина или других горючих жидкостей.



Шум представляет возможную угрозу для слуха!

2.24. Процесс сварки (резки) сопровождается поверхностным шумом, при необходимости используйте средства защиты органов слуха.



2.25. Всегда держите поблизости аптечку первой помощи, в случае травм и ожогов, полученных во время сварочных работ.

2.26. Аппарат рекомендуется использовать в помещении. Не рекомендуется проводить работы на открытом воздухе, в зоне действия прямых солнечных лучей, сильного ветра, дождя, снега и т.д.

УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

УСТАНОВКА

Подключите инверторный сварочный аппарат постоянного тока MMA как показано на Рисунке 3. Аппарат оснащён сетевым кабелем с установленной вилкой для подключения к сети питания 230 Вольт. Подключение к сети должно производится через силовой шкаф, оснащенный автоматическими выключателями и линией заземления, при этом категорически запрещается подключать провод заземления к силовым линиям электросети, во избежание поражения электрическим током.

- Подключайте вспомогательные компоненты в соответствующий соединительный разъём только при выключенной машине.
- Недостаточная вентиляция приводит к снижению производительности и повреждению оборудования. Следите за чистотой входящего и выходящего охлаждающего воздуха.
- Ежедневно проверяйте прочность соединения сварочных кабелей, поворачивая вправо при необходимости.
- Тщательно очистите место на заготовке для установки зажима массы и проверьте надежность контакта. Не используйте конструктивные детали заготовки в качестве места крепления зажима массы при сварке.
- Наденьте подходящие сухие защитные перчатки и специальную защитную одежду.
- При замене сварочных электродов используйте изолированные клещи для удаления использованного электрода или для перемещения сварных заготовок.

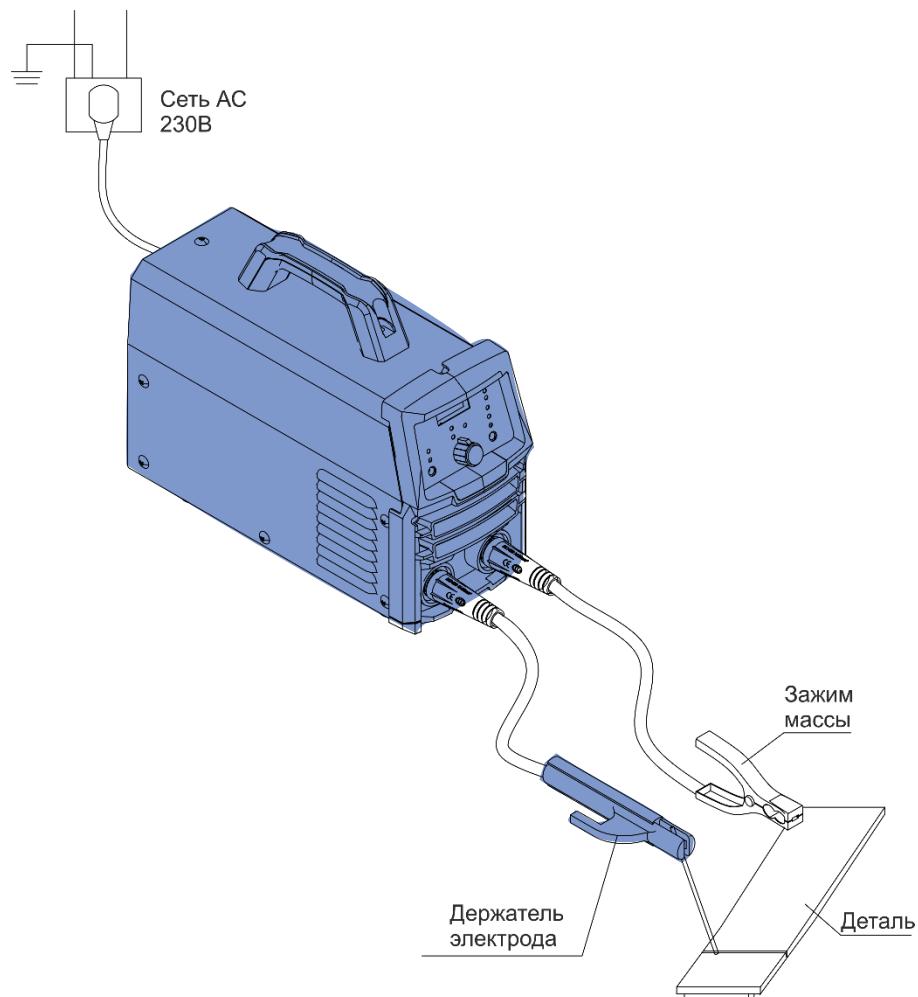


Рис. 3 Схема подключения аппарата

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- Подсоедините сетевой кабель аппарата к электросети с требуемыми параметрами.
- Нажмите на кнопку ВЫКЛ/ВКЛ, загорится индикатор сети.
- Установите зажим массы на деталь.
- Поднесите держатель электрода к заготовке.

Дисплей аппарата

После включения аппарата в сеть или после завершения настройки, управление аппарата переключается на главный экран (Рисунок 2). Это означает, что, после настройки дополнительных параметров (при их установке горят сигнальные индикаторы) на дисплее отображается текущее номинальное значение сварочного тока.

Таблица 2. Обзор параметров – настройка диапазонов

Значение	Параметры/Функции	Стандарт	Мин...Макс.	Единица
Ручная дуговая сварка (MMA)				
	Ток сварки (АМП)	100	30 ... 200	A
	Ток горячего старта (АМП%)	120	50 ... 200	%
	Время горячего старта (сек)	0,5	0,1 ... 20,0	s
<i>Arc</i>	Коррекция Arc Force	0	-10 ... +10	
<i>FrE</i>	Частота импульсов	1,2	0,2 ... 500	Гц
<i>brL</i>	Баланс импульса	30	1 ... 99	%
<i>IPL</i>	Импульсный ток	142	1 ... 200	%
<i>USP</i>	Ограничение длины дуги	Выкл.		
<i>Urd</i>	VRD	Выкл.		
Аргонодуговая сварка (TIG)				
	Сварочный ток	100	10 ... 200	A
<i>ISe</i>	Ток зажигания	20	1 ... 200	%
<i>EUP</i>	Время подъема тока	1,0	0,0 ... 20,0	s
<i>FrE</i>	Частота импульсов	2,8	0,2 ... 500	Гц
<i>brL</i>	Баланс пульса	50	1 ... 99	%
<i>IPL</i>	Импульсный ток	140	1 ... 200	%
<i>USP</i>	Ограничение длины дуги	Вкл.		

В режиме ожидания нажатие и удержание кнопки Control в течение 10 секунд восстановит значение по умолчанию.

Настройка параметров сварки и последовательность операций

Ток сварки устанавливается с помощью центрального энкодера управления (Рис.2 п.5). Во время настройки вы можете выбрать нужный параметр сварки, кратковременно нажав на энкодер

управления (навигация по параметрам), а затем, установить значение, повернув энкодер вправо или влево.

Настройка расширенных параметров сварки (меню эксперта)

Меню «Эксперт» содержит функции и параметры, которые не могут быть установлены непосредственно в системе управления аппарата или которые не нужно регулярно проверять. Количество и отображение этих параметров зависит от ранее выбранной технологии сварки или режима.

Изменение основных настроек (меню конфигурации машины)

Основные функции сварочной системы можно настроить в меню аппарата. Менять настройки стоит только опытным пользователям.

Сварка MMA

Подсоединение держателя электрода и кабеля массы (Рисунок 4).

- Вставьте вилку кабеля держателя в панельную розетку «+» или «-» и зафиксируйте, повернув вправо.
- Вставьте вилку кабеля заготовки в панельную розетку «+» или «-» и зафиксируйте, повернув вправо.

№	Символ	Описание
1		Зажим массы
2		Панельная розетка для сварочного кабеля «+» Кабель держателя электрода или кабель заготовки
3		Держатель электродов
4		Панельная розетка для сварочного кабеля «-» Подключение кабеля заготовки или кабеля держателя электрода

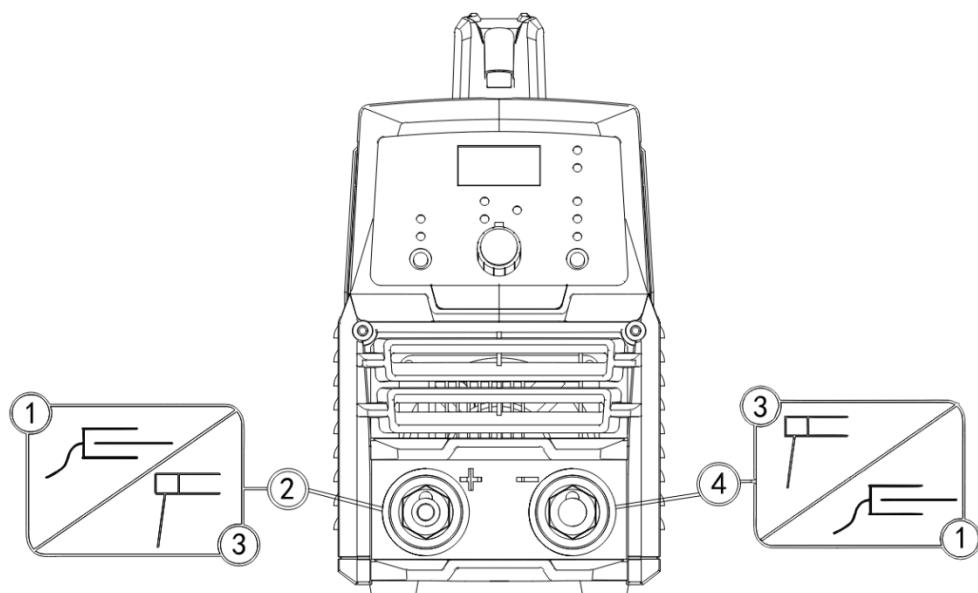


Рис. 4 Схема подключения держателя электродов и кабеля массы

Выбор типа сварочного электрода

Обозначение	Тип электрода
R	Рутил
RB	Рутил - основной
B	Основной
RC	Рутил - целлюлоза
C	Целлюлоза

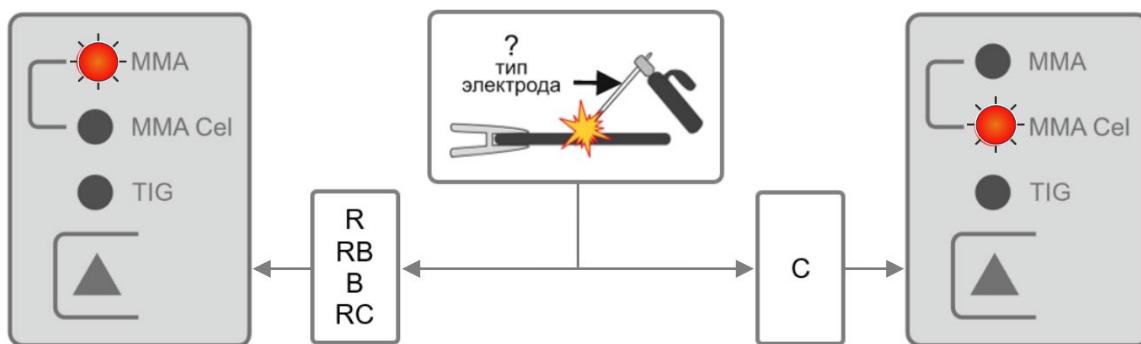


Рис. 5 Схема выбора режима для электрода (см. Табл. №1)

Функция Arc Force

В процессе сварки функция Arc Force предотвращает залипание электрода в сварочной ванне, увеличивая ток. Это облегчает сварку электродами с крупнокапельным переносом при низкой силе тока, в частности, на короткой дуге.

Функция Hot Start

Функция горячего старта обеспечивает успешное зажигание дуги и достаточный нагрев еще холодного основного металла в начале процесса сварки. Зажигание дуги происходит с повышенным током (ток горячего старта) в течение определенного времени (время горячего старта).

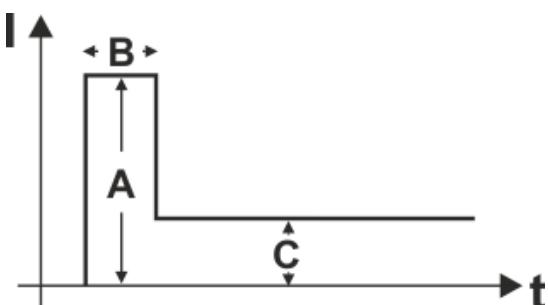
A = ток горячего старта

B = время горячего старта

C = Основной ток

I = Ток (ось вертикальная)

t = Время (ось горизонтальная)



Настройка Hot Start

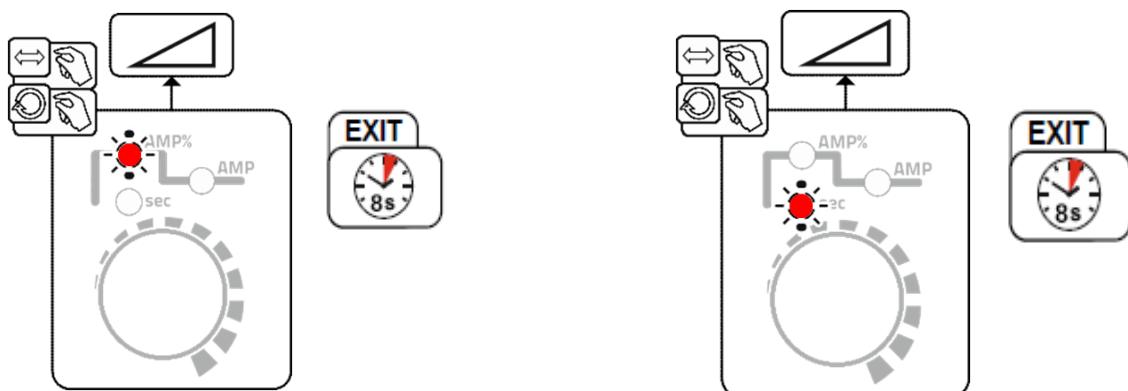
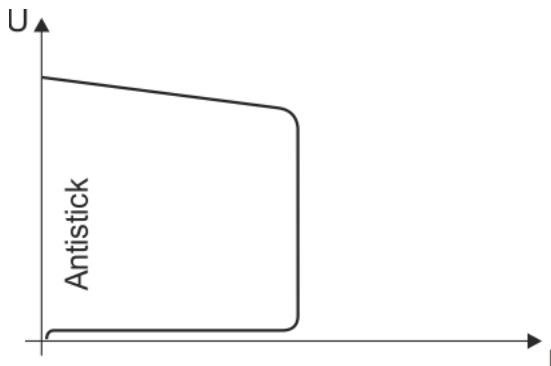


Рис. 6 Алгоритм настройки основных режимов MMA сварки

Функция Antistick

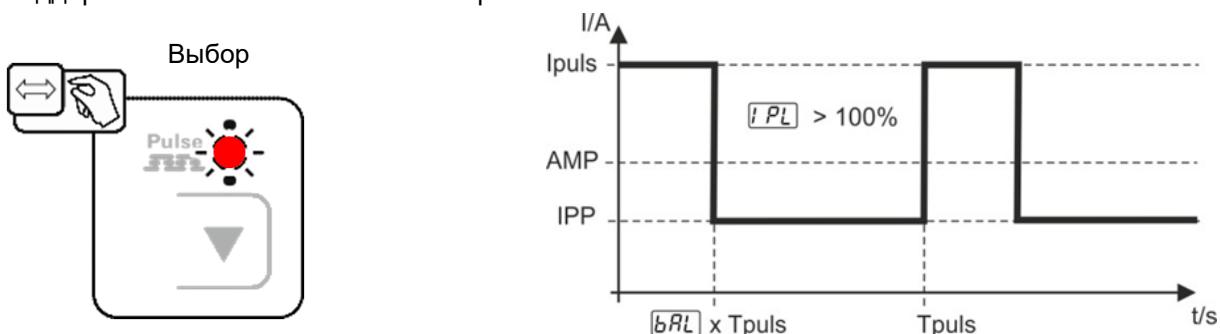
Функция Antistick предотвращает прокаливание электрода.

Несмотря на функцию Arc Force, если электрод залип, аппарат автоматически отключит выходной ток примерно за 5 секунд. Это предотвратит прокаливание электрода. Проверьте настройку сварочного тока и откорректируйте ее в соответствии с текущей задачей сварки.



Импульсная сварка со средним значением тока

Импульсная сварка со средним значением тока означает, что два тока периодически переключаются, сначала определяются среднее значение тока (AMP), импульсный ток (Ipuls), баланс (bAL) и частота (FrE). Решающее значение имеет заданное среднее значение тока в амперах, импульсный ток (Ipuls) определяется параметром в процентах от среднего значения тока (AMP). Ток паузы в импульсе (IPP) не требует настройки. Это значение рассчитывается системой управления аппарата. Установленное среднее значение сварочного тока (AMP) поддерживается автоматически всё время.



AMP = Основной ток (например 100 A)

IPL - импульсный ток = IP1 x AMP (например 170% x 100 A = 170 A)

IPP - ток паузы в импульсе

Tpuls - продолжительность одного цикла импульса = 1/FrE (например 1/1 Гц = 1 с)

где FrE – частота импульсов

bAL - баланс

Экспертное меню (ММА)

В меню «Эксперт» хранятся настраиваемые параметры, которые не требуют регулярной настройки. Количество отображаемых параметров может быть ограничено если функция деактивирована.

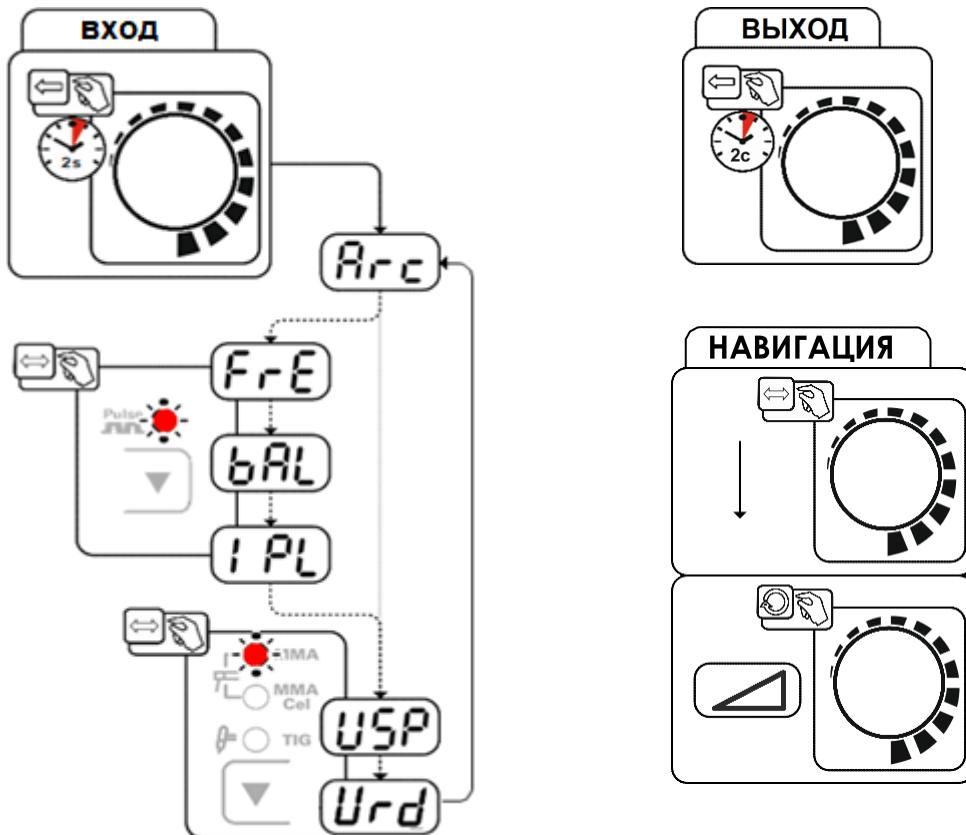


Рис. 7 Алгоритм настройки экспериментальных режимов MMA сварки

Дисплей	Настройка/выбор
<i>Arc</i>	Коррекция Arc Force <ul style="list-style-type: none"> Увеличение значения > более жесткая дуга Уменьшение значения > более мягкая дуга
<i>FrE</i>	Частота импульсов
<i>bAL</i>	Баланс пульса
<i>I PL</i>	Импульсный ток
<i>USP</i>	Ограничение длины дуги on ----- Функция включена off ----- Функция отключена
<i>Urd</i>	Ограничение напряжения холостого хода on ----- Функция включена off ----- Функция отключена

Сварка TIG

Подключите сварочную горелку TIG к газовому редуктору с расходомером, как показано на Рисунке 8.

1. Вставьте вилку сварочного кабеля на сварочной горелке в розетку «-» и зафиксируйте, повернув вправо.
2. Вставьте кабельный вилку кабеля заготовки в розетку «+» и зафиксируйте, повернув вправо.
3. Подключите шланг защитного газа сварочной горелки к выходу регулятора давления.

Примечание: Подготовьте сварочную горелку в соответствии с текущей сварочной задачей, установив нужный электрод, цангу и держатель (см. инструкцию по эксплуатации горелки).

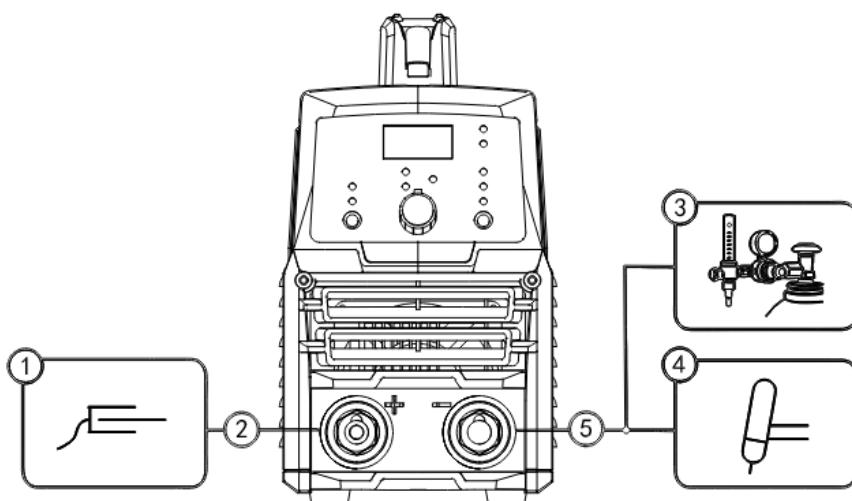
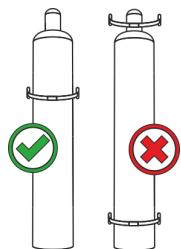


Рис. 8 Схема подключения горелки к газовому редуктору

№	Символ	Описание
1		Зажим массы
2		Панельная розетка для сварочного кабеля «+» Подключение кабеля заготовки
3		Выходной штуцер регулятора давления газа
4		Сварочная горелка
5		Панельная розетка для сварочного кабеля «-» Подключение кабеля заготовки или кабеля держателя электрода

Подготовка баллона с защитным газом

Беспрепятственная подача защитного газа из баллона с защитным газом к сварочной горелке является основным требованием для достижения оптимальных результатов сварки. Кроме того, блокировка подачи защитного газа может привести к разрушению сварочной горелки. Все соединения должны быть герметичны.



- Поместите баллон с защитным газом в специальный держатель и закрепите крепежными элементами (цепь/ремень).
- Крепление должно находиться в верхней половине баллона с защитным газом.
- Крепежные элементы должны плотно фиксировать баллон с защитным газом.

Подключение регулятора давления газа

Перед установкой регулятора давления на газовый баллон кратковременно откройте вентиль баллона, чтобы удалить пыль и грязь. Тщательно затяните резьбовое соединение регулятора давления на баллоне во избежание утечки газа.

№	Описание
1	Регулятор давления газа
2	Выходной штуцер
3	Баллон с защитным газом
4	Вентиль баллона

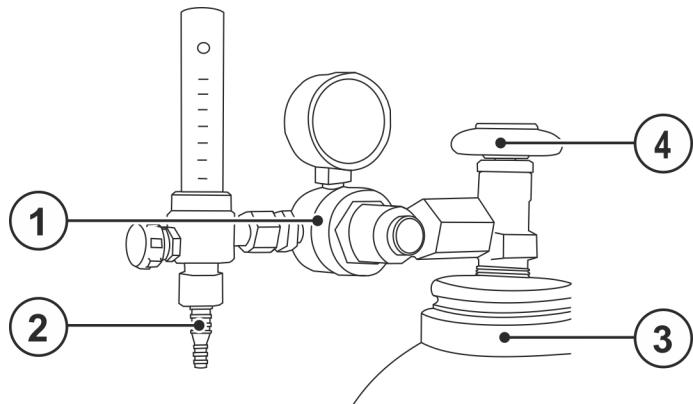


Рис. 9 Схема подключения регулятора давления газа

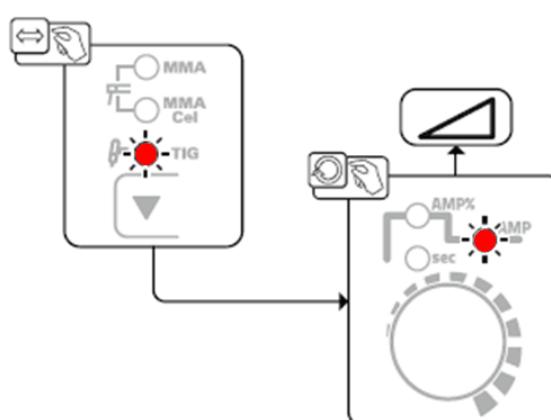


Рис. 10 Выбор сварочного задания

Проверка газа – установка объема подачи защитного газа

Если газовый вентиль открыт, защитный газ постоянно течет из сварочной горелки (без регулировки с помощью отдельного газового клапана). Вентиль должен быть открыт перед сваркой и закрыт после неё.

Если объём подачи защитного газа слишком низкий или слишком высокий, это может привести к попаданию воздуха в сварочную ванну и образованию пор. Отрегулируйте количество защитного газа в соответствии с техническим заданием!

Эмпирическое правило для расхода газа - Диаметр газового сопла в мм соответствует расходу газа в л/мин.

Пример: газовое сопло 7 мм соответствует расходу газа 7 л/мин.

- Медленно откройте вентиль газового баллона.
- Установите соответствующее количество газа на регуляторе давления.

Зажигание дуги подъёмом при аргонодуговой сварке

Дуга зажигается при контакте с заготовкой.

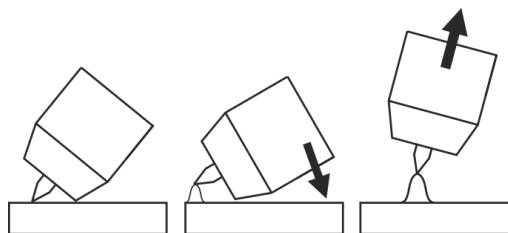


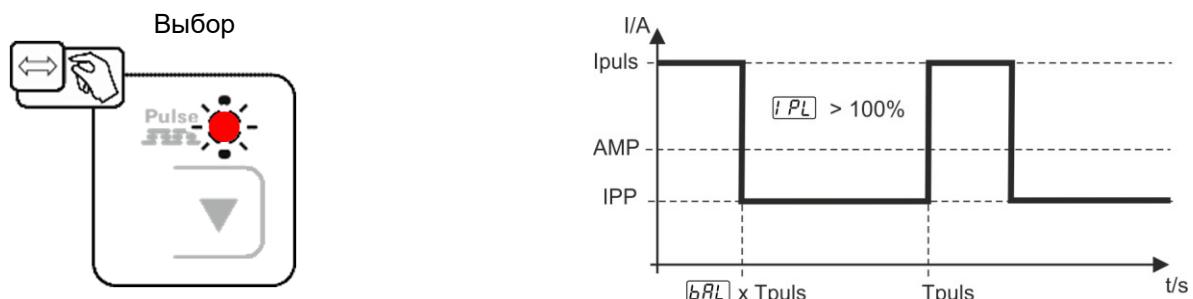
Рис. 11 Последовательность действий зажигания дуги подъёмом

1. Осторожно приложите газовое сопло горелки к рабочей поверхности и коснитесь кончиком вольфрамового электрода заготовки (ток подъёма дуги протекает независимо от установленного основного тока).
2. Наклоните горелку так, чтобы расстояние между кончиком электрода и заготовкой составило около 2–3 мм (зажигается дуга, ток увеличивается до заданного основного тока).
3. Поднимите горелку в нормальное вертикальное положение.
4. После выполнения работ удалите горелку от заготовки так, чтобы дуга погасла.

Импульсная сварка со средним значением тока

Импульсная сварка со средним значением означает, что два тока периодически переключаются, сначала определяется среднее значение тока (AMP), импульсный ток (Ipuls), баланс (bal) и частота (FrE). Решающее значение имеет заданное среднее значение тока в амперах, импульсный ток (Ipuls) определяется параметром в процентах от среднего значения тока (AMP). Ток паузы в импульсе (IPPP) не требует настройки. Это значение рассчитывается системой

управления автоматически, таким образом, что среднее значение сварочного тока (AMP) поддерживается неизменным.



AMP = Основной ток (например 100 A)

IPL - импульсный ток = IP1 x AMP (например 170% x 100 A = 170 A)

IPP - ток паузы в импульсе

Tpuls - продолжительность одного цикла импульса = 1/FrE (например 1/1 Гц = 1 с)

где FrE – частота импульсов

bAL - баланс

Экспертное меню (TIG)

В меню «Эксперт» хранятся параметры, которые не требуют регулярной настройки. Количество отображаемых параметров может быть ограничено, например, если функция деактивирована.

Диапазоны настроек для значений параметров приведены в Таблице 3. Обзор параметров.

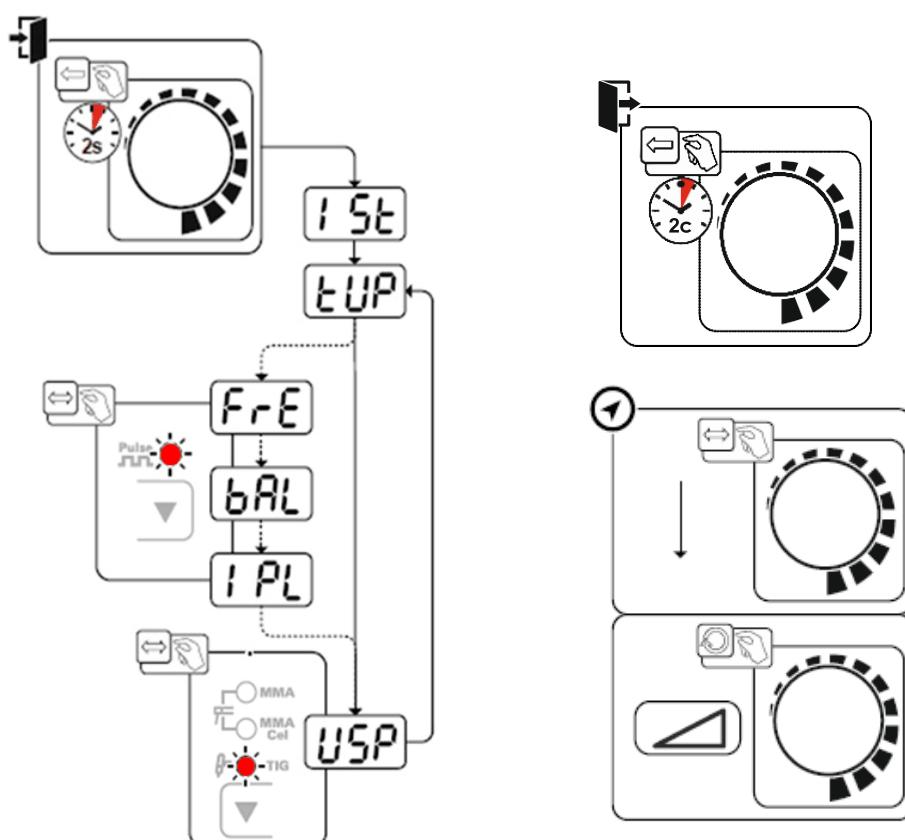
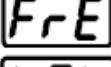
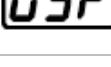


Рис. 12 Последовательность действий зажигания дуги подъемом.

Дисплей	Настройка/выбор
	Ток воспламенения (в процентах, в зависимости от основного тока)
	Время подъема до основного тока
	Частота импульсов
	Баланс импульса
	Импульсный ток
	Ограничение длины дуги on ----- Функция включена oFF----- Функция отключена

Ограничение длины дуги (USP)

Функция ограничения длины дуги останавливает процесс сварки при обнаружении чрезмерного напряжения дуги (необычно большой зазор между электродом и заготовкой). Эту функцию можно настроить в соответствующем Экспертном меню, в зависимости от процесса:

- Сварка MMA
- Сварка TIG

Ограничение длины дуги не может быть использовано для режима сварки MMA Cel (если оно доступно).

Устройство снижения напряжения

Функция VRD (устройство снижение напряжения холостого хода) используется для повышения безопасности сварщика, особенно в опасных условиях, таких как судостроение, строительство трубопроводов или горнодобывающая промышленность. VRD является обязательным в некоторых странах и требуется в соответствии со многими инструкциями по технике безопасности при работе с источниками питания.

Световой индикатор VRD горит при работе устройства снижения напряжения холостого хода:
-Сварка MMA

Примечание: когда сварочный аппарат работает в течение длительного времени, загорается индикатор высокой температуры. Это означает, что температура внутри превысила норму и сработала система защиты аппарата от перегрева. Не отключайте аппарат от сети. Вентилятор охлаждения должен продолжать работу. После непродолжительного времени температура аппарата придёт в норму, система защиты отключится и аппарат снова будет готов к работе.

Замена электродов

Когда длина электрода составит всего в 2 ~ 3 см от держателя, вам необходимо заменить его на новый, чтобы продолжить работу.

Примечание: когда электроды горят они сильно нагреваются, не прикасайтесь к ним голыми руками при замене. Электродные огарки выбрасывайте в отдельную металлическую ёмкость. Зажимая электрод в держателе, старайтесь медными губками не попасть на электродную обмазку во избежание плохого контакта. В начале сварки, чиркая электродом, добейтесь поджига

дуги и сразу отведите электрод от рабочей поверхности на расстояние 2-4 мм чтобы избежать залипания электрода.

Удаление шлака

После окончания работ следует удалить шлак с готового шва, отбивая его специальным инструментом.

Сварочный шлак не следует удалять до тех пор, пока он не остынет. Отбивая шлак, старайтесь не попасть осколками по окружающим вас людям и по другому оборудованию во избежание порчи.

Таблица символов

Обратите внимание, что только некоторые из этих символов будут отображаться на вашей модели.

Таблица №3

	ON		Герц (циклов/сек)
	OFF		Частота
	Высокое напряжение		Отрицательная
	Увеличение/Уменьшение		Положительная
	Переменный ток (AC)		Постоянный ток (DC)
	Предохранитель		Защитное заземление
	Ток		Сеть питания
	Напряжение		Однофазный
	Трехфазный		Рабочий цикл
	MMA		Высокая температура
	TIG		Числовое значение – регулировка
	Активировать и отпустить / Касание / Подсказка		Отпустить
	Выключатель		Нажать и удерживать
	Ввод/Вход		Выход/Выход
	Представление времени (например: подождать 8 с / активировать)		Сигнальный свет красный цвет

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ежедневное обслуживание

Следует регулярно очищать источник от пыли сжатым сухим воздухом. Давление сжатого воздуха должно быть в допустимых пределах во избежание повреждений мелких деталей аппарата. Детали склонные к замасливанию должны очищаться тряпкой. Одновременно необходимо проводить осмотр на наличие неплотно закрепленных деталей внутри аппарата. В случае обнаружения скопления пыли необходима немедленная очистка. В нормальных условиях производства очистку необходимо проводить раз в месяц или реже. В случае чрезмерного пылеобразования очистку следует проводить чаще.

Избегайте попадания воды и влаги на/в аппарат. Если вода все же попала на аппарат – тщательно высушите его и измерьте уровень изоляции мегомметром.

Необходимо регулярно проверять входные и выходные кабели источника, для того, чтобы гарантировать их правильное и прочное соединение.

При проведении очистки аппарата, следует принять все меры предосторожности, чтобы избежать случайного удара электрическим током. Неквалифицированным работникам запрещено открывать корпус аппарата! Перед проведением очистки от пыли необходимо отключить источник питания. Для того, чтобы полностью разрядить конденсатор, необходимо подождать по меньшей мере 5 минут после отключения аппарата от сети. Никогда не перегибайте провода и не повреждайте детали при проведении очистки.

Осуществляйте проверку перечисленных ниже деталей, в случае необходимости производить чистку или замену.

Компоненты	Диагностика	Примечания
Источник		
Панель управления	Убедитесь, что состояние сети в норме по индикатору дисплея аппарата. Проверьте работу кнопок и переключателей.	В случае поломки необходимо обратиться в сервисный центр.
Задняя и передняя панели	Проверьте компоненты на отсутствие повреждений и надежность их соединений.	В случае поломки необходимо обратиться в сервисный центр.
Боковая панель	Проверьте надежность установки кожуха и деталей аппарата.	В случае поломки необходимо обратиться в сервисный центр.
Вентилятор	Проверьте, есть ли поток воздуха или странный шум в вентиляторе. Убедитесь, что нет посторонних предметов, закрывающих вентиляционное отверстие.	При наличии постороннего шума или отсутствие потока воздуха, проверьте вентилятор.
Электрические компоненты	Проверьте на наличие странного запаха, постороннего шума, или изменения окраски от перегрева.	

Кабели

Выходной кабель	Проверьте надежность подключения входных и выходных клемм защитных устройств и распределительной коробки.	Чтобы обеспечить безопасность и стабильность резки, используйте метод ремонта в соответствии с ситуацией на рабочем месте.
	Проверьте надежно ли кабельное соединение на предохранительном устройстве.	
	Проверьте, прочность соединения сетевого кабеля и его клемм.	
	Проверьте, не подвергаются ли изолирующие части входного кабеля воздействию воздуха во время процесса проводки, вызванного износом или повреждением.	
	Соединение кабеля обнажено и ослаблено (кабель на клемме плазменной горелки и на зажиме массы)	Общая процедура технического обслуживания.
	Износ изоляции кабеля, повреждение и т.д.	Регулярная тщательная проверка.
Провод заземления	Проверьте подключён ли заземляющий провод заземляющего устройства блока питания и надежно ли соединение.	Чтобы предотвратить поражение электрическим током и обеспечить безопасность, обязательно проводите плановое техническое обслуживание
	Убедитесь, что заземляющий провод основного металла не оборван и надежно ли соединение.	

Устранения неполадок

Из-за высокого напряжения в главной цепи сварочного аппарата нужно соблюдать меры предосторожности, чтобы предотвратить случайное поражение электрическим током. Не позволяйте открывать корпус аппарата случайным лицам. Не забудьте выключить питание перед удалением пыли. При выполнении технического обслуживания избегайте повреждения соединений модулей и компонентов аппарата.

№	Описание	Возможная причина	Средство устранения
1	Индикатор перегрузки горит	Плохая вентиляция приводит к срабатыванию защиты от перегрева	Улучшение условий вентиляции
		Высокая температура окружающей среды	Автоматическое восстановление после уменьшения температуры
		Превышение номинального рабочего цикла	Уменьшить ток или длительность сварки
2	Не регулируется ток	Поврежден потенциометр	Заменить потенциометр

3	Не работает вентилятор или низкая частота вращения	Неисправный выключатель питания	Замените выключатель
		Плохой вентилятор	Замените вентилятор
		Обрыв провода мотора	Проверьте эл. схему
4	Нет напряжения холостого хода	Перегрев	Смотрите пункт 1
		Неисправный выключатель питания	Замените переключатель
5	Кабель держателя электрода слишком горячий; Выходные клеммы слишком горячие.	Электрододержатель не рассчитан на рабочий ток	Замена держателя электродов на более мощный
		Слишком тонкий кабель	Замените на подходящий кабель
		Плохой контакт держателя и кабеля	Снимите оксидный слой и снова затяните винт кабеля
6	Выключение питания	Мощность сети питания недостаточно велика	Найдите другой источник питания
7	Другие проблемы	Процесс сварки	Обратитесь в сервисный центр

Машина оснащена функцией, запрещающей быстрое включение и выключение питания в течение короткого промежутка времени. В этом случае питание не будет включено (индикатор не горит, вентилятор не работает или отсутствует напряжение холостого хода). Выключите клавишу питания и вернитесь в нормальный режим работы через несколько минут.



ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Аппарат следует беречь от попадания воды и снега.

Обратите внимание на обозначения на упаковке.

Тара для хранения должна быть сухой и со свободной циркуляцией воздуха, и без наличия агрессивного газа или пыли. Диапазон допускаемых температур от -25 до +55, и относительная влажность не более 90%.

После того, как упаковка была открыта, рекомендуется для дальнейшего хранения и транспортировки переупаковать аппарат.

Перед хранением рекомендуется провести очистку и запечатать пластиковый пакет, в который необходимо поместить аппарат перед помещением в коробку.

Используйте оригинальную упаковку при перевозке.

Внимание!

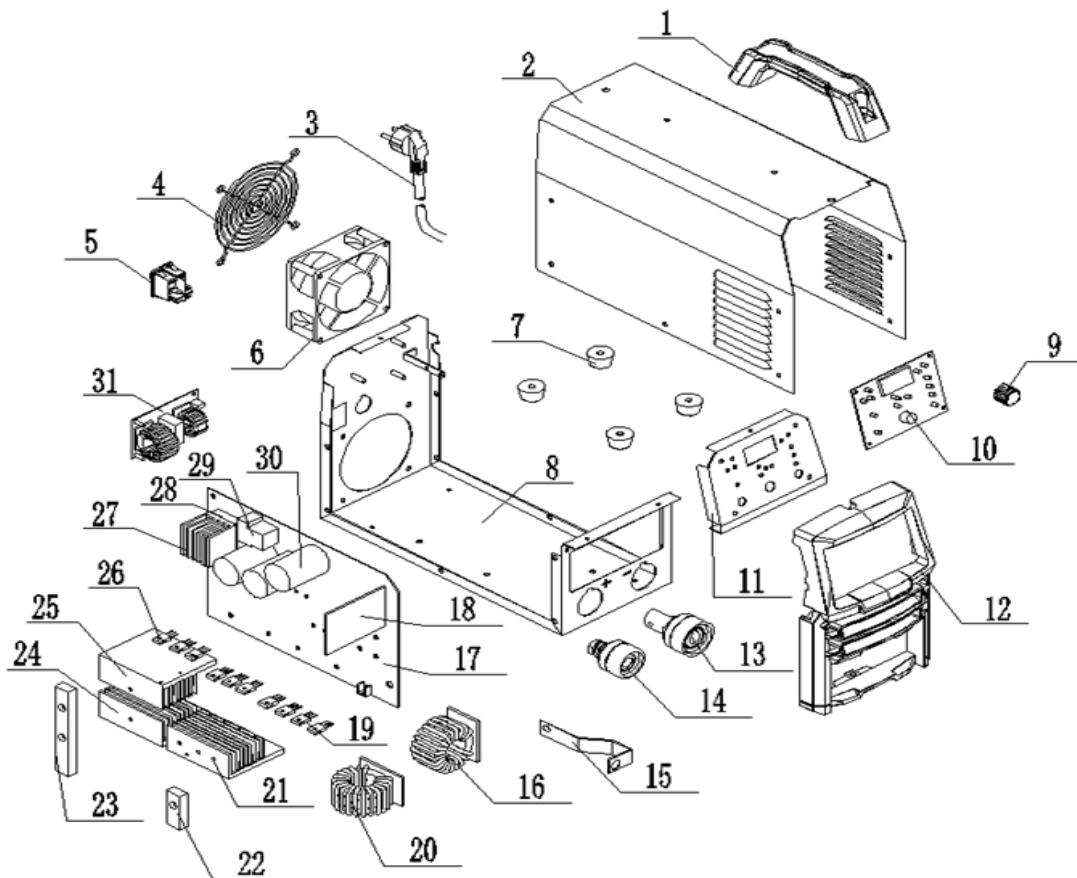
При транспортировке надёжно закрепите груз в кузове транспортного средства.

Транспортная тара с упакованным аппаратом должна иметь устойчивое положение и отсутствие возможности ее самопроизвольного перемещения во время перевозки.

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

В случае серьезной поломки, ремонт данного оборудования может осуществляться только квалифицированными специалистами сервисного центра!

ДЕТАЛИРОВКА



№	Наименование	№	Наименование
1	Ручка	17	Плата главная
2	Корпус	18	Панель управления
3	Шнур питания	19	Силовой диод – 4 шт.
4	Сетка вентилятора	20	Трансформатор
5	Выключатель питания	21	Радиатор диодов
6	Вентилятор	22	Пластиковая опорная стойка 2
7	Резиновая ножка – 4 шт.	23	Пластиковая опорная стойка 1
8	Нижняя панель	24	Радиатор IGBT 2
9	Ручка	25	Радиатор IGBT 1
10	Плата индикации	26	Транзисторы IGBT – 6 шт.
11	Панель управления	27	Выпрямительный мостовой радиатор
12	Пластиковая панель	28	Мост выпрямительный
13	Быстросъем «-»	29	Реле
14	Быстросъем «+»	30	Электролит – 3 шт.
15	Медная шина	31	Плата ЭМС фильтра
16	Синфазный дроссель		

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

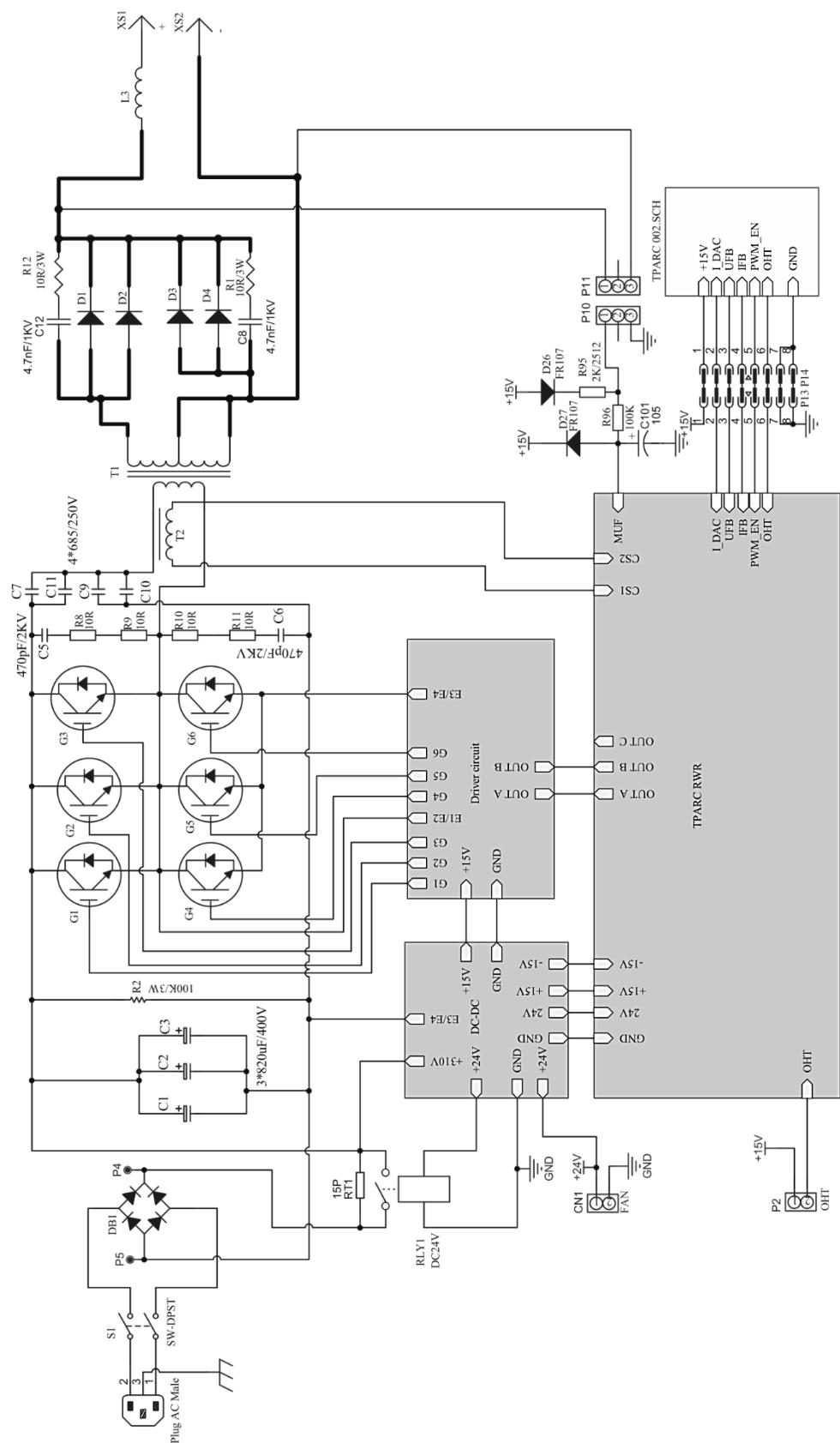


Рис. 13 Электрическая схема

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантия действительна только на территории таможенного союза.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 24 месяца с даты продажи.

Гарантийное обслуживание и ремонт производится только в специализированных или специально уполномоченных производителем сервисных центрах. Адреса сервисных центров указаны на официальном сайте: aurora-online.ru/service

В течение гарантийного срока покупатель имеет право на бесплатный ремонт изделия по неисправностям, которые явились следствием производственных дефектов.

Товар предоставляется в ремонт в комплекте с рабочими аксессуарами, сменными приспособлениями и элементами их крепления. Заменяемые при гарантийном ремонте детали изымаются сервисным центром.

Гарантийные обязательства не распространяются на следующие случаи:

- 1) несоблюдение предписаний инструкции по эксплуатации;
- 2) ненадлежащее хранение и обслуживание, использование Товара не по назначению;
- 3) эксплуатация Товара при несоответствии параметров питающей сети (по напряжению и мощности) значениям, приведенным на шильдах и в паспорте оборудования;
- 4) эксплуатация Товара при наличии скруток питающих проводов. Площадь поперечного сечения сетевых проводов должна соответствовать номинальному режиму;
- 5) эксплуатация Товара с признаками неисправности (повышенный шум, вибрация, потеря мощности, снижение оборотов, сильное искрение, запах гаря, отказ и остановка вентилятора и т.п.);
- 6) наличие механических повреждений корпуса, шнура питания, а также внутренних частей Товара (печатных плат и др.) вследствие ударов, падений с высоты или попадания внутрь посторонних предметов и инородных тел (камней, песка, цементной пыли или строительного мусора);
- 7) наличие повреждений, вызванных действием агрессивных сред, эксплуатация Товара в условиях высоких, низких температур либо повышенной влажности сверх допустимых значений (в т. ч. прямого попадания влаги, например, при эксплуатации во время дождя);
- 8) наличие повреждений вследствие перегрузки, вызванных нарушением временного режима работы (например, перегрев вследствие превышения времени непрерывной работы);
- 9) при вскрытии, попытках самостоятельного ремонта Товара, при внесении самостоятельных изменений в конструкцию Товара, о чем свидетельствуют, например, заломы на шлицевых частях крепежа корпусных деталей, отсутствующие или недовернутые винты и элементы крепления, щели в корпусе, удлиненный шнур питания;
- 10) при отсутствии, повреждении или изменении серийного номера на Товаре, когда такой номер был нанесен производителем, при несоответствии серийного номера, нанесенного производителем, номеру, указанному в гарантийном талоне.
- 11) при возникновении неисправности Товара в результате использования несоответствующих расходных материалов и комплектующих (предохранители и т.п.)
- 12) на профилактическое обслуживание (регулировка, чистка, промывка, смазка и другие виды технического обслуживания).

13) при неисправностях, возникших вследствие естественного износа упорных, трущихся, передаточных деталей и материалов

Гарантийный срок на комплектующие и составные части Товара составляет шесть месяцев. По истечении срока гарантии на комплектующие и составные части Товара (угольные щетки, зубчатые ремни и колеса, резиновые уплотнения, сальники, защитные кожухи, направляющие ролики, подшипники, трущиеся и передаточные детали, аккумуляторы, сварочные наконечники, сопла, горелки, сварочные зажимы и держатели, плазматроны, электроды, держатели цанг, фильтры, дюзы) покупатель может предъявлять претензии, связанные с недостатками этих комплектующих. При этом, если по истечении 6-ти месяцев будет установлено, что недостатки комплектующих (составных) частей возникли в связи с интенсивной эксплуатацией Товара, то претензия покупателя удовлетворению не подлежит.

Аппараты для гарантийного ремонта принимаются в чистом виде.

На маску, щетку, колеса в процессе эксплуатации сварочного аппарата заводская гарантия не распространяется. Эти принадлежности являются расходной частью

Для гарантийного ремонта в авторизованном сервисном центре необходимо предъявить гарантийный талон установленного образца с отметкой о дате продажи, подписью продавца и штампом предприятия торговли.

Сведения о приемке:

Модель оборудования	
Серийный номер	
Дата выпуска	
Подпись ответственного сотрудника	

М.П.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



aurora-online.ru

АВРОРА
СОЗДАВАЯ БУДУЩЕЕ

ООО «ГК «АВРОРА»
192236, Санкт-Петербург, ул. Софийская 14.
Телефон: +7 (812) 449-62-20
Телефон отдела сервиса: +7 (812) 449-62-02
aurora-online.ru

Производитель оставляет за собой право на
внесение изменений. Дополнительная
информация публикуется на сайте.



Держатели электродов

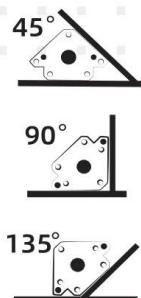
- Высокопрочный и термостойкий корпус из полимерного композитного материала;
- Классическая конструкция, широко используется в мостостроении и кораблестроении по всему миру;
- Быстрая теплоотдача благодаря увеличенной медной вставке;
- Эргономичная ручка, защита от перегиба кабеля;
- Мощная пружина обеспечивает надёжную фиксацию электрода.



Артикул	Наименование
9128399	Держатель электродов SHARP 200 (15-25мм ²)
9128400	Держатель электродов SHARP 300 (35-50мм ²)
9128401	Держатель электродов SHARP 400 (50-70мм ²)
9128402	Держатель электродов SHARP 500 (70-95мм ²)
9138406	Держатель электродов ERGO-200 (15-25мм ²)
9134066	Держатель электродов ERGO-300 (35-50мм ²)
9134067	Держатель электродов ERGO-500 (70-95мм ²)
9112332	Держатель электродов 300A
9112333	Держатель электродов 400A German type

Фиксатор магнитный

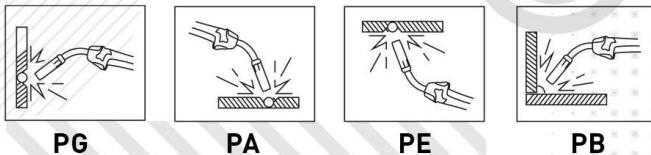
- Многоугольное позиционирование;
- Обе стороны изделия изготовлены из утолщенной стали А3 для лучшей эффективности и увеличения срока службы.



Артикул	Наименование
9138408	Фиксатор магнитный Magnet S-30 (45°/90°/135°, усилие 30кг)
9138410	Фиксатор магнитный Magnet S-60 (45°/90°/135°, усилие 60кг)
9138411	Фиксатор магнитный Magnet S-80 (45°/90°/135°, усилие 80кг)

Проволока сварочная порошковая

- Стабильное горение дуги;
- Малое дымообразование;
- Легкое очищение от шлака.



PG PA PE PB

- Предел прочности на растяжение/разрыв R_m (MPa) ≥ 490 ;
- Стандарты: AWS A5.20/A5/20M;
- GB/T10045.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ		
C	Si	Mn
≤ 0.30	≤ 0.90	≤ 1.75
S	PA	I
≤ 0.03	≤ 0.03	≤ 0.20



D100	D100	D100	D100	D100
0.8 мм	0.8 мм	1.0 мм	0.8 мм	1.0 мм
0.45 кг	1 кг	1 кг	5 кг	5 кг
Арт.: 9239776	Арт.: 9239777	Арт.: 9239779	Арт.: 9239778	Арт.: 9239780

Циркуль сварочный для РТ-31



Диаметр реза: 16-100 см
Длина реза: макс. 38 см
Вес: 550 г

Артикул: 9639782

Набор аксессуаров для РТ-31



Катод: 18 шт
Сопло: 30 шт
Газовый диффузор: 6 шт
Насадка защитная: 6 шт

Артикул: 9639781



aurora-online.ru