ООО НТЦ "Магистр-С"

# Устройство микродуговой сварки «Магистр-УМД-02-250»

Руководство по эксплуатации

и паспорт

г. Саратов 2016 г.

# Оглавление

І. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	3
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	3
1.3 Описание и работа	5
1.4 Комплектность устройства	8
1.5 Маркировка	9
II. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	9
2.1 Общие указания	9
2.2 Указания мер безопасности	9
2.3 Порядок работы	10
2.3.1 Подготовка устройства к работе	
2.3.2Работа с устройством	
2.3.2.1 Выбор диаграммы и изменение ее параметров	12
2.3.2.2 Загрузка, изменение и удаление профилей	15
2.3.2.3 Тестовые режимы	16
2.3.2.4 Конфигурация	17
2.3.2.5 Подготовка сварочного электрода	
2.3.2.6 Выполнение сварки	
2.3.2.6.1 Микродуговая сварка	20
2.3.2.6.2 Контактная сварка	20
2.4 Техническое обслуживание и ремонт	
III. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ	21
IV. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	21
V. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	22
VI. ДАННЫЕ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ	22

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления пользователей устройством, принципом функционирования, с конструкцией, технологическими параметрами, а также для изучения правил монтажа, эксплуатации, обслуживания технического И хранения устройства микродуговой сварки «Магистр-УМД-02-250» (далее по тексту - устройство).

Предприятие-изготовитель сохраняет за собой право на внесение изменений в конструкцию устройства, не влияющих на его характеристики.

# **І. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

#### 1.1 Назначение

1.1.1 Устройство микродуговой сварки предназначено для сварки изделий из металлов и сплавов в среде защитного газа.

1.1.2 По устойчивости к климатическим воздействиям устройство соответствует климатическому исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

#### 1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1. Рекомендуемая рабочая область для прямоугольного импульса показана на графике 1. Рекомендованное минимальное время между точками сварки показано на графике. 2.

Таблица 1

Наименование параметра, характеристики	Значение
1 Питание от сети переменного тока (частотой 50±1 Гц) напряжением, В	198-242
2 Потребляемая мощность, ВА, не более	500
3 Максимальная энергия сварочного импульса, Дж, не менее	250
4 Минимальный амплитуда тока микродуговой сварки, А	6
5 Максимальный амплитуда тока микродуговой сварки, А	300
6 Максимальное количество диаграмм микродуговой сварки	9
7 Минимальный ток контактной сварки, А	30
8 Амплитуда ВЧ-возбуждения, % от амплитуды тока сварки	1 100
9 Частота ВЧ-возбуждения, кГц	0.5 10
10 Максимальный амплитуда тока контактной сварки, А	300
11 Диапазон задания длительности импульса сварки, мс	1 150
12 Максимальное количество профилей на каждую диаграмму	9
13 Диаметр вольфрамового электрода, мм	1



10,0 30,0 50,0 70,0 90,0 110,0 130,0 150,0 170,0 190,0 210,0 230,0 250,0 270,0 290,0

График. 1 Рабочая область (для прямоугольного импульса). Вертикальная ось — время сварки [мс], горизонтальная ось — значения тока сварки [А].



График. 2 Минимальное время между точками сварки.). Вертикальная ось — время между импульсами [с], горизонтальная ось — энергия импульса [Дж].

# 1.3 Описание и работа

Устройство состоит из блока управления, штатива, сварочного инструмента, микроскопа и редуктора для газового баллона с соединительным шлангом.



Фото 1. Общий вид устройства

Штатив предназначен для крепления в рабочем положении сварочного инструмента. Он состоит из основания и штанги с крепежным узлам, в котором закреплен сварочный инструмент. Крепежный узел позволяет выбрать наиболее удобное для оператора расположение инструмента. На штативе имеется осветительный элемент для подсветки места сварки и защитный светофильтр, который затемняется на время формирования сварочного импульса.

Микроскоп предназначен для увеличения изображения свариваемых объектов и вольфрамового электрода, что значительно облегчает их позиционирование относительно друг друга и предоставляет больший контроль над процессом сварки.

Сварочный инструмент микродуговой сварки предназначен для крепления вольфрамового электрода, его отвода от детали в процессе сварки, а также для подачи к месту сварки инертного газа. Блок управления формирует электрические импульсы заданной формы с требуемыми характеристиками (ток и длительность), которые подаются к сварочному инструменту и далее на вольфрамовый электрод. Кроме того блок управления соединен со сварочным инструментом трубкой, по которой во время разряда к месту сварки подается инертный газ. Подача газа осуществляется из сопла, в центре которого размещен вольфрамовый электрод. Конусовидное сопло является съемным для обеспечения доступа к узлу крепления сварочного электрода. Электрод крепится в цанговом зажиме с затяжной гайкой. Сварочный инструмент контактной сварки представляет собой вольфрамовый электрод, зажатый в специальном держателе. Держатель имеет рукоять, за которую оператор берет инструмент и прижимает рабочий конец электрода к месту сварки.

Редуктор для газового баллона с соединительным шлангом предназначен для подключения блока управления к баллону с инертным газом и обеспечения требуемого потока газа через место сварки.



Фото 2. Общий вид блока управления

Блок управления формирует сварочные импульсы с заданными параметрами, управляет с помощью встроенного клапана подачей инертного газа в сварочный инструмент, управляет электромагнитом отвода электрода от детали. Кроме того блок управления предоставляет пользователю средства для выбора, изменения и сохранения параметров сварки. Общий вид блока управления показан на фото 2. Конструктивно блок управления выполнен в металлическом корпусе, на задней панели которого расположены клемма заземления, сетевой шнур, сетевой предохранитель и штуцер подключения инертного газа. На передней панели блока управления (см. фото. 3) расположены цветной ЖК-дисплей, два поворотно-нажимных регулятора (энкодера), переключатель «ИНСТРУМЕНТ» для выбора режима микродуговой или контактной сварки, кнопка «ЗАПУСК» для выбора типа запуска. На нижней части передней панели слева направо расположены: электрический соединитель (разъем) инструмента микродуговой сварки, над которым находится штуцер для подсоединения газовой трубки инструмента, далее расположены две клеммы — нижняя для подключения общего провода («массы») и верхняя для подключения инструмента контактной сварки, далее находятся электрические соединитель подключения педали, а за ним соединитель подключения блока защитного фильтра микроскопа с лампой подсветки, над которым расположена клавиша включения питания.



Фото.3. Передняя панель блока управления

При помощи регуляторов и ЖК-дисплея оператор выбирает требуемые режимы сварки, изменяет их, и сохраняет изменения в памяти устройства. Более подробно эти операции будут рассмотрены в соответствующем разделе. Переключатель режима работы определяет режим сварки: микродуговой или контактный. Кнопка выбора типа запуска позволяет выбрать способ запуска микродуговой сварки: по нажатию педали либо касанием деталью сварочного электрода.

Цикл микродуговой сварки начинается после выполнения условий, требуемых выбранным типом запуска (нажатием педали или по касанию электрода). Энергия к месту сварки подается через вольфрамовый электрод (-) и подключаемый к детали провод с зажимом (+). Определив момент начала цикла, блок управления подает звуковой сигнал, затемняет защитный светофильтр микроскопа и включает подачу инертного газа. Через заданное в настройках время (0.1..0.8 с) включается подача на сварочный электрод тока заданной формы, а электромагнит сварочного инструмента отводит электрод от детали на 0.8 ... 1.2мм, в результате чего между деталью и электродом возникает кратковременный дуговой разряд с заданными оператором током и длительностью, после завершения разряда электрод вернется в исходное состояние, выключится затемнение защитного светофильтра и устройство будет готов к повторению сварочного цикла. Если через заданное в настройках время не начался новый цикл, то отключается подача газа.

В режиме контактной сварки цикл всегда начинается по нажатию педали. Сварочный импульс тока прямоугольной формы с заданными параметрами тока и длительности проходит через место сварки от «общего» электрода (с зажимом) к электроду контактной сварки.

## 1.4 Комплектность устройства

Комплект поставки устройства микродуговой сварки «Магистр-УМД-02-250» должен соответствовать указанному в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Кол-во
Блок управления	1
Инструмент микродуговой сварки	1
Инструмент контактной сварки	1
Вольфрамовый электрод диаметром 1мм	5
Пинцет сварочный	1
Штатив с осветителем и защитным светофильтром	1
Провод с зажимом «крокодил»	1
Педаль	1
Микроскоп	1
Регулятор расхода газа	1
Газовый шланг (1.5 м)	1
Хомут (на газовый шланг)	2
Ключ	1
Руководство по эксплуатации и паспорт	1
Упаковочный ящик	1

## 1.5 Маркировка

На блок управления нанесена маркировка, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- обозначение года выпуска;
- номинальное напряжения питания и номинальную потребляемую мощность;
- заводской серийный номер блока;

# **II. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

#### 2.1 Общие указания

В помещении где будет эксплуатироваться устройство, должны соблюдаться следующие условия:

- диапазон температур окружающего воздуха, °С	+15 +35
- относительная влажность воздуха, не более, %, без конденсации влаги	85
- высота над уровнем моря, не более, м	1000

## 2.2 Указания мер безопасности

2.2.1 При техническом обслуживании устройства действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.11.

2.2.2 Категорически запрещается производить работы по устранению неисправностей на подключенном к электропитанию устройстве.

2.2.3 **Категорически запрещается** производить несанкционированное регулирование и разборку устройства.

2.2.4 **Категорически запрещается** эксплуатировать устройство без защитного заземления.

2.2.5 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с устройством, не ознакомившись с настоящим РЭ.

2.2.6 В процессе работы деталь и сварочный электрод могут нагреваться до значительных температур (более 100°С), поэтому следует соблюдать осторожность во время работы с ними.

2.2.7 Запрещается смотреть на сварочную дугу без защитного светофильтра.

2.2.8 Запрещается работать на устройстве в одежде из синтетических материалов.

2.2.9 Запрещается работа рядом с ЛВЖ и ГСМ.

2.2.10 Рекомендуется использование систем вытяжной вентиляции.

2.2.11 Рекомендуется работа в защитных перчатках (ХБ)

# 2.3 Порядок работы

#### 2.3.1 Подготовка устройства к работе

Проверьте комплектность устройства на соответствие п. 1.4 настоящего РЭ и внешний вид составных частей на отсутствие механических повреждений.

Установите штатив и блок управления на устойчивой горизонтальной поверхности. Подсоедините провод заземления к соответствующей клемме на задней панели блока управления.

Установите на вертикальную штангу штатива держатель сварочного инструмента и микроскоп. Отрегулируйте их положение наиболее удобным образом и закрепите стопорными винтами.

Подсоедините кабели к разъемам на передней панели блока управления, согласно описанию на странице 6. Наденьте газовую трубку сварочного инструмента на штуцер передней панели блока управления. Подсоедините редуктор к баллону с инертным газом, а свободный конец шланга наденьте на штуцер задней панели блока управления. Вставьте вилку шнура питания блока управления в розетку сети переменного тока 220 В 50Гц.

#### 2.3.2Работа с устройством

Управление работой устройства осуществляется при помощи ЖК-дисплея, двух поворотно-нажимных регуляторов, переключателя режима работы и кнопки выбора типа запуска. В верхней строке ЖК-дисплея отображается текущее состояние устройства. Слева отображается значок готовности силового модуля — если силовой модуль готов к работе, то значок имеет зеленый цвет и символ подключения 💉 , а если силовой модуль не отвечает на команды, то значок будет представлен красным символом отключения 💉 . Справа от значка готовности силового модуля отображается режим запуска, он показывает действие, которое запускает процесс сварки: для сварки по нажатию педали **1** и для сварки по касанию электрода **7** деталью. Для контактной сварки доступен только запуск от педали,

для микродуговой — оба режима. Далее отображаются текущая сварочная диаграмма и рабочее напряжение силового блока. В правой половине верхней строки указан текущий профиль сварки.

Диаграмма сварки представляет собой совокупность характеристик сварочного цикла, специфичных для определенных условий сварки. Сюда входят форма сварочного импульса, время и ток предварительного (до отвода электрода) разогрева детали, а также наличие и параметры ВЧ-возбуждения. Блок управления хранит список из девяти диаграмм, каждая из которых может быть изменена или выбрана в качестве рабочей.

Для контактной сварки используется только импульсы прямоугольной формы без дополнительных особенностей, а при включении режима контактной сварки вместо сварочной диаграммы будет отображен значок — Е.

Профиль сварки состоит из пары величин: амплитуды тока и длительности сварочного импульса. Для каждой диаграммы блок управления хранит девять профилей (под номерами от 1 до 9), плюс нулевой профиль, в котором сохраняются текущие значения тока/длительности импульса, если оператор изменял их значения регуляторами.

Под верхней строкой расположены два индикатора: правый отображает текущую амплитуду сварочного тока, а левый – длительность сварочного импульса. Вращением левого или правого регулятора можно изменять значения соответствующего параметра.



Через три секунды после завершения изменений прозвучит короткий сигнал, после чего новые значения будут переданы в силовой модуль, а также записаны в нулевой профиль для данной диаграммы, затем этот профиль будет выбран в качестве текущего. От начала

изменения тока или длительности и до завершающего сигнала сварочные циклы устройством не производятся.

Шкала длительности импульса имеет зеленый цвет, но для импульсов некоторых форм может иметь место минимально допустимая длительность, в этом случае в начальном участке шкалы длительности появится сектор красного цвета, значения из которого будут недоступны для установки. Силовой модуль имеет три диапазона рабочих токов: малый – до 30А, средний – 30...100А и большой – 100...300А, соответственно шкала индикатора тока имеет три цветовых сектора: зеленый для малого диапазона, желтый для среднего и оранжевый для большого.

Для управления режимами устройства используется система списков и меню для перехода к которым используются нажатия на регуляторы. Регуляторы имеют два варианта нажатия — короткое и длинное: для короткого нажатия регулятор нажимают на время менее одной секунды и отпускают, для длинного регулятор нажимают и удерживают в нажатом состоянии более одной секунды, а затем отпускают. После чего вращением регулятора выбирают пункты списка или меню (или меняют значения параметра). Под каждым регулятором отображаются подсказки, поясняющие, какое действие будет производится при нажатии  $\oint$  данного регулятора, эти подсказки меняются в зависимости от режима работы устройства.

При включении питания устройство загружает диаграмму и профиль сварки, которые были текущими на момент выключения питания.

#### 2.3.2.1 Выбор диаграммы и изменение ее параметров

Каждая диаграмма имеет название и характеризуется рядом параметров, таких как форма сварочного импульса, параметры импульса предварительного разогрева и параметры ВЧ-возбуждения. Устройство способен формировать сварочные импульсы трех форм – прямоугольной, треугольной и трапециевидной:



где Ic — амплитуда импульса сварочного тока, а Tc — его длительность.

Перед сварочным импульсом может быть добавлен импульс предварительного нагрева. Этот импульс формируются до поднятия электрода перед сварочным импульсом и

предназначен для предварительного разогрева электрода и свариваемых деталей:



Амплитуда Іп и длительность Тп импульса предварительного нагрева задается в параметрах диаграммы и может быть изменена пользователем.

Кроме того на сварочный импульс может быть наложено ВЧ-возбуждение, которое способствует концентрации энергии и облегчает работу с трудносвариваемыми металлами и сплавами. Устройство имеет два режима наложения ВЧ-возбуждения:

• Режим 0 — ВЧ-колебания суммируются со сварочным током;



 Режим 1 — значение тока переключается между током сварки и током ВЧвозбуждения с частотой ВЧ-возбуждения



Все параметры ВЧ-возбуждения задаются в параметрах диаграммы и могут быть изменены пользователем, амплитуда ВЧ-колебаний может задаваться в диапазоне от 0 до 100% (от амплитуды сварочного тока), а частота — от 0.5 до 10 кГц.

В списке диаграмм имена формируются на основе выбранных параметров — корень имени отражает форму сварочного импульса — «Прям», «Тре» и «Трап» соответственно для прямоугольного, треугольного и трапецевидного импульсов, импульс предварительного нагрева отображается в имени префиксом «^» (например, «^Прям»), а наличие ВЧвозбуждения добавляет к имени суффикс «""» (например, «Трап""»). Текущая выбранная диаграмма отображается в левой части верхней строки ЖК-дисплея в графическом виде, отражающем ее основные свойства.

Для каких-либо действий с диаграммами необходимо нажать на левый регулятор, в результате чего на ЖК-дисплей будет выведен список диаграмм, после чего вращением левого регулятора выбрать в появившемся списке требуемую диаграмму, а вращением правого регулятора — требуемое действие. По умолчанию предлагается действие «Загрузить», доступен также вариант «Изменить».



Если выбрано действие «Загрузить», то при нажатии левого регулятора выбранная диаграмма становится текущей, в устройство загружаются заданные в ней параметры, а также последний использовавшийся с этой диаграммой профиль. Если выбрано действие «Изменить», то при нажатии левого регулятора будет выведен список параметров диаграммы:

💉 🖊 "Г"і 45в	1:27А/10мс
ВЧ ампл.: 20% ВЧ реж.: 0 ВЧ част.: Вр. подогр: 1.0мс Ток подогр: 30А Ток заж.: 20А Имя: ^Прям''''	150 200 50 250 300 27A
Указатель	ПЗменить
🕁 Выбор	🕁 Выход

Параметры имеют следующий смысл:

- «ВЧ ампл.» амплитуда тока ВЧ-модуляции;
- «ВЧ реж.» режим ВЧ-модуляции;
- «ВЧ част.» частота ВЧ-модуляции:
- «Время подогр.» длительность импульса предварительного нагрева;
- «Ток подогр.» ток импульса предварительного нагрева;
- «Ток заж.» ток зажигания дуги.
- «Имя» индикация имени изменяемой диаграммы (не редактируется);

Вращением левого регулятора выбирают требуемый параметр и нажатием на левый регулятор переходят к его изменению:

💉 🖊 "т 45в	1:27А/10мс
ВЧ ампл.: 20% ВЧ реж.: 0 ВЧ част.: Вр. подогр: 1.0мс Ток подогр: 30А Ток заж.: 20А Имя: ^Прям'''	150 200 50 250 300 27A
🕼 Указатель	ПЗменить
🕁 Выбор	🕁 Выход

В режиме изменения значения параметра вращением левого регулятора против часовой стрелки уменьшают параметр, а вращением по часовой стрелке увеличивают. Нажатием на левый регулятор сохраняют новое значение параметра и выходят из режима изменения. Нажатием на правый регулятор отменяют изменения и выходят из режима изменения параметра сохраняя его предыдущее значение. Для выхода из списка параметров нажимают правый регулятор, для выхода из списка диаграмм также нажимают правый регулятор.

#### 2.3.2.2 Загрузка, изменение и удаление профилей

Параметры текущего профиля отображаются в правой половине верхней строки ЖКдисплея. Если текущим является один из сохраненных профилей, то перед параметрами отображается его номер. Для каких-либо действий над профилями необходимо нажать на правый регулятор, в результате чего на ЖК-дисплей будет выведен список профилей для данной диаграммы, затем вращением правого регулятора выбрать в появившемся списке требуемый профиль, а вращением левого регулятора — требуемое действие. По умолчанию предлагается действие «Загрузить», доступны также варианты «Сохранить» и «Удалить».



Если выбрано действие «Загрузить», то при нажатии правого регулятора выбранный профиль становится текущим, его параметры устанавливаются на индикаторах тока и длительности и используются при формировании сварочного импульса. Если выбрано действие «Сохранить», то при нажатии правого регулятора текущие значения индикаторов тока и длительности импульса сохраняются в выбранном профиле, заменяя его прежние значения и данный профиль становится текущим. Если выбрано действие «Удалить», то при нажатии правого регулятора выбранный профиль очищается и отображается в списке как пустой. Имя профиля формируется из выбранных значений тока и длительности импульса сварки. Для выхода из списка профилей нажимают левый регулятор.



## 2.3.2.3 Тестовые режимы

Тестовые режимы предназначены для проверки работоспособности отдельных узлов устройства, а также для некоторых настроек. Для доступа к настройкам используют длинное

нажатие на правый регулятор, после отпускания которого на ЖК-дисплей будет выведено меню со списком тестов. Вращением правого регулятора выбирают нужный тест из меню, а нажатием на правый регулятор переходят к выполнению.

- Тест Маски проверка работоспособности защитного светофильтра. На ЖК-дисплее будет отображаться окно «Тест Маски» с табличками «Вкл» и «Выкл», переключаясь между которыми вращением в соответствующую сторону правого регулятора можно включать и выключать затемнение защитного светофильтра для проверки его работоспособности. Завершают тест нажатием на правый регулятор.
- Тест Газа проверка работоспособности газового клапана в блоке управления и настройка требуемого расхода газа. На ЖК-дисплее будет отображаться окно «Тест газового клапана» с табличками «Вкл» и «Выкл», переключаясь между которыми вращением в соответствующую сторону правого регулятора можно включать и выключать газовый клапан для проверки его работоспособности либо для установки на редукторе газового баллона требуемого расхода инертного газа во время сварки. Завершают тест нажатием на правый регулятор.



• Тест Магнита – проверка работоспособности электромагнита отвода сварочного электрода. На ЖК-дисплее будет отображаться окно «Тест электромагнита» с табличками «Вкл» и «Выкл», вращая в любую сторону правый регулятор можно подать тестовый импульс (длительностью около одной секунды) на электромагнит для проверки его работоспособности. Завершают тест нажатием на правый регулятор.

#### 2.3.2.4 Конфигурация

Под конфигурацией устройства понимается набор специальных параметров, задающих специфические характеристики процесса сварки, а также действия, направленные на возврат

устройства к исходным (заводским) значениям настроек в том случае, если предыдущими действиями было нарушено нормальное функционирование устройства. Данные параметры определяют правильное функционирование всех узлов устройства и их изменение без понимания принципов работы и взаимодействия элементов устройства может нарушить нормальное функционирование как всего устройства, так и отдельных его частей. Меню конфигурации вызывается длительным нажатием левого регулятора, в нем имеются пункты «Настройки» и «Сброс».



При выборе пункта «Настройки» будет выведен список из трех пунктов:



- Т опр.кас время проверки касания электрода;
- Т паузы минимальная пауза между циклами;
- Т газ.посл длительность подачи газа после завершения сварочного цикла; При выборе режима «Сброс» будет выведен список из четырех пунктов: «Настройки»,

«Импульсы», «Диаграммы», «Профили», «Все». Выбор любого пункта кроме последнего приведет к возврату соответствующих настроек/параметров к заводским значениям, выбор последнего пункта («Все») приведет к полному возврату параметров устройства к заводским значениям.



#### 2.3.2.5 Подготовка сварочного электрода

Сварка производится вольфрамовым электродом диаметром 1 мм, который зажимается в сварочном инструменте с помощью цангового зажима. Чтобы вынуть электрод из сварочного инструмента необходимо сначала снять конический наконечник, потянув за него, затем слегка ослабить зажимную гайку, после чего вынуть электрод. Для закрепления электрода в сварочном инструменте его вставляют в отверстие зажимной гайки, так чтобы выступающая часть составила 20 ... 25 мм, затем без применения инструментов («от руки») затягивают зажимную гайку цангового зажима.

Электрод должен быть соответствующим образом заточен:



Рис 1. Форма заточки вольфрамового электрода

Длина заточенной части должна составлять около 3мм (угол заточки 15 - 20°), заточка должна производиться таким образом, чтобы риски от абразивного инструмента были направлены вдоль электрода.

Рекомендуется применять сварочные электроды марки WL-20 (с синей маркировкой) с добавлением оксида лантана, так как они обеспечивают легкое зажигание дуги, меньше подвержены износу и выдерживают больший сварочный ток.

#### 2.3.2.6 Выполнение сварки

#### 2.3.2.6.1 Микродуговая сварка

Включите питание устройства клавишей на передней панели блока управления. Откройте вентиль газового баллона и при необходимости установите на редукторе требуемый расход инертного газа, используя режим «Тест газа» как описано в разделе «Тестовые режимы» данного руководства. Проверьте состояние сварочного электрода и при необходимости заточите его как описано в разделе «Подготовка сварочного электрода». Переведите переключатель «ИНСТРУМЕНТ» в верхнее положение. Выберите необходимую диаграмму сварки, затем выберите нужный сварочный профиль или задайте требуемые параметры сварки регуляторами тока и длительности импульса. Нажатием кнопки «ЗАПУСК» выберите требуемый тип запуска.

Отрегулируйте положение микроскопа, расстояние между окулярами и фокусировку таким образом, чтобы сварочный электрод был четко виден. Подключите к свариваемой детали провод с зажимом («массу») от блока управления. Наблюдая в микроскоп место сварки, подведите требуемую точку детали к концу сварочного электрода и без усилия коснитесь деталью электрода. Если выбран тип запуска «по касанию электрода», то определив момент касания, блок управления подаст звуковой сигнал, затемнит защитный светофильтр и включит подачу инертного газа. Через 0.5 с (если контакт детали с электродом не прервался) включится подача на сварочный электрод заданного тока, а электромагнит сварочного инструмента отведет электрод от детали на 0.8 ... 1.2мм, в результате чего между деталью и электродом возникнет кратковременный дуговой разряд. По завершении разряда блок управления выключит затемнение защитного светофильтра и вернет электрод в исходное положение. Для нового сварочного цикла необходимо отвести деталь от электрода и снова коснуться его. Если выбран запуск от педали, то после касания деталью электрода нажмите на педаль, после чего будет выполнен описанный выше сварочный цикл. Если через указанное в настройках время не начался новый цикл сварки, то будет выключена подача инертного газа.

#### 2.3.2.6.2 Контактная сварка

Переведите переключатель «ИНСТРУМЕНТ» в нижнее положение. Выберите нужный сварочный профиль или задайте требуемые параметры сварки регуляторами тока и

20

длительности импульса. Подключите к свариваемой детали провод с зажимом («массу») от блока управления. Прижмите электрод инструмента контактной сварки к требуемой точке детали и нажмите на педаль — устройство подаст звуковой сигнал, после которого будет выполнен цикл контактной сварки.

#### 2.4 Техническое обслуживание и ремонт

2.4.1 Внешний осмотр. При внешнем осмотре убедиться в отсутствии повреждений корпуса, разъемов, шнура питания и соединительных кабелей и шлангов. Произвести очистку блока управления и сварочного инструмента от пыли и грязи.

2.4.2 Перечень неисправностей и характерных способов устранения приведены в Таблице 4.

Проявление неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
Установка не включается	Нет напряжения сети 220 В. Перегорел предохранитель	Проверить наличие сетевого напряжения в питающей сети Заменить предохранитель 15А на задней стенке блока управления.
2.4.2 Deferre He		

2.4.3 Работы по текущему ремонту устройства проводятся на предприятии изготовителе.

# **III. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ**

3.1 Устройство в транспортной таре может транспортироваться на любое расстояние любым видом транспорта, обеспечивающим предохранение изделия и упаковки от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков.

3.2 Размещение и крепление транспортной тары с упакованным устройством в транспортных средствах должно обеспечивать её устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования.

3.3 Условия транспортирования — по группе Ж2 ГОСТ 15150- при температуре не ниже -50 ℃.

3.4 После транспортирования при отрицательных температурах устройство должно быть выдержано в нормальных климатических условиях в транспортной таре не менее 12 ч.

# **IV. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.**

Изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

21

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с даты продажи или с даты изготовления (при отсутствии отметки о дате продажи).

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев с даты изготовления.

# **V. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Устройство микродуговой сварки «Магистр-УМД-02-250» заводской №

изготовлен и принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК				
должность	личная подпись	расшифровка подписи	дата	
М.П.				

# VI. ДАННЫЕ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

ООО НТЦ "Магистр-С" Россия, 410033, г. Саратов, ул. Панфилова, 1 Факс: (845-2) 45-95-44 Тел.: (845-2) 45-95-44 E-mail: <u>magistrsar@mail.ru</u> www.magistr.su Внимание! Если по каким-либо причинам нормальное функционирование устройства нарушено, то имеется возможность вернуть к заводским значениям отдельную группу параметров либо все параметры одновременно. Эта процедура описана в разделе 2.3.2.4

Внимание! Для обеспечения качественной сварки при максимальном токе (энергии) напряжение на конденсаторах перед очередным импульсом должно быть не менее 53 В (отображается на верхней строке дисплея).