

сварог[®]

**Руководство по эксплуатации
аппаратов**

TECH

MIG 2500 (N223)

MIG 3500 (N222)

MIG 5000 (N221)

Санкт-Петербург
2013



СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	4
2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	6
3. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЛОК-СХЕМА	6
4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
5. ВНЕШНИЙ ВИД ИСТОЧНИКА	8
6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ	9
7. ПОРЯДОК РАБОТЫ	10
8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	14
9. ХРАНЕНИЕ	16
10. ТРАНСПОРТИРОВКА	16

Благодарим вас за то, что вы выбрали наше сварочное оборудование, созданное в соответствии с принципами безопасности и надежности.

Высококачественные материалы, используемые при изготовлении этих сварочных аппаратов, гарантируют полную надежность и простоту в техническом обслуживании.

ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ПРОДУКЦИИ СТАНДАРТАМ ЕС

Настоящим заявляем, что данное оборудование, предназначенное для промышленного и профессионального использования, соответствует Международному стандарту качества ИЕС 60974 (IEC 60974).

Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство и разберитесь в нем перед установкой и использованием данного оборудования.

Компания оставляет за собой право вносить изменения в данное руководство, и не обязана предупреждать об этом заранее.

ВНИМАНИЕ!

Перед использованием аппарата внимательно прочтите настоящую инструкцию.

Не использовать с дизельными, бензиновыми генераторами.

Не допускается внесение изменений или выполнение каких-либо действий, не предусмотренных данным руководством.

По всем возникшим вопросам, связанным с эксплуатацией и обслуживанием аппарата, вы можете получить консультацию у специалистов сервисной компании.

Производитель не несет ответственности за травмы, ущерб, упущенную выгоду или иные убытки, полученные в результате неправильной эксплуатации аппарата или самостоятельного вмешательства (изменения) конструкции аппарата, а также возможные последствия незнания или некорректного выполнения предупреждений, изложенных в руководстве.

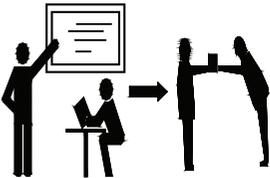
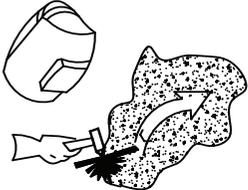
Данное руководство поставляется в комплекте с аппаратом и должно сопровождать его при продаже и эксплуатации.

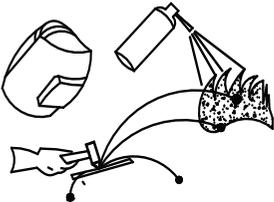
1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

При неправильной эксплуатации оборудования процессы сварки и резки представляют собой опасность для сварщика и людей, находящихся в пределах или рядом с рабочей зоной. При проведении сварочных 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.

К работе с аппаратом допускаются лица не моложе, 18 лет изучившие инструкцию по эксплуатации, изучившие его устройство, имеющие допуск к самостоятельной работе и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Не надевайте контактные линзы, так как интенсивное излучение дуги может привести к их склеиванию с роговицей.

	<p>Перед эксплуатацией сварочного генератора, необходимо иметь профессиональную подготовку.</p> <ul style="list-style-type: none">• Используйте при сварки средства индивидуальной защиты, одобренные Государственной инспекцией труда.• Сварщик должен иметь допуск на выполнение сварочных операций.• Выключайте сварочный генератор перед проведением его технического обслуживания или ремонта.
	<p>Электрический ток может быть причиной серьезной травмы, и даже смерти!</p> <ul style="list-style-type: none">• Устанавливайте обратный кабель в соответствии с проводимыми работами.• Заземляйте оборудование в соответствии с правилами эксплуатации электроустановок и техники безопасности• Не касайтесь незащищенных деталей голыми руками. Сварщик должен осуществлять сварку в сухих сварочных перчатках, предназначенных для сварки.• Сварщик должен держать заготовку на безопасном расстоянии от себя.
	<p>Дым и газ могут быть вредны для здоровья!</p> <ul style="list-style-type: none">• Избегайте вдыхания газа и дыма, выделяемого при сварке.• Поддерживайте хорошую вентиляцию рабочего места в процессе сварки с помощью вентиляционного оборудования.
	<p>Излучение дуги может быть причиной травмы глаз или ожогов.</p> <ul style="list-style-type: none">• Надевайте специальный сварочный комбинезон, перчатки и маску для защиты глаз и тела в процессе сварки.• Пользуйтесь специальными масками, экранами и шторами для защиты окружающих.

	<p>Неправильная эксплуатация оборудования может вызвать пожар или взрыв.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Искры от сварки часто становятся причиной пожара, поэтому, убедитесь в том, что поблизости нет воспламеняющихся материалов, и уделяйте особое внимание пожарной технике безопасности. • Рядом с местом сварки должны находиться средства пожаротушения, персонал обязан знать, как ими пользоваться. • Сварка в воздухонепроницаемых помещениях запрещена. • Запрещается плавить трубы с помощью этого оборудования.
	<p>Горячая заготовка может стать причиной ожогов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не трогайте горячую заготовку голыми руками. • После продолжительного использования горелки необходимо дать ей остыть.
	<p>Магнитные поля могут воздействовать на электронный стимулятор сердца.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Люди, с электронными сердечными стимуляторами не должны допускаться в зону сварки до консультации с врачом.
	<p>Движущиеся части оборудования могут нанести серьезные травмы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Держитесь на безопасном расстоянии от движущихся частей оборудования, таких как вентилятор. • Все дверцы, панели, крышки и другие защитные приспособления должны быть закрыты и находится на своем месте.
	<p>Неисправность оборудования: при возникновении любых трудностей обращайтесь за помощью к профессионалам.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При возникновении любых трудностей в процессе установки или эксплуатации оборудования обратитесь к соответствующему разделу настоящего Руководства. • Обратитесь в сервисный центр за профессиональной помощью, если вы не можете до конца разобраться в возникшей проблеме, или устранить ее, после прочтения данного Руководства.

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Инверторные сварочные аппараты MIG 2500 (N223), MIG 3500 (N222) и MIG 5000 (N221) - являются универсальными источниками сварки для промышленного производства, где требуется продолжительная сварка металлических изделий различной толщины. В этих инверторах реализованы следующие способы сварки механизированная сварка в среде защитных их смесях (MIG/MAG), порошковой проволокой (FCAW) и ручной дуговой сварки (ММА).

При разработке аппаратов, были применены запатентованные технические решения, которые позволили добиться возможности стабильного функционирования наших аппаратов в различных производственных условиях.

Аппараты имеют уникальную вольтамперную характеристику и улучшенную вентиляцию, что позволяет производить более качественную, комфортную и продолжительную сварку, также отличаются прочной стальной конструкцией тележки на которой размещается источник, подающее устройство и ящик для инструментов. На тележку можно установить баллон с защитным газом. Благодаря этому аппараты можно легко и свободно перемещать в производственных условиях.

3. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЛОК-СХЕМА

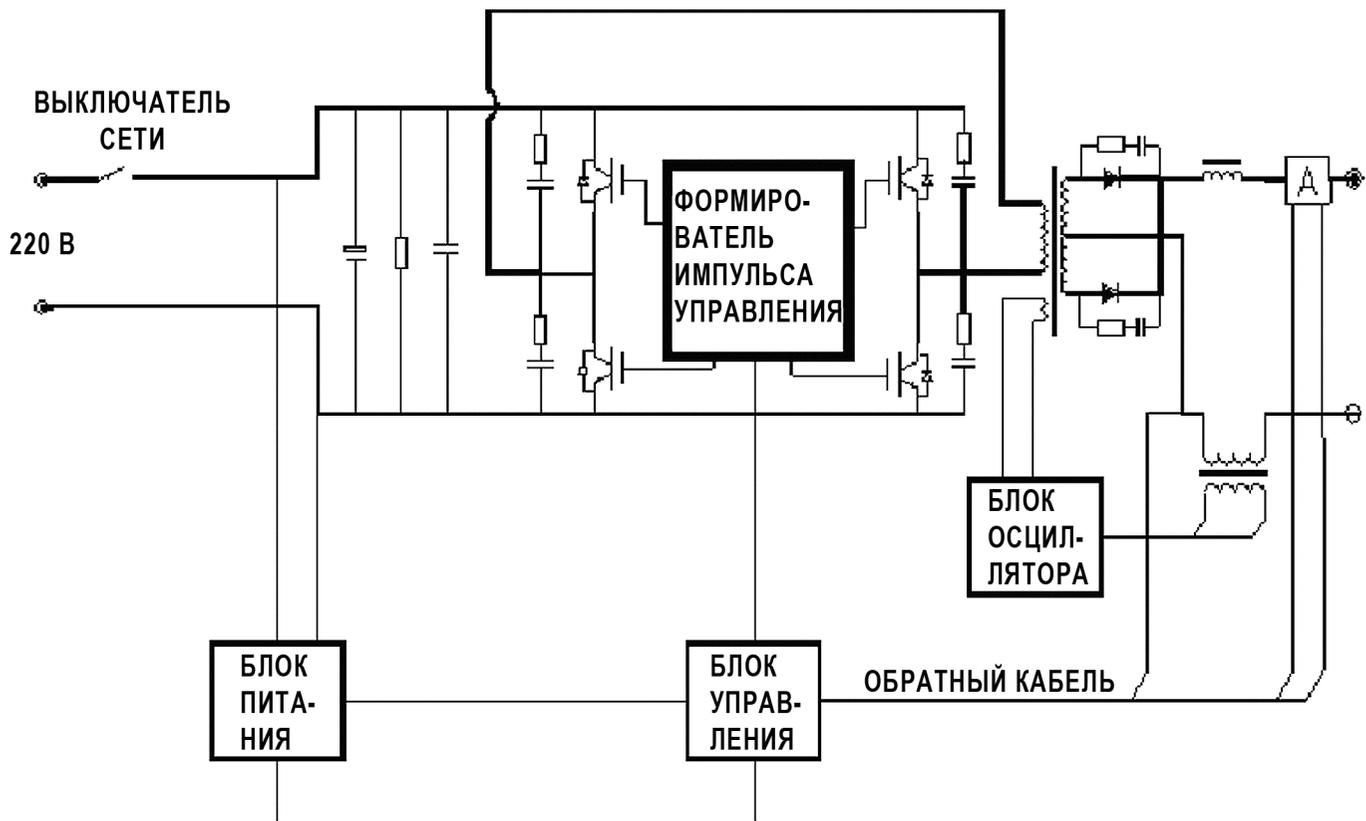


Рисунок 3.1 Электрическая блок-схема аппарата MIG2500(N223)

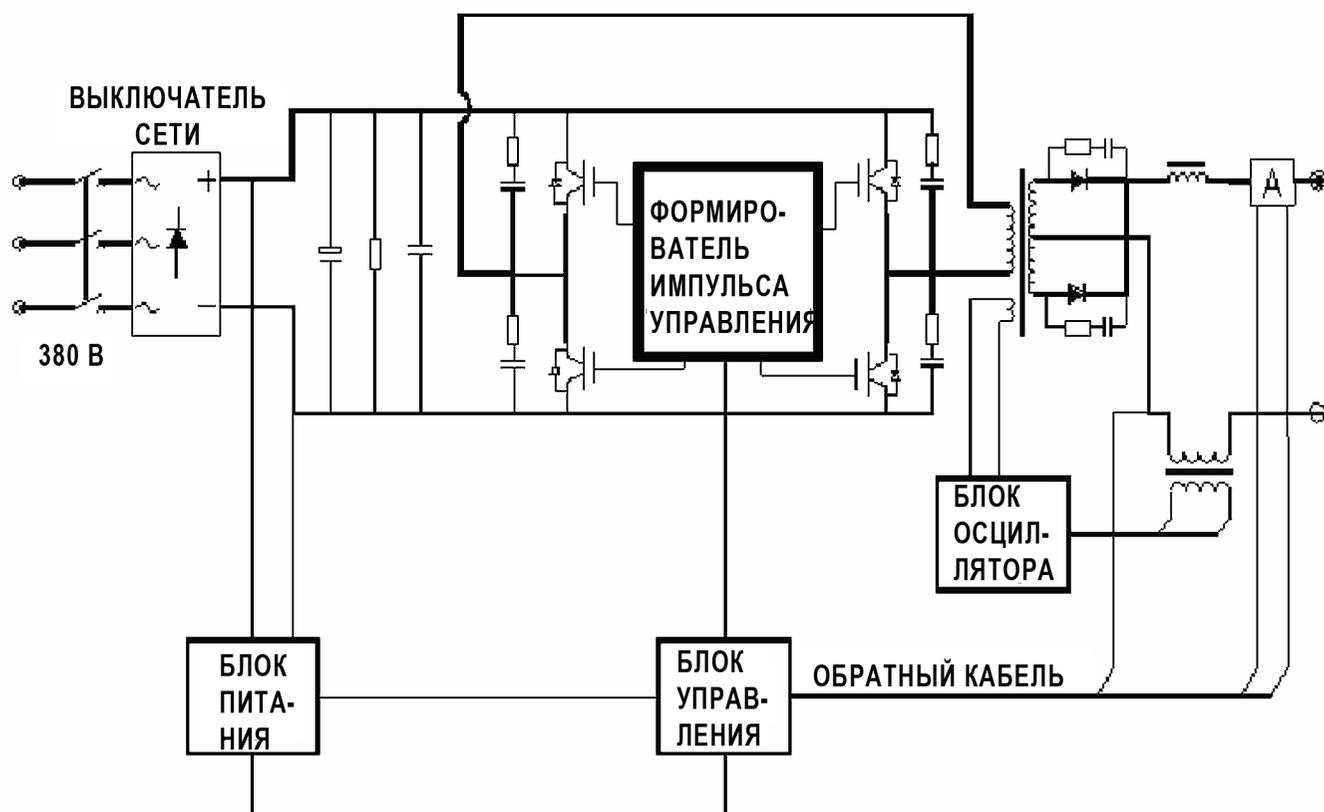


Рисунок 3.2 Электрическая блок-схема аппаратов MIG3500(N222) и MIG5000(N221)

4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Единица измерения	MIG 2500 (N223)	MIG3 500 (N222)	MIG 5000 (N221)
Количество фаз		1-фаза	3-фазы	3-фазы
Напряжение сети	В	220±15%	380±15%	380±15%
Частота	Гц	50	50	50
Потребляемый ток	А	45	21.2	37.5
Потребляемая мощность	КВА	10.4	14	24.7
Рекомендуемая мощность предохранителя	А	70	60	60
Сварочный ток ММА	А	10 -250	20 -350	20 -500
Сварочный ток MIG	А	20 -250	50 -350	50 -500
Сварочное напряжение MIG	В	11 -29	15 -38	15 -48
Напряжение холостого хода	В	54	65	75

Скорость подачи проволоки	м/мин	1.5 -16	1.5 -16	1.5 -18
Диаметр сварочной проволоки (рекомендуемый)	мм	0.6/0.8/0.9 /1.0	0.8/1.0/1.2	0.8/1.0/1.2/1.6
ПВ	%	60		
КПД	%	85		
Коэффициент мощности		0.75	0.93	0.93
Класс защиты	IP	IP23		
Класс изоляции		F		
Размер	мм	636×292×558	636×292×558	636×292×558
Масса	кг	29	39	41

5. ВНЕШНИЙ ВИД ИСТОЧНИКА



Рисунок 5.1 а) Вид передней панели источника

Рисунок 5.1 б) Вид задней панели источника

1. Ток кратера
2. Регулятор тока ММА
3. Индикатор сварочного тока
4. Индикатор перегрузки
5. Индикатор перегрева
6. Индикатор сети
7. Индикатор напряжения
8. Напряжение гашения дуги
9. Регулятор индуктивности (динамики дуги)
10. Переключатель MIG/ММА

11. Проверка газа
12. Переключатель режимов 2Т/4Т
13. Разъём ОКС «-»
14. Разъём ОКС «+»
15. Розетка 36 В
16. Разъём 7-pin
17. Регулятор дожигания проволоки
18. Разъём ОКС
19. Выключатель
20. Вентилятор

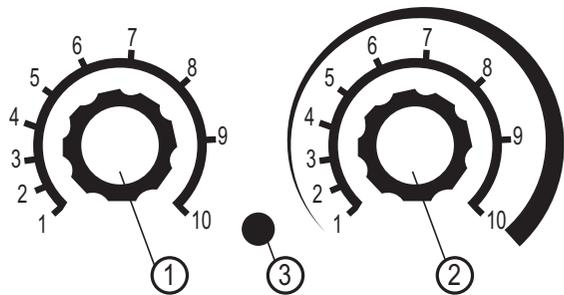


Рисунок 5.2 Описание панели управления подающего устройства

1. Регулятор сварочного тока
2. Регулятор рабочего напряжения
3. Кнопка холостого прогона проволоки.

6. ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ

6.1 Параметры электросети для сварочного аппарата:

- MIG2500 (N223) - 220 Вольт, 1фаза;
- MIG 3500 (N222) MIG 5000 (221) - 380 Вольт, 3 фазы.

Распределительная сеть должна соответствовать требованиям, предъявляемым к питанию данного аппарата (площадь поперечного сечения кабеля должна быть более 4 мм²).

Подсоедините сетевой кабель к соответствующему выходу на аппарате и блоку выключателя



ВНИМАНИЕ! Убедитесь в том, что питание аппарата отключено перед осуществлением подсоединения.

6.2. Откройте блок выключателя на задней панели аппарата с помощью отвертки, подсоедините, как показано, на рисунке 6.1 три одноцветных (токопроводящих) провода четырехжильного кабеля к соответствующим трем разъемам; вытащите желто-зеленый провод и подсоедините его к заземляющему болту “ \perp ”. Проверьте надежность всех соединений. Зафиксируйте кабель с помощью специальной скобы. Убедитесь в том, что выключатель сети аппарата находится в положении «выкл.» перед подсоединением сетевого кабеля к блоку выключателя. Подключайте кабели как показано на рисунке:

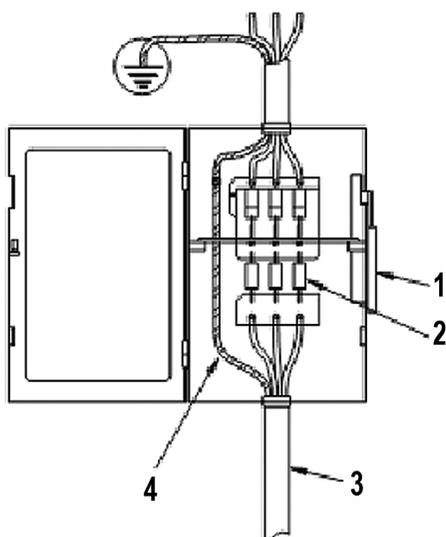


Рис 6.1 Схема подключения к трёхфазной сети (MIG 3500 (N222) MIG 5000 (221))

1. Выключатель сети
2. Предохранитель
3. Кабель сварочной горелки
4. Желто-зелёный заземляющий кабель (земля, не соединять с нулевой фазой)

6.3 Подсоединение должно осуществляться электриком, имеющим действующие документы о подтверждении знаний.

6.4 Не подсоединяйте два сварочных аппарата к одному блоку выключателя.

6.5 Не обязательно заземлять 4й провод сетевого кабеля, если заземлен корпус аппарата.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ УСЛОВИЯ

7.1.1 Сваривание должно быть выполнено в сухой окружающей среде:

- Влажность не более 80%;
- Температура воздуха от минус 10 °С до плюс 40°С,
- Отсутствие пыли, грязи и окисляющих газов в воздухе.

При сварке в среде защитных газов защитите зону сварки от проникновения ветра.

7.1.2. Перед включением аппарата убедитесь, что его решетки остаются открытыми и он обеспечен продувом воздуха.

Запрещено эксплуатировать аппарат если его наклон к горизонтальной поверхности составляет больше 15°.

7.1.3. Заземлите аппарат, для предотвращения возникновения статического электричества и утечек тока.

7.2. РУЧНАЯ ДУГОВАЯ СВАРКА ПОКРЫТЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ (ММА).

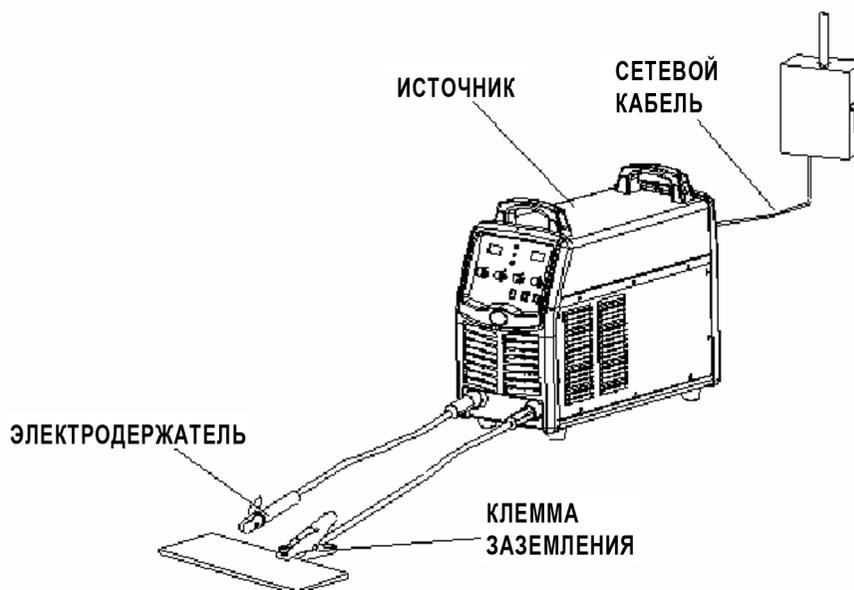


Рисунок 7.2. Схема подключения оборудования для ручной дуговой (ММА) сварки покрытыми электродами

7.2.1 На передней панели сварочного аппарата имеется два панельных разъема ОКС «+» «-». Для плотного закрепления прямого и обратного кабелей в разъемах, необходимо вставить кабельный наконечник с соответствующим кабелем в панельный разъем до упора и повернуть его по часовой стрелке до упора. При неплотном подсоединении кабелей, возможны

повреждения, как кабельного разъема, так и источника питания.

7.2.2 Существует два способа подключения сварочных принадлежностей для работы на постоянном токе при ММА сварке:

- прямая полярность - электрододержатель подсоединен к разъему «-», а обратный кабель (заготовка) к «+»;
- обратная полярность – обратный кабель подсоединена к разъему «-», а электрододержатель к «+».

7.2.3. Выбирайте способ подключения и режимы сварки в зависимости от конкретной ситуации и типа электрода, согласно рекомендациям производителя материалов или требованиям технологического процесса. Неправильное подключение оборудования может вызвать нестабильность горения дуги, разбрызгивание расплавленного металла и прилипание электрода. Если крепление панельного разъема ослабло, (панельный разъем свободно перемещается относительно корпуса аппарата), зафиксируйте его с помощью гаечного ключа.

7.2.4. Старайтесь избегать ситуации, когда приходится использовать чрезмерно длинные, кабель электрододержателя и обратный кабель. При необходимости увеличения их длины, увеличивайте тогда, также и сечения кабелей, с целью уменьшения падения напряжения на кабелях. В общем случае, постарайтесь просто пододвинуть источник ближе к зоне сварки, для использования кабелей 3-5 метровой длины.

7.2.5. Выберите способ сварки ММА передней панели аппарата

Установите требуемое значение тока в соответствии с толщиной заготовки или технологическими требованиями.

7.2.6. Поднесите электрод к заготовке, затем коснитесь, образуется дуга, после образования дуги приступайте к процессу сварки.

7.3. МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА В СРЕДЕ ЗАЩИТНЫХ ГАЗОВ (MIG, MAG, FCAW+CO₂)

7.3.1. Вставьте сварочную горелку в “Евроразъём” подающего устройства и прикрутите его. После установите катушку с проволокой. Установите ролики с теми насечками, которые соответствуют диаметру проволоки. Вручную протяните проволоку через подающий механизм аппарата внутрь горелки. Зафиксируйте проволоку с помощью ручки зажима проволоки, так чтобы было обеспечено скольжение для проволоки.



ВНИМАНИЕ! В комплект поставки входят ролики для сварки проволокой сплошного сечения. Для сварки вальцованной порошковой дополнительно необходимо приобрести ролики с соответствующим профилем насечки.

7.3.2 Установите наконечник горелки, диаметр отверстия должен совпадать с диаметром сечения проволоки.

7.3.3 Соедините шланг с газовым редуктором баллона и входным штуцером газа на задней панели аппарата.



ВНИМАНИЕ! Для сварки в среде защитных газов используются инертные или активные газы, а также их смеси.

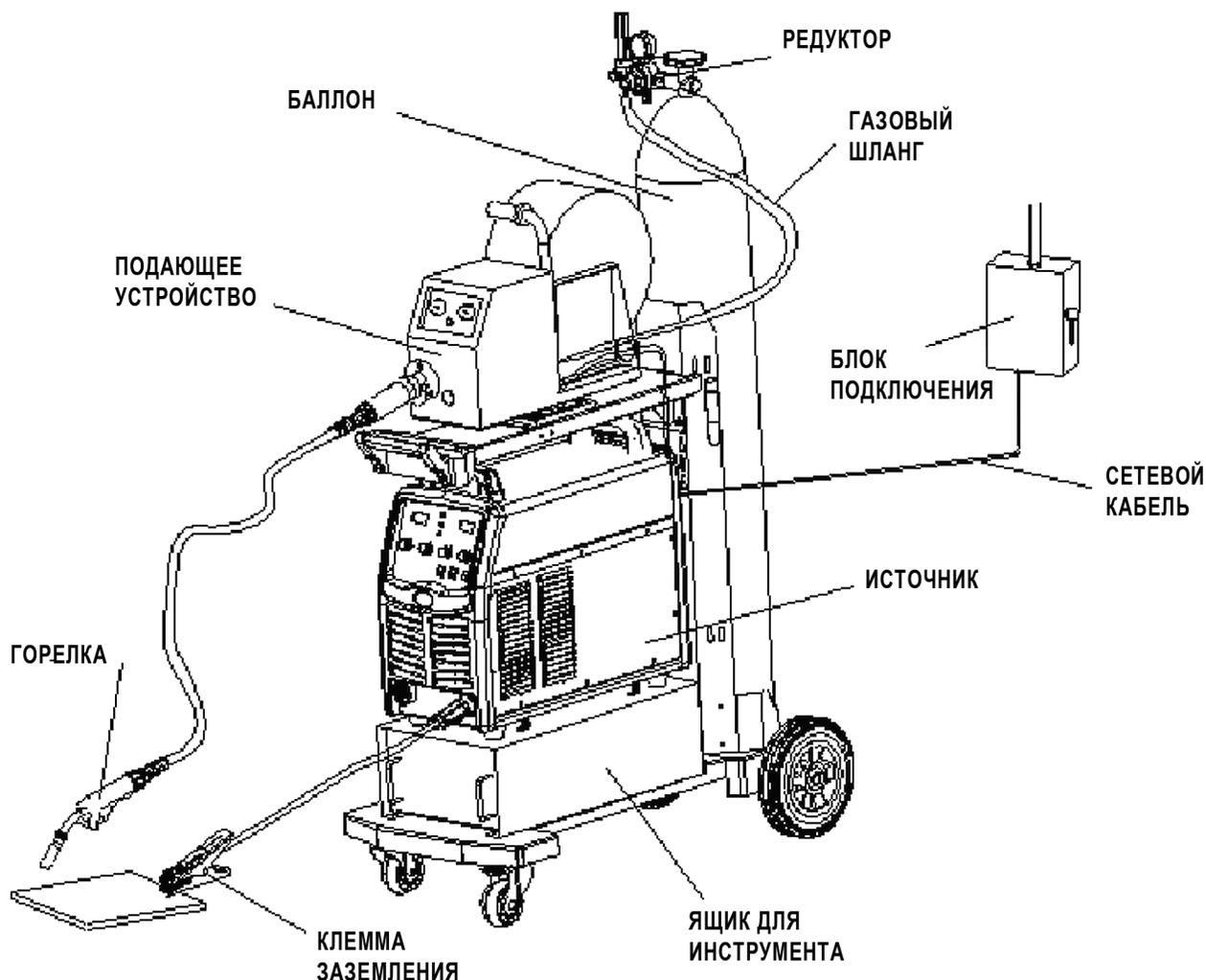


Рисунок 7.3. Схема подключения оборудования для механизированной (MIG / MAG) сварки в среде защитных газов.

7.3.4 Вставьте кабельный наконечник ОКС в соответствующий разъём ОКС «-» или «+» на передней панели сварочного аппарата (в зависимости от требуемой полярности) на и закрутите его по часовой стрелке).

7.3.5 Вставьте кабель полярности в свободный (не подключенный кабелем клеммы заземления) разъём ОКС сварочного аппарата и закрутите его по часовой стрелке.

7.3.6 Установите требуемое значение индуктивности, чтобы получить нужную жесткость дуги. При повороте регулятора до конца против часовой стрелки значение индуктивности будет минимальным, а дуга наиболее жесткой. При повороте регулятора по часовой стрелке значение индуктивности будет увеличиваться, а разбрызгивание металла уменьшаться вместе с жесткостью дуги. В обычных условиях предпочтительно пользоваться жесткой дугой при низком токе и мягкой дугой при высоком значении тока

7.3.7 Установите необходимый Вам режим сварки 2Т (двухтактный) или 4Т (четырёхтактный). В режиме 2Т при нажатии кнопки сварочной горелки дуга зажигается, а при её отпускании – гаснет. В режиме 4Т аппарат продолжает работать после отпускания кнопки горелки. В процессе работы параметры сварки могут корректироваться с помощью регуляторов сварочного тока и рабочего напряжения, находящихся на механизме подачи проволоки. При повторном нажатии кнопки на сварочной горелке, аппарат переходит в состояние гашения дуги, и параметры сварки могут корректироваться с помощью регуляторов значения тока кратера и

напряжения гашения дуги для плавного угасания дуги,

7.3.8 Откройте газовый баллон. Поднесите горелку к свариваемому изделию, нажмите на ней кнопку и начните процесс сварки.

7.4. МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СВАРКА САМОЗАЩИТНОЙ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ FCAW

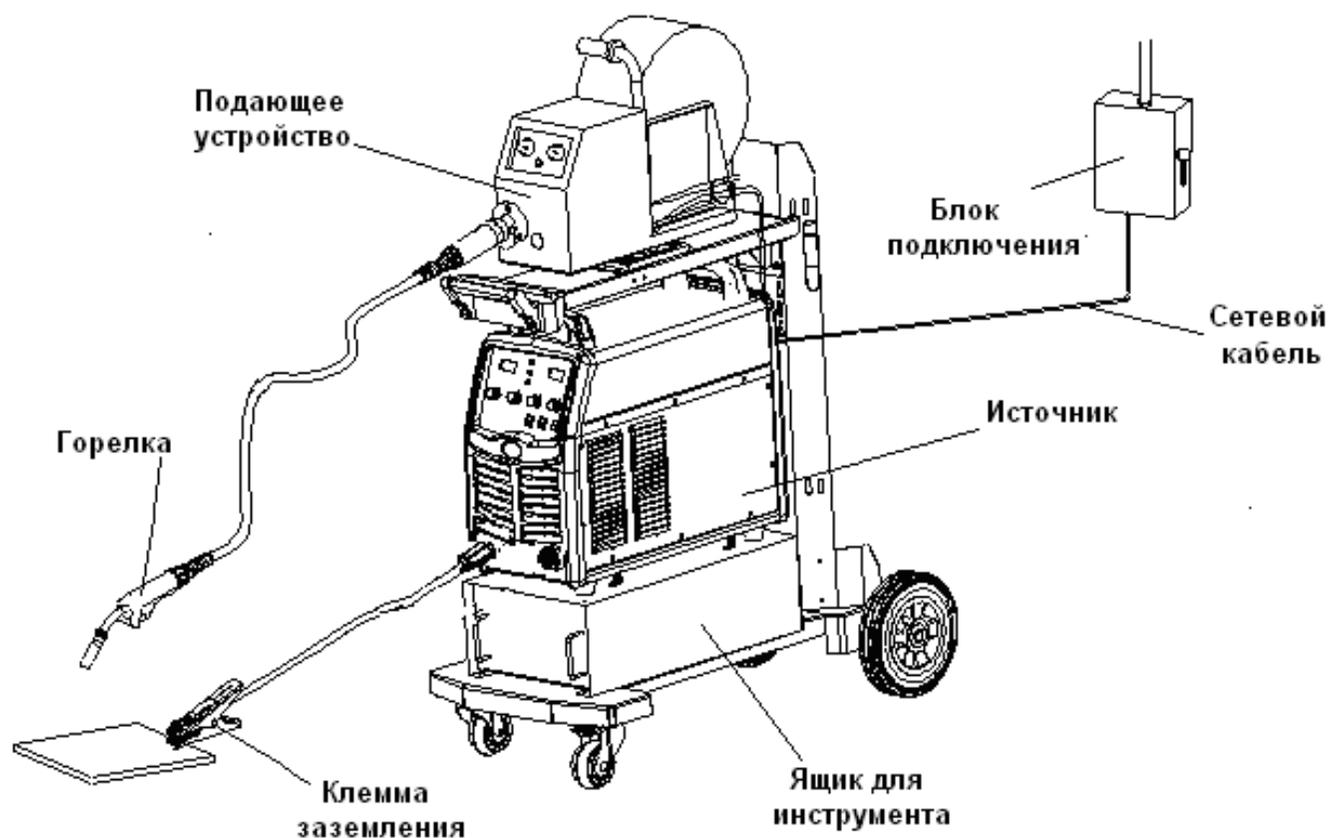


Рисунок 7.4. Схема подключения оборудования для механизированной (FCAW) сварки самозащитной порошковой проволокой.

7.4.1 Вставьте сварочную горелку в “Евроразъём” передней панели подающего устройства и прикрутите его. После установите катушку с проволокой. Установите ролики с теми насечками, которые соответствуют диаметру проволоки. Вручную протяните проволоку через подающий механизм аппарата внутрь горелки. Зафиксируйте проволоку с помощью ручки зажима проволоки, так чтобы было обеспечено скольжение для проволоки.



ВНИМАНИЕ! В комплект поставки входят ролики для сварки проволокой сплошного сечения. Для сварки вальцованной порошковой дополнительно необходимо приобрести ролики с соответствующим профилем насечки.

7.4.2 Установите наконечник горелки, диаметр отверстия должен совпадать с диаметром сечения проволоки.

7.4.3 Вставьте кабельный наконечник ОКС в соответствующий разъём ОКС «-» или «+» на

передней панели сварочного аппарата(в зависимости от требуемой полярности) на и закрутите его по часовой стрелке).

7.4.4 Вставьте кабель полярности в свободный (не подключенный кабелем клеммы заземления) разъём ОКС сварочного аппарата и закрутите его по часовой стрелке.

7.4.5 Установите требуемое значение индуктивности, чтобы получить нужную жесткость дуги. При повороте регулятора до конца против часовой стрелки значение индуктивности будет минимальным, а дуга наиболее жесткой. При повороте регулятора по часовой стрелке значение индуктивности будет увеличиваться, а разбрызгивание металла уменьшаться вместе с жесткостью дуги. В обычных условиях предпочтительно пользоваться жесткой дугой при низком токе и мягкой дугой при высоком значении тока

7.3.6 Установите необходимый Вам режим сварки 2Т (двухтактный) или 4Т (четырёхтактный).. В режиме 2Т при нажатии кнопки сварочной горелки дуга зажигается, а при её отпускании – гаснет. В режиме 4Т аппарат продолжает работать после отпускания кнопки горелки. В процессе работы параметры сварки могут корректироваться с помощью регуляторов сварочного тока и рабочего напряжения, находящихся на механизме подачи проволоки. При повторном нажатии кнопки на сварочной горелке, аппарат переходит в состояние гашения дуги, и параметры сварки могут корректироваться с помощью регуляторов значения тока кратера и напряжения гашения дуги для плавного угасания дуги, находящихся на передней панели аппарата. Время угасания дуги зависит от времени повторного нажатия кнопки на сварочной горелке.

7.3.7 Поднесите горелку к свариваемому изделию, нажмите на ней кнопку и начните процесс сварки.

8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Решение
Горит индикатор перегрева.	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте сварочный ток на индикаторе.• Проверьте работу вентилятора в источнике.• Проверьте подключение электропитания к сети аппарата.• Обратитесь в сервисную службу.
При нажатии кнопки горелки нет подачи газа и сварочного тока.	<ul style="list-style-type: none">• Проверьте подключение электропитания к сети аппарата.• Проверьте горит ли индикатор питания наличие отображения сварочного тока.• Проверьте, контакт кнопки горелки, и проверьте подключение сварочной горелки к аппарату.

<p>При нажатии кнопки горелки есть подача газа, но отсутствует сварочный ток, светодиод защиты от перегрузки выключен.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, надёжность контакта клеммы заземления с свариваемой заготовкой. • Проверьте, контакт кнопки горелки, и проверьте подключение сварочной горелки к аппарату. • Проверьте подключение электропитания к сети аппарата. • Проверьте сварочную горелку на повреждения. • Обратитесь в сервисную службу
<p>При нажатии кнопки горелки есть подача газа, но нет подачи проволоки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте горелку на предмет засорения или повреждения. • Проверьте наконечник сварочной горелки на предмет засорения или повреждения. • Обратитесь в сервисную службу.
<p>При нажатии кнопки горелки, происходит процесс сварки, но невозможно настроить напряжение сварки. Значение напряжения сварки в режиме холостого хода отображает завышенные значения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте горелку на предмет засорения или повреждения. • Проверьте подключение электропитания к сети аппарата. • Обратитесь в сервисную службу.
<p>Сварочный ток непостоянен.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте шланг подачи газа и значение на редукторе. • Проверьте соответствие направляющего канала горелки диаметру сварочной проволоки. • Проверьте наконечник сварочной горелки на предмет износа или соответствия диаметру сварочной проволоки. • Проверьте состояние сварочного кабеля. • Проверьте наличие искривлений и пережимов кабеля горелки. • Обратитесь в сервисную службу.
<p>Сварочная ванна плохо защищена.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Не относите сварочную горелку сразу после гашения дуги, дождитесь когда завершится продув газа после сварки. • Увеличте время продува газа после сварки.
<p>После сваривания образуются большие кратеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Выберите способ 4T, и заварите сваривающий при низком значении сварочного тока. • Измените технологический режим.

9. ХРАНЕНИЕ

9.1 Аппарат в упаковке изготовителя следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от минус 30 до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха до 80% при температуре плюс 20 °С.

9.2 Наличие в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей не допускается.

9.3 Аппарат перед закладкой на длительное хранение должен быть законсервирован.

9.4 После хранения при низкой температуре Аппарат должен быть выдержан перед эксплуатацией при температуре выше 00С не менее шести часов в упаковке и не менее двух часов – без упаковки.

10. ТРАНСПОРТИРОВКА

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

10.2 Условия транспортирования при воздействии климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от минус 30 до плюс 55 °С;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре плюс 20 °С.

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

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



ВНИМАНИЕ! Перед использованием изделия **ВНИМАТЕЛЬНО** изучить раздел «МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ» данного руководства.



Санкт-Петербург
2013