

**СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ
ИНВЕРТОРНЫЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ
ДЛЯ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКИ
В СРЕДЕ ЗАЩИТНЫХ ГАЗОВ
И
ДУГОВОЙ СВАРКИ ШТУЧНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ**

ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Модель: PRO NBM-275



СОДЕРЖАНИЕ

Базовые принципы безопасной работы _____	3
Описание продукта _____	4
Технические характеристики _____	5
Операционный контроль и пояснения _____	6
Блок схема устройства _____	7
Установка отладка работа _____	7
Подготовка к выполнению работ _____	8
Технологическая таблица (параметры для справки) _____	19
Климатические условия для выполнения работ _____	25
Основные советы по безопасности _____	25
Обслуживание _____	26
Возможные неисправности и их устранение _____	27
Гарантийные обязательства _____	28
Схема основных компонентов аппарата _____	30
Гарантийный талон _____	32

Базовые принципы безопасной работы.

Во избежание травм во время сварки следует принять необходимые меры защиты

Оперировать аппаратом могут люди, прошедшие профессиональную подготовку

- Оператор должен получить действительный разрешительный сертификат
- Не оперируйте электричеством во время обслуживания и починки аппарата.

Электрический ток – может привести к серьезным ранениям и даже смерти

- Установите заземляющее устройство в соответствии с применяемыми стандартами
- Избегайте прикосновений к работающим деталям, при повреждении кожи, или при ношении мокрыми перчаток и одежды
- Убедитесь в том, что тело и заготовка находятся в изолированном состоянии
- Убедитесь в том, что рабочее место отвечает требованиям электробезопасности.

Дым – может нанести вред здоровью

- Удерживайте голову от попадания дыма и избегайте засасывающего сварочного дыма
- Во время выполнения сварочных работ используйте вентиляцию или воздухоотводящее устройство. Не мешайте циркуляции воздуха

Излучение дуги – может нанести вред глазам и коже

- Для защиты глаз и тела следует надеть подходящую сварочную маску и защитную одежду
- При наблюдении за процессом также надевайте подходящую сварочную маску или накидку

Использование изделия не по прямому назначению может привести к пожару или взрыву

- Сварочная искра может стать причиной пожара. Убедитесь, что в пределах рабочего места не находятся легковоспламеняющиеся вещества и внимательно следите за огнем
- Поблизости должны находиться средства пожаротушения и, обученный ими пользоваться человек
- Не сваривайте закрытые емкости
- Не используйте в отличных от сварки целях (зарядка, подогрев, обогрев труб и т.п.)

Не допускайте падения баллона, что может привести к травмам

- Закрепите баллон и не размещайте его на наклонной плоскости.

Горячая заготовка может привести к серьезным ожогам

- Не позволяйте горячей заготовке контактировать с голыми руками
- При длительном использовании сварочного аппарата требуется время для его охлаждения

Шум – чрезмерный шум может нанести вред органам слуха

- Для защиты ушей используйте ушную защиту или наденьте иное приспособление для защиты ушей
- Предупредите возможного наблюдателя о том, что шум потенциально способен нанести вред.

Электромагнитное поле оказывает влияние на работу кардиостимулятора

- Пользователь кардиостимулятора не должен присутствовать при сварке без предварительной врачебной консультации.

Движение деталей может привести к травме

- Убедитесь, что к движущимся деталям нет прямого доступа (например, вентилятор)
- Все виды дверей, панелей, крышек и перегородок должны быть закрыты.

Неисправность – в подобном случае используйте профессиональную помощь

- Проверьте аппарат в соответствии с руководством, в случае, если установка или выполнение работ проходит с трудностями

- Если не можете решить проблему после прочтения руководства, свяжитесь с поставщиком или ищите профессиональную помощь.

Описание продукта.

- Основная схема данного устройства использует технологию полного моста, управляемого цифровым программируемым контроллером. В качестве своих коммутационных устройств используется биполярный транзистор с изолированным затвором (IGBT). Благодаря данной технологии, коммутационные потери мощности внутри силового инвертора резко снижаются, что повышает эффективность устройства, и следовательно улучшается надежность и стабильность данного оборудования. Благодаря применению цифровой системы управления с богатыми функциональными возможностями и хорошей производительностью данное оборудование найдет широкое применение в промышленности. Данное устройство представляет собой, полностью цифровой инверторный сварочный аппарат с импульсным MIG/MAG и стандартным MIG/MAG режимами. По сравнению со стандартными полуавтоматами, он имеет следующие преимущества:
- Для контроля параметров сварки используется цифровая система управления, большая часть параметров в которой задается программным путем. Это позволяет избежать погрешностей в настройках параметров характерных для аналоговых схем управления.
- Возможность применения сварочной проволоки от 1,0 мм до 1,2 мм без потери качества производимых работ.
- Данное оборудование обладает защитой от перегрева, защитой от перегрузки по току, а также защиту от повышенного напряжения в сети.
- Возможность работы с тонкими металлами, благодаря нижнему пределу регулировки тока в районе 30 А.
- Благодаря цифровой схеме управления имеется возможность модернизации и оптимизации сварочных процессов путем обновления программного обеспечения, без изменений аппаратной части установки.

Для данной серии аппаратов доступны следующие режимы работы:

- **MMA** – сварка штучным покрытым электродом.
- **MIG/MAG** – полуавтоматическая сварка в среде защитных газов.
- **Pulse MIG** – режим полуавтоматической сварки с импульсом.
- **Double Pulse MIG** - режим полуавтоматической сварки с двойным импульсом.
- **2T / 4T/спец-4T/точечная сварка** - режимы работы горелки в режиме MIG/MAG.

Технические характеристики.

Таблица 1

Параметр/Модель	PRO NBM-275
Тип корпуса	Моноблок
Внешний вид аппарата	
Входное напряжение (В)	AC380V±10%
Номинальные выходные параметры (А / V)	MIG:250/26.5 MMA:200/28
Номинальный входной ток (А)	MIG:12,7 MMA: 10,7
Диапазон выходного тока (А)	MIG:50-250 MMA:20- 200
Напряжение холостого хода (В)	60
Рабочий цикл (40 ° С)	60
КПД (%)	85
Коэффициент мощности	0.93
Диаметр сварочной проволоки (мм)	1,0-1,2
Класс защиты	IP 21S
Класс изоляции	F
Класс электромагнитной совместимости	A
Масса (кг)	58
Габаритные размеры	930*470*800

Операционный контроль и пояснения.

Модель PRO NBM-275

1. LED электронный дисплей. Отображает ток сварочной дуги
2. LED электронный дисплей. Отображает напряжение сварочной дуги

3. Индикатор питания, сигнализирует о наличии питания и Индикатор перегрева. Если температура внутри аппарата высокая, в состоянии термозащиты загорается желтым светом, так же может сигнализировать об ошибке запуска.
4. Кнопка включения принудительной продувки газом
5. Ручка-регулятор параметров тока и напряжения
6. Переключатель навигации и настройки программ.
7. Регулятор напряжения сварочной дуги в режиме MIG/MAG .
8. Переключатель режимов работы сварочной горелки в режиме MIG/MAG
9. Регулятор тока сварочной дуги.
10. Переключатель режимов работы в зависимости от применяемого для сварки материала
11. Регулятор напряжения сварочной дуги
12. Регулятор тока сварочной дуги
13. Евро-разъем подключения сварочной горелки.
14. Положительный выходной разъем. Служит для подключения кабеля с держателем электрода, или кабеля с клеммой заземления (в зависимости от типа сварки)
15. Отрицательный выходной разъем. Служит для подключения кабеля с держателем электрода, или кабеля с клеммой заземления (в зависимости от типа сварки)
16. Сетевой выключатель-автомат питания.
17. Сетевой кабель.
18. Розетка подключения подогревателя газа
19. Вентилятор принудительного охлаждения. Входит в систему охлаждения сварочного аппарата.
20. Винт заземления корпуса аппарата.
21. Газовый штуцер.

Рис. 1

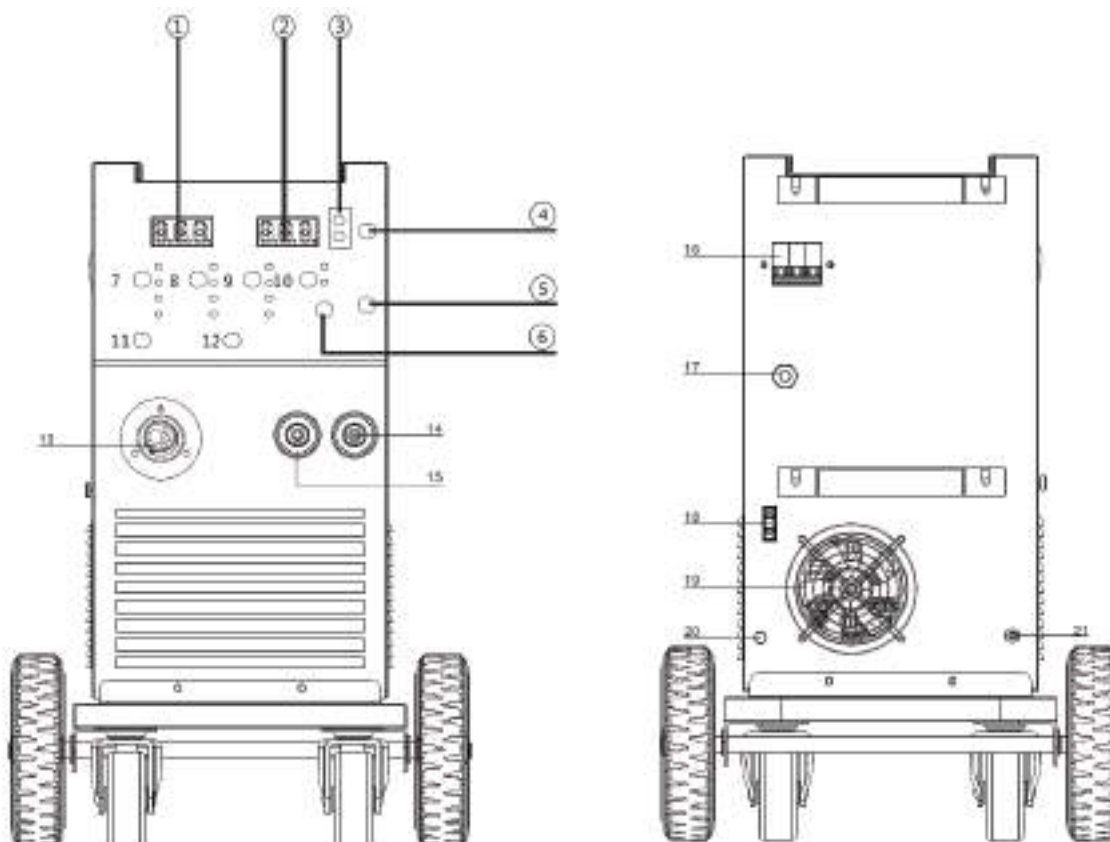
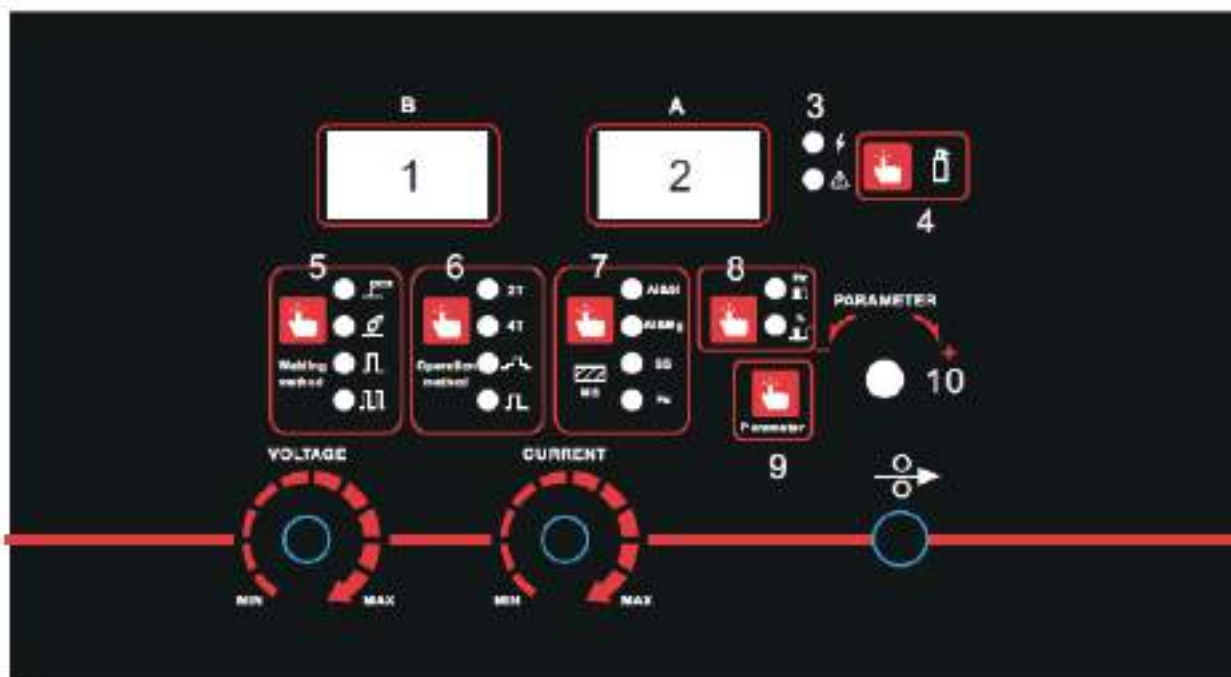


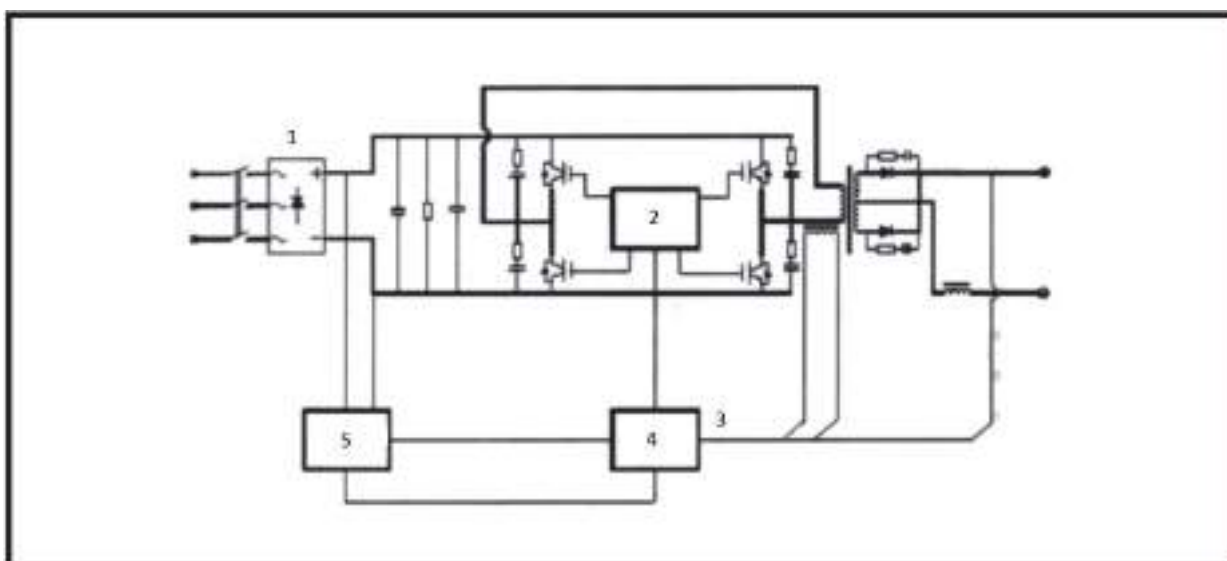
Рис.2



1	LED электронный дисплей напряжения	6	Режимы работы свар. горелки
2	LED электронный дисплей сварочного тока	7	Кнопка выбора свар. материала
3	Индикатор сети и термозащиты	8	Кнопка выбора пульса
4	Кнопка проверки газа	9	Кнопка выбора параметров
5	Тип (метод) сварки	10	Ручка регулировки параметров

Блок-схема устройства.

Рис. 3



1. Сетевой выпрямитель.
2. Блок управления силовыми модулями.
3. Цепи обратной связи.
4. Блок управления с источником управляющих сигналов.
5. Источник питания.

Установка, отладка и работа

Внимание! Неукоснительно следуйте шагам в процессе установки и отладки.

Операции по электрическому подключению должны выполняться после выключения распределительной коробки

Способ установки

1. У каждого аппарата есть шнур питания. Подключите в соответствии с входным напряжением сварочного аппарата. Не ошибитесь с напряжением
2. Контакт между шнуром питания и разъемом питания или розетками должен быть хорошим во избежание окисления
3. Измерьте входное напряжение мультиметром, убедитесь в том, что оно находится в подходящем диапазоне
4. Подключите источник защитного газа. Включая газовый баллон, измеритель пониженного давления защитного газа, закрепить газовый шланг с помощью хомутов, или других приспособлений для предотвращения утечки газа и поступающего воздуха
5. Заземление корпуса с проводом сечением не менее 6 см^2 , способ подключения – подсоединить провод от соединения на задней панели к заземляющему устройству или убедиться в том, что разъем питания надежно заземлен
6. Подключить сварочную горелку / кабель с держателем электрода, и обратный кабель в соответствующие разъемы: убедитесь, что сварочная горелка / сварочный кабель с держателем электрода, и обратный кабель надежно подсоединены к разъемам.

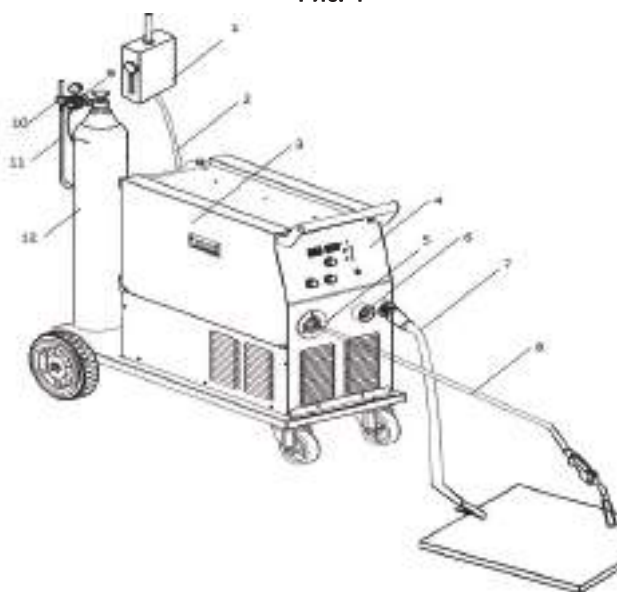
Внимание! Внимательно проследите за тем, чтобы винт на задней панели имеющий маркировку:



был подключен к контуру заземления, и внимательно следите за наличием хорошего контакта.

Схема подключения и основные компоненты сварочного аппарата в режиме MIG/MAG– сварки

Рис. 4



1. Точка подключения к сети.
2. Кабель питания.
3. Крышка бокса.
4. Панель управления.
5. Евро-разъем сварочной горелки.
6. Клеммы подключения сварочных кабелей.
7. Обратный кабель (кабель массы).
8. Сварочная горелка.
9. Газовый редуктор.
10. Расходомер.
11. Газовый шланг.
12. Газовый баллон.

Подготовка к выполнению работ

Подготовка к сварке покрытым штучным электродом MMA .

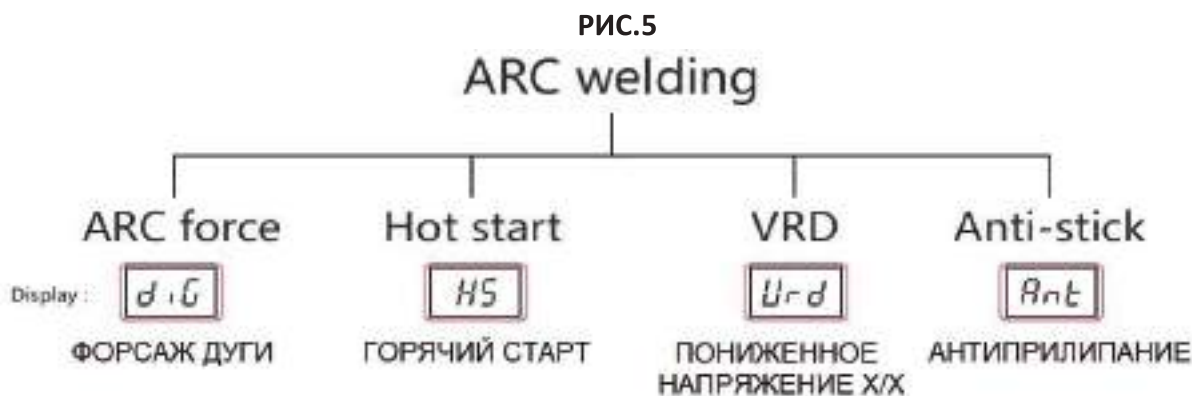
1. В соответствии с указанным выше способом, установите и скорректируйте, а затем включите питание. Убедитесь, что устройство выключения питания находится в положении «ВКЛ», или «ON», индикатор сварочного тока включился и видны показания сварочного тока, сварочный аппарат готов к работе.
2. Обратите внимание на полярность подключения. Существует 2 способа подключения сварочного аппарата постоянного тока: с прямой и обратной полярностью. При прямой полярности – держатель электрода подключен к отрицательной клемме, заготовка подключена к положительной клемме. При обратной полярности – заготовка подключена к отрицательной клемме, держатель – к положительной. При сварке, полярность выбирается на основе технологических требований к процессу, а так же на основании применяемых материалов (как правило на упаковке сварочных материалов, к примеру электродов указывается полярность работы). В случае не верного выбора полярности, могут проявляться следующие дефекты: дуга неустойчива, наблюдается сильное разбрызгивание металла.
3. Если заготовка и сварщик далеко, линия силового кабеля длинная (линия держателя и линия заземления), сечение проводника должно быть соответствующим образом несколько больше, чтобы уменьшить падение напряжения кабеля (для режима MMA).

Подготовка к полуавтоматической сварке в режиме MIG/MAG (полуавтоматическая сварка проволокой в среде защитных газов).

1. Выберите функцию «MIG» с помощью переключателя «MMA» / «MIG» / «Pulse».
2. Установите сварочную горелку в гнездо для подключения горелки на передней панели и затяните ее.
3. Вставьте разъем кабеля заземления в отрицательную розетку на передней части машины и затяните ее.
4. Подключите газовую линию к газовому регулятору и подключите газовый регулятор при помощи гибкого шланга к входному штуцеру сварочного аппарата (Рис 2).
5. Поместите катушку со сварочной проволокой на держатель катушки.
6. Заправьте проволоку поверх приводного ролика в выходную направляющую трубу, пропустите около 150 мм проволоки внутрь сварочной горелки. Убедитесь, что используемый приводной ролик соответствует диаметру сварочной проволоки. При необходимости установите ролик с канавкой нужного диаметра, соответствующего диаметру проволоки.
7. Уложите проволоку в канавку приводного ролика и прижмите её прижимным роликом, убедившись, что провод находится в канавке нижнего приводного ролика, зафиксируйте нажимной рычаг на месте.
8. Поворотом рычага по часовой, или против часовой стрелки, отрегулируйте давление прижимного ролика.
9. Снимите газовое сопло и контактный наконечник с горловины горелки.
10. Нажмите и удерживайте кнопку протяжки проволоки, чтобы протянуть проволоку через кабель-канал горелки, когда проволока выйдет из держателя наконечника горелки, отпустите кнопку протяжки.

11. Выберите подходящий по диаметру проволоки контактный наконечник и пропустите проволоку через него. Вкрутите контактный наконечник в держатель наконечника горелки и затяните его плотно гаечным ключом.
12. Установите газовое сопло на головку горелки.
13. Аккуратно откройте клапан газового баллона и установите расход газа 5-20 л / мин.
14. Задайте необходимые параметры сварки (таблицы режимов приведена ниже).

Настройка функции MMA (ручная дуговая сварка покрытым штучным электродом).



1. Включите на аппарате функцию MMA с помощью кнопки «метод сварки» «MMA» / «MIG» / «Pulse»
2. Задайте необходимое значение сварочного тока исходя из требований выполняемых работ, и применяемых расходных материалов (Рис.7).
3. При необходимости в режиме MMA так же можно настроить функции Hot start, Arc Force, VRD и Antistick, следуя инструкциям, приведенным ниже.

Настройка функции Hot start:

Находясь в режиме MMA, нажимая кнопку «параметры» выбрать значение «HS» (**горячий старт**). При помощи кнопки и ручки-регулятора «ПАРАМЕТР» задайте данному параметру необходимую величину.

Настройка функции Arc force:

Находясь в режиме MMA, нажимая кнопку «параметры» выбрать значение «diG» (**форсаж дуги**). Задайте данному параметру необходимую величину.

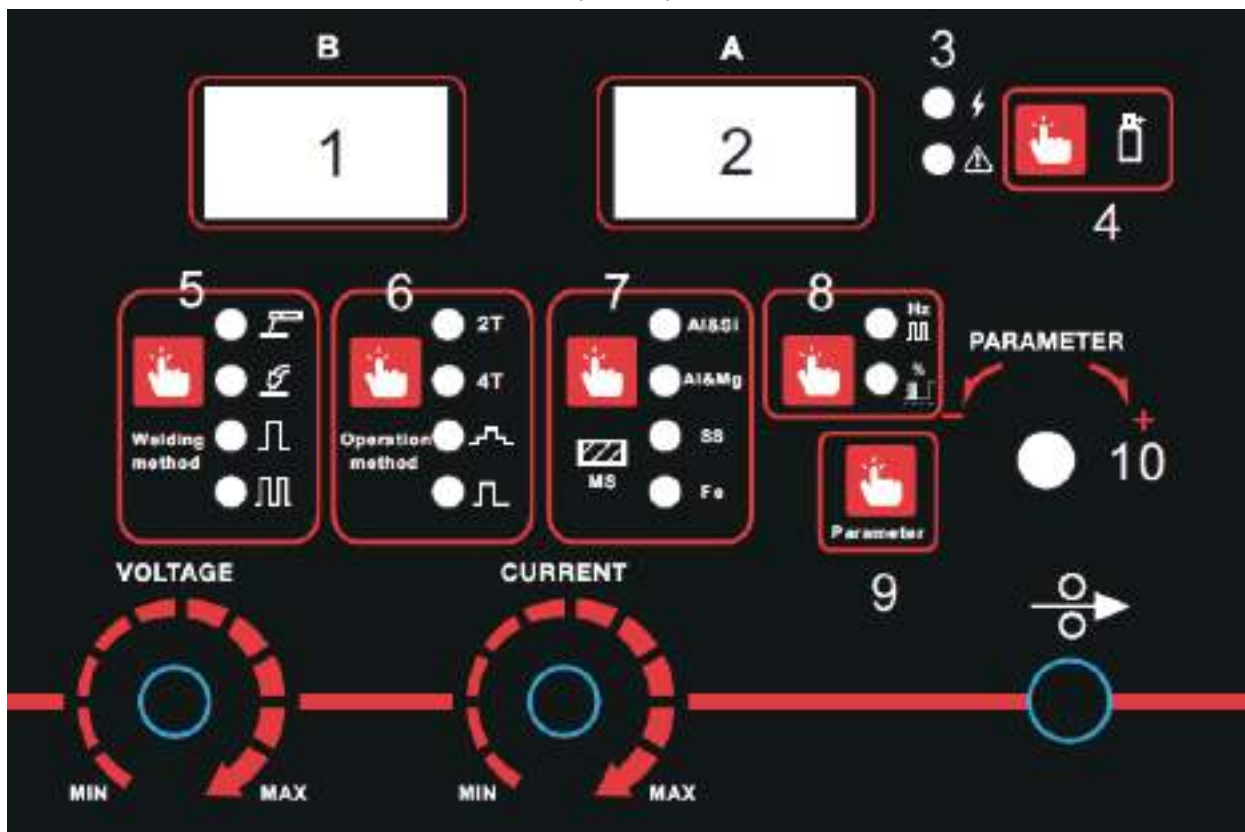
Настройка функции VRD:

Находясь в режиме MMA, нажимая кнопку «параметры» выбрать значение «VRD» (**система понижения напряжения холостого хода**). Задайте данному параметру необходимую величину.




Настройка функции Anti-stick:

Находясь в режиме MMA, нажимая кнопку «параметры» выбрать значение «ANT» (**антизалипание электрода**), ручкой «параметр» установите нужное значение.

(Рис. 6).



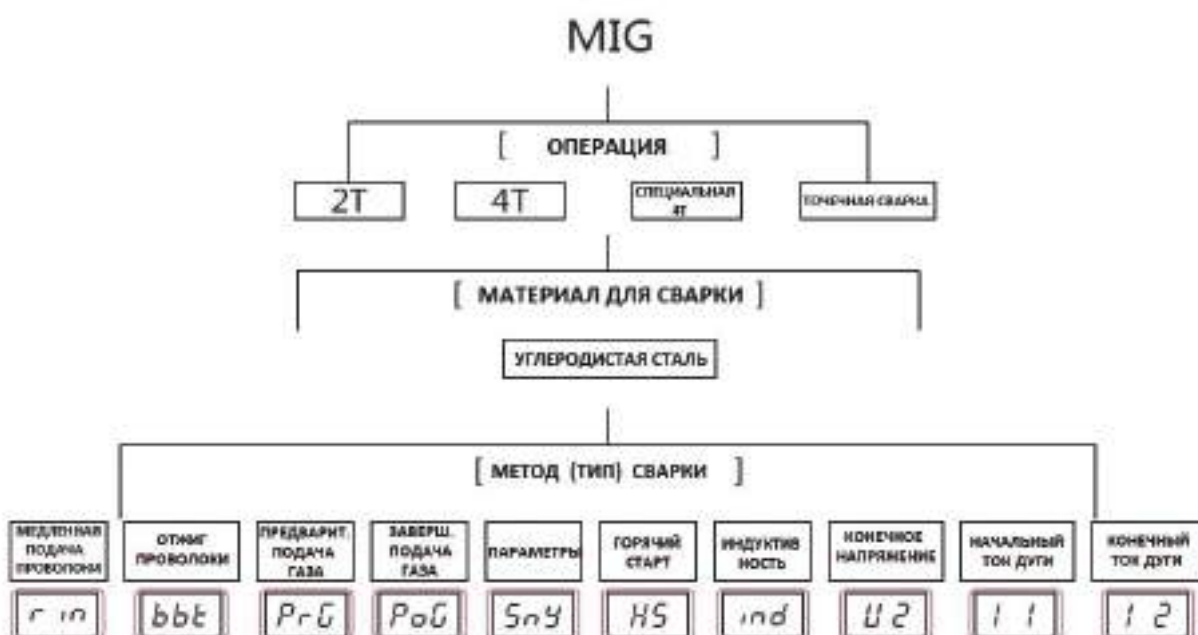
Настройка функции MIG (полуавтоматическая сварка в среде защитных газов).

1. Кнопкой **5** включите на аппарате функцию MIG . На контрольных дисплеях отобразятся следующие значения: напряжение сварочной дуги и скорость подачи проволоки.
2. Для работы MIG/MAG сварки в режиме импульса  установите режим кнопкой **5**, кнопкой **8** выберите частоту и величину импульса, и ручкой-регулятором «ПАРАМЕТР» установите необходимое значение.
3. Для работы MIG/MAG сварки в режиме двойного импульса  установите режим кнопкой **5**, кнопкой **8** выберите частоту и величину импульса, и ручкой-регулятором «ПАРАМЕТР» установите необходимое значение.
4. Кнопкой **4** включите подачу газа через горелку и отрегулируйте на редукторе скорость подачи газа, необходимую для сварки.
5. Для настройки режимов работы горелки 2Т/4Т кнопкой «ПАРАМЕТР» установите функцию «StP» и выберите режим «2Т, или 4Т» (Рис. 7).
6. **Примечание:** Для режима 4Т доступна настройка тока и напряжения заварки кратера, (Рис.8)
 2Т: Нажмите кнопку горелки, чтобы начать сварку
 4Т: Нажмите на спусковой механизм горелки, подача проволоки управляется выходным током источника и регулировкой напряжения. Отпустите спусковой механизм (кнопку) горелки, подача проволоки все еще контролируется выходным током и регулятором тока источника. Снова нажмите

спусковой механизм горелки (удерживайте нажатой кнопку включения), подача проволоки контролируется выходным током и регулировкой напряжения на передней панели машины. Отпустите кнопку и аппарат завершит сварочный процесс.

7. Доступен специальный 4Т-режим  работы горелки: сварочный процесс не останавливается, даже если вы отпустили клавишу горелки, когда вы нажали и отпустили повторно, по заранее установленной программе будет произведена заварка кратера сварочной ванны.
8. Доступен режим точечной сварка:  позволяет производить точечную заварку металлов в заранее установленное время (короткая точечная сварка).
9. Так как сварочный процесс напрямую зависит от свариваемого материала, типа защитного газа, а также применяемой для сварки проволоки, необходимо выбрать подходящий режим. Установите необходимые значения напряжения, и скорость подачи проволоки.

Рис. 7



Режим горелки 2Т/4Т

2Т: Нажмите кнопку горелки, чтобы начать сварку, отпустите кнопку и сварочный процесс прекратится.

4Т: Нажмите на спусковой механизм горелки, подача проволоки управляется выходным током источника и регулировкой напряжения. Отпустите спусковой механизм (кнопку) горелки, подача проволоки все еще контролируется выходным током и регулятором тока источника. Снова нажмите спусковой механизм горелки (удерживайте нажатой кнопку включения), подача проволоки контролируется выходным током и регулировкой напряжения на передней панели машины. Отпустите кнопку и аппарат завершит сварочный процесс.

Режим «Медленная подача проволоки»: улучшает процесс запуска дуги

Коэффициент (импульс) отжига проволоки: сжигание и возврат части проволоки при завершении сварки, используйте эту функцию для чистоты завершения сварочного шва и для обеспечения качества сварки на следующей стадии.

Предварительная подача газа: очистите обрабатываемые детали при подаче предварительного газа, начните продувку газом до начала сварки: после нажатия кнопки горелки газ начинает выходить из устья горелки в течение фиксированного (установленного) времени (если время установлено равным 2 с, тогда сварочная дуга начинает гореть спустя 2 секунды после нажатия триггера горелки)

Окончательная подача газа: Газ продолжает выдуваться в течение определенного (установленного) времени после прекращения сварки, что защищает конечное место рабочей детали.

Нажмите на триггер горелки, газ продолжает выходить, отпускает спусковой крючок, останавливается газ по истечении установленного времени (если время установлено 5 с, газ останавливается спустя 5 секунд после отпускания триггера горелки)

унифицированное управление: при настройке выходного тока выходное напряжение автоматически переключается на соответствующий уровень

горячий старт: запуск сварочного аппарата инвертора не так просто при малом токе и малом напряжении без нагрузки, запуск дуги - это способ увеличения ток короткого замыкания в быстрое время, чтобы начать дугу более успешно и эффективно.

Индуктивность: отрегулируйте индуктивность больше, электрическая дуга будет чувствовать себя «мягкой», глубина плавления неглубокая, искрообразование становится маленьким, сварочный шов широк. Этот способ подходит для сварки толстой проволокой и сварки большим током; Отрегулируйте индуктивность меньше, электрическая дуга становится «твердой», глубина плавки глубокая, искрообразование увеличивается, сужение сварного шва, этот способ подходит для тонкой сварки проволокой и сварки легким током.

Конечное напряжение: заданное напряжение, когда пришло время прекратить сварку, вместе закончит ток, полностью заполнит последнюю сварочную камеру.

Конечный ток: заданный ток, когда пришло время прекратить сварку (также означает уменьшение скорости подачи проволоки и напряжения дуги), заполнить кратер в конце сварочного шва

Ток пуска дуги: переходный ток розжига дуги перед установкой нормального сварочного тока.

Настройка одиночного и двойного импульса для функции MIG/MAG (полуавтоматическая сварка в среде защитных газов).

Рис. 8



Используя схему на рис.8, произведите настройку необходимого для сварки функционала. Для чего выберите режим работы горелки и свариваемый материал. Сделайте выбор одиночного, или двойного импульса, или отключите их, после чего кнопкой и ручкой регулятором «PARAMETR» настройте необходимые для данного сварочного процесса функции.

Настройка полуавтоматической сварки в импульсном режиме.

1. Включите на аппарате кнопкой **5** функцию Pulse MIG .
2. Так как сварочный процесс напрямую зависит от свариваемого материала, типа защитного газа, а также применяемой для сварки проволоки, необходимо выбрать подходящий режим. Для выбора режима воспользуйтесь таблицей. (Рис. 8).
Примечание: при выборе программы сварки в случае бездействия органов управления более 5 секунд, автоматически выбирается программа, отображаемая на контрольных дисплеях в данный момент времени.
3. Ручкой-регулятором **«CURRENT»** установите необходимое значение сварочного тока. В данном режиме напряжение дуги имеет зависимость от сварочного тока, однако, при необходимости значение напряжения дуги можно подстроить, воспользовавшись соответствующим регулятором **«VOLTAGE»**.
4. **Чтобы настроить частоту импульсов**, воспользуйтесь переключателем **8**. Задайте данному параметру необходимую величину при помощи ручки-регулятора **«PARAMETR»** (Рис. 8).
5. **Чтобы настроить амплитуду импульсов**, воспользуйтесь переключателем **8**. Задайте данному параметру необходимую величину при помощи ручки-регулятора **«PARAMETR»** (Рис. 8).
Примечание: Данный параметр, как правило, применяется для сварки алюминия, и тонких нержавеющей сталей, в частности, для производства вертикальных и потолочных сварочных швов.
6. **Чтобы настроить индуктивность**, кнопкой и ручкой-регулятором **«PARAMETR»** задайте данному параметру необходимую величину (Рис. 7).

Технологическая таблица (параметры для справки)

Сварка в режиме MMA

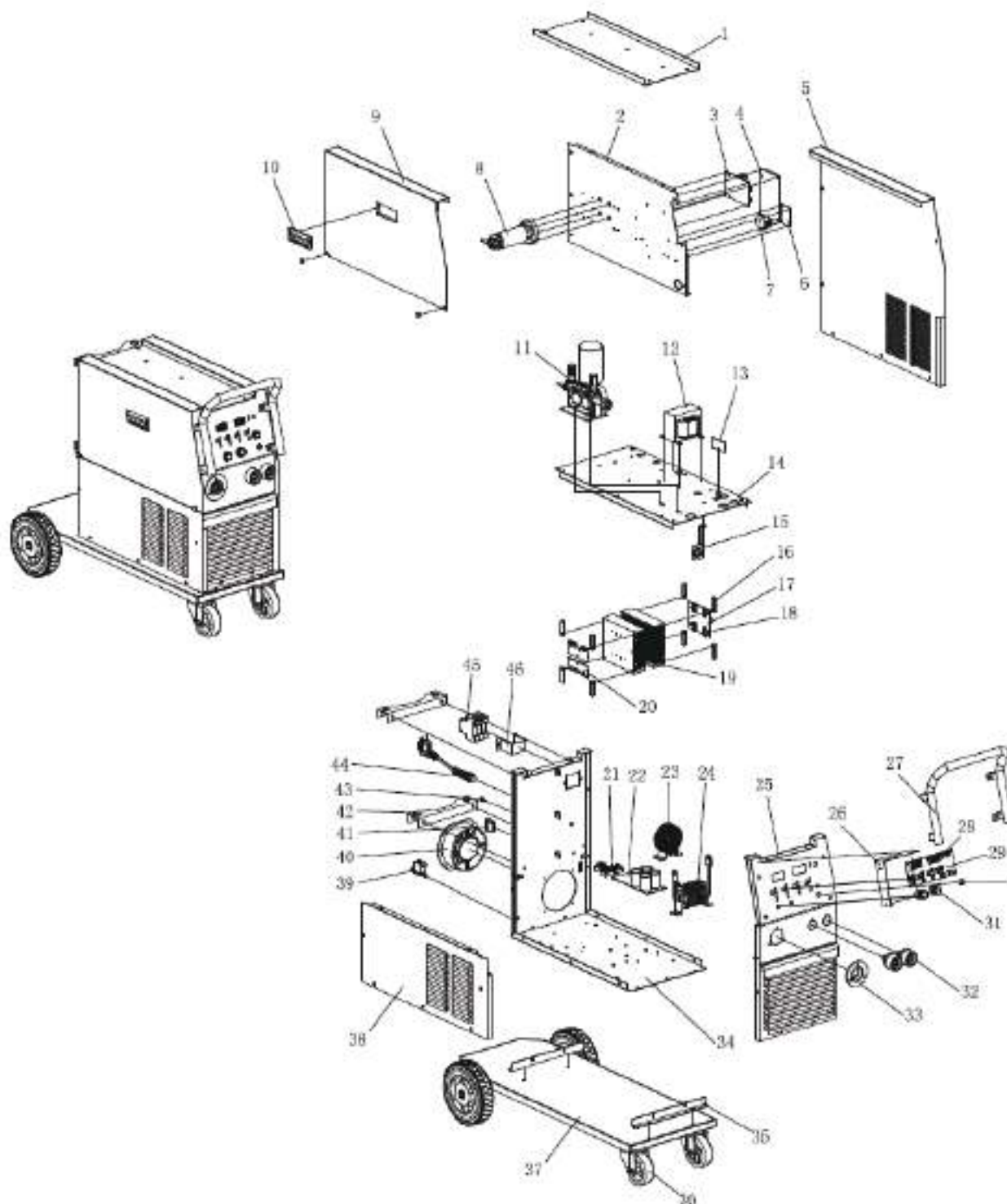
Таблица №1. Настройка сварочного тока в зависимости от положения шва.

Покрытие электрода	Диаметр электрода (мм)	Сварочный ток (А) при положении шва		
		нижнем	вертикальном	потолочном
Основное	2,5	70-90	60-80	55-75
	3	90-110	80-100	70-90
	4	120-170	110-150	95-135
	5	170-210	150-190	-
Рутиловое	2,5	70-90	60-80	55-75
	3	90-130	80-115	75-105
	4	140-190	125-170	110-155
	5	180-230	165-205	-

Схемы основных компонентов сварочного аппарата

Сборочный чертеж сварочного аппарата PRO NBM-275 .

Рис.9



Спецификация №-1 к чертежу PRO NBM-275 .

1	Верхняя панель корпуса
2	Центральная вертикальная панель корпуса
3	Плата драйвера
4	Основная контрольная плата
5	Правая панель корпуса
6	Плата управления подающим механизмом
7	Кольцевой генератор
8	Держатель катушки
9	Крышка бокса подачи проволоки
10	Ручка крышки бокса
11	Устройство подачи проволоки
12	Трансформатор
13	Контроллер обратной связи по напряжению
14	Центральная горизонтальная панель корпуса
15	Плата датчика тока
16	Опорные стойки
17	Силовой модуль инвертора
18	IGBT транзисторы
19	Радиатор
20	Плата выходного выпрямителя
21	Входной выпрямитель
22	Плата питания
23	Основной силовой трансформатор
24	Выходной дроссель
25	Передняя панель корпуса
26	Защитный бокс платы индикации
27	Ручка
28	Плата индикации
29	Кнопка протяжки проволоки
30	Потенциометр
31	Потенциометр
32	Евро-разъем сварочной горелки
33	Корпус евро-разъема
34	Нижняя панель корпуса
35	Кронштейны крепления к устройству транспортировки
36	Колесо
37	Рама устройства транспортировки
38	Левая панель
39	Электромагнитный клапан
40	Вентилятор принудительного охлаждения
41	Разъем подключения подогревателя газа
42	Кронштейн крепления баллона
43	Заземляющий винт
44	Кабель питания
45	Автоматический выключатель
46	Кронштейн крепления автоматического выключателя