

PATON

USER MANUAL
ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

PRO-160 | PRO-200 | PRO-250
PRO-270-400V | PRO-350-400V
PRO-500-400V | PRO-630-400V



PATON INTERNATIONAL



PATON

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
2. Ввод в эксплуатацию	7
2.1 Использование согласно назначению	8
2.2 Требования к размещению	8
2.3 Подключение к сети	8
2.4 Подключение сетевого штекера	9
3. Сварка ручная дуговая штучным электродом (РДС «ММА»)	9
3.1 Цикл сварочного процесса - MMA	10
3.2 Функция Горячий Старт «Hot-Start»	10
3.3 Функция Форсаж Дуги «Arc-Force»	11
3.4 Функция Антиприлипания «Anti-Stick»	12
3.5 Функция регулирования наклона вольтамперной характеристики	13
3.6 Функция сварка на короткой дуге	13
3.7 Функция блока снижения напряжения холостого хода	13
3.8 Функция сварка импульсным током	13
4. Сварка в аргоне (АРГ «TIG»)	15
4.1 Цикл сварочного процесса - TIG-LIFT	16
4.2 Функция поджига дуги TIG-LIFT	16
4.3 Функция плавного нарастания сварочного тока	17
4.4 Функция сварка импульсным током	17
5. Полуавтоматическая сварка (ПА «MIG/MAG»)	18
5.1 Цикл сварочного процесса - MIG/MAG	21
5.2 Функция индуктивность	21
5.3 Функция нарастания напряжения в начале сварки	21
5.4 Функция спада напряжения в конце сварки	22
5.5 Функция сварка импульсным напряжением	22
6. Настройка аппарата	24
6.1 Переключение на необходимую функцию	24
6.2 Переключение на необходимый режим сварки	25
6.3 Сброс настроек всех функций текущего режима сварки	25
6.4 Изменение номера программы в текущем режиме сварки	25
7. Общий список и последовательность функций	26
8. Режим работы от генератора	28
9. Уход и техническое обслуживание	28
10. Правила хранения	29
11. Транспортирование	29
12. Комплект поставки	29
13. Правила техники безопасности	30
14. Гарантийные обязательства	36

Подсоединение к силовой сети/силовому щиту (при 25°C):

ВНИМАНИЕ! Учитывайте провода, проведённые в стенах и другие удлинители

Используемый электрод в режиме MMA	Установленное значение тока при MMA и TIG	Диаметр сечения проволоки при MIG/MAG	Сечение каждой жилы сетевого провода, кв. мм	Максим. длина провода, м
1x220V – PRO-160, PRO-200, PRO-250				
Ø2 мм	не более 80А	не более Ø0,6мм	1	75
			1,5	115
			2	155
			2,5	195
			4	310
			6	465
Ø3 мм	не более 120А	не более Ø0,8мм	1,5	75
			2	105
			2,5	130
			4	205
Ø4 мм	не более 160А	не более Ø1,0мм	6	310
			2	75
			2,5	95
Ø5 мм	не более 200А		4	155
			6	230
			2,5	75
Ø5 мм Ø6 мм легкопл.	до 250А	4	125	
		6	185	
		2,5	60	
			4	100
			6	150

Используемый электрод в режиме MMA	Установленное значение тока при MMA и TIG	Диаметр сечения проволоки при MIG/MAG	Сечение каждой жилы сетевого провода, кв. мм	Максим. длина провода, м
3 x 380/400V – PRO-270, PRO-350, PRO-500, PRO-630				
Ø3 мм	не более 120А	не более Ø0,8мм	1,5	135
			2	175
			2,5	220
			4	350
			6	525
Ø4 мм	не более 160А	не более Ø1,0мм	2	130
			2,5	160
			4	260
Ø5 мм	не более 220А		6	385
			2,5	115
			4	180
Ø6 мм легкоплавкие	не более 270А	6	270	
		2,5	85	
		4	135	
Ø6 мм	не более 350А	не более Ø1,4мм	6	205
			2,5	65
			4	100
Ø6 мм тугоплавкие	не более 400А	не более Ø1,6 мм	6	150
			4	80
			10	195
Ø8 мм легкоплавкие	не более 500А		4	55
			6	85
			10	140
Ø8 мм	до 630А	не более Ø2,0 мм	4	40
			6	65
			10	105

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Инверторные цифровые выпрямители PATON PRO-160/200/250/270-400V/350-400V/500-400V/630-400V предназначены для ручной дуговой сварки (РДС «ММА»), аргонодуговой сварки (АРГ «TIG») и полуавтоматической сварки (ПА «MIG/MAG») в среде защитных газов и смесей (как источник в составе с внешним подающим механизмом) на постоянном токе. Преимущества использования в этом аппарате полностью цифрового способа управления заключается в отсутствии недостатков присущих многофункциональным системам, сделанным на основе аналоговых систем управления, которые по определению настроены всегда под какой-то конкретный режим, а все остальные режимы как дополнительные имеют недостатки управления. А в полностью цифровой системе, плата управления располагает абсолютно всеми ресурсами источника, в пределах его полной мощности и не важно в каком режиме она используется. Эта «Professional» серия предназначена для промышленного использования, за счет дополнительных регулировок, инверторный выпрямитель можно настраивать на наиболее оптимальные установки в различных ситуациях. Обеспечивают фактически непрерывную продолжительность нагрузки на полном честном номинальном токе 160А, 200А, 250А, 270А, 350А, 500А, 630А соответственно, чего достаточно для работы любыми электродами от Ø1,6мм вплоть до Ø8мм (для PRO-630-400V) и полуавтоматической сварки сплошной проволокой диаметром от Ø0,6мм до Ø2,0мм (для PRO-630-400V). Источник изначально установлен в оптимальные значения для большинства случаев использования и достаточно прост, если не вдаваться в тонкости настроек, которые требуют уже больших навыков от сварщика. Для опасных условий работы встроен блок снижения напряжения холостого хода в режиме РДС «ММА», с возможностью его включения и отключения.

В данную модель PRO производства PATON встроен блок защиты от пониженного напряжения.

Аппарат сохраняет под своим номером в каждом режиме сварки до 16 индивидуальных настроек (программ) пользователя. Аппарат сохраняет в памяти все текущие настройки на момент выключения и восстанавливает их во время включения.

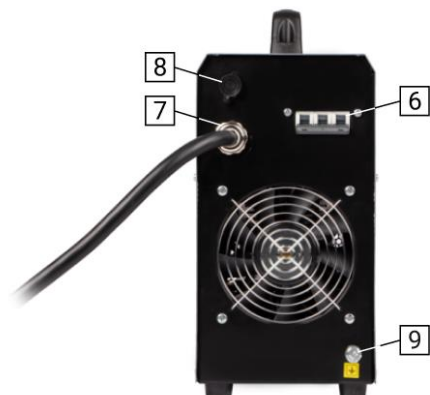
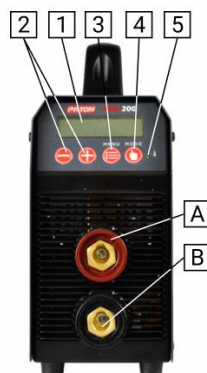
Основные преимущества:

1. Широкие возможности регулировки параметров сварки:
 - а) в режиме РДС "ММА" – 1 (основной) + 7 (дополнительных) + 3 (для импульсного режима)
 - б) в режиме АРГ "TIG" – 1 (основной) + 1 (дополнительный) + 3 (для импульсного режима)
 - в) в режиме ПА "MIG/MAG" – 1 (основной) + 3 (дополнительных) + 3 (для импульсного режима)
2. Очень широкий диапазон настройки импульсного режима во всех типах сварки;
3. Помимо защиты от пониженного напряжения установлена система стабилизации работы при **больших долговременных** перепадах межфазного напряжения сети от 160В до 260В (для моделей PRO-160/200/250) и от 320В до 440В (для моделей PRO-270-400V/350-400V/500-400V/630-400V).
4. Адаптирован к слабой электросети. За счёт высокого КПД источник обеспечивает **вдвое меньше электропотребление** по сравнению с традиционными источниками;
5. Адаптивная скорость вентилятора, то есть увеличивается при начале сварки, ещё больше возрастает при нагреве аппарата и замедляется, когда он холодный, это экономит ресурс вентилятора и уменьшает количество пыли в аппарате;
6. Удобство работы благодаря большой продолжительности нагрузки (ПН) на **номинальном токе**, что позволяет производить сварку **непрерывно** электродами;
7. Повышенная надёжность аппарата в условиях запылённого производства, микроэлектроника источника вынесена в отдельный отсек;
8. На все греющиеся элементы источника установлена **система тепловой электронной защиты**;
9. Вся электроника в аппарате покрыта **двумя слоями** высококачественного лака, который обеспечивает надёжность изделия в течении всего срока службы;
10. Улучшенные возбуждение и стабильность горения дуги, что практически исключает прилипание электрода.
11. Малые габариты и вес аппарата без потери технических качеств, что упрощает производить сварку в труднодоступных местах.

ПАРАМЕТРЫ	PRO-160	PRO-200	PRO-250	PRO-270	PRO-350	PRO-500	PRO-630
Номинальное напряжение трехфазной сети 50/60Гц, В	220 230	220 230	220 230	3х380 3х400	3х380 3х400	3х380 3х400	3х380 3х400
Номинальный потребляемый ток из фазы сети, А	18 ... 21	23 ... 27	29,5 ... 35	12 ... 14	16 ... 18,5	30 ... 35,5	42 ... 49
Номинальный сварочный ток, А	160	200	250	270	350	500	630
Максимальный действующий ток, А	215	270	335	350	450	630	800
Продолжительность нагрузки (ПН)	70%/при 160А 100%/при 134А	70% / при 200А 100% / при 167А	70% / при 250А 100% / при 208А	70%/при 270А 100%/при и 225А	70%/при 350А 100%/при и 290А	70%/при 500А 100%/при и 420А	70%/при 630А 100%/при 520А
Пределы изменения напряжения питающей сети, В	160 – 260	160 – 260	160 – 260	±15%	±15%	±15%	±15%
Пределы регулирования сварочного тока, А	8 – 160	10 – 200	12 – 250	12 – 270	14 – 350	16 – 500	18 – 630
Пределы регулирования сварочного напряжения, В	12 – 24	12 – 26	12 – 28	12 – 29	12 – 30	12 – 40	12 – 44
Диаметр штучного электрода, мм	1,6 – 4,0	1,6 – 5,0	1,6 – 6,0	1,6 – 6,0	1,6 – 6,0	1,6 – 8,0	1,6 – 8,0
Диаметр сварочной проволоки, мм	0,6 – 1,0	0,6 – 1,0	0,6 – 1,2	0,6 – 1,2	0,6 – 1,4	0,6 – 1,6	0,6 – 2,0
Импульсные режимы при сварке	MMA: 0,2...500Гц TIG: 0,2...500Гц MIG/MAG: 5...500Гц						
Горячий старт «Hot-Start» в режиме РДС	Регулируемая						
Форсаж дуги «Arc-Force» в режиме РДС	Регулируемая						
Антиприлипания «Anti-Stick» в режиме РДС	Автоматическая						
Блок снижения напряжения холостого хода	вкл / выкл						
Напряжение холостого хода РДС, В	12 / 75						
Напряжение поджига дуги, В	110						
Номинальная потребляемая мощность, кВА	4,0 ... 4,6	5,0 ... 6,0	6,5 ... 7,7	7,9 ... 9,3	10,6 ... 12,2	19,8 ... 23,5	27,7 ... 32,4
Максимальная потребляемая мощность, кВА	5,8	7,4	9,4	11,3	15,2	28,9	40,0
КПД, %	92						
Охлаждение	Адаптивное						
Диапазон рабочих температур	-25 ... +45°C						
Габаритные размеры, мм (длина, ширина, высота)	330 x 115 x 262	330 x 115 x 262	330 x 115 x 262	390 x 145 x 335	390 x 145 x 335	510 x 180 x 385	510 x 235 x 410
Масса без аксессуаров, кг	5,4	5,6	5,7	10,5	10,9	21,7	24,2
Класс защиты*	IP33	IP33	IP33	IP33	IP33	IP21	IP21

Рекомендуемая длина силовых сварочных кабелей при сварке:

Максимальный ток	Длина кабелей (в одну сторону)	Площадь сечения	Марка кабеля
не более 160А	2 ... 7 м	16 мм ²	КГ 1х16
не более 200А	3 ... 9 м	25 мм ²	КГ 1х25
не более 250А	5 ... 11 м	35 мм ²	КГ 1х35
не более 270А	5 ... 11 м	35 мм ²	КГ 1х35
не более 350А	6 ... 14 м	35 мм ²	КГ 1х35
не более 500А	8 ... 30 м	50 мм ²	КГ 1х50
	12 ... 40 м	70 мм ²	КГ 1х70
до 630А	10 ... 30 м	70 мм ²	КГ 1х70
	15 ... 40 м	95 мм ²	КГ 1х95



- 1 – Цифровой дисплей;
 - 2 – Кнопки регулирования выбранного параметра на уменьшение и увеличение (по умолчанию: при MMA - ток сварки, при TIG - ток сварки, MIG/MAG - напряжение сварки);
 - 3 – Кнопка выбора функций источника в текущем режиме сварки;
 - 4 – Кнопка выбора режима сварки:
 - а) ручная дуговая сварка штучным электродом РДС «MMA»;
 - б) сварка в аргоне, не плавящимся электродом АРГ «TIG»;
 - в) сварка полуавтоматическая в защитных газах ПА «MIG/MAG»;
 - 5 – Индикатор перегрева аппарата: при нормальном состоянии аппарата индикатор не светится, при перегреве - мигает;
 - 6 – Автомат/кнопка включения/выключения источника;
 - 7 – Кабель для подключения к питающей сети;
 - 8 – Разъём подачи сигналов от механизма подачи проволоки на включение и выключение источника;
- А** – Гнездо силового тока «+» типа байонет:
- а) при сварке РДС «MMA» – подключается кабель электрода (в более редких случаях при использовании специальных электродов подключается кабель «масса»);
 - б) при сварке АРГ «TIG» – подключается только кабель «масса»;
 - в) при полуавтоматической сварке ПА «MIG/MAG» **сплошной** проволокой – подключается кабель к подающему механизму;
 - г) при полуавтоматической сварке ПА «MIG/MAG» **флюсовой** проволокой – подключается кабель «масса»;
- В** – Гнездо силового тока «-» типа байонет:
- а) при сварке РДС «MMA» – подключается кабель «земля» (в более редких случаях при использовании специальных электродов подключается кабель электрода);
 - б) при сварке АРГ «TIG» – подключается только аргоновая горелка;
 - в) при полуавтоматической сварке ПА «MIG/MAG» **сплошной** проволокой – подключается кабель «масса»1;
 - г) при полуавтоматической сварке ПА «MIG/MAG» **флюсовой** проволокой – подключается кабель к подающему механизму

2. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Внимание! Перед вводом в эксплуатацию следует прочитать раздел „Правила техники безопасности“ п.15.

2.1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОГЛАСНО НАЗНАЧЕНИЮ

Сварочный аппарат предназначен исключительно: для ручной дуговой сварки штучным электродом, сварки в среде аргона, а также полуавтоматической сварки в среде защитных газов.

Иное использование аппарата считается не соответствующим назначению. Изготовитель не несёт ответственности за ущерб, вызванный использованием аппарата не по назначению.

Использование согласно назначению, подразумевает соблюдение указаний настоящего руководства по эксплуатации.

2.2 ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ

Сварочный аппарат можно размещать и эксплуатировать на открытом воздухе. Внутренние электрические детали аппарата защищены от непосредственного воздействия влажности, но не от капель конденсата.

ВНИМАНИЕ! После окончания сварочных работ в жаркую погоду, либо интенсивных сварочных работ в любую погоду, аппарат сразу не выключать! Необходимо в течении 5 мин дать возможность остыть электронным компонентам.

ВНИМАНИЕ! После эксплуатации в холодное время года, после выключения и последующего остывания аппарата, внутри образуется конденсат, поэтому его нельзя включать раньше, чем через 3...4 часа!!!

Поэтому не отключайте аппарат в холодном помещении, если планируете его включить раньше, чем через 4 часа. Аппарат на холостом ходу очень мало потребляет электроэнергии.

Необходимо размещать аппарат так, чтобы обеспечивался беспрепятственный вход и выход охлаждающего воздуха через вентиляционные отверстия на передней и задней панелях. Следите за тем, чтобы металлическая пыль (например, при наждачной шлифовке) не засасывалась непосредственно в аппарат вентилятором охлаждения.

ВНИМАНИЕ! Аппарат после сильного падения может быть опасным для жизни. Устанавливать на устойчивой твёрдой поверхности.

2.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ

Сварочный аппарат в серийном исполнении рассчитан на:

1. Сетевое напряжение 220В (-27% +18%) – для моделей PRO-160/200/250;
2. Трёхфазное сетевое напряжение 3х380В или 3х400В (модели PRO-270/350/500/630), для этого выведено три провода. Правила техники безопасности при проведении работ со сварочным оборудованием требуют заземления корпуса аппарата. Для этого предусмотрено два варианта: 1)

использование четвертого провода в сетевом кабеле желто-зелёного цвета (международный стандарт маркировки); 2) использование болтовой клеммы на задней стенке аппарата (более жесткий стандарт заземления, использовался в странах СНГ).

Внимание! При подключении аппарата к сетевому напряжению выше 270В (для PRO-160/200/250) или 450В (для PRO-270/350/500/630), все гарантийные обязательства изготовителя теряют силу!

А также гарантийные обязательства изготовителя теряют силу при ошибочном подключении фазы сети на заземление источника.

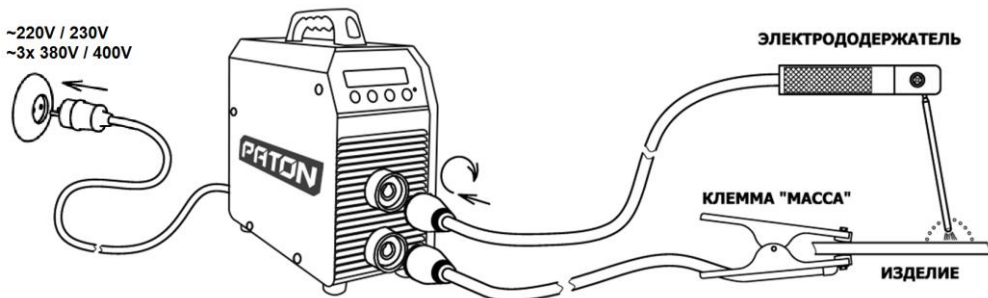
Сетевой разъём, сечения кабелей сети питания, а также сетевые предохранители должны выбираться исходя из технических данных аппарата.

2.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕТЕВОГО ШТЕКЕРА

ВНИМАНИЕ! Сетевой штекер должен соответствовать напряжению питания и токопотреблению сварочного аппарата (см. технические данные). Согласно технике безопасности, используйте гарантированное заземление, при этом запрещено на нулевой провод питающей сети!!!

ВНИМАНИЕ! Сетевой выключатель в аппаратах PRO-160/200/250 является сигнальной кнопкой и блокирует только силовой ток сварочного аппарата, но полностью не обесточивает внутреннюю электронику аппарата. Поэтому по технике безопасности при подключении не забывайте полностью отключить от розетки.

3. СВАРКА РУЧНАЯ ДУГОВАЯ ШТУЧНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ (РДС «ММА»)



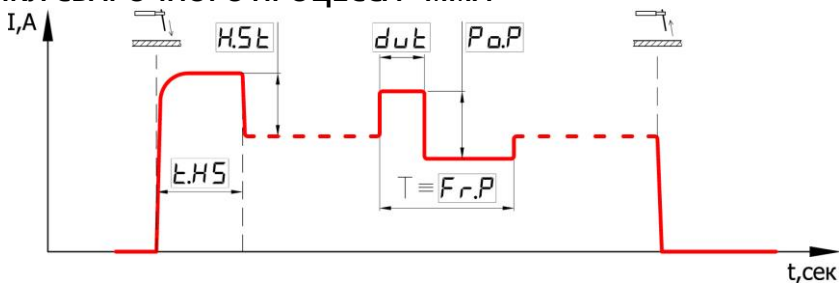
Порядок подготовки аппарата к работе:

- вставить кабель электрододержателя в гнездо источника **A «+»**;
- вставить клемму «масса» в гнездо источника **B «-»**;
- присоединить клемму «масса» к **изделию**;

- подключить сетевой кабель к трехфазной сети питания;
- автоматический выключатель **Б** на задней панели перевести в положение «ВКЛ»;
- с помощью кнопки **4** установите режим сварки РДС «ММА», режимы переключаются по кругу;
- с помощью кнопок **2** установите текущий основной параметр – это ток сварки;
- при необходимости можно регулировать дополнительные функции сварочного процесса, порядок изменения смотрите в п.б.1

Внимание! В режиме сварки РДС “ММА” после того, как сетевой выключатель переключен в положение «I», штучный электрод находится под напряжением. Не прикасайтесь электродом к токопроводящим или заземленным предметам, таким как, например, корпус сварочного аппарата и т.д., так как аппарат воспримет эту ситуацию как сигнал к старту сварочного процесса.

3.1 ЦИКЛ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА - ММА



Порядок изменения значения любой функции смотрите в п.б.1

3.2 ФУНКЦИЯ ГОРЯЧИЙ СТАРТ, «HOT-START»

Преимущества:

- улучшение зажигания даже при использовании плохо зажигающихся электродов;
- более качественное проплавление основного материала во время зажигания, следовательно, меньше непроваров;
- предотвращение шлаковых включений;
- ручная настройка: позволяет установить уровень функции на минимальное значение, что сильно уменьшается потребление энергии в начальный момент поджига, благодаря этому позволяет источнику стартовать на значениях сетевого напряжения близкого к минимально возможному, однако снижает качество момента поджига (аппарат становится подобен трансформаторному источнику, но в определенных ситуациях это

единственно возможный способ). Также можно увеличить функцию до максимального значения для ещё большего улучшения момента поджига (при работе от хорошей сети). Но не забывайте, что повышенным током этой функции можно прожечь изделие при сварке тонких металлов, поэтому рекомендуем в этой ситуации уменьшать «Горячий старт».

Чем достигается:

В течение короткого времени в момент поджига дуги сварочный ток увеличивается на установленный по умолчанию уровень +40%.

Пример: сварка электродом Φ 3мм, установленное основное значение сварочного тока составляет 90А.

Результат: ток горячего старта будет составлять $90\text{А} + 40\% = 126\text{А}$.

В дополнительных настройках можно изменять как силу «Горячего старта» [H.St], так и время «Горячего старта» [t.HS]. Без надобности не завышайте силу и время срабатывания «Горячего старта», потому что на больших предельных значениях требует очень сильной питающей сети, а при отсутствии хорошей сети, процесс поджига даже будет срываться. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.б.1

3.3 ФУНКЦИЯ ФОРСАЖ ДУГИ, «ARC-FORCE»

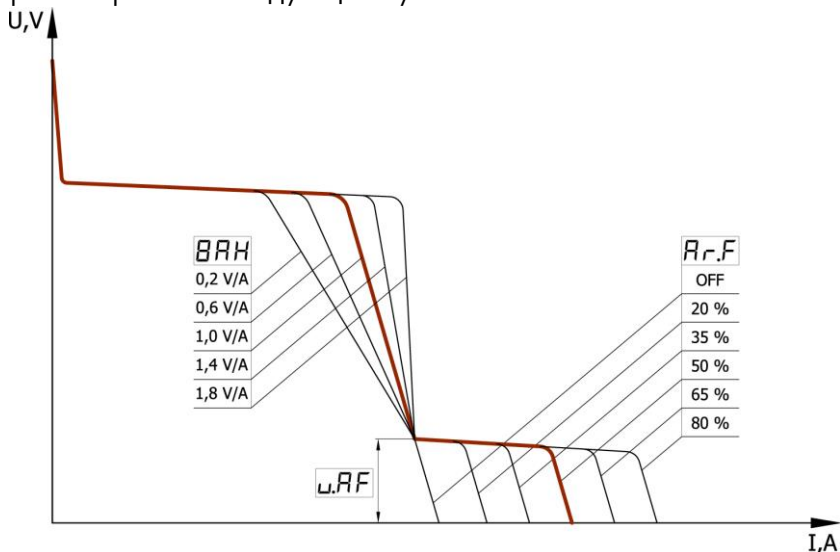
Преимущества:

- повышение стабильности сварки на короткой дуге;
- улучшение каплепереноса металла в сварочную ванну;
- улучшение зажигания дуги;
- уменьшает вероятность залипания электрода, но это не функция «Антиприлипания», о которой мы поговорим в следующем пункте;
- ручная настройка: позволяет установить уровень функции на минимальное значение, что незначительно, но снижает потребление энергии, а также концентрацию тепловложения при сварке тонких металлов, это понижает вероятность прожига, однако и снижает стабильность горения на короткой дуге (аппарат становится подобен трансформаторному источнику). Также можно и увеличить функцию до максимального значения для ещё большей стабильности горения на короткой дуге, но это требует лучшей питающей сети и увеличивается вероятность прожога изделия.

Чем достигается:

При снижении напряжения на дуге ниже минимально допустимого для стабильного горения дуги, сварочный ток возрастает на установленный по умолчанию уровень +40%.

В дополнительных настройках можно изменять как силу «Форсажа дуги» [A.r.F], так и уровень срабатывания этой функции [u.A.F]. Без надобности не завышайте силу и уровень срабатывания «Форсажа дуги», потому что это на больших предельных значениях, особенно при сварке тонкими электродами менее $\Phi 3,2\text{мм}$, влияет на срабатывание функции «Антиприлипания» которую будем рассматривать в следующем пункте.



Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.6.1

3.4 ФУНКЦИЯ АНТИПРИЛИПАНИЯ «ANTI-STICK»

При начальном поджиге дуги электрод может прилипнуть, прихватываться к изделию, этому препятствуют много функций в аппарате, но такое все-таки может произойти, что в свою очередь приводит сначала к раскалению, а в последующем и порче электрода.

В такой ситуации в данном аппарате срабатывает функция «Антиприлипания» встроенная и работающая в режиме РДС "ММА" постоянно, которая через 0,6...0,8сек после выявления этого состояния, снижает сварочный ток. Так же это облегчает сварщику возможность отделять (отрывать) электрод от изделия без риска обжечь глаза случайным поджигом дуги. После отделения электрода от изделия, процесс сварки может быть беспрепятственно продолжен.

3.5 ФУНКЦИЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ НАКЛОНА ВОЛЬТАМПЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Эта функция в первую очередь предназначена для комфортной сварки электродами с различными типами покрытий. По умолчанию наклон вольтамперной характеристики [ВАН] установлен на значение 1,4V/A что соответствует самым распространенным электродам с рутиловым типом покрытия (АНО-21, МР-3). Для более комфортной работы электродами с основным типом покрытия (УОНИ-13/45, ЛКЗ-70), не является обязательным, но рекомендуем установить наклон [ВАН] на значение 1,0V/A. В свою очередь электроды с целлюлозным типом покрытия (ЦЦ-1, ВСЦ-4А), даже требуют установить наклон [ВАН] на значение 0,2...0,6V/A и при этом иногда необходимо поднятие уровня срабатывания функции «Фарсаж дуги» [u.AF] вплоть до значения 18V. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.6.1

3.6 ФУНКЦИЯ СВАРКА НА КОРОТКОЙ ДУГЕ

Эта функция особенно актуальна при сварке потолочных швов, когда нужно чтобы не сильно тянулась сварочная дуга. Для этого в аппарате предусмотрена возможность включить функцию «Короткая дуга» [Sh.A] в положение "ON". По умолчанию она находится в положении "OFF". Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.6.1

3.7 ФУНКЦИЯ БЛОКА СНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА

При проведении сварочных работ в ёмкостях, цистернах и там, где необходима повышенная система электробезопасности, может быть активирована функция снижения напряжения холостого хода.

При отрыве электрода от изделия, через 0,1 сек напряжение на клеммах источника снижается до безопасного уровня ниже 12В.

Для этого необходим блок снижения напряжения холостого хода [BSn], который есть в этой модели оборудования, но по умолчанию находится в положении "OFF", то есть выключен, так как известно, что включение любой подобной функции несколько ухудшает поджиг дуги. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.6.1

3.8 ФУНКЦИЯ СВАРКА ИМПУЛЬСНЫМ ТОКОМ

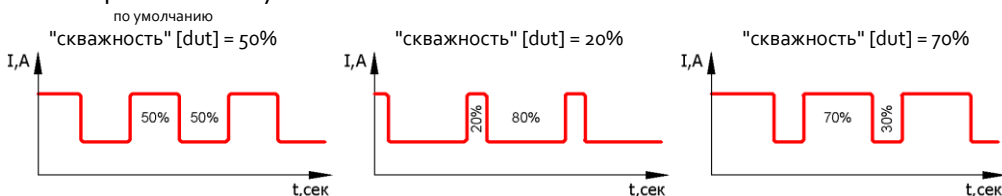
Эта функция предназначена для облегчения контроля сварочного процесса в пространственных положениях отличных от нижнего, а также при сварке цветных металлов. Воздействие происходит непосредственно на

перемешивание расплавленного металла шва и на перенос капли в сварочную ванну, а это в свою очередь на стабильность формирования шва и процесса сварки. Другими словами, этот процесс в некоторой степени заменяет движения руки сварщика, особенно это важно в труднодоступных местах. От правильности настройки зависит форма и качество формирования шва, что уменьшает вероятность появления пор и уменьшает зернистость структуры, а это увеличивает прочность сварного соединения.

Для реализации этой функции в аппарате нужно задать три параметра: силу пульсации [Po.P], частоту пульсации [Fr.P] и соотношение импульс/пауза (или «скважность») [dut]. По умолчанию сила пульсации [Po.P] как ключевой параметр находится в положении "OFF", то есть функция выключена, а частота пульсации [Fr.P] и «скважность» [dut] на самых распространенных значениях 5.0Гц и 50% соответственно. Чтобы включить функцию достаточно установить силу пульсации [Po.P] больше нуля, этот параметр задается в процентном выражении от текущего основного установленного сварочного тока.

Пример: сварка электродом $\Phi 3\text{мм}$, установленное основное значение сварочного тока составляет 60А, а сила пульсации [Po.P] = 40%, при этом частота пульсации [Fr.P] = 5,0Гц и «скважность» [dut] = 50% по умолчанию.

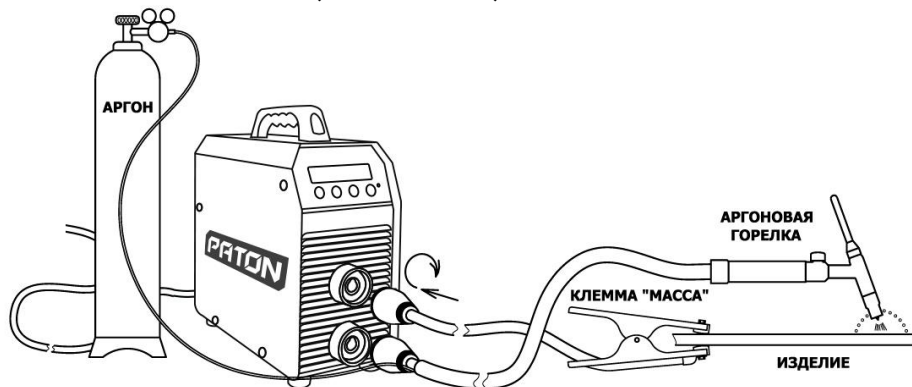
Результат: ток будет пульсировать от 36А до 84А с частотой 5Гц, импульсы будут иметь равную форму по амплитуде, так и по времени. Параметр "скважность" по умолчанию установлен на 50%, при изменении этого параметра от 50%, вносится асимметрия между временем импульса тока и временем "паузы" тока:



Аппарат при этом среагирует так, что средний уровень тока во время сварочного процесса будет на уровне установленного основного значения сварочного тока 60А (как и было заданно), соответственно и тепловложение в сварочный шов будет на уровне тех же 60А, но стабильность сварочного процесса и перемешивание сварочной ванны измениться. Это очень важное условие для точной оценки пользователем количества изменения тепловложения в сварочную ванную, например, сравнивая с другим основным током без импульсного режима.

Данные параметры устанавливаются в различных ситуациях по-разному, согласно требованиям сварщика. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.б.1

4. СВАРКА В АРГОНЕ (АРГ «TIG»)



Внимание! В качестве защитного газа применяется чаще всего чистый аргон "Ar", иногда гелий "He", а также их смесь в различных пропорциях.

Пример: аргон + гелий "40%Ar+60%He".

НЕ ДОПУСКАЙТЕ использование горючих газов! Использование других газов только по согласованию с производителем оборудования.

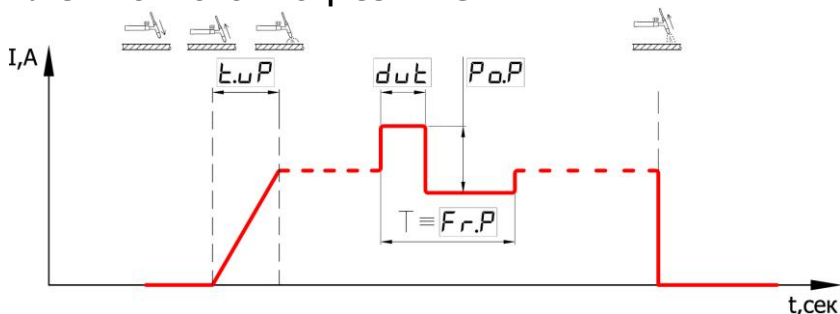
Порядок подготовки аппарата к работе:

- вставить кабель горелки в гнездо источника **В** «-»;
- вставить клемму «масса» в гнездо источника **А** «+»;
- присоединить клемму «масса» к изделию;
- установить редуктор на газовый баллон;
- подключить газовый шланг горелки к редуктору газового баллона;
- открыть кран газового баллона, проверить герметичность;
- подключить сетевой кабель к трехфазной сети питания;
- автоматический выключатель **6** на задней панели перевести в положение «ВКЛ»;
- с помощью кнопки **4** установите режим сварки АРГ «TIG», режимы переключаются по кругу;
- с помощью кнопок **2** установите текущий основной параметр – это ток сварки;
- при необходимости можно регулировать дополнительные функции сварочного процесса, порядок изменения смотрите в п.б.1

Внимание! Горелка аргоновая должна быть вентильного типа, с байонетным разъемом $\Phi 13$ мм. Максимальный ток горелки выбирайте по своим рабочим требованиям.

Внимание! Частой ошибкой является заточка электрода в "иглу", дуга при этом имеет возможность "влиять" из стороны в сторону. Правильной заточкой является слегка притупленный носик и чем меньше "пяточёк", выдерживающий установленный ток, тем лучше. Помните, что при больших токах сварки очень сильно заостренный электрод легко оплавляется, из-за малой теплоотдачи. Так же «риски» от заточки должны располагаться вдоль оси электрода.

4.1 ЦИКЛ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА - TIG-LIFT



Порядок изменения значения любой функции смотрите в п.б.1

4.2 ФУНКЦИЯ ПОДЖИГА ДУГИ TIG-LIFT

Эта функция установлена по умолчанию в данной модели оборудования и разработана для горелок с контактным поджигом дуги, без использования осцилляторов и т.п. устройств, но в отличие от классического способа полностью устраняет ударный ток в момент поджига. Данная функция в разы уменьшает разрушение и попадание в сварочный шов неплавящегося вольфрамового электрода, что является очень негативным явлением.

Внимание!!! Требуется очистки изделия в месте поджига дуги.

Способ применения данной функции заключается в прикосновении электродом к изделию, при этом удерживать электрод в этом положении можно до бесконечности и когда пользователь посчитает что готов к началу сварки (например, опустил защитную маску на глаза и хорошо продул место защитным газом) то достаточно начать МЕДЛЕННО поднимать острие заточенного электрода от изделия. Аппарат определит этот момент и воспримет как сигнал к старту процесса сварки, тем самым начнет повышать сварочный ток до установленного значения, чем больше основной рабочий ток, тем быстрее нужно поднимать электрод, иначе он оплавится. К

оптимальной скорости отрыва электрода нужно привыкнуть. Время плавного нарастания тока [t.uP] до установленного значения мы рассмотрим в следующем пункте.

4.3 ФУНКЦИЯ ПЛАВНОГО НАРАСТАНИЯ СВАРОЧНОГО ТОКА

Эта функция кроме экономии ресурса электрода и в некоторой степени самой горелки, так же необходима для удобства пользования горелкой. Устраняет образование начального расплескивания сварочной ванны, а так же за установленное время плавного нарастания тока [t.uP] можно точно навести горелку на необходимое место сварки, так как место поджига дуги в особо ответственных изделиях не всегда находится в месте сварки, или можно даже с помощью этой функции предварительно подогреть место сварки. По умолчанию установлено в значение "OFF" - отключено. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.6.1

4.4 ФУНКЦИЯ СВАРКА ИМПУЛЬСНЫМ ТОКОМ

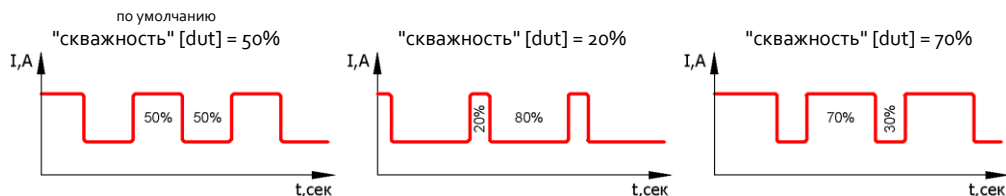
Эта функция предназначена для облегчения контроля сварочного процесса в пространственных положениях отличных от нижнего, а также при сварке цветных металлов. Воздействие происходит непосредственно на перемешивание расплавленного металла шва, а это в свою очередь на стабильность формирования шва. В некоторой степени заменяет движения руки сварщика при сварке, особенно это важно в труднодоступных местах. Так же частично происходит принудительное воздействие на перенос капли с присадочной проволоки в сварочную ванну. От правильности настройки зависит форма и качество формирования шва, что уменьшает вероятность появления пор и уменьшает зернистость структуры, а это увеличивает прочность сварного соединения.

Для реализации этой функции в аппарате нужно задать три параметра: силу пульсации [Po.P], частоту пульсации [Fr.P] и соотношение импульс/пауза (или «скважность») [dut]. По умолчанию сила пульсации [Po.P] как ключевой параметр находится в положении "OFF", то есть функция выключена, а частота пульсации [Fr.P] и «скважность» [dut] на самых распространенных значениях 10,0Гц и 50% соответственно. Чтобы включить функцию достаточно установить силу пульсации [Po.P] больше нуля, этот параметр задается в процентном выражении от текущего основного установленного сварочного тока.

Пример: сварка неплавящимся вольфрамовым электродом диаметром 2мм, установленное основное значение сварочного тока составляет 100А, а сила пульсации [Po.P] = 30%, при этом частота пульсации [Fr.P] = 10,0Гц и «скважность» [dut] = 50% по умолчанию.

Результат: ток будет пульсировать от 70А до 130А с частотой 10Гц, импульсы будут иметь равную форму по амплитуде, так и по времени.

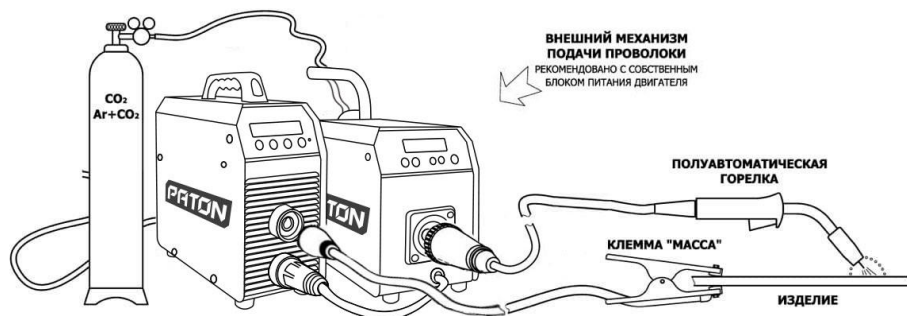
Параметр "скважность" по умолчанию установлен на 50%, изменение этого значения вносит асимметрию между временем импульса тока и временем "паузы" тока:



Аппарат при этом среагирует так, что средний уровень тока во время сварочного процесса будет на уровне установленного основного значения сварочного тока 100А (как и было заданно), соответственно и тепловложение в сварочный шов будет на уровне тех же 100А, но стабильность сварочного процесса и перемешивание сварочной ванны измениться. Это очень важное условие для точной оценки пользователем количества изменения тепловложения в сварочную ванную, например, сравнивая с другим основным током без импульсного режима.

Данные параметры устанавливаются в различных ситуациях по-разному, согласно требованиям сварщика. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.б.1

5. ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА (ПА «MIG/MAG»)



Аппарат может выступать в роли источника для полуавтоматической сварки, для этого он имеет необходимую вольтамперную характеристику на выходе силовых клемм при переключении на данный режим. В качестве внешнего подающего механизма подачи проволоки может подойти абсолютно любой независимый блок подачи, работающий на специфическом напряжении питания встроенного двигателя, для этого он должен иметь собственный источник питания, либо питающийся от напряжения источника

(это менее приоритетный вариант, так как очень редко такие системы имеют хорошую и стабильную подачу проволоки).

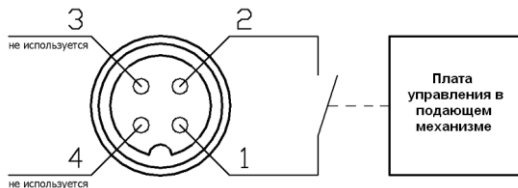
Внимание! В качестве защитного газа применяется при сварке чёрных металлов в простейшем случае углекислый газ "CO₂", а при сварке алюминия только инертные газы типа аргон "Ar", иногда дорогой гелий "He", для нержавеющей и высоколегированных сталей часто применяются смеси в различных пропорциях "80%Ar+20%CO₂". Использование других газов только по согласованию с производителем оборудования.

Порядок подготовки к работе при сварке **сплошной** проволокой:

- вставить клемму «масса» в гнездо источника **В** «←»;
- присоединить клемму «масса» к изделию;
- заранее изготовленную силовую перемычку сечением кабеля не менее 25 мм² необходимо присоединить к гнезду источника **А** «+», а вторым концом к силовой клемме механизма подачи проволоки, в каждом конкретном случае она индивидуальна, поэтому нет смысла перечислять все варианты;
- присоединить сварочную полуавтоматическую горелку к механизму подачи проволоки;
- установить редуктор на газовый баллон с защитным газом "CO₂", "Ar" или "Ar+CO₂";
- подключить газовый шланг к редуктору газового баллона и штуцеру на механизме подачи проволоки, способ присоединения может быть различным;
- открыть кран газового баллона, проверить герметичность;
- подключить сетевой штекер источника к сети питания;
- подключить блок питания механизма подачи проволоки к сети питания (если механизм с независимым питанием);
- включить механизм подачи собственным выключателем;
- установить катушку с проволокой необходимого диаметра;
- завести свободный конец проволоки через входной канал в сварочную горелку;
- автоматический выключатель **6** на задней панели перевести в положение «ВКЛ»;
- с помощью кнопки **4** установите режим сварки ПА «MIG/MAG», режимы переключаются по кругу;
- с помощью кнопок **2** установите необходимое напряжение сварки;
- на блоке подачи проволоки установите необходимую скорость подачи проволоки;

- при необходимости можно регулировать дополнительные функции сварочного процесса, порядок изменения смотрите в п.б.1

Для управления включением и выключением источника на задней панели предусмотрен разъём управления **8**. Схема подключения:



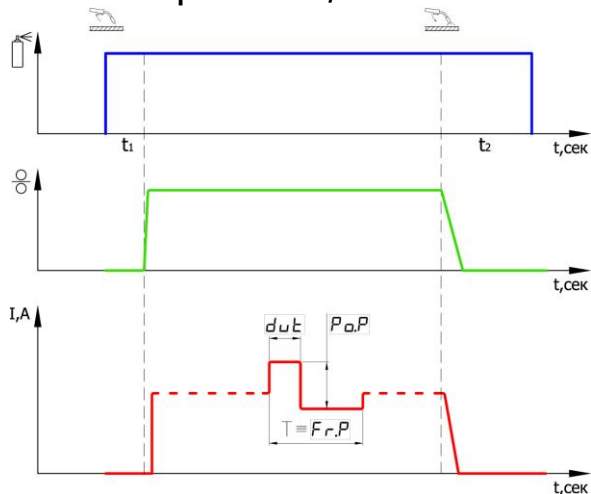
Используется только контакты 1 и 2, которые замыкаются в нужный момент времени. Когда источник должен работать, контакты замкнуть, когда источник должен быть выключен – разомкнуть.

ВНИМАНИЕ!!! Схема подключения и реализация в блоках подачи проволоки для каждого конкретного случая **индивидуальна**, поэтому не приводится в данном руководстве по эксплуатации источника питания. Ищите её в инструкции по эксплуатации блока подачи.

В независимых блоках подачи проволоки производства **PATON Feeder-15-2-250** (2-х роликовый механизм подачи), **Feeder-15-4-250** (4-х роликовый механизм подачи) и **Feeder-15-4U** (4-х роликовый механизм подачи) и адаптация разъёмов управления уже предусмотрена, поэтому сборка пройдет с минимальными усилиями. Время уйдет только на фиксацию штекера в разъёме **8**.

Не забывайте о подаче защитного газа. Если Вы новичок и нет опыта в установке оптимального давления для сварки конкретного изделия, то на первый момент давление газа можно установить больше оптимального значения ~0,2МПа, это мало повлияет на процесс, лишь увеличится расход защитного газа. Но в будущем для экономии руководствуйтесь общими рекомендациями для проведения сварочных работ полуавтоматами. Так же начинайте со среднего положения регулятора скорости подачи проволоки на механизме подачи (~ 4..5 м/мин) и среднего напряжения на источнике (~19В) при любом диаметре установленной проволоки (Ø0,6...1,2мм), может не оптимально, но при правильной работе и ровной подаче проволоки (без рывков), а так же правильном присоединении, эта связка "источник + механизм подачи" должна уже обеспечить сварку. Что бы добиться лучшего результата, нужно регулировать напряжение на источнике кнопками **2** и скорость подачи проволоки на механизме подачи согласно общим рекомендациям по проведению сварочного процесса полуавтоматами. Помните, для каждого конкретного случая эти параметры разные.

5.1 ЦИКЛ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА - MIG/MAG



Порядок изменения значения параметра функции смотрите в п.б.1. Время предпродувки (t_1) и послепродувки (t_2) защитным газом задается на механизме подачи проволоки.

5.2 ФУНКЦИЯ ИНДУКТИВНОСТЬ

Эта функция меняет процесс капляпереноса, с помощью изменения скорости нарастания тока от изменения напряжения дуги. При увеличении значения ступени уменьшается разбрызгивание, но приводит к уменьшению частоты переноса капель. Изменяя значение этой функции, дается возможность каждому пользователю выбрать для себя оптимальный процесс сварки. В основном минимальные значения применяются для сварки толщин более 3 мм, а максимальные значения для более тонких изделий.

По умолчанию индуктивность установлена в "OFF", то есть установлена на нулевой ступени. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.б.1.

5.3 ФУНКЦИЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В НАЧАЛЕ СВАРКИ

Эта функция необходима для плавного выхода на режим сварки за установленное время [t.uP], что уменьшает расплескивание сварочной ванны и разбрызгивание в момент поджига, когда проволока ещё холодная. Увеличенное время плавного выхода применяется для начального формирования ванны. За регулирование плавности этого процесса отвечает время нарастания напряжения [t.up] как в источнике, так и в блоке управления скоростью подачи проволоки, для максимальной корректной

работы эти значения должны быть согласованы (не каждый блок подачи имеет возможность изменения скорости подачи проволоки в конце сварки).

ВНИМАНИЕ! Чем больше время нарастания - тем меньше начальный провар, поэтому применяется только для средних и длинных швов. По этой причине не увеличивать время более 0,1 сек при сварке прихватками и т.п..

По умолчанию время выхода установлено "OFF", то есть выключено. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.6.1.

ВНИМАНИЕ!

При сварке **стальной** проволокой время нарастания [t.uP] на источнике должно быть либо равно, либо чуть меньше чем на блоке подачи проволоки. При сварке **алюминиевой** проволокой время нарастания [t.uP] на источнике должно быть больше (+0,2..+0,5 сек) чем на блоке подачи проволоки.

5.4 ФУНКЦИЯ СПАДАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В КОНЦЕ СВАРКИ

Эта функция предназначена для плавной заварки кратера образующегося в сварочной ванне под действием электромагнитного дутья электрической дугой и в последующем являющийся источником дефектов сварочного шва. Сигналом к началу функции является отпускание кнопки на горелке в конце процесса сварки, при этом движение горелки необходимо прекратить и заваривать спадающим напряжением ямку (это и есть кратер) в сварочном шве. За регулирование плавности этого процесса отвечает время снижения напряжения [t.dn] как в источнике, так и в блоке управления скоростью подачи проволоки, для корректной работы эти значения должны совпадать. По умолчанию, которое установлено на 0,1сек, то есть выключено. Это значение можно изменять по своему усмотрению, порядок изменения смотрите в п.6.1

ВНИМАНИЕ!

При сварке **стальной** проволокой время спада [t.dn] на источнике должно быть либо равно, либо чуть больше чем на блоке подачи проволоки. При сварке **алюминиевой** проволокой время спада [t.dn] на источнике должно быть меньше (-0,3..-0,7 сек) чем на блоке подачи проволоки.

5.5 ФУНКЦИЯ СВАРКА ИМПУЛЬСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ

Эта функция предназначена для облегчения контроля сварочного процесса в пространственных положениях отличных от нижнего, а также при сварке цветных металлов. Воздействие происходит непосредственно на перемешивание расплавленного металла шва, поэтому воздействует в первую очередь на форму шва. А также происходит принудительное

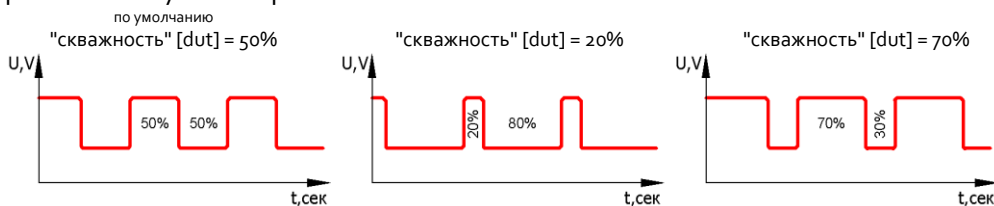
воздействие на перенос капли в сварочную ванну, это в свою очередь на стабильность процесса. Как и в других видах сварки, этот процесс в некоторой степени заменяет движения руки сварщика, особенно это важно в труднодоступных местах. От правильности настройки кроме формы зависит и качество формирования шва, что уменьшает вероятность появления пор и уменьшает зернистость структуры, а это увеличивает прочность сварного соединения.

Для реализации этой функции в аппарате нужно задать три параметра: силу пульсации [Po.P], частоту пульсации [Fr.P] и соотношение импульс/пауза (или «скважность») [dut]. По умолчанию сила пульсации [Po.P] как ключевой параметр находится в положении "OFF", то есть функция выключена, а частота пульсации [Fr.P] и «скважность» [dut] на самых распространенных значениях 20Гц и 50% соответственно. Чтобы включить функцию достаточно установить силу пульсации [Po.P] больше нуля, этот параметр задается в процентном выражении от текущего основного установленного сварочного напряжения.

Пример: сварка проволокой 0,8мм, установленная скорость подачи проволоки 5,5 м/мин, установленное основное значение сварочного напряжения составляет 18V, а сила пульсации [Po.P] = 20%, при этом частота пульсации [Fr.P] = 20Гц и «скважность» [dut] = 50% по умолчанию.

Результат: напряжение источника будет пульсировать от 14,4V до 21,6V с частотой 20Гц, импульсы будут иметь равную форму по амплитуде, так и по времени.

Параметр "скважность" по умолчанию установлен на 50%, изменение этого значения вносит асимметрию между временем импульса напряжения и временем "паузы" напряжения:



Аппарат при этом среагирует так, что средний уровень напряжения во время сварочного процесса будет на уровне установленного основного значения сварочного напряжения 18V (как и было заданно), соответственно и тепловложение в сварочный шов будет на уровне тех же 18V, но стабильность сварочного процесса, перемешивание сварочной ванны и провар изменяться. Это очень важное условие для точной оценки пользователем количества

изменения тепловложения в сварочную ванную, например, сравнивая с другим основным напряжением без импульсного режима.

Если стоит задача именно уменьшить тепловложение в шов, с помощью импульсного режима, например при сварке тонких металлов, то достаточно уменьшать, стандартным способом, основное напряжение источника, при этом амплитуда импульсов и пауз, установленные ранее, будут автоматически подстраиваться под это напряжение, соответственно пользователь будет четко понимать, насколько уменьшил текущее тепловложение в шов по сравнению с предыдущим режимом, одновременно меняя в любой комбинации силу и «скважность» импульсов для получения нужного процесса. Задача эта не простая, так как регулируются сразу несколько параметров.

Данные параметры устанавливаются в различных ситуациях по-разному, согласно требованиям сварщика. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.б.1

6. НАСТРОЙКА АППАРАТА

Когда не трогаются кнопки на передней панели, аппарат всегда выводит на цифровой индикатор значение основного параметра текущего режима сварки:

- 1) в режиме РДС "MMA" – сварочный ток;
- 2) в режиме АРГ "TIG" – сварочный ток;
- 3) в режиме ПА "MIG/MAG" – сварочное напряжение.

Кнопки **2** на передней панели отвечают за изменение значения выбранной функции или основного параметра.

Кнопка **3** на передней панели аппарата многофункциональная и отвечает за следующее:

- 1) выбор по кругу любой функции в текущем режиме сварки (быстрое нажатие);
- 2) сброс всех функций к заводским настройкам текущего режима сварки (удерживать более 12 сек).

Кнопка **4** на передней панели отвечает за изменение режима сварки, переключение происходит по кругу.

6.1 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА НЕОБХОДИМУЮ ФУНКЦИЮ

Если в аппарате установлена система защиты от несанкционированного доступа к меню функций, то при нажатии на кнопку **3** на индикаторе не происходит никаких изменений, то есть эта кнопка заблокирована. Чтобы

разблокировать, необходимо удерживать её в нажатом состоянии более 3,5 секунд. При разблокировании на индикатор выводится изображение открывающихся замочков, указывающее о процессе разблокировки меню функций. После успешного разблокирования при нажатии кнопки **3** на цифровой дисплей выводится текущее название функции и её значение.

Внимание! После отпускания кнопки **3** через 2 секунды экран снова переключится на основной параметр текущего режима сварки. Пока дисплей показывает текущую функцию, её значение можно изменить в большую или меньшую сторону, с помощью кнопок **2**. Либо при быстром нажатии и отпускании на кнопку **3** можно переключаться на следующую функцию, по кругу.

Внимание! Если долго удерживать кнопку **3** в момент рассматривания наименования функции, примерно через 10 сек, на цифровом табло начнется обратный отсчет 333...222...111 предупреждающий о сбросе всех настроек текущего режима, это будем рассматривать в последующем пункте.

6.2 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА НЕОБХОДИМЫЙ РЕЖИМ СВАРКИ

Нажатие на кнопку **4** приводит к переключению на следующий режим сварки по кругу, это видно на дисплее **1** на передней панели.

6.3 СБРОС НАСТРОЕК ВСЕХ ФУНКЦИЙ ТЕКУЩЕГО РЕЖИМА СВАРКИ

Могут происходить ситуации, когда настройки в аппарате несколько запутали пользователя. Для того что бы сбросить их к стандартным заводским, достаточно удерживать непрерывно кнопку **3** в течении более 10 сек (не обращать внимание на отрисовку замочков). Как и говорилось в предыдущем пункте, на табло начнется обратный отсчет 333...222...111 и при достижении "000" все настройки текущего режима сварки будут обновлены на заводские. Сброс параметров для каждого режима сварки делается отдельно, это сделано для удобства, чтобы не сбросить индивидуальные настройки в других двух режимах.

6.4 ИЗМЕНЕНИЕ НОМЕРА ПРОГРАММЫ В ТЕКУЩЕМ РЕЖИМЕ СВАРКИ

В каждом режиме сварки MMA, TIG и MIG/MAG есть возможность пользователю сохранять до 16 различных вариантов настроек. Текущий номер настройки (программы) выводится в верхнем правом углу индикатора находящегося на передней панели источника. В момент первого включения аппарата программа всегда под №1 для каждого режима сварки. Все изменения в настройке аппарата в данном режиме сварки и текущем номере программы сохраняются. Чтобы перейти на другой номер программы и

начать настройку снова с базовых параметров, достаточно нажать на кнопку **3** и если меню выбора функций не заблокировано, тогда на индикатор выводится текущий номер программы, который можно с помощью кнопок **2** изменить в большую или меньшую сторону. Если меню выбора функции не заблокировано, например: пользователь как раз перед этим изменял дополнительные параметры функций описанные в п.б.1, то необходимо заблокировать меню выбора функций с помощью удержания кнопки **3** более 3,5 сек, точно так же как и при разблокировании, при этом на индикаторе будут отображаться закрывающиеся замочки, по окончании этой операции меню будет заблокировано и теперь можно снова повторить попытку изменения номера программы с помощью кнопки **3**. При этом все параметры предыдущей программы будут сохранены и к ней всегда можно вернуться снова.

7. ОБЩИЙ СПИСОК И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФУНКЦИЙ

Режим сварки РДС "ММА"

- о) [-1-] - основной отображаемый параметр ТОК = 90А (по умолчанию)
 - а) 8 ... 160А (шаг изменения 1А) для PRO-160
 - б) 10 ... 200А (шаг изменения 1А) для PRO-200
 - в) 12 ... 250А (шаг изменения 1А) для PRO-250
 - г) 12 ... 270А (шаг изменения 1А) для PRO-270
 - д) 14 ... 350А (шаг изменения 1А) для PRO-350
 - е) 16 ... 500А (шаг изменения 1А) для PRO-500
 - ж) 18 ... 630А (шаг изменения 1А) для PRO-630
- 1) [H.St] сила «Горячего старта» = 40% (по умолчанию)
 - а) 0[OFF] ... 100% (шаг изменения 1%)
- 2) [t.HS] время «Горячего старта» = 0,3 сек (по умолчанию)
 - а) 0,1 ... 1,0 сек (шаг изменения 0,1 сек)
- 3) [Ar.F] сила «Форсажа дуги» = 40% (по умолчанию)
 - а) 0 [OFF] ... 100% (шаг изменения 1%)
- 4) [u.AF] уровень срабатывания «Форсажа дуги» = 12V (по умолчанию)
 - а) 9 ... 18V (шаг изменения 1V)
- 5) [BAH] наклон вольтамперной характеристики = 1,4V/A (по умолчанию)
 - а) 0,2 ... 1,8V/A (шаг изменения 0,4V/A)
- 6) [Sh.A] сварка на короткой дуге = OFF (по умолчанию)
 - а) ON – включено
 - б) OFF – выключено
- 7) [BSn] блок снижения напряжения = OFF (по умолчанию)
 - а) ON – включено

б) OFF – выключено

8) [Po.P] сила пульсаций тока = OFF (по умолчанию)

а) 0[OFF] ... 80% (шаг изменения 1%)

9) [Fr.P] частота пульсаций тока = 5,0Гц (по умолчанию)

а) 0,2 ... 500Гц (динамический шаг изменения 0,1Гц...1Гц)

10) [dut] соотношение импульс/пауза (скважность) — это процент импульса тока к периоду следования этих импульсов = 50% (по умолчанию)

а) 20 ... 80% (шаг изменения 1%)

Режим сварки TIG

0) [-2-] основной отображаемый параметр ТОК = 100А (по умолчанию)

а) 8 ... 160А (шаг изменения 1А) для PRO-160

б) 10 ... 200А (шаг изменения 1А) для PRO-200

в) 12 ... 250А (шаг изменения 1А) для PRO-250

г) 12 ... 270А (шаг изменения 1А) для PRO-270

д) 14 ... 350А (шаг изменения 1А) для PRO-350

е) 16 ... 500А (шаг изменения 1А) для PRO-500

ж) 18 ... 630А (шаг изменения 1А) для PRO-630

1) [t.uP] время нарастания тока = OFF (по умолчанию)

а) 0 [OFF] ... 15,0 сек (шаг изменения 0,1 сек)

2) [Po.P] сила пульсаций тока = OFF (по умолчанию)

а) 0[OFF] ... 80% (шаг изменения 1%)

3) [Fr.P] частота пульсаций тока = 10,0Гц (по умолчанию)

а) 0,2 ... 500Гц (динамический шаг изменения 0,1Гц...1Гц)

4) [dut] соотношение импульс/пауза (скважность) — это процент импульса тока к периоду следования этих импульсов = 50% (по умолчанию)

а) 20 ... 80% (шаг изменения 1%)

Режим сварки MIG/MAG

0) [-3-] основной отображ. параметр НАПРЯЖЕНИЕ = 19,0V (по умолчанию)

а) 12,0 ... 24,0V (шаг изменения 0,1V) для PRO-160

б) 12,0 ... 26,0V (шаг изменения 0,1V) для PRO-200

в) 12,0 ... 28,0V (шаг изменения 0,1V) для PRO-250

г) 12,0 ... 29,0V (шаг изменения 0,1V) для PRO-270

д) 12,0 ... 30,0V (шаг изменения 0,1V) для PRO-350

е) 12,0 ... 40,0V (шаг изменения 0,1V) для PRO-500

ж) 12,0 ... 44,0V (шаг изменения 0,1V) для PRO-630

1) [Ind] индуктивность = OFF (по умолчанию)

а) 0 [OFF] ... 3 ступень (шаг изменения 1 ступень)

2) [t.up] время нарастания напряжения = OFF (по умолчанию)

а) 0 [OFF] ... 5,0 сек (шаг изменения 0,1сек)

- 3) [t.dn] время спада напряжения = 0,1 сек (по умолчанию)
 - а) 0,1 ... 5,0 сек (шаг изменения 0,1 сек)
- 4) [Po.P] сила пульсаций напряжения = OFF (по умолчанию)
 - а) 0[OFF] ... 80% (шаг изменения 1%)
- 5) [Fr.P] частота пульсаций напряжения = 20Гц (по умолчанию)
 - а) 5 ... 500Гц (шаг изменения 1Гц)
- 6) [dut] коэф. заполнения (скважность) — это процент импульса напряжения к периоду следования этих импульсов = 50% (по умолчанию)
 - а) 20 ... 80% (шаг изменения 1%)

8. РЕЖИМ РАБОТЫ ОТ ГЕНЕРАТОРА

Источник питания пригоден для работы от генератора при условии:

При работе электродом	Установленное значение тока при MMA и TIG	При работе диаметром проволоки при MIG/MAG	Минимальная мощность генератора
Ø2	не более 80А	не более Ø0,6мм	3,0 kVA
Ø3	не более 120А	не более Ø0,8мм	4,5 kVA
Ø4	не более 160А	не более Ø1,0мм	6,0 kVA
Ø5	не более 200А	не более Ø1,0мм	7,7 kVA
Ø6 легкопл.	не более 250А	не более Ø1,2мм	10 kVA
Ø6 легкопл.	не более 270А	не более Ø1,2мм	12,0 kVA
Ø6	не более 350А	не более Ø1,4мм	16,0 kVA
Ø8 легкопл.	не более 500А	не более Ø1,6мм	30,5 kVA
Ø8	до 630А	не более Ø2,0мм	42,0 kVA

Для безотказной работы! Выходное межфазное напряжение генератора не должно выходить за допустимые пределы:

- 160-260V (для моделей ProMIG-200/250);
- 320-440V для всех трех фаз (для моделей ProMIG-270/350/500/630).

9. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Внимание! Перед тем, как открыть аппарат для профилактики, необходимо выключить его, вынуть сетевой штекер. Дать возможность разрядиться внутренним цепям аппарата (примерно 5 мин) и только после

этого производить остальные действия. При уходе установить табличку, запрещающую производить включение.

Для того, чтобы сохранить аппарат работоспособным на многие годы, необходимо соблюдать несколько правил:

- производить инспекцию по технике безопасности в заданные интервалы времени (см. Раздел „Указания по технике безопасности“);
- при интенсивном использовании, рекомендуем раз в полгода продувать аппарат сухим сжатым воздухом. **Внимание!** Продувка со слишком короткого расстояния может привести к повреждению электронных компонентов;
- при большом скоплении пыли прочистить каналы системы охлаждения вручную.

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Законсервированный и упакованный источник хранить в условиях хранения 4 по ГОСТ 15150-69 сроком 5 лет.

Расконсервированный источник должен храниться в сухих закрытых помещениях при температуре воздуха не ниже плюс 5 °С. В помещениях не должно быть паров кислот и других активных веществ.

11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Упакованный источник может транспортироваться всеми видами транспорта, обеспечивающими его сохранность с соблюдением правил перевозок, установленных для транспорта данного вида.

12. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- | | |
|--|---------|
| 1. Источник питания сварочной дуги с сетевым кабелем | – 1 шт; |
| 2. Фирменный гофрокороб PATON | – 1 шт; |
| 3. Кабель с электрододержателем ABICOR BINZEL | – 1 шт; |
| 4. Кабель сварочный с клеммой «масса» ABICOR BINZEL | – 1 шт; |
| 5. Инструкция по эксплуатации | – 1 шт. |

Для моделей PRO-160/200/250/270-400V/350-400V:

- | | |
|----------------------------------|---------|
| 6. Ремень для переноски на плече | – 1 шт; |
|----------------------------------|---------|

13. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Сварочный аппарат изготовлен в соответствии с техническими стандартами и установленными правилами техники безопасности. Тем не менее при неправильном обращении возникает опасность:

- травмирования обслуживающего персонала или третьего лица;
- причинения ущерба самому аппарату или материальным ценностям предприятия;
- нарушения эффективного рабочего процесса.

Все лица, которые связаны с вводом в эксплуатацию, управлением, уходом и техническим обслуживанием аппарата должны:

- пройти соответствующую аттестацию;
- обладать знаниями по сварке;
- точно соблюдать данную инструкцию.

Неисправности, которые могут снизить безопасность, должны быть срочно устранены.

ОБЯЗАННОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Пользователь обязуется допускать к работам на сварочном аппарате только лиц, которые:

- ознакомились с основными правилами техники безопасности, прошли обучение по использованию сварочным оборудованием;
- прочитали раздел «Правила техники безопасности» и указания о необходимых мерах предосторожности, приводимые в данном руководстве, и подтвердить это своей подписью.

ЛИЧНОЕ ЗАЩИТНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Для личной защиты соблюдайте следующие правила:

- носить прочную обувь, сохраняющую изолирующие свойства, в том числе и во влажных условиях;
- защищать руки изолирующими перчатками;
- глаза защищать защитной маской с отвечающим стандартам техники безопасности фильтром против ультрафиолетового излучения;
- использовать только соответствующую трудно воспламеняющуюся одежду.

ОПАСНОСТЬ ВРЕДНЫХ ГАЗОВ И ИСПАРЕНИЙ

- возникший дым и вредные газы удалить из рабочей зоны специальными средствами;
- обеспечить достаточный приток свежего воздуха;
- пары растворителей не должны попадать в зону излучения сварочной дуги.

ОПАСНОСТЬ ВЫЛЕТА ИСКР

- воспламеняющиеся предметы удалить из рабочей зоны;
- не допускаются сварочные работы на емкостях, в которых хранятся или хранились газы, горючее, нефтепродукты. Возможна опасность взрыва остатков этих продуктов;
- в пожароопасных и взрывоопасных помещениях соблюдать особые правила, в соответствии с национальными и международными нормами.

ОПАСНОСТЬ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ И СВАРОЧНОГО ТОКА

- поражение электрическим током может быть смертельным;
- созданные высокочастотным током магнитные поля могут оказывать отрицательное воздействие на работоспособность электроприборов (например, кардиостимулятор). Лица, носящие такие приборы, должны посоветоваться с врачом, прежде чем приближаться к рабочей сварочной площадке;
- сварочный кабель должен быть прочным, неповрежденным и изолированным. Ослабленные соединения и поврежденный кабель нужно незамедлительно заменить. Сетевые кабели и кабели сварочного аппарата должны систематически проверяться специалистом электриком на исправность изоляции;
- во время использования запрещается снимать внешний кожух аппарата.

НЕФОРМАЛЬНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- инструкцию постоянно хранить вблизи места применения сварочного аппарата;
- дополнительно к инструкции соблюдать действующие общие и местные правила техники безопасности и экологии;
- все указания на сварочном аппарате содержать в читаемом состоянии.

БЛУЖДАЮЩИЕ СВАРОЧНЫЕ ТОКИ

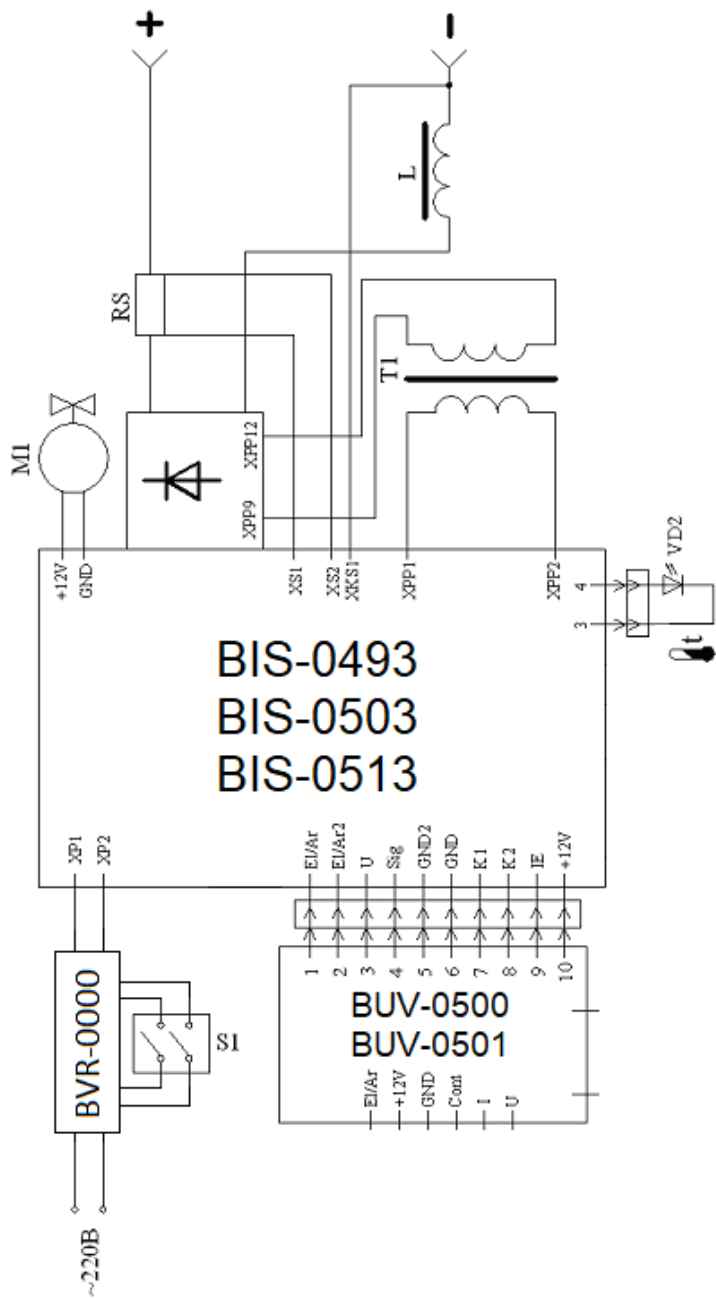
- следить за тем, чтобы клемма кабеля «массы» была прочно присоединена к месту сварки;

- по возможности не устанавливать сварочный аппарат непосредственно на электропроводное покрытие пола или рабочего стола, использовать изолирующие прокладки.

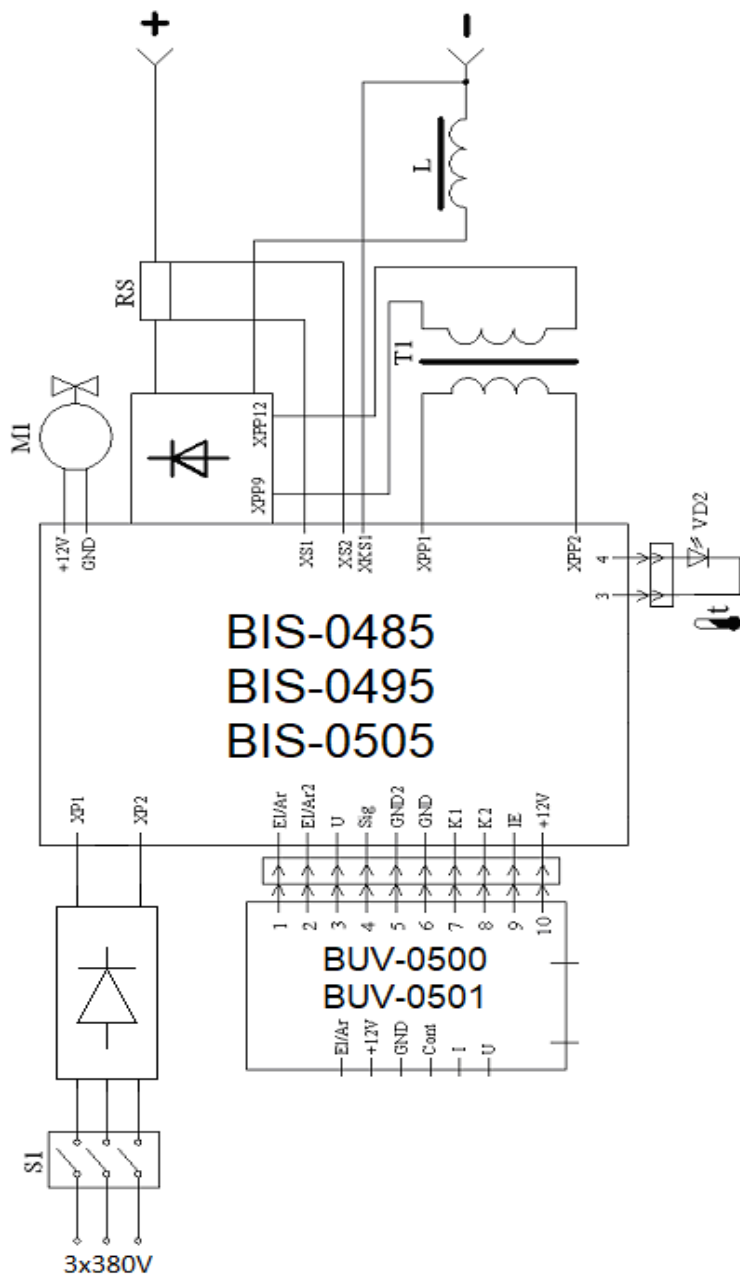
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ

Минимум один раз в неделю проверять аппарат на внешние повреждения и функционирование предохранительных устройств.

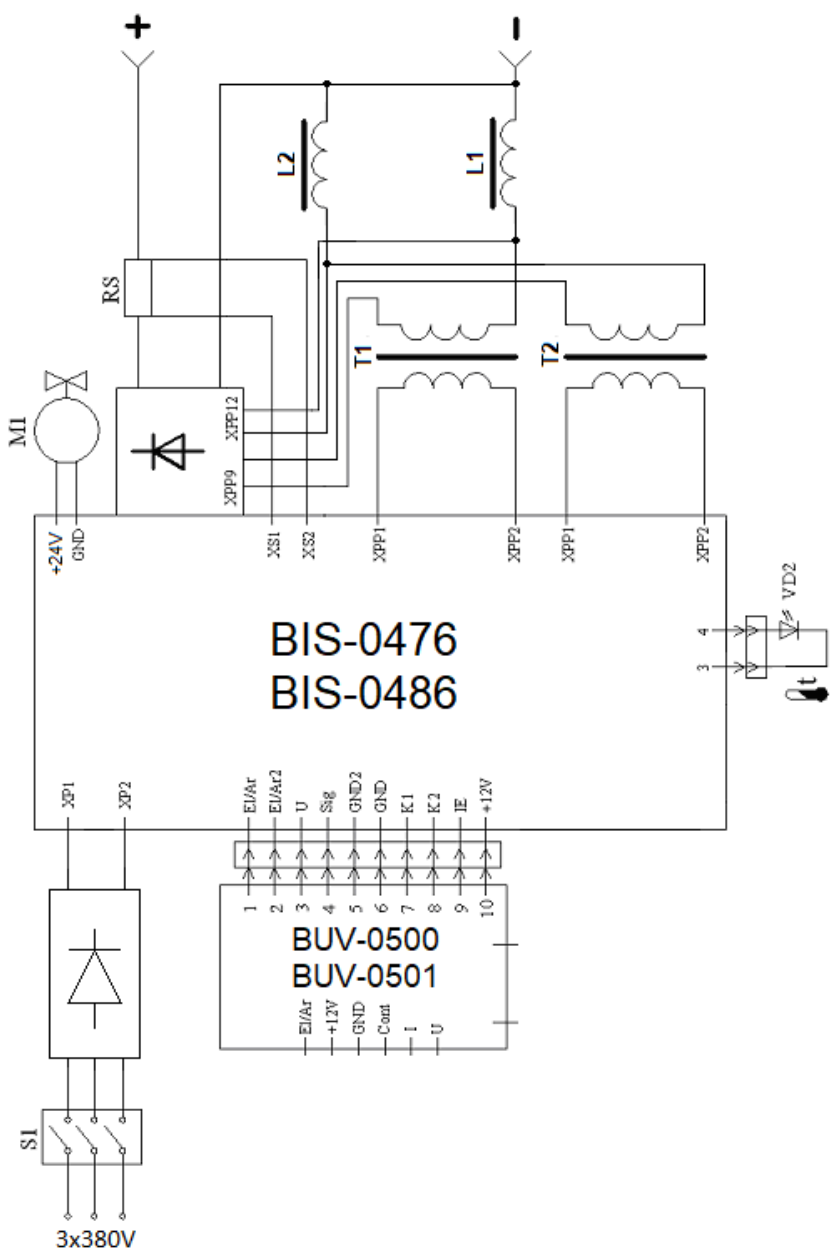
Принципиальная электрическая схема
Источника PATON PRO (ВДИ)-160/200/250 DC MMA/TIG/MIG/MAG



Принципиальная электрическая схема
 PATON PRO-270-400V/350-400V DC MMA/TIG/MIG/MAG



Принципиальная электрическая схема внутреннего блока
 PATON PRO-500-4.00V/630-4.00V DC MMA/TIG/MIG/MAG



14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Компания «ПАТОН ИНТЕРНЕШНЛ» гарантирует исправную работу источника питания при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

ВНИМАНИЕ! Бесплатное гарантийное обслуживание отсутствует при механических повреждениях сварочного аппарата!

Модель аппарата	Срок гарантии
PRO-160	5 лет
PRO-200	
PRO-250	
PRO-270-400V	3 года
PRO-350-400V	
PRO-500-400V	2 года
PRO-630-400V	

Основной гарантийный период исчисляется со дня продажи инверторного оборудования конечному покупателю.

В течение основного гарантийного периода продавец обязуется, бесплатно для владельца инверторного оборудования PATON:

- произвести диагностику и выявить причину поломки,
- обеспечить необходимыми для выполнения ремонта узлами и элементами,
- провести работы по замене вышедших из строя элементов и узлов,
- провести тестирование отремонтированного оборудования.

Основные гарантийные обязательства не распространяются на оборудование:

- с механическими повреждениями, повлиявшими на работоспособность аппарата (деформация корпуса и деталей в следствии падение с высоты или падения на оборудование тяжёлых предметов, выпадение кнопок и разъёмов),
- со следами коррозии, которая стала причиной неисправного состояния,
- вышедшее из строя по причине воздействия на его силовые и электронные элементы обильной влаги,
- вышедшее из строя по причине накопления внутри токопроводящей пыли (угольная пыль, металлическая стружка и др.),
- в случае попытки самостоятельного ремонта его узлов и/или замены электронных элементов,
- данное оборудование, в зависимости от условий эксплуатации рекомендуется, один раз в полгода, во избежание выхода аппарата из строя, проводить чистку внутренних элементов и узлов сжатым воздухом, снять защитную крышку. Чистку необходимо проводить аккуратно, удерживая шланг компрессора на достаточном расстоянии во избежание повреждения пайки электронных компонентов и механических частей.

Также основные гарантийные обязательства не распространяются на вышедшие из строя внешние элементы оборудования, подверженные физическому контакту, и

сопутствующие/расходные материалы, претензии по которым принимаются не позже двух недель после продажи:

- кнопка включения и выключения,
- ручки регулировки сварочных параметров,
- разъёмы подключения кабелей и рукавов,
- разъёмы управления,
- сетевой кабель и вилка сетевого кабеля,
- ручка для переноски, наплечный ремень, кейс, коробка,
- электрододержатель, клемма «массы», горелка, сварочные кабеля и рукава.

Продавец оставляет за собой право отказать в предоставлении гарантийного ремонта, либо установить в качестве даты начала исполнения гарантийных обязательств месяц и год выпуска аппарата (устанавливаются по серийному номеру):

- при утере паспорта владельцем,
- при отсутствии корректного или вообще какого-либо заполнения паспорта продавцом при продаже аппарата,
- гарантийный срок продлевается, на срок гарантийного обслуживания аппарата в сервисном центре.