PATON

USER MANUAL
ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

StandardMIG-160
StandardMIG-200
StandardMIG-250
StandardMIG-270-400V
StandardMIG-350-400V

PATON INTERNATIONAL

УКРАЇНСЬКА

ЗМІСТ

1. Загальні положення	4
2. Введення в експлуатацію	7
2.1 Використання за призначенням	7
2.2 Вимоги до розміщення	8
2.3 Підключення до мережі	8
2.4 Підключення мережевого штекера	8
3. Зварювання ручне дугове штучним електродом (MMA)	9
3.1 Цикл зварювального процесу – MMA	10
3.2 Функція Гарячий Старт (Hot-Start)	10
3.3 Функція Форсаж Дуги (Arc-Force)	10
3.4 Функція Антиприлипання (Anti-Stick)	11
3.5 Функція регулювання нахилу вольтамперної характеристики	12
3.6 Функція зварювання короткою дугою	12
3.7 Функція блоку зниження напруги холостого ходу	12
3.8 Функція зварювання імпульсним струмом	12
4. Зварювання аргоні (TIG)	14
4.1 Цикл зварювального процесу – TIG	14
4.2 Функція підпалу дуги TIG-LIFT	15
4.3 Функція плавного наростання зварювального струму	15
4.4 Функція зварювання імпульсним струмом	16
5. Напівавтоматичне зварювання (MIG/MAG)	17
5.1 Цикл зварювального процесу – MIG/MAG-2T	19
5.1.1 Функція кнопки на пальнику – 2T	19
5.2 Цикл зварювального процесу – MIG/MAG-4T	20
5.2.1 Функція кнопки на пальнику – 4T та альт.4T	20
5.3 Функція індуктивність	21
5.4 Функція перед-продувки захисним газом	21
5.5 Функція після-продувки захисним газом	21
5.6 Функція наростання напруги/швидкості подачі на початку зварювання	21
5.7 Функція спадання напруги/швидкості подачі в кінці зварювання	22
5.8 Функція зварювання імпульсною напругою	22
5.9 Функція включення/вимкнення двигуна блоку подачі	23
6. Вибір та налаштування функцій апарату	24
6.1 Переключення на необхідну функцію	24
6.2 Переключення на необхідний режим зварювання	25
6.3 Скидання налаштувань всіх функцій поточного режиму зварювання	25
6.4 Зміна номеру програми у поточному режимі зварювання	25
7. Загальний перелік та послідовність функцій	26
8. Режим роботи від генератора	28
9. Догляд та технічне обслуговування	28
10. Правила зберігання	29
11. Транспортування	29
12. Комплект поставки	29
13. Правила техніки безпеки	30
14. Гарантійні зобов'язання	34

Підключення до силової мережі/силового щита (при 25°С):

УВАГА! Враховуйте дроти проведені в стінах і інші подовжувачі

Електрод, що використовується у режимі MMA	Встановлене значення струму при MMA і TIG	Діаметр поперечного перерізу дроту при MIG/MAG	Площа поперечного перерізу мережевого кабелю, кв. мм	Максим. довжина кабелю, м
1 x 220V/230V – StandardMIG-160, StandardMIG-200, StandardMIG-250				
Ø2 мм	не більше 80А	не більше Ø0,6мм	1,0	75
			1,5	115
			2,0	155
			2,5	195
			4,0	310
Ø3 мм	не більше 120А	не більше Ø0,8мм	1,5	75
			2,0	105
			2,5	130
			4,0	205
			6,0	310
Ø4 мм	не більше 160А	до Ø1,0мм	2,0	75
			2,5	95
			4,0	155
			6,0	230
Ø5 мм	не більше 200А		2,5	75
			4,0	125
			6,0	185
Ø5 мм Ø6 мм легкоплавкі	до 250А	до Ø1,2мм	2,5	60
			4,0	100
			6,0	150
3 x 380V/400V – StandardMIG-270, StandardMIG-350				
Ø3 мм	не більше 120А	не більше Ø0,8мм	1,5	135
			2	175
			2,5	220
			4	350
			6	525
Ø4 мм	не більше 160А	не більше Ø1,0мм	2	130
			2,5	160
			4	260
			6	385
Ø5 мм	не більше 220А		2,5	115
			4	180
			6	270
Ø6 мм легкоплавкі	не більше270А	не більше Ø1,2мм	2,5	85
			4	135
			6	205
Ø6 мм	до 350А	не більше Ø1,4мм	2,5	65
			4	100
			6	150

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Інверторні цифрові напівавтомати PATON StandardMIG-160/200/250/270-400V/350-400V призначені для напівавтоматичного зварювання постійним струмом (MIG/MAG) в середовищі захисних газів і сумішей, а також для ручного дугового зварювання (ММА) та аргонодугового зварювання (TIG). Переваги використання в цьому апараті повністю цифрового способу управління полягають у відсутності недоліків властивих багатофункціональним системам, виготовленим на основі аналогових систем управління, які за визначенням заточені завжди під певний режим, а всі інші режими, як додаткові, мають недоліки управління. А у повністю цифровій системі, плата управління має абсолютно усі ресурси апарату, в межах його повної потужності і не важливо в якому режимі він використовується. Дана серія апаратів призначена для побутового та напівпромислового використання. Забезпечують достатню тривалість навантаження на повному номінальному струмі 160А, 200А, 250А, 270А, 350А відповідно, чого достатньо для роботи будь-якими електродами від Ø1,6мм до тугоплавких Ø6мм (для StandardMIG-350-400V) і напівавтоматичного зварювання суцільним дротом діаметром від Ø0,6мм до Ø1,4мм (для StandardMIG-350-400V). Апарат від початку налаштований на оптимальні значення для більшості випадків використання і є доволі простим, якщо не вдаватися в тонкощі налаштувань, які вимагають вже більших навичок від зварника. Є можливість зміни полярності для зварювання флюсовим дротом. Для небезпечних умов роботи в апарат вбудований блок зниження напруги холостого ходу в режимі ММА, з можливістю його увімкнення і відключення. Відмінною особливістю напівавтоматів PATON є потужний, якісний металевий механізм подачі дроту з герметичним двигуном, а також наявність роз'єму KZ-2 типу "ЄВРО", що став стандартом у світі та дозволяє користувачеві надалі під'єднувати пальники від широкого кола виробників.

В апарати StandardMIG виробництва PATON вбудований блок захисту від зниженої напруги. А модель StandardMIG-350-400V обладнана топовим 4-роликовим механізмом подачі дроту з приводом на всі ролики.

Апарат зберігає під своїм номером у кожному режимі зварювання до 16 індивідуальних налаштувань (програм) користувача. Апарат зберігає в пам'яті всі поточні налаштування на момент виключення і відновлює їх під час включення.

Основні переваги:

1. Широкі можливості регулювання параметрів зварювання:

а) у режимі ММА – 1 (основний) + 7 (додаткових) + 3 (для імпульсного режиму)

б) у режимі TIG – 1 (основний) + 1 (додаткових) + 3 (для імпульсного режиму)

в) у режимі MIG/MAG – 2 (основних) + 6 (додаткових) + 3 (для імпульсного режиму)

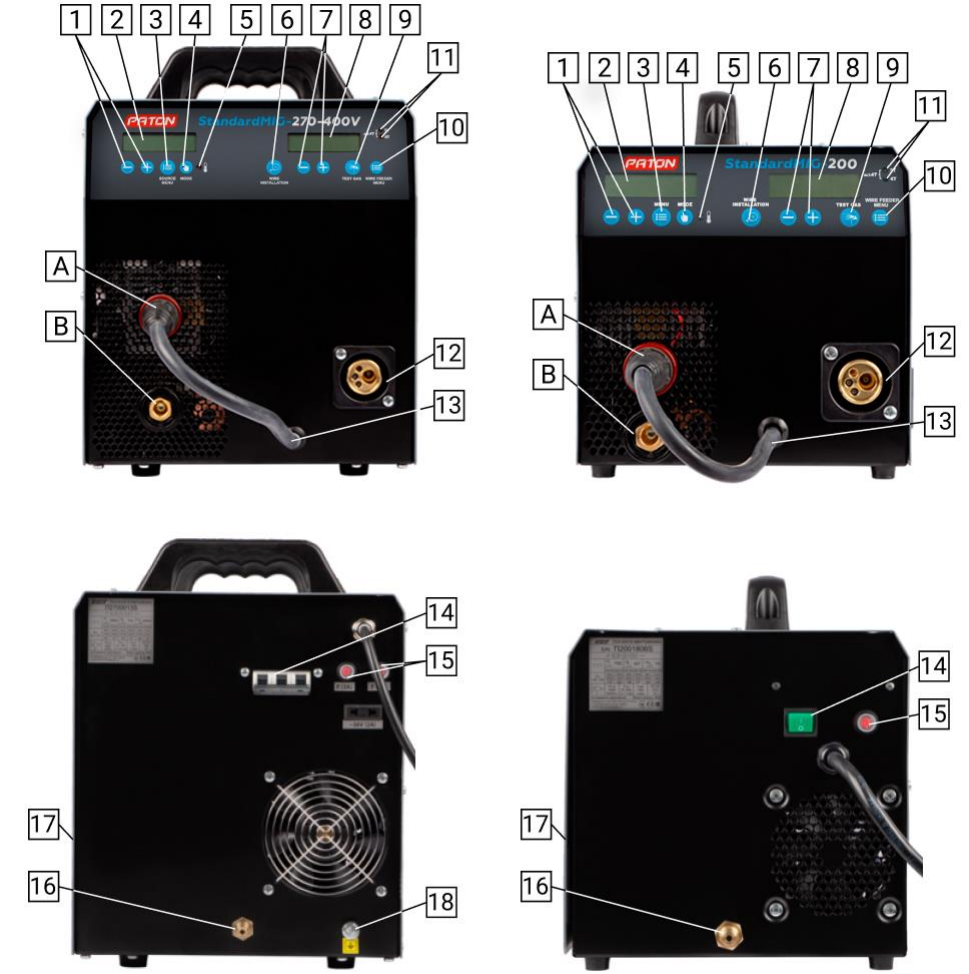
2. Широкий діапазон налаштування імпульсного режиму у всіх типах зварювання;
3. Крім захисту від стрибків напруги встановлена система стабілізації роботи при **значних довготривалих** перепадах напруги в мережі живлення від 160В до 260В (для моделей StandardMIG-160/200/250) та від 320В до 440В (для моделей StandardMIG-270-400V/350-400V).
4. Адаптований до слабкої електромережі. За рахунок високого ККД апарат забезпечує **вдвічі менше електроспоживання** порівняно з традиційними джерелами;
5. Адаптивна швидкість вентилятора, тобто збільшується на початку зварювання, ще більше зростає під час нагрівання апарату і сповільнюється коли він холодний, це економить ресурс вентилятора і зменшує кількість пилу в апараті;
6. Зручність роботи завдяки великій тривалості навантаження (ТН) **на номінальному струмі**, що дозволяє проводити зварювання покритими електродами практично **безперервно**;
7. Підвищена надійність апарату в умовах запиленого виробництва, мікроелектроніка апарата винесена в окремий відсік;
8. На всі елементи апарату, що гріються, встановлена система теплового електронного захисту;
9. Вся електроніка в апараті покрита **двома шарами** високоякісного лаку, який забезпечує надійність виробу протягом усього терміну служби;
10. Покращені підпал та стабільність горіння дуги, що практично унеможливлює прилипання електрода.
11. Невеликі габарити та вага апарата без втрати технічних якостей, що спрощує проведення зварювання у важкодоступних місцях.

ПАРАМЕТРЫ	StandardMIG -160	StandardMIG -200	StandardMIG -250	StandardMIG -270-400V	StandardMIG -350-400V
Номінальна напруга мережі 50/60Гц, В	220 230	220 230	220 230	3х380 3х400	3х380 3х400
Номінальний струм, що споживається з фази мережі, А	18 … 21	23 … 27	29,5 … 35	12 … 14	16 … 18,5
Номінальний зварювальний струм, А	160	200	250	270	350
Максимальний діючий струм, А	215	270	335	350	450
Тривалість навантаження (ТН)	45%/при 160А 100%/при 107А	45%/при 200А 100%/при 134А	45%/при 250А 100%/при 167А	55%/при 270А 100%/при 200А	55%/при 350А 100%/при 260А
Межі зміни напруги мережі живлення, В	160 – 260	160 – 260	160 – 260	±15%	±15%
Межі регулювання зварювального струму, А	8 – 160	10 – 200	12 – 250	12 – 270	14 – 350
Межі регулювання зварювальної напруги, В	12 – 24	12 – 26	12 – 28	12 – 29	12 – 30
Межі регулювання швидкості подачі дроту, м/хв	2,0 – 16	2,0 – 16	2,0 – 16	2,0 – 16	2,0 – 16
Діаметр штучного електрода, мм	1,6 – 4,0	1,6 – 5,0	1,6 – 6,0	1,6 – 6,0	1,6 – 6,0
Діаметр суцільного зварювального дроту, мм	0,6 – 1,0	0,6 – 1,0	0,6 – 1,2	0,6 – 1,2	0,6 – 1,4
Механізм подачі дроту	2-роликовий				4-роликовий
Максимальна вага котушки з дротом, кг	5			15	
Імпульсні режими під час зварювання	MMA: 0,2…500Гц; TIG: 0,2…500Гц; MIG/MAG: 5…500Гц				
Гарячий старт (Hot-Start) в режимі РДЗ	Регульована				
Форсаж дуги (Arc-Force) в режимі РДЗ	Регульована				
Антиприлипання (Anti-Stick) в режимі РДЗ	Автоматична				
Блок зниження напруги холостого ходу	вкл / вимк				
Напруга холостого ходу РДЗ, В	12 / 75				
Напруга підпалу дуги, В	110				
Номінальна споживана потужність, кВА	4,1 … 4,7	5,1 … 6,1	6,6 … 7,8	8,0 … 9,4	10,7 … 12,3
Максимальна споживана потужність, кВА	5,9	7,5	9,5	11,4	15,3
ККД, %	90				
Охолодження	Адаптивне				
Діапазон робочих температур	–25 … +45°С				
Габаритні розміри, мм (довжина, ширина, висота)	420 х 245 х 300	420 х 245 х 300	420 х 245 х 300	615 х 310 х 460	615 х 310 х 460
Маса без аксесуарів, кг	11,0	11,2	11,5	27,6	27,7
Клас захисту*	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21

*у серії "Standard" корпус апаратів не допускає потрапляння всередину виробу тіл діаметром більше 5,5мм, а також вода, що вертикально капає, не порушує роботу апарату

Рекомендована довжина силових зварювальних кабелів під час зварювання:

Максимальний струм	Довжина кабелів (в одну сторону)	Площа поперечного перерізу	Марка кабелю
не більше 160А	2 … 7 м	16 мм²	КГ 1х16
не більше 200А	3 … 9 м	25 мм²	КГ 1х25
не більше 250А	5 … 11 м	35 мм²	КГ 1х35
не більше 270А	5 … 11 м	35 мм²	КГ 1х35
до 350А	6 … 14 м	35 мм²	КГ 1х35



1 – Кнопки регулювання обраного параметра на зменшення і збільшення (за замовчуванням: при ММА – струм зварювання, при TIG – струм зварювання, MIG/MAG – напруга зварювання);
2 – Цифровий дисплей;
3 – Кнопка вибору функцій джерела струму в поточному режимі зварювання;
4 – Кнопка вибору режиму зварювання:
а) ручне дугове зварювання штучним електродом (РДЗ, «ММА»);
б) зварювання в аргоні, електродом що не плавиться (АРГ, «TIG»);
в) зварювання напівавтоматичне в захисних газах (НА, «MIG/MAG»);
5 – Індикатор перегріву апарату: при нормальному стані апарату індикатор не світиться, при перегріванні – блимає;

6 – Кнопка заправлення дроту (газ при цьому не подається);
7 – Кнопки регулювання параметрів блоку подачі дроту на зменшення і збільшення (за замовчуванням: швидкість подачі дроту);
8 – Цифровий дисплей блоку подачі дроту;
9 – Кнопка перевірки подачі захисного газу (дріт не подається);
10 – Кнопка вибору функцій блока подачу дроту;
11 – Індикатор режиму кнопки на пальнику (режим 2т/4т/альт.4Т);
12 – Роз'єм KZ-2 типу "ЄВРО" для під'єднання напівавтоматичного пальника;
13 – Кабель подачі силового току до блоку подачі дроту;
14 – Автомат / кнопка увімкнення / вимикання джерела зварювального струму;
15 – Тримач запобіжника (4А) для блоку подачі дроту;
16 – Штуцер підключення подачі захисного газу;
17 – Підйомна захисна кришка відсіку механізму подачі дроту та котушки;
18 – Місце підключення кабелю заземлення.
A – Гніздо силового струму «+» типу байонет:

а) при зварюванні MMA – підключається кабель електрода (в окремих випадках, при використанні спеціальних електродів, підключається кабель «маса»);

б) при зварюванні TIG – підключається тільки кабель «маса»;

в) при напівавтоматичному зварюванні MIG/MAG суцільним дротом – підключається кабель блоку подачі дроту;

г) при напівавтоматичному зварюванні MIG/MAG флюсовим дротом – підключається кабель «маса»;

B – Гніздо силового струму «-» типу байонет:

а) при зварюванні MMA - підключається кабель «маса» (в окремих випадках, при використанні спеціальних електродів, підключається кабель електрода);

б) при зварюванні TIG – підключається тільки аргонодуговий пальник;

в) при напівавтоматичному зварюванні MIG/MAG суцільним дротом – підключається кабель «маса»;

г) при напівавтоматичному зварюванні MIG/MAG флюсовим дротом – підключається кабель механізму подачі дроту.

2. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ

Увага! Перед введенням в експлуатацію слід прочитати розділ "Правила техніки безпеки" п.13.

2.1 ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

Зварювальний апарат призначений виключно: для ручного дугового зварювання штучним електродом, зварювання в середовищі аргону, а також напівавтоматичного зварювання в середовищі захисних газів. Інше використання апарату не відповідає його призначенню. Виробник не несе відповідальності за пошкодження, завдані використанням апарату не за призначенням.

Використання відповідно до призначення, має на увазі дотримання вказівок цього посібника з експлуатації.

2.2 ВИМОГИ ДО РОЗМІЩЕННЯ

Зварювальний апарат захищений від проникнення сторонніх твердих тіл діаметром понад 5,5 мм.

Зварювальний апарат можна розміщувати та експлуатувати на відкритому повітрі. Внутрішні електричні деталі апарату захищені від безпосереднього впливу вологості, але не від крапель конденсату.

УВАГА! Після закінчення зварювальних робіт в жарку погоду, або інтенсивних зварювальних робіт у будь-яку погоду, апарат відразу не вимикати! Необхідно протягом 5 хв дати можливість охолонути електронним компонентам.

УВАГА! Після експлуатації в холодну пору року, після вимкнення і подальшого охолодження апарату, всередині утворюється конденсат, тому його не можна вмикати раніше ніж через 3 ... 4 години!!! Тому не відключайте апарат в холодну пору року, якщо плануєте його увімкнути раніше ніж через 4 години.

Необхідно розміщувати апарат так, щоб забезпечувався безперешкодний вхід і вихід охолоджуючого повітря через вентиляційні отвори на передній і задній панелях. Слідкуйте за тим, щоб металевий пил (наприклад, під час наждачного шліфування) НЕ засмоктувався безпосередньо в апарат вентилятором охолодження.

УВАГА! Апарат після сильного падіння може бути небезпечним для життя. Встановлювати на стійкій твердій поверхні.

2.3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ

Зварювальний апарат у серійному виконанні розрахований на:

1. Мережеву напругу 220В (-27% +18%) – для моделей StandardMIG-160/200/250;

2. Трифазну мережеву напругу 3х380В або 3х400В (моделі StandardMIG-270-400V/350-400V) – для цього виведено три дроти. Правила техніки безпеки під час проведення робіт зі зварювальним обладнанням вимагають заземлення корпусу апарату. Для цього передбачено два варіанти: 1) використання четвертого кабелю у мережевому кабелі жовто-зеленого кольору (міжнародний стандарт маркування); 2) використання болтової клеми на задній стінці апарату (жорсткіший стандарт заземлення, який використовувався в країнах СНД).

Увага! При підключенні апарата до напруги мережі вище 270В (StandardMIG-160/200/250) або 450В (для StandardMIG-270-400V/350-400V), всі гарантійні зобов'язання виробника втрачають силу! А також гарантійні зобов'язання виробника втрачають чинність при помилковому підключенні фази мережі на заземлення джерела.

Мережевий роз'єм, переріз кабелів мережі, а також мережні запобіжники повинні вибиратися виходячи з технічних даних апарата.

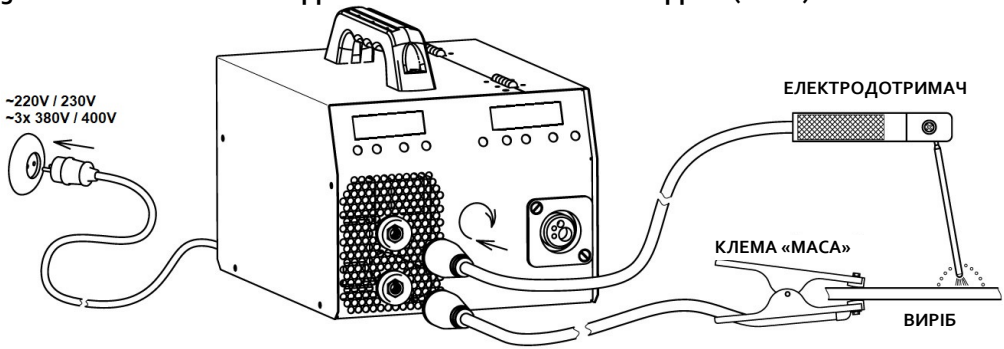
2.4 ПІДКЛЮЧЕННЯ МЕРЕЖЕВОГО ШТЕКЕРА

Штекер повинен відповідати напрузі живлення і струму споживання зварювального апарату (див. технічні дані). Згідно вимог техніки безпеки

використовуйте розетки з гарантованим заземленням і ні в якому разі не застосовуйте для цих цілей нейтральний провід мережі!!!

УВАГА! Мережевий вимикач в моделях StandardMIG-160/200/250 є сигнальною кнопкою і блокує тільки силовий струм зварювального апарату, але повністю не знеструмлює внутрішню електроніку апарату. Тому згідно правил техніки безпеки під час підключення необхідно повністю від'єднати апарат від розетки.

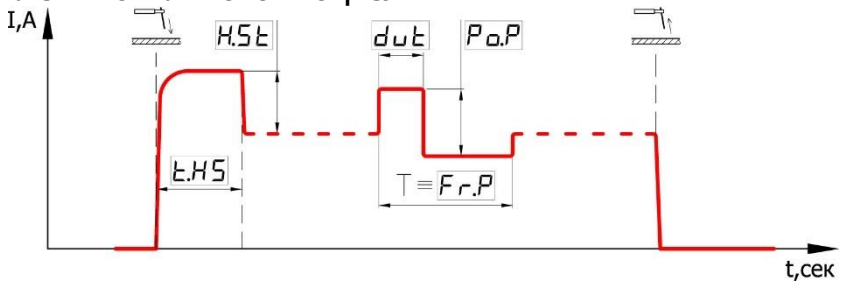
3. ЗВАРЮВАННЯ РУЧНЕ ДУГОВЕ ШТУЧНИМ ЕЛЕКТРОДОМ (ММА)



Порядок підготовки апарату до роботи:
- вставити кабель електродотримача в гніздо джерела **А** «+»;
- вставити кабель з клемою "маса" у гніздо джерела **В** «-»;
- приєднати клему «маса» до виробу;
- підключити мережевий кабель до мережі живлення;
- вимикач **14** на задній панелі перевести в положення "ВКЛ";
- за допомогою кнопки **4** встановіть режим зварювання "ММА", режими перемикаються по колу;
- за допомогою кнопок **1** встановіть поточний основний параметр – струм зварювання;
- за необхідності можна регулювати додаткові функції зварювального процесу, порядок зміни див. у п.6.1

Увага! У режимі зварювання "ММА" після того, як мережевий вимикач переключений в положення "I", штучний електрод знаходиться під напругою. Не торкайтеся електродів до струмопровідних або заземлених предметів, таких як, наприклад, корпус зварювального апарату тощо, оскільки апарат сприйме цю ситуацію як сигнал до старту зварювального процесу.

3.1 ЦИКЛ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ – ММА



Порядок зміни значення будь-якої функції див. у п.6.1

3.2 ФУНКЦІЯ ГАРЯЧИЙ СТАРТ, «HOT-START»

Переваги:

- покращення запалювання навіть при використанні електродів, що погано запалюються;
- якісніше проплавлення основного матеріалу під час запалювання, отже, менше непроварів;
- запобігання шлаковим включенням;
- ручне налаштування: дозволяє встановити рівень функції на мінімальне значення, що сильно зменшується споживання енергії в початковий момент підпалу, що дозволяє джерелу струму стартувати на значеннях напруги мережі близького до мінімально можливого, проте знижує якість моменту підпалу (апарат стає подібний до трансформаторного джерела). Також можна збільшити функцію до максимального значення для покращення моменту підпалу (при роботі від хорошої мережі). Але не забувайте, що підвищеним струмом цієї функції можна спалити виріб при зварюванні тонких металів, тому рекомендуємо в цій ситуації зменшувати значення функції «Гарячий старт».

Чим досягається: протягом короткого часу в момент підпалу дуги зварювальний струм збільшується на рівень +40%.

Зварювання здійснюється електродом Ø3 мм, встановлене основне значення зварювального струму на рівні 90А.

Результат: струм гарячого старту становитиме 90А + 40% = 126А.

У додаткових налаштуваннях можна змінювати як силу "Гарячого старту" [H.St], так і час роботи "Гарячого старту" [t.HS]. Без потреби не завищуйте силу і час спрацьовування «Гарячого старту», тому що на великих граничних значеннях це вимагає дуже потужної мережі живлення, а за відсутності хорошої мережі, процес підпалу навіть може зриватися. Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1

3.3 ФУНКЦІЯ ФОРСАЖ ДУГИ «ARC-FORCE»

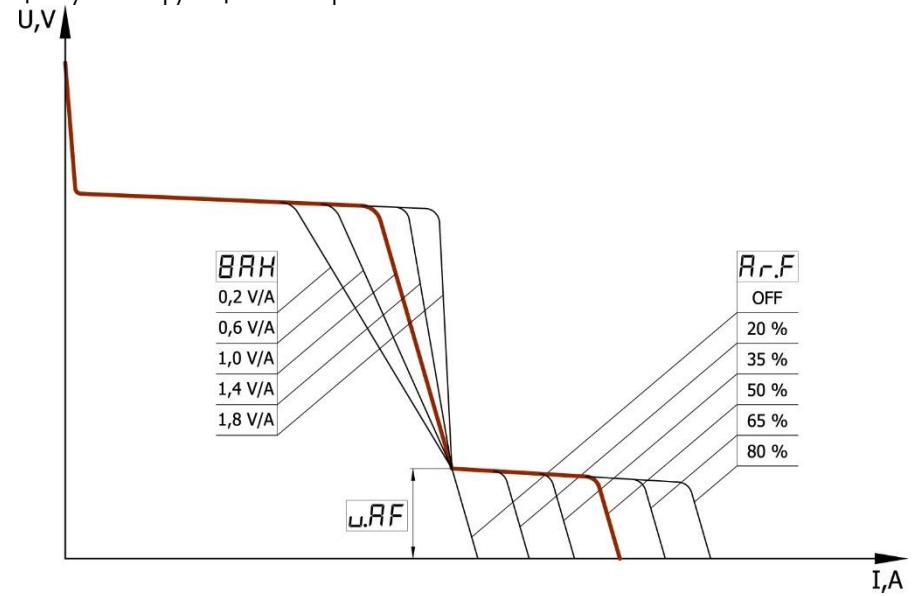
Переваги:

- підвищення стабільності зварювання короткою дугою;

- поліпшення краплепереносу металу в зварювальну ванну;
- поліпшення запалення дуги;
- зменшення можливості прилипання електрода, але це не функція «Антиприлипання»;
- ручне налаштування: дозволяє встановити рівень функції на мінімальне значення, що незначно, але знижує споживання енергії, а також концентрацію тепловкладання при зварюванні тонких металів, це знижує ймовірність пропалювання, однак і знижує стабільність горіння на короткій дузі (апарат стає подібним до трансформаторного джерела). Також можна і збільшити функцію до максимального значення для ще більшої стабільності горіння на короткій дузі, але це вимагає кращої мережі живлення і збільшується ймовірність пропалювання виробу.

Чим досягається: при зниженні напруги на дузі нижче мінімально допустимої для стабільного горіння дуги зварювальний струм зростає на встановлений рівень (за замовчуванням +40%).

У додаткових налаштуваннях можна змінювати як силу «Форсажу дуги» [Ar.F], так і рівень спрацьовування цієї функції [u.AF]. Без потреби не завищуйте силу і рівень спрацьовування «Форсажу дуги», тому що на великих граничних значеннях, особливо при зварюванні тонкими електродами менше Ø3,2 мм, це впливає на спрацьовування функції «Антиприлипання».



Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1

3.4 ФУНКЦІЯ АНТИПРИЛИПАННЯ «ANTI-STICK»

При початковому підпалі дуги електрод може прилипати (прихоплюватися) до виробу, цьому перешкоджають багато функцій в апараті, але таке може статися,

що в свою чергу призводить спочатку до розжарення, а в подальшому і псування електрода.

У такій ситуації в даному апараті спрацьовує функція «Антиприлипання», вбудована та працююча в режимі РДЗ "MMA" постійно, яка через 0,6...0,8 сек після виявлення цього стану, знижує зварювальний струм. Також це полегшує зварювальнику можливість відокремлювати (відривати) електрод від виробу без ризику обпалити очі випадковим підпалом дуги. Після відокремлення електрода від виробу, процес зварювання може бути безперешкодно продовжений.

3.5 ФУНКЦІЯ РЕГУЛЮВАННЯ НАКЛОНУ ВОЛЬТАМПЕРНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Ця функція в першу чергу призначена для зручного зварювання електродами з різними типами покриття. За замовчанням нахил вольтамперної характеристики [ВАН] встановлений на значенні 1,4V/A що відповідає найпоширенішим електродам з рутиловим типом покриття (АНО-21, МР-3). Для більш комфортної роботи електродами з основним типом покриття (УОНІ-13/45, ЛКЗ-70) не є обов'язковим, але рекомендуємо встановити нахил [ВАН] на значення 1,0V/A. У свою чергу електроди з целюлозним типом покриття (ЦЦ-1, ВСЦ-4А), навіть вимагають встановити нахил [ВАН] на значення 0,2...0,6V/A і при цьому іноді необхідно підняти рівень спрацьовування функції «Форсаж дуги» υ.AF до значення 18V. Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1

3.6 ФУНКЦІЯ ЗВАРЮВАННЯ КОРОТКОЮ ДУГОЮ

Ця функція особливо актуальна при зварюванні стельових швів, коли потрібно, щоб не сильно тягнулася зварювальна дуга. Для цього в апараті передбачена можливість включити функцію "Коротка дуга" [Sh.A] у положення "ON". За умовчанням вона перебуває у положенні "OFF". Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1

3.7 ФУНКЦІЯ БЛОКУ ЗНИЖЕННЯ НАПРУГИ ХОЛОСТОГО ХОДУ

При проведенні зварювальних робіт у ємностях, цистернах і там, де потрібна підвищена система електробезпеки, може бути активована функція зниження напруги холостого ходу.

При відриві електрода від виробу через 0,1 сек напруга на клемах джерела знижується до безпечного рівня нижче 12В.

Для цього необхідний блок зниження напруги холостого ходу [BSn], який є в цій моделі обладнання, але за замовчанням знаходиться в положенні "OFF", тобто вимкнений, оскільки відомо, що включення будь-якої подібної функції дещо погіршує підпал дуги. Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1

3.8 ФУНКЦІЯ ЗВАРЮВАННЯ ІМПУЛЬСНИМ СТРУМОМ

Ця функція призначена для полегшення контролю зварювального процесу у просторових положеннях, відмінних від нижнього, а також при зварюванні

кольорових металів. Вплив відбувається безпосередньо на перемішування розплавленого металу шва та на перенесення краплі у зварювальну ванну, а це у свою чергу на стабільність формування шва та процесу зварювання. Іншими словами, цей процес певною мірою замінює рухи руки зварювальника, особливо це важливо у важкодоступних місцях. Від правильності налаштування залежить форма та якість формування шва, що зменшує ймовірність появи пор і зменшує зернистість структури, що це збільшує міцність зварного з'єднання.

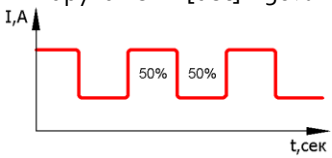
Для реалізації цієї функції в апараті потрібно встановити три параметри: силу пульсації [Po.P], частоту пульсації [Fr.P] і співвідношення імпульс/пауза (або «шпаруватість») [dut]. За замовчуванням сила пульсації [Po.P] як ключовий параметр знаходиться у положенні "OFF", тобто функція вимкнена, а частота пульсації [Fr.P] та «шпаровість» [dut] на найпоширеніших значеннях 5.0Гц та 50% відповідно. Щоб увімкнути функцію, достатньо встановити силу пульсації [Po.P] більше нуля, цей параметр задається у відсотковому вираженні від поточного основного встановленого зварювального струму.

Приклад: зварювання електродом Ф3мм, встановлене основне значення зварювального струму становить 60А, а сила пульсації [Po.P] = 40%, при цьому частота пульсації [Fr.P] = 5,0Гц і «шпаровість» [dut] = 50% замовчуванням.

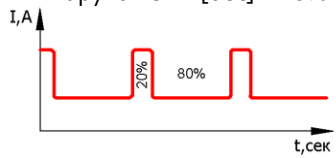
Результат: струм буде пульсувати від 36А до 84А з частотою 5Гц, імпульси матимуть рівну форму як по амплітуді, так і за часом. Параметр "шпаруватість" за замовчуванням встановлений на 50%, при зміні цього параметра від 50%, вноситься асиметрія між часом імпульсу струму та часом паузи струму:

за замовченням

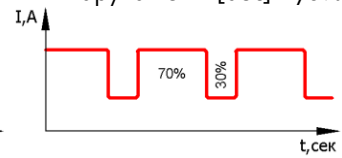
"шпаруватість" [dut] = 50%



"шпаруватість" [dut] = 20%



"шпаруватість" [dut] = 70%



Апарат при цьому зреагує так, що середній рівень струму під час зварювального процесу буде на рівні встановленого основного значення зварювального струму 60А (як і було задано), відповідно і тепловкладання в зварювальний шов буде на рівні тих же 60А, але стабільність зварювального процесу та перемішування зварювальної ванни зміняться. Це дуже важлива умова для точної оцінки користувачем кількості зміни тепловкладання у зварювальну ванну, наприклад, порівнюючи з іншим основним струмом без імпульсного режиму.

Дані параметри встановлюються у різних ситуаціях по-різному, відповідно до вимог зварювальника. Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1

4. ЗВАРЮВАННЯ В АРГОНІ (АРГ «TIG»)

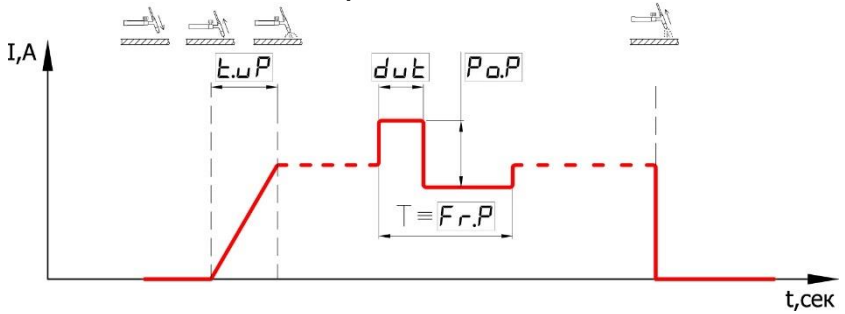
Увага! В якості захисного газу використовується найчастіше чистий аргон "Ar", іноді гелій "He", а також їх суміш у різних пропорціях. Приклад: аргон + гелій "40% Ar+60% He". **НЕ ДОПУСКАЙТЕ** використання горючих газів! Використання інших газів – лише за погодженням із виробником обладнання.

Увага! Пальник аргоновий повинен бути вентильного типу, з байонетним роз'ємом Ø9мм. Максимальний струм пальника вибирайте за своїми робочими вимогами.

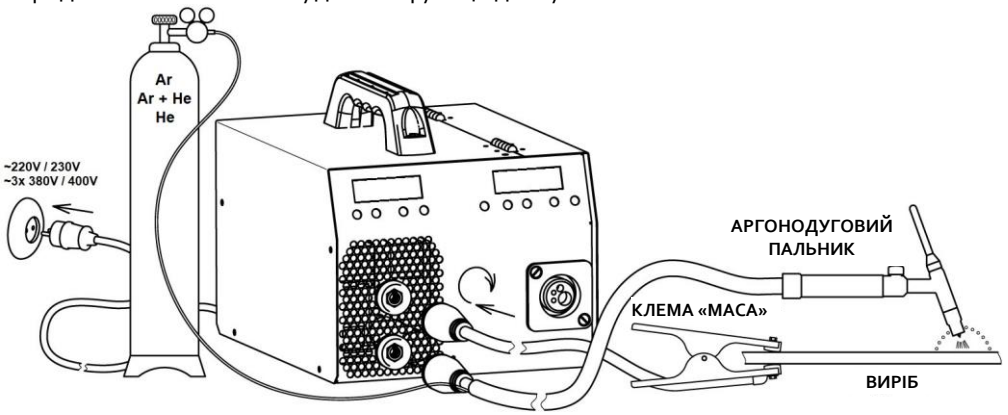
Увага! При тривалих роботах на струмах понад 150А необхідно застосовувати пальник із рідинним охолодженням!

Увага! Частою помилкою є заточування електрода «в голку», дуга при цьому має можливість відхилятися з боку в бік. Правильним заточуванням є злегка притуплений «носик» і чим він менший, (за умови що він витримує встановлений струм) тим краще. Пам'ятайте, що при великих струмах зварювання дуже сильно загострений електрод легко оплавляється через малу тепловіддачу. Так само «риски» від заточування повинні розташовуватися вздовж осі електрода.

4.1 ЦИКЛ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ - TIG-LIFT



Порядок зміни значення будь-якої функції див. у п.6.1



Порядок підготовки апарату до роботи:

- вставити кабель пальника в гніздо джерела **В** «-»;

- вставити кабель клеми «маса» в гніздо джерела **А** «+»;
- приєднати клему «маса» до виробу;
- встановити редуктор на газовий балон;
- підключити газовий шланг пальника до редуктора газового балона;
- відкрити кран газового балона, перевірити герметичність;
- підключити мережевий кабель до мережі живлення;
- мережевий вимикач **14** на задній панелі перевести в положення "ВКЛ";
- використовуючи кнопку **4** встановіть режим зварювання "TIG", режими перемикаються по колу;
- за допомогою кнопок **1** встановіть поточний основний параметр – струм зварювання;
- за необхідності можна регулювати додаткові функції зварювального процесу, порядок зміни див. у п.6.1

4.2 ФУНКЦІЯ ПІДПАЛУ ДУГИ TIG-LIFT

Увага!!! Коректна робота даної функції вимагає очищення виробу у місці підпалу дуги.

Ця функція встановлена за замовчуванням у даній моделі та розроблена для пальників з контактним підпалом дуги, без використання осциляторів та ін. подібних пристроїв, але на відміну від класичного способу, повністю усуває ударний струм під час запалювання. Дана функція в рази зменшує руйнування і потрапляння в зварювальний шов вольфрамового електрода, що є дуже негативним явищем.

Увага! Вентиль на пальнику потрібно відкривати самостійно до моменту зварювання та закривати після завершення процесу.

Спосіб застосування цієї функції полягає в дотику електродом до виробу, при цьому утримувати електрод в цьому положенні можна необмежену кількість часу, і коли користувач вважатиме що готовий до початку зварювання (наприклад, опустив захисну маску на очі і добре продув місце захисним газом) досить почати ПОВІЛЬНО піднімати вістря заточеного електрода від виробу. Апарат визначить цей момент і сприйме його як сигнал до старту процесу зварювання, тим самим почне збільшувати зварювальний струм до встановленого значення. Чим більше основний робочий струм, тим швидше потрібно піднімати електрод, інакше він оплавиться. До оптимальної швидкості відриву електрода слід звикнути. Час плавного зростання струму [t.uP] до встановленого значення ми розглянемо в наступному пункті.

4.3 ФУНКЦІЯ ПЛАВНОГО НАРОСТАННЯ ЗВАРЮВАЛЬНОГО СТРУМУ

Ця функція окрім економії ресурсу електрода і в деякій мірі самого пальника, так само необхідна для зручності користування пальником. Усуває утворення початкового розплескування зварювальної ванни, а також за встановлений час плавного наростання струму [t.uP], в разі використання режиму кнопки на пальнику TIG-2T, можна точно навести пальник на необхідне місце зварювання, тому що місце підпалу дуги в особливо відповідальних виробах не завжди знаходиться в місці зварювання. Також за допомогою даної функції можна попередньо підігріти місце

зварювання. За замовчуванням встановлено значення "OFF" – вимкнено. Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1

4.4 ФУНКЦІЯ ЗВАРЮВАННЯ ІМПУЛЬСНИМ СТРУМОМ

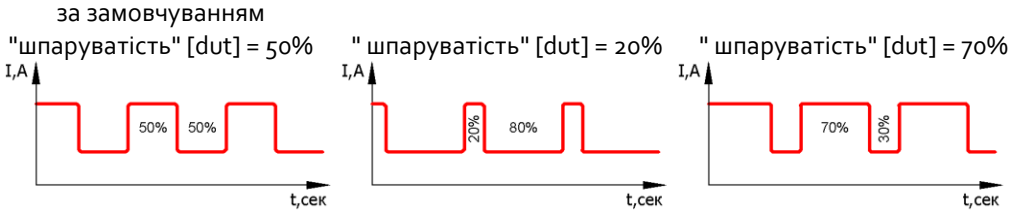
Ця функція призначена для полегшення контролю зварювального процесу у просторових положеннях, відмінних від нижнього, а також при зварюванні кольорових металів. Вплив відбувається безпосередньо на перемішування металу розплавленого шва, а це в свою чергу на стабільність формування шва. Певною мірою замінює рухи руки зварювальника при зварюванні, особливо це важливо у важкодоступних місцях. Так само частково відбувається примусовий вплив на перенесення краплі з дроту присадки в зварювальну ванну. Від правильності налаштування залежить форма та якість формування шва, що зменшує ймовірність появи пор і зменшує зернистість структури, а це збільшує міцність зварного з'єднання.

Для реалізації цієї функції в апараті потрібно встановити три параметри: силу пульсації [Po.P], частоту пульсації [Fr.P] і співвідношення імпульс/пауза (або «шпаруватість») [dut]. За замовчуванням сила пульсації [Po.P] як ключовий параметр знаходиться у положенні "OFF", тобто функція вимкнена, а частота пульсації [Fr.P] та «шпаруватість» [dut] на найпоширеніших значеннях 10,0 Гц та 50% відповідно. Щоб увімкнути функцію, достатньо встановити силу пульсації [Po.P] більше нуля, цей параметр задається у відсотковому вираженні від поточного основного встановленого зварювального струму.

Приклад: зварювання неплавким вольфрамовим електродом діаметром 2мм, встановлене основне значення зварювального струму становить 100А, а сила пульсації [Po.P] = 30%, при цьому частота пульсації [Fr.P] = 10,0 Гц та «шпаруватість» [dut] = 50% за замовчуванням.

Результат: струм буде пульсувати від 70А до 130А з частотою 10 Гц, імпульси матимуть рівну форму як по амплітуді, так і за часом.

Параметр «шпаруватість» за замовчуванням встановлений на 50%, зміна цього значення вносить асиметрію між часом імпульсу струму і часом паузи струму:

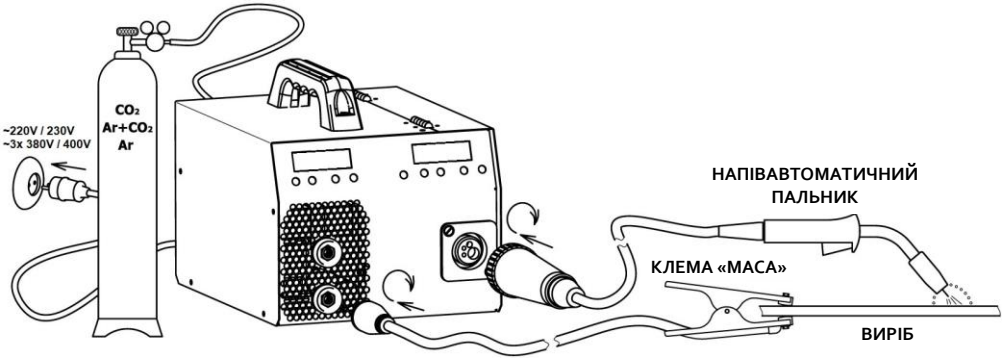


Апарат при цьому зреагує так, що середній рівень струму під час зварювального процесу буде на рівні встановленого основного значення зварювального струму 100А (як і було задано), відповідно і тепловкладання в зварювальний шов буде на рівні тих же 100А, але стабільність зварювального процесу та перемішування зварювальної ванни зміняться. Це дуже важлива умова для точної

оцінки користувачем кількості зміни тепловкладання у зварювальну ванну, наприклад, порівнюючи з іншим основним струмом без імпульсного режиму.

Дані параметри встановлюються у різних ситуаціях по-різному, відповідно до вимог зварювальника. Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1

5. НАПІВАВТОМАТИЧНЕ ЗВАРЮВАННЯ (НА «MIG/MAG»)



Увага! В якості захисного газу при зварюванні чорних металів у найпростішому випадку застосовується вуглекислий газ "CO_2", а при зварюванні алюмінію – тільки інертні гази типу аргон "Ar", іноді гелій "He", для нержавіючих та високолегованих сталей часто застосовуються суміші в різних пропорціях, наприклад 80% "Ar" + 20% "CO_2". Використання інших – газів лише за погодженням із виробником обладнання.

Увага! Так як апарат обладнаний стандартним роз'ємом KZ-2 типу "ЄВРО" для пальника, то в подальшому можна придбати пальник на власний розсуд.

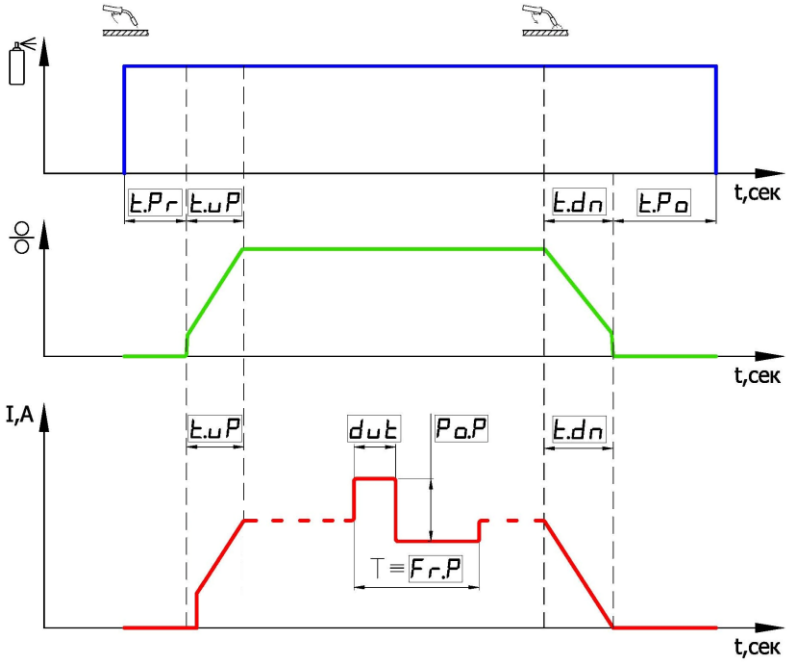
Порядок підготовки апарату до роботи при зварюванні **суцільним** дротом:

- приєднати кабель «маса» у гніздо **B «-»** джерела струму;
- приєднати затискач «маса» до виробу;
- штекер силового струму блоку подачі дроту приєднати до гнізда джерела **A «+»**;
- приєднати та прикрутити до упору зварювальний напівавтоматичний пальник до гнізда **12**;
- встановити редуктор на газовий балон із захисним газом "CO_2", " Ar" або "Ar+CO_2";
- підключити газовий шланг до редуктора газового балона та штуцера **16** на задній панелі;
- відкрити кран газового балона, перевірити герметичність;
- підключити мережевий кабель джерела до мережі живлення;
- кнопку/автоматичний вимикач **14** на задній панелі перевести у положення "ВКЛ";
- за допомогою кнопки **6** встановіть режим зварювання MIG/MAG (режими перемикаються по колу);

- якщо не ввімкнувся цифровий дисплей швидкості подачі дроту **8**, перевірте запобіжник **15** (номінал 4А) на задній панелі;
- за допомогою кнопок **1** встановіть потрібну напругу зварювання;
- встановити котушку із дротом необхідного діаметра;
- підняти вгору коромисло притискного ролика;
- завести вільний кінець дроту через вхідний канал у зварювальний пальник;
- опустити та затиснути зварювальний дріт між роликами, зусилля притискання роликів написано на пластиковій ручці, якщо недостатньо досвіду, то спочатку встановити на середнє положення (приблизне значення 3);
- за допомогою кнопок **7** встановіть необхідну швидкість подачі дроту;
- за допомогою кнопки **6** протягнути дріт через весь канал і відрегулювати остаточне зусилля притискання роликів відповідно до рекомендацій щодо проведення напівавтоматичного зварювання. При цьому зверніть особливу увагу на зусилля затискання гальма котушки, котушка повинна бути мінімально-необхідно затиснута і легко обертатися, але мимовільного розкручування не повинно бути. **УВАГА!** Якщо гальмівний механізм котушки неправильно зібраний, то він може «самозатягуватися» при обертанні котушки, що через короткий час призведе до повного блокування дроту з порушенням процесу зварювання, тому, будь ласка, перевірте цей момент перед першою заправкою дроту;
- за необхідності можна регулювати додаткові функції зварювального процесу на джерелі та блоці подачі дроту (порядок зміни див. у п.6.1).

Не забувайте про подачу захисного газу – для перевірки його наявності в каналі пальника на апараті передбачено кнопку **10**, в момент натискання якої дріт не подається. Якщо Ви новачок і немає досвіду в налаштуванні оптимального тиску для зварювання конкретного виробу, то спочатку тиск газу можна встановити більше оптимального значення ~0,2МПа, це мало вплине на процес, тільки збільшиться витрата захисного газу. Але в майбутньому, для економії, керуйтесь загальними рекомендаціями щодо зварювальних робіт напівавтоматами. Також починайте із середнього значення швидкості подачі дроту (~4...6 м/хв) та середньої напруги на джерелі (~19В) при будь-якому діаметрі встановленого дроту (Ø0,6...1,2мм), це може не оптимально, але апарат повинен вже варити. Щоб досягти кращого результату, потрібно регулювати напругу на джерелі кнопками **1** і швидкість подачі дроту кнопками **7** механізму подачі відповідно до загальних рекомендацій щодо зварювального процесу напівавтоматами. Пам'ятайте, для кожного конкретного випадку ці параметри є різними.

5.1 ЦИКЛ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ - MIG/MAG – 2T

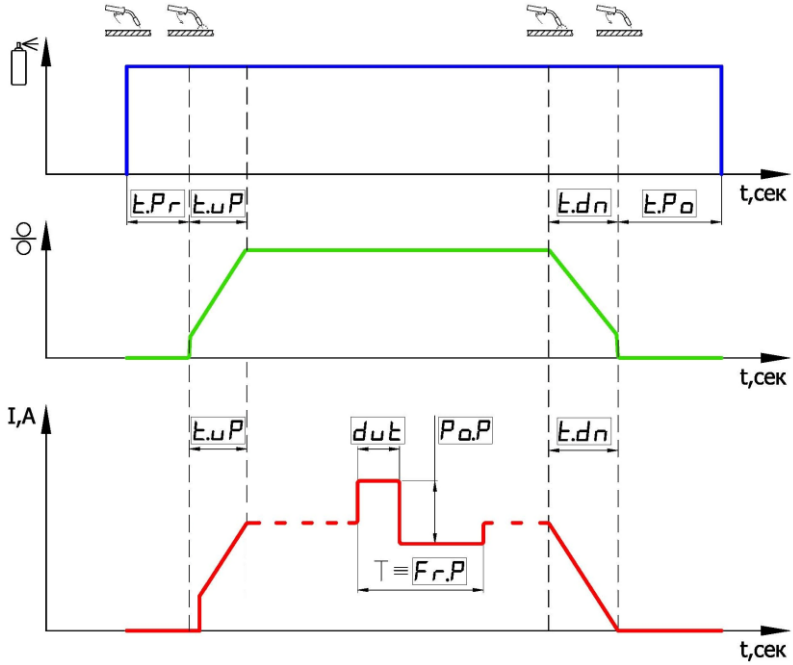


Порядок зміни значення будь-якої функції див. у п.6.1.

5.1.1 ФУНКЦІЯ КНОПКИ НА ПАЛЬНИКУ - 2T

Застосовується при зварюванні коротких та середньої довжини швів. Функція полягає в наступному: при натисканні кнопки на пальнику сигнал керування надходить у блок керування, відпрацьовується функція перед-продувки газом зони зварювання за час [t.Pr] (відкривається клапан газу), далі подається сигнал на включення джерела зварювального струму і двигуна механізму подачі дроту. З цього моменту починається процес зварювання, одночасно відпрацьовується функція плавного виходу на режим зварювання за час [t.uP], а також можуть відпрацьовуватися додаткові функції (наприклад, імпульсний режим), все це згідно з циклом зварювального процесу наведеного на циклограмі п.5.1. Після відпускання кнопки відпрацьовується функція плавного спадання струму та швидкості подачі дроту за час [t.dn], потім джерело вимикається. Далі відпрацьовується функція після-продувки газом зони зварювання за час [t.Po] (із затримкою закривається клапан газу).

5.2 ЦИКЛ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ - MIG/MAG - 4Т



Порядок зміни значення будь-якої функції див. у п.6.1.

5.2.1 ФУНКЦІЯ КНОПКИ НА ПАЛЬНИКУ - 4Т та альт.4Т

а) світовий стандарт режиму кнопки – 4Т

б) альтернативний режим кнопки - альт.4Т

Застосовується при зварюванні довгих швів. Функція полягає в наступному: при першому натисканні кнопки на пальнику сигнал керування надходить у блок управління, відпрацьовується функція перед-продувки газом зони зварювання (відкривається клапан газу), після першого відпускання кнопки подається сигнал на включення джерела зварювального струму і двигуна механізму подачі дроту. З цього моменту починається процес зварювання. Одночасно відпрацьовується функція плавного виходу на режим зварювання за час [t.uP], а також можуть відпрацьовуватися додаткові функції (наприклад, імпульсний режим), все це згідно з циклом зварювального процесу наведеного на циклограмі п.5.2. Після другого натискання кнопки на пальнику, відпрацьовується функція плавного спадання напруги та швидкості подачі дроту за час [t.dn], потім джерело струму вимикається.

Після другого відпускання кнопки відпрацьовується функція після-продувки газом зони зварювання за час [t.Po] (з затримкою закривається клапан газу).

В альтернативному режимі кнопки **альт.4Т** система пропускає другий такт (перше відпускання кнопки), цим і відрізняється від світового стандарту **4Т**. Пояснимо: в даному випадку система не чекає першого відпускання кнопки на

пальнику, а моментально після відпрацювання функції перед-продувки газом зони зварювання за час [t.Pr] починає процес підпалювання дуги – це аналогічно як в режимі кнопки **2T**. При цьому після першого відпускання процес зварювання триває без змін. Даний режим надається компанією PATON як бонусний, використовувати тільки за бажанням, оскільки він більш звичний з погляду більш частого використання клієнтами режиму **2T** у класичних напівавтоматах, більш інтуїтивно зрозумілий.

5.3 ФУНКЦІЯ ІНДУКТИВНІСТЬ

Ця функція необхідна для зміни швидкості наростання струму при зміні напруги дуги. В результаті зменшується розбризкування, але це також впливає на процес крапляпереносу, що призводить на високих значеннях ступеня індуктивності до уповільнення процесу зварювання та сильного зменшення частоти переносу крапель. Змінюючи значення цієї функції, кожен користувач може вибрати оптимальний процес зварювання. В основному мінімальні значення застосовуються для зварювання товщин більше 3 мм, а максимальні значення для тонших виробів.

За замовчуванням, індуктивність встановлена на значенні "OFF", тобто встановлена на нульовому ступені. Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1.

5.4 ФУНКЦІЯ ПЕРЕД-ПРОДУВКИ ЗАХИСНИМ ГАЗОМ

Ця функція необхідна для захисту зони зварювання від шкідливого впливу атмосферного повітря і полягає у попередньому продуванні зони зварювання захисним газом перед запалюванням зварювальної дуги. За замовчуванням час перед-продувки [t.Pr] встановлено на значенні 0,1 сек., це значення можна в будь-який момент змінити на свій розсуд. Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1. Можна використовувати лівий індикатор джерела та правий індикатор блоку подачі дроту.

5.5 ФУНКЦІЯ ПІСЛЯ-ПРОДУВКИ ЗАХИСНИМ ГАЗОМ

Ця функція полягає в подальшому продуванні зони зварювання захисним газом після згасання зварювальної дуги, оскільки розпечена зварювальна ванна ще деякий час боїться шкідливого впливу атмосферного повітря. За замовчуванням, час після-продувки [t.Po] встановлено на значення 1,5 сек., це значення можна в будь-який момент змінити на свій розсуд. Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1. Можна використовувати лівий індикатор джерела та правий індикатор блоку подачі дроту.

5.6 ФУНКЦІЯ НАРОСТАННЯ НАПРУГИ/ШВИДКОСТІ ПОДАЧІ НА ПОЧАТКУ ЗВАРЮВАННЯ

Ця функція необхідна для плавного виходу на режим зварювання за встановлений час [t.uP], що зменшує розплескування зварювальної ванни та розбризкування в момент підпалу, коли дріт ще холодний. Збільшений час плавного виходу застосовується для початкового формування ванни.

УВАГА! Чим більший час наростання – тим менший початковий провар, тому застосовується тільки для середніх та довгих швів. З цієї причини не потрібно збільшувати час більше 0,1 сек. при зварюванні точками тощо.

За замовчуванням, час наростання встановлено на значенні "OFF", тобто вимкнено. Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1.

УВАГА! При зварюванні сталевим дротом час наростання [t.uP] на джерелі має бути або рівним, або трохи менше ніж на блоці подачі дроту. При зварюванні алюмінієвим дротом час наростання [t.uP] на джерелі має бути більшим (+0,2..+0,5 сек.) ніж на блоці подачі дроту.

5.7 ФУНКЦІЯ СПАДАННЯ НАПРУГИ/ШВИДКОСТІ ПОДАЧІ В КІНЦІ ЗВАРЮВАННЯ

Ця функція призначена для плавного заварювання кратера, що утворюється в зварювальній ванні під дією електромагнітного дуття електричною дугою і в подальшому є джерелом дефектів зварювального шва. Сигналом до початку функції є відпускання кнопки на пальнику в кінці процесу зварювання, при цьому рух пальника необхідно припинити і заварювати ямку (це і є кратер) у зварювальному шві. За регулювання плавності цього процесу відповідає час спадання напруги [t.dn] у джерелі зварювального струму, і час спадання швидкості подачі дроту [t.dn] блоку подачі дроту. Для коректної роботи ці значення мають збігатися. За замовчуванням, значення встановлено на 0,1 сек., тобто фактично може вимкнено. Це значення можна змінювати на свій розсуд, порядок зміни див. у п.6.1.

УВАГА! При зварюванні сталевим дротом час спадання [t.dn] на джерелі струму має бути або рівним, або трохи більше ніж на блоці подачі дроту. При зварюванні алюмінієвим дротом час спадання [t.dn] на джерелі має бути меншим (-0,3...-0,7 сек) ніж на блоці подачі дроту.

5.8 ФУНКЦІЯ ЗВАРЮВАННЯ ІМПУЛЬСНОЮ НАПРУГОЮ

Ця функція призначена для полегшення контролю зварювального процесу у просторових положеннях, відмінних від нижнього, а також при зварюванні кольорових металів. Вплив відбувається безпосередньо на перемішування розплавленого металу шва, що в свою чергу впливає на форму шва. А також відбувається примусовий вплив на перенесення краплі у зварювальну ванну, що в свою чергу впливає на стабільність процесу. Як і в інших видах зварювання, цей процес певною мірою замінює рухи руки зварювальника. Особливо це важливо при зварюванні у важкодоступних місцях. Від правильності налаштування даної функції залежить не тільки форма, а й якість формування шва, тобто зменшується ймовірність появи пор і зменшується зернистість структури, що це збільшує міцність зварного з'єднання.

Для реалізації цієї функції в джерелі зварювального струму потрібно встановити три параметри: силу пульсації [Po.P], частоту пульсації [Fr.P] і співвідношення імпульс/пауза (або «шпаруватість») [dut]. За замовчуванням сила пульсації [Po.P] як ключовий параметр знаходиться у положенні "OFF", тобто функція

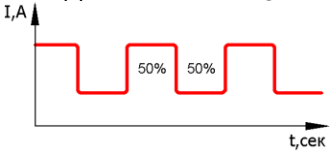
вимкнена, а частота пульсації [Fr.P] та «шпаруватість» [dut] на найпоширеніших значеннях 20 Гц та 50% відповідно. Щоб увімкнути функцію достатньо встановити силу пульсації [Po.P] більше нуля, цей параметр задається у відсотковому вираженні від поточної основної встановленої зварювальної напруги.

Приклад: зварювання дротом 0,8 мм, встановлена швидкість подачі дроту 5,5 м/хв. та «шпаруватість» [dut] = 50% за замовчуванням.

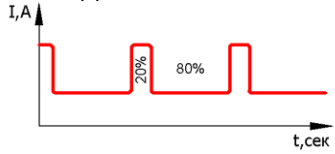
Результат: напруга джерела пульсуватиме від 14,4V до 21,6V з частотою 20 Гц, імпульси матимуть рівну форму як по амплітуді, так і за часом.

Параметр "шпаруватість" за замовчуванням встановлений на 50%, зміна цього значення вносить асиметрію між часом імпульсу напруги та часом "паузи" напруги:

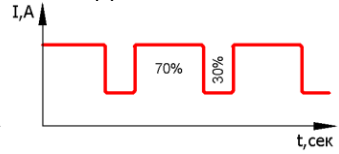
за замовчуванням "шпаруватість" [dut] = 50%



" шпаруватість" [dut] = 20%



" шпаруватість" [dut] = 70%



Апарат при цьому зреагує так, що середній рівень напруги під час зварювального процесу буде на рівні встановленого основного значення зварювальної напруги 18V (як і було задано), відповідно і тепловкладання в зварювальний шов буде на рівні тих же 18V, але стабільність зварювального процесу ванни та провар зміняться. Це дуже важлива умова для точної оцінки користувачем тепловкладання у зварювальну ванну, наприклад, порівнюючи з іншою основною напругою без імпульсного режиму.

Якщо стоїть завдання саме зменшити тепловкладання в шов, за допомогою імпульсного режиму, наприклад при зварюванні тонких металів, то досить зменшити, основну напругу джерела, при цьому амплітуда імпульсів і пауз, встановлені раніше, автоматично підлаштовуватимуться під цю напругу, відповідно користувач буде чітко розуміти, наскільки зменшилося поточне тепловкладання в шов порівняно з попереднім режимом, одночасно змінюючи в будь-якій комбінації силу та «шпаруватість» імпульсів для отримання потрібного процесу. Завдання це не просте, тому що регулюються відразу кілька параметрів.

Дані параметри встановлюються у різних ситуаціях по-різному, відповідно до вимог зварювальника. Порядок зміни значення будь-якої функції у поточному режимі зварювання див. у п.6.1

5.9 ФУНКЦІЯ УВІМКНЕННЯ ТА ВИМКНЕННЯ ДВИГУНА БЛОКА ПОДАЧІ

Це додаткова функція для можливості вимкнути роботу двигуна блока подачі. Вона може не бути в меню, так як за наявності зв'язку між блоками управління, апарат сам приймає рішення про включення та вимкнення двигуна в конкретному режимі зварювання. Якщо такий пункт в меню присутній, то для правильної роботи напівавтомата цей параметр повинен завжди бути в положенні «ON».

6. ВИБІР ТА НАЛАШТУВАННЯ ФУНКЦІЙ АПАРАТУ

В стандартному стані (коли до кнопок на передній панелі не торкаються), апарат на екран джерела зварювального струму виводить значення основного параметра поточного режиму зварювання:

1) у режимі MMA – зварювальний струм;
2) у режимі TIG – зварювальний струм;
3) у режимі MIG/MAG – зварювальна напруга.

На лівому екрані в момент зварювання "MIG/MAG" відображається поточне значення струму, що вийшло в результаті наступних факторів: діаметра дроту, що використовується, встановленого значення напруги на джерелі, встановленої швидкості подачі дроту на механізмі подачі, використовуваного газу, матеріалу і товщини виробу, що зварюється і і т.д. Значення показується протягом 8 сек. після закінчення зварювання – це потрібно для можливості самостійної перевірки струму зварювальником, без сторонньої допомоги. А на екрані механізму подачі з правого боку в цьому режимі "MIG/MAG" виводиться значення швидкості подачі дроту в "м/хв".

Кнопка **3** на передній панелі апарата відповідає за вибір функції джерела в поточному режимі зварювання, а кнопка **11** за вибір функції блоку подачі в режимі MIG/MAG.

Кнопка **4** на передній панелі відповідає за вибір режиму зварювання.

Кнопки **1** на передній панелі джерела струму відповідають за зміну поточного значення на екрані зліва.

Кнопки **7** на передній панелі блоку подачі відповідають за зміну поточного значення на екрані блоку подачі.

6.1 ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ НА НЕОБХІДНУ ФУНКЦІЮ

Якщо в апараті встановлено систему захисту від несанкціонованого доступу до меню функцій, при натисканні на кнопку **3** на індикаторі не відбувається жодних змін, тобто ця кнопка заблокована. Щоб розблокувати, необхідно утримувати її натиснутому стані більше 3,5 секунд. При розблокуванні, на індикатор виводиться зображення замочків, що відкриваються, що вказує про процес розблокування меню функцій. Після успішного розблокування, при натисканні кнопки **3**, на цифровий дисплей виводиться поточна назва функції та її значення.

Увага! Після відпускання кнопки **3** через 2 секунди екран знову перейде на основний параметр поточного режиму зварювання. Поки дисплей показує поточну функцію, її значення можна змінити у більшу або меншу сторону, за допомогою кнопок **1**. При швидкому натисканні та відпусканні на кнопки **3** можна перемикатися на наступну функцію по колу.

Увага! Якщо довго утримувати кнопку **3** у момент розгляду найменування функції, приблизно через 10 секунд, на цифровому табло почнеться зворотний відлік 333…222…111, який попереджає про скидання всіх налаштувань поточного режиму.

Аналогічно, при натисканні кнопки **11** на цифровий індикатор праворуч виводиться графічна назва поточної функції блоку подачі дроту, а відразу після

відпускання протягом 2 секунд показується поточне значення цієї функції. За допомогою кнопок **7** його можна змінити в меншу або більшу сторону.

Якщо меню заблоковане, як і у випадку з меню функцій на джерелі – достатньо утримати цю кнопку понад 3,5 сек.

6.2 ПЕРЕКЛЮЧЕННЯ НА НЕОБХІДНИЙ РЕЖИМ ЗВАРЮВАННЯ

Натискання кнопки **4** призводить до переключення на наступний режим зварювання по колу. Це видно на дисплеї **2** на передній панелі.

6.3 СКИДАННЯ НАЛАШТУВАНЬ ВСІХ ФУНКЦІЙ ПОТОЧНОГО РЕЖИМУ ЗВАРЮВАННЯ

Можуть відбуватися ситуації, коли параметри в апараті трохи заплутали користувача. Для того щоб скинути їх до стандартних заводських, досить утримувати безперервно кнопку **3** протягом більше 10 секунд (не звертати увагу на зображення замочків). На табло почнеться зворотний відлік 333…222…111 і при досягненні "000" всі налаштування поточного режиму зварювання будуть оновлені на заводські. Скидання параметрів для кожного режиму зварювання робляться окремо. Це зроблено для зручності, щоб не скинути індивідуальні налаштування в двох інших режимах.

Аналогічно, можна скинути параметри на блоці подачі дроту за допомогою кнопки **11**.

6.4 ЗМІНА НОМЕРУ ПРОГРАМИ У ПОТОЧНОМУ РЕЖИМІ ЗВАРЮВАННЯ

У кожному режимі зварювання MMA, TIG і MIG/MAG апарат може зберігати до 16 різних варіантів налаштувань. Поточний номер налаштування (програми) відображається у верхньому правому куті індикатора, що знаходиться на передній панелі джерела струму. У момент першого увімкнення апарата, для кожного режиму зварювання, завжди виводиться програма під №1. Усі зміни в налаштуванні апарата в даному режимі зварювання та поточному номері програми зберігаються. Щоб перейти на інший номер програми і почати налаштування знову з базових параметрів, достатньо натиснути кнопку **3** і якщо меню вибору функцій заблоковано, тоді на індикатор виводиться поточний номер програми, який можна за допомогою кнопок **1** змінити у більшу або меншу сторону. Якщо меню вибору функції не заблоковане, наприклад, користувач якраз перед цим змінював додаткові параметри функцій, то необхідно заблокувати меню вибору функцій за допомогою утримання кнопки **3** більше 3,5 сек. Так само як і при розблокуванні, на індикаторі будуть відображатися замки, що закриваються. Після закінчення цієї операції меню буде заблоковано і тепер можна знову повторити спробу зміни номера програми за допомогою кнопки **3**. При цьому всі параметри попередньої програми будуть збережені і до неї завжди можна повернутися знову.

7. ЗАГАЛЬНИЙ СПИСОК І ПОСЛІДОВНІСТЬ ФУНКЦІЙ

Режим зварювання "MMA"

0) [-1-] - основний параметр СТРУМ = 90А (за замовчуванням)
- а) 8 ... 160А (крок зміни 1А) для StandardMIG-160
- б) 10...200А (крок зміни 1А) для StandardMIG-200
- в) 12...250А (крок зміни 1А) для StandardMIG-250
- г) 12 ... 270А (крок зміни 1А) для StandardMIG-270
- д) 14...350А (крок зміни 1А) для StandardMIG-350

1) [H.St] сила "Гарячого старту" = 40% (за замовчуванням)
- а) 0[OFF] ... 100% (крок зміни 5%)

2) [t.HS] час "Гарячого старту" = 0,3 сек. (за замовчуванням)
- а) 0,1 ... 1,0 сек. (крок зміни 0,1 сек.)

3) [Ar.F] сила "Форсажу дуги" = 40% (за замовчуванням)
- а) 0 [OFF] ... 100% (крок зміни 5%)

4) [U.AF] рівень спрацьовування функції «Форсаж дуги» = 12V (за замовчуванням)
- а) 9 ... 18V (крок зміни 1V)

5) [BAH] нахил вольтамперної характеристики = 1,4V/A (за замовчуванням)
- а) 0,2...1,8V/A (крок зміни 0,4V/A)

6) [Sh.A] зварювання короткою дугою = OFF (за замовчуванням)
- а) ON – увімкнено
- б) OFF – вимкнено

7) [BSn] блок зниження напруги холостого ходу = OFF (за замовчуванням)
- а) ON – увімкнено
- б) OFF – вимкнено

8) [Po.P] сила пульсацій струму = OFF (за замовчуванням)
- а) 0[OFF] ... 80% (крок зміни 5%)

9) [Fr.P] частота пульсацій струму = 5,0 Гц (за замовчуванням)
- а) 0,2...500 Гц (динамічний крок зміни 0,1 Гц...1 Гц)

10) [dut] співвідношення імпульс/пауза (шпаруватість) – це відсоток імпульсу струму до періоду проходження цих імпульсів = 50% (за замовчуванням)
- а) 20...80% (крок зміни 5%)

Режим зварювання TIG

0) [-2-] основний параметр СТРУМ = 100А (за замовчуванням)
- а) 8 ... 160А (крок зміни 1А) для StandardMIG-160
- б) 10...200А (крок зміни 1А) для StandardMIG-200
- в) 12...250А (крок зміни 1А) для StandardMIG-250
- г) 12 ... 270А (крок зміни 1А) для StandardMIG-270
- ґ) 14...350А (крок зміни 1А) для StandardMIG-350

1) [t.uP] час наростання струму = OFF (за замовчуванням)
- а) 0 [OFF] ... 15,0 сек. (крок зміни 0,1 сек.)

2) [Po.P] сила пульсацій струму = OFF (за замовчуванням)
- а) 0[OFF] ... 80% (крок зміни 5%)

3) [Fr.P] частота пульсацій струму = 10,0 Гц (за замовчуванням)
а) 0,2…500 Гц (динамічний крок зміни 0,1 Гц…1 Гц)
4) [dut] співвідношення імпульс/пауза (шпаруватість) – це відсоток імпульсу струму до періоду проходження цих імпульсів = 50% (за замовчуванням)
а) 20…80% (крок зміни 5%)

Режим зварювання MIG/MAG

0) [-3-] основний параметр НАПРУГА = 19,0V (за замовчуванням)
а) 12,0…24,0V (крок зміни 0,1V) для StandardMIG-160
б) 12,0…26,0V (крок зміни 0,1V) для StandardMIG-200
в) 12,0…28,0V (крок зміни 0,1V) для StandardMIG-250
г) 12,0…29,0V (крок зміни 0,1V) для StandardMIG-270
ґ) 12,0…30,0V (крок зміни 0,1V) для StandardMIG-350
1) [But] режим кнопки на пальнику = [2T] (за замовчуванням)
а) [2T] – режим кнопки на пальнику 2T
б) [4T] – стандартний режим кнопки на пальнику 4T
в) [альт.4T] – альтернативний режим кнопки на пальнику 4T
2) [Ind] індуктивність = OFF (за замовчуванням)
а) 0 [OFF] … 3 ступінь (крок зміни 1 ступінь)
3) [t.Pr] час перед-продувки захисним газом = 0,1 сек. (за замовчуванням)
а) 0,1…25,0 сек. (крок зміни 0,1 сек.)
4) [t.Po] час після-продувки захисним газом = 1,5 сек. (за замовчуванням)
а) 0,1…25,0 сек. (крок зміни 0,1 сек.)
5) [t.uP] час наростання напруги = OFF (за замовчуванням)
а) 0 [OFF] … 5,0 сек. (крок зміни 0,1 сек.)
6) [t.dn] час спадання напруги = 0,1 сек. (за замовчуванням)
а) 0,1…5,0 сек. (крок зміни 0,1 сек.)
7) [Po.P] сила пульсацій напруги = OFF (за замовчуванням)
а) 0 [OFF] … 80% (крок зміни 5%)
8) [Fr.P] частота пульсацій напруги = 20 Гц (за замовчуванням)
а) 5…500 Гц (крок зміни 1 Гц)
9) [dut] співвідношення імпульс/пауза (шпаруватість) – це відсоток більшого імпульсу напруги до періоду проходження цих імпульсів = 50% (за замовчуванням)
а) 20…80% (крок зміни 5%)

На правому індикаторі механізму подачі дроту:

0) [-1-] основний параметр – ШВИДКІСТЬ подачі = 7,0 м/хв (за замовчуванням)
а) 2,0…16,0 м/хв (крок зміни 0,1 м/хв)
1) [But] режим кнопки на пальнику = [2T] (за замовчуванням)
а) [2T] – режим кнопки на пальнику 2T
б) [4T] – стандартний режим кнопки на пальнику 4T
в) [альт.4T] – альтернативний режим кнопки на пальнику 4T
2) [Dru] увімк/вимк. двигуна подачі дроту = ON (за замовчуванням)

а) ON – увімкнено (за наявності зв'язку, апарат сам включає в режимі MIG/MAG)

б) OFF – вимкнений (за наявності зв'язку, апарат сам вимикає в режимі MMA та TIG)

3) [t.Pr] час перед-продувки захисним газом = 0,1 сек. (за замовчуванням)

а) 0,1...25,0 сек. (крок зміни 0,1 сек.)

4) [t.Po] час після-продувки захисним газом = 1,5 сек. (за замовчуванням)

а) 0,1...25,0 сек. (крок зміни 0,1 сек.)

5) [t.uP] час наростання швидкості подачі дроту = 0,1 сек. (за замовчуванням)

а) 0 [OFF] ... 5,0 сек. (крок зміни 0,1 сек.)

6) [t.dn] час спадання швидкості подачі дроту = OFF (за замовчуванням)

а) 0 [OFF] ... 5,0 сек. (крок зміни 0,1 сек.)

8. РЕЖИМ РОБОТИ ВІД ГЕНЕРАТОРА

Джерело живлення придатне для роботи від генератора, за умови:

Під час роботи електродом	Задане значення струму при MMA і TIG	Під час роботи діаметром дроту при MIG/MAG	Мінімальна потужність генератора
Ø2	не більше 80А	не більше Ø0,6мм	3,0 kVA
Ø3	не більше 120А	не більше Ø0,8мм	4,5 kVA
Ø4	не більше 160А	не більше Ø1,0мм	6,0 kVA
Ø5	не більше 200А	не більше Ø1,0мм	7,7 kVA
Ø6 легкопл.	не більше 250А	не більше Ø1,2мм	10,0 kVA
Ø6 легкопл.	не більше 270А	не більше Ø1,2мм	12,0 kVA
Ø6	до 350А	не більше Ø1,4мм	16,0 kVA

Для безвідмовної роботи! Вихідна міжфазна напруга генератора не повинна виходити за допустимі межі:

- 160-260V (для моделей StandardMIG-160/200/250);
- 320-440V для всіх трьох фаз (для моделей StandardMIG-270/350).

9. ДОГЛЯД І ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Увага! Перед тим, як відкрити апарат для профілактики, необхідно вимкнути його та відключити від мережі живлення. Дати можливість розрядитися внутрішнім ланцюгам апарата (приблизно 5 хв) і лише після цього робити інші дії. При обслуговуванні встановити табличку, яка забороняє вмикати апарат.

Для того, щоб зберегти апарат працездатним на багато років, необхідно дотримуватися кількох правил:

- проводити інспекцію з техніки безпеки у задані інтервали часу (див. Розділ „Вказівки з техніки безпеки");

- при інтенсивному використанні рекомендуємо раз на півроку продувати апарат сухим стисненим повітрям. **Увага!** Продування з занадто короткої відстані може призвести до пошкодження електронних компонентів;
- при великому скупченні пилу прочистити канали системи охолодження вручну.

10. ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ

Законсервоване та упаковане джерело зварювального струму зберігати в умовах зберігання 4 за ГОСТ 15150-69 строком 5 років.

Розконсервоване джерело повинне зберігатися в сухих закритих приміщеннях за температури повітря не нижче плюс 5°С. У приміщеннях не має бути пари кислот та інших активних речовин.

11. ТРАНСПОРТУВАННЯ

Запаковане джерело може транспортуватися всіма видами транспорту, що забезпечують його безпеку з дотриманням правил перевезень, встановлених для транспорту цього виду.

12. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Джерело живлення зварювальної дуги з мережним кабелем	– 1 шт.;
2. Фірмовий гофрокороб PATON	– 1 шт.;
3. Кабель зварювальний з електродотримачем ABICOR BINZEL, 3м	– 1 шт.;
4. Кабель зварювальний з клемою "маса" ABICOR BINZEL, 3 м	– 1 шт.;
5. Пальник напівавтоматичний ABICOR BINZEL	– 1 шт.;
6. Швидкознімний пневмороз'єм	– 1 шт.;
7. Інструкція з експлуатації	– 1 шт.;
Для моделей StandardMIG-160/200/250:	
- ролики для суцільного дроту (0,6-0,8; 1,0-1,2)	– 2 комп.;
Для моделей StandardMIG-270-400V:	
- ролики для суцільного дроту (0,6-0,8; 1,0-1,2)	– 2 комп.;
- комплект коліс для транспортування	– 1 комп.;
Для моделей StandardMIG-350-400V:	
- ролики для суцільного дроту (0,8-1,0; 1,2-1,6)	– 2 комп.;
- ролики для алюмінієвого дроту (0,8-1,0)	– 1 комп.;
- комплект коліс для транспортування	– 1 комп.

13. ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Зварювальний апарат виготовлений відповідно до технічних стандартів та встановлених правил техніки безпеки. Проте при неправильному поводженні виникає небезпека:

- травмування обслуговуючого персоналу чи третьої особи;
- заподіяння шкоди самому апарату чи матеріальним цінностям підприємства;
- порушення ефективного робочого процесу.

Усі особи, які пов'язані з введенням в експлуатацію, керуванням, доглядом та технічним обслуговуванням апарату повинні:

- пройти відповідну атестацію;
- мати знання з зварювання;
- точно дотримуватись цієї інструкції.

Несправності, які можуть зменшити безпеку, повинні бути терміново усунені.

ОБОВ'ЯЗКИ КОРИСТУВАЧА

Користувач зобов'язується допускати до робіт на зварювальному апараті лише осіб, які:

- ознайомилися з основними правилами техніки безпеки, пройшли навчання з використання зварювального обладнання;
- прочитали розділ «Правила техніки безпеки» та вказівки щодо необхідних запобіжних заходів, наведених у цьому посібнику, та підтвердити це своїм підписом.

ОСОБИСТЕ ЗАХИСНЕ ОСНАЩЕННЯ

Для особистого захисту особи, які пов'язані з введенням в експлуатацію, керуванням, доглядом та технічним обслуговуванням апарату повинні:

- носити міцне взуття, що зберігає ізолюючі властивості, у тому числі у вологих умовах;
- захищати руки ізолюючими рукавичками;
- очі захищати захисною маскою з відповідним стандартам техніки безпеки фільтром проти ультрафіолетового випромінювання;
- використовувати тільки відповідний важкозаймистий одяг.

НЕБЕЗПЕКА ШКІДЛИВИХ ГАЗІВ І ВИПАРІВ

- дим і шкідливі гази, що виникають в процесі експлуатації апарату видалити з робочої зони спеціальними засобами;
- забезпечити достатній приплив свіжого повітря;
- пари розчинників не повинні потрапляти до зони випромінювання зварювальної дуги.

НЕБЕЗПЕКА ВИЛЬОТУ ІСКОР

- займисті предмети необхідно видалити з робочої зони;

- не допускаються зварювальні роботи на ємностях, у яких зберігаються чи зберігалися гази, пальне, нафтопродукти. Є небезпека вибуху залишків цих продуктів;
- у пожежонебезпечних та вибухонебезпечних приміщеннях дотримуватись особливих правил, відповідно до національних та міжнародних норм.

НЕБЕЗПЕКА НАПРУГИ МЕРЕЖІ ЖИВЛЕННЯ І ЗВАРЮВАЛЬНОГО СТРУМУ

- ураження електричним струмом може бути смертельним;
- створені високочастотним струмом магнітні поля можуть негативно впливати на працездатність електроприладів (наприклад, кардіостимулятор). Особи, які мають такі прилади, повинні порадитися з лікарем, перш ніж наближатися до робочого зварювального майданчика;
- зварювальний кабель має бути міцним, непошкодженим та ізольованим. Ослаблені з'єднання та пошкоджений кабель необхідно негайно замінити. Мережеві кабелі та кабелі зварювального апарату повинні систематично перевірятись фахівцем електриком на справність ізоляції;
- під час використання забороняється знімати зовнішній кожух апарата.

НЕФОРМАЛЬНІ ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

- інструкцію з експлуатації необхідно постійно зберігати поблизу місця застосування зварювального апарату;
- додатково до інструкції необхідно дотримуватись чинних загальних та місцевих правил техніки безпеки та екології;
- всі вказівки на зварювальному апараті тримати в читабельному стані.

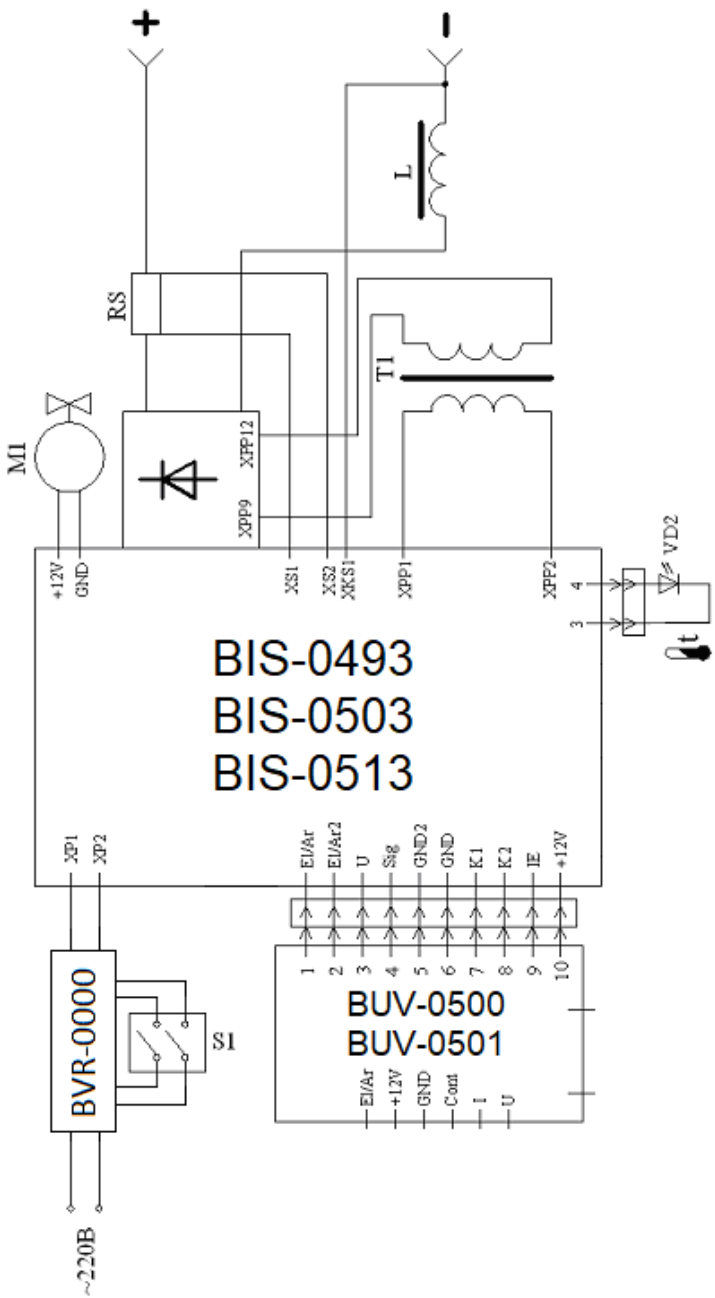
БЛУКАЮЧІ ЗВАРЮВАЛЬНІ СТРУМИ

- необхідно стежити за тим, щоб клема кабелю «маси» була міцно приєднана до місця зварювання;
- по можливості не встановлювати зварювальний апарат безпосередньо на електропровідне покриття підлоги або робочого столу, використовувати ізолюючі прокладки.

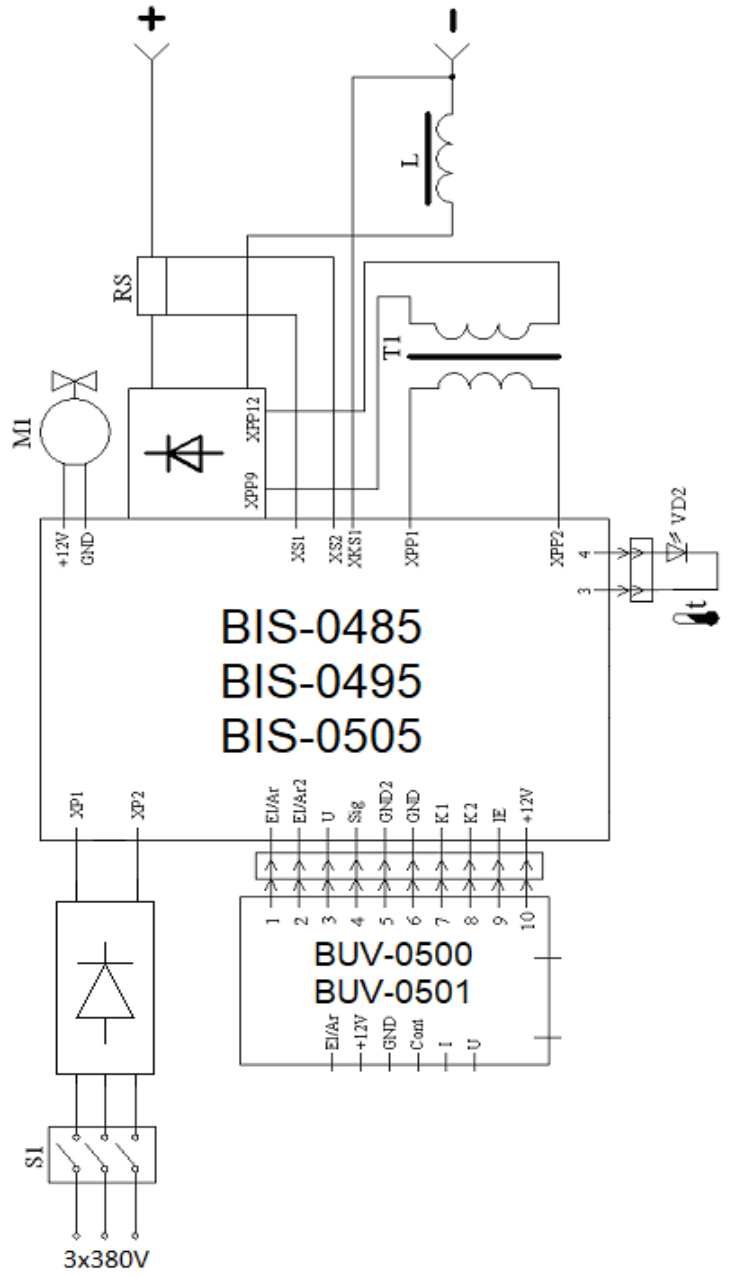
ЗАХОДИ ПОПЕРЕДЖЕННЯ У ЗВИЧАЙНИХ УМОВАХ

Щонайменше один раз на тиждень необхідно перевіряти апарат на зовнішні пошкодження та функціонування запобіжних пристроїв.

Принципова електрична схема
джерела PATON StandardMIG-160/200/250 DC MMA/TIG/MIG/MAG



Принципова електрична схема
джерела PATON StandardMIG-270-400V/350-400V DC MMA/TIG/MIG/MAG



14. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Компанія «ПАТОН ІНТЕРНЕШНЛ» гарантує справну роботу джерела зварювального струму за умови дотримання споживачем умов експлуатації, зберігання та транспортування.

УВАГА! Безкоштовне гарантійне обслуговування відсутнє під час механічних пошкоджень зварювального апарату!

Модель апарату	Термін гарантії
StandardMIG-160	**5 років**
StandardMIG-200	
StandardMIG-250	
StandardMIG-270-400V	**3 роки**
StandardMIG-350-400V	

Основний гарантійний період обчислюється від дня продажу інверторного обладнання кінцевому покупцеві.

Протягом основного гарантійного періоду продавець зобов'язується безкоштовно для власника інверторного обладнання PATON:

- зробити діагностику та виявити причину поломки;
- забезпечити необхідними для виконання ремонту вузлами та елементами;
- провести роботи із заміни елементів і вузлів, що вийшли з ладу;
- провести тестування відремонтованого обладнання.

Основні гарантійні зобов'язання не поширюються на обладнання:

- з механічними пошкодженнями, що вплинули на працездатність апарату (деформація корпусу та деталей унаслідок падіння з висоти або падіння на обладнання важких предметів, випадання кнопок та роз'ємів);
- зі слідами корозії, що спричинила несправний стан;
- що вийшло з ладу через вплив на його силові та електронні елементи значної вологи;
- що вийшло з ладу через накопичення всередині струмопровідного пилу (вугільний пил, металева стружка та ін.);
- у разі спроби самостійного ремонту його вузлів та/або заміни електронних елементів;

Рекомендується, залежно від умов експлуатації, один раз на півроку, задля уникнення виходу апарату з ладу, проводити чистку внутрішніх елементів і вузлів даного обладнання стисненим повітрям, для чого необхідно зняти захисну кришку. Чищення необхідно проводити акуратно, утримуючи шланг компресора на достатній відстані, задля уникнення пошкодження пайки електронних компонентів і механічних частин.

Також основні гарантійні зобов'язання не поширюються на зовнішні елементи обладнання, що вийшли з ладу, що піддаються фізичному контакту, та

супутні/витратні матеріали, претензії за якими приймаються не пізніше двох тижнів після продажу:

- кнопка увімкнення та вимикання;
- ручки регулювання зварювальних параметрів;
- роз'єми підключення кабелів та рукавів;
- роз'єми управління;
- мережевий кабель та вилка мережевого кабелю;
- ручка для перенесення, ремінь на плечі, кейс, коробка;
- електродотримач, клема «маси», пальник, зварювальні кабелі та рукави.

Продавець залишає за собою право відмовити у наданні гарантійного ремонту, або встановити як дату початку виконання гарантійних зобов'язань місяць та рік випуску апарату (встановлюються за серійним номером):

- при втраті паспорта власником;
- за відсутності коректного або взагалі будь-якого заповнення паспорта продавцем під час продажу апарату.

Гарантійний термін продовжується, на термін гарантійного обслуговування апарату в сервісному центрі.

РУССКИЙ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	38
2. Ввод в эксплуатацию	41
2.1 Использование согласно назначению	41
2.2 Требования к размещению	42
2.3 Подключение к сети	42
2.4 Подключение сетевого штекера	43
3. Сварка ручная дуговая штучным электродом «MMA»	43
3.1 Цикл сварочного процесса - MMA	44
3.2 Функция Горячий Старт «Hot-Start»	44
3.3 Функция Форсаж Дуги «Arc-Force»	45
3.4 Функция Антиприлипания «Anti-Stick»	46
3.5 Функция регулирования наклона вольтамперной характеристики	46
3.6 Функция сварка на короткой дуге	46
3.7 Функция блока снижения напряжения холостого хода	46
3.8 Функция сварки импульсным током	47
4. Сварка в аргоне «TIG»	48
4.1 Цикл сварочного процесса - TIG	48
4.2 Функция поджига дуги TIG-LIFT	49
4.3 Функция плавного нарастания сварочного тока	50
4.4 Функция сварки импульсным током	50
5. Полуавтоматическая сварка «MIG/MAG»	51
5.1 Цикл сварочного процесса - MIG/MAG-2T	53
5.1.1 Функция кнопки на горелке - 2T	53
5.2 Цикл сварочного процесса - MIG/MAG-4T	54
5.2.1 Функция кнопки на горелке - 4T и альт.4T	54
5.3 Функция индуктивность	55
5.4 Функция пред-продувки защитным газом	55
5.5 Функция после-продувки защитным газом	55
5.6 Функция нарастания напряжения/скорости подачи в начале сварки	56
5.7 Функция спадания напряжения/скорости подачи в конце сварки	56
5.8 Функция сварки импульсным напряжением	56
5.9 Функция включения отключения двигателя	58
6. Выбор и настройка функций аппарата	58
6.1 Переключение на необходимую функцию	58
6.2 Переключение на необходимый режим сварки	59
6.3 Сброс настроек всех функций текущего режима сварки	59
6.4 Изменение номера программы в текущем режиме сварки	59
7. Общий список и последовательность функций	60
8. Режим работы от генератора	62
9. Уход и техническое обслуживание	63
10. Правила хранения	63
11. Транспортирование	63
12. Комплект поставки	63
13. Правила техники безопасности	64
14. Гарантийные обязательства	68

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
1 x 220V/230V – StandardMIG-160, StandardMIG-200, StandardMIG-250				
Ø2 мм	не более 80А	не более Ø0,6мм	1,0	75
			1,5	115
			2,0	155
			2,5	195
			4,0	310
Ø3 мм	не более 120А	не более Ø0,8мм	1,5	75
			2,0	105
			2,5	130
			4,0	205
			6,0	310
Ø4 мм	не более 160А	до Ø1,0мм	2,0	75
			2,5	95
			4,0	155
			6,0	230
Ø5 мм	не более 200А		2,5	75
			4,0	125
			6,0	185
Ø5 мм Ø6 мм легкопл.	до 250А	до Ø1,2мм	2,5	60
			4,0	100
			6,0	150
3 x 380V/400V – StandardMIG-270, StandardMIG-350				
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
			6	385
Ø5 мм	не более 220А		2,5	115
			4	180
			6	270
Ø6 мм легкоплавкие	не более270А	не более Ø1,2мм	2,5	85
			4	135
			6	205
Ø6 мм	до 350А	не более Ø1,4мм	2,5	65
			4	100
			6	150

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Инверторные цифровые полуавтоматы PATON StandardMIG-160/200/250/270-400V/350-400V однокорпусного типа исполнения предназначены для ручной дуговой сварки (РДС «ММА»), аргонодуговой сварки (АРГ «TIG») и полуавтоматической сварки (ПА «MIG/MAG») в среде защитных газов и смесей 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 заточенные 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 аппарата, в пределах его полной мощности и не важно в каком режиме она используется. Данный аппарат предназначен для бытового и полупромышленного использования. Обеспечивает хорошую продолжительность нагрузки на его полном номинальном токе 160А/200А/250А/270А/350А соответственно, чего достаточно для работы любыми электродами от Ø1,6мм вплоть до самых тугоплавких Ø6мм (для StandardMIG-350-400V) и полуавтоматической сварки сплошной проволокой диаметром от Ø0,6мм до Ø1,4мм (для StandardMIG-350-400V). Источник изначально установлен в оптимальные значения для большинства случаев использования и достаточно прост, если не вдаваться в тонкости дополнительных настроек, которые требуют уже больших навыков от сварщика. Есть возможность замены полярности для сварки флюсовой проволокой. Для опасных условий работы встроен блок снижения напряжения холостого хода в режиме «ММА», с возможностью его включения и отключения. Отличительной особенностью полуавтоматов PATON серии "Standard" является мощный, качественный и герметичный механизм подачи проволоки, а также наличие разъёма KZ-2 типа "EBPO", ставшего стандартом в мире, позволяющий пользователю в последующем менять горелки по своему усмотрению.

В данную модель StandardMIG производства PATON встроен блок защиты от пониженного напряжения, а также от кратковременного повышенного напряжения.

В StandardMIG-350-400V установлен топовый **4х роликовый** механизм подачи с приводом на все ролики.

Аппарат сохраняет в памяти все текущие настройки на момент выключения и восстанавливает их во время включения.

Аппарат сохраняет под своим номером в каждом режиме сварки до 16 индивидуальных настроек (программ) пользователя.

Основные преимущества:

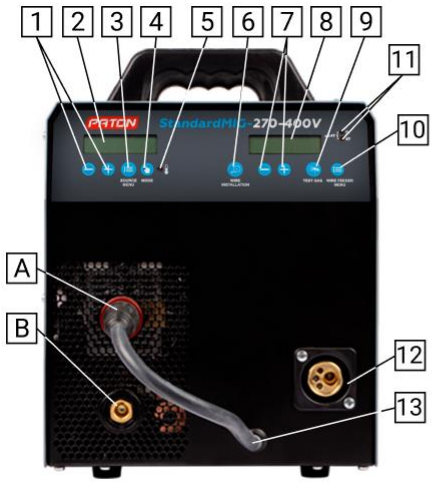
1. Широкие возможности регулировки параметров сварки:
   - а) в режиме "MMA" – 1 (основной) + 7 (дополнительных) + 3 (для импульсного режима)
   - б) в режиме "TIG" – 1 (основной) + 1 (дополнительный) + 3 (для импульсного режима)
   - в) в режиме "MIG/MAG" – 2 (основной) + 6 (дополнительных) + 3 (для импульсного режима)
2. Очень широкий диапазон настройки импульсного режима во всех типах сварки;
3. Помимо защиты от скачков напряжения установлена система стабилизации работы при **больших долговременных** перепадах напряжения сети 160В до 260В (для моделей StandardMIG-160/200/250) и от 320В до 440В (для моделей StandardMIG-270-400V/350-400V);
4. Адаптирован к стандартной бытовой электросети. За счёт высокого КПД источник обеспечивает **вдвое меньшее 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 электродами практически **непрерывно**;
7. Повышенная надёжность аппарата в условиях запылённого производства, микроэлектроника источника вынесена в отдельный отсек;
8. На греющиеся элементы источника установлена **система тепловой электронной защиты;**
9. Вся электроника в аппарате пропитана **двумя слоями** высококачественного лака, который обеспечивает надежность 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.

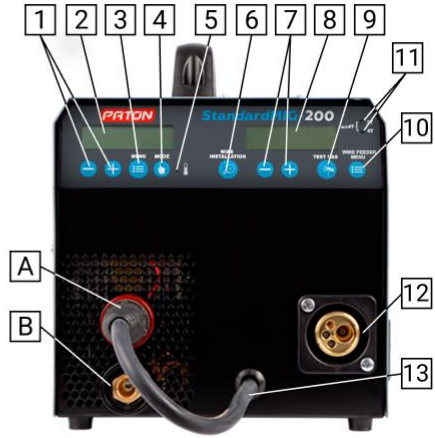
ПАРАМЕТРЫ	StandardMIG -160	StandardMIG -200	StandardMIG -250	StandardMIG -270-400V	StandardMIG -350-400V
Номинальное напряжение питающей сети 50Гц, В	220 230	220 230	220 230	3х380 3х400	3х380 3х400
Номинальный фазный потребляемый ток из сети, А	18 ... 21	23 ... 27	29,5 ... 35	12 ... 14	16 ... 18,5
Номинальный сварочный ток, А	160	200	250	270	350
Максимальный действующий ток, А	215	270	335	350	450
Продолжительность нагрузки (ПН)	45%/при 160А 100%/при 107А	45%/при 200А 100%/при 134А	45%/при 250А 100%/при 167А	55%/при 270А 100%/при 200А	55%/при 350А 100%/при 260А
Пределы изменения напряжения питающей сети, В	160 – 260	160 – 260	160 – 260	±15%	±15%
Пределы регулирования сварочного тока, А	8 – 160	10 – 200	12 – 250	12 – 270	14 – 350
Пределы регулирования сварочного напряжения, В	12 – 24	12 – 26	12 – 28	12 – 29	12 – 30
Пределы регулирования скорости подачи проволоки, м/мин	2,0 – 16	2,0 – 16	2,0 – 16	2,0 – 16	2,0 – 16
Диаметр штучного электрода, мм	1,6 – 4,0	1,6 – 5,0	1,6 – 6,0	1,6 – 6,0	1,6 – 6,0
Диаметр сплошной сварочной проволоки, мм	0,6 – 1,0	0,6 – 1,0	0,6 – 1,2	0,6 – 1,2	0,6 – 1,4
Механизм подачи проволоки	2х роликовый				полный 4х роликовый
Масса катушки не более, кг	5			15	
Импульсные режимы при сварке	MMA: 0,2...500Гц;		TIG: 0,2...500Гц;	MIG/MAG: 5...500Гц	
Горячий старт «Hot-Start» в режиме MMA	Регулируемая				
Форсаж дуги «Arc-Force» в режиме MMA	Регулируемая				
Антиприлипания «Anti-Stick» в режиме MMA	Автоматическая				
Блок снижения напряжения холостого хода	вкл / выкл				
Напряжение холостого хода MMA, В	12 / 75				
Напряжение поджига дуги, В	110				
Номинальная потребляемая мощность, кВА	4,1 ... 4,7	5,1 ... 6,1	6,6 ... 7,8	8,0 ... 9,4	10,7 ... 12,3
Максимальная потребляемая мощность, кВА	5,9	7,5	9,5	11,4	15,3
КПД, %	90				
Охлаждение	Принудительное				
Диапазон рабочих температур	–25 ... +45°С				
Габаритные размеры, мм (длина, ширина, высота)	420 x 245 x 300	420 x 245 x 300	420 x 245 x 300	615 x 310 x 460	615 x 310 x 460
Масса без катушки и аксессуаров, кг	11,0	11,2	11,5	27,6	27,7
Класс защиты*	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21

**в серии "Standard" корпус аппаратов не допускает попадание внутрь изделия тел диаметром более 5,5мм, а также вертикально капающая вода не нарушает работу аппарата*

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
до 350А	6 ... 14 м	35 мм^2	КГ 1х35





1 – Кнопки регулирования выбранного параметра на уменьшение и увеличение (по умолчанию: при MMA – ток сварки, при TIG – ток сварки, MIG/MAG – напряжение сварки);

2 – Цифровой дисплей источника;

3 – Кнопка выбора функции источника в текущем режиме сварки;

4 – Кнопка выбора режима сварки:

а) ручная дуговая сварка штучным электродом «MMA»;

б) сварка в аргоне, не плавящимся электродом «TIG»;

в) сварка полуавтоматическая в защитных газах «MIG/MAG»;

5 – Индикатор перегрева аппарата: нормально – не светится,
при перегреве – мигает;

6 – Кнопка заправки проволоки (газ при этом не подается);
7 – Кнопки регулирования параметров на уменьшение и увеличение (по умолчанию: скорость подачи проволоки);
8 – Цифровой дисплей блока подачи проволоки;
9 – Кнопка проверки подачи защитного газа (проволока не подается);
10 – Кнопка выбора функций механизма подачи проволоки;
11 – Индикаторы режима кнопки на горелке (режим 2т/4т/альт.4Т);
12 – Разъём KZ-2 типа "EBPO" для подключения полуавтоматической горелки;
13 – Штекер подачи силового тока к блоку подачи проволоки;
14 – Кнопка включения/выключения аппарата (цвет и форма декоративная);
15 – Держатель предохранителя (4А) для блока подачи проволоки;
16 – Штуцер подключения подачи защитного газа;
17 – Подъёмная защитная крышка отсека механизма подачи проволоки и катушки;
18 – Место подключения кабеля заземления.
A – Гнездо силового тока «+» типа байонет:
а) при сварке "MMA" – подключается кабель электрода (в более редких случаях при использовании специальных электродов подключается кабель «масса»);
б) при сварке "TIG" – подключается только кабель «масса»;
в) при полуавтоматической сварке "MIG/MAG" **сплошной** проволокой – подключается кабель к подающему механизму
г) при полуавтоматической сварке "MIG/MAG" **флюсовой** проволокой – подключается кабель «масса»;
B – Гнездо силового тока «–» типа байонет:
а) при сварке "MMA" – подключается кабель «масса» (в более редких случаях при использовании специальных электродов подключается кабель электрода);
б) при сварке "TIG" – подключается только аргоновая горелка;
в) при полуавтоматической сварке "MIG/MAG" **сплошной** проволокой – подключается кабель «масса»;
г) при полуавтоматической сварке "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.13.

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 защищен от проникновения инородных твёрдых тел диаметром более 5,5 мм.

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 холодное время года, если планируете его включить раньше, чем через 4 часа.

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 StandardMIG-160/200/250;
2. Трехфазное сетевое напряжение 3х380В или 3х400В (модели StandardMIG-270-400V/350-400V), 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) в моделях StandardMIG-270/350-400V.

ВНИМАНИЕ! При подключении аппарата к сетевому напряжению выше 270В (для StandardMIG-160/200/250) или 450В (для StandardMIG-270-400V/350-400V), все гарантийные обязательства изготовителя теряют силу!

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

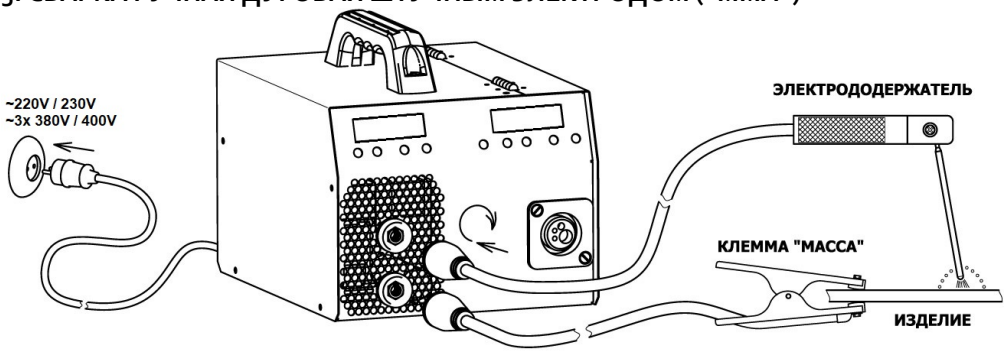
Сетевой разъём, сечения кабелей сети питания, а также сетевые предохранители должны выбираться исходя из технических данных аппарата.

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 подключать заземление на нулевой провод питающей сети)!

ВНИМАНИЕ! Для моделей StandardMIG-160/200/250 сетевой выключатель **14** 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.

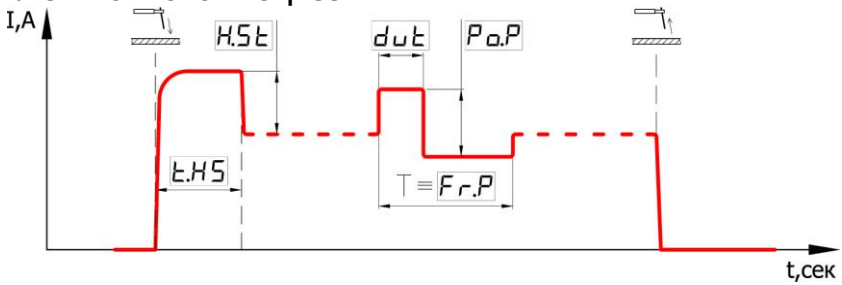
3. СВАРКА РУЧНАЯ ДУГОВАЯ ШТУЧНЫМ ЭЛЕКТРОДОМ («ММА»)



Порядок подготовки аппарата к работе:
- вставить кабель электрода в гнездо источника **А «+»**;
- вставить кабель «масса» в гнездо источника **В «–»**;
- присоединить кабель «масса» к изделию;
- подключить сетевой кабель к сети питания;
- сетевой выключатель **14** на задней панели перевести в положение «ВКЛ»;
- с помощью кнопки **4** установите режим сварки «ММА», режимы переключаются по кругу;
- с помощью кнопок **1** установите текущий основной параметр – это ток сварки;
- при необходимости можно регулировать дополнительные функции сварочного процесса, порядок изменения смотрите в п.6.1

Внимание! В режиме сварки "ММА" после того, как сетевой выключатель переключен в положение «I», штучный электрод находится под напряжением. Не прикасайтесь электродом к токопроводящим или заземлённым 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.6.1

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 уменьшает 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 рекомендуется 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 Ø3мм, установленное основное значение сварочного тока составляет 90А.

Результат: ток горячего старта будет составлять 90А + 40% = 126А.

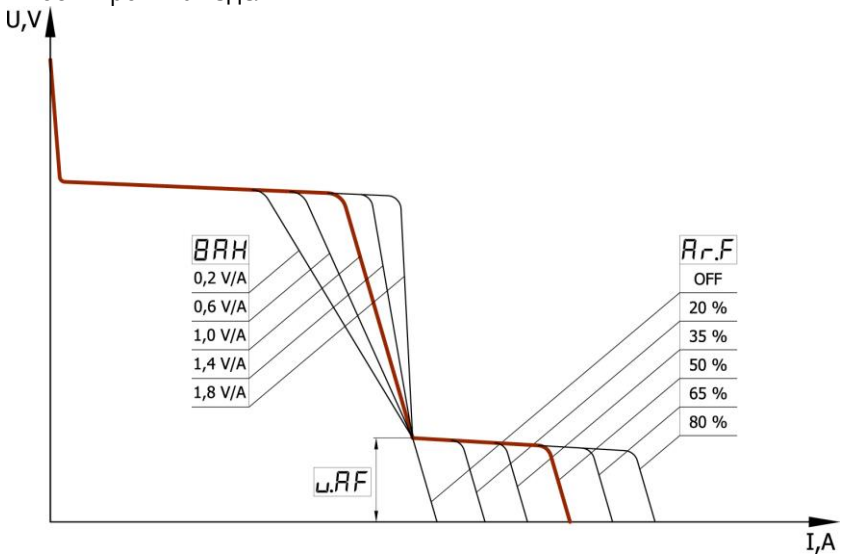
В дополнительных настройках можно изменять как силу «Горячего старта» [H.St], так и время «Горячего старта» [t.HS]. Без надобности не завышайте силу и время срабатывания «Горячего старта», потому что на больших предельных значениях требует очень сильной питающей сети, а при отсутствии хорошей сети, процесс поджига даже будет срываться.

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

3.3 ФУНКЦИЯ ФОРСАЖ ДУГИ «ARC-FORCE»

Преимущества:

- повышение стабильности сварки на короткой дуге;
- улучшение капляпереноса металла в сварочную ванну;
- улучшение зажигания дуги;
- уменьшает вероятность залипания электрода, но это не функция «Антиприлипания»;
- 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 прожига изделия.



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

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» [Ar.F], так и уровень срабатывания «Форсажа дуги» [u.AF]. Без надобности не завышайте силу и уровень срабатывания «Форсажа дуги», потому что это на больших предельных значениях, особенно при сварке тонкими электродами менее Ф3,2мм, влияет на срабатывание функции «Антиприлипания» и легко прожечь изделие.

3.4 ФУНКЦИЯ АНТИПРИЛИПАНИЯ «ANTI-STICK»

При начальном поджиге дуги электрод может прилипать, 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 "ММА" постоянно, которая через 0,6...0,8 сек после выявления этого состояния, снижает сварочный ток. Также это облегчает сварщику возможность отделять (отрывать) электрод от изделия без риска обжечь глаза случайным поджигом дуги. После отрыва 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, ЛК3-70), не является обязательным, но рекомендуем установить наклон вольтамперной характеристики на значение 1,0V/A. Электроды с целлюлозным типом покрытия (ЦЦ-1, ВСЦ-4А), даже требуют установить наклон вольтамперной характеристики 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» 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, 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

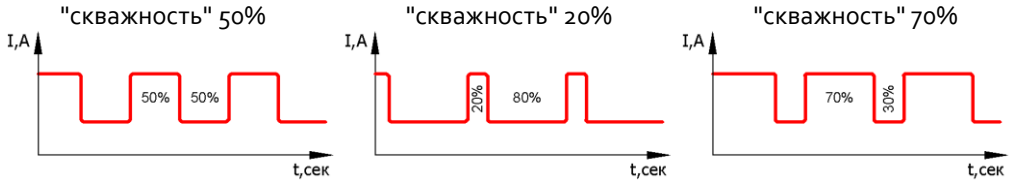
3.8 ФУНКЦИЯ СВАРКИ ИМПУЛЬСНЫМ ТОКОМ

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 влияет 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 крепость шва.

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 как ключевой параметр находится в положении "OFF", то есть функция выключена, а частота пульсации и «скважность» на значениях 5.0Гц и 50% соответственно. Чтобы включить функцию достаточно установить силу пульсации больше нуля, этот параметр задается в процентном выражении от текущего основного установленного сварочного тока.

Пример: сварка электродом Ø3мм, установленное основное значение сварочного тока составляет 60А, а сила пульсации равна 40%, при этом частота пульсации 5,0Гц и «скважность» 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 высчитает 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 качества изменения при равном тепловложении в сварочную ванную.

Данные параметры устанавливаются в различных ситуациях по-разному, согласно требованиям сварщика. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.6.1

4. СВАРКА В АРГОНЕ («TIG»)

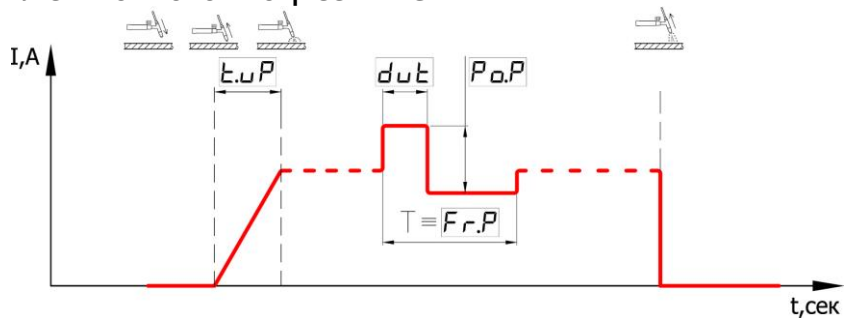
Внимание! В качестве защитного газа применяется чаще всего чистый аргон "Ar", иногда гелий "He", а также их смесь в различных пропорциях. НЕ ДОПУСКАЙТЕ использование горючих газов! Использование других газов только по согласованию с производителем оборудования.

Внимание! Горелка аргоновая должна быть вентильного типа, с байонетным разъемом Ø9мм. Максимальный ток горелки выбирайте по своим рабочим требованиям.

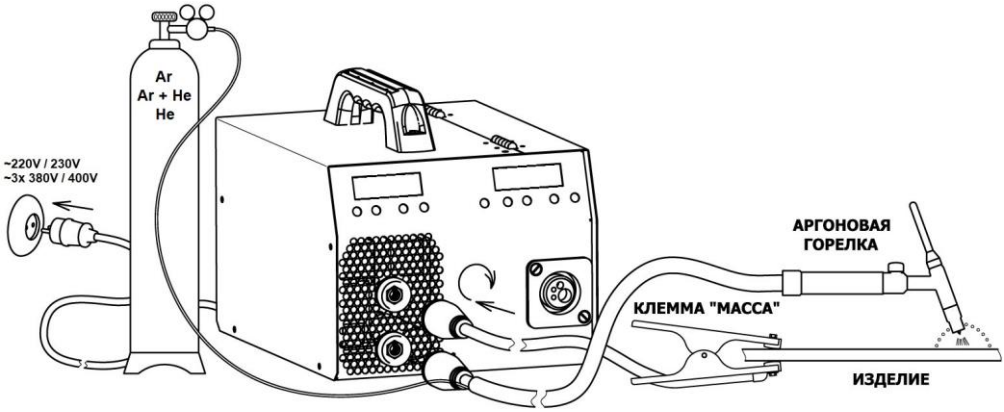
Внимание! При длительных токах более 150А необходимо применять горелку с водяным охлаждением!

Внимание! Вольфрамовый электрод нужно затачивать в «иглу» и частой ошибкой является заточка электрода в "острие", дуга при этом имеет возможность "вилять" 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.6.1



Порядок подготовки аппарата к работе:

- вставить кабель горелки в гнездо источника **B** «–»;
- вставить кабель «масса» в гнездо источника **A** «+»;
- присоединить кабель «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 сети питания;
- сетевой выключатель **14** на задней панели перевести в положение «ВКЛ»;
- с помощью кнопки **4** установите режим сварки «TIG», режимы переключаются по кругу;
- с помощью кнопок **1** установите текущий основной параметр – это ток сварки;
- при необходимости можно регулировать дополнительные функции сварочного процесса, порядок изменения смотрите в п.6.1

4.2 ФУНКЦИЯ ПОДЖИГА ДУГИ TIG-LIFT

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

Эта функция кнопки на горелке установлена по умолчанию в данной модели оборудования и разработана для горелок с контактным поджигом дуги, без использования осцилляторов и т.п. устройств, но в отличии 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! Вентиль на горелке нужно открывать самостоятельно до момента сварки и закрывать после завершения процесса.

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 ПЛАВНО повышать сварочный ток до установленного значения, чем больше основной рабочий ток, тем быстрее нужно поднимать электрод, иначе 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 НАРАСТАНИЯ СВАРОЧНОГО ТОКА

Эта функция кроме экономии ресурса электрода и в некоторой степени самой горелки, также необходима для удобства пользования горелкой. Устраняет образование начального расплескивания сварочной ванны, а также 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 СВАРКИ ИМПУЛЬСНЫМ ТОКОМ

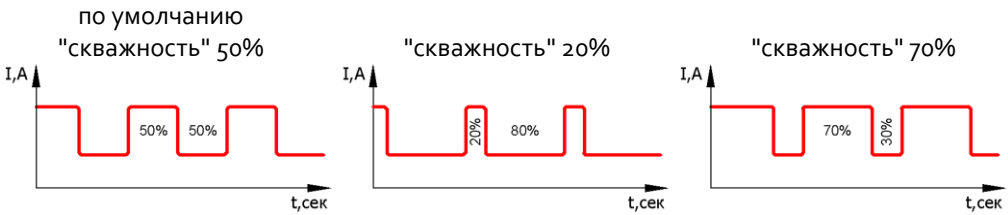
Эта функция предназначена для облегчения контроля сварочного процесса в пространственных положениях отличных от нижнего, а также при сварке цветных металлов. Воздействие происходит непосредственно на перемешивание расплавленного металла шва, а это в свою очередь на стабильность формирования шва. В некоторой степени заменяет движения руки сварщика при сварке, особенно это важно в труднодоступных местах. Также 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 как ключевой параметр находится в положении "OFF", то есть функция выключена, а частота пульсации и «скважность» на значениях 10,0Гц и 50% соответственно. Чтобы включить функцию достаточно установить силу пульсации 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 равна 30%, при этом частота пульсации 10,0Гц и «скважность» 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.

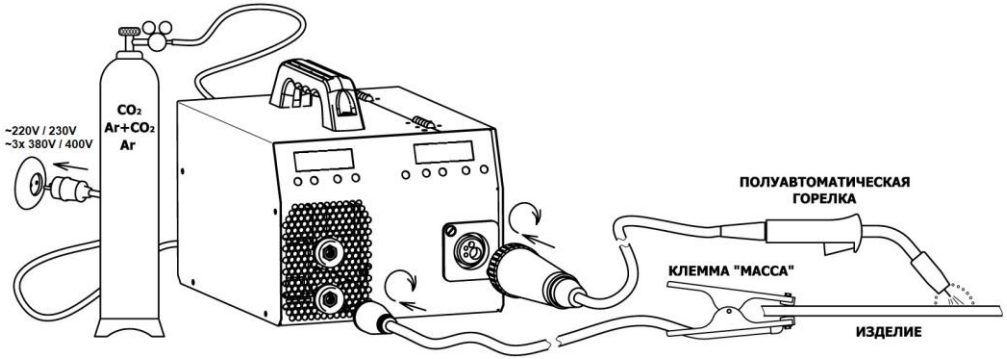
Параметр "скважность" по умолчанию установлен на 50%, при изменении этого значения вносит асимметрию между временем импульса тока и временем "паузы" тока:



Аппарат при этом высчитает так, что при сохранении заданной разницы импульсов, будет поддерживаться средний уровень тока во время сварочного процесса 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 качества изменения при равном тепловложении в сварочную ванную.

Данные параметры устанавливаются в различных ситуациях по-разному, согласно требованиям сварщика. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.6.1

5. ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА («MIG/MAG»)



Внимание! В качестве защитного газа применяется при сварке чёрных металлов в простейшем случае углекислый газ "CO_2", а при сварке алюминия только инертные газы типа аргон "Ar", иногда гелий "He", для нержавеющих и высоколегированных сталей часто применяются смеси в различных пропорциях "80%Ar+20%CO_2". Использование других газов только по согласованию с производителем оборудования.

Внимание! Так как в аппарате применен стандартный разъём KZ-2 типа "EBPO" для горелки, то в последующем можно приобрести горелку по своему усмотрению.

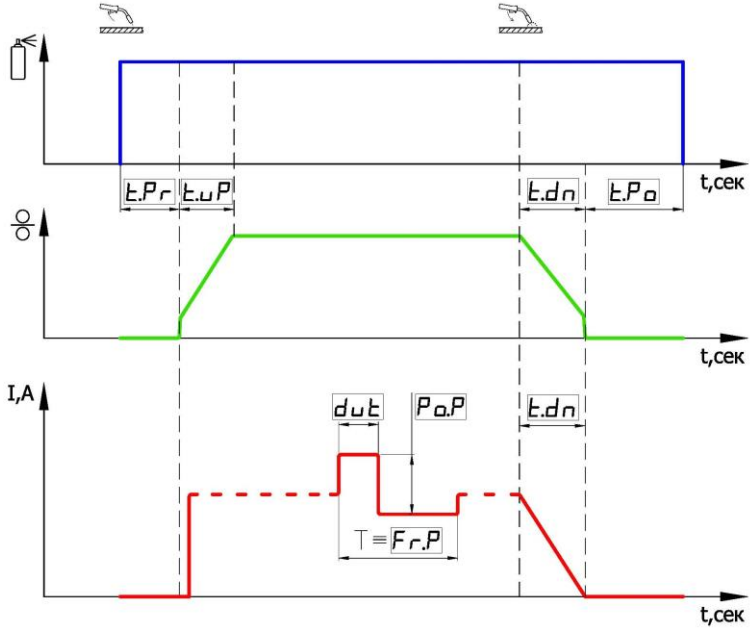
Порядок подготовки к работе при сварке **сплошной** проволокой:

- вставить кабель «масса» в гнездо источника **B** «–»;
- присоединить кабель «масса» к изделию;
- штекер силового тока **13** от механизма подачи проволоки присоединить к гнезду источника **A** «+»;
- вставить и прикрутить **до упора** в разъём **12** сварочную полуавтоматическую горелку;
- установить редуктор на газовый баллон с защитным газом "CO_2", "Ar" или "Ar+CO_2";
- подключить газовый шланг к редуктору газового баллона и штуцеру **16** на задней панели;
- открыть кран газового баллона, проверить герметичность;
- подключить сетевой штекер к сети питания;
- сетевой выключатель **14** на задней панели перевести в положение «ВКЛ»;
- с помощью кнопки **6** установите режим сварки ПА «MIG/MAG», режимы переключаются по кругу;
- если не включился цифровой дисплей скорости подачи проволоки **8**, проверьте предохранитель **15** (номинал 4А) на задней панели;
- с помощью кнопок **1** установите необходимое напряжение сварки;
- установить катушку с проволокой необходимого диаметра;
- поднять вверх коромысло прижимного ролика;
- завести свободный конец проволоки через входной канал в сварочную горелку;
- опустить и зажать сварочную проволоку между роликами, усилие прижатия роликов написано на пластиковой ручке, если нет опыта, то изначально установить на среднее положение (это примерно 3);
- с помощью кнопок **7** установите необходимую скорость подачи проволоки;
- с помощью кнопки **6** протянуть проволоку через весь канал и отрегулируйте окончательное усилие прижатия роликов согласно рекомендациям по проведению полуавтоматической сварки, при этом обратите особое внимание на усилие зажатия тормоза катушки, катушка должна быть МИНИМАЛЬНО-НЕОБХОДИМО зажата и легко вращаться, но самопроизвольного раскручивания не должно наблюдаться. ВНИМАНИЕ! Если неправильно собран тормозной механизм катушки, то он может «самозатягиваться» при вращении катушки, что через короткое время приведет к полной блокировке проволоки с нарушением процесса сварки, поэтому, пожалуйста, перепроверьте этот момент, перед первой заправкой проволоки;
- при необходимости можно регулировать дополнительные функции сварочного процесса на источнике и блоке подачи проволоки, порядок изменения смотрите в п.6.1

Не забывайте о подаче защитного газа, для проверки его наличия в канале горелки предусмотрена кнопка **10**, в момент нажатия которой проволока не подается. 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. Также

начинайте со среднего значения скорости подачи проволоки (~4...6 м/мин) и среднего напряжения на источнике (~19В) при любом диаметре установленной проволоки (Ф0,6...1,2мм), может не оптимально, но аппарат должен уже варить. Чтобы добиться лучшего результата, нужно регулировать напряжение на источнике кнопками **1** и скорость подачи проволоки кнопками **7** механизма подачи согласно общим рекомендациям по проведению сварочного процесса полуавтоматами. Помните, для каждого конкретного случая эти параметры разные.

5.1 ЦИКЛ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА - MIG/MAG - 2T



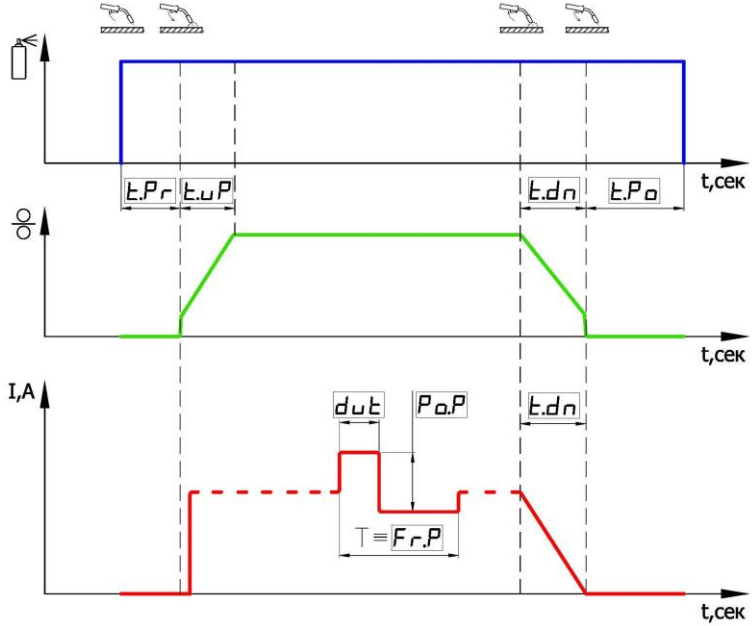
Порядок изменения значения любой функции смотрите в п.6.1

5.1.1 ФУНКЦИЯ КНОПКИ НА ГОРЕЛКЕ - 2T

Применяется при сварке коротких и средней длинны швов. Функция заключается в следующем: при нажатии кнопки на горелке сигнал управления поступает в блок управления, отрабатывается функция пред-продувки газом зоны сварки за время [t.Pr] (открывается клапан газа), далее подается сигнал на включение источника и двигателя подачи проволоки. С этого момента начинается процесс сварки, одновременно отрабатывается функция плавного выхода на режим сварки за время [t.uP], а также могут отрабатываться дополнительные функции (например импульсный режим), всё это согласно цикла сварочного процесса приведенного на циклограмме п.5.1. После отпускания кнопки, отрабатывается функция плавного спадания тока и скорости подачи проволоки за время [t.dn], затем источник

выключается. Далее отрабатывается функция после-продувки газом зоны сварки за время [t.Po] (с задержкой закрывается клапан газа).

5.2 ЦИКЛ СВАРОЧНОГО ПРОЦЕССА - MIG/MAG - 4Т



Порядок изменения значения любой функции смотрите в п.6.1

5.2.1 ФУНКЦИЯ КНОПКИ НА ГОРЕЛКЕ - 4Т и альт.4Т

а) мировой стандарт режима кнопки – 4Т

б) альтернативный режим кнопки – альт.4Т

Применяется при сварке длинных швов. Функция заключается в следующем: при **первом нажатии** кнопки на горелке сигнал управления поступает в блок управления, отрабатывается функция пред-продувки газом зоны сварки (открывается клапан газа), после **первого отпускания** кнопки подается сигнал на включение источника и двигателя подачи проволоки. С этого момента начинается процесс сварки, одновременно отрабатывается функция плавного выхода на режим сварки за время [t.uP], а так же могут отрабатываться дополнительные функции (например импульсный режим), всё это согласно цикла сварочного процесса приведенного на циклограмме п.5.2. После **второго нажатия** кнопки на горелке, отрабатывается функция плавного спадания напряжения и скорости подачи проволоки за время [t.dn], затем источник выключается.

После **второго отпускания** кнопки отрабатывается функция после-продувки газом зоны сварки за время [t.Po] (с задержкой закрывается клапан газа).

В альтернативном режиме кнопки альт.4Т, пропускает второй такт (первое отпускание кнопки), этим и отличается от мирового стандарта 4Т. Поясним: в данном случае система не ждет **первого отпускания** кнопки на горелке, а моментально после отработки функции пред-продувки газом зоны сварки за время [t.Pr] начинает процесс поджига дуги – это аналогично как в режиме кнопки 2Т. При этом после **первого отпускания,** процесс сварки продолжается без изменений. Данный режим предоставляется компанией ПАТОН как бонусный, использовать только по желанию, так как он более привычен с точки зрения более частого использования клиентами режима 2Т в классических полуавтоматах, соответственно более интуитивно понятен.

5.3 ФУНКЦИЯ ИНДУКТИВНОСТЬ

Эта функция необходима для изменения скорости нарастания тока при изменении напряжения дуги. В результате, уменьшается разбрызгивание, но это также влияет на процесс капляпереноса, что приводит на высоких значениях степени индуктивности к замедлению процесса сварки и сильному 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.6.1.

5.4 ФУНКЦИЯ ПРЕД-ПРОДУВКИ ЗАЩИТНЫМ ГАЗОМ

Эта функция необходима для защиты зоны сварки от вредного влияния атмосферного воздуха и заключается в предварительной продувке зоны сварки защитным газом перед зажиганием сварочной дуги. По умолчанию время пред-продувки [t.Pr] установлено на значение 0,1 сек, это значение можно в любой момент изменить по своему усмотрению. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.6.1. Можно использовать левый индикатор источника и правый индикатор блока подачи проволоки.

5.5 ФУНКЦИЯ ПОСЛЕ-ПРОДУВКИ ЗАЩИТНЫМ ГАЗОМ

Эта функция заключается в последующей продувке зоны сварки защитным газом после погасания сварочной дуги, так как раскаленная сварочная ванна ещё некоторое время боится вредного влияния атмосферного воздуха. По умолчанию время после-продувки [t.Po] установлено на значение 1,5 сек, это значение можно в любой момент изменить по своему усмотрению. Порядок изменения значения любой функции в текущем режиме сварки смотрите в п.6.1. Можно использовать левый индикатор источника и правый индикатор блока подачи проволоки.

5.6 ФУНКЦИЯ НАРАСТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ/СКОРОСТИ ПОДАЧИ 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.

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 проволокой из стали, 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.

5.7 ФУНКЦИЯ СПАДАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ/СКОРОСТИ ПОДАЧИ 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.

По умолчанию оба установлены на 0,1 сек, то есть фактически в состоянии выключено. Это значение можно изменять по своему усмотрению, порядок изменения смотрите в п.6.1.

ВНИМАНИЕ! При сварке проволокой из стали, 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.

5.8 ФУНКЦИЯ СВАРКИ ИМПУЛЬСНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ

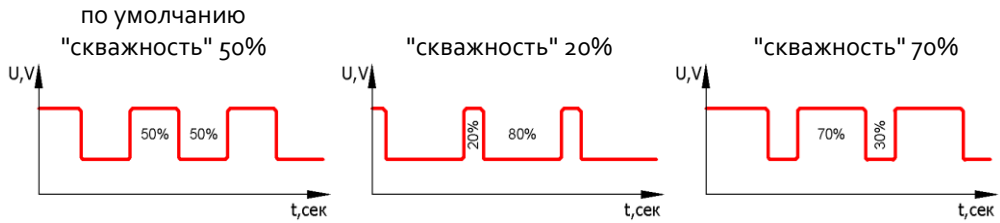
Эта функция предназначена для облегчения контроля сварочного процесса в пространственных положениях отличных от нижнего, а также при сварке цветных металлов. Воздействие происходит непосредственно на перемешивание расплавленного металла шва, поэтому воздействует в первую очередь на форму шва. А также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

Для реализации этой функции на источнике нужно задать три параметра: силу пульсации [Po.P], частоту пульсации [Fr.P] и соотношение импульс/пауза (или «скважность») [dut]. По умолчанию сила пульсации как ключевой параметр находится в положении "OFF", то есть функция выключена, а частота пульсации и «скважность» на значениях 20Гц и 50% соответственно. Чтобы включить функцию достаточно установить силу пульсации 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 равна 20%, при этом частота пульсации 20Гц и «скважность» 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%, при изменении этого значения вносит асимметрию между временем импульса напряжения и временем "паузы" напряжения:



Аппарат при этом высчитает 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 качества изменения при равном тепловложении в сварочную ванную.

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.6.1

5.9 ФУНКЦИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ и ОТКЛЮЧЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Эта дополнительная функция для возможности отключить работу двигателя, может не присутствовать в меню, так как при наличии связи между блоками управления, аппарат сам принимает решение о включении и выключении двигателя в конкретном режиме сварки. Если этот пункт есть, то для правильной работы полуавтомата этот параметр должен быть в положении «ON».

6. ВЫБОР И НАСТРОЙКА ФУНКЦИЙ АППАРАТА

Если не нажимать кнопки на передней панели, аппарат выводит на цифровой индикатор с левой стороны значение основного параметра текущего режима сварки:

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

На левом индикаторе в момент сварки "MIG/MAG" показывается текущее значение тока, получившееся в результате следующих факторов: используемого диаметра проволоки, установленного значения напряжения на источнике, установленной скорости подачи проволоки на механизме подачи, используемого газа, материала и толщины свариваемого изделия и т.д. Значение показывается в течении 8 сек после окончания сварки - это для возможности самостоятельной перепроверки сварщиком без посторонней помощи. А на цифровом индикаторе с правой стороны в этом же режиме "MIG/MAG" выводится значение скорости подачи проволоки в "м/мин".

Кнопка **3** на передней панели аппарата отвечает за выбор функции источника в текущем режиме сварки, а кнопка **11** за выбор функции блока подачи в режиме MIG/MAG, это будем рассматривать в п.6.1.

Кнопка **4** на передней панели аппарата отвечает за выбор режима сварки, это будем рассматривать в п.6.2.

Кнопки **1** на передней панели отвечают за изменение текущего значения на цифровом индикаторе с левой стороны.

Кнопки **7** на передней панели отвечают за изменение текущего значения на цифровом индикаторе с правой стороны.

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 источнике на индикаторе слева не происходит никаких изменений, то есть эта кнопка заблокирована. Чтобы разблокировать необходимо удержать 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 **1**. Либо при быстром нажатии и отпускании на кнопку **3** можно переключаться на следующую функцию, по кругу.

Внимание! Если удерживать кнопку **3** больше 10 сек, то на дисплее появится обратный отсчет 333...222...111..., нужно отпустить кнопку до истечения это времени, чтобы не сбросить все настройки данного режима к стандартным заводским. Эту задачу будем рассматривать в п.6.3.

Аналогично, при нажатии кнопки **11** на цифровой индикатор справа выводится графическое название текущей функции блока подачи проволоки. С помощью кнопок **7** можно изменить в меньшую или большую сторону.

Если меню заблокировано, как и в случае с меню функций на источнике - достаточно удержать эту кнопку более 3,5 сек

6.2 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА НЕОБХОДИМЫЙ РЕЖИМ СВАРКИ

Для выбора необходимого режима сварки нажмите кнопку **4**. Режимы переключаются по кругу, это видно на дисплее **2** 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 значения настроек к стандартным заводским необходимо применять ту же кнопку **3** которая используется для входа в меню функций. Для сброса настроек достаточно удерживать непрерывно кнопку **3** больше 10 сек (не обращать внимание на отрисовку замочков). 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 делаются отдельно. Это сделано для удобства – чтобы не сбросить индивидуальные настройки в других двух режимах.

Аналогично можно сбросить параметры на блоке подачи проволоки с помощью кнопки **11**.

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 **1** 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.6.1, 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 «MMA»

0) основной отображаемый параметр ТОК = 90А (по умолчанию)
   а) 8 ... 160А (шаг изменения 1А) для StandardMIG-160
   б) 10 ... 200А (шаг изменения 1А) для StandardMIG-200
   в) 12 ... 250А (шаг изменения 1А) для StandardMIG-250
   г) 12 ... 270А (шаг изменения 1А) для StandardMIG-270
   д) 14 ... 350А (шаг изменения 1А) для StandardMIG-350
1) сила «Горячего старта» = 40% (по умолчанию)
   а) 0[OFF] ... 100% (шаг изменения 5%)
2) время «Горячего старта» = 0,3 сек (по умолчанию)
   а) 0,1 ... 1,0сек (шаг изменения 0,1 сек)
3) сила «Форсажа дуги» = 40% (по умолчанию)
   а) 0[OFF] ... 100% (шаг изменения 5%)
4) уровень срабатывания «Форсажа дуги» = 12V (по умолчанию)
   а) 9 ... 18V (шаг изменения 1V)
5) наклон вольтамперной характеристики = 1,4V/A (по умолчанию)
   а) 0,2 ... 1,8V/A (шаг изменения 0,4V/A)
6) сварка на короткой дуге = OFF (по умолчанию)
   а) ON – включено
   б) OFF – выключено
7) блок снижения напряжения = OFF (по умолчанию)
   а) ON – включено
   б) OFF – выключено
8) сила пульсаций тока = OFF (по умолчанию)
   а) 0[OFF] ... 80% (шаг изменения 5%)
9) частота пульсаций тока = 5,0Гц (по умолчанию)
   а) 0,2 ... 500 Гц (динамический шаг изменения 0,1 Гц ... 1 Гц)
10) соотношение импульс/пауза (скважность) — это процент большего импульса тока к периоду следования этих импульсов = 50% (по умолчанию)
   а) 20 ... 80% (шаг изменения 5%)

Режим сварки «TIG»

0) основной отображаемый параметр ТОК = 100А (по умолчанию)
   а) 8 ... 160А (шаг изменения 1А) для StandardMIG-160
   б) 10 ... 200А (шаг изменения 1А) для StandardMIG-200

в) 12 ... 250А (шаг изменения 1А) для StandardMIG-250
г) 12 ... 270А (шаг изменения 1А) для StandardMIG-270
д) 14 ... 350А (шаг изменения 1А) для StandardMIG-350

1) время нарастания тока = OFF (по умолчанию)
а) 0 [OFF] ... 15,0 сек (шаг изменения 0,1 сек)
2) сила пульсаций тока = OFF (по умолчанию)
а) 0[OFF] ... 80% (шаг изменения 5%)
3) частота пульсаций тока = 10,0 Гц (по умолчанию)
а) 0,2 ... 500 Гц (динамический шаг изменения 0,1 Гц ... 1 Гц)
4) соотношение импульс/пауза (скважность) — это процент большего импульса тока к периоду следования этих импульсов = 50% (по умолчанию)
а) 20 ... 80% (шаг изменения 5%)

Режим сварки «MIG/MAG»

На левом индикаторе источника тока:
0) основной отображаемый параметр НАПРЯЖЕНИЕ = 19,0V (по умолчанию)
а) 12,0 ... 24,0V (шаг изменения 0,1V) для StandardMIG-160
б) 12,0 ... 26,0V (шаг изменения 0,1V) для StandardMIG-200
в) 12,0 ... 28,0V (шаг изменения 0,1V) для StandardMIG-250
г) 12,0 ... 29,0V (шаг изменения 0,1V) для StandardMIG-270
д) 12,0 ... 30,0V (шаг изменения 0,1V) для StandardMIG-350
1) режим кнопки на горелке = [2T] (по умолчанию)
а) 2T – режим кнопки на горелке 2T
б) 4T – стандартный режим кнопки на горелке 4T
в) альт.4T – альтернативный режим кнопки на горелке 4T
2) индуктивность = OFF (по умолчанию)
а) 0 [OFF] ... 3 ступень (шаг изменения 1 ступень)
3) время пред-продувки защитным газом = 0,1 сек (по умолчанию)
а) 0,1 ... 25,0 сек (шаг изменения 0,1 сек)
4) время после-продувки защитным газом = 1,5 сек (по умолчанию)
а) 0,1 ... 25,0 сек (шаг изменения 0,1сек)
5) время нарастания напряжения = OFF (по умолчанию)
а) 0 [OFF] ... 5,0 сек (шаг изменения 0,1 сек)
6) время спадания напряжения = 0,1 сек (по умолчанию)
а) 0,1 ... 5,0 сек (шаг изменения 0,1 сек)
7) сила пульсаций напряжения = OFF (по умолчанию)
а) 0 [OFF] ... 80% (шаг изменения 5%)
8) частота пульсаций напряжения = 20 Гц (по умолчанию)
а) 5 ... 500 Гц (шаг изменения 1 Гц)
9) соотношение импульс/пауза (скважность) — это процент большего импульса напряжения к периоду следования = 50% (по умолчанию)
а) 20 ... 80% (шаг изменения 5%)

На правом индикаторе механизма подачи проволоки:

0) основной отображаемый параметр СКОРОСТЬ подачи = 7,0 м/мин (по умолчанию)
   а) 2,0 ... 16,0 м/мин (шаг изменения 0,1 м/мин)
1) режим кнопки на горелке = 2Т (по умолчанию)
   а) 2Т – режим кнопки на горелке 2Т
   б) 4Т – стандартный режим кнопки на горелке 4Т
   в) альт.4Т – альтернативный режим кнопки на горелке 4Т
2) вкл/выкл. двигателя подачи проволоки = ON (по умолчанию)
   а) ON – включен
   б) OFF – выключен
3) время пред-продувки защитным газом = 0,1 сек (по умолчанию)
   а) 0,1 ... 25,0 сек (шаг изменения 0,1 сек)
4) время после-продувки защитным газом = 1,5 сек (по умолчанию)
   а) 0,1 ... 25,0 сек (шаг изменения 0,1 сек)
5) время нарастания скорости подачи проволоки = 0,1 сек (по умолчанию)
   а) 0 [OFF] ... 5,0 сек (шаг изменения 0,1 сек)
6) время спадания скорости подачи проволоки = OFF (по умолчанию)
   а) 0 [OFF] ... 5,0 сек (шаг изменения 0,1 сек)

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 кВА
Ø3	не более 120А	не более Ø0,8мм	4,5 кВА
Ø4	не более 160А	не более Ø1,0мм	6,0 кВА
Ø5 легкопл.	не более 200А		7,7 кВА
Ø5	не более 250А	не более Ø1,2мм	10,0 кВА
Ø6 легкопл.	не более 270А		12,0 кВА
Ø6	до 350А	не более Ø1,4мм	16,0 кВА

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

- 160-260В (для моделей StandardMIG-160/200/250);
- 320-440В для всех трех фаз (для моделей StandardMIG-270/350).

9. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Внимание! Перед тем, как открыть аппарат, 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 до 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. Кабель с электрододержателем ABICOR BINZEL, 3м – 1 шт;
3. Горелка полуавтоматическая ABICOR BINZEL – 1 шт;
4. Кабель сварочный с клеммой «масса» ABICOR BINZEL, 3м – 1 шт;
5. Быстросъемный пневморазъем – 1 шт;
6. Инструкция по эксплуатации – 1 шт.
7. Фирменный гофрокороб PATON – 1 шт;

Для моделей StandardMIG-160/200/250:

- Ролики для сплошной проволоки (0,6-0,8; 1,0-1,2) – 2 комп;

Для моделей StandardMIG-270-400V:

- Ролики для сплошной проволоки (0,6-0,8; 1,0-1,2) – 2 комп;
- Комплект транспортировочных колес – 1 шт;

Для моделей StandardMIG-350-400V:

- Ролики для сплошной проволоки (0,8-1,0; 1,2-1,6) – 2 комп;
- Ролики для алюминиевой проволоки (0,8-1,0) – 1 комп;
- Комплект транспортировочных колес – 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 СЕТЕВОГО И СВАРОЧНОГО ТОКА

- поражение электрическим током может быть смертельным;

- созданные высоким 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 повреждённый 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

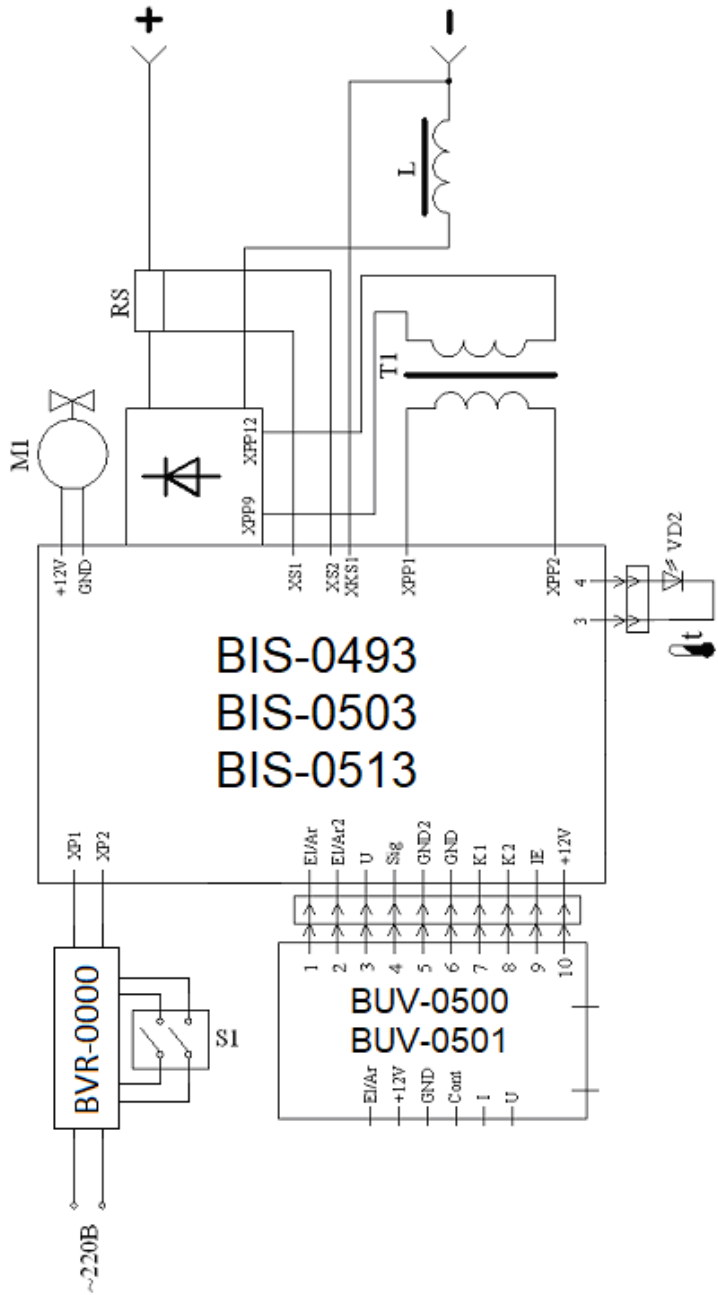
- следить за тем, чтобы клемма кабеля массы была прочно присоединена к изделию;

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

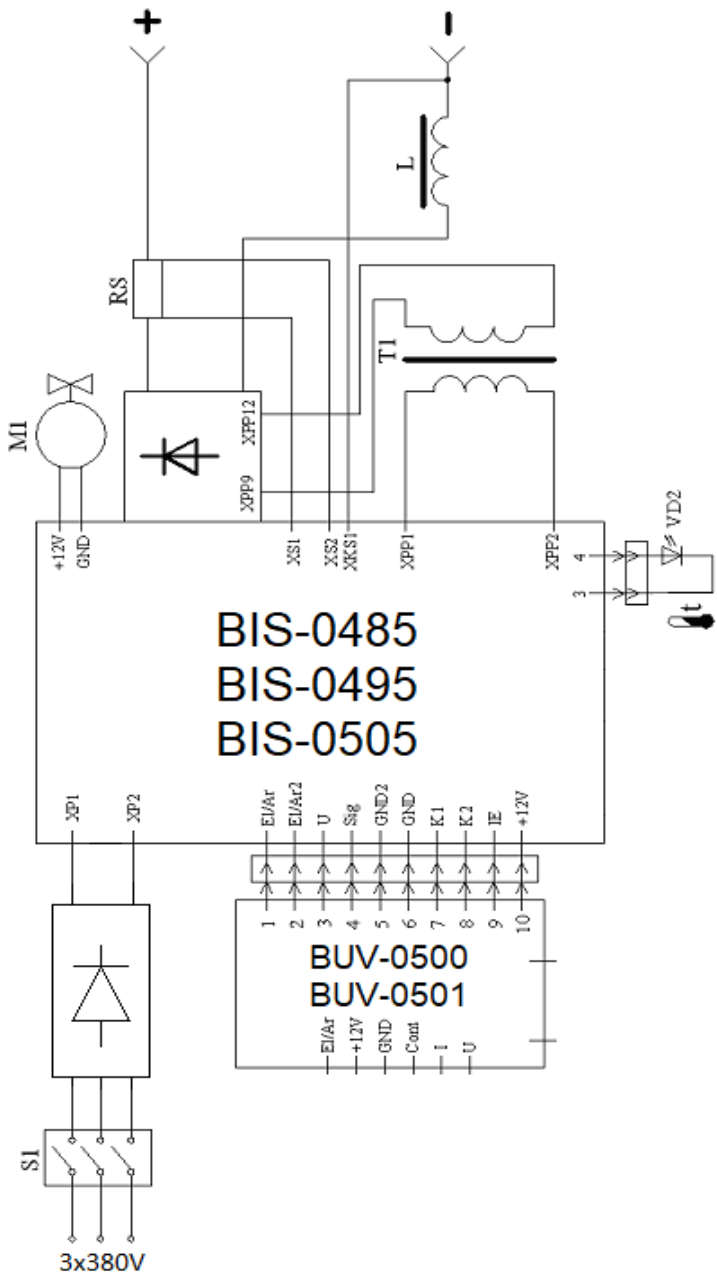
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ОБЫЧНЫХ УСЛОВИЯХ

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

Принципиальная электрическая схема
источника PATON StandardMIG-160/200/250 DC MMA/TIG/MIG/MAG



Принципиальная электрическая схема
источника PATON StandardMIG-270-400V/350-400V 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
StandardMIG-160	**5 лет**
StandardMIG-200	
StandardMIG-250	
StandardMIG-270-400V	**3 года**
StandardMIG-350-400V	

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.

ENGLISH

CONTENTS

1. General provisions	72
2. Commissioning	75
2.1 Intended use	75
2.2 Placement requirements	75
2.3 Mains connection	76
2.4 Connection of the mains plug	76
3. Manual arc welding with a stick electrode (MMA)	77
3.1 Welding process cycle - MMA	77
3.2 HOT-START function	77
3.3 ARC-FORCE function	78
3.4 ANTI-STICK function	79
3.5 Slope control function of the voltammetric characteristic	79
3.6 Short arc welding function	80
3.7 No-loading voltage reduction unit function	80
3.8 Pulsed current welding function	80
4. Tungsten-arc inert-gas welding (TIG)	81
4.1 Welding process cycle – TIG-LIFT	82
4.2 TIG-LIFT arc ignition function	82
4.3 Welding current ramp function	83
4.4 Pulsed current welding function	83
5. Semi-automatic welding (MIG/MAG)	84
5.1 Welding process cycle - MIG/MAG - 2T	86
5.1.1 Button function on the torch - 2T	86
5.2 Welding process cycle - MIG/MAG - 4T	87
5.2.1 Button function on the torch - 4T and alt. 4T	87
5.3 Inductance function	88
5.4 Pre-purge function with safety gas	88
5.5 Post-purge function with safety gas	88
5.6 Voltage/speed ramp function at the start of welding	88
5.7 End-of-welding voltage/speed decay function	89
5.8 Pulsed voltage welding function	89
5.9 Motor switch-off function	90
6. Selecting and configuring machine functions	90
6.1 Switching to the required function	91
6.2 Switching to the required welding mode	91
6.3 Resetting all functions of the current welding mode	91
6.4 Changing the program number in the current welding mode	91
7. General list and sequence of functions	92
8. Generator operation mode	94
9. Service and maintenance	95
10. Storage regulations	95
11. Transportation	95
12. Scope of delivery	95
13. Safety instructions	96
14. Warranty obligations	100

Connection to power line/power panel (at 25°C):

WARNING! Consider wires in walls and other extensions

Electrode to be used in MMA mode	Set current value for MMA and TIG	Wire cross-section diameter at MIG/MAG	Cross-section of each core of the mains cable, mm²	Maximum cable length, m
1 x 220V/230V – StandardMIG-160, StandardMIG-200, StandardMIG-250				
Ø2 mm	Max. 80A	Max. Ø0.6 mm	1.0	75
			1.5	115
			2.0	155
			2.5	195
			4.0	310
Ø3 mm	Max. 120A	Max. Ø0.8 mm	1.5	75
			2.0	105
			2.5	130
			4.0	205
			6.0	310
Ø4 mm	Max. 160A	Up to Ø1.0 mm	2.0	75
			2.5	95
			4.0	155
			6.0	230
Ø5 mm	Max. 200A		2.5	75
			4.0	125
			6.0	185
Ø5 mm Ø6 mm fusible	Up to 250A	Up to Ø1.2 mm	2.5	60
			4.0	100
			6.0	150
3 x 380V/400V – StandardMIG-270, StandardMIG-350				
Ø3 mm	Max.120A	Max. Ø0.8 mm	1.5	135
			2	175
			2.5	220
			4	350
			6	525
Ø4 mm	Max.160A	Max. Ø1.0 mm	2	130
			2.5	160
			4	260
			6	385
Ø5 mm	Max.220A		2.5	115
			4	180
			6	270
Ø6 mm fusible	Max. 270A	Max. Ø1.2 mm	2.5	85
			4	135
			6	205
Ø6 mm	Up to 350A	Max. Ø1.4 mm	2.5	65
			4	100
			6	150

1. GENERAL PROVISIONS

PATON StandardMIG-160/200/250/270-400V/350-400V single-body inverter digital semi-automatic machines are designed for manual arc welding (MMA), argon arc welding (TIG) and semi-automatic welding (MIG/MAG) in safety gas and mixtures at direct current. The advantage of using a fully digital control method in this machine is the lack of disadvantages inherent in multifunction systems made from analog control systems, which, by definition, are always customized for a particular mode, and all other modes as additional have control disadvantages. In a fully digital system, the control board has absolutely all the resources within its full capacity and no matter what mode it is used in. This machine is designed for domestic and semi-industrial use. It provides a good load duration at its full rated current of 160A/200A/250A/270A/350A respectively, which is enough to work with any electrodes from Ø1.6 mm up to the most high-fusing Ø6mm (for StandardMIG-350-400V) and semi-automatic welding with solid wire of Ø0.6 mm to Ø1.4 mm (for StandardMIG-350-400V). The source is initially set to optimum values for most applications and is simple enough, if you don't go into the intricacies of additional settings that already require a lot of skill from the welder. Polarity reversal for flux-cored welding is possible. For hazardous working conditions, there is a built-in no-load voltage reduction unit in the MMA mode, with the possibility to switch it on and off. A distinctive feature of PATON Standard series semi-automatic machines is a very powerful, high-quality and sealed metal wire feeder, as well as the availability of the KZ-2 EURO type connector, which has become a standard in the world, allowing the user to later change the torches at his discretion.

The StandardMIG models from PATON have a built-in undervoltage protection, as well as short-term overvoltage protection.

StandardMIG-350-400V has a top-of-the-line **4 roller** feeder with all roller drive.

The unit saves all current settings at the time of shutdown and restores them when the unit is switched on.

The machine stores up to 16 individual user settings (programs) under its own number in each welding mode.

Main advantages:

1. Wide possibilities of adjusting welding parameters:
   a) in MMA mode – 1 (basic) + 7 (additional) + 3 (for pulse mode)
   b) in TIG mode – 1 (basic) + 1 (additional) + 3 (for pulse mode)
   c) in MIG/MAG mode – 2 (basic) + 6 (additional) + 3 (for pulse mode)
2. The availability of adjustable pulse mode in all types of welding;
3. In addition to surge protection, a system is installed to stabilize operation during **large, long-lasting** voltage fluctuations in the supply from 160V to 260V (for StandardMIG-160/200/250 models) and from 320V to 440V (for StandardMIG-270-400V/350-400V models);
4. Adapted to the standard household power network. Due to the high efficiency, the source provides **half the power consumption** compared to traditional sources;
5. Adaptive fan speed, i.e. it increases when the unit is hot and slows down when it is cold. It saves fan life and reduces dust in the unit;
6. The convenience of work thanks to the long duty cycle (DC) on the **rated current**, which allows to weld practically **continuously** by electrodes;
7. Increased reliability of the unit in dusty production conditions, as the source microelectronics is placed in a separate compartment;
8. A **thermal electronic protection system** is installed on all heating elements of the source;
9. All electronics in the unit are impregnated with **two layers** of high-quality varnish, which ensures the reliability of the product during its entire service life;
10. Improved excitation and stability of the arc combustion, which virtually eliminates electrode sticking.
11. It provides small dimensions and mobility, which makes it easy to weld in hard-to-reach places.

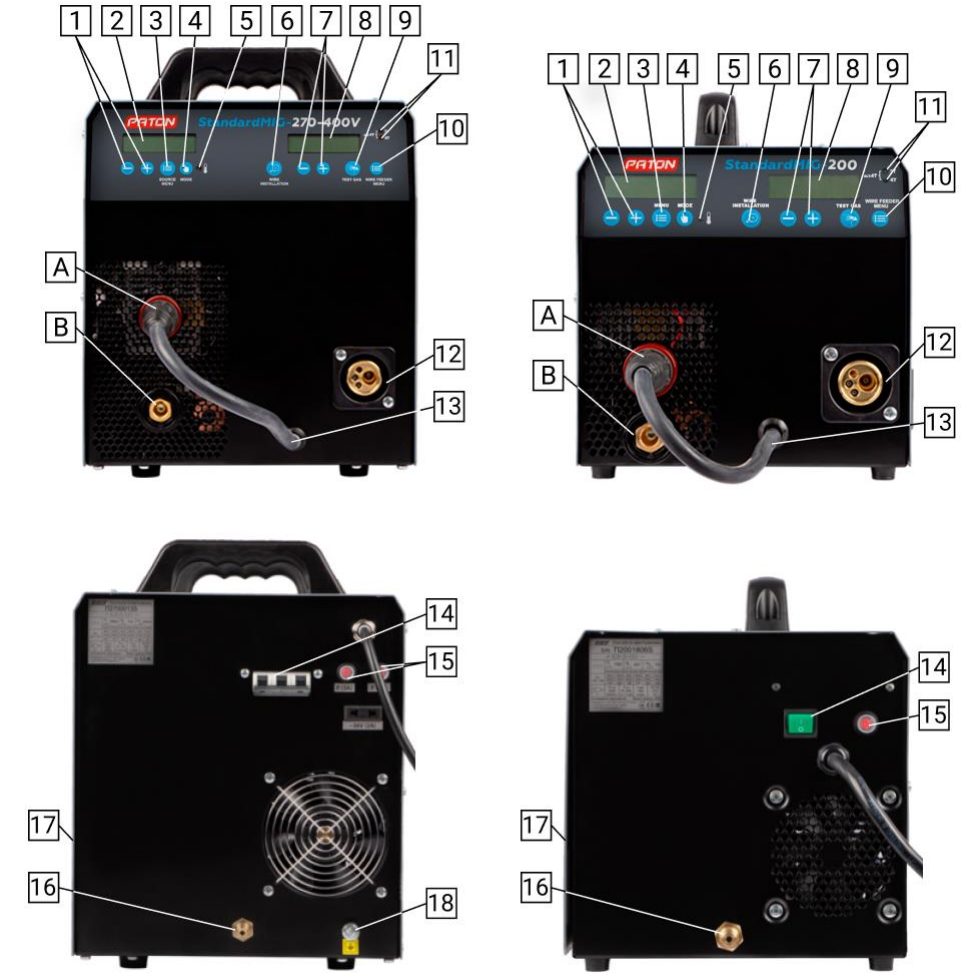
PARAMETERS	StandardMIG -160	StandardMIG -200	StandardMIG -250	StandardMIG -270-400V	StandardMIG -350-400V
Rated supply mains voltage 50Hz, V	220 230	220 230	220 230	3x380 3x400	3x380 3x400
Rated input current from mains, A	18 … 21	23 … 27	29.5 … 35	12 … 14	16 … 18.5
Rated welding current, A	160	200	250	270	350
Maximum operating current, A	215	270	335	350	450
Duty cycle (DC)	45%/at 160A 100%/at 107A	45%/at 200A 100%/at 134A	45%/at 250A 100%/at 167A	55%/at 270A 100%/at 200A	55%/at 350A 100%/at 260A
Voltage variation limits of mains voltage, V	160 – 260	160 – 260	160 – 260	±15%	±15%
Rated supply mains voltage 50Hz, V	8 – 160	10 – 200	12 – 250	12 – 270	14 – 350
Rated input current from mains, A	12 – 24	12 – 26	12 – 28	12 – 29	12 – 30
Wire feed speed control limits, m/min	2.0 – 16	2.0 – 16	2.0 – 16	2.0 – 16	2.0 – 16
Stick electrode diameter, mm	1.6 – 4.0	1.6 – 5.0	1.6 – 6.0	1.6 – 6.0	1.6 – 6.0
Solid welding wire diameter, mm	0.6 – 1.0	0.6 – 1.0	0.6 – 1.2	0.6 – 1.2	0.6 – 1.4
Wire feeder mechanism	2 roller				4 roller
Maximum weight of the coil, kg	5			15	
Pulsed welding modes	MMA: 0.2…500Hz; TIG: 0.2…500Hz; MIG/MAG: 5…500Hz				
Hot-Start in MMA mode	Adjustable				
Arc-Force in MMA mode	Adjustable				
Anti-Stick in MMA mode	Automatic				
No-load voltage reduction unit in MMA mode	On/Off				
No-load voltage in MMA mode, V	12 / 75				
Arc ignition voltage, V	110				
Rated input power, kVA	4.1 … 4.7	5.1 … 6.1	6.6 … 7.8	8.0 … 9.4	10.7 … 12.3
Maximum input power, kVA	5.9	7.5	9.5	11.4	15.3
Efficiency, %	90				
Cooling	Forced				
Operating temperature range	–25 … +45°C				
Dimensions, mm (length, width, height)	420 x 245 x 300	420 x 245 x 300	420 x 245 x 300	615 x 310 x 460	615 x 310 x 460
Weight without coil and accessories, kg	11.0	11.2	11.5	27.6	27.7
Protection class*	IP21	IP21	IP21	IP21	IP21

**In the Standard series, the body of the devices does not allow objects larger than 5.5 mm in diameter to enter the unit, as well as vertically dripping water does not interfere with the operation of the device*

Recommended length of power welding cables when welding:

Maximum current	Cable length (one way)	Cross-sectional area	Cable brand
Max. 160A	2 … 7 m	16 mm²	KG 1x16
Max. 200A	3 … 9 m	25 mm²	KG 1x25
Max. 250A	5 … 11 m	35 mm²	KG 1x35
Max. 270A	5 … 11 m	35 mm²	KG 1x35
Up to 350A	6 … 14 m	35 mm²	KG 1x35

WARNING! The utility button on the back of the StandardMIG-160/200/250 is not a power button, so it does not completely power off all internal electronics when the machine is turned off. For this reason, as a safety precaution, disconnect the plug from the mains after you have finished welding.



1 – Buttons to adjust the selected parameter to decrease and increase (default: for MMA – welding current, for TIG – welding current, MIG/MAG – welding voltage);

2 – Digital display;

3 – Button for selecting the source function in the current welding mode;

4 – Button for selecting the welding mode:

a) Manual arc welding with stick electrode (MMA);

b) Tungsten-arc inert-gas welding (TIG);

c) Semi-automatic welding in safety gas environment (MIG/MAG);

5 – Machine overheat indicator: it does not light up usually,
it blinks when overheated;

6 – Wire-filling button (no gas supplied);

7 – Buttons for adjusting parameters to decrease and increase (default: wire feed speed);

8 – Digital display of the wire feeder;
9 – Safety gas check button (no wire feed);
10 – Button for selecting functions of the wire feeder;
11 – Torch button mode indicators (2T/4T/alt.4T modes);
12 – KZ-2 EURO type connector for semi-automatic torch connection;
13 – Power supply plug to the wire feeder;
14 – Source on/off breaker/button (decorative color and shape);
15 – Fuse holder (4A) for wire feeder;
16 – Safety gas connection;
17 – Lifting protective cover for wire feeder and coil compartment;
18 – Ground cable connection point.
A – Power socket "+" of bayonet type:
a) For MMA welding, the electrode cable is connected (in rarer cases, when special electrodes are used, the "ground" cable is connected);
b) For TIG welding, only the "ground" cable is connected;
c) In the case of semi-automatic MIG/MAG welding with **solid** wire, the cable to the feeder shall be connected;
d) In the case of semi-automatic MIG/MAG welding with **flux** wire, "ground" cable shall be connected;
B – Power socket "-" of bayonet type:
a) For MMA welding, ground cable is connected (in rarer cases, when special electrodes are used, the electrode cable is connected);
b) For TIG welding, only the argon torch is connected;
c) In the case of semi-automatic MIG/MAG welding with **solid** wire, the "ground" cable is connected;
d) In the case of semi-automatic MIG/MAG welding with **flux** wire, the cable is connected to the feeder.

2. COMMISSIONING

Warning! Before commissioning, please read the section "Safety instructions" in cl. 13.

2.1 INTENDED USE

The welding machine is designed exclusively for manual arc welding with a stick electrode, argon welding, and semi-automatic welding with safety gas.

Any other use is considered improper. The manufacturer is not liable for any damage caused by improper use.

Intended use is subject to the instructions in this operating manual.

2.2 PLACEMENT REQUIREMENTS

Welding machine is protected against the penetration of foreign solid objects larger than 5.5 mm in diameter.

The welder can be placed and operated outdoors. The internal electrical parts of the unit are protected against direct exposure to humidity, but not against condensation droplets.

WARNING! Do not turn off the machine immediately after welding in hot weather or after intensive welding work in any weather! Allow the electronic components to cool down within 5 minutes.

WARNING! After using it in cold weather, after turning it off and then cooling down, condensation forms inside the unit, so it should not be turned on earlier than 3...4 hours!!!

Therefore, do not turn off the unit during cold weather if you plan to turn it on sooner than 4 hours later.

Place the machine so that there is unobstructed cooling air in and out through the air vents on the front and rear panels. Make sure that metal dust (e.g. from sanding) is not sucked directly into the machine by the cooling fan.

WARNING! The unit can be life-threatening after a hard fall. Install on a stable hard surface.

2.3 MAINS CONNECTION

The welding machine is designed as standard for:

1. 220V mains voltage (-27% +18%) for StandardMIG-160/200/250 models;
2. Three-phase 3x380V or 3x400V (StandardMIG-270-400V/350-400V models), for which three wires are provided. Safety regulations for working with welding equipment require grounding the unit's housing. There are two options for this: 1) using the fourth wire in the yellow-green mains cable (international marking standard); 2) using the bolt terminal on the rear of the machine (tougher grounding standard, used in CIS countries) in StandardMIG-270/350-400V models.

Warning! If the unit is connected to mains voltages above 270V (StandardMIG-160/200/250) or 450V (StandardMIG-270-400V/350-400V), all manufacturer's warranty obligations will become void!

The manufacturer's warranty will also become null and void if the mains phase is incorrectly connected to the source ground.

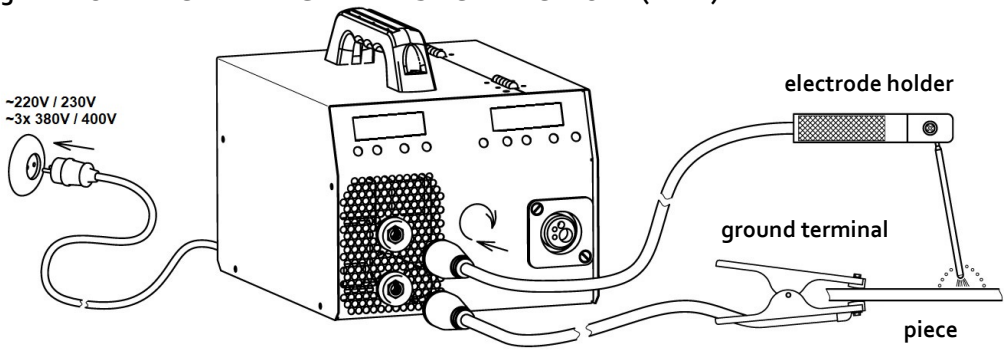
The mains connector, the cross-sections of the power supply cables, as well as the mains fuses must be selected according to the technical data of the unit.

2.4 CONNECTION OF THE MAINS PLUG

WARNING! The mains plug must be suitable for the supply voltage and current consumption of the welding machine (see technical data). For safety reasons, use power sockets with a guaranteed ground connection and never use the neutral wire of the mains for this purpose!

WARNING! For StandardMIG-160/200/250 models, the mains switch **14** is a signal button that blocks only the power current of the welding machine, but does not completely disconnect the internal electronics of the machine. Therefore, as a safety precaution, remember to unplug completely when connecting.

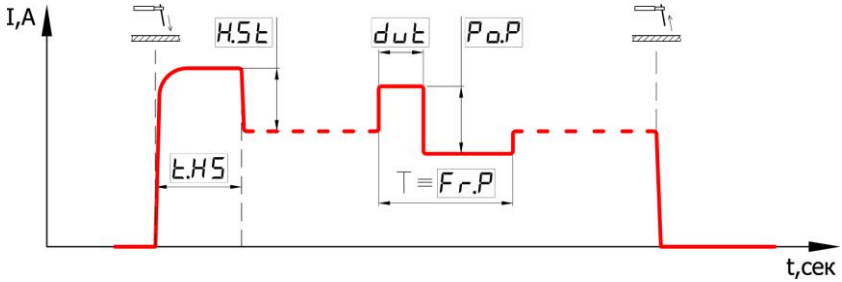
3. MANUAL ARC WELDING WITH A STICK ELECTRODE (MMA)



To prepare the source for operation:
- Insert the electrode cable into the source **A "+"** socket;
- Insert the "ground" cable into the source **B "-"** socket;
- Connect the "ground" cable to the piece;
- Connect the mains cable to the power supply;
- Turn the mains switch **14** on the rear panel to the "ON" position;
- Set the welding mode MMA with button **4**; the modes are switched in a circle;
- Set the current main parameter (the welding current) with button **1**;
- If necessary, you can adjust additional functions of the welding process, see paragraph 6.1.

Warning! In the MMA welding mode, the stick electrode is energized after the mains switch has been switched to "I" position. Do not touch conductive or grounded objects such as the housing of the welding machine, etc. with the electrode, as the machine will perceive this situation as a signal to start the welding process.

3.1 WELDING PROCESS CYCLE - MMA



To change the value of any function, see cl. 6.1.

3.2 HOT-START FUNCTION

Advantages:
- Improved ignition even with poorly ignited electrodes;
-Better weld penetration of the base material during ignition, hence, fewer lack of penetration;

- Prevention of slag inclusions;
- Manual adjustment: allows to set the function level to a minimum value, which greatly reduces the power consumption at the initial moment of ignition, thus allowing the source to start on line voltage values close to the minimum possible, but reducing the quality of the ignition moment (the device becomes similar to a transformer source, but in certain situations it is the only possible way). It is also possible to increase the function to the maximum value to improve the ignition torque even more (when running from a good mains). But don't forget that the higher current of this function can burn the piece when welding thin metals, so we recommend reducing the "Hot Start" in this situation.

How it is achieved:

For a short time at arc ignition, the welding current is increased by the default setting of +40%.

Example: Welding with Ø3mm electrode the set basic welding current is 90A.

Result: The hot start current will be 90A + 40% = 126A.

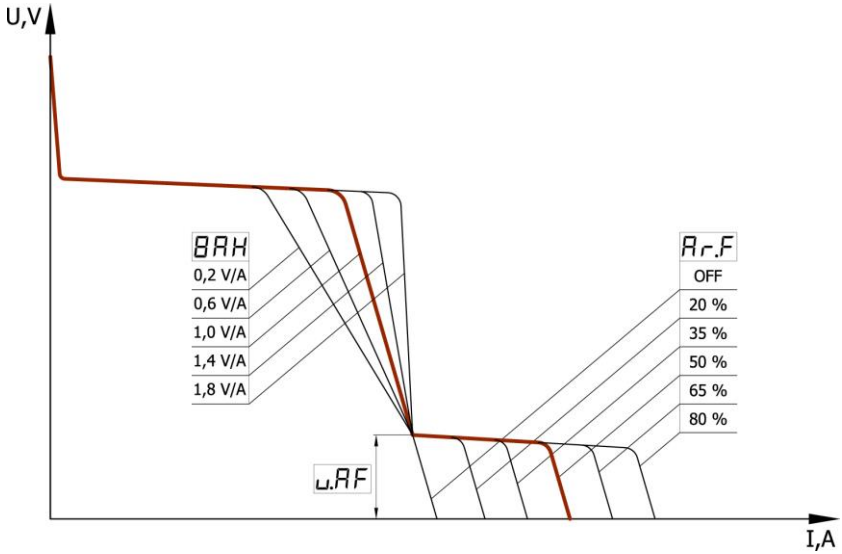
In the advanced settings, you can change both the strength of the "Hot Start" [H.St] and the time of the "Hot Start" [t.HS]. Do not exceed the "Hot Start" force and time unnecessarily, because at high limit values it requires a very strong power supply, and in the absence of a good power supply, the ignition process will even be disrupted.

To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1.

3.3 ARC-FORCE FUNCTION

Advantages:

- Increased welding stability at short arc;
- Improved metal dripping into the weld pool;
- Improved arc ignition;
- Reduces the likelihood of electrode sticking, but this is not the "Anti-Stick" function, which we will talk about in the next paragraph;
- Manual setting: allows you to set the level of the function to a minimum value, which is insignificant, but reduces the energy consumption and the concentration of heat input when welding thin metals. It reduces the probability of burning through, but also reduces the stability of combustion in a short arc (the machine becomes similar to a transformer source). It is also possible to increase the function to the maximum value for even greater combustion stability in the short arc, but this requires a better power supply and increases the probability of burning through the piece.



To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1. How it is achieved:

If the arc voltage drops below the minimum allowable voltage for a stable arc, the welding current increases by the default level of +40%.

In the advanced settings, both the Arc Force [Ar.F] and the trigger level [u.AF] can be changed. Do not exceed the power and trigger level of the "Arc Force" unnecessarily, because it affects the operation of the "Anti-Stick" function at high limit values, especially when welding with thin electrodes less than Φ 3.2 mm, which will be discussed in the next paragraph.

3.4 ANTI-STICK FUNCTION

At the initial ignition of the arc, the electrode may stick and tack to the piece. This is prevented by many functions of the device, but it can still happen, which in turn leads to the first incandescence, and subsequently to the destruction of the electrode.

In such a situation, machine activates the built-in "Anti-Stick" function, which works constantly in the MMA mode and reduces the welding current after 0.6...0.8 seconds after detecting this condition. It also makes it easier for the welder to separate (tear off) the electrode from the piece without the risk of burning his eyes by accidentally igniting the arc. After separating the electrode from the piece, the welding process can continue unhindered.

3.5 SLOPE CONTROL FUNCTION OF THE VOLTAMMETRIC CHARACTERISTIC

This function is primarily designed for comfortable welding with different types of electrode coatings. By default, the slope of the voltammetric characteristic [BAH] is set to 1.4V/A, which corresponds to the most common electrodes with rutile type of coating (ANO-21, MR-3). For more comfortable operation with electrodes with a basic type of

coating (UONI-13/45, LKZ-70), it is not necessary, but it is recommended to set the slope [BAH] to 1.0V/A. In their turn, electrodes with cellulose type of coating (CC-1, VCZ-4A) even require setting the slope of voltage characteristic to 0.2...0.6V/A value and in this case sometimes it is necessary to raise the operation level of "Arc-Force" function [u.AF] up to the value of 18V.

To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1.

3.6 SHORT ARC WELDING FUNCTION

This function is especially useful when welding ceiling seams, when it is necessary not to stretch the welding arc too much. For this purpose, the machine has an option to turn the "Short-Arc" function to the "ON" position. By default, it is in the "OFF" position.

To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1.

3.7 NO-LOADING VOLTAGE REDUCTION UNIT FUNCT

When welding in tanks, cisterns and places requiring an increased electrical safety system, the no-load voltage reduction function can be activated.

When the electrode is detached from the piece, after 0.1 second the voltage at the source terminals is reduced to a safe level below 12V.

This requires the no-load voltage reduction unit, which is present in this model of equipment, but is in the "OFF" position by default, i.e. turned off, since it is known that turning on any such function somewhat impairs arc ignition.

To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1.

3.8 PULSED CURRENT WELDING FUNCTION

This function is designed to facilitate the control of the welding process in spatial positions other than bottom and in the welding of non-ferrous metals. The effect is directed to the mixing of the molten weld metal and to the drip transfer into the weld pool, and this in turn affects the stability of the weld formation and the welding process. In other words, this process to some extent replaces the movements of the welder's hand, which is especially important in hard-to-reach places. The shape and quality of the weld formation depends on the correct setting, which reduces the likelihood of pores and reduces the granularity of the structure, and this increases the strength of the weld.

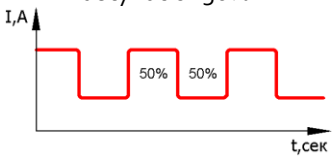
To implement this function, three parameters must be set in the unit: pulsing power [Po.P], pulsing frequency [Fr.P] and pulse/pause ratio (or "duty ratio") [dut]. By default, the pulsing power as a key parameter is in "OFF" position, i.e. the function is disabled, and the pulsing frequency and "duty ratio" are at the most common values of 5.0Hz and 50% respectively. To enable the function, it is sufficient to set the pulsing power greater than zero. This parameter is set as a percentage of the main welding current set.

Example: When welding with Φ3 mm electrode, the set main welding current is 60A and the pulsing power is 40%, with a pulsing frequency of 5.0Hz and a default "duty ratio" of 50%.

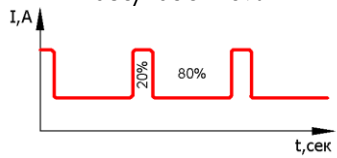
Result: The current will pulse from 36A to 84A with a frequency of 5Hz. The pulses will have the same shape in amplitude and time. The "duty ratio" parameter is set to 50% by

default. If you change this parameter from 50%, the asymmetry between the current pulse time and the current "pause" time is entered:

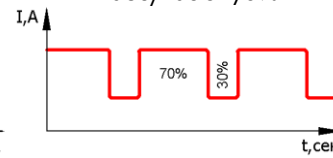
By default "duty ratio" 50%



"duty ratio" 20%



"duty ratio" 70%



The machine will calculate that while maintaining the set pulse difference, the average welding current will be maintained at the main welding current of 60A (as set), respectively the heat input to the weld will be at the same 60A, but the stability of the welding process and the mixing of the weld pool will change. This is a very important condition for the user to accurately estimate the amount of change in weld pool heat input.

These parameters are set up differently in each situation, according to the requirements of the welder. To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1.

4. TUNGSTEN-ARC INERT-GAS WELDING (TIG)

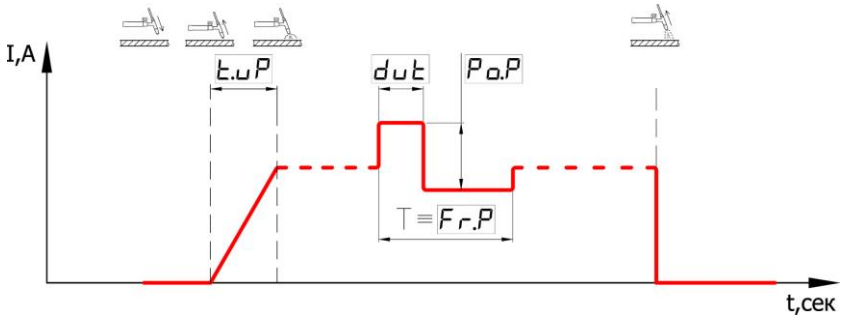
Warning! As a safety gas, pure argon "Ar" is used most often, sometimes helium "He" or their mixture in different proportions. DO NOT allow combustible gases! Other gases should only be used in agreement with the manufacturer.

Warning! The argon torch must be of the valve type, with a Ø9mm bayonet connector. Choose the maximum current of the torch according to your working requirements.

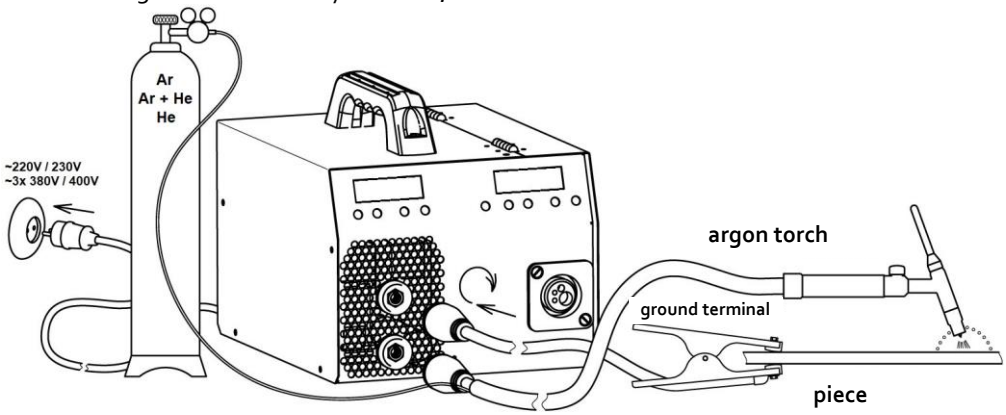
Warning! Always use a water-cooled torch with continuous currents of more than 150A!

Warning! A common mistake is to sharpen the electrode to a "needle", while the arc can "wag" from side to side. The correct sharpening is a slightly blunted tip, and the fewer are the "needle butts" that can withstand the set current, the better. Keep in mind that at high welding currents, a very sharpened electrode is easily melted due to low heat transfer. Also, the "stripes" from sharpening should be located along the axis of the electrode.

4.1 WELDING PROCESS CYCLE - TIG-LIFT



To change the value of any function, see cl. 6.1.



The procedure to prepare the machine for operation:

- Insert the torch cable into the source **B "-"** socket;;
- Insert the "ground" cable into the source **A "+"** socket;
- Connect the "ground" cable to the piece;
- Install the reducer on the gas cylinder;
- Connect the gas hose of the torch to the reducer of the gas cylinder;
- Open the valve of the gas cylinder, check the tightness;
- Connect the mains cable to the power supply;
- Turn the mains switch **14** on the rear panel to the "ON" position;
- Set the welding mode TIG with button 4. The modes are switched in a circle;
- Set the current main parameter (the welding current) with button **1**;
- If necessary, you can adjust additional functions of the welding process, see paragraph 6.1.

4.2 TIG-LIFT ARC IGNITION FUNCTION

Warning!!! It requires cleaning the piece at the arc ignition point.

This button function on the torch is the default in this model and is designed for torches with contact arc ignition, without the use of oscillators or similar devices, but unlike the classic method, it completely eliminates the shock current at the moment of ignition.

This function greatly reduces the destruction and penetration of the non-consumable tungsten electrode into the weld, which is a very negative phenomenon.

Warning! The valve on the torch must be opened independently before welding and closed after the process is complete.

The way to use this function is to touch the electrode to the piece. You can hold the electrode in this position indefinitely, and when the user considers it ready to start welding (for example, when the protective mask is on the eyes and the place is well purged with safety gas), it is just necessary to start SLOWLY raising the tip of the sharpened electrode from the piece. The machine will detect this moment and will take it as a signal to start the welding process, thereby it will begin to increase the welding current to the set value. The higher the main operating current, the faster you need to raise the electrode, otherwise it will melt. If you do not get it right away and, for example, the tungsten electrode sticks when you try to raise it, you need to start all over again and at the next attempt to slightly increase the rate of rising. If there was no attempt to ignite the electrode at all with a small flash, then it is necessary to slightly decrease the lifting speed at the next approach. For error-free ignition, you need some time to get used to it. We will consider the time of smooth current rise [t.uP] up to the set value in the next paragraph.

4.3 WELDING CURRENT RAMP FUNCTION

This function, in addition to saving the electrode life and, to some extent, the torch itself, is also necessary for easy use of the torch. It eliminates the formation of the initial splashing of the weld pool, as well as for the set time of smooth current ramp [t.uP]. It is possible to precisely point the torch to the desired welding spot, since the arc ignition point in particularly critical products is not always at the welding spot, or even with this function you can preheat the welding spot. The default setting is "OFF", which is disabled. To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1.

4.4 PULSED CURRENT WELDING FUNCTION

This function is designed to facilitate the control of the welding process in spatial positions other than bottom and in the welding of non-ferrous metals. The effect is directed to the mixing of the molten weld metal and to the drip transfer into the weld pool, and this in turn affects the stability of the weld formation and the welding process. In other words, this process to some extent replaces the movements of the welder's hand, which is especially important in hard-to-reach places. The shape and quality of the weld formation depends on the correct setting, which reduces the likelihood of pores and reduces the granularity of the structure, and this increases the strength of the weld.

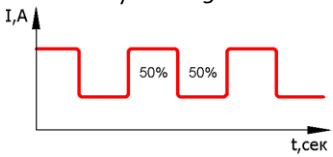
To implement this function, three parameters must be set in the unit: pulsing power [Po.P], pulsing frequency [Fr.P] and pulse/pause ratio (or "duty ratio") [dut]. By default, the pulsing power as a key parameter is in "OFF" position, i.e. the function is disabled, and the pulsing frequency and "duty ratio" are at the most common values of 10.0Hz and 50% respectively. To enable the function, it is sufficient to set the pulsing power greater than zero. This parameter is set as a percentage of the main welding current set.

Example: when welding with a 2mm non-consumable tungsten electrode, the set main welding current is 100A and the pulsing power is 30%, with a pulsing frequency of 10.0Hz and a default "duty ratio" of 50%.

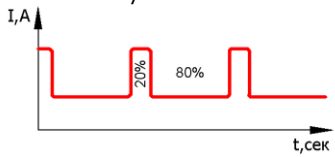
Result: The current will pulse from 70A to 130A with a frequency of 10Hz. The pulses will have the same shape in amplitude as in time.

The "duty ratio" parameter is set to 50% by default. If you change this value, it introduces an asymmetry between the current pulse time and the current "pause" time:

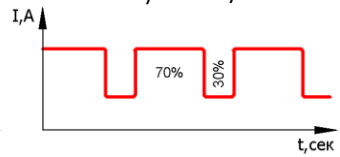
By default "duty ratio" 50%



"duty ratio" 20%



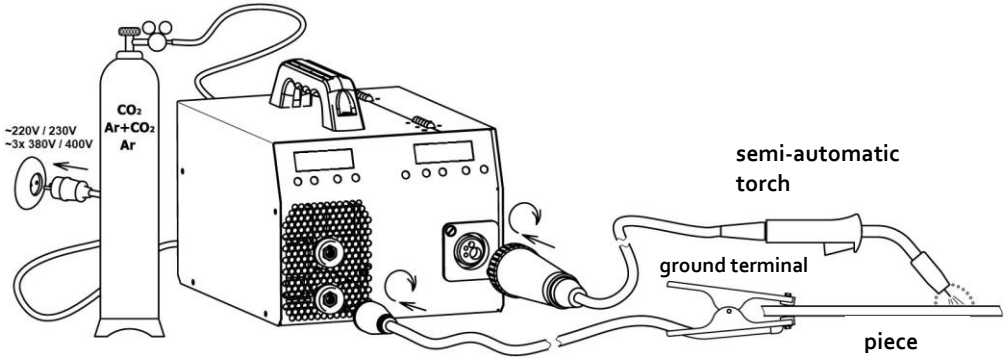
"duty ratio" 70%



The machine will calculate that while maintaining the set pulse difference, the average welding current will be maintained at the main welding current of 100A (as set), respectively the heat input to the weld will be the same as 100A, but the stability of the welding process and the mixing of the weld pool will change. This is a very important condition for the user to accurately estimate the amount of change in the weld pool's heat input.

These parameters are set up differently in each situation, according to the requirements of the welder. To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1.

5. SEMI-AUTOMATIC WELDING (MIG/MAG)



Warning! Carbon dioxide "CO2" is used as safety gas when welding ferrous metals in the simplest case, and when welding aluminum, only inert gases such as argon "Ar", sometimes expensive helium "He", as an alternative for stainless and high-alloy steels mixtures in different proportions "80%Ar+20%CO2" are often used. The use of other gases must be coordinated with the manufacturer of the equipment.

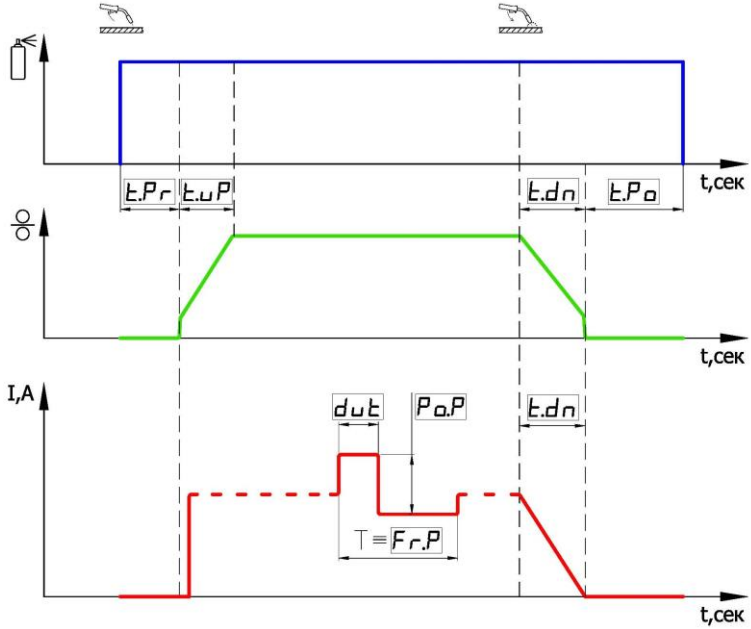
Warning! Since the machine uses a standard KZ-2 EURO type connector for the torch, you can subsequently purchase a torch of your choice.

Preparation for welding with **solid** wire:
- Plug the "ground" cable into the source **B "-"** socket;
- Connect the "ground" cable to the piece;
- Connect the power plug **13** of the wire feeder to the source **A "+"** socket;
- Connect and screw the semi-automatic welding torch to the socket **12** on the wire feeder until it **stops**;
- Install the reducer on the gas cylinder with safety gas "CO_2", "Ar+CO_2" or "Ar";
- Connect the gas hose to the gas cylinder reducer and socket **16** on the rear panel of the wire feeder;
- Open gas cylinder tap, check tightness;
- Connect power supply mains cable to the power supply;
- Turn the power switch **14** on the rear panel of the source to the "ON" position;
- Use button **6** to set the welding mode MIG/MAG. The modes are switched in a circle;
- If the digital wire feed speed display **8** does not come on, check fuse **15** (4A rating) on the rear panel;
- Set the required welding voltage with the button **1**;
- Set the wire coil of the required diameter;
- Lift up the beam on the pressure roller;
- Lead the loose end of the wire through the input channel into the welding torch;
- Lower and clamp the welding wire between the rollers. The tension of the rollers is written on the plastic handle. If there is no experience, then initially set to the middle position (about 3);
- Use buttons **7** to set the required wire feed speed;
- Use button **6** to feed the wire through the whole channel and adjust the final tension of the rollers according to the recommendations for semi-automatic welding, paying special attention to the tension of the coil brake. The coil must be MINIMALLY clamped and easily rotated, but spontaneous unrolling must not be observed. WARNING: If the coil brake mechanism is not assembled correctly, it may "self-tighten" when the coil rotates, which after a short time will lead to complete blockage of the wire and disrupt the welding process. So please double-check this point before the first filling of the wire;
- If necessary, it is possible to adjust additional welding process functions on the welding source and wire feeder. See section 6.1.

Do not forget about the safety gas supply. To check its availability in the channel of the torch, there is a button **10**. When you press it, the wire is not fed. If you are a beginner and have no experience in setting the optimal pressure for welding a particular product, then at the first moment the gas pressure can be set higher than the optimal value of ~0.2 MPa. This will have little effect on the process, only the consumption of safety gas will increase. However, to save money in the future, follow the general recommendations for welding works with semi-automatic machines. Just start with the average wire feed speed (~4.0 ... 6.0 m/min) and the average voltage at the source (~19V) at any diameter of the installed wire (Φ0.6...1.2 mm). It may not be optimal, but the unit should already be welding. To get the best result, you need to adjust the voltage of the source with buttons **1** and the wire feed speed with buttons **7** on the feeder according to the general

recommendations on the welding process with semi-automatic machines. Remember, these parameters are different for each case.

5.1 WELDING PROCESS CYCLE - MIG/MAG - 2T

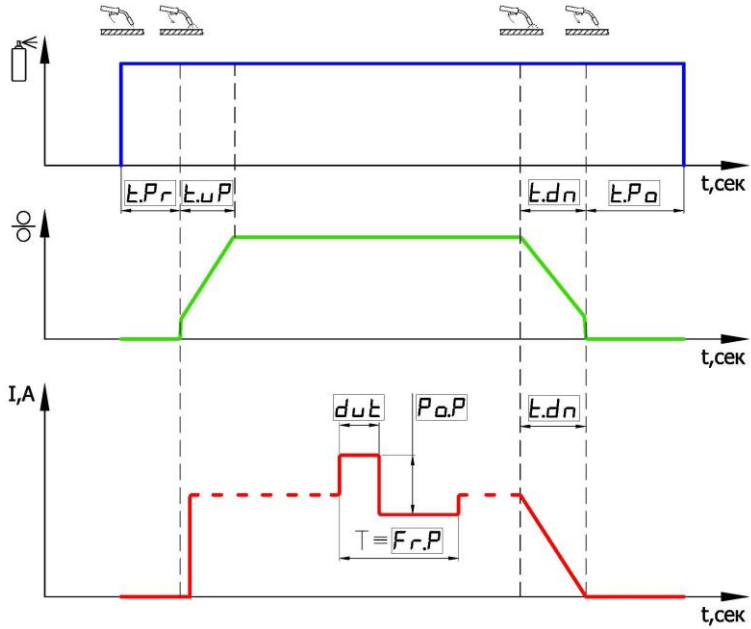


To change the value of any function, see cl. 6.1.

5.1.1 BUTTON FUNCTION ON THE TORCH - 2T

It is used when welding short and medium length welds. The function is as follows: when you press the button on the torch, the control signal goes to the control unit. The function of pre-purging the welding zone with gas for time [t.Pr] is activated (gas valve opens), then the signal to turn on the source and the wire feeder motor is sent. From that moment, the welding process starts, at the same time the function of gradual entering the welding mode for the time [t.uP], as well as additional functions can be executed (for example, pulse mode, which we will consider in detail in the following paragraphs). All this is done according to the welding process cycle given in the cyclogram of paragraph 5.1. After releasing the button, the function of gradual decay of current and wire feed speed for time [t.dn] is executed, then the source is turned off. Then the post-purging function of the welding zone with gas is executed for the time [t.Po] (the gas valve is closed with a delay).

5.2 WELDING PROCESS CYCLE - MIG/MAG - 4T



To change the value of any function, see cl. 6.1.

5.2.1 BUTTON FUNCTION ON THE TORCH - 4T and alt. 4T

a) World standard button mode – 4T

b) Alternative button mode – alt. 4T

It is used when welding long welds. The function is as follows: when you **first press** the button on the torch, the control signal goes to the control unit. The function of pre-purging the welding area with gas (gas valve opens) is activated. After **the first release** of the button, the signal to turn on the source and the wire feeder motor is sent. From that moment, the welding process starts, at the same time the function of gradual entering the welding mode for the time [t.uP], as well as additional functions can be executed (for example, pulse mode, which we will consider in detail in the following paragraphs). All this is done according to the welding process cycle given in the cyclogram of paragraph 5.2. After **the second pressing** of the button on the torch, the function of gradual decay of voltage and wire feeding speed for the time [t.dn] is executed, then the source is turned off. After **the second release** of the button, the post-purging function of the welding zone is activated for the time [t.Po] (the gas valve closes with a delay).

In the alternative button mode alt.4T, it skips the second cycle (the first button release). This differs from the world standard 4T. To explain, the system does not wait for **the first release** of the button on the torch, but immediately after the pre-purging function of the welding zone with gas in time [t.Pr], it starts the arc ignition process. It is similar to the 2T button mode. The welding process continues unchanged after **the first release**. This

mode is provided by PATON as a bonus mode. Use it only by request, as it is more familiar in terms of more frequent use of 2T mode customers in classic semi-automatic machines, respectively is more intuitive.

5.3 INDUCTANCE FUNCTION

This feature is required to change the rate of current ramp up as the arc voltage changes. The result is fewer spatters, but it affects the dripping process, resulting in a slower welding process at high levels of inductance and a strong decrease in drip transfer rate. By changing the value of this function, it is possible for each user to choose the optimal welding process for him. Generally, the minimum values are used for welding thicknesses over 3 mm and the maximum values for thinner pieces.

By default, the inductance is set to "OFF", i.e. set to zero steps. To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1.

5.4 PRE-PURGE FUNCTION WITH SAFETY GAS

This function is necessary to protect the welding area from the harmful effects of atmospheric air and is to pre-purge the welding area with safety gas before igniting the welding arc. By default, the pre-purge time [t.Pr] is set to 0.1 sec, which can be changed at any time at your discretion. To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1. You can use the left source indicator and the right wire feeder indicator.

5.5 POST-PURGE FUNCTION WITH SAFETY GAS

This function consists in subsequent purging of the welding zone with safety gas after the arc goes out, because the red-hot weld pool is still exposed to the harmful effects of atmospheric air for some time. By default, the post-purge time [t.Po] is set to 1.5 seconds, which can be changed at any time at your discretion. To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1. You can use the left source indicator and the right wire feeder indicator.

5.6 VOLTAGE/SPEED RAMP FUNCTION AT THE START OF WELDING

This function is required for a smooth weld entry time [t.uP], which reduces splashing of the weld pool and spattering when the wire is still cold at ignition. The extended soft-entry time is used for the initial formation of the weld pool.

WARNING! The longer the ramp up time, the lower the initial weld penetration. That is why it is only used for medium and long welds. For this reason, do not increase the time more than 0.1 sec when tack welding, etc.

By default, the entry time is set to "OFF ", i.e. it is disabled. To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1.

WARNING! When welding steel wire, the ramp up time [t.uP] at the source should be either equal to or slightly less than the wire feeder. When welding aluminum wire, the ramp up time [t.uP] at the source should be greater (+0.2...+0.5 seconds) than at the wire feeder.

5.7 END-OF-WELDING VOLTAGE/SPEED DECAY FUNCTION

This function is designed for the smooth welding of a crater formed in the weld pool by the electromagnetic arc, which is then a source of defects in the weld seam. The signal to start the function is to release the button on the torch at the end of the welding process. The torch must be stopped and the dimple (that is the crater) in the weld must be welded with decreasing voltage.

By default, both are set to 0.1 sec, i.e. actually in off state. This value can be changed at your own discretion, see section 6.1 for the procedure.

WARNING! When welding steel wire, the decay time [t.dn] at the source should be either equal to or slightly greater than the wire feeder. When welding aluminum wire, the decay time [t.dn] at the source should be less (-0.3...-0.7 sec.) than at the wire feeder.

5.8 PULSED VOLTAGE WELDING FUNCTION

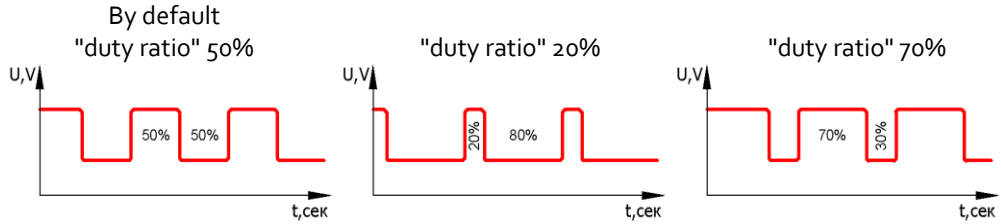
This function is designed to facilitate the control of the welding process in spatial positions other than bottom and in the welding of non-ferrous metals. The effect is directed to the mixing of the molten weld metal and to the drip transfer into the weld pool, and this in turn affects the stability of the weld formation and the welding process. In other words, this process to some extent replaces the movements of the welder's hand, which is especially important in hard-to-reach places. The shape and quality of the weld formation depends on the correct setting, which reduces the likelihood of pores and reduces the granularity of the structure, and this increases the strength of the weld.

To implement this function, three parameters must be set in the unit: pulsing power [Po.P], pulsing frequency [Fr.P] and pulse/pause ratio (or "duty ratio") [dut]. By default, the pulsing power as a key parameter is in "OFF" position, i.e. the function is disabled, and the pulsing frequency and "duty ratio" are at the most common values of 20 Hz and 50% respectively. To enable the function, it is sufficient to set the pulsing power greater than zero. This parameter is set as a percentage of the main welding current set.

Example: When welding with 0.8 mm wire, with a wire feed speed set to 5.5 m/min, main welding voltage set to 18V and pulsing power set to 20%, with a pulse frequency of 20 Hz and a "duty ratio" of 50% by default.

Result: The current will pulse from 14.4V to 21.6V with a frequency of 20 Hz. The pulses will have the same shape in amplitude and time.

The "duty ratio" parameter is set to 50% by default. If you change this parameter from 50%, the asymmetry between the current pulse time and the current "pause" time is entered:



The machine will calculate that while maintaining the set pulse difference, the average welding current will be maintained at the main welding current of 18V (as set), respectively the heat input to the weld will be the same as 18V, but the stability of the welding process, the mixing of the weld pool and weld penetration will change. This is a very important condition for the user to accurately estimate the amount of change in weld pool's heat input.

If the task is to reduce the heat input to the weld using pulse mode, e.g. when welding thin metals, then it is necessary to reduce, in a standard way, the main source voltage, while the pulse amplitude and pauses set earlier will automatically adjust to this voltage. Therefore the user will clearly understand how much the current heat input to the weld is reduced compared to the previous mode, while changing in any combination the pulse power and "duty ratio" to obtain the desired process. This task is not simple, because several parameters are regulated at once.

These parameters are set differently in each situation, according to the welder's requirements. To change the value of any function in the current welding mode, see section 6.1.

5.9 MOTOR SWITCH-OFF FUNCTION

This optional feature to turn off motor operation may not be present in the wire feeder menu, because when there is communication between the control units, the machine itself decides whether to turn the motor on and off in a particular welding mode. This parameter must be in the "ON" position for proper operation of the semi-automatic machine.

6. SELECTING AND CONFIGURING MACHINE FUNCTIONS

If you do not press any buttons on the front panel, the machine displays the value of the main parameter of the current welding mode on the digital display on the left side:

1) In the MMA mode – welding current;
2) In the TIG mode – welding current;
3) In the MIG/MAG mode – welding voltage.

During MIG/MAG welding, the left indicator shows the actual current value resulting from the following factors: the wire diameter used, the voltage set at the source, the wire feed speed set on the wire feeder, the gas used, the material and thickness of the piece being welded, etc. The value is displayed for 8 seconds after welding is finished, so that the welder can double-check it without assistance. And the digital display on the right side in the same MIG/MAG mode shows the wire feed speed in m/min.

Button **3** on the front panel of the machine is used to select the source function in the current welding mode, and button **11** is used to select the function of the feeder in MIG/MAG mode. This will be discussed in paragraph 6.1.

Button **4** on the front panel of the machine is used to select the welding mode. This will be discussed in paragraph 6.2.

Buttons **1** on the front panel of the source are used to change the current value on the digital display on the left side.

Buttons **7** on the front panel of the feeder are used to change the current value on the digital display on the right side.

6.1 SWITCHING TO THE REQUIRED FUNCTION

If the unit has a tamper-proof function menu system, no change occurs on the digital display when you press button **3** on the source, i.e. the button is locked. To unlock it, you must hold it down for more than 3.5 seconds. When unlocked, the display shows the opening locks indicating that the function menu has been unlocked. After successful unlocking, pressing button **3** will display the current function name and its value on the digital display.

Warning! After releasing button **3** in 2 seconds, the screen will switch back to the main parameter of the current welding mode. While the display shows the current function, its value can be changed up or down, using the buttons **1**. Or by quickly pressing and releasing button **3** you can switch to the next function in a circle.

Warning! If you hold down button **3** for more than 10 seconds, the display will show a countdown 333...222...111... You must release the button before this time expires in order not to reset all settings of this mode to the standard factory settings. This task will be considered in paragraph 6..

Similarly, when button **11** is pressed, the digital display on the right shows the graphic name of the current function of the wire feeder, and immediately after releasing it for 2 seconds, the current value of that function is shown. The buttons **7** can be used to change it up or down.

If the menu is locked, as in the case of the function menu on the source, just hold down this button for more than 3.5 seconds.

6.2 SWITCHING TO THE REQUIRED WELDING MODE

Press button **4** to select the desired welding mode. The modes are switched in a circle. This can be seen on the display **2**.

6.3 RESETTING ALL FUNCTIONS OF THE CURRENT WELDING MODE

There may be situations where the settings in the unit are somewhat confusing to the user. In order to reset the settings to the factory default values, it is necessary to use the same button **3**, which is used to enter the function menu. To reset the settings, it is simply enough to hold the button **3** for more than 10 seconds (do not pay attention to the locks displayed). The display will start counting down 333...222...111 and when "000" is reached, all settings of the current welding mode will be reset to the factory settings. The parameters for each welding mode are reset separately. This is done for convenience not to reset the individual settings in the other two modes.

Similarly, you can reset the settings on the wire feeder with the button **11**.

6.4 CHANGING THE PROGRAM NUMBER IN THE CURRENT WELDING MODE

Each MMA, TIG and MIG/MAG welding mode allows the user to store up to 16 different settings. The current setup number (program) is displayed in the upper right

corner of the display on the front of the source. When the machine is first turned on, the program is always No. 1 for each welding mode. All changes to the machine settings in a given weld mode and the current program number are saved.

To switch to another program number and start setting again from the basic parameters, it is necessary to press button **3** and if the function selection menu is locked, then the display will show the current program number, which can be changed up or down using buttons **1**. If the function selection menu is not locked, for example: the user has just before that changed the additional function parameters described in paragraph 6.1, it is necessary to lock the function selection menu by holding down button **3** for more than 3.5 seconds, in the same way as when unlocking. The indicator will show the closing locks. After this operation is over, the menu will be locked and now you can try to change the program number again by using button **3**. In this case, all the parameters of the previous program will be saved and you can always return to it again.

7. GENERAL LIST AND SEQUENCE OF FUNCTIONS

MMA welding mode

0) Main displayable parameter CURRENT= 90A (default)
   a) 8 ... 160A (unit increment 1A) for StandardMIG-160
   b) 10 ... 200A (unit increment 1A) for StandardMIG-200
   c) 12 ... 250A (unit increment 1A) for StandardMIG-250
   d) 12 ... 270A (unit increment 1A) for StandardMIG-270
   e) 14 ... 350A (unit increment 1A) for StandardMIG-350
1) Hot Start power = 40% (default)
   a) 0[OFF] ... 100% (unit increment 5%)
2) Hot Start time = 0.3 sec (default)
   a) 0.1 ... 1.0 sec (unit increment 0.1 sec)
3) Arc Force power = 40% (default)
   a) 0[OFF] ... 100% (unit increment 5%)
4) Arc Force triggering level = 12V (default)
   a) 9 ... 18V (unit increment 1V)
5) Voltage response slope = 1.4V/A (default)
   a) 0.2 ... 1.8V/A (unit increment 0.4V/A)
6) Short arc welding = OFF (default)
   a) ON – enabled
   b) OFF – disabled
7) Voltage reduction unit = OFF (default)
   a) ON – enabled
   b) OFF – disabled
8) Current pulsation power = OFF (default)
   a) 0[OFF] ... 80% (unit increment 5%)
9) Current pulsation frequency = 5.0 Hz (default)
   a) 0.2 ... 500 Hz (dynamic unit increment 0.1 Hz ... 1 Hz)

10) The pulse/pause ratio (duty ratio) is the percentage of the larger current pulse to the period of these pulses = 50% (default)

a) 20 ... 80% (unit increment 5%)

TIG welding mode

0) Main displayable parameter CURRENT = 100A (default)

a) 8 ... 160A (unit increment 1A) for StandardMIG-160
b) 10 ... 200A (unit increment 1A) for StandardMIG-200
c) 12 ... 250A (unit increment 1A) for StandardMIG-250
d) 12 ... 270A (unit increment 1A) for StandardMIG-270
e) 14 ... 350A (unit increment 1A) for StandardMIG-350

1) Current ramp up time = OFF (default)

a) 0[OFF]...15.0 sec (unit increment 0.1 sec)

2) Current pulsation power = OFF (default)

a) 0[OFF] ... 80% (unit increment 5%)

3) Current pulsation frequency = 10.0 Hz (default)

a) 0.2 ... 500.0 Hz (dynamic unit increment 0.1 Hz ... 1 Hz)

4) The pulse/pause ratio (duty ratio) is the percentage of the larger current pulse to the period of these pulses = 50% (default)

a) 20 ... 80% (unit increment 5%)

MIG/MAG welding mode

On the left source display:

0) Main displayable parameter VOLTAGE = 19.0 V (default)

a) 12.0 ... 24,0V (unit increment 0,1V) for StandardMIG-160
b) 12.0 ... 26,0V (unit increment 0,1V) for StandardMIG-200
c) 12.0 ... 28,0V (unit increment 0,1V) for StandardMIG-250
d) 12.0 ... 29,0V (unit increment 0,1V) for StandardMIG-270
e) 12.0 ... 30,0V (unit increment 0,1V) for StandardMIG-350

1) Torch button mode = [2T] (default)

a) [2T] – button mode on the 2T torch
b) [4T] – standard button mode on 4T torch
c) [alt.4T] – alternative button mode on 4T torch

2) Inductance = OFF (default)

a) 0 [OFF] ... 3 steps (unit increment 1 step)

3) Pre-purge time with safety gas = 0.1 sec (default)

a) 0.1 ... 25.0 sec (unit increment 0.1 sec)

4) Post-purge time with safety gas = 0.1 sec (default)

a) 0.1 ... 25.0 sec (unit increment 0.1 sec)

5) Voltage ramp up time = OFF (default)

a) 0 [OFF] ... 5.0 sec (unit increment 0.1 sec)

6) Voltage decay time = 0.1 sec (default)

a) 0.1 ... 5.0 sec (unit increment 0.1 sec)

7) Voltage pulsation power = OFF (default)

a) o[OFF] ... 80% (unit increment 5%)

8) Voltage pulsation frequency = 20 Hz (default)

a) 5 ... 500 Hz (unit increment 1 Hz)

9) The pulse/pause ratio (duty ratio) is the percentage of the larger current pulse to the period of these pulses = 50% (default)

a) 20 ... 80% (unit increment 5%)

On the right wire feeder display:

0) Main displayable parameter Rate feed = 7.0 m/min (default)

a) 2.0 ... 16.0 m/min (unit increment 0.1 m/min)

1) Torch button mode = [2T] (default)

a) [2T] – button mode on the 2T torch

b) [4T] – standard button mode on 4T torch

c) [alt.4T] – alternative button mode on 4T torch

2) Wire feed motor on/off = ON (default)

a) ON – enabled

b) OFF – disabled

3) Pre-purge time with safety gas = 0.1 sec (default)

a) 0.1 ... 25.0 sec (unit increment 0.1 sec)

4) Post-purge time with safety gas = 0.1 sec (default)

a) 0.1 ... 25.0 sec (unit increment 0.1 sec)

5) Wire feeder ramp up speed = 0.1 sec (default)

a) 0 [OFF] ... 5.0 sec (unit increment 0.1 sec)

6) Wire feeder decay speed = OFF (default)

a) 0 [OFF] ... 5.0 sec (unit increment 0.1 sec)

8. GENERATOR OPERATION MODE

The power supply is suitable for operation on a generator under the following conditions:

When working with an electrode	Set current value for MMA and TIG	When working with a wire diameter at MIG/MAG	Generator minimum power
Ø2	Max. 80A	Max. Ø0.6 mm	3.0 kVA
Ø3	Max. 120A	Max. Ø0.8 mm	4.5 kVA
Ø4	Max. 160A	Max. Ø1.0 mm	6.0 kVA
Ø5 fusible	Max. 200A		7.7 kVA
Ø5	Max. 250A	Max. Ø1.2 mm	10.0 kVA
Ø6 fusible	Max. 270A		12.0 kVA
Ø6	Up to 350A	Max. Ø1.4 mm	16.0 kVA

For trouble-free operation! The output phase-to-phase voltage of the generator must be within the permissible limits:

- 160-260V (for StandardMIG-160/200/250);
- 320-440V for all three phases (for StandardMIG-270/350).

9. SERVICE AND MAINTENANCE

Warning! Before opening the machine, switch it off and disconnect the mains plug. Allow the internal circuits of the machine to discharge (approx. 5 min.) before proceeding. Place a sign prohibiting switching on when leaving.

To keep the machine in good working condition for many years, several rules must be observed:

- Perform safety inspections at specified intervals (see Section "Safety Instructions");
- In the case of intensive use, we recommend blowing out the machine with dry compressed air once every six months. **Warning!** Blowing from a too-short distance can damage the electronic components;
- If there is a large accumulation of dust, clean the cooling ducts manually.

10. STORAGE REGULATIONS

Preserved and packed source should be kept in storage conditions 4 of State Standard 15150-69 for 5 years.

Unpacked source should be stored in a dry closed room at air temperature not lower than +5 °C. There should be no vapors of acids and other active substances on the premises.

11. TRANSPORTATION

Packed source can be transported by all means ensuring its safety in compliance with the rules of transportation established for the relevant type of transport.

12. SCOPE OF DELIVERY

8.	Welding arc power source with mains cable	– 1 pc;
9.	Cable with ABICOR BINZEL electrode holder 3m	– 1 pc;
10.	ABICOR BINZEL semi-automatic torch	– 1 pc;
11.	ABICOR BINZEL welding cable with ground terminal 3m	– 1 pc;
12.	Pneumatic quick-release connector	– 1 pc;
13.	Operation manual	– 1 pc.
14.	PATON branded corrugated box	– 1 pc;
For StandardMIG-160/200/250 models:		
	- Rollers for solid wire (0.6-0.8; 1.0-1.2)	– 2 set;
For StandardMIG-270-400V models:		
	- Rollers for solid wire (0.6-0.8; 1.0-1.2)	– 2 set;
	- Transport wheel set	– 1 pc;
For StandardMIG-350-400V models:		
	- Rollers for solid wire (0.8-1.0; 1.2-1.6)	– 2 set;

- Rollers for aluminum wire (0.8-1.0) – 1 set;
- Transport wheel set – 1 pc.

13. SAFETY INSTRUCTIONS

GENERAL PROVISIONS

The welding machine is manufactured following technical standards and established safety regulations. Nevertheless, if handled improperly, there is a risk of:

- Injury to operating personnel or a third party;
- Damage to the machine or material assets in the workplace;
- Disruption of an efficient work process.

All persons involved in the commissioning, operating, maintenance and servicing of the machine must:

- Take appropriate certification;
- Possess knowledge of welding;
- Adhere strictly to these instructions.

Faults that could impair safety must be eliminated immediately.

USER OBLIGATIONS

The user is obliged to allow only those persons to work on the machine who:

- Are familiar with the basic safety instructions and have been trained in the use of the welding equipment;
- Have read the "Safety instructions" section and the safety precautions in this manual and confirm this with their signature.

PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

Observe the following rules for personal protection:

- Wear sturdy shoes that retain their insulating properties, including in wet conditions;
- Protect your hands with insulating gloves;
- Protect your eyes with a protective mask with a UV filter that meets safety standards;
- Use appropriate inflammable clothing.

HAZARD OF HARMFUL GASES AND VAPORS

- Remove any smoke and harmful gases from the workspace using special means;
- Ensure an adequate supply of fresh air;
- Solvent vapors must not enter the radiation zone of the welding arc.

SPARKING HAZARD

- Flammable objects must be removed from the workspace;
- Welding work is not allowed on containers storing or having stored gases, fuels, petroleum products. There may be a risk of explosion of residues of these products;
- Special rules according to national and international regulations must be observed in fire and explosion hazardous area.

HAZARD OF MAINS AND WELDING CURRENTS

- Electrical shock can be fatal;
- Magnetic fields generated by high currents can have a negative effect on the function of electrical devices (e.g. pacemakers). Persons wearing such devices should consult a physician before approaching the welding site;
- Welding cable must be strong, undamaged and insulated. Loose connections and damaged cables must be replaced immediately. All mains and welding machine cables should be checked regularly for correct insulation by an electrician;
- The outer cover of the machine must not be removed during operation.

INFORMAL SAFETY PRECAUTIONS

- Keep the manual close to the place of use of the welding machine at all times;
- In addition to the instructions, comply with the general and local safety and environmental regulations in force;
- Keep all the instructions on the welding machine in a legible condition.

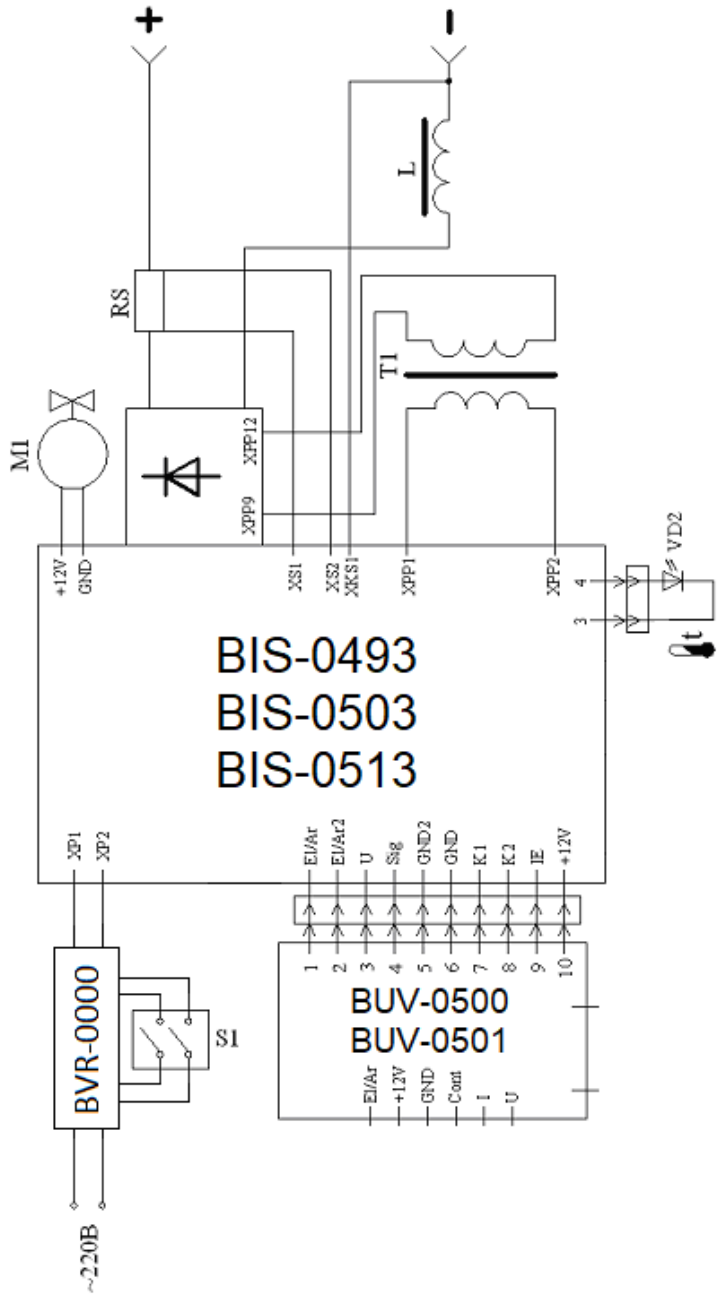
STRAY WELDING CURRENTS

- Make sure that the ground cable is firmly connected to the piece;
- If possible, do not place the welding machine directly on the conductive surface of the floor or work table. Use insulating pads.

COMMON PRECAUTIONS

Check the machine at least once a week for external damage and operation of the safety devices.

PATON StandardMIG-160/200/250 DC MMA/TIG/MIG/MAG source circuit diagram



PATON StandardMIG-270-400V/350-400V DC MMA/TIG/MIG/MAG source circuit diagram

14. WARRANTY OBLIGATIONS

PATON INTERNATIONAL warrants that the source will operate properly if the user follows the operating, storage and transportation conditions.

WARNING! There is no free warranty service if the welding machine is mechanically damaged!

Machine model	Warranty period
StandardMIG-160	**5 years**
StandardMIG-200	
StandardMIG-250	
StandardMIG-270-400V	**3 years**
StandardMIG-350-400V	

The main warranty period is calculated from the date of sale of the inverter equipment to the end customer.

During the main warranty period, the seller undertakes, at no charge to the owner of the PATON inverter equipment:

- To make a diagnostic and identify the cause of the breakdown,
- To provide the units and elements necessary for repair,
- To replace defective components and units,
- To test the repaired equipment.

The main warranty does not cover the equipment:

- With mechanical damage that affects the performance of the equipment (deformation of the housing and parts as a result of falling from a height or falling of heavy objects on the equipment, falling out of the buttons and connectors),
- With traces of corrosion, which caused the defective condition,
- Failed due to exposure of its power and electronic components to excessive moisture,
- Failed due to accumulation of conductive dust inside (coal dust, metal chips, etc.),
- In the case of an unauthorized attempt to repair its components and/or replace the electronic elements,
- Depending on the operating conditions, it is recommended to remove the protective cover and clean the internal elements and units with compressed air once every six months to avoid the failure of the device. Cleaning should be carried out carefully, keeping the compressor hose at a sufficient distance to avoid damaging the soldered electronic components and mechanical parts.

The main warranty also does not cover damaged external parts of the equipment that are subject to physical contact and accessories/consumables, which must be claimed within two weeks of the date of sale:

- On and off button,
- Welding parameter control knob,
- Cable and hose connectors,
- Control connectors,

- Power cord and power cord plug,
- Carrying handle, shoulder strap, case, box,
- Electrode holder, ground clamp, torch, welding cables and hoses.

The seller reserves the right to refuse to provide warranty repairs, or set the month and year of manufacture of the device (determined by the serial number) as the date of the warranty obligations beginning:

- In case of loss of the certificate by the owner,
- In the absence of correct or any filling of the certificate by the seller when selling the machine,
- The warranty period is extended for the period of warranty service in the service center.