

# PATON

USER MANUAL  
ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА  
РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

## ProTIG-200 AC/DC ProTIG-315-400V AC/DC



PATON INTERNATIONAL



**PATON**

## ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	3
2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
3. ПОЗНАЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ, НАЛАШТУВАННЯ АПАРАТА	5
3.1 Позначення параметрів всіх режимів зварювання	9
3.2 Скидання налаштувань апарату до заводських	9
3.3 Вибір мови інтерфейсу	9
4. РУЧНЕ ДУГОВЕ ЗВАРЮВАННЯ НЕПЛАВКИМ ЕЛЕКТРОДОМ У СЕРЕДОВИЩІ ІНЕРТНИХ ГАЗІВ (TIG AC/DC)	10
4.1 Циклограма зварювання TIG AC	10
4.2 Циклограма зварювання TIG DC	13
4.3 Функція підпалу дуги TIG Lift	16
4.4 Функція Double Pulse	17
4.5 Режим зварювання SPOT	17
4.6 Режим зварювання TIG MIX	18
4.7 Робота апарату з педаллю в режимах TIG AC та TIG DC	18
4.8 Функція дистанційного управління зварювальним струмом	18
5. РУЧНЕ ДУГОВЕ ЗВАРЮВАННЯ ПОКРИТИМ ЕЛЕКТРОДОМ (MMA)	19
5.1 Циклограма режиму зварювання покритим електродом MMA	19
5.2 Функція зварювання покритим електродом змінним струмом MMA AC	20
6. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ	21
6.1 Використання згідно з призначенням	21
6.2 Вимога до розміщення	21
6.3 Підключення до мережі	21
6.4 Підключення мережевого штекера	21
7. ДОГЛЯД ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ	22
8. ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ	22
9. ТРАНСПОРТУВАННЯ	22
10. ТЕХНІЧНІ ДАНІ	22
11. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	23
12. ПРАВИЛА З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ	23
13. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ	25

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Аргонодуговой інвертор PATON ProTIG-200/315-400V AC/DC призначений для дугового зварювання в режимах:

- TIG AC/ DC (змінний/постійний струм);
- TIG MIX (змінний та постійний струм);
- MMA AC /DC (змінний/постійний струм);
- SPOT AC /DC (змінний/постійний струм).

Це найкраща пропозиція для зварювання постійним і змінним струмом широкого спектру матеріалів: алюмінію, алюмінієвих сплавів (режим TIG AC), деталей і матеріалів зі сталі, кольорових металів і мідних сплавів (режим TIG DC). Апарат також можна використовувати для зварювання точками (режим SPOT) та штучними покритими електродами (режим MMA). Інвертор забезпечує відмінний підпал й постійну стабільну дугу, якісний зварний шов та легкість експлуатації.

### Основні переваги:

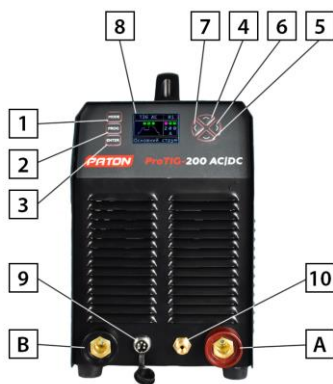
1. Контактний і безконтактний (вбудований осцилятор) підпал дуги.
2. Запам'ятовування до 10 режимів зварювання налаштованих користувачем.
3. 2-тактний та 4-тактний режим роботи кнопки на пальнику (2T/4T).
4. Підтримка педалі для плавного регулювання струму зварювання.
5. Функція PULSE у режимах TIG AC/DC та MMA.
6. Функції TIG Lift, Double Pulse та Remote Control для аргонодугового зварювання (TIG).
7. Підвищена надійність апарата в умовах запиленого виробництва.
8. Наявність режиму точкового (холодного) зварювання – SPOT.
9. Система теплового захисту на всіх ключових вузлах апарату.
10. Вся електроніка в апараті просочена двома шарами високоякісного лаку, який забезпечує надійність виробу протягом усього терміну служби;
11. Плавне регулювання параметрів зварювання;
12. Стабілізація горіння дуги в режимах TIG AC/DC.
13. Адаптивне управління вентилятором, швидкість обертання залежить від температури апарата.
14. Сучасний цифровий інтерфейс із рідкокристалічним кольоровим дисплеєм, який дозволяє зручно налаштовувати апарат на режим зварювання.
15. Підтримка трьох мов інтерфейсу:
  - українська;
  - англійська;
  - російська.

## 2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

<i>Основні характеристики</i>		<b>ProTIG-200</b>	<b>ProTIG-315-400V</b>
1.	Електроживлення 50/60Гц, В	230 (190-260)	380 (+/-10%)
2.	Зварювальний струм	5 - 200 А	10 - 315 А
3.	Основний режим роботи	TIG AC/DC	TIG AC/DC
4.	Додаткові режими роботи	MMA, SPOT	MMA, SPOT
4.1	Мови інтерфейсу	УКР, ENG, РУС	УКР, ENG, РУС
5.	Клас захисту	IP23	IP23
6.	ККД	не менше 80%	не менше 80%
7.	Максимальна споживана потужність, кВт	6,3	13,5
8.	Режим MMA, А	10 - 200	10 - 315
9.	Режим TIG AC/DC, А	5 - 200	10 - 315
10.	Напруга холостого ходу, В	60 - 80	80
<i>Тривалість навантаження</i>			
11.	100% (DC)	126 А	180 А
12.	40% (DC)	200 А	315 А
13.	100% (AC)	140 А	200 А
14.	50% (AC)	200 А	315 А
<i>Загальна параметри</i>			
15.	Безконтактне запалювання дуги	+	+
16.	Індикація зварювального струму	+	+
17.	Запам'ятовування режимів	10 програм	10 програм
18.	Стабілізація горіння дуги	+	+
19.	Функція імпульсів в TIG AC/DC, MMA, SPOT	+	+
20.	Функція TIG Lift	+	+
21.	Функція Double Pulse	+	+
22.	Режим кнопки на пальнику, TIG AC/DC	2Т, 4Т	2Т, 4Т
22.1	Можливість підключення педалі	+	+
22.2	Функція Remote Control в TIG AC/DC	+	+
<i>Параметри циклограми в режимах TIG AC/DC</i>			
23.	Час подачі захисного газу перед зварюванням, с	0.1 - 25	0.1 - 25
24.	Регулювання стартового струму, А	5 - 185	10 - 300
25.	Регулювання часу наростання струму, с	0 - 15	0 - 15
26.	Регулювання часу спадання струму, с	0 - 25	0 - 25
27.	Регулювання струму завершення, А	5 - 185	10 - 300
28.	Час подачі захисного газу після зварювання, с	0.1 - 25	0.1 - 25

29.	Частота змінного струму, Гц	15 - 200	15-70
30.	Баланс полярності під час зварювання на змінному струмі, %	15 - 90%	15 - 90%
<i>Параметри функції імпульсів</i>			
31.	Частота пульсацій, Гц	0,1 - 200	0,1-200
32.	Баланс пульсацій	15 - 85%	15 - 85%
33.	Нижній струм, А	5 - 195	10 - 300
<i>Параметри режиму RIV</i>			
34.	Час точки, с	0.01 - 5	0.01 – 5
35.	Піковий струм, А	5 - 200	10 – 315
<i>Функції в режимі MMA</i>			
36.	Антиприлипання (Anti Stick)	ON/OFF	ON/OFF
37.	Гарячий старт (Hot Start)	1-100%	0-100%
38.	Форсаж дуги (Arc Force)	1-100%	0-100%
<i>Масогабаритні показники</i>			
39.	Габарити (ДхШВ, мм)	465x150x350	585x282x387
40.	Маса, кг	12,5	23

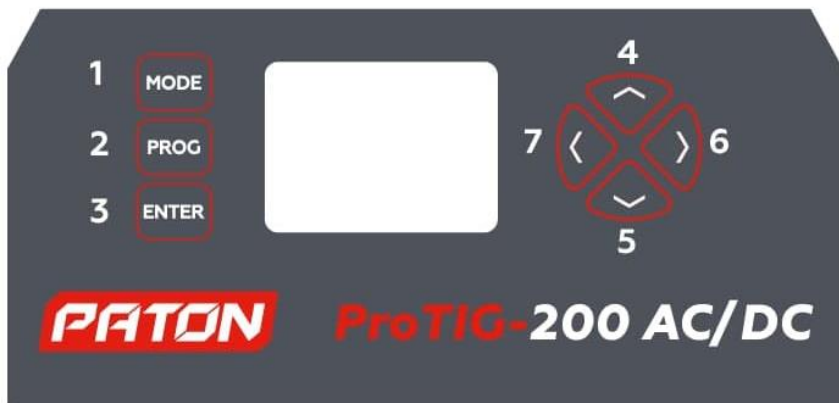
### 3. ПОЗНАЧЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ, НАЛАШТУВАННЯ АПАРАТА





### Органи управління апаратом

- 1 – кнопка “Mode” – перемикання режиму зварювання;
- 2 – кнопка “Program” – вибір програми користувача;
- 3 – кнопка “Enter” – збереження налаштованих параметрів режиму зварювання в пам’ять апарата;
- 4 – кнопка “Up” – зміна значення параметра (більше);
- 5 – кнопка “Down” – зміна значення параметра (менше);
- 6 – кнопка “Right” – вибір параметра зварювання;
- 7 – кнопка “Left” – вибір параметра зварювання;
- 8 – LCD-екран;
- 9 – Роз’єм для підключення кнопки на пальнику, або педалі;
- 10 – Штуцер для підключення газового шлангу на пальнику;
- 11 – Роз’єм для підключення реле потоку охолоджуючої рідини блоку автономного охолодження;
- 12 – Кнопка/автомат увімкнення/вимкнення апарата;
- 13 – Кабель підключення апарата до електромережі;
- 14 – Штуцер для підключення балона із захисним газом;
- 15 – Роз’єм для живлення блоку автономного охолодження (400В);
- 16 – Місце підключення кабелю заземлення;
- A – Силовий роз’єм, «+» (червоний колір);
- B – Силовий роз’єм, «-» (чорний колір).



Панель управління апаратом

Кнопки:

- 1 – перемикання режиму зварювання;
- 2 – вибір програми користувача;
- 3 – збереження режиму зварювання в пам'ять;
- 4 – налаштування параметра (більше);
- 5 – налаштування параметра (менше);
- 6 – вибір параметра зварювання;
- 7 – вибір параметра зварювання;

LCD екран – призначений для відображення параметрів режиму зварювання:



Основні індикатори дисплею апарату

1. Відображення режиму зварювання, перемикається кнопкою "Mode", може бути:
  - TIG AC ручне аргонодугове зварювання неплавким вольфрамовим електродом змінним струмом;
  - TIG DC ручне аргонодугове зварювання неплавким вольфрамовим електродом постійним струмом;



- MMA ручне дугове зварювання покритим плавким електродом постійним або змінним струмом;

- SPOT – режим зварювання точками або короткими швами.

2. Відображається номер програми користувача, перемикається кнопкою "Program" (2), максимальна кількість збережених програм – 10 шт.

3. Відображається назва поточного параметра. В кожному режимі – свій набір параметрів, які перемикаються кнопками "Right" (7) і "Left" (6).

4. Відображається значення й одиниці вимірювання обраного параметра. Змінюється значення параметра кнопками "Up" (4) і "Down" (5).

5. Індикатори стану апарата:

- «Т» індикатор стану температури найбільш нагрітих частин апарата. Червоний колір індикатора сигналізує про перегрів апарата і потрібно дочекатися, його охолодження, після чого індикатор знову змінить колір на зелений;

- «W» індикатор зварювального процесу. Якщо індикатор має синій колір, це означає, що відбувається зварювальний процес (натиснута кнопка на пальнику), і в такому разі регулювання всіх параметрів недоступне. **Увага!!!** Для початку процесу зварювання в режимі MMA, після налаштування параметрів потрібно натиснути кнопку "Enter" (3).

- «V» індикатор потоку рідини блоку автономного охолодження. Червоний колір індикатора означає або відсутність підключення апарату до блоку автономного охолодження через роз'єм 11, або відсутність потоку рідини охолодження. **Увага!!!** Якщо індикатор потоку рідини світиться червоним, зварювання в режимі TIG недоступне.

Для можливості роботи апарата з TIG-пальниками з повітряним охолодження при струмі зварювання до 140А необхідно вимкнути реле потоку охолоджуючої рідини. Для цього потрібно:

1) *вимкнути апарат;*

2) *натиснути та утримуючи кнопку «Enter» (3) увімкнути апарат;*

3) *утримувати натиснутою кнопку «Enter» до моменту появи на екрані (8) напису «Cooler OFF»;*

4) *відпустити кнопку «Enter».*

Після цього індикатор потоку рідини змінить колір на синій. Це означає, що тепер можна використовувати пальник з повітряним охолодженням. Для увімкнення реле потоку рідини необхідно повторити зазначені вище дії, в результаті чого на екрані з'явиться напис «Cooler ON».

6. Відображається циклограма обраного режиму зварювання, для кожного режиму циклограма є різною.

7. Індикатор вибраного режиму роботи кнопки на пальнику: 2Т, 4Т, або PED (режим педалі).

8. Індикатор імпульсного режиму:

- «Р» імпульсний режим увімкнений;

- «N» імпульсний режим вимкнений.

9. Індикатор збереження налаштованої користувачем програми. Відображення індикатором літери «S» сигналізує, що дана програма є збереженою в пам'яті апарата.

### **3.1 Позначення параметрів всіх режимів зварювання**

1. «Режим кнопки» – режим кнопки на пальнику: 2T/4T/ PED;
2. «Передпродувка» – час перед-продувки захисним газом;
3. «Стартов.струм» – стартовий струм;
4. «Час наростання» – час наростання струму;
5. «Основний струм» – основний зварювальний струм;
6. «Час спадання» – час спадання струму;
7. «Струм заверш.» – струм завершення (струм заварювання кратера);
8. «Постпродувка» – час після-продувки;
9. «Баланс АС» – баланс змінного струму;
10. «Частота АС» – частота змінного струму;
11. «Режим пульсів» – увімкнення або вимкнення імпульсного режиму;
12. «Баланс пульсів» – баланс форми імпульсів;
13. «Частота пульс.» – частота імпульсів;
14. «Нижній струм» – нижній струм в імпульсному режимі.
15. «REMOTE CONTROL» – дистанційне регулювання струму на пальнику;
16. «TIG Lift» – увімкнення контактного підпалу дуги в режимі TIG;
17. «Подвійн. пульс» –увімкнення функції подвійного пульсу;
18. «Час точки» – час зварювання в режимі SPOT;
19. «Струм» – основний струм в режимі SPOT;
20. «Час паузи» – час паузи у зварюванні в режимі SPOT;
21. «Рід струму» – зміна виду струму: змінний (АС) або постійний (DC);
22. «Антизалипання» – функція протидії прилипанню електрода;
23. «Гарячий старт» – функція покращення підпалу електрода;
24. «Форсаж дуги» – функція стабілізації горіння зварювальної дуги.

### **3.2 Скидання налаштувань апарату до заводських**

Для скидання всіх збережених програм у всіх режимах до заводських налаштувань потрібно:

- вимкнути апарат;
- натиснути й утримувати кнопку "Program" (2);
- увімкнути апарат.

Після завершення скидання налаштувань на екрані буде написано "Reset done".

### **3.3 Вибір мови інтерфейсу**

Для зміни мови інтерфейсу апарата потрібно:

- вимкнути апарат;
- натиснути й утримувати кнопку "Mode" (1);
- увімкнути апарат;

- не відпускаючи кнопки "Mode" (1), кнопками "Right" (6) і "Left" (7) обрати потрібну вам мову;
- відпустити кнопку "Mode" (1).

#### **4. РУЧНЕ ДУГОВЕ ЗВАРЮВАННЯ НЕПЛАВКИМ ЕЛЕКТРОДОМ У СЕРЕДОВИЩІ ІНЕРТНИХ ГАЗІВ (TIG AC/DC)**

Для того, щоб розпочати зварювання в режимі TIG AC/DC потрібно:

- приєднати пальник до роз'єму чорного кольору джерела «-» (B);
- приєднати газовий роз'єм пальника до штуцера 10;
- підключити роз'єм кнопки пальника до роз'єму 9;
- приєднати газовий шланг до штуцера 14;
- приєднати кабель з клемою «маса» до червоного гнізда «+» (A);
- приєднати затискач маси до виробу;
- підключити мережевий штекер до мережі живлення;
- мережевий кнопку/автомат 12, перевести у положення «I»;
- за допомогою кнопки «Mode» (1), вибрати на апараті режим TIG AC або TIG DC;
- налаштувати додаткові параметри режиму.

**УВАГА!** Після того, як проведено налаштування на режим, апарат готовий до роботи. Натискання кнопки на пальнику починає процес зварювання і в перші секунди спрацьовує осцилятор для високочастотного підпалу дуги. В цей момент потрібно бути особливо обережним через високу напругу.

##### **4.1 Циклограма зварювання TIG AC**

Умовні позначення:

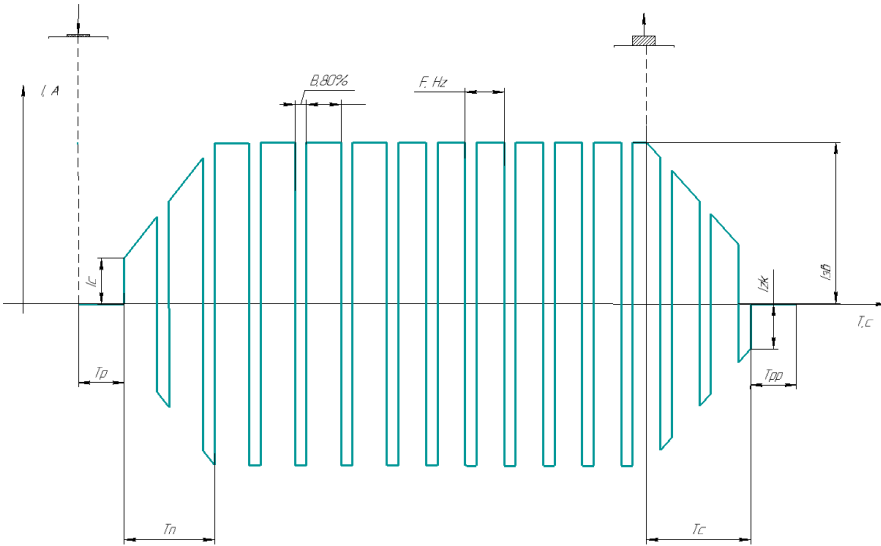
- $T_r$  – час продування перед зварюванням. Потрібен для попереднього продування зони зварювання, сопла пальника, забезпечення гарантованого захисту перед запалюванням дуги;
- $I_s$  – стартовий струм. Після попереднього продування запалюється дуга на стартовому струмі й за час  $T_p$  піднімається до  $I_{zv}$  використовується в основному для плавного нагрівання кромки деталі, щоб не було її оплавлення;
- $T_p$  – час наростання струму;
- $I_{zv}$  – основний зварювальний струм;
- $T_c$  – час спадання зварювального струму; Після завершення зварювання основний зварювальний струм плавно знижується до  $I_{zk}$  за час  $T_c$ . Використовується для заварювання кратера.
- $I_{zk}$  – струм завершення (заварювання кратера);
- $B$  – баланс полярності імпульсів;
- $F$  – частота імпульсів;
- $I_p$  – нижній зварювальний струм імпульсів.

При зварюванні змінним струмом циклограма ускладнюється, адже додаються параметри змінного струму:

- $B$  – баланс полярності імпульсів;

-  $F$  – частота зварювального струму. В апаратах ручного дугового зварювання зазвичай даний параметр регулюється в межах 20 – 200 Гц.

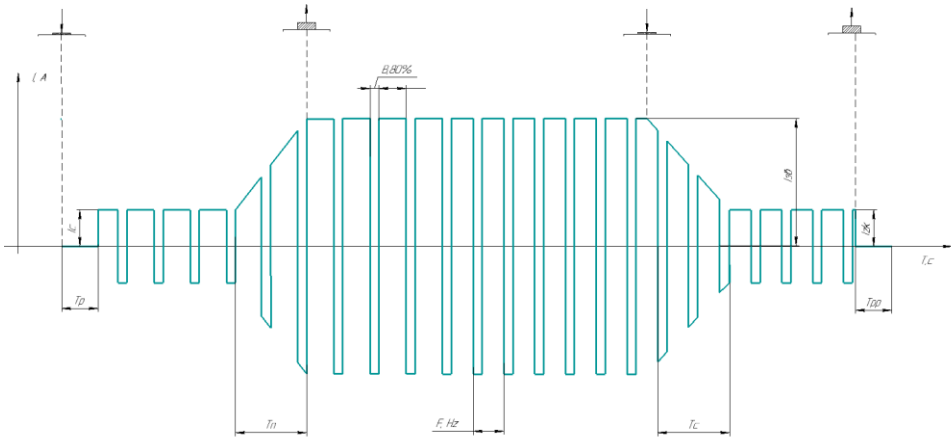
Частота змінного струму може бути збільшена або зменшена у допустимих межах. Цей параметр дозволяє зварювальнику забезпечувати більший контроль над дугою шляхом фокусування дуги по ширині так, щоб мати можливість проводити зварювання у важкодоступних місцях (кутах). А також для зварювання тонких виробів.



*Типова циклограма роботи 2-тактного режиму (TIG AC/2T)*

У сучасних пальниках для ручного TIG зварювання є кнопка управління процесом зварювання, що підключається до апарату. Розглянемо роботу 2-х режимів роботи.

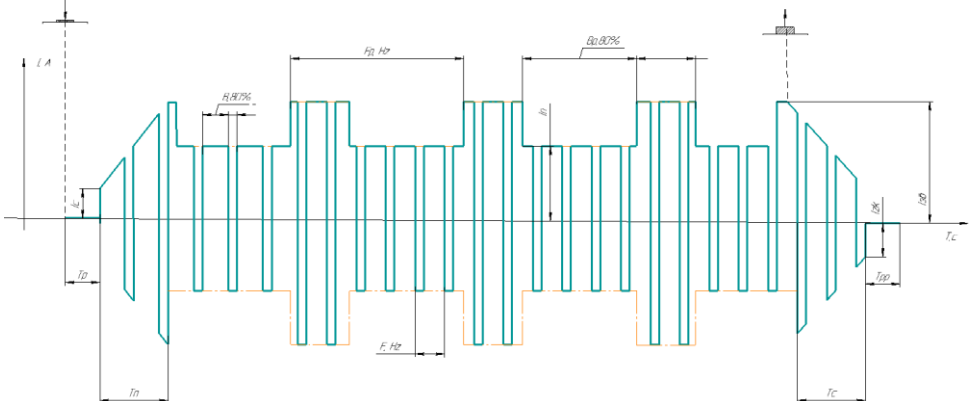
**2-тактний режим:** після натискання кнопки проходить продування захисним газом перед зварюванням та плавне підвищення струму до заданого, за час  $T_n$ . Після відпускання кнопки заданий струм плавно зменшується до струму завершення за час  $T_c$ , після чого відбувається після-продування захисним газом.



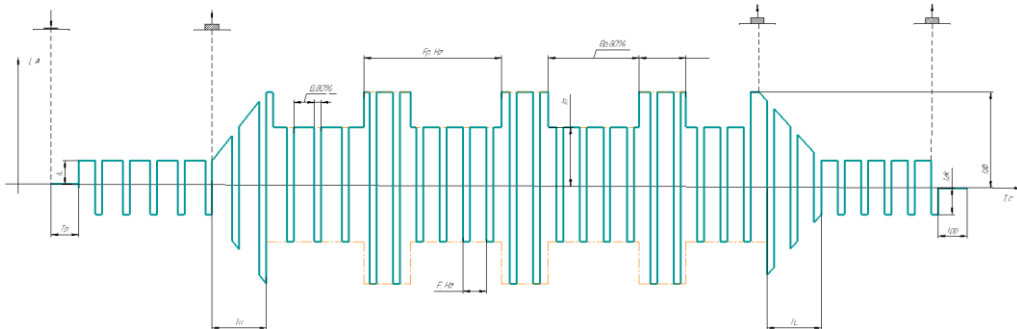
Типова циклограма роботи 4-тактного режиму (TIG AC/4T)

**4-ТАКТНИЙ РЕЖИМ:** після першого натискання та утримання кнопки починається процес зварювання. Проходить продування перед зварюванням і підпалювання дуги на стартовому струмі, стартовий струм зберігатиметься доти, доки кнопка є натиснутою. Після відпускання кнопки стартовий струм плавно зросте до заданого за час  $T_n$ . Після повторного натискання кнопки та утримання її, заданий струм плавно спуститься до струму завершення за час  $T_c$ , і залишатиметься на цьому рівні доти, доки кнопка є натиснутою. Після відпускання кнопки дуга згасне і пройде після-продування захисним газом.

Режими кнопки зварювальник вибирає особисто залежно від умов зварювання.



Типова циклограма роботи 2-тактного режиму з функцією «пульс» (TIG AC/2T+pulse)



Типова циклограма роботи 4-тактного режиму з функцією «пульс» (TIG AC/2T+pulse)

Приклад використання імпульсного режиму:

Увімкніть апарат та оберіть режим зварювання TIG AC. Налаштуйте основні параметри наступним чином:

1. "Режим кнопки" – режим кнопки на пальнику – 2Т.
2. "Передпродувка"- час перед-продування – 2 с.
3. "Стартов. струм" – стартовий струм – 30 А.
4. "Час наростання" – час наростання струму – 1 с.
5. "Основний струм" – основний зварювальний струм – 100 А.
6. "Час спадання" – час спадання струму – 1 с.
7. "Струм заверш." – струм завершення – 30 А.
8. "Постпродувка" – час після-продування – 5 с.
9. "Баланс пульсів" – баланс форми імпульсів – 50%.
10. "Частота пульс." – частота імпульсів – 150 Гц.
11. "Нижній струм" – нижній струм імпульсного режиму – 50 А.
12. "Баланс АС" – баланс змінного струму – 50%.
13. "Частота АС" – частота змінного струму – 50 Гц.
14. "Режим пульсів" – імпульсний режим, ВКЛ.

**Зверніть увагу!!** Для того, щоб активувати імпульсний режим, необхідно змінити значення параметру «Режим пульсів» на «Вкл», після чого індикатор **8** має змінити значення на «Р» (імпульсний режим увімкнено). Також параметр "Частота пульс." має бути в мінімум удвічі більшим, ніж параметр "Частота АС". Якщо цього не зробити, то процес буде неякісним. Після цього можна починати зварювання. Значення зварювального змінного струму, що діє, буде коливатися від 50А до 100 А з періодичністю 150 коливань за 1 секунду.

Дані параметри встановлюються у різних ситуаціях по-різному, відповідно до вимог зварювальника.

## 4.2 Циклограма зварювання TIG DC

Умовні позначення:

- $T_p$  – час продування перед зварюванням. Потрібен для попереднього продування зони зварювання, сопла пальника, забезпечення гарантованого захисту перед запалюванням дуги;

- $I_s$  – стартовий струм. Після попереднього продування запалюється дуга на стартовому струмі й за час  $T_n$  піднімається до  $I_{зв}$  використовується в основному для плавного нагрівання кромки деталі, щоб не було її оплавлення;

- $T_p$  – час наростання струму;

- $I_{зв}$  – основний зварювальний струм;

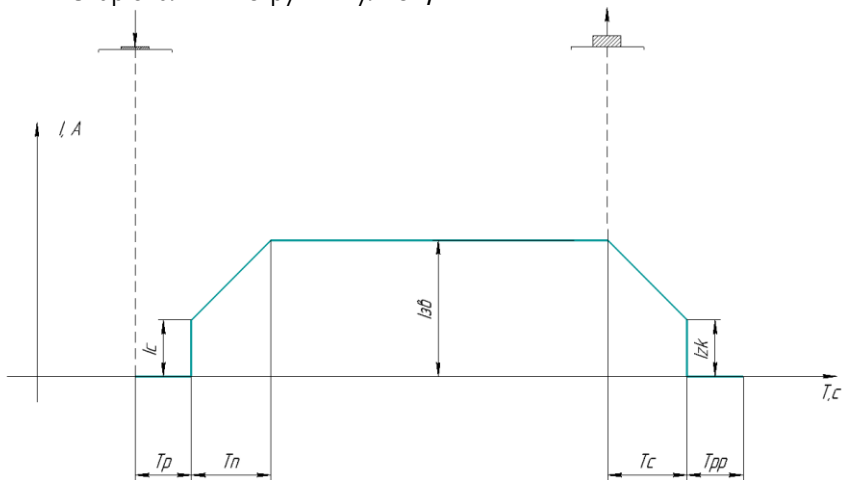
- $T_c$  - час спадання зварювального струму; Після завершення зварювання основний зварювальний струм плавно знижується до  $I_{zk}$  за час  $T_c$ . Використовується для заварювання кратера.

- $I_{zk}$  – струм завершення (зварювання кратера);

- $B$  – баланс полярності імпульсів;

- $F$  – частота імпульсів;

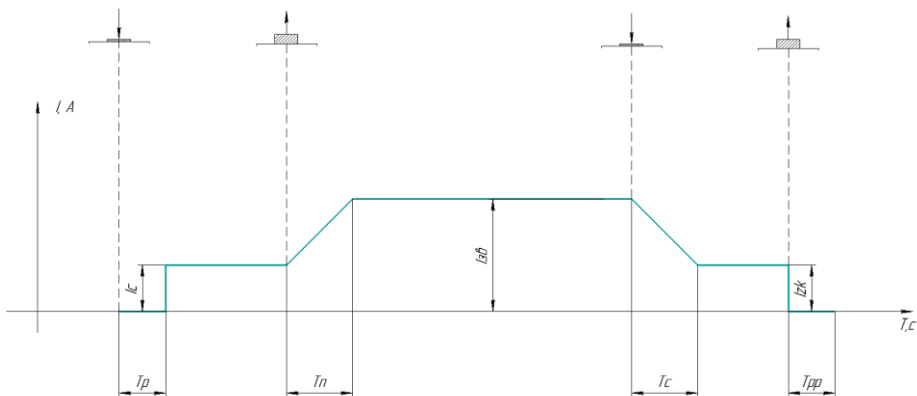
- $I_p$  – нижній зварювальний струм імпульсів;



Типова циклограма роботи 2-тактного режиму (TIG DC/2T)

У сучасних пальниках для ручного TIG зварювання є кнопка управління процесом зварювання, що підключається до апарату. Розглянемо роботу 2-х режимів роботи.

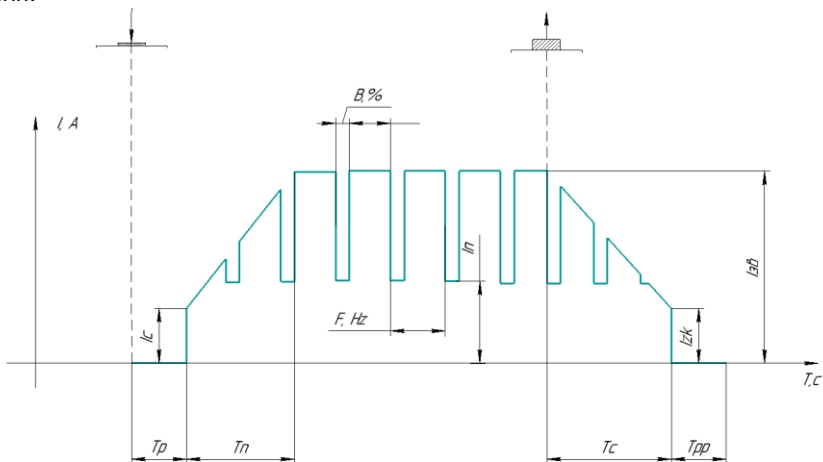
**2-тактний режим:** після натискання кнопки проходить продування захисним газом перед зварюванням та плавне підвищення струму до заданого, за час  $T_p$ . Після відпускання кнопки заданий струм плавно зменшується до струму завершення за час  $T_c$ , після чого відбувається після-продування захисним газом.



Типова циклограма роботи 4-тактного режиму (TIG DC/4T)

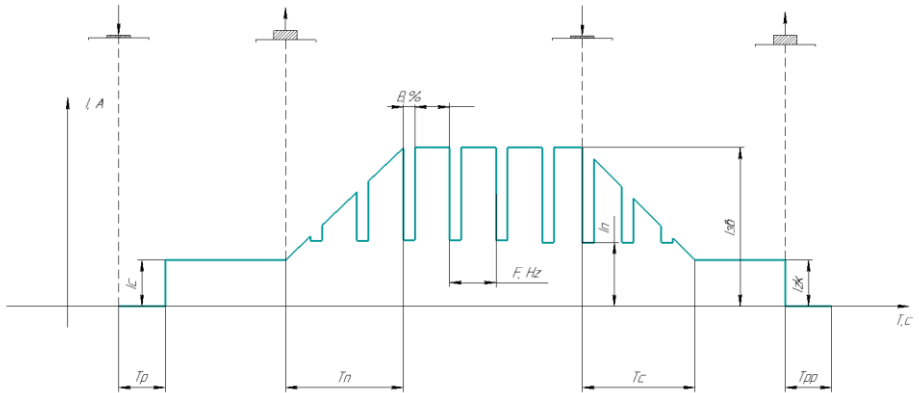
**4-тактний режим:** після першого натискання та утримання кнопки починається процес зварювання. Проходить продування перед зварюванням і підпалювання дуги на стартовому струмі, стартовий струм зберігатиметься доти, доки кнопка є натиснутою. Після відпускання кнопки стартовий струм плавно зростає до заданого за час  $T_p$ . Після повторного натискання кнопки та утримання її, заданий струм плавно спуститься до струму завершення за час  $T_c$ , і залишатиметься на цьому рівні доти, доки кнопка є натиснутою. Після відпускання кнопки дуга згасне і пройде після-продування захисним газом.

Режими кнопки зварювальник вибирає особисто залежно від умов зварювання.



Типова циклограма роботи 2-тактного режиму з функцією «пульс» (TIG DC/2T+pulse)





Типова циклограма роботи 4-тактного режиму з функцією «пульс» (TIG DC/4T+pulse)

Приклад використання імпульсного режиму:

Увімкніть апарат та оберіть режим зварювання TIG DC. Налаштуйте основні параметри наступним чином:

1. "Режим кнопки" – режим кнопки на пальнику – 2Т.
2. "Передпродувка"- час перед-продування – 2 с.
3. "Стартов. струм" – стартовий струм – 30 А.
4. "Час наростання" – час наростання струму – 1 с.
5. "Основний струм" – основний зварювальний струм – 100 А.
6. "Час спадання" – час спадання струму – 1 с.
7. "Струм заверш." – струм завершення – 30 А.
8. "Постпродувка" – час після-продування – 5 с.
9. "Баланс пульсів" – баланс форми імпульсів – 50%.
10. "Частота пульс." – частота імпульсів – 50 Гц.
11. "Нижній струм" – нижній струм імпульсного режиму – 50 А.
12. "Режим пульсів" – імпульсний режим, ВКЛ.

**Зверніть увагу!!** Для того, щоб активувати імпульсний режим, необхідно змінити значення параметру «Режим пульсів» на «ВКЛ», після чого індикатор **В** має змінити значення на «Р» (імпульсний режим увімкнено). Після цього можна починати зварювання. Значення зварювального змінного струму, що діє, буде коливатися від 50А до 100 А з періодичністю 50 коливань за 1 секунду.

Дані параметри встановлюються у різних ситуаціях по-різному, відповідно до вимог зварювальника.

#### 4.3 Функція підпалу дуги TIG Lift

Використовується ця функція переважно в тих випадках, коли поряд із місцем зварювання присутні електроприлади, чутливі до електромагнітних коливань, які

може вивести з ладу блок безконтактного підпалу дуги або осцилятор, адже він генерує потужний високочастотний електричний розряд в момент підпалу дуги.

Якщо активувати функцію TIG Lift, то блок безконтактного підпалу дуги буде вимкнено і для підпалу дуги потрібно доторкнутися вольфрамовим електродом до виробу.

#### **4.4 Функція Double Pulse (Подвійний пульс)**

Дана функція здійснює суміщення звичайних низькочастотних пульсацій зварювального струму з автоматичними високочастотними пульсаціями струму. Це надає можливість підвищити якість та зовнішній вигляд шва, захистити виріб від перегріву, а також підвищити продуктивність процесу TIG зварювання за рахунок збільшення швидкості проходу. Використовується функція при зварювання тонкостінних деталей та виробів з корозійностійких аустенітних марок сталей, які чутливі до перегріву, а також у випадках, коли пред'являються підвищені вимоги до зовнішнього вигляду шва.

#### **4.5 Режим зварювання SPOT**

SPOT – це режим зварювання зварювання точками або короткими швами.

Це TIG-зварювання із фіксованим параметром – «Час точки», що дозволяє зварювальнику виконувати багато однакових точок або швів.

Розглянемо приклад. Встановимо режим:

- режим кнопки – 2Т;
- перед-продувка – 1 с;
- час точки – 0,1 с;
- час паузи – 3 с;
- після-продувка – 2 с;
- рід струму – постійний (DC).

Для початку зварювання необхідно піднести пальник до виробу так, щоб вольфрамовий електрод не торкався поверхні виробу та натиснути кнопку на пальнику. Після цього розпочинається зварювальний процес:

- відкривається клапан газу та впродовж 1 секунди виконується перед-продувка захисним газом;
- підпалюється дуга зі струмом 100 ампер;
- дуга горить рівно стільки часу, скільки встановлено – 0,1 секунди, після чого вона автоматично гасне;
- після погашення дуги відбувається пауза – 3 секунди;
- після паузи знову підпалюється дуга і процес відбувається наново, по колу.

Впродовж описаного вище зварювального процесу кнопка на пальнику залишається в натиснутому положенні. Після того, як відпускається кнопка на пальнику відбувається погашення дуги та після-продувка газом впродовж 2 секунд. Це означає, що процес завершений. Для того, щоб почати процес заново, треба знову натиснути кнопку на пальнику.

В даному прикладі використовувалося зварювання постійним струмом. Для зварювання змінним струмом, наприклад при зварюванні алюмінію, треба вибрати рід струму – змінний (AC), встановити частоту струму – наприклад, 120 герц, та баланс струму – 50%. Після цього буде виконуватися аналогічний зварювальний процес, але змінним струмом з частотою 120 герц та балансом 50%.

#### **4.6 Режим зварювання TIG MIX**

Даний режим здебільшого використовується для зварювання алюмінію. Суть режиму полягає в комбінування змінного та постійного струму – змінний струм призначений для руйнування оксидної плівки алюмінію, а постійний струм – для ефективного нагрівання металу для більшого проплавлення у порівнянні з класичним зварюванням змінним струмом.

Для налаштування режиму, додатково до стандартних параметрів режиму TIG AC потрібно налаштувати 2 спеціальні параметри:

1. «Баланс MIX» – відсоткове співвідношення між змінним та постійним струмом.
2. «Частота MIX» – частота чергування змінного та постійного струму.

#### **4.7 Робота апарату з педаллю в режимах TIG AC та TIG DC**

Для того, щоб почати працювати з педаллю потрібно:

- підключити педаль до роз'єму **9**;
- приєднати пальник до роз'єму чорного кольору джерела «-» (**B**);
- приєднати газовий роз'єм пальника до штуцера **10**;
- приєднати газовий шланг до штуцера **14**;
- приєднати кабель з клеюю «маса» до червоного гнізда «+» (**A**);
- приєднати затискач маси до виробу;
- підключити мережевий штекер до мережі живлення;
- мережевий кнопку/автомат **12**, перевести у положення «I»;
- за допомогою кнопки «Mode» (**1**), вибрати на апараті режим TIG AC або TIG DC;
- за допомогою параметру "Режим кнопки" (режим кнопки на пальнику)

встановити значення "PED".

Після налаштування додаткових параметрів режиму можна приступати до зварювання. Мінімальне натискання на педаль ініціює підпал дуги на стартовому струмі, який був встановлений («Стартов. струм»), зварювальний струм регулюється в залежності від натискання педалі (чим більше натиснута педаль, тим більше струм), якщо педаль натиснута до нижньої межі, то буде встановлено максимальне значення струму, яке встановлено за допомогою параметру «Основний струм». Використання педалі дозволяє в процесі зварювання змінювати струм від значення «Стартов. струм» до «Основний струм».

#### **4.8 Функція дистанційного управління зварювальним струмом**

Дана функція дозволяє регулювати струм зварювання в режимі TIG дистанційно, або за допомогою педалі, або за допомогою пальника, який повинен бути оснащений потенціометром 10 кОм. При використанні спеціального пальника, для активації

функції потрібно увімкнути параметр «REMOTE CONTROL», змінивши його значення на «ON».

Щоб розпочати роботу з педаллю потрібно:

- підключити педаль до апарата в роз'єм для кнопки на пальнику;
- перевести апарат у режим роботи з педаллю "BUTTON MODE" => "PED";
- встановити параметри режиму зварювання.

*Примітка.* Такі параметри як: «Час наростання», «Час спаду», і «Струм завершення» встановлювати не потрібно, оскільки вони не беруть участь у процесі зварювання. Педаль можна використовувати в режимах TIG AC та TIG DC, а також разом із імпульсним режимом.

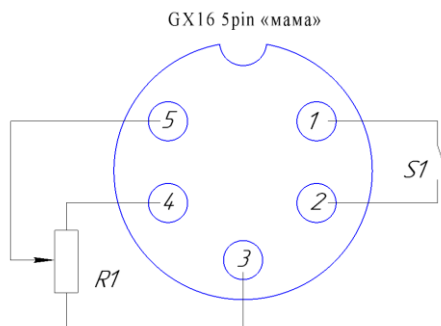


Схема роз'єму на педалі

*S1* – підключення кнопки пальника

*R1* – підключення потенціометра 10 кОм

## 5. РУЧНЕ ДУГОВЕ ЗВАРЮВАННЯ ПОКРИТИМ ЕЛЕКТРОДОМ (ММА)

Для того, щоб розпочати роботу в режимі ММА, потрібно:

- приєднати кабель тримача електрода до роз'єму «-» (В), а кабель тримача маси – до роз'єму «+» (А). При цьому встановлюється пряма полярність зварювання;
- підключити мережевий штекер до мережі живлення;
- мережевий вимикач, перевести у положення «I»;
- за допомогою кнопки «Mode» (1) вибрати на апараті режим ММА;
- встановити основний зварювальний струм;
- налаштувати додаткові параметри режиму;
- натиснути кнопку «Enter».

Можна приступати до зварювання.

### 5.1 Циклограма режиму зварювання покритим електродом ММА

Умовні позначення:

Iс – струм гарячого старту;

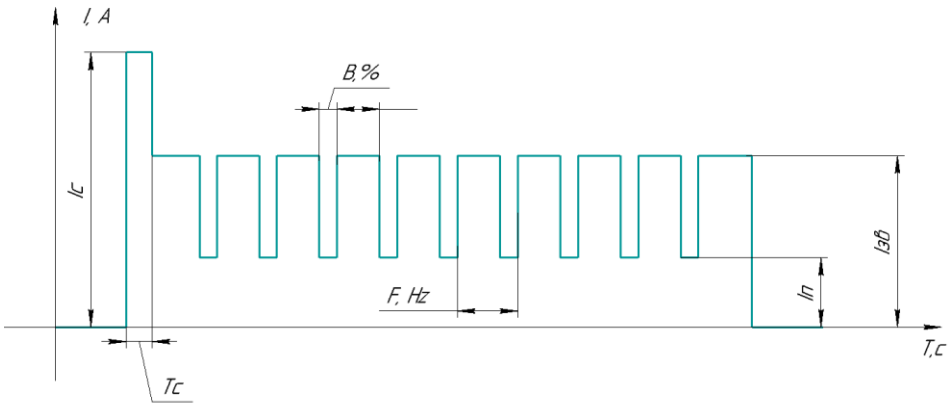
Tс – час гарячого старту;

Iзв – основний зварювальний струм;

В – баланс полярності імпульсів;

F – частота імпульсів;

$I_p$  – нижній зварювальний струм імпульсів.



Типова циклограма роботи MMA+pulse

Приклад використання імпульсного режиму:

Увімкніть апарат, переключіть режим зварювання MMA DC, налаштуйте основні параметри наступним чином:

1. "Основний струм" – основний зварювальний струм, 100 А.
2. "Баланс пульсів" – баланс форми імпульсів, 50%.
3. "Частота пульс." – частота імпульсів, 50 Гц.
4. "Нижній струм" – нижній струм (імпульсний режим), 50 А.
5. "Антизалипання" – ON.
6. "Гарячий старт" – 50%.
7. "Форсаж дуги" - OFF.
8. "Режим пульсів" – ВКЛ або ВИМК

**ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!!** Для того, щоб активувати імпульсний режим, необхідно змінити значення параметру «Режим пульсів» на «ВКЛ», після чого індикатор **8** має змінити значення на «P» (імпульсний режим увімкнено). Індикатор "W" має підсвічуватися червоним. Після цього можна починати зварювання. На початку процесу струм буде збільшуватися до 150 А ("Гарячий старт") для стабільного підпалу. Зварювальна дуга в процесі коливатиметься в амплітуді від 100 А до 50 А з періодичністю 50 коливань за 1 секунду. Дані параметри встановлюються у різних ситуаціях по-різному, відповідно до вимог зварювальника.

## 5.2 Функція зварювання покритим електродом змінним струмом MMA AC

Ця функція використовується у випадках, коли необхідно уникнути впливу магнітного дуття на дугу при зварюванні покритим електродом.

Для активації даної функції необхідно змінити значення параметра «РІД СТРУМУ» на «АС». Після цього, зварювання буде відбуватися змінним струмом з частотою 50Гц та балансом полярності 50%.

## **6. ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ**

**УВАГА!** Перед введенням в експлуатацію прочитайте розділ „Правила техніки безпеки”.

### **6.1 Використання згідно з призначенням**

Зварювальний апарат призначений виключно для ручного дугового зварювання штучним електродом, а також для TIG зварювання в середовищі аргону.

Інше використання апарата вважається таким, що не відповідає призначенню. Виробник не несе відповідальності за збитки, спричинені використанням апарата не за призначенням.

Використання згідно з призначенням передбачає дотримання вказівок цього посібника з експлуатації.

### **6.2 Вимога до розміщення**

Зварювальний апарат можна розміщувати та експлуатувати на відкритому повітрі. Внутрішні електричні деталі апарата захищені від безпосереднього впливу вологи.

**УВАГА!** Апарат після сильного падіння може бути небезпечним життя, тому його необхідно встановлювати на твердій стійкій поверхні.

Необхідно розміщувати апарат так, щоб забезпечувався безперешкодний вхід та вихід охолоджуючого повітря через вентиляційні отвори на передній та задній панелях. Слідкуйте за тим, щоб металевий пил (наприклад, при наждачному шліфуванні) не засмокувався безпосередньо в апарат вентилятором охолодження.

### **6.3 Підключення до мережі**

Зварювальний апарат у серійному виконанні розрахований на мережеву напругу:

1. 190-260В для моделі ProTIG-200 AC/DC. **УВАГА!** При використанні ProTIG-200 AC/DC з напругою живлення вище 300В всі гарантійні зобов'язання виробника втрачають силу!

2. 380-400В для моделі ProTIG-315-400V AC/DC.

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

### **6.4 Підключення мережевого штекера**

**УВАГА!** Мережевий штекер повинен відповідати напрузі живлення та струму споживання зварювального апарату (див. технічні дані). Відповідно до техніки безпеки, використовуйте розетки із гарантованим заземленням.

## 7. ДОГЛЯД ТА ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

**УВАГА!** Перед тим, як відкрити апарат, необхідно вимкнути його та від'єднати від мережі живлення. Необхідно дати можливість розрядитися внутрішнім ланцюгам апарата (приблизно 10 хв) і тільки після цього виконувати інші дії. Якщо залишаєте робоче місце, встановіть табличку, яка забороняє вмикання.

Для того, щоб зберегти апарат працездатним на багато років, необхідно дотримуватися відповідних правил з експлуатації та проводити інспекцію з техніки безпеки в задані інтервали часу (див. розділ "Вказівки з техніки безпеки").

## 8. ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ

Законсервованій та упакований апарат зберігати в умовах зберігання 4 згідно ГОСТ 15150-69 протягом 5 років.

Розконсервованій апарат повинен зберігатися в сухих закритих приміщеннях при температурі повітря не нижче плюс 5 °С. У приміщеннях не повинно бути парів кислот та інших активних речовин.

## 9. ТРАНСПОРТУВАННЯ

Упакований апарат може транспортуватися усіма видами транспорту, що забезпечують його збереження з дотриманням правил перевезень, встановлених для транспорту даного виду.

## 10. ТЕХНІЧНІ ДАНІ

**УВАГА!** Якщо джерело розраховане на спеціальну напругу живлення, його технічні дані наведені на ідентифікаційному щитку на задній панелі. В цьому випадку мережевий штекер, мережевий кабель слід вибирати відповідно до напруги, що використовується.

Параметри	ProTIG-200 AC/DC	ProTIG-315-400V AC/DC
Номинальний струм мережі 50/60 Гц, В	~230	3x380 3x400
Межі зміни напруги мережі, В	190-260	±10%
ККД (при номінальному струмі), %	>80%	>80%
Межі регулювання зварювального струму, А	5 – 200	10 – 315
Зварювальний струм (DC) при: 5 хв / 40% ТН 5 хв / 100% ТН	200 126	315 180
Макс. споживана потужність, кВА	6,3	13,5

Нормальна робоча напруга, В:		
- MMA	20,4 – 26,8	24 – 32
- TIG AC/DC	10,4 – 18	12 – 18

### 11. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Аргонодуговий інвертор з мережевим кабелем  | – 1 шт.; |
| 2. Аргонодуговий пальник ABITIG з повітряним (для ProTIG-200 AC/DC) або рідинним (для ProTIG-315-400V AC/DC) охолодженням, 4 м | – 1 шт.; |
| 3. Кабель зварювальний з клеюю «маса» ABICOR BINZEL, 3 м   | – 1 шт.; |
| 4. Інструкція з експлуатації   | – 1 шт.; |
| 5. Ремінь для переноски на плечі (для ProTIG-200 AC/DC)  | – 1 шт.; |
| 6. Фірмовий гофрокороб PATON   | – 1 шт.; |
| 7. Швидкознімний пневмороз'єм, 8 мм  | – 1 шт.  |

### 12. ПРАВИЛА З 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;
- заповідання 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 наблизитися до робочого зварювального майданчика;
- зварювальний кабель має бути міцним, непошкодженим та ізольованим. Ослаблені з'єднання та пошкоджені 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.

### 13. ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Компанія «ПАТОН ІНТЕРНЕТШНЛ» 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
ProTIG-200 AC/DC	<b>2 роки</b>
ProTIG-315-400V AC/DC	<b>1 рік</b>

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.

**ENGLISH****CONTENT**

1. GENERAL PROVISIONS	28
2. SPECIFICATION	28
3. SYMBOLS OF CONTROL ELEMENTS, ADJUSTMENT OF MACHINE	30
3.1 Symbols of all welding modes parameters	33
3.2 Reset the machine to factory settings	33
3.3 Choosing the interface language	34
4. MANUAL ARC WELDING WITH A NON-CONSUMABLE ELECTRODE IN THE INERT GASES ENVIRONMENT (TIG AC/DC)	34
4.1 Cyclogram of TIG AC welding	35
4.2 Cyclogram of TIG DC welding	38
4.3 TIG Lift function of arc ignition	41
4.4 Double Pulse function	41
4.5 SPOT welding mode	41
4.6 TIG MIX welding mode	42
4.7 Operation of the machine with the use of pedal in TIG AC and TIG DC modes	42
4.8 Function of remote control of welding current	43
5. MANUAL ARC WELDING USING COATED ELECTRODE (MMA)	43
5.1 Cyclogram of MMA welding mode using coated electrode	44
5.2 Function of AC welding using coated electrode MMA AC	45
6. PUTTING INTO OPERATION	45
6.1 Using according to the purpose	45
6.2 Requirement for placement	45
6.3 Connection to the mains	45
6.4 Connection of the network plug	45
7. CARE AND MAINTENANCE	46
8. STORAGE RULES	46
9. TRANSPORTATION	46
10. TECHNICAL DATA	46
11. DELIVERY SET	47
12. SAFETY RULES	47
13. WARRANTY OBLIGATIONS	49

## 1. GENERAL PROVISIONS

Argon-arc inverter PATON ProTIG-200/315-400V AC/DC designed for arc welding in the following modes:

- TIG AC/DC;
- TIG MIX (AC/DC);
- MMA AC/DC;
- SPOT AC/DC.

This is the best offer for AC/DC welding of a wide range of materials like aluminum, aluminum alloys (TIG AC mode), parts and materials of steel, non-ferrous metals and copper alloys (TIG DC mode). The machine can also be used for spot welding (SPOT mode) and welding by artificial coated electrodes (MMA mode). The inverter provides an excellent ignition and a constant stable arc, a high-quality weld and an ease of operation.

### **Main advantages:**

16. Contact and contactless (built-in oscillator) arc ignition.
17. Memorizing up to 10 welding modes adjusted by user.
18. 2-stroke and 4-stroke mode of button operation on the torch (2T/4T).
19. Pedal support for smooth welding current regulation.
20. PULSE function in TIG AC/DC and MMA modes.
21. TIG Lift, Double Pulse and Remote Control functions for argon-arc welding (TIG).
22. Increased reliability of the machine in the conditions of dusty production.
23. Availability of spot (cold) welding mode – SPOT.
24. Thermal protection system at all key units of the machine.
25. All electronics in the machine is impregnated with two layers of high-quality lacquer that provides the reliability of the product throughout the whole service life;
26. Smooth adjustment of welding parameters;
27. Arc burning stabilization in TIG AC/DC modes.
28. Adaptive control of the fan and the speed of rotation depend on the temperature of the machine.
29. Modern digital interface with a LCD color display that allows a convenient adjustment of the machine for the required welding mode.
30. Support for three interface languages:
  - Ukrainian;
  - English;
  - Russian.

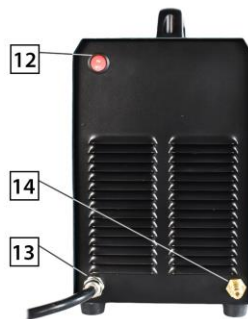
## 2. SPECIFICATION

<i>Basic characteristics</i>		<b>ProTIG-200</b>	<b>ProTIG-315-400V</b>
1.	Electric power 50/60Hz, V	230 (190-260)	380 (+/-10%)
2.	Welding current	5 - 200 A	10 - 315 A
3.	Basic operation mode	TIG AC/DC	TIG AC/DC
4.	Additional operation modes	MMA, SPOT	MMA, SPOT
4.1	Interface languages	UA, ENG, RUS	UA, ENG, RUS
5.	Protection rate	IP23	IP23
6.	Efficiency	not less than 80%	not less than 80%
7.	Maximum supply power, kW	6.3	13.5
8.	MMA mode, A	10 - 200	10 - 315
9.	TIG AC/DC mode, A	5 - 200	10 - 315
10.	Idling voltage, V	60 - 80	80
<i>Load duration</i>			
11.	100% (DC)	126 A	180 A
12.	40% (DC)	200 A	315 A
13.	100% (AC)	140 A	200 A
14.	50% (AC)	200 A	315 A
<i>General parameters</i>			
15.	Contactless arc ignition	+	+
16.	Welding current indication	+	+
17.	Memorizing modes	10 programs	10 programs
18.	Arc burning stabilization	+	+
19.	Pulse function in TIG AC/DC, MMA, SPOT	+	+
20.	TIG Lift function	+	+
21.	Double Pulse function	+	+
22.	Button mode on the torch, TIG AC/DC	2T, 4T	2T, 4T
22.1	Ability of pedal connection	+	+
22.2	Remote Control function in TIG AC/DC	+	+
<i>Cyclogram parameters in TIG AC/DC modes</i>			
23.	Shielding gas supply time before welding, s	0.1 - 25	0.1 - 25
24.	Regulation of starting current, A	5 - 185	10 - 300
25.	Regulation of current rise time, s	0 - 15	0 - 15
26.	Regulation of downslope time, s	0 - 25	0 - 25
27.	Regulation of end current, A	5 - 185	10 - 300
28.	Shielding gas supply time after welding, s	0.1 - 25	0.1 - 25
29.	AC frequency, Hz	15 - 200	15-70
30.	Polarity balance in AC welding, %	15 - 90%	15 - 90%

Pulse function parameters			
31.	Pulsation frequency, Hz	0.1 - 200	0.1-200
32.	Pulsation balance	15 - 85%	15 - 85%
33.	Lower current, A	5 - 195	10 - 300
RIV mode parameters			
34.	Spot time, s	0.01 - 5	0.01 - 5
35.	Peak current, A	5 - 200	10 - 315
Functions in MMA mode			
36.	Anti Stick	ON/OFF	ON/OFF
37.	Hot Start	1-100%	0-100%
38.	Arc Force	1-100%	0-100%
Overall dimensions			
39.	Dimensions (LxWxH, mm)	465x150x350	585x282x387
40.	Weight, kg	12.5	23

### 3. SYMBOLS OF CONTROL ELEMENTS, ADJUSTMENT OF MACHINE

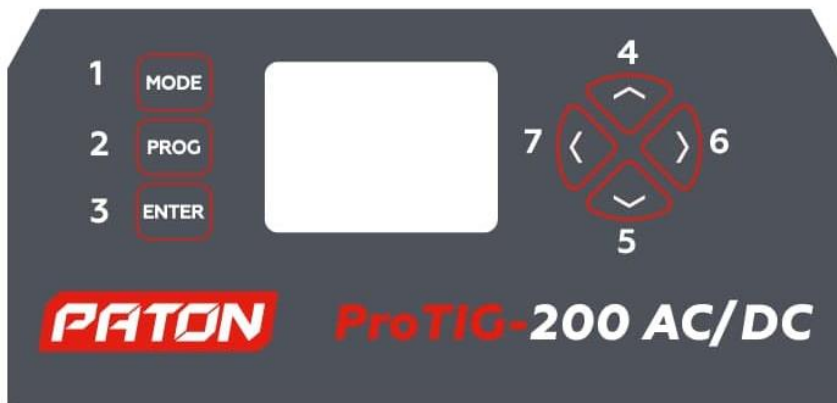




### *Control bodies of the machine*

- 1** – button “Mode” – switching welding mode;
- 2** – button “Program” – selection of user program;
- 3** – button “Enter” – saving the set up parameters of welding mode in memory of the device;
- 4** – button “Up” – changing the parameter value (higher);
- 5** – button “Down” – changing the parameter value (lower);
- 6** – button “Right” – selection of welding parameter;
- 7** – button “Left” – selection of welding parameter;
- 8** – LCD-screen;
- 9** – Socket for connection of torch button or pedal;
- 10** – Fitting for connection of gas hose on the torch;
- 11** – Coolant flow relay connector;
- 12** – Button/automatic switching on/off the device;
- 13** – Cable for connection of the device to electric mains;
- 14** – Fitting for connection of shielding gas cylinder;
- 15** – Socket for power of autonomous cooling unit (400 V);
- 16** – Location of the grounding cable connection;
- A** – Power socket, “+” (red colour);
- B** – Power socket, «-» (black colour).





*Device control panel*

Buttons:

- 1 – switching welding mode;
- 2 – selection of user program;
- 3 – saving of welding mode into memory;
- 4 – setting up the parameter (higher);
- 5 – setting up the parameter (lower);
- 6 – selection of welding parameter;
- 7 – selection of welding parameter;

LCD screen – designed to display welding mode parameters:



*Basic indicators of machine display*

10. Displaying welding mode, switched with the button "Mode", may be:
- TIG AC manual argon-arc AC welding with a non-consumable tungsten electrode;
  - TIG DC manual argon-arc DC welding with a non-consumable tungsten electrode;
  - MMA manual arc DC or AC welding with a coated consumable electrode;
  - SPOT – mode of welding in spots or in short welds.

11. The user's program number is displayed, switched by the button «Program» (2), the maximum number of saved programs is 10 units.
12. Description of the actual parameter is displayed. Each mode has its own set of parameters, switched by the buttons "Right" (7) and "Left" (6).
13. The values and units of measurement of the selected parameter are displayed. The parameter value changes by the buttons "Up" (4) and "Down" (5).
14. Indicators of the machine status:
  - «T» indicator of the temperature state of the most heated parts of the machine. The red color of the indicator signals overheating of the machine and it is necessary to wait until it cools down, after which the indicator will change color to green again;
  - «W» indicator of the welding process. If the indicator has a blue color, it means that the welding process (pressed button on the torch) runs on, and in this case regulation of all parameters is not available. **Warning!!!** To start the welding process in MMA mode, after setting up the parameters, the button «Enter» (3) should be pressed.
  - «V» autonomous cooling unit liquid flow indicator. The red color of the indicator means either lack of connection of the machine to the autonomous cooling unit, or lack of coolant flow. **Warning!!!** If the liquid flow indicator glows red, welding in TIG mode is not available.

In order to be able to operate the device with TIG-torches with air cooling at a welding current of up to 140 A, it is necessary to switch off the relay of the coolant flow. For this it is required to:

- 1) *switch off the device;*
- 2) *press and hold the button «Enter» (3) switch on the device;*
- 3) *hold the button "Enter" pressed until the inscription «Cooler OFF» appears on the screen (8);*
- 4) *Release the button «Enter».*

After that, the liquid flow indicator will change the color to blue. This means that now it is possible to use torch with air cooling. To switch on the liquid flow relay, it is necessary to repeat the abovementioned steps, as a result of which the inscription «Cooler ON» will appear on the screen.

15. The cyclogram of selected welding mode is displayed, for each mode the cyclogram is different.
16. Indicator of the selected mode of torch button operation: 2T, 4T, or PED ( pedal mode).
17. Indicator of pulsed mode:
  - «P» pulsed mode switched on;
  - «N» pulsed mode switched off.
18. Indicator of saving the program adjusted by the user. Displaying the letter "S" signals that this program is saved into the memory of the device.

### 3.1 Symbols of all welding modes parameters

1. «Button mode» – mode of button on the torch: 2T/4T/ PED;
2. «Preweld» – time of preblowing by shielding gas;

3. «Start current»;
4. «Rise time» – time of current rise;
5. «Main current» – main welding current;
6. «Fall time»;
7. «Finish current» (crater rewelding current);
8. «Postflow» – time after blowing;
9. «Balance AC» ;
10. «Frequency AC» ;
11. «Pulse mode» – switching on/off pulsed mode;
12. «Pulse balance» – balance of pulses shape;
13. «Pulse frequency» – frequency of pulses;
14. «Low current» – lower current in the pulsed mode.
15. «Remote control» – remote regulation of current on the torch;
16. «TIG Lift» – switching on the contact arc ignition in TIG mode;
17. «Double pulse» – switching on the function of double pulse;
18. «Pulse time» – welding time in SPOT mode;
19. «Main current» – main current in SPOT mode;
20. «Pause time» – pause time in SPOT welding mode;
21. «Current type» – change of current type: AC or DC;
22. «Antistick» – function for counteraction of electrode sticking;
23. «Hot start» – function of improving the electrode ignition;
24. «Arc force» – function of welding arc burning stabilization.

### **3.2 Reset the machine to factory settings**

To reset all saved programs in all modes to factory settings it is required to:

- switch off the device;
- press and hold the button «Program" (2);
- switch on the machine.

When resetting is completed, on the screen "Reset done" will be written.

### **3.3 Choosing the interface language**

To change the interface language of the device it is required to:

- switch off the device;
- press and hold the button «Mode" (1);
- switch on the device;
- without releasing the button «Mode" (1), select the required language with the buttons "Right" (6) and "Left" (7);
- release the button «Mode" (1).

## **4. MANUAL ARC WELDING WITH A NON-CONSUMABLE ELECTRODE IN THE INERT GASES ENVIRONMENT (TIG AC/DC)**

In order to start welding in TIG AC/DC mode it is required to:

- connect torch to source socket of black colour «-» (B);

- connect gas socket to fitting **10**;
- connect torch button socket to socket **9**;
- connect gas hose to fitting **14**;
- connect cable with the «mass» terminal to red socket «+» (**A**);
- connect clamping device of the mass to the product;
- connect network plug to power mains;
- switch the mains button/automatic **12** to the position «I»;
- select TIG AC or TIG DC mode on the device by the button «Mode» (**1**);
- set additional parameters of the mode.

**WARNING!** After the mode is set up, the device is ready for operation. Pressing the torch button starts the welding process and in the first seconds the oscillator for high-frequency arc ignition starts running. At this moment, it is necessary to be especially careful because of high voltage.

#### **4.1 Cyclogram of TIG AC welding**

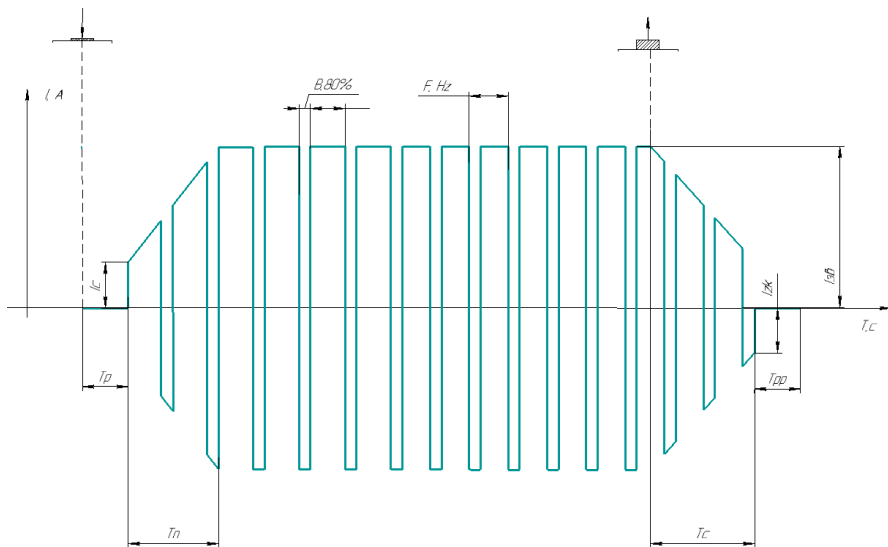
Symbols:

- $T_p$  – blowing time before welding. Required for preblowing of a welding zone, torch nozzle, guaranteed protection before arc ignition;
- $I_c$  – starting current. After preblowing, the arc is ignited on the starting current and during  $T_p$  it rises to  $I_{3B}$  and is used mainly for smooth heating of the workpiece edge to prevent its flashing;
- $T_r$  – current rise time;
- $I_{3B}$  – main welding current;
- $T_c$  - welding downslope time; After the end of welding, the main welding current is gradually reduced to  $I_{zk}$  within  $T_c$ . It is used for crater rewelding.
- $I_{zk}$  – end current (crater rewelding);
- $B$  – balance of pulses polarity;
- $F$  – pulses frequency;
- $I_n$  – lower welding current of pulses.

During AC welding, the cyclogram is complicated, because AC parameters are added:

- $B$  – balance of pulses polarity;
- $F$  – welding current frequency. In manual arc welding machines, this parameter is usually adjusted within 20 - 200 Hz.

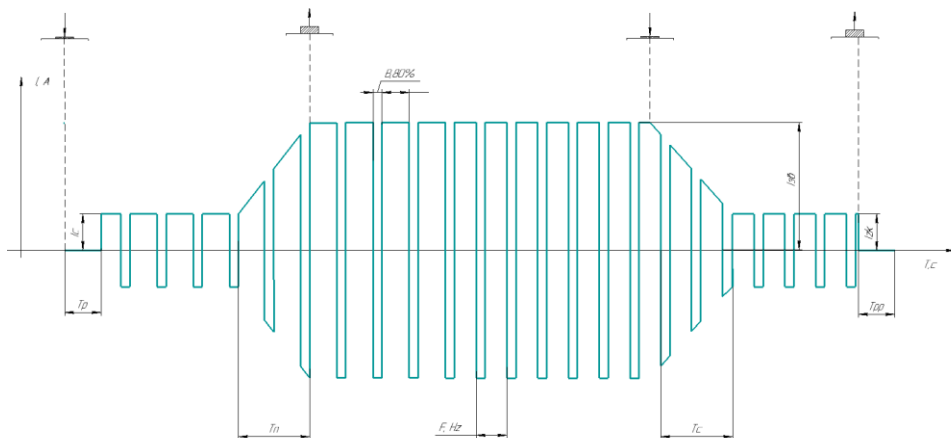
AC frequency can be increased or decreased within acceptable limits. This parameter allows the welder to provide larger control over the arc by focusing the arc across the width so as to be able to weld in hard-to-access places (angles). As well as for welding of thin products.



*Typical cyclogram of operation of 2-stroke mode (TIG AC/2T)*

In modern torches for manual TIG welding, there is a button for control of the welding process connected to the device. Let us consider the operation of 2-stroke mode.

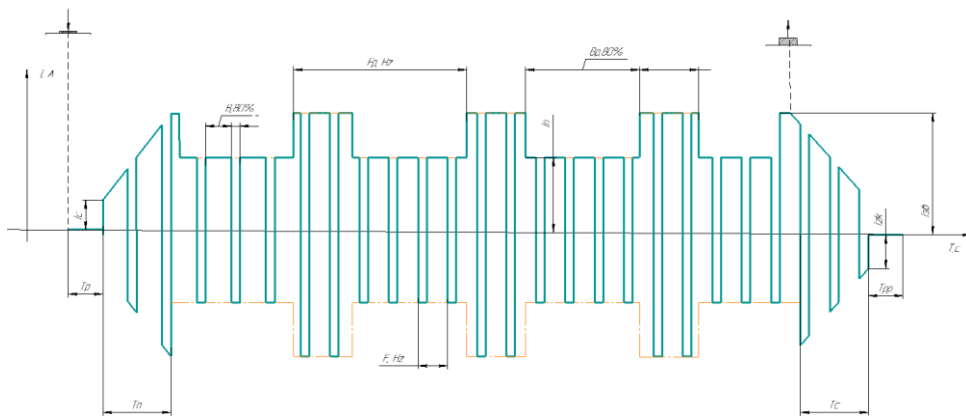
**2-stroke mode:** after pressing the button, it is blown by shielding gas before welding and a smooth rise in the current to the specified value during  $T_p$  occurs. After releasing the button, the set current is gradually reduced to the end current over the time  $T_c$ , after which its postblowing with shielding gas occurs.



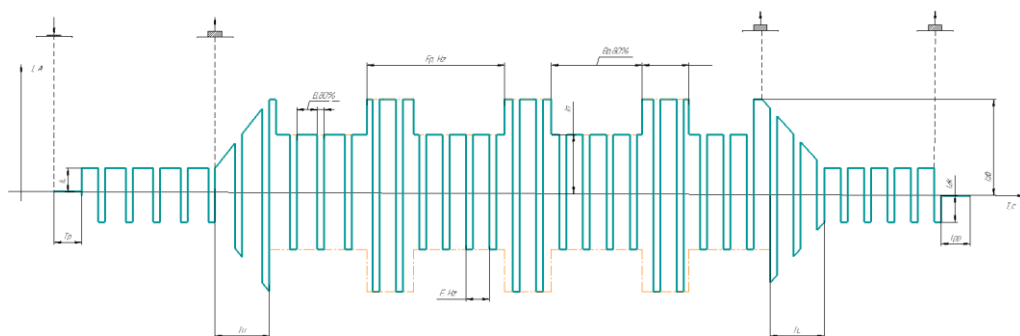
*Typical cyclogram of operation of 4-stroke mode (TIG AC/4T)*

**4-stroke mode:** after the first pressing and holding the button, the welding process begins. It is blown before welding and ignition of the arc on the starting current occurs, the starting current will be stored as long as the button is pressed. After releasing the button, the starting current will increase smoothly to the specified value over the time  $T_n$ . After the repeated pressing of the button and holding it, the set current will go down smoothly to the end current during the time  $T_c$ , and will remain at this level until the button is pressed. After releasing the button, the arc will extinct and postblowing with the shielding gas will occur.

The welder chooses the button mode personally depending on the welding conditions.



*Typical cyclogram of operation of 2-stroke mode with the «pulse» (TIG AC/2T+pulse) function*



*Typical cyclogram of operation of 4-stroke mode with the «pulse» (TIG AC/2T+pulse) function*

Example of using pulsed mode:

Switch on the device and choose the mode of TIG AC welding. Set up basic parameters as follows:

1. "Button mode" – mode of the torch button – 2T.

2. "Preflow"- time before blowing – 2 s.
3. "Start current"– 30 A.
4. "Rise time" – time of current rise – 1 s.
5. "Main current" – main welding current – 100 A.
6. "Fall time" – 1 s.
7. "Finish current" – 30 A.
8. "Postflow" – time after blowing – 5 s.
9. "Pulse balance" – balance of pulses shape – 50%.
10. "Pulse frequency" – 150 Hz.
11. "Low current" – lower current of pulsed mode – 50 A.
12. "Balance" – 50%.
13. "Frequency" – 50 Hz.
14. "Pulse mode" – pulsed mode, ON.

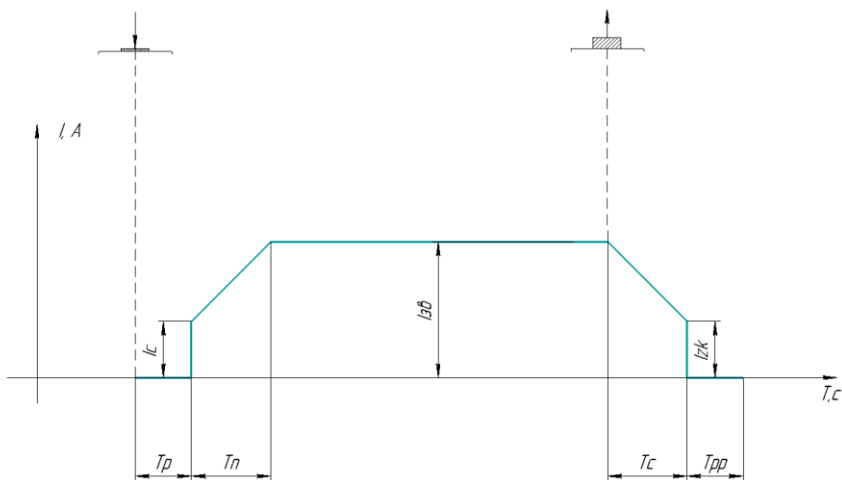
**Pay attention!!** In order to activate the pulsed mode, it is necessary to change the value of the "Pulse mode" parameter to "ON", after which the indicator **8** must change the value to "P" (pulses mode is on). Also, the "Pulse frequency" parameter should be at least twice as high as the "Frequency" parameter. In case of failure to do so, the process will be poor. After that, welding can be started. The value of actual welding current will range from 50A to 100 A with a periodicity of 150 oscillations per 1 second.

These parameters are set in different situations differently, according to the requirements of the welder.

#### **4.2 Cyclogram of TIG DC welding**

Symbols:

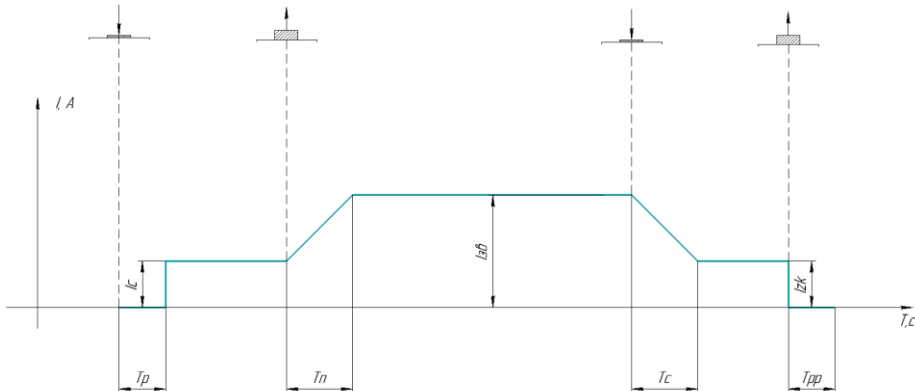
- $T_p$  – blowing time before welding. Required for preblowing a welding area, torch nozzle, guaranteed protection before arc ignition;
- $I_c$  – starting current. After preblowing, the arc is ignited on the starting current and during the time  $T_n$  it rises to  $I_{3B}$  and is used mainly for smooth heating of the workpiece edge to prevent its flashing;
- $T_n$  – time of current rise;
- $I_{3B}$  – main welding current;
- $T_c$  – time of welding downslope; After end of welding, the main welding current is gradually reduced to  $I_{zk}$  within  $T_c$ . It is used for crater rewelding.
- $I_{zk}$  – end current (crater rewelding);
- $B$  – balance of pulses polarity;
- $F$  – pulses frequency;
- $I_n$  – lower welding current of pulses.



Typical cyclogram of operation of 2-stroke mode (TIG DC/2T)

In modern torches for manual TIG welding, there is a button for control of the welding process connected to the device. Let us consider the operation of 2-stroke mode.

**2-stroke mode:** after pressing the button, it is blown by shielding gas before welding and a smooth rise in the current to the specified value over  $T_n$  occurs. After releasing the button, the set current is gradually reduced to the end current over the time  $T_c$ , after which its postblowing with shielding gas occurs.



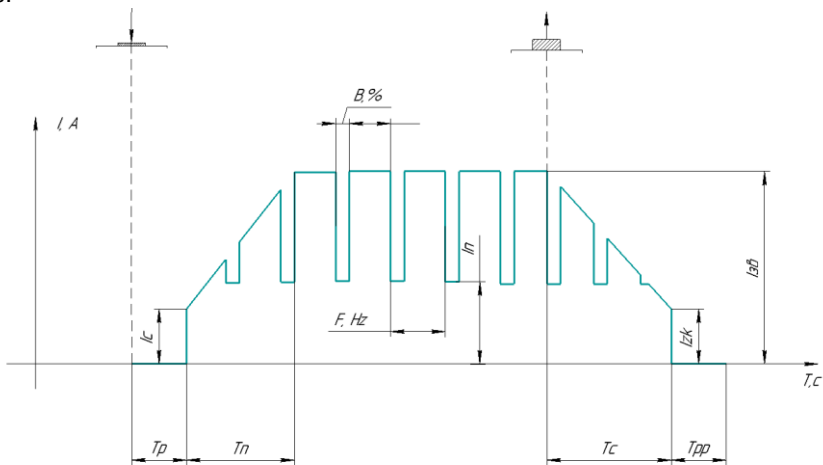
Typical cyclogram of operation of 4-stroke mode (TIG DC/4T)

**4-stroke mode:** after the first pressing and holding the button, the welding process begins. It is blown before welding and ignition of the arc occurs on the starting current, the starting current will be stored as long as the button is pressed. After releasing the button, the starting current will increase smoothly to the specified value over the time  $T_n$ . After the repeated pressing of the button and holding it, the set current will go down smoothly to the

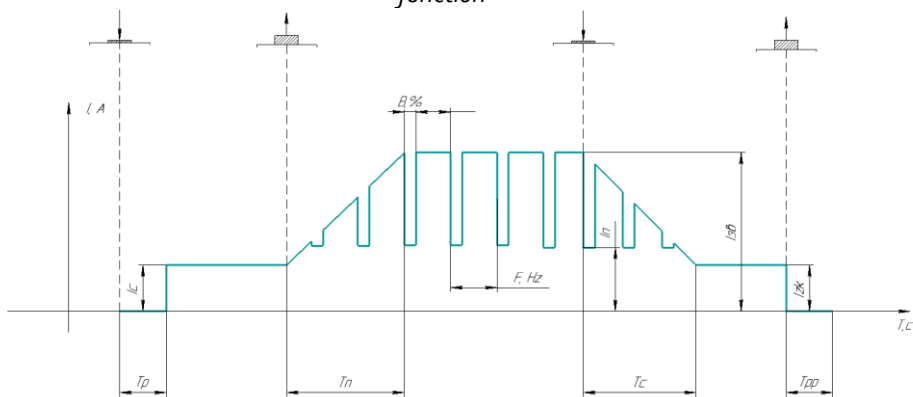


end current over the time  $T_c$ , and will remain at this level until the button is pressed. After releasing the button, the arc will extinct and postblowing with the shielding gas will occur.

The welder chooses button modes personally depending on the welding conditions.



Typical cyclogram of operation of 2-stroke mode operation with "pulse" (TIG DC/2T+pulse) function



Typical cyclogram of operation of 4-stroke mode operation with "pulse" (TIG DC/4T+pulse) function

Example of using pulsed mode:

Switch on the device and choose the mode of TIG DC welding. Set up basic parameters as follows:

1. "Button mode" – mode of button on the torch – 2T.
2. "Prewflow"- time before blowing – 2 s.
3. "Start current" – 30 A.

4. "Rise time" – time of current rise – 1 s.
5. "Main current" – main welding current – 100 A.
6. "Fall time" – 1 s.
7. "Finish current" – 30 A.
8. "Postflow" – time after blowing – 5 s.
9. "Pulse balance" – balance of pulses shape – 50%.
10. "Pulse frequency." – 50 Hz.
11. "Low current" – lower current of pulsed mode – 50 A.
12. "Pulse mode" – pulsed mode, ON.

**Pay attention!!** In order to activate the pulsed mode, it is necessary to change the value of the "Pulse mode" parameter to "ON", after which the indicator **8** must change the value to "P" (pulsed mode is on). After that the welding can be started. The value of acting welding current will range from 50A to 100 A with a periodicity of 50 oscillations per 1 second.

These parameters are set in different situations differently according to the requirements of the welder.

#### **4.3 TIG Lift function of arc ignition**

This function is used mainly in the cases where there are electric appliances sensitive to electromagnetic oscillations near the welding area, which can disable the unit of contactless arc ignition or oscillator, because it generates a powerful high-frequency electric discharge at the moment of arc ignition.

If TIG Lift function is activated, then the unit of contactless arc ignition will be switched off and to ignite the arc it is necessary to touch the product with the tungsten electrode.

#### **4.4 Double Pulse function**

This function combines conventional low-frequency pulsations of welding current with automatic high-frequency current pulsations. This makes it possible to improve the quality and appearance of the weld, to protect the product from overheating, as well as to increase the efficiency of TIG welding process by increasing the speed of passage. This function is used when welding thin-walled parts and products of corrosion-resistant austenitic grades of steels sensitive to overheating, as well as in cases when increased requirements for the appearance of the weld are specified.

#### **4.5 SPOT welding mode**

SPOT – is the mode of welding in spots or in short welds.

This is TIG-welding with a fixed parameter - "Spot time", that allows the welder to produce many similar spots or welds.

Let us consider the example. Let us set the mode:

- "Button mode" – 2T;
- "Preflow" – 1 s;
- "Pulse time" – 0.1 s;
- "Pause time" – 3 s;

- "Postflow" – 2 s;
- "Current type" – DC.

To start welding, the torch should be brought to the product so that the tungsten electrode does not touch the surface of the product and press the button on the torch. Then, the welding process begins:

- a gas valve opens and preblowing with a shielding gas is performed within 1 second;
- an arc is ignited at a current of 100 A;
- an arc burns exactly as long as it is set - 0.1 seconds, after which it automatically extinguishes;
- after extinction of the arc, a pause of 3 seconds occurs;
- after the pause the arc is ignited again and the process occurs again, in a circle.

During the welding process described above, the torch button remains in a pressed position. When the button on the torch is released, the arc is extinguished and postblowing with gas occurs within 2 seconds. This means that the process is completed. To start the process again, it is necessary to press the button on the torch again.

In this example DC welding was used. For AC welding, for example, when welding aluminum, it is necessary to select a current type - AC, to set a current frequency - for example, 120 Hz, and a current balance - 50%. After that, a similar welding process will be performed, but on AC with a frequency of 120 Hz and 50% balance.

#### 4.6 TIG MIX welding mode

This mode is mostly used for welding aluminum. The essence of the mode is to combine AC and DC – AC is intended to destroy the oxide film of aluminum, and DC – for effective heating of metal for larger penetration compared to conventional AC welding.

To set the mode, in addition to standard parameters of TIG AC mode, it is necessary to adjust 2 special parameters:

3. «Balance MIX» – percentage ratio between AC and DC.
4. «Frequency MIX» – frequency of alternating AC and DC.

#### 4.7 Operation of the machine with the use of pedal in TIG AC and TIG DC modes

In order to start operation with the pedal it is required to:

- connect pedal to socket **9**;
- connect torch to black socket of the source «-» (**B**);
- connect gas socket of torch to fitting **10**;
- connect gas hose to fitting **14**;
- connect cable with terminal «mass» to red socket «+» (**A**);
- connect clamping device of the mass to the product;
- connect network plug to power source;
- transfer network button/automatic **12**, to the position «I»;
- Using the button «Mode» (**1**), select TIG AC or TIG DC mode on the device;
- Using the parameter "BUTTON MODE" (button mode on torch), set "PED" value.

After setting up additional mode parameters, it is possible to start welding. The minimum pressing on the pedal initiates the arc ignition on the starting current, which was

set ("Start current"), welding current is regulated depending on pressing the pedal (the more pressed the pedal, the higher current), if the pedal is pressed to the lower limit, the maximum current value will be set, which is set using the "Main current" parameter. The use of the pedal allows changing the current from the value "Start current" to "Main current" in the welding process.

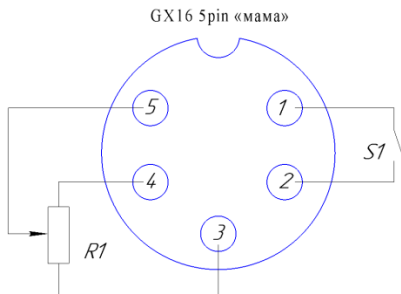
#### 4.8 Function of remote control of welding current

This function allows adjusting the welding current in TIG mode remotely, either using a pedal or using a torch, which should be equipped with a potentiometer of 10 kOhm. When using a torch, to activate the function it is necessary to switch on the parameter «REMOTE CONTROL», changing its value on «ON».

To start working with a pedal, you need:

- connect the pedal to the device into the socket for the button on the torch;
- switch the device to the mode of operation with the "BUTTON MODE" => "PED" pedal;
- set the parameters of the welding mode.

*Note* Parameters such as "Rise Time", "Fall Time", and "End Current" do not need to be set, since they are not involved in the welding process. The pedal can be used in TIG AC and TIG DC modes, as well as in pulse mode.



*Pedal connector diagram*

*S1 - burner button connection*

*R1 - connection of a 10 kΩ potentiometer*

#### 5. MANUAL ARC WELDING USING COATED ELECTRODE (MMA)

In order to start operation in MMA mode, it is necessary to:

- connect cable of electrode holder to socket «-» (B), and cable of mass holder – to socket «+» (A). Here, the direct polarity of welding is set;
- connect network plug to power source;
- switch network switcher to the position «I»;
- using the button «Mode» (1) select MMA mode on the device;
- adjust the main welding current;
- adjust the additional mode parameters;
- press the button «Enter».

Welding can be started.

## 5.1 Cyclogram of MMA welding mode using coated electrode

Symbols:

$I_c$  – hot start current;

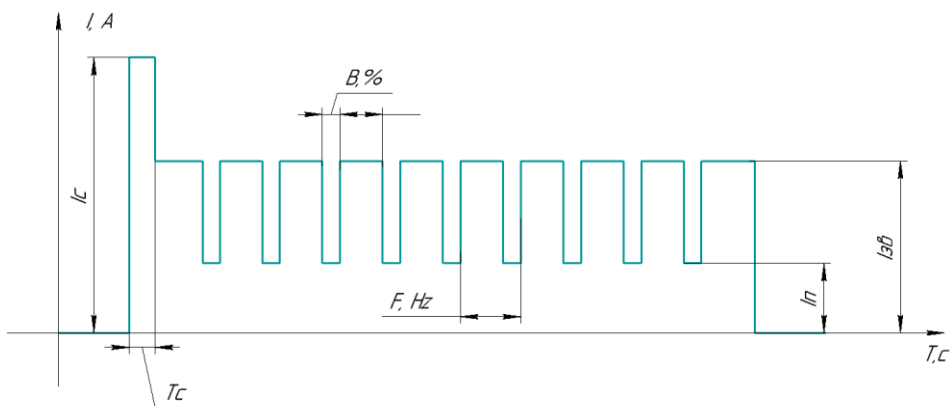
$T_c$  – hot start time;

$I_{3B}$  – main welding current;

$B$  – balance of pulses polarity;

$F$  – pulses frequency;

$I_n$  – lower welding pulses current.



*Typical cyclogram of MMA+pulse operation*

Example of using pulsed mode:

Switch on the device, switch the mode of MMA DC welding, set up the basic parameters as follows:

1. "Main current" – main welding current, 100 A.
2. "Pulse balance" – balance of pulses shape, 50%.
3. "Pulse frequency" – 50 Hz.
4. "Low current" – (pulsed mode), 50 A.
5. "Antistick" – on.
6. "Hot start" – 50%.
7. "Arc force" - OFF.
8. "Pulse mode" – ON or OFF

**PAY ATTENTION!!** In order to activate the pulsed mode, it is necessary to change the value of the "Pulse mode" parameter to "ON", after which the indicator **8** should change the value to "P" (pulsed mode is on). The indicator "W" should be illuminated with red. After that welding can be started. At the beginning of the process, the current will increase to 150

A ("HOT START") for a stable ignition. In the process, the welding arc will oscillate in the amplitude from 100 A to 50 A with a frequency of 50 oscillations in 1 second. These parameters are set in different situations differently, according to the requirements of the welder.

### **5.2 Function of AC welding using coated electrode MMA AC**

This function is used in cases when it is necessary to avoid the effect of magnetic blowing on the arc during welding using coated electrode.

To activate this function, the parameter value «Current type» should be changed on «AC». After that, AC welding will occur with a frequency of 50Hz and a balance of polarity 50%.

## **6. PUTTING INTO OPERATION**

**WARNING!** Before putting into operation, read the section "Safety Rules".

### **6.1 Using according to the purpose**

The welding machine is designed exclusively for manual arc welding with an artificial electrode, as well as for TIG welding in the argon environment.

The other use of the device is considered to be one that does not fit the purpose. The manufacturer is not responsible for the losses caused by the use of the device not for the purpose.

The use according to the purpose involves compliance with the instructions of this manual.

### **6.2 Requirement for placement**

The welding machine can be placed and operated outdoors. The inner electrical parts of the machine are protected from the direct impact of moisture.

**WARNING!** The machine after a strong fall can be dangerous for life, so it must be installed on a solid stable surface.

It is necessary to place the machine so that the unimpeded entrance and exit of the cooling air through the ventilation openings on the front and rear panels was provided. Make sure that metal dust (for example, during grinding with sandpaper) is not sucking directly into the machine with a cooling fan.

### **6.3 Connection to the mains**

The welding machine of a serial production is designed for the mains voltage:

1. 190-260 V for the model ProTIG-200 AC/DC. **WARNING!** While using ProTIG-200 AC/DC with a power voltage higher than 300V, all the manufacturer's warranty obligations cease to have effect!

2. 380-400 V for the model ProTIG-315-400V AC/DC.

Network socket, cross section of the power mains cables and mains fuses should be selected based on the technical data of the machine.

### **6.4 Connection of the network plug**

**WARNING!** The network plug should correspond to the supply voltage and the consumption current of the welding machine (see Technical data). According to safety rules, use rosettes with a guaranteed grounding.

## 7. CARE AND MAINTENANCE

**WARNING!** Before opening the device, it should be switched off and disconnected from the power mains. It is necessary to allow discharging the inner circuits of the device (about 10 minutes) and only then perform other actions. While leaving the workplace, put a plate that forbids switching on.

In order to save the serviceability of the device for many years, it is necessary to follow the relevant rules for operation and carry out the safety inspection at the specified time intervals (see the section "Safety Rules").

## 8. STORAGE RULES

The preserved and packed machine is stored in storage conditions 4 according to GOST 15150-69 for 5 years.

The unpreserved machine should be stored in dry closed rooms at air temperature not lower than plus 5 °C. In rooms should not be vapors of acids and other active substances.

## 9. TRANSPORTATION

The packed device can be transported by all modes of transport that provide its storage in compliance with the rules of transportation set for the transport of a certain mode.

## 10. TECHNICAL DATA

**WARNING!** If the source is designed for special power supply, its technical data are given on the identification shield on the back panel. In this case, a network plug and a network cable should be selected according to the used voltage.

Parameters	ProTIG-200 AC/DC	ProTIG-315-400V AC/DC
Rated mains current 50/60 Hz, V	~230	3x380 3x400
Varying mains voltage, V	190-260	±10%
Efficiency (at rated current), %	>80%	>80%
Range of regulating welding current, A	5 – 200	10 – 315
Welding current (DC) at: 5 min / 40% TH 5 min / 100% TH	200 126	315 180

Max. consumed power, kWA	6.3	13.5
Rated operating voltage, V:		
- MMA	20.4 – 26,8	24 – 32
- TIG AC/DC	10.4 – 18	12 - 18

### 11. DELIVERY SET

- |  |           |
|--|-----------|
| 8. Argon-arc inverter with mains cable   | - 1 pcs.; |
| 9. Argon-arc torch ABITIG with air ( <i>for ProTIG-200 AC/DC</i> ) or liquid ( <i>for ProTIG-315-400V AC/DC</i> ) cooling, 4 m | - 1 pcs.; |
| 10. Welding cable with the terminal «mass» ABICOR BINZEL, 3m   | - 1 pc.;  |
| 11. Operation manual   | - 1 pc.;  |
| 12. Belt for carrying on the shoulder (for ProTIG-200 AC/DC)   | - 1 pc.;  |
| 13. Corporate corrugated box PATON   | - 1 pc.;  |
| 14. Quick-replaceable pneumatic socket, 8 mm   | - 1 pc.   |

### 12. SAFETY RULES

#### GENERAL REGULATIONS

The welding machine is produced in accordance with technical standards and established safety rules. However, in case of improper handling, there is a danger of:

- injury to the staff personnel or a third person;
- causing damage to the machine or material values of the enterprise;
- violation of the effective workflow.

All persons related to putting into operation, control, care and maintenance of the machine should:

- pass appropriate certification;
- have knowledge of welding;
- keep exactly with this instruction.

Malfunctions that can reduce safety should be eliminated urgently.

#### USER'S DUTIES

The user undertakes to admit to work in the welding machine only those persons, who:

- got acquainted with the basic safety rules, have been trained in the use of welding equipment;
- read the section "Safety Rules" and instructions on the necessary precautionary measures given in this manual and confirmed it with their signature.

#### PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

For personal protection, the persons related to putting into operation, control, care and maintenance of the machine should:

- wear strong shoes that retain insulating properties, including in wet conditions;
- protect hands with insulating gloves;



- protect eyes with a protective mask with appropriate safety standards with a filter against ultraviolet radiation;
- use only the appropriate hardly flammable clothing.

## **DANGER OF HARMFUL GASES AND FUMES**

- smoke and harmful gases occurring during the operation of the machine should be removed from the working area with special means;
- to provide sufficient flow of fresh air;
- fumes of solvents should not get to the radiation zone of the welding arc.

## **DANGER OF FLYING SPARKS**

- flammable objects should be removed from the working area;
- welding works on containers, in which gases, fuel, petroleum products are stored or were stored are not admitted. There is a danger of explosion of residues of these products;
- comply with special rules in fire and explosive premises in accordance with national and international standards.

## **DANGER OF MAINS VOLTAGE AND WELDING CURRENT**

- electric shock can be fatal;
- magnetic fields generated by high-frequency current can negatively affect the serviceability of electrical appliances (for example, pacemaker). Persons with such devices should consult with a doctor before approaching a working welding area;
- the welding cable should be strong, intact and isolated. Weakened connections and damaged cable should be replaced immediately. Network cables and welding cables should be systematically inspected by a specialist-electrician for a good insulation;
- it is forbidden to remove the outer casing of the machine while using.

## **INFORMAL SECURITY MEASURES**

- operating instructions should be stored constantly near the site of using the welding machine;
- in addition to the instruction it is necessary to observe the acting general and local safety regulations and environmental engineering;
- all instructions on the welding machine should be kept in a readable state.

## **STRAY WELDING CURRENTS**

- it is necessary to provide that the terminal of the "mass" cable is firmly connected to the welding place;
- if possible, the welding machine should not be installed directly on the conductive floor or desktop using insulating gaskets.

## **PREVENTING MEASURES UNDER NORMAL CONDITIONS**

At least once a week it is necessary to check the machine for external damages and functioning of safety devices.

### 13. WARRANTY OBLIGATIONS

PATON INTERNATIONAL guarantees the proper operation of the welding current source, provided that the user complies with the conditions of operation, storage and transportation.

**WARNING!** Free warranty service is absent during mechanical damages to the welding machine!

Machine model	Warranty term
ProTIG-200 AC/DC	<b>2 years</b>
ProTIG-315-400V AC/DC	<b>1 year</b>

The main warranty period is counting from the day of selling the inverter equipment to the final buyer.

During the main warranty period, the seller undertakes obligation before the owner of the inverter equipment PATON to do free of charge:

- make diagnostics and identify the cause of the failure;
- provide the necessary units and elements for repair;
- carry out works to replace the elements and units that have failed;
- test the repaired equipment.

The main warranty obligations do not apply to the equipment:

- with mechanical damages that affected the serviceability of the machine (deformation of the casing and parts as a result of falling from a height or falling of heavy objects on the equipment, loss of buttons and sockets);
- with traces of corrosion that caused a faulty condition;
- that has failed due to the impact of considerable moisture on its force and electronic elements;
- that has failed through the accumulation of dust (carbon dust, metal chips, etc.) inside the current conductor;
- in case of attempt of self-repair of its units and/or replacement of electronic elements;

In order to avoid failure of the machine, depending on the operating conditions, once every six months, it is recommended to clean the inner elements and units of this equipment with compressed air, for which it is necessary to remove the protective cover. Cleaning should be done carefully, holding the compressor hose at a sufficient distance to avoid damage to the brazed joints of electronic components and mechanical parts.

Also, the main warranty obligations do not apply to external elements of the equipment that are undergoing physical contact and related/consumables, claims on which are accepted not later than two weeks after sale:

- button for switching on and off;
- handles for regulation of welding parameters;

- sockets for connection of cables and sleeves;
- control sockets;
- network cable and network cable fork;
- carrying handle, belt on shoulders, case, box;
- electrical holder, terminal "mass", torch, welding cables and sleeves.

The seller reserves the right to refuse to provide warranty repair, or set month and year of manufacture of the machine (set by serial number) as the date of commencement of warranty obligations:

- when the certificate is lost by the owner;
- in case of incorrect or at all any filling in the certificate by the seller during the sale of the machine.

The warranty period extends for the term of a warranty service of the machine in the service center.