

---

**Керівництво з експлуатації**

**Аргонодугового зварювального інвертора**

**СПИКА GTAW 250P AC/DC PFC  
LCD Cold Arc**

**УВАГА! Перед використанням зварювального апарату уважно ознайомтеся з інструкцією по експлуатації.**

Даний посібник має зберігатися з апаратом і бути в постійному доступі у персоналу, що працює і обслуговує дане устаткування.

У випадку неправильної експлуатації обладнання процеси зварювання і різання є небезпечними для зварника і людей, що знаходяться в межах або поряд з робочою зоною.

При проведенні зварювальних робіт необхідно дотримуватися вимог стандарту ГОСТ 12.3.003-86

«Роботи електрозварювальні. Вимоги безпеки », а також стандартів ГОСТ 12.1.004-85, ГОСТ 12.1.010-76, ГОСТ 12.3.002-75.

До роботи з апаратом допускаються особи не молодше 18 років, уважно ознайомлені з керівництвом по експлуатації, мають професійний досвід роботи зі зварювальним устаткуванням і пройшли інструктаж з техніки безпеки. Спеціаліст повинен володіти необхідною кваліфікацією і мати допуск по проведенню зварювальних робіт і групу з електробезпеки не нижче II. Не надягайте контактні лінзи при роботі зі зварювальним апаратом, так як інтенсивне випромінювання дуги може привести до склеювання їх з рогівкою.

Ураження електричним струмом може бути смертельним!

Заземлюючих обладнання відповідно до правил експлуатації електроустановок і техніки безпеки.

Пам'ятайте, зварювальний електрод і кабелю знаходяться під напругою.

Забороняється проводити будь-які підключення під напругою.

Категорично не допускається проводити роботи при пошкодженій ізоляції кабелю, пальники, мережевого шнура і вилки.

Не торкайтеся неізольованих деталей голими руками.

Зварювальник повинен здійснювати зварювання в сухих зварювальних рукавичках, призначених для зварювання.

Вимикайте апарат від мережі при простое.

В неробочому режимі силовий кабель (що йде до електрода) повинен бути відключений від апарату.

Зварювальні інструменти, аксесуари і приналежності повинні бути сертифіковані, відповідати нормам безпеки і технічним умовам експлуатації даного апарату.

---

## **Дим і газ, які утворюються в процесі зварювання - небезпечні для здоров'я!**

Не вдихайте дим і газ в процесі зварювання (різання). Вдихання парів під час зварювальних робіт дуже небезпечно для здоров'я. Завжди використовуйте захисні пристосування і засоби захисту органів дихання. Робота в замкнутому з поганою вентиляцією просторі може стати причиною кисневої недостатності і навіть задухи. Робоча зона повинна добре провітрюватися або вентилуватися. Намагайтеся організувати витяжку безпосередньо над місцем проведення зварювальних робіт. Не виконуйте зварювання в місцях, де присутні пари хлорованого вуглеводню (результат знежирення, очищення, розпилення).

## **Випромінювання зварювальної дуги шкідливо для очей і шкіри!**

Використовуйте зварювальну маску, захисні окуляри і спеціальний одяг з довгим рукавом разом з рукавичками і головним убором при проведенні зварювальних робіт. Одяг повинен бути з негорючого матеріалу або зі спеціальним покриттям. Також повинні бути вжиті заходи для захисту людей, що знаходяться в робочій зоні або поруч з нею. **Небезпека займання!**

Іскри, що виникають при зварюванні, можуть викликати пожежу, тому всі займісті матеріали повинні бути видалені з робочої зони. Поруч повинні знаходитися засоби пожежогасіння; персонал зобов'язаний знати, як ними користуватися.

Забороняється зварювання посудин під тиском, ємностей, в яких знаходилися горючі і мастильні речовини.

Забороняється носити в кишенях спецодягу легкозаймісті предмети (сірники, запальнички).

Не користуйтеся в одязі, що має плями масла, жиру, бензину або інших горючих рідин.

## **Шум являє можливу загрозу для слуху!**

Процес зварювання супроводжується поверхневим шумом, при необхідності використовуйте засоби захисту органів слуху. При виникненні несправностей:

1. Зверніться до цього посібника з експлуатації.
2. Проконсультуйтеся з сервісною службою або постачальником обладнання.

---

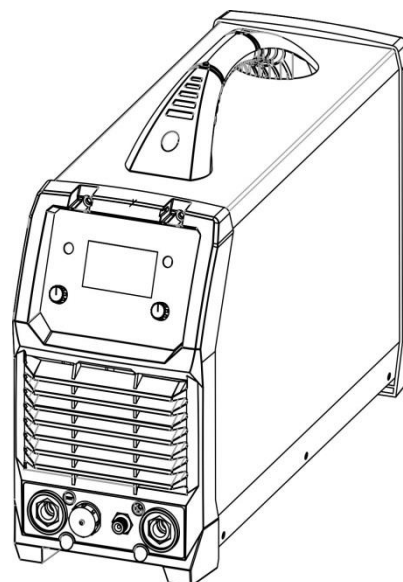
Підключайте силові кабелі з затискачем якомога ближче до місця зварювання. Силові кабелі, з'єднані з арматурою будівлі або з іншими металевими предметами, що знаходяться далеко від місця зварювання, можуть привести до протікання струму через троси лебідок, підйомних механізмів або через інші струмопровідні ланцюги. Це може привести до виникнення пожежі або перегріву підйомно-транспортних механізмів, кабелів і, як наслідок, виходу їх з ладу. Блукаючі струми можуть повністю вивести з ладу проводку в будинку і стати причиною пожежі. Тому перед початком робіт необхідно впевнитися в тому, що місце приєднання кабелю з затискачем на заготівлі очищено від бруду, іржі і фарби до металевого блиску і забезпечена безпосередня електрична зв'язок між заготівлею і джерелом.

---

## §2 Опис

### §2.1 Характеристики

- Технологія PFC: Коефіцієнт потужності більш 0,99. Численні переваги, такі як енергозбереження і т.д. Вхідна напруга, працює з 110В / 220В.
- Lift TIG і HF для універсальності при зварюванні близько чутливого електронного обладнання.
- Регульована сила дуги, гарячий старт і антипригарне управління для більшого контролю і простоти використання при зварюванні ММА.
- Електронна система запалювання дуги HF TIG, що забезпечує, відсутність забруднень і легкість дуги при низькому рівні EPC.
- Висока продуктивність на надтонких поверхнях без деформації.
- T 2T / 4T / RP/SPOT.
- Цифровий індикатор для точного налаштування.
- Оснащений датчиками температури, напруги і струму для високого захисту.
- Можлива робота з дизельними і бензиновими генераторами.
- Провідна / бездротова педаль. (Опціонально).



## §2.2 Технічні дані

Модель	СПІКА GTAW 250P AC/DC PFC LCD Cold Arc		
Параметри			
Вхідна напруга	1~220/230/240±20%, 50/60HZ		
Номінальний вхідний струм (А)		28/17 (AC/DC MMA)	19/15 (AC/DC TIG)
Номінальна споживна потужність (кВт)		6.16 (AC/DC MMA)	4.2 (AC/DC TIG)
Робочий цикл		MMA	TIG
		40% 250A	
		100% 140A	60% 250A
			100% 190A
Діапазон регулювання зварювального струму (А)		5~250	
Фактор сили	0.99		
Напруга холостого ходу (В)	67		
Діапазон регулювання часу спаду (S)	0~10		
Час перед газу (S)	0.1~20		
Час після газу	0~20		
Частота пульсу (HZ)	0.5~999		
Частота змінного струму (HZ)	20~250		
Очистка (%)	-5~+5		
Діапазон ширини імпульсу (%)	5~95		
ККД (%)	≥80%		
Клас ізоляції	IP23		
Клас захисту	H		
Охолодження	AF		
Розмір (Д×Ш×В) (mm)	550X190X370		
Вага (Кг)	17		

**Примітка. Наведені вище параметри можуть бути змінені з поліпшенням машини в майбутньому!**

---

### §2.3 Скорочений вступ.

Зварювальні апарати серії TIG використовують новітню технологію широтно-імпульсної модуляції (PWM) і силові модулі з біполярним транзистором з ізольованим затвором (IGBT). Він використовує частоти перемикання в діапазонах 20 кГц-50 кГц, щоб замінити традиційні зварювальні апарати лінійного трансформатора. Таким чином, машини характеризуються портативністю, невеликими розмірами, легкою вагою, низьким енергоспоживанням і шумом і т. п.

Всі параметри машини на передній панелі можна регулювати безперервно і безступінчасто, наприклад, пусковий струм, струм дуги кратера, зварювальний струм, базовий струм, коефіцієнт заповнення, час спаду, попередній газ, постгаз, частота імпульсу, частота змінного струму, баланс, гарячий старт, сила дуги, довжина дуги і т. п. При зварюванні для запалювання дуги потрібні висока частота і висока напруга, щоб забезпечити коефіцієнт успішності запалювання дуги.

#### **Характеристики СПКА GTAW 250P AC / DC PFC LCD Cold Arc:**

- Система управління MCU, негайно реагує на будь-які зміни.
- Висока частота і висока напруга для запалювання дуги, щоб забезпечити коефіцієнт успішності запалювання дуги, запалювання зі зворотною полярністю забезпечує хороші характеристики запалювання при зварюванні TIG-AC.
- Уникайте обриву дуги змінного струму за допомогою спеціальних засобів, навіть якщо обрив дуги відбудеться, ВЧ збереже стабільність дуги.
- Педаль керування зварювальним струмом.
- Режим TIG / DC, якщо вольфрамовий електрод стосується заготівлі при зварюванні, струм впаде до струму короткого замикання для захисту вольфраму.
- Інтелектуальний захист: від перенапруги, перевантаження по струму, перегріву, при виникненні проблем, перерахованих раніше, загоряється сигнальна лампа на передній панелі і вихідний струм відключається. Це може захистити і убезпечити зварювальний апарат.
- Подвійне призначення: інвертор змінного струму TIG / MMA і інвертор постійного струму TIG / MMA, відмінні характеристики на алюмінієвому сплаві, вуглецевої сталі, нержавіючої сталі, титані.

---

Відповідно до вибору функцій передньої панелі, можуть бути реалізовані наступні шість способів зварювання.

- DC MMA
- DC TIG
- DC Pulse TIG
- AC MMA
- AC TIG
- AC Pulse TIG

1. Для DC MMA, полярність підключення може бути обрана у відповідності з різними електродами, будь ласка, зверніться до §3.3.1;

2. Для AC MMA можна уникнути магнітного потоку, викликаного незмінною полярністю постійного струму.

3. Для DC TIG зазвичай використовується DCEP (заготівля підключена з позитивною полярністю, а пальник з негативною полярністю). Це з'єднання має багато характеристик, таких як стабільна зварювальна дуга, низька втрата полюсів вольфраму, більший зварювальний струм, вузьке і глибоке зварювання;

4. Для AC TIG (прямокутна хвиля) дуга є більш стабільною, ніж синусоїдальна AC TIG. У той же час ви можете не тільки отримати максимальне проникнення і мінімальну втрату полюсів вольфраму, а й отримати кращий ефект зазору.

5. DC Pulse TIG має наступні символи:

1) Імпульсний нагрів. Метал в розплавленій ванні протягом короткого часу перебуває в стані високої температури і швидко твердне, що може зменшити можливість утворення гарячих тріщин в матеріалах з температурною чутливістю.

2) заготівля отримує мало тепла. Енергія дуги сфокусована. Підходить для зварювання тонких і надтонких листів.

3) Точно контролюйте підведення тепла і розмір розплавленої ванни. Глибина проникнення рівна. Підходять для зварювання з одного боку і формування з двох сторін і для зварювання в будь-якому положенні для труби.

4) Високочастотний дуга може зробити метал для мікролітової тканини, усунути пробоїну і поліпшити механічні характеристики з'єднання.

5) Високочастотний дуга підходить для високої швидкості зварювання для підвищення продуктивності.



---

Зварювальні апарати серії TIG підходять для зварювання в будь-яких положеннях для різних металів з нержавіючої сталі, вуглецевої сталі, легованої сталі, титану, магнію, міді і т. п., які також застосовуються для монтажу труб, ремонту прес-форм, нафтохімії, ремонт автомобілів велосипедів, ремісниче та спільне виробництво.

MMA - Ручна дугова зварка металу;

ШИМ - широтно-імпульсна модуляція;

IGBT - біполярний транзистор з ізолюючим затвором;

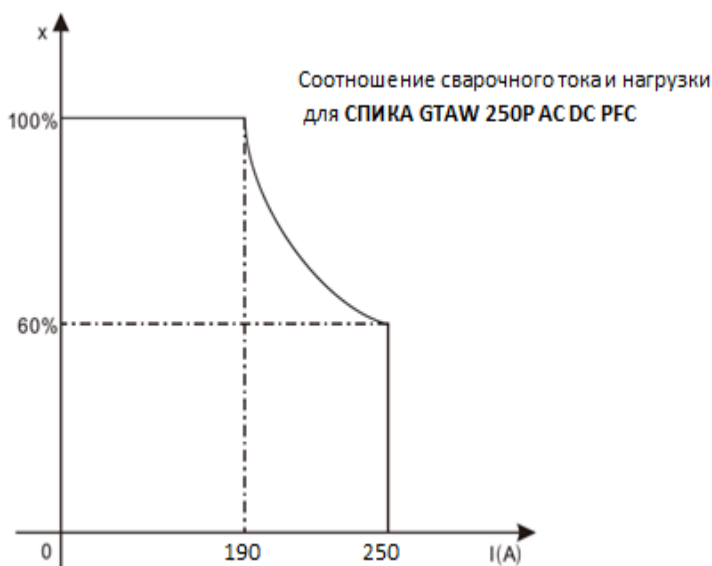
TIG - зварювання вольфрамом в середовищі інертного газу.

## §2.4 Робочий цикл і перегрів

Буква «X» позначає робочий цикл, який визначається як частина часу, протягом якого зварювальний апарат може безперервно зварювати з його номінальним вихідним струмом протягом певного тимчасового циклу (10 хвилин).

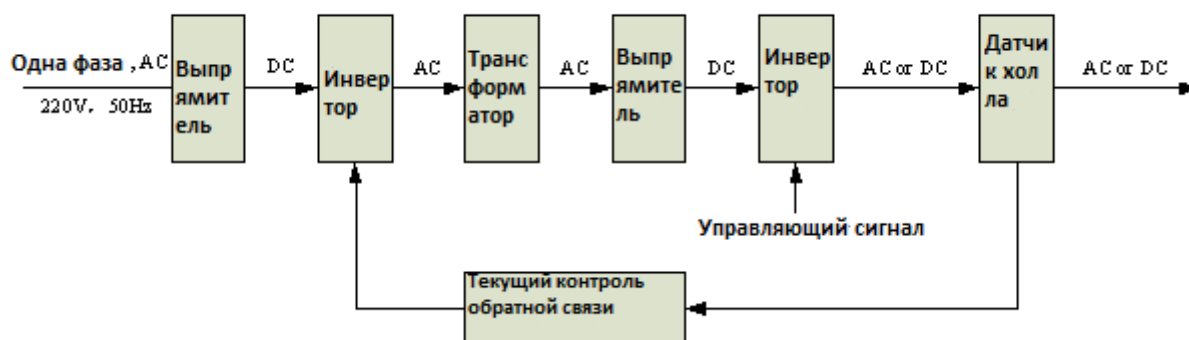
Співвідношення між робочим циклом «X» і вихідним зварювальним струмом «I», показано на малюнку справа.

Якщо зварювальний апарат перегрівається, датчик захисту від перегріву IGBT відправить сигнал на блок керування зварювальним апаратом, щоб відключити вихідний зварювальний струм і засвітить контрольну лампу перегріву на передній панелі. В цьому випадку машина не повинна зварювати 10-15 хвилин для охолодження елементів. При повторній експлуатації апарату слід знизити вихідний зварювальний струм або робочий цикл.



## §2.5 Принцип роботи

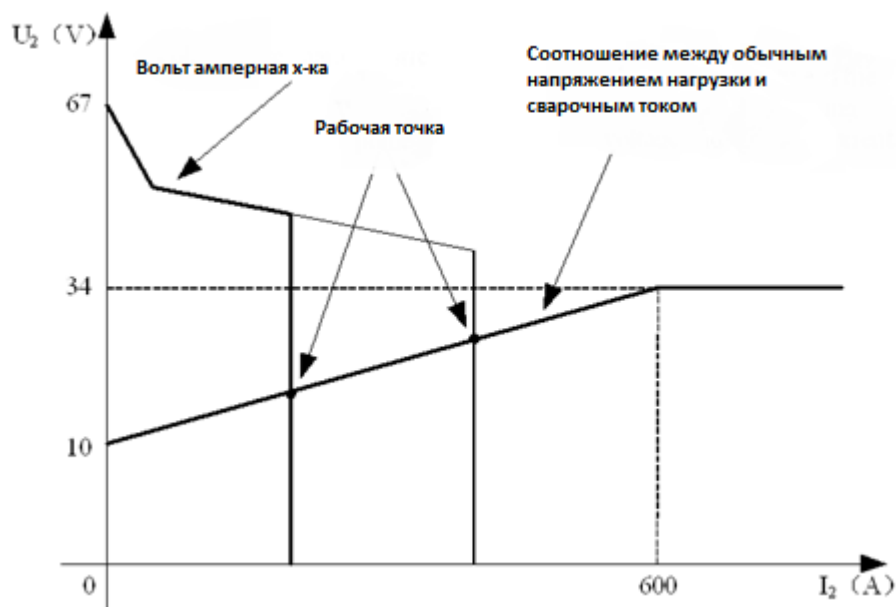
Принцип роботи зварювальних апаратів серії TIG показаний на наступному малюнку. Однофазний змінний струм 110 В / 220 В змінного струму випрямляється в постійний струм, а потім перетворюється в середнечастотний змінний струм за допомогою інверторного пристрою (IGBT-модуль), після зниження напруги середнім трансформатором (головним трансформатором) і випрямлення середнечастотним випрямлячем (діоди з швидким відновленням), потім виводиться постійний або змінний струм, вибираючи модуль IGBT. Схема використовує технологію управління зі зворотним зв'язком по струму для стабільного забезпечення струмового виходу. Тим часом, параметр зварювального струму можна регулювати безперервно і безступінчато відповідно до вимог зварювального апарату.



## §2.6 Вольт-амперна характеристика

Зварювальні апарати серії TIG мають відмінні вольт-амперні характеристики. Посилаючись на наступний графік. При зварюванні TIG співвідношення між номінальною напругою навантаження  $U_2$  і зварювальним струмом  $I_2$  виглядає наступним чином:

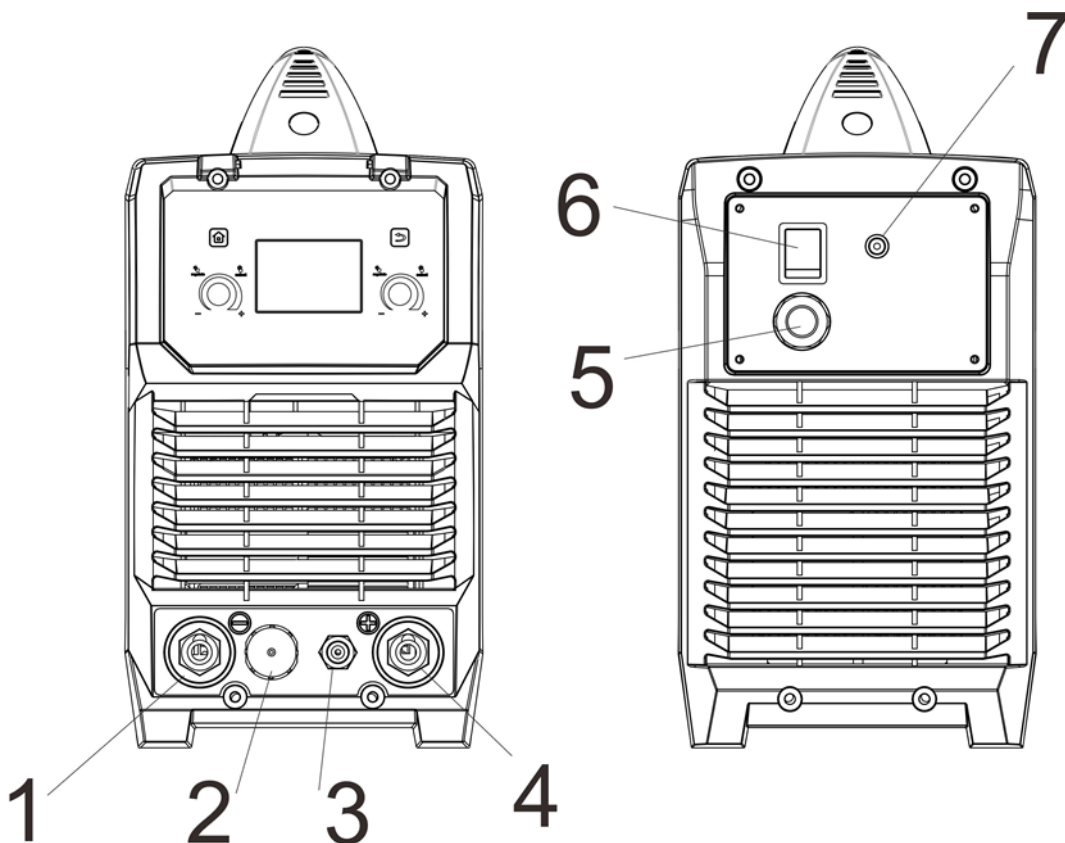
Коли  $I_2 \leq 600 \text{ A}$  ,  $U_2 = 10 + 0,04 I_2 \text{ (V)}$  ; Когда  $I_2 > 600 \text{ A}$  ,  $U_2 = 34 \text{ (V)}$  .



### §3 Встановлення та експлуатація

#### §3.1 Компонування передньої і задньої панелі

- (1) "-" Вихідний термінал.
- (2) Роз'єм для дистанційного підключення пальника TIG. \*
- (3) Газовий з'єднувач пальника TIG.
- (4) «+» Вихідний термінал.
- (5) Вхідний силовий кабель.
- (6) вимикач
- (7) Впускний газовий з'єднувач.



## Панель управління:

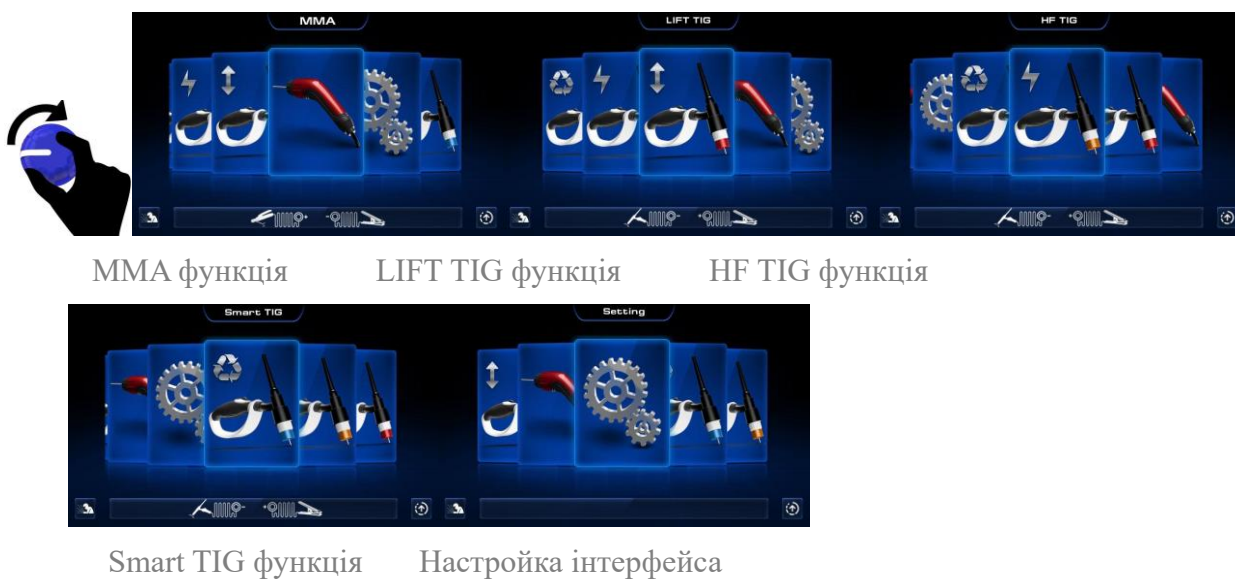


### Основний інтерфейс запуску:

1. Ліва кнопка.
2. Кодер.
3. Права кнопка.
- 4-дюймовий IPS-екран.

### §3.2 Інтерфейс вибору функції:

Увімкніть та увійдіть до інтерфейсу вибору функцій. Потім поверніть кнопку кодера (2) і виберіть різні функції, такі як MMA, LIFT TIG, HF TIG, Smart TIG, налаштування тощо. Інтерфейс такий, як показано нижче:



MMA функція

LIFT TIG функція

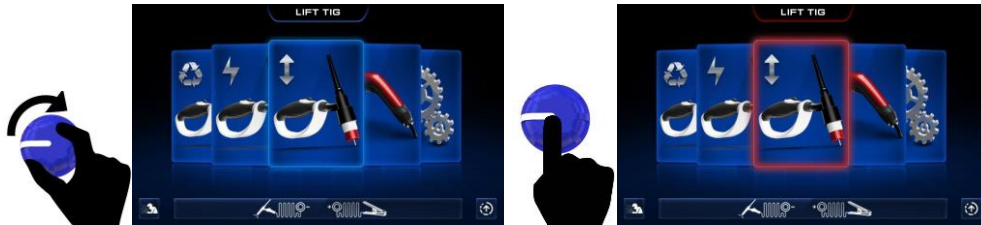
HF TIG функція

Smart TIG функція

Налаштування інтерфейса

### §3.3 Метод зварювання LIFT TIG:

Поверніть кодер (2), щоб вибрати функцію LIFT TIG. Натисніть кодер (2) і введіть зварювальний інтерфейс LIFT TIG.



### §3.4, 2Т/4Т , Пульс викл. , DC(постійний струм )

В інтерфейсе сварки LIFT TIG натисніть кнопку энкодера (2) і виберіть параметр «Курок», «Імпульс», «Волна», «Ток». Поверніть энкодер (2) і установіть параметр. Інтерфейс як показано нижче:



2Т режим

Пульс викл.



Вибір режим DC

Виставить зварювальний струм

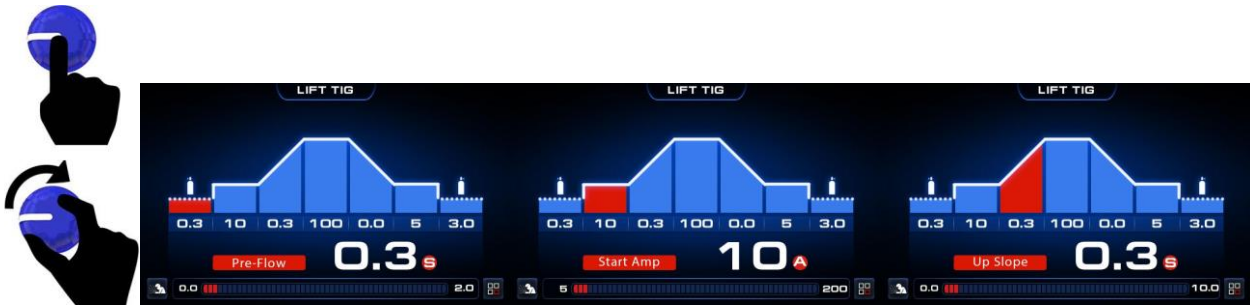
Натисніть (2) кодер і виберіть параметр зварювання	Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметри зварювання.
Trigger(Курок)	2Т/4Т /Repeated(Повтор)
Pulse(Пульс)	OFF/ON
Wave(Волна)	DC;Sine(Сінус);Triangular(Триангуляр);Square(Прямокутна);Sine/Square(Сінус/Прямокутна);Tri/Sine(Триангуляр/Сінус);Square/Tri(Прямокутна/Триангуляр);Tri/Square(Триангуляр/Прямокутна)

Current(Струм)	5-250A
----------------	--------

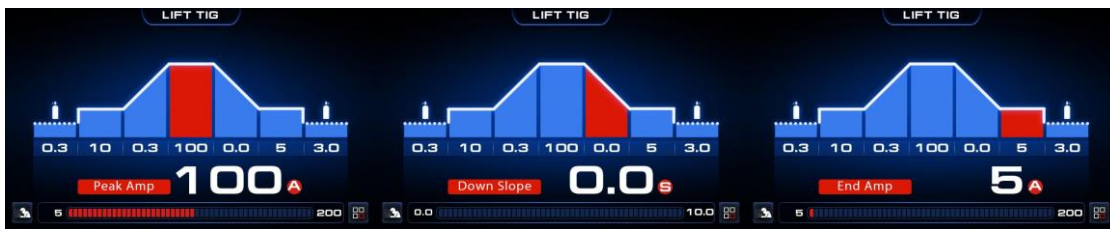
Натисніть праву кнопку (3) і увійдіть в інтерфейс кривої LIFT TIG. Натисніть кнопку кодера (2), після чого виберіть Pre-Flow, Start Amp, Up Slope, Peak Amp, Down Slope, End Amp, Post-Flow. Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб встановити параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:



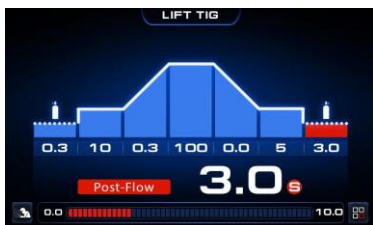
Натисніть праву кнопку (3) і увійдіть в інтерфейс LIFT TIG.



Коригування параметрів попереднього виходу газу / Коригування пускових поточних параметрів струму / Регулювання параметрів часу підйому струму



Регулювання параметрів зварювального струму / Регулювання параметрів часу затухання струму / Регулювання кінцевих параметрів струму

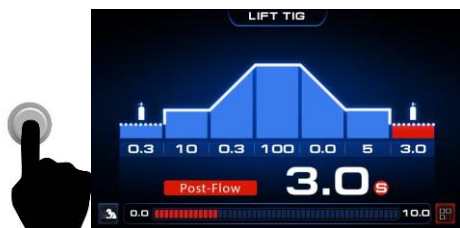


Регулювання параметрів постгазу

Натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати параметри TIG.	Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметри TIG.
Pre-Flow(Попередній газ)	0.0-20S
Start Amp(Пусковий струм)	5-250A
Up Slope(Час отримання)	0.0-10.0S
Peak Amp(Основний струм)	5-250A
Base Amp(Базовий струм)	5-250A
Duty(Робота)	5-95%
Frequency(Частота)	0.5-999HZ
Down Slope(Час спаду)	0.0-10.0S
End Amp(Кінцевий струм)	5-250A
Post-Flow(Пост газ)	0.0-20.0S



Натисніть праву кнопку (3) і введіть опцію LIFT TIG. Потім натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати опцію функції Q-Start, Dynamic ARC, MULTITACK. Проверніть кнопку кодера (2) і встановіть параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Натисніть праву кнопку і увійдіть в інтерфейс параметрів LIFT TIG.



Налаштування параметрів Q-Start/ Налаштування параметрів динамічної дуги/  
Налаштування параметрів MULTI TACK

Натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати параметри TIG.	Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметри TIG.
Q-Start	0.1-60S
Dynamic ARC	0-50A
MULTITACK	0.0-6.0Hz

Натисніть праву кнопку (3) і поверніться до зварювального інтерфейсу TIG LIFT.



### § 3.5. 2Т/4Т, Пульс в кл., АС(переменний струм)

У зварювальному інтерфейсі LIFT TIG натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати опцію «Хвиля». Проверніть кнопку кодера (2) і встановіть параметр. Потім натисніть праву кнопку (3), після чого увійдіть в інтерфейс кривої LIFT TIG. Інтерфейс такий, як показано нижче:

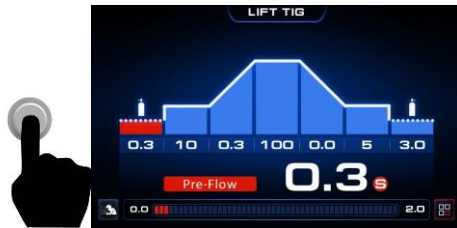


Вибір АС



Натисніть праву кнопку (3) і увійдіть в інтерфейс LIFT TIG

Натисніть праву кнопку (3), після чого увійдіть в інтерфейс параметрів LIFT TIG. Натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати параметр функції MIX AC/DC, Extra Fusion, Діаметр, Частота змінного струму, Баланс. Прокрутіть кнопку (2) кодера, щоб встановити параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Натисніть кнопку Pravohand (3) і увійдіть в інтерфейс параметрів LIFT TIG.



Регулювання параметрів MIX AC/DC/ Extra Fusion регулювання параметрів/ Регулювання параметрів діаметра



Регулювання частоти змінного струму/регулювання балансу

Натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати параметри TIG.	Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметри TIG.
MIX AC/DC(Микс)	10-80%
Extra Fusion	1-80%
Diameter	1.0/1.6/2.0/2.4/3.2/4.0mm
AC Frequency(Частота AC)	20-250HZ
Balance(Баланс)	-5-+5

## § 3.6. 2Т/4Т, Пульс вкл., АС(перемінний струм)

У зварювальному інтерфейсі LIFT TIG натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати опцію «Імпульс». Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:

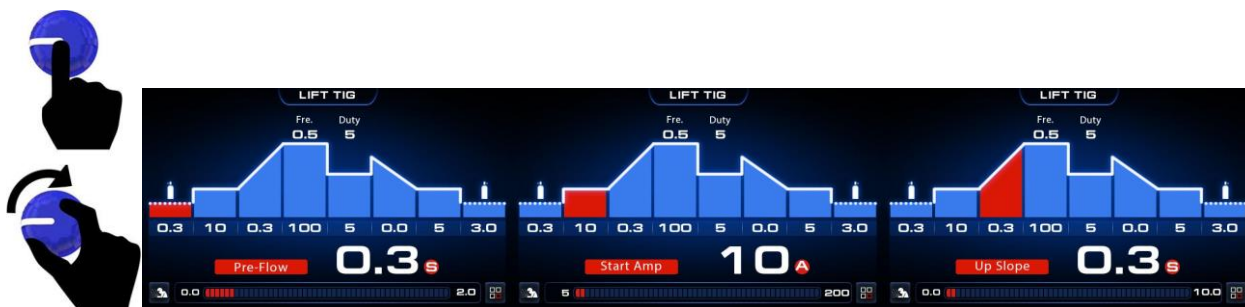


Виберіть Пульс увімкнено.

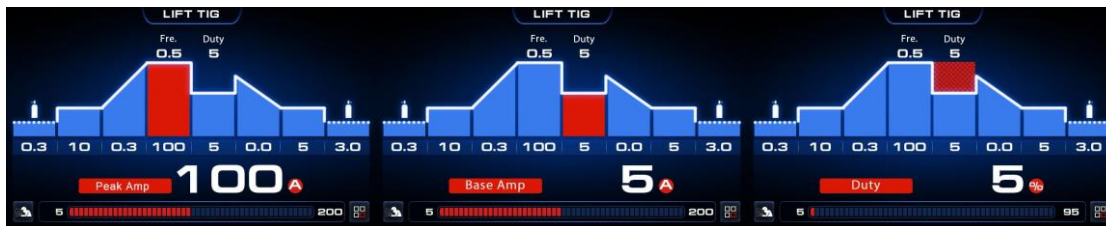
Натисніть праву кнопку (3), після чого увійдіть в інтерфейс кривої LIFT TIG. Натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати параметри Pre-Flow, Start Amp, Up Slope, Peak Amp, Bass Amp, Duty, Frequency, Down Slope, End Amp, Post-Flow. Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб встановити параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Натисніть праву кнопку (3) і увійдіть в інтерфейс кривої LIFT TIG.



Налаштування параметрів перед газом / налаштування параметрів пускового струму / налаштування параметрів часу підйому струму



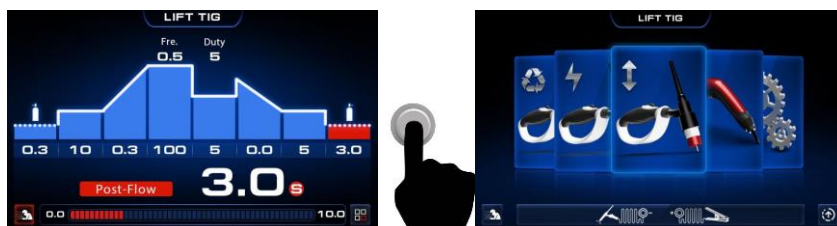
Пікове регулювання струму / Регулювання базового струму / Регулювання режиму роботи



Регулювання параметрів частоти / Регулювання параметрів часу затухання струму / Регулювання параметрів кінцевого струму



Налаштування параметрів газового поста Натисніть ліву кнопку (1) і поверніться до інтерфейсу вибору функцій.



## § 3.7. Повтор, Пульс викл., DC

У зварювальному інтерфейсі LIFT TIG натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати параметр «Тригер», «Імпульс», «Хвиля», «Струм». Проверніть кнопку кодера (2) і встановіть параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:



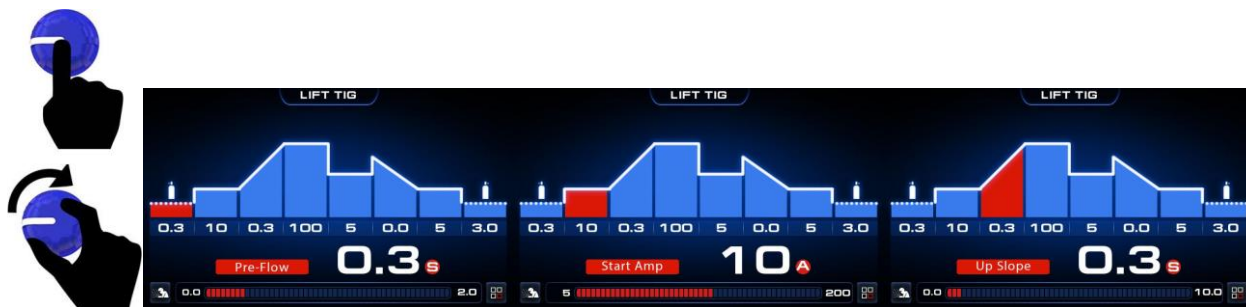
Опція тригера, виберіть Відкласти, виберіть Пульс вимкнено.



Виберіть DC(DC) Налаштуйте зварювальний струм Натисніть праву кнопку (3) і увійдіть в інтерфейс кривої LIFT TIG. Натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати параметри Pre-Flow, Start Amp, Up Slope, Peak Amp, Bass Amp, Down Slope, End Amp, Post-Flow. Поверніть кодер (2), щоб встановити параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:

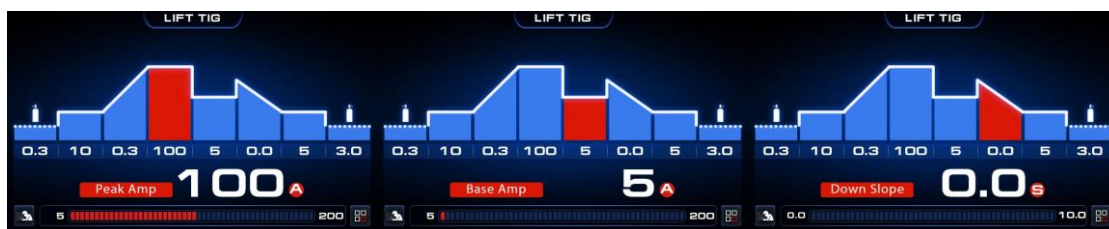


Натисніть праву кнопку (3) і увійдіть в інтерфейс кривої LIFT TIG.



Коригування параметрів попереднього виходу газу / Коригування пускових поточних

параметрів струму / Регулювання параметрів часу підйому струму



Регулювання параметрів зварювального струму /Регулювання параметрів базового струму/  
Регулювання параметрів часу загукання струму/



Регулювання параметрів кінцевого струму/регулювання параметрів після загалування  
Натисніть праву кнопку (3) і поверніться до зварювального інтерфейсу TIG LIFT.



### §3.8. параметри зварювання

#### 2Трежим

Натисніть і утримуйте спусковий гачок для активації зварювального контуру, коли спусковий гачок відпускається, зварювальна схема зупиняється.

#### 4Трежим

Це називається режимом «блокування». Курок натискається один раз і відпускається для активації зварювального контуру, потім натискається і знову відпускається, щоб зупинити зварювальний контур. Ця функція корисна для більш тривалих зварних швів, оскільки курок не потрібно постійно утримувати. Серія зварювальних апаратів TIG також має більше можливостей управління струмом, які можна використовувати в режимі 4Т.

---

## **Режим,повторення**

Це відоме як функція повторення, яка перемикає базовий струм і піковий струм натисканням на вимикач пальника під час зварювання. Спочатку встановіть базовий струм і піковий струм, натисніть перемикач гармати, щоб встановити базовий струм, а потім натисніть перемикач гармати, щоб встановити максимальний струм. Натисніть і утримуйте перемикач пістолета, і він перестане працювати.

## **Точковий,режим**

Спочатку встановіть точковий час зварювання, натисніть на вимикач зварювального струму та завершіть зварювання протягом встановленого часу точкового зварювання. Якщо час уповільнення ввімкнено, завершіть зварювання після закінчення часу точкового зварювання + часу уповільнення.

## **Q-Старт**

Функція Q-Start допомагає з'єднати деталі між собою на початковому етапі зварювального процесу. При активації цієї функції машина автоматично перемикається в імпульсний режим, попередньо встановлюючи час. Отриманий імпульс змушує розплавлений метал рухатися по краях двох пластин, тим самим прискорюючи формування заготовки. Це важливо при невеликих отворах або нерівних стиках. Тривалість безперервної імпульсної послідовності можна регулювати в залежності від товщини і форми зварюваного листа (від 0, 1 секунди до 60 секунд).

## **Динамічна Дуга**

Функція DYNAMIC ARC підтримує постійний добуток напруги X. Джерело живлення збільшує зварювальний струм при зниженні дугової напруги і зменшує зварювальний струм при збільшенні дугової напруги. Значення динамічної дуги можна регулювати від мінімуму 10 ампер до максимуму 50 ампер для кожної зміни 1-вольта (позитивної або негативної).

Переваги зварювання функції динамічної дуги: Швидке зварювання - менша пластична деформація деталей, що зварюються. Збільште кут нахилу вгорі, теплове кріплення орієнтоване тільки на проникнення зварного шва, не зробить впливу на навколишнє середовище, зменшить окислення, знизить вартість переробки після зварювання, поліпшить контроль першого кореневого валика (це добре для сантехніків і заводських інженерів) нижній контактний отвір зварювального електрода, коли небезпека склеювання пристрою може бути дуже близько до зварювальної ванни, таким чином може виникнути концентрована дуга.

## **MULTITASK**

Функція MULTITASK зменшує виділення тепла при підключенні двох більш легких деталей (від 0,6 мм до 0,8 мм). Хоча серія дуг відбувається через короткі проміжки часу, система мінімізує деформацію, дозволяючи матеріалу охолонути під час перерви між однією дугою та іншою. Пристрій регулює частоту серії запалювання дуги в одиницю часу, щоб запалювання дуги могло адаптуватися до швидкості зварювання і геометрії з'єднання.



---

## **МІКС AC/DC**

Функція змішування змінного та постійного струму (MIX) дозволяє регулювати дугове зварювання TIG змінним струмом та постійним напівциклом. Використовується для важких застосувань, також можна зварювати з меншим струмом, оскільки струм у частині постійного струму набагато вище, ніж в основній частині, при зварюванні важких інструментів, а не при використанні осцилограми змінного струму. Для оператора регульованим параметром є відсоток осцилограми змінного та постійного струму протягом усього циклу, а діапазон регулювання становить від 10% до 80%.

Переваги змішування змінного і постійного струму:

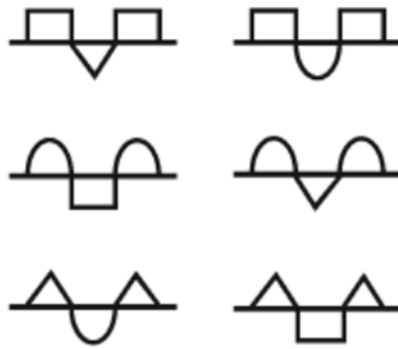
- Блок живлення дозволяє проводити зварювання на меншому струмі, ніж зазначено при використанні спеціального змінного струму.
- Швидкість зварювання дуже висока через високу частку постійного струму в цей період.
- Швидке створення зварювальної ванни (підходить для обробки поверхні інструментів, прес-форм і великих виливків)
- Зварні пластини різної товщини (від 1 мм до 10 мм). Краще не перевищувати 50% осцилограми постійного струму, інакше це вплине на травлення деталей і зовнішній вигляд зварного шва. Діапазон регулювання: 10%-80% відноситься до пропорції змінного струму.

### **Функція EXTRA FUSION**

Він може змістити форму хвилі від нуля до негативної. Це створює високопроникну і точну зварювальну ванну, яка дозволяє зварювати дуже легкі деталі за допомогою головок електродів, порівнянних з тими, що використовуються для зварювання постійним струмом TIG. Регульоване дугове джерело живлення змінного / постійного струму для обладнання становить від 0% до 80% (у порівнянні з відсотком напівхвильових двигунів постійного струму). Оскільки збірки DC+ недостатньо для забезпечення оптимального очищення (травлення) заготовки під час зварювання, додаткові функції зварювання не рекомендуються для зварювання великих заготовок.

### **Мультиволна**

Ви можете вибрати для різних випадків зварювання, різної форми хвилі



- **Індикатор попередньо встановленої витрати газу.**

Попередня подача визначає період подачі захисного газу при спрацьовуванні пальника до того, як загориться дуга. Це очищає робочу зону від атмосферних газів, які можуть забруднити зварений шов перед початком роботисварки.

- **Запустіть індикатор поточного налаштування.**

Випускається в тригерному режимі 4Т, встановлює зварювальний струм в діапазоні 5-100% від основного зварювального струму, що спрацьовує при утриманні спускового гачка для «блокування» спускового гачка перед запуском основного зварювального струму. Після того, як спусковий гачок відпущений, струм буде проходити через період підйому (3), якщо встановлено, до основного зварювального струму.

- **Індикатор настройки времени нарастания тока.**

При активації спускового гачка зварювальний струм буде поступово збільшуватися за обраний час до заданого основного зварювального струму.

- **Індикатор налаштування зварювального струму TIG.**

Встановлює основний зварювальний струм. Одиниця (А).

- **Основний індикатор налаштування струму.**

Доступний тільки при виборі імпульсного режиму. Встановлює нижній/базовий імпульсний струм. Одиниця (А).

- **Індикатор налаштування часу затухання струму.**

При відпуску спускового гачка зварювальний струм буде поступово зменшуватися протягом обраного часу до 0. Це дозволяє зварювальнику завершити зварювання, не залишаючи «кратера» в кінці зварювальної ванни.

---

- **Кінцевий індикатор поточного налаштування.**

Доступний тільки в тригерному режимі 4T, встановлює зварювальний струм в діапазоні 5-100% основного зварювального струму, що активується при утриманні спускового гачка, щоб «розблокувати» спусковий гачок до завершення зварювання. Якщо задано розпад, струм пройде період затухання, перш ніж перейти до кінцевого заданого струму. При відпуску курка дуга гасне.

- **Індикатор налаштування потоку газу.**

Контролює період часу, протягом якого захисний газ продовжує надходити після погашення дуги. Це захищає зварювальну ділянку і вольфрамовий пальник від забруднення, поки він ще досить гарячий, щоб вступити в реакцію з атмосферними газами після завершення зварювання. Агрегати і модельний ряд тюнінгу.

- **Індикатор регулювання ширини імпульсу.**

Доступний тільки при виборі імпульсного режиму. Встановлює пропорцію часу у відсотках між піковим струмом і базовим струмом при використанні імпульсного режиму. Нейтраль - 50%, період часу пікового струму і імпульс базового струму рівні. Більш висока настройка імпульсного режиму дасть більшу витрату тепла, в той час як більш низький імпульсний режим надасть зворотний ефект. Одиниця виміру (%) і діапазон налаштувань.

- **Індикатор налаштування частоти імпульсів.**

Доступний тільки при виборі імпульсного режиму. Встановлює швидкість, з якою зварювальне живлення перемикається між параметрами пікового та базового струму. Блок (Гц) і діапазон настройки.

- **Очищення зварювальної зони.**

Регулювання балансу змінного струму доступне лише в режимі зварювання змінним струмом. Налаштовує процентний баланс між циклами прямого та зворотного струму під час зварювання в режимі виводу змінного струму. Зворотна частина циклу змінного струму надає «очищувальний» вплив на зварювальний матеріал, в той час як прямий цикл плавить зварний матеріал. Нейтральне значення дорівнює 0. Збільшений робочий об'єм зворотного циклу дасть більший ефект очищення, менше проникнення зварного шва і більше тепла в вольфрамі пальника, що має недолік зниження вихідного струму, який можна використовувати для вольфраму заданого розміру, щоб запобігти перегріву вольфраму. . Збільшення прямого зміщення циклу призведе до протилежного ефекту, меншого ефекту очищення, більшого проникнення зварного шва та меншого нагрівання вольфраму. Діапазон тюнінгу.

- **Регулювання частоти змінного струму.**

---

Доступно лише в режимі зварювання змінним струмом. Збільшення частоти змінного струму призведе до фокусування форми дуги, в результаті чого дуга стане жорсткішою та контрольованішою, що призведе до збільшення проникнення та меншого нагрівання ураженої ділянки при тій самій поточній установці. Менша частота призведе до більш широкої і м'якої форми дуги. Блок (Гц) і діапазон настройки.

- **Імпульсне зварювання.**

Режим імпульсного зварювання циклічно перемикає потужність зварювання між високим і низьким вихідним струмом. При правильному використанні ця особливість має значні переваги в процесі зварювання TIG, включаючи більше проникнення зварного шва при меншому робочому споживанні тепла і більший контроль над зварювальною ванною. Основна теорія встановлення базового струму в імпульсному режимі полягає в тому, що базовий струм повинен бути достатнім для підтримки існуючої ванни розплавленого зварювання, тоді як піковий струм достатній для плавлення нового металу для переміщення/розширення ванни розплавленого зварювання. Збільшена частота імпульсів робить дугу більш сфокусованою, що корисно для тонкої обробки нержавіючої сталі і т. д. Імпульсне зварювання також може використовуватися для переміщення зварювальної ванни. Цей метод зручний для зварювання в невизначеному положенні або для матеріалів з більш високою в'язкістю зварювальної ванни. Більш висока настройка імпульсного режиму дасть більшу витрату тепла, в той час як більш низький імпульсний режим надасть зворотний ефект.

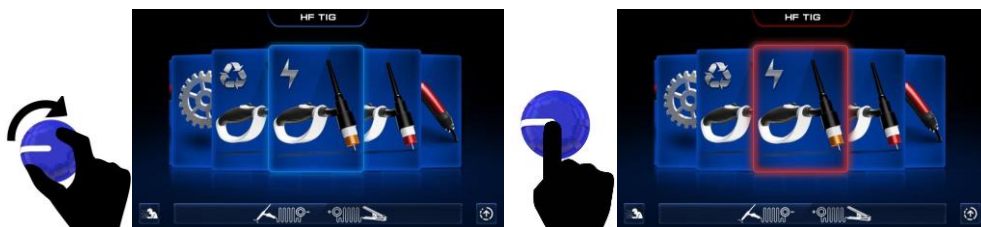
- **Режими виводу змінного/постійного струму.**

Вихід зварювання постійним (DC) / змінним струмом. Підходить для TIG-зварювання чорних (залізних) металів, таких як низьковуглецева і нержавіюча сталь, мідь і титан. TIG-зварювання реактивних металів, таких як алюміній, магній і цинк, вимагає виходу змінного струму (AC). Коли реактивні метали піддаються впливу повітря, вони утворюють оксидний шар, який ізолює основний метал і перешкоджає протіканню зварювального струму, а також забруднює зварювальну ванну. Зворотний струм необхідний для розриву/очищення цього оксидного шару, щоб можна було проводити зварювання, тоді як струм протягом позитивного циклу робить більшу частину нагріву площі зварювальної ванни. Потужність зварювання трикутною хвилею змінного струму. Знижена витрата тепла при тій же подачі струму. Особливо він корисний для зварювання тонкого металу. Квадратна хвиля змінного струму, сфокусована дуга для максимального проникнення, швидкої швидкості руху та кращого контролю напрямку. Синусоїдальна хвиля зварювання змінного струму, традиційна форма

хвилі зварювання змінного струму TIG. Більш тиха, «м'якша» дуга. Потужність зварювання трапецієподібними хвилями змінного струму. Знижена витрата тепла при тій же уставці струму, більш тиха, «м'яка» характеристика дуги, ніж при прямокутному змінному струмі.

### §3.9. Методи зварювання ВЧ TIG:

Поверніть кнопку кодера (2) і увійдіть в інтерфейс вибору функції HF TIG. Натисніть кнопку кодера (2) і увійдіть в інтерфейс зварювання HF TIG.



#### §3.9.1. СПОТ , Пульс викл. , DC(постійний струм)

В інтерфейсі зварювання HF TIG натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати «Спусковий гачок», «Імпульс», «Хвиля». Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:



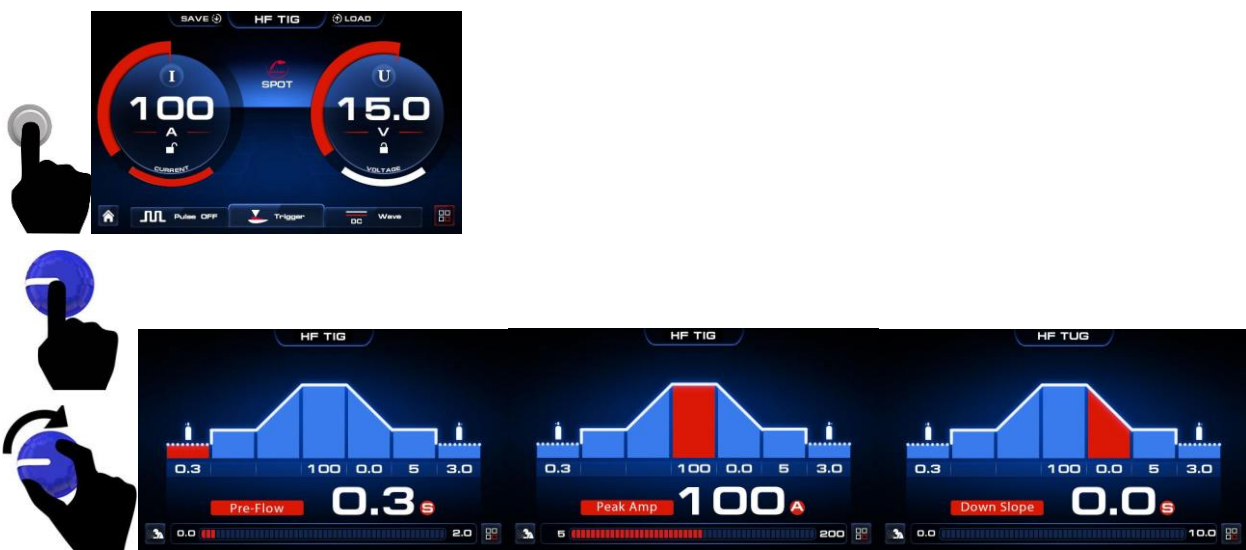
Опція тригера: виберіть SPOT Option Pulse, виберіть Pulse Off.



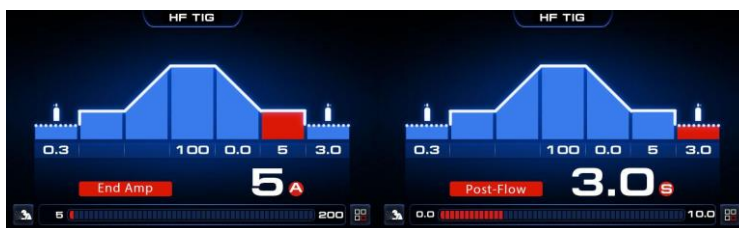
Виберіть опцію постійного струму Відрегулюйте зварювальний струм

Натисніть кнопку (2)кодера, щоб вибрати параметри зварювання	Прокрутіть кнопку (2)кодера, щоб налаштувати параметри зварювання
Trigger(Курок)	2T/4T /Repeated(Повтор)/Spot
Pulse(Пульс)	OFF/ON
Wave(Хвиля)	DC;Sine(Сінус);Triangular(Триангуляр);Square(Прямокутня);Sine/Square(Сінус/Прямокутня);Tri/Sine(Триангуляр/Сінус);Square/Tri(Прямокутня/Триангуляр);Tri/Square(Триангуляр/Прямокутня)
Current(Струм)	5-250A

Натисніть праву кнопку (3), після чого увійдіть в інтерфейс кривої HF TIG. Натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати параметри Pre-Flow, Peak Amp, Down Slope, End Amp, Post-Flow. Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб встановити параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:



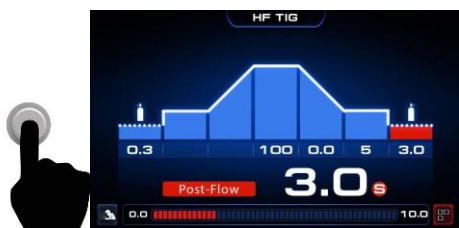
Налаштування часу перед дроселем / Налаштування пікового струму / Налаштування часу затухання струму



Налаштування кінцевого струму/налаштування часу публікації газу

Натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати параметри TIG.	Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметри TIG.
Pre-Flow(Пред газ)	0.0-20S
Peak Amp(Основний Струм)	5-250A
Down Slope(Час падіння)	0.0-10.0S
End Amp(Кінцевий Струм)	5-250A
Post-Flow(Пост газ)	0.0-20.0S

Натисніть праву кнопку (3), потім введіть інтерфейс параметрів HF LIFT і поверніть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметр Spot Time. Натисніть ліву кнопку (1), щоб повернутися до інтерфейсу вибору функції HF LIFT. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Натисніть праву кнопку (3) і увійдіть в інтерфейс параметрів HF TIG.



Налаштування параметрів точкового часу

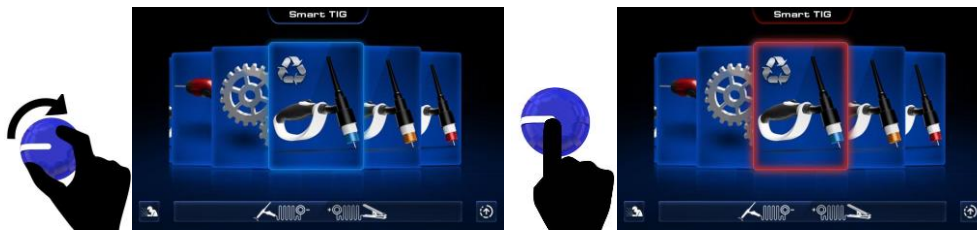
Натисніть кнопку кодера (2), щоб вибрати параметри TIG.	Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметри TIG.
Spot Time(Час Спот)	0.1-20S



Натисніть ліву кнопку (1), щоб повернутися до інтерфейсу вибору функції HF LIFT.

### §3.9.2. Використання методу зварювання Smart TIG:

Поверніть кнопку кодера (2), потім увійдіть в інтерфейс вибору функції Smart TIG і натисніть кнопку кодера (2), щоб увійти в уніфікований інтерфейс параметрів Smart TIG:



В уніфікованому інтерфейсі параметрів Smart TIG натисніть кнопку кодувальника (2), щоб вибрати опцію «Матеріал», «Тип підключення», «Товщина». Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Регулювання параметрів матеріалу / Коригування параметрів типу з'єднання /  
Регулювання параметрів товщини



Натисніть кодер (2), щоб вибрати параметр уніфікації.	Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметр уніфікації.
Матеріал	Fe/Ss/Al
Тип з'єднання	Стикове з'єднання / кутове з'єднання / перекриття
Товщина	1.0mm/0.039in 1.5mm/0.059in 2.0mm/0.079in 2.5mm/0.098in 3.0mm/0.118in 3.5mm/0.138in 4.0mm/0.157in 5.0mm/0.197in 6.0mm/0.236in 7.0mm/0.276in 8.0mm/0.315in 9.0mm/0.354in 10.0mm/0.394in 11.0mm/0.433in 12.0mm/0.472in 14.0mm/0.551in 16.0mm/0.630in 18.0mm/0.709in 20.0mm/0.787in

Натисніть кнопку кодера (2) і увійдіть в зварювальний інтерфейс Smart TIG. Інтерфейс такий, як показано нижче:



У зварювальному інтерфейсі Smart TIG натисніть ліву кнопку (1), щоб повернутися до інтерфейсу вибору функції Smart TIG. Інтерфейс такий, як показано нижче:



### §3.9.3 Спосіб зварювання MMA:

Перевірте кнопку кодера (2) і поверніться до інтерфейсу вибору функцій MMA. Якщо натиснути кнопку кодера (2), ви увійдете в інтерфейс зварювання MMA. Інтерфейс такий, як показано нижче:



### §3.9.4. Вимкнений пульс.

В інтерфейсі зварювання MMA при натисканні кнопки кодера (2) можна вибрати «Імпульс», «Хвиля», «Струм», «Діаметр». Якщо ви повернули кнопку (2) кодера, ви можете встановити параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:



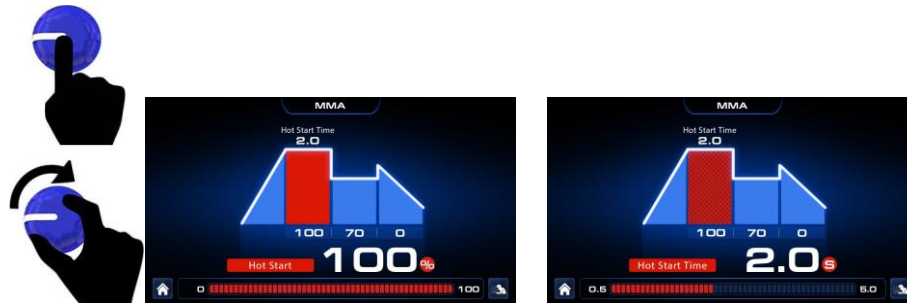
Виберіть опцію Імпульсне вимкнення/Виберіть квадратну хвилю змінного струму / Налаштуйте параметри струму та діаметра

Натисніть кодер (2), щоб вибрати параметри зварювання.	Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметри зварювання.
Pulse(Пульс)	OFF/ON
Wave(Хвиля)	DC/Square(Прямокутня)
Current(Струм)	5-250A
Diameter(Діаметр)	1.0/1.6/2.0/2.5/3.2/4.0mm

Натисніть праву кнопку (3) і увійдіть в інтерфейс кривої MMA. Натисніть кодер (2) і виберіть Hot Start, Hot Start Time, Peak Amp, Arc Force. Поверніть кодер (2), щоб встановити параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Натисніть праву кнопку (3) і увійдіть в інтерфейс кривої MMA.



Налаштування параметрів запуску. Налаштування параметрів гарячого часу старту.



Регулювання пікового струму Регулювання форсажу дуги

Натисніть кодер (2), щоб вибрати параметри MMA.	Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметри MMA.
Hot Start(Гарячий старт)	0-100%
Hot Start Time(Гарячий час запуску)	0.5-5.0S
Peak Amp(Основний струм)	5-250A
Base Amp(Базовий струм)	5-250A
Frequency(Частота)	0.5-400HZ
Duty(Робота)	5-95%
Arc Force(Форсаж дуги)	0-10

Натисніть праву кнопку (3) і поверніться до інтерфейсу зварювання MMA. Інтерфейс такий, як показано нижче:



### §3.9.5. Пульс увімкнено.

Натисніть кнопку кодера (2) і виберіть опцію «Імпульсний режим», а потім прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:

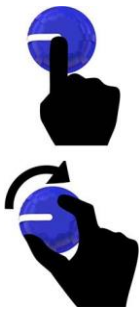


Виберіть Пульс увімкнено.

Натисніть праву кнопку (3) і увійдіть в інтерфейс MMA Pulse. Натисніть кнопку кодера (2) і виберіть Hot Start, Hot Start Time, Base Amp, Peak Amp, Duty, Frequency. Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб встановити параметр. Інтерфейс такий, як показано нижче:



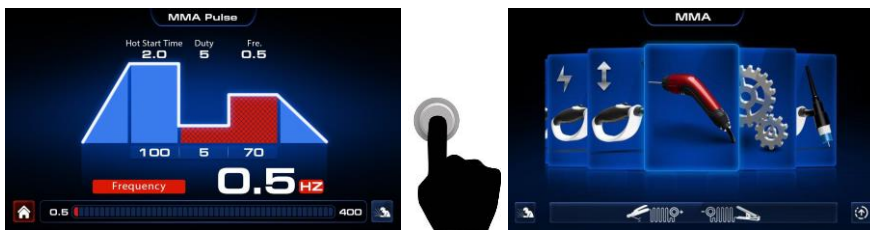
Натисніть праву кнопку (3) і увійдіть в інтерфейс кривої серцевого ритму MMA.



Регулювання гарячого пуску / регулювання часу гарячого старту / регулювання параметрів базового струму

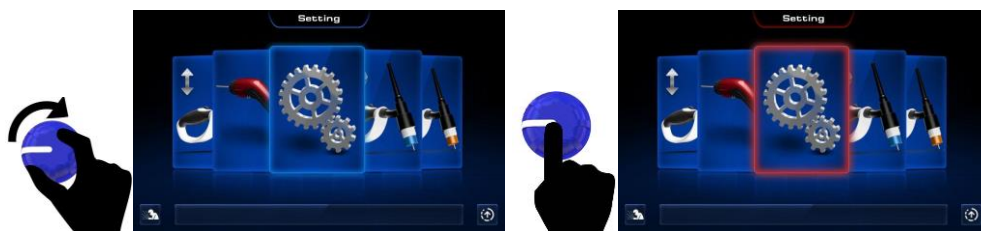


Пікове регулювання струму / регулювання режиму роботи / регулювання частоти  
Натисніть ліву кнопку (1) і поверніться до інтерфейсу вибору функції MMA.

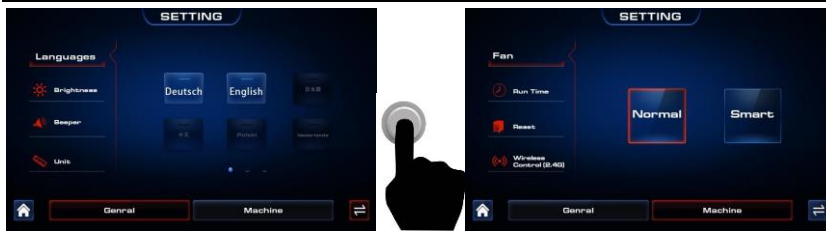


### §3.9.6. Функція налаштування:

Прокрутіть кнопку (2)кодера, щоб увійти в інтерфейс налаштувань, і натисніть кнопку (2)кодера, щоб увійти в інтерфейс налаштування функції. Інтерфейс такий, як показано нижче:



В інтерфейсі налаштувань натисніть праву кнопку (3), щоб знову перемикатися між загальним і апаратним інтерфейсом. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Апаратний інтерфейс загального інтерфейсу

Натисніть праву кнопку (3), щоб переключити інтерфейс функції.	Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб вибрати системні параметри.
General(Головні)	Language(мова)/Brightness(яскравість)/Beeper(сигнал)/Unit(од.виміру)
Machine(Апаратні)	Fan(вентілятор)/Run Time(час роботи)/Reset(сброс)/Wireless Control (2.4G)( Бездротові блоки управління.)

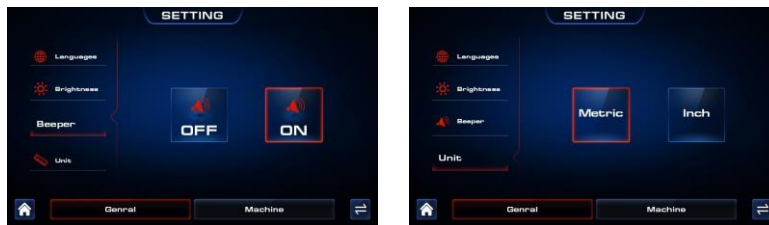
### §3.9.7. Загальні налаштування

У загальному інтерфейсі поверніть кнопку кодера (2), щоб вибрати мову, яскравість, звуковий сигнал, одиниці. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Вибір мови

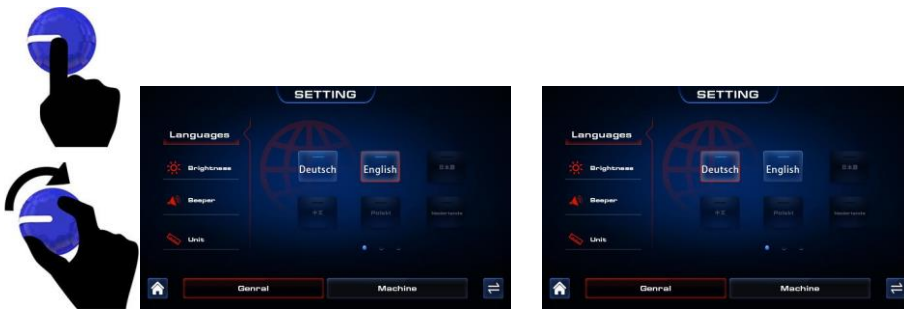
Вибір яскравості



Вибір звукового сигналу

Вибір одиниці

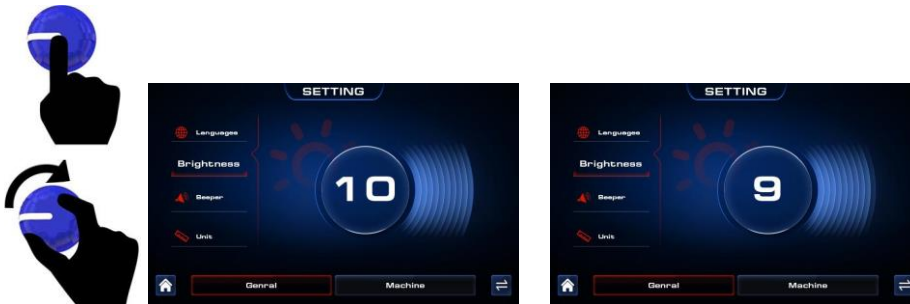
Мова: натисніть кнопку кодера (2), щоб увійти в інтерфейс вибору мови, і прокрутіть кнопку кодера (2), щоб вибрати мову. Інтерфейс такий, як показано нижче:



### Вибір мови

#### Яскравість:

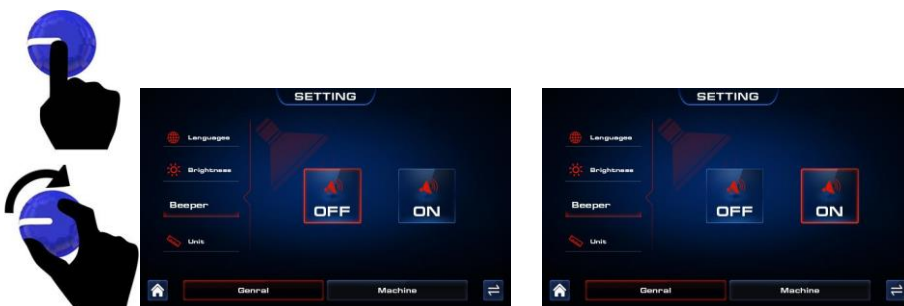
Натисніть кнопку кодера (2), щоб увійти в інтерфейс функції яскравості, і поверніть кодер (2), щоб налаштувати яскравість екрана. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Вибір і настройка яскравості

#### Звук:

Натисніть кнопку кодера (2), щоб увійти в інтерфейс вибору звукового сигналу, і прокрутіть кнопку кодера (2), щоб вибрати звук увімкнення/вимкнення. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Увімкнення/вимкнення звукового сигналу

## Одиниці виміру:

Натисніть кнопку кодера (2), щоб увійти в інтерфейс вибору одиниці, і прокрутіть кнопку кодера (2), щоб вибрати пристрій. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Вибір одиниці виміру

Натисніть кодувальник (2), щоб вибрати параметри системи.	Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб налаштувати системні параметри.
Language(мова)	Deutsch/English...
Brightness(яскравість)	1-10
Beeper(сигнал)	OFF/ON
Unit(од.виміру)	Metric(метрична/Inch(дюйми))

## §3.9.8. Налаштування обладнання

В інтерфейсі апарата поверніть кнопку кодера (2), щоб вибрати вентилятор, час роботи, скидання, бездротове керування (педаль) (2.4G). Інтерфейс такий, як показано нижче:



Функція вентилятора

Функція часу роботи



Скидання функції

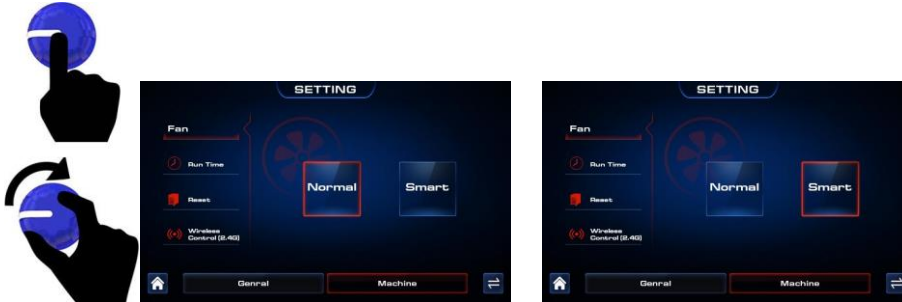


Функція бездротового управління (2.4G)



## Вентилятор:

Натисніть кнопку кодера (2), щоб увійти в інтерфейс функції вентилятора, і прокрутіть кнопку кодера (2), щоб вибрати, чи потрібно відкривати смарт-вентилятор. Інтерфейс такий, як показано нижче:



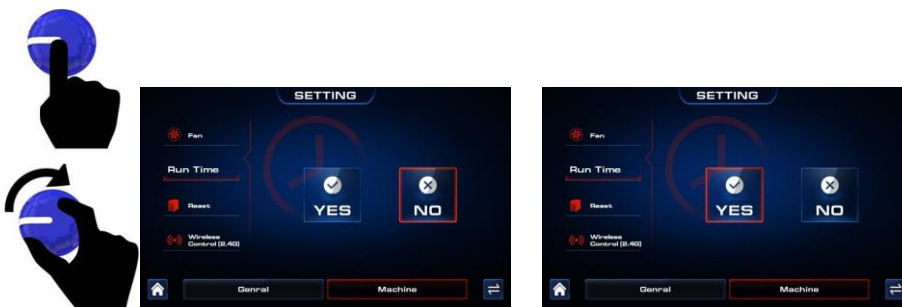
Функція вентилятора дозволяє вибрати розумний вентилятор.

## Час роботи:

Натисніть кнопку кодера (2), щоб відобразити вікно «Час роботи», потім натисніть і прокрутіть кнопку кодера (2) ще раз, щоб вибрати, чи потрібно скинути час. Інтерфейс такий, як показано нижче::



## Вікно безвідмовної роботи



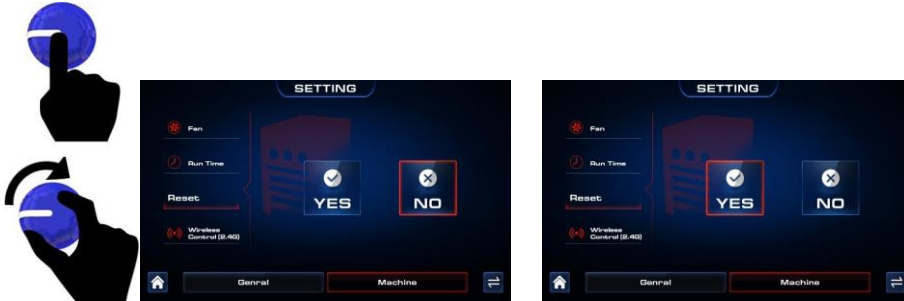
Вибір часу скидання

## Скидання до заводських налаштувань:

Натисніть кодер (2), щоб відобразити вікно попередження, а потім натисніть і прокрутіть кодер (2) ще раз, щоб вибрати, чи потрібно відновлювати заводські настройки. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Вікно попередження



Вибір скидання до заводських налаштувань

### Бездротове управління (2.4G):

Прокрутіть кнопку кодера (2), щоб вибрати бездротове підключення педалі, параметри підключення бездротового пульта дистанційного керування.

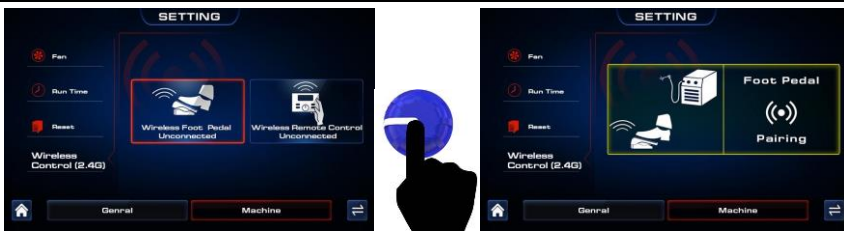


Вибір бездротової педалі

Вибір бездротового пульта дистанційного керування

#### ( 1 ) Підключення бездротової педалі:

На початку бездротова педаль показує, що вона не підключена, потім натисніть кнопку кодера (2), щоб підключити педаль бездротового зв'язку. Діалогове вікно запиту стане зеленим у разі успіху та перейде до запуску інтерфейсу. Натисніть кнопку кодера (2) ще раз, щоб скасувати бездротове підключення педалі. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Бездротова педаль не підключена Бездротова педаль підключена



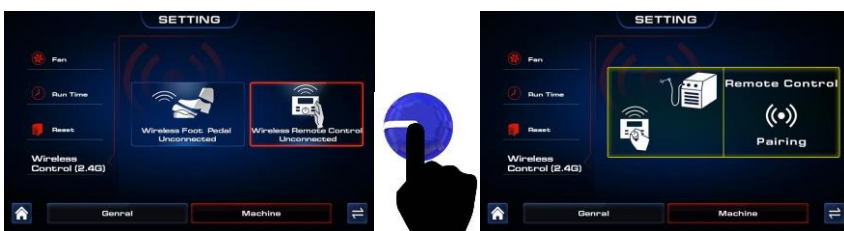
Бездротова педаль успішно підключена Перейдіть до початкового інтерфейсу



Від'єднайте бездротову педаль

( 2 ) Підключення бездротового пульта дистанційного керування:

На початку бездротовий пульт дистанційного керування показує, що він не підключений, а потім натисніть кнопку (2)кодера, щоб почати підключення бездротового пульта дистанційного керування. Діалогове вікно запиту стане зеленим у разі успіху та перейде до запуску інтерфейсу. Натисніть кнопку кодера (2) ще раз, щоб скасувати підключення бездротового пульта дистанційного керування. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Бездротовий пульт дистанційного керування не підключено Бездротовий пульт дистанційного керування підключається



Бездротовий пульт дистанційного керування успішно підключено. Перейдіть до інтерфейсу «Пуск»



Скасування підключення безпроводового пульта дистанційного керування

Натисніть кодувальник (2), щоб вибрати параметри системи.	Поверніть елемент кодера (2), щоб налаштувати системні параметри.
Fan(вентилятор)	Normal/Smart
Run Time(час роботи)	Press Yes/ON
Reset(сброс)	Press Yes/ON
Wireless Control(пульт дистанційного керування) (2.4G)	Підключення бездротової педалі/підключення бездротового пульта дистанційного керування

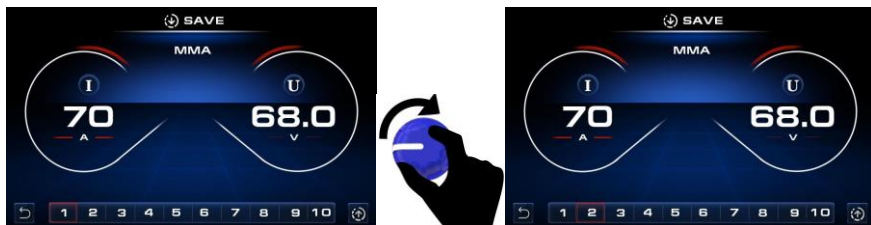
## §3.9.9 Пам'ять

### Збережіть параметри зварювання (приклад):

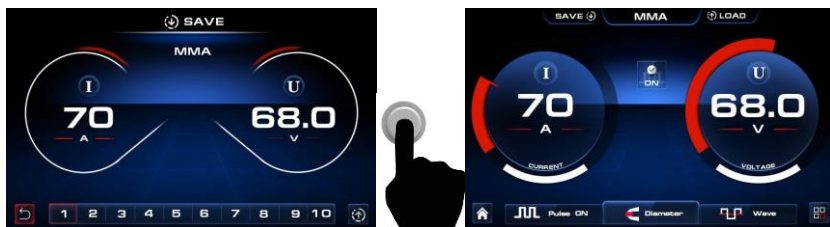
У зварювальному інтерфейсі MMA натисніть і утримуйте ліву кнопку (1) протягом декількох секунд, щоб увійти в інтерфейс збереження 1, і збережіть задані параметри. Поверніть кодер (2), щоб вибрати збережену програму 2,3,4..... 10 по черзі. Як тільки ви отримаєте доступ до програми, вона автоматично завантажиться. Натисніть ліву кнопку (1), щоб повернутися до інтерфейсу зварювання MMA. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Натисніть і утримуйте ліву кнопку (1), щоб увійти в інтерфейс збереження 1.



Зберегти інтерфейс 1 Зберегти інтерфейс 2



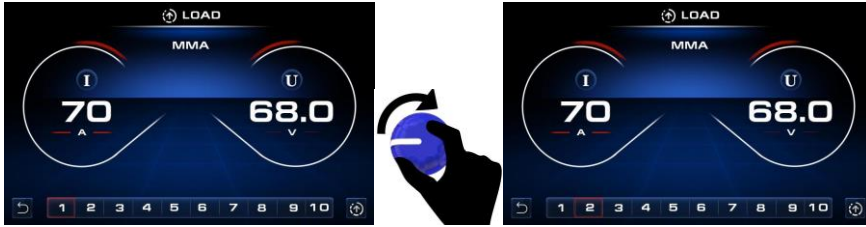
Натисніть ліву кнопку (1), щоб повернутися до інтерфейсу зварювання MMA.

### Інтерфейс завантаження:

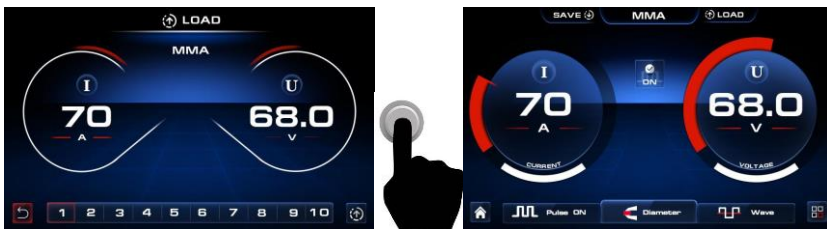
У інтерфейсі зварювання MMA натисніть і утримуйте праву кнопку (1) протягом декількох секунд, щоб увійти в інтерфейс завантаження 1, і поверніть кодер (2), щоб вибрати інтерфейс завантаження 2,3,4..... 10 по черзі. Є 10 інтерфейсів завантаження, і натисніть ліву кнопку (1), щоб повернутися до зварювального інтерфейсу MMA. Інтерфейс такий, як показано нижче:



Натисніть і утримуйте праву кнопку (3), щоб увійти в інтерфейс завантаження 1.



Завантажити інтерфейс 1 Завантажити інтерфейс 2



Натисніть ліву кнопку (1), щоб повернутися до інтерфейсу зварювання MMA.

## §4 Операція для зварювання MMA

Відповідно до описаним вище способом установки, поверніть вимикач харчування так, щоб вимикач харчування був в положенні «ВКЛ», індикатор живлення і вентилятор включаться, пристрій працює нормально. Встановіть режим зварювання «MMA».

- (1) Встановіть параметри зварювання, як потрібно, за допомогою ручки управління параметрами (слідуючи інструкціям в попередньому розділі).
- (2) Помістіть електрод в тримач електрода і щільно затисніть.
- (3) Вдарте електродом по заготівлі, щоб створити дугу, і утримуйте електрод стійко, щоб підтримувати дугу.
- (4) Почніть зварювання. При необхідності відрегулюйте ручку управління параметрами зварювання, щоб отримати необхідні умови зварювання.
- (5) Після завершення зварювання джерело живлення слід залишити включеним на 2-3 хвилини. Це дозволяє вентилятору працювати і охолоджувати внутрішні компоненти.
- (6) Встановіть перемикач ON / OFF (розташований на задній панелі) в положення OFF.

## §4.1 ММА Сварка

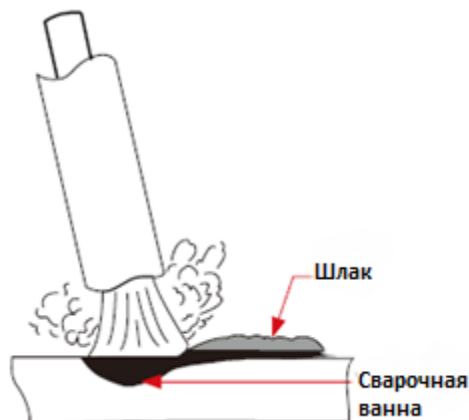
Одним з найбільш поширених видів дугового зварювання є ручна дугова зварка металом (ММА) або дугове зварювання. Електричний струм використовується для удару по дузі між основним матеріалом і стрижнем витрачається електрода або «стрижнем». Електродний стержень виготовлений з матеріалу, який сумісний зі зварюваних основним матеріалом, і покритий флюсом, який виділяє газоподібні пари, службовці захисним газом, і утворює шар шлаку, обидва з яких захищають зону зварювання від атмосферних впливів. забруднення. сам електродний сердечник діє як наповнювач, а залишок від флюсу, який утворює шлакове покриття на металі зварного шва повинен бути відколоти після зварювання.





Дуга ініціюється миттєвим дотиком електрода до основного металу.

- Висока температура дуги розплавляє поверхню основного металу з утворенням розплавленої ванни на кінці електрода.
- Розплавлений електродний метал переміщається по дузі в розплавлену ванну і стає наплавленим металом зварного шва.
- Місце покрито і захищено шлаком.
- Дуга і безпосередня область охоплені захисним газом. Ручні металеві дугові (стрижневі) електроди мають суцільну металеву дротяну серцевину і флюсова покриття. Ці електроди ідентифікуються по діаметру дроту й серії букв і цифр. Букви і цифри позначають металевий сплав і передбачуване використання електрода. Металевий дріт сердечника працює як провідник струму, який підтримує дугу. Сердечник дроту плавиться і відкладається в зварювальну ванну.



Покриття на захисному електроді для зварки називається флюсом. Флюс на електроді виконує безліч різних функцій. Вони включають:

- виробництво захисного газу навколо області зварювання
- забезпечення флюсуючих елементів і раскислителя



- створення захисного шлакового покриття поверх зварного шва при його охолодженні.
- встановлення характеристик дуги.
- додавання легуючих елементів.

## §4.2 Основи зварювання MMA вибір електрода

Як правило, вибір електрода є простим, так як це тільки питання вибору електрода, аналогічного складу основного металу. Однак для деяких металів існує вибір з кількох електродів, кожен з яких має певні властивості для відповідності конкретним класам роботи. Для правильного вибору електрода рекомендується проконсультуватися з постачальником.

### Розмір електрода

Середня товщина матеріала	Рекомендований діаметр електрода
1.0-2.0 mm	2.5 mm
2.0-5.0 mm	3.2 mm
5.0-8.0 mm	4.0 mm
>8.0 mm	5.0 mm

Розмір електрода зазвичай залежить від товщини зварюваної ділянки, і чим товще ділянку, тим більше потрібно електрод. У таблиці наведено максимальні розміри електродів, які можуть бути використані для різної товщини підстави перетину при використанні електрода типу 6013 загального призначення.

### Вибір зварювального струму

Размер электрода ø mm	Диапазон тока (Amps)
2.5 mm	60-95
3.2 mm	100-130
4.0 mm	130-165
5.0 mm	165-260

Правильний вибір струму для конкретної роботи є важливим чинником при дугового зварювання. При занадто низькому значенні струму виникають труднощі з запалюванням і підтриманням нестабільної дуги. Електрод має тенденцію прилипати до деталі, проникнення слабке, і осідають кульки з виразним заокругленим профілем. Занадто високий струм супроводжується перегрівом електрод в результаті підрізання і пропалювання основного металу і освіти надмірного розбризкування. Нормальний потік для конкретної роботи можна розглядати як максимальний, який можна використовувати без пропалювання під час

---

роботи, перегріву електрода або отримання шорсткою забризканою поверхні. У таблиці наведено діапазони струму, зазвичай рекомендовані для електрода типу 6013 загального призначення.

- Довжина дуги

Щоб запалити дугу, слід акуратно постукати електродом по деталі, поки дуга НЕ запалиться. Існує просте правило для правильної довжини дуги; це повинна бути найкоротша дуга, яка дає хорошу поверхню зварного шва. Занадто довга дуга зменшує проникнення, створює бризки і дає шорстку поверхню зварного шва. Надмірно коротка дуга викличе залипання електрода і призведе до погіршення якості зварних швів. Загальне правило для ручного зварювання повинна мати довжину дуги, що не перевищує діаметр дроту електрода.

- Кут електрода

Кут, який робить електрод при роботі, важливий для забезпечення плавного і рівномірного перенесення металу. При зварюванні кутовим або горизонтальним кутом нахилу електрода зазвичай становить від 5 до 15 градусів в напрямку руху. При вертикальній зварюванні кут нахилу електрода повинен складати від 80 до 90 градусів щодо заготовки.

- Швидкість руху

Електрод слід переміщати в напрямку зварного з'єднання зі швидкістю, яка дасть необхідний розмір прогону. У той же час електрод подається вниз, щоб завжди підтримувати правильну довжину дуги. Надмірні швидкості переміщення призводять до поганого плавлення, недостатнього проникнення і т. д., В той час як занадто низька швидкість переміщення часто призводить до нестабільності дуги, включенню шлаку і поганим механічними властивостями.

### **Підготовка матеріалів і з'єднань**

Зварюваний матеріал повинен бути чистим і не містити вологи, фарби, масла, мастила, окалини, іржі або будь-яких інших матеріалів, які можуть перешкоджати дузі і забруднювати матеріал зварного шва. Підготовка шва буде залежати від використовуваного методу, включаючи пиляння, штампування, різання, механічну обробку, різання полум'ям і інші. У всіх випадках заготовки повинні бути чистими і без будь-яких забруднень. Тип з'єднання буде визначатися обраним додатком.

### §4.3 Усунення несправностей при зварюванні ММА

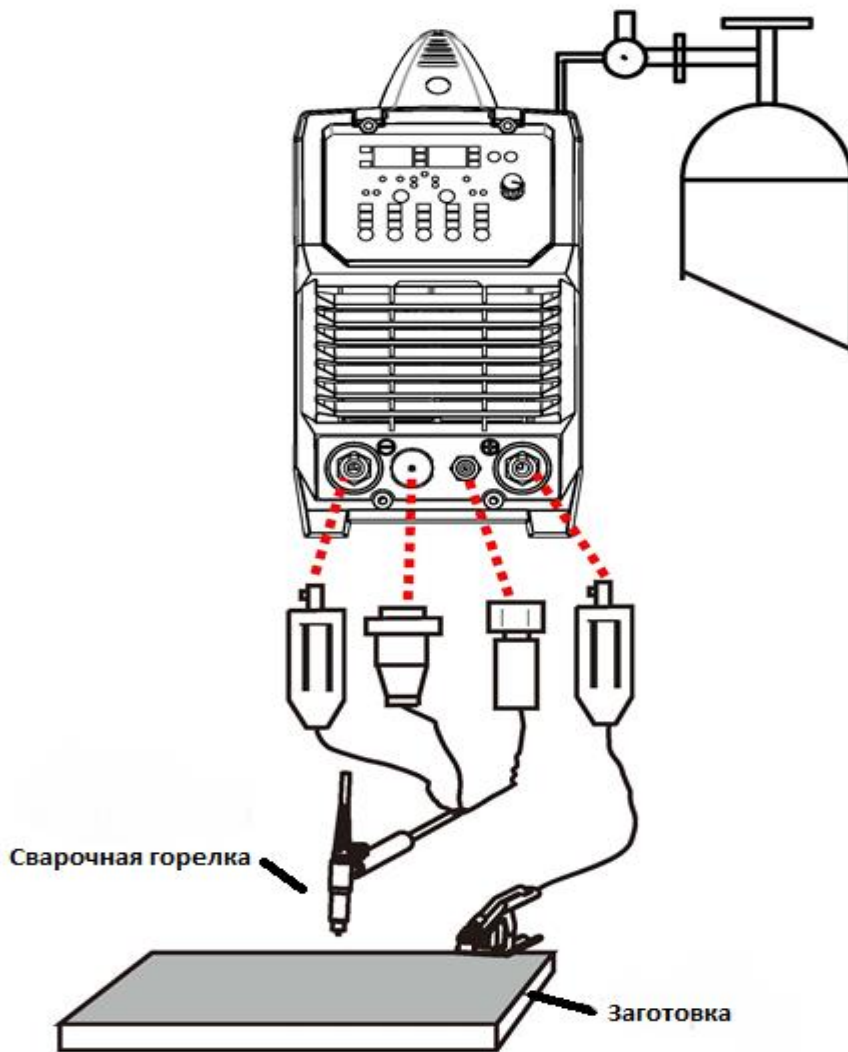
Наступна таблиця вирішує деякі поширені проблеми зварювання ММА. У всіх випадках несправності обладнання рекомендації виробника повинні строго дотримуватися.

NO.	Несправність	Можлива підстава	Усунення
1	<b>Немає дуги</b>	Немає ланцюга зварювання	Переконайтеся, що дріт заземлення підключений. Перевірте всі кабельні з'єднання. Переконайтеся, що машина включена і має електроживлення.
		Нет питания	Переконайтеся, що дріт заземлення підключений. Перевірте всі кабельні з'єднання. Переконайтеся, що машина включена і має електроживлення.
		Обраний не правильний режим	Переконайтеся, що електронний перемикач ММА обран
2	Пористість - невеликі порожнини або отвори, що виникають з газових кишень в металі зварного шва	Занадто довга дуга	Зменшіть довжину дуги
		Заготівка забруднена або волога	Видаліть вологу і такі матеріали, як фарба, жир, масло і бруд, в тому числі окалину з основного металу
		Вологі електроди	Використовуйте лише сухі матеріали
3	<b>Надзвичайні бризки</b>	Занадто великий струм	Зменшіть силу тока або оберіть більший електрод
		Занадто довга дуга	Зменшіть довжину дуги
4	<b>Поверхневий шов, відсутність зварювання</b>	Недостатній підвід тепла	Збільште силу струму або виберіть більший електрод
		Заготівля забруднена або волога	Видаліть вологу і такі матеріали, як фарба, жир, масло і бруд, в тому числі окалину з основного металу
		Погана зварювальна техніка	Використовуйте правильну техніку зварювання або зверніться за допомогою до фахівця
5	<b>Недостатній провар</b>	Недостатній підвід тепла	Збільште силу струму або виберіть більший електрод
		Погана зварювальна техніка	Використовуйте правильну техніку зварювання або зверніться за допомогою до фахівця
		Погана підготовка	Перевірте конструкцію з'єднання і встановіть його, переконайтеся, що матеріал не дуже товстий.

			Зверніться по допомогу для правильного проектування.
6	<b>Надмірне прожигання</b>	Надмірний підвід тепла	Зменшіть силу струму або використовуйте менший електрод
		Неправильна швидкість руху	Спробуйте збільшити швидкість переміщення зварного шва.
7	<b>Нерівномірний вид зварюваного шва</b>	Нестабільна рука, тремтіння рук	Використовуйте дві руки, де це можливо, попрактикуйтесь в своїй техніці
8	Спотворення - рух основного металу під час зварювання	Надмірний підвід тепла	Зменшіть силу струму або використайте менший електрод
		Погана зварювальна техніка	Використовуйте правильну техніку зварювання або зверніться за допомогою до спеціаліста
		Погана підготовка запчастин та їх розмірів	Перевірте конструкцію з'єднання і встановіть його, переконайтеся, що матеріал не дуже товстий. Зверніться по допомогу для правильного проектування.
9	Електродні зварні шви з різними або незвичайними характеристиками дуги	Неправильна полярність	Змініть полярність, перевірте правильність полярності у виробника електрода.

## §5 Установка і експлуатація для зварювання TIG

### §5.1 Налаштування установки для зварювання TIG



- (1) Встановіть перемикач ON / OFF (розташований на задній панелі) в положення OFF.
- (2) Підключіть дріт заземлення до «+», затягніть за годинниковою стрілкою;
- (3) Підключіть затискач заземлення до заготівлі. Контакт з оброблюваної деталлю повинен бути щільним, з чистим металом, без корозії, фарби або накипу в точці контакту.
- (4) Підключіть кабель пальника TIG до «-», затягніть за годинниковою стрілкою;
- (5) Підключіть газове з'єднання пальника TIG до випускного отвору для газу TIG, а кнопку пальника TIG - до гнізда управління пальником, переконавшись що всі з'єднання надійні.
- (6) Підключіть газовий регулятор до газового балона і підключіть газову лінію до газового регулятора.
- (7) Підключіть газову лінію до газового роз'єму на вході в машину розташований на задній панелі. Перевірте на виток!

(8) Відкрийте клапан газового балона і відрегулюйте регулятор, витрата повинен складати 5-10 л / хв залежно від застосування. Перевірте тиск потоку в регуляторі з відкритим клапаном різачка, так як статичний витрата газу може впасти при проходженні газу.

(9) Кожен апарат оснащений кабелем підключення до джерела живлення. Підібрати правильний джерело живлення;

(10) При вимірюванні мультиметром вхідна напруга повинно знаходитися в межах діапазону коливань;

(12) Апарат повинен бути заземлений.

### §5.2 Операція для зварювання TIG

(1) Відповідно до вищевикладеного методом поверніть вимикач живлення в положення «ON». Повинний засвітитися світло, включається вентилятор, пристрій працює нормально.

(2) Встановіть режим зварювання «Lift TIG» або «HF TIG».

(3) Встановіть параметри зварювання, як потрібно, за допомогою ручки управління параметрами (слідуючи інструкціям в попередньому розділі).

(4) Вольфрам повинен бути відшліфований до гострої точки для досягнення оптимальних результатів зварювання. Дуже важливо шліфувати вольфрамовий електрод в напрямку обертання шліфувального круга.

(5) Встановіть вольфрам на відстані приблизно від 3 до 7 мм, який виступає з газового сопла, переконайтеся, цапга правильного розміру.

(6) Затягніть капю.

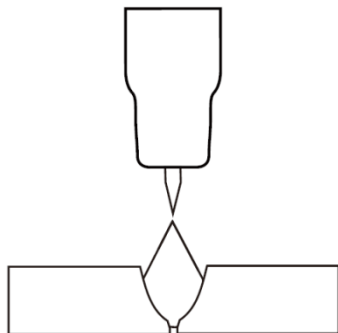
(7) Почніть зварювання. При необхідності відрегулюйте ручку управління параметрами, щоб отримати необхідні умови зварювання.

(8) Після завершення зварювання джерело живлення слід залишити включеним на 2-3 хвилини. Це дозволяє вентилятору працювати і охолоджувати внутрішні компоненти.

(9) Поверніть перемикач ON / OFF (розташований на задній панелі) в положення OFF.

### §5.3 Методи зварювання Tig

#### TIG Сварка Fusion Техніка.

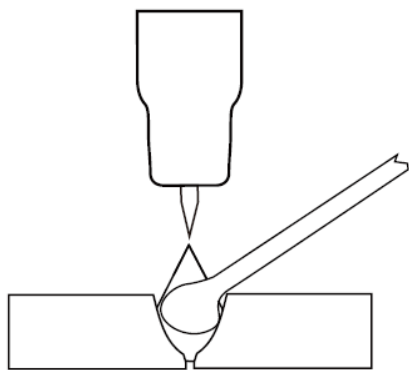


Ручне зварювання TIG часто вважається найскладнішою з усіх зварювальних процесів. Оскільки зварник повинен підтримувати невелику довжину дуги, потрібна велика обережність і вміння, щоб запобігти контакту між електродом і заготівлею. Подібно зварюванні киснево-ацетиленового

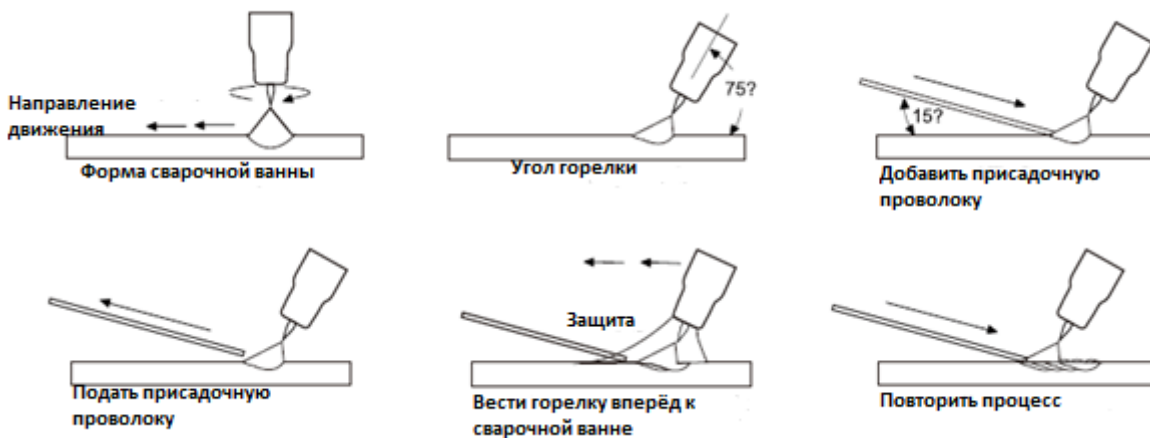
пальником, зварювання ТiG зазвичай вимагає двох рук і в більшості випадків вимагає, щоб зварювальник вручну вводив присадні дрiт в зварювальну ванну однією рукою, а зварювальний пальник - інший. Однак деякі зварні шви, що поєднують в собі тонкі матеріали, можуть бути виконані без присадочного металу, такого як крайові, кутові і стикові з'єднання. Це називається зварюванням плавленням, коли кромки металевих частин плавляться разом, використовуючи тільки силу тепла і дуги, створювану дугою ТiG. Після запуску дуги вольфрам пальника утримується на місці до тих пір, поки не буде створена зварювальна ванна, круговий рух вольфраму допоможе створити зварювальну ванну потрібного розміру. Після того, як зварювальна ванна встановлена, нахиліть пальник під кутом приблизно  $75^\circ$  і рухайтесь плавно і рівномірно уздовж шва плавлячи матеріали разом.



### Сварка ВiГ за допомогою присадочного дроту



У багатьох ситуаціях при зварюванні ТiG необхідно додавати присадні дрiт в зварювальну ванну, щоб створити зварену арматуру і створити міцний зварний шов. Після запуску дуги вольфрам пальника утримується на місці до тих пір, поки не буде створена зварювальна ванна, круговий рух вольфраму допоможе створити зварювальну ванну потрібного розміру. Як тільки зварювальна ванна встановлена, нахиліть пальник під кутом приблизно  $75^\circ$  і рухайтесь плавно і рівномірно уздовж. Присадний метал вводиться в передній край зварювальної ванни. Присадний дрiт зазвичай утримується під кутом близько  $15^\circ$  і подається в передній край розплавленої ванни, дуга буде розплавляти присадні дрiт в зварювальну ванну при переміщенні пальника вперед. Крім того, для контролю кількості додається присадного дроту може бути використана техніка намазування, дрiт подається в ванну з розплавом і втягується в повторюваної послідовності, коли пальник переміщається повільно і рівномірно вперед. Під час зварювання важливо, щоб розплавлений кінець присадочного дроту перебував усередині газового екрану, оскільки це захищає кінець дроту від окислення і забруднення зварювальної ванни.



## §5.4 Електроди вольфрамові електроди

Вольфрам - це рідкісний металевий елемент, що використовується для виготовлення зварювальних електродів TIG. Процес TIG ґрунтується на твердості вольфраму і високотемпературному опорі для передачі зварювального струму до дуги. Вольфрам має найвищу температуру плавлення з усіх металів, 3410 градусів за Цельсієм. Вольфрамові електроди не є матеріалами, що витрачаються і мають різні розміри, вони виготовлені з чистого вольфраму або сплаву вольфраму та інших рідкоземельних елементів. Вибір правильного вольфраму залежить від зварюваного матеріалу, необхідних ампер і від того, чи використовуєте ви зварювальний струм змінного або постійного струму. Вольфрамові електроди мають кольорове маркування на кінці для легкої ідентифікації.

### Торійованого (колір червоний).

Торійованого вольфрамові електроди (класифікація AWS EWTh-2) містять мінімум 97,30% вольфраму і 1,70-2,20% торію і називаються 2% торіями. На сьогоднішній день вони є найбільш часто використовуваними електродами і preferуються за їх довговічність і простоту використання. Торій підвищує електроноемісійні якості електрода, що покращує запалювання дуги і забезпечує більш високу токонесущу здатність. Цей електрод працює набагато нижче його температури плавлення, що призводить до значно більш низькій витраті і усуває дугу блукання. У порівнянні з іншими електродами торійованого електроди осаджують менше вольфраму в зварювальну ванну, тому вони викликають менше забруднення зварного шва. Торій являє собою радіоактивну небезпеку низького рівня, і багато користувачів переключилися на інші альтернативи. Торій є альфа-випромінювачем, але коли він укладений в вольфрамову матрицю, ризики незначні. Таким чином, тримати паличку торійованого вольфраму в руці не повинно становити великої загрози, якщо у зварника немає порізів на шкірі. Торійований вольфрам не повинен контактувати з відкритими порізами або ранами. Більш значна небезпека для зварників може виникнути при



---

попаданні оксиду торію в легені. Це може статися через вплив парів під час зварювання або через потрапляння матеріалу / пилу при подрібненні вольфраму. Дотримуйтеся інструкцій виробника, інструкцій і паспорту безпеки (SDS) для його використання.

### **E3 (Колір фіолетовий)**

Вольфрамові електроди E3 (класифікація AWS EWG) містять мінімум 98% вольфраму і до 1,5% лантану, а в невеликій кількості цирконію і ітрію вони називаються вольфрамом E3. Вольфрамові електроди E3 забезпечують провідність, аналогічну провідності торійованого електродів. Як правило, це означає, що вольфрамові електроди E3 замінюються торійованого електродом, не вимагаючи значних змін в процесі зварювання. E3 забезпечує чудову запалювання дуги, термін служби електрода і загальну економічність. При порівнянні вольфрамових електродів E3 з 2% торійованого вольфраму, E3 вимагає менше повторних шліфувань і забезпечує більш тривалий загальний термін служби. Випробування показали, що затримка запалювання з вольфрамовими електродом E3 дійсно з часом поліпшується, в той час як зміст торійованого вольфраму на 2% починає погіршуватися лише після 25 пусків. При еквівалентній вихідній енергії вольфрамові електроди E3 працюють холодніше, ніж 2% торійованого вольфраму, що збільшує загальний термін служби наконечника. Вольфрамові електроди E3 добре працюють на змінному або постійному струмі. Їх можна використовувати позитивним або негативним електродом постійного струму з загостреним кінцем, або тупому для використання з джерелами живлення змінного струму.

### **Ceriated (Колір помаранчевий)**

Церидіровані вольфрамові електроди (класифікація AWS EWCe-2) містять мінімум 97,30% вольфраму і 1,80-2,20% церію і згадуються як церидіровані 2%. Певні Вольфрам найкраще працюють при зварюванні постійним струмом при низьких значеннях струму. Вони мають відмінні дугові запалювання при низьких силах струму і стають популярними в таких областях, як орбітальна зварювання труб, обробка тонкого листового металу. Вони найкраще використовуються для зварювання вуглецевої сталі, нержавіючої сталі, нікелевих сплавів і титану, а в деяких випадках вони можуть замінити 2-процентні торійованого електроди. Церієву вольфрам найкраще підходить для низьких значень сили струму, він повинен прослужити довше, ніж торійований вольфрам.

### **Lanthanated (колір золото)**

Вольфрамові електроди з лантану (класифікація AWS EWLa-1.5) містять мінімум 97,80% вольфраму і від 1,30% до 1,70% лантану і відомі як 1,5% лантаната. Ці електроди мають відмінне запалювання дуги, низьку швидкість вигорання, хорошу стабільність дуги і відмінні характеристики повторного запалювання. Лантановані Вольфрам також мають

характеристики електропровідності 2% торійованого вольфраму. Лантановані вольфрамові електроди ідеальні, якщо ви хочете оптимізувати свої зварювальні можливості. Вони добре працюють на негативному електроді змінного або постійного струму з загостреним кінцем, або їх можна використовувати для синусоїдальних джерел живлення змінного струму. Лантанований вольфрам добре зберігає загострену точку, що є перевагою при зварюванні сталі і неіржавіючої сталі на постійному або змінному струмі від джерел енергії прямокутної форми.

#### Цирконієвий (колір білий)

Цирконізовані вольфрамові електроди (класифікація AWS EWZr-1) містять мінімум 99,10% вольфраму і від 0,15 до 0,40% цирконію. Найчастіше використовується для зварювання змінним струмом. Цирконізовані вольфрам дає дуже стабільну дугу і стійкий до вольфрамовим бризок. Це ідеальне рішення для зварювання змінним струмом, оскільки воно зберігає загострений наконечник і має високу стійкість до забруднення. Його токнесуча здатність дорівнює або більше, ніж у торійованого вольфраму. Цирконізований вольфрам не рекомендується для зварювання постійним струмом.

#### Рейтинг вольфрамових електродів для зварювальних струмів

Вольфрам діаметр mm	Постійний струм негативна полярність 2% торійованого	Змінний струм незбалансована хвиля 0,8% цирконієвий	Змінний струм збалансована хвиля 0,8% цирконієвий
1.0mm	15-80	15-80	20-60
1.6mm	70-150	70-150	60-120
2.4mm	150-250	140-235	100-180
3.2mm	250-400	225-325	160-250
4.0mm	400-500	300-400	200-320

## Підготування вольфраму

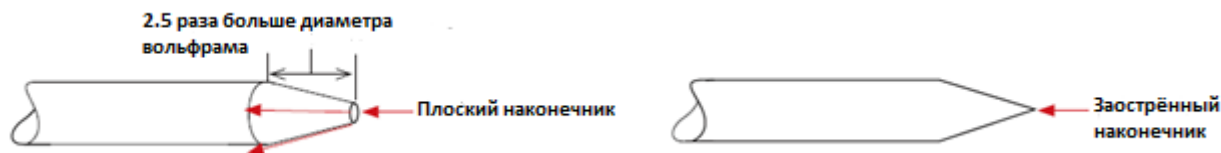
Завжди використовуйте диски DIAMOND при шліфуванні і різанні. У той час як вольфрам є дуже твердим матеріалом, поверхня алмазного круга більш тверда, і це забезпечує плавне шліфування. Шліфування без алмазних кіл, таких як колеса з оксиду алюмінію, може привести до появи нерівних країв, дефектів або поганий обробки поверхні, невидимої оку, що призведе до неузгодженості і дефектів зварювання.



Завжди стежте за шліфуванням вольфраму в поздовжньому напрямку на шліфувальному колі. Вольфрамові електроди виготовляються з молекулярною структурою зерна, що йде уздовж, і, таким чином, шліфування в поперечному напрямку означає «шліфування по зерну». Якщо електроди шліфують в поперечному напрямку, вони якість зварювання порушується. Шліфуя в поздовжньому напрямку з зерном, електрони течуть стабільно і легко до кінця вольфрамового наконечника. Дуга починається прямо і залишається вузькою, концентрованою і стійкою.

### Наконечник електрода / плоский

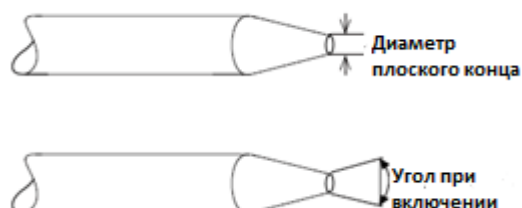
Форма наконечника вольфрамового електрода є важливою технологічною змінною при точної дугового зварювання. Хороший вибір розміру наконечника / плоскій поверхні врівноважить необхідність кількох переваг. Чим більше площину, тим більша ймовірність дугового відхилення і тим складніше буде почати її. Проте, збільшення площині до максимального рівня, який все ще дозволяє запускати дугу і усуває подовження дуги, поліпшить проникнення зварного шва і збільшить термін служби електрода. Деякі зварювальники і раніше шліфують електроди до гострої точки, що полегшує запуск дуги. Проте, вони ризикують знизити продуктивність зварювання через розплавлення на наконечнику і можливість падіння точки в зварювальну ванну.



## Електрод / конус

Зварювання вольфрамовим електродом для зварювання постійним струмом, повинні бути поздовжньо і концентрично відшліфовані алмазними колами під певним кутом в поєднанні з підготовкою наконечника / плоскій поверхні. Різні кути дають різні форми дуг і пропонують різні можливості проникнення зварного шва. В цілому, більш тупі електроди, які мають більший кут включення, забезпечують наступні переваги:

- Довговічність
- Краще проникнення зварного шва
- мають більш вузьку форму дуги
- Може впоратися з більшою силою струму без ерозії. Найгостріші електроди з меншим включеним кутом забезпечують.
- Меншу довговічність
- Мають більш широку дугу
- Мають більш послідовну дугу Включений кут визначає форму і розмір зварного шва. Як правило, при збільшенні включеного кута збільшується проникнення і зменшується ширина валика.



### Підготування вольфрамового електрода

Вольфрам діаметр	Діаметр на кінчику - мм	Постійний кут - градуси	Діапазон струма	Текущий діапазон Імпульсные струми
1.0mm	.250	20	05 - 30	05 - 60
1.6mm	.500	25	08 - 50	05 - 100
1.6mm	.800	30	10 - 70	10 - 140
2.4mm	.800	35	12 - 90	12 - 180
2.4mm	1.100	45	15 - 150	15 - 250
3.2mm	1.100	60	20 - 200	20 - 300
3.2mm	1.500	90	25 - 250	25 - 350

### §3.4.5 Усунення несправностей при зварюванні TIG

У наступній таблиці розглядаються деякі поширені проблеми зварювання TIG. У всіх випадках несправності обладнання рекомендації виробника повинні строго дотримуватися.

NO.	Несправність	Можлива причина	Усунення
1	<b>Вольфрам швидко згоряє</b>	Неякісний газ або немає газу	Використовуйте чистий аргон. Переконайтеся, що в балоні є газ, присіднаний, включений і клапан різка відкритий
		Недостатній потік газу	Перевірте, чи підключений газ, перевірте, чи не переламані шланги, робочий газовий клапан і пальник.
		Капа встановлена не правильно	Переконайтеся, що капа встановлена так, щоб кільце ущільнювача знаходилося всередині корпусу .
		Пальник підключений до DC +	Підключіть пальник до вихідний клеми постійного струму.
		Використовується несправний вольфрам	Перевірте і при необхідності змініть тип вольфраму.
		Вольфрам окислюється після завершення	Продовжуйте подачу захисного газу через 10-15 секунд після припинення дуги. 1 секунда на кожні 10 ампер зварювального струму.
		Вольфрам плавиться назад в сопло при зварюванні змінним струмом	Переконайтеся, що використовується відповідний вольфрам. Переконайтеся, що регулятор балансу не встановлено занадто високо на балансі -

			зменшіть до нижчого значення
2	<b>Забруднений вольфрам</b>	Дотик вольфраму до зварювальної ванни	Слідкуйте, щоб вольфрам не торкався зварювальної ванни. Підніміть пальник так, щоб вольфрам не торкався заготовки 2 - 5 мм.
		Торкаючись присадного дроту до вольфраму	Слідкуйте, щоб присадний дріт не торкався вольфраму під час зварювання, подавайте присадний дріт в передній край зварювальної ванни перед вольфрамом.
		Вольфрам плавиться в зварювальної ванні	Переконайтеся, що використовується відповідний вольфрам. Занадто великий струм для вольфрамового розміру, тому зменште ток або поставте більший вольфрам
3	<b>Пористість - поганий зовнішній вигляд і колір зварного шва</b>	Неякісний газ / поганий потік газу / витік газу	Використовуйте чистий аргон. Газ підключений, контрольні шланги, газовий клапан і пальник не обмежені. Встановіть витрату газу від 6 до 12 л / хв. Перевірте шланги та роз'єм на предмет отворів, витоків і т.д.
		Забруднений метал	Видаліть вологу і такі матеріали, як фарба, жир, масло і бруд з металу.
		Забруднена присадний дріт	Видаліть всю мастило, масло або вологу з присадочного металу.
		Неправильна присадний дріт	Перевірте присадні дріт і при необхідності замініть
4	<b>Жовтуватий залишок / дим на соплі і знебарвлений вольфрам</b>	неякісний газ	Використовуйте чистий газ аргон
		Недостатній потік газу	Встановіть витрата газу від 10 до 15 л / хв.
		Великий потік газу	Збільшіть час подачі газу
		Недостатній вихідний діаметр сопла	Збільшіть розмір сопла
5	<b>Нестабільна дуга при зварюванні</b>	Пальник підключено до DC	Підключіть пальник к DC -
		забруднене метал	Видаліть такі матеріали, як фарба, жир, масло і бруд, в тому числі окалину з основного металу.
		вольфрам забруднений	Видаліть 10 мм забрудненого вольфраму
		Занадто довга дуга	Опустіть пальник так, щоб вольфрам не торкався заготовки 2

			- 5 мм.
6	<b>ВЧ присутній, але зварювальна потужність відсутня</b>	Неповна ланцюг зварювання	Переконайтеся, що дріт заземлення підключений. Перевірте всі кабельні з'єднання. При використанні пальника з водяним охолодженням переконайтеся, що кабель живлення від'єднано.
6	<b>ВЧ присутній, але зварювальна потужність відсутня</b>	Немає газу	Переконайтеся, що газ підключений, клапан балона відкритий, перевірте, чи не обмежені чи шланги, клапан газу і пальник. Встановіть витрата газу від 10 до 15 л / хв.
		Вольфрам плавиться в зварювальній ванні	Занадто великий струм для обраного вольфраму, тому зменшіть струм або візьміть більший розмір вольфраму
7	<b>Дуга блуждає під час зварювання</b>	Поганий потік газу	Перевірте і установіть расход газу между 10 - 15 л / мин.
		Неправильна довжина дуги	Опустіть пальник так, щоб вольфрам не торкався заготовки 2 - 5 мм.
		Вольфрам не того типу або в поганому стані	Видаліть 10 мм від зварного кінця вольфраму і заточіть
		Погано заточений вольфрам	Мітки шліфування повинні йти вздовж вольфраму, а не круглі. Використовуйте правильний метод заточування
		Забруднений метал або присадний дріт	Видаліть забруднюючі матеріали, такі як фарба, жир, масло і бруд, в тому числі окалину з металу. Видаліть всю мастило, масло або вологу з присадочного металу.
		Неправильна присадний дріт	Перевірте присадні дріт і при необхідності замініть
8	<b>Дуга погано загоряється</b>	Неправильне налаштування машини	Перевірте, чи правильно встановлені машини
		Немає газу, неправильний потік газу	Переконайтеся, що газ підключений і клапан балона відкритий, перевірте шланги, газовий клапан і пальник. Встановіть витрата газу від 10 до 15 л / хв.
		Неправильний розмір або тип вольфраму	Перевірте і змініть розмір або тип вольфраму
		вольфрам забруднений	Видаліть 10 мм забрудненого

		вольфраму і заточите
	Слабкий зв'язок	Перевірте всі роз'єми і затягніть.
	Затиск заземлення не підключений до роботи	Підключіть затискач заземлення безпосередньо до заготівлі, де це можливо
	Відсутність високої частоти	Перевірте пальник і кабелі на наявність розривів і поганих з'єднань.

## §6 Конфігурація дистанційного керування

### §6.1 Конфігурація бездротового пульта дистанційного керування

Зварювальні апарати серії TIG можуть бути налаштовані для зв'язку виключно з бездротовою педалью або пультом дистанційного керування. Це робиться простим процесом синхронізації бездротового пульта дистанційного керування і частот машини. Кожна призначена частота інтерфейсу унікальна, тому можна без проблем використовувати кілька бездротових систем / машин управління в одній області. Прямий радіус дії бездротової системи управління становить близько 100 м, це буде залежати від фізичного місця розташування машини і пульта дистанційного керування. Щоб синхронізувати пульт дистанційного керування з машиною, виконайте наступні інструкції:

- 1) Переконайтеся, що зварювальне джерело живлення відключений.
- 2) Натисніть і утримуйте ручку вибору / регулювання параметрів на передній панелі блоку живлення (2-4 секунди), одночасно включивши апарат за допомогою перемикача ВМКН-ВИМКН на задній стороні блоку живлення для зварювання.
- 3) Коли дисплей на передній панелі блоку живлення порожній, відпустіть ручку управління. Увімкніть пульт дистанційного керування або ножну педаль, одночасно натискаючи кнопки на пульті дистанційного керування або ножну педаль, цифровий індикатор на передній панелі джерела зварювального струму двічі клацне, щоб вказати, що синхронізація пройшла успішно і завершена. (Синхронізація повинна завершитися через 10 секунд після того, як на дисплеї нічого не відображається.)
- 4) Перезапустіть апарат, щоб почати зварювання.
- 5) Якщо операція не вдалася, повторіть кроки з 1 по 4.
- 6) Під час роботи блоку управління на передній панелі блоку живлення все ще функціонує, але панель дистанційного керування або ножна педаль мають більш високий рівень пріоритету.
- 7) Коли пульт дистанційного керування або ножна педаль простоюють протягом 10 секунд, він автоматично переходить в «сплячий» режим.



---

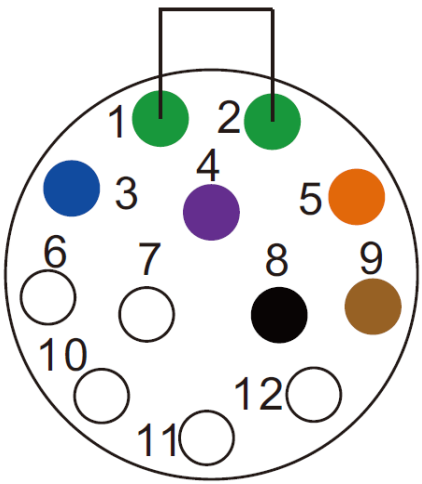
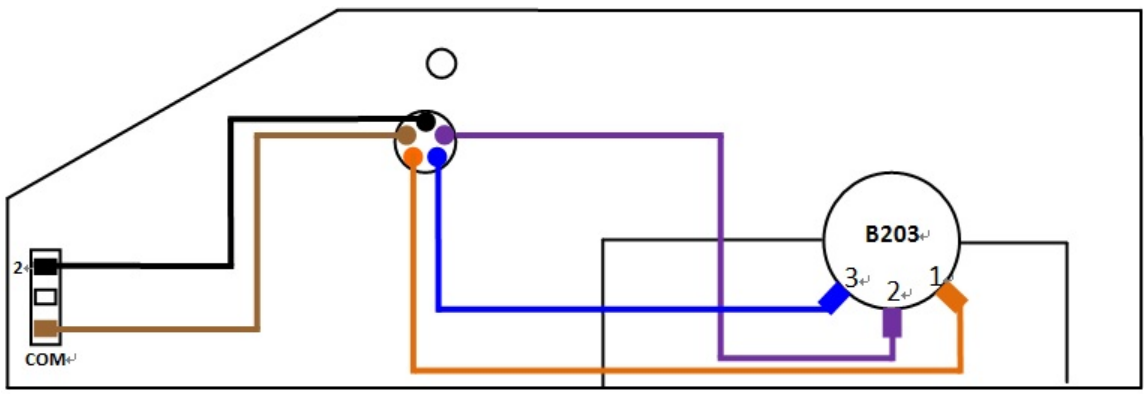
8) Активна тільки передня панель управління, коли бездротової пульт дистанційного керування або ножна педаль знаходяться в «сплячому» режимі. Будь-яка операція на бездротової панелі дистанційного керування або ножної педалі «активує її і відновить управління машиною».

**Як прибрати функцію управління пульта дистанційного керування на зварювальному апараті.**

- 1) Переконайтеся, що зварювальне джерело живлення відключений.
- 2) Натисніть енкодер на передній панелі управління блоку живлення, одночасно ввімкніть апарат.
- 3) Натиснути на енкодер приблизно на 10 секунд, поки на панелі керування не відобразиться «rSt», після чого він досягне успіху.

## **§6.2 Конфігурація ножної педалі**

- При підключенні до нього 12-контактного повітряного роз'єму педального перемикача. Зварювальник визначить педальний перемикач, ручка зварювального струму на передній панелі не зможе використовуватися, і можна вибрати тільки 2T.
- При використанні ручки регулювання максимального зварювального струму поруч з педаллю, ви можете встановити максимальний струм, який ви хочете.



Контактний раз'єм	Функція
1	Бути коротким с 2
2	Бути коротким с 1
3	Підключення 20 кОм (максимум) к потенціометру дистанційного курування 20 кОм
4	Підключення важеля до потенціометра з дистанційним управлінням 20 кОм
5	Нульове (мінімальне) з'єднання з потенціометром дистанційного керування 20 кОм
6	Немає з'єднання
7	Немає з'єднання
8	Вхід триггерного перемикача
9	Вхід триггерного перемикача
10	Немає з'єднання
11	Немає з'єднання
12	Немає з'єднання

## §7 Робоче середовище

- ▲ Висота над рівнем моря  $\leq 1000$  м
- ▲ Діапазон робочих температур  $-20 \sim + 40$  °С
- ▲ Відносна вологість повітря нижче 90% (20 °С)
- ▲ Рекомендується розміщувати машину під деякими кутами над рівнем підлоги, максимальний кут не перевищує 15 15.
- ▲ Захистіть машину від сильного дощу і прямих сонячних променів.
- ▲ Зміст пилу, кислоти, агресивних газів в навколишньому повітрі або речовині не може перевищувати нормальний рівень.
- ▲ Слідкуйте за тим, щоб під час зварювання була достатня вентиляція. Між машиною і стіною повинна бути вільна відстань не менше 30 см.

### §7.1 Повідомлення про роботу

- ▲ Уважно прочитайте Розділ §1 перед початком використання даного обладнання.
- ▲ З'єднайте провід заземлення з машиною безпосередньо.
- ▲ Переконайтеся, що вхід однофазний: 50/60 Гц, 110 В / 220 В  $\pm 20\%$ .
- ▲ Перед початком роботи нікого не повинно бути поряд з робочою зоною, особливо дітей. Не дивіться на дугу незахищеними очима.
- ▲ Забезпечте хорошу вентиляцію машини, щоб поліпшити робочий цикл.
- ▲ Вимкніть машину, коли операція закінчиться для підвищення енергоефективності.
- ▲ У випадку вимкнення вимикача відключається через збій, що не Перезапускайте його, поки проблема не буде вирішена. В іншому випадку діапазон проблем буде розширено.

---

▲ В разі виникнення проблем зверніться в сервісний центр!

## **§8 Технічне обслуговування та усунення несправностей**

### **§8.1 Технічне обслуговування**

Щоб гарантувати безпечну і правильну роботу зварювальних апаратів, їх необхідно регулярно обслуговувати. Клієнти повинні розуміти процедуру обслуговування зварювальних апаратів. Клієнти можуть проводити прості. Зробіть все можливе, щоб зменшити частоту відмов і час ремонту зварювальних апаратів, щоб продовжити термін служби апарату. Деталі обслуговування докладно представлені в наступній таблиці.

***Попередження: з метою безпеки при обслуговуванні машини, будь ласка, вимкніть основне джерело харчування і почекайте 5 хвилин, поки напруга на конденсаторах не впаде до безпечної напруги 36В!***

ТО	Предмети обслуговування
Щоденний огляд	<p>Зверніть увагу, що ручки перемикачів в передній і задній частинах апарату є гнучкими і правильно встановлені. Якщо яка-небудь ручка не була правильно встановлена, будь ласка, виправте. Якщо ви не можете виправити, будь ласка, негайно замініть; Якщо який-небудь перемикач не є гнучким або не може бути правильно встановлений на місце, негайно замініть його! Будь ласка, зв'яжіться з відділом технічного обслуговування, якщо немає аксесуарів. Після включення живлення спостерігайте / слухайте, якщо в апарата сильна вібрація, свист або специфічний запах. Якщо є одна з перерахованих вище проблем, з'ясуйте причину і усуньте її. Якщо ви не можете з'ясувати причину, зверніться в сервіс або до дистриб'ютора / агенту. Зверніть увагу, що відображається значення світлодіода не пошкоджене. Якщо індикатор дисплея пошкоджений, замініть пошкоджений світлодіод. Якщо це ще не працює, замініть плату дисплея. Зверніть увагу, що мінімальний / максимальний значення на світлодіодному індикаторі відповідають встановленим значенням. Якщо є будь-яка різниця, і це вплинуло на нормальні результати зварювання, будь ласка, налаштуйте його. Перевірте, чи не пошкоджений вентилятор і нормально він обертається або контролюється. Якщо вентилятор пошкоджений, негайно замініть його. Якщо вентилятор не обертається після перегріву машини, перевірте, чи не блокує чи що-небудь його. Якщо він заблокований, будь ласка, усуньте проблему. Якщо вентилятор не обертається після усунення вищевказаних проблем, ви можете тикнути лопатою по напрямку обертання вентилятора. Якщо вентилятор обертається нормально, слід замінити пускову потужність. Якщо немає, поміняйте вентилятор. Перевірте, чи не ослаблений чи швидкий роз'єм або НЕ перегрівся він. Якщо у апарату є вищевказані проблеми, їх слід усунути. Перевірте, чи не пошкоджений струмовий вихідний кабель. Якщо він пошкоджений, він повинен бути ізольований або замінений.</p>
Щомісячний огляд	<p>Використовуйте сухий стиснене повітря для очищення внутрішньої частини апарату. Спеціально для усунення пилу на радіаторі, головному трансформаторі напруги, котушках індуктивності, IGBT-модулях, швидкодіючих діодів, друкованих платах і т. Д. Перевірте гвинти і болти в машині. Якщо який-небудь з них ослаблений, будь ласка, закрутіть його. Якщо він іржавий, видаліть іржу з усіх болтів і переконайтеся, що вони закручуються добре.</p>
Щоквартальний огляд	<p>Перевірте, чи відповідає фактичний струм отображаемому значенням. Якщо він не відповідає, провести регулювання. Фактичне значення зварювального струму може бути виміряна і відрегульовано амперметром типу кліщі.</p>
Щорічний огляд	<p>Виміряйте опір ізоляції між головним ланцюгом друкованою схемою і корпусом, якщо воно нижче 1 МОм, вважається, що ізоляція пошкоджена і потребує заміни, і необхідно замінити або посилити ізоляцію..</p>

## §8.2 Усунення несправностей

- Перед відправкою зварювальних апаратів з заводу вони вже були перевірені і точно відкалібровані. Той, хто не уповноважений нашою компанією, не може вносити будь-які зміни в обладнання!

- Курс технічного обслуговування повинен проводитися обережно. Якщо який-небудь провід стає гнучким або зміщений, це може становити потенційну небезпеку для користувача!

- Тільки професійний обслуговуючий персонал, авторизований нашою компанією, може проводити капітальний ремонт машини!

**- Обов'язково відключайте основне джерело харчування перед виконанням будь-яких ремонтних робіт на зварювальному апараті!**

- Якщо є які-небудь проблеми і немає авторизованого фахівця з технічного обслуговування на місці, будь ласка, зв'яжіться з місцевим агентом або дистриб'ютором! Якщо є деякі прості проблеми зі зварювальним апаратом, ви можете звернутися до наступної таблиці:

№	Несправність	Причина	Усунення	
1	Увімкніть джерело живлення, індикатор живлення світиться, але вентилятор не працює	Щось є в вентиляторі	витягнути перешкоду	
		Пусковий конденсатор вентилятора пошкоджений	замінити конденсатор	
		Двигун вентилятора пошкоджений	змінити вентилятор	
2	Цифри на дисплеї не відображаються.	Світлодіод на дисплеї не працює	замінити світлодіод	
3	Відображає максимальне і мінімальне значення не відповідає встановленому значенню.	Максимальне значення не відповідає	Налаштуйте потенціометр I <sub>max</sub> на платі управління..	
		Мінімальне значення не відповідає	Налаштуйте потенціометр I <sub>min</sub> по вимірнику струму.	
4	Немає напруги на виході без навантаження	Машина пошкоджена	Перевірте головний ланцюг і Pr4.	
5	Дуга не може бути запалена (TIG)	На платі ВЧ запалювання є іскра.	Зварювальний кабель не з'єднаний з двома виходами апарату.	Підключіть зварювальний кабель до виходу апарату.
			Зварювальний кабель пошкоджений	Відремонтуйте або поміняйте.
			Кабель заземлення підключений нестабільно	Перевірте кабель заземлення.
			Зварювальний кабель занадто довгий.	Використовуйте відповідний зварювальний кабель.
			На заготівлі є масло або пил	Перевірте та видаліть це.

№	Несправність	Причина		Усунення
	На платі ВЧ запалювання немає іскри.	Відстань між вольфрамовим електродом і заготівлею занадто велика.		Зменшіть відстань (близько 3 мм).
		Панель ВЧ запалювання не працює.		Ремонт або заміна Pt8
		Відстань між розрядником занадто коротка.		Налаштуйте яку (близько 0,7 мм).
		Несправність вимикача зварювального рукава.		Перевірте вимикач зварювального рукава, кабель управління і гніздо газу.
6	Немає потоку газу (TIG)	Газовий балон закритий або тиск газу низький		Відкрийте або замініть газовий балон
		Щось в клапані		Приберіть це
		Електромагнітний клапан пошкоджений		Замініть це
7	Газ йде безперервно	Газ-тест на передній панелі включений		Перевірка газу на передній панелі вимкнена
		Щось в клапані		Приберіть це заміни
		Електромагнітний клапан пошкоджений		Замініть це
		Регулятор часу попереднього газу на передній панелі пошкоджена		Відремонтуй або поміняй
8	Зварювальний струм не може бути відрегульований	Потенціометр зварювального струму на роз'ємі на передній панелі несправний або пошкоджений		Відремонтуйте або замініть потенціометр.
9	Відображається зварювальний струм не відповідає фактичним значенням.	Відображає мінімальне значення не відповідає фактичним значенням..		Налаштуйте потенціометр I <sub>min</sub> на силовій платі..
		Відображає максимальне значення не відповідає фактичним значенням.		Налаштуйте потенціометр I <sub>max</sub> на платі харчування.
10	Проникнення розплавленої ванни недостатньо.	Занадто низький зварювальний струм		Збільшить зварювальний струм
11	Лампа сигналізації на передній панелі включена	Захист від перегрівання	Великий зварювальний струм	Зменшіть зварювальний струм
			Занадто довгий робочий час	Зменшити робочий цикл (працювати з перервами)

### §8.3 Перелік кодів помилки

Тип помилки	Код помилки	Опис	Колір індикатора
Теплове реле	E01	Перегрів (1-е теплове реле)	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
	E02	Перегрів (2-е теплове реле)	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
	E03	Перегрів (3-е теплове реле)	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
	E04	Перегрів (4-е теплове реле)	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
	E09	Перегрів (програма по замовчуванню)	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
Зварювальний апарат	E10	Втрата фази	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
	E11	Немає води	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
	E12	Немає газу	Червона лампа завжди вмикається
	E13	Низька напруга	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
	E14	Висока напруга	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
	E15	Великий струм	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
Перемикач	E20	Несправність кнопки на панелі керування при вмиканні машини	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
	E21	Відхилення від норми на панелі керування при включенні машини	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
	E22	Помилка пальника при включенні машини	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
	E23	Несправність пальника під час нормального робочого процесу	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
Акcesуар	E30	відключення пальника	Червона лампа завжди вмикається
	E31	відключення кулера	Жовта лампа (тепловий захист) завжди вмикається
Зв'язок			



## ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

### УВАГА!

Гарантійне обслуговування і ремонт проводиться тільки в спеціалізованих або спеціально уповноважених виробником сервісних центрах. Термін служби Товару становить 5 (п'ять) років. Використання Товару після закінчення його терміну служби можливо тільки після діагностики Товару в спеціалізованому сервісному центрі і винесення фахівцями сервісного центру відповідного технічного висновку. Технічний висновок видається в письмовому вигляді, в технічному висновку в обов'язковому порядку вказується термін продовження терміну служби. Після закінчення терміну служби Товар необхідно утилізувати за правилами, встановленими в регіоні проживання покупця. Протягом гарантійного терміну покупець має право на безкоштовний ремонт виробу по несправностей, що виникли внаслідок виробничих дефектів. Товар надається в ремонт в комплекті з робочими аксесуарами, змінними пристосуваннями і елементами їх кріплення. Замінні при гарантійному ремонті деталі вилучаються сервісним центром. Гарантійні зобов'язання не поширюються на наступні випадки:

- 1) недотримання приписів інструкції по експлуатації;
- 2) неналежне зберігання та обслуговування, використання Товару не за призначенням;
- 3) експлуатація Товару при невідповідності параметрів мережі живлення (по напрузі і потужності) вказаним на шильдах і в паспорті обладнання;
- 4) експлуатація Товару при наявності скруток живлять проводів. Площа поперечного перерізу мережевих дротів повинна відповідати номінальній режиму;
- 5) експлуатація Товару з ознаками несправності (підвищений шум, вібрація, втрата потужності, зниження оборотів, сильне іскріння, запах гару, відмова і зупинка вентилятора і т.п.);
- 6) наявність механічних пошкоджень корпусу, шнура живлення, а також внутрішніх частин Товару (друкованих плат та ін.) Внаслідок ударів, падінь з висоти або попадання всередину сторонніх предметів і сторонніх предметів (каменів, піску, цементного пилу або будівельного сміття);
- 7) наявність пошкоджень, викликаних дією агресивних середовищ, експлуатація Товару в умовах високих, низьких температур або підвищеної вологості понад допустимі значення (в т. Ч. Прямого попадання вологи, наприклад, при експлуатації під час дощу);

- 
- 8) наявність пошкоджень внаслідок перевантаження, викликаних порушенням тимчасового режиму роботи (наприклад, перегрів внаслідок перевищення часу безперервної роботи);
- 9) при розтині, спробах самостійного ремонту Товару, при внесенні самостійних змін у конструкцію Товару, про що свідчать, наприклад, заломы на шліцьових частинах кріплення корпусних деталей, відсутні або Недокручений гвинти і елементи кріплення, щілини в корпусі, подовжений шнур живлення;
- 10) при відсутності, пошкодження або зміну серійного номера на Товарі, коли такий номер був нанесений виробником, при невідповідності серійного номера, нанесеного виробником, номером, вказаним в гарантійному талоні.
- 11) при виникненні несправності Товару в результаті використання невідповідних витратних матеріалів і комплектуючих (запобіжники і т.п.)
- 12) на профілактичне обслуговування (регулювання, чистка, промивка, змащення та інші види технічного обслуговування).
- 13) при несправності, що виникли внаслідок природного зносу наполегливих, що труться, передавальних деталей і матеріалів Гарантійний термін на комплектуючі і складові частини Товару становить шість місяців. Після закінчення терміну гарантії на комплектуючі і складові частини Товару (вугільні щітки, зубчасті ремені і колеса, гумові ущільнення, сальники, захисні кожухи, напрямні ролики, підшипники, що труться і передавальні деталі, акумулятори, зварювальні наконечники, сопла, пальники, зварювальні затискач або утримувач, плазматрони, електроди, утримувачі цанги, фільтри, дюзи) покупець може пред'являти претензії, пов'язані з недоліками цих комплектуючих. При цьому, якщо після закінчення 6-ти місяців буде встановлено, що недоліки комплектуючих (складових) частин виникли в зв'язку з інтенсивною експлуатацією Товару, то претензія покупця задоволенню не підлягає. Апарати для гарантійного ремонту приймаються в чистому вигляді. На маску, щітку, колеса в процесі експлуатації зварювального апарату заводська гарантія не поширюється. Ці приналежності є витратною частиною Для гарантійного ремонту в авторизованому сервісному центрі необхідно пред'явити гарантійний талон встановленого зразка з відміткою про дату продажу, підписом продавця і штампом підприємства торгівлі.

**Доставка зварювальної машини в сервісний центр здійснюється за рахунок покупця.**