



**ВИПРЯМЛЯЧ ІНВЕРТОРНОГО ТИПУ
ДЛЯ МЕХАНІЗОВАНОГО MIG/MAG
ЗВАРЮВАННЯ**

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



MIG-200 EVOLVE (N2D1)

ЗМІСТ**1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ**

- 1.1 Призначення
- 1.2 Комплектація
- 1.3 Технічні характеристики
- 1.4 Опис панелей та органів керування
- 1.5 Панель керування джерела живлення
- 1.6 Вибір виду та режиму зварювання
- 1.7 Вибір зварювальних матеріалів (програма)
- 1.8 Налаштування циклу зварювання

2 ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ

- 2.1 Підключення живлення
- 2.2 подача захисного газу

3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ У РЕЖИМІ MIG/MAG

- 3.1 Підключення обладнання
- 3.2 Налаштування апарату для MIG-зварювання
- 3.3 Експлуатація у режимі MIG/MAG
- 3.4 Техніка зварювання
- 3.5 Ролики подачі дроту
- 3.6 Пальник для MIG/MAG зварювання
- 3.7 Монтаж направляючого каналу у пальнику
- 3.8 Режим роботи обладнання (2T, 4T, SPOT)

4 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ У РЕЖИМІ TIG

- 4.1 Зварювання з функцією PULSE

5 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ У РЕЖИМІ MMA

- 5.1 Підключення обладнання
- 5.2 Налаштування MMA-зварювання
- 5.3 Техніка зварювання

6 ТЕХНОЛОГІЧНЕ МЕНЮ**7 ДЕФЕКТИ ЗВАРНИХ ШВІВ****8 БЕЗДРОТОВЕ ПІД'ЄДНАННЯ**

- 8.1 Позначення світлодіодів

9 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ**10 МОЖЛИВІ ПРОБЛЕМИ ПРИ ЗВАРЮВАННІ ТА ПРИЧИНИ ЇХ ВИНИКНЕННЯ**

- 10.1 Ручне дугове зварювання MMA
- 10.2 Можливі проблеми при зварюванні та причини їх виникнення

11 СПИСОК КОДІВ ПОМИЛОК**12 ЗБЕРІГАННЯ****13 ТРАНСПОРТУВАННЯ****14 УТИЛІЗАЦІЯ****15 ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ****ДОДАТКИ**

Шановний покупець! Вітаємо Вас з придбанням нового зварювального апарату (обладнання). Інструкція з експлуатації призначена для ознайомлення користувача з обладнанням. Будь ласка, уважно прочитайте нижченаведену інформацію. Вона містить важливі вказівки із заходів безпеки, експлуатації та обслуговування обладнання. Не допускайте внесення змін або виконання будь-яких дій, що не передбачені цією інструкцією.

Виробник не несе відповідальність за травми, збитки, фінансові збитки або інші збитки, отримані в результаті неправильної експлуатації обладнання або самостійної зміни його конструкції, а також можливі наслідки від незнання або некоректного дотримання попереджень, які викладені в інструкції.

Виробник має право на внесення змін в технічні характеристики та дизайн обладнання, що не погіршують технічні характеристики, внаслідок постійного удосконалення продукту без додаткового повідомлення про ці зміни. Претензії, про невідповідність виробу чи комплектації зі схемами і переліками інструкції, виробником

не приймаються. Також виробник залишає за собою право у будь-який час і без попереднього повідомлення проводити зміни в цій інструкції.

УВАГА! Даний посібник поставляється в комплекті з обладнанням і має супроводжувати його під час продажу та експлуатації. Консультацію з усіх питань, пов'язаних з експлуатацією та обслуговуванням зварювального обладнання, Ви можете отримати у фахівців сервісної служби компанії.


ДЕКЛАРАЦІЯ ВІДПОВІДНОСТІ

Обладнання призначене для промислового і професійного використання, має декларацію про відповідність ЕАС. Відповідає директивам ЕС: 73/23/ЕЕС, 89/336/ЕЕС і Європейському стандарту EN/IEC60974.

При неправильній експлуатації обладнання процес зварювання являє собою небезпеку для зварника і людей, що знаходяться в межах або поряд з робочою зоною. При експлуатації обладнання та подальшій його утилізації необхідно дотримуватися вимог діючих державних та регіональних норм і правил безпеки праці, екологічної, санітарної та пожежної безпеки.


До роботи з обладнанням допускаються особи не молодше 18 років, які є кваліфікованими робітниками, ознайомилися з інструкцією по експлуатації та конструкцією обладнання, що мають допуск до самостійної роботи і які пройшли інструктаж з техніки безпеки.

	<p>Увага!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильна експлуатація зварювального обладнання може привести до серйозних травм. 2. Оператори зварювального обладнання повинні бути висококваліфікованими. 3. Використання не якісних комплектуючих та матеріалів може бути небезпечним.
	<p>Електричний удар може призвести до смертельного випадку!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Завжди підключайте кабель заземлення. 2. Не торкайтесь електричних з'єднань незахищеними руками, вологими руками або вологим одягом. 3. Переконайтеся, що робоча поверхня ізольована. 4. Переконайтеся, що ваше робоче місце безпечне.
	<p>Неправильна експлуатація обладнання може спричинити пожежу або вибух!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зварювальні бризки та іскри можуть викликати загоряння, тому переконайтеся у відсутності легкозаймистих предметів або речовин поблизу місця зварювання. 2. Поруч з робочим місцем повинен знаходитися вогнегасник, а персонал повинен вміти ним користуватися. 3. Зварювання у герметичній камері заборонене. 4. Переконайтеся, що робоча зона зварника віддалена від вибухонебезпечних предметів або речовин, місць скупчення або зберігання вибухонебезпечних газів.
	<p>Пари і гази при зварюванні можуть завдати шкоди вашому здоров'ю!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не вдихайте дим або газ, що виділяється при зварюванні. 2. Слідкуйте, щоб на місці роботи була хороша вентиляція
	<p>Випромінювання від дуги може бути шкідливим для ваших очей та шкіри!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для захисту очей та шкіри застосовуйте захисний одяг і зварювальну маску. 2. Слідкуйте за тим, щоб люди, які спостерігають за процесом зварювання, були захищені маскою або перебували за захисною ширмою.
	<p>Магнітне поле від зварювального обладнання може впливати на роботу кардіостимулятора. Люди з встановленим кардіостимулятором не повинні знаходитися в зоні зварювання без попереднього дозволу лікаря.</p>
	<p>Гаряча заготовка може стати причиною серйозних опіків!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не чіпайте гарячу заготовку незахищеними руками. 2. Після тривалого використання обладнання необхідно дати деякий час на охолодження частин, що нагріваються.
	<p>Занадто високий рівень шуму шкідливий для здоров'я!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. У процесі зварювання використовуйте засоби для захисту органів слуху. 2. Попереджуйте людей, що знаходяться поруч з працюючим зварювальним обладнанням, про шкідливу дію шуму.

	<p>Рухомі частини обладнання можуть нанести серйозні травми!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тримайтеся на безпечній відстані від рухомих частин обладнання. 2. Всі дверцята, панелі, кришки та інші захисні пристосування повинні бути справні, закриті і знаходитися на встановленому виробником місці.
--	--

Зварювальне обладнання має клас захисту IP21S. Це означає, що корпус обладнання відповідає таким вимогам:

- Захист від проникнення всередину корпусу пальців і твердих тіл діаметром більше 12 мм;
- Краплі води, що вертикально падають на корпус, не чинять шкідливий вплив на виріб.

	<p>УВАГА! Незважаючи на захист корпусу обладнання від попадання вологи, проводити зварювання під дощем або снігом категорично заборонено. Даний клас захисту не вказує на захист від конденсату. За можливості забезпечте постійний захист обладнання від впливу атмосферних опадів.</p>
--	---

У разі виникнення додаткових питань, пов'язаних з експлуатацією та обслуговуванням обладнання, а також з умовами та правилами проведення гарантійного і не гарантійного обслуговування, наші фахівці або представники нададуть необхідні роз'яснення та коментарі.

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Виробництво зварювального обладнання Jasic здійснюється на заводі Shenzhen Jasic Technology - один з провідних світових виробників інверторних апаратів, що вже 20 років постачає зварювальне обладнання в США, Австралію і країни Європи. В Україні ексклюзивним представником Shenzhen Jasic Technology є компанія «**ДЖЕЙСІК УКРАЇНА**» (www.jasic.ua).

На даний момент компанія Shenzhen Jasic Technology має чотири науково-дослідних центри і три сучасних виробничих майданчики. Завдяки передовим дослідженням компанія отримала понад 50 національних патентів і 14 нагород за внесок в національну науку і розвиток технологій в галузі зварювання, завод також має статус підприємства державного значення. Виробництво компанії має сертифікат ISO9001, виробничий процес і продукція відповідають світовим стандартам.

Обладнання Jasic успішно зарекомендувало себе у промисловості, будівництві, на транспорті і в побутовому використанні. Компанія пропонує широкий асортимент зварювального устаткування і супутніх товарів.

Все обладнання забезпечується надійною технічною підтримкою, яка включає гарантійне, післягарантійне обслуговування, поставки витратних матеріалів, навчання, пусконаладжувальні та демонстраційні роботи, а також консультації по підборі та використанню обладнання. При надходженні на склад вся продукція проходить контрольне тестування і ретельну передпродажну перевірку, що гарантує стабільно високу якість обладнання Jasic.

1.1 Призначення

Зварювальні випрямлячі інверторного типу - це новітня модель обладнання з більш широким діапазоном регулювання зварювального струму, поліпшеною системою охолодження та оновленим дизайном. Обладнання призначене для механізованого MIG/MAG зварювання на постійному струмі DC.

Обладнання зібране на базі IGBT транзисторів нового покоління з частотою перемикання вищою за 50кГц, що значно зменшує його вагу і розміри та збільшує КПД, а також розширює діапазон робочих температур, у порівнянні з системами на MOSFET транзисторах.

Плавні і точні регулювання параметрів дозволяють досягти ідеальної якості

зварного шва в будь-якому просторовому положенні.

Зварювальні апарати оснащені унікальною керованою системою примусового повітряного охолодження, яка сприяє ефективному охолодженню силових елементів та зменшує ймовірність попадання пилу і дрібних частинок металу всередину. Повітря для охолодження ділиться всередині апарату на окремі потоки, які направлені охолоджують вузли схильні до нагрівання, не зачіпаючи чутливу до забруднень електроніку, що значно збільшує термін служби апарату.

Зварювальний апарат призначений для роботи на висоті до 1000м над рівнем моря в закритих приміщеннях з природною або примусовою вентиляцією, для роботи в районах помірного клімату при температурі навколишнього середовища від мінус 5°C до плюс 40°C і відносній вологості повітря не більше 80% при температурі плюс 20°C. Навколишнє середовище не має бути вибухонебезпечне, не повинно містити агресивні гази і пари в концентраціях, що руйнують метал і ізоляцію, не повинно бути насиченим струмопровідним пилом і водяними парами. Зварювальний апарат повинен підключатися мереж згідно ДСТУ EN 50160:2014 і ГОСТ 13109-97.

1.2 Комплектація

- Зварювальний апарат, інструкція з експлуатації – 1шт;
- Гарантійний талон – 1шт;
- Кабель з клеюмою маси (Зм) – 1шт;



ЗВЕРНІТЬ УВАГУ! Зварювальний пальник MIG/MAG не входить в базовий комплект поставки. Його можна придбати окремо, виходячи з вподобань користувача. Рекомендується використовувати пальник з характеристиками не гірше ніж у пальника типу MB-24AK.

1.3 Технічні характеристики

Обладнання включає в себе унікальну систему контролю зварювальних динамічних характеристик, забезпечує стабільність горіння дуги, низький рівень розбризкування металу, високоякісне формування шва та високу ефективність зварювання. Плавні і точні регулювання параметрів дозволяють домогтися ідеальної зварювальної дуги.

Параметр		Од- в-ня	MIG-200
Напруга мережі живлення		В	AC230±15%, 50/60Гц
Споживана потужність		кВА	5,83
MMA	Межі регулювання сили струму зварювання	А	20 - 180
MMA	Межі зміни напруги зварювання	В	20,8 – 27.2
MIG	Межі регулювання сили струму зварювання	А	20 - 200
MIG	Межі зміни напруги зварювання	В	16 – 24
TIG	Межі регулювання сили струму зварювання	А	5 – 200
TIG	Межі зміни напруги зварювання	В	10,2 – 18
MMA	Струм зварювання при ПВ 100%, 40°C	А	90
MMA	Струм зварювання при ПВ 25%, 40°C	А	180
MIG	Струм зварювання при ПВ 100%, 40°C	А	100
MIG	Струм зварювання при ПВ 25%, 40°C	А	200
TIG	Струм зварювання при ПВ 100%, 40°C	А	100
TIG	Струм зварювання при ПВ 25%, 40°C	А	200
Діаметр зварювального дроту			0,8 – 1,2
Напруга холостого ходу		В	77
ККД		%	82
Клас захисту			IP23S
Коефіцієнт потужності		cosφ	0,65
Клас ізоляції			X
Загальна вага		кг	17
Габаритний розмір		мм	605x400x230

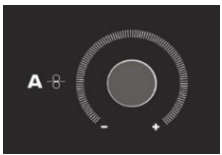






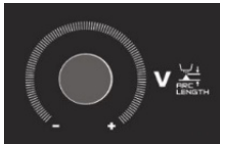



***Протяжність включення – ПВ.** Вказує час циклу зварювання на максимальних режимах, під час якого гарантується безперерійна та якісна робота обладнання, вимірюється у відсотках. Наприклад: ПВ 20% означає, що з циклу зварювання 10хв, обладнання може безперервно працювати 2 хвилини, відповідно, 8 хвилини потрібно на охолодження.

1.4 Опис панелей та органів керування

ПЕРЕДНЯ ПАНЕЛЬ		ЗАДНЯ ПАНЕЛЬ	
			
1	Панель керування	8	Мережевий вимикач.
2	Роз'єм для підключення силового кабелю «+»	9	Ніпель подачі захисного газу для швидкоз'ємної муфти.
3	Центральне гніздо KZ-2 для підключення зварювального MIG/MAG пальника	10	Кабель живлення
4	Роз'єм для підключення силового кабелю «-»		
5	12-піновий роз'єм для підключення пальника шпулькового типу або дистанційного керування.		
6	2-піновий роз'єм для підключення пальника для TIG зварювання.		
7	Конектор для підключення подачі захисного газу до пальника TIG зварювання		

1.5 Панель керування джерела живлення

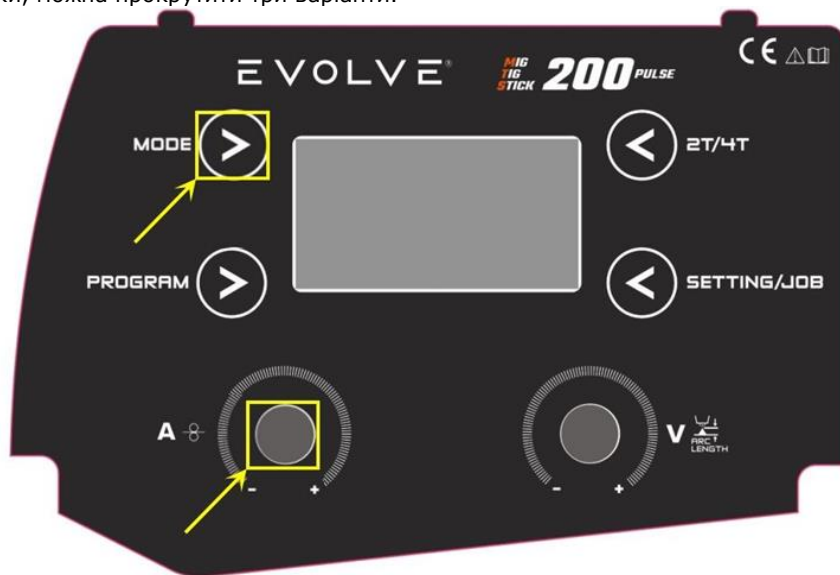

1		<p>Регулятор струму використовується для регулювання швидкості подачі дроту/зварювального струму/струму заварювання кратера.</p> <p>Швидкість подачі дроту регулюється у несинергетичному режимі MIG зварювання.</p> <p>Зварювальний струм регулюється у MIG зварюванні із синергетичним керуванням або режимі ручного дугового зварювання MMA.</p>
2		Клавiша вибору зварювальних матеріалів.
3		Клавiша вибору режиму зварювання. Використовується для перемикання між режимами MIG, MMA та TIG, а також, при подвійному натисканні, для вибору Pulse режиму.
4		Клавiша вибору режиму роботи. Використовується для перемикання між двотактним та чотиритактним режимом MIG зварювання.

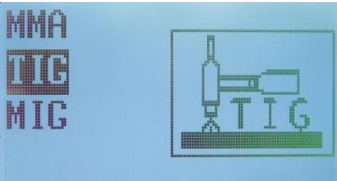
5		Клавiша для входу у меню налаштування апарата.
6		Регулятор напруги використовується для регулювання зварювальної напруги/режиму arc-force/напруги зварювання кратера. У MIG режимі регулюється напруга зварювання. У режимі MMA регулюється параметр Arc-force. Напруги зварювання кратера регулюється у чотиритактному режимі з увімкненим режимом зварювання кратера в MIG зварюванні.
7		Під час процесу зварювання на дисплеї відображається реальний вихідний струм і напруга. Після закінчення зварювального процесу на дисплеї відображаються останні значення вихідного струму та напруги, до тих пір, поки не буде натиснута кнопка або повернутий енкодер.
8		Під час увімкнення живлення на дисплей відображається серійний номер і версія встановленого програмного забезпечення.
9		Самоперевірка: <ol style="list-style-type: none"> 1. Включити машину. 2. Вентилятор буде запущений для перевірки джерела живлення та початкового самотестування. 3. Під час самоперевірки буде перевірено інвертор, драйвер двигуна, допоміжне джерело живлення та мережевий кабель. 4. Якщо виникнуть помилки, на дисплеї з'явиться відповідний код та короткий опис помилки. 5. Фатальні помилки зупиняють роботу машини та відображають код та опис помилки на дисплеї. 6. Якщо перевірка пройшла успішно на дисплеї буде відображатися початковий екран.

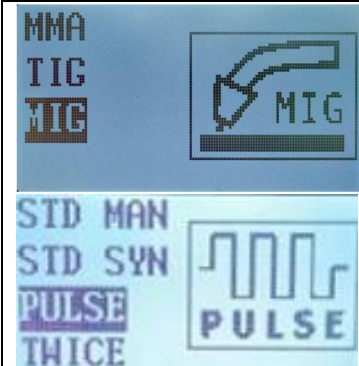
1.6 Вибір виду та типу зварювання

Вибір виду зварювання включає: режим MMA, режим TIG і режим MIG та синергетичний режим зварювання.

Після натискання кнопки MODE починає блимати індикатор виду зварювання. За допомогою обертання регулятора струму на передній панелі можна вибрати режим MMA, TIG або MIG. Повертаючи регулятор за годинниковою стрілкою або проти годинникової стрілки, можна прокрутити три варіанти.

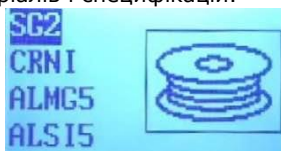


	Вибір MMA	Те, що пояснюється вище, стосується вибору виду зварювання MIG, MMA або TIG за допомогою кнопки MODE, після одного натискання індикатор робочого режиму почне блимати, при повторному натисканні на MODE (коли блимає вибір типу зварювання) перейдете до вибору синергетичного та не синергетичного режиму для різних видів зварювання.
	Вибір TIG	При натисканні на кнопку пальника, якщо апарат налаштований на вид зварювання MMA, апарат повертається до попередньо використаної програми MIG, не вимагаючи від оператора виконання будь-яких інших операцій, фактично апарат знайде останнє налаштування та почне використовувати MIG автоматично. Те ж саме відбувається при натисканні кнопки пальника TIG.

	Вибір MIG	Вибір MMA зварювання, завжди необхідно переключати вручну. При натисканні кнопки MODE двічі відкриється меню вибору типу MIG-зварювання, для вибору режиму покрутить регулятор струму та натисніть на регулятор
--	-----------	---

1.7 Вибір зварювальних матеріалів (програм)

Режими MMA, TIG і MIG містять зварювальні матеріали, специфікації та функції вибору синергетичного режиму. Виберіть зварювальні матеріали/тип газу/діаметр дроту відповідно до завдання натискаючи кнопку PROGRAM та використовуючи регулятор, програма автоматично підбере відповідні умови зварювання відповідно до вибраних зварювальних матеріалів і специфікацій.



Зварювальні матеріали



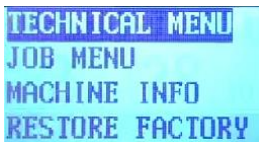
Тип газу для зварювання



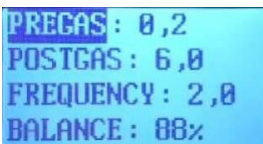
Діаметр дроту

1.8 Налаштування циклу зварювання

Для більш точного налаштування параметрів видів зварювання MMA, TIG і MIG таких як частота, баланс і т.д. використовується технологічне меню (TECHNICAL MENU).



яке можна побачити, натиснувши кнопку SETTING/JOB, обертаючи регулятор можна вибрати та змінити необхідні параметри зварювання.



2 ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ

Перед початком роботи переконайтеся в тому, що робоче місце відповідає таким вимогам експлуатації обладнання та особистої безпеки:

1. У повітрі робочої зони повинні бути відсутні: велика кількість пилу, токсичні, корозійно-активні, горючі гази і випаровування. Експлуатація обладнання допускається при вологості повітря не більше 80%, і температурі навколишнього середовища від мінус 5°C до плюс 40°C;

2. У робочій зоні і поблизу неї мають бути відсутні легкозаймисті та вибухонебезпечні речовини і матеріали;

3. У робочій зоні повинна бути забезпечена достатня природна або примусова вентиляція. Відстань від зварювального апарату до стін або іншого обладнання повинна бути не менше 30см. При роботі в закритих приміщеннях робоча зона зварника повинна оснащуватися витяжними пристроями;

4. Зварювальне обладнання повинно бути надійно захищене від впливу високих температур, прямих сонячних променів, атмосферних опадів;

5. Робоче місце зварника і зварювальне обладнання повинні бути заземленим. Поперечний перетин кабелю заземлення має бути не менше 6 мм²;

6. Робоче місце зварника повинно оснащуватися засобами електроізоляції (килимки, накладки, ізолюючі шини), а також ізольованим ручним інструментом. **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** виконання ремонту та обслуговування обладнання, яке підключено до електричної мережі;

7. Для захисту зварника і оточуючих людей від випромінювання зварювальної дуги, робоче місце повинно бути оснащене засобами індивідуального захисту зварника (маска зварника, щиток) і відгороджене світлонепроникними екранами або шторами. **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** знаходитися ближче, ніж за 2 метра від зони зварювання без засобів індивідуального захисту органів зору.

2.1 Підключення живлення



УВАГА! Перед підключенням до мережі живлення і початком експлуатації обладнання необхідно уважно ознайомитися з цією інструкцією по експлуатації.

УВАГА! Вимикач живлення повинен бути в положенні OFF (Вимкнено) при виконанні будь-яких робіт у силових кабельних з'єднаннях. Такі роботи повинні виконуватися тільки кваліфікованими робітниками, що мають відповідні дозволи.

Підключіть мережевий кабель до джерела живлення з необхідними параметрами електромережі. Зверніть увагу, що напруга електромережі для MIG 200 EVOLVE (N2D1) становить 230V \pm 15% 50/60Гц.

Запобіжник має бути розрахований не більше ніж на 40А. Перевірте вольтметром, чи відповідає напруга мережі в режимі зварювання, значенню, зазначеному в розділі

«Технічні характеристики». Під'єднайте апарат до заземлення, для запобігання виникненню статичної електрики і струмів витоку.

ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ використання робочих кабелів завдовжки більше ніж 5 метрів. Для підключення обладнання до віддалених мережевих роз'ємів використовуйте відповідні подовжувачі.

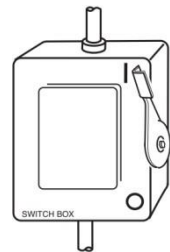
УВАГА! Зварювальне обладнання оснащено системою автоматичної стабілізації напруги, при її відхиленнях до \pm 10% від норми. При більшому значенні відхилення напруги мережі живлення слід негайно припинити роботу, подальша робота в таких умовах може спричинити вихід з ладу обладнання.

Щитовий вимикач живлення.

Вимикач живлення призначений для відключення подачі напруги до обладнання (тобто ізоляції обладнання від мережі). Вимикач слід встановити поруч з джерелом живлення (струму) таким чином, щоб він був легкодоступним для оператора в екстремальній ситуації. Монтаж вимикача повинен здійснювати кваліфікований електрик, що має відповідний дозвіл, відповідно до діючих державних норм.

Вимикач повинен:

- Ізолювати електричне обладнання і відключати всі кабелі що знаходяться під напругою, коли вимикач знаходиться в положенні OFF (Вимкнено);
- Мати одне положення OFF і одне положення ON, що чітко позначені «O» - OFF (вимкнено) та «I» - ON (увімкнено);
- Мати зовнішню рукоятку керування, яка за необхідності блокується у положенні OFF (вимкнено);
- Мати силовий механізм, що буде виконувати функцію аварійного вимикача;
- Мати вмонтовані плавкі запобіжники з затримкою спрацьовування для коректної роботи при ввімкненні навантаження.



2.2 Подача захисного газу

Перед підключенням шлангу захисного газу до апарату обов'язково перевірте герметичність з'єднань ланцюга балон-редуктор-газовий шланг. Перед підключенням газового шлангу до муфти швидкоз'ємного з'єднання на задній панелі необхідно обов'язково протягом 2-3 секунд продути захисним газом газовий шланг і тим самим виключити ймовірність потрапляння механічних частинок в газовий тракт апарату.

Підключіть газовий шланг з швидкоз'ємом до штуцера на задній панелі апарату. Система газопостачання, що складається з газового балона, редуктора і газового шлангу з муфтою швидкоз'ємного з'єднання, повинна мати щільні з'єднання, щоб забезпечити надійну подачу газу, що є надзвичайно важливою умовою при зварюванні.

Завжди перевіряйте надійність з'єднань в системі газопостачання на наявність витоків газу до початку роботи з апаратом. Після закінчення зварювальних робіт закрийте вентиль регулятора (балона) і повторно переконайтеся, що немає витoku газу.

3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ У РЕЖИМІ MIG/MAG

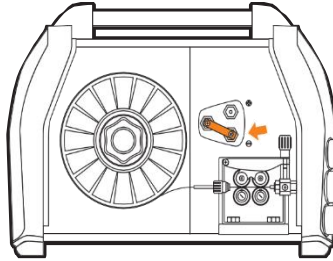
3.1 Підключення обладнання

Переконайтеся в справності обладнання. Перед початком роботи переконайтеся, що зварювальний апарат, кабелі та аксесуари не мають видимих механічних пошкоджень, вентиляційні решітки апарату вільні від забруднень, всі органи керування справні.

Для підключення силових кабелів вставте кабельний байонетний роз'єм в гніздо на панелі апарату і поверніть його за годинниковою стрілкою до упору, перевірте надійність з'єднання. **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** використання будь-яких інструментів для фіксації байонетних роз'ємів. При наявності болтових з'єднань використовуйте спеціальний інструмент.

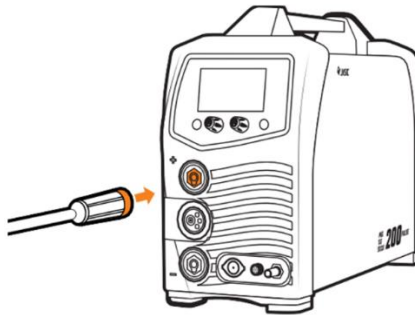
1

Залежно від зварювального завдання перемикайте роз'єм зміни полярності відповідним зверненням для чого послабте лівий болт відкурить повністю правий болт перемістіть роз'єм і зафіксуйте його затягнувши болти.

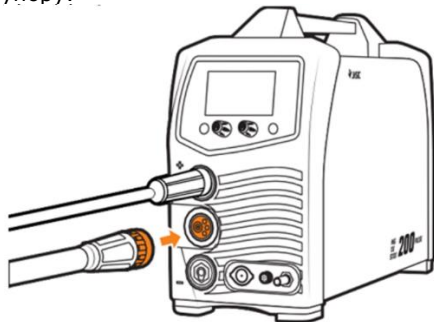


2

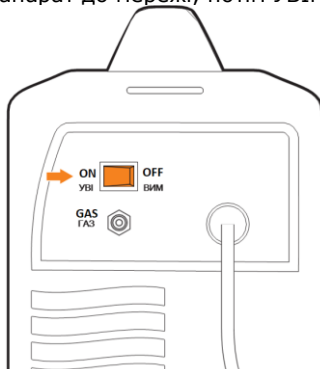
Підключіть клему «маса» у відповідне гніздо на передній панелі та зафіксуйте його повернувши її байонет до упору.



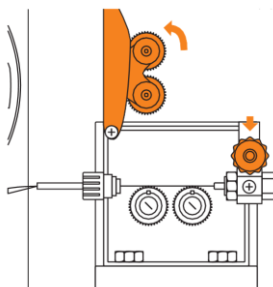
- 3** Під'єднайте пальник MIG до відповідного роз'єму на передній панелі и закріпіть його накладною гайкою, обертаючи за годинниковою стрілкою до упору.



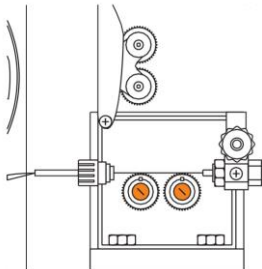
- 4** Під'єднайте апарат до мережі, потім УВІМКНІТЬ машину.



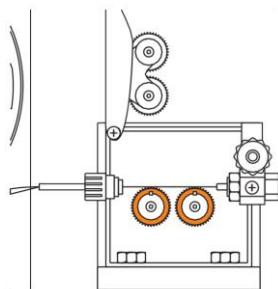
- 5** Потягніть на себе та вниз ручку притискання ролика, щоб звільнити важіль з притисними роликами, при цьому важіль підніметься автоматично.



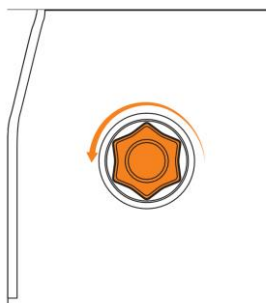
- 6 Відкрутіть фіксуючі гвинти обох роликів.



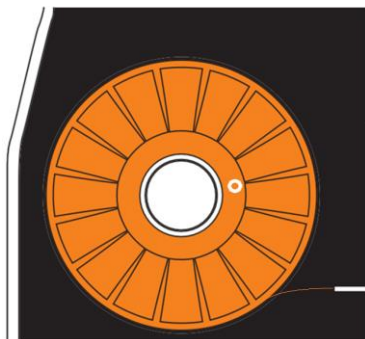
- 7 Переконайтеся, що у вас встановлені ролики у відповідності з потрібним завданням (при встановленні ролика слід враховувати, що робоча канавка розташована глибше в середину апарата). Якщо ні, встановіть потрібні ролики. При заміні ролика намагайтеся повернути його шпонкою вгору (для повороту ролика короткочасно натискайте кнопку на зварювальному пальнику). Після встановлення відповідного ролика (30x22x10 під шпонку) закрутіть фіксуючі гвинти.



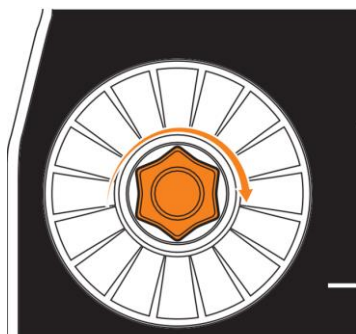
- 8 Відкрутіть гайку гальмівного пристрою.



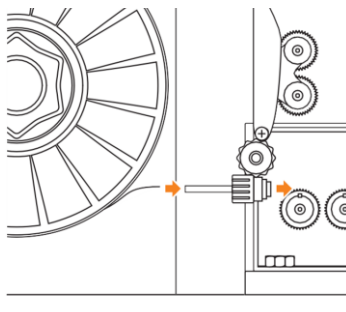
- 9 Помістіть котушку дроту відповідно до малюнку.



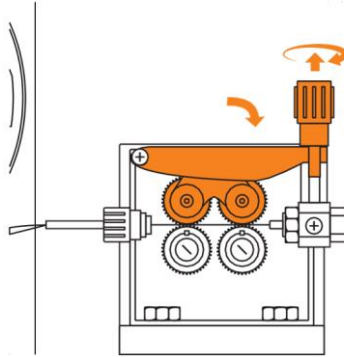
- 10 Затягніть гайку кріплення котушки.



- 11 Проведіть дрід через вхідну направляючу трубку до випускної напрямної (капілярної) трубки. Переконайтеся, що дрід проходить через ролики. Переконайтеся, що дрід розташований над необхідною канавкою.



- 12** Підніміть ручку натягу ролика, щоб зафіксувати дрід на місці. Опустіть важіль із притискними роликами і при необхідності вручну відкорегуйте положення дроту щоб він потрапив у канавку та зафіксуйте важіль притисковою ручкою. Для чого підніміть ручка, після чого відкорегуйте зусилля притискання дроту.



- 13** Підключіть газовий шланг. Дивіться пункт 2.2.



ЗВЕРНІТЬ УВАГУ! В результаті неправильної роботи, можливе руйнування рукоятки регулювання зусилля притискання. Для запобігання руйнування необхідно:

При вийманні, заміні дроту або роликів у механізмі подачі, спочатку зменште зусилля притискання за допомогою рукоятки до мінімального. Потім переведіть рукоятку в горизонтальне положення, прижимні ролики автоматично піднімуться догори.

Після закінчення операції виймання, заміни дроту або роликів у механізмі подачі, опустіть рукою прижимні ролики, для забезпечення надійного притискання дроту та переведіть рукоятку у вертикальне положення. Відрегулюйте зусилля притискання.



Виліт електродного дроту - довжина нерозплавленого дроту, що виступає з кінця контактної наконечника. Значення вильоту електроду в межах 5-10мм, забезпечує стійке горіння дуги, відмінне проплавлення металу та формування шва. Занадто малий виліт - призведе до нестабільного горіння дуги, перегріву контактної наконечника. Занадто великий виліт - велике розбризкування металу, нестабільність

горіння дуги, погане проплавлення. Заправка дроту здійснюється натисканням кнопки пальника та утриманням протягом 3 секунд, після чого на дисплеї почне блимати напис "INCH WIRE", після появи цього напису відпустіть кнопку пальника, а потім натисніть знову. Поступово збільшуючи швидкість, механізм подачі дроту включиться і почнеться процес заправки дроту. Щоб припинити подачу дроту, відпустіть кнопку пальника.

3.2 Налаштування апарату для MIG-зварювання

3.2.1 Вигляд дисплею в MIG-зварюванні

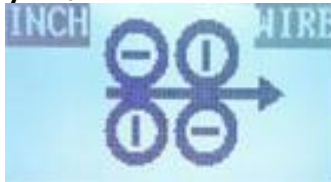
Дисплей MIG зварювання виглядає наступним чином:



Для вибору режиму MIG-зварювання виконайте наступні кроки:

- 3.2.1.1 Натисніть кнопку MIG пальника, щоб отримати доступ до останніх налаштувань MIG-зварювання.
- 3.2.1.2 Або натисніть кнопку MODE і за допомогою лівого регулятора виберіть режим MIG.
- 3.2.1.3 Підтвердьте вибір, натиснувши на лівий регулятор.

3.2.2 Заправка дроту в пальник



Щоб протягнути дріт у пальник за допомогою функції протягування дроту, виконайте наступні кроки:

1. Натисніть і утримуйте кнопку пальника протягом 3 секунд, доки на дисплеї не з'явиться блимаючий напис "INCH WIRE".
 2. Після з'явлення цього напису відпустіть кнопку пальника, а потім натисніть її знову.
 3. Механізм подачі дроту увімкниться і почне заправляти дріт плавно збільшуючи швидкість подачі. При цьому на дисплеї з'явиться анімована індикація процесу.
 4. Щоб зупинити подачу дроту (функцію "INCH WIRE"), просто відпустіть кнопку пальника. Через 5 секунд апарат повернеться до MIG-зварювання автоматично.
- Примітка: Якщо після входу режим заправки дроту апарат не чіпати протягом 5 секунд апарат повернеться режим MIG-зварювання автоматично.

3.2.3 Вибір режиму MIG-зварювання

Для вибору міг зварювання необхідно один раз натиснути кнопку MODE при цьому індикатор вибору режиму зварювання почне блимати. Обертаючи регулятор обираємо MIG-зварювання. Для підтвердження необхідно натиснути на регулятор.

3.2.4 Вибір типу MIG-зварювання



Для налаштування типу MIG-зварювання виконайте наступні кроки:

1. Натисніть кнопку MODE два рази, при цьому почне блимати індикатор типу MIG-зварювання.
2. За допомогою обертання регулятора струму виберіть необхідний тип зварювання.
3. Для підтвердження вибору натисніть на регулятор.

Доступно наступні типи MIG-зварювання:

- STD MAN: Ручне керування MIG-зварювання.
- STD SYN: Синергетичне керування MIG-зварювання.
- PULSE: Імпульсний тип MIG-зварювання із синергетичним керуванням.
- TWICE: MIG-зварювання з подвійним імпульсом та синергетичним керуванням.

3.2.5 Вибір матеріалу для MIG-зварювання



Для налаштування матеріалу виконайте наступні кроки:

1. Натисніть кнопку PROGRAM, щоб увійти в меню вибору матеріалу, при цьому почне блимати індикатор зварювального матеріалу.
2. Для вибору потрібного матеріалу обертайте регулятор струму, при цьому відкриється вікно з передбаченими варіантами.
3. Підтвердіть свій вибір, натиснувши регулятор.

3.2.6 Вибір діаметра дроту для MIG-зварювання



Для налаштування діаметра дроту виконайте наступні кроки:

1. Двічі натисніть кнопку PROGRAM, щоб перейти к вибору діаметра дроту, при цьому почне блимати індикатор діаметра дроту.
2. Для вибору потрібного діаметра обертайте регулятор струму, при цьому відкриється вікно з передбаченими варіантами.
3. Підтвердіть свій вибір, натиснувши на регулятор.

3.2.7 Вибір газу для MIG-зварювання



Для налаштування газу для зварювання виконайте наступні кроки:

1. Натисніть кнопку PROGRAM три рази, щоб увійти в меню вибору газу, при цьому індикатор захисного газу буде блимати.
2. Для вибору захисного газу обертайте регулятор струму, при цьому відкриється вікно передбачених варіантів захисного газу.
3. Підтвердіть свій вибір, натиснувши на регулятор.

3.2.8 Налаштування 2Т/4Т режимів зварювання



Для вибору режиму зварювання (двотактного/чотиритактного або з таймером) виконайте наступні кроки:


1. Натисніть кнопку 2Т/4Т, щоб увійти в меню вибору режиму зварювання, при цьому індикатор 2Т/4Т почне блимати.
2. Використовуйте регулятор струму для вибору потрібного режиму у вікні, що відкрилось.
3. Підтвердіть свій вибір, натиснувши на регулятор.

3.2.9 Технологічне налаштування у MIG-зварюванні

У технічному меню регулюються всі допоміжні параметри режиму та циклу зварювання (дивись пункт «Меню технічних параметрів у режимі MIG»).

3.3 Експлуатація у режимі MIG/MAG

- 3.3.1 Відкрийте газовий балон відрегулюйте витрату газу на редукторі;
- 3.3.2 Відрегулюйте значення зварювального струму (швидкості подачі електродного дроту) і робочої напруги за допомогою відповідних регуляторів відповідно до робочих умов та технологічної карти;

	<p>УВАГА! Згідно фізики процесу зварювання та Теорії зварювальних процесів, значення струму зварювання задається за допомогою зміни швидкості подачі зварювального дроту і зміни його діаметру. Тобто, значення струму зварювання це похідна величина від швидкості подачі зварювального дроту (зменшуючи або збільшуючи швидкість подавання дроту ми, відповідно, зменшуємо або збільшуємо значення струму зварювання). Відповідно у режимі синергетичного керування змінюючи бажаний струм – фактично змінюється швидкість подавання дроту. Значення зварювального струму впливає на глибину проплавлення, у свою чергу, значення напруги зварювання впливає на ширину шва та зовнішній вигляд зварного шва в цілому.</p>
--	--

- 3.3.3 Встановіть необхідний режим роботи обладнання 2Т або 4Т. У режимі 2Т при натисканні кнопки на пальнику дуга запалюється, а при її відпусканні – гасне. У режимі 4Т обладнання продовжує працювати після відпускання кнопки на пальнику. В процесі роботи параметри зварювання можуть коригуватися за допомогою регуляторів зварювального струму і робочої напруги. При повторному натисканні кнопки на зварювальному пальнику, обладнання переходить у режим зварювання кратера, а при відпусканні кнопки дуга згасає;



УВАГА! Для кожного значення швидкості подачі зварювального дроту (струму зварювання) є своє оптимальне значення напруги зварювання! При заміні зварювального дроту або інших умов зварювання, завжди коректуйте зварювальний режим!

3.3.4 Після загасання дуги подача газу припиняється через налаштований час.

3.3.5 Проведіть тестове зварювання на зразках та при необхідності відкоригуйте значення індуктивності та допоміжних зварювальних параметрів у технологічному меню.

3.4 Техніка зварювання



При MIG/MAG зварюванні велике значення має також **положення пальника по відношенню до зварюваної деталі та напрям зварювання**. Зварювання може виконуватися вертикально, кутом вперед і кутом назад.

Кутом назад - пальник позиціонується так, що напрямок подачі електродного дроту був протилежним до напрямку переміщення пальника. Зварювання **кутом вперед** означає, що напрямок подачі електродного дроту збігається з напрямком руху пальника. **Вертикальне зварювання** - напрям подачі електродного дроту перпендикулярний до напрямку руху пальника. Слід зазначити, що для зміни способу зварювання не потрібно змінювати напрямок переміщення пальника, досить змінити його нахил.

При зварюванні кутом назад досягається висока стабільність дуги і знижується розбризування металу. Зварювання кутом назад застосовується для з'єднання товстого металу, при цьому досягається велика глибина проплавлення, за

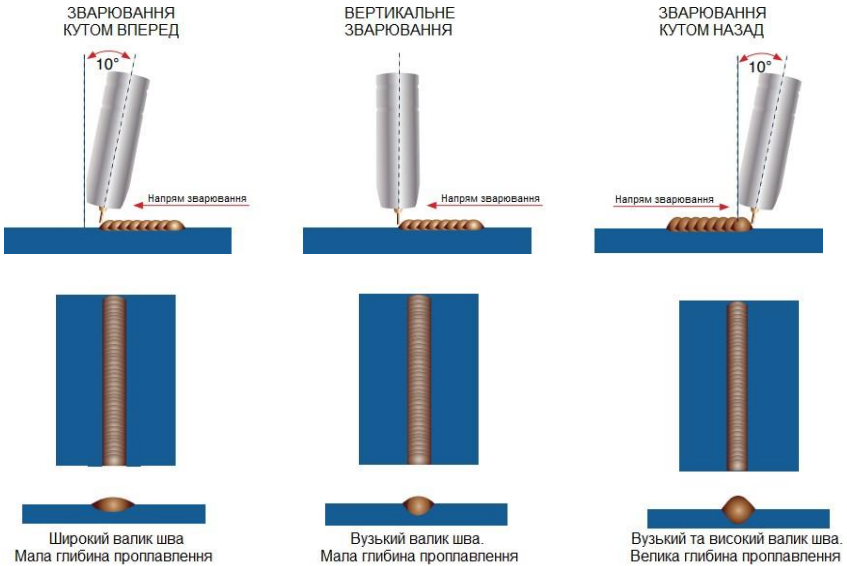
рахунок концентрації тепла у зварювальній ванні. Крім того, зварювальник бачить зварювальну ванну, що дозволяє підвищити якість зварювання.

Зварювання кутом вперед застосовується для з'єднання тонкого металу, при цьому досягається менша глибина проплавлення, зварний шов більш широкий, зварювання відбувається з більшою швидкістю завдяки спеціальному розподіленню тепла.

Вертикальне зварювання – техніка зварювання використовується переважно в автоматичному обладнанні або в умовах необхідності. Утворюється вузький зварний шов при малій глибині проплавлення.

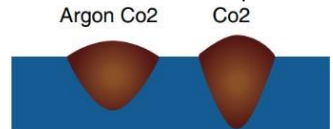
Вибір захисного газу. Головна функція будь-якого захисного газу - захистити розплавлений метал в зварювальній ванні від контакту з киснем, азотом і вологою з навколишнього повітря. Захисний газ подається через пальник і сопло, витісняючи собою повітря і утворюючи тимчасову хмару газу навколо зварювальної ванни і дуги. При напівавтоматичному зварюванні вуглецевих сталей використовують чистий CO₂ та різноманітні суміші Ar-CO₂.

При зварюванні в суміші Ar-CO₂ зварювальна ванна є більш рідкою в порівнянні з CO₂. Це спрощує роботу і покращує змочування в місцях переходу від металу шва до основного металу. Крім того, зварювальна дуга в суміші Ar-CO₂ відрізняється меншим рівнем розбризкування. Однак, при використанні Ar-CO₂ ймовірність утворення газових пор вище.



Вуглекислий газ CO₂ забезпечує досить глибоке проплавлення, тому популярний при зварюванні товстого металу. До недоліків зварювання в середовищі вуглекислого газу можна віднести менш стабільну зварювальну дугу, яка веде до збільшеного розбризкування. Зазвичай використовується для напівавтоматичного MAG зварювання короткою дугою і MAG зварювання порошковим дротом.

При напівавтоматичному зварюванні нержавіючих сталей використовують два види сумішей: 98%Ar + 2%CO₂ – рекомендована для промислового зварювання нержавійки, забезпечує

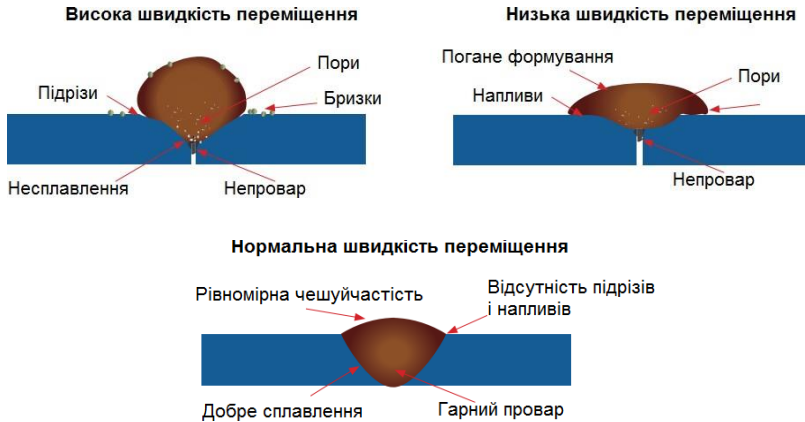


гарне розтікання розплавленого металу; 98%Ar + 2%O₂ – використовують при необхідності досягнення кращої змочуваності поверхні крайок основного металу.



Кут нахилу переміщення пальника від 5° до 15° ідеально підходить для зварювання і забезпечує хороший рівень контролю над зварювальною ванною. Кут нахилу більший, ніж 20° , призведе до нестабільного горіння дуги, поганого перенесення металу, меншої глибини проплавлення, а також, великого розбризкування.

Швидкість переміщення може змінюватися в залежності від умов зварювання та кваліфікації зварника, вона обмежується здатністю зварника контролювати зварювальну ванну. Швидкість переміщення повинна відповідати величині струму зварювання, товщині та виду заготовки, технологічним вимогам до зварного шва.



3.5 Ролики подачі дроту

Під час зварювання напівавтоматом, ще одним важливим параметром є правильно підібрані ролики подачі зварювального дроту, що знаходяться у механізмі подачі. Зварний шов стабільно високої якості, можна отримати тільки якщо дріт подається в зону зварювання рівномірно, без ривків.

Основний критерій, за яким підбирається ролик – це матеріал зварювального дроту. Під час роботи дріт розташовується у канавці ролика подачі і фіксується зверху прижимним роликом. Зусилля прижиму регулюється спеціальною рукояткою, що розміщена у механізмі подачі, і його величина залежить від матеріалу, з якого виготовлений дріт.

Ролики бувають з наступними основними профілями канавки:

V-подібна U-подібна U-подібна з насічками


Ролик подачі дроту з V-подібною канавкою у комбінації з плоским прижимним роликом використовується при роботі жорстким сталевим дротом (нержавіючим, низьколегованим), який відрізняється міцністю і дуже мало піддається деформації.

Ролик подачі дроту з U-подібною канавкою і прижимний ролик також з U-подібною канавкою – це комплект для роботи з м'яким дротом з алюмінію та його сплавів. Міцність такого дроту значно менша ніж у сталевому, він легко деформується механізмом подачі. Тому дуже важливо використовувати правильний ролик і знизити зусилля прижиму, щоб не пошкодити геометрію дроту.

Ролик подачі дроту і прижимний ролик з U-подібною канавкою з насічками застосовують для зварювання порошковим дротом. Також допустиме застосування:

- ❖ ролика подачі дроту з U-подібною канавкою з насічками і плоского притискного ролика
- ❖ ролика подачі дроту з U-подібною канавкою і притискного ролика з U-подібною канавкою
- ❖ ролика подачі дроту з U-подібною канавкою і плоского притискного ролика

Таке розподілення пов'язане з тим, що порошковий дріт – це порожниста трубка з тонкими металевими стінками, всередині заповнена порошкоподібною шихтою. Якщо для зварювання таким дротом використовувати ролик з V-подібною канавкою, то він відразу деформується, і зварювання стане неможливим, оскільки дріт просто не пройде у отвір накінецьника пальника. Для роботи порошковим дротом рекомендується застосовувати апарати з механізмом подачі на 4 ролики.

	<p>УВАГА! Робочою канавкою ролика є канавка, яка максимально близько розташована до двигуна механізму подачі. Неправильне позиціонування ролика може привести до нестабільної подачі дроту і дефектів зварювального шва.</p>
--	---

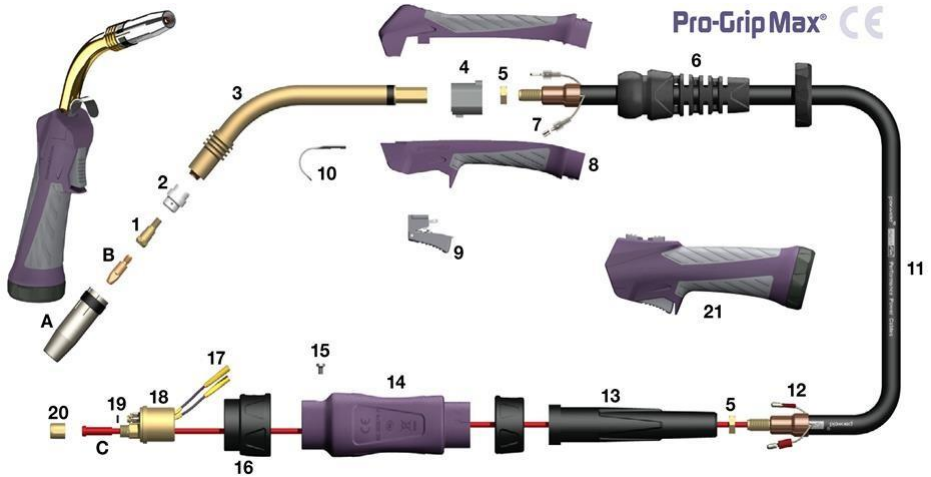


Ще один параметр підбору ролика – це кількість канавок, яких може бути одна або дві. Ролик з однією канавкою використовується для роботи одним діаметром дроту або ж може бути універсальним для двох суміжних діаметрів, маркування на такі ролики, як правило, наноситься на бічну сторону ролика. Ролики з двома канавками маркуються з обох боків в залежності від того, який діаметр дроту використовується. При встановленні ролика з двома канавками до механізму, слід пам'ятати, що робочою є та канавка, що розташована ближче до двигуна. Якщо ролик встановлений неправильно, то порушується стабільність подавання дроту і виникає велика вірогідність того, що зварювальний процес буде не стабільний.

3.6 Пальник для MIG/MAG зварювання

Пальник MIG/MAG є основним інструментом зварника при механізованому зварюванні. До особливого різновиду пальників MIG/MAG відносять пальники типу SPOOL GUN, в які вбудовано механізм подачі електродного дроту та закріплено касету

з дротом, при цьому механізм подачі зварювального апарату не використовується. Зазвичай пальники SPOOL GUN використовують при зварюванні м'якими дротами малого діаметру. Використання пальників SPOOL GUN дозволяє віддалятися від джерела живлення більше ніж на 5 метрів.


MIG/MAG пальник PARWELD PRO-2400 GRIP MAX

A	конічне газове сопло 24KDx12,5	9	кнопка пальника
B	наконечник М6х28х0,8/1,0/1,2	10	кронштейн для підвищення пальника
C	канал направляючий	11	шланговий пакет
1	вставка 24KD М6х26	12	кабель керування
2	газорозподільник MB24KD-20	13	подовжений супорт шлангового пакету
3	шийка пальника	14	задня рукоятка
4	фіксатор шийки в рукояті	15	фіксатор
5	гайка	16	гайка фіксуюча роз'єму KZ-2
6	пружина шлангового пакету з шарнірним з'єднанням	17	контактна група
7	кабель керування	18	роз'єм KZ-2
8	передня рукоятка	19	газовий тракт
		20	гайка направляючого каналу

Зварювальний MIG/MAG пальник складається з трьох основних вузлів: центральний роз'єм KZ-2 для підключення до зварювального апарату; шланговий пакет, котрий містить у собі дроти керування, силовий кабель, направляючу спіраль електродного дроту та шланг для підведення газового захисту; робоча частина пальника. Зазвичай шланговий пакет для напівавтомату має довжину від 2,5 до 5 метрів.

Для продовження терміну служби пальника рекомендується застосовувати антипригарні засоби, такі як спрей та паста, а також не працювати в режимах, що перевищують номінальні технічні характеристики, постійно контролювати знос деталей, проводити своєчасну заміну витратних матеріалів (накінецьник, вставка, канал, сопло) і стежити за відповідністю розмірів струмопідвідного накінецьника, направляючого каналу та зварювального дроту.

3.7 Монтаж направляючого каналу у пальник

Направляючий канал - це змінна витратна запчастина зварювальних MIG/MAG пальників, що відповідає за безперешкодне проходження зварювального дроту через рукав зварювального пальника. Направляючий канал розташовується всередині багатofункціонального шлангового пакету і забезпечує проходження електродного дроту до зварювального накінецьника.

Направляючий спіральний канал для сталевих дротів має вигляд трубки, виготовленої, як правило, із сталевого дроту. Направляючі спіральні канали для сталевих дротів бувають з ізолюючим зовнішнім покриттям і без нього.

Для електродних дротів, що виготовлені на основі алюмінію, використовуються тефлонові або поліамідні направляючі канали, що мають низький коефіцієнт тертя, що значно знижує ймовірність заплутування електродного дроту у механізмі подачі зварювального апарату.

Направляючий канал розрізняють за кольором в залежності від діаметру електродного дроту: синій - дріт діаметром 0,6 – 0,9 мм; червоний - дріт діаметром 1,0 – 1,2 мм; жовтий - дріт діаметром 1,2 – 1,6 мм.

Порядок монтажу направляючого спірального каналу, що використовується при зварюванні сталевими дротами:

3.7.1 Вирівняйте та розкладіть шланговий пакет на рівній поверхні, зніміть із шийки пальника газове сопло, зварювальний наконечник та вставку (*в залежності від типу пальника);

3.7.2 Відкрутіть на центральному штекері (KZ-2) накидну гайку і вставте направляючий спіральний канал до фіксуючого ніпеля;

3.7.3 Закрутіть накидну гайку на центральному штекері і відріжте залишок направляючого спірального каналу, зі сторони шийки пальника, таким чином, щоб канал виступав приблизно на 3-5мм. За допомогою ручного інструменту заокругліть кромку зрізу спірального каналу;

3.7.4 Знову відкрутіть накидну гайку та витягніть спіральний канал зі шлангового пакету;

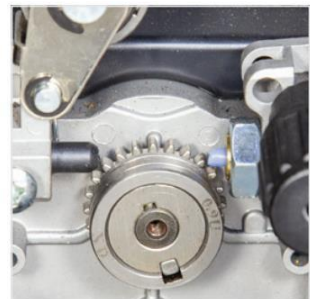
3.7.5 Зніміть ізолюючий шар з каналу приблизно на 300-400мм (зі сторони наконечника) і вставте канал у шланговий пакет через центральний роз'єм та міцно закрутіть накидну гайку;

3.7.6 Змонтуйте на шийці пальника вставку, зварювальний наконечник та газове сопло (*в залежності від типу пальника);



Порядок проведення монтажу направляючого тефлонового або поліамідного каналу дещо схожий з процесом монтажу спірального каналу, але має декілька відмінностей:

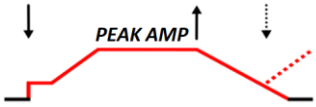
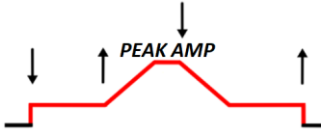
1. Попередньо заточите кінець тефлонового каналу під кутом приблизно 40°;
2. Відкрутіть на центральному штекері накидну гайку, вирівняйте та розкладіть шланговий пакет на рівній поверхні, вставте тефлоновий канал заточеним кінцем до відчуття упору (*кінець тефлонового каналу повинен упертися у вставку або наконечник, в залежності від моделі пальника);
3. Одягніть на вільний кінець тефлонового каналу захисний ніпель, ущільнююче кільце, накидну гайку. Міцно затягніть накидну гайку. На даному етапі надлишок тефлонового каналу не потрібно відрізати;
4. Підключіть шланговий пакет до зварювального апарату, за допомогою роз'єму KZ-2, попередньо протягнувши тефлоновий канал через отвір подачі електродного дроту до роликів механізму подачі;
5. Відріжте надлишок тефлонового каналу таким чином, щоб він був на відстані 0,5-1мм від поверхні роликів механізму подачі електродного дроту та заокругліть місце відрізу;

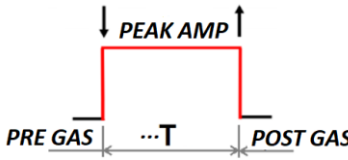




Зверніть увагу! Тертя зварювального дроту по внутрішній поверхні направляючого каналу, засмічення відшаровуванням неякісного дроту і виробничим пилом, призводять до зносу направляючого каналу. Своєчасна заміна каналу є запорукою якісного та стабільного зварювального процесу.

3.8 Режими роботи обладнання (2Т, 4Т, SPOT)

Режим роботи	Циклограма
<p>Режим 2Т застосується для нетривалого зварювання.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При натисканні і утриманні кнопки на пальнику, вмикається подача захисного газу і струму, відбувається автоматичне запалювання дуги зі значенням стартового струму, який за встановлений проміжок часу наростає до струму зварювання. • При відпусканні кнопки на пальнику, струм зварювання за встановлений проміжок часу спадає до струму зварювання кратера, після чого дуга гасне. Продування газом продовжується зі встановленою користувачем тривалістю. • Якщо натиснути кнопку пальника до згасання дуги, подача струму і газу поновлюється. 	
<p>Режим 4Т застосується для довготривалого зварювання.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При натисканні і утриманні кнопки на пальнику, вмикається подача захисного газу і струму, відбувається автоматичне запалювання дуги зі значенням стартового струму. • При відпусканні кнопки струм наростає до струму зварювання за встановлений проміжок часу. • При повторному натисканні та утриманні кнопки на пальнику, відбувається спадання струму і зварювання кратера із встановленими параметрами, а при відпусканні кнопки - загасання дуги. • Продування газом продовжується зі встановленою користувачем тривалістю. 	

<p>Режим зварювання прихопленнями (SPOT зварювання)</p> <ul style="list-style-type: none"> • При натисканні і утриманні кнопки на пальнику, вмикається подача захисного газу і струму, відбувається автоматичне запалювання дуги. Дуга горить протягом встановленого часу ...T. • Після загасання дуги (вимкнення струму зварювання), продування газом продовжується із встановленим часом <i>POST GAS</i>. 	
--	--

4 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ У РЕЖИМІ TIG

4.1 Підключення обладнання

Переконайтеся в справності обладнання. Перед початком роботи переконайтеся, що зварювальний апарат, кабелі та аксесуари не мають видимих механічних пошкоджень, вентиляційні решітки апарату вільні від забруднень, всі органи керування справні.

Для підключення силових кабелів вставте кабельний байонетний роз'єм в гніздо на панелі апарату і поверніть його за годинниковою стрілкою до упору, перевірте надійність з'єднання. **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** використання будь-яких інструментів для фіксації байонетних роз'ємів. При наявності болтових з'єднань використовуйте спеціальний інструмент.



Зверніть увагу! При підключенні кабелів і пальника при TIG зварюванні використовується виключно пряма полярність, позначається як DC(-): пальник приєднаний до «->», а клема маси до «+>». Неправильне підключення може викликати нестабільність горіння дуги, плавлення вольфрамового електроду, дефекти зварного шва в цілому.

Підключіть кабель живлення до електричної мережі з необхідними параметрами згідно ДСТУ EN 50160:2014 і ГОСТ 13109-97. Перевірте надійність підключення кабелю живлення. **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** використання робочих кабелів завдовжки більше ніж 5 метрів. Для підключення обладнання до віддалених мережевих роз'ємів використовуйте відповідні подовжувачі.

УВАГА! Зварювальні апарати оснащені системою автоматичної стабілізації напруги при її відхиленнях до $\pm 15\%$ від норми (220В). При відхиленнях напруги живлення на більший відсоток, існує ризик пошкодження обладнання.

Підключіть газовий шланг пальника до конектору (2) на передній панелі апарату. Якщо використовуєте пальник з рідинним охолодженням, підключіть шланги рідинного тракту пальника до блоку охолодження, відповідно до рекомендацій виробника блоку охолодження та пальника. Підключіть газовий шланг, що йде від редуктора на балоні з газом, до ніпеля газового тракту на задній панелі апарату (7). Прослідкуйте за виконанням правил підключення до системи подачі захисного газу. Увімкніть живлення апарату вимикачем (9). Налаштуйте режим зварювання.

1

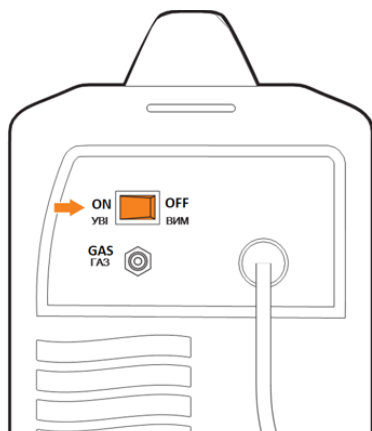
Під'єднайте TIG пальник до негативного (-) роз'єму, поверніть по годинниковій стрілці, щоб зафіксувати на місці. Підключіть пальник до 2-контактного роз'єму на передній панелі апарата, закрутіть роз'єм за годинниковою стрілкою для ліпшої фіксації. Під'єднайте газовий роз'єм пальника до газового виходу на передній панелі.


2

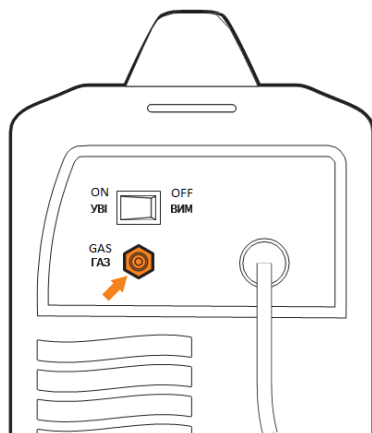
Підключіть масу до позитивного (+) роз'єму, поверніть по годинниковій стрілці, щоб зафіксувати на місці.


3

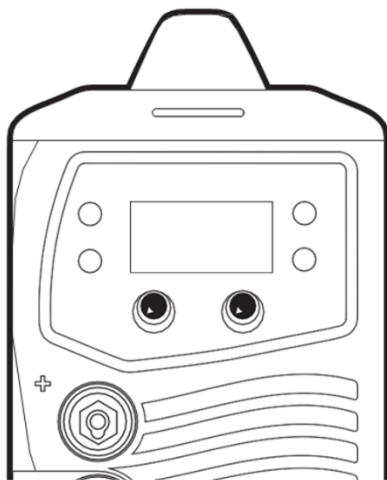
Під'єднайте вилку, потім УВІМКНІТЬ машину.



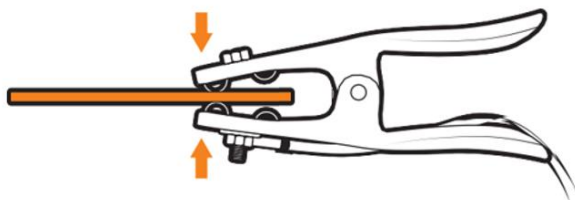
- 4** Підключіть газовий шланг з муфтою до газового ніпелю на задній панелі машини та інший кінець до редуктора на газовому балоні.



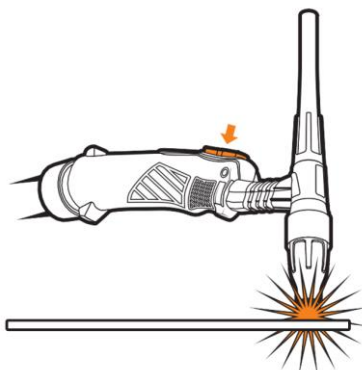
- 5** Встановіть параметри зварювання на дисплеї. Дивіться «Налаштування апарату для TIG-зварювання».



- 6** Під'єднайте клему маси до деталі.



- 7** Розпочніть заварювання натиснувши на кнопку пальника.



4.2 Налаштування апарату для TIG-зварювання

4.2.1 Вигляд дисплею TIG-зварювання

Дисплей TIG зварювання виглядає наступним чином:



4.2.2 Вибір режиму TIG-зварювання



Для вибору режиму TIG-зварювання виконайте наступні кроки:

1. Натисніть кнопку MODE і за допомогою лівого регулятора виберіть режим TIG.
2. Підтвердьте вибір, натиснувши на лівий регулятор.

4.2.3 Вибір типу TIG-зварювання



Для налаштування типу TIG-зварювання виконайте наступні кроки:

1. Натисніть кнопку MODE два рази, при цьому почне блимати індикатор типу TIG-зварювання.

2. За допомогою обертання регулятора струму виберіть необхідний тип зварювання.

3. Для підтвердження вибору натисніть на регулятор.

Доступно наступні типи TIG-зварювання:

- STD: Стандартне TIG-зварювання на постійному струмі без пульсацій.
- PULSE: TIG-зварювання на постійному струмі з пульсаціями.
- MIX: TIG-зварювання в змішаному режимі.

4.2.4 Вибір матеріалу для TIG-зварювання



Апарат дозволяє користуватися частково заданими зварними налаштуваннями використовуваними при зварюванні різних матеріалів.

Для налаштування матеріалу виконайте наступні кроки:

1. Натисніть кнопку PROGRAM, щоб увійти в меню вибору матеріалу, при цьому почне блимати індикатор зварювального матеріалу.

2. Для вибору потрібного матеріалу обертайте регулятор струму, при цьому відкриється вікно з передбаченими варіантами.

3. Підтвердьте свій вибір, натиснувши регулятор.

Доступні налаштування для зварювання наступних матеріалів:

MANULE – ручне керування;

FE – зварювання низьколегованих та низьковуглецевих сталей;

CRNI – леговані хромо-нікельові сталі.

4.2.5 Вибір діаметра електрода для TIG-зварювання



Для налаштування діаметра електрода виконайте наступні кроки:

1. Двічі натисніть кнопку PROGRAM, щоб перейти к вибору діаметра електрода, при цьому почне блимати індикатор діаметра електрода.
2. Для вибору потрібного діаметра обертайте регулятор струму, при цьому відкриється вікно з передбаченими варіантами.
3. Підтвердьте свій вибір, натиснувши на регулятор.

4.2.6 Налаштування 2Т/4Т режимів зварювання



Для вибору режиму зварювання (двотактного/чотиритактного або з таймером) виконайте наступні кроки:

1. Натисніть кнопку 2Т/4Т, щоб увійти в меню вибору режиму зварювання, при цьому індикатор 2Т/4Т почне блимати.
2. Використовуйте регулятор струму для вибору потрібного режиму у вікні, що відкрилося.
3. Підтвердьте свій вибір, натиснувши на регулятор.

4.2.7 Технологічне налаштування у TIG-зварюванні

У технічному меню регулюються всі допоміжні параметри режиму та циклу зварювання.



Щоб скористатися функцією GLICK у режимі TIG 4T та змінити заданий вихідний струм під час зварювання, слід дотримуватись наступних кроків:

1. Впевніться, що знаходитесь в режимі TIG 4T.
2. Для доступу до функції GLICK, натисніть кнопку MENU та перейдіть до меню технічних параметрів.
3. Знайдіть налаштування GLICK у меню технічних параметрів. Значення GLICK відображається у відсотках, з діапазоном налаштування від OFF до 90.
4. Щоб змінити вихідний струм під час зварювання, встановіть бажане значення GLICK. Наприклад, якщо значення GLICK становить 50, а встановлений вихідний струм дорівнює 130 A, значення вихідного струму буде зменшено на 75 A.
5. Після встановлення значення GLICK, ви можете змінити встановлений вихідний струм коротким натисканням перемикача пальника TIG. Коротке натискання дозволить зменшити вихідний струм або повернутися до попереднього налаштування вихідного струму.
6. Важливо зауважити, що тривале натискання перемикача пальника TIG у режимах 2T або 4T зупинить процес зварювання.
7. Якщо бажаєте вимкнути функцію GLICK, встановіть для неї значення OFF.

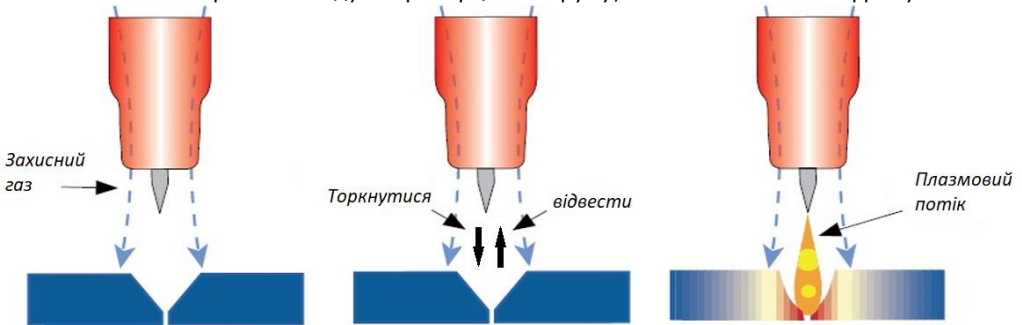
Пам'ятайте, якщо параметр "Таймер Slope Up" встановлено на значення OFF, інші параметри налаштування, такі як запуск таймера, I start, Slope down, Time stop, I stop, будуть приховані.

Підключення зварювальних кабелів, налаштування всіх параметрів та режимів, підключення пальника, та шлангів подачі газу, апарат готовий до процесу зварювання.

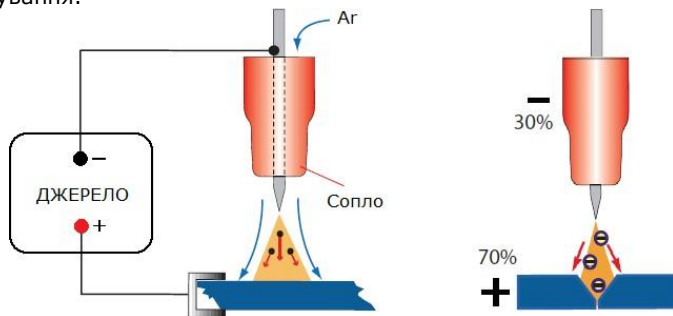
4.3 Техніка зварювання

Аргонодугове зварювання на постійному струмі TIG DC

DC TIG зварювання - це процес, при якому дуга горить між вольфрамовим електродом та заготовкою. Захисний газ при цьому захищає зону зварювання, вольфрамовий електрод та шов від негативного впливу атмосфери. Після натискання на кнопку апарат включає подачу газу готовий до підпалювання. Для підпалу плавним рухом підведіть вольфрам до заготовки і доторкніться до заготовки після чого відірвіть вольфрамовий електрод від зварювальної поверхні і дуга запалиться, інертний газ іонізується і змінює молекулярну структуру, перетворюється у плазму. Цей плазмовий потік, що протікає між вольфрамом і заготовкою може мати температуру до 19000°C. Інтенсивність зварювальної дуги пропорційна струму, який витікає з вольфраму.



При зварюванні на постійному струмі використовується виключно пряма полярність DC(-), тобто пальник приєднується до зварювального роз'єму «-», а клемма маси до «+». Це пов'язано з тим, що електрони у дузі постійно рухаються лише в одному напрямку – від негативного електроду (катод) до позитивного (анод), у результаті чого майже 70% енергії (тепла) виділяється на аноді (деталі). Дуга горить стабільно, забезпечується відмінне формування шва. При зворотній полярності стійкість процесу зменшується, вольфрамовий електрод перегрівається та відбувається його посилене руйнування.



Тримайте пальник над деталлю, спершись на керамічне сопло під кутом, щоб



забезпечити відстань 1-3 мм від електрода до заготовки. Натисніть на кнопку керування на пальнику круговим рухом торкається вольфрамом виробу та відриваєте його, після чого запалиться дуга. Після цього, не торкаючись соплом заготовки, тримайте пальник зі збереженням постійного зазору між електродом і заготовкою (близько 2-3мм), для отримання стабільної зварювальної дуги.

4.4 Зварювання з функцією PULSE

Зварювання в режимі з пульсаціями на постійному струмі DC і означає, що значення робочого (зварювального) струму змінюється в межах від низького до високого рівня циклічно в певний проміжок часу. Зварювальний апарат в автоматичному режимі перемикає зварювальний струм від низького рівня, до високого рівня, з встановленою частотою та коефіцієнтом заповнення. Високий рівень струму називається струм зварювання або СТРУМ ІМПУЛЬСУ. Під час горіння дуги на низькому рівні, дуга продовжує горіти, але з меншим значенням струму, такий рівень струму називається БАЗОВИЙ СТРУМ або СТРУМ ПАУЗИ. У процесі імпульсного зварювання при горінні дуги на низькому значенні зварювального струму метал заготовки нагрівається з меншою інтенсивністю, що дозволяє контролювати тепловкладення. В процесі імпульсного зварювання встановлюються 4 основних параметри: струм імпульсу, струм паузи, частота імпульсів, коефіцієнт заповнення.

Струм імпульсу (зварювальний струм) встановлюється в залежності від типу і товщини зварюваного матеріалу. Зазвичай користуються емпіричною залежністю: 30-40А на кожен міліметр товщини зварюваного матеріалу.

Струм паузи (базовий струм) використовується для зменшення тепловкладення у метал шва. Встановлюється в залежності від значення струму імпульсу (зварювального струму). Як правило підбирається таке значення базового струму, при якому розмір зварювальної ванни зменшується вдвічі від робочої, але при цьому не відбувається її повна кристалізація. Початкове налаштування значення базового струму становить 20-30% від значення струму імпульсу.

Частота пульсації - кількість перемикань за секунду між значеннями зварювального струму, коли значення струму змінюється від струму імпульсу до струму паузи. Частота імпульсів при роботі на постійному струмі зазвичай становить 0,5-200 Гц, залежно від виду зварювальних робіт. Регулюванням цього параметра можна змінювати зовнішній вигляд зварювального шва.



Коефіцієнт заповнення - процентне відношення часу горіння дуги зі значенням струму імпульсу до загальної тривалості одного циклу перемикачів.



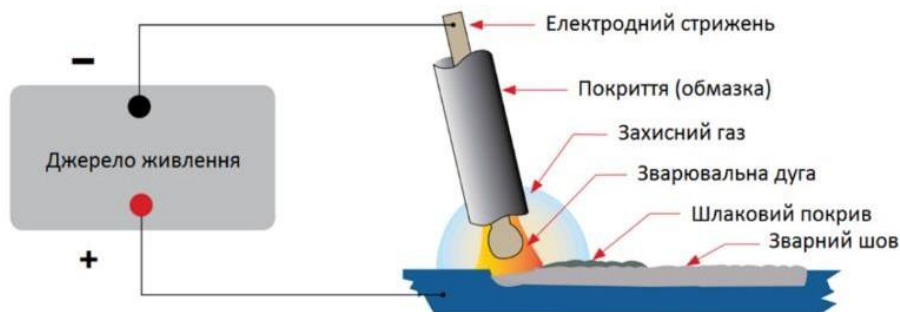
Приклад: значення коефіцієнту заповнення 80% при частоті проходження імпульсів 1 Гц означає, що дуга горить 0,8 секунди зі значенням струму імпульсу, а 0,2

секунди зі значенням струму паузи. Збільшення коефіцієнту заповнення призводить до збільшення тепловкладення. Використання режиму зварювання з пульсаціями на постійному струмі (DC TIG PULSE) дозволяє збільшити швидкість зварювання з кращим контролем тепловкладення. Контроль тепловкладення запобігає виникненню деформації деталі, пропалів, що вкрай важливо при роботі з тонкими виробами з нержавіючої або вуглецевої сталі. Використання режиму з пульсаціями дозволяє отримати більшу глибину проплавлення металу при цьому уникнувши надмірного нагріву самої деталі.

5 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ У РЕЖИМІ ММА

Одним з найпоширеніших видів дугового зварювання є ручне дугове зварювання штучними покритими електродами (ММА). Зварювальний електрод являє собою стрижень з електропровідного матеріалу або зварювального дроту (так званий сердечник). Сердечник забезпечує підведення електричного струму до виробу і має спеціальне покриття, яке складається з порошку і клейкої маси, (так звана обмазка). Під час виконання зварювальних робіт стрижень плавиться, заповнюючи зварний шов розплавленим металом, а обмазка при згорянні, створює газовий захист зварного шва від негативної дії атмосфери, а також шлаковий захист зварювального шва. Металевий стержень електроду виготовляється з металу, який має такі самі або наближені фізичні та хімічні властивості з основним металом (заготовкою). Після зварювання та остигання, шлак, що утворився від плавлення обмазки, має бути видалений механічним шляхом зі зварного шва.

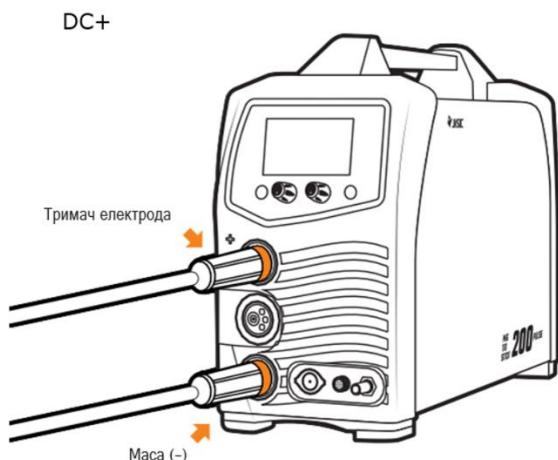
Покриття електроду виконує цілий ряд важливих функцій: утворення захисного газу навколо зони зварювання, забезпечення флюсуючими елементами та розкислювання розплавленого металу, створення захисного шлакового покриття над зварним швом при його охолодженні, покращення дугових характеристик, введення легуючих елементів у основний метал.



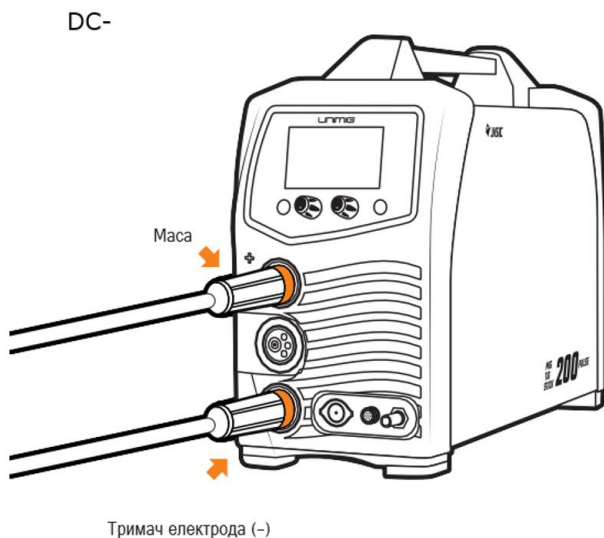
5.1 Підключення обладнання

Переконайтеся в справності обладнання. Перед початком роботи переконайтеся, що зварювальний апарат, кабелі та аксесуари не мають видимих механічних пошкоджень, вентиляційні решітки апарату вільні від забруднень, всі органи керування справні.

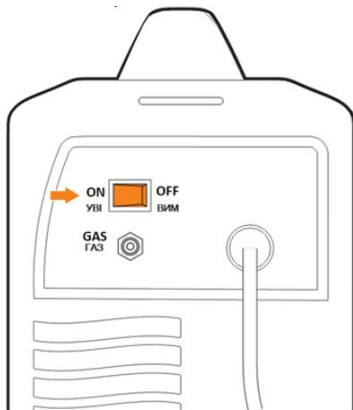
- 1 Зворотна полярність, позначається DC(+) - електродотримач приєднуємо до «+», а клема маси до «-».



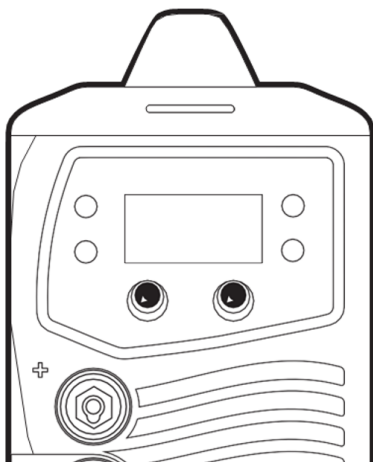
- 2 Пряма полярність, позначається DC(-) - електродотримач приєднуємо до «-», а клема маси до «+».



- 3** Під'єднайте вилку, потім УВІМКНІТЬ машину.

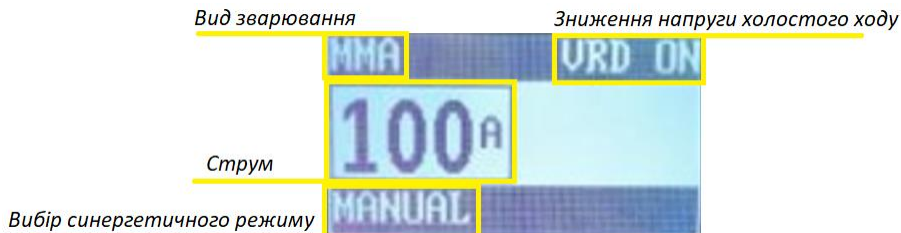


- 4** Встановіть параметри зварювання на цифровому екрані.



5.2 Налаштування MMA-зварювання

5.2.1 Вид дисплею в MMA-зварюванні



5.2.2 Вибір режиму MMA-зварювання



Для вибору режиму MMA-зварювання виконайте наступні кроки:

1. Натисніть кнопку MODE і за допомогою лівого регулятора виберіть режим MMA.
2. Підтвердіть вибір, натиснувши на лівий регулятор.

5.2.2 Функція зниження напруги холостого ходу



Для вибору функції VRD виконайте наступні кроки:

1. Натисніть на кнопку 2T/4T і за допомогою лівого регулятора виберіть «ON» для даної функції.
2. Наступним кроком підтвердіть вибір натиснувши на лівий регулятор.

Функція VRD (Voltage Reduction Device) призначена для зниження напруги холостого ходу до значення меншого 15 В. Це покращує безпеку користувача під час роботи з апаратом, оскільки напруга холостого ходу не є небезпечною, але може виникнути ризик ураження струмом при контакті тіла людини зі струмоведучими частинами апарату та металоконструкцій які зварюються, що може призвести до враження електричним струмом.

Символ "VRD ON" показує, що функція VRD активована, і напруга холостого ходу становить менше 15 В.

Коли функцію VRD вимкнено, напруга холостого ходу становить 77 В.

Режими VRD:



На малюнку вище показано налаштування зварювального апарату. Встановлений струм складає 70 А (для прикладу), а функція VRD увімкнена (ON). Встановлено синергетичний режим для зварювання нержавіючої сталі з використанням електродів діаметром 2,0 мм.

Застосування таких налаштувань дозволяє забезпечити оптимальні умови для зварювання нержавіючої сталі з використанням відповідних електродів. Переконайтеся, що встановлений струм і функція VRD відповідають вимогам вашого конкретного завдання зі зварювання.

5.2.3 Параметри електрода



Щоб налаштувати параметри електрода, виконайте наступні кроки:

1. Натисніть кнопку PROGRAM для входу в меню налаштувань електрода.
2. Обертайте лівий регулятор, щоб вибрати бажаний матеріал зі списку доступних варіантів.
3. Підтвердіть свій вибір, натиснувши на регулятор.

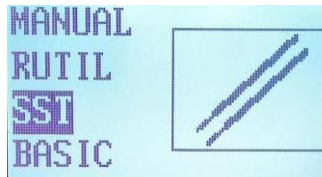
У вас є наступні варіанти налаштування матеріалу електрода:

- MANUAL (РУЧНЕ): Використовуйте цей режим, якщо ви бажаєте вручну контролювати налаштування електрода.
- RUTIL (РУТИЛОВИЙ): Цей режим підходить для рутилових електродів.
- SST (НЕРЖАВІЮЧА СТАЛЬ): Використовуйте цей режим для зварювання нержавіючої сталі.
- BASIC (ОСНОВНИЙ): Цей режим підходить для електродів з основним покриттям.
- ALMG (АЛЮМІНІЙ/МАГНІЙ): Використовуйте цей режим для зварювання сплавів алюмінію та магнію.
- CELL (ЦЕЛЮЛОЗА): Цей режим використовується для зварювання електродами з целюлозним покриттям.

4. Вибір синергетичного режиму MMA-зварювання:

- Під час вибору матеріалу для зварювання, виберіть один з пунктів, крім MANUAL.
- У меню вибору матеріалу, знайдіть і оберіть потрібний пункт, використовуючи доступні кнопки або регулятори.
- MANUAL не є синергетичним режимом і вимагає ручного налаштування параметрів зварювання.

Примітка: Всі налаштування та вибори слід здійснювати з увімкненим зварювальним апаратом. Перед внесенням змін переконайтеся, що ви ознайомилися зі специфікаціями матеріалу, який плануєте зварювати, та рекомендаціями виробника зварювального апарату.



В MANUAL режимі ви можете регулювати вхідний струм лівим регулятором від мінімального до максимального: 20-180A.



Для регулювання напруги (у %) повертайте правий регулятор.



В технічному меню зварювального апарату (див. пункт 3.2.8) доступна функція регулювання обмеження потужності, яка покращує якість зварювання в режимі MMA (ручне дугове зварювання). Ця функція дозволяє вам контролювати максимальну потужність, що використовується під час зварювання.

Щоб налаштувати обмеження потужності, слід дотримуватися наступних кроків:

1. Викличте технічне меню зварювального апарату.
2. Знайдіть налаштування обмеження потужності (можливо, вказане як "Power Limit" або подібно).
3. За допомогою відповідних кнопок або регуляторів, регулюйте значення обмеження потужності від 0 до 100%.
 - Значення 0 означає максимальне обмеження потужності, де зварювальний апарат працюватиме зі зниженою потужністю.
 - Значення 100% означає, що обмеження потужності вимкнене, і апарат буде використовувати повну потужність.

Налаштувати обмеження потужності відповідно до ваших потреб і зварюйте з використанням налаштованої потужності, що забезпечить оптимальну якість зварювання в режимі MMA.



1. Функція ANTISTICK:

- Функція ANTISTICK допомагає запобігти прилипанню електрода до деталі під час зварювання.
- Щоб увімкнути або вимкнути цю функцію, використовуйте правий регулятор.

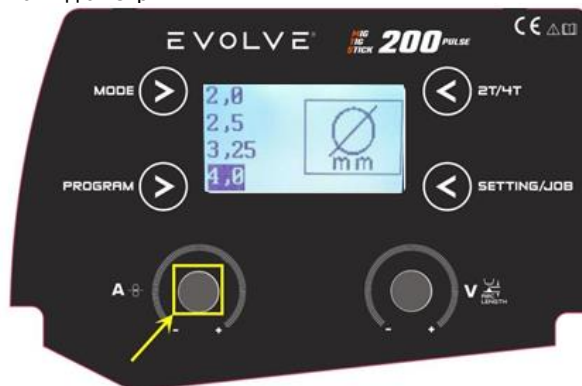
- Після вибору потрібного режиму (ON або OFF), підтвердіть свій вибір, натиснувши на регулятор.
2. Переконайтеся, що всі налаштування відповідають вимогам технології зварювання та безпековим стандартам.
 3. Після завершення роботи зі зварювальним апаратом, вимкніть його та забезпечте безпечне зберігання.

Запам'ятайте, що правильне використання налаштувань і функцій зварювального апарату допоможе забезпечити високу якість зварювання та забезпечити безпеку під час роботи.

5.2.4 Вибір діаметра електрода в MMA-зварюванні.



Щоб вибрати діаметр електрода, двічі натисніть кнопку PROGRAM, доки на дисплеї не почне блимати діаметр.



Поверніть лівий регулятор, щоб вибрати діаметр, і підтвердьте вибір, натиснувши на регулятор.



Обертайте лівий регулятор, щоб відрегулювати обмеження вихідного струму для вибраного електрода. Діапазон цього регулювання змінюється для кожного типу електрода. З правого боку на дисплеї буде показано товщину робочої частини з вибраним струмом, в даному випадку 1,3 мм.



Синергетичний матеріал та розмір електрода

Матеріал	Розмір електрода (мм)
RUTIL	2,0-2,5-3,25-4,0
SST	2,0-2,5-3,25-4,0
BASIC	2,5-3,25-4,0
ALMG	2,5-3,25
CELL	2,5-3,25-4,0



У загальному випадку, рекомендуються наступні режими зварювання в залежності від діаметра електроду.

Діаметр електроду мм	Струм зварювання А	Товщина металу мм
1,0	20 – 30	1 - 4
1,5	25 - 45	
2,0	50 - 70	
3,0	80 - 140	3 - 5
4,0	120 - 200	6 - 12
5,0	Від 230	≥8

5.3 Техніка зварювання

Дуга може збуджуватися двома прийомами: дотиком та відводом перпендикулярно вгору або «чирканням» електродом, як сірником. Другий спосіб зручніший, але неприйнятний у вузьких і незручних місцях.

У процесі зварювання необхідно підтримувати визначену довжину дуги, яка залежить від марки і діаметра електроду. Орієнтовна нормальна довжина дуги повинна бути в межах 0,5-1 діаметру електроду.

Довжина дуги суттєво впливає на якість зварного шва і його геометричну форму. Довга дуга сприяє більш інтенсивному окисненню і азотуванню розплавленого металу, збільшує розбризкування, а при зварюванні електродами основного типу приводить до пористості металу.

У процесі зварювання, електроду надається рух в трьох напрямках. **Перший рух** – поступальний, за напрямком осі електроду. Цим рухом підтримується постійна довжина дуги в залежності від швидкості плавлення електроду.

Другий рух – переміщення електроду вздовж осі валика для утворення шва. Швидкість цього руху встановлюється в залежності від струму, діаметра електроду, швидкості його плавлення, виду шва і інших факторів. При відсутності поперечних рухів електроду, можна отримати так званий нитковий валик, приблизно на 2-3 мм більший діаметру електроду.

Третій рух – переміщення електроду впоперек шва для отримання більш широкого валика. Поперечні коливальні рухи кінця електроду визначаються формою розробки, розмірами і положенням шва, властивостями зварювального матеріалу, навичками зварника.

6 ТЕХНОЛОГІЧНЕ МЕНЮ

INDUCTANCE - корегування індуктивності в ручному режимі зварювання;
CORR INDUC - корегування індуктивності в синергетичному режимі зварювання;
POST GAS - час продування після затухання дуги;
PRE GAS - час продування перед запалюванням дуги;
TIME SL.UP - час зростання струму;
TIME SL.DO - час спадання струму;
I START - регулювання сили стартового струму;
I STOP - регулювання сили струму зварювання кратера;
TIME START - час горіння дуги зі значенням стартового струму;
TIME STOP - час горіння дуги зі значенням струму зварювання кратера;
I low - струм паузи в пульс режимі;
SOFTNESS - корегування сили та жорсткості дуги;
CORR BBT - параметр регулювання винесення дроту після закінчення зварювання;
GLICK - функція доступна в 4T режимі зварювання, за допомогою цієї функції можна змінювати вихідний струм під час зварювання (налаштування здійснюється у % та регулюється в діапазоні OFF-90);
HOT START - Функція, яка допомагає впевненому запаленню дуги. Невелике регульоване підвищення зварювального струму в момент запалювання дуги;
TWICE - вибір подвійного режиму пульсації;
TWICE FRQ - частота імпульсів в режимі MIG;
FREQ(Hz) - частота імпульсів в режимі TIG;
BALANCE - тривалість імпульсів;
POWER LIMIT - обмеження потужності зварювання;
ANTISTICK - режим антизалипання.

7 ДЕФЕКТИ ЗВАРНИХ ШВІВ

Непровар - місцева відсутність сплавлення між металом шва і основним металом або окремими шарами шва при багат шаровому зварюванні. Непровар зменшує переріз шва і викликає концентрацію напружень, тому може значно знизити міцність конструкції. Ділянки шва, де виявлені непровари, величина яких перевищує дозволу, підлягають видаленню і наступному зварюванню. Непровар в корені шва взагалі викликається недостатньою силою струму або збільшеною швидкістю зварювання.

Підріз - місцеве зменшення товщини основного металу біля межі шва. Підріз приводить до зменшення перерізу металу і різкої концентрації напружень.

Наплив - натікання металу шва на поверхню основного металу без сплавлення з ним.

Пропал - порожнина у шві, яка утворюється в результаті витікання зварювальної ванни і є недопустимим дефектом зварного з'єднання.

Кратер - незварювальне поглиблення, яке утворилося після обриву дуги у кінці шва. В кратері, як правило, утворюються усадочні напруження, які частіше переходять в тріщини.

8 БЕЗДРОТОВЕ ПІД'ЄДНАННЯ



Апарат можна підключити до Wi-Fi мережі.

За допомогою підключення Wi-Fi можна оновити програмне забезпечення машини, використовувати мобільний додаток, як дистанційне керування та зберігати зварювальні дані в хмарі JTE.

За допомогою світлодіодних індикаторів можна побачити стан підключення до мережі Wi-Fi.

Щоб налаштувати підключення до Wi-Fi, завантажте та встановіть мобільний додаток у своєму телефоні та дотримуйтесь інструкцій.

Програма доступна в App Store для IOS та в Google Play Store для Android (в разі відсутності додатку для вашого регіону або моделі телефону, зверніться до менеджера компанії або магазину для отримання файлу програмного забезпечення).

	<p>Функція оновлення програмного забезпечення призначена лише для фірмового сервісного обслуговування.</p> <p>УВАГА! Самостійне оновлення програмного забезпечення зварювального апарату може призвести до небажаних наслідків та втрати права на гарантійне обслуговування апарату. Рекомендується уникати будь-яких самостійних змін у програмному забезпеченні апарату без попереднього звернення до сервісного центру. У разі потреби оновлення програмного забезпечення апарату зверніться до фахівців сервісного центру.</p>
--	--

Оновлення програмного забезпечення:

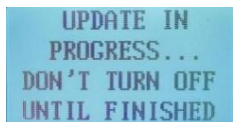


При запуску, якщо надійшло оновлення програмного забезпечення з хмари JTE, воно буде зберігатись у внутрішній платі.

На дисплеї з'являється повідомлення, що дозволяє оператору прийняти або відхилити завантаження нового програмного забезпечення.

Користувач може продовжувати використовувати машину, якщо він відхилив оновлення, або згодитися на оновлення і зможе працювати після закінчення оновлення.

Якщо оператор погоджується завантажити нове програмне забезпечення, на дисплеї буде запропоновано не вимикати апарат і розпочнеться завантаження нового програмного забезпечення, яке триває близько хвилини.



8.1 Позначення світлодіодів

Світлодіодні індикатори				
Світлодіод	Функція	Увімкнено	Вимкнено	Блимання
1	Wi-Fi	Бездротова мережа підключена	Бездротова мережа відключена	Потрібна конфігурація
2	GSM			
3	Location			
4	NFC			
5	Cloud			
6	Cloud			
7	Cloud			
8	APP			

2	GSM	Мобільний зв'язок (GSM) підключено	Мобільний зв'язок (GSM) відключено	Мобільний зв'язок (GSM) в процесі підключення
3	GPS	Супутникова система навігації (GPS), геопозицію отримано	Супутникова система навігації (GPS), геопозицію не отримано	Супутникова система навігації виконує пошук геопозиції
4	NFC	Бездротова передача даних (NFC) присутня	Бездротова передача даних (NFC) відсутня	Зчитування інформації з NFC-мітки
5	Cloud	Підключення до «хмари» присутнє	Підключення до «хмари» відсутнє	Обмін даними в «хмару» або з «хмари»
6	FW1	Присутнє оновлення (Версія прошивки 1)	Відсутнє оновлення (Версія прошивки 1)	Завантаження з хмари JTE
7	FW2	Присутнє оновлення (Версія прошивки 2)	Відсутнє оновлення (Версія прошивки 2)	Завантаження з хмари JTE
8	APP	Мобільний додаток підключено	Мобільний додаток не підключено	-----

9 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Регулярне та ретельне технічне обслуговування є однією з основних умов для тривалого терміну експлуатації та безвідмовного функціонування. В процесі обслуговування необхідно перевірити всі кабелі та з'єднання, що проводять струм, на предмет правильного монтажу та наявності пошкоджень. При наявності пошкоджень, деформацій або зношення – негайно замінити на нові.

При технічному обслуговуванні чи очищенні є небезпека травмування внаслідок раптового пуску. Слідкуйте за чистотою зварювального обладнання, видаляйте пил з корпусу за допомогою чистої і сухої тканини. Не допускайте потрапляння в обладнання крапель води, пару та інших рідин.

Протягом всього періоду експлуатації, починаючи з першого дня запуску, користувач зобов'язаний самостійно проводити технічне обслуговування обладнання (щоденне та періодичне). Обладнання не містить plomb та захисту від знімання корпусних панелей. Знімання корпусних панелей для проведення технічного обслуговування не веде до втрати гарантії. Проведення технічного обслуговування є обов'язковою умовою для збереження Гарантійних зобов'язань на обладнання.



УВАГА! Для виконання технічного обслуговування потрібно володіти професійними знаннями в галузі електрики і знати правила техніки безпеки. Фахівці повинні мати допуски до проведення таких робіт.
УВАГА! Вимикайте апарат від мережі при виконанні будь-яких робіт з технічного обслуговування.

Щоденне обслуговування. Проводиться кожного разу при підготовці обладнання до роботи:

1. Перевірте всі з'єднання на обладнанні (особливо силові зварювальні роз'єми). Якщо має місце окислення контактів, видаліть його за допомогою наждачного паперу;
2. Перевірте цілісність ізоляції всіх кабелів. Якщо ізоляція пошкоджена, виконайте ремонтну ізоляцію місця пошкодження або замініть кабель;
3. Очистіть від пилу і бруду вентиляційні решітки обладнання. Перевірте надійність підключення обладнання до електричної мережі.

Періодичне обслуговування. Проводиться один раз на місяць або частіше, в

залежності від умов експлуатації обладнання. Періодичне обслуговування включає в себе:

1. Зняття зовнішніх корпусних панелей обладнання і видалення бруду та пилу з внутрішніх електричних схем та вузлів струменем сухого стисненого повітря, а в доступних місцях - чистою сухою м'якою щіткою;
2. Перевірка стану електричних контактів, роз'ємів, в разі необхідності забезпечення надійного електричного контакту. Окислені контакти і роз'єми зачистити за допомогою наждачного паперу;
3. Перевірка роботи вентилятора та перевірка цільності електричної ізоляції корпусу і внутрішніх блоків апарату;

10 МОЖЛИВІ ПРОБЛЕМИ ПРИ ЗВАРЮВАННІ ТА ПРИЧИНИ ЇХ ВИНИКНЕННЯ

Робоче місце. Зварювання повинно проводитися в сухих приміщеннях з вологістю повітря не більше 80%. Температура навколишнього середовища повинна знаходитися в діапазоні від мінус (-) 10° до плюс (+) 40°С.

Не проводьте зварювальні роботи на відкритому повітрі, в місцях, незахищених від впливу прямих сонячних променів і дощу, не допускайте попадання води і пари всередину апарату. Зварювання в подібних місцях і в місцях, де присутні їдкі хімічні гази, заборонено. Зварювання в місцях, з сильним повітряним потоком заборонено.

Обладнання. Зварювальне обладнання охолоджується за допомогою системи примусового повітряного охолодження. Перед початком роботи зварювальник повинен переконатися в тому, що вентиляційні решітки апарату відкриті. Вільна зона навколо обладнання повинна бути не менше 30см. Хороша вентиляція - одне з найбільш важливих умов для нормальної роботи і продовження терміну служби апарату.

Напруга мережі живлення. Обладнання здійснює автоматичну компенсацію напруги мережі живлення в допустимому діапазоні. Якщо рівень напруги виходить за допустимі межі, це може привести до поломки обладнання, тому звертайте увагу на зміну напруги. При коливанні напруги мережі більше ніж на 15%, припиняйте зварювання і вимикайте апарат.

Захист від перегріву. Захист від перегріву спрацьовує, якщо має місце перевантаження устаткування через занадто довгий час зварювання, тоді відбувається мимовільне автоматичне відключення апарату. У цьому випадку немає необхідності знову вмикати апарат. Необхідно дати вбудованій системі охолодження охолодити внутрішні вузли апарату, зачекати, коли згасне світлодіод перегріву, після чого знову продовжити роботу.

Захист від ураження електричним струмом. Щоб уникнути ураження електричним струмом, зварювальний апарат повинен бути надійно заземлений.

Категорично заборонено торкатися до вихідного контактного затискача під час проведення зварювальних робіт.

Інші застереження. Тримайте руки, волосся, елементи одягу, інструменти якомога далі від рухомих деталей обладнання (наприклад, вентилятор), щоб уникнути травм або пошкодження апарату.

10.1 Усунення несправностей



УВАГА! Ремонт даного зварювального обладнання в разі його поломки може здійснюватися тільки кваліфікованим технічним персоналом.

№	Несправність	Причини і методи усунення
1	Зварювальний струм не подається	1. Захист від перегріву. 1.1. Перевірте, чи відповідає величина зварювального струму і час зварювання параметрам, що подані у цьому посібнику з експлуатації. 1.2. Апарат не увімкнена. Увімкніть апарат.
2	Кнопка на пальнику не працює. Індикації про помилку немає	1. Перевірте, чи світяться цифровий дисплей. 2. Перевірте підключення кнопки на зварювальному пальнику, а також її приєднання до апарату.
3	При натисканні кнопки на пальнику дріт подається, але струм не надходить на дугу	1. Перевірте щільність приєднання зворотного кабелю маси. 2. Перевірте, чи немає пошкоджень зварювальний пальник.
4	При натисканні кнопки на пальнику, струм подається, але не здійснюється подача дроту	1. Перевірте, чи не заблоковано механізм подачі дроту. 2. Перевірте зусилля притискання роликів у механізмі подачі. 3. Перевірте, чи відповідає діаметр зварювального дроту розміру канавки ролика.
5	Перепади струму зварювання	1. Перевірте, чи відповідає діаметр зварювального дроту розміру канавки ролика. 2. Перевірте, чи не зношений контактний наконечник зварювального пальника. Якщо так, то замініть його. 3. Перевірте, чи не зношений направляючий канал зварювального пальника. 4. Перевірте якість зварювального дроту.
6	Якість газового захисту знижується в кінці зварювання	1. Після закінчення зварювання не відводьте відразу пальник, тоді захисний газ зможе повністю захистити гарячий, наплавлений метал шва. 2. Збільште час подачі газу після зварювання.
7	В кінці шва утворюється кратер	1. Використовуйте режим 4T і гасіть дугу при низькому струмі. 2. Змініть режим експлуатації.

10.2 Можливі проблеми при зварюванні та причини їх виникнення

10.2.1 Ручне дугове зварювання MMA

№	Проблема	Причини проблеми і методи її усунення
1	Зварювальна дуга не запалюється	1. Перевірте правильність і надійність підключення зварювальних кабелів; 2. Перевірте чи вибрано відповідний режим роботи апарату, включення мережевого вимикача і підключення апарату до мережі живлення;
2	Пористий шов	1. Зварювальна дуга занадто довга; 2. Брудна, замаслена або волога поверхня заготовки. Очистіть та знежирте її; 3. Електрод набрав вологи. Просушіть електрод;

3	Надмірне розбризкування	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зварювальний дуга занадто довга. Зменште довжину дуги; 2. Занадто високе значення зварювального струму. Відрегулюйте значення струму;
4	Відсутність сплавлення металу заготовок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостатнє тепловкладення. Збільште струм зварювання; 2. Брудна, замаслена або волога поверхня заготовки. Очистіть та знежирте заготовку; 3. Неправильна техніка зварювання. Підберіть правильну техніку зварювання або проконсультуйтеся у більш досвідченого фахівця;
5	Недостатня глибина проплавлення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Недостатнє тепловкладення. Збільште струм зварювання; 2. Неправильна техніка зварювання. Підберіть правильну техніку зварювання або проконсультуйтеся у більш досвідченого фахівця; <p>Неякісне збирання заготовок під зварювання. Уточніть технологію збирання та підготовки під зварювання згідно конструкторської документації;</p>
6	Занадто велика глибина проплавлення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Занадто велике тепловкладення. Зменште струм зварювання; 2. Низька швидкість зварювання. Переміщуйте електрод швидше;
7	Нерівний шов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Складність утримання електродотримача однією рукою. По можливості утримуйте електродотримач обома руками, спирайтеся на нерухомий верстак, вдосконалюйте ваші навички зварювальника;
8	Деформації заготовки при зварювання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Надлишкове тепловкладення. Зменште значення зварювального струму або використовуйте електрод меншого діаметру; 2. Неправильна техніка зварювання. Підберіть правильну техніку зварювання або проконсультуйтеся у більш досвідченого фахівця; 3. Неякісне збирання заготовок під зварювання. Уточніть технологію збирання та підготовки під зварювання згідно конструкторської документації;
9	Зварювальні властивості електроду в процесі роботи відрізняються від звичних	<ol style="list-style-type: none"> 1. Невірний вибір полярності при зварюванні. Перевірте відповідність підключення полярності на апараті до паспортних даних даного типу електродів (вказаній на упаковці або в каталозі виробника електродів);

10.2.2 Напівавтоматичне зварювання MIG/MAG

№	Проблема	Причини проблеми і методи її усунення
1	Занадто велике розбризкування	1. Занадто велика швидкість подачі дроту. Встановіть меншу швидкість подачі; 2. Занадто велике значення зварювальної напруги. Зменшите значення напруги зварювання; 3. Неправильна полярність зварювання. Встановіть полярність, відповідну до способу зварювання; 4. Занадто великий виліт дроту. Наблизьте зварювальний пальник до виробу, оптимальний виліт складає 10-15 мм; 5. Забруднення на поверхні зварюваного металу. Очистіть поверхню деталі, що зварюється до металевому блиску і знежирте її; 6. Забруднення зварювального електродного дроту. Використовуйте чисті зварювальні матеріали згідно ГОСТ 2246-80 без слідів масляних забруднень та іржі; 7. Неправильно відрегульована подача захисного газу. Перевірте правильність під'єднання газових шлангів від балона та апарату. Переконайтеся, що сам балон відкритий і налаштуйте витрату захисного газу в діапазоні 8-12 літрів на хвилину.
2	Пористість зварного шва	1. Неправильно обраний захисний газ. Перевірте відповідність захисного газу до технологічної карти; 2. Неправильно відрегульована подача захисного газу. Перевірте правильність під'єднання газових шлангів від балона та апарату. Переконайтеся, що сам балон відкритий і налаштуйте витрату захисного газу в діапазоні 8-12 літрів на хвилину 3. Забруднення на поверхні зварюваного металу або наявність вологи. Очистіть поверхню деталі, що зварюється до металевому блиску і знежирте її; 4. Забруднення зварювального електродного дроту. Використовуйте чисті зварювальні матеріали згідно ГОСТ 2246-80 без слідів масляних забруднень та іржі; 5. Забруднення або зношення газового сопла пальника. Очистіть або замініть сопло; 6. Відсутній або пошкоджений газорозподільник. Замініть газорозподільник; 7. Відсутнє або пошкоджене кільце ущільнювача в роз'ємі KZ-2 зварювального пальника. Перевірте і при необхідності замініть ущільнювальне кільце;

3	В процесі зварювання дрід впирається в деталь без плавлення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Занадто великий виліт дроту. Наблизьте зварювальний пальник до виробу, оптимальний виліт складає 10-15 мм; 2. Занадто низьке значення напруги при зварюванні. Встановіть значення напруги зварювання згідно з технологією зварювання; 3. Занадто велика швидкість подачі дроту. Встановіть меншу швидкість подачі дроту; 4. Відсутній електричний контакт між деталлю та клемою маси «-». Перевірте з'єднання; 5. Неправильно обраний електродний дрід. Оберіть дрід згідно до технології зварювання;
4	Немає сплавлення електродного дроту з деталлю	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забруднення на поверхні зварюваного металу або вологи. Очистіть поверхню деталі, що зварюється до металевому блиску і знежиріть її; 2. Недостатнє тепловкладення. Збільште значення зварювальної напруги і відрегулюйте швидкість подачі дроту; 3. Неправильна техніка зварювання. Утримуйте дугу на передньому краї зварювальної ванни, нахиліть пальник на кут 5-15 градусів від вертикалі, направляйте дугу на зварене з'єднання, змінійте кут нахилу пальника або зазор в з'єднанні при складанні виробу під зварювання для кращого проварювання при використанні техніки зварювання з коливаннями;
5	Надмірне проплавлення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Надмірне тепловкладення. Зменште значення зварювальної напруги і/або відрегулюйте швидкість подачі дроту;
6	Не повне проплавлення	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильна підготовка кромки під зварювання. Підготовка кромки під зварювання повинна здійснюватися відповідно до ГОСТ 14771-76 і технологічної карти; 2. Недостатнє тепловкладення. Збільште значення зварювальної напруги і відрегулюйте швидкість подачі дроту; 3. Забруднення на поверхні зварюваного металу або наявність вологи. Очистіть поверхню деталі, що зварюється до металевому блиску і знежирте її;
7	Відсутня подача дроту	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно обраний режим роботи апарату або вид зварювання. Перевірте, щоб перемикач режиму роботи та виду зварювання був у правильному положенні;
8	Нестабільна подача дроту	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неправильно встановлені параметри зварювання. Встановіть режим зварювання згідно технологічної карти; 2. Неправильна полярність зварюванням. Встановіть полярність, відповідну до способу зварювання; 3. Занадто довгий шланговий пакет пальника. Для малих діаметрів дроту (0,6-0,8 мм) і для дроту з м'яких металів (сплави алюмінію) рекомендується використовувати пальники зі шланговим пакетом довжиною не більше 3м;

	<p>4. Занадто сильний перегин шлангового пакету пальника. Розпряміть шланговий пакет;</p> <p>5. Знос наконечника, неправильний вибір його типу, розміру. Замініть наконечник відповідно до дроту який використовуєте;</p> <p>6. Знос або засміченість направляючого каналу пальника. Замініть направляючий канал;</p> <p>7. Неправильний розмір направляючого каналу пальника. Замініть направляючий канал відповідно до дроту який використовуєте;</p> <p>8. Знос або засмічення капілярної трубки. Очистіть або замініть капілярну трубку апаратної частини роз'єму KZ-2;</p> <p>9. Дріт рухається поза межами канавки ролика подачі. Скеруйте дріт у канавку ролика подачі;</p> <p>10. Неправильний розмір ролика. Замініть ролик відповідно до дроту який використовуєте;</p> <p>11. Зношені ролики. Замініть ролики;</p> <p>12. Надмірне зусилля притискання дроту роликами. Відрегулюйте зусилля притискання;</p> <p>13. Котушка з дротом встановлена на втулці гальмівного пристрою, обертається з надмірним зусиллям. Відрегулюйте гальмівне зусилля;</p> <p>14. Забруднення зварювального дроту. Використовуйте чисті зварювальні матеріали згідно ГОСТ 2246-80 без слідів масляних забруднень та іржі.</p>
--	--

11 СПИСОК КОДІВ ПОМИЛОК

Код	Помилка	Опис помилки	Рекомендована дія 1	Рекомендована дія 2
1	ALARM_VREFINT	Помилка живлення плати керування	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
2	ALARM_VBAT	Помилка живлення плати керування	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
3	ALARM_CPU_TEMPERATURE	Висока температура центрального процесора	Якщо працює штатна система охолодження, почекайте декілька хвилин. Якщо штатна система охолодження не працює, вимкнути та почекайте декілька хвилин для охолодження.	Зверніться до сервісного центру
10	ALARM_BUS_I2C	Помилка комунікаційного інтерфейсу плати керування	Вимкнути та увімкнути	Почекайте пару хвилин
12	ALARM_MONITOR_5V	Помилка живлення плати керування	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
13	ALARM_MONITOR_MINUS_15V	Помилка живлення плати керування	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
14	ALARM_MONITOR_15V	Помилка живлення плати керування	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
15	ALARM_HALL_I2	Помилка датчика холу	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
16	ALARM_TABLE_MEMORY	Помилка даних пам'яті	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
20	V_PROBE_ALARM	Помилка вихідної напруги при запуску апарату	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
21	ALARM_NO_FUNCTION	Відсутня програма синергетичного режиму	Змінити синергетичну програму	Зверніться до сервісного центру

23	ALARM_ADC	Внутрішня помилка	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
30	TORCH_IN_SC	Помилка напруги на виході	Перевірити чи не торкається пальник поверхні зварювання	Зверніться до сервісного центру
40	ALARM_NTC1_OPEN	Помилка датчика температури	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
42	ALARM_NTC1_IN_SHORT_CIRCUIT	Перевищення температури живлення інвертора	Якщо працює штатна система охолодження, почекайте декілька хвилин. Якщо штатна система охолодження не працює, вимкнути та почекайте декілька хвилин для охолодження.	Зверніться до сервісного центру
44	ALARM_TEMPERATURE INVERTER	Підвищена температура на стороні входу живлення інвертора	Якщо працює штатна система охолодження, почекайте декілька хвилин. Якщо штатна система охолодження не працює, вимкнути та почекайте декілька хвилин для охолодження.	Зверніться до сервісного центру
51	ALARM_POWER_LOW	Напруга в мережі живлення надто низька	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
52	ALARM_POWER_HIGH	Напруга в мережі живлення зависока	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
61	ALARM_PWM_INVERTER	Помилка тестування запуску	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру

62	ALARM_V_POWER_MOTOR	Несправність плати керування	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
63	ALARM_PWM_MOTOR	Несправність плати керування	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
67	ALLARM TABLE CALIBRATION	Помилка калібрування	Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
71	ALARM_CTE	Помилка щодо нагрівання 2Т/4Т	Почекати декілька хвилин для охолодження	
72	ALARM_MOTOR_SPEED	Помилка щодо швидкості двигуна	Перевірити витратники пальника та силу притискання роликів. Вимкнути та увімкнути	
73	ALARM_MOTOR_ENCODER	Помилка щодо швидкості мотора	Перевірити витратники пальника та силу притискання роликів. Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
76	ALARM_MOTOR_BRAKE	Помилка щодо гальмування мотора	Перевірити витратники пальника та силу притискання роликів. Вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
77	ALARM MOTOR CURRENT	Помилка щодо мотора	Перевірити витратники пальника та силу притискання роликів. Дочекайтеся скидання помилки, вимкнути та увімкнути	Зверніться до сервісного центру
80	ALARM DITER STOP	Помилка плати керування, підключення до хмари	На EVOLVE 200 натисніть на праву верхню кнопку для скидання помилки	Зверніться до сервісного центру

12 ЗБЕРІГАННЯ

Обладнання в упаковці виробника слід зберігати в закритих складських приміщеннях з природною вентиляцією при температурі від -30° до $+55^{\circ}$ С і відносній вологості повітря до 80% при температурі $+20^{\circ}$ С. Наявність в повітрі парів кислот, лугів та інших агресивних домішок не допускається. Обладнання перед укладанням на тривале зберігання повинно бути упаковане в заводську упаковку.

Після зберігання при низькій температурі обладнання повинно бути витримано перед експлуатацією при температурі вище 0° С не менше шести годин в упаковці і не менше двох годин без упаковки.

13 ТРАНСПОРТУВАННЯ

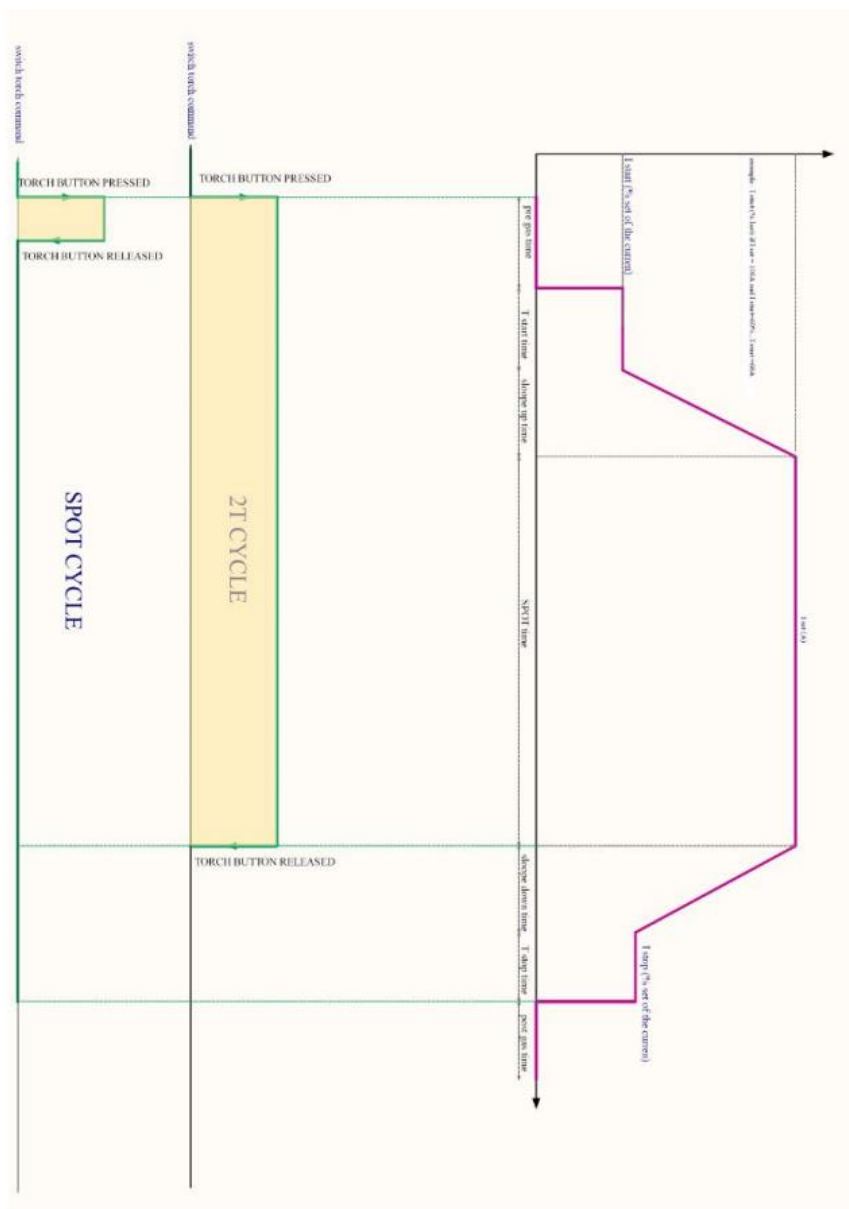
Обладнання може транспортуватися усіма видами закритого транспорту відповідно до правил перевезень, що діють на кожному виді транспорту. Умови транспортування при впливі кліматичних факторів:

- температура повітря навколишнього середовища від -30° до $+55^{\circ}$ С;
- відносна вологість повітря до 80% при температурі $+20^{\circ}$ С.

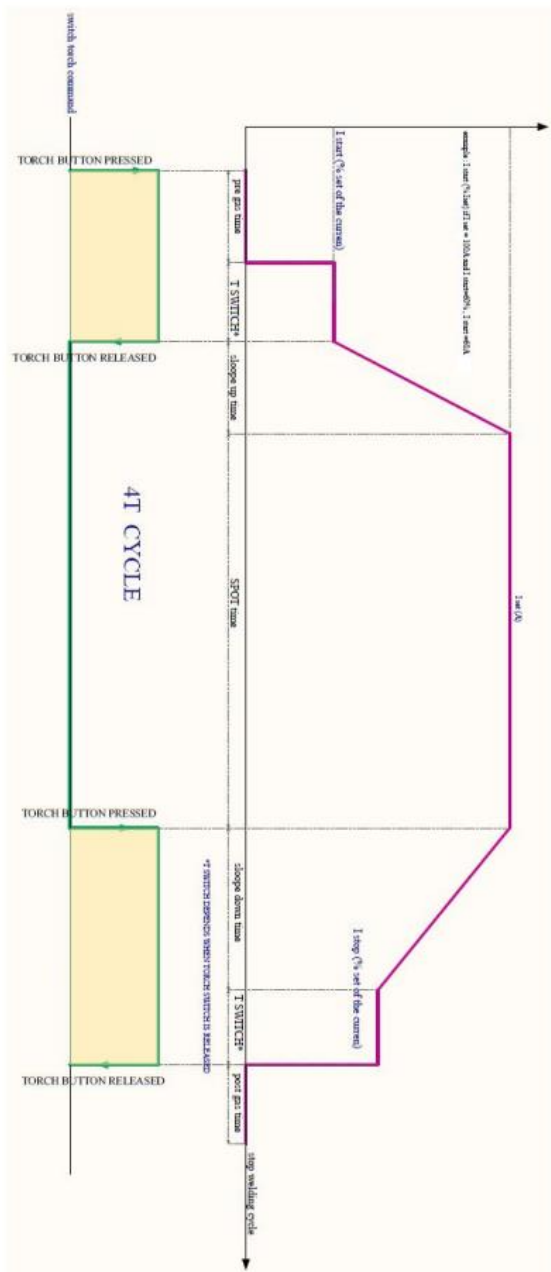
Під час транспортування і вантажно-розвантажувальних робіт упаковка з обладнання не повинна піддаватися різким ударам і впливу атмосферних опадів. Розміщення і кріплення транспортної тари з упакованим обладнанням в транспортних засобах повинні забезпечувати стійке положення і відсутність можливості її пересування під час транспортування.

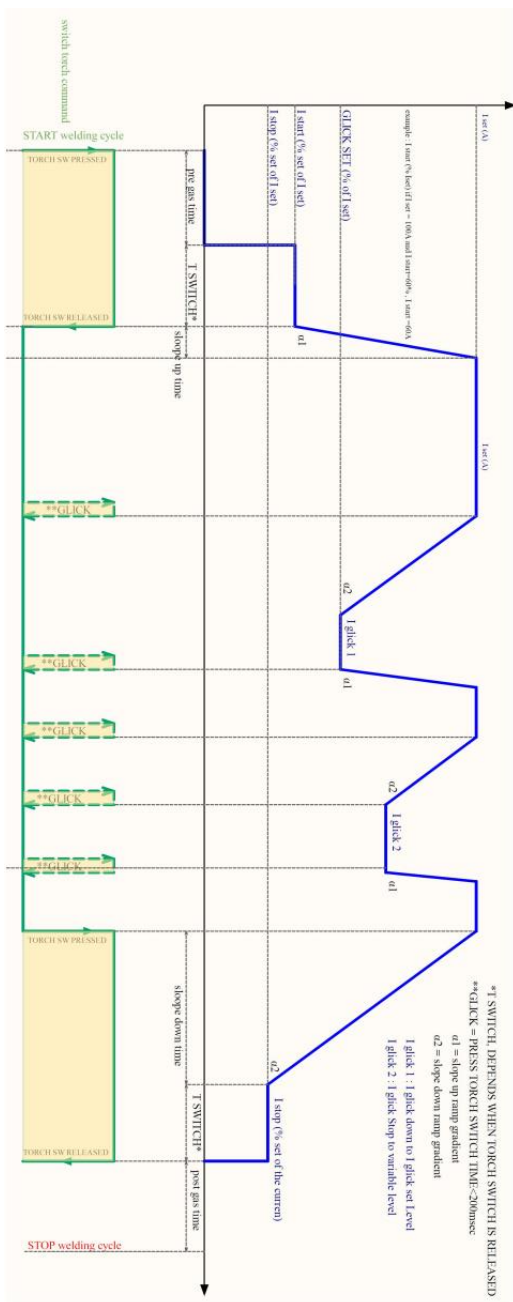
14 УТИЛІЗАЦІЯ

Заборонено утилізувати обладнання разом із побутовими відходами. Під час утилізації обладнання дотримуйтеся регіональних положень, законів, приписів, норм і директив.

ДОДАТКИ
2T/2T SPOT


4T





4T+GLICK+SLOPE DOWN = 0
