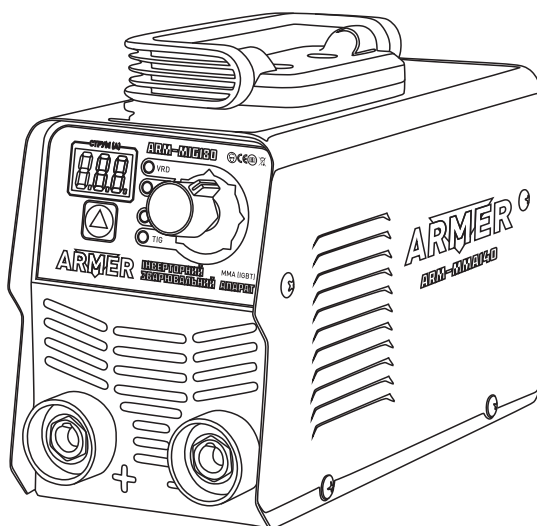


ARMER



ЗВАРЮВАЛЬНИЙ АПАРАТ

ARM-MMA140

ПОСІБНИК КОРИСТУВАЧА

armer.com.ua



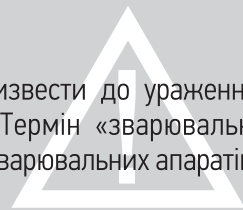
Перед початком роботи з новим обладнанням повністю прочитайте інструкцію з експлуатації

1. ЗАГАЛЬНІ ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ

УВАГА!

Прочитайте всі інструкції

Недотримання всіх наведених нижче інструкцій може призвести до ураження електричним струмом, пожежі та/або серйозних травм. Термін «зварювальні апарати» у всіх наведених нижче попередженнях стосується зварювальних апаратів, що працюють від електромережі (з дротом).



ЗБЕРЕЖІТЬ ЦІ ІНСТРУКЦІЇ

1) Робоча зона

- а) Утримуйте робочу зону в чистоті та добре освітлену. Захаращені та темні зони сприяють виникненню нещасних випадків.
- б) Не використовуйте зварювальні апарати у вибухонебезпечних середовищах, наприклад, у присутності легкозаймистих рідин, газів або пилу. Зварювальні апарати створюють іскри, які можуть запалити пил або дим.
- с) Під час роботи зі зварювальним апаратом тримайте дітей та сторонніх осіб на відстані. Відволікання уваги може призвести до втрати контролю.

2) Електрична безпека

- а) Вилки зварювального апарату повинні відповідати розетці. Ніколи не модифікуйте вилку будь-яким чином.
Не використовуйте перехідні вилки з заземленими зварювальними апаратами.
Немодифіковані вилки та відповідні розетки зменшують ризик ураження електричним струмом.
- б) Уникайте контакту тіла з заземленими поверхнями, такими як труби, радіатори, плити та холодильники. Якщо ваше тіло заземлене, ризик ураження електричним струмом збільшується.
- с) Не піддавайте зварювальні апарати впливу дощу або вологи.
Потрапляння води в зварювальний апарат збільшує ризик ураження електричним струмом.
- д) Не зловживайте шнуром. Ніколи не використовуйте шнур для перенесення, перетягування або від'єднання зварювального апарату. Тримайте шнур подалі від джерел тепла, масла, гострих країв або рухомих частин.

Пошкоджені або заплутані шнури збільшують ризик ураження електричним струмом.

е) При експлуатації зварювального апарату на відкритому повітрі використовуйте подовжувач, придатний для використання на відкритому повітрі.

Використання шнура, придатного для використання на відкритому повітрі, зменшує ризик ураження електричним струмом.

3) Особиста безпека

а) Будьте пильні, стежте за своїми діями та використовуйте здоровий глузд під час роботи зі зварювальним апаратом. Не використовуйте зварювальний апарат, якщо ви втомилися або перебуваєте під впливом наркотиків, алкоголю чи ліків.

Нехтування правилами безпеки під час роботи зі зварювальним апаратом може призвести до серйозних травм.

б) Використовуйте засоби безпеки. Завжди носіть захисні окуляри.

Засоби безпеки, такі як пилозахисна маска, нековзне захисне взуття, каска або засоби захисту слуху, що використовуються в відповідних умовах, зменшать ризик травмування.

с) Уникайте випадкового ввімкнення. Перед підключенням переконайтеся, що вимикач знаходиться у вимкненому положенні.

Перенесення зварювального апарату з пальцем на вимикачі або підключення зварювального апарату з увімкненим вимикачем може призвести до нещасного випадку.

д) Перед увімкненням зварювального апарату витягніть будь-які регульовальні ключі або гайкові ключі.

Гайковий ключ або будь-який металевий предмет, залишений на обертовій частині зварювального апарату, може призвести до травмування.

е) Не нахилийтеся надто далеко. Завжди зберігайте рівновагу та стійкість.

Це дозволяє краще контролювати зварювальний апарат у несподіваних ситуаціях.

ф) Одягайтеся належним чином. Не носіть вільний одяг або прикраси. Тримайте волосся, одяг та рукавички подалі від рухомих частин.

Вільний одяг, прикраси або довге волосся можуть зачепитися за рухомі частини.

г) Якщо передбачені пристрої для підключення систем пиловідведення та пилозбирання, переконайтеся, що вони підключені та використовуються належним чином. Використання цих пристроїв може зменшити небезпеку, пов'язану з пилом.

4) Використання та догляд за зварювальним апаратом

а) Не перенавантажуйте зварювальний апарат. Використовуйте зварювальний апарат, що відповідає вашим потребам.

Правильно підібраний зварювальний апарат виконає роботу краще та безпечніше з продуктивністю, на яку він розрахований.

б) Не використовуйте зварювальний апарат, якщо вимикач не вмикає та не вимикає його.

Будь-який зварювальний апарат, який не можна контролювати за допомогою вимикача, є небезпечним і повинен бути відремонтований.

с) Перед тим, як проводити будь-які регулювання, змінювати аксесуари або зберігати зварювальні апарати, від'єднайте вилку від джерела живлення.

Такі запобіжні заходи безпеки зменшують ризик випадкового запуску зварювального апарата.

d) Зберігайте зварювальні апарати, що не використовуються, в недоступному для дітей місці і не дозволяйте особам, які не знайомі зі зварювальним апаратом або цими інструкціями, користуватися зварювальним апаратом.

Зварювальні апарати небезпечні в руках непідготовлених користувачів.

е) Проводьте технічне обслуговування зварювальних апаратів. Перевіряйте наявність зміщення або заклинювання рухомих частин, поломки деталей та будь-яких інших умов, які можуть вплинути на роботу зварювального апарату.

У разі пошкодження відремонтуйте зварювальний апарат перед використанням.

Багато нещасних випадків трапляються через неналежне обслуговування зварювальних апаратів.

f) Використовуйте зварювальний апарат, аксесуари, насадки для інструментів тощо відповідно до цих інструкцій та у спосіб, передбачений для конкретного типу зварювального апарата, з урахуванням умов роботи та виконуваних робіт.

Використання зварювального апарата для операцій, що відрізняються від передбачених, може призвести до небезпечної ситуації.

5) Технічне обслуговування

Технічне обслуговування зварювального апарату повинно виконуватися кваліфікованим фахівцем з використанням тільки ідентичних запасних частин.

Це забезпечить збереження безпеки зварювального апарату.

2. ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

Тримайте дітей та немічних людей подалі.

Коли зварювальні апарати не використовуються, їх слід зберігати в недоступному для дітей та немічних людей місці.

Попередження щодо безпеки



Перед початком роботи прочитайте наступні попередження щодо безпеки.



Під час зварювання необхідно надягати зварювальний шолом, а також дуже важливо дотримуватися правил безпеки під час зварювання. Отже:

1. Зварювальний шолом, захисний щиток для обличчя та захисні окуляри повинні бути підготовлені, коли ви перебуваєте в робочій зоні в будь-який час.
2. Для захисту очей, обличчя, шиї та вух від електричних іскор та дугового випромінювання слід використовувати відповідний захисний щиток для обличчя з фільтром та шкіряною маскою. Глядачі не повинні дивитися на дугу та триматися подалі від дугового випромінювання та бризок.
3. Для захисту від дугового випромінювання, бризок та розбризкування слід носити відповідний захисний одяг, взуття та шолом.
4. Всі гудзики повинні бути застебнуті, щоб уникнути іскріння та розбризкування.
5. Для захисту інших працівників від електричного випромінювання та іскріння слід використовувати негорючі перегородки та дверні завіси.
6. Під час очищення зварювальних бризок слід використовувати захисні окуляри.



Нагрівання від дуги може спричинити пожежу. Отже:

1. Тримайте легкозаймисті матеріали, включаючи дерево, тканину, вологе паливо та газове паливо тощо, подалі від місця зварювальних робіт.
2. Всі стіни та підлога в робочій зоні повинні бути чистими, щоб уникнути тління та пожежі.
3. Перед початком зварювання переконайтеся, що всі робочі деталі очищені, і не зварюйте на герметичних контейнерах, щоб уникнути вибуху.
4. Пожежне обладнання повинно бути підготовлене поблизу робочої зони зварювання.
5. Не використовуйте обладнання з перевантаженням.
6. Після зварювальних робіт має здійснюватися протипожежне спостереження.



Не використовуйте зварювальний апарат у вологих приміщеннях, щоб уникнути травм або смерті. Отже:

1. Переконайтеся, що корпус зварювального джерела під'єднаний до системи захисного заземлення мережі живлення.
2. Стіни та підлога в робочій зоні повинні бути очищені від горючих матеріалів, щоб запобігти тлінню та виникненню пожежі.
3. Перед початком зварювання переконайтеся, що всі заготовки та робочі елементи очищені. Забороняється зварювати герметично закриті ємності, оскільки це може призвести до вибуху.
4. У безпосередній близькості до місця зварювання повинні бути підготовлені засоби пожежогасіння.
5. Забороняється експлуатувати обладнання з перевищенням допустимого навантаження.
6. Під час зварювання необхідно ізолювати тіло оператора від зварюваного виробу та заземлення.
7. Під час роботи в замкнених або вологих приміщеннях оператор повинен стояти на сухій дерев'яній дошці або ізоляційній платформі та використовувати ізолююче взуття.
8. Перед увімкненням живлення необхідно надіти сухі та справні захисні рукавички.
9. Перед зняттям рукавичок живлення обладнання повинно бути вимкнене.



Електромагнітне поле може бути небезпечним. Отже:

1. Працівники з імплантованим кардіостимулятором повинні проконсультуватися з лікарем перед виконанням зварювальних робіт, оскільки електромагнітні поля можуть порушувати нормальну роботу кардіостимулятора.
2. Електромагнітні поля, що виникають під час зварювання, можуть негативно

впливати на здоров'я.

3. Для зменшення впливу електромагнітних полів оператор повинен вжити таких заходів:

- Розміщувати електродний кабель і зворотний (заземлювальний) кабель разом; за можливості скріплювати їх стрічкою.
- Не обмотувати зварювальний кабель або зворотний кабель навколо тіла.
- Розташовувати зварювальний кабель і зворотний кабель з одного боку від тіла.
- Під'єднувати зворотний кабель до зварюваного виробу якомога ближче до зони зварювання.
- Триматися на максимально можливій відстані від джерела зварювального струму та зварювальних кабелів.



Зварювальні аерозолі та гази можуть спричиняти дискомфорт або шкодити здоров'ю, особливо під час роботи в замкнених або погано вентильованих приміщеннях. Не вдихайте зварювальні аерозолі та гази. Тому необхідно дотримуватися таких вимог:

1. У робочій зоні повинна бути забезпечена належна вентиляція — природна або примусова (механічна).

Забороняється виконувати зварювання матеріалів, таких як оцинковані метали, свинець, нержавіюча сталь, мідь, цинк, берилій або кальцій, без відповідних заходів вентиляції та захисту органів дихання. Не вдихайте зварювальні аерозолі та гази.

2. Забороняється виконувати зварювання поблизу операцій знежирення, очищення або фарбування, оскільки це може призвести до утворення отруйних газів, зокрема фосгену або інших токсичних сполук.

3. У разі появи подразнення очей, носа або горла необхідно негайно припинити зварювання та покращити вентиляцію.

Якщо відчувається погіршення самопочуття — негайно припиніть роботу!



Неправильне або неналежне технічне обслуговування обладнання може призвести до серйозних травм або смерті. У зв'язку з цим необхідно дотримуватися таких вимог:

1. Монтаж, технічне обслуговування, ремонт та інші роботи з обладнанням повинні виконуватися лише кваліфікованим та уповноваженим персоналом.
2. Перед виконанням будь-яких робіт з технічного обслуговування або ремонту джерело живлення повинно бути вимкнене та від'єднане від електромережі.
3. Перед експлуатацією необхідно переконатися, що зварювальні кабелі, заземлювальний провід, з'єднувачі, мережевий кабель та джерело живлення перебувають у справному стані.
4. Забороняється неправильно експлуатувати обладнання, а також використовувати його не за призначенням або з порушенням вимог безпеки.
5. Захисні пристрої, кожухи та шафи обладнання повинні бути встановлені на своїх місцях і перебувати у справному стані.
6. Забороняється вносити будь-які самовільні зміни в конструкцію обладнання.



Символи, що використовуються в цьому керівництві, означають:
“Увага!” або “Обережно!”.

Вони вказують на інформацію, що стосується вашої особистої безпеки.

Danger Означає безпосередню небезпеку. Недотримання цього попередження може призвести до серйозних травм або смерті.

Warning Означає потенційну небезпеку. Недотримання цього попередження може призвести до серйозних травм або смерті.

Cautions Означає небезпеку. Недотримання цього застереження може призвести до травм.

3. Застосування виробу

3.1 Модельний блок

Сучасна інверторна технологія IGBT

- Висока частота інвертора та одноплатна конструкція (Single PCB) значно зменшують габарити та вагу апарата.
- Зменшення втрат у міді та сталі істотно підвищує ККД зварювального апарата та забезпечує ефективне енергозбереження.
- Частота комутації, винесена за межі чутного діапазону, практично усуває шумове

навантаження під час роботи.

Удосконалена система керування

- Сучасна система керування значно покращує зварювальні характеристики та відповідає вимогам більшості зварювальних процесів.
- Підходить для роботи з різними типами штучних електродів.
- Забезпечує легкий підпал дуги, мінімальне розбризкування, стабільний зварювальний струм і якісне формування шва.

Оптимізований функціональний дизайн

- Функція «гарячого старту» (Hot Start) значно покращує підпал дуги.
 - Адаптивне регулювання струму з функцією підсилення (Arc Force / Push Power) забезпечує стабільну роботу навіть при використанні довгих зварювальних кабелів, що дає змогу виконувати зварювання на великій відстані від апарата.
- Оригінальний та привабливий дизайн корпусу.

3.2 Напруга

Параметр	Значення
Напруга живлення	230 В
Частота мережі	50/60 Гц
Номінальна споживана потужність	4.5 кВА
Коефіцієнт потужності	$\cos\varphi = 0,93$
Максимальна напруга холостого ходу	60 В
Діапазон зварювального струму	20–140 А
Номінальний робочий цикл	60% (ПВ)
Діаметр електродів	1,6 – 3,2 мм
Клас ізоляції	H
Ступінь захисту оболонки	IP21S

Характеристика зварювального джерела струму

Крива (див. рис. 1-1) відображає зовнішню статичну вольт-амперну (V–A) характеристику зварювального джерела живлення.

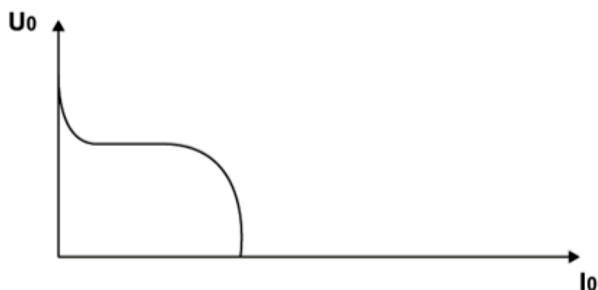


Рисунок 1-1 Зовнішня статична характеристика

Нахил кривої називається крутістю характеристики і зазвичай визначається як зменшення напруги на кожні 100 А зварювального струму.

Оскільки нахил V–А характеристики є фіксованим, крива показує вихідну напругу, яку джерело забезпечує при будь-якому встановленому значенні зварювального струму.

3.3 Умови експлуатації обладнання

a) Діапазон температур навколишнього середовища

- Під час зварювання: $-10^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$

- Під час транспортування та зберігання: $-25^{\circ}\text{C} \dots +55^{\circ}\text{C}$

b) Відносна вологість повітря

- при температурі 40°C — не більше 50 %

- при температурі 20°C — не більше 90 %

c) Вміст пилу, кислотних, активних газів або інших агресивних речовин у навколишньому повітрі не повинен перевищувати нормальних значень, за винятком продуктів, що утворюються безпосередньо під час зварювання.

d) Висота над рівнем моря — не більше 1000 м.

e) Допустимий кут нахилу зварювального джерела — не більше 15° .

3.4 Рівень шуму

Під час роботи обладнання може створювати шум.

Рівень шуму не перевищує 75 дБ(А).

3.5 Безпека

Перед початком експлуатації обладнання необхідно уважно ознайомитися з інструкціями з безпеки, щоб уникнути травм, які можуть виникнути внаслідок неправильного використання або неналежного монтажу.

3.6 Комплектуючі та приладдя

3.6.1 Молоток/щітка

Молоток/щітка використовуються для видалення шлаку та очищення зварного шва, що підвищує зручність і безпеку роботи.

3.6.2 Зварювальна маска (із захисним зварювальним склом)

Під час зварювання маска захищає очі та обличчя оператора від яскравого випромінювання та бризок металу.

3.6.3 Електродотримач (із зварювальним кабелем 1,6 м)

3.6.4 Затискач заземлення (із заземлювальним кабелем 1,4 м)

3.7 Комплектація

Повний перелік поставки наведено у пакувальному листі (див. останню сторінку цього керівництва).

4. Монтаж

4.1 Вимоги до встановлення та заземлення

Належне захисне заземлення є обов'язковим для безпечної роботи обладнання.

Місце встановлення зварювального апарата повинно відповідати таким вимогам:

- приміщення має бути добре вентиляльованим;
- обладнання не повинно встановлюватися в умовах підвищеної запиленості, забруднення, вологості або наявності агресивної пари;
- мінімальна відстань між задньою панеллю апарата та найближчою перешкодою повинна становити не менше 46 см, щоб забезпечити нормальну циркуляцію повітря.

4.2 Перевірка, розпакування та розміщення

- Після отримання обладнання перевірте, чи не було воно пошкоджене під час транспортування. У разі виявлення пошкоджень негайно повідомте перевізника. Якщо виявлено відсутність комплектуючих, зверніться до постачальника або дилера.
- Вийміть усі комплектуючі з пакувальної коробки, видаліть пакувальні матеріали та переконайтеся, що в коробці нічого не залишилося.
- Перевірте всі вентиляційні отвори в корпусі апарата та переконайтеся, що пакувальні матеріали не перешкоджають циркуляції повітря.
- Оберіть просторе та рівне місце для розміщення обладнання та комплектуючих, щоб забезпечити зручність і безпеку під час монтажу.

4.3 Установлення

Під'єднайте зварювальний апарат відповідно до рис. 2-1

4.3.1 Закріпіть захисний лицьовий щиток згідно з рис. 2-2.

Переконайтеся, що всі елементи надійно зафіксовані.

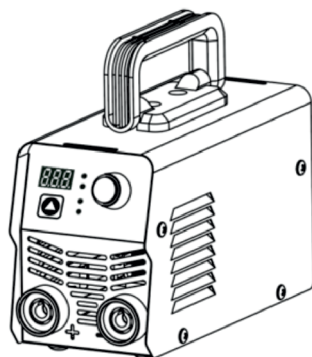


Рисунок 2-1

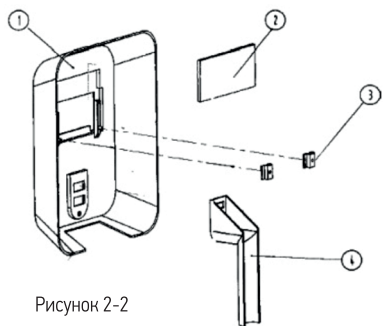


Рисунок 2-2

5. Експлуатація



Cautions

Під час зварювання оператор повинен використовувати зварювальну маску (шолом), захисні рукавички та інші засоби індивідуального захисту.

Схема розташування органів керування (див. схеми 3-1 та 3-2)

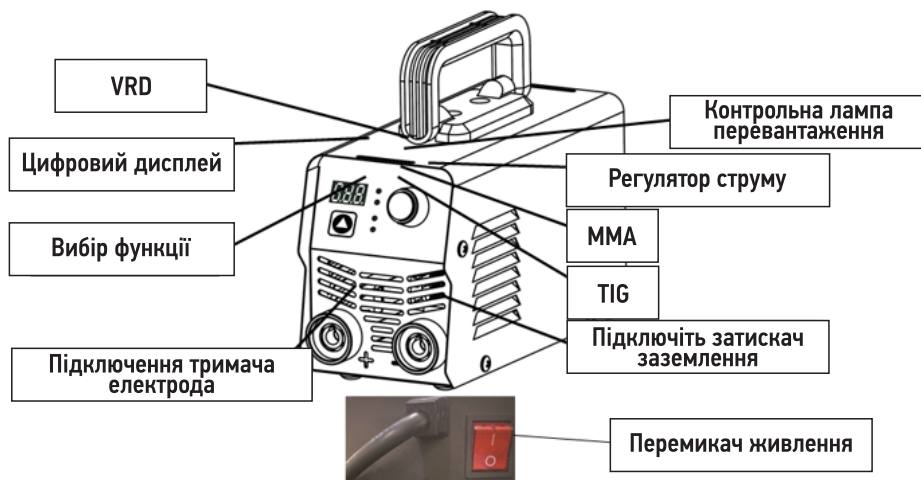


Рисунок 3-1 / 3-2

Графічні символи та технічні дані

Позначення

U_0 , В

χ , %

I_2 , А

U_2 , В

Опис

Вторинна напруга холостого ходу (у вольтах)

Номінальний робочий цикл (ПВ)

Зварювальний струм (в амперах)

Зварювальна напруга (у вольтах)

Позначення

U_i , В

I_{1max} , А

I_{eff} , А

IP21S

Опис

Номінальна напруга живлення

Максимальний споживаний струм з мережі.

Ефективний (діючий) споживаний струм з мережі.

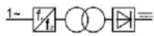
Ступінь захисту оболонки обладнання.



Цей символ означає, що зварювальний апарат придатний для використання в умовах підвищеного ризику ураження електричним струмом.



Цей символ означає, що перед початком роботи необхідно уважно прочитати інструкцію з експлуатації.



Цей символ означає, що зварювальний апарат є однофазним зварювальним джерелом постійного струму (DC)



Цей символ указує кількість фаз живлення та частоту мережі (у герцах)



Цей символ означає, що зварювальний апарат призначений для ручного дугового зварювання (MMA)

Порядок роботи

Крок 1. Під'єднайте мережевий кабель до роз'єму живлення, розташованого на задній панелі зварювального апарата.

Крок 2. Надійно під'єднайте затискач заземлення до швидкороз'ємного з'єднання апарата та до зварюваного виробу.

Крок 3. Вставте зварювальний електрод в електродотримач і під'єднайте електродотримач до іншого швидкороз'ємного з'єднання.

Крок 4. Переведіть перемикач «ON/OFF» у положення «ON» та переконайтеся, що індикатор живлення світиться жовтим кольором.

Крок 5. Підготовка до зварювання завершена.

Після закінчення зварювання відведіть електрод від зварюваного виробу та інших заземлених предметів, опустіть захисний щиток і переведіть перемикач «ON/OFF» у положення «OFF».



Cautions

Якщо зварювання виконується при великому струмі протягом тривалого часу з перевищенням номінального робочого циклу (ПВ), загоряється індикатор перевантаження (жовтого кольору).

У цьому випадку апарат автоматично припиняє зварювання (вихідний струм відсутній).

Необхідно дочекатися охолодження обладнання, після чого апарат автоматично відновить роботу.

6. Технічне обслуговування

6.1 Загальні положення



Cautions

У разі, якщо обладнання працює ненормально, необхідно негайно припинити роботу та з'ясувати причину несправності.

Технічне обслуговування і ремонт повинні виконуватися виключно кваліфікованим персоналом.

Забороняється особам без відповідної підготовки виконувати перевірку, очищення або ремонт обладнання.

Під час ремонту рекомендується використовувати лише оригінальні або рекомендовані запасні частини.

Обладнання має два стани захисту:

- Порушення роботи вентилятора;
- Перегрів обладнання.

При появі відповідних кодів на цифровому дисплеї:

- E-1 — спрацювання захисту від перегріву;
- E-2 — несправність вентилятора охолодження.



Warning

Перед будь-яким технічним обслуговуванням необхідно вимкнути головний вимикач і від'єднати обладнання від електромережі.

6.2 Очищення

Зніміть кожух і бокові панелі апарата та використовуйте чисте, сухе повітря низького тиску для видалення пилу й забруднень із вентиляційних каналів та внутрішніх компонентів.

Ретельно очистіть забруднення, залишки шлаку та нагар на зварювальних тримачах і контактних частинах.

Періодичність очищення слід визначати залежно від умов експлуатації.

Для забезпечення належної циркуляції повітря та ефективного охолодження необхідно постійно підтримувати вентиляційні канали в чистоті.

Після очищення повітрям низького тиску перевірте надійність кріплення всіх елементів. У разі виявлення ослаблених з'єднань необхідно їх підтягнути, включно з усіма електричними контактами.

Перевірте стан ізоляції кабелів. Якщо виявлено пошкодження або зношення ізоляції, кабель необхідно замінити.



Warning

Неправильна заміна кабелів може призвести до серйозних наслідків.

У разі неправильного під'єднання оголені провідники можуть контактувати із заземленими предметами, що може спричинити виникнення дуги, травмування очей або пожежу.

Контакт тіла з оголеними кабелями, з'єднувачами або струмопровідними частинами може призвести до опіків або смертельного ураження електричним струмом.

6.3 Перевірка та технічне обслуговування

Підтримуйте джерело живлення в сухому та чистому стані, своєчасно видаляйте мастило та забруднення.

Переконайтеся, що обладнання не піддається впливу розплавленого металу, іскор або полум'я.

6.3.1 Трансформатор

Трансформатор не потребує спеціального технічного обслуговування, за винятком регулярного очищення від пилу та бруду.

Для очищення використовуйте чисте, сухе повітря низького тиску, забезпечуючи повне висихання компонентів.

6.3.2 Кабелі

Зварювальні та мережеві кабелі необхідно зберігати в чистому та сухому місці.

Уникайте механічних пошкоджень, перегинів і впливу вологи.

7. Діагностика несправностей

7.1 Загальні положення



Warning

Перед виконанням будь-яких ремонтних робіт необхідно вимкнути головний вимикач або автоматичний вимикач живлення.

У разі, якщо обладнання не працює належним чином, скористайтесь наведеними нижче відомостями, щоб визначити можливу причину несправності.



Warning

Перевірте несправність і співвіднесіть її з відповідним симптомом згідно з таблицею 4-1.

Якщо причину несправності неможливо визначити одразу, необхідно вимкнути живлення та від'єднати обладнання від електромережі, після чого перевірити внутрішні компоненти та електричні з'єднання.

Електричний ремонт повинен виконуватися виключно кваліфікованим персоналом.

Таблиця 4-1 — Діагностика та усунення несправностей

Несправність	Можлива причина	Усунення
Відсутній вихідний струм	1) Відсутня напруга на вхідних клеммах	1) Перевірте підключення до мережі живлення
	2) Спрацював захист від перевантаження	2) Дочекайтеся охолодження апарата та відновіть роботу
Апарат не працює після натискання вимикача	1) Обрив керувального проводу	1) Перевірка та ремонт кваліфікованим персоналом
	2) Пошкодження плати керування	2) Заміна плати керування

8. Комплектація

№	Найменування	Кількість
1	Керівництво з експлуатації.....	1
2	Ручна зварювальна маска	1
3	Молоток-щітка	1
4	Електродотримач	1
5	Затискач заземлення.....	1