



# ВИПРЯМЛЯЧ ІНВЕРТОРНОГО ТИПУ ДЛЯ САВ ЗВАРЮВАННЯ ПІД ФЛЮСОМ

## ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ



**MZ-1000 (M308)**  
**MZ-1250 (M310)**

## ЗМІСТ

### 1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

- 1.1 Призначення
- 1.2 Технічні характеристики
- 1.3 Комплектація

### 2 ІНСТАЛЯЦІЯ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ ДЛЯ SAW ЗВАРЮВАННЯ

- 2.1 Підключення до мережі живлення
- 2.2 Підключення зварювальних кабелів та кабелю керування
- 2.3 Підключення зварювального автомату
- 2.4 Блок керування автоматом
- 2.5 Початок зварювання
- 2.6 Загальні рекомендації для SAW зварювання

### 3 ПІДГОТОВКА ДО ММА ЗВАРЮВАННЯ

### 4 ПІДГОТОВКА ДО ДУГОВОГО СТРУГАННЯ САГ

### 5 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

### 6 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

### 7 ЗБЕРІГАННЯ

### 8 ТРАНСПОРТУВАННЯ

### 9 УТИЛІЗАЦІЯ

### 10 ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Шановний покупець! Вітаємо Вас з придбанням нового зварювального джерела живлення (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 відповідальності 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 конструкцію обладнання, що мають допуск до самостійної роботи і які пройшли інструктаж з техніки безпеки.

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



**Рухомі частини обладнання можуть нанести серйозні травми!**

1. Тримайтеся на безпечній відстані від рухомих частин обладнання.
2. Всі дверцята, панелі, кришки та інші захисні пристосування повинні бути справні, закриті і знаходиться на встановленому виробником місці.

Зварювальні джерела живлення серії MZ-1000 (M308), MZ-1250 (M310) мають клас захисту IP21. Це означає, що корпус апарату відповідає таким вимогам:

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



**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.

## 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».

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.

Вся 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

Обладнання MZ-1000(M308) та MZ-1250(M310) використання в якості джерела живлення для автоматичного дугового зварювання під флюсом (SAW) з високим ступенем механізації. Обладнання створене інженерами компанії Shenzhen Jasic Technology на сучасній інверторній схемотехніці, що забезпечує максимальне значення ПВ (протяжність включення), стабільну роботу при максимальних значеннях сили струму і напруги. Модель оснащена цифровими індикаторами основних параметрів автоматичного дугового зварювання, що дозволяють плавно та точно регулювати їхнє значення.

Зварювальне джерело використовується для автоматичного зварювання стикових, напругових, кутових і таврових з'єднань, а також наплавлення. Може також застосовуватися для ручного дугового зварювання або дугового стругання. Робочий струм джерела – постійний.

Jasic MZ-1000 та Jasic MZ-1250 – це обладнання промислового класу, що може застосовуватися у важкому машинобудуванні, суднобудуванні, виробництві

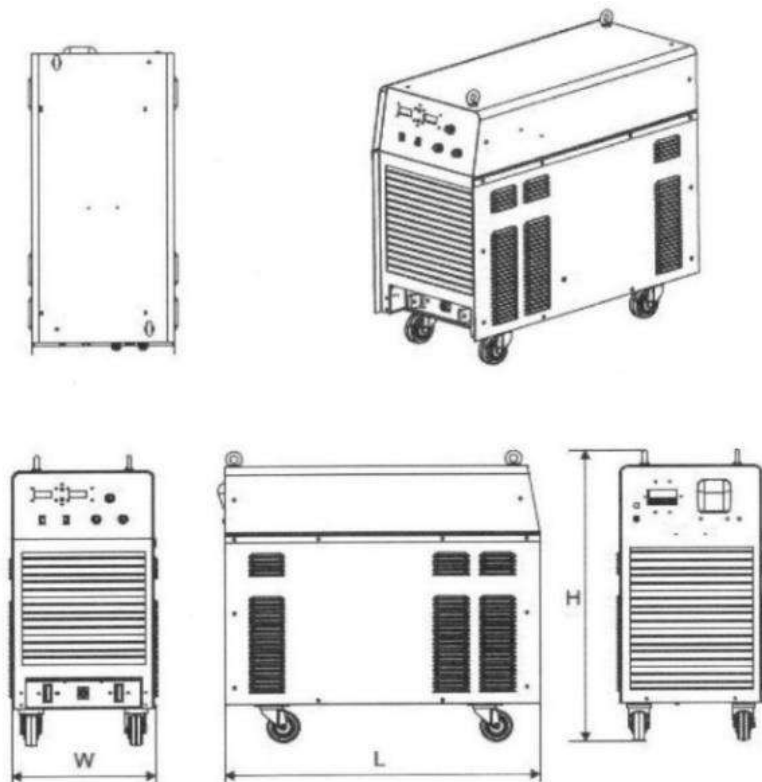
труб, металоконструкцій. Відрізняється підвищеною надійністю завдяки використанню схемотехніки високого класу.

Джерело живлення побудоване на технології високочастотного перетворення напруги (20кГц), із застосуванням транзисторних інверторів. У конструкції інверторів застосовуються надійні і швидкі IGBT модулі другого покоління, виробництва німецької фірми Infineon/Euprec (концерн Siemens) - гарантія надійності і стійкості до несприятливих впливів навколишнього середовища. Управління та контроль параметрів зварювання здійснюється цифровою системою управління побудованої на чіп-сеті DSP Atmel. При виробництві друкованих плат використовуються тільки оригінальні комплектуючі Siemens, Toshiba, Philips, Atmel, що гарантує високу якість вироблюваного устаткування. Всі плати забезпечені елементами захисту від перегріву і покриті захисним пило- та волого-відштовхуючим компаундом.

Обладнання призначене 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. Обладнання повинно підключатися тільки до промислових мереж згідно ГОСТ 13109.

## 1.2 Технічні характеристики

Параметр		MZ-1000 (308)	MZ-1250 (310)
Струм мережі		Змінний трифазний, 50Гц	
Номінальна напруга мережі (В)		380	
Потужність (кВт)		52	65
Коефіцієнт потужності		0,85	
SAW	Номінальна напруга холостого ходу (В)	79	
	Максимальний вихідний струм (А)	1000	1250
	Межі регулювання вихідного струму (А)	100-1000	100-1250
	Межі регулювання вихідної напруги (В)	15-50	15-50
	Вихідна характеристика	CC/CV	
MMA	Номінальна напруга холостого ходу (В)	79	
	Максимальний вихідний струм (А)	1000	1250
	Межі регулювання вихідного струму (А)	100-1000	100-1250
	Межі регулювання струму гарячого старту (А)	0-500	
	Межі регулювання струму форсажу дуги (А)	0-580	
Вихідна характеристика		CC	
Температура навколишнього середовища під час роботи		-5°C ... +40°C	
Температура навколишнього середовища під час зберігання		-25°C ... +55°C	
Відносна вологість повітря		≤90%	
ККД		91%	
ПВ		100%	
Клас захисту		IP21	
Охолодження		повітряне	
Габаритні розміри LxWxH (мм)		890x400x811	
Вага (кг)		115	



**Рисунок 1-1.** Зовнішній вигляд MZ-1000 та MZ-1250

### 1.3 Комплектація

Назва	Специфікація	Кількість
Джерело живлення	MZ-1000 / MZ-1250	1шт
Зварювальний трактор	МК-1 P036	1шт
Зварювальний кабель «-»	5м (70мм <sup>2</sup> )	2шт
Зварювальний кабель «+»	15м (70мм <sup>2</sup> )	2шт
Кабель керування	15м	2шт
Струмопідвідний наконечник	D3.2	1шт
	D4	1шт
	D5	1шт

\*Залежність загальної довжини зварювальних кабелів від сили струму та площі перерізу кабеля

Модель	Переріз	Струм				
		1250А	1000А	800А	600А	400А
MZ-1000	70мм <sup>2</sup>	-	45м	55м	65м	75м
	95мм <sup>2</sup>	-	60м	75м	85м	100м
MZ-1250	70мм <sup>2</sup>	30м	45м	55м	65м	75м
	95мм <sup>2</sup>	40м	60м	75м	85м	100м



1. Робоча напруга зварювання = 44В, максимальна напруга зварювання = 50В.
2. При виборі більшої довжини зварювальних кабелів слід враховувати, що падіння напруги на кабелях не повинно перевищувати 10 В.
3. Загальна довжина зварювальних кабелів = зварювальний кабель «+» + зварювальний кабель «-»

**1- Індикатор захисту.** Сповіщає про перегрів обладнання або перевантаження по струму.

**2 – Дисплей 1.** Відображає значення зварювального струму (А).

**3 – Індикатор.** Сповіщає про режим роботи обладнання (Вкл./Викл.).

**4 – Перемикач.** Перемикач між жорсткою СС і падаючою CV вихідною вольт-амперною характеристикою при автоматичному зварюванні SAW.

**5 – Перемикач.** Перемикач між видами зварювання: ручне дугове ММА чи автоматичне SAW.

**6 – Силовий роз'єм «+».**

**7 – Дисплей 2.** Відображає значення напруги зварювання (В).

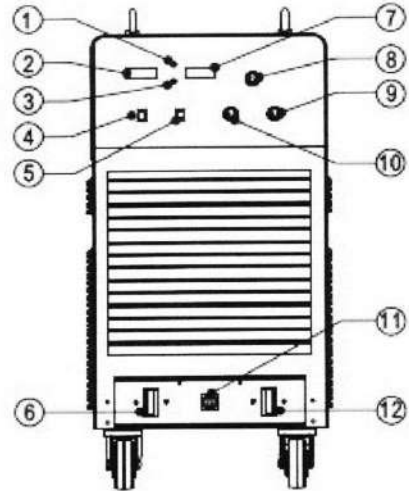
**8 – Регулятор 1.** Регулювання зварювального струму (А).

**9 – Регулятор 2.** Регулювання напруги зварювання (В).

**10 – Регулятор 3.** Регулювання струму форсажу дуги.

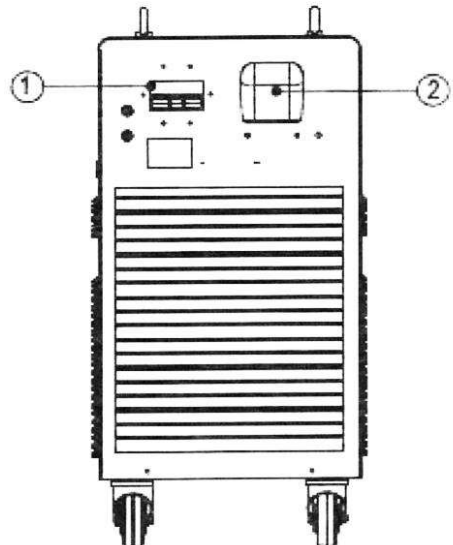
**11 – Роз'єм керування.** Роз'єм для підключення трактору через кабель керування.

**12 – Силовий роз'єм «-».**



**1 – Силовий вимикач.**

**2 – Ввідна коробка.** Підключення мережевого кабеля живлення.



## 2 ІНСТАЛЯЦІЯ ТА ПІДКЛЮЧЕННЯ ДЛЯ SAW ЗВАРЮВАННЯ

### 2.1 Підключення до мережі живлення

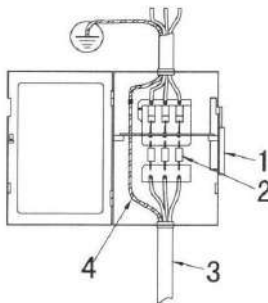


1. Роботи повинен проводити тільки кваліфікований персонал з відповідним допуском.
2. Не дозволяється підключати два джерела живлення до одного розподільного щитка.
3. Під час монтажу обладнання повинно бути знеструмленем.

Схема підключення джерел живлення серії MZ-1000 та MZ-1250 до електричної промислової мережі показана на рисунку 2-1. У комплект зварювального обладнання не входить мережевий кабель. Підключення повинен проводити кваліфікований персонал, що має відповідний допуск.

Обладнання вважається знеструмленем, якщо відключено мережевий автоматичний вимикач або пристрій відключено на розподільному щитку. Зварювальне обладнання не можна вважати знеструмленем, якщо індикатор, що вказує на наявність напруги на обладнанні, не світиться, так як індикатор може не світитися через несправності або відсутності однієї з фаз мережі.

Ремонт і обслуговування автоматів, у тому числі зміна електричної проводки, повинні проводитися при відключеному мережевому автоматі випрямляча. Не дозволяється застосовувати електричні кабелі з пошкодженою ізоляцією. Не дозволяється зварювання при знятій кришці блоку управління.



**Рисунок 2-1.** Схема підключення джерела живлення до мережі

- 1- Вимикач на розподільному щитку; 2 - Запобіжник; 3 – Ввідний кабель живлення;  
4 – жовто-зелений кабель заземлення.



1. Завжди підключайте кабель заземлення.
2. Перед ввімкненням переконайтеся що всі з'єднання підключено правильно.
3. Використовуйте засоби індивідуального захисту.

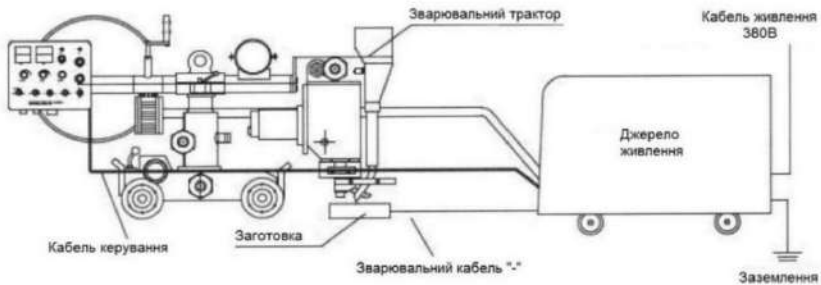
#### **Вимоги до навколишнього середовища:**

- Забороняється встановлювати обладнання в приміщеннях із високою запиленістю повітря;
- Забороняється встановлювати обладнання в приміщеннях із високою концентрацією струмопровідного пилу;
- Навколишнє середовище не має бути вибухонебезпечне, не повинно містити агресивні гази і пари в концентраціях, що руйнують метал і ізоляцію;
- Не виконуйте зварювання на платформах, що мають кут нахилу більше ніж 15°;
- Температура навколишнього середовища повинна бути в межах 5°C ... +40°C;



- Обладнання повинно знаходитися у приміщеннях з гарною вентиляцією, відносній вологості повітря не більше 80% при температурі плюс 20°C;
- Місце зварювання повинно бути захищене від вітру;
- Обладнання має розміщувати не ближче ніж 20см до стін, перегородок або інших конструкцій. Два джерела живлення повинні знаходитися на відстані не менше 30см один від одного.

## 2.2 Підключення зварювальних кабелів та кабелю керування



МОНТАЖ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ САВ ЗВАРЮВАННЯ



МОНТАЖ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ММА ЗВАРЮВАННЯ



МОНТАЖ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ДУГОВОГО СТРУГАННЯ

**Рисунок 2-2.** Схеми монтажу обладнання

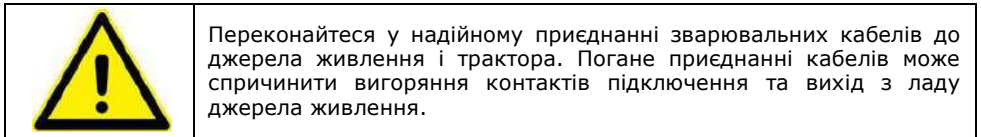
Зварювальне джерело на передній панелі містить дві силові клеми: «+» та «-». Кабелі надійно фіксуються на клеммах за допомогою гайок М14. Для надійного струмопідводу використовуйте по два кабелі на кожену клему. Існує два способи підключення зварювального обладнання для роботи на постійному струмі:

**Пряма полярність** - зварювальний трактор приєднаний до роз'єму «-», а деталь до «+». Переваги: Глибина проплавлення мінімальна, а висота наплавленого валика найбільша. Застосовується в основному при наплавленні.

**Зворотна полярність** - деталь приєднана до роз'єму «-», а зварювальний трактор до «+». Переваги: Найменший ризик утворення пор, велика глибина проплавлення. Застосовується найчастіше при зварюванні стиків без розкриття крайок.

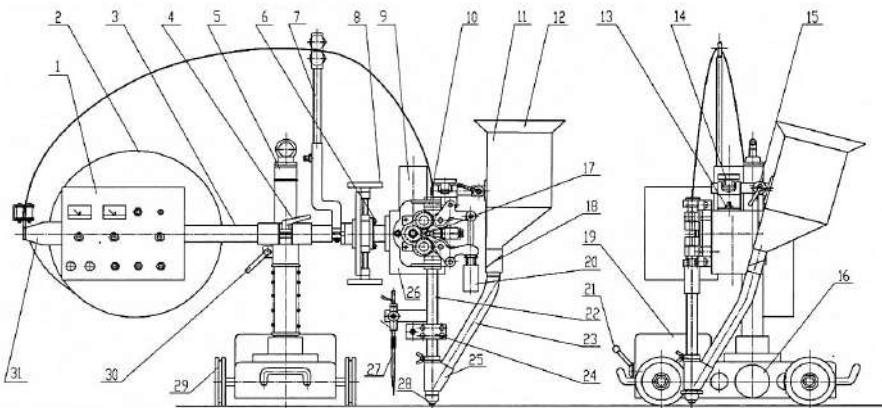
Кабель керування підключається у спеціальні роз'єми на блоці керування зварювального трактору та передній панелі джерела живлення.

На рисунку 2-2 зображено схеми підключення зварювального обладнання для автоматичного зварювання під флюсом SAW, ручного дугового зварювання MMA та дугового стругання CAG.



### 2.3 Підключення зварювального автомату

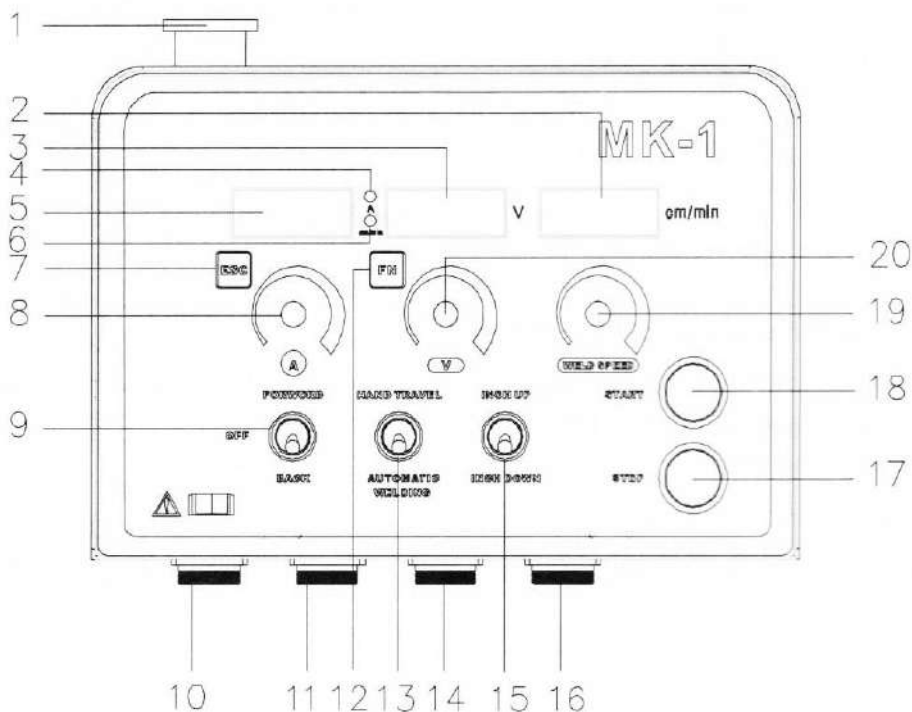
Зварювальні джерела MZ-1000/MZ-1250 на передній панелі містять роз'єми «+» та «-». Підключіть зварювальний кабель до струмопідводу трактора та до позитивного «+» полюса джерела живлення, а заготовку - до негативного «-», надійно зафіксуйте клеми кабелях на ввідних роз'ємах. Підключіть кабель керування до джерела живлення та блоку керування зварювальним трактором. На джерелі зварювального струму перейдіть в режим SAW.



**Рисунок 2-3.** Структура та підключення зварювального автомату

<b>1</b>	Блок керування	<b>17</b>	Правильний ролик
<b>2</b>	Касета для електродного дроту	<b>18</b>	Кран подачі флюсу
<b>3</b>	Поперечна балка	<b>19</b>	Самохідна каретка

4	Фіксує ручка поворотного вузла 1	20	Механізм регулювання прижимного зусилля
5	Несуча колона	21	Ручка розчеплення муфти каретки
6	Болт з шестигранною головкою М8	22	Основа зварювального пальника
7	Направляюча стійка для дроту	23	Канал подачі флюсу
8	Підйомна каретка	24	Струмopідвідна шина
9	Зварювальна головка	25	Флюсовий розподільник
10	Кронштейн зварювальної головки	26	Механізм подачі електродного дроту
11	Флюсовий бункер	27	Вимірювальний пружинний щуп
12	Сито флюсового бункера	28	Наконечник
13	Гайка шестигранна М8	29	Колеса переміщення
14	Ручка вертикального переміщення	30	Фіксує ручка поворотного вузла 3
15	Фіксує ручка поворотного вузла 2	31	Задня направляюча стійка електродного дроту
16	Ручка горизонтального переміщення		




**Рисунок 2-4.** Блок керування трактора: передня панель

**1 – Кнопка екстреної зупинки.** Натисніть цю кнопку у разі виникнення надзвичайної ситуації при зварюванні. Блок керування буде знеструмлений, зварювальний трактор зупиниться. Коли небезпека буде усунута – поверніть кнопку у напрямку, що

зазначений стрілкою. Блок керування ввімкнеться, зварювання можна буде продовжити.

- 2 – Дисплей 3:** Відображає значення швидкості переміщення автомату;
- 3 – Дисплей 2:** Відображає значення напруги зварювання;
- 4 – Індикатор струму зварювання:** під час СС чи CV зварювання, а також при відображенні струму зварювання цей індикатор світиться;
- 5 – Дисплей 1:** Відображає значення струму зварювання;
- 6 – Індикатор швидкості подачі зварювального дроту:** цей індикатор світиться при CV процесі і коли не відображається струм зварювання;
- 7 – Кнопка «ECS»:** натискання цієї кнопки, повертає до зварювального інтерфейсу;
- 8 – Енкодер регулювання струму або швидкості подачі:** встановлення значення струму зварювання під час СС процесу; встановлення значення швидкості подачі електродного дроту при CV процесі;

	CV – напруга незмінна (ВАХ жорстка) СС – струм незмінний (ВАХ падаюча) Функція CV - використовується якщо діаметр дроту <3,2 мм. Функція СС - використовується якщо діаметр дроту ≥3,2 мм.
--	---

**9 – Перемикач напрямку руху:** встановлення напрямку руху трактора («Forward» – вперед, «Back» - назад). «OFF» використовується для процесу, в якому не потрібно керувати трактором;

- 10 – Роз’єм 1:** підключення джерела живлення;
- 11 – Роз’єм 2:** підключення до двигуна пристрою подачі дроту;
- 12 – Кнопка «FN»:** виклик підменю. Натисніть цю кнопку в режимі очікування, дисплей 1 почне показувати код функції, а дисплей 2 відобразить значення цієї функції. Енкодер «Напруга зварювання» змінює значення цієї функції. При першому натисканні кнопки «FN», дисплей 1 відобразить «FN01», котрий задає швидкість холостої подачі електродного дроту у прямому напрямку (значення за замовчуванням - 100). При другому натисканні кнопки «FN», дисплей 1 відобразить «FN02», котрий задає швидкість холостої подачі електродного дроту з зворотному напрямку (значення за замовчуванням - 100). При третьому натисканні кнопки «FN», дисплей 1 відобразить «FN03», котрий задає словільнення подавання електродного дроту у кінці зварювання (значення за замовчуванням - 40). При четвертому натисканні кнопки «FN», дисплей 1 відобразить «FN04», котрий задає значення струму на якому відбувається запалювання дуги (значення за замовчуванням – струм зварювання). При п’ятому натисканні кнопки «FN», дисплей 1 відобразить «FN05», котрий задає значення напруги заварювання кратера (значення за замовчуванням - 28). При шостому натисканні кнопки «FN», дисплей 1 відобразить «FN06», котрий задає значення струму заварювання кратера (значення за замовчуванням - 300). При сьомому натисканні кнопки «FN», дисплей 1 відобразить «FN07», котрий задає час заварювання кратера (значення за замовчуванням - 0). Восьме натискання кнопки «FN» завершить роботу у підменю;

**Примітка:** Комбінація кнопок. Натисніть кнопки «FN» та «ECS» одночасно, протягом 3с на дисплеї буде відобразитися «RESET». Натисніть знову кнопки «FN» та «ECS» щоб відновити заводські налаштування.

**13 – Вибір типу переміщення трактора:** «HAND TRAVEL» використовується щоб переконатися у виборі правильного напрямку зварювання, у даному режимі електродний дріт не подається. Після перевірки, переведіть перемикач у позицію «AUTOMATIC WELDING», інакше процес зварювання буде неможливий;

- 14 – Роз’єм 3:** підключення двигуна переміщення та зворотного зв’язку по напрузі;
- 15 – Перемикач напрямку холостої подачі дроту.** Швидкість можна змінити у підменю «FN01» та «FN02»;
- 16 – Роз’єм 4:** підключення лазерної указки;

**17 – Кнопка «START»:** Натисніть для початку зварювання;

**18 – Кнопка «STOP»:** Натисніть для закінчення процесу зварювання та зупинки трактора;

**19 – Енкодер регулювання швидкості зварювання:** регулює швидкість переміщення зварювального трактора;

**20 – Енкодер регулювання напруги зварювання.**



В підменю «FN» заводом-виробником встановлено за замовчуванням оптимальні додаткові параметри автоматичного зварювання. Змінійте їх тільки за крайньої технологічної необхідності.

## 2.5 Початок зварювання

Уважно перевірте та переконайтеся у правильності всі з'єднань перед підключенням трактора до джерела живлення. Після чого переходьте до наступних рекомендацій:

- очистіть поверхню деталей що зварюються від бруду та жиру;

- направляючі рейки повинні бути відкалібровані по горизонталі та бити паралельними до лінії зварного шва;

- переконайтеся що ролики механізму подачі відповідають діаметру зварювального дроту;

**Примітка:** *очищуйте ролики подачі від пилу та бруду м'якою тканиною, це значно продовжить їхній термін служби. Ретельно змащуйте вали роликів мастилом після встановлення. Всі гвинти повинні бути надійно затиснуті. Використовуйте спеціальне мастило для механізму подачі. При значному зносі канавки ролика необхідно одночасно замінити два ролика подачі.*

**Встановлення роликів подачі:** відкрутіть гвинт з насічками → зніміть захисну пластину та кришку → перевірте параметри роликів подачі → усуньте пил з роликового валів та змастіть їх малою кількістю оливи → змонтуйте два ролики котрі відповідають діаметру зварювального дроту → встановіть антифрикційну шайбу → встановіть захисну пластину та кришку → надійно закрутіть гвинт з насічками.

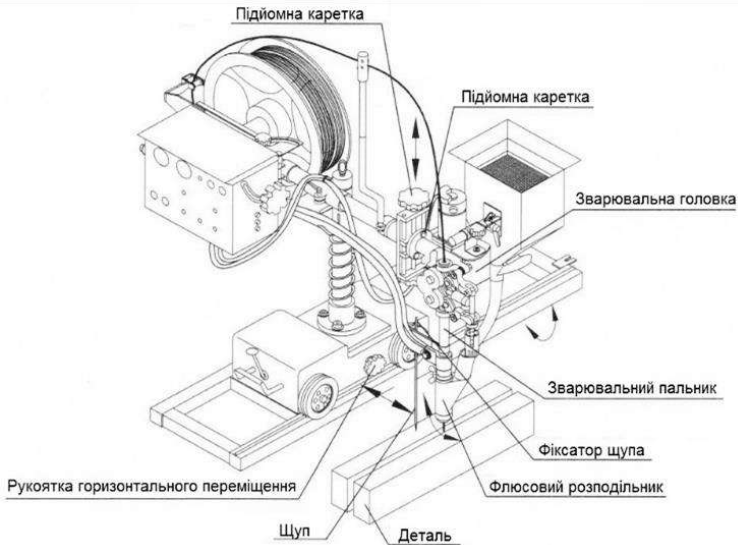
**Монтаж електродного дроту на касету:** встановіть кліпсу блокування у горизонтальне положення на пристрої гальмування → зніміть касету → відкрутіть гвинтовий фіксатор → зніміть зовнішню кришку касети → змонтуйте зварювальний дріт всередину касети → встановіть зовнішню кришку касети → закрутіть гвинтовий фіксатор → вставте касету у гальмівний пристрій → переведіть кліпсу блокування у вертикальне положення.

**Протягування зварювального дроту:** завантажте зварювальний дріт в касету → зніміть зварювальний струмоподаючий наконечник → протягніть дріт через редуктор та пальник → за допомогою рукоятки регулювання прижимного зусилля, затисніть дріт → відрегулюйте зусилля правлення дроту.

**Регулювання прижимного зусилля.** На рукоятці регулювання прижимного зусилля нанесено позначки «3», «4», «5», що відповідають прижимному зусилля для зварювального дроту діаметром D3, D4, D5 відповідно. Відрегулюйте прижимне зусилля таким чином, щоб рукоятку регулювання можна було вільно закрити та забезпечити надійну подачу електродного дроту. Обертайте рукоятку регулювання прижимного зусилля за годинниковою стрілкою, щоб збільшити прижимне зусилля, проти годинникової стрілки – зменшити прижимне зусилля.

**Регулювання зусилля правильного ролика.** Відкрийте рукоятку регулювання прижимного зусилля → відкрутіть шестигранну головку, послаблюючи зусилля правлення → натискайте кнопку ручного подавання дроту, щоб подати дріт та відрегулюйте правильне зусилля згідно вимог до зварювального дроту → відхилення прямолінійності дроту після випрямлення на довжині 100мм повинно бути не більше 2,5мм.

**Відрегулюйте положення зварювальної головки** в залежності від того, з якого боку від зварювального трактора знаходиться місце оператора.



**Рисунок 2-5.** Положення зварювального трактора відносно виробу

Переведіть рукоятку зчеплення муфти каретки у положення «MANUAL» для позиціонування зварювального трактора відносно деталі, що зварюється. Відрегулюйте висоту зварювальної головки за допомогою підйомної каретки. За допомогою кнопки попереднього подання дроту замкніть зварювальний електродний дріт на деталь, що зварюється.

Відкрийте кран подавання флюсу на флюсовому бункері, флюс повинен повністю покрити зону початку зварювання. Зварювальний струм, напруга і швидкість попередньо налаштовані відповідно до товщиною заготовки і технічним вимогам.

Увімкніть на блоці керування режим «AUTOMATIC WELDING» (перемикач 13) та переведіть рукоятку зчеплення муфти каретки у положення «AUTO». Натисніть кнопку «START» для початку зварювання. Під час процесу зварювання постійно стежте за положенням зварювальної головки відносно шва, при необхідності регулюйте положення головки за допомогою механізмів вертикального і горизонтального переміщення під час процесу зварювання. Слідкуйте за постійною наявністю флюсу у флюсовому бункері. Коли трактор наблизиться до кінця шва, натисніть кнопку «STOP», трактор зупиниться та завершиться процес зварювання. Перекрийте кран подачі флюсу. Переведіть рукоятку зчеплення муфти каретки у положення «MANUAL» та перемістіть трактор від зони зварювання.



**УВАГА!** Перед початком зварювання не забувайте про кнопку перемикачання напрямку руху вперед/назад і рукоятку зчеплення муфти каретки, так як зварювальний трактор може почати рухатися в протилежному напрямку.

Перед початком зварювання зварювальний флюс необхідно просушити. При значному зносі канавки ролика, необхідно одночасно замінити два ролика подачі електродного дроту. Слідкуйте за чистотою шляху проходження дроту. Уникайте

потрапляння туди бруду або мастила. Слідкуйте за слідами бруду і мастила на дроті, а також за наявністю іржі та іншого сміття. Уникайте безпосереднього контакту коліс трактора з масляними плямами, гострими залізними предметами, осколками скла, кислотними та лужними середовищами.



**УВАГА!** У разі використання обладнання не за призначенням може виникнути небезпека для людей, тварин і майна. Обладнання необхідно використовувати виключно за призначенням. Самовільна зміна конструкції або відхилення від допустимих показників продуктивності недопустимі. До використання обладнання допускається лише кваліфікований персонал.

Автоматичне зварювання під флюсом - один з найбільш продуктивних способів зварювання. Дозволяє застосовувати різні види зварювального дроту від нелегованого до високолегованого. Зварювання можна проводити як в критих цехах, так і на відкритому повітрі. При зварюванні під флюсом, шлак що утворюється, створює додатковий тепловий захист і знижує теплові втрати дуги.

При зварюванні особливо відповідальних металоконструкцій (крім кільцевих швів) початок зварювання потрібно проводити на вивідній пластині з такою ж товщиною і розробленням крайок, як і основного металу. Після закінчення зварювання вивідну пластину обрізають.

**Таблиця 2-1.** Орієнтовні режими SAW-зварювання конструкційних легованих сталей на постійному струмі зворотної полярності з використанням керамічних алюмінатно-основних, алюмінатно-рутилових або кальцієво-силікатних флюсів\*

№	Товщина металу (мм)	Діаметр дроту (мм)	Зварювальний струм (А)	Напруга на дузі (В)	Швидкість зварювання (м/год)	Режим (CC/CV)
1	4	3	300-380	30-32	50-70	CV
2	6	3	350-400	30-32	50-70	CV
3	8	3	450-500	30-32	60-70	CV
4	10	4	450-500	30-32	60-70	CC
5	12	4	600-650	32-35	55-60	CC
6	14	4	610-650	32-35	50-60	CC
7	16	4	610-650	33-35	50-60	CC
8	18	5	650-700	33-35	50-60	CC
9	20	5	680-750	34-38	50-60	CC

\* Режими зварювання наведено виключно для ознайомлення. Правильні режими підбираються безпосередньо на виробництві кваліфікованим персоналом згідно технічного завдання або технології зварювання та ретельним осмислення кожного окремого випадку.

### 3 ПІДГОТОВКА ДО ММА ЗВАРЮВАННЯ

Схема підключення обладнання для зварювання покритими ручними електродми ММА показана на рисунку 3-1.



**УВАГА!** При поганому приєднанні кабелів можливі вигорання панельних роз'євів і вихід з ладу джерела живлення. Завжди перевіряйте надійність підключення зварювальних кабелів.

Переведіть перемикач SAW/MMA на передній панелі джерела живлення (Перемикач 5) у позицію для ручного дугового зварювання ММА. Під'єднайте зварювальні кабелі електродотримача та зажим маси до силового роз'єму «+» (6) та силового роз'єму «-» (12), що розташовані на передній панелі джерела живлення.

Обирайте спосіб підключення і режими зварювання в залежності від конкретної ситуації і типу електрода відповідно до рекомендацій виробника матеріалів або вимогам технологічного процесу. Неправильне підключення обладнання може викликати нестабільність горіння дуги, розбризкування розплавленого металу і залипання електрода. Після встановлення необхідних режимів – починайте процес зварювання.

Орієнтовні режими для ручного дугового зварювання наведено в таблиці 3-1.



**Рисунок 3-1.** Схема підключення обладнання для MMA зварювання

**Таблиця 3-1.** Орієнтовні режими для ручного дугового зварювання

Діаметр електрода мм	Струм зварювання А	Напруга зварювання В
2,5	80 – 120	23,2 – 24,8
3,2	108 – 148	24,3 – 24,9
4,0	140 – 180	24,6 – 27,2
5,0	180 – 220	27,2 – 28,8
6,0	220 – 260	28,8 – 30,4

\* Дані у таблиці наведено виключно для ознайомлення. Правильні режими підбираються безпосередньо на виробництві кваліфікованим персоналом згідно технічного завдання.

Електроди для зварювання повинні бути сухими, відповідати виконуваній роботі, марці сталі та її товщині, струму зварювання і полярності. Зварювані поверхні повинні бути по можливості сухими, чистими, не мати іржі, фарби та інших покриттів, що ускладнюють електричний контакт. При горінні дуги в рідкому металі утворюється кратер, що є місцем скупчення неметалічних включень, що може привести до виникнення тріщин. Тому в разі обриву дуги (а також при зміні електрода) повторне запалювання дуги слід виробляти позаду кратера і тільки після цього виконувати процес зварювання.

При зварюванні на постійному струмі також слід враховувати ефект електромагнітного дуття дуги. Для зменшення даного чинника слід переміщати місце клеми маси ближче до місця зварювання, або змінити кут нахилу електрода.

Існує два способи підключення зварювального обладнання для роботи на постійному струмі:

- пряма полярність - Електродотримач (пальник) приєднаний до роз'єму «-», а заготовка до «+»;
- зворотна полярність - заготовка приєднана до гнізда «-», а електродотримач (Пальник) до «+».



Вибирайте спосіб підключення в залежності від конкретної ситуації і типу електрода. Неправильне підключення обладнання може викликати нестабільність горіння дуги, розбризкування розплавленого металу і прилипання електрода. Якщо не відома марка електрода і у вас виникли труднощі у виборі полярності, то враховуйте, що для більшості марок електродів рекомендована зворотна полярність. Намагайтеся уникати ситуації, коли доводиться використовувати надмірно довгі кабелі електродотримача і клеми маси.



**УВАГА!** При необхідності збільшення довжини зварювальних кабелів, збільшуйте також і їх площу поперечного перерізу з метою зменшення падіння напруги на кабелях.

#### 4 ПІДГОТОВКА ДО ДУГОВОГО СТРУГАННЯ САГ

Стругання вугільним електродом – це, при якому метал, що розплавлений зварювальною дугою, видувається струменем стисненого повітря. Стругання використовується для обробки більшості металів, таких як сталь: нержавіюча сталь, чавун, нікель, мідь, магній і алюміній.

Вугільні електроди для стругання бувають двох видів круглі і плоскі. Форма електрода вибирається в залежності від необхідних технологічних задач. Тиск стисненого повітря має становити від 0,4 до 0,6 МПа. Довжину електродного стрижня досить часто доводиться регулювати під час стругання. Рекомендується зберігати відстань 80-100 мм.

Переведіть перемикач SAW/MMA на передній панелі джерела живлення (Перемикач 5) у позицію для ручного дугового зварювання MMA. Під'єднайте зварювальні кабелі електродотримача та зажим маси до силового роз'єму «+» (6) та силового роз'єму «-» (12), що розташовані на передній панелі джерела живлення. Задайте необхідний зварювальний та встановіть необхідний тиск повітря на компресорі. Починайте процес стругання.

**Таблиця 4-1.** Орієнтовні режими для дугового стругання САГ

<b>Дугове стругання</b>	Круглий вугільний електрод	<b>Діаметр електрода (мм)</b>	6	8	10
		<b>Робочий струм (А)</b>	350 - 450	450 - 550	550 - 630
	Плаский вугільний електрод	<b>Товщина заготовки (мм)</b>	5 - 10	8 - 20	12 - 50
		<b>Діаметр електрода (мм)</b>	5x10	5x15	5x20
		<b>Робочий струм (А)</b>	350 - 450	450 - 550	600 - 630
		<b>Товщина заготовки (мм)</b>	8 - 12	8 - 20	≥20

\* Дані у таблиці наведено виключно для ознайомлення. Правильні режими підбираються безпосередньо на виробництві кваліфікованим персоналом згідно технічного завдання.


#### 5 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, деформації 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 пломб 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.

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


**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 місце пошкодження або замініть кабель;
3. Очистіть від пилу і бруду вентиляційні решітки обладнання. Перевірте надійність підключення обладнання до електричної мережі.

**Періодичне технічне обслуговування.** Проводиться один раз на місяць або частіше, в залежності від умов експлуатації обладнання, та 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 соленоїдного клапану, цілісності електричної ізоляції і внутрішніх блоків апарату.

## 6 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

	<p><b>УВАГА!</b> Ремонт даного зварювального обладнання в разі його поломки може здійснюватися тільки кваліфікованим технічним персоналом.</p>
---	--

№	Несправність	Причини і методи усунення
1	Індикатор мережі не світиться, немає зварювальної дуги, вбудований вентилятор не працює.	а) Немає напруги мережі або обрив в силовому кабелі. Перевірте напругу мережі. Замініть силовий кабель. б) Дефект або пошкодження обладнання. Зверніться в сервісний центр. в) Апарат знаходиться в режимі захисту через високу напругу мережі. Перевірте напругу мережі. г) Перегорів запобіжник. Перевірити запобіжники, замінити їх у разі необхідності.
2	Світиться індикатор мережі, немає зварювальної дуги, але вбудований вентилятор працює.	а) Порушено внутрішні з'єднання обладнання. Зверніться в сервісний центр.
3	Світиться індикатор мережі, вентилятор працює, але зварювальної дуги немає.	а) Обладнання знаходиться в режимі захисту від перегріву. Не вимикайте обладнання, щоб вентилятор знизив температуру.

4	Світиться індикатор мережі, вентилятор працює. При повторному запуску обладнання починає світитися індикатор перевантаження.	а) Можливо обладнання знаходиться в режимі захисту від перегріву. Не вимикайте обладнання, щоб вентилятор знизив температуру. б) Можливі пошкодження ланцюга інвертора. Зверніться в сервісний центр.
5	Світиться індикатор перевантаження по струму.	а) Напруга на зварювальній дузі занадто велика, або занадто мала. Налаштуйте правильний режим зварювання. Зверніться в сервісний центр.
6	Надмірна кількість іскор в процесі зварювання.	а) Підбрано неправильний режим зварювання. Підберіть необхідний режим зварювання. Замініть струмоподаючий наконечник.
7	Зварювальний трактор не микається.	а) Пошкодження кабелю управління. Замініть кабель. б) Вихід з ладу плати управління. Зверніться в сервісний центр.
8	Нерівномірна подача електродного дроту і обриви дуги в процесі зварювання при нормально працюючому двигуні.	а) Мале зусилля притискання дроту в механізмі подачі. Відрегулювати зусилля прижимного ролика. б) Зносилася канавка в ролику подачі. Замінити ролик. в) Заїдання електродного дроту в контактних наконечниках. Перевірити і замінити наконечники.
9	Не запалюється дуга при старті зварювання, хоча джерело живлення справне і вольтметр на блоці управління автомата показує наявність зварювальної напруги.	а) Немає струму в зварювальному ланцюгу. Перевірити справність зварювальних кабелів і контактів. б) відсутнє коротке замикання між електродним дротом і виробом (погано закорочений електрод). Зачистити виріб і заточити кінець дроту.
10	Підвищений рівень шуму у редукторах	а) Зношений колектор двигуна. Перевірити колектор. б) Відсутність оливи у редукторі. Замінити оливу. в) Зношені шестерні редуктора. Замінити шестерні.

## 7 ЗБЕРІГАННЯ

Обладнання в упаковці виробника слід зберігати в закритих складських приміщеннях з природною вентиляцією при температурі від  $-30^{\circ}$  до  $+55^{\circ}$  C і відносній вологості повітря до 80% при температурі  $+20^{\circ}$  C. 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  $0^{\circ}$  C не менше шести годин в упаковці і не менше двох годин без упаковки.

## 8 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  $-30^{\circ}$  до  $+55^{\circ}$  C;
- відносна вологість повітря до 80% при температурі  $+20^{\circ}$  C.

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.

## 9 УТИЛІЗАЦІЯ

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

## 10 ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Перед покупкою, просимо ознайомитися з умовами гарантії та перевірити правильність запису. Споживач має право під час дії гарантійного терміну на безоплатний гарантійний ремонт обладнання, або на заміну дефектного виробу на новий, в разі неможливості його ремонту. Щоб замінити обладнання по гарантії, обладнання має бути комплектною та належним чином упаковане. До обладнання повинен додаватися Гарантійний талон оформлений належним чином. Відсутність вищевикладених умов веде до втрати прав, що впливають з цієї Гарантії.

Гарантійні зобов'язання не поширюються на виведені з ладу зовнішні елементи обладнання, на які здійснюється фізичний вплив користувача. Перелік елементів та супутніх\витратних матеріалів, претензії по яким приймаються не пізніше двох тижнів після продажу:

- мережевий вимикач;
- органи керування(в т.ч. дисплеї) зварювальних параметрів;
- роз'єми керування, підключення кабелів та рукавів;
- фільтр-регулятор та соленоїдний клапан;
- мережевий кабель та вилка мережевого кабелю;
- електродотримач, клема «маси», пальник, зварювальні кабелі та рукави;
- ручка для перенесення, ремінь на плечі, коробка;

Ця гарантія не поширюється на випадки, коли:

- гарантійний талон заповнено не повністю або нерозбірливо.
- наявні механічні пошкодження, попадання рідини, сторонніх предметів, гризунів, комах і т.п. всередину обладнання;
- пошкодження внаслідок удару блискавки, пожежі, затоплення або відсутності вентиляції чи інших причин, що знаходяться поза контролем виробника;
- використання виробу з порушенням вимог інструкції по експлуатації;
- порушення правил підключення обладнання до мережі;
- самовільний не гарантійний ремонт або доопрацювання виробу;
- порушення правил зберігання, транспортування або експлуатації;
- застосування невідповідних експлуатаційних та зварювальних матеріалів;
- застосування обладнання для інших цілей;
- не дотримання вимог щодо періодичного і щоденного обслуговування обладнання.

Гарантійні зобов'язання набувають чинності при дотриманні наступних умов:

- обов'язкове пред'явлення споживачем обладнання, всі реквізити якого відповідають розділу «Свідоцтво про приймання обладнання»(надається разом з обладнанням);
- при передачі апарату на ремонт, він повинен бути очищений від пилу, бруду, мастила та технічних рідин, в заводській комплектації, мати оригінальний читабельний заводський номер.

Після виконання гарантійного ремонту, термін гарантії продовжується на час, протягом якого проводиться цей ремонт.



**Шановний користувач**, дякуємо Вам за покупку.

У разі виникнення необхідності в ремонті, просимо Вас звертатися в Уповноважений сервісний центр по обслуговуванню обладнання.

Щоб уникнути зайвих проблем і непорозумінь просимо Вас уважно ознайомитися з інформацією, що міститься в Інструкції з експлуатації, зокрема в розділі «ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ».

**Уповноважений сервісний центр:**

Україна, м. Київ, проспект Перемоги 67, корпус «Р».

Телефон: 067-486-96-39

E-mail: remont@ivrus.com.ua







07423.001