



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

**ПАСПОРТ  
(ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ)**



**MIG-200 (N268)  
MIG-250 (N270)  
MIG-350 (N271)**

**ЗМІСТ****1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ**

- 1.1 Призначення
- 1.2 Комплектація
- 1.3 Технічні характеристики
- 1.4 Опис обладнання

**2 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ У РЕЖИМІ MIG/MAG**

- 2.1 Підключення обладнання
- 2.2 Експлуатація в режимі MIG/MAG
- 2.3 Ролики подачі дроту
- 2.4 Пальник для MIG/MAG зварювання
- 2.5 Монтаж направляючого каналу до пальника
- 2.6 Дефекти зварних швів
- 2.7 Підключення апарату для зварювання самозахисним порошковим дротом

**3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ У РЕЖИМІ MMA ТА TIG**

- 3.1 Підключення обладнання у режимі MMA
- 3.2 Техніка зварювання у режимі MMA
- 3.3 Підключення та експлуатація обладнання у режимі TIG

**4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ****5 УМОВИ РОБОТИ ТА ПОРАДИ ЩОДО БЕЗПЕКИ****6 МОЖЛИВІ ПРОБЛЕМИ ПРИ ЗВАРЮВАННІ ТА ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ**

- 6.1 Ручне дугове зварювання MMA
- 6.2 Напівавтоматичне зварювання MIG/MAG

**7 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ ОБЛАДНАННЯ****8 ЗБЕРІГАННЯ****9 ТРАНСПОРТУВАННЯ****10 УТИЛІЗАЦІЯ****11 ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ****СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ**

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

Зварювальне обладнання має клас захисту IP21. 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><b>УВАГА!</b> 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 у 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](http://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 підбору 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. Зварювальні апарати серії MIG призначені для напівавтоматичного зварювання плавким електродним дротом в середовищі захисних газів CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>+Ar, Ar (MIG/MAG), напівавтоматичного зварювання самозахисним порошковим дротом (FCAW), а також ручного дугового зварювання на постійному струмі (DC MMA) звичайних і відповідальних конструкцій з низьковуглецевих, низьколегованих, вуглецевих, легованих сталей та інших сталей та сплавів.

Обладнання при роботі використовує технологію високочастотного перетворення напруги, із застосуванням транзисторних інверторів. У конструкції інверторів застосовуються надійні і швидкі IGBT модулі другого покоління, які відрізняються високою надійністю і стійкістю до несприятливих впливів навколишнього середовища.

Керування та контроль параметрів зварювання здійснюється цифровою системою. При виробництві друкованих плат для апаратів використовуються тільки оригінальні комплектуючі відомих європейських виробників, що гарантує високу якість обладнання. Всі плати забезпечені елементами захисту від перегріву і покриті захисним пило-волого-відштовхуючим компаундом.

Обладнання включає в себе унікальну систему контролю зварювальних динамічних характеристик, забезпечує стабільне горіння дуги, низький рівень розбризкування металу, високоякісне формування шва та високу ефективність зварювання.

Апарат MIG-350 N271 має вбудований блок зниження напруги холодного ходу (VRD) і світловий індикатор на передній панелі для забезпечення захисту оператора під час роботи в небезпечних умовах. У місцях з підвищеною вологістю або мокрою підлогою необхідно приділяти особливу увагу для забезпечення захисту від ураження електричним струмом. Функція не відключається і завжди працює в режимі MMA.

Все обладнання має можливість підключення пальника пістолетного (SPOOL GUN) типу, який полегшує процес зварювання м'якими дротами (на основі алюмінію), дротами малого діаметру. Також пальник пістолетного типу дозволяє віддалитися від джерела живлення більше ніж на 5м.

До основних особливостей обладнання можна віднести:


- Керування здійснюється системою зі зворотним зв'язком, що забезпечує стабільність значення робочої напруги і компенсацію перепадів напруги мережі живлення в межах  $\pm 15\%$ .
- Компактні однокорпусні напівавтомати мають вбудований візок для розміщення на ньому газового балону об'ємом до 40л, тим самим забезпечують високу мобільність під час роботи.
- Наявність на задній панелі розетки для підключення підігрівача (опційно\*) вуглекислого газу сприяє більш ефективному його використанню.
- Надійне запалювання дуги завдяки вбудованій функції «Гарячий старт» дають можливість використовувати електроди з різним типом покриття при ручному дуговому зварюванні (MMA).
- Вбудована функція «Форсаж дуги» (опційно\*) допоможе зварнику при використанні довгих кабелів в режимі ручного дугового зварювання MMA.
- Зубчате зачеплення прижимних роликів в двошроиковому та чотирьохроиковому (MIG-350 N271) механізмі забезпечує якісну та стабільну подачу дроту при використанні пальника з шлангпакемом довжиною до 5м.

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.

Навоколишнє 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 через мережу згідно ДСТУ EN 50160:2014 і ГОСТ 13109-97.


### 1.2 Комплектація

- Зварювальний апарат – 1шт;
- Кабель з клеюю маси – 1шт;
- Паспорт (інструкція з експлуатації) – 1шт;

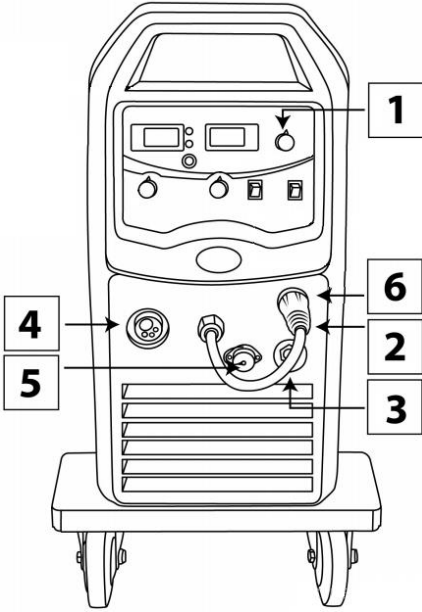
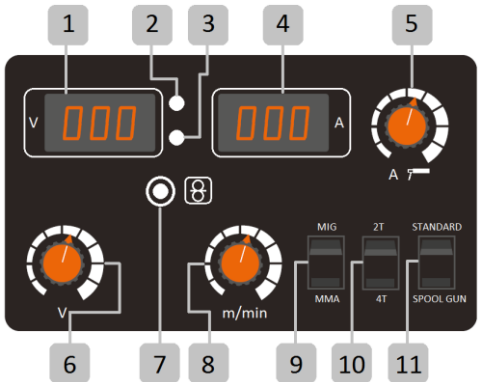
	<p><b>ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!</b> Зварювальний пальник MIG/MAG не входить в базовий комплект поставки. Його можна придбати окремо, виходячи з вподобань користувача. Рекомендується використовувати пальник з характеристиками не гірше ніж у пальника типу MB-24KD.</p>
--	--

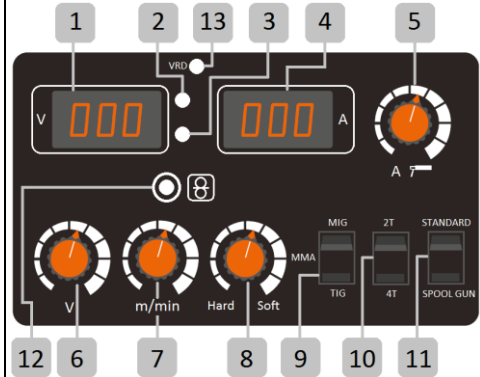
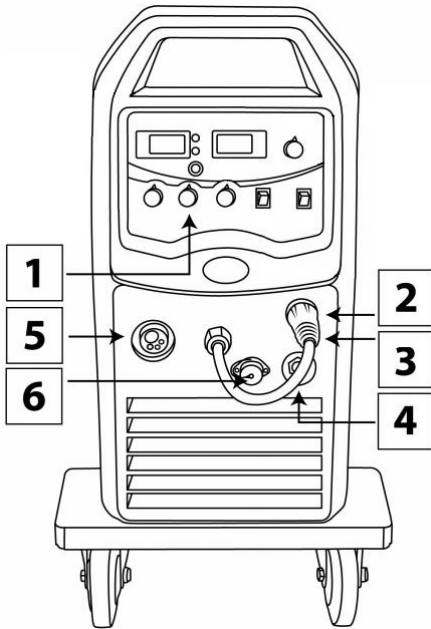
### 1.3 Технічні характеристики

ПАРАМЕТР	МОДЕЛЬ			
	MIG 200 (N268)	MIG 250 (N269)	MIG 250 (N270)	MIG 350 (N271)
Номінальна напруга мережі живлення, В	Однофазна 220±15 50/60Гц		Трифазна 380±15 50/60Гц	
Номінальний струм мережі живлення, А	38	52	13,7	22,8
Номінальна потужність джерела живлення, КВА	8,8	12	9,5	15
Діапазон регулювання струму зварювання у режимі MIG/MAG, А	30-200	30-250	30-250	50-350
Діапазон регулювання струму зварювання у режимі MMA та TIG, А	10-200	10-220	10-250	10-250
Діапазон регулювання робочої напруги зварювання у режимі MIG/MAG, В	15,5-24	15,5-26,5	15,5-26,5	16,5-31,5
Діапазон регулювання швидкості подачі зварювального дроту, м/хв	1,5-14	1,5-16	1,5-16	1,5-18
Напруга холостого ходу MIG/MAG, В	52	52	52	62
Діапазон робочої напруги зварювання у режимі MMA, В	20,4 - 28	20,4 - 28	20,4 - 30	20,8-34
Кількість роликів механізму подачі дроту, шт	2	2	2	4
<b>Струм зварювання при ПВ 40% за температури 40°C, А</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>350</b>
<b>Струм зварювання при ПВ 60% за температури 40°C, А</b>	<b>152</b>	<b>191</b>	<b>191</b>	<b>285</b>
<b>Струм зварювання при ПВ 100% за температури 40°C, А</b>	<b>118</b>	<b>148</b>	<b>148</b>	<b>221</b>
Зовнішній діаметр котушок зварювального дроту, мм	200/270/300			
ККД, %	85			
Коефіцієнт потужності cos φ	0,7			
Клас захисту	IP21			
Клас ізоляції	F			
Габаритні розміри, мм	900x450x755			
Вага, кг	46	48	48	52

	<p><b>Протяжність включення – ПВ.</b> Вказує час циклу зварювання на максимальних режимах, під час якого гарантується безперебійна та якісна робота обладнання, вимірюється у відсотках. Наприклад: ПВ 20% означає, що з циклу зварювання 10хв, обладнання може безперервно працювати 2 хвилини на максимальному струмі зварювання, відповідно, 8 хвилини потрібно на охолодження.</p>
--	--

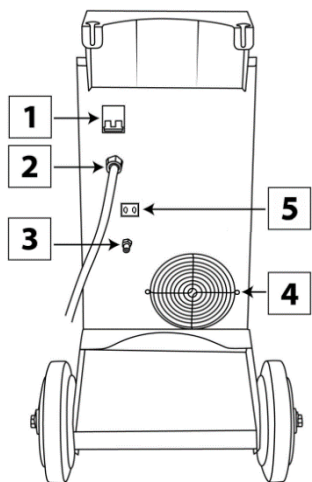
## 1.4 Опис обладнання

JASIC MIG-200 (N268) JASIC MIG-250 (N269) JASIC MIG-250 (N270)	
Передня панель	Панель керування
	
<b>1</b> Панель керування	<b>1</b> Індикатор напруги зварювання V
<b>2</b> Роз'єм для підключення кабелю «+»	<b>2</b> Індикатор живлення
<b>3</b> Роз'єм для підключення кабелю «-»	<b>3</b> Індикатор перегріву
<b>4</b> Центральне гніздо KZ-2 для підключення MIG/MAG пальника	<b>4</b> Індикатор струму зварювання A
<b>5</b> Роз'єм для підключення кабелю керування пальника SPOOL GUN	<b>5</b> Регулятор струму зварювання MMA
<b>6</b> Штекер перемикачності у режимі MIG/MAG	<b>6</b> Регулятор напруги зварювання у режимі MIG/MAG
	<b>7</b> Кнопка холостої подачі дроту
	<b>8</b> Регулятор швидкості подачі дроту
	<b>9</b> Кнопка вибору виду зварювання: MIG або MMA
	<b>10</b> Перемикач режиму роботи 2T/4T (*опційно)
	<b>11</b> Кнопка перемикачності типу пальника: STANDARD / SPOOL GUN

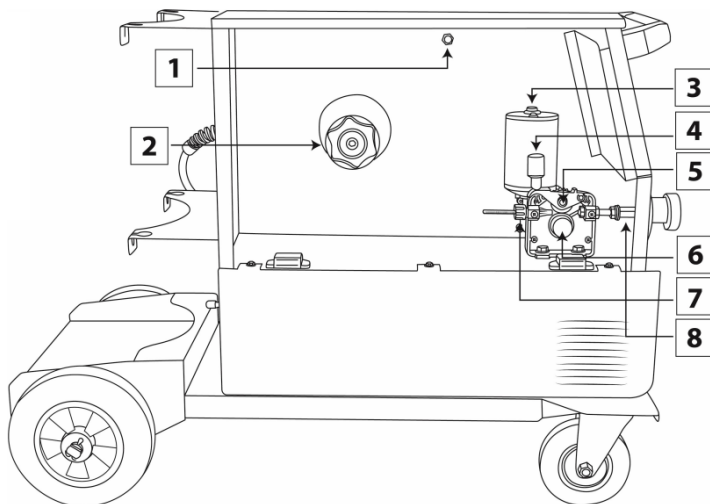
**JASIC MIG-350 (N271)**
**Передня панель**
**Панель керування**


<b>1</b>	Панель керування	<b>1</b>	Індикатор напруги зварювання V
<b>2</b>	Штекер перемикання полярності у режимі MIG/MAG	<b>2</b>	Індикатор живлення
<b>3</b>	Роз'єм для підключення кабелю «+»	<b>3</b>	Індикатор перегріву
<b>4</b>	Роз'єм для підключення кабелю «-»	<b>4</b>	Індикатор струму зварювання A
<b>5</b>	Центральне гніздо KZ-2 для підключення MIG/MAG пальника	<b>5</b>	Регулятор струму зварювання MMA
<b>6</b>	Роз'єм для підключення кабелю керування пальника SPOOL GUN	<b>6</b>	Регулятор напруги зварювання у режимі MIG/MAG
		<b>7</b>	Регулятор швидкості подачі дроту
		<b>8</b>	Регулятор індуктивності у режимі MIG/MAG
		<b>9</b>	Кнопка вибору виду зварювання: MIG, MMA або TIG
		<b>10</b>	Перемикач режиму роботи 2T/4T (*опційно)
		<b>11</b>	Кнопка перемикання типу пальника: STANDARD / SPOOL GUN
		<b>12</b>	Кнопка холостої подачі дроту
		<b>13</b>	Індикатор ввімкнення функції VRD



**Задня панель MIG-200 / MIG-250 / MIG-350**


1	Мережевий вимикач
2	Кабель живлення
3	Вхідний ніпель газового тракту
4	Вентилятор примусового повітряного охолодження
5	Розетка АС 36В для підключення підігрівача

**Бокова панель MIG-200 / MIG-250 / MIG-350**


1	Регулятор вильоту дроту після зварювання
2	Гальмірний пристрій
3	Двигун механізму подачі
4	Рукоятка регулювання зусилля притискання
5	Притискний ролик
6	Ролик подачі, розмір 30x22x10мм
7	Ввідний канал подачі дроту
8	Роз'єм KZ-2 для підключення пальника

**2 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ В РЕЖИМІ MIG/MAG**

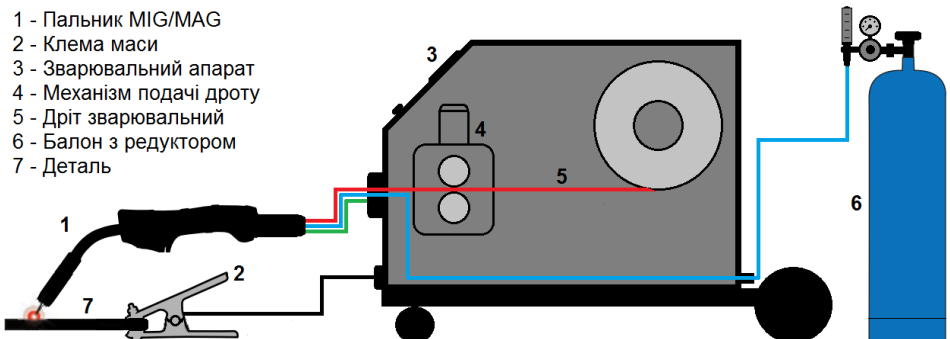
	<p><b>УВАГА!</b> Маніпуляції по приєднанню електричних дротів повинні проводитися після відключення живлення обладнання за допомогою мережевого вимикача.</p> <p>Клас захисту даного обладнання - IP21S, тому, не використовуйте його під час дощу на відкритому майданчику.</p>
	<p><b>УВАГА!</b> Забороняється проводити будь-які операції на обладнанні, що приєднане до електричної мережі живлення.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Зверніться до професійного електрика для проведення робіт по підключенню;</li> <li>• Не підключайте два зварювальних апарата до одного блоку вимикача;</li> </ul>
	<p><b>Комутація в блоці вимикача (для довідки)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вимикач мережі;</li> <li>2. Запобіжник (в залежності від потужності обладнання);</li> <li>3. Кабель зварювального обладнання;</li> <li>4. Жовто-зелений кабель заземлення (Земля! Не з'єднувати з нульовою фазою);</li> </ol> <p>Підключайте кабелі як показано на малюнку або будь-яким іншим коректним способом. Переконайтеся в тому, що апарат відключений від мережі перед підключенням кабелів.</p>

Всі з'єднання з мережевими дротами повинні бути щільними, щоб уникнути окислення і руйнування. Для визначення напруги мережі, використовуйте універсальні електровимірвальні прилади.

**2.1 Підключення обладнання**

1. Підключіть кабель живлення обладнання до мережі живлення з відповідними характеристиками та частотою 50/60Гц;
2. Надійно під'єднайте заземлення до апарату дротом з поперечним перерізом 4 мм<sup>2</sup> або більше;
3. Підключіть штекер кабелю перемикачності полярності до роз'єму «+» на передній панелі і зафіксуйте його поворотом за годинниковою стрілкою до упору. Підключіть кабель маси до роз'єму «-» на передній панелі апарату і зафіксуйте його, обертаючи за годинниковою стрілкою;

- 1 - Пальник MIG/MAG
- 2 - Клема маси
- 3 - Зварювальний апарат
- 4 - Механізм подачі дроту
- 5 - Дріт зварювальний
- 6 - Балон з редуктором
- 7 - Деталь



4. Переконайтеся в тому, що всі змінні частини пальника (наконечник, направляючий канал для подачі дроту), а також тип і розмір канавки ролика в механізмі подачі, відповідають діаметру та матеріалу зварювального дроту.

5. Перевірте правильність встановлення роликів в механізм подачі дроту. Ролики, якими комплектується обладнання, двосторонні та мають по дві канавки під різні діаметри зварювального дроту. Робоча канавка ролика – канавка, яка розташована максимально близько до двигуна механізму подачі. Неправильне позионування ролика може привести до нестабільної подачі дроту та дефектів при зварюванні.

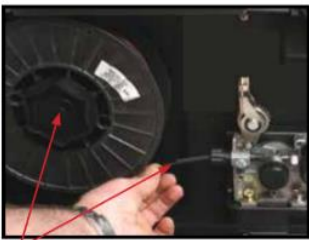
6. Встановіть катушку з дротом на гальмівний пристрій. Переконайтеся що стопор гальмівного пристрою входить у зачеплення з отвором на катушці. Подайте зварювальний дріт у механізм подачі, таким чином, щоб дріт виступав з вихідного отвору гнізда KZ-2 на 150-200мм. Відрегулюйте зусилля притискання роликів;

7. Під'єднайте зварювальний пальник до центрального гнізда KZ-2 на передній панелі обладнання. Зніміть сопло та наконечник з пальника. Натисніть і утримуйте кнопку холостої подачі дроту на передній панелі, поки зварювальний дріт не вийде з пальника на 30-50мм. Змонтуйте на пальник наконечник та сопло;

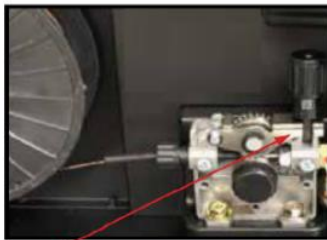
8. На панелі керування перемикачем видів зварювання оберіть «MIG» зварювання;

9. Перемикачем виду пальника на панелі керування оберіть положення STANDART для використання звичайного пальника для напівавтоматичного зварювання;

Щоб перевірити правильність регулювання зусилля притискання в механізмі подачі достатньо: поставити долоню (долоня повинна бути захищена зварювальними рукавицями) навпроти сопла пальника на відстані 100-150мм та запустити подачу електродного дроту. При правильному зусиллі притискання, дріт повинен вільно ковзати по рукавиці, скручуючись у кільця. Якщо дріт починає гальмувати та ковзає між роликami – потрібно збільшити силу притискання на механізмі подачі.



Встановіть касету з дротом на гальмівний пристрій та зафіксуйте її спеціальною гайкою. Подайте електродний дріт на привідний ролик



Зафіксуйте електродний дріт в механізмі подачі. Встановіть виліт дроту з випускного отвору роз'єму KZ-2, який рівний 150-200мм



10. Перевірте герметичність ланцюга: балон – редуктор – газовий шланг. Перед підключенням шлангу до ніпеля на задній панелі, необхідно протягом 2-3 секунд продути захисний газом шланг, тим самим зменшити ймовірність попадання механічних частинок в газовий тракт.

11. Регулятором вильоту дроту після зварювання встановіть час допалювання електродного дроту після закінчення зварювання, відповідно, виліт дроту.

12. Підключення пальника пістолетного типу (SPOOL GUN) аналогічно до підключення звичайного MIG-пальника, за винятком того, що у пістолета є кабель керування, який підключається у спеціальний роз'єм на передній панелі апарату і перемикач типів пальника потрібно перевести у відповідне положення. Основною відмінністю такого пальника є те, що маленька касета (зовнішній діаметр 100 мм)

встановлюється безпосередньо в бокс на корпусі пальника, після чого швидкість подачі дроту регулюється на пальнику.



## 2.2 Експлуатація у режимі MIG/MAG

1. Після належного підключення обладнання, згідно даної інструкції, ввімкніть обладнання за допомогою вмикача живлення на задній панелі. Відкрийте вентиль на газовому балоні та відрегулюйте витрату газу.

2. Встановіть значення швидкості подачі дроту та напруги зварювання відповідними регуляторами на панелі керування. Для апарату MIG-350 N271 відрегулюйте значення індуктивності.



**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. Якщо обладнання має опцію перемикачів режимів роботи 2Т/4Т, скористайтесь перемикачем, щоб встановити один із режимів.

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 швидкості подачі дроту, напруги та індуктивності\*. При повторному натисканні і відпусканні кнопки на зварювальному пальнику, обладнання переходить в стан загасання дуги.

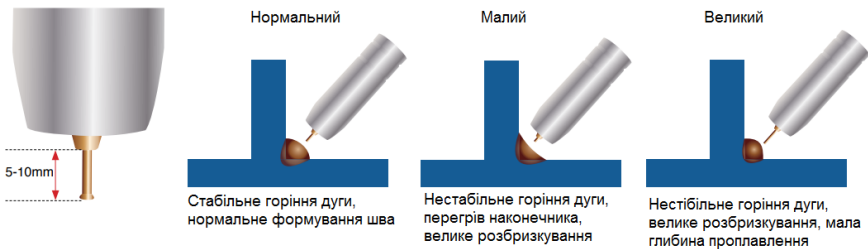
4. Одягніть засоби індивідуальної захисту зварника (костюм зварника, маска, рукавиці), після чого можете приступати до виконання зварювання. Відповідно до отриманих результатів, можна здійснити корегування режиму зварювання регуляторами на панелі керування.

5. Відключення подачі захисного газу відбувається через кілька секунд після загасання дуги.

6. Після завершення зварювальних робіт, переведіть вимикач мережі на задній панелі в положення «OFF» і закрийте вентиль на балоні з захисним газом.

	<p><b>УВАГА!</b> Відповідно до 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). При цьому, 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>
--	---

**Виліт електродного дроту** - довжина нерозплавленого дроту, що виступає з кінця контактного 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 контактного наконечника. Занадто довгий виліт - велике розбризкування металу, нестабільність горіння дуги, погане проплавлення.



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 напрямком подачі електродного дроту був протилежним до напрямку переміщення пальника. Зварювання **кутом вперед** означає, що напрямком 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 напрямку переміщення пальника, досить змінити його нахил.

При зварюванні **кутом назад** досягається висока стабільність дуги і знижується розбризкування 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.

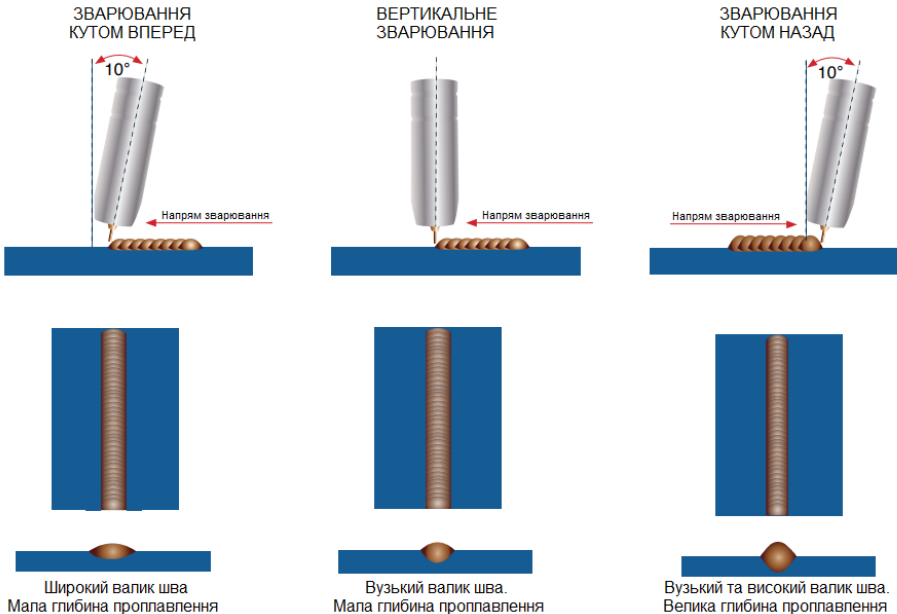
**Зварювання кутом вперед** застосовується для з'єднання тонкого металу, при цьому досягається менша глибина проплавлення, зварний шов більш широкий, зварювання відбувається з більшою швидкістю завдяки спеціальному розподіленню тепла.

**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

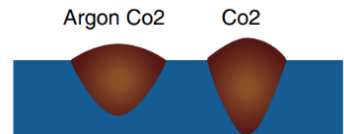
навколишнього повітря. Захисний газ подається через пальник і сопло, витісняючи собою повітря і утворюючи тимчасову хмару газу навколо зварювальної ванни і дуги. При напівавтоматичному зварюванні вуглецевих сталей використовують чистий  $\text{CO}_2$  та різноманітні суміші  $\text{Ar}-\text{CO}_2$ .

При зварюванні в суміші  $\text{Ar}-\text{CO}_2$  зварювальна ванна є більш рідкою в порівнянні з  $\text{CO}_2$ . Це спрощує роботу і покращує змочування в місцях переходу від металу шва до основного металу. Крім того, зварювальна дуга в суміші  $\text{Ar}-\text{CO}_2$  відрізняється меншим рівнем розбризкування. Однак, при використанні  $\text{Ar}-\text{CO}_2$  ймовірність утворення газових пор вище.



Вуглекислий газ  $\text{CO}_2$  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. Також його можна користуватися тільки на короткій дузі. Зазвичай використовується для напівавтоматичного MAG зварювання короткої дугою і MAG зварювання порошковим дротом.

При напівавтоматичному зварюванні нержавіючих сталей використовують два види сумішей:  $98\%\text{Ar} + 2\%\text{CO}_2$  – рекомендована для промислового зварювання нержавійки, забезпечує гарне розтікання розплавленого металу;  $98\%\text{Ar} + 2\%\text{O}_2$  – використовують при необхідності досягнення кращої змочуваності поверхні крайок основного металу.

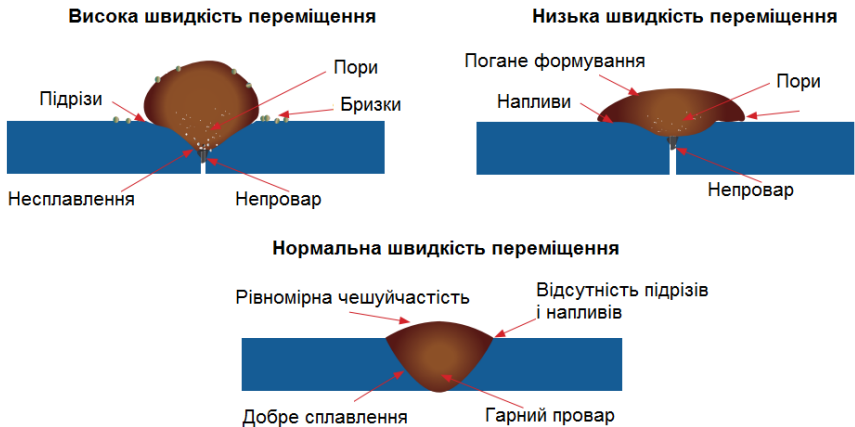


**Кут нахилу переміщення пальника** від  $5^\circ$  до  $15^\circ$  ідеально підходить для зварювання і забезпечує хороший рівень контролю над зварювальною ванною. Кут нахилу більший, ніж  $20^\circ$ , призведе до нестабільного горіння дуги, поганого перенесення металу, меншої глибини проплавлення, а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



**Швидкість переміщення** зварювального пальника визначає швидкість зварювання, яка виражається в м/хв. На швидкість зварювання впливає:

- товщина заготовки: зі збільшенням товщини металу зменшується швидкість зварювання і навпаки;
- швидкість подачі електродного дроту: зі збільшенням швидкості подачі збільшується швидкість зварювання;
- напрямок зварювання: при зварюванні кутом вперед швидкість зварювання вище.



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.

### 2.3 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 ролики з наступними основними профілями канавки:

1. **V**-подібний профіль канавки;

2. **U**-подібний профіль канавки;
3. **U**-подібний з насічками профіль канавки.

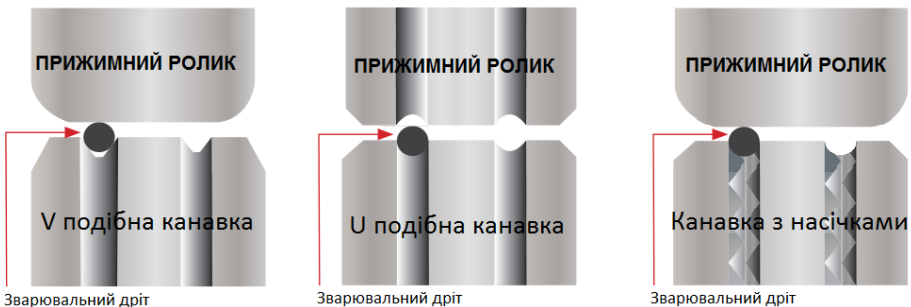
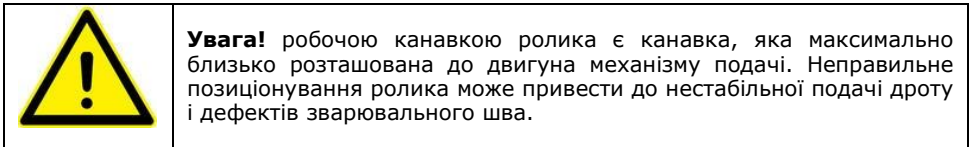
Ролик подачі дроту з V-подібною канавкою у комбінації з плоским прижимним роликом використовується при роботі жорстким сталевим дротом (нержавіючим, низьколегованим), який відрізняється міцністю і дуже мало піддається деформації.

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 сталевого, він легко деформується механізмом подачі. Тому дуже важливо використовувати правильний ролик і знизити зусилля прижиму, щоб не пошкодити геометрію дроту.

Ролик подачі дроту і прижимним 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 наконечника пальника. Для роботи порошковим дротом рекомендується застосовувати апарати з механізмом подачі на 4 ролики.



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.



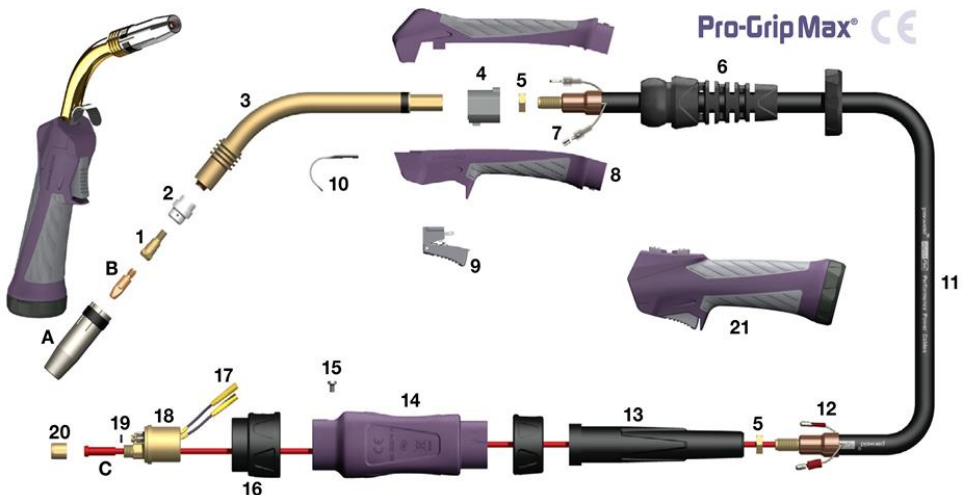
## 2.4 Пальник для MIG/MAG зварювання

Пальник MIG/MAG для механізованого дугового зварювання 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 або алюмінію. Використання пальників Spool Gun дозволяє віддалятися від джерела живлення більше ніж на 5 метрів.

Використовуйте MIG-MAG пальники тільки з оригінальними запчастинами, виготовленими сертифікованим виробником. Забороняється модифікувати пристрій, в тому числі з метою підвищення рівня потужності. Для роботи з дротом діаметром 0,8-1,2 мм на даній моделі апаратів рекомендуємо використовувати пальник PARWELD PRO-2400 GRIP MAX або PARWELD PRO-3600 GRIP MAX з повітряним охолодженням. ПВ пальника PRO-2400 складає 60% при 250А (захисний газ CO<sub>2</sub>) і 60% при 220А (захисний газ суміш Ar+CO<sub>2</sub>), шланговий пакет пальника 3-5 метрів.

**MIG/MAG пальник PARWELD PRO-2400 GRIP MAX**

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

## 2.5 Монтаж направляючого каналу у пальнику

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 багатофункціонального шлангового пакету і забезпечує проходження електродного дроту до зварювального наконечника.

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.

Направляючі 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:

1. Розкладіть рівно шланговий пакет на поверхні, зніміть із шийки пальника газове сопло та зварювальний наконечник;

2. Відкрутіть на центральному штекері (KZ-2) 1 накидну гайку 2 і вставте направляючий спіральний канал до фіксуючого ніпеля;

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;

4. Знову відкрутіть накидну гайку, вийміть спіральний канал та заокругліть кромки різьби спірального каналу;

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;

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

1. Попередньо заточіть кінець тефлонового каналу під кутом приблизно 40°;

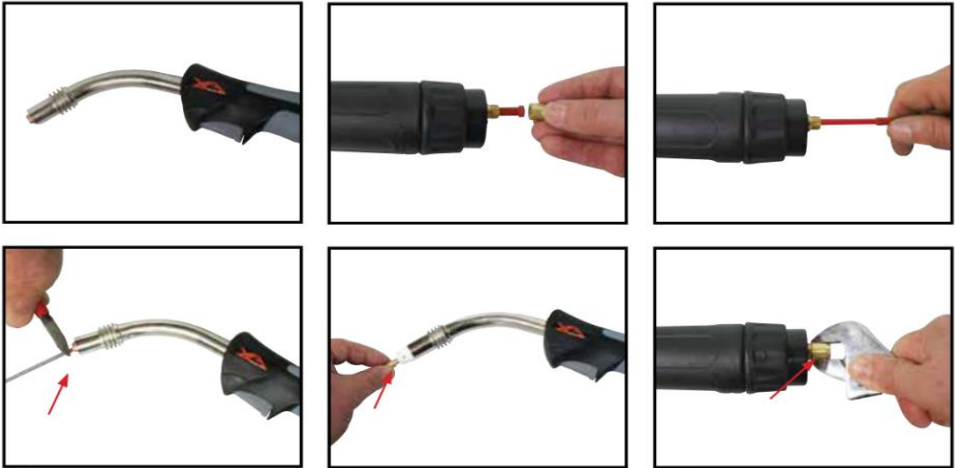
2. Відкрутіть на центральному штекері накидну гайку і вставте заточеним кінцем тефлоновий канал до відчуття упору;

3. Одягніть на тефлоновий канал 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, попередньо протягнувши тефлоновий канал в отвір подачі електродного дроту;
5. Відріжте тефлоновий канал таким чином, щоб він був на відстані 0.5-1мм від поверхні роликів механізму подачі електродного дроту;
6. Заокруглять місце відрізу;
7. Закрутіть на шийку пальника струмопідвідний наконечник (Зверніть увагу: наконечник для алюмінію відрізняється від наконечників для сталей і має буквене позначення «А») та газове сопло.

Тертя зварювального дроту по внутрішній поверхні направляючого каналу, засмічення відшаровуваннями неякісного дроту і виробничим пилом, призводять до зносу направляючого каналу. Своєчасна заміна є запорукою якісного та безперебійного зварювального процесу.



## 2.6 Дефекти зварних швів

**Непровар** - місцева відсутність сплавлення між металом шва і основним металом або окремими шарами шва при багатшаровому зварюванні. Непровар зменшує переріз шва і викликає концентрацію напружень, тому може значно знизити міцність конструкції. Ділянки шва, де виявлені непровари, величина яких перевищує дозволена, 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.

**Пропад** - 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.

## 2.7 Підключення апарату для зварювання самозахисного порошковим дротом

Перед початком роботи переконайтеся в тому, що всі змінні частини пальника (наконечник, направляючий канал для подачі дроту) обрані згідно до діаметру дроту, який буде використовуватися. Для порошкового дроту рекомендується

використовувати наконечник на розмір більший за діаметр дроту. Наприклад, для дроту діаметром 0,8 мм, використовуйте наконечник з вихідним отвором 1,0 мм.

Перевірте, чи правильні ролики встановлено в механізм подачі дроту. Щоб уникнути деформації трубчастої оболонки дроту і забруднення направляючого каналу, найчастіше використовуються ролики з насічками. У деяких випадках (для чотирьох роликів механізму подачі) допускається використання роликів з U-подібною канавкою. Ролик має дві канавки під дріт  $\varnothing$  0.8-1.0 мм.

**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.

Встановіть зварювальний пальник з роз'ємом KZ-2 в гніздо на передній панелі і зафіксуйте його, закрутивши гайку на пальника до упору. Вставте штекер кабелю перемикання полярності в гніздо «-» на передній панелі і закріпіть його поворотом за годинниковою стрілкою до упору. Вставте штекер кабелю з клеюю маси в гніздо «+» на передній панелі і закріпіть його поворотом за годинниковою стрілкою до упору.

Переведіть перемикач вибору пальника на передній панелі в положення STANDARD при використанні звичайного пальника для напівавтоматичного зварювання або в положення SPOOL GUN при використанні пальника SPOOLGUN.

При використанні звичайного MIG/MAG пальника, встановіть котушку зі зварювальним дротом на гальмівний пристрій. Перевірте, щоб отвір на котушці збігався зі стопором гальмівного пристрою, а також перевірте, щоб діаметр дроту відповідав діаметру ролика. Подайте дріт у механізм подачі через ролики до пальника. Зафіксуйте дріт притисним роликком.

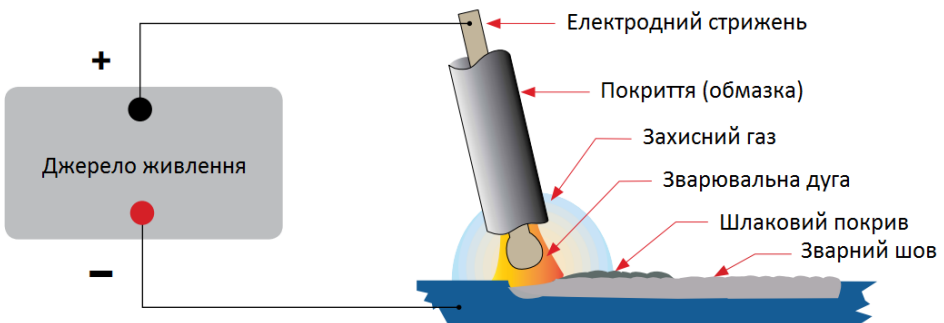
Зніміть сопло і наконечник з пальника. Натисніть і утримуйте кнопку заправки дроту поки дріт не вийде з пальника. Одягніть сопло і наконечник на пальник.

Після виконання всіх рекомендацій, ввімкніть обладнання за допомогою мережевого вимикача. Зварювання самозахисним порошковим дротом відбувається аналогічно до зварювання дротом суцільного перетину за винятком того, що немає подачі захисного газу і, відповідно, не налаштовується значення витрати газу.

## 3 ПІДКЛЮЧЕННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ У РЕЖИМІ MMA ТА TIG

### 3.1 Підключення обладнання у режимі MMA

Одним з найпоширеніших видів дугового зварювання є ручне дугове зварювання штучними покритими електродами (MMA). 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.

**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.

**Підключіть зварювальний кабель.** На передній панелі зварювального апарату міститься два гнізда «+» і «-», які призначені для підключення зварювальних кабелів. Підключіть до них кабелі відповідно до полярності, яка рекомендована виробником покритих електродів (зазвичай полярність вказується на етикетці пачки електродів). У загальному випадку існує два способи підключення зварювальних кабелів для роботи на постійному струмі:

- Пряма полярність, позначається DC(-) - електродотримач приєднаний до «-», а клемма маси до «+»;
- Зворотна полярність, позначається DC(+) - електродотримач приєднаний до «+», а клемма маси до «-»;

Неправильний вибір полярності може викликати нестабільність горіння дуги, надмірне розбризкування розплавленого металу та дефекти зварного шва в цілому.

Для підключення кабелів вставте кабельний роз'єм в гніздо на лицьовій панелі апарату і поверніть його за годинниковою стрілкою до упору. Перевірте надійність з'єднання.

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** використання будь-яких інструментів для фіксації роз'ємів.

**Підключіть кабель живлення до електричної мережі.** У комплект зварювального обладнання входить кабель живлення.

Підключіть його до електромережі з необхідними параметрами згідно ДСТУ EN 50160:2014 і ГОСТ 13109-97. Перевірте надійність підключення кабелю живлення.

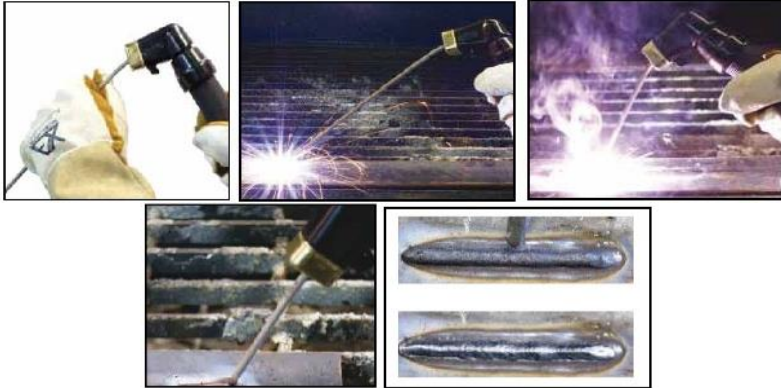
**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** використання робочих кабелів завдовжки більше ніж 5 метрів. Для підключення обладнання до віддалених мережевих роз'ємів використовуйте відповідні подовжувачі.

**УВАГА!** Зварювальні апарати оснащені системою автоматичної стабілізації напруги, при її відхиленнях до  $\pm 15\%$  від норми. При великих відхиленнях напруги живлення існує ризик пошкодження обладнання. В цьому випадку рекомендується використовувати зовнішні стабілізатори напруги.

**Увімкніть апарат.** Переведіть вимикач живлення на задній панелі апарату в положення «Вкл» («ON»). Перемикачем режиму зварювання встановіть режим **MMA**. При цьому напруга подається на обидва гнізда підключення зварювальних кабелів, вмикається індикатор зварювального струму. Можна починати зварювальні роботи в режимі MMA.

**Встановіть значення зварювального струму.** Встановіть необхідну величину сили зварювального струму відповідно до рекомендацій, зазначених на упаковці електродів, які ви використовуєте або технологічної карти.





Обладнання має вбудовану функція «Форсаж дуги», яка дозволяє автоматично збільшувати струм дуги до заданої межі при зменшенні дугового проміжку. За рахунок цього стабілізується горіння дуги і перенесення електродного металу, що дозволяє поліпшити якість шва при зварюванні короткою дугою або роботі в важкодоступних місцях. Особливо ефективним є застосування цієї функції при зварюванні у вертикальному і стельовому положеннях.

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 - 180	6 - 12
5,0	220 - 290	≥12

### 3.2 Техніка зварювання у режимі MMA

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 електрода. Орієнтовна нормальна довжина дуги повинна бути в межах 0,5-1 діаметру електрода.


Довжина дуги суттєво впливає на якість зварного шва і його геометричну форму. Довга дуга сприяє більш інтенсивному окисленню 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.

### 3.3 Підключення та експлуатація обладнання у режимі TIG (\*MIG-350 N271)

	<p><b>Увага!</b> Обладнання не має вбудованого високочастотного осцилятора, запалювання дуги при TIG зварюванні відбувається виключно дотиком.</p> <p><b>Увага!</b> Для виконання аргоно дугового зварювання необхідно використовувати TIG пальник вентиляного типу, захисний газ – аргон вищого або першого сорту.</p>
--	---


**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.

**Підключіть кабель живлення до електричної мережі.** У комплект зварювального обладнання входить кабель живлення. Підключіть його до електромережі 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. При великих відхиленнях напруги живлення існує ризик пошкодження обладнання. В цьому випадку рекомендується використовувати зовнішні стабілізатори напруги.

Приєднайте байонетний роз'єм вентиляного TIG пальника до гнізда «-» на передній панелі і закріпіть його поворотом за годинниковою стрілкою до упору. Вставте штекер кабелю з клеюю маси в гніздо «+» на передній панелі і закріпіть його поворотом за годинниковою стрілкою до упору. **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** використання будь-яких інструментів для фіксації байонетних роз'ємів.

Перевірте герметичність з'єднань всього газового тракту: балон-редуктор-газовий шланг. Підключіть газовий шланг до TIG пальника. Підготуйте TIG пальник до роботи. Переконайтеся, що TIG-пальник зібрано коректно, а вольфрамовий електрод правильно загостріено. Встановіть витрату захисного газу за допомогою редуктора. В загальному випадку витрата газу має бути 6-10л/хв.

	<p><b>Зверніть увагу!</b> Полярність підключення при «TIG» зварюванні має бути прямою. Пряма полярність, позначається DC(-): TIG-пальник приєднаний до «-», клема маси до «+».</p>
---	--

**Увімкніть апарат.** Переведіть пакетний вимикач на задній панелі обладнання в положення «Вкл» («ON»). Якщо апарат справний і готовий до роботи, то на панелі керування спрацює індикатор «Живлення» і запуститься вентилятор примусового охолодження.

**Оберіть вид зварювання «TIG»** за допомогою відповідного перемикача на панелі керування, після чого зварювальна напруга почне подаватися на пальник та деталь. **Встановіть необхідну величину зварювального струму** за допомогою регулятора струму зварювання, в залежності від діаметру вольфрамового електрода, типу матеріалу, вимог технологічного процесу і нормативної документації. Контроль величини струму зварювання здійснійте за допомогою відповідного цифрового дисплею.

Для контактного запарювання дуги (LIFT ARC), щоб уникнути залипання і псування вольфрамового електрода, використовується проста і ефективна техніка «перекочування»: відкрийте вентиль пальника і пустіть захисний газ. Торкніться заготовки зовнішньою частиною сопла пальника. При цьому відстань від поверхні заготовки до заточеного кінчика вольфрамового електрода має становити 1-2 мм. Повільно і акуратно повертайте круговим рухом пальник, опираючись соплом так, щоб заточений кінчик вольфраму торкнувся заготовки. Таким же рухом, в зворотну сторону,





#### 4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

Регулярне та ретельне технічне обслуговування є однією з основних умов для тривалого терміну експлуатації та безвідмовного функціонування.

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.

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.



**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 цілісності електричної ізоляції корпусу і внутрішніх блоків апарату;

#### 5 УМОВИ РОБОТИ ТА ПОРАДИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

##### 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 ідкі 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

переконалися 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 відключення апарату. У цьому випадку немає необхідності заново вмикати апарат. Необхідно дати вбудованій системі охолодження охолодити внутрішні вузли апарату, зачекати, коли згасне світлодіод перегріву, після чого знову продовжити роботу.

**Заземлення:**

- Щоб уникнути ураження електричним струмом - зварювальний апарат повинен бути надійно заземлений. Категорично заборонено торкатися до вихідного контактного затискача під час проведення зварювальних робіт, щоб уникнути ураження електричним струмом.

Тримайте руки, волосся і інструменти подалі від рухомих деталей (наприклад, вентилятора), щоб уникнути травми або пошкодження апарату.

**6 МОЖЛИВІ ПРОБЛЕМИ ПРИ ЗВАРЮВАННІ ТА ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ**

**6.1 Ручне дугове зварювання ММА**

№	Проблема	Причини і методи 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. Зварювальний дуга занадто довга; 2. Брудна, замаслена або волога поверхня заготовки. Очистіть та знежирте її; 3. Електрод набрав вологи. Просушіть електрод;
3	Надмірне розбризкування	1. Зварювальний дуга занадто довга. Зменште довжину дуги; 2. Занадто високе значення зварювального струму. Відрегулюйте значення струму;
4	Відсутність сплавлення металу заготовок	1. Не достатнє 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	1. Не достатнє тепловкладення. Збільште струм зварювання; 2. Не правильна техніка зварювання. Підберіть правильну техніку зварювання або проконсультуйтеся у більш досвідченого фахівця; 3. Не якісне збирання заготовок під зварювання. Уточніть технологію збирання та підготовки під зварювання згідно конструкторської документації;
6	Занадто велика глибина	1. Занадто велике тепловкладення. Зменште струм

	проплавлення	зварювання; 2. Низька швидкість зварювання. Переміщуйте електрод швидше;
7	Не рівний шов	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	1. Надлишкове тепловкладення. Зменште значення зварювального струму або використовуйте електрод меншого діаметру; 2. Не правильна техніка зварювання. Підберіть правильну техніку зварювання або проконсультуйтеся у більш досвідченого фахівця; 3. Не якісне збирання заготовок під зварювання. Уточніть технологію збирання та підготовки під зварювання згідно конструкторської документації;
9	Зварювальні властивості електроду в процесі роботи відрізняються від звичних	1. Не вірний вибір полярності при зварюванні. Перевірте відповідність полярності на апараті для даного типу електродів до їх паспортних даних (упаковка або каталог виробника);


## 6.2 Напівавтоматичне зварювання MIG/MAG

№	Проблема	Причини і методи усунення
1	Занадто велике розбризкування	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Занадто велика швидкість подачі дроту. Встановіть меншу швидкість подачі;</li> <li>2. Занадто велике значення зварювальної напруги. Зменште значення напруги зварювання;</li> <li>3. Неправильна полярність зварюванням. Встановіть полярність, відповідну до способу зварювання;</li> <li>4. Занадто великий виліт дроту. Наблизьте зварювальну пальник до виробу, оптимальний виліт складає 10-15 мм;</li> <li>5. Забруднення на поверхні зварюваного металу. Очистіть поверхню деталі, що зварюється до металевого блиску і знежирте її;</li> <li>6. Забруднення зварювального електродного дроту. Використовуйте чисті зварювальні матеріали згідно ГОСТ 2246-80 без слідів масляних забруднень та іржі;</li> <li>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.</li> </ol>
2	Пористість зварного шва	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неправильно обраний захисний газ. Перевірте відповідність захисного газу до технологічної карти;</li> <li>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</li> <li>3. Забруднення на поверхні зварюваного металу або наявність вологи. Очистіть поверхню деталі, що зварюється до металевого блиску і знежирте її;</li> <li>4. Забруднення зварювального електродного дроту. Використовуйте чисті зварювальні матеріали згідно ГОСТ 2246-80 без слідів масляних забруднень та іржі;</li> <li>5. Забруднення або зношення газового сопла пальника.</li> </ol>

		<p>Очистіть або замініть сопло;</p> <p>6. Відсутній або пошкоджений газорозподільник. Замініть газорозподільник;</p> <p>7. Відсутнє або пошкоджене кільце ущільнювача в роз'ємі KZ-2 зварювального пальника. Перевірте і при необхідності замініть ущільнювальне кільце;</p>
3	В процесі зварювання дріт впирається в деталь без плавлення	<p>1. Занадто великий виліт дроту. Наблизьте зварювальну пальник до виробу, оптимальний виліт складає 10-15 мм;</p> <p>2. Занадто низьке значення напруги при зварюванні. Встановіть значення напруги зварювання згідно з технологією зварювання;</p> <p>3. Занадто велика швидкість подачі дроту. Встановіть меншу швидкість подачі дроту;</p> <p>4. Відсутній електричний контакт між деталлю та клеюмою маси «-». Перевірте з'єднання;</p> <p>5. Не правильно обраний електродний дріт. Оберіть дріт згідно до технології зварювання;</p>
4	Немає сплавлення електродного дроту разом з деталлю	<p>1. Забруднення на поверхні зварюваного металу або вологи. Очистіть поверхню деталі, що зварюється до металевого блиску і знежирить її;</p> <p>2. Недостатнє тепловкладення. Збільште значення зварювальної напруги і відрегулюйте швидкість подачі дроту;</p> <p>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;</p>
5	Надмірне проплавлення	<p>1. Надмірне тепловкладення. Зменште значення зварювальної напруги і/або відрегулюйте швидкість подачі дроту;</p>
8	Не повне проплавлення	<p>1. Неправильна підготовка кромки під зварювання. Підготовка кромки під зварювання повинна здійснюватися відповідно до ГОСТ 14771-76 і технологічної карти;</p> <p>2. Недостатнє тепловкладення. Збільште значення зварювальної напруги і відрегулюйте швидкість подачі дроту;</p> <p>3. Забруднення на поверхні зварюваного металу або наявність вологи. Очистіть поверхню деталі, що зварюється до металевого блиску і знежирте її;</p>
10	Відсутня подача дроту	<p>1. Неправильно обраний режим роботи апарату перевірте, щоб перемикач режиму роботи на передній панелі був встановлений в положенні MIG;</p> <p>2. Неправильно обраний тип пальника. Перевірте, щоб перемикач вибору пальника на передній панелі, був встановлений відповідно до типу пальника, який використовується;</p>
11	Нестабільна подача дроту	<p>1. Неправильно встановлені параметри зварювання. Встановіть режим зварювання згідно технологічної карти;</p> <p>2. Неправильна полярність зварюванням. Встановіть полярність, відповідну до способу зварювання;</p> <p>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>

		<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 направлюючого 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>
--	--	--

## 7 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	Світлиться індикатор захисту	<p>1. Захист від перегріву.</p> <p>1.1. Перевірте, чи відповідає величина зварювального струму і час зварювання параметрам, що подані у цьому посібнику з експлуатації.</p> <p>1.2. Переконайтеся в тому, що вентилятор працює в процесі зварювання. Якщо вентилятор не працює, переконайтеся, що на апарат подається правильна напруга. Якщо з живленням все гаразд, перевірте вентилятор. У разі якщо напруга не надходить на апарат, перевірте підключення мережевого кабелю.</p> <p>1.3. При пошкодженні термодатчика - замініть його.</p>
2	Кнопка на пальнику не працює, світлодіод захисту вимкнений	<p>1. Перевірте, чи світяться світлодіод живлення і цифровий датчик.</p> <p>2. Перевірте підключення кнопки на зварювальному пальнику, а також її приєднання до апарату.</p>
3	При натисканні кнопки на пальнику дріт подається, але струм не надходить на дугу, світлодіод захисту не світиться	<p>1. Перевірте щільність приєднання зворотного кабелю маси.</p> <p>2. Перевірте, чи немає пошкоджень зварювальний пальник.</p>
4	При натисканні	<p>1. Перевірте, чи не заблоковано механізм подачі</p>

	кнопки на пальнику, струм подається, але не здійснюється подача дроту	дроту. 2. Перевірте електронну плату блоку керування зварювального апарату на наявність пошкоджень. 3. Перевірте справність механізму подачі дроту.
5	При натисканні кнопки на зварювальному пальнику дуга запалюється, але значення струму занадто велике, не можна відрегулювати рівень напруги, а значення напруги холостого ходу занадто велике.	1. Перевірте на наявність пошкоджень кабель керування механізму подачі дроту. 2. Перевірте електронну плату блоку керування зварювального апарату на наявність пошкоджень.
6	Перепади струму зварювання	1. Перевірте регулятор швидкості подачі дроту. 2. Перевірте, чи відповідає діаметр зварювального дроту діаметру канавки ролика. 3. Перевірте, чи не зношений контактний наконечник зварювального пальника. Якщо так, то замініть його. 4. Перевірте, чи не зношений направляючий канал зварювального пальника. 5. Перевірте якість зварювального дроту.
7	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.

## 8 ЗБЕРІГАННЯ

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

## 9 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  $-30^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$ ;
- відносна вологість повітря до 80% при температурі  $+20^{\circ}\text{C}$ .

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.

## 10 УТИЛІЗАЦІЯ

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

## 11 ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

Купуючи обладнання, просимо вас уважно ознайомитися з умовами цієї Гарантії та перевірити правильність записів у Свідоцтві про приймання, що міститься на останній сторінці цього Паспорту.

Протягом гарантійного строку покупець має право на проведення безоплатного гарантійного ремонту чи заміни дефектного виробу на новий, в разі неможливості його ремонту.

Щоб провести гарантійний ремонт чи заміну обладнання, покупець має надати його до Уповноважено сервісного центру чистим, комплектним та належно упакованим, разом зі своєю Заявкою та оригіналом Свідоцтва про приймання, оформленим належним чином.

Відсутність вищевикладених умов веде до втрати прав за цією Гарантією.



**УВАГА!** Свідоцтво про приймання є невід'ємною частиною цієї інструкції з експлуатації. Будь ласка, вимагайте від продавця його повного та правильного оформлення.

Гарантійний строк складає 12 місяців з моменту продажу обладнання (введення в експлуатацію), але не більше 24 місяців з дня його відвантаження зі складу виробника (імпортера), зазначеного в Свідоцтві про приймання.

Гарантія не включає в себе проведення пуско-налагоджувальних робіт, відпрацювання технічних прийомів зварювання, проведення щоденного чи періодичного обслуговування.

Гарантія не поширюється на витратні матеріали, швидкозношувані частини і комплектуючі, які постачаються разом з обладнанням (тобто на такі, як: електродотримач, клема маси, зварювальний кабель, пальник і його змінні частини, шланги, хомути і т.п.).

### Ця Гарантія не діє в разі, коли:

- гарантійний строк на обладнання вже сплив;
- покупець не виконав вимоги надання обладнання для одержання гарантійного ремонту чи заміни, зазначені вище;
- змінений, стертий, видалений, або нерозбірливий серійний номер виробу;
- є наявність механічних пошкоджень, сліди попадання рідини, сторонніх предметів, гризунів, комах і т.п. всередину обладнання;
- є пошкодження внаслідок удару блискавки, пожежі, затоплення або відсутності вентиляції чи інших причин, що знаходяться поза контролем виробника;
- є ознаки використання обладнання з порушенням вимог цієї інструкції з експлуатації, правил підключення обладнання до мережі, правил зберігання та транспортування, недотримання вимог щоденного і періодичного обслуговування обладнання;
- є ознаки ремонту або доопрацювання обладнання неуповноваженою особою;
- є ознаки застосування невідповідних експлуатаційних та зварювальних матеріалів або нецільового використання обладнання.



**УВАГА!** Періодичне обслуговування, поточний ремонт та заміна запчастин, пов'язані з їх експлуатаційним зносом, виконуються покупцем самостійно або сторонніми спеціалістами на платній основі.  
**УВАГА!** Ця гарантія не обмежує законних прав споживача, наданих йому чинним законодавством.

*Умови надання безкоштовного гарантійного обслуговування в Уповноваженому сервісному центрі:*

- гарантійний строк на обладнання ще не сплив;
- обладнання надано, з реквізитами, що відповідають Свідоцтву про приймання паспорта, очищене від пилу, бруду, мастила та технічних рідин, в заводській

комплектації, та належно упаковане для безпечного транспортування, має оригінальний читабельний заводський номер;

- надано оригінал Свідоцтва про приймання, оформлений належним чином, з відмітками продавця про продаж;

- надана Заявка про ремонт по гарантії з відомостями про умови та тривалість експлуатації обладнання, зовнішні ознаки відмови, режим роботи перед відмовою (зварювальний струм, робоча напруга, ПВ%, довжина і перетин зварювальних кабелів, характеристики обладнання, що підключається);

Після виконання гарантійного ремонту, термін гарантії продовжується на час, протягом якого проводився 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](mailto:remont@ivrus.com.ua)

### СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ ОБЛАДНАННЯ

Обладнання - \_\_\_\_\_

Серійний № \_\_\_\_\_ виготовлене і прийняте відповідно до обов'язкових вимог державних стандартів, діючої технічної документації і визнане придатним для експлуатації.

Дата поставки зі складу виробника (імпортера) «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

М.П.

Продавець \_\_\_\_\_

Дата продажу «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Покупець \_\_\_\_\_

*Назва підприємства (або ПІБ фізичної особи), адреса, телефон*

М.П.

Підпис продавця \_\_\_\_\_

Покупець отримав справне обладнання, придатне до використання, в повній комплектації, з умовами і правилами проведення безкоштовного гарантійного обслуговування ознайомлений і згоден:

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

ПІБ покупця \_\_\_\_\_

Підпис \_\_\_\_\_

дата