

КОМПЛЕКС ПОВІТРЯНО-ПЛАЗМОВОГО РІЗАННЯ



ПАСПОРТ (ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ)



TANK-210

ЗМІСТ**1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ**

1.1 Призначення

1.2 Комплектація

2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЛАДНАННЯ**3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ ТА ЗАЗЕМЛЕННЯ****4 ОПИС ОБЛАДНАННЯ****5 ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ ТА ПІДГОТОВКА ОБЛАДНАННЯ ДО РОБОТИ**

5.1 Підключення живлення

5.2 Вимоги до охолоджуючої рідини

5.3 Підготовка обладнання до роботи

6 ЕКСПЛУАТАЦІЯ

6.1 Рекомендації щодо налаштування плазмотрона і столу

6.2 Поняття якості різання і його оптимізація

6.3 Підготовка повітря при повітряно-плазмовому різанні

7 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ**8 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ****8.1 Регулювання зазору осцилятора****9 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ****10 ЗБЕРІГАННЯ****11 ТРАНСПОРТУВАННЯ****12 УТИЛІЗАЦІЯ****13 ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ****СВІДОЦТВО ПРО ПРИЙМАННЯ ОБЛАДНАННЯ**

Додаток 1

Додаток 2

Додаток 3

Додаток 4

Шановний покупець! Вітаємо з придбанням нового комплексу для повітряно-плазмового різання WELDING DRAGON TANK-210 (обладнання). Інструкція з експлуатації призначена для ознайомлення користувача з приладом. 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 перед фізичними або юридичними особами 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 виробництва без додаткового повідомлення про ці зміни. Претензії, про невідповідність обладнання, 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 додається до комплекту з обладнанням і має супроводжувати його під час продажу та експлуатації. Консультацію з усіх питань, пов'язаних з експлуатацією та обслуговуванням обладнання, ви можете отримати у фахівців сервісної служби компанії-імпортера.

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 повітряно-плазмового різання являє собою небезпеку для оператора і людей, що знаходяться в межах або поряд з робочою зоною. При експлуатації обладнання та подальшій його утилізації необхідно дотримуватися вимог діючих 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 конструкції обладнання, що мають допуск до самостійної роботи і які пройшли інструктаж з техніки безпеки.


	<p>УВАГА! 1. Неправильна експлуатація обладнання може привести до серйозних травм.</p> <p>2. Оператори обладнання повинні бути висококваліфікованими.</p> <p>3. Використання не якісних комплектуючих та матеріалів може бути небезпечним.</p> <p>4. Не використовуйте обладнання для розморожування труб.</p> <p>5. Міцно та надійно прикріплюйте робочий кабель (клема маси) до заготовки чи столу, використовуючи надійний контакт металевих поверхонь. Не приєднуйте кабель до деталі, котра відпаде після закінчення різання.</p>
	<p>Електричний удар може призвести до смертельного випадку!</p> <p>1. Завжди підключайте кабель заземлення.</p> <p>2. Підключіть стіл для різання до заземлення відповідно до діючих державних норм електротехнічної безпеки.</p> <p>3. Не торкайтесь електричних з'єднань незахищеними руками, вологими руками або вологим одягом.</p> <p>4. Переконайтеся, що робоча поверхня ізольована.</p> <p>5. Переконайтеся, що ваше робоче місце безпечне.</p> <p>6. Система плазмового різання призначена для використання тільки з певним видом плазмотрону (різак). Забороняється</p>

	<p>використовувати інші плазмотрони, оскільки це може становити загрозу безпеки.</p> <p>7. Забороняється обходити або вимикати систему захисного блокування.</p>
	<p>Неправильна експлуатація обладнання може спричинити пожежу або вибух!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бризки металу та іскри можуть викликати загоряння, тому переконайтеся у відсутності легкозаймистих предметів або речовин поблизу місця різання. 2. Поруч з робочим місцем повинен знаходитися вогнегасник, а персонал повинен вміти ним користуватися. 3. Різання у герметичній камері заборонене. 4. Переконайтеся, що робоча зона оператора віддалена від вибухонебезпечних предметів або речовин, місць скупчення або зберігання вибухонебезпечних газів. 5. Забороняється виконувати різання балонів під тиском, труб та будь-яких закритих контейнерів. 6. Забороняється виконувати різання балонів, в яких містяться горючі матеріали.
	<p>Пари і гази під час різання можуть завдати шкоди вашому здоров'ю!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не вдихайте дим або газ, що виділяється в процесі різання. 2. Слідкуйте, щоб на місці роботи була хороша вентиляція. 3. При різанні алюмінієвих сплавів під водою або на водяному столі в результаті хімічної реакції між водою і заготовкою утворюється велика кількість газоподібного водню, що може спричинити вибух. Вибух, в свою чергу, може привести до загибелі оператора, тілесних ушкоджень, матеріальних збитків або пошкодження устаткування. 4. Забороняється виконувати різання алюмінієво-літійового сплаву в присутності води. 5. Гази, що утворюються в процесі плазмового різання, залежать від оброблюваного матеріалу і методу різання. В якості таких газів можуть виступати озон, оксиди азоту, шестивалентний хром, водень і інші речовини.
	<p>Випромінювання від дуги може бути шкідливим для ваших очей та шкіри!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для захисту очей та шкіри застосовуйте захисний одяг і спеціальну маску. 2. Слідкуйте за тим, щоб люди, які спостерігають за процесом, були захищені маскою або перебували за захисною ширмою.
	<p>Магнітне поле від обладнання може впливати на роботу кардіостимулятора. Люди з встановленим кардіостимулятором не повинні знаходитися в зоні різання без попереднього дозволу лікаря.</p>
	<p>Гаряча заготовка може стати причиною серйозних опіків!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не чіпайте гарячу заготовку незахищеними руками. 2. Після тривалого використання обладнання необхідно дати деякий час на охолодження частин, що нагріваються.


	Занадто високий рівень шуму шкідливий для здоров'я! 1. У процесі різання використовуйте засоби для захисту органів слуху. 2. Попереджуйте людей, що знаходяться поруч з працюючим обладнанням, про шкідливу дію шуму.
	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 знаходитися на встановленому виробником місці.

Комплекс для повітряно-плазмового різання TANK-210 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, вертикально падаючі на корпус, не чинять шкідливий вплив на виріб.

	УВАГА! Незважаючи на захист корпусу обладнання від попадання вологи, проводити роботи на обладнанні 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.
--	--

При обслуговуванні та експлуатації обладнання необхідно дотримуватися «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів» і вимоги системи стандартів безпеки праці (ССБП) - ГОСТ 12.3.003-86, ГОСТ 12.1.019 і ДСТУ 2456-94.

	ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ! Вмикати обладнання TANK-210 без заземлення; ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ! Використовувати в якості заземлюючого контуру елементи заземлення іншого обладнання.
---	---

Підключення обладнання повинно проводитися тільки до промислових мереж і джерел, ГОСТ 13109. Якість електричної енергії, що підводиться до обладнання, має відповідати нормам по ГОСТ 13109-97. Перед початком робіт необхідно перевірити стан ізоляції кабелів, якість кабельних з'єднань і кабелів заземлення. Не допускаються експлуатація установки з знятими захисними елементами та при наявності механічних пошкоджень ізоляції струмоведучих частин і органів керування.

1 ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Обладнання WELDING DRAGON успішно зарекомендувало себе у промисловості, будівництві, на транспорті і в побутовому використанні. Компанія пропонує широкий асортимент зварювального устаткування, комплексів повітряно-плазмового різання і супутніх товарів та вже протягом тривалого часу постачає обладнання у США, Австралію і країни Європи.

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 WELDING DRAGON.

1.1 Призначення

Обладнання серії TANK, призначені для прямолінійного і фігурного різання сталі, міді, алюмінію, чавуну та інших конструкційних матеріалів за допомогою повітряно-плазмових процесів. WELDING DRAGON TANK-210 – це обладнання промислового класу, що може застосовуватися у важкому машинобудуванні, суднобудуванні, виробництві металоконструкцій. Обладнання створене інженерами на сучасній інверторній схемотехніці, що забезпечує максимальне значення ПВ (протяжність включення), стабільну роботу при максимальних значеннях сили струму і напруги та високу надійність.

Система плазмового різання TANK-210 використовує повітря, азот або суміш повітря та кисню для різання електропровідних металів, таких як низьковуглецева сталь, нержавіюча сталь або алюміній. Новітня технологія інвертора IGBT забезпечує оптимальну продуктивність різання. Технологія Smart Protection не тільки покращує стабільність і надійність дуги, але також забезпечує більшу ефективність та безпечні продуктивність процесу.

Наявність функцій сухого різання та різання у водяному тумані TANK-210 забезпечує високу якість різання та екологічність. Унікальна розділена структура TANK-210 проста в керуванні та експлуатації, значно покращує якість різання і ефективність різання.

Обладнання побудоване на технології високочастотного перетворення напруги, із застосуванням транзисторних інверторів, що мають надійні і швидкі IGBT модулі другого покоління. Використання IGBT-транзисторів робить обладнання надійним та високоефективним. Для збудження дуги використовується осцилятор, що генерує високовольтний, високочастотний імпульс напруги. Керування та контроль параметрів здійснюється цифровою системою управління побудованої на чіп-сеті DSP. При виробництві друкованих плат використовуються тільки оригінальні комплектуючі світових виробників, що гарантує високу якість вироблюваного устаткування. Всі плати забезпечені елементами захисту від перегріву і покриті захисним пило- та волого-відштовхуючим компаундом.

Модель TANK-210 оснащена цифровим та аналоговим індикаторами основних параметрів різання, що дозволяють плавно та точно регулювати їхнє значення. Обладнання WELDING DRAGON TANK-210 застосовується з порталною системою ЧПК. При використанні повітря (в якості плазмутворюючого або захисного газу) потрібно використовувати систему компресор-ресивер*.



ЗВЕРНІТЬ УВАГУ! При використанні системи компресор-ресивер (в комплект поставки не входить) особливу увагу потрібно звернути на її технічні характеристики та систему очищення повітря:

1. Продуктивність компресору повинна бути не нижче 350 л/хв;
2. Робочий тиск повітря при роботі обладнання має бути становити в межах 0,4-0,55МПа;
3. Повітря, що подається до обладнання повинно бути очищене від вологи, оливи і пилу та мати якість очищення не гірше ISO 8573-1:2010 Class 1.2.2. Цього можна досягти, встановивши додаткові повітряні фільтри на виході із системи компресор-ресивер. Блок підготовки повітря, що входить до комплектації обладнання TANK-210, призначений для кінцевої обробки повітря та не може використовуватися як основний;

Обладнання TANK-210 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 10°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.

1.2 Комплектація

Стандартна (базова) комплектація:

- Джерело живлення TANK-210
- Блок керування TANK-SKI
- Блок рідинного охолодження WRC-10E
- Фільтр-регулятор тиску газу
- Кабель керування
- Кабель маси
- Кабель заземлення
- Роз'єм кабелю керування для ЧПК
- Плазмотрон HC2400 зі спеціальним ключем
- Інструкція з експлуатації (паспорт)

Додаткова комплектація (*під замовлення, опція)

- Змішувач газів МХ-1 для різання у суміші газів
- Вхідні кабелі та інші кабелі
- Комплект фітингів для різання у водяному тумані
- Інші запасні частини, що зношуються, та запасні частини для загального обслуговування

2 ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЛАДНАННЯ

Джерело струму (живлення) являє собою джерело постійного струму силою 210А і напругою 50-200В. Складається з електричної схеми для генерації струму різання та запалювання пілотної дуги, теплообмінника і пристроїв розподілення охолоджуючих та плазмотворюючих газових потоків плазмотрону. Джерело струму має вбудований інтерфейс, який забезпечує зв'язок з машиною ЧПК.

Гранична товщина чистового різку системи TANK-210 становить 55мм для низьковуглецевої сталі при 210А, а максимальна товщина пробивки становить 35мм (рекомендовано 32мм). Максимальна висота дуги – 15мм.


Загальні технічні характеристики

Параметр	Значення
Номінальна вхідна напруга	380В±5% В
Номінальна вхідна потужність	46,2кВт
Номінальний струм запобіжника	70,2А
Діапазон регулювання робочого вихідного струму	35 – 210А
Вихідна напруга	50 – 200В
Максимальна висота пробивання	15мм
Рекомендована товщина металу для пробивки	32мм
Максимальна товщина металу для пробивки	35мм
Чистовий різ	45мм
Максимальна товщина різку (розділовий різ)	55мм
Протяжність включення при 210А (ПВ)	100%
Робочий газ	Повітря, кисень (O ₂), азот (N ₂)
Сумарна витрата ріжучого газу та захисного газу	200л/хв
Швидкість потоку охолоджуючої рідини	2,5л/хв
Коефіцієнт потужності	0,93
Клас ізоляції	В
Клас захисту	IP21S
Охолодження джерела живлення	Повітряне примусове
Діапазон температур навколишнього середовища	-5°C ... +40°C
Габаритні розміри джерела живлення (ДхВхГ)	980x890x550
Вага джерела живлення	115кг
Габаритні розміри блоку керування (ДхВхГ)	440x280x350

Вага блоку керування	13кг
Габаритні розміри змішувача газів (ДхВхГ)	343x236x250
Вага змішувача газів	5кг
Габаритні розміри блоку охолодження (ДхВхГ)	515x333x362
Вага блоку рідинного охолодження	23кг (без рідини)
Довжина кабелю плазмотрона	залежить від комплектації

Система запалювання дуги вбудована у блок керування. Система запалювання дуги перетворює напругу керування, що надходить від джерела струму, у височастотні і високовольтні імпульси напруги (9-10кВ) для подолання розриву між електродом і соплом плазмотрона та ініціювання пілотної дуги. Високовольтний височастотний сигнал подається на кабель пілотної дуги.

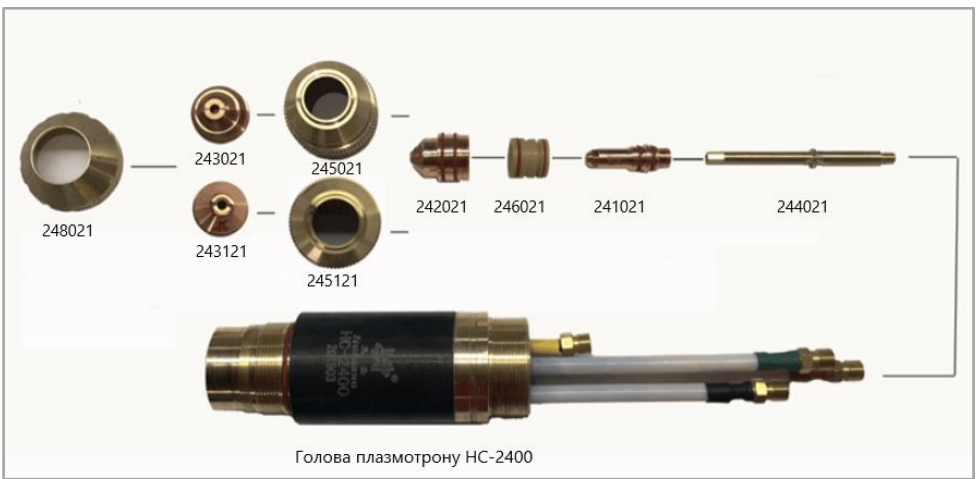
Система охолодження використовує теплообмінники, що працюють на принципі циркуляції робочої рідини в замкненій системі та передачі тепла від рідини повітрю. Робоча рідина охолоджує плазмотрон і шланговий пакет плазмотрона. Також система охолодження включає датчики потоку, які забезпечують коректне функціонування системи охолодження. Система охолодження складається з одного блоку рідинного охолодження та шлангів подачі рідини.

	<p>УВАГА! При використанні дистильованої води, в якості робочої рідини, температура навколишнього середовища повинна бути в діапазоні від плюс 5°C до плюс 40°C, відносна вологість не більше 80% при 20°C;</p> <p>УВАГА! При використанні охолоджуючої рідини типу Coolant BTC-20NF або аналога, температура навколишнього середовища може бути в діапазоні від мінус 17°C до плюс 40°C.</p>
--	---

Плазмотрон для автоматичного різання – це робочий інструмент в якому формується плазмовий потік за допомогою якого і відбувається процес різання. Основними деталями плазмотрона є шланговий пакет, руків'я та головка плазмотрона. При включенні джерела живлення, спрацюванні осцилятора і подачі струму різання, у головці плазмотрона запалюється малопотужна дуга між електродом і соплом, температура якої коливається від 6000°C до 8000°C. Електрод виготовлений зі спеціального сплаву та має гафнієву вставку, котра забезпечує стабільне горіння дуги протягом тривалого часу. Стиснене повітря, що надходить від компресора по шланговому пакету, проходить через електричну дугу у головці плазмотрона, і нагріваючись, збільшується в об'ємі та іонізується. Іонізоване повітря, маючи температуру близько 30000°C, через збільшення об'єму та проходження через сопло набуває швидкості потоку 1000-1500м/с. Згенерований потік плазми, торкаючись поверхні заготовки, розплавляє метал, частково випаровує та вивуває його з зони різання. Використання сопел різного діаметру дозволяє впливати на форму плазмового потоку, ширину зони різання, конусність та якість розрізу в цілому.

Компоненти плазмотрона

Сила струму (А)	Сопло	Електрод	Захисний ковпак	Водяна трубка	Зовнішній екран	Завихрювач	Ізолятор	Голова плазмотрона
35 - 100	242010	244021	243020	244021	245021	246021	248021	НС-2400
100 - 150	242015		243121		245121			
150 - 210	242021							



3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ ТА ЗАЗЕМЛЕННЯ

	<p>УВАГА! Перед підключенням до мережі живлення і початком експлуатації обладнання необхідно уважно ознайомитися з цією інструкцією по експлуатації.</p> <p>УВАГА! Встановлення, підключення, введення в експлуатацію та обслуговування обладнання та систем трубопроводів повинні виконуватися відповідно до державних і місцевих електричних та сантехнічних норм, а також відповідно до технічних вимог до обладнання і вимогам ПТБ і ПТЕ. Такі роботи повинні виконуватися тільки кваліфікованими робітниками, що мають відповідну кваліфікацію</p>
	<p>ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ! Використовувати в якості заземлюючого контуру елементи заземлення іншого обладнання.</p> <p>ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ! Вмикати обладнання TANK-210 без заземлення. Площа перетину дроту заземлення повинна бути не менше 4,0 мм². Металева робоча поверхня, на якій виконується різання, також повинна бути заземлена.</p>
	<p>ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ! експлуатація виробу при відхиленні напруги живлення більш ніж на 10% від номіналу.</p> <p>Перед використанням обладнання, переконайтеся у справності електричної мережі, а також у справності та надійності обладнання, що підключається.</p> <p>Перевірте відповідність напруги в мережі вимогам відповідних стандартів.</p>

	Нормативні моменти затягування різьбових з'єднань	
	Розмір ключа	кгс/см
	6мм	0.2 – 0.5
	8мм	0.4 – 1.1
	10мм	1.0 – 2.2
12мм	2.0 – 4.0	
16мм	4.2 – 9.0	

Методи заземлення

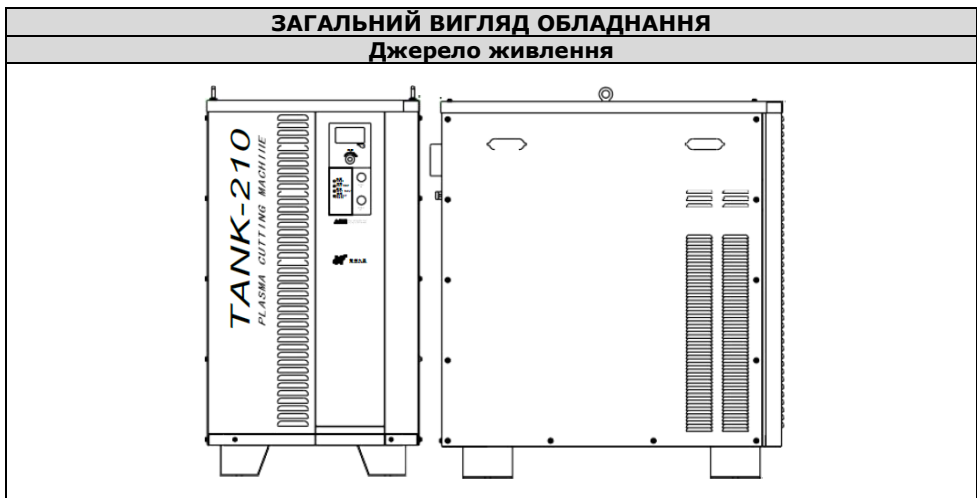
1. Площа перетину дроту заземлення повинна бути не менше $16,0\text{мм}^2$.
2. Стіл для різання використовується в якості загальної точки заземлення (або нейтральної точки зірки) для запобігання електромагнітних перешкод. До столу повинні бути приварені шпильки на які встановлюється мідна шина. Окрема шина повинна бути також встановлена на порталі якомога ближче до кожного двигуна. Шина порталу повинна мати окремий кабель заземлення перетином $16,0\text{мм}^2$, який повинен йти до шини столу.
3. Ненадійне або неякісне заземлення може бути причиною травмування оператора, а також виходу з ладу обладнання. В ідеальних умовах, опір заземлення має складати 0 (нуль) Ом.
4. На відстані не більше 6м від столу для різання повинен бути встановлений заземлюючий стрижень, який відповідає всім діючим місцевим і національним електричним нормам. Він повинен бути підключений до шини заземлення столу для різання за допомогою кабелю заземлення з перерізом $16,0\text{мм}^2$ зеленого і жовтого кольору.
5. Все обладнання, яке використовується в системі заземлення, має бути латунним або мідним. Для монтажу шини заземлення можна використовувати сталеві шпильки, приварені до столу для різання.
6. Від кожного компонента TANK-210, а також від будь-яких інших кожухів або корпусів ЧПК, приводів двигунів повинен йти окремий кабель заземлення до спільної точки заземлення (нейтральної точки зірки) на столі.

Розміщення джерела живлення

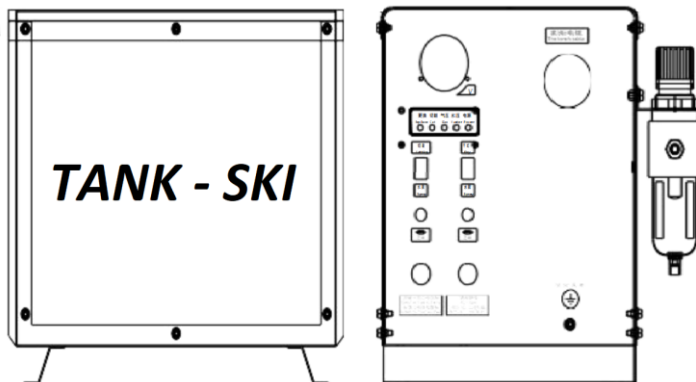
Джерело живлення можна переміщати за допомогою вбудованих кронштейнів або вилочного навантажувача. При підйомі вилочним навантажувачем потрібно бути особливо обережним, щоб не пошкодити нижню панель джерела живлення, а також задля уникнення падіння.

Зберігати джерело живлення необхідно в добре вентильованому приміщенні, відносно чистому і без надмірної вологості. Навколо джерела живлення з кожного боку потрібно залишити по 1м вільного простору для вентилявання і обслуговування. Повітря для охолодження надходить через задню панель до передньої і бічної поверхні. Перекриття місця забору повітря будь-якими фільтрами знижує ефективність охолодження і АНУЛЮЄ ГАРАНТІЮ.

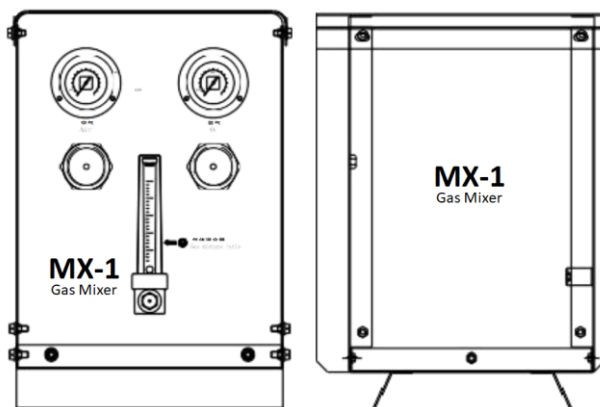
4 ОПИС ОБЛАДНАННЯ



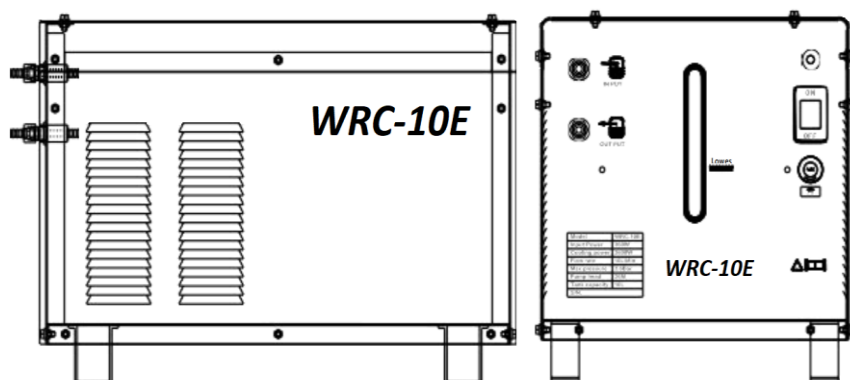
Блок керування TANK-SKI

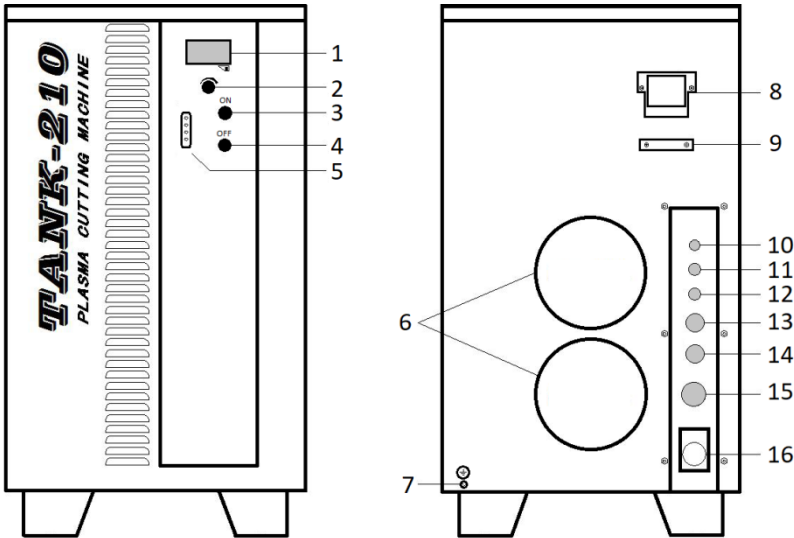


Змішувач газів MX-1













Блок рідинного охолодження WRC-10E

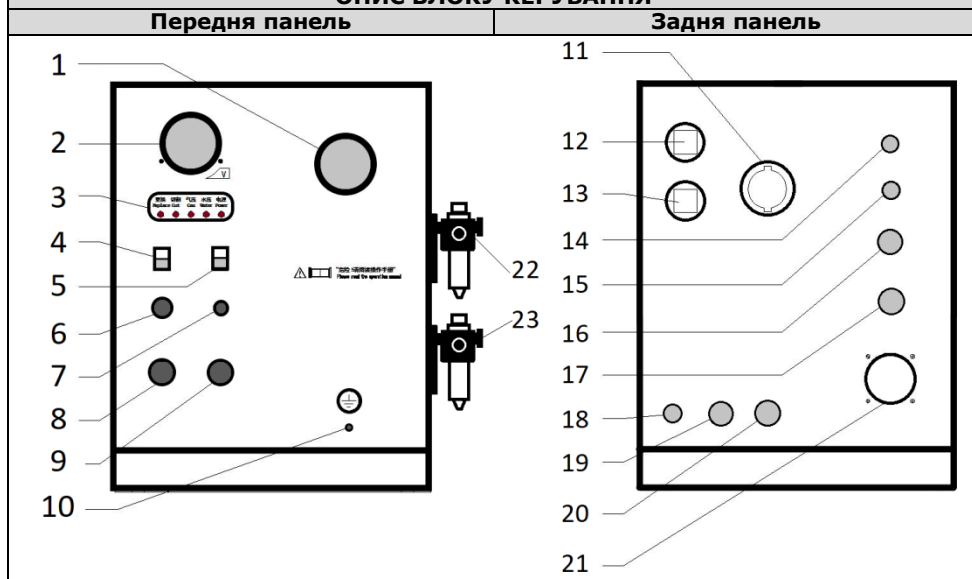


ОПИС ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ


1	Дисплей для відображення поточної сили струму різання											
2	Регулятор для встановлення сили струму різання											
3	Кнопка «Power ON» – ввімкнути джерело живлення											
4	Кнопка «Power Off» – вимкнути джерело живлення											
5	Блок LED індикаторів	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Індикатори</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>POWER (червоний). Світиться коли живлення ввімкнено</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OVERHEAT (жовтий). Спрацьовує при перегріві джерела живлення</td> </tr> <tr> <td></td> <td>AC FALAUT (жовтий). Спрацьовує при занадто високій чи низькій напрузі мережі живлення</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DEFAULT PHASE (білий). Спрацьовує при відсутності однієї з фаз живлення.</td> </tr> </tbody> </table>	Індикатори			POWER (червоний). Світиться коли живлення ввімкнено		OVERHEAT (жовтий). Спрацьовує при перегріві джерела живлення		AC FALAUT (жовтий). Спрацьовує при занадто високій чи низькій напрузі мережі живлення		DEFAULT PHASE (білий). Спрацьовує при відсутності однієї з фаз живлення.
Індикатори												
	POWER (червоний). Світиться коли живлення ввімкнено											
	OVERHEAT (жовтий). Спрацьовує при перегріві джерела живлення											
	AC FALAUT (жовтий). Спрацьовує при занадто високій чи низькій напрузі мережі живлення											
	DEFAULT PHASE (білий). Спрацьовує при відсутності однієї з фаз живлення.											
6	Осьовий вентилятор повітряного охолодження											
7	Клема заземлення											
8	Клемна колодка для підключення до мережі живлення 380В											
9	Тримач кабелю живлення											
10	Запобіжник 2А											
11	Запобіжник 10А											
12	Роз'єм для підключення кабелю пілотної дуги (PIN №12)											
13	Роз'єм для підключення кабелю керування (PIN №13)											
14	Роз'єм AC 380В для підключення блоку керування та блоку охолодження (PIN №14)											
15	Силовий роз'єм для підключення живлення плазмотрону (PIN №15)											
16	Силовий роз'єм для підключення зворотного кабелю (PIN №16)											

СИМВОЛИ ТА ПОЗНАЧЕННЯ ІЕС

	Постійний струм		Підключення входу змінного струму
	Змінний струм		Клема для зовнішнього захисного провідника (заземлення)
	Плазмове різання за допомогою плазматрону	 	Живлення ввімкнено (ON) Живлення вимкнено (OFF)
	Плазмове стругання	 	Інверторне джерело живлення (1-фазне та 3-фазне)

ОПИС БЛОКУ КЕРУВАННЯ


1	Отвір для протягування хвостовика (шлангового пакету) плазматрону		
2	Індикатор напруги дуги: відстежує напругу в режимі реального часу		
3	Блок індикаторів		
		1 CONSUME	Ввімкнення індикатора свідчить, що не всі витратні матеріали змонтовано на плазматрон або вичерпали свій ресурс
		2 CUT	Індикатор починає світитися під час початку різання або при перевірці дуги
		3 AIR PRESSURE	Якщо індикатор світиться, значить, тиск повітря нормальний
		4 COOLANT	Якщо індикатор світиться, значить,

				охлаждающая жидкость циркулирует и ее давление нормальное
		5	POWER	Светится при включении источника питания
4	Кнопка переключения режимов - « Різання/Тест витрати газу ». Коли перемикач тесту газу / різання встановлено в положення «тест витрати газу», газовий потік почне плавно виходити з сопла плазмотрону.			
5	Кнопка переключения режимов - « Сухе різання/У водяному тумані »			
6	Кнопка перевірки пілотної дуги Arc Test			
7	Запобіжник блоку керування			
8	Чотирижильний кабель керування: підключається до ЧПК (PIN №59)			
9	Сигнальний кабель наявності дуги: підключається до ЧПК (PIN №60)			
10	Клема заземлення			
11	Силовий роз'єм для підключення зворотного кабелю (PIN №62)			
12	Роз'єм для підключення охолоджуючої рідини - забір (PIN №63)			
13	Роз'єм для підключення охолоджуючої рідини - подача (PIN №64)			
14	Запобіжник 2А			
15	Роз'єм для підключення кабелю пілотної дуги (PIN №66)			
16	Роз'єм для підключення кабелю керування (PIN №67)			
17	Роз'єм АС 380В для підключення блоку керування та блоку рідинного охолодження (PIN №168)			
18	Підключення подачі води для створення водяного туману			
19	Роз'єм для підключення захисного газу (Shield Gas) (PIN №70)			
20	Роз'єм для підключення плазмоутворюючого газу (Plasma Gas) (PIN №71)			
21	Розетка для підключення блоку рідинного охолодження (БРО) (PIN №72)			
22	Фільтр-регулятор для захисного газу (PIN №73)			
23	Фільтр регулятор для плазмо утворюючого газу (PIN №74)			

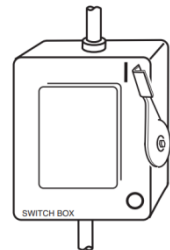
5 ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ ТА ПІДГОТОВКА ОБЛАДНАННЯ ДО РОБОТИ

Щитовий вимикач живлення.

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

Вимикач повинен:

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



Силовий кабель живлення.

Розмір поперечного перерізу дротів залежить від номінальної температури кабельної ізоляції, відстані від пристрою до щитового вимикача живлення та споживаної потужності. Слід використовувати 4-жильний вхідний силовий кабель живлення з номінальною температурою нагріву дротів 60°C або 90°C. Монтаж силового кабелю живлення повинен здійснювати кваліфікований електрик, що має відповідний дозвіл, відповідно до діючих державних норм.

5.1 Підключення живлення



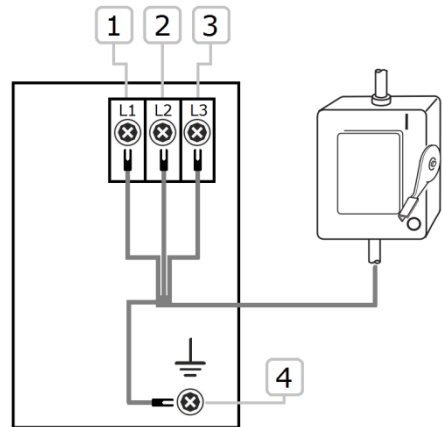
УВАГА! Перед підключенням до мережі живлення і початком експлуатації обладнання необхідно уважно ознайомитися з цією інструкцією по експлуатації.

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

1. Переконайтеся в тому, що щитовий вимикач живлення знаходиться в положенні OFF і буде залишатися в положенні OFF протягом всього часу підключення обладнання;

2. Вставте силовий кабель в кабельний зажим на задній панелі джерела живлення;

1	L1
2	L2
3	L3
4	Заземлення



4. Підключіть кабель заземлення (з поперечним перерізом не менше 16мм²) до відповідної клеми на задній панелі обладнання;

5. Підключіть силові кабелі до клемного розподільвача на задній панелі джерела живлення. Зафіксуйте кабель у кабельному зажимі на задній панелі;

6. Підключіть дроти силового кабелю живлення до щитового вимикача відповідно до державних електричних норм;

7. Переконайтеся у надійності всіх підключених електричних контактів. Встановіть та зафіксуйте верхню кришку джерела живлення.



5.2 Вимоги до охолоджуючої рідини



УВАГА! Охолоджуюча рідина може викликати подразнення шкіри і слизової оболонки очей. При попаданні на шкіру або очі слід промити місце контакту великою кількістю проточної води. Охолоджуюча рідина при ковтанні може призвести до летального випадку, слід негайно звернутися за медичною допомогою.

Обладнання відвантажується зі складу виробника (імпортера, постачальника тощо) без охолоджуючої рідини. Перед заправкою системи охолоджуючою рідиною слід визначитися, яка саме охолоджуюча рідина відповідає конкретним умовам експлуатації. Обов'язково дотримуйтеся вказівок щодо запобіжних заходів та заходів безпеки.

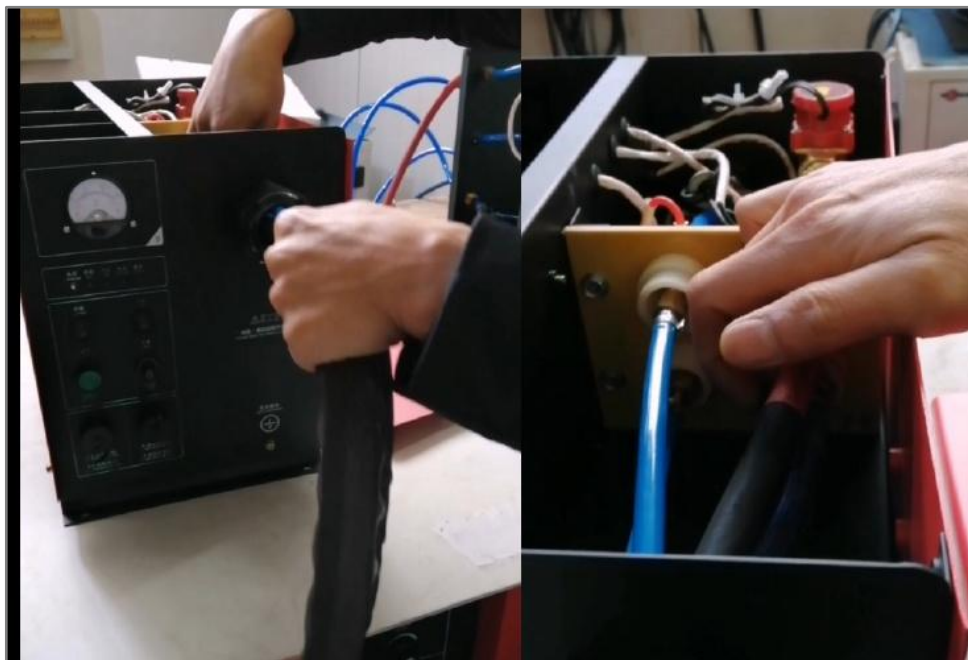
Заповнення баку блоку охолодження рідиною, відбувається через заливну горловину на верхній панелі блоку рідинного охолодження. В якості охолоджуючої рідини використовуйте спеціальний холодоагент типу Coolant BTC-20NF або аналог. У виключних випадках можна використовувати дистильовану воду при температурі навколишнього середовища від плюс 5°C до плюс 40°C.

	<p>УВАГА! При використанні дистильованої води, в якості робочої рідини, температура навколишнього середовища повинна бути в діапазоні від плюс 5°C до плюс 40°C, відносна вологість не більше 80% при 20°C;</p> <p>УВАГА! При використанні охолоджуючої рідини типу Coolant BTC-20NF або аналога температура навколишнього середовища може бути в діапазоні від мінус 17°C до плюс 40°C.</p>
	<p>УВАГА! З блоком рідинного охолодження забороняється використовувати технічні рідини, що не призначені для використання з даним обладнанням та не описані в Інструкції з експлуатації. Наприклад: антифриз, «Тосол» та інші. Інгібітори корозії, що містяться в даних рідинах, чинять негативний вплив на обладнання та сприяють виходу з ладу його внутрішніх компонентів.</p>

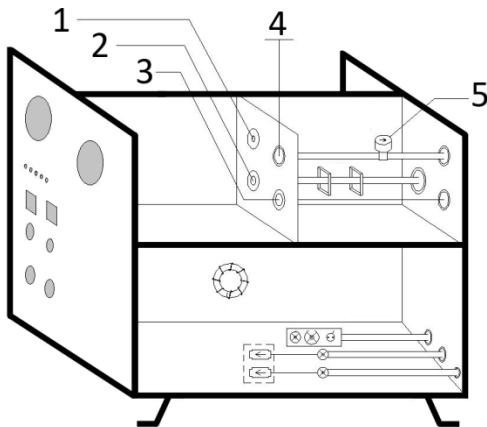
5.3 Підготовка обладнання до роботи

Навколо обладнання на відстані менше 0,5м не повинно бути предметів, які ускладнюють циркуляцію повітря і доступ до органів керування. Перевірте стан органів керування та індикації, переконайтеся у відсутності механічних пошкоджень ізоляції струмоподаючих частин, кабелів, а також надійність їх з'єднання.

Підключіть плазмотрон до блоку керування. Протягніть хвостовик плазмотрону через спеціальний отвір на паредній панелі блоку керування. Хвостовик має 4 конектори різних типів, приєднайте конектори до відповідних роз'ємів всередині блоку керування.



ПІДКЛЮЧЕННЯ КОНЕКТОРІВ ПЛАЗМОТРОНУ	
1	Роз'єм для підключення кабелю ріжучої дуги. Конектор з різьбою М10.
2	Роз'єм для підключення плазмоутворюючого газу. Конектор з різьбою М12.
3	Роз'єм для підключення подачі охолоджуючої рідини. Конектор з різьбою М14
4	Роз'єм для підключення забору охолоджуючої рідини. Конектор з різьбою М16
5	Датчик потоку охолоджуючої рідини



Змонтуйте регулятори газу на корпусі блоку керування та змішувача газів МХ-1, надійно зафіксувавши їх за допомогою гвинтів. Під'єднайте виходи з регуляторів до відповідних роз'ємів на панелях блоку керування та змішувача газів МХ-1.

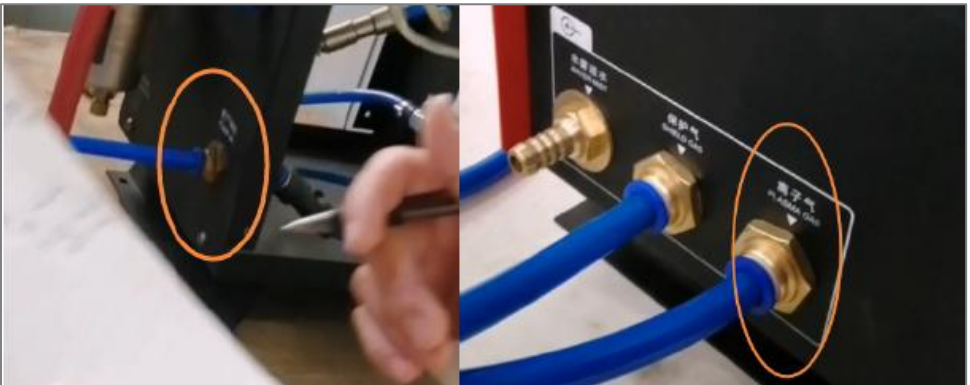




Переконайтеся, що шланг від джерела захисного газу правильно приєднано до роз'єму підключення захисного газу на блоці керування.



Підключіть трубою для плазмоутворюючого газу блок керування до змішувача газу MX-1 (конектор Plasma Gas).



Підключіть трубки подачі та забору охолоджуючої рідини від блоку рідинного охолодження (БРО) до блоку керування. Підключіть кабель живлення блоку рідинного охолодження до розетки на передній панелі блоку керування.



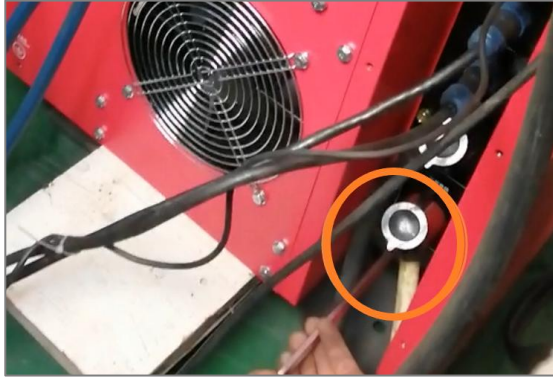
Підключіть кабель керування між джерелом живлення та блоком керування.



Підключіть зворотній силовий кабель між джерелом живлення та блоком керування.



Підключіть силовий кабель маси між джерелом живлення та столом для розкрою чи заготовкою.



За допомогою відповідного кабелю керування з'єднайте блок керування комплексу TANK-210 та блок керування столу розкрою з ЧПК. Якщо ви використовуєте метод «різання у водяному тумані» - підключіть подачу води безпосередньо до блоку керування.



Заповніть блок рідинного охолодження (БРО) рідиною через заливну горловину до максимального рівня. Контроль рівня охолоджуючої рідини та її циркуляцію здійсніть візуально за допомогою шкали рівня рідини на передній панелі БРО. Не допускайте зниження рівня нижче відмітки «Мінімально допустимий рівень охолоджуючої рідини» (min.). Якщо рівень рідини зменшився після запуску системи – долейте охолоджуючу рідину.

1. Запустіть обладнання кнопкою **ON** на передній панелі;
2. Забезпечте подачу повітря від системи компресор-ресивер або газу від відповідного джерела;
3. Встановіть попереднє значення тиску повітря у системі за допомогою регуляторів у межах 0,6 – 0,62МПа;
4. Переведіть перемикач режимів на блоці керування у положення **Air Test** для забезпечення вільного витoku повітря через сопло плазматрону та остаточно

відрегулюйте тиск повітря за допомогою регуляторів відповідно до режиму (дивись Додаток);

5. Переведіть перемикач режимів у положення **CUT**, для переходу обладнання у режим різання;

6. Відрегулюйте значення струму різання за допомогою регулятора **Set The Current** на передній панелі джерела живлення;

7. Натисканням кнопки **Arc Test** перевірте запалювання пілотної дуги та її стабільність;

8. Обладнання готове до роботи. Подальший запуск ріжучої дуги здійснюється за допомогою системи керування портальної системи з ЧПК.

ПІДКЮЧЕННЯ ПО ЦИФРОВОМУ МАРКУВАННЮ

Підключення джерела живлення до блоку керування

- Підключіть кабель пілотної дуги між PIN №12 та PIN №66 (кабель з поперечним перерізом не менші ніж 1.5мм²);
- Підключіть кабель керування між PIN №13 та PIN №67;
- Підключіть живлення 380В AC між PIN №14 та PIN №68;
- Підключіть зворотній кабель між PIN №15 та PIN №62 (кабель повинен мати поперечний переріз більше ніж 50мм² та розрахований для використання при напрузі 300-500В).

Підключення блоку керування до джерела газу

- Підключіть шланг захисного газу між PIN №73 та PIN №70 (тиск 0,40-0,50 МПа);
- Підключіть шланг плазмоутворюючого газу між PIN №74 та PIN №71 (тиск 0,40-0,50 МПа);

Підключення блоку керування до блоку охолодження

Будь ласка, встановіть перемикач живлення блоку рідинного охолодження в положення «Вимкнено» перед підключенням. Вилка живлення блоку рідинного охолодження (БРО) підключається безпосередньо до розетки живлення PIN №72.

Блок охолодження приєднується спеціальними трубками для рідини до PIN №63 та PIN №64.

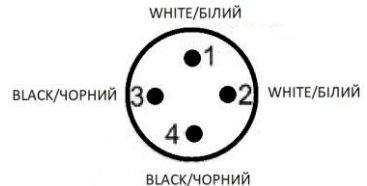
- PIN №63 до вхід на блоці охолодження «INPUT»
- PIN №64 до вихід на блоці охолодження «OUTPUT»

Підключення блоку керування до ЧПК (CNC)

- Підключіть кабель керування між PIN №59 та блоком керування станка з ЧПК;

Полюси 1-2 – білий - лінія запуску;

Полюси 3-4 – чорни - лінія зворотного сигналу;



- Підключіть кабель керування між PIN №60 та блоком керування станка з ЧПК;

Полюси 1 – червоний – позитивний сигнал напруги дуги;

Полюси 2 – чорний – негативний сигнал напруги дуги;



6 ЕКСПЛУАТАЦІЯ

6.1 Рекомендації щодо налаштування плазмотрона і столу

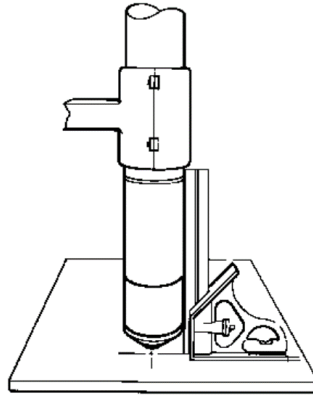
Для вирівнювання плазмотрона перпендикулярно до заготовки необхідно користуватися спеціальним вимірвальним кутником.

Нестабільне переміщення плазмотрона може призвести до утворення регулярних хвилеподібних контурів на поверхні різання, тому необхідно регулярно очищати, перевіряти і налаштувати систему рейкових направляючих і приводу стола для різання.

Плазмотрон не повинен зіштовхуватися із заготовкою в процесі різання. Зіткнення із заготовкою може призвести до пошкодження захисного екрану і сопла та негативно вплинути на поверхню різання.

Для автоматичного піднімання та опускання плазмотрона використовується **ТНС контролер**. При **збільшенні напруги на ТНС** плазмотрон піднімається, відповідно, напруга на дузі збільшується. При **зменшенні напруги на ТНС** – плазмотрон опускається, напруга на дузі зменшується.

****Для попереднього налаштування параметрів різання, використовуйте орієнтовні режими з Додатку 1.***



Тест запалювання пілотної дуги. Переконайтесь що усі витратні матеріали, а саме сопло, електрод, захисний екран та інші комплектуючі плазмотрону встановлено правильно. Відведіть ріжучу частину плазмотрона на відстань не менше 50мм над робочою поверхнею заготовки. Натисніть та утримуйте кнопку «Arc Test», яка знаходиться на передній панелі блоку керування, після натискання на кнопку, з сопла плазмотрону повинна з'явитись пілотно дуга. Інтервал між натисканнями кнопки повинен становити не менше 5 сек.

Примітка! Не використовуйте функцію «Arc Test» для різання. Недотримання даної рекомендації може призвести до виходу з ладу джерела живлення.

Після перемикання між режимами «різання у водяному тумані» на «сухе різання», необхідно продути магістраль захисного газу. Для цього необхідно натиснути на кнопку «Gas Test» та утримувати її протягом 2хв. Після чого можна приступати до виконання різання.

6.2 Поняття якості різання і його оптимізація

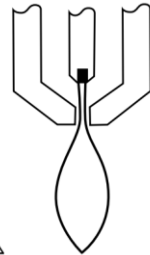
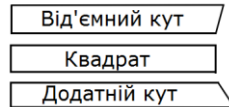
Для оптимізації якості різання слід враховувати декілька факторів:

- **Конусність різі** - кут ріжучої кромки;
- **Грат** - частина розплавленого металу, який накопичується на кромці деталі;
- **Прямолінійність поверхні різання** – поверхні різання може мати відхилення прямолінійності.

Конусність різі. Додатній кут зрізу виникає, коли з верхньої частини зрізу видаляється більше металу. Від'ємний кут зрізу виникає, коли більше матеріалу видаляється з нижньої частини зрізу. Кут, найбільш близький до прямого, буде знаходитися праворуч по відношенню до поступального руху плазмотрона.

Щоб визначити, що викликає проблему великої конусності слід виконати тестове різання і заміряти кут на кожній стороні. Потім повернути плазмотрон в тримачі на 90° навколо своєї осі і повторити процес.

Якщо в обох тестах кути однакові, проблему викликає система приводу. Якщо проблема з кутом зрізу зберігається після усунення «механічних причин» перевірте відстань між плазмотроном і виробом, особливо, якщо всі кути зрізу додатні або від'ємні. Також зверніть увагу на метал, що ріжеться: якщо метал намагнічений або має високу твердість, ймовірність великої конусності збільшується.



Тип	Причина	Вирішення
Від'ємний кут	Плазмотрон розташовано занадто низько	Збільште напругу на ТНС, для підйому плазмотрону
Додатний кут	Плазмотрон розташовано занадто високо	Зменште напругу на ТНС, для опускання плазмотрону

Грат. При різанні повітряною плазмою завжди буде присутній грат на кромках деталей. Однак можна мінімізувати його кількість і тип ґрату шляхом належного регулювання системи. Надлишковий грат з'являється на верхньому краю обох частин деталі, коли плазмотрон знаходиться дуже низько (або напруга є занадто низькою - при використанні системи з регулюванням висоти плазмотрону) над поверхнею різання. Налаштуйте плазмотрон або напругу зі збільшенням значення (по 1 – 5В або 0,25 – 0,5мм для кожного тестового запуску), поки кількість ґрату не буде зменшено.

Коли швидкість переміщення плазмотрону занадто низька, дуга починає випереджати плазмотрон, в результаті чого збільшується утворення кількості ґрату. Грат утворюється у вигляді важких пухирчастих відкладень в нижній частині різі, такий тип ґрату легко видаляється ручним інструментом. Для зниження кількості ґрату, що утворюється слід підвищити швидкість переміщення плазмотрону.

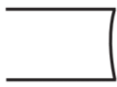
При великій швидкості переміщення дуга відстає від плазмотрону і починає плавити кромки металу. Такий грат утворюється у вигляді тонкої смужки металу, розташованої близько до зрізу. У порівнянні з ґратом, утвореним при низькій швидкості, він значно міцніше з'єднаний з металом, видалення такого ґрату є ускладненим. Для зниження кількості ґрату, необхідно зменшити швидкість переміщення плазмотрону та зменшити відстань між плазмотроном і заготовкою.



- Ймовірність утворення ґрату вище на теплому або гарячому металі, ніж на холодному. Перша операція різання з серії таких операцій, ймовірно, дасть найменшу кількість ґрату. По мірі нагрівання заготовки під час різання, ймовірність утворення ґрату збільшується.

- Ймовірність утворення ґрату вище на низьковуглецевій сталі, ніж на корозійностійкій або алюмінії.

- Використання зношених або пошкоджених витратних деталей також сприяє підвищеному утворенню ґрату.


ПРЯМОЛІНІЙНІСТЬ ПОВЕРХНІ РОЗРІЗУ

1		<p>Зазвичай поверхня розрізу дещо увігнута. Поверхня розрізу може стати більш увігнутою або вигнутою. Для забезпечення прийнятної кривизни поверхні розрізу слід використовувати правильну висоту дуги.</p>
----------	---	---

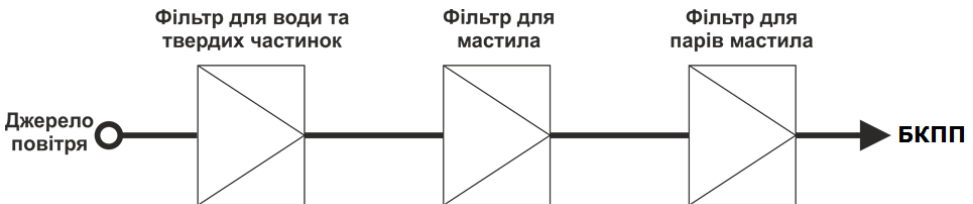
2		<p>Поверхня різання стає занадто увігнутою при занадто малій відстані між плазмотроном і деталлю. Збільште напругу на дузі, щоб, в свою чергу, збільшити відстань між плазмотроном і деталлю та випрямити поверхню розрізу.</p>
3		<p>Поверхня різання стає вигнутою, коли висота дуги занадто велика або встановлено надмірно високий струм різання. Спочатку слід зменшити напругу на дузі, а потім знизити струм різання. Якщо для даної товщини можливі різні значення струму різання, необхідно використовувати витратні запчастини, що призначені для більш низької сили струму.</p>

6.3 Підготовка повітря при повітряно-плазмовому різанні

При повітряно-плазмовому різанні надзвичайно важливу роль відіграє якість повітря, що подається до плазмотрону та завдяки якому утворюється плазмова дуга. Повітря повинно бути очищеним від пилу, мастила, а також осушеним. Повітря може подаватися від системи компресор-ресивер безпосередньо поруч з комплексом для повітряно-плазмового різання або по централізованій цеховій лінії. При будь-якій подачі, слід використовувати регулятор високого тиску, котрий повинен забезпечувати подачу повітря з заданим тиском (0,4 – 0,55МПа для комплексу WELDING DRAGON TANK-210). При низькій якості повітря, що подається, зменшується швидкість різання, погіршується якість різі, знижується максимальна можлива товщина різання і скорочується термін служби витратних деталей.

	<p>УВАГА! Значення тиску подачі газу, що не відповідає технічним характеристикам, може привести до незадовільної якості різання, низькому терміну служби витратних запчастин і проблем в експлуатації.</p> <p>УВАГА! Недостатньо високий ступінь очищення повітря, або його забруднення у шлангах або з'єднаннях, може привести до небажаних наслідків: зниження швидкості різання, погіршення якості різання, руйнування плазмотрону та його компонентів.</p>
--	--

Для забезпечення високої якості повітря, використовуйте систему трирівневої фільтрації повітря (в комплект поставки не входить), модульна схема якої наведена нижче.



Система фільтрації повинна бути встановлена між джерелом повітря та комплексом повітряно-плазмового різання WELDING DRAGON TANK-210. Для досягнення оптимальної продуктивності, повітря повинно відповідати вимогам ISO 8573-1:2010 Class 1.2.2 Тобто:

- Максимальна кількість твердих частинок на м³ в ньому має бути <20 000 для частинок розміром 0,1-0,5мкм; <400 для частинок розміром 0,5-1мкм; <10 для частинок розміром 1-5мкм;
- Максимальна точка роси водяної пари повинна бути <-40°С;

- Максимальний вміст масла (у вигляді аерозолу, рідини і парів) має бути менше 0,1мг/м³;

За неможливості встановлення трирівневої системи фільтрації згідно ISO 8573-1:2010 Class 1.2.2 рекомендується обрати один з наступних варіантів:

1. Осушувачі холодильного (рефрижераторного) типу, ступінь очищення Class 1.5.2 по ISO 8573-1:2010 або адсорбційного типу, ступінь очищення Class 1.4.1 по ISO 8573-1:2010, які практично гарантовано дають відмінний результат за якістю різку і великою стійкістю витратних запчастин;

2. Блок фільтрів 25мкм, 5мкм та 0,01мкм, які забезпечують ступінь очищення повітря Class 1.8.1 по ISO 8573-1:2010, що є дещо гірше ніж попередній варіант, але досить для отримання хороших результатів за якістю різку.



ЗВЕРНІТЬ УВАГУ!

- 1.** Продуктивність компресору повинна бути не нижче 350 л/хв;
- 2.** Робочий тиск повітря при роботі обладнання повинен становити 0,4-0,55МПа;
- 3.** Повітря, що подається до обладнання повинно бути очищене від вологи, оливи і пилу та мати якість очищення не гірше ISO 8573-1:2010 Class 1.2.2.

Система шлангів подачі газу. Для подачі газу можна використовувати жорсткі мідні трубки або відповідні (наприклад поліетиленові) гнучкі шланги. Забороняється використовувати сталеві, чавунні або алюмінієві трубки.

Після монтажу всіх з'єднань необхідно створити надлишковий тиск (спочатку 0,1-0,2МПа, а потім 0,5-0,6МПа) в системі і перевірити з'єднання на герметичність.

Рекомендуються наступні діаметри шлангів:

- 9,5мм для шлангів довжиною менше 23м;
- 12,5мм для шлангів довжиною більше 23м.

У системах з використанням гнучких шлангів слід використовувати шланг, який призначений для подачі інертного газу, повітря або азоту.

***Для попереднього налаштування параметрів різання, використовуйте орієнтовні режими з Додатків.**

7 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ

Роботи з різання металів слід проводити в сухому, вентилярованому приміщенні або поза ним, при відносній вологості повітря не більше 60% на ізольованій або заземленій металевій поверхні.

Не допускається використання обладнання під дощем і (або) при впливі прямих сонячних променів.

Не можна використовувати обладнання в приміщеннях з високою концентрацією пилу (побутовий, абразивний і струмопровідний пил) і в приміщеннях, з наявністю пального і (або) вибухонебезпечного газу.

Категорично забороняється використання обладнання при коливаннях напруги мережі живлення більше, ніж вказано в технічних характеристиках.

Після закінчення робіт не слід відразу відключати обладнання, необхідно дати вбудованій системі охолодження протягом 3-5 хвилин повністю охолодити внутрішні силові вузли.

Категорично забороняється проводити будь-які дії з обслуговування обладнання при ввімкненому електроживленні.

8 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

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

обслуговування необхідно перевірити всі кабелі та з'єднання, що проводять струм, на предмет правильного монтажу та наявності пошкоджень. При наявності пошкоджень, деформацій або зношення – негайно замінити на нові.

При технічному обслуговуванні чи очищенні є небезпека травмування внаслідок раптового пуску. Слідкуйте за чистотою зварювального обладнання, видаляйте пил з корпусу за допомогою чистої і сухої тканини. Не допускайте потрапляння в обладнання крапель води, пару та інших рідин. Постійно стежте за станом плазмотрону і знімайте з нього бризки металу. Перевіряйте стан електроду та сопла плазмотрону і в міру їхнього зносу, виконуйте заміну на нові.



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 обладнання від мережі при виконанні будь-яких робіт з технічного обслуговування.

Для забезпечення надійної роботи протягом тривалого періоду експлуатації необхідно своєчасно проводити певні види робіт.

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;
4. 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:

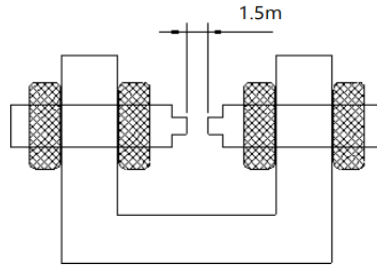
1. Видалення бруду і пилу з електричних схем та вузлів струменем сухого стисненого повітря, а в доступних місцях - чистою м'якою щіткою;
2. Перевірка стану електричних контактів, роз'ємів, в разі необхідності забезпечення надійного електричного контакту. Окислені контакти і роз'єми зачистити за допомогою наждачного паперу;
3. Перевірка роботи вентилятора;
4. Перевірка щільності електричної ізоляції корпусу і внутрішніх блоків обладнання;
5. Регулювання зазору осцилятора;

При заміні витратних частин плазмотрону дотримуйтеся наступних рекомендацій:

1. Використовуйте чисту тканину, щоб протерти внутрішню та зовнішню поверхні плазмотрону;
2. Використовуйте стиснене повітря, щоб видалити залишки пилу та сміття на внутрішній та зовнішній поверхні плазмотрону;
3. Нанесіть тонкий шар спеціального силіконового мастила на кожне зовнішнє ущільнювальне кільце. Ущільнювальне кільце має виглядати блискучим, але не повинно мати зайвого або накопиченого мастила;
4. Якщо витратні частини будуть використані повторно, протріть їх чистою тканиною та видаліть пил стисненим повітрям перед повторною установкою.

8.1 Регулювання зазору осцилятора


Осцилятор є важливим елементом, котрий забезпечує процес запалювання дуги. Робочими компонентами осцилятора є два вольфрамові електроди, котрі в процесі роботи зношуються, що є нормальним процесом. Також вони можуть забруднюватися, що негативно впливає на роботу осцилятора. При руйнуванні або забрудненні електродів, змінюється відстань між ними, будь яка зміна відстані може негативно впливати на процес запалювання дуги.



Для забезпечення ефективного процесу запалювання дуги рекомендується один раз на три місяці проводити регулювання зазору між електродними.

Для регулювання зазору необхідно: вимкнути обладнання, розрядити осцилятор шляхом замикання контактів розрядника (процедуру розрядження повторити двічі), послабити гвинт фіксації електродів, відрегулювати зазор між кінцями електродів таким чином, щоб він становив 1.5мм, затягнути гвинти фіксації електродів, щоб унеможливити їхнє переміщення.

9 УСУНЕННЯ НЕСПРАВНОСТЕЙ

	<p>УВАГА! Ремонт даного обладнання в разі його поломки може здійснюватися тільки кваліфікованим технічним персоналом, що мають відповідні дозволи.</p>
--	---

№	Несправність	Причина виникнення	Спосіб вирішення
1	Індикатор «POWER» не світиться після ввімкнення живлення	1. Індикатор несправний	Зверніться у сервісний центр
		2. Несправний вимикач мережі живлення	Замініть на новий
		3. Перегорів плавкий запобіжник	Замініть на новий
2	Індикатор « DEFAULT PHASE » (білий) світиться після ввімкнення живлення	1. Відсутня одна з фаз мережі живлення	Перевірте мережу живлення та кабель
3	Індикатор « AC FALAUT » (жовтий) світиться після ввімкнення живлення	1. Низька або висока напруга мережі живлення	Проведіть заходи щодо нормалізації напруги в мережі
4	Світиться індикатор « OVERHEAD » (жовтий).	1. Джерело живлення знаходиться в режимі захисту від перегріву	Зачекайте деякий час для охолодження блоку живлення
5	Напруга живлення та правильна подача газу забезпечені, однак відсутнє запалювання дуги	1. Відключено кабель пілотної дуги на плазмотроні	Перевірте та відновіть підключення
		2. Відключено газовий тракт на плазмотроні	Перевірте та відновіть підключення.
		3. Встановлено	Перевірте тиск газу на

		неправильний тиск газу	БКПП
		4. Джерело живлення знаходиться в режимі захисту від перегріву	Зачекайте деякий час для охолодження блоку живлення
		5. Пошкоджено плазмотрон у зв'язку з використанням газу низької якості (наявність бруду, вологи, мастила)	Замініть плазмотрон та систему очищення газу
		6. Не працює осцилятор	Відрегулюйте зазор між електродами осцилятора
		7. Відсутній надійний електричний контакт при підключенні зворотного кабелю	Забезпечте надійний електричний контакт
6	Через деякий час після початку різання процес переривається	1. Занадто повільна швидкість різання	Збільште швидкість різання
		2. Занадто малий тиск газу або його подача недостатня	Відрегулюйте подачу та тиск газу
		3. Ненадійний електричний контакт при підключенні зворотного кабелю.	Забезпечте надійний електричний контакт
7	В процесі різання можливі обривання дуги	1. Встановлено занадто високий тиск газу	Перевірте тиск газу на БКПП
		2. Надмірна кількість вологи у газі	Очистіть систему очищення повітря та БКПП або замініть на нову
		3. Погана дугова стійкість у зв'язку зі зношенням витратних частин	Перевірте та замініть зношені витратні частини на нові
8	Нестабільна потужність ріжучої дуги	1. Нестабільна висота плазмотрону	Система керування працює неналежним чином. Зверніться у сервісний центр виробника системи з ЧПК
		2. Нестабільна швидкість різання	Система керування працює неналежним чином. Зверніться у сервісний центр виробника системи з ЧПК
9	При запалюванні дузі електрод та сопло виходять з ладу	1. Невідповідність розміру сопла до струму різання	Встановіть розмір сопла відповідно до рекомендацій
		2. Неправильні параметри різання	Встановіть параметри різання відповідно до рекомендацій
		3. Неправильний тиск газу	Відрегулюйте подачу та тиск газу
		4. Надмірна кількість вологи у газі	Очистіть систему очищення повітря та БКПП або замініть на нову
10	Значення струму різання не відповідає товщині, яку може розрізати плазмова дуга	1. Занадто висока швидкість різання	Зменште швидкість різання
		2. Неправильно обраний розмір сопла	Встановіть розмір сопла відповідно до рекомендацій
		3. Відстань між плазмотроном і деталлю	Скоректуйте відстань між плазмотроном і деталлю

		занадто мала або велика	
		4. Сопло та електрод зношені	Перевірте та замініть зношені витратні частини на нові
		5. Занадто низький тиск газу	Відрегулюйте подачу та тиск газу
11	Занадто велика ширина різання	1. Зношене сопло	Замініть сопло на нове
		2. Занадто великий струм різання	Скорегуйте режим різання
		3. Неправильна швидкість різання	Скорегуйте режим різання
12	Після запалювання пілотної дуги, ріжуча дуга не запалюється	1. Занадто велика відстань між плазмотроном і деталлю	Скоректуйте відстань між плазмотроном і деталлю
		2. Занадто високий вміст вологи у газі	Забезпечте чистоту газу відповідно до рекомендацій у даній інструкції
		3. Встановлено занадто високий тиск газу	Відрегулюйте подачу та тиск газу
		4. Порушено внутрішні з'єднання обладнання	Зверніться в сервісний центр
13	Ріжуча дуга періодично гасне	1. Занадто високий вміст вологи у газі	Забезпечте чистоту газу відповідно до рекомендацій у даній інструкції
		2. Неправильно встановлено електрод чи сопло	Перевірте правильність встановлення та цілісність електроду та сопла
14	Індикатор живлення на блоці керування не світиться	1. Перегорів запобіжник 10А	Замініть на новий
		2. Відсутній сигнал керування	Перевірте підключення кабелю керування
		3. Відсутнє живлення	Перевірте підключення кабелю живлення
15	Не працює індикатор тиску охолоджуючої рідини	1. Відсутня охолоджуюча рідина	Перевірте рівень охолоджуючої рідини
		2. Повітряна пробка у шлангах	Усуньте повітряну пробку
		3. Контрольна лампа зламана	Зверніться у сервісний центр

10 ЗБЕРІГАННЯ

Обладнання в упаковці виробника слід зберігати в закритих складських приміщеннях з природною вентиляцією при температурі від -30°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°C не менше шести годин в упаковці і не менше двох годин без упаковки.

11 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°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.

12 УТИЛІЗАЦІЯ

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

13 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: клема маси, силові та мережеві кабелі, плазмотрон 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 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 за покупку.**

У разі виникнення необхідності в ремонті, звертайтеся в Уповноважений сервісний центр з обслуговування 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

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 відвантаження зі складу виробника (імпортера) «__» _____ 20__ року

М.П.

Продавець (дилер)

Дата продажу «__» _____ 20__ року

Покупець

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

М.П.

Підпис продавця (дилера) _____

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

ПІБ покупця_____
підпис«__» _____ 20__ р.
дата

ДОДАТОК 1
Орієнтовні параметри різання для низьковуглецевої сталі
при використанні технології сухого різання
(захисний газ - повітря, плазмоутворюючий газ - повітря)

Витратні частини плазмотрону							
Сила струму (А)	Сопло	Електрод	Захисний ковпак	Водяна трубка	Зовнішній екран	Завихрювач	Ізолятор
35 - 100	242010	244021	243020	244021	245021	246021	248021
100 - 150							
150 - 210							

Товщина матеріалу (мм)	Висота пробиття (мм)	Висота різання (мм)	Час пробиття (сек)	Сила струму різання (А)	Тиск плазموутворюючого газу (МПа)	Тиск захисного газу (МПа)	Напруга дуги (В)	Швидкість різання (якість) (мм/хв)	Швидкість різання (продуктивність) (мм/хв)
6	6	3.5	0.5	60	0.45	0.3	160	2000	2500
6	6	3.5	0.5	100	0.45	0.3	150	3200	4000
8	7	3.5	0.5	100	0.45	0.3	155	2200	3000
10	7	4	0.5	100	0.5	0.3	157	1800	2200
12	7	4.5	0.7	100	0.5	0.3	166	1500	1700
14	8	4.5	0.7	100	0.5	0.3	162	1100	1200
16	9	4.5	0.8	100	0.5	0.35	172	800	900
10	7	4	0.5	150	0.5	0.3	155	2700	3100
12	7	4	0.7	150	0.5	0.35	155	2400	2700
14	8	4.5	0.7	150	0.5	0.35	155	1700	1900
16	8	5	0.8	150	0.5	0.35	160	1400	1600
20	9	5	1.0	150	0.5	0.4	165	900	1100
20	8	5	0.8	190	0.5	0.4	161	1100	1300
25	10	5.5	1.3	190	0.5	0.4	162	800	850
20	8	5	1.0	210	0.5	0.4	158	1420	1600
25	10	5.5	1.5	210	0.5	0.4	165	1100	1200
30	12	6	1.5	210	0.5	0.5	172	700	800
40	Пробиття з краю листа	6	-	210	0.5	0.45	182	380	400
50		6	-	210	0.5	0.45	190	200	220

ДОДАТОК 2

**Орієнтовні параметри різання для низьковуглецевої сталі
при використанні технології сухого різання
(захисний газ - повітря, плазмoутворюючий газ – суміш повітря з киснем)**

Товщина матеріалу (мм)	Висота пробиття (мм)	Висота різання (мм)	Час пробиття (сек)	Сила струму різання (А)	Тиск плазми утворюючого газу (МПа)	Тиск захисного газу (МПа)	Напруга дуги (В)	Швидкість різання (якість) (мм/хв)	Швидкість різання (продуктивність) (мм/хв)
6	6	4	0,5	60	0,5	0,3	160	2000	2500
6	6	4	0,5	100	0,5	0,3	152	3200	4000
8	7	4	0,5	100	0,5	0,4	154	2500	3000
10	7	4	0,5	100	0,5	0,4	154	1800	2200
12	7	4,5	0,6	100	0,5	0,4	157	1650	2000
14	8	4,5	0,7	100	0,5	0,4	158	1100	1300
16	9	4,5	0,7	100	0,5	0,4	161	900	1100
10	7	4	0,5	150	0,5	0,4	148	2800	3300
12	7	4,5	0,5	150	0,5	0,45	152	2500	2800
14	8	4,5	0,6	150	0,5	0,45	151	1700	1900
16	8	5	0,7	150	0,5	0,45	156	1500	1700
20	9	5	0,8	150	0,5	0,45	160	900	1000
20	8	5	0,8	190	0,5	0,45	157	1100	1300
25	10	5,5	1,3	190	0,5	0,45	158	800	850
20	8	5	0,7	210	0,5	0,5	153	1500	1700
25	9	5	1	210	0,5	0,5	155	1200	1300
30	12	6	2	210	0,5	0,5	167	700	800
35	Пробиття з краю листа	6	-	210	0,5	0,5	173	640	400
40		6	-	210	0,5	0,45	177	380	400
50		6	-	210	0,5	0,45	185	200	220

ДОДАТОК 3

**Орієнтовні параметри різання для нержавіючої сталі
при використанні технології різання у водяному тумані
(захисний газ – повітря з підмішуванням води, плазмоутворюючий газ –
повітря)**

Витратні частини плазмотрону							
Сила струму (А)	Сопло	Електрод	Захисний ковпак	Водяна трубка	Зовнішній екран	Завихрювач	Ізолятор
35 - 100	242010	244021	243020	244021	245021	246021	248021
100 – 150	242015						
150 - 210	242021						

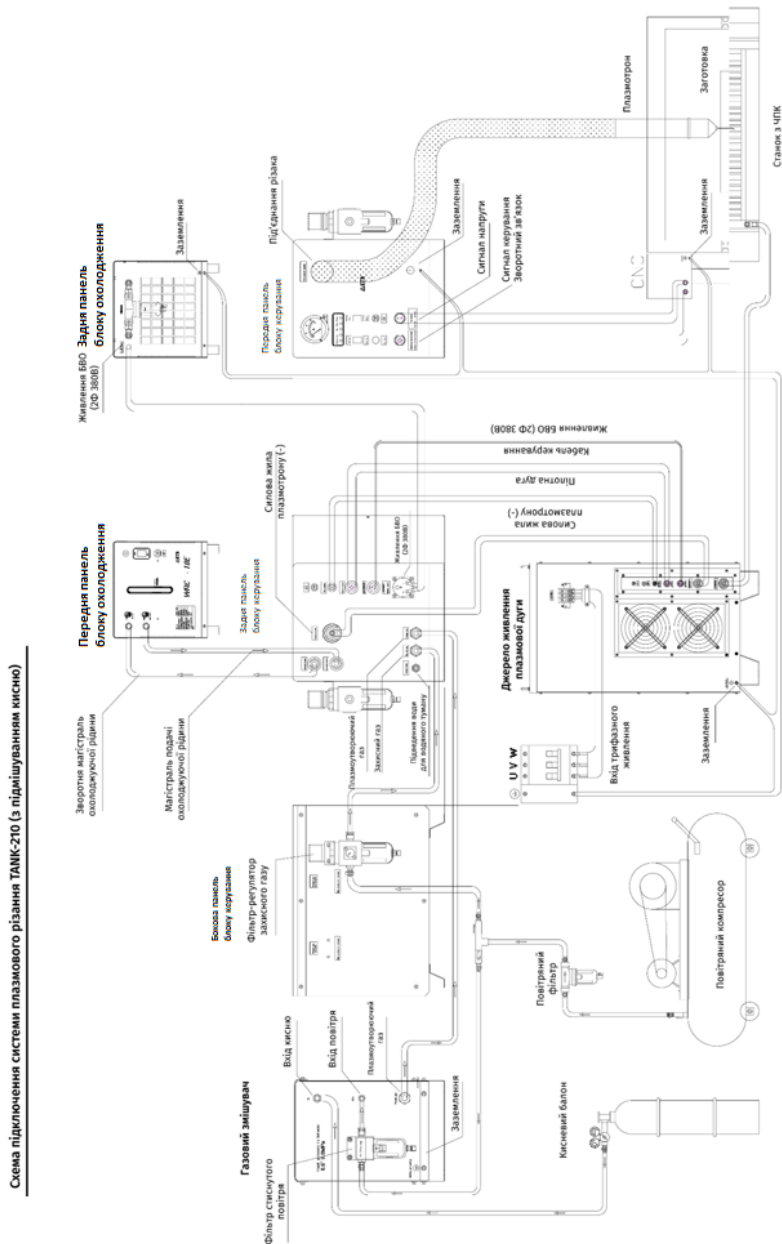
Товщина матеріалу (мм)	Висота пробиття (мм)	Висота різання (мм)	Час пробиття (сек)	Сила струму різання (А)	Тиск плазمو утворюючого газу (МПа)	Тиск захисного газу (МПа)	Напруга дуги (В)	Швидкість різання (якість) (мм/хв)	Швидкість різання (продуктивність) (мм/хв)
12	8	7	0.5	150	0.5	0.5	175	-	1600
12	8	7	0.5	210	0.5	0.5	167	-	2500
16	9	7.5	0.5	210	0.5	0.5	180	-	1400
20	10	8.5	0.5	210	0.5	0.5	187	-	800
22	11	8.5	0.5	210	0.5	0.5	188	-	680
27	12	8.5	1.2	210	0.5	0.5	192	-	480

**Орієнтовні параметри різання для нержавіючої сталі
при використанні технології різання у водяному тумані
(захисний газ – повітря з підмішуванням води, плазмоутворюючий газ –
суміш повітря з киснем)**

Товщина матеріалу (мм)	Висота пробиття (мм)	Висота різання (мм)	Час пробиття (сек)	Сила струму різання (А)	Тиск плазмо утворюючого газу (МПа)	Тиск захисного газу (МПа)	Напруга дуги (В)	Швидкість різання (якість) (мм/хв)	Швидкість різання (продуктивність) (мм/хв)
10	8	6.5	0.5	150	0.5	0.5	171	-	2000
12	8	6.5	0.5	150	0.5	0.5	173	-	1500
12	8	6.5	0.5	210	0.5	0.5	166	-	2300
14	8	6.5	0.5	210	0.5	0.5	167	-	1800
16	8	6.5	0.5	210	0.5	0.5	168	-	1600
20	10	7.5	0.8	210	0.5	0.5	182	-	750

ДОДАТОК 4

Схема підключення системи плазмового різання TANK-210 (з підмішуванням кисню)



ДОДАТОК 5

Схема підключення системи плазмового різання TANK-210 (без підмішування кисню)

Схема підключення системи плазмового різання TANK-210 (без підмішування кисню)

