

**ТОВ «Сторожук»**

02100, Україна, м. Київ, пров. Будівельників, 18,  
+38 (073) 868 78 25, +38 (097) 766 24 01



**UASTAL**

# ТЕХНІЧНИЙ ОПИС ТА ІНСТРУКЦІЯ ПО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

РУЧНИЙ АПАРАТ ЛАЗЕРНОГО ЗВАРЮВАННЯ  
із автоматичною системою подачі дроту  
**MEGMEET LUX 1500 - 2000**



# Зміст

Розділ 1 Огляд продукту .....	1
1.1 Ознайомлення з продуктом .....	1
1.2 Особливості апарату для лазерного зварювання .....	1
1.2.1 Унікальні переваги .....	1
1.2.2 Ефективність продукту .....	2
1.3 Схема лазерного зварювального апарату .....	2
1.4 Склад системи .....	2
1.5 Пояснення моделі .....	3
1.6 Опис конфігурації .....	3
1.7 Технічні характеристики та розміри .....	3
1.8 Електричні параметри .....	4
Розділ 2 Встановлення та підключення .....	5
2.1 Перевірка розпакування .....	5
2.2 Вимоги до встановлення .....	5
2.3 Крок електричного підключення .....	6
2.3.1 Установка зварювального пальника .....	6
2.3.2 Підключення сигнального кабелю подачі дроту .....	8
2.3.3 Підключення кабелю безпечного заземлення .....	8
2.3.4 З'єднання шланга захисного газу .....	9
2.3.5 Підключення кабелю живлення (220 В змінного струму) .....	10
Розділ 3 Опис функцій і робота .....	11
3.1 Система лазерного зварювання .....	11
3.1.1 Інтерфейс домашньої сторінки .....	11
3.1.2 Інтерфейс процесу зварювання .....	12
3.1.3 Інтерфейс налаштування .....	13
3.1.4 Інтерфейс моніторингу .....	16
3.2 Лазерна система очищення .....	17

3.2.1	Опис інтерфейсу домашньої сторінки .....	17
3.2.2	Опис інтерфейсу програми очищення .....	19
3.2.3	Налаштування Опис інтерфейсу .....	19
3.2.4	Опис інтерфейсу моніторингу .....	22
3.2.5	Підготовка перед прибиранням .....	24
3.3	Професійна система очищення .....	25
3.3.1	Інструкції з використання очисної головки .....	25
3.3.2	Опис інтерфейсу домашньої сторінки .....	25
3.3.3	Опис інтерфейсу програми професійного прибирання .....	27
3.3.4	Опис інтерфейсу налаштування .....	28
3.3.5	Опис інтерфейсу моніторингу .....	30
3.4	Опис інших функцій режиму .....	32
3.4.1	Очищення зварювальної балки .....	32
3.4.2	Режим різання .....	32
3.5	Опис функцій водяного охолодження .....	33
3.5.1	Відображення параметрів водяного охолодження .....	33
3.5.2	Маркування шкали заповнення теплоносія .....	33
3.6	Процес операції .....	34
3.6.1	Процес увімкнення/вимкнення .....	34
3.6.2	Регламент роботи процесу .....	35
Розділ 4	Діагностика помилок .....	36
4.1	Аналіз типових аномалій на екрані дисплея .....	36
4.2	Аналіз помилок цифрової трубки для параметрів температури води .....	36
Розділ 5	Технічне обслуговування .....	37
5.1	Щоденна перевірка та очищення .....	37
5.2	Регулярний огляд і очищення .....	37
Зміст		
5.3	Очищення та заміна лазерних лінз .....	39
5.4	Корекція червоного світла .....	41

Додаток II Схема електричного підключення .....	43
Додаток III Креслення конструкції апарату лазерного зварювання .....	44

# Розділ 1 Огляд продукту

## 1.1 Ознайомлення з продуктом

Ручний волоконно-лазерний зварювальний апарат Megmeet серії LUX має вбудований потужний волоконний лазер (генератор), модуль охолодження з подвійною температурою та подвійним керуванням, пальник для лазерного зварювання та систему керування зі стабільним виходом лазера діапазону  $1080\pm 10$  нм. Він здатний зварювати різні металеві матеріали, включаючи вуглецеву сталь, нержавіючу сталь, високоміцну сталь, оцинкований лист, гофрований лист, алюмінієвий сплав, магнієвий сплав, титановий сплав тощо. Він застосовується для обробки листового металу, автозапчастин, двох/триколісних автомобілів, побутова техніка, апаратні шафи, поручні, двері та вікна, посуд, кухонний посуд, лампи та інші галузі промисловості.

## 1.2 Особливості апарату для лазерного зварювання

### 1.2.1 Унікальні переваги

#### Стабільність

- 1 . Рішення для електричного управління лазерним генератором super-sTable може забезпечити вихідну потужність лазера super-sTable із коефіцієнтом тремтіння менше 1,5%;
- 2 . Завдяки конструкції електронного керування промислового лазерного генератора ослаблення лазера становить менше 4% на рік.

#### Консистенція

- 1 . Це забезпечує стабільну продуктивність кожного пристрою в разі великих змін середовища використання (наприклад, коливання електромережі, зміни температури);
- 2 . Унікальний апаратний дизайн і програмне керування гарантують, що вихідні

параметри залишаються точними навіть після тривалого обслуговування обладнання.

## 1.2.2 Ефективність продукту

### Чудова продуктивність

- 1 . Завдяки двом режимам: безперервному та імпульсному, він підходить для теплопровідного зварювання тонкого листа, глибокого зварювання плавленням середньої та товстої пластини з великим співвідношенням глибини до ширини;
- 2 . Завдяки високій ефективності це економить час і працю, а ефективність одного лазерного зварювального апарату еквівалентна ефективності чотирьох одиниць зварювальних апаратів TIG.

### Проста експлуатація

- 1 . Промисловий РК-екран, просте керування сенсорним екраном, проста й ефективна взаємодія людини з комп'ютером;
- 2 . Підтримка 10 груп зберігання параметрів, підтримка визначених користувачем, придатних для ручного зварювання та роботизоване зварювання.

## 1.3 Схема лазерного зварювального апарату

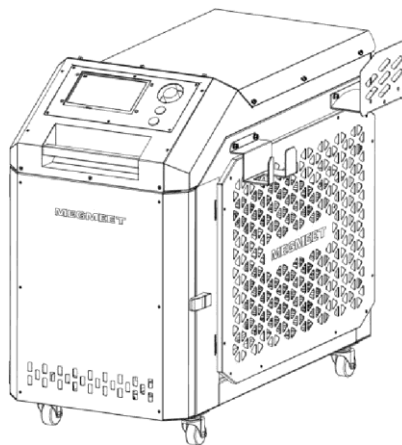


Рисунок 1-1 Схема лазерного зварювального апарату

## 1.4 Склад системи

Система зварювального апарату складається з основної лазерної машини,

### 3 Розділ 1 Огляд продукту

пристрою подачі дроту, системи газопостачання, замка безпеки сигнальний кабель, кабель керування сигналом подачі дроту, пружинна трубка подачі дроту, зварювальний пальник і комбіноване керування

кабель. Як показано на малюнку 1-2.

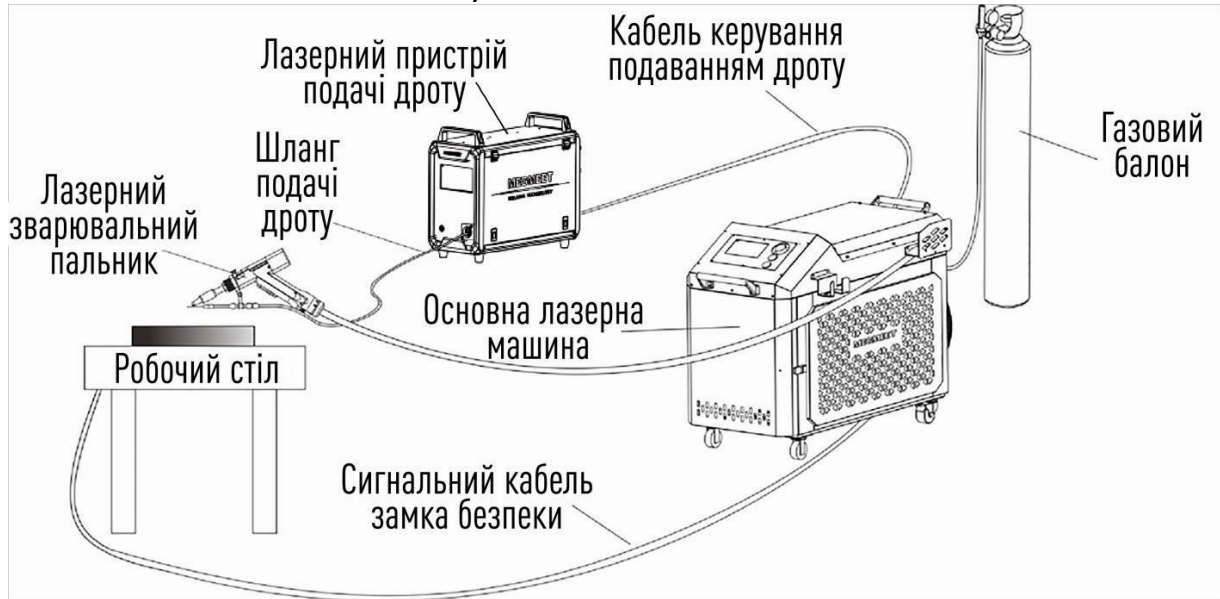


Рисунок 1-2 Схема підключення ручної волоконно-лазерної зварювальної системи серії LUX

## 1.5 Пояснення моделі

Моделі джерел зварювального струму показані на малюнку 1-3

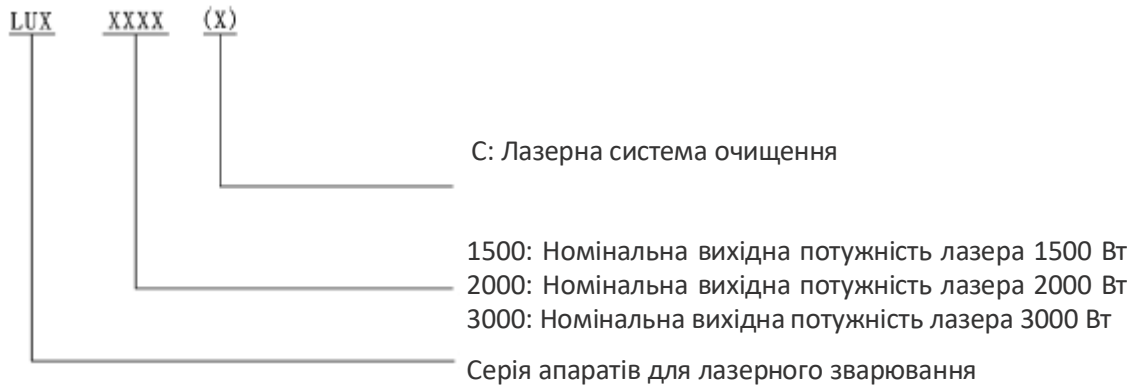


Рисунок 1-3 Схема моделей зварювальних апаратів

\* Примітка: символ у «( )» необов'язковий і вказує на різні типи зварювального апарату.

## 1.6 Опис конфігурації

Див . Додаток I Таблица конфігурації системи .

## 1.7 Технічні характеристики та розміри

Розміри зварювального апарату наведені в таблиці 1-1:

Таблиця 1-1 Моделі та розміри зварювальних апаратів

Ім'я	Модель	Розмір (довжина*ширина*висота) мм	Вага нетто (кг)
Ручний волоконно-лазерний зварювальний апарат	ЛЮКС-1500	889*543*791	88.5
	ЛЮКС-2000	889*543*791	98

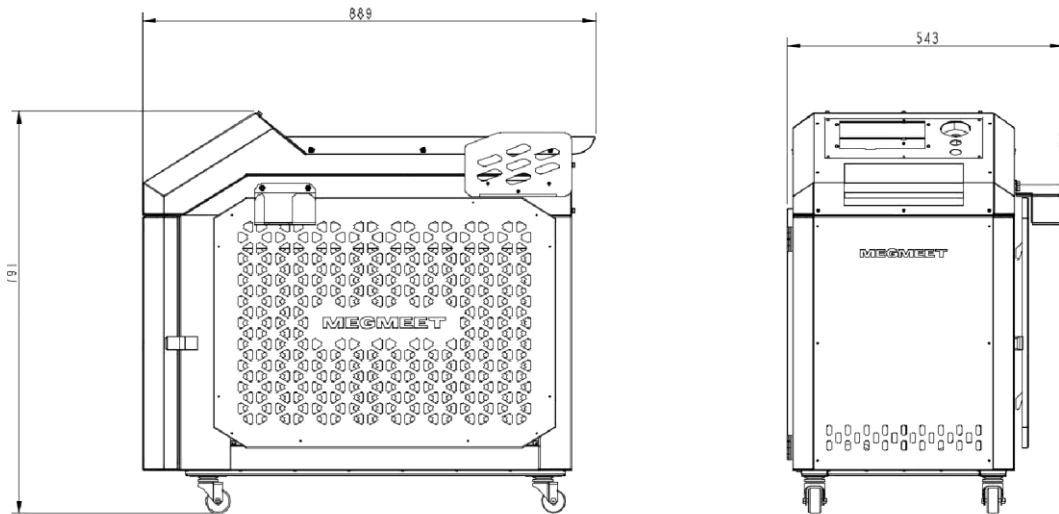


Рисунок 1-3 Розміри основного зварювального апарату

## 1.8 Електричні параметри

Електричні параметри зварювального апарату наведені в таблиці 1-2:

Таблиця 1-2 Електричні параметри зварювального апарату

Модель	ЛЮКС-1500	ЛЮКС-2000
Номінальна вхідна	Однофазний 220VAC	Однофазний 220VAC
Частота вхідної потужності	50/60 Гц	50/60 Гц
Номінальна споживана	6,6 кВт	9,5 кВт
Номінальний вхідний струм	32А	40А
Номінальна вихідна потужність	1500 Вт	2000 Вт
Вихідна довжина хвилі лазера	1080± 10 нм	1080± 10 нм
Робоча температура	-10~40 с	-10~40 с
Робоча вологість навколишнього середовища	<70% без конденсації	<70% без конденсації
Температура зберігання	-20~60 с	-20~60 с



## Розділ 2 Встановлення та підключення

У цьому розділі описано вимоги, порядок роботи та запобіжні заходи щодо встановлення зварювального апарату.

### 2.1 Перевірка розпакування

1 . Перш ніж розпакувати, перевірте, чи не пошкоджена зовнішня упаковка;

2 . Після розпакування переконайтеся, що всі компоненти зварювального апарату повні та чи відповідають їх моделі замовленню;

3 . У разі відсутності або неправильних частин, будь ласка, зв'яжіться з дистриб'ютором вчасно.

### 2.2 Вимоги до встановлення

#### Вимоги до сайту

Лазерний зварювальний апарат повинен бути встановлений в окремому приміщенні площею не менше 15 м<sup>2</sup> (відповідно до фактичної конфігурації). Грунт горизонтальний, твердий, антивібраційний, на дверях наклеєні знаки лазерного захисту.


#### Екологічні вимоги

1 . Підтримуйте освітлення в операційній у належному стані та переконайтеся, що в радіусі 20 м навколо зварювального апарату немає сильної вібрації та перешкод від сильного електромагнітного поля;

2 . Температура навколишнього середовища повинна бути від -10 до 40 °С, щоб гарантувати, що зварювальний апарат знаходиться в найкращий робочий стан. Підтримуйте стабільну температуру в приміщенні,

встановіть кондиціонер;

- 3 . Відносна вологість повинна бути нижче 70%, сухий;
- 4 . Щоб забезпечити чисте повітря в операційній кімнаті обладнання, замовник повинен встановити систему вентиляції та димовидалення відповідно до умов майданчика після встановлення та налагодження обладнання.

 Потреба в електроенергії:

- 1 . Електроживлення однофазне 220В змінного струму;
- 2 . Вхідний струм 32А для LUX-1500 і 40А для LUX-2000;
- 3 . Вхідний кабель живлення LN+PE має бути більше 3x6 мм<sup>2</sup>.

## 2.3 Крок електричного підключення

Кроки

1. Встановлення зварювального пальника (Див. > 2.3.1 Встановлення зварювального пальника );
2. Підключення кабелю керування механізму подачі дроту (Див. > 2.3.2 Підключення кабелю керування механізмом подачі дроту);
3. З'єднання кабелю із замком безпечного заземлення (Див. > 2.3.3 З'єднання кабелю із замком безпечного заземлення)
4. З'єднання шланга захисного газу (Див. > 2.3.4 З'єднання шланга захисного газу);
5. Підключення кабелю живлення (Див. > 2.3.5 Підключення кабелю живлення).

### 2.3.1 Установка зварювального пальника

Кроки

1. Витягніть чорну гумову заглушку головки зварювального пальника, послабте круглу гайку, вставте калібрувальну трубку та затягніть круглу гайку;

2. Вирівняйте мідний зварювальний наконечник з калібрувальною трубкою та затягніть його;
3. Вирівняйте кронштейн подачі дроту з отвором для гвинта під головкою пальника та затягніть його шестигранними гвинтами;
4. Вийміть гайку та латку на виході шланга подачі дроту, помістіть кінець виводу дроту в кронштейн подачі дроту та закріпіть щойно знятою латкою та гайкою;
5. Затягніть дротяну насадку та пряму трубку направляючого дроту, затягніть контргайку та пряму трубку направляючого дроту в кінець виводу дроту, затягніть гайку гайковим ключем, доки пряма труба направляючого дроту не буде тремтіти. Як показано на малюнку 2-1.

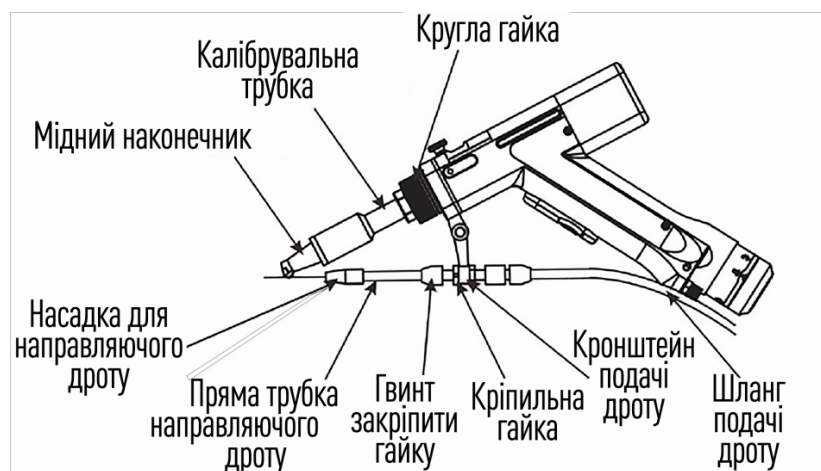


Рисунок 2-1 Схема встановлення зварювального пальника



### Примітка

1. Використовуючи або зберігаючи зварювальний пальник, поведіться з ним обережно, щоб уникнути удару та падіння, що призведе до пошкодження вразливих частин, таких як двигуни та лінзи;
2. Оскільки комбінований кабель керування зварювальним пальником має оптичне волокно, необхідно уникати зв'язування, згинання, скручування, неправильного натягування або наступання на кабель. Інакше це призведе до пошкодження оптичного волокна;
3. Якщо зварювальний пальник не використовується більше 4 годин, мідний зварювальний наконечник слід заклеїти стрічкою.

### 2.3.2 Підключення сигнального кабелю подачі дроту

Кроки

1. Під'єднайте кабель керування сигналом механізму подачі дроту до роз'єму кабелю керування та затягніть його, як показано на малюнку 2-2;

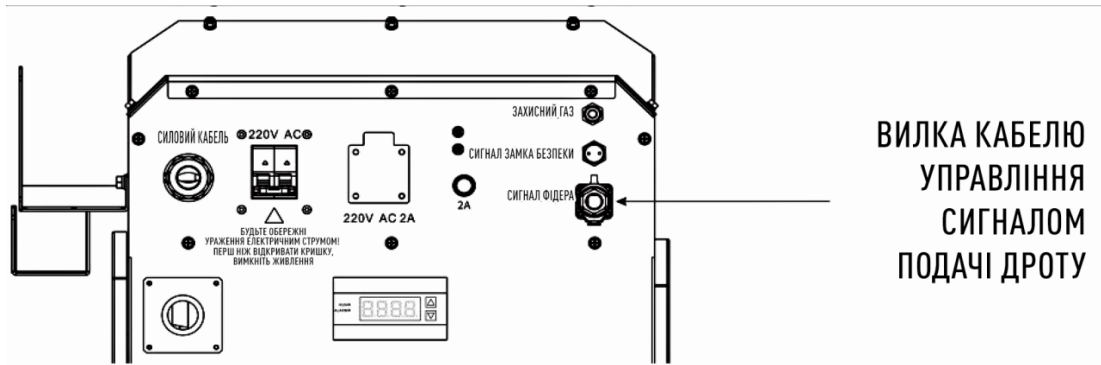
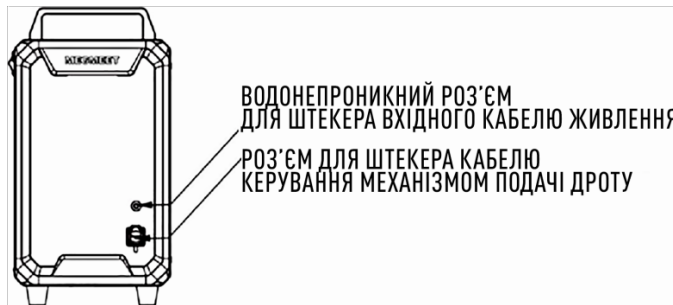


Рисунок 2-2 Схема кабелю керування сигналом подачі дроту

2. Вставте інший кінець у гніздо на задній стороні пристрою подачі дроту та затягніть його. Кабель керування механізмом подачі дроту під'єднано, як показано на малюнку 2-3;

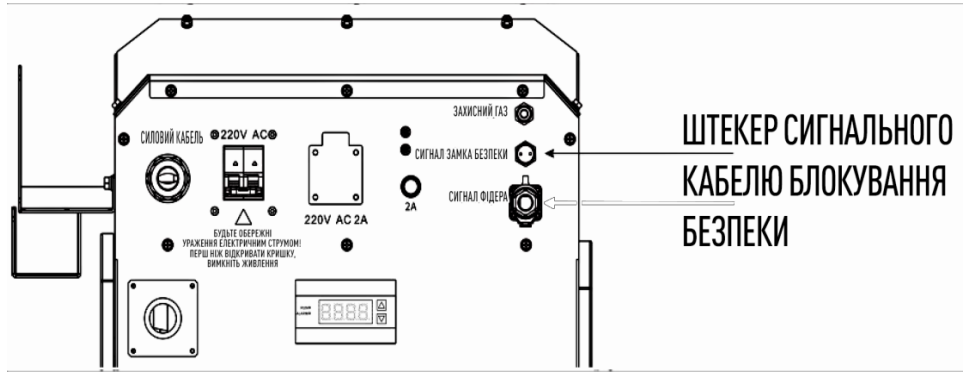


Малюнок 2-3 Схема заднього роз'єму механізму подачі дроту

### 2.3.3 Підключення кабелю безпечного заземлення

Кроки

Закріпіть один кінець кабелю замка безпечного заземлення до роз'єму кабелю замка безпечного заземлення зварювального апарату, а інший кінець під'єднайте до деталі, щоб завершити з'єднання кабелю замка безпечного заземлення. Як показано на малюнку 2-4.

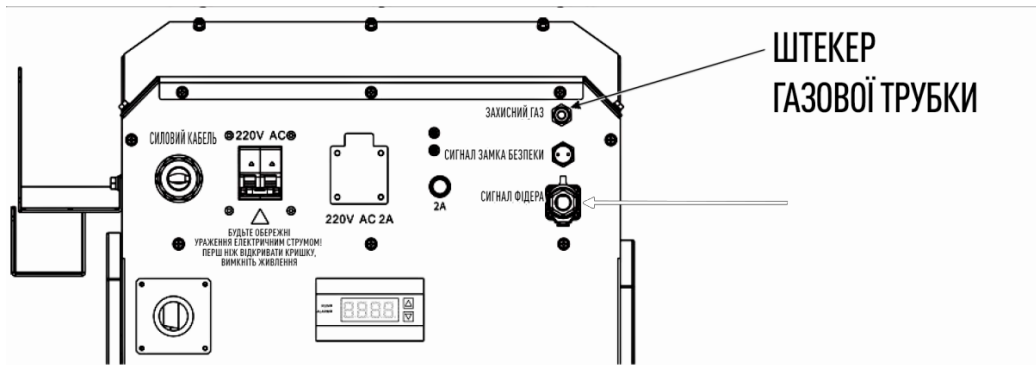


Малюнок 2-4 Схема з'єднувача кабелю замка безпечного заземлення

### 2.3.4 З'єднання шланга захисного газу

#### Кроки

Під'єднайте один кінець газового шланга до роз'єму газового шланга на фіксованій пластині зварювального апарату, під'єднайте інший кінець до роз'єму газового шланга на кінці газового лічильника та затягніть хомут газового шланга, щоб завершити з'єднання газового шланга. . Як показано на малюнку 2-5.



Малюнок 2-5 Схема з'єднувача газового шланга



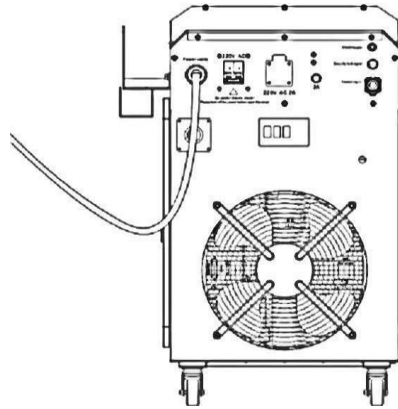
#### Примітка

1. Зварювання вуглецевої та нержавіючої сталі азотом краще, ніж аргонем (не використовуйте 100% CO<sub>2</sub> або 80% Ar+20% CO<sub>2</sub>). Зварювання алюмінієвого сплаву чистим аргонем краще, ніж азотом;
2. Газовий шланг на кінці зварювального апарату та газового лічильника необхідно затягнути, щоб уникнути витоків повітря.

## 2.3.5 Підключення кабелю живлення (220 В змінного струму)

Кроки

1. Двофазні вхідні кабелі цього виробу — це провід під напругою та нульовий провід, а 5-метровий кабель живлення налаштовано за замовчуванням, як показано на малюнку 2-6;



Малюнок 2-6 Схема підключення джерела живлення

2. Під'єднайте вхідний кабель живлення на задній частині механізму подачі дроту до роз'єму живлення лазерного зварювального апарату та перевірте, чи він затягнутий, як показано на малюнку 2-7.

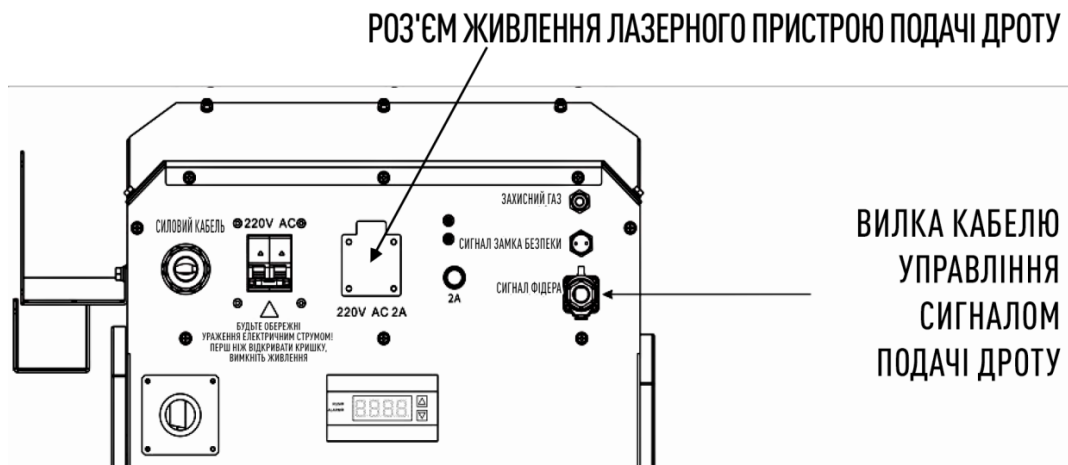


Рисунок 2-7 Схема роз'єму живлення лазерного механізму подачі дроту

## Розділ 3 Опис функцій і робота

### 3.1 Система лазерного зварювання

#### 3.1.1 Інтерфейс домашньої сторінки

Функції домашньої сторінки панелі керування зварювальною системою показано на малюнку 3-1 і в таблиці 3-1.



Рисунок 3-1 Домашня сторінка на панелі керування

Таблиця 3-1 Опис на головній сторінці функцій панелі керування

Ім'я	Опис параметра	Примітки	Значення за замовчуван
Швидкість сканування	Кількість сканувань лазерного променя зварювального шва в секунду	Діапазон: 2-6000 мм/с	300 мм/с
Ширина сканування	Ширина охоплення лазерного променя в процесі зварювання	Діапазон 0-6 мм, зазвичай використовується для 2,5-4 мм. Якщо для ширини сканування встановлено значення 0, апарат не скануватиме (тобто точкове джерело світла)	2,5 мм
Пікова потужність	Максимальна миттєва вихідна потужність лазерного імпульсу	Пікова потужність має бути меншою за потужність лазерного генератора на інтерфейсі	/
Робочий цикл	У певний період часу пропорція часу роботи стану лазерного зварювання	Діапазон 0-100%	100%
Частота пульсу	Частота повторення лазерного імпульсу в секунду	Діапазон 5-100000 Гц, рекомендоване значення 5-5000 Гц	2000 Гц
Лазер відкритий	Лазерне світло відкрито.	Після вимкнення сигнал на лазерний генератор не надходить, за допомогою якого можна перевірити подачу газу.	/
Червоний світловий індикатор	Укажіть форму червоного світла від мідного наконечника, яка є точкою або лінією.	При згасанні червоного світлового індикатора двигун перестає розгойдуватися, а червоне світло є точкою для регулювання центрального положення.	/
Режим зварювання	Він вказує на тип зварювання: точкове або безперервне зварювання.	Якщо вибрано точкове зварювання, необхідно встановити тип точкового зварювання на екрані налаштування.	/
Безпечне заземлення	Це запобіжний пристрій, який відіграє захисну роль, коли дрід заземлення лазерного зварювального апарату пошкоджений або неправильно заземлений.	Він використовується для вказівки, чи виходить світло. Світло виходить, коли горить зелене світло. Світло не може виходити, коли горить сіре світло.	/



### Примітка

Газовий шланг на кінці зварювального апарату та газового лічильника необхідно затягнути, щоб уникнути витoku повітря. Поточні параметри процесу (процес не можна змінити в цьому інтерфейсі) та інформація про тривогу в реальному часі відображаються на цьому інтерфейсі.

## 3.1.2 Інтерфейс процесу зварювання

Поточний інтерфейс зварювального процесу надає параметри процесу, які можна редагувати, щоб користувачі могли їх зберігати та повторювати, як показано на малюнку 3-2.

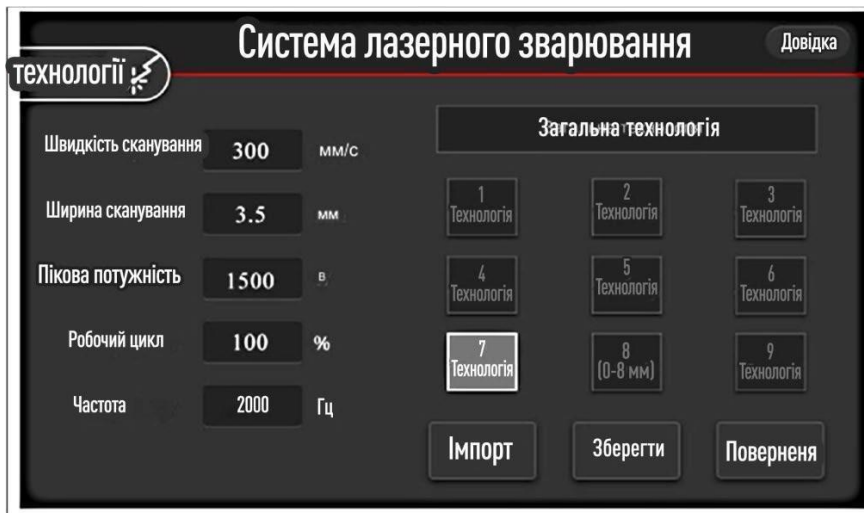


Рисунок 3-2 Інтерфейс процесу на панелі керування

Натисніть [Значення] , щоб змінити параметри процесу зварювання. Після внесення змін натисніть [Зберегти] у ярлику [Процес зварювання] , загалом 10 груп, натисніть [Імпорт] під час використання. (Змінити - Зберегти - Імпортувати)

Приклад : швидкість сканування 300 мм/с, коефіцієнт навантаження 100%, частота імпульсів 2000 Гц, як показано в таблиці 3-2.

Таблиця 3-2 Посилання на процес зварювання

Довідник параметрів зварювання Зварювальний дріт з вуглецевої та нержавіючої сталі 01.0				Посилання на параметри зварювання зварювального дроту з алюмінієвого сплаву 01.0			
Товщина (мм)	Швидкість подачі дроту	Ширина сканування (мм)	Пікова потужність	Товщина (мм)	Швидкість подачі дроту	Ширина сканування	Пікова потужність
1	80-250	2	300-500	1	80-180	2	500-800
2	80-200	3	400-800	2	80-160	3	600-1000
3	80-150	3.5	800-1300	3	80-120	3.5	1000-1500
4	80-120	4	1200-1500	4	80-100	4	1300-1500



Посилання на параметри зварювання для зварювального дроту з вуглецевої сталі та нержавіючої сталі 01.2				Посилання на параметри зварювання зварювального дроту з алюмінієвого сплаву 01.2			
1	80-250	2	400-500	1	80-180	2	500-800
2	80-200	3	500-800	2	80-160	3	600-1000
3	80-150	3.5	800-1300	3	80-120	3.5	1000-1500
4	80-120	4	1200-1500	4	80-100	4	1300-1500
Параметри зварювання для зварювального дроту з вуглецевої сталі та нержавіючої сталі 01.6				Довідкові параметри зварювання зварювального дроту з алюмінієвого сплаву 01.6			
1	80-250	2	600-700	1	80-180	2	500-800
2	80-200	3	500-800	2	80-160	3	600-1000
3	80-150	3.5	800-1300	3	80-120	3.5	1000-1500
4	80-120	4	1200-1500	4	80-100	4	1300-1500

### 3.1.3 Інтерфейс налаштування

На головній сторінці натисніть [Налаштування]. На сторінці введення пароля клацніть будь-де, щоб запустити клавіатуру, і введіть пароль 123456, щоб увійти в інтерфейс налаштування. Якщо клавіатура була запущена, ви повинні ввести пароль, незалежно від того, правильний він чи неправильний, інакше натисніть [Повернути], відповідь не відбулася. Рисунок 3-3 і 3-4, опис функцій наведено в таблиці 3-2 і 3-3.

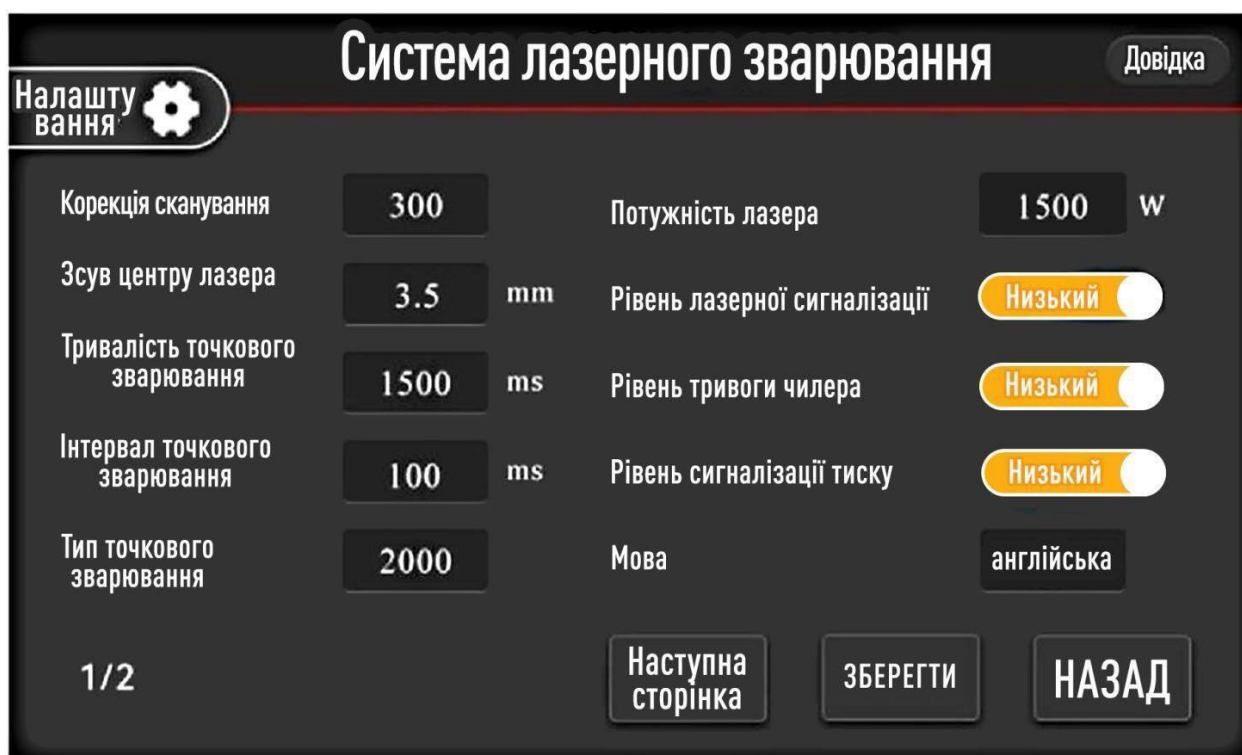


Рисунок 3-3 Інтерфейс налаштувань панелі керування

Таблиця 3-2 Опис функції інтерфейсу налаштувань

Ім'я	Опис параметра	Примітки	Значення за
Корекція сканування	Налаштуйте систему сканування лазерного зварювального апарату, щоб отримати точні результати зварювання та швидкості сканування.	Діапазон 0,01-4	1
Зміщення центру лазера	Відхилення положення центру лазера	Діапазон становить -3 ~ 3 мм, від'ємне значення зміщується ліворуч, а позитивне — праворуч, що використовується для регулювання центру червоного світла валу.	/
Тривалість точкового	Час зварювання за цикл	Використовується для режиму точкового зварювання	/
Інтервал точкового	Час витримки за цикл	Використовується для режиму точкового зварювання	/
Тип точкового зварювання	Він показує тип зварювання в режимі точкового зварювання.	Використовується для перемикання між «зварюванням риб'ячої луски» та «переривчастим зварюванням» у режимі точкового зварювання.	/
Потужність	Максимальна потужність лазера	Введіть тут фактичну потужність лазера	/
Мова	Показати мову поточної системи	Натисніть, щоб переключитися на іншу мову	/
Лазерна сигналізація	Під час використання лазер автоматично запускає сигнал тривоги за незвичайних обставин.	Високі налаштування потужності лазера, висока температура лазера та ненормальне з'єднання оптоволоконна можуть призвести до лазерної тривоги.	/
Сигналізація машини водяного охолодж.	Під час використання водяний кулер автоматично запускає сигналізацію за незвичайних обставин.	Пошкоджений вентилятор, надто висока температура води, недостатній потік води через погнуту водопровідну трубу, витік води на з'єднанні водопровідної труби викликають сигнал тривоги водяного охолоджувача.	/
Барометричний рівень тривоги	Під час використання обладнання подачі повітря автоматично спрацьовує за ненормальних обставин тривоги.	Недостатній тиск у газовому балоні та витік газової труби спричиняють сигнал тривоги тиску повітря.	/

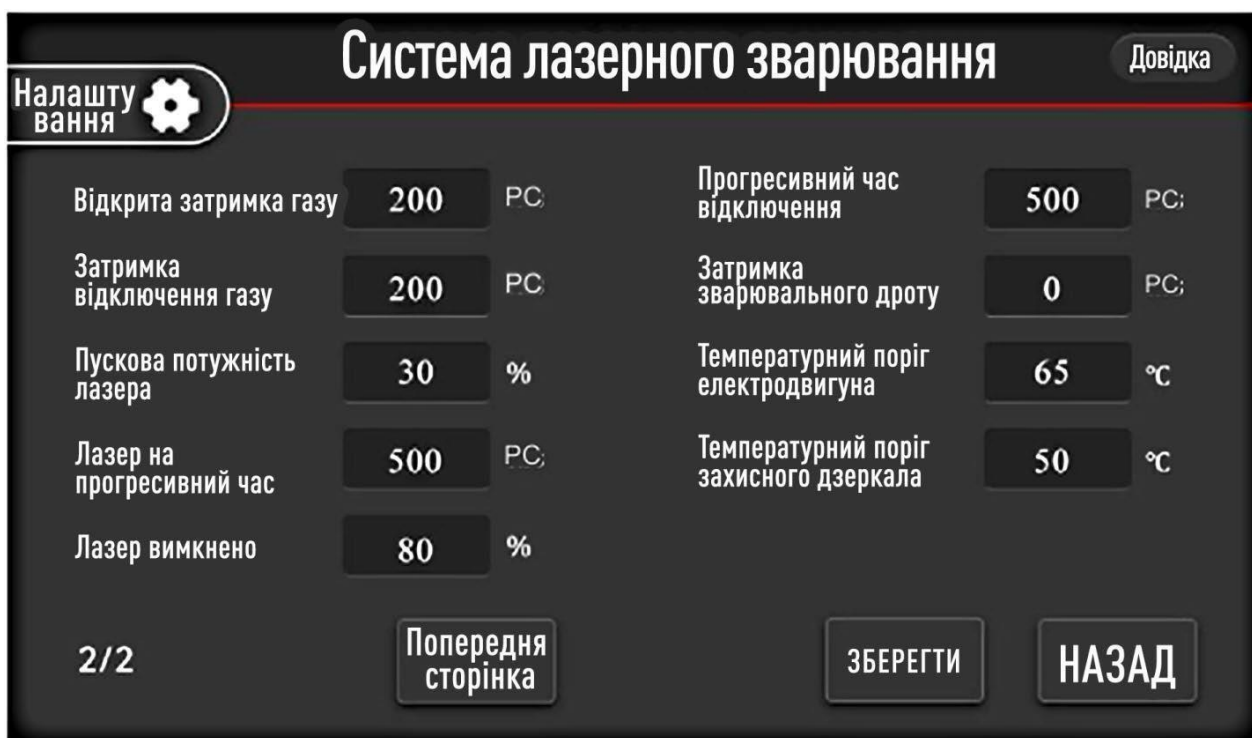


Рисунок 3-4 Інтерфейс налаштувань панелі керування

Таблиця 3-3 Опис функції інтерфейсу налаштування

Ім'я	Опис параметра	Примітки	Значення за замовчуванням
Попередній газ	Час попереднього газу	Діапазон 0-3000 мс, рекомендація для 200-500 мс	200 мс
Після Газ	Час після газу	Діапазон 0-3000 мс, рекомендація для 200-500 мс	200 мс
Увімкніть оптичне живлення	Початкова вихідна оптична потужність	/	20%
Вимкніть оптичне живлення	Кінцева оптична вихідна потужність	/	20%
Увімкніть оптичний прогресивний час	Він вказує час, необхідний від включення оптичної потужності до потужності зварювання.	/	200 мс
Вимкніть оптичний прогресивний час	Він вказує час, необхідний від потужності зварювання до вимкнення оптичної потужності	/	200 мс
Компенсація затримки подачі дроту	Це стосується часу просування дроту відносно оптичного вихідного сигналу.	Його можна використовувати з функцією вилучення.	0
Поріг температури драйвера двигуна	Це показує, що температура приводу двигуна досягла максимальної температури.	Сигналізація, коли виміряна температура перевищує 70 °С. Коли порогове значення встановлено на 0, аварійний сигнал температури не виявляється.	70 С
Температурний поріг захисної лінзи	Це показує, що температура захисної лінзи досягла максимальної температури.		
Температурний поріг коліматорної лінзи	Це показує, що температура лінзи коліматора досягла максимальної температури.		



### Примітка

Під час оптичного виходу оптична вихідна потужність прогресивна до потужності зварювання. Під час вимкнення оптичного зварювання потужність зварювання прогресивно змінюється до оптичної потужності вимкнення, як показано на малюнку 3-5.

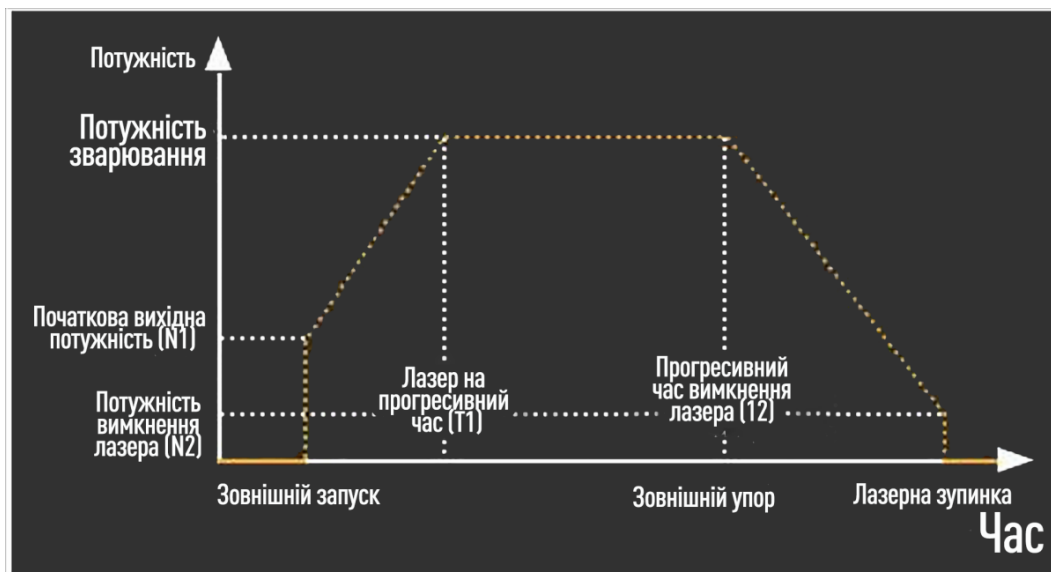


Рисунок 3-5 Діаграма послідовності керування оптичним виходом

### 3.1.4 Інтерфейс моніторингу

Статус і інформація про пристрій для кожного сигналу відображаються на цьому інтерфейсі, як показано на малюнку 3-6.



Рисунок 3-6 Інтерфейс моніторингу на панелі керування

Таблиця 3-4 Опис функції стану

Ім'я	Опис параметра	Примітки
Сигнал запуску лазера	Перемикач сигналу кнопки на зварювальному пальнику	Після натискання перемикача зварювального пальника сигнал закривається, а стан змінюється з темного на світлий. Відпускаючи перемикач зварювального пальника, сигнал вимикається, і стан змінюється з яскравого світлого на темний.
ШИМ	Широтно-імпульсна модуляція	Вихід 24В під час роботи. Якщо вихідне значення не відповідає тестовому значенню, навантаження є ненормальним.
Аналоговий	Величина, яка постійно змінюється в межах діапазону	Вихід контрольного сигналу номінальної напруги під час роботи, вихід 10 В на повній потужності. Якщо вихідне значення не відповідає тестовому значенню, навантаження є ненормальним.
Газовий кран відкритий.	Це означає, що газове значення є відкритим газопостачанням.	Якщо вихідне значення не відповідає тестовому значенню, може статися витік газу.
Подача дроту відчинена	Це означає, що пристрою подачі дроту дозволено подавати дріт.	Перевірте стан механізму подачі дроту, щоб перевірити, чи нормально подається дріт.
Статус зв'язку	Він показує зв'язок між сенсорним екраном і основною платою.	Якщо вони не синхронізовані, перевірте кабель підключення екрана.

Захист від тряски	Коли тригерний сигнал нормальний і час від'єднання сигналу блокування безпечного заземлення менше «n», світло випромінюється безперервно.	Він використовується для обробки поганого контакту замка безпечного заземлення, а діапазон становить 0-300 мс.
Температура драйвера двигуна	Вимірювання температури драйвера двигуна в реальному часі	Ця температура впливає на швидкість обертання двигуна. Якщо температура підвищується ненормально, це вплине на швидкість лазерного сканування, що призведе до зниження якості зварного з'єднання.
Температура захисної лінзи	Вимірювання температури захисної лінзи в реальному часі	Температура лінзи відображає робочий стан лінзи. За температурою лінзи визначте, чи не пошкоджена лінза.
Температура коліimatorної лінзи	Вимірювання температури коліimatorної лінзи в реальному часі	

### Ознайомлення із захистом від тремтіння


- 1 Натисніть «Авторизація пристрою» та встановіть діапазон параметрів на сторінці пароля. Наприклад, встановіть пароль «ffffffaa300» на сторінці пароля. Серед них «ffffffaa» вказує на параметр захисту від тремтіння замка на землі, а «300» вказує на 300 мс. Як показано на малюнку 3-7;
- 2 Цей ефект є нормальним для сигналу запуску лазера. Коли час відключення сигналу блокування безпечного заземлення становить менше 300 мс, світло виходить безперервно;
- 3 Коли він використовується для роботи з матеріалами з поганими властивостями поверхні, що призводить до нестабільної електропровідності (наприклад, корозії), час зазвичай встановлюється на 0.



Малюнок 3-7 Інтерфейс моніторингу - Допоміжний рядок стану - Пароль блокування наземного блокування

## 3.2 Лазерна система очищення

### 3.2.1 Опис інтерфейсу домашньої сторінки

Клацніть  на домашній сторінці панелі керування зварювальною

системою, вимкніть живлення та перезапустіть відповідно до підказки, а потім перейдіть до системи лазерного очищення. Домашня сторінка панелі системи лазерного очищення відображає поточні параметри процесу (параметри не можна змінити безпосередньо на цій сторінці); натисніть


 ще раз, щоб переключитися на систему лазерного зварювання. Як



Рисунок 3-8 Домашня сторінка системи лазерного очищення

Таблиця 3-5 Опис на головній сторінці функцій системи лазерного очищення

Ім'я	Опис параметра	Примітки	Значення за замовчув.
Частота сканування	Кількість сканувань лазерного променя на деталі в секунду	Діапазон: 10-100 Гц	50
Ширина сканування	Обсяг ширини, охопленої світловою плямою в процесі сканування	Для фокусувального дзеркала SUP23T ширина F150 коливається від 0 до 30 мм, а ширина F800 – від 0 до 130 мм. Різні типи пальників зварювальних пістолетів і фокусувальних дзеркал відповідають різним діапазонам ширини, і ви можете переглянути їх на сторінці налаштувань.	/
Пікова потужність	Максимальна миттєва вихідна потужність лазерного імпульсу	Пікова потужність має бути меншою за потужність лазера на інтерфейсі налаштування	/
Коефіцієнт мита	Відношення тривалості імпульсу лазерного зварювального апарату до періоду імпульсу в певному проміжку часу	Діапазон 0-100%	100%
Частота пульсу	Частота повторення лазерного імпульсу в секунду	Діапазон 5-5000 Гц	2000 Гц
Лазер відкритий.	Лазерне світло включено.	Після вимкнення ввімкнення сигнал увімкнення не надсилається до лазера, який можна використовувати для перевірки функції вихлопу.	/

Червоний світловий індикатор	Фігури червоного світла від зварювального пальника розділені на точки та лінії.	При згасанні червоного світлового індикатора мотор припиняє обертатися. У цей момент червоне світло є точкою для регулювання центрального положення.	/
------------------------------	---	--	---

### 3.2.2 Опис інтерфейсу програми очищення

На головній сторінці системи лазерного очищення натисніть кнопку «Процес», щоб увійти в інтерфейс процесу. Інтерфейс процесу забезпечує саморедаговані параметри процесу, які користувачі можуть зберігати та викликати. Як показано на малюнку 3-9.



Рисунок 3-9 Інтерфейс процесу очищення системи

Натисніть [Значення], щоб змінити параметри процесу зварювання. Після внесення змін натисніть [Зберегти] у ярлику [Процес], загалом 3 групи, натисніть [Імпорт] під час використання.

### 3.2.3 Налаштування Опис інтерфейсу

Натисніть [Налаштування] на головній сторінці системи очищення. На сторінці введення пароля клацніть будь-де в полі, щоб запустити клавіатуру, і введіть пароль 123456, щоб увійти в інтерфейс налаштування.



#### Примітка

Якщо клавіатуру було виведено з режиму сну, потрібно ввести пароль, інакше натискання [Назад] не реагує.

Малюнки 3-10 і 3-11, опис функцій наведено в таблиці 3-6 і 3-7.



Рисунок 3-10 Інтерфейс налаштування системи очищення

Таблиця 3-6 Опис налаштувань системи очищення

Ім'я	Опис параметра	Примітки	Значення за
Корекція сканування	Налаштуйте систему сканування лазерного зварювального апарату, щоб отримати точні результати зварювання та швидкості сканування.	Область застосування 0,01-4	1
Зміщення центру лазера	Довжина відхилення положення центру лазера	Значення коливається від -3 мм до 3 мм. Від'ємні значення зсуваються ліворуч, додатні – праворуч, що використовується для налаштування центру червоного світла осі. У режимі очищення відображається лише поточне зміщення. Якщо ви хочете відрегулювати, необхідно перейти в режим зварювання і замінити дзеркало фокусування F150.	/
Попередній газ	Час попереднього газу	Діапазон 200-3000 мс	200 мс
Пошта Газ	Поштовий час газу	Діапазон 200-3000 мс	200 мс
Потужність лазера	Максимальна потужність лазера	Введіть тут фактичну потужність лазера	/
Рівень лазерної сигналізації	Під час використання лазер автоматично запускає сигнал тривоги за незвичайних обставин.	Високі налаштування потужності лазера, висока температура лазера та ненормальне з'єднання оптоволоконна можуть призвести до лазерної тривоги.	/
Сигналізація рівня водяного кулера	Під час використання водяний кулер автоматично запускає сигналізацію за незвичайних обставин.	Пошкоджений вентилятор, надто висока температура води, недостатній потік води, погнута водопровідна труба та витік води на з'єднанні водопровідної труби викликають тривогу водяного охолоджувача.	/
Барометричний рівень тривоги	Під час використання обладнання газопостачання автоматично запускає сигналізацію за ненормальних обставин.	Недостатній тиск у газовому балоні та витік газової труби спричинять сигнал тривоги тиску повітря.	/





Рисунок 3-11 Інтерфейс налаштування системи очищення

Таблиця 3-7 Опис параметрів системи очищення

Ім'я	Опис параметра	Примітки	Значення за замовчуванням
Увімкніть оптичне живлення	Початкова вихідна оптична потужність	Чим вища потужність лазера, тим менша рекомендована оптична потужність при включенні. Оптична потужність при включенні не повинна перевищувати 50%. Висока оптична потужність при включенні значно скоротить термін служби лінзи.	20%
Увімкніть оптичний прогресив. час	Він вказує час, необхідний від включення оптичної потужності до потужності зварювання.	/	200 мс
Вимкніть оптичне живлення	Кінцева оптична вихідна потужність	/	20%
Вимкніть оптичний прогресивний час	Він вказує час, необхідний від зварювальної потужності до відключення оптичної потужності	/	200 мс
Налаштування тригера	Умови запуску оптичного виводу	Клацніть, щоб переключитися на оптичний вихід подвійним або одним клацанням.	Двічі клацніть
Поріг температури драйвера двигуна	Це показує, що температура приводу двигуна досягла максимальної температури.	Сигналізація, коли виміряна температура перевищує встановлене значення. Коли порогове значення встановлено на 0, аварійний сигнал температури не виявляється.	65 °C
Температурний поріг захисної лінзи	Це показує, що температура захисної лінзи досягла максимальної температури.		
Температурний поріг коліimatorної лінзи	Це показує, що температура лінзи коліimatorа досягла максимальної температури.		
Мова	Показати мову поточної системи	Натисніть, щоб переключитися на іншу мову	/

Після входу в інтерфейс налаштувань натисніть, щоб увійти в інтерфейс вибору фокусного об'єктива. Різні вогнищеві довжини амплітуди очищення лінз не однакові, будь ласка, виберіть їх відповідно до реальних ситуацій. Наприклад, для фокусної відстані 150 мм і ширини 30 мм необхідно замінити фокусну лінзу зварювального пальника на лінзу з фокусною відстанню **150 мм**. У цей час максимальна ширина сканування світлової плями становить 30 мм. Будь ласка, встановіть правильну ширину сканування відповідно до фактичної моделі фокусного об'єктива. Як показано на малюнку 3-12.



Малюнок 3-12 Інтерфейс вибору фокусної лінзи

### 3.2.4 Опис інтерфейсу моніторингу

Натисніть [Монітор] на головній сторінці системи очищення, щоб увійти в інтерфейс моніторингу режиму очищення. Статус кожного сигналу та інформація про пристрій відображаються на інтерфейсі. Сигнал тривоги лазера/машини з водяним охолодженням/тиску повітря виявляє встановлений високий і низький рівень. Статус авторизації поточного пристрою відображається авторизацією пристрою. Коли пристрій використовується понад встановлений час, авторизація відображається завершення; версія системи - це три групи чисел, які означають: версія апаратного забезпечення - версія програми однокристалльного мікрокомп'ютера - версія сенсорного екрану. Як показано на малюнку 3-13.



Рисунок 3-13 Інтерфейс моніторингу системи лазерного очищення

Таблиця 3-8 Опис інтерфейсу моніторингу системи очищення

Ім'я	Опис параметра	Примітки
Сигнал запуску лазера	Перемикач сигналу кнопки на зварювальному пальнику	Після натискання перемикача пальника зварювального пістолета сигнал закривається і стан змінюється з темного на світлий. Після відпускання перемикача зварювального пальника сигнал вимикається і стан змінюється з яскравого світла на темний.
Стан живлення	Поточна напруга живлення та значення струму приладу	Напруга живлення допомагає усунути збої в електроживленні.
ШІМ	Широтно-імпульсна модуляція	Вихід 24В під час роботи. Цей сигнал є сигналом моніторингу в реальному часі, і він буде коливатися в певному діапазоні з похибкою менше 0,3 В.
Лазер відкритий.	Контроль робочого і неробочого стану лазера.	Вихід 24В під час роботи. Цей сигнал є сигналом моніторингу в реальному часі, і він буде коливатися в певному діапазоні з похибкою менше 0,3 В.
Аналоговий	Величина, яка постійно змінюється в межах діапазону	Вихідний номінальний контрольний сигнал напруги під час роботи, вихід 10 В на повній потужності. Цей сигнал є сигналом моніторингу в реальному часі, і він буде коливатися в певному діапазоні з похибкою менше 0,3 В.
Газовий кран відкритий.	Контроль робочого та неробочого стану газового клапана.	Цей сигнал є сигналом моніторингу в реальному часі, і він буде коливатися в певному діапазоні з похибкою менше 0,3 В.
Статус зв'язку	Він показує зв'язок між сенсорним екраном і основною платою.	Якщо вони не синхронізовані, перевірте кабель підключення екрана.
Температура драйвера двигуна	Вимірювання температури драйвера двигуна в реальному часі	Ця температура впливає на швидкість обертання двигуна. Якщо температура підвищується ненормально, це вплине на швидкість лазерного сканування, що призведе до зниження якості зварного з'єднання.
Температура захисної лінзи	Вимірювання температури захисної лінзи в реальному часі	Температура лінзи відображає робочий стан лінзи. За температурою лінзи визначте, чи не пошкоджена лінза.
Температура коліматорної лінзи	Вимірювання температури коліматорної лінзи в реальному часі	

На сторінці моніторингу натисніть [Діагностика] , щоб відкрити сторінку діагностики. Лазер не випромінює світло на цій сторінці. ШІМ, відкритий лазер, відкритий газовий клапан і аналоговий сигнал управляються кнопкою [Switch Control]. Тестове значення порівнюється з теоретичним значенням, щоб визначити, чи нормально працює блок керування. Як показано на малюнку 3-14.

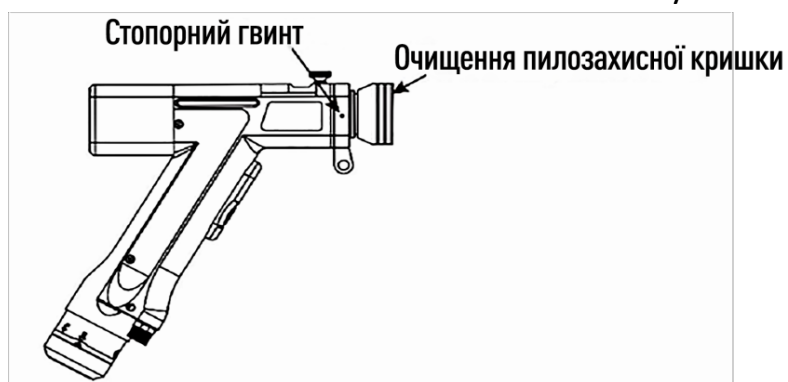
Лазерна система очищення			
Вихідний сигнал	Теоретичне вихідне значення	Значення виявлення	Перемикач управління
Сигнал ШІМ (V)	0.0	0.0	ВИМК
Сигнал включення лазера (V)	0.0	0.0	ВИМК
Аналогова напруга (V)	0.0	0.0	ВИМК
Сигнал включення газового клапана (V)	24.0	0.0	УВІМК

НАЗАД

Рисунок 3-14 Інтерфейс діагностики системи лазерного очищення

### 3.2.5 Підготовка перед прибиранням

Для зварювального пальника SUP20T користувач може безпосередньо послабити круглу гайку, вийняти патрон і замінити його прозорим пилозахисним чохлом; для зварювального пальника SUP23T оператор повинен послабити праву контргайку, зняти патрон і встановити на нього прозорий пилозахисний чохол. Як показано на малюнку 3-15.



Малюнок 3-15 Схема очищення пилозахисної кришки SUP23T

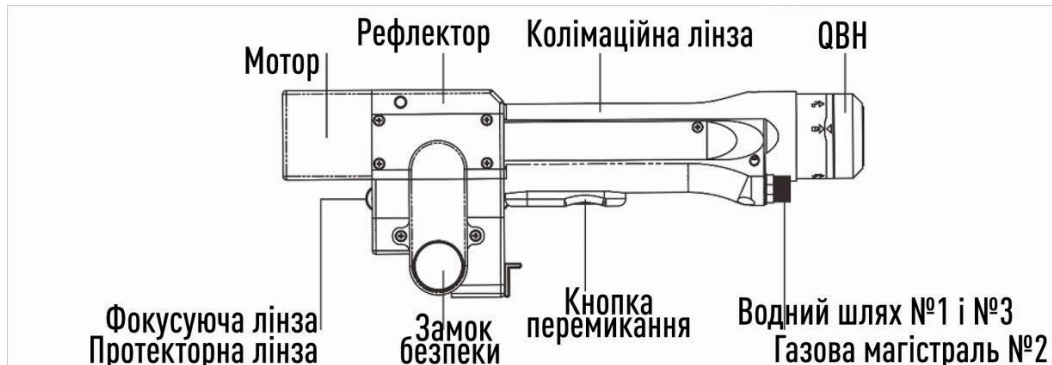
**19.** Перед очищенням перевірте точку фокусування

Спосіб: Переміщаючи зварювальний пальник вперед-назад до заготовки зі звуком найбільшої іскри, найсильніша точка є фокусною точкою. У цей час очистіть відповідно до цієї відстані. Для очищення використовуються стиснені гази, що не містять масла, води або інші інертні гази понад 3 кг.

## 3.3 Професійна система очищення

### 3.3.1 Інструкції з використання очисної головки

Ручна лазерна чистяча головка SUP22C підтримує дзеркало фокусування до 800 мм із діапазоном ширини сканування до 300 мм. Корпус зварювального пальника має конструкцію запобіжного замка, запобіжний замок повинен бути закритий, коли він не використовується. Конструкцію ручної лазерної очисної головки SUP22C показано на малюнку 3-16.



Малюнок 3-16 Ручна лазерна очисна головка SUP22C

**19.** Перед початком очищення необхідно підтвердити фокус

Метод: Переміщаючи зварювальний пістолет вперед і назад до деталі, фокусується точка з найгучнішим звуком і найсильнішими іскрами. У цей час прибирання слід проводити відповідно до цієї відстані. Газ, який використовується під час очищення: трирівневий або вище фільтрований стиснений газ без масла та води не менше 5 кг або інші інертні гази.

### 3.3.2 Опис інтерфейсу домашньої сторінки

Ручна лазерна очищувальна головка SUP22C — це скануюча скануюча головка з одним двигуном для ручного очищення, яка сумісна з професійною лазерною системою очищення. Його ширина сканування становить до 300 мм. Домашня сторінка системи професійного прибирання показана на малюнку 3-17.



SUP22C оснащений функцією безпечного блокування. Коли захисний замок корпусу ліхтарика відкрито, захисний замок домашньої сторінки системи відображається помаранчевим (увімкненим), і в цей час світло може виходити нормально. Коли захисний замок корпусу ліхтарика закрито, захисний замок домашньої сторінки системи відображається червоним кольором (вимкнено), і наразі світло не може нормально виходити. Вимкнути оптичний режим показано на малюнку 3-18.



Малюнок 3-18 Домашня сторінка системи професійного очищення - Вимкніть оптичний режим

### 3.3.3 Опис інтерфейсу програми професійного прибирання

На головній сторінці системи лазерного очищення натисніть кнопку [Програма], щоб увійти в інтерфейс програми. Програмний інтерфейс забезпечує саморедаговані параметри, які користувачі можуть зберігати та викликати. Натисніть [Значення] , щоб змінити параметри процесу. Після внесення змін натисніть [Зберегти] у ярлику [Програма] , загалом 3 групи, натисніть [Імпорт] під час використання. Як показано на малюнку 3-19. Опис функції наведено в таблиці 3-9.

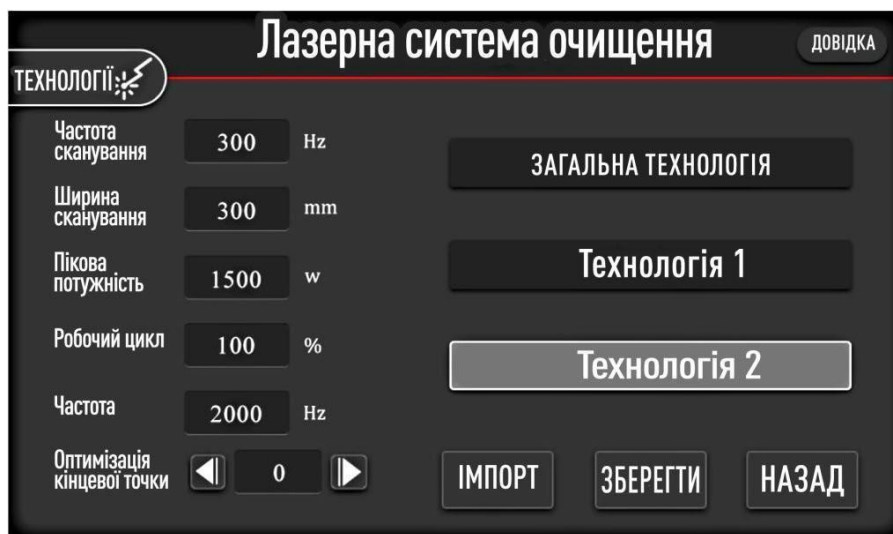


Рисунок 3-19 Програмний інтерфейс системи професійного прибирання

Таблиця 3-9 Опис функцій програмного інтерфейсу системи професійного прибирання

Ім'я	Опис параметра	Примітки	Значення за замовчув.
Частота сканування	Кількість сканувань лазерного променя на деталі в секунду	Діапазон: 10-100 Гц	50
Ширина сканування	Обсяг ширини, охоплений світловою плямою в процесі сканування	Відповідний діапазон ширини дзеркала SUP22C для фокусування F400 становить 0-150 мм, відповідний діапазон ширини F600 становить 0-225 мм, а відповідний діапазон ширини F800 становить 0-300 мм.	/
Пікова потужність	Максимальна миттєва вихідна потужність лазерного імпульсу	Пікова потужність має бути меншою за потужність лазера на інтерфейсі налаштування	/
Робочий цикл	Відношення тривалості імпульсу лазерного зварювального апарату до періоду імпульсу в певному проміжку часу	Діапазон 0-100%	100%
Частота пульсу	Частота повторення лазерного імпульсу в секунду	Діапазон 5-5000 Гц	2000 Гц
Оптимізація кінцевої точки	Усуньте нерівномірний вихід світла на двох кінцях доріжки для очищення	Діапазон: -20—20. Відповідно до конкретної умови зменшення значення може збільшити або зменшити кінцеву енергію, і те саме можна сказати про збільшення значення. Налаштуйте ідеальну ситуацію відповідно до фактичного стану.	0

### 3.3.4 Опис інтерфейсу налаштування

На головній сторінці домашньої сторінки натисніть [Налаштування]. На сторінці введення пароля клацніть будь-де в полі, щоб запустити клавіатуру, і введіть пароль 123456, щоб увійти в інтерфейс налаштування.

 Примітка

Якщо клавіатура була запущена, ви повинні ввести пароль, інакше натисніть [Повернути], жодної відповіді. Малюнки 3-20 і 3-21, опис функцій наведено в таблиці 3-10 і 3-11.



Рисунок 3-20 Інтерфейс налаштування системи професійного прибирання

Таблиця 3-10 Опис функцій інтерфейсу налаштування системи професійного очищення

Ім'я	Опис параметра	Примітки	Значення за
Корекція сканування	Налаштуйте систему сканування лазерного зварювального апарату, щоб отримати точні результати зварювання та швидкості сканування.	Область застосування 0,01-4	1
Зміщення центру лазера	Довжина відхилення положення центру лазера	Діапазон: -75 ~ 75 мм. Від'ємне значення переміщується ліворуч, а додатне — праворуч, що використовується для налаштування центру червоного світла валу.	/
Попередня подача повітря	Час випередження подачі повітря	Діапазон 200-3000 мс	200 мс
Затримка подачі повітря	Затримка часу подачі повітря	Діапазон 200-3000 мс	200 мс
Потужність лазера	Максимальна потужність лазера	Введіть тут фактичну потужність лазера	/
Рівень лазерної сигналізації	Під час використання лазер автоматично запускає сигнал тривоги за незвичайних обставин.	Висока налаштування потужності лазера, висока температура лазера та ненормальне з'єднання оптоволокна можуть призвести до тривоги лазера.	/
Рівень сигналізації водоохолоджувальної машини	Під час використання машина з водяним охолодженням автоматично запускає сигнал тривоги за ненормальних обставин.	Пошкоджений вентилятор, занадто висока температура води, недостатній потік води, погнута водопровідна труба та витік води на з'єднанні водопровідної труби викликають тривогу водяного охолоджувача.	/
Барометричний рівень тривоги	Під час використання обладнання подачі повітря автоматично спрацьовує за ненормальних обставин тривоги.	Недостатній тиск у газовому балоні та витік газової труби спричинять сигнал тривоги тиску повітря.	/



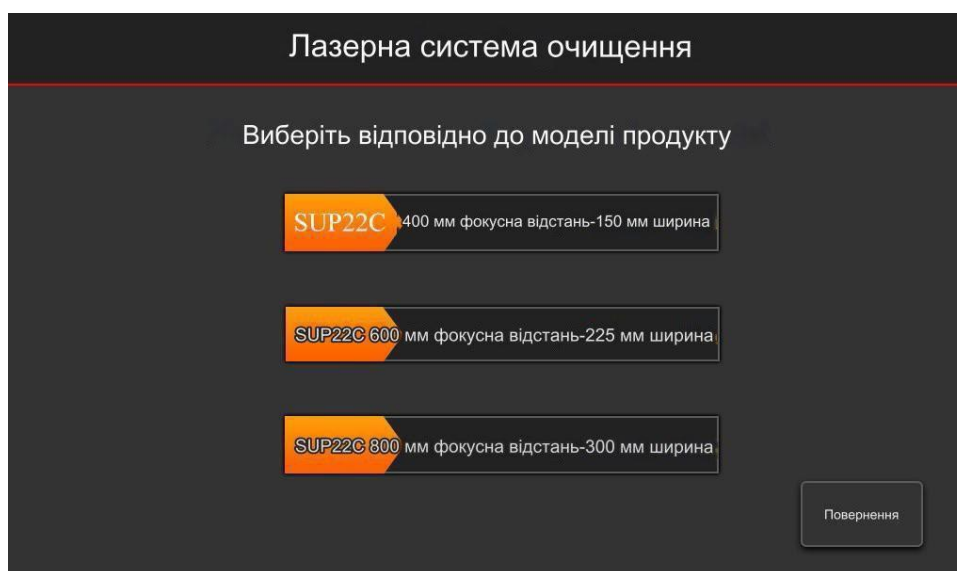


Рисунки 3-21 Інтерфейс налаштування системи професійного прибирання

Таблиця 3-11 Опис функцій інтерфейсу налаштування системи професійного очищення

Ім'я	Опис параметра	Примітки	Значення за замовч
Увімкніть оптичне живлення	Початкова вихідна оптична потужність	Чим вища потужність лазера, тим менша рекомендована оптична потужність при включенні. Оптична потужність при включенні не повинна перевищувати 50%. Висока оптична потужність при включенні значно скоротить термін служби лінзи.	20%
Увімкніть оптичний прогресивний час	Він вказує час, необхідний від включення оптичної потужності до потужності зварювання.	/	200 мс
Вимкніть оптичне живлення	Кінцева оптична вихідна потужність	/	20%
Вимкніть оптичний прогресивний час	Він вказує час, необхідний від потужності зварювання до вимкнення оптичної потужності	/	200 мс
Налаштування тригера	Умови запуску оптичного виводу	Клацніть, щоб переключитися на оптичний вихід подвійним або одним клацанням.	Двічі клацніть
Поріг температури драйвера двигуна	Це показує, що температура приводу двигуна досягла максимальної температури.	Видавати сигнал тривоги, коли виміряна температура перевищує встановлене значення. Коли порогове значення встановлено на 0, аварійний сигнал температури не виявляється.	65 C
Температурний поріг захисної лінзи	Це показує, що температура захисної лінзи досягла максимальної температури.		
Температурний поріг коліматорн. лінзи	Це показує, що температура лінзи коліматора досягла максимальної температури.		
Мова	Показати мову системи	Натисніть, щоб переключитися на іншу мову	/

Після входу в інтерфейс налаштування натисніть **Gunhead model**, щоб увійти в інтерфейс вибору фокусного об'єктива. Різні фокусні відстані амплітуди очищення лінз не однакові, будь ласка, виберіть їх відповідно до реальних ситуацій. Наприклад, для фокусної відстані 800 мм - ширини 300 мм необхідно замінити фокусну лінзу очисної головки пістолета на лінзу з фокусною відстанню 800 мм. У цей час максимальна ширина сканування світлової плями становить 300 мм. Будь ласка, встановіть належну ширину сканування відповідно до фактичної моделі фокусного об'єктива. Як показано на малюнку 3-22.



Малюнок 3-22 Інтерфейс вибору фокусної лінзи

### 3.3.5 Опис інтерфейсу моніторингу

Натисніть [Монітор] на головній сторінці системи очищення, щоб увійти в інтерфейс моніторингу режиму очищення. Статус кожного сигналу та інформація про пристрій відображаються на інтерфейсі. Відстежуйте стан високого та низького рівня сигналу тривоги лазера/машини з водяним охолодженням/тиску газу. Статус авторизації поточного пристрою відображається авторизацією пристрою. Якщо пристрій використовується понад встановлений час, відображається припинення авторизації. Версія системи складається з трьох груп чисел і означає версію апаратного

забезпечення - версію програми для однокристального мікрокомп'ютера - версію з сенсорним екраном, див. Малюнок 3-23. Опис функцій наведено в таблиці 3-12.

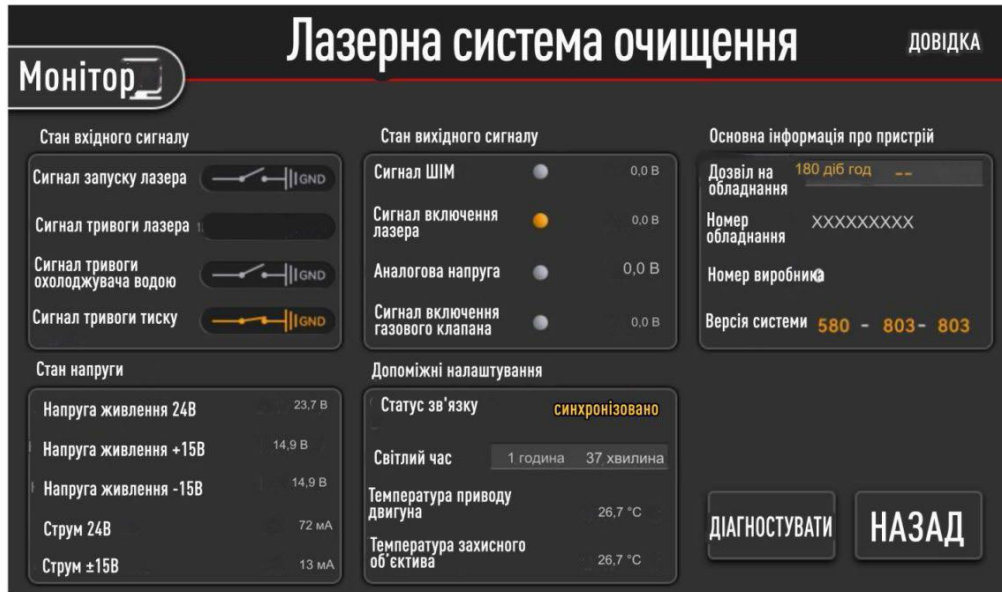


Рисунок 3-23 Інтерфейс моніторингу професійної системи прибирання

Таблиця 3-12 Опис моніторингу системи професійного очищення

Ім'я	Опис параметра	Примітки
Сигнал запуску лазера	Сигнал кнопки перемикачання на зварювальному пістолеті	Після натискання перемикача зварювального пістолета сигнал закривається, а стан змінюється з темного на світлий. При відпусканні перемикача зварювального пістолета сигнал вимикається, і стан змінюється з яскравого світлого на темний.
ШИМ	Широтно-імпульсна модуляція	Вихід 24В під час роботи. Цей сигнал є сигналом моніторингу в реальному часі, і він буде коливатися в певному діапазоні з похибкою менше 0,3 В.
Лазер увімкнено.	Контроль робочого і неробочого стану лазера.	Вихід 24В під час роботи. Цей сигнал є сигналом моніторингу в реальному часі, і він буде коливатися в певному діапазоні з похибкою менше 0,3 В.
Аналогова величина	Величина, яка постійно змінюється в межах діапазону	Вихідний номінальний контрольний сигнал напруги під час роботи, вихід 10 В на повній потужності. Цей сигнал є сигналом моніторингу в реальному часі, і він буде коливатися в певному діапазоні з похибкою менше 0,3 В.
Повітряний клапан включений.	Контролюйте робочий і неробочий стан повітряного клапана.	Цей сигнал є сигналом моніторингу в реальному часі, і він буде коливатися в певному діапазоні з похибкою менше 0,3В.
Статус зв'язку	Він показує зв'язок між сенсорним екраном і основною платою.	Якщо вони не синхронізовані, перевірте кабель підключення екрана.
Час оптичного виведення	Він показує час оптичного виходу поточного пристрою.	Натисніть [Авторизація пристрою] та введіть «FFFFFBB001» на сторінці пароля, щоб почати відлік часу. Введіть "FFFFFBB000", щоб очистити та зупинити відлік часу.
Температура драйвера двигуна	Вимірювання температури драйвера двигуна в реальному часі	Ця температура впливає на продуктивність коливання двигуна. Якщо температура ненормально підвищується, це вплине на швидкість лазерного сканування, що призведе до зниження якості зварного з'єднання.
Температура захисної лінзи	Вимірювання температури захисної лінзи в реальному часі	Температура лінзи відображає робочий стан лінзи. За температурою лінзи визначте, чи не пошкоджена лінза.
Температура коліimatorної лінзи	Вимірювання температури коліimatorної лінзи в реальному часі	

На сторінці моніторингу натисніть [Діагностика], щоб відкрити сторінку діагностики. Лазер не випромінює світло на цій сторінці. ШІМ, увімкнення лазера, увімкнення повітряного клапана та аналогова величина контролюються кнопкою Перемикач управління [Switch Control]. Тестове значення порівнюється з теоретичним значенням, щоб визначити, чи нормально працює блок керування. Як показано на малюнку 3-24.

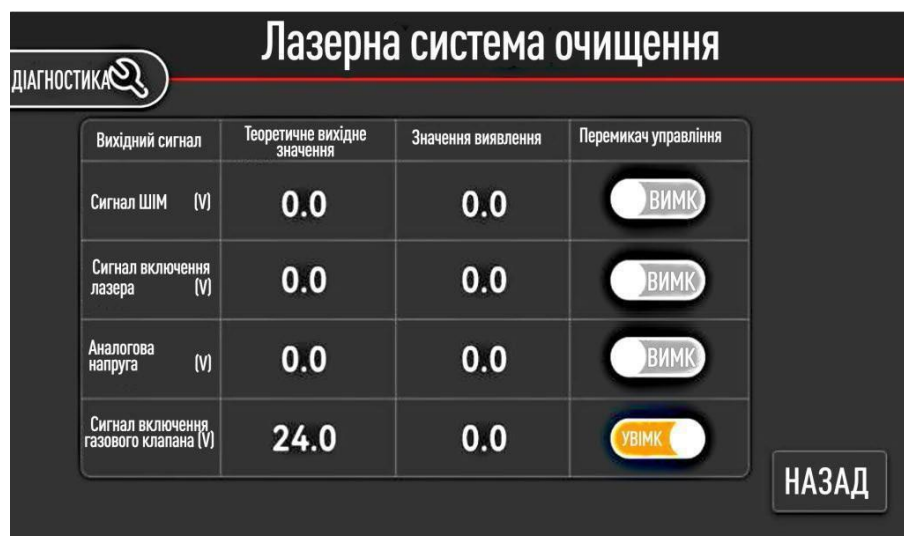


Рисунок 3-24 Інтерфейс діагностики системи лазерного очищення

## 3.4 Опис інших функцій режиму

### 3.4.1 Очищення зварювальної балки

Якщо використовується функція очищення зварювання, будь ласка, працюйте в режимі зварювання. Його потрібно замінити [AS-2.0D] мідним наконечником сопла, а отвір мідного наконечника розташований над зварювальним променем, щоб забезпечити плавне замикання безпечного заземлення, а потім починається лазерне очищення.

### 3.4.2 Режим різання

Встановіть швидкість сканування та ширину сканування на 0, замініть мідний наконечник сопла [M8D1.5] для різання, щоб забезпечити плавне замикання безпечного заземлення, а потім почніть операції різання. Параметри режиму різання показані на малюнку 3-25.

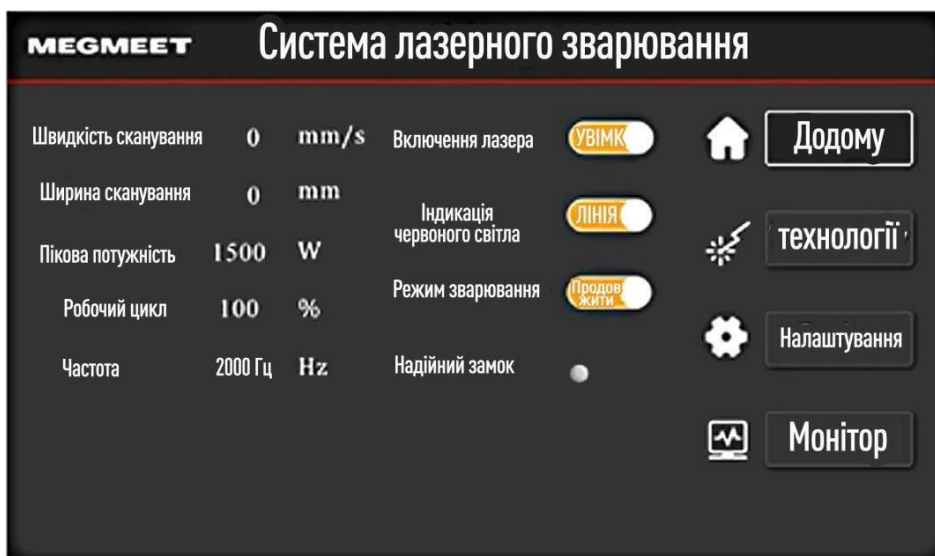


Рисунок 3-25 Параметри режиму різання

## 3.5 Опис функцій водяного охолодження

### 3.5.1 ідображення параметрів водяного охолодження

Базова температура, а також верхня та нижня межі температури були встановлені перед доставкою. Буде надіслано сигнал тривоги, якщо температура виходить за межі діапазону. Будь ласка, зверніть увагу на значення термометра та температуру навколишнього середовища.

Таблиця 3-13 Опис параметрів температури води цифрової трубки

Ім'я	Опис параметра
Hxx.x	Це показує, що температура води є нормальною, здатною забезпечити ефект охолодження оптичних волокон і зварювального пальника.
Lxx.x	Це показує, що температура води низька, і забезпечує охолоджуючий ефект для лазера.

\* Примітки: x — це конкретне число.

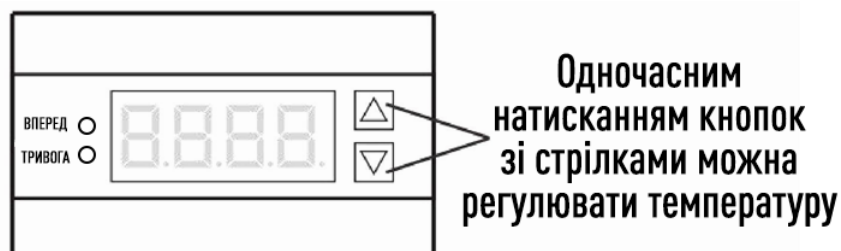


Рисунок 3-26 Параметри температури води

### 3.5.2 Маркування шкали заповнення теплоносія

При заливці охолоджуючої рідини звертайте увагу на лінію позначки.

Червона зона представляє зону дефіциту води, зелена зона представляє стандартну область, а жовта зона представляє зону переповнення. Припиніть додавання, коли охолоджуюча рідина досягне стандартної площі, увімкніть джерело живлення лазера, вимкніть джерело живлення лазера після завершення циклу води, продовжуйте додавати охолоджуючу рідину до середини лінії шкали стандартної площі. Охолоджуюча рідина, що додається, повинна бути чистою водою або розчином антифризу. Якщо температура навколишнього середовища нижче 5 °С, слід використовувати розчин антифризу. Не змінюйте за бажанням температуру води заводського налаштування.

## 3.6 Процес операції

### 3.6.1 Процес увімкнення/вимкнення

- Процес запуску

Рисунок 3-27 Блок-схема запуску

- Процес вимкнення

Просто вимкніть вимикач. У разі надзвичайної ситуації негайно натисніть кнопку аварійної зупинки, щоб вимкнути живлення.



### 3.6.2 Регламент роботи процесу

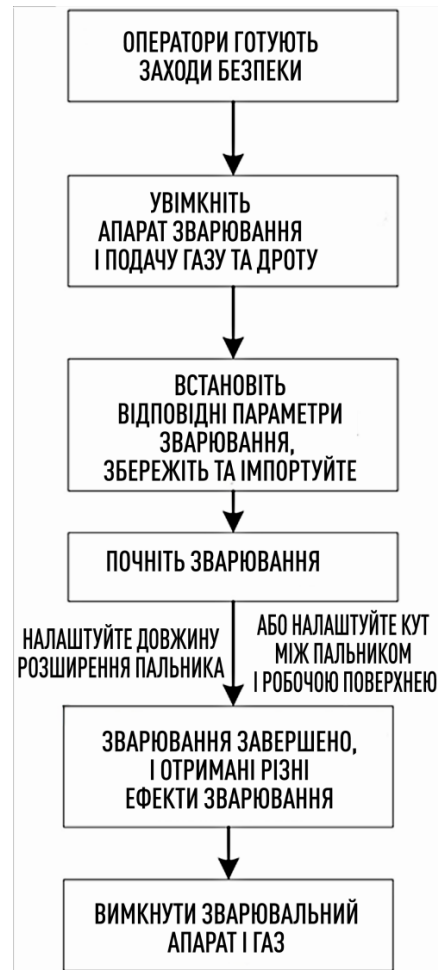


Рисунок 3-28 Блок-схема процесу



#### Примітка

1. Натисніть кнопку ручного ліхтарика «Натиснути», щоб вивести світло, і натисніть «Відпустити», щоб зупинити лазер. (Не вирівнюйте на людей або легкозаймисті матеріали);
2. Для стикового зварювання кут зварювального пальника має бути  $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$  відносно поверхні пластини. (Червоне світло вказує на лінію 2 мм. Під час зварювання відрізок лінії має бути перпендикулярним до напрямку зварювання, щоб досягти ідеальної ширини шва);
3. Для прямокутового зварного з'єднання зварювальний пальник має бути під кутом  $45^{\circ}$  до вертикальної пластини. Кут між двома пластинами використовується як опора для штовхання вперед або відтягування з постійною швидкістю;
4. Коли деталь вставляється в сопло пальника, фокусна відстань має відхилення в кілька міліметрів. Необхідно відповідним чином відрегулювати довжину розширення сопла.

## Розділ 4 Діагностика помилок

### 4.1 Аналіз типових аномалій на екрані дисплея

Таблиця 4-1 Аналіз типових аномалій на екрані дисплея

Ненормальна інформація	опис
Сигналізація лазерного генератора	Щоб переглянути причину попередження, підключіть мобільний телефон через APP Bluetooth. Високі налаштування потужності лазера, висока температура лазера та ненормальне з'єднання оптоволоконна можуть призвести до лазерної тривоги.
	Якщо сигнал тривоги не використовується, подається сигнал тривоги. Змініть рівень будильника на сторінці налаштувань екрана.
Сигналізація від кулера	Пошкоджений вентилятор, занадто висока температура води, недостатній потік води, погнутий водяний шланг і витік води на з'єднанні водяного шланга можуть спричинити тривогу водяного охолоджувача. Конкретні помилки наведено в таблиці 4-2.
	Якщо сигнал тривоги не використовується, подається сигнал тривоги. Змініть рівень будильника на сторінці налаштувань екрана.
Екран не світиться/ не відповідає після натискання.	Якщо екран не світиться, оператор повинен переконатися, що контролер увімкнено, і перевірити, чи напруга між контролером і екраном становить 24 В.
	Якщо екран не реагує після клацання, перевірте, чи не зношені комунікаційні сигнальні кабелі TXD і RXD у терміналі між блоком керування та екраном, що відпадає.
	Щойно встановлений пристрій не реагує на клацання, що може бути викликано невідповідністю версії системи. Оператор повинен оновити програму. Будь ласка, зверніться до Megmeet щодо конкретної версії.
Немає оптичного виходу/ ненормальний оптичний шлях	Будь ласка, перевірте, чи має лазер ненормальний сигнал тривоги.
	У разі аномалії під час зварювання перевірте, чи в нормі сигнал запуску лазера та сигнал блокування безпеки на сторінці моніторингу, а також чи нормальні ШІМ, увімкнення лазера та аналоговий вихід.
	Чи припинено авторизацію
Понаднормова блокування	Якщо машина перевищила дозволений час використання, зверніться до відділу післяпродажного обслуговування Megmeet, щоб розблокувати її.

### 4.2 Аналіз помилок цифрової трубки для параметрів температури води

Таблиця 4-2 Аналіз похибок цифрової трубки для параметрів температури води

Ненормальна	Код помилки	Назва помилки
Сигналізація кулера	E01	Помилка датчика низької температури води
	E02	Похибка високої температури води низької температури
	E03	Помилка компресора
	E05	Сигналізація потоку
	E06	Сигналізація рівня води
	E08	Похибка низької температури води низької температури
	E09	Помилка датчика високої температури води
	E10	Сигналізація високої температури води
	E11	Сигналізація високої температури води
	E12	Помилка датчика температури навколишнього
	E13	Помилка занадто високої температури навколишнього



# Розділ 5 Технічне обслуговування

## 5.1 Щоденна перевірка та очищення

---



### Попередження про безпеку

Щоденну перевірку слід проводити після вимкнення джерела живлення розподільної коробки користувача та джерела живлення лазерного зварювального апарату, щоб уникнути травм, таких як ураження електричним струмом і опіки. (Для зовнішнього вигляду, який не контактує з провідником, щоденний огляд не потрібен.)



### Повідомлення про використання

- 1 . Щоденна перевірка дуже важлива для підтримки високої продуктивності та безпечної роботи лазерного зварювального апарату;
- 2 . Щодня перевіряйте корпус машини та кабелі, очищуйте або замінійте, якщо необхідно;
- 3 . Щоб забезпечити високу продуктивність зварювального апарату, виберіть запчастини, надані або рекомендовані оригінальним виробником (Megmeet).

## 5.2 Регулярний огляд і очищення

---



### Попередження про безпеку

1. Регулярні перевірки повинні проводитися професіоналами для забезпечення безпеки;
2. Щоб уникнути травм, таких як ураження електричним струмом і опіки, слід регулярно проводити перевірку після вимкнення джерела живлення розподільної коробки користувача та живлення пристрою.

- Інструкція з експлуатації

1. Щоб запобігти пошкодженню напівпровідникових компонентів і друкованих плат статичною електрикою, надягайте антистатичні пристрої або торкайтеся металевих частин корпусу, щоб видалити статичну електрику, перш ніж торкатися провідників і друкованих плат у машині;

Посібник користувача ручного волоконно-лазерного зварювального апарату серії LUX

2. Під час чищення пластикових частин не використовуйте інші розчинники, окрім побутових нейтральних миючих засобів.

- План регулярних перевірок

1. Необхідно проводити регулярні перевірки, щоб забезпечити тривале нормальне використання зварювального апарату;

2. Звертайте увагу на регулярний огляд, включаючи внутрішній огляд і очищення зварювального апарату;

3. Як правило, регулярний огляд проводиться раз на півроку. Якщо на місці зварювання багато пилу або масляного диму, регулярний огляд необхідно проводити один раз на три місяці;

4. Рекомендований план регулярних перевірок наведено в таблиці 5-2.

Таблиця 5-1 Графік регулярних перевірок (XXXX рік)

немає	Дата планової перевірки	Фактична дата перевірки	Інспектор
1	xxxx-xx-xx		
2	xxxx-xx-xx		
3	xxxx-xx-xx		

- Зміст регулярного огляду

Таблиця 5-2 Регулярний огляд і очищення вмісту

Пункт	Регулярний огляд і чистка
Охолоджувач води	Регулярно замінюйте чисту воду або розчин антифризу в камері водяного охолодження, зніміть кришку ущільнення перед додаванням води.
Пилозахисна сітка на бічній кришці	На бічній кришці є пилозахисна сітка. Перевіряйте цілісність пилозахисної сітки та регулярно очищайте пил, щоб забезпечити вентиляцію та розсіювання тепла шафи.
Вентилятор/конденсатор	Регулярно видаляйте пил і різні предмети
Мідний наконечник	Регулярно очищайте мідну форсунку від шлаку та замінюйте мідну форсунку.
Насадка для направляючого дроту	Регулярно перевіряйте та замінюйте насадку направляючого дроту.
Захисна лінза	Регулярно перевіряйте, чи захисні лінзи лазера забруднені чи пошкоджені. Якщо вони брудні, вчасно їх почистіть. Якщо вони пошкоджені, замініть їх вчасно.

## 5.3 Очищення та заміна лазерних лінз

### Чистка лазерних лінз

У процесі встановлення та чищення лінзи липкі речовини, сліди від пальців або краплі масла впливатимуть на пропускну здатність лінзи, зменшуючи термін служби та погіршуючи якість лазерної обробки, тому необхідно вжити таких заходів:

1. Не встановлюйте лінзи голими пальцями. Одягайте ненапудрені пальці або гумові/латексні рукавички;
2. Не використовуйте всмоктуючий пристрій, щоб не подряпати поверхню лінзи;
3. Беручи лінзу, не торкайтеся плівки та дзеркальної поверхні. Ви повинні триматися за край лінзи і покласти лінзу на папір для лінз;
4. Уникайте розмов через об'єktiv і тримайте всі забруднення якомога далі від робочого середовища;
5. Оцет лише розчиняє бруд і не може пошкодити лінзи;
6. Об'єktiv слід очищати у вільному від пилу середовищі, наскільки це можливо.

### Основні засоби обслуговування

Видування кульок для прибирання, медичний спирт, ватна паличка.

### Заміна захисної лінзи

Відповідно до особливостей процесу лазерного зварювання необхідно проводити регулярний догляд за лінзами. Якщо ефект зварювання низький, замініть захисну лінзу, як показано в таблиці 5-3.

Таблиця 5-3 Етапи заміни захисних лінз

Вимоги до експлуатації та кроки	Інструкція з експлуатації
Підготовка перед операцією	Приготуйте пилонепроникну антипригарну стрічку або текстурований папір, безводну гігроскопічну вату (тонку бавовну), безводний спирт, пальці або гумові рукавички та папір для протирання лінз.
	Вимийте руки чистою водою, висушіть їх спиртовою ваткою та одягніть рукавички.
Екологічні вимоги	Відносно запилені місця
Операція зняття кришталіка	Відкрутіть кришку люка захисної лінзи та витягніть опору захисної лінзи, заклейте відсік захисної лінзи текстурованим папером, щоб уникнути пилу, зніміть захисне кільце лінзи, щоб замінити їх, і перевірте біле ущільнювальне кільце під захисною лінзою.
Установка лінз	Встановіть притискне кільце захисної лінзи, відірвіть текстурований папір, протріть внутрішню частину люка та накрийте ватним тампоном, змоченим спиртом, швидко вставте опору захисної лінзи у відсік для захисної лінзи, затягніть гвинт, щоб завершити заміну захисної лінзи. .



### Примітка

1. Якщо захисні лінзи забруднені, їх необхідно протерти папером для протирання

Посібник користувача ручного волоконно-лазерного зварювального апарату серії LUX

лінз, змоченим безводним спиртом; якщо на поверхні захисної лінзи є явні точки горіння, їх необхідно замінити безпосередньо;

2. Якщо є подряпини або деформація пресового ущільнення, його необхідно негайно замінити.

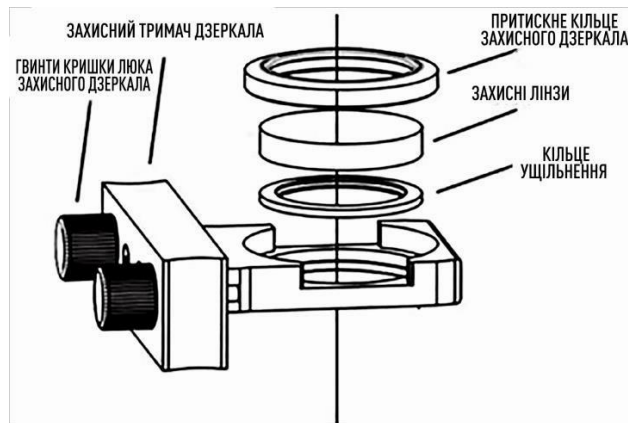


Рисунок 5-1 Схема захисної лінзи зварювального пальника

### 19. Заміна фокусної лінзи

Якщо продуктивність зварювання низька, перевірте, чи не забруднена захисна лінза, і вчасно замініть фокусну лінзу, як показано в таблиці 5-4.

Таблиця 5-4 Етапи заміни фокусної лінзи

Вимоги до експлуатації та кроки	Інструкція з експлуатації
Підготовка перед операцією	Приготуйте пилонапроникну антипригарну стрічку або текстурований папір, безводну гігроскопічну вату (тонку бавовну), безводний спирт, пальці або гумові рукавички та папір для протирання лінз. Вимийте руки чистою водою, висушіть їх спиртовою ваткою та одягніть рукавички.
Екологічні вимоги	Відносно запилені місця
Операція зняття кришталіка	Послабте кріпильні гвинти, зніміть пилотзахисний ковпачок, витягніть шухляду фокусної лінзи, накрийте фактурним папером, щоб уникнути пилу, поверніть, щоб зняти натискне кільце фокусної лінзи, і замініть фокусну лінзу. Під час встановлення зверніть увагу на те, щоб площина об'єктива була спрямована вгору, і перевірте біле натискне ущільнювальне кільце під захисною лінзою.
Установка лінз	Зафіксуйте натискне кільце фокусної лінзи, відірвіть текстурований папір, помістіть ящик для фокусної лінзи назад у відсік для об'єктива, знову встановіть пилотзахисний ковпачок, зафіксуйте кріпильні гвинти, щоб завершити заміну фокусної лінзи.

38

### Примітка

1. Якщо фокусні лінзи забруднені, їх необхідно протерти папером для протирання лінз, змоченим безводним спиртом; якщо на поверхні фокусної лінзи є явні точки горіння, їх необхідно замінити безпосередньо

2. Якщо є подряпина або деформація пресового ущільнення, його необхідно негайно замінити.

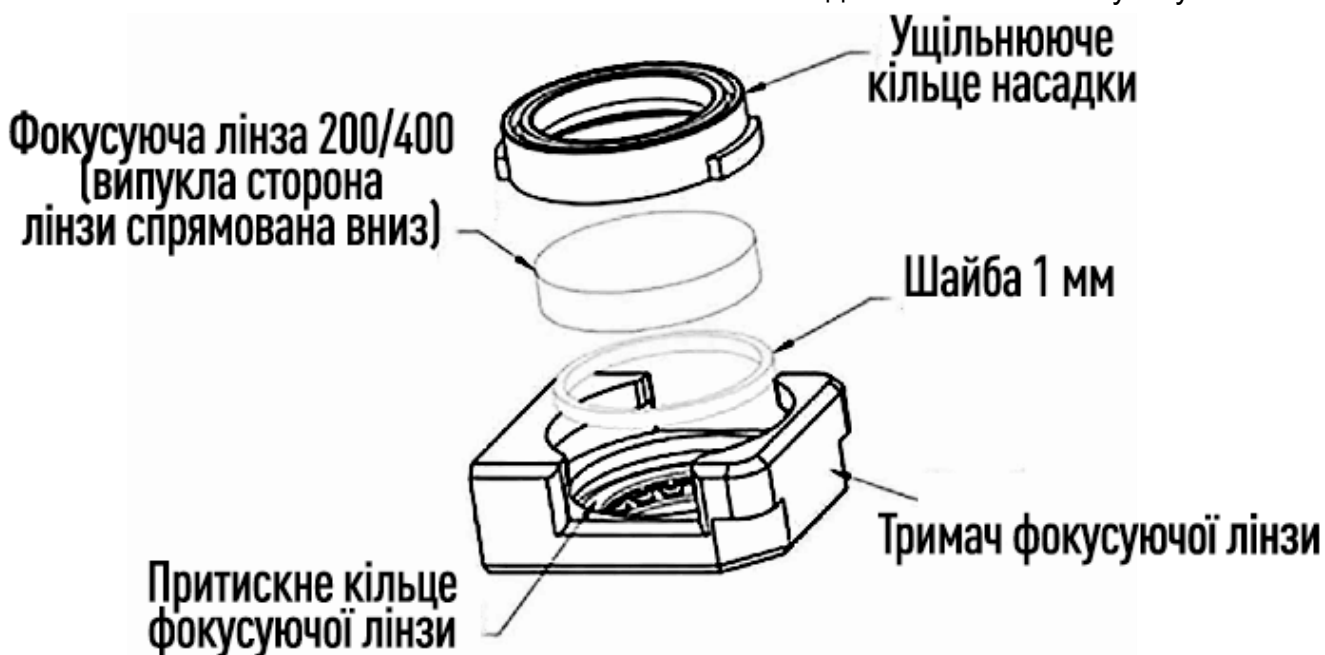


Рисунок 5-2 Діаграма фокусної лінзи зварювального пальника

#### 5.4 Корекція червоного світла

Якщо червоне світло не випромінює мідне сопло, не виводьте світло, щоб запобігти вигоранню мідного сопла, і відрегулюйте наступним чином:

1 . Точне налаштування програмного забезпечення (точне налаштування ліворуч і праворуч)

Клацніть, щоб увійти в інтерфейс налаштування, змінити значення зсуву центру лазера, від'ємне значення праворуч, додатне значення ліворуч. Для останньої версії максимальне значення Adjustable становить +3/-3. Якщо значення зсуву центру лазера не можна відрегулювати цим методом, слід скористатися механічним регулюванням.

2 . Механічне регулювання (вгору і вниз, вліво і вправо)

Після зняття задньої кришки ви можете побачити регульовальний гвинт, а регулювання відбувається наступним чином:

С: Двигун можна зняти після ослаблення, а напрямок ліворуч і праворуч можна відрегулювати після ослаблення.

А: Включно з одним гвинтом з кожного боку. Світло гасне після закручування гвинтів (спочатку послабте гвинти з двох сторін).

В: Включно з одним гвинтом з кожного боку. Індикатор горить після закручування гвинтів (спочатку послабте гвинти з двох сторін).

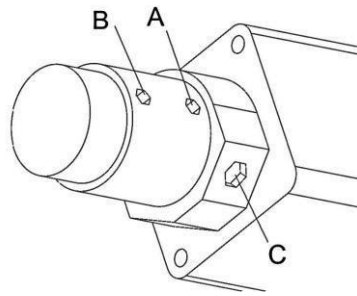


Рисунок 5-3 Принципова схема двигуна на задній кришці зварювального пальника

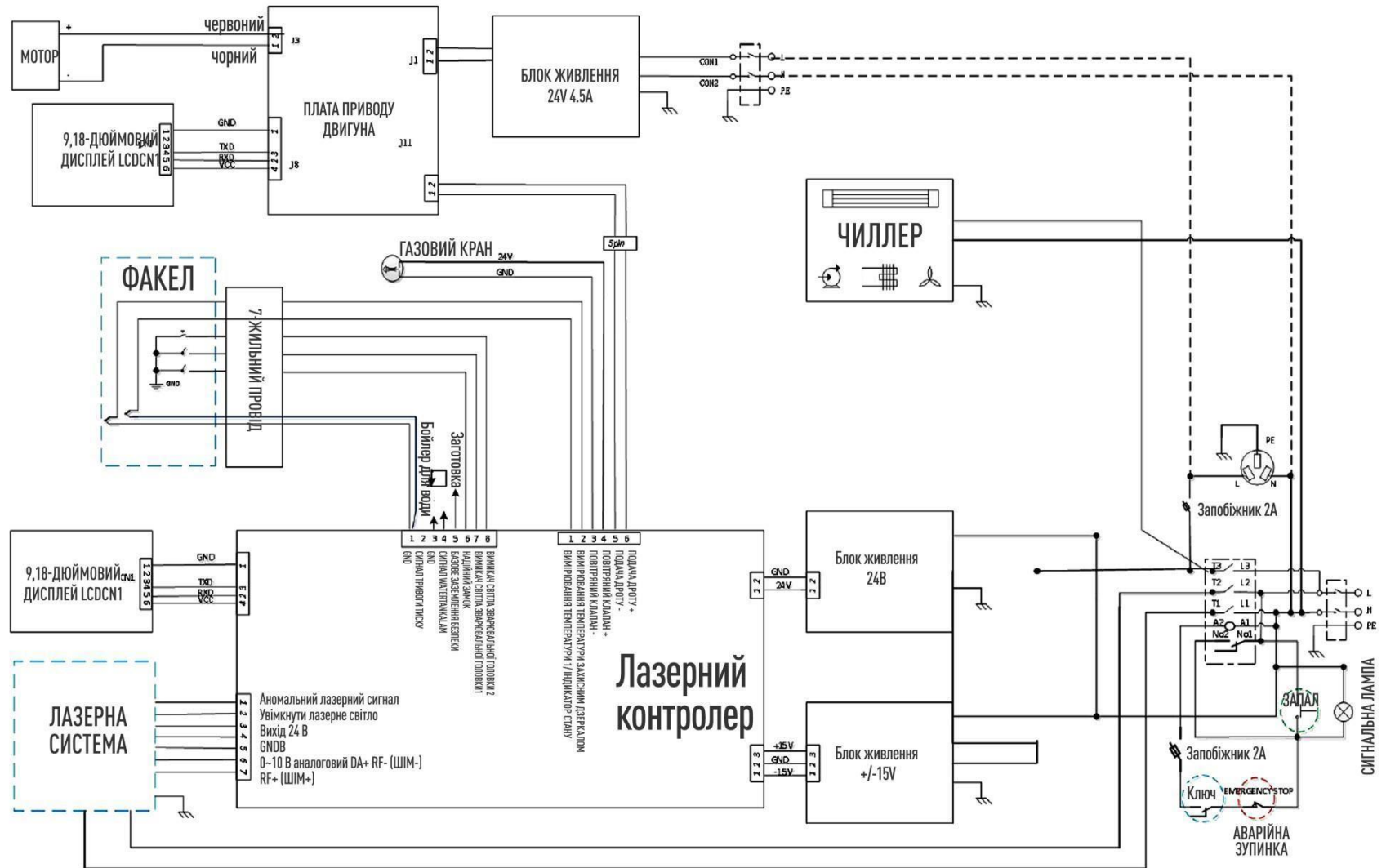
Наприклад: якщо червоне світло не може вийти з мідного сопла, будь ласка, відкрийте відсік захисної лінзи, щоб перевірити конкретне положення червоного світла, установіть пріоритет регульовального гвинта [C], а потім відрегулюйте верхнє та нижнє положення.

## Додаток I Таблиця конфігурації системи для серії LUX

Конфігурація				Тип машини	
Ім'я	Стандартна/до даткова частина	кількість	Примітки	ЛЮКС- 1500	ЛЮКС- 2000
Лазерний зварювальний апарат	Стандартний	1	Включає зварювальний пальник, комбінований кабель керування та кабель живлення	•	•
Механізм подачі дроту	Стандартний	1		•	•
Кабель управління сигналом подачі дроту	Стандартний	1	5м	•	•
Шланг подачі дроту	Стандартний	1	5 м, включаючи монтажні	•	•
Ролик подачі дроту	Стандартний	2	Додатково (0,8/1,0) В/У, (1,2/1,6) В/У	•	•
Кабель замка безпечного заземлення	Стандартний	1	5м	•	•
Захисна лінза	Стандартний	5	Запчастина 5 шт	•	•
Мідний наконечник	Стандартний	8		•	•
Градуйована трубка	Стандартний	1		•	•
Бавовна без пилу бутон/ганчірка без пилу	Стандартний	1		•	•
Посібник користувача	Стандартний	2	Інструкція з експлуатації лазерного	•	•
Зварювальні рукавички	Додатково	1		o	o
Захисні окуляри	Додатково	1		o	o
Набір фокусних лінз	Стандартний	1		•	•
Очищення пилу кришка	Стандартний	1		•	•

Примітки: • Стандартна частина, o Додаткова частина

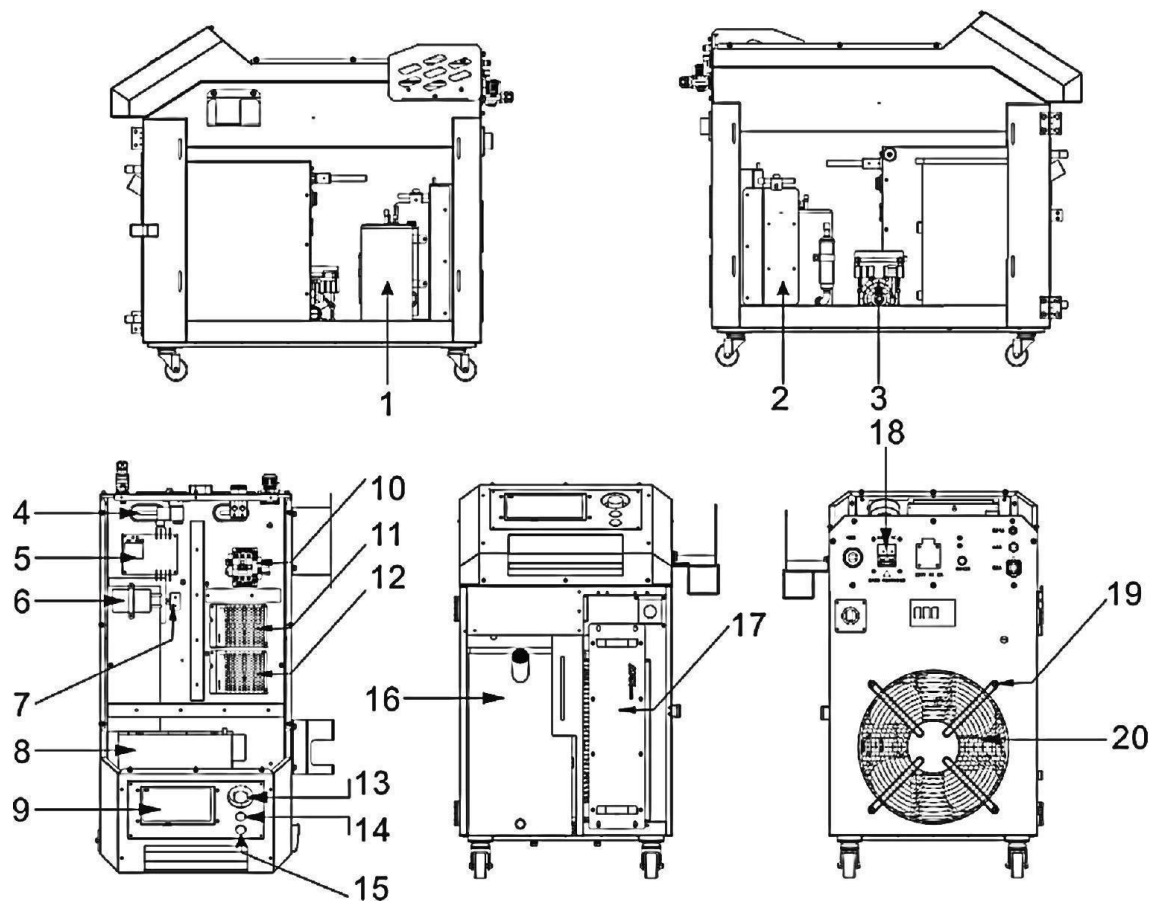
# Додаток II Схема електричного підключення



Додаток малюнок 2-1 Схема електричного підключення



## Додаток III Креслення конструкції апарату лазерного зварювання



1-1	Компресор-1500Вт	R37060031
1-2	Компресор-2000Вт	R37060059
2-1	Конденсатор-1500Вт	R37060029
2-2	Конденсатор-2000Вт	R37060060
3	Водяний насос	R37060034
4	Газовий кран	R34090053
5	Плата управління кулером Waler	R37060030
6	Конденсатор компресора	R37060032
7	Конденсатор вентилятора	/
8	Блок керування	R37060006
9	ПК-екран	R37060007
10	Контактор змінного струму	R34040148
11	Імпульсне джерело живлення ± 15	R00200030
12	Імпульсне джерело живлення 24В	R00200020
13	Кнопковий вимикач аварійної	R34010984
14	Металевий кнопковий вимикач	R34010986
15	Перемикач з металевою клавішею	R34010983
16-1	Резервуар для води	R37060036
16-2	Кришка бака для води	R37060037
17-1	Лазерний генератор MAX 1,5KW	R37010005
17-2	Лазерний генератор MAX 2.0KW	R37010006
17-3	Лазерний генератор BWT 1.5KW	R37010002
17-4	Лазерний генератор BWT 2.0KW	R37010001
18	Повітряний перемикач	R34010973
19	Гвинти вентилятора, плоскі шайби	/
20-1	Вентилятор з кришкою	R37060033
20-2	Вентилятор з кришкою	R37060062

Додаток, малюнок 3-1. Креслення конструкції лазерного зварювального апарата