Panasonic®

System zgrzewania laserowego

Instrukcja bezpieczeństwa

VL-W1

PL-EU-VLW1-SAFETY-5.1

2022.02 | https://laser.panasonic.eu

Wstęp

Dziękujemy za zakup niniejszego produktu.

Prosimy o uważne zapoznanie się z tą instrukcją, aby w pełni skorzystać z produktu i zapewnić jego bezpieczną i prawidłową eksploatację.

Wersja niniejszej instrukcji obsługi w języku angielskim jest wersją oryginalną. Wszystkie pozostałe wersje językowe są tłumaczeniami opartymi na oryginalnej dokumentacji.

Niniejszy produkt został dokładnie sprawdzony i przetestowany przed zapakowaniem. Niemniej jednak przed eksploatacją produktu należy upewnić się, że nie został on uszkodzony podczas transportu oraz że działa prawidłowo. Jeśli produkt został uszkodzony lub nie działa w sposób określony w niniejszej instrukcji, prosimy o kontakt z naszym centrum serwisowym lub biurem sprzedaży.

Odpowiedzialność i prawa autorskie do sprzętu

Niniejsza instrukcja oraz wszystko, co w niej opisano, jest chroniona prawem autorskim. Nie wolno kopiować niniejszej instrukcji, w całości lub w części, bez pisemnej zgody firmy Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU).

PEWEU prowadzi politykę ciągłego doskonalenia konstrukcji i osiągów swoich produktów. W związku z tym zastrzegamy sobie prawo do zmiany instrukcji obsługi/produktu bez uprzedzenia. W żadnym wypadku PEWEU nie ponosi odpowiedzialności za bezpośrednie, szczególne, przypadkowe lub wynikowe szkody spowodowane jakąkolwiek wadą produktu lub jego dokumentacji, nawet jeśli firma zostanie poinformowana o możliwości wystąpienia takich szkód.

Prosimy o kierowanie spraw związanych z pomocą techniczną i pytań technicznych do lokalnego przedstawiciela firmy Panasonic.

Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU)

Caroline-Herschel-Straße 100

85521 Ottobrunn, Niemcy

Nr telefonu: +49 89 45 354-1000

Wyłączenie odpowiedzialności

Zastosowania opisane w instrukcji mają charakter wyłącznie przykładowy. Zakup naszych produktów opisanych w instrukcji nie będzie uważany za udzielenie licencji na korzystanie z naszych produktów w opisanych zastosowaniach. Nie gwarantujemy, że uzyskaliśmy pewne własności intelektualne, takie jak prawa patentowe, w odniesieniu do takich zastosowań lub że opisane zastosowanie nie może naruszać żadnych praw własności intelektualnej innych podmiotów, np. praw patentowych.

Ważne symbole

W niniejszej dokumentacji mogą się znaleźć poniższe symbole.

Są one stosowane w celu wskazania rodzaju zagrożenia.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, w przypadku jej zlekceważenia, spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.

⚠ PRZESTROGA

Wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, w przypadku jej zlekceważenia, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.

⚠ OSTRZEŻENIE

Wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, w przypadku jej zlekceważenia, może spowodować lekkie lub umiarkowane obrażenia ciała.

! Uwaga

Wskazuje komunikat o uszkodzeniu mienia.

Poniższe symbole oznaczają rodzaj instrukcji, których należy przestrzegać.



Wskazuje procedurę operacyjną, której nie wolno wykonywać.



Wskazuje procedurę obsługi, której należy przestrzegać w celu zapewnienia bezpiecznej obsługi urządzenia.



Wskazuje procedurę operacyjną, którą należy wykonywać z zachowaniem ostrożności.

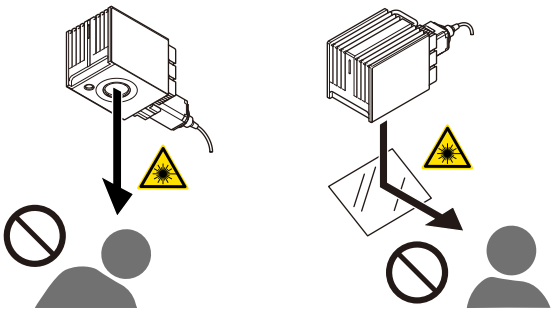
Ogólne środki ostrożności

Należy zawsze przestrzegać poniższych ważnych środków ostrożności!

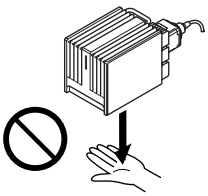
Niniejszy produkt jest urządzeniem o klasie lasera 4 zgodnie z normą IEC 60825-1 „Bezpieczeństwo urządzeń laserowych”. Z definicji urządzenia laserowe klasy 4 odnoszą się do „produktów laserowych, w przypadku których patrzenie bezpośrednio w wiązkę i ekspozycja skóry na wiązkę zagrażają zdrowiu oraz w przypadku których patrzenie na rozproszone odbicia może być niebezpieczne. Lasery te często stanowią zagrożenie pożarowe”. Urządzenia o klasie lasera 4 wymagają systemu bezpieczeństwa zgodnego z normami ISO 13849-1 i ISO 11553-1. Aby chronić operatora przed narażeniem na działanie wiązki laserowej, należy przestrzegać wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji oraz przepisów bezpieczeństwa obowiązujących w danym kraju.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Pod żadnym pozorem nie wolno patrzeć w wiązkę lasera, ani bezpośrednio, ani przez soczewkę lub inne elementy optyczne. Promieniowanie laserowe skierowane do oka powoduje ślepotę lub poważne uszkodzenie oka. Wiązka laserowa odbita także jest niebezpieczna.

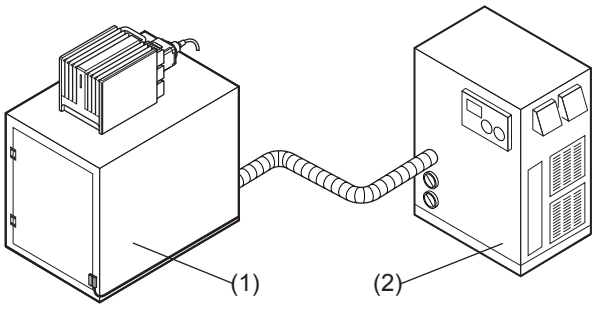
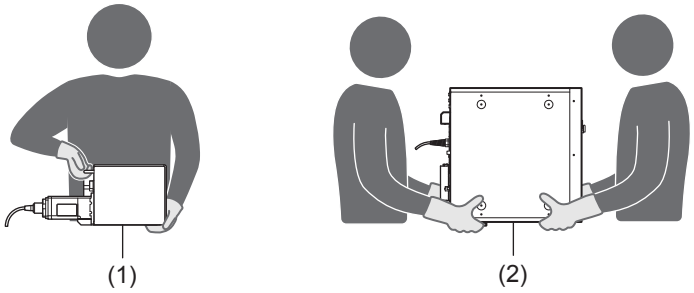


Nigdy nie wystawiać skóry, odzieży lub innych łatwopalnych przedmiotów na działanie promieniowania laserowego. Skóra zostanie poważnie poparzona i istnieje ryzyko pożaru.



Zbudować osłonę ochronną o odpowiednim współczynniku odbicia, trwałości i odporności termicznej, aby odgrodzić obszar w zasięgu promieniowania laserowego i uniemożliwić jego wydostawanie się na zewnątrz. Laser jest silnie skolimowany, a gęstość mocy jest wysoka nawet w pewnej odległości.

⚠ PRZESTROGA	
⊘	Nie należy używać tego produktu w pobliżu łatwopalnych gazów lub przedmiotów (rozpuszczalników organicznych takich jak rozcieńczalnik lub benzyna), w miejscach zapylonych ani wszędzie tam, gdzie prószenie ognia jest surowo zabronione. Istnieje ryzyko pożaru.
⊘	Nie należy instalować tego produktu w miejscach wilgotnych, z wyjątkiem części wodoodpornych. Nigdy nie należy wykonywać prac związanych z okablowaniem lub konserwacyjnych mokrymi rękami lub gdy powierzchnia produktu jest mokra. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem lub nieprawidłowego działania.
⊘	Nie należy otwierać ani demontować tego produktu. W przeciwnym razie istnieje ryzyko narażenia na promieniowanie laserowe lub porażenia prądem elektrycznym.
⊘	Nie wkładać rąk ani przedmiotów do szczelin wlotu lub wylotu powietrza chłodzącego. Może to spowodować obrażenia ciała, porażenie prądem elektrycznym lub awarię tego produktu.
⊘	Należy upewnić się, że podczas instalacji kabel światłowodowy nie jest poddawany naprężeniom mechanicznym ani ściskany. Nie należy instalować produktu w systemach, które nakładają nadmierne obciążenie na kabel światłowodowy, takich jak urządzenia do przesuwania głowicy. W przypadku uszkodzenia kabla światłowodowego istnieje ryzyko narażenia na promieniowanie laserowe.
❗	Należy stosować środki bezpieczeństwa chroniące przed promieniowaniem laserowym wymagane podczas korzystania z produktów laserowych klasy 4 zgodnie z lokalnymi prawami i przepisami obowiązującymi w kraju lub regionie, w którym niniejszy produkt laserowy jest eksploatowany.
❗	Nosić okulary ochronne chroniące przed promieniowaniem laserowym w obszarze działania lasera. Nigdy nie patrzeć prosto w wiązkę lasera ani w wiązkę lasera w odbiciu lustrzanym, nawet jeśli okulary ochronne są założone. Okulary ochronne zostały zaprojektowane do ochrony oczu jedynie przed rozproszonym odbiciem. 
❗	Zbudować system blokady, np. w celu zatrzymania promieniowania laserowego, gdy panel dostępu osłony ochronnej jest otwarty.
❗	Po odłączeniu tego produktu od zasilania specjalista ds. bezpieczeństwa lasera musi wyjąć i zachować klucz.
❗	Upewnić się, że głowica lasera ma ten sam numer modelu co sterownik, z którym jest łączona. W przeciwnym razie istnieje ryzyko narażenia na promieniowanie laserowe lub awarii.
❗	Należy dokładnie przeczytać wszystkie instrukcje bezpieczeństwa i instrukcje obsługi i nie obsługiwać, nie instalować, ani nie podłączać tego produktu w sposób inny niż podano w instrukcjach. W przeciwnym razie może to mieć wpływ na zapewnienie bezpieczeństwa i funkcje urządzenia, co może spowodować obrażenia ciała, porażenie prądem elektrycznym lub wystawienie na działanie wiązki laserowej.
❗	Odłączyć produkt od zasilania przed wykonaniem okablowania, podłączeniem lub pracami konserwacyjnymi. Okablowanie i konserwacja powinny być wykonane przez wykwalifikowanego inżyniera lub elektryka. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem lub pożaru.

⚠ PRZESTROGA	
	Przy podłączaniu do zasilania należy upewnić się, że produkt jest prawidłowo uziemiony. W przeciwnym razie istnieje ryzyko nieprawidłowego działania i porażenia prądem elektrycznym w przypadku awarii lub pojawienia się prądu upływu.
	Należy prowadzić regularną konserwację (czyszczenie, wymianę części) niniejszego produktu. Nie należy używać niniejszego produktu, jeśli jest wyraźnie zabrudzony pyłem lub brudem. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem lub pożaru.
	Usunąć pył i gaz za pomocą systemu odciągu oparów. W zależności od materiału, z którego wykonany jest przedmiot obrabiany, może powstać pył lub gaz, który może szkodzić zdrowiu lub uszkodzić niniejszy produkt.  (1) Osłona ochronna (2) Odciąg oparów
	W przypadku stosowania gazu wspomagającego obróbkę techniczną należy podjąć środki bezpieczeństwa w celu ochrony operatorów przed kontaktem z takim gazem, jego zapłonem, działaniem toksycznym lub nadmiarem oraz przed niedoborem tlenu.
	Przed przenoszeniem tego produktu należy założyć antypoślizgowe rękawice i buty ochronne. Głowicę laserową należy trzymać w następujący sposób. Nie należy przenosić niniejszego produktu, trzymając za kable lub złącza. Sterownik należy przenosić z pomocą drugiej osoby. W razie upadku urządzenie może spowodować obrażenia ciała.  (1) Głowica lasera (2) Sterownik
	Zamontować produkt w stabilnym miejscu wolnym od wibracji i wstrząsów. W przypadku upadku urządzenie może spowodować obrażenia ciała.

Obowiązujące normy

Wszystkie modele tego produktu spełniają wymienione niżej normy. Ten produkt nie jest zgodny z normami lub przepisami krajów, które nie zostały wymienione.

W przypadku eksportu produktu jako takiego lub jako części maszyny lub urządzenia należy sprawdzić przepisy i normy kraju lub regionu importującego.



Urządzenia o klasie lasera 4 wymagają systemu bezpieczeństwa zgodnego z normami ISO 13849-1 i ISO 11553-1.

- Normy EN (oznaczenie CE)

  2014/30/EU: „Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej” (EN 55011, EN 61000-6-2)

  2014/35/EU: „Dyrektywa LVD” (EN 60204-1, EN 60825-1)

  2011/65/EU ze zmianami wprowadzonymi (EU)2015/863 „Dyrektywą RoHS” (EN IEC 63000, EN 62321-1, EN 62321-2, EN 62321-3-1, EN 62321-3-2, EN 62321-4, EN 62321-5, EN 62321-6, EN 62321-7-1, EN 62321-7-2, EN 62321-8)

  W sprawie CE skontaktować się z: Panasonic Marketing Europe GmbH, Panasonic Testing Center, Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Niemcy

- JIS (japońskie normy przemysłowe)

  JIS C 6802

- FDA (Agencja Żywności i Leków) – przepisy w Stanach Zjednoczonych

  21 CFR1040.10 oraz 1040.11 (z wyjątkiem zgodności z IEC 60825-1 wyd. 3, zgodnie z opisem w Laser Notice nr 56 z 8 maja 2019 r.)

- GB (chińska norma krajowa)

  GB 7247.1-2012 (IDT IEC 60825-1)

Więcej szczegółów na temat obowiązujących norm można znaleźć w “Instrukcji konfiguracji i konserwacji”.

Modele produktu

Niniejsza instrukcja obejmuje modele produktu zamieszczone w poniższej tabeli.

Modele mogą być opisywane zbiorowo. Ilustracje i zrzuty ekranu mogą się z tego powodu nieco różnić od stanu faktycznego w zależności od modelu. Ustawienia lub dane techniczne, które są różne dla poszczególnych modeli, wyszczególniono jednak w tekście.

Model produktu	Nazwa zbiorowa
VL-W1500	Seria VL-W1
VL-W1506	
VL-W1A00	
VL-W1A06	

Spis treści

Wstęp **2**

Ważne symbole **3**

Ogólne środki ostrożności **4**

Obowiązujące normy **7**

Modele produktu **8**

1 Informacje o promieniowaniu **10**

1.1 Środki ostrożności 10

1.2 Laser spawalniczy (klasa lasera 4) 10

1.3 Wskaźnik laserowy i celownik laserowy (klasa lasera 2) 12

2 Funkcje bezpieczeństwa **13**

2.1 Przegląd 13

2.2 Przełącznik kluczykowy 13

2.3 Mechaniczna przesłona 14

2.4 Ręczne resetowanie alarmu 14

2.5 Kontrolka promieniowania laserowego 15

2.6 Działanie funkcji bezpieczeństwa w warunkach awarii 16

2.7 Etykiety ostrzegawcze 18

3 Środki bezpieczeństwa **20**

3.1 Przegląd 20

3.2 Specjalista ds. bezpieczeństwa lasera 20

3.3 Sterowanie kluczem 21

3.4 Okulary chroniące przed promieniowaniem laserowym 21

3.5 Budowa systemu blokady 21

3.6 Osłona ochronna 23

3.7 Inne środki bezpieczeństwa 23

4 Rejestr zmian **25**

Indeks **26**

1 Informacje o promieniowaniu

1.1 Środki ostrożności

Przed rozpoczęciem korzystania z systemu należy upewnić się, że zastosowano wszystkie środki ochronne.

Zakupiony produkt zawiera komponenty klasy lasera 4 (laser spawalniczy) i klasy lasera 2 (wskaźnik laserowy). Klasyfikacje laserów określono w normie IEC 60825-1 „Bezpieczeństwo urządzeń laserowych”.

Związane tematy

Środki bezpieczeństwa (strona 20)

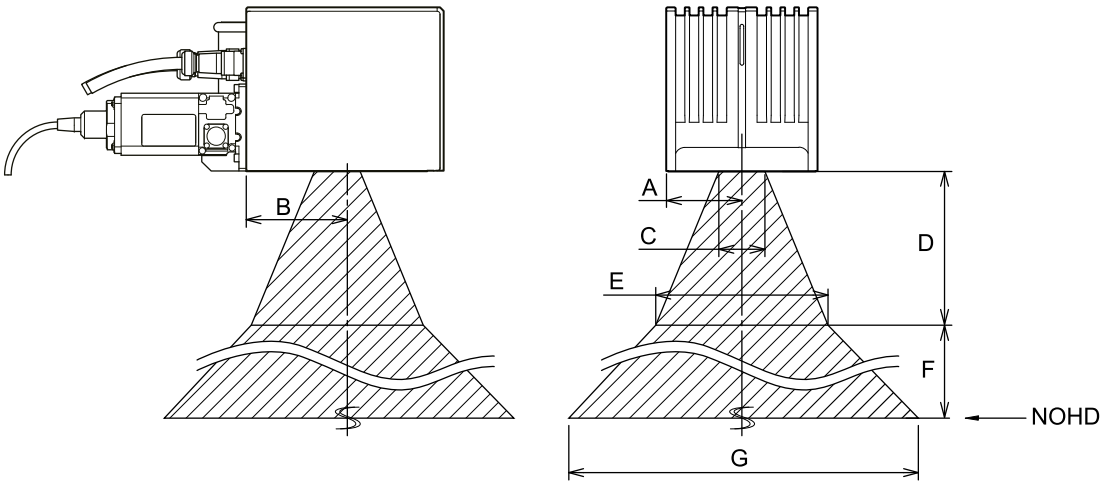
1.2 Laser spawalniczy (klasa lasera 4)

Klasa lasera 4 odnosi się do „produktów laserowych, w przypadku których patrzenie bezpośrednio w wiązkę i ekspozycja skóry na wiązkę zagrażają zdrowiu oraz w przypadku których patrzenie na rozproszone odbicia może być niebezpieczne. Lasery te często stanowią zagrożenie pożarowe.”

Specyfikacje	
Długość fali	1070nm (wiązka niewidzialna)
Medium laserowe	Yb: Laser światłowodowy
Maksymalna moc wyjściowa	VL-W1500, VL-W1506: ≈110W VL-W1A00, VL-W1A06: ≈160W Jest to maksymalna wartość, jaką można uzyskać z oscylatora laserowego. Wartość ta jest używana do zdefiniowania odpowiedniej klasy lasera. Specyfikacja w warunkach normalnej eksploatacji znajduje się w “Instrukcji konfiguracji i konserwacji”.
Metoda oscylacji	Fala ciągła
Klasa lasera	4 (IEC 60825-1)
NOHD (nominalna niebezpieczna odległość od oczu)	VL-W1500: ≈1461m, VL-W1506: ≈4020m VL-W1A00: ≈1761m, VL-W1A06: ≈4860m NOHD to odległość od źródła, przy której natężenie napromienienia wiązki lub ekspozycji na promieniowanie równa się maksymalnemu dopuszczalnemu poziomowi ekspozycji oczu (MPE).

Specyfikacje	
MPE (maksymalny dopuszczalny poziom ekspozycji)	50W/m^2 przy czasie ekspozycji 10 s.
NHZ (strefa nominalnego niebezpieczeństwa)	Zmienia się w zależności od współczynnika odbicia lub warunków powierzchniowych i powinna być obliczana na podstawie rzeczywistego środowiska pracy. NHZ oznacza obszar, w którym natężenie napromienienia wiązki lub ekspozycji na promieniowanie przekracza maksymalny dopuszczalny poziom ekspozycji oczu. Maksymalna wartość jest równa wartości NOHD.

Zasięg promieniowania



A Położenie środkowe portu emisji lasera: 81,5mm
B Położenie środkowe portu emisji lasera: 109mm
C Średnica portu emisji lasera: Ø62mm
D Odległość robocza (pozycja bazowa):
VL-W1500, VL-W1A00: 300mm
VL-W1506, VL-W1A06: 670mm
E Zasięg promieniowania laserowego w odległości roboczej:
VL-W1500, VL-W1A00: Ø283mm
VL-W1506, VL-W1A06: Ø566mm
F NOHD:
VL-W1500: 1461m, VL-W1A00: 1761m
VL-W1506: 4020m, VL-W1A06: 4860m
G Zasięg promieniowania laserowego przy NOHD:
VL-W1500: Ø1670m, VL-W1A00: Ø2013m
VL-W1506: Ø4596m, VL-W1A06: Ø5556m

1.3 Wskaźnik laserowy i celownik laserowy (klasa lasera 2)

Z definicji urządzenia laserowe klasy 2 to „produkty laserowe emitujące promieniowanie widzialne o długości fali od 400 do 700nm, które są bezpieczne w przypadku chwilowych ekspozycji, ale mogą być niebezpieczne w przypadku celowego wpatrywania się w wiązkę”.

Specyfikacje	
Długość fali	655nm (wiązka widzialna)
Medium laserowe	Laser półprzewodnikowy
Maksymalna moc wyjściowa	1mW Suma wartości wskaźnika i celownika laserowego.
Metoda oscylacji	Fala ciągła
Klasa lasera	2 (IEC 60825-1)

2 Funkcje bezpieczeństwa

2.1 Przegląd

Ten produkt oferuje funkcje bezpieczeństwa wymienione poniżej. Należy używać tych funkcji w sposób prawidłowy, aby zapewnić bezpieczne działanie tego produktu.

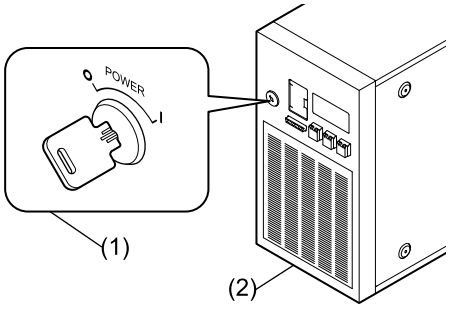
- Przełącznik kluczykowy (strona 13)
- Mechaniczna przesłona (strona 14)
- Ręczne resetowanie alarmu (strona 14)
- Kontrolka promieniowania laserowego (strona 15)
- Działanie funkcji bezpieczeństwa w warunkach awarii (strona 16)
- Etykiety ostrzegawcze (strona 18)

2.2 Przełącznik kluczykowy

Przełącznik kluczykowy służy do włączania lub wyłączania głównego zasilania tego produktu.

Aby zapobiec nieautoryzowanemu użyciu tego produktu, specjalista ds. bezpieczeństwa lasera musi wyjąć klucz i przechowywać go w bezpiecznym miejscu. Klucz można wyjąć tylko w pozycji OFF (O) (urządzenie wyłączone).

Przełącznik kluczykowy na sterowniku:



(1) Przełącznik kluczykowy
(2) Sterownik

2.3 Mechaniczna przesłona

Przesłona znajduje się wewnątrz głowicy lasera. Zamknięcie przesłony powoduje blokadę emisji wiązki lasera.

Na potrzeby monitorowania stanu przesłony sterownik systemu zgrzewania laserowego jest wyposażony w dwa niezależne wyjścia sygnałowe SHUTTER CLOSE 1 OUT i SHUTTER CLOSE 2 OUT. Podłączyć wyjścia zamkniętej przesłony do przekaźnika bezpieczeństwa lub wyjść przekaźnikowych sterownika PLC bezpieczeństwa, aby zapewnić bezpieczną pracę systemu laserowego.

2.4 Ręczne resetowanie alarmu

Jeśli wejście INTERLOCK lub inne wejście zabezpieczeń zostanie otwarte lub jeśli wystąpi awaria tego produktu, zostanie wysłany sygnał alarmu.

Stan alarmu

- Przesłona zamyka się.
- Pompowanie lasera wyłącza się.
- Wyjście alarmowe (Y13) przechodzi w tryb OFF.
- Sterownik wydaje sygnał dźwiękowy.
- Panel wyświetlacza na sterowniku pokazuje kod błędu.

Resetowanie alarmu

W przypadku wystąpienia alarmu należy usunąć przyczynę alarmu i zresetować system jedną z poniższych metod:

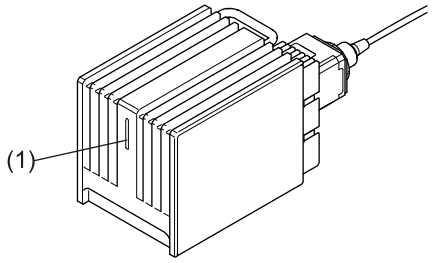
- Nacisnąć przycisk resetowania alarmu na sterowniku.
- Ustawić wejście resetowania alarmu (X13) na listwie zaciskowej We/Wy na ON.
- Wyłączyć przełącznik kluczykowy i włączyć go ponownie po 5 sekundach.

2.5 Kontrolka promieniowania laserowego

Stan emisji lasera i systemu zgrzewania laserowego wskazują świecące się wskaźniki LED umieszczone na wyświetlaczach zarówno głowicy lasera, jak i sterownika.

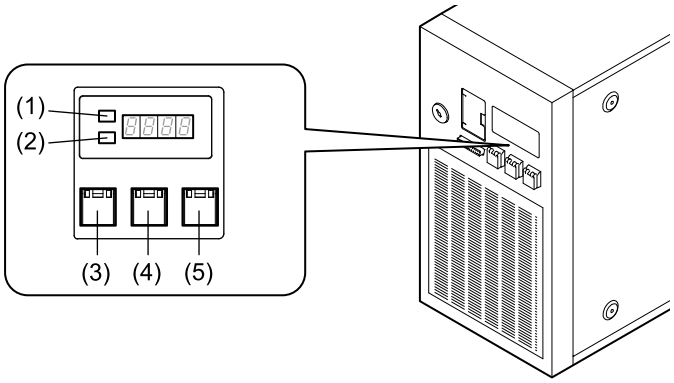
⚠ PRZESTROGA	
	Jeżeli wyświetlacz LED na głowicy laserowej jest umieszczony poza zasięgiem wzroku operatora, należy zamontować zewnętrzną lampkę sygnalizacyjną, tak aby była wyraźnie widoczna.

Głowica lasera



(1) Wyświetlacz stanu lasera na głowicy lasera
Pomarańczowy: Emisja lasera w toku
Zielony: Przesłona otwarta/Zakończono pompowanie lasera (Miga: Pompowanie lasera w toku)
Biały: Przesłona zamknięta/Zakończono pompowanie lasera (Miga: Pompowanie lasera w toku)
Wyłączony: Laser w stanie nienapompowanym

Sterownik



(1) MAIN (zielony)
Wł.: Rozruch systemu zakończony
Miga: Trwa rozruch systemu

(2) LASING (pomarańczowy)
Wł.: Emisja lasera w toku

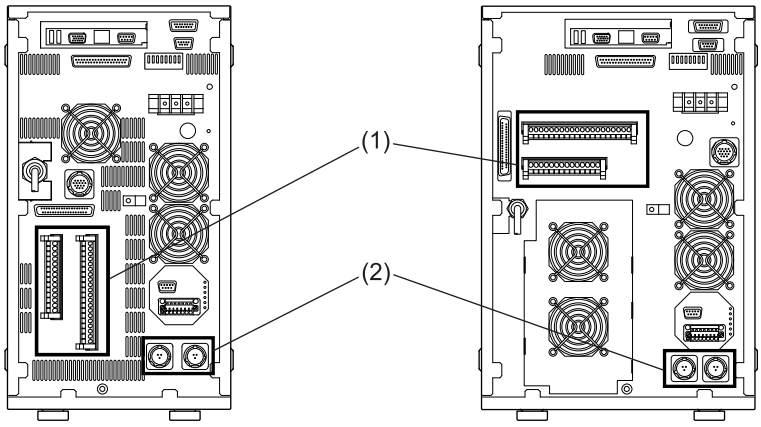
(3) LASER SUPPLY (przełącznik pompowania lasera, biały)
Wł.: Zakończono pompowanie lasera
Miga: Pompowanie lasera w toku

(4) REMOTE (wyłącznik zdalny, biały)
Wł.: Praca w trybie zdalnym w celu umożliwienia sterowania przez urządzenia zewnętrzne

(5) ALARM RESET (przycisk resetowania alarmu, niebieski)
Wł.: Włącza się alarm

2.6 Działanie funkcji bezpieczeństwa w warunkach awarii

Złącze TERMINAL z tyłu sterownika jest wyposażone w kilka wejść do konstrukcji systemu bezpieczeństwa. Można je podłączyć do zewnętrznego zabezpieczenia, np. przycisku zatrzymywania awaryjnego lub wyłącznika bezpieczeństwa panelu dostępu.



VL-W1500, VL-W1506 VL-W1A00, VL-W1A06

(1) Listwa zaciskowa We/Wy z tyłu sterownika

(2) Dwa złącza INTERLOCK

Złącza INTERLOCK

Podłączenie wejść INTERLOCK musi być zamknięte, aby umożliwić promieniowanie laserowe. Jeśli zostanie ono otwarte, promieniowanie laserowe i pompowanie lasera zostaną zatrzymane.

Dzięki zastosowaniu wejść INTERLOCK 1 i 2 wraz z przekaźnikiem bezpieczeństwa można zaprojektować dwukanałowy system bezpieczeństwa.

Wejścia LASER STOP (listwa zaciskowa We/Wy)

Połączenie z wejściami LASER STOP 1 i LASER STOP 2 musi być zamknięte. Jeśli zostanie otwarte, promieniowanie laserowe wyłączy się w sposób opisany poniżej.

- Jeżeli jedno z wejść LASER STOP 1 jest otwarte, a laser nie emituje promieniowania, przesłona zamyka się.
- Jeśli jedno z wejść LASER STOP 1 zostanie otwarte, gdy laser emituje promieniowanie, przesłona zamyka się, a pompowanie lasera zostaje wyłączone.
- Jeśli jedno z wejść LASER STOP 2 zostanie otwarte, przesłona zamyka się, a pompowanie lasera zostaje wyłączone.

  Wejścia LASER STOP 2 mogą być używane jako zdalne złącze INTERLOCK wymagane przez IEC 60825-1.

Funkcje bezpieczeństwa	Działanie	Metoda zwolnienia
INTERLOCK 1: OPEN lub INTERLOCK 2 : OPEN	• Pompowanie lasera wyłącza się • Przesłona zamyka się • Alarm zostaje aktywowany (E260)[1)]	Zamknąć wejście INTERLOCK i zresetować alarm.
LASER STOP 1A IN: OPEN lub LASER STOP 1B IN: OPEN	Laser emituje promieniowanie: • Pompowanie lasera wyłącza się • Przesłona zamyka się • Alarm zostaje aktywowany (E011)	Zamknąć wejście LASER STOP i zresetować alarm.
	Laser nie emituje promieniowania, przesłona jest otwarta: • Pompowanie lasera pozostaje włączone • Przesłona zamyka się • Dochodzi do aktywacji ostrzeżenia (E811)	Zamknąć wejście LASER STOP.
LASER STOP 2A IN: OPEN lub LASER STOP 2B IN: OPEN	• Pompowanie lasera wyłącza się • Przesłona zamyka się • Alarm zostaje aktywowany (E004)[1)]	Zamknąć wejście LASER STOP i zresetować alarm.

1) Brak alarmu, gdy system zgrzewania laserowego jest obsługiwany za pomocą oprogramowania konfiguracyjnego na komputerze, a przesłona jest zamknięta (brak emisji promieniowania laserowego).

Nota

Zalecamy podłączenie zewnętrznych zabezpieczeń, takich jak przycisk zatrzymania awaryjnego lub panel dostępu do złączy blokady, aby umożliwić fizyczne wyłączenie emisji promieniowania laserowego. Użyć wejść LASER STOP 1, aby tymczasowo wyłączyć emisję promieniowania laserowego i pozostawić zwarte wejścia LASER STOP 2.

Szczegółowe informacje na temat sterowania za pomocą sygnałów We/Wy i okablowania znajdują się w “Instrukcji konfiguracji i konserwacji”.

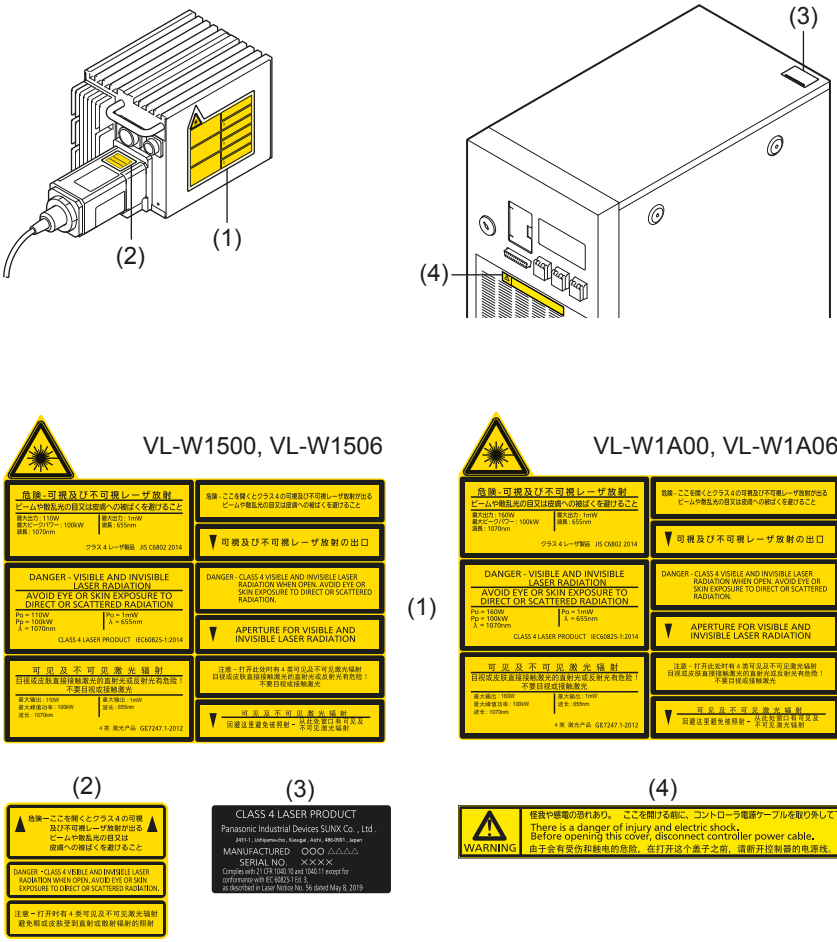
Związane tematy

Budowa systemu blokady (strona 21)

2.7 Etykiety ostrzegawcze

Do produktu przymocowane są następujące etykiety. Nie wolno ich zdejmować!

Jeżeli głowica lasera jest umieszczona poza zasięgiem wzroku operatora, należy przymocować dołączone etykiety w taki sposób, aby były dobrze widoczne.



(1) Etykieta ostrzegawcza/Etykieta objaśniająca/Etykieta przysłony
Symbole na etykiecie objaśniającej przedstawiają następujące informacje o mocy promieniowania:

Po = Maksymalna moc wyjściowa
Pp = Maksymalna moc szczytowa
λ = Długość fali

(2) Etykieta na obudowie ochronnej

(3) Certyfikat i etykieta identyfikacyjna

(4) Etykieta ostrzegawcza dotycząca konserwacji

Nota

Obowiązkiem klienta jest zapewnienie prawidłowego oznakowania w języku zrozumiałym dla użytkowników system zgrzewania laserowego.

3 Środki bezpieczeństwa

3.1 Przegląd

Niniejszy produkt jest elementem systemu i jest przeznaczony do zgrzewania materiałów z tworzyw sztucznych w procesie produkcji lub montażu, w którym wymagane jest stosowanie ochrony zgodnej z klasą lasera 4 (IEC 60825-1). W związku z tym projektant systemu musi podjąć odpowiednie środki umożliwiające bezpieczne korzystanie z urządzenia.

Należy przestrzegać krajowych przepisów i regulacji kraju lub regionu, w którym produkt laserowy jest używany.

Przed użyciem tego produktu należy wykonać następujące czynności ochronne.

- Wyznaczyć specjalistę ds. bezpieczeństwa lasera (strona 20)
- Kontrolować dostęp za pomocą klucza (strona 21)
- Zapewnić okulary chroniące przed promieniowaniem laserowym (strona 21)
- Zbudować system blokady (strona 21)
- Zbudować osłonę ochronną (strona 23)
- Zastosować inne środki bezpieczeństwa (strona 23):
  - Zbudować ręczny system przywracania sprawności w przypadku awarii zasilania
  - Kontrolować wiązkę laserową
  - Wyłączać wiązkę laserową
  - Zainstalować oświetlenie
  - Zapewnić odzież ochronną

3.2 Specjalista ds. bezpieczeństwa lasera

W niektórych krajach może być wymagane wyznaczenie specjalisty ds. bezpieczeństwa lasera w celu zapewnienia bezpiecznego działania urządzeń laserowych. Osoba ta musi być kompetentna w zakresie oceny zagrożeń laserowych i wprowadzania skutecznych środków bezpieczeństwa.

Zadania i obowiązki specjalisty ds. bezpieczeństwa lasera obejmują:

- Wdrożenie środków ochrony przed urazami spowodowanymi promieniowaniem laserowym
- Konfiguracja i utrzymanie obszaru roboczego lasera
- Zarządzanie urządzeniem laserowym, systemem i kluczem
- Kontrola i konserwacja urządzenia laserowego oraz przechowywanie zapisów

- Kontrola, konserwacja i monitorowanie stosowania środków ochrony osobistej
- Przeprowadzenie szkolenia w zakresie bezpieczeństwa dla użytkowników tego produktu

3.3 Sterowanie kluczem

Aby zapobiec nieautoryzowanemu użyciu tego produktu, specjalista ds. bezpieczeństwa lasera musi wyjąć klucz i przechowywać go w bezpiecznym miejscu.

⚠ PRZESTROGA

Zgodnie z normami IEC/FDA/JIS produkty laserowe powinny zawierać sterowanie nadrzędne uruchamiane kluczem. Produkt ten jest uruchamiany zasadniczo za pomocą przełącznika kluczykowego znajdującego się z przodu sterownika. Jeśli jednak produkt ten jest eksploatowany jako część większego systemu, przełącznik kluczykowy jest stale w pozycji ON i zasilanie jest dostarczane. W takim przypadku należy upewnić się, że zewnętrzny system sterujący tym produktem jest wyposażony w sterowanie nadrzędne uruchamiane kluczem.

3.4 Okulary chroniące przed promieniowaniem laserowym

Nosić okulary ochronne chroniące przed promieniowaniem laserowym w obszarze działania lasera. Nigdy nie patrzeć prosto w wiązkę lasera ani w wiązkę lasera w odbiciu lustrzanym, nawet jeśli okulary ochronne są założone. Okulary ochronne zostały zaprojektowane do ochrony oczu jedynie przed rozproszonym odbiciem.

Używać okularów ochronnych z certyfikatem CE zgodnych normą ANSI Z136, odpowiednich do długości fali 1,07μm.

Upewnić się, że kontrolka promieniowania laserowego jest wyraźnie widoczna przez okulary.

3.5 Budowa systemu blokady

W celu obsługi tego produktu należy skonstruować osłonę ochronną z systemem blokady, aby uniknąć narażenia ludzi i znajdujących się w pobliżu obiektów na promieniowanie laserowe.

W przypadku budowy systemu zgodnego z ISO 11553-1/ISO 13849-1, użyć wejść INTERLOCK do zaprojektowania dwukanałowego systemu bezpieczeństwa do wyłączania zasilania.

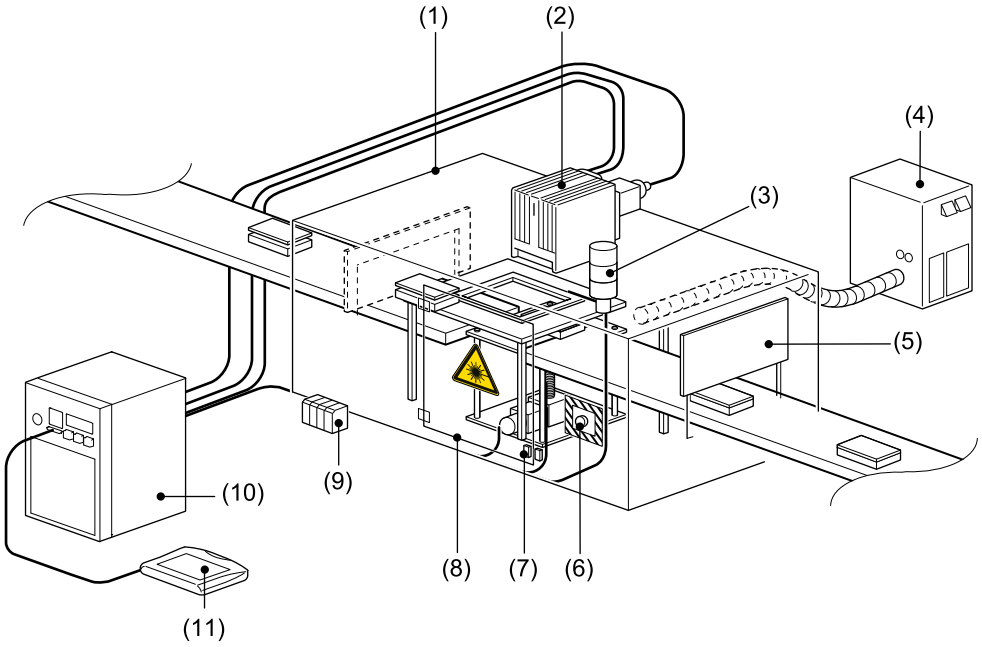
- Podłączyć wejścia INTERLOCK 1 i 2 do sterownika PLC bezpieczeństwa lub przekaźnika bezpieczeństwa w celu zaprojektowania redundantnego systemu blokad.

- Podłączyć wyjścia zamkniętej przesłony SHUTTER CLOSE 1 i 2 do sterownika PLC bezpieczeństwa lub przekaźnika bezpieczeństwa w celu zaprojektowania redundantnego systemu monitorowania.

Uwaga

Wejścia INTERLOCK są podłączone do cewek roboczych przekaźników bezpieczeństwa wewnątrz sterownika. Podłączyć INTERLOCK 1 i 2 do INTERLOCK 1 COM. i INTERLOCK 2 COM., a następnie do styku beznapięciowego, np. przekaźnika lub przełącznika. Nie podłączać żadnych styków napięciowych takich jak tranzystory (półprzewodniki).

Przykład instalacji z osłoną ochronną i systemem blokady:



(1) Osłona ochronna
(2) Głowica lasera
(3) Lampka sygnalizująca emisję lasera
(4) Odciąg oparów
(5) Płyta osłony lasera
(6) Przycisk zatrzymywania awaryjnego
(7) Wyłącznik bezpieczeństwa
(8) Panel dostępu
(9) Przekaźnik bezpieczeństwa, sterownik PLC bezpieczeństwa itp.
(10) Sterownik
(11) Panel dotykowy

Wskazówki montażowe

Aby wyświetlić stan niniejszego produktu, należy podłączyć wyjścia sygnałowe, np. ALARM OUT, LASER SUPPLY OUT lub LASING OUT, do lampki sygnalizującej emisję lasera (3).

Dyszę ssącą odciągu oparów (4) umieścić jak najbliżej przedmiotu obrabianego.

Skonstruować system bezpieczeństwa, który przerywa promieniowanie laserowe lub wyłącza pompowanie lasera, gdy płyta osłony lasera (5) jest otwarta do podawania/ rozładowywania przedmiotów obrabianych.

Skonstruować system bezpieczeństwa, który wyłącza pompowanie lasera po naciśnięciu przycisku zatrzymywania awaryjnego (6) lub wyłącznika bezpieczeństwa (7) lub po otwarciu panelu dostępu (8).

Podłączyć zabezpieczenia (5) do (8) za pośrednictwem przekaźnika bezpieczeństwa lub wyjść przekaźnikowych sterownika PLC bezpieczeństwa (9) do wejść INTERLOCK 1 i 2 (lub wejść LASER STOP albo wejść zamkniętej przesłony) niniejszego produktu.

Podłączyć panel dotykowy (11) do konfiguracji i monitorowania.

Związane tematy

Działanie funkcji bezpieczeństwa w warunkach awarii (strona 16)

3.6 Osłona ochronna

Aby zapobiec narażeniu na działanie wiązek laserowych przypadkowo odbijających się od obrabianego przedmiotu lub od otaczających go obszarów, należy zbudować osłonę ochronną. Powinna obejmować obszar w zasięgu promieniowania laserowego wytwarzanego przez ten produkt.

Stosować materiały o odpowiednim współczynniku odbicia, trwałości i oporze cieplnym, które nie przepuszczają fal o długości od 1070nm (1,07µm). Zalecanymi materiałami są metale, np. żelazo, aluminium lub stal nierdzewna.

Zaprojektować osłonę ochronną w taki sposób, aby wiązka lasera nie przechodziła przez elementy złączne:



(1) Osłona ochronna
(2) Promieniowanie laserowe

3.7 Inne środki bezpieczeństwa

Przed użyciem tego produktu należy również wykonać następujące ważne czynności ochronne.

- Odzyskiwanie po awarii zasilania

  W przypadku awarii zasilania konieczne będzie ponowne napompowanie tego produktu. Ze względów bezpieczeństwa należy skonstruować system pompowania lasera, który musi być obsługiwany ręcznie.

- Kontrola kierunku promieniowania

  Oprócz zbudowania osłony ochronnej należy podjąć środki, które zapewnią widoczność kierunku promieniowania laserowego dla operatorów i innych osób. Etykiety ostrzegawcze są dołączane do systemu przed transportem. Nie wolno ich zdejmować.

  Kontrolować wiązkę laserową, tak aby nie trafiła na oczy siedzących i stojących pracowników.

- Wyłączenie wiązki laserowej

  Kiedy żaden przedmiot nie jest obrabiany, należy wyłączyć wiązkę lasera w zasięgu promieniowania laserowego przy pomocy obiektu ognioodpornego. Nie należy używać przedmiotów o powierzchni lustrzanej.

- Oświetlenie

  Jasno oświetlać obszar otaczający produkt. Źrenice zwężają się w dobrze oświetlonych miejscach, dzięki czemu oczy są lepiej chronione.

- Odzież ochronna

  Narażenie skóry i odzieży na promieniowanie laserowe spowoduje oparzenia. Nosić odzież ognioodporną, aby chronić skórę.

4 Rejestr zmian

PL-EU-VLW1-SAFETY-5.1, 2022.02

Wydanie europejskie na podstawie MJEC-VLW1-SAFETY-5 No.9000-0068-77V

- Zaktualizowano sekcję „Etykiety ostrzegawcze”

PL-EU-VLW1-SAFETY-5, 2021.09

Wydanie europejskie na podstawie MJEC-VLW1-SAFETY-5 No.9000-0068-77V

- Zaktualizowano sekcje „Ogólne środki ostrożności” i „Obowiązujące normy”
- Zastąpiono sekcję „Wejścia INTERLOCK i LASER STOP” sekcją „Działanie funkcji bezpieczeństwa w warunkach awarii”

ME-VLW1-SM-V1-EU, 2017.09

Wydanie europejskie (na podstawie MJEC-VLW1-SAFETY-3)

Indeks

D

Długość fali 10

E

Etykiety ostrzegawcze 18

F

Funkcje bezpieczeństwa 13

I

Informacje o promieniowaniu 10

K

Klasa lasera 2 12
Klasa lasera 4 10
Kontrolka promieniowania laserowego 15

L

Laser spawalniczy 10

M

Mechaniczna przesłona 14

N

NHZ 10
NOHD 10

O

Okulary chroniące przed promieniowaniem laserowym 21
Osłona ochronna 23

P

Przełącznik kluczykowy 13

R

Ręczne resetowanie alarmu 14

S

Specjalista ds. bezpieczeństwa lasera 20
Sterowanie kluczem 21

Ś

Środki bezpieczeństwa 20

W

Wskaźnik laserowy 12

Z

Zaciski INTERLOCK 16
Zaciski LASER STOP 16
Zasięg promieniowania 10