Panasonic®

Laserschweißsystem

Sicherheitshinweise

VL-W1

DE-EU-VLW1-SAFETY-5.1

2202.02 | https://laser.panasonic.eu

Einführung

Vielen Dank für den Erwerb dieses Produkts.

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, um eine sichere und vollständige Verwendung dieses Produkts zu gewährleisten.

Die englische Version dieses technischen Handbuchs ist die Originalversion. Alle anderen Sprachen sind Übersetzungen dieser Originaldokumentation.

Dieses Produkt wurde vor der Auslieferung streng geprüft und getestet. Stellen Sie dennoch sicher, dass beim Transport kein Schaden entstanden ist und das Produkt funktioniert, ehe Sie es in Betrieb nehmen. Falls Beschädigungen vorhanden sind oder das Gerät nicht wie hier beschrieben funktioniert, kontaktieren Sie unser Vertriebsbüro.

Haftung und Copyright für die Hardware

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Dieses Handbuch darf ohne schriftliche Zustimmung von Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU) weder ganz noch teilweise kopiert werden.

PEWEU verbessert das Design und die Leistung seiner Produkte kontinuierlich. Aus diesem Grund behalten wir uns das Recht vor, das Handbuch/Produkt ohne Hinweis zu ändern. In keinem Fall ist PEWEU haftbar für direkte, spezielle, zufällige oder Folgeschäden jeglicher Art, die aufgrund eines eventuellen Mangels oder Fehlers des Produkts oder der Dokumentation entstanden sind, auch wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde.

Bitte richten Sie Supportanfragen und technische Fragen an Ihren lokalen Panasonic-Vertriebspartner oder das Panasonic Service Center.

Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU)

Caroline-Herschel-Straße 100

85521 Ottobrunn, Deutschland

Tel: +49 89 45 354-1000

Haftungsbeschränkung

Die in diesem Handbuch beschriebenen Applikationen dienen ausschließlich Beispielzwecken. Der Erwerb der in diesem Handbuch beschriebenen Produkte beinhaltet keine Lizenz für die Verwendung unserer Produkte in Form der beschriebenen Applikationen. Wir gewährleisten nicht, dass wir Rechte am geistigen Eigentum, z. B. Patentrechte, in Bezug auf diese Applikationen besitzen, oder dass die beschriebene Applikation nicht das geistige Eigentum, z. B. Patentrechte Dritter, verletzt.

Wichtige Symbole

Diese Dokumentation kann eine oder mehrere der folgenden Symbole enthalten:

Die folgenden Symbole werden in diesem Handbuch verwendet, um auf verschiedene Gefahrenstufen hinzuweisen.

⚠ GEFAHR

bezeichnet eine Gefährdungssituation. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.

⚠ WARNUNG

bezeichnet eine Gefährdungssituation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwere Verletzungen die Folge sein.

⚠ VORSICHT

bezeichnet eine Gefährdungssituation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder mäßige Verletzungen die Folge sein.

Hinweis

bezeichnet das Risiko eines Sachschadens.

Die nachstehenden Symbole kennzeichnen die Art der Anleitungen, die in diesem Handbuch gegeben werden.



weist auf eine Vorgehensweise hin, die nicht ausgeführt werden darf.



weist auf eine Vorgehensweise hin, die zum sicheren Betrieb des Systems ausgeführt werden muss.



weist auf eine Vorgehensweise hin, die mit Vorsicht ausgeführt werden muss.

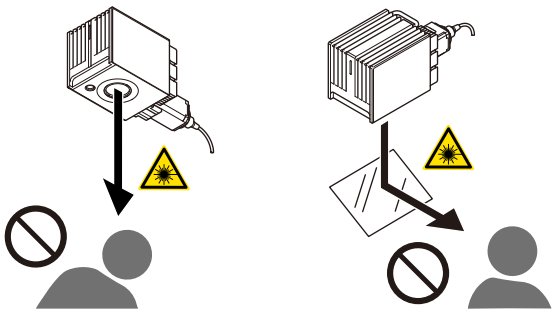
Allgemeine Schutzmaßnahmen

Befolgen Sie immer diese wichtigen Sicherheitshinweise!

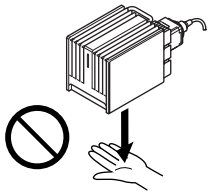
Dieses Produkt fällt gemäß der Norm IEC 60825-1 "Sicherheit von Lasereinrichtungen" in die Laserklasse 4. Die Laserklasse 4 ist wie folgt definiert: "Die zugängliche Laserstrahlung ist sehr gefährlich für das Auge und gefährlich für die Haut. Auch diffus gestreute Strahlung kann gefährlich sein. Beim Einsatz dieser Laserstrahlung besteht Brand- oder Explosionsgefahr." Die Geräte der Laserklasse 4 erfordern ein Sicherheitssystem gemäß DIN EN ISO 13849-1 und DIN EN ISO 11553-1. Zum Schutz des Bedienpersonals vor Laserstrahlung müssen die Anleitungen in diesem Sicherheitshandbuch sowie die in Ihrem Land geltenden Sicherheitsrichtlinien eingehalten werden.

⚠ GEFAHR

Blicken Sie nie direkt oder durch Linsen oder andere optische Geräte in die Laserstrahlung. Laserstrahlung, die in das Auge zielt, kann zu Erblindung oder anderen ernsten Schäden am Auge führen. Auch eine spiegelnd reflektierte Laserstrahlung ist schädlich.



Vermeiden Sie Kontakt mit der Laserstrahlung und setzen Sie Haut, Kleidung oder andere entzündliche Objekte nicht der Laserstrahlung aus. Dies führt zu Verbrennungen und es besteht Brandgefahr.



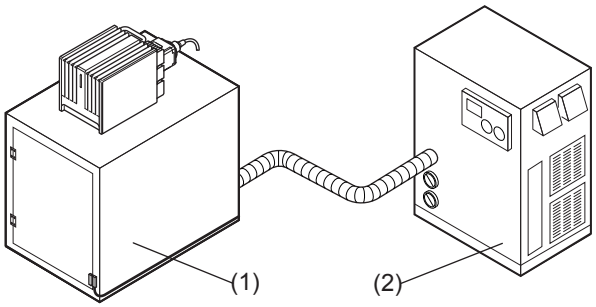
Errichten Sie um den Laserstrahlungsbereich ein widerstandsfähiges, dicht geschlossenes Schutzgehäuse mit geeigneten Reflexions- und Wärmeeigenschaften. Der Laser ist stark kollimiert und die Leistungsdichte ist auch in großer Entfernung hoch.

⚠ WARNUNG	
⊘	Verwenden Sie dieses Produkt nie in der Nähe von entzündlichen Gasen oder Objekten (z. B. Lösungsmittel wie Verdünner oder Benzin), in staubigen Räumen oder an Orten, an denen striktes Feuerverbot herrscht. Es besteht Brandgefahr.
⊘	Montieren Sie dieses Produkt mit Ausnahme der wasserbeständigen Bauteile nicht in feuchten Umgebungen. Führen Sie Verdrahtungs- oder Wartungsarbeiten niemals mit nassen Händen aus, oder wenn die Produktoberfläche feucht ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags oder einer Fehlfunktion.
⊘	Öffnen Sie das Produkt nicht und zerlegen Sie es nicht. Andernfalls besteht die Gefahr der Laserbestrahlung oder eines elektrischen Schlags.
⊘	Führen Sie weder Hände noch Objekte in die Ritzen des Lufteinlasses oder -auslasses ein. Dies könnte zu Verletzungen, elektrischem Schlag oder Fehlfunktionen des Produkts führen.
⊘	Üben Sie keine übermäßige Kraft auf das faseroptische Kabel aus und quetschen Sie es nicht während der Montage. Montieren das Produkt nicht an Vorrichtungen, die eine übermäßige Last auf das faseroptische Kabel ausüben, z. B. Verfahrsysteme für den Laserkopf. Wenn das faseroptische Kabel beschädigt wird, kann dadurch Laserstrahlung austreten.
!	Ergreifen Sie die Schutzmaßnahmen, die für eine Lasereinrichtung der Laserklasse 4 gemäß den nationalen Gesetzen und Richtlinien des Landes erforderlich sind, in dem dieses Lasersystem eingesetzt wird.
!	Das Bedienpersonal muss spezielle Laserschutzbrillen zum Schutz der Augen vor Laserstrahlung tragen, wenn es sich innerhalb des Laser-Überwachungsbereichs befindet. Blicken Sie nie in direkte oder spiegelnd reflektierte Laserstrahlung, auch nicht mit einer Laserschutzbrille. Die Laserschutzbrille schützt die Augen nur vor diffuser Reflexion. 
!	Konstruieren Sie eine Sicherheitsverriegelung zur Unterbrechung der Laserstrahlung, beispielsweise wenn die Wartungsklappe des Schutzgehäuses geöffnet wird.
!	Nachdem die Spannungsversorgung des Produkts ausgeschaltet wurde, muss der Laserschutzbeauftragte den Schlüssel abziehen und aufbewahren.
!	Stellen Sie sicher, dass ein Laserkopf und ein Controller mit derselben Modellnummer verbunden sind. Andernfalls besteht die Gefahr der Laserbestrahlung oder einer Fehlfunktion.
!	Lesen Sie alle Sicherheitshinweise und Handbücher genau durch. Betrieb, Montage und Anschluss des Produkts dürfen nur wie hier beschrieben durchgeführt werden. Andernfalls können Sicherheit und Gerätefunktionen beeinträchtigt werden, wodurch es zu Verletzungen, elektrischem Schlag oder Bestrahlung durch die Laserstrahlung kommen kann.
!	Schalten Sie vor dem elektrischen Anschluss oder der Durchführung von Wartungsarbeiten die Spannungsversorgung aus. Elektrischer Anschluss und Wartung dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags oder Brands.
!	Erden Sie das Produkt korrekt, ehe Sie die Spannungsversorgung anschließen. Andernfalls kann ein Defekt oder ein Leckstrom zu Fehlfunktionen oder elektrischen Schlägen führen.

⚠ WARNUNG

Führen Sie eine regelmäßige Wartung (Reinigung, Austausch von Ersatzteilen) für dieses Produkt durch. Verwenden Sie dieses Produkt nicht, wenn es sichtbar durch Staub oder Schmutz verunreinigt ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags oder Brands.

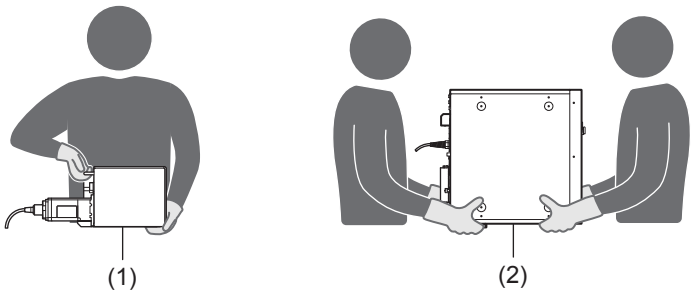
Entfernen Sie Staub oder Gase mit einer Staub- oder Gasabsauganlage. Je nach Werkstoff können bei der Bearbeitung Staub oder Gase entstehen, die für den Menschen und das Lasergerät schädlich sind.



(1) Schutzgehäuse
(2) Absauganlage

Wenn Sie für die Laserbearbeitung ein Hilfsgas einsetzen, müssen Sie das Bedienpersonal vor Exposition, Entzündung, toxischen Effekten, Sauerstoffüberschuss oder -mangel schützen.

Wenn Sie das Produkt tragen, sollten Sie rutschfeste Handschuhe und Sicherheitsschuhe tragen. Halten Sie den Kopf des Systems wie nachstehend abgebildet. Halten Sie das Produkt nicht an den Kabeln oder Steckverbindern fest. Tragen Sie den Controller zu zweit. Falls das Gerät herunterfällt, kann dies zu Verletzungen führen.



(1) Laserkopf
(2) Controller

Installieren Sie das Produkt an einem stabilen Ort ohne Vibrationen und Stöße. Falls das Gerät herunterfällt, kann dies zu Verletzungen führen.

Relevante Normen

Alle Modelle dieses Produkts entsprechen den nachstehenden Normen. Dieses Produkt entspricht nicht den Normen in Ländern, die nicht aufgeführt sind.

Beim Export des Produkts, sei es einzeln oder in einer Maschine verbaut, prüfen Sie die Einhaltung der Normen und Richtlinien des Importlandes oder der Importregion.



Die Geräte der Laserklasse 4 erfordern ein Sicherheitssystem gemäß DIN EN ISO 13849-1 und DIN EN ISO 11553-1.

- EN-Normen (CE-Kennzeichnung)

  2014/30/EU: "EMV-Richtlinie" (EN 55011, EN 61000-6-2)

  2014/35/EU: "Niederspannungsrichtlinie" (EN 60204-1, EN 60825-1)

  2011/65/EU wie durch die "RoHS-Richtlinie" (EU)2015/863 geändert (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)

  Kontakt für CE-Kennzeichnung: Panasonic Marketing Europe GmbH, Panasonic Testing Center, Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Deutschland

- JIS (Japanese Industrial Standards, japanische Industrienorm)

  JIS C 6802

- FDA (Food and Drug Administration, US-amerikanische Bestimmungen)

  21 CFR1040.10 und 1040.11 (ausgenommen Konformität mit IEC 60825-1 Ed. 3, wie in Laser Notice No. 56 vom 8. Mai 2019 beschrieben)

- GB (Nationale chinesische Normen)

  GB 7247.1-2012 (IDT IEC 60825-1)

Weitere Einzelheiten zu den relevanten Normen finden Sie im “Handbuch zur Einrichtung und Wartung”.

Produktmodelle

Dieses Handbuch gilt für die nachstehenden Produktmodelle.

Es können auch mehrere Modelle gemeinsam in Form einer Sammelbezeichnung angegeben werden. Beachten Sie, dass sich auch die Abbildungen und Bildschirminhalte je nach Modell unterscheiden können. Andere Einstellungen oder technische Daten werden im Text jedoch genau angegeben.

Modell	Sammelbezeichnung
VL-W1500	VL-W1-Serie
VL-W1506	
VL-W1A00	
VL-W1A06	

Inhaltsverzeichnis

Einführung....2

Wichtige Symbole....3

Allgemeine Schutzmaßnahmen....4

Relevante Normen....7

Produktmodelle....8

1 Strahlungsinformationen....10

1.1 Schutzmaßnahmen....10

1.2 Schweißlaser (Laserklasse 4)....10

1.3 Pilotlaser und Pointer (Laserklasse 2)....12

2 Sicherheitsfunktionen....13

2.1 Übersicht....13

2.2 Schlüsselschalter....13

2.3 Shuttersteuerung....14

2.4 Manueller Alarm-Reset....14

2.5 Laserstatusanzeige....15

2.6 Verhalten der Sicherheitsfunktionen im Fehlerfall....16

2.7 Warnetiketten....17

3 Schutzmaßnahmen....19

3.1 Übersicht....19

3.2 Laserschutzbeauftragter....19

3.3 Schlüsselsicherung....20

3.4 Laserschutzbrille....20

3.5 Verriegelungssystem....20

3.6 Schutzgehäuse....22

3.7 Weitere Schutzmaßnahmen....22

4 Änderungsverzeichnis....24

Index....25

1 Strahlungsinformationen

1.1 Schutzmaßnahmen

Stellen Sie sicher, dass alle Schutzmaßnahmen ausgeführt wurden, ehe Sie das System in Betrieb nehmen.

Sie haben ein Produkt der Laserklasse 4 (Schweißlaser) und der Laserklasse 2 (Pilotlaser) erworben. Diese Klassifizierungen basieren auf der Norm IEC 60825-1 "Sicherheit von Lasereinrichtungen".

Verwandte Themen

Schutzmaßnahmen (Seite 19)

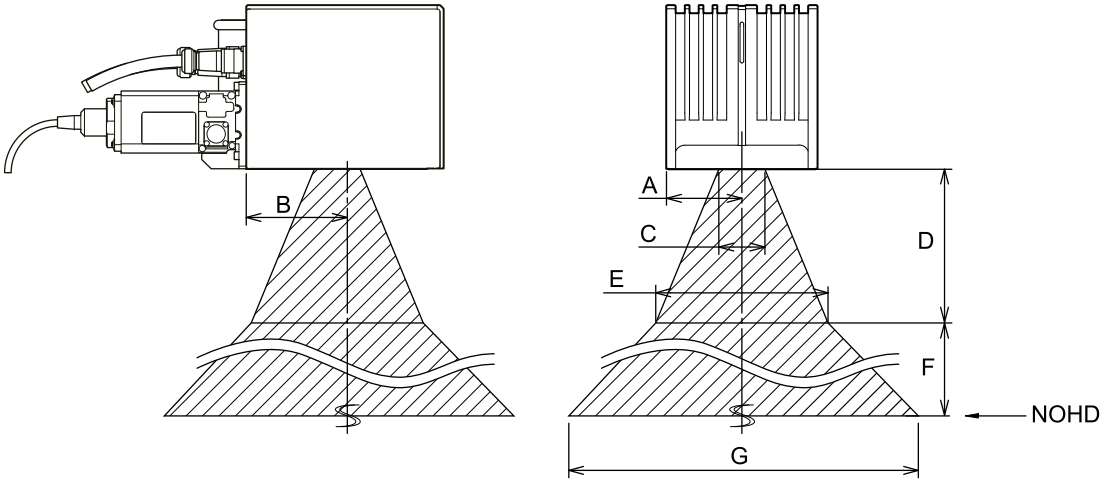
1.2 Schweißlaser (Laserklasse 4)

Die Laserklasse 4 ist wie folgt definiert: "Lasereinrichtungen, für die ein direkter Blick in den Strahl und eine Hautbestrahlung gefährlich sind und für die auch das Betrachten diffuser Reflexionen gefährlich sein kann. Diese Laser stellen häufig auch eine Brandgefahr dar."

Technische Daten	
Wellenlänge	1070nm (unsichtbarer Strahl)
Lasermedium	Yb: Faserlaser
Maximale Laserausgangsleistung	VL-W1500, VL-W1506: ≈110W VL-W1A00, VL-W1A06: ≈160W Dies ist der maximale Ausgabewert des Laseroszillators. Dieser Wert dient zur Definition der relevanten Laserklasse. Die technischen Daten für den Normalbetrieb finden Sie im “Handbuch zur Einrichtung und Wartung”.
Oszillationsmethode	Dauerstrichlaser
Laserklasse	4 (IEC 60825-1)
NOHD (Sicherheitsabstand)	VL-W1500: ≈1461m, VL-W1506: ≈4020m VL-W1A00: ≈1761m, VL-W1A06: ≈4860m NOHD ist der Abstand von der Laserquelle, bei dem die Bestrahlungsstärke oder die Bestrahlung dem Grenzwert der maximal zulässigen Bestrahlung des Auges (MZB) entspricht.

Technische Daten	
MZB (maximal zulässige Bestrahlung)	50W/m^2 für eine Expositionsdauer von 10s.
NHZ (nominelle Gefahrenzone)	Muss in Abhängigkeit von Reflexionsgrad und Oberflächenbeschaffenheit berechnet werden. NHZ gibt den Bereich an, in dem die Stärke der direkten, reflektierten oder gestreuten Strahlung während des Betriebs die maximal zulässige Bestrahlung des Auges (MZB) übersteigt. Der maximale Wert entspricht dem NOHD-Wert.

Strahlungsbereich



A Mittelpunkt der Laseraustrittsöffnung: 81,5mm
B Mittelpunkt der Laseraustrittsöffnung: 109mm
C Durchmesser der Laseraustrittsöffnung: Ø62mm
D Arbeitsabstand (Grundstellung):
VL-W1500, VL-W1A00: 300mm
VL-W1506, VL-W1A06: 670mm
E Laserstrahlungsbereich bei Arbeitsabstand:
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 Laserstrahlungsbereich bei NOHD:
VL-W1500: Ø1670m, VL-W1A00: Ø2013m
VL-W1506: Ø4596m, VL-W1A06: Ø5556m

1.3 Pilotlaser und Pointer (Laserklasse 2)

Die Laserklasse 2 ist wie folgt definiert: "Lasereinrichtungen, die sichtbare Strahlung im Wellenlängenbereich von 400 bis 700nm aussenden, die sicher sind für kurzzeitige Bestrahlungen, aber gefährlich sein können für absichtliches Starren in den Strahl."

Technische Daten	
Wellenlänge	655nm (sichtbarer Strahl)
Lasermedium	Halbleiterlaser
Maximale Laserausgangsleistung	1mW Summe der Werte des Pilotlasers und Pointers.
Oszillationsmethode	Dauerstrichlaser
Laserklasse	2 (IEC 60825-1)

2 Sicherheitsfunktionen

2.1 Übersicht

Dieses Produkt bietet die folgenden Sicherheitsfunktionen. Wenden Sie diese Funktionen richtig an, damit ein sicherer Betrieb des Produkts gewährleistet ist.

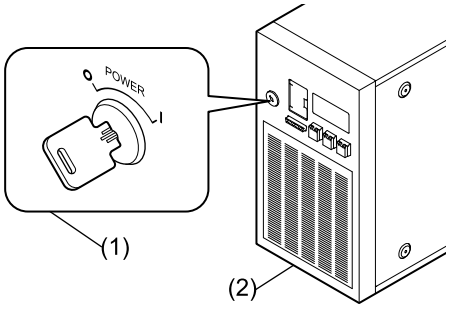
- Schlüsselschalter (Seite 13)
- Shuttersteuerung (Seite 14)
- Manueller Alarm-Reset (Seite 14)
- Laserstatusanzeige (Seite 15)
- Verhalten der Sicherheitsfunktionen im Fehlerfall (Seite 16)
- Warnetiketten (Seite 17)

2.2 Schlüsselschalter

Der Schlüsselschalter wird zum Ein- und Ausschalten der Hauptstromversorgung des Produkts verwendet.

Der unbefugte Betrieb des Produkts lässt sich vermeiden, indem der Laserschutzbeauftragte den Schlüssel abzieht und sicher aufbewahrt. Der Schlüssel lässt sich nur in der Position AUS (O) entfernen.

Schlüsselschalter am Controller:



(1) Schlüsselschalter
(2) Controller

2.3 Shuttersteuerung

Der Shutter befindet sich im Laserkopf. Wenn der Shutter geschlossen ist, wird die Emission des Laserstrahls blockiert.

Zur Überwachung des Shutterstatus ist das Laserschweißsystem mit den unabhängigen Signalausgängen SHUTTER CLOSE 1 OUT und SHUTTER CLOSE 2 OUT ausgestattet. Schließen Sie diese Signale an ein Sicherheitsrelaismodul oder die Relaisausgänge einer Sicherheits-SPS an, um den sicheren Betrieb des Lasersystems zu gewährleisten.

2.4 Manueller Alarm-Reset

Wenn der Verriegelungseingang oder ein anderer Eingang für Sicherheitseinrichtungen geöffnet ist oder wenn im Produkt ein Fehler auftritt, wird ein Alarmsignal ausgegeben.

Alarmstatus

- Shutter schließt.
- Laserpumpen schaltet ab.
- ALARM OUT (Y13) schaltet AUS.
- Der Controller gibt einen Warnton aus.
- Das LED-Display am Controller zeigt einen Fehlercode an.

Alarm-Reset

Wenn ein Alarm auftritt, beheben Sie die Ursache des Alarms und setzen Sie das System mit einer der folgenden Methoden zurück:

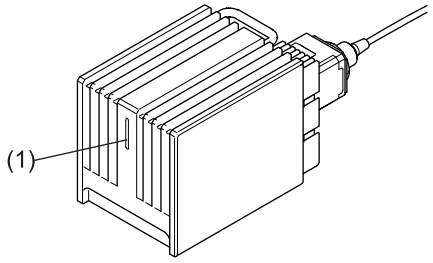
- Drücken Sie den Alarm-Reset-Schalter am Controller.
- Schalten Sie den Alarm-Reset-Eingang (X13) an der E/A-Klemmenleiste EIN.
- Schalten Sie den Schlüsselschalter einmal aus und nach 5 Sekunden wieder ein.

2.5 Laserstatusanzeige

Zur Anzeige des Laseremissionsstatus und des Status des Laserschweißsystems leuchten sowohl am Laserkopf als auch am Controller LED-Anzeigen auf.

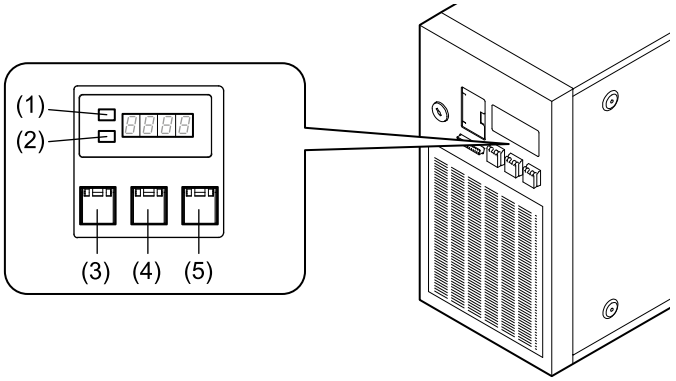
⚠ WARNUNG
Wenn die LED-Anzeige des Laserkopfs vom Bedienpersonal nicht einsehbar ist, platzieren Sie eine Laserwarnleuchte so auf dem Produkt, dass diese deutlich sichtbar ist.

Laserkopf



(1) Laserstatusanzeige am Laserkopf
Orange: Laseremission läuft
Grün: Shutter offen/Laserpumpen abgeschlossen (Blinkt: Laserpumpen läuft)
Weiß: Shutter geschlossen/Laserpumpen abgeschlossen (Blinkt: Laserpumpen läuft)
Aus: Laser ist nicht gepumpt

Controller



(1) MAIN (grün)
Ein: Systemstart abgeschlossen
Blinkt: Systemstart läuft

(2) LASING (orange)
Ein: Laseremission läuft

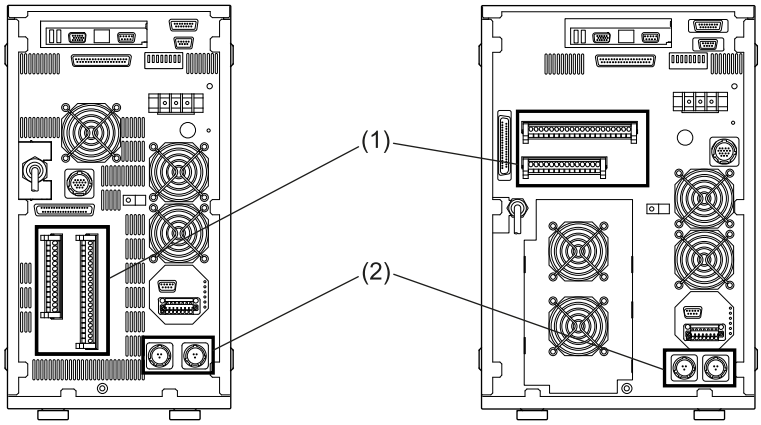
(3) LASER SUPPLY (Laserpumpschalter, weiß)
Ein: Laserpumpen abgeschlossen
Blinkt: Laserpumpen läuft

(4) REMOTE (Remote-Schalter, weiß)
Ein: Betrieb im Remote-Modus zur Steuerung durch externe Geräte

(5) ALARM RESET (Reset-Schalter für Alarm, blau)
Ein: Alarm wurde ausgegeben

2.6 Verhalten der Sicherheitsfunktionen im Fehlerfall

Der TERMINAL-Anschluss an der Rückseite des Controllers verfügt über mehrere Eingänge zur Konstruktion eines Sicherheitssystems. Schließen Sie hier die externen Schutzeinrichtungen, zum Beispiel einen Not-Halt-Taster oder den Sicherheitsschalter einer Wartungsklappe an.



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

(1) E/A-Klemmenleiste an der Rückseite des Controllers
(2) Zwei Verriegelungssteckverbinder

Verriegelungssteckverbinder

Die Verbindung der Verriegelungseingänge muss geschlossen sein, damit die Laserstrahlung ausgegeben werden kann. Wenn sie geöffnet wird, werden die Laserstrahlung und das Laserpumpen gestoppt.

Wenn Sie die Verriegelungseingänge 1 und 2 zusammen mit einem Sicherheitsrelais einsetzen, können Sie ein zweikanaliges Sicherheitssystem konstruieren.

Laserstopp-Eingänge (E/A-Klemmenleiste)

Die Verbindung zu Laserstopp-Eingang 1 und Laserstopp-Eingang 2 muss geschlossen sein. Wenn sie geöffnet wird, wird die Laserstrahlung wie nachfolgend beschrieben deaktiviert.

- Wenn einer der Laserstopp-Eingänge 1 geöffnet wird, ohne dass Laserstrahlung erfolgt, schließt der Shutter.
- Wenn einer der Laserstopp-Eingänge 1 geöffnet wird, während Laserstrahlung erfolgt, schließt der Shutter und das Laserpumpen schaltet ab.
- Wenn einer der Laserstopp-Eingänge 2 geöffnet wird, schließt der Shutter und das Laserpumpen schaltet ab.

  Die Laserstopp-Eingänge 2 lassen sich als Anschluss für eine fernbedienbare Sicherheitsverriegelung gemäß IEC 60825-1 verwenden.

Sicherheitsfunktion	Betrieb	Freigabemethode
INTERLOCK 1: OPEN oder INTERLOCK 2 : OPEN	• Laserpumpen schaltet ab • Shutter schließt • Alarm wird aktiviert (E260)[1)]	Schließen Sie den Verriegelungseingang und setzen Sie den Alarm zurück.
LASER STOP 1A IN: OPEN oder LASER STOP 1B IN: OPEN	Laserstrahlung erfolgt: • Laserpumpen schaltet ab • Shutter schließt • Alarm wird aktiviert (E011)	Schließen Sie den Laserstopp-Eingang und setzen Sie den Alarm zurück.
	Laserstrahlung erfolgt nicht, Shutter ist offen: • Laserpumpen bleibt aktiv • Shutter schließt • Warnung wird aktiviert (E811)	Schließen Sie den Laserstopp-Eingang.
LASER STOP 2A IN: OPEN oder LASER STOP 2B IN: OPEN	• Laserpumpen schaltet ab • Shutter schließt • Alarm wird aktiviert (E004)[1)]	Schließen Sie den Laserstopp-Eingang und setzen Sie den Alarm zurück.

1) Es gibt keinen Alarm, wenn das Laserschweißsystem durch die PC-Konfigurationssoftware betrieben wird und der Shutter geschlossen ist (Laserstrahlung erfolgt nicht).

Anmerkung

Wir empfehlen externe Schutzeinrichtungen wie einen Not-Halt-Taster oder eine Wartungsklappe an die Verriegelungseingänge anzuschließen, um die Laserstrahlung physikalisch abzuschalten. Verwenden Sie die Laserstopp-Eingänge 1, um die Laserstrahlung vorübergehend zu deaktivieren, und lassen sie die Laserstopp-Eingänge 2 kurzgeschlossen.

Weitere Informationen zur Steuerung mit E/A-Signalen und zur Verdrahtung finden Sie im “Handbuch zur Einrichtung und Wartung”.

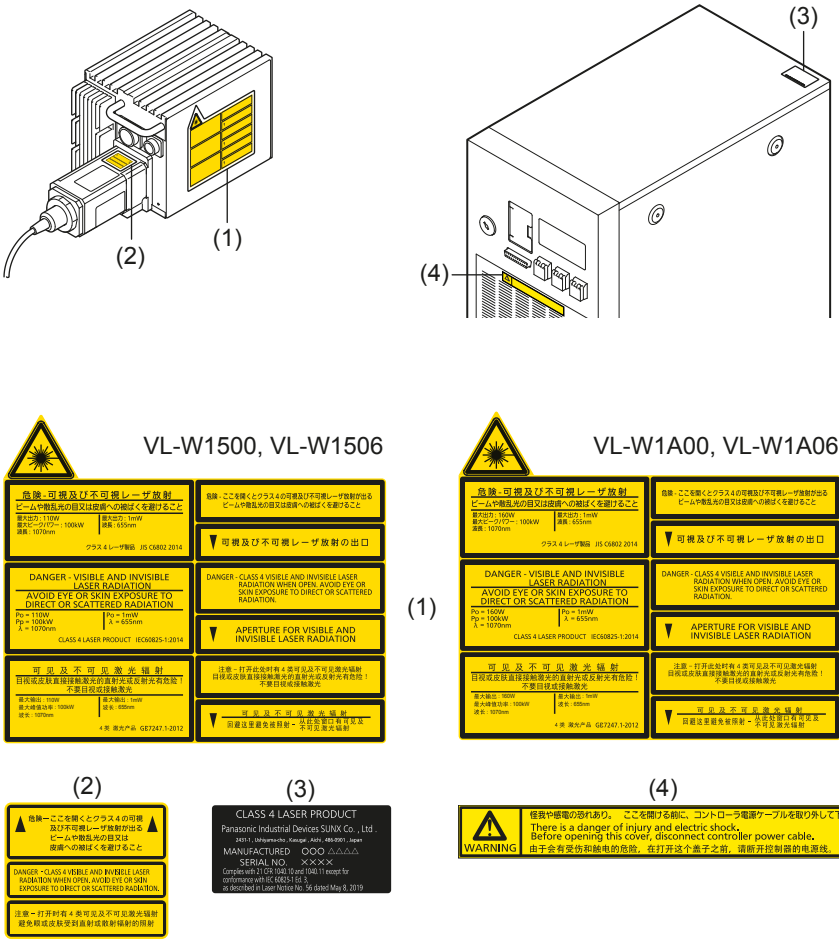
Verwandte Themen

Verriegelungssystem (Seite 20)

2.7 Warnetiketten

Die nachstehenden Warnetiketten sind am Produkt angebracht. Sie sollten diese keinesfalls entfernen!

Wenn sich der Laserkopf außerhalb des Sichtbereichs des Bedienpersonals befindet, bringen Sie die zusätzlich mitgelieferten Warnetiketten an anderer Stelle deutlich sichtbar an.



(1) Warnetikett/Hinweisetikett/Kennzeichnung an der Strahlaustrittsöffnung
Die Symbole auf dem Hinweisetikett stehen für folgende Strahlungsinformationen:

Po= Maximale Laserausgangsleistung
Pp= Pulsspitzenleistung
λ = Wellenlänge

(2) Warnetikett an Laserschutzgehäuse

(3) Typenschild

(4) Warnetikett für Wartung

Anmerkung

Es liegt in der Verantwortung des Kunden, dass die Etiketten ordnungsgemäß und in der Sprache angebracht werden, die von den Anwendern des Laserschweißsystems verstanden wird.

3 Schutzmaßnahmen

3.1 Übersicht

Dieses Gerät ist eine Anlagenkomponente und wurde für die Werkstoffbearbeitung in der Fertigung entwickelt, wo ein Schutz vor Laserstrahlung gemäß Laserklasse 4 (IEC 60825-1) vorgeschrieben ist. Der Anlagenhersteller muss geeignete Schutzmaßnahmen für den Einsatz des Geräts ergreifen.

Beachten Sie die nationalen Gesetze und Richtlinien des Landes oder der Region, in dem dieses Lasersystem verwendet wird.

Wenden Sie die folgenden Schutzmaßnahmen richtig an, bevor Sie dieses Produkt in Betrieb nehmen.

- Laserschutzbeauftragten bestellen (Seite 19)
- Zugang durch Schlüssel überwachen (Seite 20)
- Laserschutzbrille bereitstellen (Seite 20)
- Verriegelungssystem anbringen (Seite 20)
- Laserschutzgehäuse errichten (Seite 22)
- Weitere Sicherheitsmaßnahmen (Seite 22):
  - Automatischen Wiederanlauf nach Spannungsausfall verhindern
  - Auf sichere Strahlführung achten
  - Strahlengang begrenzen
  - Beleuchtung montieren
  - Schutzbekleidung bereitstellen

3.2 Laserschutzbeauftragter

In einigen Ländern ist die Bestellung eines Laserschutzbeauftragten erforderlich, um einen sicheren Betrieb der Lasergeräte zu gewährleisten. Diese Person sollte Gefährdungssituationen kompetent bewerten und effektive Schutzmaßnahmen ergreifen können.

Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten des Laserschutzbeauftragten sind:

- Implementieren von Schutzmaßnahmen gegen Verletzungen durch Laserstrahlung
- Einrichten und Warten des Laserbereichs
- Verwalten des Lasergeräts und des Schlüssels
- Inspektion und Wartung des Lasergeräts und Speicherung der Betriebsdaten

- Inspektion, Wartung und Überprüfung des Zustands der Schutzeinrichtungen
- Durchführung von Sicherheitsschulungen für die Benutzer dieses Produkts

3.3 Schlüsselsicherung

Der unbefugte Betrieb des Produkts lässt sich vermeiden, indem der Laserschutzbeauftragte den Schlüssel abzieht und sicher aufbewahrt.

⚠ WARNUNG

In den Normen der IEC/FDA/JIS ist festgelegt, dass Laserprodukte über einen schlüsselbetätigten Hauptschalter verfügen müssen. Dieses Gerät wird durch einen Schlüsselschalter an der Vorderseite des Controllers gestartet. Wenn dieses Produkt als Teil einer größeren Anlage betrieben wird, steht der Schlüsselschalter permanent in der EIN-Position und die Spannungsversorgung erfolgt permanent. In diesem Fall muss die Sicherheit durch ein externes System mit einem schlüsselbetätigten Hauptschalter hergestellt werden.

3.4 Laserschutzbrille

Das Bedienpersonal muss spezielle Laserschutzbrillen zum Schutz der Augen vor Laserstrahlung tragen, wenn es sich innerhalb des Laser-Überwachungsbereichs befindet. Blicken Sie nie in direkte oder spiegelnd reflektierte Laserstrahlung, auch nicht mit einer Laserschutzbrille. Die Laserschutzbrille schützt die Augen nur vor diffuser Reflexion.

Verwenden Sie eine CE-gekennzeichnete Laserschutzbrille gemäß ANSI Z136 für eine Wellenlänge von 1,07µm.

Stellen Sie sicher, dass die Laserstatusanzeige durch die Laserschutzbrille deutlich sichtbar ist.

3.5 Verriegelungssystem

Sie benötigen für den Betrieb dieses Produkts ein Schutzgehäuse mit Sicherheitsverriegelung, um zu verhindern, dass Menschen und umliegende Gegenstände der Laserstrahlung ausgesetzt sind.

Für eine Verriegelung gemäß der Norm ISO 11553-1/DIN EN ISO 13849-1 können Sie mit den folgenden Funktionen ein zweikanaliges Sicherheitssystem zum Ausschalten der Spannungsversorgung realisieren.

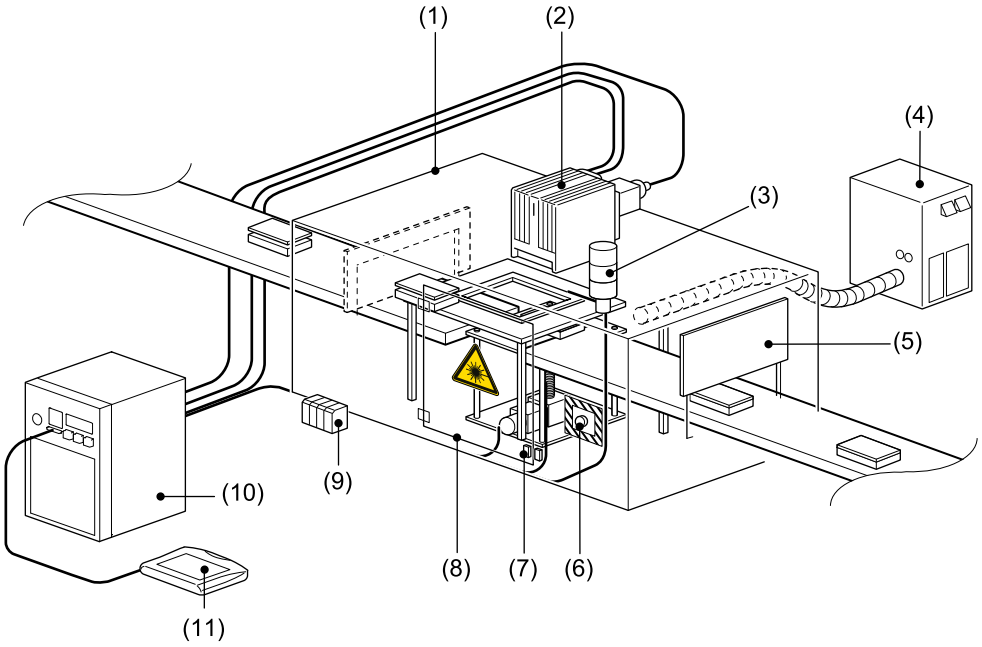
- Verbinden Sie die Verriegelungseingänge INTERLOCK 1 und 2 mit einer Sicherheits-SPS oder einem Sicherheitsrelaismodul, um ein redundantes Verriegelungssystem zu konstruieren.

- Verbinden Sie die Shutterverschlussausgänge SHUTTER CLOSE 1 und 2 mit einer Sicherheits-SPS oder einem Sicherheitsrelaismodul, um ein redundantes Überwachungssystem zu konstruieren.

Hinweis

Die Verriegelungseingänge sind mit den Erregerspulen von Sicherheitsrelais im Controller verbunden. Verbinden Sie INTERLOCK 1 und 2 mit INTERLOCK 1 COM. bzw.INTERLOCK 2 COM. und schließen Sie dann nur potenzialfreie Ausgänge beispielsweise von Relais oder Schaltern an. Potenzialbehaftete Transistorausgänge (Halbleiter) dürfen nicht angeschlossen werden.

Montagebeispiel mit Schutzgehäuse und Verriegelungssystem:



(1) Schutzgehäuse
(2) Laserkopf
(3) Laserwarnleuchte
(4) Absauganlage
(5) Laserabschirmplatte
(6) Not-Halt-Taster
(7) Sicherheitsschalter
(8) Wartungsklappe
(9) Sicherheitsrelais, Sicherheits-SPS, usw.
(10) Controller
(11) Touchpanel

Montagehinweise

Verbinden Sie die Signalausgänge dieses Produkts, z. B. ALARM OUT, LASER SUPPLY OUT oder LASING OUT, mit der Laserwarnleuchte (3).

Platzieren Sie den Saugstutzen der Absauganlage (4) so nahe wie möglich am Werkstück.

Konstruieren Sie ein Sicherheitssystem, das die Laseremission unterbricht oder das Laserpumpen ausschaltet, wenn die Laserabschirmplatte (5) zum Zu- und Abführen von Werkstücken geöffnet wird.

Konstruieren Sie ein Sicherheitssystem, welches das Laserpumpen ausschaltet, sobald der Not-Halt-Taster (6) oder der Sicherheitsschalter (7) gedrückt oder die Wartungsklappe (8) geöffnet wird.

Verbinden Sie die Schutzeinrichtungen (5) bis (8) über ein Sicherheitsrelais oder über die Relaisausgänge einer Sicherheits-SPS (9) mit den Verriegelungseingängen 1 und 2 (oder mit den Laserstopp-Eingängen) dieses Produkts.

Schließen Sie ein Touchpanel (11) zur Konfiguration und Überwachung an.

Verwandte Themen

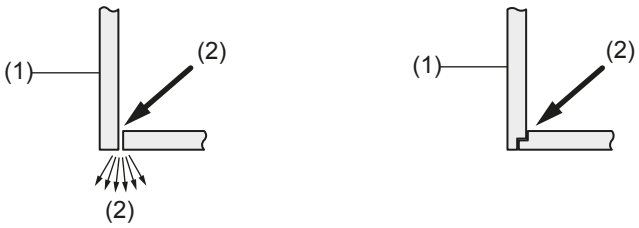
Verhalten der Sicherheitsfunktionen im Fehlerfall (Seite 16)

3.6 Schutzgehäuse

Die Laserstrahlung kann zufällig vom Werkstück oder der nahen Arbeitsumgebung reflektiert werden. Sie vermeiden eine Exposition, indem Sie ein Laserschutzgehäuse errichten. Dieses muss das Lasergerät inklusive Laserstrahlungsbereich abschirmen.

Verwenden Sie dazu widerstandsfähige Materialien mit geeigneten Reflexions- und Wärmeeigenschaften, die Wellenlängen von 1070nm (1,07µm) abschirmen. Empfohlene Materialien sind Metalle wie Eisen, Aluminium oder Edelstahl.

Konstruieren Sie das Laserschutzgehäuse so, dass der Laserstrahl nicht durch Spalten austreten kann:



(1) Schutzgehäuse
(2) Laserstrahlung

3.7 Weitere Schutzmaßnahmen

Bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen, sollten Sie auch die folgenden wichtigen Schutzmaßnahmen ausführen.

- Wiederherstellung nach Stromausfall

  Nach einem Spannungsausfall muss der Laser neu gepumpt werden. Aus Sicherheitsgründen sollte das automatische Pumpen beim Wiedereinschalten der Versorgungsspannung technisch ausgeschlossen werden.

- Sichere Strahlführung

  Sorgen Sie dafür, dass die Laserstrahlrichtung für das Bedienpersonal und andere Personen auch am Schutzgehäuse gekennzeichnet ist. Die Warnetiketten sind werksseitig am Produkt angebracht. Entfernen Sie diese nicht.

  Der Strahlengang darf nicht in Augenhöhe eines sitzenden oder stehenden Mitarbeiters verlaufen.

- Begrenzung des Laserstrahls

  Bei Abwesenheit des Werkstücks muss die Strahlausbreitung durch eine nicht entflammbare Strahlbegrenzung (Strahlfänger) im Laserstrahlungsbereich eingeschränkt werden. Verwenden Sie dazu keine Objekte mit spiegelnder Oberfläche.

- Beleuchtung

  Leuchten Sie die Umgebung des Lasergeräts hell aus. Da die Pupille bei heller Beleuchtung eng ist, sind die Augen besser geschützt.

- Schutzkleidung

  Wenn Haut und Bekleidung der Laserstrahlung ausgesetzt sind, kommt es zu Verbrennungen. Tragen Sie nicht entflammbare Bekleidung, um die Haut zu schützen.

4 Änderungsverzeichnis

DE-EU-VLW1-SAFETY-5.1, 2202.02

Europäische Ausgabe basiert auf MJEC-VLW1-SAFETY-5 No.9000-0068-77V

- Abschnitt „Warnetiketten“ aktualisiert.

DE-EU-VLW1-SAFETY-5, 2021.09

Europäische Ausgabe basiert auf MJEC-VLW1-SAFETY-5 No.9000-0068-77V

- Abschnitte „Allgemeine Sicherheitshinweise“ und „Relevante Normen“ aktualisiert.
- Abschnitt „Verriegelungseingänge und Laserstopp-Eingänge“ ersetzt durch Abschnitt „Verhalten der Sicherheitsfunktionen im Fehlerfall“.

ME-VLW1-SM-V1-EU, 2017.09

Europäische Ausgabe basiert auf MJEC-VLW1-SAFETY-3

Index

L

Laserklasse 2 12
Laserklasse 4 10
Laserschutzbeauftragter 19
Laserschutzbrille 20
Laserstatusanzeige 15
Laserstoppkontakte 16

M

Manueller Alarm-Reset 14

N

NHZ (nominelle Gefahrenzone) 10
NOHD (Sicherheitsabstand) 10

P

Pilotlaser 12

S

Schlüsselschalter 13
Schlüsselsicherung 20
Schutzgehäuse 22
Schutzmaßnahmen 19
Schweißlaser 10
Shutter 14
Sicherheitsfunktionen 13
Strahlungsbereich 10
Strahlungsinformationen 10

V

Verriegelungskontakte 16

W

Warnetiketten 17
Wellenlänge 10