Panasonic®

Lasermarkiersystem

Sicherheitshinweise

LP-RF

DE-EU-LPRF-SAFETY-8

2024.07

https://industry.panasonic.eu/

Einführung

Vielen Dank für den Erwerb dieses Produkts.

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

Die englische Version dieses Betriebshandbuchs 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 Industry Europe GmbH weder ganz noch teilweise kopiert werden.

Panasonic Industry Europe 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 Panasonic Industry Europe 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 Industry Europe GmbH

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.

Markenzeichen

- Windows ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.
- QR Code und iQR Code sind eingetragene Warenzeichen von DENSO WAVE INCORPORATED in Japan und anderen Ländern.
- Adobe, Adobe Logo, Adobe Acrobat Reader und Adobe Illustrator sind eingetragene Warenzeichen von Adobe Inc. in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern.
- Die Wortmarke Bluetooth® und die Logos sind eingetragene Marken der Bluetooth SIG, Inc.
- EtherNet/IP ist eine eingetragene Marke der ODVA, Inc.
- PROFINET ist ein eingetragenes Warenzeichen der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
- Alle anderen Produktnamen in diesem Handbuch sind Markenzeichen oder eingetragene Marken der zugehörigen Unternehmen.

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.

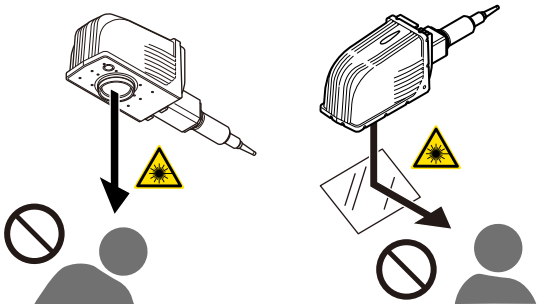
Allgemeine Schutzmaßnahmen

Befolgen Sie immer diese wichtigen Sicherheitshinweise!

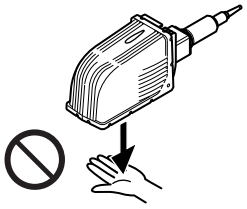
Dieses Produkt fällt gemäß der Norm IEC 60825-1 "Sicherheit von Lasereinrichtungen" in die Laserklasse 4. Die Laserklasse 4 ist wie folgt definiert: "Die zugängliche Laserstrahlung ist sehr gefährlich für das Auge und gefährlich für die Haut. Auch diffus gestreute Strahlung kann gefährlich sein. Beim 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.



⚠ 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.

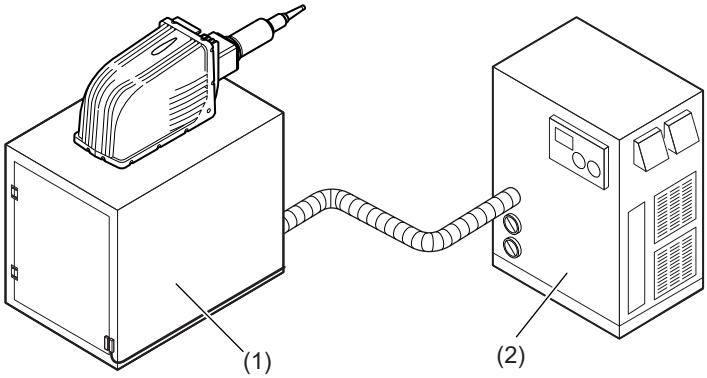
⚠ WARNUNG	
	Öffnen Sie das Produkt nicht und zerlegen Sie es nicht. Andernfalls besteht die Gefahr der Laserbestrahlung oder eines elektrischen Schlags.
	Führen Sie weder Hände noch Objekte in die Ritzen des Lufteinlasses oder -auslasses ein. Dies könnte zu Verletzungen, elektrischem Schlag oder Fehlfunktionen des Produkts führen.
	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. 
	Errichten Sie um den Laserstrahlungsbereich ein widerstandsfähiges, dicht geschlossenes Schutzgehäuse mit geeigneten Reflexions- und Wärmeeigenschaften. Alle der Laserstrahlung ausgesetzten Gegenstände, z.B. ein Werkstückhalter oder eine Strahlbegrenzung, müssen sich innerhalb des Laserschutzgehäuses befinden. Die Gegenstände müssen aus nicht entflammbaren, reflexionsarmen Materialien bestehen. Verwenden Sie keine Gegenstände aus Harz oder Holz oder Gegenstände mit einer spiegelnden Oberfläche.
	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 Sie einen Laserkopf und einen Controller mit identischen Seriennummern verwenden. 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.
	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.

⚠ 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.

Der Saugstutzen der Absauganlage muss aus nicht entflammbaren, reflexionsarmen Materialien bestehen. Der Saugstutzen darf nicht im Laserstrahl positioniert werden.



(1) Schutzgehäuse
(2) Absauganlage für Staub, Rauch oder Gase

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 das Produkt mit beiden Händen. Halten Sie das Produkt beim Tragen nicht am faseroptischen Modul, den Kabeln oder Steckverbindern fest. Falls das Gerät herunterfällt, kann dies zu Verletzungen führen.

Halten Sie das Produkt nicht an den scharfen Kanten von Metallteilen, an hervorstehenden Teilen oder an den Ecken.

Sie vermeiden Verletzungen, wenn Sie den Controller dieser Produktserie mit zwei Personen tragen. Das Heben oder Tragen des Controllers ohne Hilfe kann zu Muskelbelastungen oder Rückenverletzungen führen.

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

⚠ VORSICHT

Berühren Sie die Oberfläche des Laserkopfes nicht während oder unmittelbar nach dem Betrieb. Er wird heiß, und dies kann Verletzungen zur Folge haben.

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)

  2006/42/EC "Maschinenrichtlinie" für unvollständige Maschinen (EN ISO 11553-1, EN 60204-1)

  2011/65/EU wie durch die "RoHS-Richtlinie" (EU)2015/863 geändert (EN IEC 63000)

  Technische Spezifikationen: EN 55032, EN 60825-1

  Bevollmächtigter Vertreter in der EU: Panasonic Marketing Europe GmbH, Panasonic Testing Centre, Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Deutschland

  Die gedruckte Kopie der EU-“Einbauerklärung für unvollständige Maschinen” ist in diesem Produktpaket enthalten.

- **EN-Normen (UKCA-Kennzeichnung)**

  2016 Nr. 1091 "Electromagnetic Compatibility Regulations 2016" (EN 55011, EN 61000-6-2)

  2008 Nr. 1597 "Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008" for partly completed machinery (EN ISO 11553-1, EN 60204-1)

  2012 Nr. 3032 "Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012“ (EN IEC 63000)

  Technische Spezifikationen: EN 55032, EN 60825-1

  UK-Adresse: Panasonic UK, eine Niederlassung der Panasonic Marketing Europe GmbH, Maxis 2, Western Road, Bracknell, Berkshire, RG12 1RT

  Die gedruckte Kopie der UK-“Einbauerklärung für unvollständige Maschinen” ist in diesem Produktpaket enthalten.

- **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)

- **JIS (Japanese Industrial Standards, japanische Industrienorm)**

  JIS C 6802

- **GB (Nationale chinesische Normen)**

  GB 7247.1-2012 (IDT IEC 60825-1: 2007)

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
LP-RF200P	LP-RF-Serie

Inhaltsverzeichnis

Einführung **2**

Wichtige Symbole **4**

Allgemeine Schutzmaßnahmen **5**

Relevante Normen **8**

Produktmodelle **9**

1 Strahlungsinformationen **11**

1.1 Schutzmaßnahmen 11

1.2 Markierlaser (Laserklasse 4) 11

1.3 Pilotlaser und Pointer (Laserklasse 2) 12

2 Sicherheitsfunktionen **14**

2.1 Übersicht 14

2.2 Schlüsselschalter 14

2.3 Shuttersteuerung 15

2.4 Manueller Alarm-Reset 15

2.5 Laserstatusanzeige 16

2.6 Verhalten der Sicherheitsfunktionen im Fehlerfall 17

2.7 Warnetiketten 18

3 Schutzmaßnahmen **20**

3.1 Übersicht 20

3.2 Laserschutzbeauftragter 20

3.3 Schlüsselsicherung 21

3.4 Laserschutzbrille 21

3.5 Verriegelungssystem 21

3.6 Schutzgehäuse 23

3.7 Weitere Schutzmaßnahmen 23

4 Entsorgung des Lasermarkiersystems **25**

5 Änderungsverzeichnis **26**

Index **27**

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 (Markierlaser) und der Laserklasse 2 (Pilotlaser) erworben. Diese Klassifizierungen basieren auf der Norm IEC 60825-1 "Sicherheit von Lasereinrichtungen".

Verwandte Themen

Schutzmaßnahmen (Seite 20)

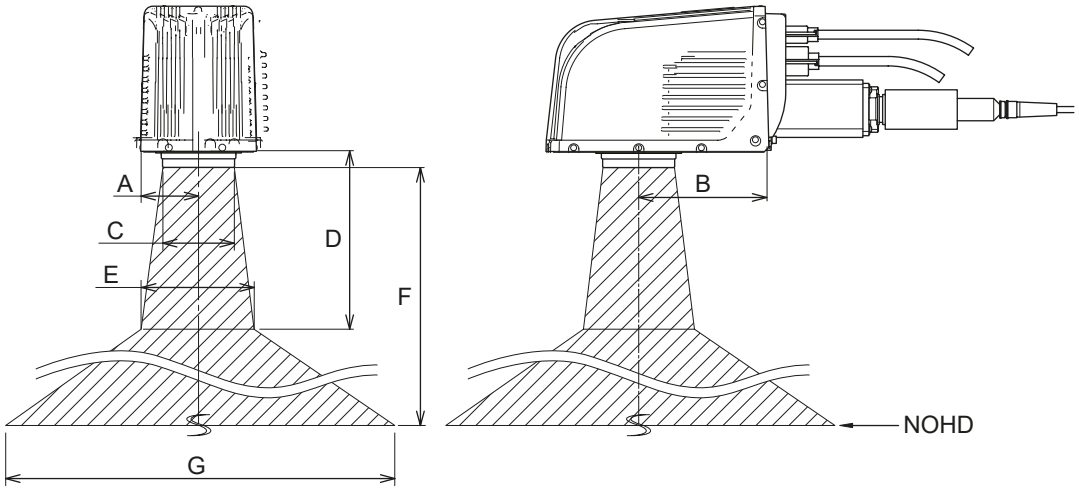
1.2 Markierlaser (Laserklasse 4)

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	1064nm (unsichtbarer Strahl)
Lasermedium	Yb: Faserlaser
Maximale Laserausgangsleistung	50W 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	Gepulste Strahlungsabgabe
Pulszyklus	5µs–50µs
Pulsdauer	1ns–1000ns
Laserklasse	4 (IEC 60825-1)
NOHD (Sicherheitsabstand)	Ca. 120m 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)	16,8W/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: 67,5mm
B Mittelpunkt der Laseraustrittsöffnung: 152mm
C Durchmesser der Laseraustrittsöffnung: Ø87mm
D Arbeitsabstand: 190mm
E Laserstrahlungsbereich bei Arbeitsabstand: Ø130mm
F NOHD: 120000mm
G Laserstrahlungsbereich bei NOHD: Ø77000mm

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.

Technische Daten	
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.

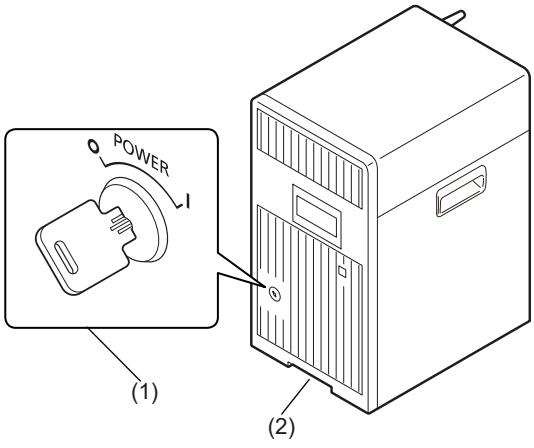
- Schlüsselschalter (Seite 14)
- Shuttersteuerung (Seite 15)
- Manueller Alarm-Reset (Seite 15)
- Laserstatusanzeige (Seite 16)
- Verhalten der Sicherheitsfunktionen im Fehlerfall (Seite 17)
- Warnetiketten (Seite 18)

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.

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 (Y15) schaltet AUS.
- Der Controller gibt einen Warnton aus.
- Das LED-Display am Controller zeigt einen Fehlercode an.
- In der PC-Konfigurationssoftware Laser Marker NAVI smart erscheint ein Fehlerdialogfeld.

Alarm-Reset

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

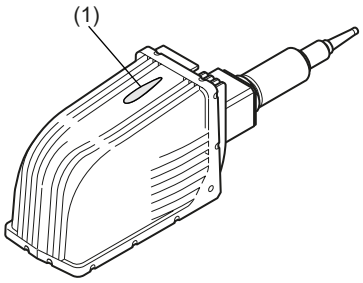
- Schalten Sie den Schlüsselschalter einmal aus und nach 5 Sekunden wieder ein.
- Klicken Sie auf die Bestätigungsschaltfläche im Fehlerdialogfeld von Laser Marker NAVI smart.
- Schalten Sie den Alarm-Reset-Eingang (X15) am TERMINAL-Anschluss ein.
- Senden Sie den Befehl Alarm-Reset (**ARS**).

2.5 Laserstatusanzeige

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

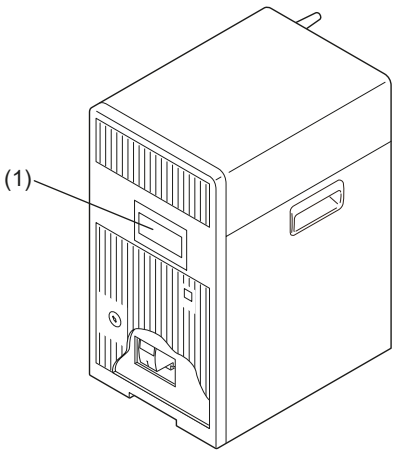
⚠ WARNUNG	
	Wenn die LED-Anzeige des Laserkopfs vom Bedienpersonal nicht einsehbar ist, platzieren Sie eine Laserwarnleuchte so auf dem Produkt, dass diese deutlich sichtbar ist.

Laserkopf



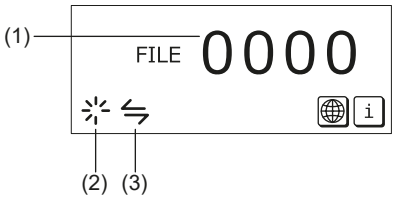
(1) Laserstatusanzeige am Laserkopf
Orange: Laseremission läuft
Grün: Shutter offen/Laserpumpen abgeschlossen (Blinkt: Laserpumpen läuft)
Weiß: Shutter geschlossen/Laserpumpen abgeschlossen (Blinkt: Laserpumpen läuft)
Aus: Laser ist nicht gepumpt

Controller



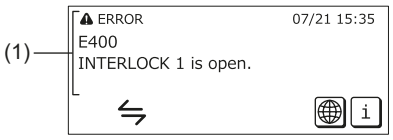
(1) Laserstatusanzeige am Controller
Die Hintergrundbeleuchtung zeigt den Status des Lasermarkiersystems an. Die folgenden Farben sind die Standardfarben.
Weiß: Normalbetrieb
Rot: Alarm wurde ausgegeben
Pink: Warnung wurde ausgegeben

Anzeige im Normalbetrieb:



(1) Dateinummer
(2) Laserpumpen
(3) Remote-Modus

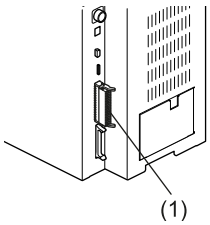
Anzeige bei Alarm und Warnung:



(1) Fehlercode und Fehlermeldung

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 an, zum Beispiel einen Not-Halt-Taster oder den Sicherheitsschalter einer Wartungsklappe.



(1) TERMINAL-Anschluss an der Rückseite des Controllers

Wenn einer der Verriegelungseingänge (X16–X17 und X18–X19) oder der fernbedienbare Verriegelungseingang (X20) geöffnet wird, wird der Laser ausgeschaltet und der Shutter geschlossen, unabhängig davon ob die Laserstrahlung erfolgt oder nicht. Bei den Laserstopp-Eingängen (X10 und X11) hängt das Verhalten des Lasermarkiersystems davon ab, ob die Laserstrahlung aktuell erfolgt oder nicht.

Wenn Sie die Verriegelungseingänge 1 und 2 oder die beiden Laserstopp-Eingänge zusammen mit einem Sicherheitsrelais einsetzen, können Sie ein zweikanaliges Sicherheitssystem konstruieren.

REMOTE INTERLOCK IN (X20): Dieser Kontakt lässt sich als Steckverbinder für eine fernbedienbare Sicherheitsverriegelung gemäß IEC 60825-1 verwenden.

Sicherheitsfunktion	Betrieb	Freigabemethode
INTERLOCK 1 (X16–X17): OPEN oder INTERLOCK 2 (X18–X19): OPEN	• Laserpumpen schaltet ab • Shutter schließt • Alarm wird aktiviert (E400, E401)[1)]	Schließen Sie den Verriegelungseingang und setzen Sie den Alarm zurück.
LASER STOP IN (X10, X11): OPEN	Laserstrahlung erfolgt: • Laserpumpen schaltet ab • Shutter schließt • Alarm wird aktiviert (E402)	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 (E600)	Schließen Sie den Laserstopp-Eingang.
REMOTE INTERLOCK IN (X20): OPEN	• Laserpumpen schaltet ab • Shutter schließt • Alarm wird aktiviert (E405, E503)[1)]	Schließen Sie den fernbedienbaren Verriegelungseingang und setzen Sie den Alarm zurück.

1) Es gibt keinen Alarm, wenn das Lasermarkiersystem 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, um die Laserstrahlung zu unterbrechen.

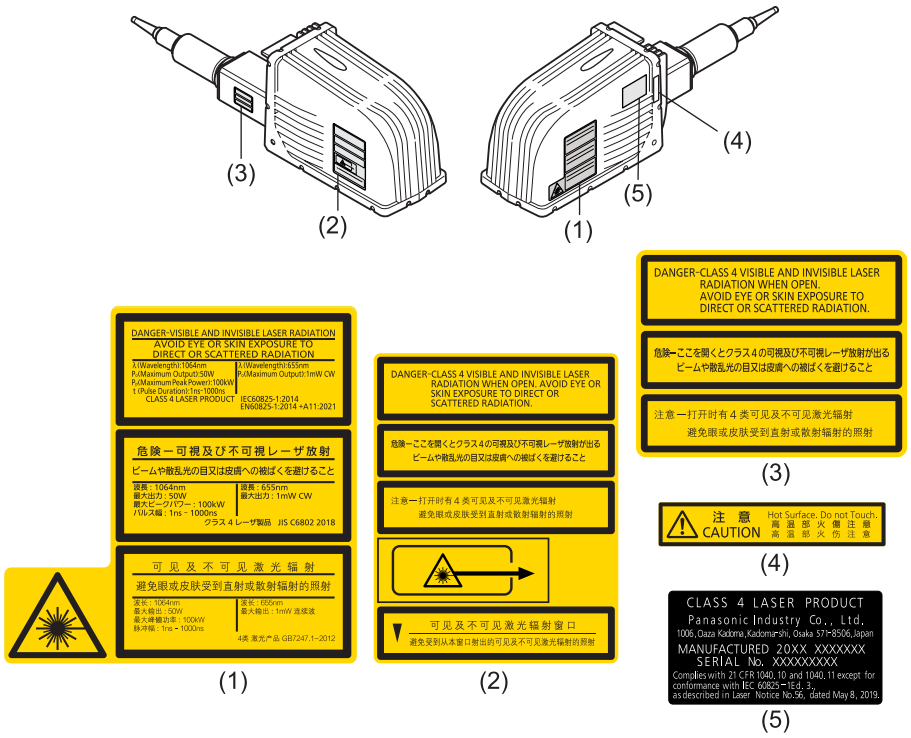
Verwandte Themen

Verriegelungssystem (Seite 21)

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
Die Symbole auf dem Hinweisetikett stehen für folgende Strahlungsinformationen:

Po = Maximale Laserausgangsleistung
Pp = Pulsspitzenleistung
λ = Wellenlänge
t = Pulsdauer

(2) Warnetikett an Laserschutzgehäuse/Kennzeichnung an der Strahlaustrittsöffnung

(3) Warnetikett an Laserschutzgehäuse

(4) Warnetikett für heiße Fläche

(5) Typenschild

Anmerkung

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

3 Schutzmaßnahmen

3.1 Übersicht

Dieses Gerät ist eine Anlagenkomponente und wurde für die Werkstoffmarkierung 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 20)
- Zugang durch Schlüssel überwachen (Seite 21)
- Laserschutzbrille bereitstellen (Seite 21)
- Verriegelungssystem anbringen (Seite 21)
- Laserschutzgehäuse errichten (Seite 23)
- Weitere Sicherheitsmaßnahmen (Seite 23):
  - 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 bei einer Wellenlänge von 1,06µm bis 1,07µm eine CE-zertifizierte, der Norm ANSI Z136 entsprechende Laserschutzbrille mit einer optischen Dichte von 6 oder höher.

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

3.5 Verriegelungssystem

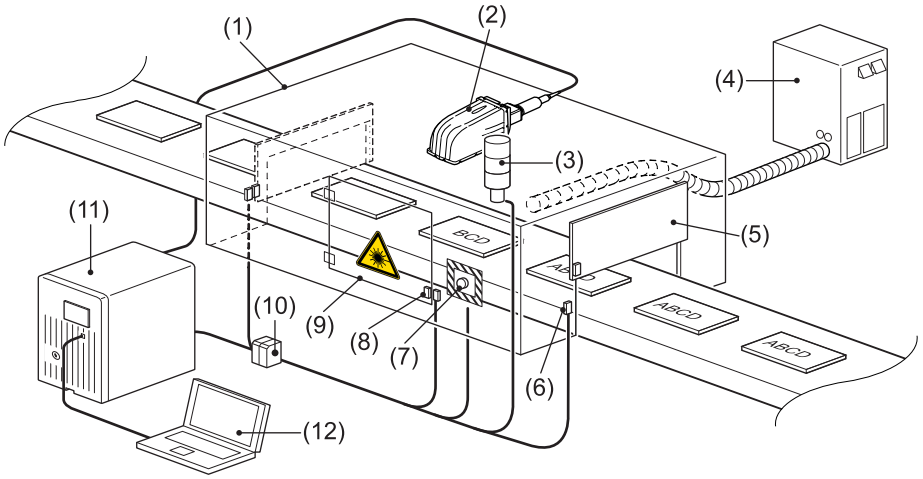
Sie benötigen für den Betrieb dieses Produkts ein Schutzgehäuse mit Sicherheitsverriegelung, um zu verhindern, dass Menschen und umliegende Gegenstände der Laserstrahlung ausgesetzt sind.

Wenn Sie die Verriegelungseingänge 1 und 2 oder die beiden Laserstopp-Eingänge zusammen mit einem Sicherheitsrelais einsetzen, können Sie ein zweikanaliges Sicherheitssystem konstruieren.

Hinweis

Die Verriegelungseingänge sind mit den Erregerspulen der Schütze im Controller verbunden. Schließen Sie deshalb 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 für Staub, Rauch oder Gase
(5) Laserabschirmplatte
(6) Sicherheitsschalter für Laserabschirmplatte
(7) Not-Halt-Taster
(8) Sicherheitsschalter für Wartungsklappe
(9) Wartungsklappe
(10) Sicherheitsrelais oder Sicherheits-SPS
(11) Controller
(12) PC für Konfiguration oder Monitorfunktion

Montagehinweise

Verbinden Sie die Schutzeinrichtungen (5) bis (9) über ein Sicherheitsrelais oder über die Relaisausgänge einer Sicherheits-SPS (10) mit den Sicherheitseingängen dieses Produkts.

Verwenden Sie die Verriegelungs- oder Laserstopp-Eingänge, um die Laseremission zu unterbrechen oder das Laserpumpen auszuschalten, wenn die Laserabschirmplatte (5) zum Zu- und Abführen von Werkstücken geöffnet wird.

Verbinden Sie die Schutzeinrichtungen mit den Verriegelungseingängen, um das Laserpumpen auszuschalten, wenn der Not-Halt-Taster (7) gedrückt oder der Sicherheitsschalter für die Überwachung der Wartungsklappe (8) oder die Wartungsklappe selbst (9) geöffnet wird.

Verbinden Sie die Laserwarnleuchte (3) mit Ausgangskontakten, zum Beispiel mit dem Alarmausgang (Y15), mit dem Laserpumpausgang (Y20) oder dem Laserstrahlungsausgang (Nr. 40).

Platzieren Sie den Saugstutzen der Absauganlage (4) so nahe wie möglich an der Markierposition.

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 1060nm bis 1070nm (1,06µm bis 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 keine Gegenstände aus Harz oder Holz oder Gegenstände mit einer spiegelnden 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 Entsorgung des Lasermarkiersystems

Wenn Sie das Lasermarkiersystem entsorgen möchten, halten Sie die regional geltenden Entsorgungsrichtlinien ein. Entsorgen Sie das Produkt niemals im Hausmüll.

Wenn Sie gebrauchte Elektrogeräte oder -bauteile bzw. Batterien entsorgen möchten, müssen Sie die gesetzlichen Regelungen einhalten und die Entsorgungsmöglichkeiten Ihrer Gemeinde nutzen.

Symbolerklärung

Nur für die Europäische Union und Länder mit Recycling-Systemen



Dieses Symbol auf Produkten und Verpackungen und/oder begleitenden Dokumenten weist darauf hin, dass alte elektrische und elektronische Produkte nicht einfach mit dem regulären Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Bitte bringen Sie die Geräte und Komponenten zu den betreffenden Sammelpunkten entsprechend Ihrer nationalen oder regionalen Gesetzgebung, um eine korrekte Entsorgung zu gewährleisten. Durch eine korrekte Entsorgung tragen Sie dazu bei, wertvolle Rohstoffe in der Verwertungskette zu halten und Sie vermeiden negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt. Weitere Informationen zur richtigen Entsorgung und zum Recycling erhalten Sie bei Ihrer Gemeinde. Wer diese Abfälle nicht fachgerecht entsorgt, kann nach den jeweiligen nationalen Gesetzen bestraft werden.



Dieses Symbol auf der Batterie kann in Kombination mit einem chemischen Symbol verwendet werden.

5 Änderungsverzeichnis

DE-EU-LPRF-SAFETY-8, 2024.07

Europäische Ausgabe basiert auf MJEC-LPRF-SAFETY-8 No.9000-0098-77V

- Abschnitte „Allgemeine Sicherheitshinweise“, „Verhalten der Sicherheitsfunktionen im Fehlerfall“ und „Konstruktion eines Verriegelungssystems“ korrigiert.
- Typenschild im Abschnitt „Warnetiketten“ aktualisiert.
- Abschnitt „Entsorgung des Lasermarkiersystems“ hinzugefügt.

DE-EU-LPRF-SAFETY-7, 2023.08

Europäische Ausgabe basiert auf MJEC-LPRF-SAFETY-7 No.9000-0089-33V

- Firmenname aktualisiert
- Abschnitte „Allgemeine Sicherheitshinweise“, „Relevante Normen“, „Warnetiketten“, „Manueller Alarm-Reset“ und „Weitere Schutzmaßnahmen“ aktualisiert
- Abschnitt „Markierlaser (Laserklasse 4)“ aktualisiert: Wellenlänge, NOHD, MZB, Laserstrahlungsbereich bei NOHD, Zeichnung

DE-EU-LPRF-SAFETY-5.1, 2022.02

Europäische Ausgabe basiert auf MJEC-LPRF-SAFETY-5 No.9000-0075-03V

- Abschnitte „Verhalten der Sicherheitsfunktionen im Fehlerfall“ und „Warnetiketten“ aktualisiert.

DE-EU-LPRF-SAFETY-5, 2021.09

Europäische Ausgabe basiert auf MJEC-LPRF-SAFETY-5 No.9000-0075-03V

- Abschnitte „Allgemeine Sicherheitshinweise“, „Relevante Normen“, „Laserstatusanzeige“, „Warnetiketten“ und „Konstruktion eines Verriegelungssystems“ aktualisiert.
- Werte für Wellenlänge, maximale Ausgangsleistung, NOHD und Strahlungsbereich bei NOHD aktualisiert.
- Abschnitt „Verriegelungseingänge und Laserstopp-Eingänge“ ersetzt durch Abschnitt „Verhalten der Sicherheitsfunktionen im Fehlerfall“.

DE-EU-LPRF-SAFETY-4, 2020.01

Europäische Ausgabe basiert auf MJEC-LPRF-SAFETY-4 No.9000-0067-09V

Index

E

Entsorgung 25

L

Laserklasse 2 12
Laserklasse 4 11
Laserschutzbeauftragter 20
Laserschutzbrille 21
Laserstatusanzeige 16
Laserstoppkontakte 17

M

Manueller Alarm-Reset 15
Markierlaser 11
Max. Laserausgangsleistung 11

N

NHZ (nominelle Gefahrenzone) 11
NOHD (Sicherheitsabstand) 11

P

Pilotlaser 12

S

Schlüsselschalter 14
Schlüsselsicherung 21
Schutzgehäuse 23
Schutzmaßnahmen 20
Shutter 15
Sicherheitsfunktionen 14
Strahlungsbereich 11
Strahlungsinformationen 11

V

Verriegelungskontakte 17
Verriegelungssystem 21

W

Warnetiketten 18
Wellenlänge 11