Panasonic®

Sistema di marcatura laser

Manuale di istruzioni per la sicurezza

LP-RF

IT-EU-LPRF-SAFETY-7

2023.08 | https://industry.panasonic.eu/

Introduzione

Grazie per aver acquistato questo prodotto.

Leggere attentamente questo manuale per utilizzare il prodotto nella sua interezza e garantirne un funzionamento sicuro e corretto.

La versione inglese cartacea di questo manuale di istruzioni è la versione originale. Tutte le altre lingue sono traduzioni basate sulla documentazione originale.

Prima di essere imballato, questo prodotto è stato rigorosamente controllato e testato. Tuttavia, prima di utilizzarlo, accertatevi che il prodotto non abbia subito danneggiamenti durante il trasporto e che funzioni correttamente. Se il prodotto è stato danneggiato o non funziona come descritto in questo manuale, contattate il Centro di Assistenza o l'Ufficio vendite.

Responsabilità e copyright per l'hardware

Il presente manuale e il suo contenuto sono protetti da copyright. Non è permesso copiare il manuale, né per intero né in parte, senza il consenso scritto di Panasonic Industry Europe GmbH.

Panasonic Industry Europe segue una politica di continuo miglioramento del design e delle prestazioni dei suoi prodotti. Pertanto ci riserviamo il diritto di modificare il manuale/prodotto senza preavviso. In nessun caso Panasonic Industry Europe potrà essere ritenuta responsabile di eventuali danni diretti, speciali, accidentali o consequenziali derivanti da difetti del prodotto o della relativa documentazione, anche se a conoscenza della possibilità del verificarsi di tali danni.

Per eventuali domande di carattere tecnico e richieste di supporto rivolgetevi al rappresentante Panasonic locale.

Panasonic Industry Europe GmbH

Caroline-Herschel-Straße 100

85521 Ottobrunn, Germania

Tel: +49 89 45 354-1000

Dichiarazione di non responsabilità

Le applicazioni descritte nel manuale sono intese solamente a titolo di esempio. L'acquisto dei nostri prodotti descritti nel manuale non va considerato come la concessione di una licenza di utilizzare i nostri prodotti nelle applicazioni descritte. Non garantiamo di aver ottenuto proprietà intellettuali, come ad esempio diritti di brevetto, per tali applicazioni, o che l'applicazione descritta non possa violare diritti di proprietà intellettuale, come ad esempio diritti di brevetto, di terzi.

Simboli importanti

Uno o più di uno dei simboli che seguono possono essere utilizzati in questa documentazione.

I simboli seguenti sono utilizzati per indicare il tipo di rischio.

⚠ PERICOLO

Indica una situazione rischiosa che, se non evitata, causa la morte o lesioni gravi.

⚠ AVVISO

Indica una situazione rischiosa che, se non evitata, potrebbe causare la morte o lesioni gravi.

⚠ ATTENZIONE

Indica una situazione rischiosa che, se non evitata, potrebbe causare lesioni lievi o medie.

Nota

Indica un messaggio di danni a beni.

I simboli seguenti sono usati per indicare il tipo di istruzioni da seguire.



Indica una procedura operativa che non deve essere eseguita.



Indica una procedura operativa che deve essere seguita per il funzionamento sicuro dell'unità.

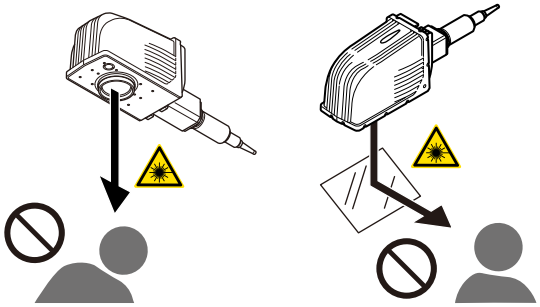
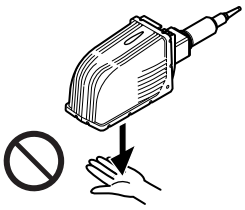


Indica una procedura operativa che deve essere eseguita con attenzione.

Precauzioni generali di sicurezza

Seguire sempre queste precauzioni di sicurezza importanti!

Questo prodotto appartiene alla classe laser 4 secondo la IEC 60825-1 "Sicurezza dei prodotti laser". Per definizione, la classe 4 di dispositivi laser riguarda "prodotti laser pericolosi se si rivolge l'occhio nel raggio o in un raggio riflesso diffuso o si espone la pelle al raggio. Questi laser rappresentano spesso anche un rischio di incendio." I dispositivi laser della classe 4 richiedono un sistema di sicurezza conforme alle norme ISO 13849-1 e ISO 11553-1. Per proteggere l'operatore dall'esposizione al raggio laser, seguire rigorosamente le istruzioni di questo manuale e rispettare i regolamenti sulla sicurezza del vostro paese.

⚠ PERICOLO	
	Non guardate mai nel raggio laser né direttamente né attraverso lenti o altri componenti ottici. Se la radiazione laser colpisce l'occhio, può causare cecità o gravi danni all'occhio. Sono pericolosi anche i raggi laser riflessi da superfici speculari. 
	Non esponete mai la pelle, indumenti o altri oggetti infiammabili alla radiazione laser. Ne potrebbero conseguire ustioni gravi alla pelle e si rischiano incendi. 

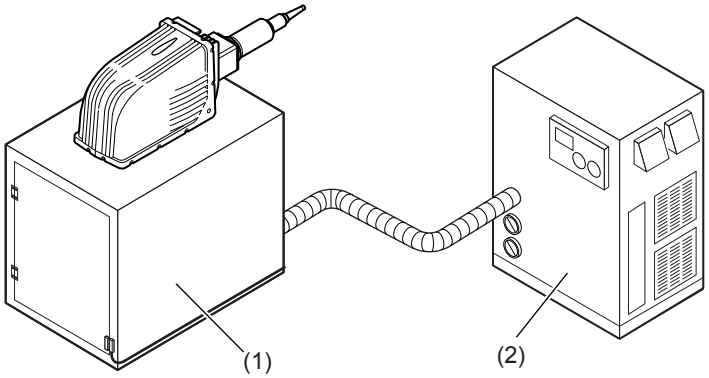
⚠ AVVISO	
	Non utilizzate questo prodotto nelle vicinanze di gas o oggetti infiammabili (solventi organici come diluenti o benzina), in luoghi polverosi o ovunque sia rigorosamente proibita la presenza di fiamme. Sussiste il rischio di incendio.
	Non installate questo prodotto in luoghi umidi fatta eccezione per parti resistenti all'acqua. Non eseguite mai lavori di cablaggio o manutenzione con mani umide o quando la superficie del prodotto è bagnata. Sussiste il rischio di shock elettrico o di malfunzionamento.
	Non aprite o disassemblate questo prodotto. Altrimenti vi è rischio di esposizione alla radiazione laser o di shock elettrico.

⚠ AVVISO	
	Non inserite mani o oggetti in fessure delle bocche di scarico o di presa dell'aria. Potrebbero conseguirne lesioni, shock elettrici o guasti di questo prodotto.
	Indossate occhiali di protezione laser per proteggere gli occhi da radiazione laser entro l'area laser controllata. Non guardate mai nel laser né direttamente né quando è riflesso da superfici speculari, anche se indossate occhiali protettivi. Gli occhiali protettivi sono progettati per proteggere gli occhi solo da riflessione diffusa. 
	Costruite una cabina di protezione con riflettività, durata e resistenza termica adeguate per limitare il campo della radiazione laser in modo che non trapeli all'esterno. Tutti gli oggetti esposti alla radiazione laser, p. es. il supporto di un pezzo da lavorare o un oggetto per arrestare la radiazione laser, devono essere chiusi all'interno dell'involucro protettivo. Assicurarsi che gli oggetti siano realizzati in materiale resistente alle fiamme e a bassa riflettività. Non utilizzare oggetti in resina o legno, né oggetti con superficie speculare.
	Costruite un sistema di interblocco, per esempio per arrestare la radiazione laser quando viene aperto il pannello di accesso alla cabina di protezione.
	Dopo aver interrotto l'alimentazione di questo prodotto, l'incaricato della sicurezza laser deve rimuovere la chiave e conservarla.
	Assicurarsi di collegare una testa laser e un controllore con numeri di serie identici. Altrimenti vi è rischio di esposizione alla radiazione laser o di guasto.
	Leggete tutte le istruzioni di sicurezza e i manuali e non fate funzionare, installare e collegare questo prodotto con qualsiasi altro metodo diverso dalle istruzioni fornite nei manuali. In caso contrario, la protezione e le funzioni legate alla sicurezza fornite dal dispositivo possono essere compromesse e possono causare lesioni, shock elettrico o esposizione al raggio laser.
	Staccate l'alimentazione di questo prodotto prima di eseguire lavori di cablaggio, collegamento o manutenzione. Il cablaggio e i lavori di manutenzione devono essere eseguiti da ingegneri esperti o elettricisti qualificati. Altrimenti sussiste il rischio di shock elettrico o di incendio.
	Quando si collega l'alimentazione, mettere a terra correttamente questo prodotto. Altrimenti vi è il rischio di malfunzionamento e shock elettrico in caso di guasto o corrente di dispersione.
	Durante l'installazione, il cavo a fibre ottiche non deve essere sottoposto a sollecitazioni meccaniche o essere schiacciato. Non installate questo prodotto in sistemi che esercitano un carico eccessivo sul cavo a fibre ottiche come unità di movimentazione della testa. Se il cavo a fibre ottiche è danneggiato vi è rischio di esposizione alla radiazione laser.
	Eseguire regolarmente lavori di manutenzione (pulizia, parti di ricambio) di questo prodotto. Non utilizzate questo prodotto se è visibilmente sporco di polvere o altre impurità. Altrimenti sussiste il rischio di shock elettrico o di incendio.

⚠ AVVISO

Eliminare polveri e gas con un collettore per polveri o un'unità di aspirazione. A seconda del materiale dei pezzi, potrebbero formarsi polveri o gas dannosi per l'uomo e per questo prodotto.

Assicurarsi che la bocca di aspirazione del collettore per polveri o dell'unità di aspirazione sia realizzato in materiale non infiammabile e a bassa riflettività. Non posizionare la bocca di aspirazione nel percorso del fascio laser.



(1) Cabina di protezione
(2) Collettore per polveri

Quando si usa un gas ausiliario per la lavorazione laser, prendere misure per proteggere gli operatori da esposizione al laser, fuoco, effetti tossici, eccesso o mancanza di ossigeno.

Per trasportare questo prodotto, indossate guanti antiscivolo e scarpe di sicurezza. Tenete il prodotto con entrambe le mani. Non trasportate questo prodotto tenendo l'unità a fibre ottiche, i cavi o i connettori. Se l'unità cade, può causare lesioni.

Non prendete questo prodotto per bordi taglienti di parti metalliche o per sporgenze e angoli.

Trasportate il controllore di questa serie di prodotti in due persone. Il sollevamento o il trasporto del prodotto senza assistenza può causare lesioni muscolari o alla schiena.

Installate questo prodotto in un luogo stabile, senza vibrazioni o scosse. Se l'unità cade, può causare lesioni.

⚠ ATTENZIONE

Non toccate la superficie della testa laser durante e subito dopo il funzionamento. Diventa caldissima e può causare ustioni.

Standard applicabili

Tutti i modelli di questo prodotto sono conformi alle norme seguenti. Questo prodotto non è conforme a norme o per paesi non elencati.

Se si esporta il prodotto isolatamente o integrato in una macchina o un dispositivo, controllare i regolamenti e le norme del paese o della regione nella quale si esporta.

I dispositivi laser della classe 4 richiedono un sistema di sicurezza conforme alle norme ISO 13849-1 e ISO 11553-1.

- Norme EN (marchio CE)

  2014/30/UE: "Direttiva CEM" (EN 55011, EN 61000-6-2)

  2006/42/EC "Direttiva macchine CE" per macchinari parzialmente completati (EN ISO 11553-1, EN 60204-1)

  2011/65/UE modificata da (UE)2015/863 "Direttiva RoHS" (EN IEC 63000)

  Specifiche tecniche: EN 55032, EN 60825-1

  Per il marchio CE contattare: Panasonic Marketing Europe GmbH, Panasonic Testing Center, Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Germania

  La copia stampata della “Dichiarazione UE di incorporazione della quasi-macchina” è inclusa nella confezione di questo prodotto.

- Norme EN (marcatura UKCA)

  2016 N. 1091 "Regolamenti sulla compatibilità elettromagnetica 2016" (EN 55011, EN 61000-6-2)

  2008 N. 1597 "Regolamenti sulla fornitura di macchinari (sicurezza) 2008" per quasi-macchine (EN ISO 11553-1, EN 60204-1)

  2012 N. 3032 "Restrizioni sull'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche (2012)" (EN IEC 63000)

  Specifiche tecniche: EN 55032, EN 60825-1

  Contatto per UKCA: Panasonic UK, a branch of Panasonic Marketing Europe GmbH, Maxis 2, Western Road, Bracknell, Berkshire, RG12 1RT

  La copia stampata della “Dichiarazione UE di incorporazione della quasi-macchina” relativa alla Gran Bretagna è inclusa nella confezione di questo prodotto.

- JIS (Japanese Industrial Standards)

  JIS C 6802

- FDA (Food and Drug Administration) regolamenti USA

  21 CFR1040.10 e 1040.11 (eccetto per la conformità con IEC 60825-1 ed. 3, come descritta nella Comunicazione Laser n.° 56 datata 8 maggio 2019)

- GB (Chinese National Standard)

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

Per maggiori dettagli in materia di standard applicabili, fare riferimento al “Manuale sulla sicurezza, la messa a punto e la manutenzione”.

Modelli del prodotto

Questo manuale copre i modelli del prodotto elencati nella tabella.

Modelli multipli possono essere descritti collettivamente. Per questo motivo, illustrazioni e screenshot possono scostarsi leggermente a seconda del modello. Impostazioni o caratteristiche tecniche diverse sono comunque indicate nel testo.

Modello	Nome collettivo
LP-RF200P	Serie LP-RF

Contenuto

Introduzione..... 2

Simboli importanti..... 3

Precauzioni generali di sicurezza..... 4

Standard applicabili..... 7

Modelli del prodotto..... 8

1 Informazioni sulla radiazione..... 10

1.1 Precauzioni..... 10

1.2 Marcatore laser (classe laser 4)..... 10

1.3 Laser guida e puntatore (classe laser 2)..... 11

2 Funzioni di sicurezza..... 13

2.1 Visione d'insieme..... 13

2.2 Interruttore a chiave..... 13

2.3 Otturatore..... 14

2.4 Reset allarme manuale..... 14

2.5 Spie luminose sullo stato di emissione laser..... 14

2.6 Comportamento delle funzioni legate alla sicurezza in condizioni di malfunzionamento..... 16

2.7 Etichette di avvertenza..... 17

3 Misure di protezione..... 19

3.1 Visione d'insieme..... 19

3.2 Responsabile sicurezza laser..... 19

3.3 Comando a chiave..... 20

3.4 Occhiali di protezione per laser..... 20

3.5 Costruzione di un sistema di interblocco..... 20

3.6 Cabina di protezione..... 22

3.7 Ulteriori misure di protezione..... 22

4 Elenco delle modifiche..... 24

Indice analitico..... 25

1 Informazioni sulla radiazione

1.1 Precauzioni

Prima di usare il sistema controllare che tutte le misure di sicurezza siano state adottate.

Avete acquistato un prodotto con componenti della classe laser 4 (marcatura laser) e classe laser 2 (laser guida). Le classificazioni laser sono definite nella norma IEC 60825-1 "Sicurezza dei prodotti laser".

Argomenti correlati

Misure di protezione (pagina 19)

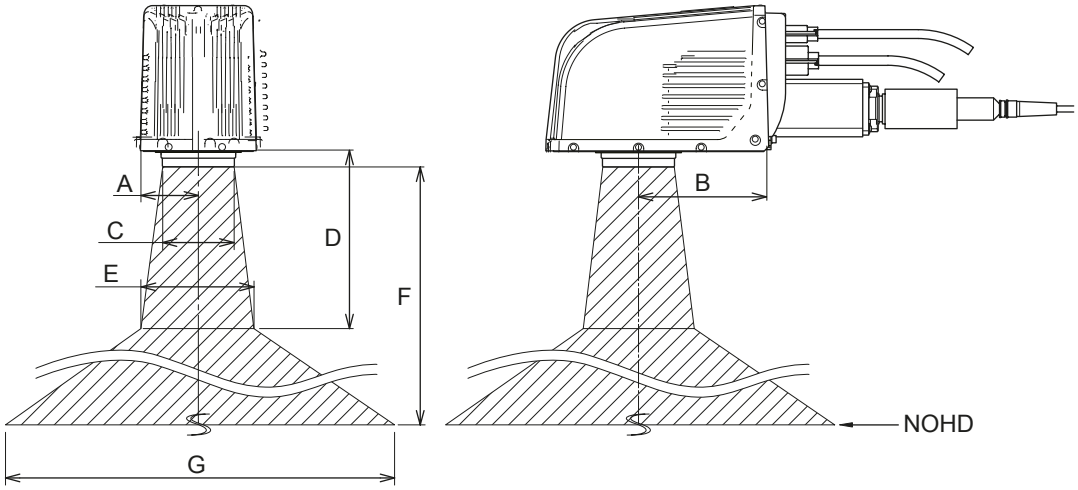
1.2 Marcatore laser (classe laser 4)

La classe del laser 4 riguarda "Prodotti laser pericolosi se si rivolge l'occhio nel raggio o in un raggio riflesso diffuso o si espone la pelle al raggio. Questi laser rappresentano spesso un rischio di incendio."

Caratteristiche tecniche	
Lunghezza d’onda	1064nm (raggio invisibile)
Tipologia laser	Yb: laser in fibra
Potenza di uscita max.	50W Questo è il valore massimo che può essere emesso dall'oscillatore laser. Questo valore è utilizzato per definire la classe laser rilevante. Per le specifiche in condizioni di funzionamento normali, consultare il “Manuale sulla sicurezza, la messa a punto e la manutenzione”.
Metodo di oscillazione	pulsata
Ciclo impulsi	5µs–50µs
Durata impulso	1ns–1000ns
Classe del laser	4 (IEC 60825-1)
NOHD (distanza nominale di rischio per gli occhi)	Ca. 120m La distanza di sicurezza NOHD indica la distanza dalla fonte del raggio laser alla quale l'intensità della radiazione o l'esposizione alla radiazione è uguale all'esposizione massima ammissibile (MPE) dell'occhio.

Caratteristiche tecniche	
MPE (esposizione massima ammissibile)	16,8W/m^2 per un tempo di esposizione di 10s.
NHZ (zona nominale di rischio)	Varia a seconda della riflettività o delle caratteristiche della superficie e dovrebbe essere calcolata in base all'ambiente di lavoro reale. NHZ rappresenta la zona in cui l'intensità della radiazione del raggio oppure l'esposizione alla radiazione supera l'esposizione massima ammissibile dell'occhio. Il valore massimo è uguale al valore NOHD.

Campo della radiazione



A Centro dell'apertura di emissione laser: 67,5mm
B Centro dell'apertura di emissione laser: 152mm
C Diametro dell'apertura emissione laser: Ø87mm
D Distanza di lavoro: 190mm
E Campo della radiazione laser alla distanza di lavoro: Ø130mm
F NOHD: 120000mm
G Campo della radiazione laser alla NOHD: Ø77000mm

1.3 Laser guida e puntatore (classe laser 2)

Per definizione, la classe 2 di dispositivi laser riguarda "Prodotti laser che emettono radiazione visibile nel campo di lunghezze d'onda laser da 400 a 700nm che sono sicure in caso di esposizione momentanea ma possono rappresentare un rischio se si fissa il raggio deliberatamente."

Caratteristiche tecniche	
Lunghezza d’onda	655nm (raggio visibile)
Tipologia laser	Laser a semiconduttore
Potenza di uscita max.	1mW Somma di valori per laser guida e puntatore.

Caratteristiche tecniche	
Metodo di oscillazione	Onda continua
Classe del laser	2 (IEC 60825-1)

2 Funzioni di sicurezza

2.1 Visione d'insieme

Questo prodotto offre le seguenti funzioni di sicurezza. Utilizzate tali funzioni correttamente per assicurare il funzionamento sicuro di questo prodotto.

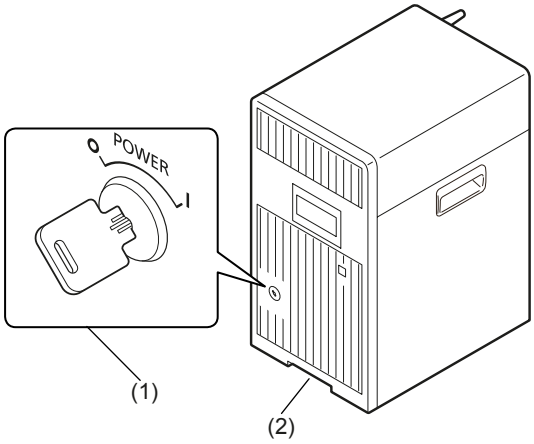
- Interruttore a chiave (pagina 13)
- Otturatore (pagina 14)
- Reset allarme manuale (pagina 14)
- Spie luminose sullo stato di emissione laser (pagina 14)
- Comportamento delle funzioni legate alla sicurezza in condizioni di malfunzionamento (pagina 16)
- Etichette di avvertenza (pagina 17)

2.2 Interruttore a chiave

L'interruttore a chiave si utilizza per inserire e disinserire l'alimentazione principale di questo prodotto.

Per prevenire operazioni non autorizzate con questo prodotto, l'incaricato della sicurezza laser deve rimuovere la chiave e conservarla in un luogo sicuro. La chiave può essere rimossa solo se si trova nella posizione OFF (O).

Interruttore a chiave sul controllore:



(1) Interruttore a chiave
(2) Controllore

2.3 Otturatore

L'otturatore è collocato all'interno della testa laser. Chiudendo l'otturatore si blocca l'emissione del raggio laser.

2.4 Reset allarme manuale

Se l'ingresso di interblocco o un altro ingresso per attrezzature di protezione è aperto o se si verifica un guasto di questo prodotto, viene emesso un segnale di allarme.

Stato di allarme

- L'otturatore chiude.
- Il pompaggio laser si disinserisce.
- ALARM OUT (Y15) diventa OFF.
- Il controllore emette un segnale acustico.
- Il pannello operatore touch screen sul controllore visualizza il codice di errore.
- Nel software di configurazione PC si apre un dialogo di errore Laser Marker NAVI smart.

Reset allarme

Se si verifica una condizione di allarme, eliminare la causa dell'allarme e resettare il sistema in uno dei seguenti modi:

- Mettere su off l'interruttore a chiave e rimetterlo su on dopo 5 secondi.
- Selezionare il pulsante di conferma nella finestra di dialogo di errore di Laser Marker NAVI smart.
- Mettere su ON l'ingresso di reset allarme (X15) sul connettore TERMINAL.
- Inviare il comando Reset allarme (**ARS**).

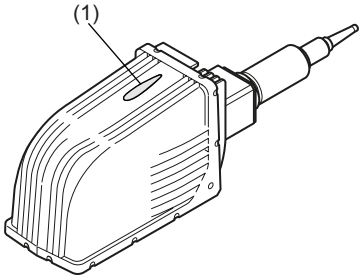
2.5 Spie luminose sullo stato di emissione laser

Per indicare lo stato dell'emissione laser e lo stato del marcatore laser, si accendono indicazioni a LED sui display della testa laser e del controllore.

⚠ AVVISO

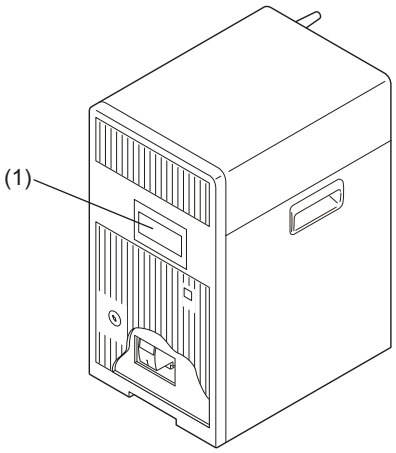
Se il display a LED della testa laser si trova fuori dal campo visivo degli operatori, installate una spia luminosa emissione laser in modo che sia chiaramente visibile.

Testa laser



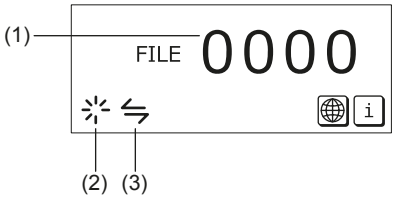
(1) Spia luminosa sullo stato di emissione laser sulla testa laser
Arancione: Emissione laser in corso
Verde: Otturatore aperto/Pompaggio del laser completato (Lampeggia: Emissione laser in corso)
Bianco: Otturatore chiuso/Pompaggio del laser completato (Lampeggia: Emissione laser in corso)
Off: Laser non pompato

Controllore



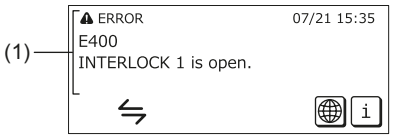
(1) Spia luminosa sullo stato di emissione laser sul controllore
Il colore della retroilluminazione indica lo stato del sistema di marcatura laser. I seguenti colori sono i colori di default.
Bianco: Funzionamento normale
Rosso: C'è un allarme
Pink: C'è un avvertimento

Display di funzionamento normale:



(1) Numero di file
(2) Pompaggio del laser
(3) Modalità remota (operata da dispositivo esterno)

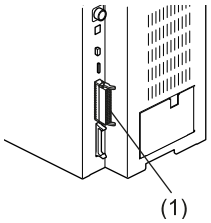
Display di allarme e avvertimento:



(1) Codice di errore e messaggio di errore

2.6 Comportamento delle funzioni legate alla sicurezza in condizioni di malfunzionamento

Il connettore TERMINAL sul retro del controllore è dotato di diversi ingressi per costruire un sistema di sicurezza. Possono essere collegati ad attrezzature di protezione esterne come un interruttore di emergenza o l'interruttore di sicurezza di un pannello di accesso.



(1) Connettore TERMINAL sul retro del controllore.

Se uno degli ingressi di interblocco (X16–X17 e X18–X19) o l'ingresso di interblocco remoto (X20) è aperto, l'alimentazione del laser è disinserita e l'otturatore è chiuso indipendentemente dal fatto che il laser stia emettendo radiazione o no. Per gli ingressi stop emissione laser (X10 e X11), il comportamento del sistema di marcatura laser dipende dal fatto che il laser stia emettendo radiazione o no.

Usando gli ingressi di interblocco 1 e 2 insieme ad un relè di sicurezza, si può allestire un sistema di sicurezza a due canali.

REMOTE INTERLOCK IN (X20): Questo terminale può essere usato come il connettore di interblocco remoto richiesto dalla IEC 60825-1.

Funzione di sicurezza	Funzionamento	Metodo di sblocco
INTERLOCK 1 (X16–X17): OPEN o INTERLOCK 2 (X18–X19): OPEN	• Il pompaggio laser si disinserisce • L'otturatore chiude • L'allarme è attivato (E400, E401)[1)]	Chiudere l'ingresso di interblocco e resettare l'allarme.
LASER STOP IN (X10, X11): OPEN	Il laser sta emettendo radiazione: • Il pompaggio laser si disinserisce • L'otturatore chiude • L'allarme è attivato (E402)	Chiudere l'ingresso stop emissione laser e resettare l'allarme.

Funzione di sicurezza	Funzionamento	Metodo di sblocco
	Il laser non sta emettendo radiazione, l'otturatore è aperto: • Il pompaggio laser resta attivo • L'otturatore chiude • L'avvertimento è attivato (E600).	Chiudere l'ingresso stop emissione laser.
REMOTE INTERLOCK IN (X20): OPEN	• Il pompaggio laser si disinserisce • L'otturatore chiude • L'allarme è attivato (E405, E503)[1)]	Chiudere l'ingresso di interblocco remoto e resettare l'allarme.

1) Non c'è allarme quando il sistema di marcatura laser è fatto funzionare da un software di configurazione PC e l'otturatore è chiuso (non vi è radiazione laser).

NOTA

Raccomandiamo di collegare attrezzature di protezione esterne, come un interruttore di emergenza o un pannello di accesso ai connettori dell'interblocco per chiudere fisicamente la radiazione laser. Usate gli ingressi stop emissione laser per disabilitare temporaneamente la radiazione laser.

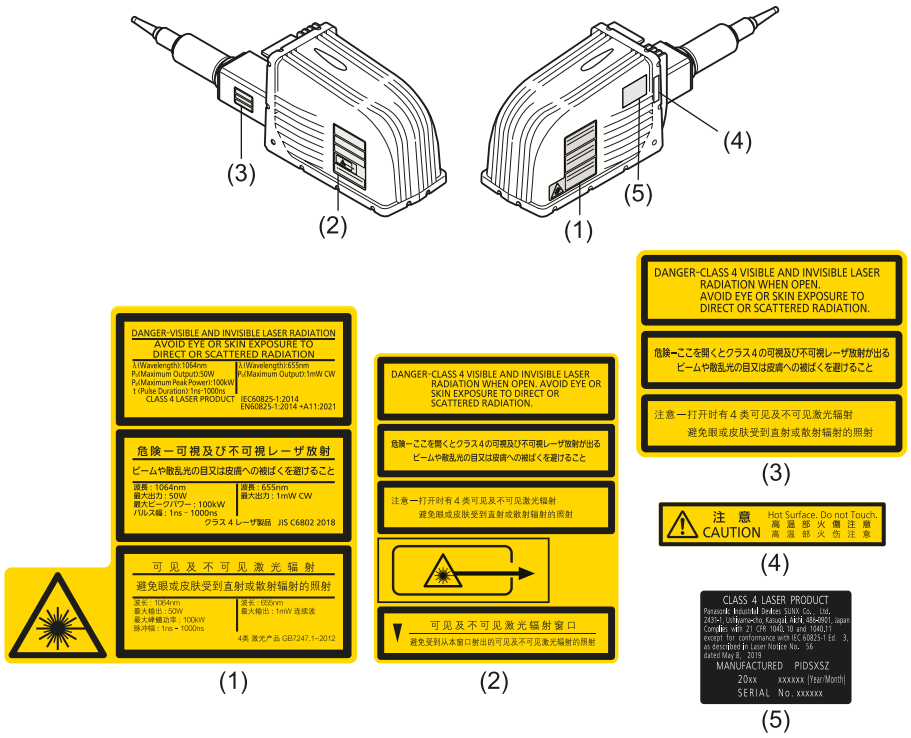
Argomenti correlati

Costruzione di un sistema di interblocco (pagina 20)

2.7 Etichette di avvertenza

Le seguenti etichette sono applicate sul prodotto. Non vanno rimosse!

Se la testa laser è situata fuori dalla vista degli operatori, applicare sul sistema le etichette fornite in modo che siano immediatamente visibili.



(1) Etichetta di spiegazione/Etichetta di avvertenza
I simboli sull'etichetta di spiegazione rappresentano le seguenti informazioni sull'emissione della radiazione:

Po=	Potenza di uscita max.
Pp=	Potenza di picco degli impulsi
λ =	Lunghezza d'onda
t =	Durata impulso

(2) Etichetta sulla cabina di protezione/Etichetta sull'apertura

(3) Etichetta sulla cabina di protezione

(4) Etichetta di avvertenza per superficie caldissima

(5) Etichetta di certificazione ed identificazione

NOTA

È responsabilità del cliente assicurare l'etichettatura adeguata in una lingua compresa dagli utenti del sistema di marcatura laser.

3 Misure di protezione

3.1 Visione d'insieme

Questo prodotto è un componente di sistema ed è stato sviluppato per marcare materiali durante processi di produzione o assemblaggio per i quali è prescritta la protezione relativa alla classe laser 4 (secondo la IEC 60825-1). Il progettista del sistema deve quindi adottare misure protettive idonee all'uso del dispositivo.

Seguire le leggi e i regolamenti nazionali del paese o della regione nei quali è utilizzato questo prodotto laser.

Prima di utilizzare il prodotto, adottare le seguenti misure di sicurezza.

- Stabilire un incaricato della sicurezza laser (pagina 19)
- Controllare l'accesso con una chiave (pagina 20)
- Fornire occhiali di protezione laser (pagina 20)
- Costruire un sistema di interblocco (pagina 20)
- Costruire una cabina di protezione (pagina 22)
- Applicare altre misure di sicurezza (pagina 22):
  - Costruire un sistema di ripristino manuale in caso di interruzione dell'alimentazione
  - Controllare il percorso del raggio laser
  - Limitare il percorso del raggio laser
  - Installare illuminazione
  - Fornire indumenti protettivi

3.2 Responsabile sicurezza laser

In alcuni paesi può essere richiesto di stabilire un incaricato della sicurezza laser per assicurare il funzionamento sicuro di dispositivi laser. Questa persona deve avere la competenza necessaria per valutare i rischi laser e adottare misure di sicurezza efficaci.

I compiti e le responsabilità del responsabile sicurezza laser comprendono:

- Implementazione di misura di sicurezza contro lesioni causate dalla radiazione laser
- Allestimento e cura della zona in cui il laser è utilizzato
- Gestire il sistema di marcatura laser e la chiave
- Ispezionare e mantenere il sistema di marcatura laser e conservare i dati sul funzionamento
- Ispezione, manutenzione e controllo dell'utilizzo di attrezzature di protezione

- Esecuzione di training sulla sicurezza per gli utilizzatori di questo prodotto

3.3 Comando a chiave

Per prevenire operazioni non autorizzate con questo prodotto, l'incaricato della sicurezza laser deve rimuovere la chiave e conservarla in un luogo sicuro.

⚠ AVVISO

Secondo le norme IEC/FDA/JIS nei prodotti laser deve essere incorporato un sistema a chiave. Questo prodotto è avviato fondamentalmente dall'interruttore a chiave situato sul fronte del controllore. Tuttavia, quando questo prodotto è parte di un sistema più ampio, l'interruttore a chiave è sempre nella posizione ON ed è fornita alimentazione. In tal caso si deve provvedere affinché il sistema esterno che controlla questo prodotto sia dotato di un sistema a chiave master.

3.4 Occhiali di protezione per laser

Indossate occhiali di protezione laser per proteggere gli occhi da radiazione laser entro l'area laser controllata. Non guardate mai nel laser né direttamente né quando è riflesso da superfici speculari, anche se indossate occhiali protettivi. Gli occhiali protettivi sono progettati per proteggere gli occhi solo da riflessione diffusa.

Utilizzate occhiali di protezione per laser a norma ANSI Z136 e certificati CE con densità ottica (OD) minima pari a 6 ad una lunghezza d'onda di 1,06µm a 1,07µm.

Le spie luminose sullo stato di emissione laser devono essere chiaramente visibili attraverso gli occhiali.

3.5 Costruzione di un sistema di interblocco

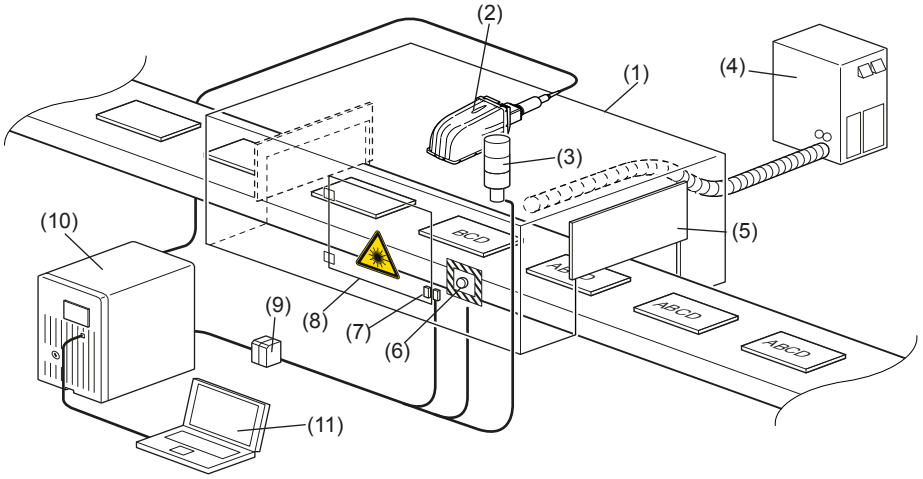
Per evitare che persone e oggetti circostanti siano esposti alla radiazione laser, costruite, per il funzionamento di questo prodotto, una cabina di protezione con sistema di interblocco.

Per costruire un sistema conforme alla ISO 11553-1/ISO 13849-1, utilizzate gli ingressi di interblocco 1 e 2 allestendo così un sistema di sicurezza a doppio canale per disinserire l'alimentazione.

Nota

Gli ingressi di interblocco sono collegati alle bobine del relè di contattori all'interno del controllore. Agli ingressi di interblocco vanno collegati quindi solo contatti a potenziale zero come relè o interruttori. Non collegate contatti con potenziale come transistor (semiconduttori):

Esempio di installazione con cabina di protezione e sistema di interblocco:



(1) Cabina di protezione
(2) Testa laser
(3) Spia luminosa emissione laser
(4) Collettore per polveri
(5) Piastra di schermatura laser
(6) Interruttore di emergenza
(7) Interruttore di sicurezza
(8) Pannello di accesso
(9) Relè di sicurezza o controllore di sicurezza
(10) Controllore
(11) PC di configurazione o monitoraggio

Istruzioni per l'installazione

Costruire un sistema di sicurezza per interrompere la radiazione laser o disinserire il pompaggio laser quando la piastra di schermatura laser (5) è aperta per l'alimentazione/lo scarico di pezzi.

Costruire un sistema di sicurezza per disinserire il pompaggio laser quando l'interruttore di emergenza (6) o l'interruttore di sicurezza (7) è premuto o quando il pannello di accesso (8) è aperto.

Collegare le attrezzature di protezione da (5) a (8) tramite un relè di sicurezza o le uscite a relè di un PLC di sicurezza (9) per creare un interblocco sull'ingresso 1 e 2 di questo prodotto.

Collegate la spia luminosa emissione laser (3) a terminali in uscita come il terminale uscita allarme (Y15), il terminale uscita pompaggio del laser (Y20) o l'uscita radiazione laser (n.° 40).

Collocare la bocca di aspirazione del collettore per polveri (4) il più vicino possibile alla posizione di marcatura.

3.6 Cabina di protezione

Per prevenire l'esposizione a raggi laser riflessi accidentalmente dal pezzo o dall'ambiente circostante, costruire una cabina di protezione. Dovrebbe racchiudere questo prodotto comprendendo il campo della radiazione laser.

Utilizzate materiali con riflettività, durata e resistenza termica adeguate che non trasmettano lunghezze d'onda da 1060nm a 1070nm (da 1,06µm a 1,07µm). I materiali raccomandati sono metalli, p.es. ferro, alluminio, acciaio inossidabile.

Progettare la cabina di protezione in modo che il raggio laser non passi attraverso fessure:



(1) Cabina di protezione
(2) Radiazione laser

3.7 Ulteriori misure di protezione

Prima di utilizzare questo prodotto adottate anche le seguenti misure di protezione importanti.

- Ripristino dopo mancanza di alimentazione

  In caso di interruzione dell'alimentazione, occorre ripompare questo prodotto. Per motivi di sicurezza, costruite un sistema di ripompaggio laser comandato a mano.

- Controllo della direzione della radiazione

  Oltre a costruire una cabina di protezione, adottare misure per far sì che la direzione della radiazione laser sia visibile per operatori e altri. Le etichette di avvertenza sono apposte sul sistema prima della consegna. Tali etichette non vanno rimosse.

  Controllate il percorso del raggio laser in modo che non colpisca gli occhi degli operatori quando sono seduti e in piedi.

- Limitazione del raggio laser

  Se non è presente nessun pezzo in lavorazione, limitate il raggio laser nel campo della radiazione laser con uno schermo non infiammabile. Non utilizzare oggetti in resina o legno, né oggetti con superficie speculare.

- Illuminazione

  La zona circostante questo prodotto deve essere bene illuminata. Poiché la pupilla si contrae in luoghi ben illuminati, i vostri occhi saranno meglio protetti.

- Abbigliamento di protezione

  L'esposizione della pelle o di indumenti alla radiazione laser provoca ustioni. Indossate indumenti non infiammabili per proteggere la vostra pelle.

4 Elenco delle modifiche

IT-EU-LPRF-SAFETY-7, 2023.08

Edizione europea basata su MJEC-LPRF-SAFETY-7 No.9000-0089-33V

- Nome dell'azienda aggiornato
- Aggiornate le sezioni "Precauzioni generali di sicurezza", "Standard applicabili", "Etichette di avvertenza", "Reset allarme manuale" e "Ulteriori misure di protezione".
- Aggiornata la sezione "Marcatore laser (classe laser 4)": Lunghezza d'onda, NOHD, MPE, campo della radiazione a NOHD, disegno

IT-EU-LPRF-SAFETY-5.1, 2022.02

Edizione europea basata su MJEC-LPRF-SAFETY-5 No.9000-0075-03V

- Sono state aggiornate le sezioni "Comportamento delle funzioni legate alla sicurezza in condizioni di malfunzionamento" e "Etichette di avvertenza"

IT-EU-LPRF-SAFETY-5, 2021.09

Edizione europea basata su MJEC-LPRF-SAFETY-5 No.9000-0075-03V

- Aggiornate le sezioni "Precauzioni generali di sicurezza", "Standard applicabili", "Spie luminose sullo stato di emissione laser", "Etichette di avvertenza" e "Costruzione di un sistema di interblocco".
- Lunghezza d'onda aggiornata, uscita massima, NOHD e campo della radiazione a NOHD
- Sostituita la sezione "Ingressi di interblocco e stop emissione laser" con il paragrafo "Comportamento delle funzioni legate alla sicurezza in condizioni di malfunzionamento".

IT-EU-LPRF-SAFETY-4, 2019.12

Edizione europea basata su MJEC-LPRF-SAFETY-4 No.9000-0067-09V

Indice analitico

C

Cabina di protezione 22
Campo della radiazione 10
Classe laser 2 11
Classe laser 4 10
Comando a chiave 20

E

Etichette di avvertenza 17

F

Funzioni di sicurezza 13

I

Informazioni sulla radiazione 10
Ingressi di interblocco 16
Ingressi stop emissione laser 16
Interruttore a chiave 13

L

Laser guida 11
Lunghezza d'onda 10

M

Marcatore laser 10
Misure di protezione 19

N

NOHD 10

O

Occhiali di protezione per laser 20
Otturatore 14

R

Reset allarme manuale 14
Responsabile sicurezza laser 19

S

Sistema di interblocco 20
Spie luminose sullo stato di emissione laser 14

Z

ZNR 10