Panasonic®

Système de marquage laser

Consignes de sécurité

LP-RF

FR-EU-LPRF-SAFETY-7

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

Préface

Vous venez d’acquérir ce produit et nous vous en remercions.

Lisez ce manuel attentivement pour pouvoir utiliser ce produit correctement et en toute sécurité.

La version anglaise de ce manuel de consignes de sécurité est la version originale. Toutes les autres langues sont des traductions de cette documentation originale.

Ce produit a été contrôlé et soumis à des tests stricts avant d’être conditionné. Cependant, vérifiez que le produit n’a pas été endommagé pendant le transport et qu’il fonctionne correctement avant de l’utiliser. Si ce produit est endommagé ou ne fonctionne pas comme indiqué dans ce manuel, veuillez contacter notre Service Center ou notre succursale locale.

Responsabilité et copyright relatifs au matériel

Ce manuel et toutes les descriptions apparentées sont protégés par la législation sur la propriété intellectuelle. Aucune copie, même partielle n’est autorisée sans l’accord préalable écrit de Panasonic Industry Europe GmbH.

Panasonic Industry Europe poursuit une politique d’évolution constante du design et de la performance de ses produits. C’est la raison pour laquelle nous nous réservons le droit de modifier le contenu du manuel/produit sans notification préalable. Panasonic Industry Europe décline toute responsabilité en cas de dommages directs, particuliers, accidentels ou indirects résultant d’un défaut du produit ou d'une erreur dans sa documentation même si Panasonic Industry Europe en a été informée.

Pour des questions techniques, veuillez contacter votre représentant Panasonic local.

Panasonic Industry Europe GmbH

Caroline-Herschel-Straße 100

85521 Ottobrunn, Allemagne

Tél : +49 89 45 354-1000

Exclusion de responsabilité

Les applications décrites dans ce manuel ne sont que des exemples. L’acquisition de nos produits décrits dans ce manuel ne confère aucun droit de propriété intellectuel sur les brevets et licences. Nous ne garantissons pas que nous possédons les droits de propriétés intellectuels, tels que les brevets relatifs à ces applications, ou que l’application décrite ne peut enfreindre les droits de propriété intellectuel, tels que les brevets d’un tiers.

Symboles importants

Dans cette documentation, les symboles suivants sont utilisés.

Les symboles suivants sont utilisés pour indiquer le type de risque.

⚠ DANGER

Indique une situation dangereuse qui entraînera des blessures fatales ou graves si elle n’est pas évitée.

⚠ AVERTISSEMENT

Indique une situation dangereuse et susceptible d’entraîner des blessures fatales ou graves si elle n’est pas évitée.

⚠ ATTENTION

Indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible d’entraîner des blessures mineures ou modérées si elle n’est pas évitée.

Avis

Indique un danger potentiel qui n’est pas relié directement à une blessure corporelle mais pouvant endommager l’équipement.

Les symboles suivants désignent le type d’instructions indiquées dans ce manuel.



Indique une procédure qui ne doit pas être exécutée.



Indique qu’une procédure doit être exécutée pour faire fonctionner le système en toute sécurité.

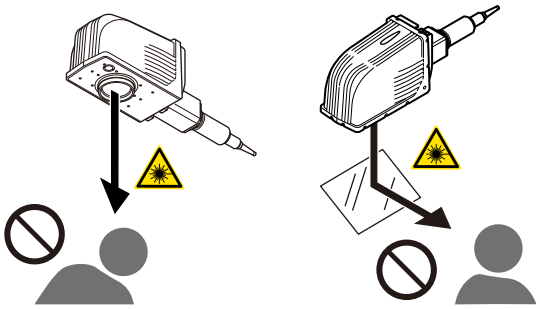
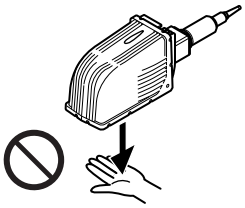


Indique une procédure qui doit être exécutée avec précaution.

Consignes de sécurité générales

Veuillez respecter attentivement ces consignes de sécurité !

Ce produit est un dispositif de classe laser 4 selon les normes CEI 60825-1 "Sécurité des produits laser". Par définition, les produits de classe laser 4 sont des "produits laser pour lesquels la vision dans le faisceau et l'exposition de la peau sont dangereuses, et pour lesquels la vision de réflexions diffuses peut être dangereuse. Ces lasers représentent aussi souvent un risque d'incendie". Les dispositifs de classe laser 4 requièrent un système de sécurité conforme à ISO 13849-1 et ISO 11553-1. Pour protéger l'opérateur contre une exposition au faisceau laser, veuillez suivre les consignes décrites dans ce manuel et les réglementations de sécurité de votre pays.

⚠ DANGER	
	Ne regardez jamais dans le faisceau laser, ni directement ni à travers une lentille ou tout autre composant optique. Le faisceau laser dans l'œil peut entraîner des lésions oculaires ou rendre aveugle. Un faisceau réfléchi est également dangereux. 
	La peau, les vêtements et tout autre objet inflammable ne doivent pas être exposés au faisceau laser. Ceci pourrait provoquer des brûlures profondes et entraîner un risque d'incendie. 

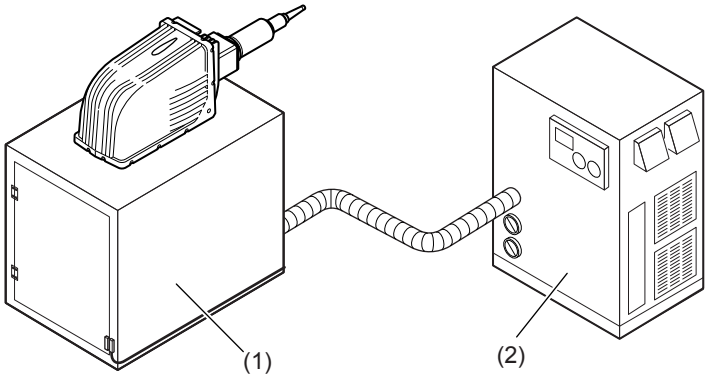
⚠ AVERTISSEMENT	
	Ce produit ne doit pas être utilisé près de gaz inflammables, dans des endroits exposés à la poussière et où les feux sont strictement interdits. Il y a un risque d'incendie.
	Ce produit ne doit pas être utilisé dans des endroits humides, à l'exception des pièces étanches. Le câblage ou les travaux de maintenance ne doivent pas être exécutés avec des mains humides ou lorsque la surface du produit est humide. Sinon, il y a un risque de choc électrique ou d'incendie.
	N'essayez pas d'ouvrir ou de démonter ce produit. Sinon, il y a un risque d'exposition au rayonnement laser ou de choc électrique.

⚠ AVERTISSEMENT	
⊘	N’insérez pas les mains ou des objets dans les orifices d’échappement ou les arrivées d’air. Cela pourrait entraîner des blessures, un choc électrique ou le dysfonctionnement de ce produit.
❗	Portez des lunettes de protection laser dans la zone de rayonnement laser. Ne regardez jamais dans le faisceau laser ou un faisceau réfléchi même lorsque vous portez les lunettes de protection. Les lunettes de protection sont conçues pour protéger vos yeux uniquement contre la réflexion diffuse. 
❗	Installez une enceinte de protection robuste et étanche avec réflectance et résistance thermique appropriées autour de la zone de rayonnement laser. Tous les objets exposés au rayonnement laser, tels qu’un support de pièce ou un objet délimitant le rayonnement laser, doivent être dans l’enceinte de protection. Veillez à ce que les objets soient ignifugés et dotés d’une faible réflectance. N’utilisez pas d’objets en résine ou en bois, ou des objets avec une surface réfléchissante.
❗	Construisez un système de verrouillage par ex. pour arrêter le rayonnement laser lorsque la porte d’accès de l’enceinte de protection est ouverte.
❗	Après avoir mis ce produit hors tension, le responsable de sécurité laser doit enlever la clé et la garder.
❗	Veillez à connecter la tête laser et le contrôleur avec les mêmes numéros de série. Sinon, il y a un risque d’exposition au rayonnement laser ou de dysfonctionnement.
❗	Lisez attentivement tous les manuels et consignes de sécurité avant d’installer, de connecter et de faire fonctionner ce produit. Respectez les instructions indiquées dans ces manuels. Sinon, les protections et fonctions de sécurité du dispositif pourraient être affectées et entraîner des blessures, un choc électrique ou une exposition au rayonnement laser.
❗	Mettez ce produit hors tension avant de procéder au câblage, aux connexions et aux travaux de maintenance. Le câblage et la maintenance doivent être exécutés par un ingénieur spécialisé ou un électricien qualifié. Sinon, il y a un risque de choc électrique ou d’incendie.
❗	Lorsque vous connectez l’alimentation, veillez à mettre à la terre ce produit correctement pour éviter tout risque de dysfonctionnement et de choc électrique en cas de panne ou de courant de fuite.
❗	Veillez à ce que le câble à fibres optiques ne soit pas soumis à une contrainte mécanique ou écrasé pendant l’installation. Ce produit ne doit pas être installé dans des systèmes exerçant une charge excessive sur le câble à fibres, tel qu’un mécanisme de mouvement pour la tête. Si le câble à fibres optiques est endommagé, il y a risque d’exposition au rayonnement laser.
❗	Procédez régulièrement à la maintenance de ce produit (nettoyage, remplacement des pièces). Ce produit ne doit pas être utilisé s’il est recouvert de poussières ou de saletés. Sinon, il y a un risque de choc électrique ou d’incendie.

⚠ AVERTISSEMENT

Enlevez la poussière et les fumées à l'aide d'un extracteur de poussière et de fumées. Selon le matériau de la pièce, ce produit peut générer de la poussière et/ou des fumées nocives pour l'être humain et néfastes pour le produit.

Veillez à ce que le matériau de la buse d'aspiration de l'extracteur de poussière ou l'extracteur de fumées soit ignifugé et doté d'une faible réflectance. Ne placez pas la buse d'aspiration dans le trajet du faisceau laser.



(1) Enceinte de protection
(2) Extracteur de poussière

Lorsque vous utilisez un gaz d'assistance pour le traitement du laser, prenez les mesures de sécurité requises pour protéger les opérateurs contre l'exposition, les risques d'inflammation, les effets toxiques, l'excès ou le manque d'oxygène.

Pour porter ce produit, utilisez des gants antidérapants et des chaussures de sécurité. Portez le produit avec les deux mains. Ne portez pas le laser de marquage en le tenant par le module à fibres optiques, les câbles ou les connecteurs. En cas de chute, il pourrait provoquer des blessures.

Ne portez pas ce produit en le tenant par les bordures coupantes des pièces métalliques, par les pièces qui dépassent ou par les coins.

Le contrôleur de cette série doit être porté par deux personnes. Soulever ou porter ce produit sans assistance peut entraîner des tensions musculaires ou des blessures dorsales.

Installez ce produit à un endroit stable sans vibration et sans choc. En cas de chute, il pourrait provoquer des blessures.

⚠ ATTENTION

Ne touchez pas la surface de la tête laser pendant ou juste après le fonctionnement. Elle devient chaude et peut entraîner des brûlures.

Normes applicables

Toutes les versions de ce produit sont conformes aux normes suivantes. Ce produit n’est pas conforme aux normes des pays non mentionnés ci-dessous.

Si vous souhaitez exporter ce produit seul ou intégré dans une machine ou un équipement, vérifiez les normes et réglementations des pays ou régions de destination.



Les dispositifs de classe laser 4 requièrent un système de sécurité conforme à ISO 13849-1 et ISO 11553-1.

- Normes EN (Marquage CE)

  2014/30/EU : "Directive CEM" (EN 55011, EN 61000-6-2)

  2006/42/EC "Directive machines" pour les quasi-machines (EN ISO 11553-1, EN 60204-1)

  2011/65/EU telle qu’elle est modifiée par la "Directive RoHS" (EU)2015/863 (EN IEC 63000)

  Données techniques : EN 55032, EN 60825-1

  Contact pour le marquage CE : Panasonic Marketing Europe GmbH, Panasonic Testing Center, Winsbergring 15, 22525 Hambourg, Allemagne

  La copie imprimée de la “Déclaration d’incorporation des quasi-machines” est fournie avec le produit.

- Normes EN (Marquage UKCA)

  2016 No. 1091 "Electromagnetic Compatibility Regulations 2016" ("Directive CEM", EN 55011, EN 61000-6-2)

  2008 No. 1597 "Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008" for partly completed machinery ("Directive machines" pour les quasi-machines, EN ISO 11553-1, EN 60204-1)

  2012 No. 3032 "Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012" ("Directive RoHS", EN IEC 63000)

  Données techniques : EN 55032, EN 60825-1

  Contact pour UKCA : Panasonic UK, une succursale de Panasonic Marketing Europe GmbH, Maxis 2, Western Road, Bracknell, Berkshire, RG12 1RT

  La copie imprimée de la “Déclaration d’incorporation des quasi-machines” pour le Royaume-Unis est fournie avec le produit.

- JIS (Japanese Industrial Standards = Normes industrielles japonaises)

  JIS C 6802

- FDA (Food and Drug Administration) : réglementations américaines

  21 CFR1040.10 et 1040.11 (sauf conformité avec IEC 60825-1 Ed. 3, comme décrit dans Laser Notice No. 56 du 8 mai 2019)

- GB (Normes chinoises nationales)

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

Pour en savoir plus sur les normes applicables, voir le “Guide d’installation et de maintenance”.

Versions du produit

Ce manuel couvre les versions du produit répertoriées dans le tableau.

Plusieurs versions peuvent être décrites collectivement. Par conséquent, les illustrations et captures d’écran peuvent varier selon la version. Cependant, des paramètres ou des données techniques différents seront spécifiés dans le texte.

Version	Nom collectif
LP-RF200P	Série LP-RF

Sommaire

Préface **2**

Symboles importants **3**

Consignes de sécurité générales **4**

Normes applicables **7**

Versions du produit **8**

1 Informations sur le rayonnement **10**

1.1 Précautions 10

1.2 Laser de marquage (classe laser 4) 10

1.3 Guide laser et pointeur (classe laser 2) 11

2 Fonctions de sécurité **13**

2.1 Vue d’ensemble 13

2.2 Interrupteur à clé 13

2.3 Obturateur 14

2.4 Réinitialisation manuelle de l’alarme 14

2.5 Indicateurs d’état du laser 15

2.6 Comportement des fonctions de sécurité en cas de dysfonctionnement 16

2.7 Étiquettes d’avertissement 17

3 Mesures de prévention **19**

3.1 Vue d’ensemble 19

3.2 Responsable de sécurité laser 19

3.3 Commande à clé 20

3.4 Lunettes de protection laser 20

3.5 Construction d’un système de verrouillage 20

3.6 Enceinte de protection 22

3.7 Autres mesures de prévention 22

4 Suivi des modifications **24**

Index **25**

1 Informations sur le rayonnement

1.1 Précautions

Veillez à ce que toutes les mesures de prévention aient été mises en œuvre avant d'utiliser le système.

Vous venez d'acquérir un produit avec des composants de classe laser 4 (laser de marquage) et de classe laser 2 (guide laser). Les classifications laser sont définies dans la norme IEC 60825-1 "Sécurité des appareils à laser".

Thèmes apparentés

Mesures de prévention (page 19)

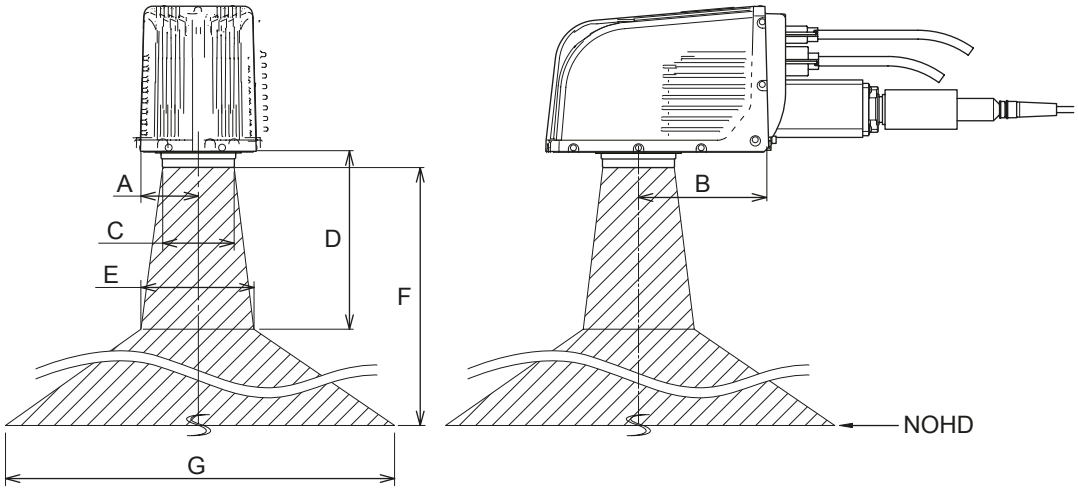
1.2 Laser de marquage (classe laser 4)

Par définition, les produits de classe laser 4 sont des "produits laser pour lesquels la vision dans le faisceau et l'exposition de la peau sont dangereuses, et pour lesquels la vision de réflexions diffuses peut être dangereuse. Ces lasers représentent aussi souvent un risque d'incendie".

Caractéristiques techniques	
Longueur d'onde	1064nm (faisceau invisible)
Milieu laser	Yb : Laser à fibre
Puissance maximale	50W Valeur maximale qui peut être émise par un oscillateur laser. Cette valeur est utilisée pour définir la classe laser adaptée. Pour en savoir plus sur les caractéristiques techniques dans des conditions normales de fonctionnement, voir le "Guide d'installation et de maintenance".
Méthode d'oscillation	Impulsionnel
Cycle d'impulsion	5µs–50µs
Durée d'impulsion	1ns–1000ns
Classe laser	4 (IEC 60825-1)
DNRO (distance nominale de risque oculaire)	Env. 120m La distance nominale de risque oculaire (DNRO) indique la distance à laquelle l'intensité du rayonnement laser équivaut à la valeur d'exposition maximale de l'œil permise (EMP).

Caractéristiques techniques	
EMP (exposition maximale permise)	16,8W/m^2 pour un temps d'exposition de 10s.
ZNR (zone nominale de risque)	Varie selon la réflectance ou les propriétés de la surface et doit être calculée en fonction de l'environnement de travail réel. La zone nominale de risque (ZNR) désigne l'espace à l'intérieur duquel le niveau de rayonnement direct, réfléchi ou diffus excède la valeur d'exposition maximale permise (EMP). La valeur maximale est égale à la valeur de la distance nominale de risque oculaire (DNRO).

Zone de rayonnement



A Centre de la sortie laser : 67,5mm
B Centre de la sortie laser : 152mm
C Diamètre de la sortie laser : Ø87mm
D Distance de travail : 190mm
E Zone de rayonnement laser à distance de travail : Ø130mm
F DNRO : 120000mm
G Zone de rayonnement laser à DNRO : Ø77000mm

1.3 Guide laser et pointeur (classe laser 2)

Par définition, les produits de classe laser 2 sont des "produits laser qui émettent un rayonnement visible dans une plage de longueurs d'ondes de 400 à 700nm, qui sont sans danger pour des expositions momentanées, mais qui peuvent être dangereux pour une vision délibérée dans le faisceau".

Caractéristiques techniques	
Longueur d'onde	655nm (faisceau visible)
Milieu laser	Laser semi-conducteur
Puissance maximale	1mW Somme des valeurs du guide laser et du pointeur.

Caractéristiques techniques	
Méthode d’oscillation	Onde continue
Classe laser	2 (IEC 60825-1)

2 Fonctions de sécurité

2.1 Vue d’ensemble

Ce produit dispose des fonctions de sécurité suivantes. Utilisez ces fonctions correctement pour assurer un fonctionnement en toute sécurité du produit.

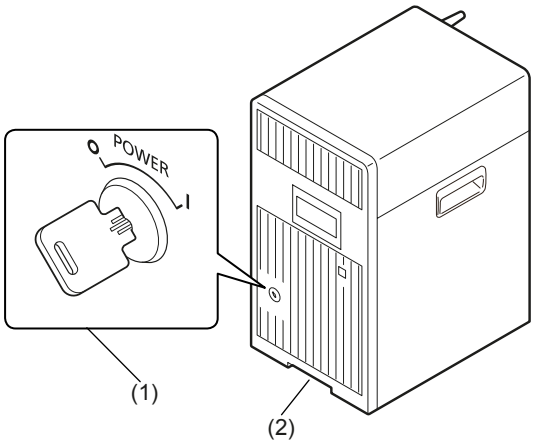
- Interrupteur à clé (page 13)
- Obturateur (page 14)
- Réinitialisation manuelle de l’alarme (page 14)
- Indicateurs d’état du laser (page 15)
- Comportement des fonctions de sécurité en cas de dysfonctionnement (page 16)
- Étiquettes d’avertissement (page 17)

2.2 Interrupteur à clé

L’interrupteur à clé est utilisé pour activer/désactiver l’alimentation de ce produit.

Pour éviter qu’une personne non autorisée utilise le système, le responsable de la sécurité laser doit enlever la clé et la ranger dans un endroit sûr. La clé ne peut être retirée qu’en position désactivée OFF (O).

Interrupteur à clé sur le contrôleur :



(1) Interrupteur à clé
(2) Contrôleur

2.3 Obturateur

L’obturateur est à l’intérieur de la tête laser. Lorsque l’obturateur est fermé, l’émission du faisceau est interrompue.

2.4 Réinitialisation manuelle de l’alarme

Si l’entrée verrouillage ou une autre entrée d’un dispositif de sécurité est ouverte, ou si une erreur apparaît sur ce produit un signal d’alarme est émis.

État d’alarme

- Fermeture de l’obturateur.
- Désactivation de la pompe laser.
- ALARM OUT (Y15) passe à OFF.
- Le contrôleur émet un signal sonore.
- L’écran sur le contrôleur affiche le code d’erreur.
- Une erreur s’affiche dans une boîte de dialogue du logiciel de configuration sur base PC Laser Marker NAVI smart.

Réinitialisation de l’alarme

Si une alarme apparaît, éliminez la cause de cette alarme et réinitialisez le système à l’aide d’une des méthodes suivantes :

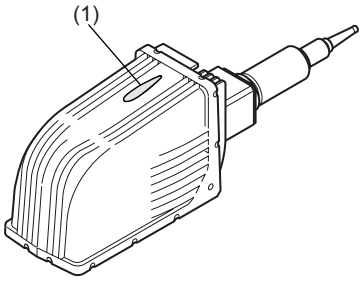
- Désactivez l’alimentation du système à l’aide de l’interrupteur à clé puis réactivez-la après 5 secondes.
- Sélectionnez le bouton de confirmation dans la boîte de dialogue du message d’erreur du logiciel Laser Marker NAVI smart.
- Activez l’entrée de réinitialisation de l’alarme (X15) sur le connecteur TERMINAL.
- Envoyez la commande Réinitialisation de l’alarme (**ARS**).

2.5 Indicateurs d’état du laser

Les LED situées sur les indicateurs de la tête laser et du contrôleur indiquent l’état de l’émission laser et du système de marquage laser.

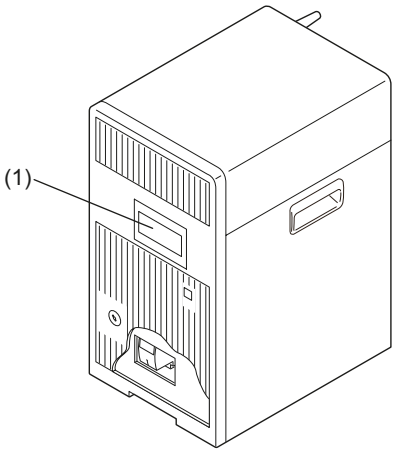
⚠ AVERTISSEMENT	
❗	Si l’indicateur à LED de la tête laser est hors de portée de vue des opérateurs, une lampe de signalisation de l’émission laser doit être placée de manière à ce qu’elle soit parfaitement visible.

Tête laser



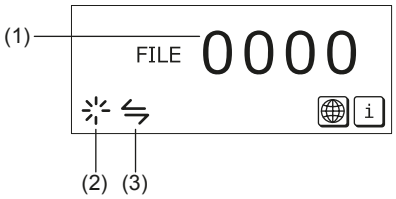
(1) Indicateur d’état du laser sur la tête laser
Orange : Émission laser en cours
Vert : Obturateur ouvert/Activation de la pompe laser terminée (clignotant : Activation de la pompe laser en cours)
Blanc : Obturateur fermé/Activation de la pompe laser terminée (clignotant : Activation de la pompe laser en cours)
Éteint : Pompe laser non activée

Contrôleur



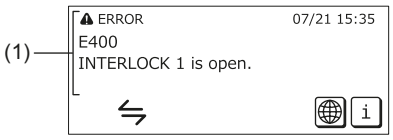
(1) Indicateur d’état du laser sur le contrôleur
La couleur du rétroéclairage indique l’état du système de marquage laser. Les couleurs suivantes sont les couleurs par défaut.
Blanc : Fonctionnement normal
Rouge : Alarme émise
Rose : Avertissement émis

Affichage fonctionnement normal :



(1) Numéro de fichier
(2) Activation de la pompe laser
(3) Mode REMOTE (contrôlé via dispositif externe)

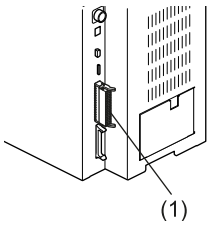
Affichage des alarmes et avertissements :



(1) Code d’erreur et message d’erreur

2.6 Comportement des fonctions de sécurité en cas de dysfonctionnement

Le connecteur TERMINAL à l’arrière du contrôleur est doté de plusieurs entrées permettant de concevoir un système de sécurité. Elles peuvent être connectées à un moyen de protection externe tel qu’un bouton d’arrêt d’urgence ou à l’interrupteur de sécurité d’une porte d’accès.



(1) Connecteur TERMINAL à l’arrière du contrôleur

Si l’une des entrées verrouillage (X16–X17 et X18–X19) ou l’entrée verrouillage à distance (X20) est ouverte, le système de marquage laser est mis hors tension et l’obturateur est fermé, que le système soit en cours d’émission laser ou non. Pour les entrées arrêt du laser (X10 et X11), le comportement du système de marquage laser varie selon que le système est en cours d’émission laser ou non.

Les entrées verrouillage 1 et 2 combinées à un relais de sécurité permettent de concevoir un système de sécurité à double voie.

REMOTE INTERLOCK IN (X20) : Cette borne peut être utilisée en tant que connecteur de verrouillage à distance, requis par IEC 60825-1.

Fonction de sécurité	Fonctionnement	Méthode de suppression de l'erreur
INTERLOCK 1 (X16–X17): OPEN ou INTERLOCK 2 (X18–X19): OPEN	• Désactivation de la pompe laser • Fermeture de l'obturateur • Alarme activée (E400, E401)[1)]	Fermer l'entrée verrouillage et réinitialiser l'alarme.
LASER STOP IN (X10, X11): OPEN	Émission laser en cours : • Désactivation de la pompe laser • Fermeture de l'obturateur • Alarme activée (E402)	Fermer l'entrée arrêt du laser et réinitialiser l'alarme.
	Pas d'émission laser, obturateur ouvert : • La pompe laser reste activée • Fermeture de l'obturateur • Avertissement activé (E600).	Fermer l'entrée arrêt du laser.
REMOTE INTERLOCK IN (X20): OPEN	• Désactivation de la pompe laser • Fermeture de l'obturateur • Alarme activée (E405, E503)[1)]	Fermer l'entrée verrouillage à distance et réinitialiser l'alarme.

1) Pas d'alarme lorsque le système de marquage laser est utilisé via le logiciel de configuration sur base PC et lorsque l'obturateur est fermé (pas d'émission laser).

AVIS

Nous recommandons de connecter des moyens de protection externes tels qu'un bouton d'arrêt d'urgence ou une porte d'accès aux connecteurs de verrouillage pour couper physiquement le rayonnement laser. Utilisez les entrées arrêt du laser pour désactiver le rayonnement laser temporairement.

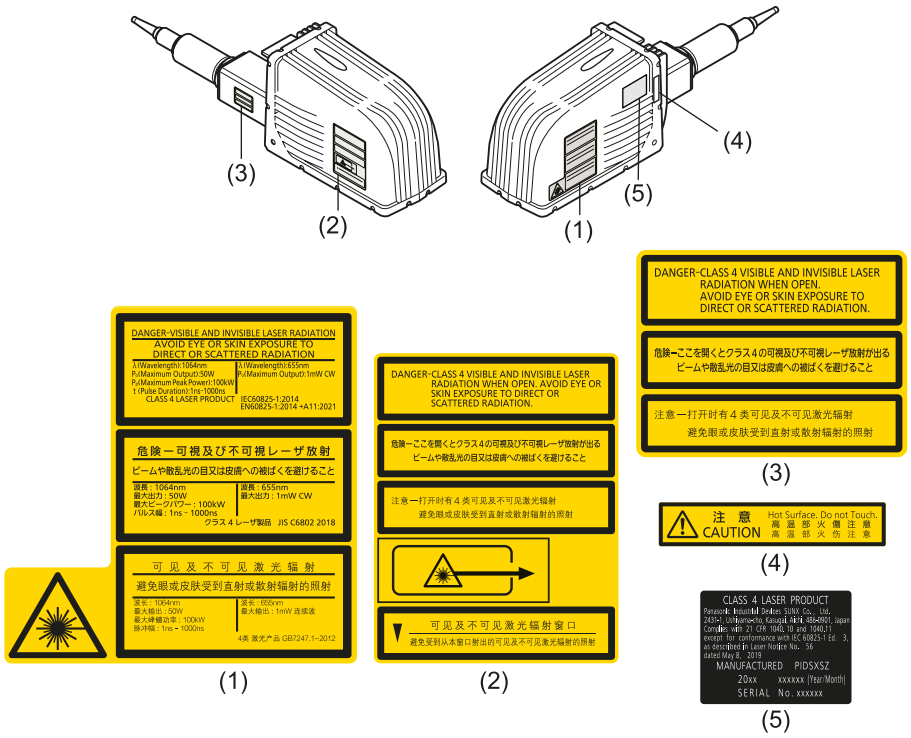
Thèmes apparentés

Construction d'un système de verrouillage (page 20)

2.7 Étiquettes d'avertissement

Les étiquettes suivantes sont collées sur le produit. Elles ne doivent pas être décollées !

Si la tête laser n'est pas à portée de vue des opérateurs, collez les étiquettes livrées avec le produit pour qu'elles soient visibles immédiatement.



(1) Étiquette d’avertissement/Étiquette explicative
Les symboles sur l’étiquette explicative contiennent les informations sur le rayonnement suivantes :

Po=	Puissance maximale
Pp=	Puissance crête maximale
λ =	Longueur d’onde
t =	Durée d’impulsion

(2) Étiquette enceinte de protection/Étiquette signalant l’ouverture

(3) Étiquette enceinte de protection

(4) Étiquette d’avertissement pour surface chaude

(5) Étiquette de conformité et d’identification

AVIS

Il est de la responsabilité du client de veiller à l’étiquetage correct dans une langue comprise par les utilisateurs du système de marquage laser.

3 Mesures de prévention

3.1 Vue d’ensemble

Ce produit est un composant de système conçu pour le marquage des matériaux lors de processus de fabrication pour lesquels une protection de classe laser 4 est requise (conformément à IEC 60825-1). Aussi, le concepteur du système doit mettre en œuvre les mesures de prévention appropriées pour utiliser le dispositif en toute sécurité.

Veillez à respecter la législation nationale en vigueur dans le pays où ce produit laser est utilisé.

Prenez les mesures de prévention suivantes avant d’utiliser le système.

- Nommer un responsable de sécurité laser (page 19)
- Contrôler l’accès via une clé (page 20)
- Prévoir des lunettes de protection (page 20)
- Construire un système de verrouillage (page 20)
- Construire une enceinte de protection (page 22)
- Appliquer d’autres mesures de sécurité (page 22):
  - Concevoir un système de reprise manuel en cas de coupure d’électricité
  - Contrôler le trajet du faisceau laser
  - Limiter la zone de rayonnement laser
  - Installer un éclairage
  - Prévoir des vêtements de protection

3.2 Responsable de sécurité laser

Dans certains pays, il est nécessaire de nommer un responsable de sécurité laser pour assurer le fonctionnement en toute sécurité des équipements laser. Cette personne doit être compétente pour pouvoir évaluer les dangers du laser et prendre les mesures de prévention efficaces.

Les tâches et responsabilités du responsable de sécurité laser comprennent :

- Mettre en place des mesures de prévention contre les blessures provoquées par le rayonnement laser
- Définir et entretenir la zone d’utilisation du laser
- Gérer le système laser et la clé
- Inspecter et entretenir le système laser, et préserver les données de fonctionnement

- Inspecter, entretenir et vérifier l’état de l’équipement de protection
- Mettre en œuvre des formations de sécurité pour les utilisateurs de ce produit

3.3 Commande à clé

Pour éviter qu’une personne non autorisée utilise le système, le responsable de la sécurité laser doit enlever la clé et la ranger dans un endroit sûr.

⚠ AVERTISSEMENT

Selon les normes CEI/FDA/JIS, les produits laser doivent intégrer un organe de commande principal actionné par clé. Ce produit démarre via l’interrupteur à clé situé à l’avant du contrôleur. Cependant lorsque ce produit est intégré à un équipement plus grand, l’interrupteur à clé est en permanence sur "ON" et ce produit est en permanence sous tension. Dans ce cas, veillez à ce que le système externe qui contrôle le fonctionnement de ce produit soit équipé d’un organe de commande principal actionné par clé.

3.4 Lunettes de protection laser

Portez des lunettes de protection laser dans la zone de rayonnement laser. Ne regardez jamais dans le faisceau laser ou un faisceau réfléchi même lorsque vous portez les lunettes de protection. Les lunettes de protection sont conçues pour protéger vos yeux uniquement contre la réflexion diffuse.

Utilisez des lunettes de protection certifiées CE et ANSI Z136 avec une densité optique (OD) minimale de 6 à une longueur d’onde de 1,06µm à 1,07µm.

Veillez à ce que l’indicateur d’état du laser soit parfaitement visible à travers les lunettes.

3.5 Construction d’un système de verrouillage

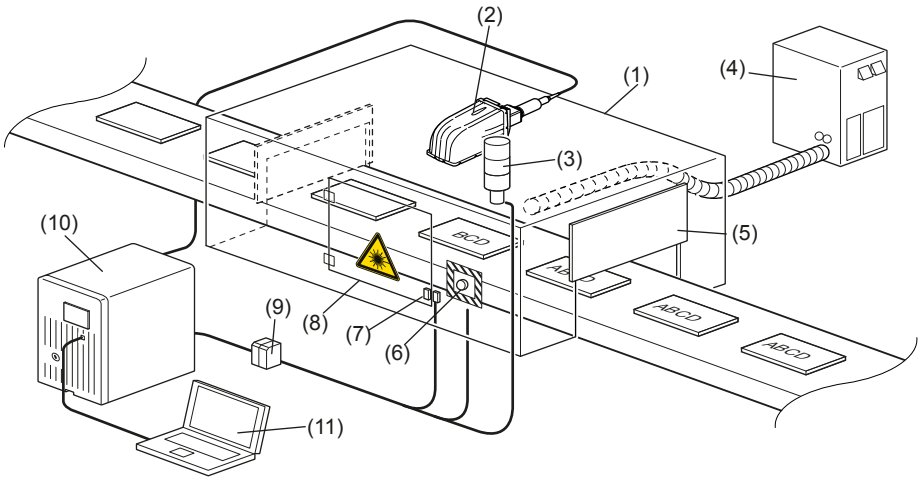
Avant d’utiliser ce produit, construisez une enceinte de protection avec un système de verrouillage pour éviter que des personnes et des objets environnants soient exposés au rayonnement laser.

Lorsque vous construisez un système conforme à la norme ISO 11553-1/ISO 13849-1, utilisez les entrées verrouillage 1 et 2 pour concevoir un système de sécurité à double voie permettant de couper l’alimentation.

Avis

Les entrées verrouillage sont connectées aux bobines d'excitation des contacteurs dans le contrôleur. Par conséquent, connectez uniquement des contacts secs, tels que des relais ou des interrupteurs, aux entrées verrouillage. Ne connectez pas de contacts alimentés en tension, par ex. des transistors (semi-conducteur).

Exemple d'installation avec enceinte de protection et système de verrouillage :



(1) Enceinte de protection
(2) Tête laser
(3) Lampe de signalisation de l'émission laser
(4) Extracteur de poussière
(5) Plaque de protection laser
(6) Bouton d'arrêt d'urgence
(7) Interrupteur de sécurité
(8) Porte d'accès
(9) Relais de sécurité ou automate de sécurité
(10) Contrôleur
(11) Ordinateur pour la configuration ou la supervision

Remarques sur l'installation

Construisez un système de sécurité pour interrompre le rayonnement laser ou désactiver la pompe laser lorsque la plaque de protection laser (5) est ouverte pour charger/décharger les pièces.

Construisez un système de sécurité pour désactiver la pompe laser lorsque le bouton d'arrêt d'urgence (6) ou l'interrupteur de sécurité (7) est activé, ou lorsque la porte d'accès (8) est ouverte.

Connectez les moyens de protection (5) à (8) via un relais de sécurité ou les sorties relais d'un automate de sécurité (9) aux entrées verrouillage 1 et 2 de ce produit.

Connectez la lampe de signalisation de l'émission laser (3) aux bornes de sortie telle que la sortie alarme (Y15), la sortie activation de la pompe laser (Y20) ou la sortie rayonnement laser (N° 40).

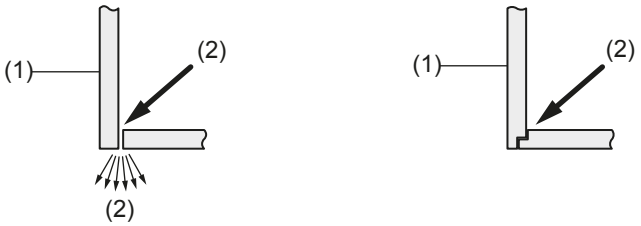
Placez la buse d'aspiration de l'extracteur de poussière (4) le plus près possible de la position du marquage.

3.6 Enceinte de protection

Pour éviter les risques d’exposition accidentelle aux faisceaux laser réfléchis sur la pièce ou l’entourage, construisez une enceinte de protection. Cette enceinte de protection doit être construite autour de ce produit et de sa zone de rayonnement laser.

Utilisez des matériaux robustes avec réflectance et résistance thermique appropriées protégeant contre une longueur d’onde de 1060nm à 1070nm (1,06µm à 1,07µm). Les matériaux recommandés sont des métaux tels que le fer, l’aluminium ou l’acier inoxydable).

Construisez l’enceinte de protection de manière à ce que le faisceau laser ne puisse pas passer à travers les jointures :



(1) Enceinte de protection
(2) Rayonnement laser

3.7 Autres mesures de prévention

Avant d’utiliser ce produit, prenez également les mesures importantes de prévention suivantes.

- Reprise en cas de coupure d’électricité

  En cas de coupure d’électricité, il sera nécessaire de réactiver la pompe de ce produit. Pour des raisons de sécurité, construisez un système de réactivation du laser manuel.

- Contrôle de la direction du faisceau laser

  En plus de la construction d’une enceinte de protection, signalez le trajet du faisceau laser de manière à ce qu’il soit visible des opérateurs et autre personnel. Les systèmes sont livrés avec des étiquettes d’avertissement. Elles ne doivent pas être décollées.

  Réglez le faisceau laser de telle sorte que les yeux des opérateurs assis ou debout ne soient pas atteints.

- Limitation de la zone de rayonnement

  En cas d’absence de la pièce à traiter, le faisceau laser doit être maintenu dans la zone de rayonnement laser avec un objet ignifugé. N’utilisez pas d’objets en résine ou en bois, ou des objets avec une surface réfléchissante.

- Éclairage

  Éclairez intensivement la zone autour de ce produit. Les pupilles étant contractées dans les endroits très éclairés, vos yeux seront mieux protégés.

- Vêtements de protection

  L’exposition de la peau et des vêtements au rayonnement laser provoque des brûlures. Portez des vêtements ignifugés pour protéger votre peau.

4 Suivi des modifications

FR-EU-LPRF-SAFETY-7, 2023.08

Édition européenne basée sur MJEC-LPRF-SAFETY-7 No.9000-0089-33V

- Nom de la société actualisé
- Sections actualisées : "Consignes de sécurité générales", "Normes applicables", "Étiquettes d’avertissement", "Réinitialisation manuelle de l’alarme" et "Autres mesures de prévention"
- Section actualisée : "Laser de marquage (classe laser 4)" : longueur d’onde, DNRO, EMP, zone de rayonnement à DNRO, dessin

FR-EU-LPRF-SAFETY-5.1, 2022.02

Édition européenne basée sur MJEC-LPRF-SAFETY-5 No.9000-0075-03V

- Sections actualisées : "Comportement des fonctions de sécurité en cas de dysfonctionnement" et "Étiquettes d’avertissement"

FR-EU-LPRF-SAFETY-5, 2021.09

Édition européenne basée sur MJEC-LPRF-SAFETY-5 No.9000-0075-03V

- Sections actualisées : "Consignes de sécurité générales", "Normes applicables", "Indicateurs d’état du laser", "Étiquettes d’avertissement" et "Construction d’un système de verrouillage"
- Valeurs actualisées : longueur d’onde, sorties max., DNRO et zone de rayonnement à DNRO
- Remplacement de la section "Entrées verrouillage et arrêt du laser" par la section "Comportement des fonctions de sécurité en cas de dysfonctionnement"

FR-EU-LPRF-SAFETY-4, 2019.12

Édition européenne basée sur MJEC-LPRF-SAFETY-4 No.9000-0067-09V

Index

C

Classe laser 2 11
Classe laser 4 10
Commande à clé 20

D

DNRO 10

E

Enceinte de protection 22
Etiquettes d’avertissement 17

F

Fonctions de sécurité 13

G

Guide laser 11

I

Indicateurs d’état du laser 15
Informations sur le rayonnement 10
Interrupteur à clé 13

L

Laser de marquage 10
Longueur d’onde 10
Lunettes de protection laser 20

M

Mesures de prévention 19

O

Obturateur 14

R

Réinitialisation manuelle de l’alarme 14
Responsable de sécurité laser 19

S

Système de verrouillage 20

T

Terminaux d'arrêt du laser 16
Terminaux de verrouillage 16

Z

ZNR 10
Zone de rayonnement 10