

**trotec**

# SpeedMarker 1300

Manual de instrucciones



**8038**

BA 8038\_1.10\_ES (01/2024)  
ESPAÑOL (traducción)

/ SETTING NEW STANDARDS

(AT)

**Trotec Laser GmbH**

☎ +43 7242 239-7070  
service-at@troteclaser.com

(CA)

**Trotec Laser Canada**

☎ +1 800 663 1149-902  
techsupport@troteclaser.ca

(DE)

**Trotec Laser Deutschland GmbH**

☎ +49 89 322 99 65-13  
service-de@troteclaser.com

(GB)

**Trotec Laser UK**

☎ +44 0191 4188 110  
service-uk@troteclaser.com

(MX)

**High Speed Laser Systems S. de R.L. de C.V.**

☎ +52 55 5351-7252  
mexico@troteclaser.com

(US)

**Trotec Laser Inc.**

☎ +1 866 226 8505, Option 2  
support@troteclaser.com

(AU)

**Trotec Laser Pty Ltd**

☎ +61 26413-5904  
service@troteclaser.com.au

(CH)

**Trotec Laser AG**

☎ +41 32387-1611  
service-ch@troteclaser.com  
suisse@troteclaser.com

(ES)

**Trotec Laser España**

☎ +34 93 102 50 50  
soporte@troteclaser.com

(IT)

**Trotec Laser Srl**

☎ +39 02 9475 5447  
supporto.tecnico@troteclaser.com

(NL)

**Trotec Laser B.V.**

☎ +31 850 70 51 55  
support@troteclaser.nl

(ZA)

**Rubber Stamp & Engraving**

☎ +27 875 509-335  
support@trodat.co.za

(BE)

**Trotec Laser België  
Trotec Laser Belgique**

☎ +31 850 70 51 55  
support@troteclaser.nl

(CN)

**Trotec Laser GmbH**

☎ +86 189 500 735 62  
china@troteclaser.com

(FR)

**Trotec Laser France SAS**

☎ +33 1 72 62 20 94  
techsupport.fr@troteclaser.com

(JA)

**Trotec Laser Japan Corporation**

☎ Tokyo: +81 42 313 0740  
☎ Osaka: +81 6 6180 2200  
service-jp@troteclaser.com

(PL)

**Trodat Polska Sp. z o.o.**

☎ +48 22 339 35 39  
serwis\_pl@trodat.net

**Trotec Laser (XIAMEN) CO., LTD.**

#5 GuAn Road South, MaXiang  
Town  
XiangAn District, XiaMen, China

---

**Trotec Laser GmbH**

Freilingenstrasse 99

4614 Marchtrenk, Austria

**Contacto con el servicio técnico:**

Tel.: +43 7242 239-7000

Correo electrónico: [techsupport@troteclaser.com](mailto:techsupport@troteclaser.com)

**[WWW.TROTECLASER.COM](http://WWW.TROTECLASER.COM)**

- 
- Cambios técnicos Las especificaciones técnicas están sujetas a modificaciones sin que se avise al respecto. Trotec Laser GmbH se reserva el derecho de mejorar o modificar cualquiera de los productos sin previo aviso.
- © Copyright Esta documentación, incluidas las ilustraciones, es propiedad intelectual de Trotec Laser GmbH. La documentación se le entrega al usuario para su uso exclusivamente personal. No está permitida la reproducción, la traducción ni cualquier tipo de distribución a terceros sin el consentimiento previo de Trotec Laser GmbH. Toda infracción legal será objeto de denuncia.

## Índice

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>Información general.....</b>	<b>9</b>
2.1	<b>Información sobre este manual.....</b>	<b>9</b>
2.1.1	Información sobre este manual.....	9
2.1.2	Almacenamiento del manual.....	9
2.1.3	Información general sobre el uso de las instrucciones.....	9
2.2	<b>Explicación de símbolos.....</b>	<b>10</b>
2.3	<b>Responsabilidad y garantía.....</b>	<b>11</b>
2.4	<b>Volumen de suministro (configuración estándar).....</b>	<b>11</b>
2.5	<b>Placa de características.....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>Seguridad.....</b>	<b>13</b>
3.1	<b>Notas generales sobre seguridad.....</b>	<b>13</b>
3.1.1	Uso previsto.....	14
3.1.2	Uso inapropiado.....	14
3.1.3	Riesgo residual.....	14
3.1.4	Modificación de la máquina.....	14
3.1.5	Modos de funcionamiento.....	15
3.1.6	Regulaciones de seguridad aplicables.....	15
3.2	<b>Seguridad del láser.....</b>	<b>16</b>
3.2.1	Clasificación del láser.....	16
3.3	<b>Áreas de responsabilidad.....</b>	<b>18</b>
3.3.1	Responsabilidades del operador.....	18
3.3.2	Responsabilidades del personal operario.....	19
3.4	<b>Requisitos para el personal operario.....</b>	<b>19</b>
3.5	<b>Identificación de la máquina (etiquetas de advertencia y seguridad).....</b>	<b>19</b>
3.6	<b>Peligros secundarios (indirectos).....</b>	<b>21</b>
3.6.1	Peligro de incendio.....	21
3.6.2	Gases, humos y polvo.....	22
3.7	<b>En caso de emergencia.....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Datos técnicos.....</b>	<b>24</b>
4.1	<b>Requisitos eléctricos de la máquina.....</b>	<b>24</b>
4.2	<b>Requisitos del sistema de extracción.....</b>	<b>24</b>
4.3	<b>Conexión de un dispositivo refrigerador.....</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Recapitulación de la máquina.....</b>	<b>27</b>
5.1	<b>Recapitulación general.....</b>	<b>27</b>
5.2	<b>Zona de mecanizado.....</b>	<b>28</b>

5.3	<b>Elementos de control.....</b>	<b>30</b>
5.3.1	Control del sistema.....	30
5.3.2	Control de la máquina láser.....	31
5.3.3	PC industrial.....	32
5.4	<b>Dispositivos de seguridad.....</b>	<b>32</b>
6	<b>Antes de la puesta en marcha.....</b>	<b>35</b>
6.1	Descarga, control y notificaciones de daños.....	35
7	<b>Transporte y almacenamiento.....</b>	<b>36</b>
7.1	Condiciones de transporte.....	36
7.2	Condiciones de almacenamiento.....	37
7.3	Lugar de almacenamiento.....	37
7.4	Transporte, inspección y comunicación de defectos.....	37
8	<b>Configuración e instalación.....</b>	<b>38</b>
8.1	Para su seguridad.....	38
8.2	Temperatura y humedad.....	38
8.3	Lugar de instalación.....	38
8.4	Instalación eléctrica.....	39
8.4.1	Vista general de la interfaz del inserto láser (parte posterior).....	39
8.4.2	Vista general de la interfaz del PC (parte posterior).....	44
8.4.3	Conexión de alimentación.....	44
9	<b>Utilización.....</b>	<b>45</b>
9.1	Control de la instalación.....	45
9.2	Software de etiquetado.....	45
9.3	Elementos de control.....	46
9.4	Funcionamiento manual.....	48
9.5	Indicador de emisiones.....	48
9.6	Enfoque.....	48
9.7	Extras opcionales.....	49
9.7.1	SpeedMarker «DS» Dynamic Shifting.....	49
9.7.2	Proyección 3D/Rotación virtual.....	50
9.7.3	SpeedMark Vision - Smart Adjust.....	50
10	<b>Mantenimiento.....</b>	<b>52</b>
10.1	Notas de seguridad.....	52
10.2	Cambiar la almohadilla de filtro de la fuente láser.....	52
10.3	Limpieza de los elementos ópticos.....	53
11	<b>Solución de problemas.....</b>	<b>55</b>
11.1	Error, causa y solución.....	55
11.2	Posibles mensajes de error.....	56

---

12	Datos de contacto.....	58
13	Desmontaje.....	59
14	Eliminación de residuos.....	60
15	Apéndice.....	61
15.1	CE 8038 SpeedMarker 1300.....	62
15.2	Datasheet 8038 SpeedMarker 1300.....	64
15.3	Datasheet Smart Adjust.....	66

### 1 Introducción

La combinación de un escáner galvanométrico de alta calidad y un láser de fibra permite tiempos de etiquetado cortos con la máxima precisión de marcado.

En combinación con el software de etiquetado y las interfaces disponibles, el resultado es una solución de marcado flexible y productiva ideal para satisfacer las más altas exigencias de calidad.

El operario del sistema de marcado láser debe cumplir las «Normas de seguridad aplicables» descritas en el capítulo «Seguridad».

## 2 Información general

### 2.1 Información sobre este manual

#### 2.1.1 Información sobre este manual

**Lea estas instrucciones atentamente y en su totalidad antes de la puesta en marcha.  
Este manual es una parte integral de la máquina y, por lo tanto, debe mantenerse en sus inmediaciones y estar accesible en todo momento.**

Estas instrucciones describen cómo operar la máquina de modo seguro y adecuado. Debe respetarse la información e instrucciones de seguridad especificadas, así como las normas locales de prevención de accidentes y las normas generales de seguridad aplicables al área de aplicación. Antes de comenzar cualquier trabajo en la máquina, lea las instrucciones en su totalidad, especialmente el capítulo «Seguridad» así como las instrucciones de seguridad correspondientes. Lo leído debe haber sido entendido.



#### **Información**

Se puede encontrar documentación adicional en el dispositivo de memoria suministrado. También puede ser solicitada al fabricante.

#### 2.1.2 Almacenamiento del manual

#### 2.1.3 Información general sobre el uso de las instrucciones

Las instrucciones le informan sobre el manejo correcto y seguro de esta máquina y le muestran uno por uno los pasos necesarios para la primera puesta en marcha. Las instrucciones también contienen información importante sobre el mantenimiento del sistema.



#### **Advertencia**

Antes de la puesta en marcha y la operación del sistema, deben leerse detenidamente y respetarse las presentes instrucciones. El incumplimiento de algunos puntos de las instrucciones puede provocar daños personales y/o materiales.

El sistema solo puede funcionar con las máquinas y piezas de recambio incluidas en el volumen de suministro o que figuran en la lista de piezas de recambio.

Las máquinas auxiliares deben estar adaptadas a la máquina base y la seguridad y operatividad deben seguir estando garantizadas (las consultas deben dirigirse al distribuidor o a la fábrica).

### 2.2 Explicación de símbolos

La información técnica de seguridad y las instrucciones importantes de este manual están señalizadas con símbolos. Estas notas e instrucciones especificadas sobre la seguridad laboral deben observarse y cumplirse en todo momento. Se debe actuar con especial cuidado para evitar así accidentes, lesiones personales y daños materiales.



#### **Peligro**

Este símbolo indica una situación de peligro inminente que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.



#### **Advertencia**

Este símbolo indica una situación de peligro potencial que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.



#### **advertencia tensión eléctrica peligrosa**

Este símbolo advierte de situaciones potencialmente peligrosas relacionadas con el voltaje eléctrico. La no observancia de las instrucciones de seguridad conlleva riesgo de lesiones graves o la muerte. Se debe tener especial cuidado durante los trabajos de mantenimiento y reparación.



#### **Advertencia láser**

Este símbolo advierte sobre situaciones potencialmente peligrosas relacionadas con el rayo láser. La no observancia de las instrucciones de seguridad conlleva riesgo de lesiones graves.



#### **Atención**

Este símbolo indica una situación de peligro potencial que, si no se evita, podría provocar lesiones menores o moderadas.



#### **Nota**

Este símbolo indica riesgos potenciales de daños al producto (o a la propiedad).

Además, la no observancia puede ocasionar daños, mal funcionamiento o fallas en la máquina.



#### **Información**

Este símbolo indica sugerencias e información que deben observarse para un manejo eficiente y sin problemas del producto.



#### **Disposición**

Este símbolo indica notas sobre la eliminación profesional del producto o accesorios.

### 2.3 Responsabilidad y garantía

Los períodos de garantía especificados en los «términos y condiciones de garantía» del fabricante deben ser vinculantes para el comprador. Si no se especifican períodos de garantía, se aplicarán los términos y condiciones generales de venta, entrega y pago.

Toda la información, ilustraciones, tablas, especificaciones y diagramas incluidos en este manual de instrucciones deben ser almacenados cuidadosamente de acuerdo con el estado actual de la tecnología. No se asume responsabilidad en lo que respecta a errores, información perdida y cualquier otro daño resultante o pérdida consiguiente.

El estricto cumplimiento de los procedimientos de seguridad descritos en este manual de instrucciones y el extremo cuidado cuando se utilicen los equipos son esenciales para evitar y reducir la posibilidad de lesiones personales y daños en los equipos. El fabricante no será responsable de ningún daño y/o fallo que se derive de la no observancia de las instrucciones de este manual.

La no observancia de las instrucciones de utilización, mantenimiento y servicio descritas en este manual absuelve a Trotec Laser GmbH de toda responsabilidad en caso de defectos.

Además, Trotec Laser GmbH no debe asumir ninguna responsabilidad por cualquier daño causado por la utilización de partes y accesorios no originales.

Adicionalmente, no se podrá hacer responsable a Trotec Laser GmbH de lesiones personales ni daños a la propiedad, de naturaleza directa o específica, pérdidas consiguientes, pérdida de beneficios comerciales, interrupción del negocio o pérdida de información comercial derivados del uso del equipo descrito en este manual.

Está estrictamente prohibido realizar cambios, preparar traducciones, descompilar, desensamblar, hacer ingeniería inversa o copiar el software.

Trotec Laser GmbH se reserva el derecho a actualizar cualquiera de las informaciones, ilustraciones, tablas, especificaciones y diagramas incluidos en este manual de instrucciones conforme a los desarrollos técnicos en cualquier momento y sin avisar.

### 2.4 Volumen de suministro (configuración estándar)

- SpeedMarker 1300
- Software e instrucciones en un dispositivo de memoria
- Toallitas de limpieza para lentes
- Juego de llaves Allen
- Llave para el rack
- Llave para la estación de trabajo
- Conexión del cable para sistema de extracción (opcional)
- Accesorio para SpeedMark Vision (opcional)
- Cable de alimentación
- Monitor, teclado, ratón de PC



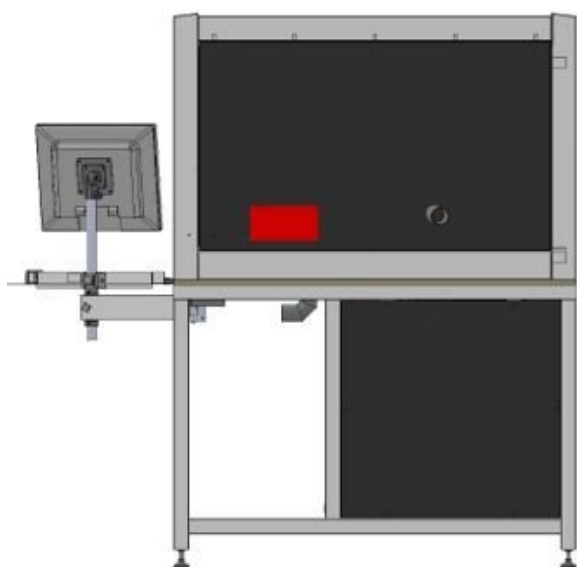
### Nota

Utilice el envase original para devolver y transportar el sistema.

## 2.5 Placa de características

La placa de datos técnicos contiene información sobre el número de serie, el fabricante, la fecha de fabricación, los valores de conexión y los datos de consumo.

La placa de datos técnicos se encuentra en la parte posterior de la máquina láser.



**Introduzca aquí el número de serie, el modelo y el año de fabricación de la máquina.**

Estos datos son importantes en caso de que tenga algún problema con la máquina y para pedir recambios.

Número de serie:	
Modelo:	
Año de fabricación:	

## 3 Seguridad

### **PARA EVITAR POSIBLES DAÑOS LEA Y SIGA ESTAS INSTRUCCIONES.**

La máquina está construida en el momento de su desarrollo y producción de acuerdo con las normas técnicas establecidas y aplicables, y se considera segura para operar.

La máquina puede ser peligrosa si la máquina:

- es operada por personal no calificado,
- el personal no ha sido entrenado,
- la máquina se usa incorrectamente o no según lo previsto,
- o si la máquina se usa para otros fines previstos.

Este capítulo proporciona una descripción general de todos los aspectos de seguridad importantes que son necesarios para una protección óptima de las personas y un funcionamiento seguro y sin problemas de la máquina. Otros capítulos de este manual contienen notas de seguridad específicas para evitar y prevenir riesgos.

### 3.1 Notas generales sobre seguridad

- Solo personas cualificadas pueden ejecutar actividades en la máquina.
- Los dispositivos de seguridad, las protecciones y las piezas de la máquina deben colocarse en su sitio y no deben desconectarse. Debe garantizarse el correcto funcionamiento de la máquina.
- El trabajo y control de la máquina debe efectuarse únicamente por una persona con el conocimiento suficiente del funcionamiento de la máquina (se aplica especialmente al funcionamiento de servicio).
- No dejar nunca la máquina sin supervisión durante su funcionamiento. Cuando la máquina no esté en uso, se debe desconectar el interruptor principal.
- Sustituir inmediatamente la señalización de la máquina que se haya desprendido o esté dañada.
- En caso de una avería que no se pueda subsanar, se debe apagar la máquina y ponerse en contacto con el servicio técnico para evitar daños en la máquina.
- El uso de piezas de recambio de menor calidad o de componentes de terceros compromete la seguridad de la máquina y hace que la declaración de conformidad (CE) facilitada no sea válida.
- Equipo de protección:  
Se debe utilizar ropa de trabajo adecuada y gafas de seguridad apropiadas para una máquina láser (clase de láser 4).
- Sistema de extracción:  
Se debe emplear un sistema de extracción adecuado, ya que pueden emitirse gases, vapores y otros subproductos parcialmente tóxicos.
- Materiales:  
Seleccionar los parámetros adecuados para el material correspondiente.  
Extraer el polvo de forma segura para que no se acumulen residuos o restos inflamables en la zona de trabajo.

### 3.1.1 Uso previsto

SpeedMarker 1300 es una máquina láser de marcado de clase 2 según la norma DIN EN 60825-1 «Seguridad de los productos láser». Su objetivo es la integración en instalaciones y líneas.

La máquina está pensada exclusivamente para el marcado láser con el software de marcado incluido en el suministro.

Respecto al uso previsto, también hay que tener en cuenta los siguientes puntos:



#### Nota

- Marcado solo en materiales aprobados utilizando los parámetros adecuados.
- Mantenimiento y asistencia técnica según las especificaciones de estas instrucciones.
- Utilización de un sistema de extracción adecuado para eliminar vapores, polvos u otros productos de reacción.
- Utilización solo por parte de personal debidamente formado.
- Cumplimiento de las normas de seguridad vigentes y los procedimientos descritos en estas instrucciones.

Si se prevé utilizar el sistema para otras aplicaciones, deberá informarse previamente a Trotec Laser GmbH.

### 3.1.2 Uso inapropiado

El uso de la máquina para otros propósitos que no sean los previstos o descritos en el presente manual está considerado como inapropiado y, por lo tanto, está prohibido. Trotec Laser GmbH no asumirá ningún tipo de responsabilidad por daños causados por uso inapropiado. Los riesgos en caso de uso inapropiado serán asumidos exclusivamente por el usuario.

La no observancia de las instrucciones de utilización, mantenimiento y servicio descritas en este manual absuelve a Trotec de toda responsabilidad en caso de defectos.

### 3.1.3 Riesgo residual

Incluso si se observan todas las normas de seguridad, sigue habiendo un riesgo cuando se opera con la máquina.

Las medidas necesarias para reducir todos los riesgos residuales se encuentran en los siguientes párrafos del capítulo "[Seguridad](#)".

### 3.1.4 Modificación de la máquina

Está estrictamente prohibido alterar, reequipar o modificar la máquina de la manera que sea sin el consentimiento expreso del fabricante.

Del mismo modo, está estrictamente prohibido retirar, puentear o evitar dispositivos de seguridad. Las condiciones de funcionamiento y conexión y los valores de configuración indicados en la ficha de datos deben cumplirse en todo momento.

Solo está permitido el funcionamiento del sistema con piezas y accesorios originales del fabricante. El uso de piezas de terceros afecta a la seguridad de la máquina.

### 3.1.5 Modos de funcionamiento

#### FUNCIONAMIENTO NORMAL

**Para el funcionamiento normal deben cumplirse las siguientes condiciones:**

- Uso previsto de la máquina (véase capítulo «Uso previsto»)
- Manejo de la máquina solo por parte de personal con formación.
- Dispositivos de seguridad totalmente funcionales y montados.
- La máquina debe estar en perfectas condiciones técnicas.
- Procesamiento de materiales permitidos según la lista de materiales.
- El mantenimiento y el servicio no están incluidos.



#### Nota

Durante el funcionamiento normal no es necesario utilizar gafas de seguridad.

#### FUNCIONAMIENTO DE SERVICIO

Las actividades de servicio solo pueden ser realizadas por técnicos de servicio con formación y autorizados. Si se retiran paneles y tapas y se burlan dispositivos de seguridad, esto puede provocar radiación dispersa directa o indirecta.

El funcionamiento de servicio, por tanto, está declarado como láser clase 4 (EE.UU.: clase IV) y es necesario adoptar medidas de precaución adecuadas (véase «Clasificación láser»).

### 3.1.6 Regulaciones de seguridad aplicables

Las siguientes directivas y reglamentos son de obligado cumplimiento para evitar peligros al operar las máquinas láser de Trotec:

#### DIRECTRICES/DISPOSICIONES

2006/42/CE	Directiva CE relativa a las máquinas
2014/30/UE	Directiva CEM

#### NORMAS ARMONIZADAS APLICADAS

DIN EN ISO 12100:2011-03	Seguridad de las máquinas - Principios generales de diseño - Evaluación y reducción de riesgos.
--------------------------	---

DIN EN 60825-1:2015-07, EN 60825-4:2011-12	Seguridad de los productos láser – Parte 1: Clasificación de sistemas y requisitos.
DIN EN 60204-1:2007-06	Seguridad de las máquinas - Equipo eléctrico de las máquinas - Parte 1: Requisitos generales.
DIN EN ISO 11553-1:2009-03	Seguridad de las máquinas - máquinas de procesamiento láser - Parte 1: Requisitos generales de seguridad.
DIN EN 61000-6-4:2011-09	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6.4: Normas genéricas - Radiación electromagnética para entornos industriales.
DIN EN 55011:2018-05	Equipos industriales, científicos y médicos - Averías - Valores límite y procesos de medición.



### Nota

#### Normas y regulaciones de seguridad

Las guías y normas generales incluidas en este manual pueden diferir en función de la localidad, región o país.

Por tanto, tenga siempre en cuenta las normas y regulaciones de las instituciones para asociación reglamentaria de seguro de accidentes aplicable para usted. El operador es el responsable de satisfacer todos los requisitos de seguridad, puesto que Trotec Laser GmbH no tiene ninguna influencia en el uso adecuado de la máquina.

Observe las regulaciones oficiales para la ubicación de su negocio de acuerdo con las regulaciones legales locales aplicables (sobre regulaciones de prevención de accidentes o protección de los empleados), por ejemplo, Regulación DGUV 11 para Alemania.

## 3.2 Seguridad del láser

### 3.2.1 Clasificación del láser

#### CLASES DE LÁSER DE ESTA MÁQUINA

Las clases de protección para láseres califican el peligro potencial derivado de la radiación láser accesible.

Esta máquina láser está clasificado como Clase 2 de acuerdo con la norma EN 60825-1 «Seguridad de los equipos láser».

La fuente láser incorporada está clasificada y etiquetada como Clase 4 conforme a la norma EN 60825-1. Durante el funcionamiento, los láseres de clase 4 no son accesibles debido a las medidas de protección de la máquina.

#### DEFINICIÓN DE LAS CLASES DE LÁSER

##### Clase 2 (EE.UU.: clase II)

La radiación láser accesible de sistemas láser de clase 2 (EE.UU.: clase II) no supone ningún riesgo para la piel. Los reflejos difusos y cualquier irradiación breve a los ojos (tiempo de exposición máx. 0,25 seg) tampoco suponen un riesgo debido a la baja potencia de salida.

En cualquier caso, si se suprime el reflejo natural de cerrar el párpado y se mira al rayo de clase 2 durante un tiempo suficiente, es posible que los ojos se dañen.

**Clase 4 (EE.UU.: clase IV)**

Láseres de alta potencia (visibles o invisibles) de clase 4 (EE.UU.: clase IV) considerados como susceptibles de presentar un elevado riesgo potencial para ojos y piel tanto para condiciones directas como dispersas (difusas).

Hay que considerar también los riesgos potenciales por fuego (ignición) y emisiones de subproductos procedentes de materiales procesados o finales. Es responsabilidad del operador de la máquina tomar las medidas adecuadas para eliminar peligros tales como fuego o explosiones a través del rayo láser.

**ADVERTENCIA SOBRE LA RADIACIÓN LÁSER****Advertencia láser****Radiación láser de clase 2 (EE.UU.: clase II)**

Para clase 2 (EE.UU.: clase II) láser es de exposición a corto plazo (hasta 0,25 seg) inofensivo para los ojos y, por tanto, puede ser utilizado sin medidas de protección adicionales. En cualquier caso, puede causar irritación ocular si se suprime la reacción de evitación natural (mirar al rayo láser deliberadamente) o el reflejo de cerrar los párpados.

- No suprima el reflejo de cerrar los párpados.
- No se quede mirando directamente el rayo.
- Cierre los ojos, gírese.
- Nunca mire el rayo láser directamente con un instrumento óptico, como, por ejemplo, una lente.

**Advertencia láser****Radiación láser de clase 4 (EE.UU.: clase IV)**

La exposición a la radiación láser clase 4 (EE. UU. : clase IV) puede causar lesiones en los ojos y la piel.

- La piel y los ojos no deben ser expuestos a la radiación dispersa o reflejada o directa.
- Utilice gafas de protección de seguridad láser adecuadas.
- Al trabajar con máquinas láser de clase 4 (EE.UU.: clase IV) es necesario consultar a un encargado de seguridad con láser entrenado para evaluar los riesgos potenciales y para garantizar que se adoptan las medidas de control adecuadas.

**Nota****Clasificación del láser**

Es responsabilidad del operador cumplir las regulaciones nacionales oficiales y reglamentarias para la operación de un sistema láser de clase 4 (EE.UU.: clase IV) o un sistema láser con una estructura en una fuente láser de clase 4 (EE.UU.: clase IV).

### 3.3 Áreas de responsabilidad

#### 3.3.1 Responsabilidades del operador

**El operario tiene la siguiente responsabilidad:**

- Es responsabilidad del operario informarse sobre las normativas legales nacionales y los requisitos oficiales (p. ej., obligación de notificación) relativos al uso de máquinas láser de clase 4 o máquinas láser con fuente láser incorporada de clase 4, así como cumplirlos.
- Debe respetarse la información e instrucciones de seguridad especificadas, así como las normas locales de prevención de accidentes y las normas generales de seguridad aplicables al área de aplicación.
- Debe haber un extintor de incendios de CO<sub>2</sub> adecuado en las inmediaciones de la máquina láser, ya que el rayo láser puede prender el material inflamable.
- Si la máquina se utiliza en el ámbito industrial, el operario tiene que cumplir con las obligaciones legales en materia de seguridad laboral.
- El operario debe asegurarse de que el personal operario ha leído y comprendido estas instrucciones, en particular el capítulo «Seguridad». Asimismo, el personal debe recibir una formación cada año y ser informado sobre los peligros/seguridad del láser.
- Se recomienda al operario que, en caso necesario, elabore instrucciones internas teniendo en cuenta las cualificaciones técnicas disponibles del personal empleado y que exija una confirmación por escrito de la recepción de estas instrucciones o la participación en la instrucción/formación en su caso.
- Las instrucciones deben guardarse en las inmediaciones de la máquina y deben ser accesibles en todo momento para las personas que trabajan con ella.
- Las competencias para las distintas actividades relacionadas con el funcionamiento de la máquina (como la instalación, el funcionamiento, el mantenimiento y la limpieza) deben estar claramente definidas y deben respetarse para evitar competencias poco claras en términos de seguridad.
- Las tareas de mantenimiento y reparación especificadas en estas instrucciones deben llevarse a cabo en intervalos regulares. \*
- Para todas las tareas relacionadas con la instalación, la puesta en marcha, la configuración, el funcionamiento, los cambios en las condiciones y modos de funcionamiento, el mantenimiento, la inspección y las reparaciones, deben seguirse los procedimientos de desconexión señalados como necesarios en estas instrucciones.
- El operario es responsable del estado seguro de la máquina. La máquina solo podrá ponerse en marcha cuando se hayan comprobado todos los dispositivos de seguridad y se garantice una seguridad total. \*
- El material inflamable y altamente reflectante no debe almacenarse en la superficie de trabajo del láser ni en las inmediaciones de la máquina.
- El usuario debe garantizar la limpieza y la buena visibilidad de la máquina y en sus inmediaciones a través de directrices y controles adecuados.
- La máquina solo puede funcionar con un sistema de extracción adecuado y eficaz.

\* Ver capítulo "[Mantenimiento](#)"

### 3.3.2 Responsabilidades del personal operario

#### El personal operario tiene las siguientes responsabilidades:

- Antes de iniciar el trabajo, el operario debe comprobar que la máquina y su equipo de seguridad no presentan daños y defectos visibles desde el exterior, así como informar inmediatamente de cualquier cambio (incluido el comportamiento operativo) que afecte a la seguridad. Se debe asegurar de que la máquina solo funcione en perfectas condiciones. Ver capítulo para detalles "[Mantenimiento](#)".
- No debe dejarse la máquina sin vigilancia mientras esté en funcionamiento (funcionamiento supervisado).
- Se debe apagar el interruptor principal cuando no se utilice.
- Solo se debe operar la máquina con una lente introducida.
- La máquina debe detenerse inmediatamente en caso de avería o mal funcionamiento mediante el interruptor de parada de emergencia.
- Deberán abstenerse de aplicar cualquier método de trabajo que pueda afectar a la seguridad de personas o de la máquina.
- La máquina y sus componentes, como la lente y los espejos, deben mantenerse limpios en todo momento.



#### Atención

El ajuste de la trayectoria del haz solo puede ser realizado por personal de servicio de Trotec Laser GmbH.

### 3.4 Requisitos para el personal operario

#### Los requisitos para el personal operario son los siguientes:

- El personal debe haber leído y comprendido las instrucciones, especialmente el capítulo «Seguridad».
- El personal no debe estar bajo el influjo de drogas, alcohol o medicamentos que afecten su capacidad de reacción.
- El personal debe estar familiarizado con el manejo del extintor de incendios incluido en el suministro.
- El personal debe estar calificado, mediante una formación adecuada y detallada, para operar la máquina. Si el personal no tiene los conocimientos necesarios, debe recibir formación interna, o solicitar un curso de formación de Trotec, y debe ser registrado en el protocolo de formación/aceptación (ver anexo).

### 3.5 Identificación de la máquina (etiquetas de advertencia y seguridad)

Las señales de advertencia e información se colocan en la máquina en aquellos puntos que puedan representar una fuente de peligro antes de la puesta en marcha o durante el funcionamiento. Por lo tanto, preste especial atención a la información de los carteles.

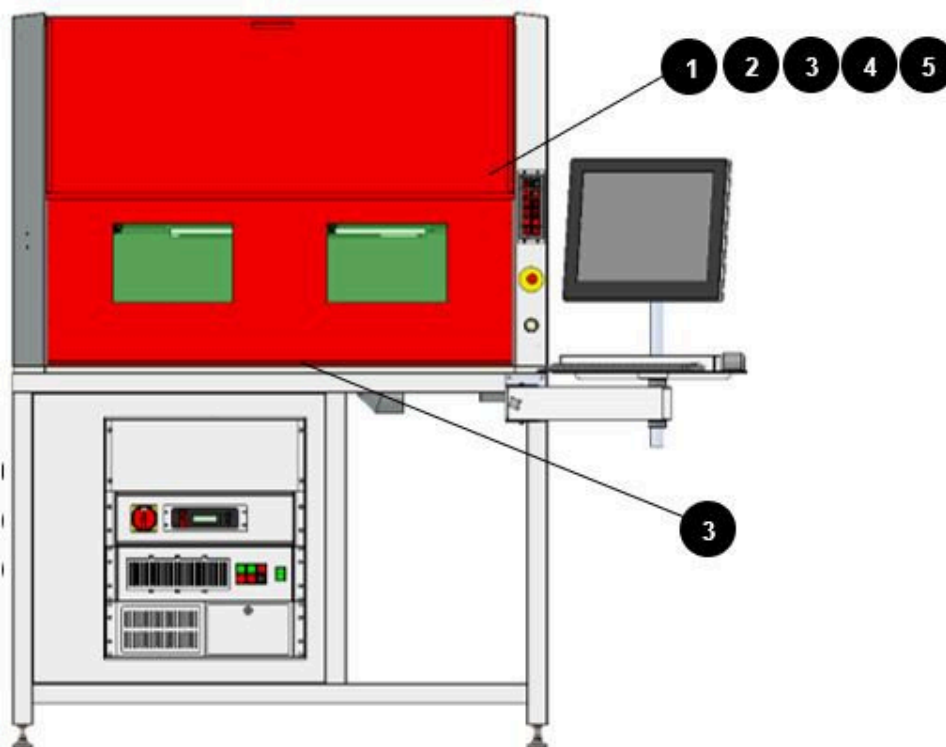


### Atención

#### Etiquetas de advertencia y seguridad perdidas o dañadas.

Si se pierde o daña alguna etiqueta de advertencia y seguridad, el usuario ya no podrá de identificar riesgos y hay peligro de lesiones.

- Sustituya inmediatamente etiquetas perdidas o dañadas.
- Póngase en contacto con su distribuidor Trotec Laser GmbH para obtener más detalles.



2

**YTTERBIUM FIBER LASER**  
 $P_0 < 60 \text{ W}$ ,  $P_p < 30 \text{ kW}$ ,  $E_p < 2 \text{ mJ}$   
 $\lambda = 1050 \dots 1200 \text{ nm}$   
**LASERPOINTER**  
 $P_{\text{max}} < 0,99 \text{ mW cw}$ ,  $\lambda = 655 \text{ nm}$

3

**PELIGRO**  
 RADIACIÓN LÁSER DE CLASE 4  
 AL ABRIR Y CUANDO ESTÁN DESACTIVADOS  
 LOS BLOQUEOS DE SEGURIDAD  
 ¡EVITE LA EXPOSICIÓN DE LOS OJOS O LA PIEL  
 A LA RADIACIÓN DIRECTA O DISPERSADA!  
 según UNE EN 60825 - 1:2015-04-01

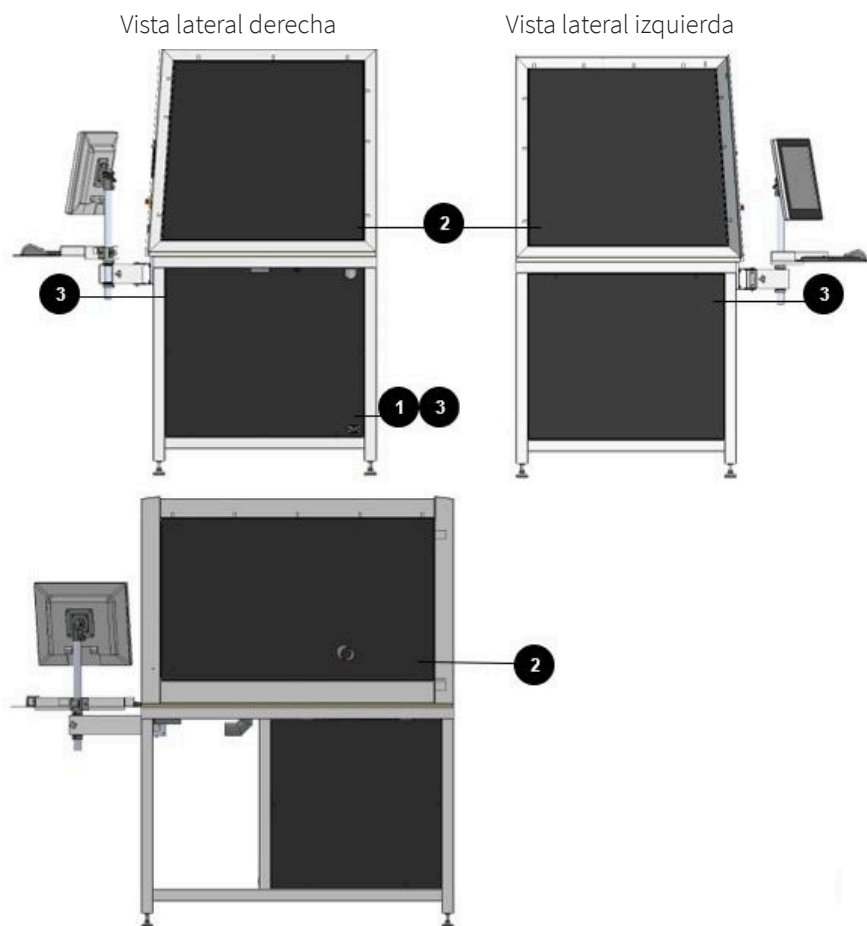
4

**PRECAUCIÓN**  
 RADIACIÓN LÁSER DE CLASE 2  
 AL ABRIR

NO MIRE FIJAMENTE EN EL HAZ  
 según UNE EN 60825 - 1:2015-07

5

**¡Precaución!**  
 ¡NUNCA DEJE EL SISTEMA LÁSER  
 TRABAJANDO SIN SUPERVISIÓN!  
 ¡EL IMPACTO DE LA RADIACIÓN LÁSER  
 PUEDE QUEMAR MATERIALES INFLAMABLES!  
 ¡ESTO PUEDE CAUSAR DAÑOS  
 GRAVES EN EL SISTEMA!



1 **tensión nominal**  
100-240VAC 50/60HZ

2 **PELIGRO**  
RADIACIÓN LÁSER DE CLASE 4  
AL ABRIR Y CUANDO ESTÁN DESACTIVADOS  
LOS BLOQUEOS DE SEGURIDAD  
¡EVITE LA EXPOSICIÓN DE LOS OJOS O LA PIEL  
A LA RADIACIÓN DIRECTA O DISPERSADA!  
según UNE EN 60825 - 1:2015-04-01

3 **ATTENTION !**  
Avant d'ouvrir l'appareil  
retirez la fiche mâle  
**¡ATENCIÓN !**  
Antes de abrir el aparato  
sacar el enchufe

### 3.6 Peligros secundarios (indirectos)

#### 3.6.1 Peligro de incendio



#### Advertencia

##### Peligro de incendio

Peligro de incendio procedente de gas y del procesamiento de materiales inflamables.

- No haga funcionar el dispositivo sin supervisión.
- Tenga preparados extintores de incendios de CO<sub>2</sub> a mano en proximidad inmediata al dispositivo.

Si un rayo láser principal impacta sobre un material fácilmente inflamable, por ejemplo, papel, este puede encenderse y provocar rápidamente un incendio. Por lo tanto, antes de encender la máquina láser, asegúrese de que no hay ningún material fácilmente inflamable en la trayectoria del haz.

Además, los gases que pueden formarse debajo del material procesado pueden inflamarse. Sobre todo si no se cumplen los requisitos para el sistema de extracción.

Existe un mayor riesgo de fuego si el sistema no es mantenido ni limpiado adecuadamente.

Además, compruebe regularmente su sistema de refrigeración por aire de la máquina láser. En particular, debe comprobarse periódicamente el funcionamiento de los filtros y los ventiladores para evitar defectos causados por una temperatura excesiva.



### **Advertencia**

#### **Peligro por materiales inflamables o explosivos**

La radiación láser de clase 4, tal y como la emite el SpeedMarker FL incorporado, puede inflamar materiales o hacerlos explotar. Entre otras cosas, hay que procurar que:

- los parámetros se seleccionen de forma que no se produzca un calentamiento excesivo del material.
- el sistema se supervise cuando sea necesario.
- la extracción del polvo sea segura. no se acumulen residuos o restos inflamables en la zona de trabajo.

### **3.6.2 Gases, humos y polvo**

Dependiendo de los materiales que se estén procesando y de los parámetros seleccionados, el procesamiento de láser puede generar gases, humos, aerosoles o polvo. Dependiendo del material, algunos subproductos pueden ser tóxicos. En casos individuales, los productos de reacción pueden ser polvos conductores eléctricamente. Si estos entran en sistemas eléctricos pueden producirse cortocircuitos con lesiones personales y daños en la propiedad.

El operario debe garantizar un sistema de extracción adecuado y el cumplimiento de las directrices pertinentes para evitar cualquier riesgo para las personas o el medio ambiente. Puede encontrar indicaciones, por ejemplo, en la directriz VDI 2262 1...3 «Calidad del aire en el espacio de trabajo».

El operador debe también asegurar que gases, humos y polvo no se posen en la lente de procesamiento. Cualquier acumulación de suciedad de la lente de procesamiento puede provocar pérdidas de rendimiento, pobres resultados de procesamiento y daños en el dispositivo.

## 3.7 En caso de emergencia

### CONDUCTA EN CASO DE AVERÍA

- En caso de condiciones de funcionamiento inusuales, abra la cubierta para detener el procesamiento, pulse el botón de parada de emergencia y apague la máquina.
- Si es necesario, desconecte la máquina de la alimentación principal.
- Informe de ello al experto de seguridad láser y a su superior.
- Únicamente los técnicos de servicio de Trotec Laser GmbH pueden realizar trabajos de reparación.
- En caso de incendio: Extinga el fuego con un extintor de CO<sub>2</sub> siempre y cuando pueda realizarse con seguridad.



#### Nota

Después de una eliminación, el Soporte Técnico de Trotec debe participar antes de que el sistema vuelva a funcionar.

### CONDUCTA EN CASO DE ACCIDENTES, PRIMEROS AUXILIOS

- Si se ha producido un daño ocular debido a la radiación láser, la persona lesionada debe acudir inmediatamente a un oftalmólogo.
- La persona que administre los primeros auxilios debe velar por su propia seguridad.
- Desconecte la alimentación de la máquina y asegúrela para que no se vuelva a poner en marcha:
  - Extraiga el interruptor de llave.
  - Desconecte el cable de alimentación.
- Lleve al herido fuera de la zona de peligro y administre los primeros auxilios.
- ¡Llame a una ambulancia!

### 4 Datos técnicos

→ La hoja de datos técnicos se puede encontrar en el apéndice de este manual.

#### 4.1 Requisitos eléctricos de la máquina



##### Atención

Las fuentes de potencia incorrectas o inadecuadas pueden provocar daños en la máquina y no está cubiertas por ninguna responsabilidad.

Verifique que su toma eléctrica sea capaz de proporcionar el voltaje, la frecuencia y el amperaje necesarios para el equipo láser descrito en este manual.



##### Atención

El ruido eléctrico, un suministro eléctrico inestable o con picos de tensión en el suministro eléctrico pueden causar interferencias y posibles daños a los componentes electrónicos del aparato láser.



##### Nota

Es necesario un circuito separado para el sistema de extracción.

Utilice un disyuntor contra sobretensiones para proteger el sistema informático.

Si hay fluctuaciones en la tensión de red, caídas de tensión o cortes de energía en su área, debe tener preparado un estabilizador para la tensión de red, un sistema de alimentación ininterrumpida o un generador de emergencia.

#### 4.2 Requisitos del sistema de extracción



##### Peligro

##### **Peligro de emisión de gases tóxicos, vapores o polvo.**

Durante la operación del láser, se pueden producir aerosoles tóxicos.

- El sistema láser solo puede ser utilizado con un sistema de extracción instalado adecuadamente y que funcione correctamente.
- Verifique con el fabricante del material su efecto tóxico.



### Atención

El láser solo puede ser utilizado con un sistema de extracción instalado adecuadamente y que funcione correctamente. Los daños en el sistema causados por el no uso de equipos de escape o equipamiento de extracción inapropiado no serán cubiertos por ninguna responsabilidad.

Los requisitos del sistema de extracción y los sistemas de extracción recomendados por Trotec para aplicaciones estándar dependen de la mesa de trabajo instalada en la máquina.



### Nota

La conexión debe ser realizada por nuestro Soporte Técnico.

Siga también las instrucciones de operación y mantenimiento conforme al manual de instrucciones del sistema de extracción.

## DATOS TÉCNICOS SOBRE LOS SISTEMAS DE EXTRACCIÓN CORRESPONDIENTES:

Sistema de extracción	Conexión de la manguera $\varnothing$ [mm] (diámetro interior)	Caudal volumétrico [m <sup>3</sup> /h]	Presión [Pa]
Atmos Nano	45	200	8500 (230V)
Atmos Cube (Atmos Compact)	80 / 80 (70 / 45)	250	8500 (230V) 5800 (115V)
Atmos Mono	70 / 70 / 45	320	8500 (230V) 5800 (115V)
Atmos Mono Plus	70 / 70 / 45	320	8500 (230V) 5800 (115V)
Atmos Duo Plus	70 / 70 / 45	(2x) 320	8500 (230V)
Vent Set 300	80	máx. 1000	máx. 2550
Vent Set 400	100	máx. 1000	máx. 3800
Vent Set 500	100	máx. 1200	máx. 7000

## REQUISITOS DEL SISTEMA DE EXTRACCIÓN:

Máquina	Caudal volumétrico [m <sup>3</sup> /h]	Presión [Pa]
SpeedMarker	320	8500

El punto de medición del caudal y la presión es la conexión de extracción en el lateral de la máquina. Las pérdidas de presión a través de las mangueras o tuberías o los filtros del sistema de extracción también deben determinarse y tenerse en cuenta a la hora de seleccionar un sistema de extracción adecuado.

Un sistema de extracción eficaz evita que la vida útil de la óptica y los componentes mecánicos, la calidad del corte y la potencia del láser aplicada a la pieza se vean reducidas por los vapores y el polvo que quedan en la máquina.



### Nota

La potencia de extracción disponible para la aplicación se ve reducida, entre otras cosas, por las curvaturas, los pequeños diámetros de las mangueras y las mangueras largas.

#### Tenga en cuenta lo siguiente:

- Evite las curvaturas.
- Mantenga corta la longitud de las mangueras.
- Utilice los diámetros de manguera más grandes posibles.

Las aplicaciones que generan mucho polvo o grandes cantidades de gases pueden requerir un sistema de extracción más potente. También puede ser necesario el uso de sistemas de extracción separados para la extracción de cabezal y la extracción de mesa.

En estos casos, asegúrese de consultar a su socio comercial.

## 4.3 Conexión de un dispositivo refrigerador

La conexión la realiza el personal de asistencia de Trotec.

Observe las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del manual de instrucciones de la unidad de refrigeración.



### advertencia tensión eléctrica peligrosa

#### Un voltaje incorrecto puede causar daños en la máquina.

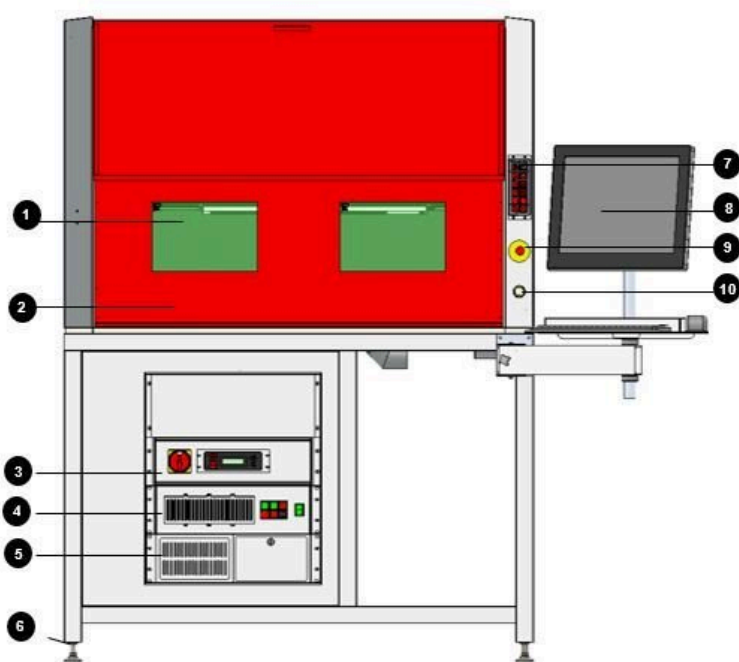
No utilice la máquina si los voltajes no se corresponden con el voltaje requerido por el sistema de extracción, ya que esto puede causar daños a la máquina.

Compruebe que el voltaje de la red se corresponde con el voltaje requerido por el sistema de extracción.

## 5 Resumen de la máquina

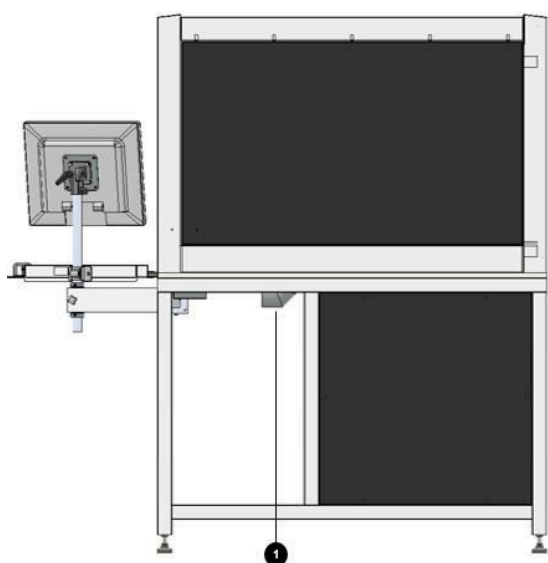
### 5.1 Resumen general

#### VISTA FRONTAL



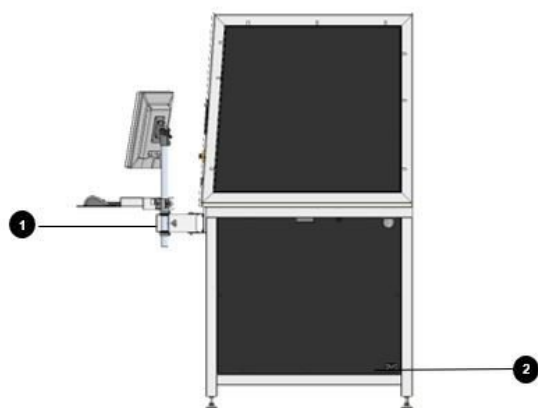
- 1 Cristal de protección láser
- 2 Puerta de protección
- 3 Control del sistema
- 4 Control de la máquina láser
- 5 PC industrial
- 6 Patas regulables (ruedas opcionales)
- 7 Panel de control
- 8 Monitor, teclado, ratón
- 9 Interruptor de parada de emergencia
- 10 Botón de inicio

#### VISTA POSTERIOR



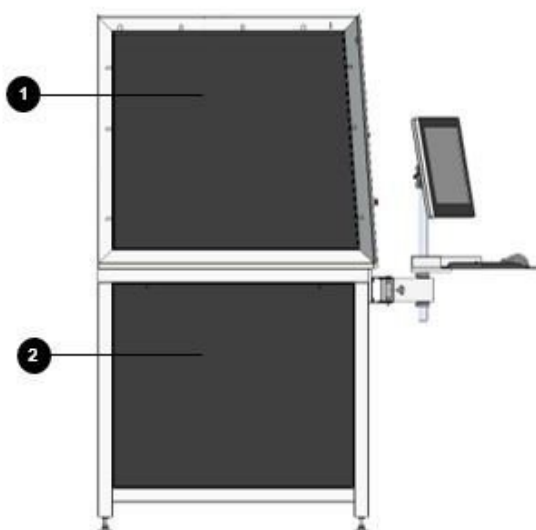
- 1 Conexión de extracción

### VISTA LATERAL DERECHA:



- 1 Brazo giratorio para la unidad de control
- 2 Conexión a la red

### VISTA LATERAL IZQUIERDA:



- 1 Chapa de protección
- 2 Chapa de cubierta

## CONEXIONES DE ALIMENTACIÓN

El cable de alimentación puede conectarse mediante un enchufe para aparatos de baja tensión.

Conectar un tubo de extracción de diámetro nominal de 45 mm.

## 5.2 Zona de mecanizado

### ESTRUCTURA GENERAL DE LOS EJES

Cada sistema de ejes consta de un servoeje lineal de alta precisión.

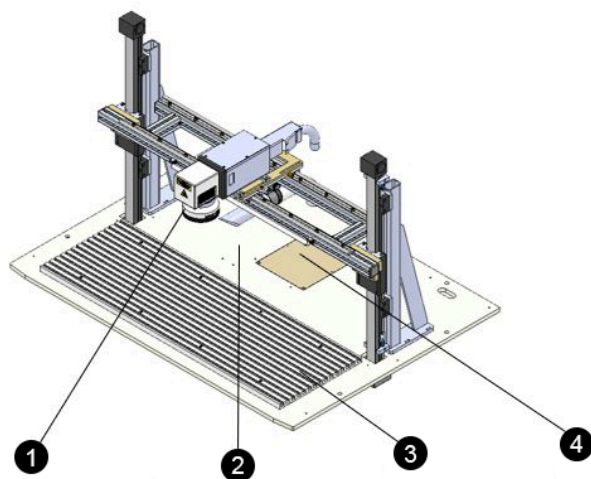
Los ejes z e y están diseñados como ejes tándem.

El cabezal láser se monta en el eje x mediante una placa adaptadora, que a su vez se monta en el eje z.

El eje y es una mesa móvil sobre la que se coloca el objeto a marcar.

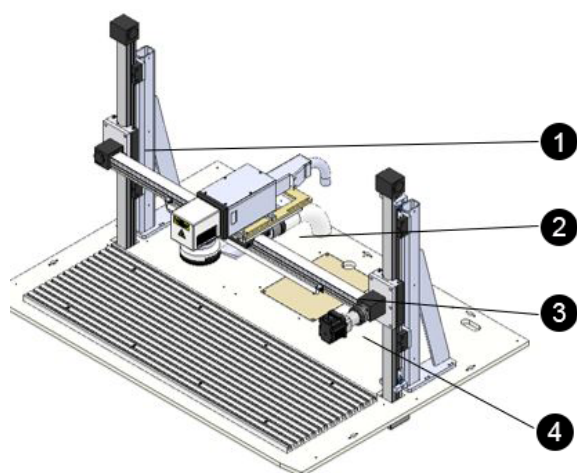
Cada uno de los tres ejes está limitado por dos interruptores finales y dos topes mecánicos.

La zona de mecanizado está cerrada durante el proceso de la máquina láser.



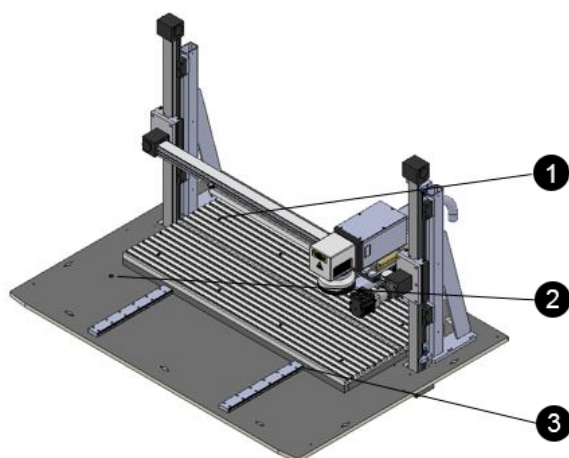
- 1 Cabezal láser
- 2 Tubo de extracción
- 3 Placa de sujeción con ranuras en forma de T
- 4 Iluminación

### EJES Z Y X CONTROLADOS POR SOFTWARE



- 1 Interruptor final izquierdo
- 2 Sistema de ejes
- 3 Interruptor final derecho
- 4 Accionamiento de eje

### EJES Z, X E Y CONTROLADOS POR SOFTWARE



- 1 Interruptor final trasero
- 2 Interruptor final delantero
- 3 Sistema de ejes

#### Estructura general de los ejes

- El eje z consiste en un eje de correa.
- El eje z está diseñado como un solo eje.
- El eje z se acciona mediante un servomotor de precisión.
- El eje z está limitado por dos interruptores finales eléctricos y un tope mecánico.

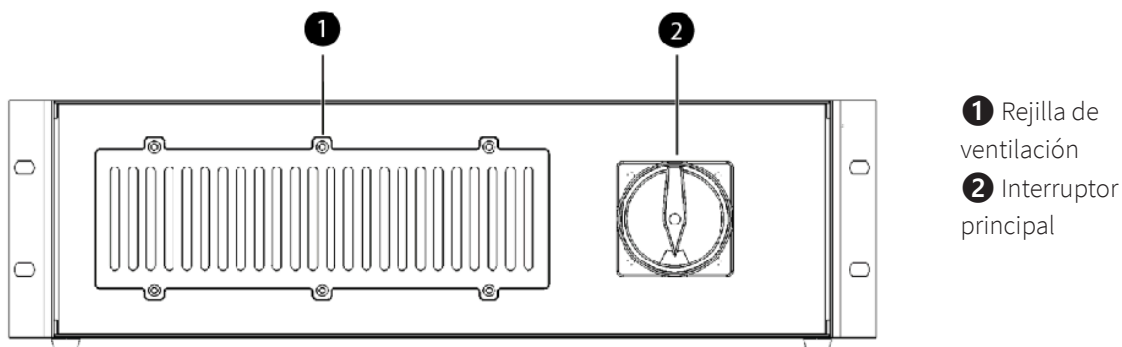
### 5.3 Elementos de control

#### Los controles eléctricos y electrónicos están alojados en tres insertos de 19 pulgadas:

- Control del sistema
- Control de la máquina láser
- PC industrial

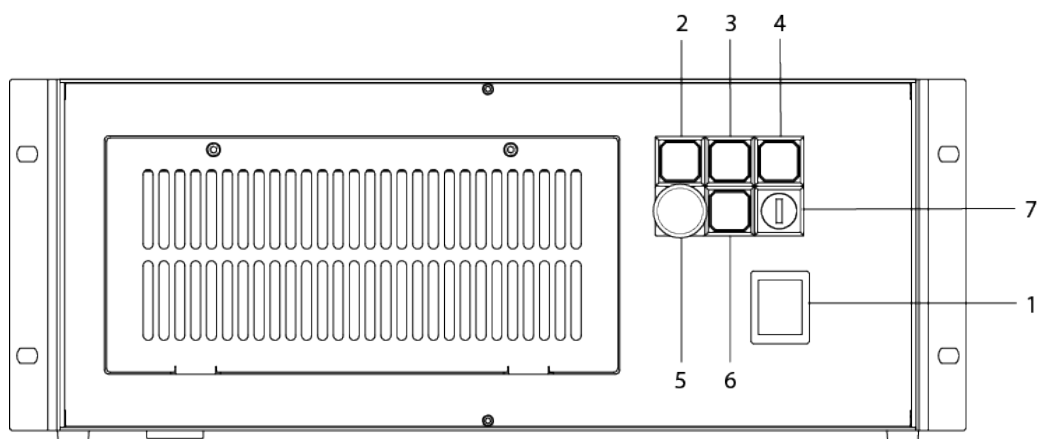
#### 5.3.1 Control del sistema

El control del sistema asume el control de la puerta de protección, la secuencia automática y la seguridad.



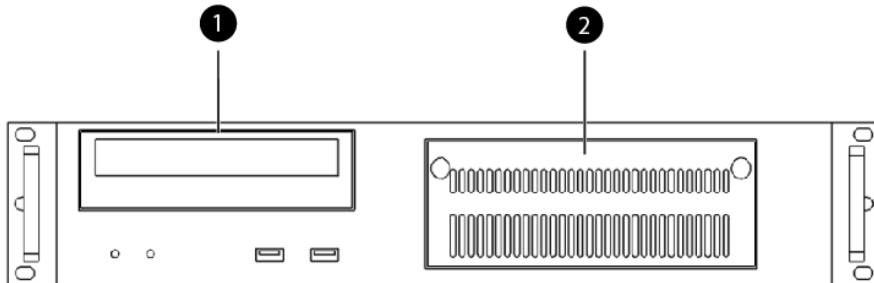
### 5.3.2 Control de la máquina láser

#### BASTIDOR LÁSER



Número	Denominación	Versión
1	Interruptor principal	Interruptor basculante
2	Sistema listo	Indicador luminoso
3	Obturador	Indicador luminoso
4	Máquina láser ocupada	Indicador luminoso
5	Interruptor de emergencia	Interruptor
6	Restablecimiento del error	Botón
7	Interruptor de llave	Interruptor

### 5.3.3 PC industrial



- 1 Unidad de CD/DVD
- 2 Rejilla de ventilación

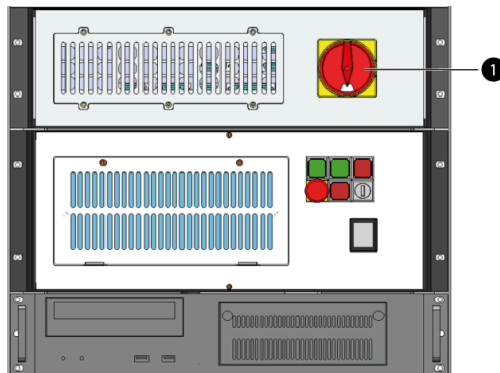
## 5.4 Dispositivos de seguridad

### INTERRUPTOR PRINCIPAL

#### Bastidor inferior derecho:

- Cuando se acciona el interruptor principal, todo el sistema se desconecta.
- La máquina láser se apaga.

1 Interruptor principal



### INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA

1. En la parte frontal.
2. En el control de la máquina láser.

Tarea del dispositivo de parada de emergencia:

Primera prioridad: prevención del peligro para el personal operario.

Segunda prioridad: prevención de daños o destrucción de la máquina o del material.

- Desconectar inmediatamente el circuito eléctrico.
- El obturador interrumpe el rayo láser.

- Se detienen todos los movimientos.
- La activación de la función de parada de emergencia se indica mediante un mensaje de fallo.

### CONFIRMACIÓN DE LA PARADA DE EMERGENCIA - SECUENCIA

Variante 1:



- 1 Tecla ON
- 2 Interruptor de parada de emergencia

1. **Desbloquear el interruptor de parada de emergencia**

Girar el interruptor de parada de emergencia

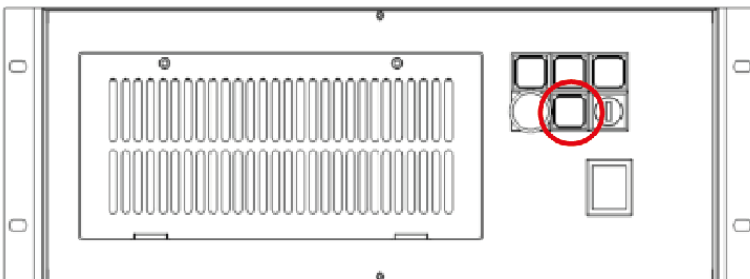
2. **Confirmar la parada de emergencia**

Pulsar la tecla ON del teclado

3. **Confirmar el fallo de la máquina láser**

Pulsar la tecla ON del teclado

Variante 2:



Pulsar el botón de reinicio de errores en el control de la máquina láser.

### VENTANA DE OBSERVACIÓN

La ventana de observación de la puerta delantera está fabricada con un filtro de protección láser según la norma EN 12254:2010. La ventana está formada por un material especial que se adapta al tipo de láser y absorbe la radiación láser.



#### Nota

En caso de que la ventana presente daños relevantes para la seguridad, deberá ser sustituida.

#### Por daños relevantes para la seguridad se entienden:

- Arañazos (no deben ser más profundos de 0,5 mm)
- Manchas negras
- Otras partículas de color en el material

Superficie de 1 m<sup>2</sup>. No se incluyen las distorsiones visuales alrededor del defecto.

#### Valoración, se otorga un determinado número de puntos en función del tamaño de las inclusiones:

- 0,2 mm x < X < x 0,3 mm: 1 punto
- 0,3 mm x < X < x 0,5 mm: 5 puntos
- 0,5 mm x < X < x 0,7 mm: 10 puntos
- 0,7 mm x < X < x 1,0 mm: 25 puntos
- X > 1,0 mm: 51 puntos

Calculado sobre una superficie de 1m<sup>2</sup>, hasta 50 puntos se encuentran dentro del rango de tolerancia.

#### La ventana de observación puede incluir:

- máx. 3 puntos defectuosos con 0,2 - 0,3 mm o
- máx. 1 punto defectuoso con 0,3 - 1,0 mm o
- Ningún punto defectuoso > 1,0 mm

### OBTURADOR DE SEGURIDAD EN LA MÁQUINA LÁSER

Si se abre un circuito de seguridad en el sistema láser, el obturador de seguridad del láser se cierra instantáneamente. Por razones de seguridad, esta parada se realiza mediante componentes seguros. Esta interrupción de la máquina láser es mecánica. Aparece un mensaje de error.

### CHAPAS DE REVESTIMIENTO

Las chapas de revestimiento actúan como protección para el láser.



#### Advertencia láser

Todas las chapas de revestimiento deben estar colocadas y firmemente atornilladas.

## 6 Antes de la puesta en marcha

- Lea las instrucciones y guárdelas en un lugar accesible en todo momento
- La temperatura ambiente debe estar entre +15 °C y +35 °C y la humedad relativa no debe ser superior al 60% (sin condensación). El incumplimiento de esta indicación puede causar daños.
- Una máquina láser consta de componentes eléctricos y ópticos de gran calidad. Las cargas mecánicas, las vibraciones y los choques deben evitarse en todos los casos.
- Si la instalación ha estado expuesta a grandes oscilaciones de temperatura, debe volver a ponerse a temperatura ambiente antes de la puesta en marcha.
- Para los sistemas refrigerados por aire, compruebe que los insertos de 19 pulgadas tienen suficiente ventilación. La acumulación de calor generada en las ranuras de ventilación cubiertas o de las almohadillas de filtro puede provocar daños en el sistema.
- Fije la máquina en el lugar de instalación de acuerdo con la normativa.
- El personal operario debe haber leído y comprendido las instrucciones y en particular el capítulo «Instrucciones de seguridad». Se recomienda al operario que elabore instrucciones internas de seguridad y funcionamiento y que exija una confirmación por escrito de la recepción de estas instrucciones o la participación en la instrucción/formación en su caso.
- Durante el marcado láser, pueden generarse gases, vapores y otros productos de reacción en la superficie del material. Por tanto, se requiere un sistema de extracción efectivo por parte del operario.

### 6.1 Descarga, control y notificaciones de daños

#### **En caso de daños de transporte y de que la entrega esté incompleta:**

- Descríbalo por escrito inmediatamente.
- Anote también las reclamaciones en los documentos de envío.
- Haga fotografías de los daños.
- Envíe un informe a Trotec Laser GmbH.

#### **Después de descargar el producto:**

- Retire el embalaje de transporte.
- Compruebe que no falta nada.
- Compruebe si la máquina y las piezas de la máquina presentan algún daño de transporte.

### 7 Transporte y almacenamiento

#### 7.1 Condiciones de transporte

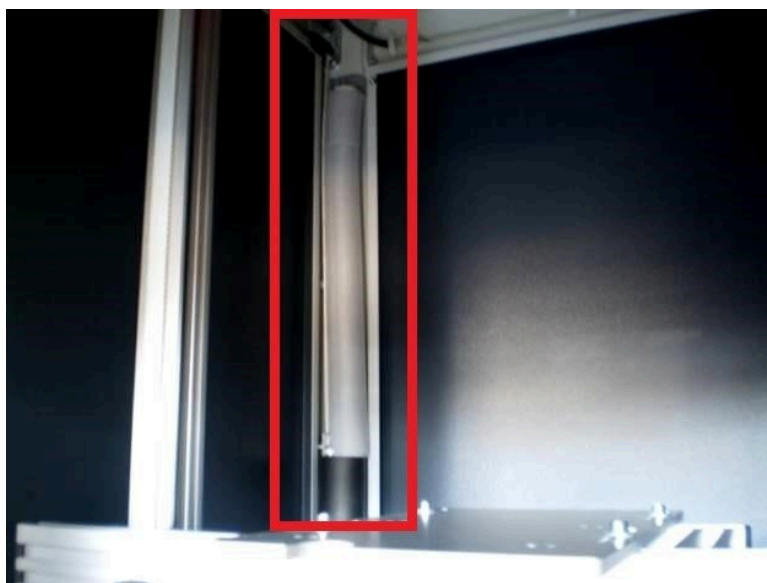
- Únicamente transporte la máquina al aire libre en vehículos de transporte con techo o con suficiente protección contra las inclemencias meteorológicas.
- Proteja la máquina contra daños de transporte con correas, elementos intermedios y una distancia suficiente con respecto a otras mercancías de transporte.
- Tenga cuidado con la máquina y sus piezas.
- No colocar cargas pesadas sobre la máquina y sus piezas.
- Evite los impactos fuertes.
- Tenga especial cuidado al transportar componentes electrónicos.

#### Condiciones de transporte

Temperatura de transporte (temperatura ambiente):	-10 °C a +40 °C (14 °F a 104 °F)
Humedad relativa:	Máximo 70%, sin condensación

- Evite las altas fluctuaciones de temperatura.

Después de retirar la máquina láser del embalaje de madera, hay que retirar la protección de los bordes de la parte frontal de la máquina y la espuma de protección del mecanismo de la puerta. La espuma de protección se encuentra por encima y por debajo del peso de la puerta.



## 7.2 Condiciones de almacenamiento

- Almacene la máquina y las piezas en un lugar seco.
- Proteja la máquina y las piezas para evitar que se rayen.
- Almacene con especial cuidado los componentes electrónicos en el embalaje.
- En caso de un almacenamiento prolongado, conserve las piezas metálicas sin tratar (por ejemplo, engrasadas).

### Condiciones de almacenamiento

Temperatura de almacenamiento (temperatura ambiente):	+0 °C a +30 °C
Humedad relativa:	60 % máx., sin condensación

- Evite fluctuaciones de temperatura.

## 7.3 Lugar de almacenamiento

En el almacén o embalado con suficiente protección contra las inclemencias meteorológicas. El lugar de almacenamiento no debe contener corrosivos, vapores ni sustancias inflamables.

## 7.4 Transporte, inspección y comunicación de defectos



### Atención

La tapa de la unidad de la lente solo debe retirarse después de la instalación. Los elementos ópticos son componentes ópticos de alta calidad cuyo perfecto estado es necesario para un resultado de rotulación óptimo.

- Compruebe que no falta nada y que el producto no presenta daños de transporte inmediatamente después de recibirlo.
- No acepte el producto si hay algún daño de transporte exterior reconocible o acéptelo solo con reservas.
- Anote el alcance de los daños en los documentos de transporte o en el albarán del transportista.
- Reclame también inmediatamente los defectos que no se hayan reconocido de inmediato, ya que las reclamaciones por daños y solo pueden presentarse dentro de los plazos de reclamación aplicables.

### 8 Configuración e instalación

#### 8.1 Para su seguridad

**Nota**

La configuración debe ser realizada solo por el Soporte Técnico.

#### 8.2 Temperatura y humedad

**Condiciones del entorno:**

Temperatura de funcionamiento (temperatura ambiente):	+15 °C a +35 °C
Humedad relativa:	60% máx., sin condensación

- Si la instalación ha estado expuesta a grandes oscilaciones de temperatura, debe volver a ponerse a temperatura ambiente antes de la puesta en marcha.

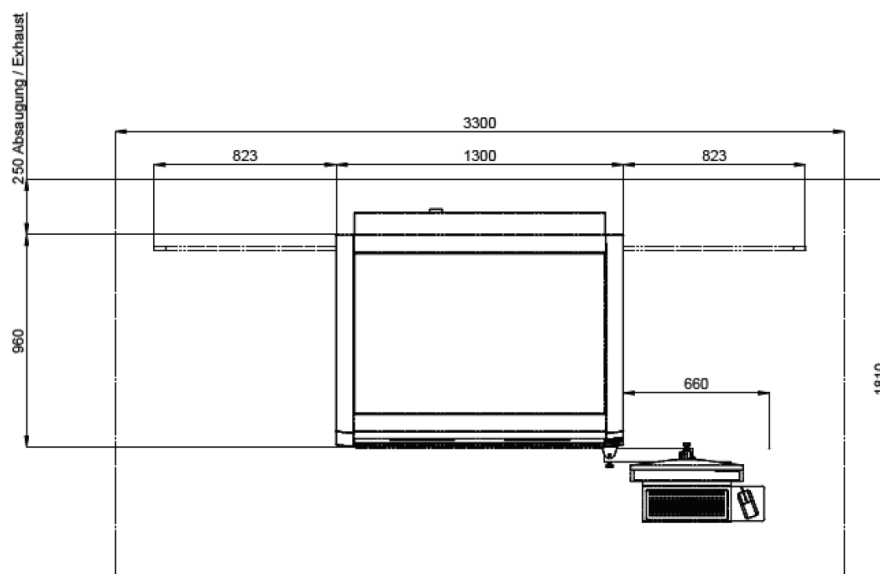
**CONDICIONES (AMBIENTALES) DEL ENTORNO**

- Disponga suficiente iluminación en el lugar de trabajo.
- Asegúrese de que el entorno está exento de polvo (II° conforme a IEC60947-1).
- Blindaje de CEM
- Libertad de interactuar con instalaciones eléctricas, mangueras y tuberías.
- Suministro de energía exento de fluctuaciones.

#### 8.3 Lugar de instalación

**LUGAR DE INSTALACIÓN****El lugar de instalación debe:**

- Disponer de una alimentación eléctrica estable.
- Estar libre de vibraciones.
- Disponer de una ventilación suficiente para el inserto láser y el PC.



## 8.4 Instalación eléctrica

### 8.4.1 Vista general de la interfaz del inserto láser (parte posterior)



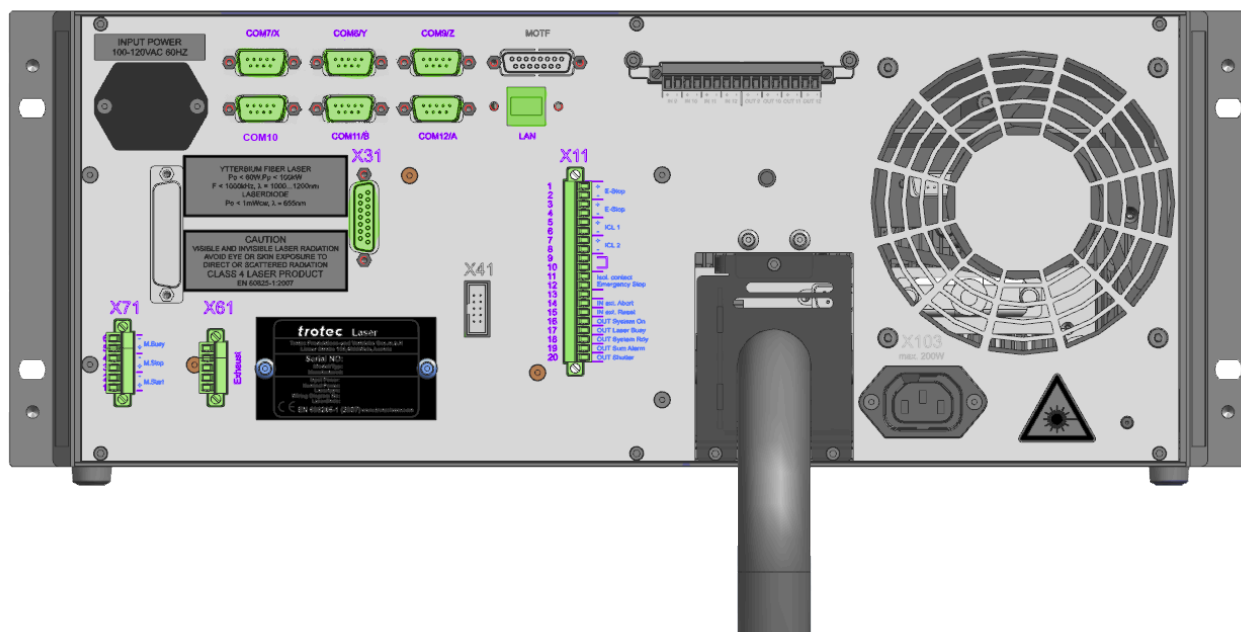
#### Nota

Antes de poner en funcionamiento el láser de marcado, es necesario conectar los circuitos de seguridad externos o conectar las señales de arranque y parada externas.



#### Atención

Al conectar, el operador debe asegurarse de que todos los circuitos de seguridad cumplen con las normas y directivas nacionales aplicables para el uso de máquinas láser. De lo contrario, existe el riesgo de que se produzcan daños personales o materiales.



Las siguientes conexiones están disponibles en el inserto láser:

### **X11 - Circuito de seguridad (botón de parada de emergencia / interruptor de seguridad interlock / mensajes externos)**

La conexión X11 permite conectar circuitos de seguridad externos, circuitos de parada de emergencia adicionales y luces de advertencia externas.



#### **Advertencia**

Las entradas digitales de 24V deben ser controladas a través de contactos libres de potencial exclusivamente con la tensión de 24V proporcionada en X11 / Pin 13. Si entran señales con un potencial de referencia diferente, existe el riesgo de que las entradas correspondientes se destruyan.

### **X31 – Panel externo**

La conexión X31 permite conectar un panel de control externo, como el que se encuentra en la parte frontal del inserto láser.

Si no se conecta ningún panel externo, debe utilizarse el enchufe suministrado con los puentes.

### **X61 – Sistema de extracción**

Esta conexión permite controlar, iniciar y detener un sistema de extracción de Trotec. Aquí solo puede conectarse el cable original suministrado.

### **X71 – Iniciar / detener**

La conexión X71 puede utilizarse para enviar una señal de inicio o parada a través de un control externo o para recibir una señal de la máquina láser. La asignación de terminales se encuentra en «Asignación de terminales de las interfaces».

«Busy» es una salida de la máquina láser que puede configurarse libremente a través de un script.

«Stop» es una entrada externa que permite interrumpir inmediatamente cualquier programa láser en curso. No es necesario controlar esta entrada en el script.

«Start» es una entrada externa que se puede controlar en el software para iniciar un proceso de marcado. Si el control de la señal en un script no está activo, la entrada tampoco afecta a la secuencia del programa.

Para la señal de «Start» y «Stop» se requieren 24 V CC externos.

### **COM7/X**

conexión eje X

### **COM8/Y**

conexión eje Y

### **COM9/Z**

conexión eje Z

### **COM10**

reservada

### **COM11/B**

conexión eje B

### **COM12/A**

conexión eje A

### **LAN**

conexión entre el PC y el bastidor láser



#### **Advertencia**

En las salidas digitales de 24V puede aplicarse un máximo de 100mA en cada una. Se debe evitar a toda costa cortocircuitar las salidas, ya que así se destruirán las entradas correspondientes.

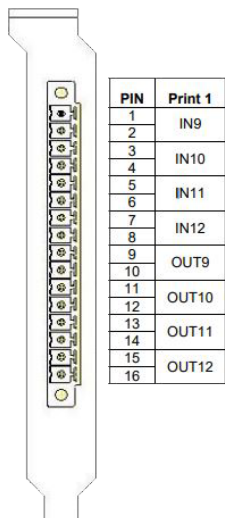
El sistema tiene una interfaz de E/S adicional.

#### **Con esta opción se puede**

- ampliar el software, por ejemplo, con señales de arranque, parada o estado.
- controlar señales como luces de advertencia o relés a través del software.

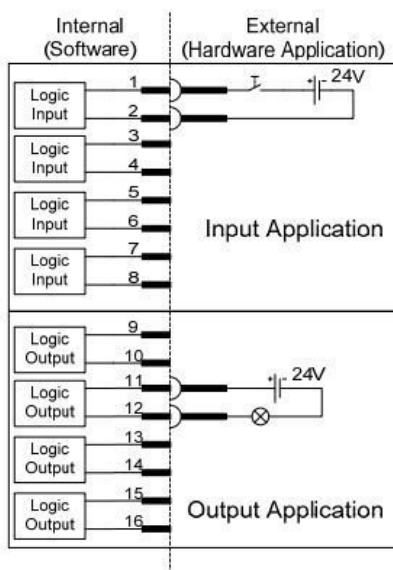


### ESPECIFICACIÓN:



- Número máximo de señales de entrada: 1 por impresión
- Tensión máxima en la salida: 24V AC o DC
- Corriente máxima en cada salida: 1A

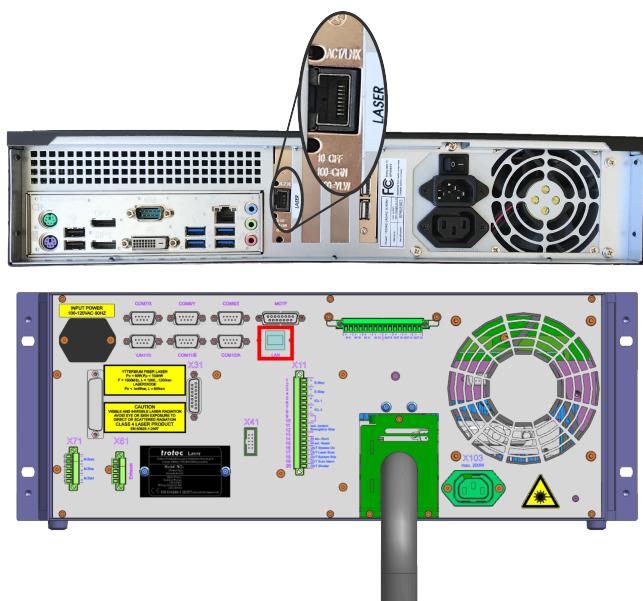
### EJEMPLO DE APLICACIÓN:



Entrada con un interruptor y fuente externa de 24V en la entrada «IN9».

Alimentación de una luz con 24V activando «OUT10».

### 8.4.2 Vista general de la interfaz del PC (parte posterior)



La máquina se conecta a la red Ethernet a través de un cable de conexión desde la interfaz LAN en la parte posterior del bastidor del PC a la interfaz LAN en el bastidor láser.

### LAS SIGUIENTES DIRECCIONES IP ESTÁN RESERVADAS:

192.168.0.3	192.168.0.10	192.168.0.13	192.168.0.16	192.168.0.19
192.168.0.5	192.168.0.11	192.168.0.14	192.168.0.17	192.168.0.50
192.168.0.7	192.168.0.12	192.168.0.15	192.168.0.18	

### 8.4.3 Conexión de alimentación

El inserto láser tiene una toma para aparatos que no generan calor en la parte posterior para el cable suministrado.

La configuración del inserto láser se encuentra en la placa identificativa o en la etiqueta de advertencia encima de la toma para aparatos que no generan calor.



#### advertencia tensión eléctrica peligrosa

En función de la tensión de red configurada, el inserto láser está equipado con diferentes fusibles principales:

230V AC

-

1 x 10 A lento

Los fusibles principales se encuentran detrás de la tapa directamente en la toma para aparatos que no generan calor.

El mismo fusible principal se utiliza para todas las tensiones de red en el PC.

## 9 Utilización

### 9.1 Control de la instalación

Para garantizar una instalación correcta, deben comprobarse los siguientes aspectos:

- Valores de conexión correctos de la fuente de alimentación y de los fusibles correspondientes.
- Instalación mecánica y eléctrica completas y correctas.
- Comprobación de la instalación mecánica y eléctrica para verificar que están completas y que los voltajes de entrada son correctos.
- Comprobación de la limpieza de los elementos ópticos (sin polvo ni suciedad).
- Retirar la cubierta protectora de la lente para enfocar.
- Comprobar las condiciones del entorno según las especificaciones técnicas.
- Cumplir las normas de seguridad de la máquina láser.
- Comprobación del cumplimiento de todas las medidas de seguridad de la máquina láser.  
La máquina solo podrá encenderse cuando una persona autorizada haya comprobado que todas las medidas preventivas relativas a la seguridad de la máquina láser son conformes a las normas.

### 9.2 Software de etiquetado

El software de etiquetado se incluye en un dispositivo de memoria adjunto.

Para obtener información sobre la instalación y el uso del software, consulte el manual del software correspondiente.

### 9.3 Elementos de control

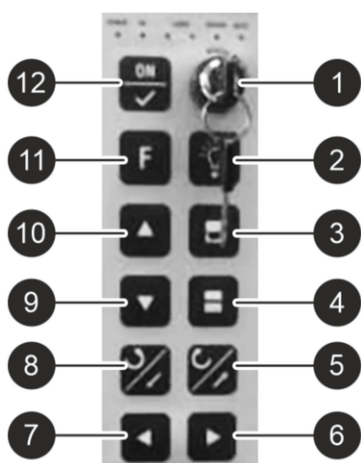


- ❶ Diodo luminoso
- ❷ Teclado
- ❸ Interruptor de parada de emergencia
- ❹ Botón de inicio

#### DIODO LUMINOSO



LED	Estado	Descripción
ENCENDIDO	verde	la fuente de alimentación está conectada
ON	verde	el control de la máquina láser está activado
LÁSER	verde	La máquina láser está activa
ERROR	rojo	Fallo, aún sin confirmar
AUTO	verde	Modo automático activo

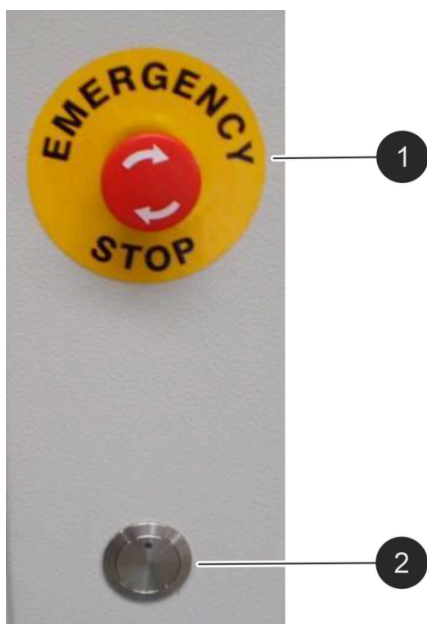


- |    |                              |   |
|----|------------------------------|---|
| 1  | Interruptor de llave         | Selección de funcionamiento manual o automático           |
| 2  | Botón de iluminación         | Iluminación de zona de mecanizado                         |
| 3  | Puerta de protección abierta | Desplazar la puerta de protección hacia arriba            |
| 4  | Puerta de protección cerrada | Desplazar la puerta de protección hacia abajo             |
| 5  | Botón hacia atrás (Y)        | Mover la máquina láser hacia atrás                        |
| 6  | Botón a la derecha (X)       | Mover la máquina láser hacia la derecha                   |
| 7  | Botón a la izquierda (X)     | Mover la máquina láser hacia la izquierda                 |
| 8  | Botón hacia delante (Y)      | Mover la máquina láser hacia delante                      |
| 9  | Botón hacia abajo (Z)        | Mover la máquina láser hacia abajo                        |
| 10 | Botón hacia arriba (Z)       | Mover la máquina láser hacia arriba                       |
| 11 | Tecla de función F           | Cambio entre modos para los ejes X e Y                    |
| 12 | Botón ON                     | Confirmar tras el encendido, Parada de emergencia y fallo |



### Información

Las funciones para mover la máquina láser y para mover la puerta de protección solo están activas en el modo de funcionamiento «Operación manual».



- 1 Interruptor de parada de emergencia
  - en caso de peligro.
  - La fuente de alimentación del PC se mantiene.
- 2 Botón de inicio automático
  - Iniciar el mecanizado en modo automático.

### 9.4 Funcionamiento manual

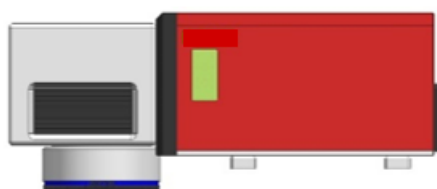
### 9.5 Indicador de emisiones

La máquina láser está equipada con un indicador de emisiones.

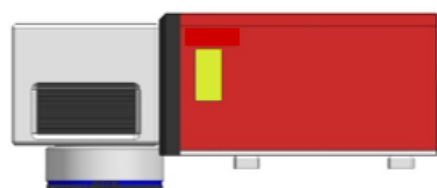
Este se encuentra en un indicador independiente del cabezal de marcado y/o mediante un indicador luminoso (obturador) en el bastidor láser.

#### SIGNIFICADO DE LOS COLORES DE LAS SEÑALES

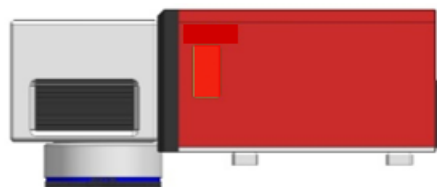
---



**Indicador de emisiones apagado** – máquina sin corriente.



**Indicador de emisiones amarillo** – obturador cerrado, no hay potencia láser.



**Indicador de emisiones rojo** – obturador abierto, se puede emitir potencia láser.



#### Advertencia láser

Si la máquina está encendida o el cierre de seguridad (obturador) está abierto, existe el riesgo de que la radiación láser se escape.

- Prestar atención al indicador de emisiones.
  - No abra el cabezal de marcado láser.
- 

### 9.6 Enfoque

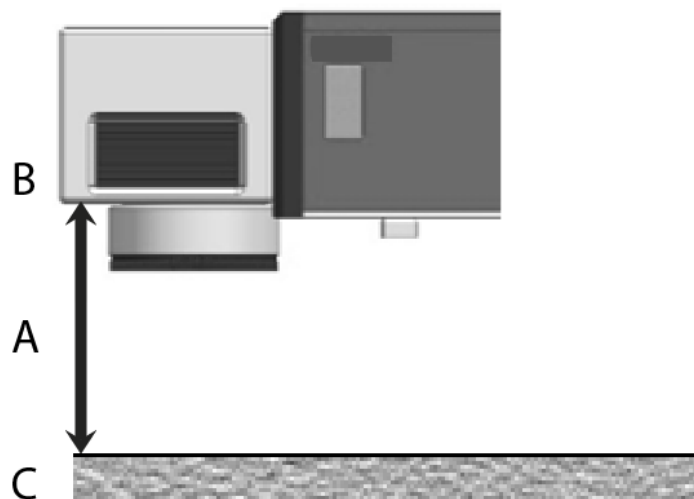


#### Nota

Mantener la distancia focal correcta es un requisito para cualquier proceso de marcado láser. El rayo láser solo alcanza en el enfoque la potencia necesaria para un marcado permanente y fácilmente legible

Por lo tanto, la distancia focal correcta entre el cabezal de marcado y la pieza debe ajustarse antes de cada marcado. Una distancia focal incorrecta es la causa más común para un marcado pobre o no visible.

Se mide la distancia focal (**A**) entre el borde inferior del cabezal láser (**B**) y la superficie de la pieza (**C**). La distancia focal correcta depende del elemento óptico utilizado (distancia focal).



## CR

Distancia focal	Distancia de trabajo (A)
F = 100	154,0 mm
F = 160	215,0 mm
F = 210	271,5 mm
F = 254	322,0 mm
F = 330	391,5 mm
F = 420	501,5 mm

## 9.7 Extras opcionales

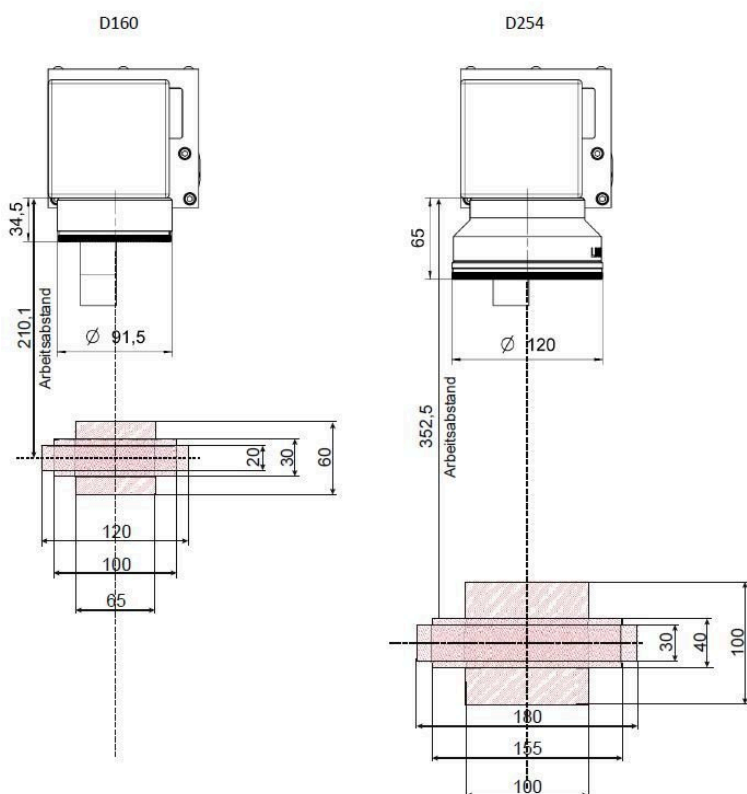
### 9.7.1 SpeedMarker «DS» Dynamic Shifting

La SpeedMarker DS permite un enfoque muy rápido y preciso sin movimiento mecánico del cabezal de marcado. El eje Z óptico incorporado se controla a través del software mediante la función «Cambiar enfoque».

La SpeedMarker DS está disponible en las versiones «D160» y «D254».

Los campos de trabajo de la SpeedMarker DS dependen del eje z máximo deseado.

## VOLUMEN DE TRABAJO



### Información

Para obtener información más detallada sobre el uso de las funciones, consulte el manual del software.

### 9.7.2 Proyección 3D/Rotación virtual

Además de la función Cambiar enfoque, es posible activar la opción «Proyección 3D» para los sistemas de eje xyz mediante una clave de licencia. Esto permite etiquetar diversas formas 3D de forma flexible y sencilla.

### 9.7.3 SpeedMark Vision - Smart Adjust

La opción Smart Adjust es un sistema de cámara integrado que permite posicionar con facilidad y gran precisión los marcados directamente en el componente mediante la superposición de una imagen de cámara en la interfaz del operario.



### **Información**

Para más información, consulte el anexo «Datasheet Smart Adjust» o el manual «SpeedMark Vision Smart Adjust».

# 10 Mantenimiento

## 10.1 Notas de seguridad



### Atención

Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegúrese de que la fuente de alimentación y la máquina están desconectados.



### Nota

Todas las tareas de mantenimiento deben realizarse respetando las normas de seguridad.

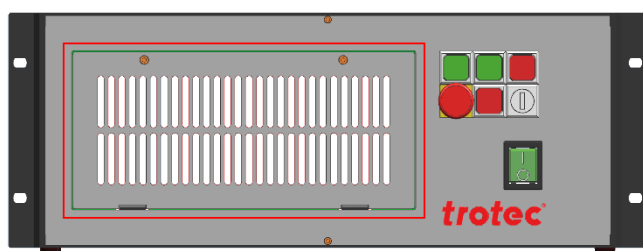
Para garantizar la máxima disponibilidad y vida útil del sistema, recomendamos inspeccionar regularmente los sistemas filtrantes, la ventilación y las ranuras de extracción, así como mantener un entorno de trabajo limpio. Asimismo, es necesario inspeccionar visualmente los elementos ópticos antes de encender el sistema.

## 10.2 Cambiar la almohadilla de filtro de la fuente láser

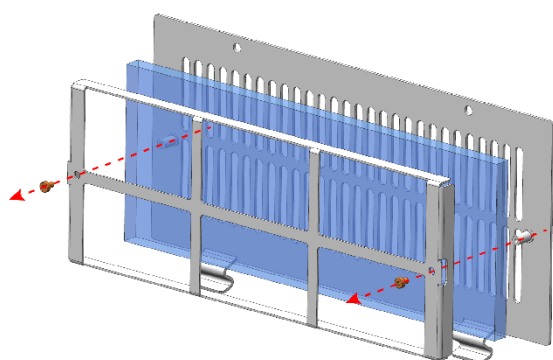
Esta máquina láser está equipada con refrigeración por aire. Se utiliza una almohadilla de filtro para proteger los componentes electrónicos del polvo y las impurezas del aire ambiental. Se debe comprobar y sustituir esta almohadilla de filtro a intervalos regulares para garantizar una refrigeración óptima.

La almohadilla de filtro se encuentra detrás de las ranuras de ventilación, en la parte delantera del inserto láser o del PC.

Almohadilla de filtro en el inserto láser:



1. cubierta de la almohadilla de filtro



2. Afloje los dos tornillos y cambie la almohadilla de filtro.

### 10.3 Limpieza de los elementos ópticos

Este sistema está equipado con elementos ópticos de alta calidad que no necesitan mantenimiento durante su vida útil en condiciones normales de funcionamiento. No obstante, puede ser necesario limpiar los elementos ópticos de salida, como la lente de campo plano del escáner (lente f-theta), si resultan contaminados por polvo o humo.



#### Nota

¡Nunca toque los elementos ópticos con los dedos! Las manos aceitosas o sucias pueden dañar la superficie de las lentes.

No utilice herramientas ni objetos duros para limpiar la superficie. No se pueden reparar los arañazos.

Los elementos ópticos de la máquina láser son muy sensibles y su superficie no es tan dura como la del vidrio convencional. También se pueden dañar muy fácilmente durante la limpieza. Por lo tanto, es conveniente evitar la contaminación mediante el uso de sistemas de extracción adecuados y la limpieza periódica del entorno.

Se debe utilizar un pequeño fuelle para eliminar el polvo.



#### Nota

El aire comprimido no es recomendable porque contiene pequeñas cantidades de aceite y agua.

Para eliminar la suciedad más gruesa, utilice solo paños de limpieza de lentes y alcohol de alta graduación (al menos 98%).



#### Nota

No sumerja los paños de limpieza en la solución de limpieza. Esto contamina la solución y la hace inservible. Aplique unas gotas de la solución sobre el paño.

Utiliza la solución de limpieza con cuidado para no rayar la superficie de la lente.

No limpie la lente con un paño seco. No toque la parte posterior del paño. La suciedad de los dedos y la grasa de la piel pueden transferirse a través del paño a la lente y causar daños.

Distribuya suavemente el líquido de limpieza con ligeros movimientos circulares. Empiece por el centro de la lente y diríjase hacia el borde. No deje de mover el paño hasta que toda la superficie esté limpia.

## Mantenimiento

---

No ejerza presión sobre la superficie de la lente.

## 11 Solución de problemas

El objetivo de este capítulo es permitir al personal de mantenimiento identificar y subsanar los fallos de funcionamiento debidos a mensajes de error y otros síntomas.



### Peligro

Las tareas de mantenimiento y reparación solo deben ser realizadas por Trotec Laser GmbH o su personal autorizado en cumplimiento de las normas de seguridad.

### 11.1 Error, causa y solución

Problema	Posible causa	Resolución
<b>Mensaje de error al cargar el programa.</b>	Enchufe o cable mal instalado.	Compruebe que los enchufes y los cables están bien instalados.
	Alimentación de la máquina láser desconectada.	Conectar el interruptor principal.
	Software no instalado correctamente.	Instalar de nuevo el software.
	El software se ha cerrado de forma imprevista.	Reiniciar el ordenador.
<b>La máquina láser no se puede encender.</b>	Enchufe o cable mal instalado.	Compruebe que los enchufes y los cables están bien instalados.
	Alimentación de la máquina láser desconectada.	Conectar el interruptor principal.
	Fusible de la conexión de red de la máquina láser defectuoso.	Sustituir el fusible.
<b>Las luces de estado del cabezal de marcado permanecen encendidas en verde.</b>	Circuito interlock abierto.	Comprobar el circuito interlock. Si no hay ningún circuito interlock conectado, utilice el conector puente X11.
<b>No hay rayo láser.</b>	Máquina láser sin enfocar.	Comprobar la distancia de trabajo.
	El obturador está cerrado.	Abrir obturador - si no es posible, comprobar el circuito interlock.
	Parámetros láser falsos.	Comprobar los parámetros en el programa. Utilizar parámetros adecuados para el material y la aplicación.
<b>Potencia láser insuficiente.</b>	Máquina láser sin enfocar.	Comprobar la distancia de trabajo.
	Parámetros láser falsos.	Comprobar los parámetros en el programa. Utilizar parámetros adecuados para el material y la aplicación.

Problema	Posible causa	Resolución
<b>Faltan caracteres.</b>	Lente focal sucia.	Limpiar la lente focal.
	Superficie del material sucia.	Limpiar la superficie del material.
<b>Otros errores.</b>		Póngase en contacto con el servicio técnico.

### 11.2 Posibles mensajes de error

Estos son los posibles errores que detecta el sistema. Estos aparecen en el software en forma de mensaje en pantalla. La señal de restablecimiento (Reset Signal) (X11) o el botón de reinicio del inserto láser permiten resolver un error. Un requisito para restablecer el sistema es que se haya resuelto el error o la señal de entrada correspondiente.



#### Advertencia

Los errores del sistema que no se pueden restablecer y que se deben a fallos del hardware solo pueden ser resueltos por personal de servicio técnico cualificado de la empresa Trotec Laser GmbH.

Mensaje de error	Causa
Mapa sin conexión.	El software ha perdido la conexión con el controlador TLC2.
Escáner no conectado.	No hay conexión con el escáner galvanométrico.
Error X del escáner.	El eje X del escáner galvanométrico ha detectado un error.
Error Y del escáner.	El eje Y del escáner galvanométrico ha detectado un error.
Cable de señal no conectado.	No hay conexión con el cabezal de marcado.
Interrupción externa.	Señal de interrupción externa detectada en X11.
Parada externa.	Señal de parada externa detectada en X11.
Error de voltaje (15V).	La fuente de alimentación de +/- 15V no funciona correctamente.
Error de voltaje (24V).	La fuente de alimentación de 24V no funciona correctamente.
Error en la alimentación de la máquina láser.	Alimentación de la fuente láser defectuosa.
Error del obturador.	El obturador no alcanza la posición deseada.
El contacto de la tapa se abrió durante el marcado.	ILC1 e ILC2 se abrieron durante un proceso de marcado.
Suena una alarma acústica externa.	Señal de error externa detectada en X11.
Sistema bloqueado por interruptor de llave.	El interruptor de llave en el inserto láser está bloqueado.
Temperatura de la máquina láser.	Fuente de acero sobrecalentada.
Potencia de la máquina láser.	Alimentación de 24V fuera del rango de tolerancia permitido.
La máquina láser no está lista para la emisión.	P. ej.: interruptor de la llave no accionado.
Reflexión posterior de la máquina láser.	Reflexión posterior del rayo láser.

Mensaje de error	Causa
Error de la máquina láser.	Tensión de alimentación de la máquina láser demasiado alta o baja.
Parada de emergencia.	Parada de emergencia accionada.
Error.	Control de +/-15V.
	Control de la máquina láser de 24 V.
	Control de 24 V.
	Temperatura del obturador.
	Posición deseada del obturador.

### 12 Datos de contacto

#### **SOPORTE TÉCNICO**

En caso de preguntas, póngase en contacto con nuestro experimentado Soporte Técnico en su zona.

Puede consultar los números de contacto globales y otras informaciones en nuestra página web, apartado "Asistencia":  
**www.troteclaser.com**

Cuando llame, por favor, asegúrese de que está usted junto a la máquina y de que tiene preparada la siguiente información (véase formulario de respuesta):

- ¿En qué proceso de trabajo ocurrió el problema?
- Qué ha hecho usted hasta el momento para solventar el problema.
- Núm. de serie (véase placa de características)
- Código de error.

#### **OFICINAS LOCALES / VENTAS**

Puede encontrar nuestro localizador de tiendas e información detallada sobre nuestras oficinas en su área en nuestra página web, en el apartado "Contacto", "Oficina local": **www.troteclaser.com**

#### **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA**

Para hacer comentarios o sugerir cambios para este manual, póngase en contacto con:

Documentación técnica: +43 (0) 7242 239 - 7000

Correo electrónico: **technical.documentation@troteclaser.com**

## 13 Desmontaje



### Advertencia

#### Peligro de lesiones al desmontar la máquina.

Hay peligro de lesiones al desmontar la máquina.

Siempre use ropa protectora adecuada (por ejemplo, gafas de seguridad, zapatos de seguridad, guantes de seguridad).



### advertencia tensión eléctrica peligrosa

#### Corriente eléctrica.

La máquina debe estar desconectada de la fuente de alimentación principal.



### Nota

- Utilice siempre herramientas adecuadas para desmontar la máquina.
- Tenga cuidado con los resortes.
- Siga el capítulo «Eliminación».

### PROCESO:

1. Quite del sistema todas las piezas de trabajo.
2. Accione el interruptor de llave para apagar la máquina.
3. Apague el interruptor principal ubicado en la parte trasera de la máquina.
4. Retire el sistema de extracción.
5. Desconecte todos los cables ubicados en la parte trasera de la máquina.

### 14 Eliminación de residuos



#### **Disposición**

##### **¡No tire la máquina junto con la basura doméstica!**

Los dispositivos electrónicos han de ser desechados de acuerdo con las normas legales vigentes sobre eliminación de residuos electrónicos y eléctricos.

Ante cualquier duda, consulte a su proveedor.

En caso de desmontaje, utilice herramientas adecuadas para desmontar la unidad en piezas individuales. Clasifique las piezas individuales y haga que sean eliminadas de forma profesional. Deben cumplirse las normas legales.

15 Apéndice

# EC-Declaration of Confirmation

According to Machine Directive 2006/42/EC, Annex II 1. A

# trotec

## Manufacturer:

Trotec Laser Automation GmbH  
Planckstr. 12  
88677 Markdorf  
Germany

## Authorized person to compile the technical files:

Trotec Laser Automation GmbH  
Planckstr. 12  
88677 Markdorf  
Germany

## Description and Identification of the machine:

Product description	Laser engraving system
Model name	SpeedMarker 1300
Serial number	S13X-XXXX
Machine group	8038
Function	System for laser engraving

## It is declared expressly that the machine fulfills all of the following applicable EC directives and regulations:

2006/42/EC	EC Machine Directive 2006/42/EC
2014/30/EU	Directive 2014/30/EU Electromagnetic Compatibility

## Reference to the harmonized standards in accordance with article 7 (2):

ISO 12100:2010-11	Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction( ISO 12100:2010 )
ISO 13849-1:2015	Safety of machinery – General principles for design and integration of safety-related parts of control systems
IEC 60825-1:2014	Safety of laser products - Part 1: Equipment classification and requirements
IEC 61000-6-2:2019	Electromagnetic compatibility ( EMC ) - Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments
ISO 11553-1:2020	Safety of machinery – Laser processing machines - Part 1: General safety requirements ( ISO 11553-1:2020 )
IEC 60204-1:2018	Safety of machinery – Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements

## Further Reference to the harmonized standards in accordance with article 7 (2):

IEC 60825-4:2012-01-01	Safety of laser products - Part 4: Laser guards
------------------------	---

Markdorf, 15. June 2023

Place, Date



i.A. Jochen Huber  
Electrical engineering

## Declaración CE de confirmación

Conforme a la directiva relativa a las máquinas 2006/42/CE, Anexo II y III



### Fabricante: técnicos:

Trotec Laser Automation GmbH  
Planckstr. 12  
88677 Markdorf  
Alemania

### Persona autorizada a compilar os archivos

Trotec Laser Automation GmbH  
Planckstr. 12  
88677 Markdorf  
Alemania

### Descripción e identificación de la máquina:

Descripción del producto	Máquina de grabado láser
Nombre de modelo	SpeedMarker 1300
Número de serie	S13#-####/D13#-####
Grupo de máquinas	8038
Función	Máquina de grabado láser

### Se declara expresamente que la máquina cumple las siguientes Directivas y Reglamentos CE aplicables:

2006/42/CE	Directiva de la CE relativa a las máquinas 2006/42/CE
2014/30/UE	Directiva 2014/30/UE Compatibilidad electromagnética

### Referencia a las normas armonizadas conforme al artículo 7 (2):

ISO 12100:2010-11	Seguridad de las máquinas – Principios generales de diseño – Evaluación y reducción de riesgos (ISO 12100:2010)
ISO 13849-1:2015	Seguridad de las máquinas – Principios generales de diseño e integración de los sistemas de control relacionados con la seguridad
IEC 60825-1:2022	Seguridad de los productos láser - Parte 1: Clasificación de los equipos y requisitos
IEC 61000-6-2:2019	Compatibilidad electromagnética (CEM) - Parte 6-2: Normas genéricas – Norma de inmunidad para entornos industriales
ISO 11553-1:2020	Seguridad de las máquinas – Máquinas de procesamiento láser - Parte 1: Requisitos generales de seguridad (ISO 11553-1:2020)
IEC 60204-1:2018	Seguridad de las máquinas – Equipos eléctricos de máquinas - Parte 1: Requisitos generales

### Otra referencia a las normas armonizadas conforme al artículo 7 (2):

IEC 60825-4:2012-01-01	Seguridad de los productos láser - Parte 4: Guías láser
------------------------	---

En Markdorf, a 15. Juni 2023

Lugar, fecha

Por orden, Jochen Huber  
Ingeniería eléctrica

## SpeedMarker 1300 (8038)



### Láser

Longitud de onda	1064 nm
Fuente láser	Láser de fibra Yb pulsado
Estabilidad de la potencia	± 5 % superior
Refrigeración	refrigeración activa por ventilador

Tipo de láser	20 W fibra	20 W MOPA	30 W fibra	50 W fibra	100 W MOPA
Potencia láser máx.	20 W	20 W	30 W	50 W	100 W
Frecuencia del pulso (kHz)	1-600	1-4000	1-600	2-200	1-4000
Longitud del pulso (ns)	200	2-500	200	200	2-500
Calidad del rayo láser	M <sup>2</sup> < 1,5	M <sup>2</sup> < 1,4	M <sup>2</sup> < 1,8	M <sup>2</sup> < 1,4	M <sup>2</sup> < 1,6
Energía máxima del pulso [mJ]	0,8	0,8	0,8	1,25	1,5

### Sistema Galvo

Lente	F100	F160	F210	F254	F330	F420
Área de marcado XxY (mm)	70x70	120x120	150x150	190x190	240x240	310x310
Diámetro del punto a distancia de trab	0,027	0,045	0,059	0,068	0,088	0,112
Resolución de marcado (mm)	0,001	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005
Velocidad de marcado máx. (m/s)	7	12	12	12	12	12

### Estación de trabajo con ejes Z y X controlados por software

Lente	F100	F160	F210	F254	F330	F420
Altura máxima de la pieza (mm)	538	477	420	370	300	190
Superficie de trabajo máx. [AnxP] (mm)	880 x 70	930 x 120	960 x 150	1010 x 190	1050 x 240	1100 x 310
Carga máxima	200 kg					
Mesa de trabajo	Placa de ranura en T (Isel PT 25): 1100 x 375 mm					
Peso aprox.	380 kg					

### Estación de trabajo con ejes Z, Y y Z controlados por software

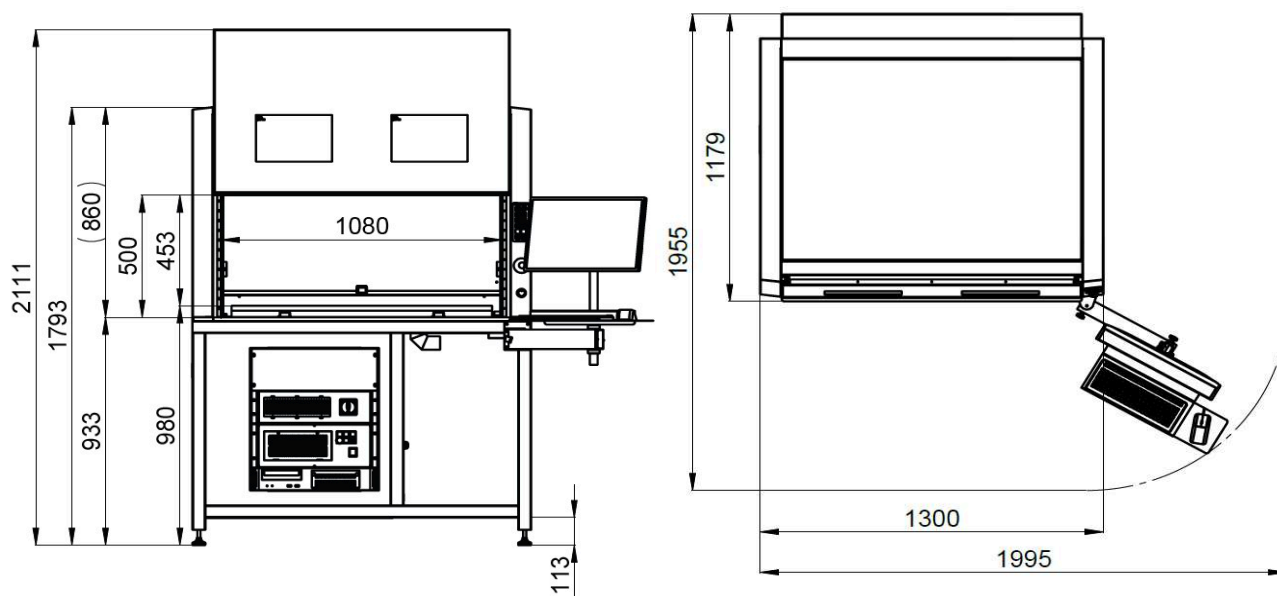
Lente	F100	F160	F210	F254	F330	F420
Altura máxima de la pieza (mm)	511	450	393	343	273	163
Superficie de trabajo máx. [AnxP] (mm)	880 x 395	930 x 445	960 x 450	1000 x 450	1000 x 450	1000 x 450
Carga máxima	50 kg					
Mesa de trabajo	Placa de ranura en T (Isel PT 25): 1000 x 450 mm					
Peso aprox.	400 kg					

## Especificación de la máquina

Estándar	Seguridad del láser CDRH; clase de láser 2; CE [EN 60825-1]
Dimensiones [An x Al x P en mm]	2111 x 1800 x 1179
Software	Speedmark; controlador de impresora Directmark
Eje	controlado por software
Fuentes mono compatibles	ISOCT, RomanS, SOKOL
Fuentes compatibles	Todas las fuentes TrueType instaladas
Códigos de barras 1D compatibles	Australian Post; Codebar; Code 11; Code 128; Code 39; Code 93; DAFT; Deutsche Post; DPD; EAN-13; EAN-14; EAN-8; GS1; HIBC; ISBN; GS1; Pharmacode
Códigos 2D compatibles	Datamatrix; Código QR; Aztec; Codeblock-F; GS1 Databar; HIBC; Maxi Code; PDF 417
Formatos de imagen compatibles	BMP; JPG; DXF; PDF; EPS; PS; TSF; DWG
Láser de enfoque y piloto	Láser de diodo $\lambda = 655\text{nm}$ , Láser de clase 2; 1 mW
Interfaces	Ethernet, RS232, bloqueo láser, inicio de marcado (24 V CC), detención de marcado (24 V CC), detención eléctrica, reset de error, Láser ocupado, E/S digitales asignables (4/4; 24 V CC),
HMI	PC industrial integrado como unidad de 19", 2 unidades rack, Windows® 10, teclado, ratón
Puerta	Puerta manual/automática
Color	RAL 3002, RAL 7016, RAL 7035
Suministro eléctrico	230 V CA, 16 A, 50/60 Hz, 1/N/PE
Consumo eléctrico máximo	1400 W
Refrigeración	refrigeración activa por ventilador
Grado de protección	Cabezal marcador: IP54 / unidad rack: IP20
Extracción mín. requerida	Atmos Nano

## Condiciones ambientales

Puesta en marcha	Rango de temperatura: +15 a +35° C; Humedad relativa máx. 60 %. Sin condensación
Almacenamiento	Rango de temperatura: +0 a +30° C; Humedad relativa máx. 60 %. Sin condensación
Transporte	Rango de temperatura: -10 a +40° C; Humedad relativa máx. 70 %. Sin condensación



Tolerancias en las dimensiones: 1%

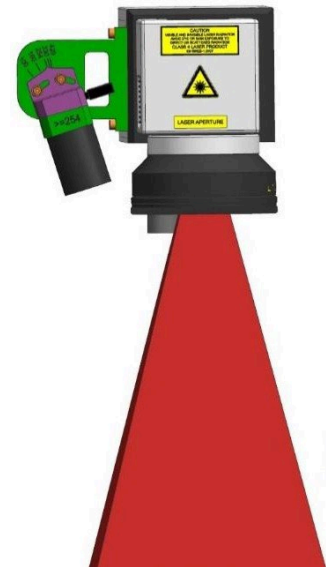
Contenido sujeto a cambios sin previo aviso.

v2.0 04/04/2023

→ **SpeedMark Vision - Smart Adjust**  
Ficha técnica

→ **SpeedMark Vision – Smart Adjust**

Sistema de cámara integrado que permite posicionar con facilidad y gran precisión los marcados directamente en el componente mediante la superposición de una imagen de cámara en la interfaz del operario.



### Cámara y objetivo

Tipo de sensor	CMOS
Interfaz	USB 2.0
Clase óptica	1/2 "
Clase de resolución	10,55 Mpíxel
Resolución de cámara	3840 x 2748 píxel
Tamaño de píxel	1,67 µm
Tipo de objetivo	C-Mount
Distancia focal del objetivo de la cámara	f = 8,5 mm; 12 mm; 25 mm

### Compatibilidad / Accesorios

Disponible para los siguientes productos	SpeedMarker 300, 700, 1300
Software	a partir de SpeedMark 3.6
Paquete de cámara sin objetivo	Número de material: 98778 (Kit Retrofit: 98781)
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• f = 8,5 mm: Número de material: 98777</li> <li>• <b>f = 12 mm: Número de material: 92385 (estándar)</b></li> <li>• f = 25 mm: Número de material: 92386 (precisión)</li> </ul>



### Tamaño de la imagen según el objetivo de la cámara

Lente f-theta de láser	F-100	F-160	F-254	F-330	F-420
Área de marcado láser [mm]	70 x 70	120 x 120	190 x 190	240 x 240	310 x 310
Objetivo de 8,5 mm [mm]	~ 140 x 100	~ 188 x 135	~ 290 x 208	~ 317 x 247	~ 432 x 309
<b>Objetivo de 12 mm [mm] (estándar)</b>	<b>~ 87 x 62</b>	<b>~ 116 x 83</b>	<b>~ 187 x 134</b>	<b>~ 218 x 160</b>	<b>~ 257 x 195</b>
Objetivo de 25 mm [mm] (precisión)	~ 34 x 24	~ 50 x 37	~ 90 x 65	~ 113 x 80	~ 138 x 100

### Resolución según el objetivo de la cámara

Lente f-theta de láser	F-100	F-160	F-254	F-330	F-420
Objetivo de 8,5 mm	27 píxel/mm	20 píxel/mm	13 píxel/mm	11 píxel/mm	9 píxel/mm
<b>Objetivo de 12 mm (estándar)</b>	<b>43 píxel/mm</b>	<b>33 píxel/mm</b>	<b>20 píxel/mm</b>	<b>17 píxel/mm</b>	<b>14 píxel/mm</b>
Objetivo de 25 mm (precisión)	112 píxel/mm	75 píxel/mm	41 píxel/mm	33 píxel/mm	27 píxel/mm

