



MANUAL DE INSTRUCCIONES

SUMIG LASER 2000



ATENÇÃO

Lea atentamente el manual antes de utilizar el equipo. Si no tiene experiencia o no conoce un método seguro, comuníquese con un técnico. No intente instalar, operar o realizar mantenimiento al equipo sin las calificaciones necesarias y conserve una copia de este manual con la máquina. Este manual fue diseñado para satisfacer las necesidades de utilización del equipo y está de acuerdo con la Norma Reglamentaria (NR 12) del Ministerio del Trabajo, última revisión 12/2011. Si tiene alguna pregunta respecto a la instalación y uso, contacte con SUMIG al Tel. +55 54 3220-3900 – Caxias do Sul - RS – CNPJ 92.236.629/0001-53 CREA-RS 165254.

¡AGRADECemos POR SU ELECCIÓN!

Felicitaciones por su nuevo producto Sumig. Estamos orgullosos de tenerlo como cliente y estamos disponibles para cualquier duda que pueda surgir sobre el equipo. Este manual de operación ha sido elaborado para instruir en el uso y la operación correcta del equipo. Su satisfacción con este producto y la operación segura es nuestra mayor preocupación. Por ello, dedique tiempo a leer el manual completo, especialmente las recomendaciones de seguridad, ya que le ayudarán a evitar posibles peligros al manipular y operar el producto.

¡ESTÁ EN BUENA COMPAÑÍA!

Sumig proporciona soluciones para soldadura y corte desde 1980, con agilidad y fiabilidad, siendo el mayor fabricante de antorchas MIG/MAG, TIG, Robótica y Corte por Plasma de América Latina. Ofrecemos productos seguros, rigurosamente probados, con grandes innovaciones, además de soporte técnico y excelencia en postventa. Estamos siempre enfocados en lograr un entorno de trabajo más seguro y moderno dentro del ámbito de la soldadura.



1.	RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD	3
1.1	SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA DE SEGURIDAD	3
1.2	PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	4
1.3	INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE SEGURIDAD	7
2.	DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE	8
2.1	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO SUMIG LASER 2000 (TABLA 3).....	9
2.2	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL ALIMENTADOR DE ALAMBRE (Tabla 4).....	10
3.	PANEL FRONTAL Y TRASERO.....	11
3.1	PANEL FRONTAL.....	11
3.2	PANEL TRASERO	12
4.	INSTALACIÓN DEL LÁSER SUMIG 2000	13
4.1	INFORMACIONES GENERALES SOBRE LA INSTALACIÓN	13
4.2	PROTECCIÓN PERSONAL Y DE TERCEROS	14
4.3	PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES	14
4.4	PELIGRO DE INTOXICACIÓN	15
4.5	POSICIONAMIENTO Y MONTAJE DE LA MÁQUINA	15
4.6	TRANSPORTE DE LA MÁQUINA	16
4.7	RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LAS EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS.....	16
4.8	INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	16
4.9	PUESTA A TIERRA ELÉCTRICA.....	17
4.10	CONEXIÓN DEL CABLE DE SEGURIDAD (CABLE OBRA)	18
4.11	INSTALACIÓN DE LA FUENTE DE SOLDADURA Y ALIMENTADOR DE ALAMBRE.....	18
4.12	PREPARACIÓN DE LA ANTORCHA Y ALAMBRE DE SOLDADURA	20
5.	OPERACIÓN	21
5.1	INFORMACIÓN GENERAL SOBRE OPERACIÓN	21
5.2	PROTECCIÓN PERSONAL Y DE TERCEROS	22
5.3	ENERGIZACIÓN Y SUMINISTRO DE GAS	23
5.4	PANEL DE OPERACIÓN SUMIG LASER 2000	23
5.5	TABLAS PARÁMETROS DE OPERACIÓN RECOMENDADOS (TABLA 6)	32
6.	MANTENIMIENTOS Y REPARACIONES	33
6.1	CUIDADOS Y ADVERTENCIAS.....	33
6.2	**Mantenimiento PERIÓDICO del refrigerador de agua**	35
6.3	GUÍA BÁSICA PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SUMIG LASER 2000	36
6.4	MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS	39
7.	COMPROMISO	40
8.	TERMO DE GARANTÍA	41
9.	CERTIFICADO DE GARANTÍA	42

1. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

El uso de máquinas de soldadura láser y la ejecución de soldaduras exponen al operador y a terceros a peligros. La lectura, el conocimiento y el respeto de las normas de seguridad descritas en este manual son OBLIGACIONES que el operador debe asumir. Un operador prudente y responsable sigue el mejor sistema de seguridad para prevenir accidentes. Antes de encender, preparar, utilizar o transportar la máquina, lea y observe cuidadosamente las normas descritas a continuación.

1.1 SÍMBOLOS DE ADVERTENCIA DE SEGURIDAD

Todos los símbolos de advertencia de seguridad involucrados en el proceso de soldadura láser se muestran en la tabla 1:

Símbolo	Descripción
	Indica radiación láser. Hay riesgo de exposición a radiación láser. Tome medidas de protección contra el láser.
	Indica advertencia eléctrica. Existe riesgo de choque eléctrico. Siga los procedimientos de operación e instalación correctamente.
	Precauciones generales. El incumplimiento de las precauciones puede causar accidentes al usuario, daños o fallos en la máquina.
	La máquina de soldadura láser portátil es un producto Clase 4 de láser. Utilice Equipos de Protección Personal (EPP) adecuados para proteger sus ojos y piel contra la radiación directa o dispersa.
	Indica el uso de gafas o máscara de protección. Los operadores deben usar gafas o máscaras de protección láser calificadas en el rango de 1080 nm.

1.2 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD



¡Advertencia! Durante la soldadura, la radiación láser, el arco y los humos pueden causar daños a usted y a otras personas, por lo tanto, debe tomar medidas de protección durante la operación del equipo. El intervalo de longitud de onda del láser es de 1070 a 1090 nm, que corresponde a luz invisible, pero puede causar daños irreversibles en los ojos. Asegúrese de usar gafas de protección calificadas. Para más detalles, consulte la información sobre seguridad del operador o comuníquese con el equipo de SUMIG.

	<p>¡Solo personal calificado debe operar esta máquina!</p> <ul style="list-style-type: none"> · Siempre use el equipo de protección personal adecuado. · El operador debe estar entrenado, ser especializado y estar autorizado para operar la máquina de soldadura láser de manera segura. · Asegúrese de tomar medidas apropiadas para evitar que personas no autorizadas accedan a la fuente de energía o áreas de trabajo durante la soldadura. · No realice ninguna tarea de mantenimiento con la máquina encendida.
	<p>Peligro de choque eléctrico: ¡puede causar lesiones graves o incluso la muerte!</p> <ul style="list-style-type: none"> · Instale dispositivos de puesta a tierra según las normas de seguridad y aplicación. · No toque partes energizadas con la piel expuesta, guantes o ropa mojados. · Asegúrese de estar aislado del suelo y de la pieza de trabajo. · Asegúrese de que el lugar de trabajo esté seguro. · Solicite a un ingeniero eléctrico calificado para dimensionar todos los componentes responsables de la instalación eléctrica de la fuente de soldadura. · Apague el equipo cuando no esté en uso.
	<p>Humos y gases: Pueden ser perjudiciales para su salud.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Posicione el equipo en un lugar bien ventilado. · Use una máscara adecuada contra los humos metálicos durante el proceso. No respire el humo.

	<ul style="list-style-type: none"> · Durante la soldadura, utilice dispositivos de ventilación o extracción de humos para mantener un ambiente de trabajo bien ventilado y libre de humos metálicos. · Para evitar problemas personales y de terceros debido a los gases presentes en el proceso de soldadura, proporciona equipos de seguridad y asegura la ventilación en el ambiente. · Para reducir la concentración de humos metálicos en el ambiente, instale extractores o sistemas de ventilación colectiva.
	<p>Radiación láser y rayos de arco: Pueden causar lesiones oculares y quemaduras en la piel.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Use gafas de seguridad aprobadas para la banda de 1080 nm bajo el casco. · Proteja a terceros de los peligros relacionados con la soldadura láser con Equipos de Protección Individual (EPIs) y Equipos de Protección Colectiva (EPCs) como máscaras, gafas, trajes adecuados y cortinas contra la radiación láser. · Los rayos láser son fácilmente reflejados en el ambiente. Asegúrese de que no haya personas sin el equipo de protección adecuado en el área de operación del equipo. · Garantice que el área de operación de la fuente láser esté completamente cerrada para asegurar que la radiación láser no alcance a personas fuera de esa área. · Use equipos de protección personal como guantes de cuero, ropa de manga larga, cubierta para las piernas y delantal de cuero. Ignorar este paso puede causar choque eléctrico y quemaduras.
	<p>El uso y operación inadecuados pueden resultar en incendio o explosión.</p> <p>Las chispas de soldadura pueden causar incendios. Asegúrese de que no haya materiales inflamables cerca del área de soldadura y preste atención a la seguridad y prevención de incendios.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Es necesario asegurar que los dispositivos de extinción de incendios estén disponibles en las cercanías y que haya personal capacitado disponible para usarlos. · No suelde en recipientes cerrados. · Está prohibido utilizar la máquina para descongelar tuberías.

	<ul style="list-style-type: none"> · La intensidad del láser emitido por la soldadura láser es suficiente para inflamar sustancias inflamables y explosivas, como gasolina, gas, alcohol, etc. Asegúrese de que no haya estas sustancias cerca del área de soldadura. · Asegúrese que no haya material inflamable oculto o de difícil acceso dentro del entorno de soldadura. Si se encuentra, retíralo del lugar.
	<p>Las piezas calientes pueden causar quemaduras graves.</p> <ul style="list-style-type: none"> · No toques las piezas calientes con las manos desnudas. · Es necesario permitir un tiempo de enfriamiento al usar la antorcha de soldadura continuamente, para evitar quemaduras en las manos.
	<p>Ruido - El ruido excesivo puede dañar la audición de las personas.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Proteja sus oídos usando protectores auditivos u otros dispositivos de protección auditiva. · Advertir a terceros que el ruido puede potencialmente dañar su audición.
	<p>El campo magnético afecta al marcapasos cardíaco.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Antes de consultar a un médico, los usuarios de marcapasos deben alejarse del lugar de soldadura.
	<p>Las piezas en movimiento pueden causar lesiones personales.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Mantener alejado de piezas en movimiento, como ventiladores, rodillos de alambre, poleas u otras piezas rotativas presentes en el equipo. · Varios dispositivos de protección, como puertas, paneles, cubiertas y carrocerías, etc., deben estar firmemente errados y posicionados.
	<p>Fallo: Al encontrar dificultades, busque ayuda profesional.</p> <ul style="list-style-type: none"> · En caso de dificultades durante la instalación y operación, sigue el contenido de este manual para solucionar problemas. · Si aún no logras entender completamente el contenido del manual después de leerlo, o no puedes resolver el problema según las instrucciones en este manual, contacta inmediatamente a SUMIG para buscar asistencia profesional.

Tabla 2

1.3 INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE SEGURIDAD

Es fundamental que el operador de SUMIG Laser 2000 esté consciente de la importancia de seguir rigurosamente la información adicional sobre seguridad descrita en este manual. Ignorar o no cumplir con estas pautas puede resultar en daños graves para el operador y para aquellos a su alrededor.

Las precauciones detalladas en este manual han sido cuidadosamente elaboradas para proteger su salud y seguridad durante la operación de este equipo. No seguir estas pautas puede exponerte a riesgos significativos, incluyendo lesiones personales graves.

- 1.** El lugar de instalación del equipo SUMIG Laser debe ser exclusivo y dedicado, evitando la exposición de radiación láser a terceros. De lo contrario, es esencial instalar barreras físicas, como cortinas de bloqueo de rayos láser, para prevenir el acceso de personas no autorizadas o desprotegidas en el área de soldadura y evitar la exposición de la radiación a terceros.
- 2.** Solo personal autorizado y debidamente entrenado debe tener acceso al área circundante del equipo. Es fundamental evitar cualquier flujo de personas cerca de SUMIG Laser, especialmente aquellos que no estén utilizando los Equipos de Protección Individual (EPI) designados para el proceso.
- 3.** No deben existir puestos de trabajo o flujo de montacargas en el mismo lugar donde se utilice SUMIG Laser.
- 4.** El operador debe estar capacitado para manejar el equipo y usar todos los EPI necesarios para la operación de SUMIG Laser, como gafas de protección, máscara de solda, traje y guantes específicos para soldadura láser, así como máscara de humo.
- 5.** No debe haber materiales inflamables en el mismo ambiente donde se utilice SUMIG Laser.
- 6.** Los rayos láser son altamente reflectantes, es necesario garantizar que el entorno de operación de SUMIG Laser esté completamente cerrado, para evitar la salida de estos rayos. Además, es fundamental evitar la acumulación de materiales reflectantes en el lugar de operación.
- 7.** La soldadura láser genera muchos humos metálicos, por lo que es necesario proporcionar un extractor de humos para el lugar.
- 8.** Es OBLIGATORIO que el operador instale el cable de obra (cable de protección) SOLO en el banco de soldadura o la pieza a soldar.

- 9.** Es necesario proporcionar una señalización clara indicando la presencia de radiación láser, alertando sobre los riesgos asociados al proceso en el lugar.

2. DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE

La máquina de soldadura láser SUMIG Laser 2000 ofrece una serie de ventajas que la destacan como una elección líder en la industria. Con una alta velocidad de soldadura, supera significativamente los métodos convencionales, siendo hasta 8 veces más rápida que la soldadura TIG manual y hasta 4 veces más rápida que la soldadura MIG/MAG. Además, su operación resulta en un bajo índice de salpicaduras y un acabado de cordón de soldadura de calidad excepcional. Su facilidad de manejo la hace accesible a una variedad de operadores, mientras que su bajo aporte térmico en la pieza de trabajo reduce la zona térmicamente afectada. Estas ventajas garantizan una mayor integridad estructural de las piezas soldadas, ofreciendo una excelente penetración, mayor eficiencia y precisión, consolidando su posición como una solución de soldadura de última generación.



Figura 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO SUMIG LASER 2000

Nombre	SUMIG LASER 2000	
Voltaje de alimentación	AC220V ($\pm 10\%$) 50Hz	AC220V ($\pm 10\%$) 60Hz
Potencia de entrada	7,8kW	
Tipo de conducción láser	Fibra óptica	
Longitud de onda central	1080 \pm 10nm	
Fibra óptica	Diámetro del núcleo: 34um; Longitud: 12m ^[1] Tipo de conexión: QBH	
Modo de operación	Continuo o modulado	
Estabilidad de potencia de salida (25°C)	< $\pm 1,5\%$ (2H)	
Potencia de salida	2000W	
Rango de ajuste de potencia	10%~100%	
Rango de temperatura de operación	-10°C~40°C $\leq 7^\circ\text{C}$, se debe usar anticongelante en el refrigerador	
Rango de temperatura de almacenamiento	-20°C~+55°C	
Humedad	$\leq 70\%$ at 40°C; $\leq 90\%$ at 20°C	
Método de refrigeración	Refrigerado por agua	
Capacidad del depósito del refrigerador	8L	
Gas de protección indicado	Argón, nitrógeno	
Dimensiones de la fuente de energía	773mm*410mm*737mm	
Peso de la fuente de energía	92kg	

Presión indicada del gas de protección	>3bar
Espesor de soldadura	0,5~6mm

Tabla 3

2.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL ALIMENTADOR DE ALAMBRE (Tabla 4)

Voltaje de alimentación	24Vdc
Peso máximo del alambre de soldadura soportado	20kg
Diámetro del alambre	0,8 a 1,6 mm
Velocidad de avance del alambre	25~600cm/min
Modo de operación	Continuo, pulsado
Entorno de instalación	Nivelado y libre de vibración o choque
Dimensiones	628mm*240mm*340mm
Peso	11,5kg

Tabla 4

3. PANEL FRONTAL Y TRASERO

Esta sección muestra los componentes encontrados en la vista frontal y trasera del láser SUMIG.

3.1 PANEL FRONTEL



Figura 2

1. Interruptor encendido/apagado: Interruptor utilizado para encender y apagar el equipo.
Girarlo en sentido horario encenderá el láser SUMIG.
2. Botón de habilitación del láser: Responsable de activar la potencia de salida del láser.
Si esta función no está activada, no será posible realizar la soldadura.
El indicador luminoso se enciende cuando el láser está habilitado.
3. Botón de emergencia: Si ocurre una emergencia, presiónelo inmediatamente para detener rápidamente la operación del láser. Gírelo en sentido horario para reiniciar el equipo.
4. Panel de operación: Interfaz para realizar la parametrización, configuración y monitoreo del láser SUMIG.

3.2 PANEL TRASERO



Figura 2

1. Conector del cable de protección (Cable de obra): Conexión para la instalación del cable de protección (cable de obra) en el láser. El conector tipo garra debe fijarse en la pieza o mesa de trabajo.
2. Conector del alimentador de alambre: Conexión para la instalación del alimentador de alambre en el láser.
3. Cable de la antorcha: Salida del cable de la antorcha de soldadura, junto con la fibra óptica, mangueras de agua (refrigeración), manguera de gas y control de la antorcha de soldadura.
4. Conector de gas de protección: Conexión para la manguera del gas de protección.
5. Cable de alimentación: Entrada para el cable de alimentación monofásico 220 VAC.
6. Interruptor automático: Protección contra cortocircuitos e interrupción de la entrada de energía al equipo.

4. INSTALACIÓN DEL LÁSER SUMIG 2000

La instalación del láser SUMIG 2000 debe realizarse estrictamente de acuerdo con las especificaciones de seguridad proporcionadas en este manual. El instalador debe seguir rigurosamente todas las instrucciones para garantizar el funcionamiento seguro del equipo.

El incumplimiento de las especificaciones de seguridad puede resultar en riesgos graves para el usuario, terceros y para el propio equipo. Pueden producirse daños personales y materiales en caso de negligencia o uso indebido durante la instalación.

Recomendamos encarecidamente que todas las etapas de instalación sean realizadas por profesionales calificados y debidamente entrenados, para garantizar la seguridad de todos los involucrados.

No dude en ponerse en contacto con el soporte técnico de SUMIG en caso de dudas o para obtener orientación adicional sobre las medidas de seguridad necesarias para la instalación del láser SUMIG 2000.

4.1 INFORMACIONES GENERALES SOBRE LA INSTALACIÓN

Respete las siguientes normas:



1. Solo personas técnicamente capacitadas deben realizar la instalación eléctrica del equipo.
2. Es indispensable la instalación del conductor de protección (CABLE TIERRA) en el enchufe de corriente.
3. La instalación y mantenimiento de las máquinas deben respetar las disposiciones locales de las normas de seguridad.
4. Preste atención al desgaste de los cables, del enchufe de corriente, reemplazándolos si están dañados. Realice el mantenimiento periódico de la máquina. Utilice cables de sección adecuada.
5. Es OBLIGATORIA la fijación del cable de seguridad (cable de obra) en la pieza de trabajo.
6. Está prohibida la conexión del cable de obra de máquinas de soldadura TIG en la misma pieza de trabajo que el láser SUMIG.
7. No utilice la máquina en presencia de agua. Verifique si el área operativa está seca, así como los objetos presentes en la misma, principalmente la máquina.
8. Evite el contacto directo de la piel o de la ropa mojada con las partes metálicas bajo tensión.
9. Use guantes y calzado aislante (suelas de goma) al operar en ambientes húmedos o al apoyarse en superficies metálicas.
10. La inclinación de la máquina no debe exceder los 10°. Cuando la máquina se instale en una inclinación, se deben tomar medidas adicionales de fijación para evitar que la máquina se deslice.
11. Ubicación con temperatura ambiente entre (-10 y 40°C)

4.2 PROTECCIÓN PERSONAL Y DE TERCEROS

Dado que el proceso de soldadura láser genera radiaciones, ruidos, calor y humos nocivos, la protección personal y de terceros debe garantizarse con medios y sistemas de precaución adecuados para este fin. Nunca se exponga sin protección a la acción del arco eléctrico o de chispas. Las operaciones realizadas sin observar las prescripciones especificadas pueden tener consecuencias graves para la salud.



1. Instale la máquina de soldadura láser en un área dedicada exclusivamente para ella, evitando la exposición de radiación láser a terceros. Si es necesario, utilice barreras físicas, como cortinas de protección dedicadas, para garantizar la protección. No permita el acceso de personas no autorizadas o desprotegidas en el área de soldadura.



2. Proporcione una señalización clara indicando la presencia de radiación láser, alertando sobre los riesgos asociados al proceso en el lugar.



3. Proporcione gafas de seguridad aprobadas en el rango de 1080nm para su uso bajo el casco. No permita que terceros accedan al área de soldadura sin el uso de EPI.



4. Proporcione protectores auditivos, ya que el proceso de soldadura genera ruido.



5. Posicione el cilindro de gas de manera segura, asegurándose de que estén bien apoyados y evitando caídas o cualquier tipo de accidente. Los cilindros de gas son peligrosos.

4.3 PREVENCIÓN DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES

Salpicaduras de soldadura y el rayo láser pueden causar incendios y explosiones, que son otros tipos de peligros que pueden prevenirse observando las siguientes normas:

1. **Retire del lugar o proteja con material ignífugo los materiales u objetos inflamables como, por ejemplo: madera, virutas, ropa, barniz, solvente, gasolina, queroseno, gas natural, acetileno, propano, etc.**

2. Como medida contra incendios, tenga cerca equipo adecuado de extinción: extintor, agua o arena.



3. No realice operaciones de soldadura en recipientes o tubos totalmente cerrados o incluso abiertos, que contengan o hayan contenido materiales que, bajo la acción del calor y la humedad, puedan provocar explosiones u otras reacciones peligrosas.

4.4 PELIGRO DE INTOXICACIÓN

El humo y el gas provenientes del proceso de soldadura pueden ser peligrosos si se aspiran continuamente. Observe atentamente las siguientes normas:

1. Disponga de un sistema de ventilación adecuado, ya sea natural o forzado, en la zona de trabajo.
2. Proporcione máscaras de protección contra humos metálicos para garantizar la seguridad del operador durante la soldadura.
3. Proporcione un sistema de ventilación forzada al operar con los siguientes materiales: plomo, berilio, zinc, galvanizados o barnizados, además, use una máscara de protección.
4. En todos los casos en que la ventilación sea inadecuada, es recomendable utilizar un respirador con suministro de aire forzado.
5. Preste atención a las fugas de gases.
6. En operaciones en espacios confinados, es recomendable que un trabajador supervise el trabajo desde afuera, o que las operaciones se realicen estrictamente conforme a las normas de seguridad contra accidentes.
7. La irritación en los ojos, la nariz y la garganta son síntomas de intoxicación y mala ventilación; en estos casos, interrumpa el trabajo y mejore la ventilación. Si la incomodidad física persiste, detenga la operación de soldadura.

4.5 POSICIONAMIENTO Y MONTAJE DE LA MÁQUINA

El montaje y posicionamiento de la máquina deben realizarse observando las siguientes normas:

1. Todos los controles y conexiones de la máquina deben estar fácilmente accesibles para el soldador.
2. El equipo debe estar al menos a 30 cm de distancia de las paredes u otros objetos. La ventilación de la máquina es muy importante; por lo tanto, evite un ambiente polvoriento o sucio, ya que el polvo será aspirado hacia el interior.
3. Asegúrese de que posibles obstáculos no obstruyan el flujo de aire de las aberturas laterales y traseras del equipo.

4. La máquina, incluidos sus cables, no debe impedir ni dificultar el trabajo y el desplazamiento del operador.
5. La máquina debe estar posicionada de forma segura y confiable.

4.6 TRANSPORTE DE LA MÁQUINA

El equipo está diseñado para ser transportado de forma sencilla, pero es necesario observar las siguientes normas durante la operación.

1. Desconecte la máquina y todos sus accesorios de la red eléctrica antes de levantarla o transportarla;

2. Evite levantar, tirar o empujar la máquina por los cables de alimentación.

No intente mover la máquina sin el uso de equipos dedicados para transporte y movimiento, para evitar daños a su salud.

4.7 RECOMENDACIONES PARA REDUCIR LAS EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS

1. Reduzca el cable de alimentación de entrada o manténgalo alejado de otros cables y equipos;

2. Es obligatoria la instalación del conductor de protección;

3. Añada un filtro de línea apropiado junto al equipo o a la fuente de soldadura;

4. No conecte a tierra la fuente de energía de soldadura comúnmente con otras máquinas;

5. Mantenga las máquinas que puedan ser afectadas lo más lejos posible de la fuente de alimentación de soldadura, cables y lugar de soldadura;

6. Si los problemas electromagnéticos aún no se resuelven después de seguir las instrucciones anteriores, consulte a SUMIG.

4.8 INSTALACIÓN ELÉCTRICA



¡ATENCIÓN! Para evitar lesiones graves, descargas eléctricas, incendios o daños al equipo, siga las siguientes instrucciones:

1. Solo personas técnicamente capacitadas deben realizar la instalación eléctrica del equipo. Solicite a un profesional especializado que realice las conexiones eléctricas del equipo;

2. Use equipos de protección, como guantes aislantes, zapatos de seguridad y ropa de manga larga;

3. Solicite a un profesional especializado que diseñe correctamente el circuito eléctrico y la puesta a tierra de acuerdo con la regulación local;

4. Asegúrese de cortar la alimentación de la red eléctrica antes de instalar la fuente de soldadura láser. Encienda la energía solo después de asegurarse de que la instalación esté completa;

5. Utilice cables con los diámetros especificados. No use cables dañados;

6. Asegúrese de apretar y aislar los cables y conexiones;
7. Evite usar extensiones o empalmes. En caso necesario, consulte a un profesional especializado para dimensionar correctamente las secciones de los cables.
8. Está prohibida la conexión del cable de obra de máquinas de soldadura TIG en la misma pieza de trabajo que el láser SUMIG.

Observación:

Recomendación práctica para la instalación de cables y extensiones:

Es común utilizar extensiones para aumentar la movilidad de los equipos. El mayor problema en esta práctica es cuando se utilizan cables de sección inferior al original de la máquina, o incluso no se considera la distancia desde el punto de alimentación eléctrica hasta el punto de uso efectivo de la máquina, la tensión y la calidad de la energía de la red. Por lo tanto, se recomienda una buena práctica de compensación de cables de la siguiente manera:-

- De 20 a 40 metros de extensión adicional: Utilice las mismas secciones del equipo.
- De 20 a 40 metros de extensión adicional: Utilice como mínimo un 30% de incremento en la sección, basado en los cables originales del equipo.
 - De 40 a 60 metros de extensión adicional: Utilizar como mínimo un 50% de incremento en la sección, basado en los cables originales del equipo.

*Es importante destacar que lo ideal es que la extensión utilizada tenga la menor longitud posible, para evitar pérdidas de energía eléctrica por efecto Joule, distorsiones, ruidos eléctricos, etc. También es recomendable mantenerlos lo más estirados posible para evitar la generación de inductancias parásitas.

4.9 PUESTA A TIERRA ELÉCTRICA

1. Es obligatoria la puesta a tierra del equipo.
2. Si la fuente de soldadura no está conectada a tierra, existe el riesgo de choque eléctrico cuando el operador entre en contacto con la carrocería del equipo. Esto puede ocurrir debido a alguna tensión electrostática generada naturalmente entre los conductores y la carrocería o por algún defecto en algún componente eléctrico/electrónico. Asegúrese de conectar correctamente a tierra la fuente de soldadura.
3. Asegúrese de conectar correctamente el cable de alimentación de entrada a la red eléctrica. La conexión incorrecta puede causar choque eléctrico, incendios o daños al equipo.
4. Los puntos de puesta a tierra del equipo están conectados en la estructura y carrocerías de la fuente. La instalación del conductor de protección debe estar correctamente conectada en un punto eficiente de puesta a tierra en la instalación eléctrica. Preste atención para no invertir el conductor de protección con ninguna de las fases de alimentación, ya que esto pondría las partes metálicas del equipo bajo tensión eléctrica, lo que podría causar un choque eléctrico al operador.

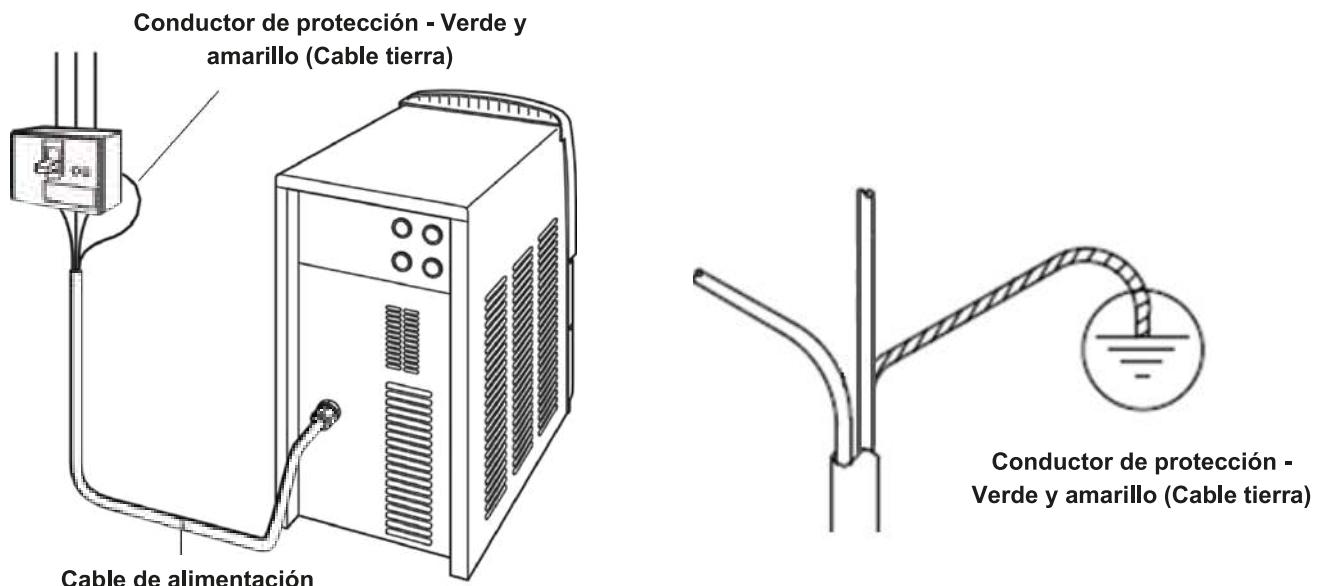


Figura 4

4.10 CONEXIÓN DEL CABLE DE SEGURIDAD (CABLE OBRA)



Es obligatorio que el cable de seguridad (cable obra) se conecte ÚNICAMENTE a la pieza o bancada de trabajo. Antes de iniciar cualquier operación, el operador debe asegurarse de que la conexión esté firmemente establecida.

La negligencia en la instalación del cable de seguridad (cable obra) puede resultar en consecuencias graves para la seguridad personal y de terceros, así como para la integridad del equipo.

Por lo tanto, siga estrictamente este procedimiento de seguridad en todas las ocasiones, ya que es fundamental para mantener un ambiente de trabajo seguro para todos.

4.11 INSTALACIÓN DE LA FUENTE DE SOLDADURA Y ALIMENTADOR DE ALAMBRE

Esta sección explica qué conexiones deben realizarse en la fuente de soldadura y alimentador de alambre.



Advertencia:

- No alimente la fuente de soldadura antes de realizar los procedimientos descritos a continuación. De lo contrario, podría haber riesgos para el operador y daños al equipo.
- Solicite a un profesional especializado que realice las conexiones eléctricas.

PASSOS

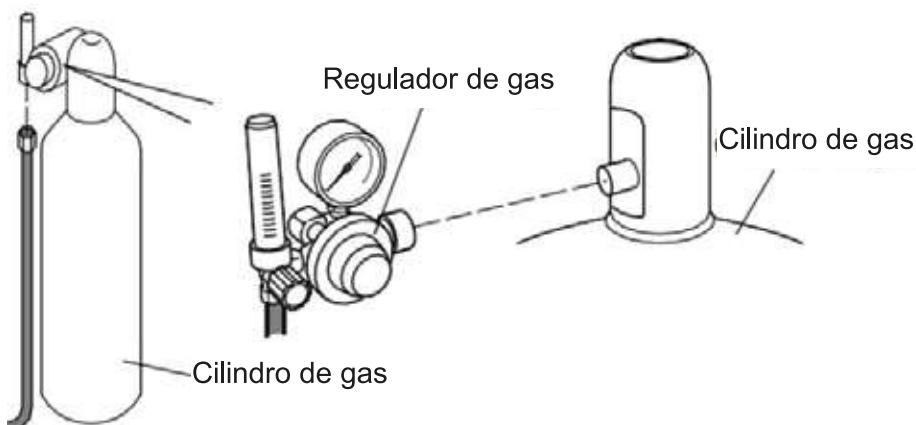
- 1.** Realice la conexión del cable de seguridad (cable obra) al conector correspondiente ubicado en la parte posterior de la SUMIG Láser y luego conecte la pinza a la pieza o bancada de trabajo.
 - ☒ **La negligencia en la instalación del cable de seguridad (cable obra) puede resultar en consecuencias graves para la seguridad personal y de terceros, así como para la integridad del equipo.**

- 2.** Conecte el cable de control del alimentador de alambre al conector correspondiente ubicado en la parte trasera de la SUMIG Laser. El cable de alimentación del alimentador de alambre debe conectarse a la red eléctrica de 220Vac monofásico.

- 3.** Conecte la manguera de gas al conector de entrada de gas ubicado en la parte trasera de la SUMIG Láser y el otro extremo al regulador de gas instalado en el cilindro.

**Observaciones:**

- Cierre el regulador y el cilindro de gas cuando el equipo no esté en uso.
- Conecte la manguera y el regulador al cilindro de gas de manera segura para evitar fugas.
- Asegúrese de utilizar el regulador de gas adecuado para la aplicación seleccionada. El uso de un regulador de gas inapropiado puede causar una explosión.
- Mantenga el cilindro de gas en posición vertical y correctamente asegurado. Las caídas o vuelcos pueden causar lesiones graves.

*Figura 5*

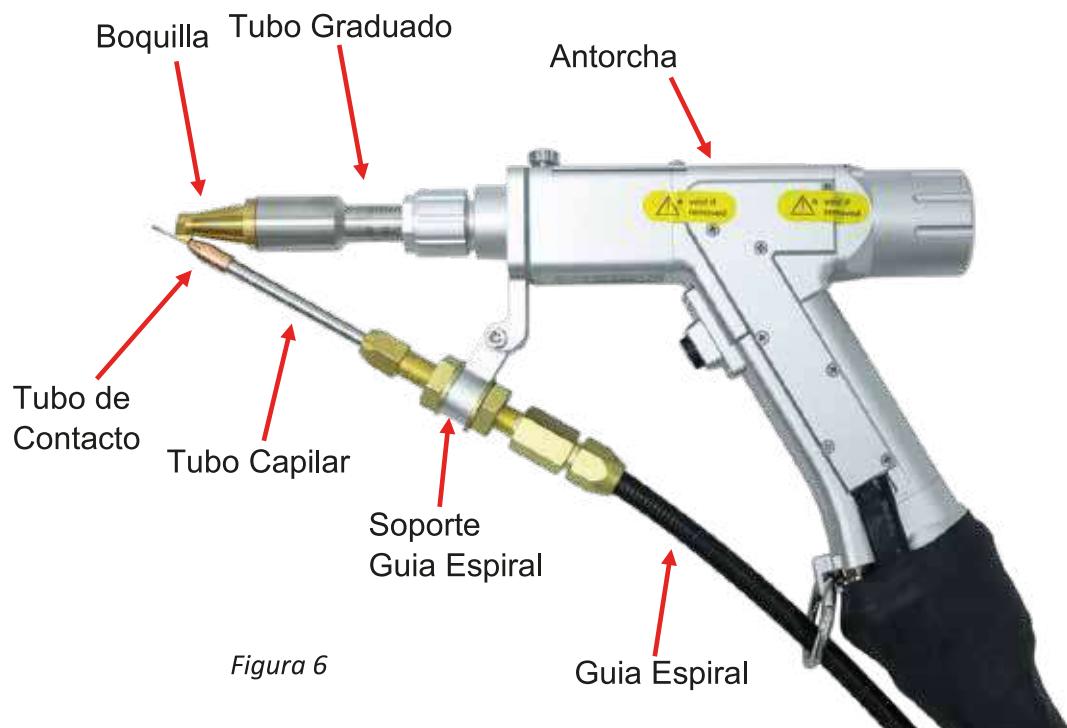
- 4.** Asegúrese de que el nivel de líquido refrigerante en el depósito del refrigerador de agua para asegurar su funcionamiento óptimo. En caso de necesidad de reposición, es obligatorio utilizar exclusivamente el líquido refrigerante específico recomendado para el refrigerador. El uso de refrigerantes inadecuados puede provocar problemas graves y mal funcionamiento tanto en el refrigerador como en la fuente láser y la antorcha de soldadura, comprometiendo la eficacia y durabilidad.
Al llenar, siga el medidor de nivel y no exceda el límite máximo indicado como "Normal".

4.12 PREPARACIÓN DE LA ANTORCHA Y ALAMBRE DE SOLDADURA

Esta sección explica cómo preparar la antorcha de soldadura, instalar el carrete de alambre y guiarlo en espiral al equipo.

PASSOS

- 1.** Coloque el carrete de alambre en el soporte y ajuste el freno, si es necesario.
- 2.** Instale el guía espiral en la salida del motorreductor.
- 3.** Monte las poleas adecuadas según el tipo y diámetro del alambre.
- 4.** Coloque el carrete de alambre y pase el alambre a través del guía de entrada y el guía central hasta que entre en el guía espiral.
- 5.** Cierre el soporte del carrete superior y ajuste la presión de las poleas según el tipo y diámetro del alambre respectivo.
- 6.** Monte la bocal adecuada para la aplicación en el tubo graduado y luego conéctelos a la antorcha de soldadura.
- 7.** Posicione el guía espiral en el soporte encontrado en la antorcha de soldadura.
- 8.** Conecte la pico de contacto en el tubo capilar y luego monte el tubo capilar en el guía espiral.



5. OPERACIÓN

En este capítulo se proporcionarán instrucciones detalladas sobre cómo operar correctamente el equipo, asegurando la seguridad personal del operador y de terceros, así como la integridad del equipo.

Es importante recordar que las acciones del operador tienen un impacto directo en la seguridad de todos a su alrededor. Es crucial que el operador se comprometa a seguir todas las instrucciones y precauciones detalladas en el manual. Ignorar las advertencias puede resultar en riesgos significativos para la seguridad de los involucrados.

No dude en contactar con el soporte técnico de SUMIG en caso de dudas o para obtener orientación adicional sobre las medidas de seguridad necesarias para operar la SUMIG Láser 2000.

5.1 INFORMACIÓN GENERAL SOBRE OPERACIÓN

Respete las siguientes normas:



1. Al soldar, utilice dispositivos de ventilación o extracción de humos para mantener un ambiente de trabajo bien ventilado y libre de humos metálicos.

2. Utilice el equipo de protección personal adecuado para la soldadura láser como guantes de cuero, ropa de manga larga, cubierta para las piernas y delantal. Ignorar este paso puede causar choque eléctrico y quemaduras.
3. Energización y Suministro de Gas Siempre use protector auditivo.
4. Preste atención al desgaste de los cables, del enchufe de corriente, reemplazándolos si están dañados. Realice el mantenimiento periódico de la máquina. Utilice cables de sección adecuada.
5. Es OBLIGATORIA la fijación del cable de seguridad (cable de obra) en la pieza de trabajo.
6. No utilice la máquina en presencia de agua. Verifique si el área operativa está seca, así como los objetos presentes en la misma, principalmente la máquina.
7. Evite el contacto directo de la piel o de la ropa mojada con las partes metálicas bajo tensión.
8. Use guantes y calzado aislante (suelas de goma) al operar en ambientes húmedos o al apoyarse en superficies metálicas.
9. No realice el proceso de soldadura cerca de operaciones como limpieza, desengrasar o pulverización. La ejecución en estos sitios puede generar gases venenosos.
10. Inspeccione periódicamente los equipos de ventilación y seguridad para garantizar su funcionamiento.

5.2 PROTECCIÓN PERSONAL Y DE TERCEROS

Dado que el proceso de soldadura láser genera radiaciones, ruidos, calor y humos nocivos, la protección personal y de terceros debe garantizarse con medios y sistemas de precaución adecuados para este fin. Nunca se exponga sin protección a la acción del arco eléctrico o de chispas. Las operaciones realizadas sin observar las prescripciones especificadas pueden tener consecuencias graves para la salud.



1. Instale barreras de protección colectiva contra la radiación láser.



2. Utilice señalización clara que indique la presencia de radiación láser, alertando sobre los riesgos asociados al proceso en el lugar.



3. Utilice gafas de seguridad aprobadas en el rango de 1080 nm para usar bajo el casco. No permita que terceros accedan al área de soldadura sin el uso de EPI.



4. Utilice protectores auditivos, ya que el proceso de soldadura genera ruido.



5. Posicione el cilindro de gas de manera segura, asegurándose

de que estén bien apoyados y evitando caídas o cualquier tipo de accidente. Los cilindros de gas son peligrosos.

5.3 ENERGIZACIÓN Y SUMINISTRO DE GAS

Esta sección explica cómo operar correctamente el equipo.

PASSOS

- 1.** Abra cuidadosamente la válvula del cilindro de gas;
- 2.** Encienda el interruptor de protección para suministrar la alimentación eléctrica de entrada;
- 3.** Encienda el interruptor de encendido/apagado ubicado en el frente de la SUMIG Laser 2000. Si el botón de emergencia está activado, el equipo no se encenderá;

5.4 PANEL DE OPERACIÓN SUMIG LASER 2000

La interfaz de operación está dividida en cuatro partes, incluyendo Página Inicial, Tecnología, Configuraciones y Monitoreo.

Pantalla principal del modo de soldadura

Esta interfaz muestra los parámetros seleccionados por el operador y proporciona información en tiempo real sobre alarmas.



Figura 7

- Habilite el láser: Responsable de activar o desactivar la fuente láser. Cuando está desactivado, al presionar el gatillo de la antorcha el láser no se activará, permitiendo así la verificación del flujo de gas de protección.
OBSERVACIÓN: Cuando la fuente láser no se utilice durante períodos prolongados, es obligatorio desactivar el láser.
- Indicación de la luz roja: Cuando se selecciona la línea, el punto focal del haz láser se moverá horizontalmente (de izquierda a derecha y de derecha a izquierda) en la salida de la antorcha durante la soldadura, realizando un tipo de escaneo. El operador puede definir el ancho (mm) y la velocidad (mm/s) a la que se realizará el escaneo durante la soldadura. Los valores determinados se muestran en el panel de la fuente láser.

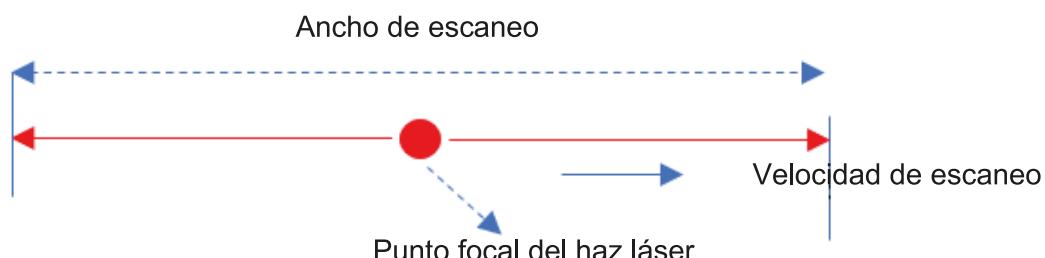


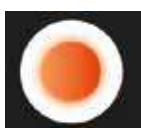
Figura 8

Cuando se selecciona el modo punto, el punto focal del haz láser permanecerá fijo en la salida de la antorcha. En este modo, es obligatorio verificar que el punto esté centrado en la salida de la antorcha, como se muestra en la imagen a continuación.



Figura 9

- Modos de soldadura: Divididos en soldadura continua y soldadura puntual. Al seleccionar la soldadura puntual (función de puesta a punto), será necesario definir parámetros como la duración y el intervalo en la página de configuración.
- Indicador de seguridad: responsable de mostrar si la antorcha está posicionada correctamente para comenzar la soldadura, debiendo estar en contacto con la pieza de trabajo o la bancada de trabajo. El láser se activará solo cuando este indicador esté encendido (en color verde), es decir, cuando la pico de la antorcha esté en contacto con la pieza de trabajo o la bancada.
- En el panel de la fuente hay un ícono que muestra si el equipo está en funcionamiento:



- Indica que el láser está en funcionamiento;



- Indica que el láser no está en funcionamiento.

- Ciclo de trabajo y Frecuencia del láser: El ciclo de trabajo se refiere a la tasa de pulso de la potencia del láser, siendo el valor estándar 100%. En este escenario, la frecuencia no tiene efecto.
Cuando el ciclo de trabajo es inferior al 100%, la potencia del láser será pulsante. Esta potencia pulsante beneficia la soldadura de placas delgadas, reduciendo el

aporte térmico (utilizado especialmente en soldadura autógena). En este contexto, la frecuencia se vuelve relevante, determinando el número de comutaciones por segundo del láser. Se observan efectos significativos de la frecuencia cuando esta es inferior a 1000 Hz.

Siempre se sugiere mantener los valores estándar de frecuencia y ciclo de trabajo.

Pantalla de Tecnología,

En esa pantalla, el operador configurará los parámetros de soldadura y podrá guardar programas (tecnologías).



Figura 10

- El rango de velocidad de escaneo varía entre 2 y 6000 mm/s, mientras que el rango de ancho de escaneo está entre 0 y 6 mm. La velocidad de escaneo está limitada por el ancho de escaneo según la relación:

$$10 \leq \text{velocidad de escaneo} / (\text{ancho de escaneo} * 2) \leq 1000.$$

Si este límite se supera, la máquina ajustará automáticamente al valor máximo permitido. Cuando el ancho de escaneo se define como 0, la máquina entra en modo punto, lo que significa que no realizará el escaneo. (La velocidad de escaneo más común es de 300 mm/s, con un ancho entre 2,5 y 4 mm).



Figura 11

- La potencia pico representa la capacidad de energía que la fuente proporcionará durante el proceso de soldadura. Para aplicaciones en materiales de espesor más delgado, se recomienda reducir la potencia pico para evitar daños a la pieza de trabajo. La potencia máxima disponible en el láser SUMIG es de 2000 W.
- El rango de ajuste del ciclo de trabajo varía de 0 a 100. El valor recomendado por defecto es 100. Generalmente, no se necesitan cambios en este parámetro.
- El rango de frecuencia de pulso varía de 5 a 5000 Hz. El valor recomendado por defecto es 2000 Hz y generalmente no se modifica.
- Para guardar parámetros, simplemente elija el número de tecnología deseado y configure el equipo según la aplicación y luego presione el botón "Guardar".
- Después de modificar o guardar los parámetros, presione el botón 'Importar' y verifique si la importación fue exitosa en la página de inicio.
- Si tiene alguna pregunta, haga clic en el botón AYUDA en la esquina superior derecha para obtener más descripciones de los parámetros relevantes.

Pantalla Configuración

Pantalla responsable de las demás configuraciones de SUMIG Laser.



Figura 12

Esta interfaz requiere la introducción manual de la contraseña: 123456

- La potencia del láser representa la máxima capacidad de energía que el operador podrá configurar. En esta opción se puede limitar la potencia del equipo.
- El ajuste del preflujo de gas determina el tiempo durante el cual se activará el gas de protección antes de la apertura del arco eléctrico, pudiendo configurarse entre 0 y 3000 ms. El valor recomendado por defecto es de 200 ms.
- El ajuste del postflujo de gas determina el tiempo durante el cual el gas de protección seguirá activado después del cierre del arco eléctrico.
- En la configuración de Potencia de Inicio y Tiempo de Progresión del Láser, después de que se activa el láser, la potencia aumenta gradualmente hasta alcanzar la potencia tecnológica configurada (Rampa de Subida).
- En la configuración de Potencia para Apagado del Láser y Tiempo de Cierre, cuando se suelta el gatillo de la antorcha para finalizar el arco, la potencia disminuye gradualmente hasta apagarse por completo (Rampa de Descenso).

Como se muestra en la figura a continuación:

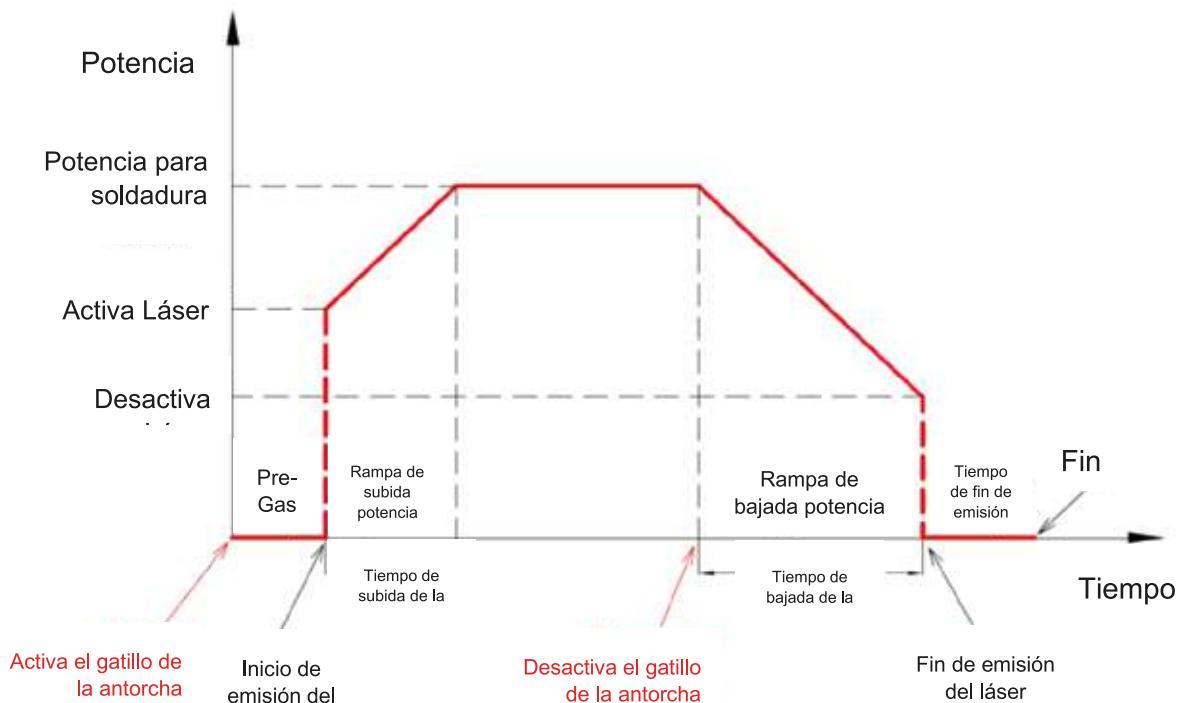


Figura 13

- El retraso de la alimentación del alambre se refiere a un retardo entre el avance de la alimentación del alambre y la emisión del láser en el momento de la soldadura, es

decir, el láser se emite antes de que se avance la alimentación del alambre.

- El valor límite máximo de la alarma de temperatura es 70°C. Cuando se establece en 0, no se detecta ninguna alarma de temperatura.
- Coeficiente de corrección de escaneo = ancho de la línea objetivo / ancho de la línea de medición, que está dentro de un intervalo de 0,01 a 4. Generalmente se define como 1.
- El desplazamiento central del láser es de -3 a 3 mm, disminuyendo hacia la izquierda y aumentando hacia la derecha.
- La duración de la soldadura por puntos es el tiempo de emisión del láser cuando se presiona el gatillo. **Incluso si se suelta el gatillo, el láser seguirá emitiéndose según el tiempo de emisión.**
- El tiempo de intervalo de soldadura por puntos es el tiempo de cese de la emisión del láser entre dos soldaduras por puntos después de presionar el gatillo.
- El nivel de alarma está configurado por defecto como "Nivel Alto".
- Si tiene alguna pregunta, haga clic en el botón AYUDA en la esquina superior derecha para obtener más descripciones de los parámetros relevantes.

Pantalla de monitoreo

Esta interfaz muestra el estado e información de las señales detectadas en el equipo. Para acceder a la pantalla de monitoreo, haga clic en 'Autorización' y luego ingrese la contraseña. El sistema puede ser autorizado por el tiempo de uso disponible.



Figura 14

Pantalla de diagnóstico (Uso exclusivo para técnicos capacitados)

Haga clic en el botón de diagnóstico en la pantalla de monitoreo para acceder a la pantalla de diagnóstico del equipo. Esta pantalla se utiliza para confirmar si cada puerto de señal tiene una salida. Normalmente, el valor de salida es igual al valor de detección. Cualquier discrepancia entre el valor de salida y el valor de detección indica algún problema en el equipo.

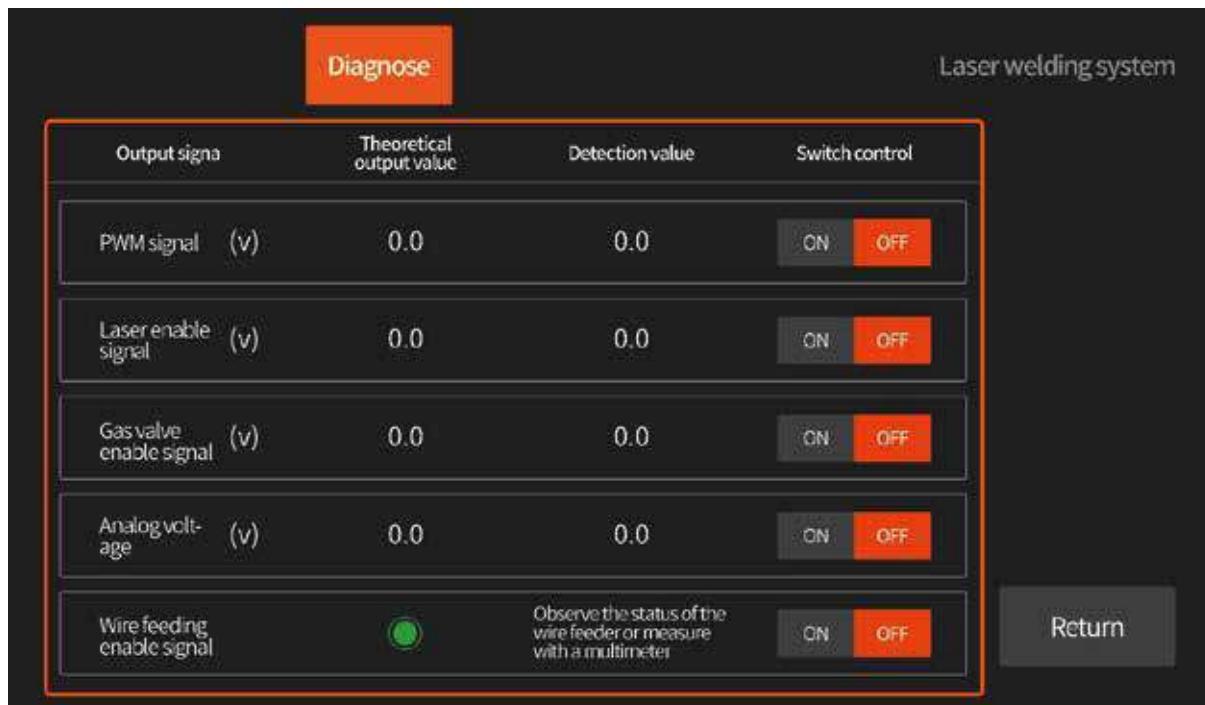


Figura 15

Panel de control del alimentador de alambre

Responsable de la configuración del alimentador de alambre, avance o retroceso manual del alambre, entre otros recursos. Las funciones están descritas en la tabla 5.



Figura 16

Parámetro Funcional	Descripción
Modos continuo y pulsado	<p>Haga clic en el botón para alternar entre "Modo continuo" y "Modo pulsado".</p> <p>En el modo continuo, es el modo convencional de soldadura;</p> <p>En el 'modo pulsado', el alambre se alimenta en pulsos intermitentes en lugar de un flujo continuo. Esto significa que el alambre se empuja hacia adelante en intervalos regulares.</p> <p>Se pueden ajustar el tiempo y el intervalo del pulso.</p>
Velocidad de alimentación del alambre	Controla la velocidad de alimentación del alambre durante la soldadura. El rango es de 25 a 600 cm/min y se puede ajustar directamente mediante el botón del panel.

Alimentación manual del alambre	Permite la alimentación manual del alambre de soldadura.
Recolección manual del alambre	Permite la recogida manual del alambre de soldadura.
Ejecutar/Detener	Habilita o deshabilita el alimentador de alambre. Haga clic en 'Detener' y el panel mostrará '—'. En esta opción, el motor no alimentará ni recogerá el alambre. Haga clic en 'Ejecutar' y el panel mostrará la velocidad de alimentación del alambre establecida. En esta opción, el motor funcionará normalmente.

Tabla 5

5.5 TABLAS PARÁMETROS DE OPERACIÓN RECOMENDADOS (TABLA 6)

La tabla de parámetros de operación sirve solo como referencia, siendo crucial adaptarla según la aplicación.

Material	Espesor (mm)	Diámetro del alambre (mm)	Potencia del láser (W)	Ancho de escaneo (mm)	Velocidad de alimentación del alambre (cm/min)
Acero inoxidable/Acero al carbono	0,5	0,8	250~ 350	1,4± 0,2	60~ 80
Acero inoxidable/Acero al carbono	1	0,8/1,0/1,2	350~ 780	2,5± 0,6	60~ 80
Acero inoxidable/Acero al carbono	1,5	0,8/1,0/1,2	400~ 780	2,5± 0,6	60~ 80
Acero inoxidable/Acero al carbono	2	0,8/1,0/1,2	450~ 1000	2,5± 0,6	60~ 80
Acero inoxidable/Acero al carbono	2,5	1,0/1,2	500~ 1500	3± 0,4	40~ 80
Acero inoxidable/Acero al carbono	3	1,0/1,2	700~ 1500	3± 0,4	40~ 80
Acero inoxidable/Acero al carbono	4	1,0/1,2	700~ 1500	3± 0,4	40~ 80

Acero inoxidable/Acero al carbono	5	1,6	1200~ 1700	3.5± 0.4	40~ 60
Acero inoxidable/Acero al carbono	6	1,6	1200~ 2000	3.5± 0.4	40~ 60
Acero inoxidable/Acero al carbono	6	1,6	2000~ 3000	4.5± 0.4	40~ 60
Acero inoxidable/Acero al carbono	6	1,6	2000~ 3000	5 ± 0,4 (doble alimentación)	40~ 60
Aleación de aluminio	1	1,0/1,2	700~ 900	2.5± 0.5	50~ 70
Aleación de aluminio	1,5	1,0/1,2	750~ 950	2.5± 0.5	50~ 70
Aleación de aluminio	2	1,0/1,2	800~ 1000	2.5± 0.5	50~ 70
Aleación de aluminio	2,5	1,0/1,2	800~ 1100	2.5± 0.5	50~ 70
Aleación de aluminio	3	1,0/1,2	1000~ 1300	2.5± 0.5	50~ 70
Aleación de aluminio	4	1,0/1,2	1000~ 1500	2.5± 0.5	50~ 70
Aleación de aluminio	5	1,2	1000~ 1500	2.5± 0.5	50~ 70
Aleación de aluminio	6	1,2	1000~ 1500	2.5± 0.5	50~ 70

Observación: Velocidad estándar de escaneo: 300~500 mm/s; ciclo de trabajo estándar: 100%; frecuencia estándar del láser: 2.000 Hz; Material del alambre de soldadura de aluminio: ER5356.

** Las tablas anteriores presentan valores recomendados que pueden requerir ajustes para optimizar el proceso.

Tabla 6

6. MANTENIMIENTOS Y REPARACIONES

El mantenimiento periódico de la máquina debe seguir recomendaciones. La máquina no debe ser alterada ni desprovista de protecciones o dispositivos de seguridad.

El mantenimiento, inspección, reparaciones, limpieza, ajustes y otras intervenciones necesarias deben ser realizadas por profesionales capacitados, calificados o legalmente autorizados por SUMIG (acreditados) o el empleador.

6.1 CUIDADOS Y ADVERTENCIAS

Para garantizar la seguridad de técnicos especializados y operadores, respete la información descrita a continuación en la tabla 7:

 <p>La descarga eléctrica puede ser mortal.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No toque las partes bajo tensión. 2. Desconecte la alimentación eléctrica antes de cualquier procedimiento de mantenimiento. 3. La instalación debe ser realizada únicamente por personal calificado. 4. La instalación debe cumplir con los requisitos de las normas nacionales de electricidad y todas las demás normativas aplicables. 	 <p>Los vapores y gases pueden ser peligrosos para la salud.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los vapores y gases generados durante el proceso de soldadura y corte pueden ser peligrosos si se inhalan continuamente. Manténgase alejado. 2. Ventile el área o use máscaras de protección. 3. Proporcione un sistema de ventilación adecuado, ya sea natural o forzado, en el área de trabajo. 	 <p>Use máscaras de protección con filtros confiables para proteger los ojos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilice equipos de protección homologados para los ojos, oídos y cuerpo. 2. Con una máscara adecuada, proteja la cara, las orejas y el cuello. Advierta a terceros que no deben mirar ni exponerse a los arcos y chispas.
 <p>Las partes móviles pueden provocar lesiones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manténgase alejado de los puntos móviles del equipo, así como de los rodillos de alimentación. 2. Mantenga las tapas y paneles bien cerrados y en sus respectivos lugares. 	 <p>Las partes calientes pueden causar lesiones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Deje que la máquina y todas las demás partes se enfrien antes de realizar operaciones de mantenimiento y servicio y utilice guantes de protección. 	 <p>El alambre de soldadura puede perforar la piel.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al accionar el alambre de soldadura no lo apunte en ninguna dirección del propio cuerpo, de terceros o de cualquier material metálico.
 <p>Las chispas pueden causar incendios y explosiones: no suelde ni corte cerca de materiales inflamables.</p>	 <p>La caída de la máquina u otro material puede causar daños personales y materiales graves.</p>	 <p>El posicionamiento de la máquina cerca de una superficie inflamable puede iniciar incendios o explosiones.</p>

<p>1. Preste atención a los principios de incendio y mantenga siempre un extintor disponible.</p> <p>2. No coloque la máquina sobre una superficie inflamable.</p> <p>3. No suelde ni corte en un ambiente cerrado. Deje enfriar la máquina y el material antes de manipular.</p>	<p>1. En los modelos portátiles utilice exclusivamente el asa para levantar la máquina.</p>	<p>1. No coloque la máquina en una superficie inflamable.</p> <p>2. No instale el aparato cerca de líquidos inflamables.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 7

6.2 **MANTENIMIENTO PERIÓDICO DEL REFRIGERADOR DE AGUA**

La función principal del refrigerador es enfriar el láser y la antorcha de soldadura, manteniéndolos en condiciones ideales de temperatura para su funcionamiento adecuado. Por lo tanto, el mantenimiento regular y adecuado es fundamental para garantizar el correcto funcionamiento del equipo. Es obligatorio utilizar exclusivamente el líquido refrigerante específico recomendado por SUMIG. Debido a los problemas de calidad del agua común, hay presencia de minerales, polvo y otras impurezas en el ambiente que pueden contaminar el sistema. La deposición de estas impurezas puede causar obstrucciones en los componentes, como el filtro metálico, el láser y el QBH, pudiendo afectar negativamente los resultados de la soldadura o incluso dañar los componentes ópticos. La acumulación de polvo y escombros en el radiador y en la bomba de agua del refrigerador de agua resultará en una disipación de calor inadecuada, llevando a problemas como la quema del compresor o de la bomba. Se recomienda consultar las instrucciones de mantenimiento del refrigerador de agua descritas en la tabla 8 y realizar mantenimiento regular al sistema de refrigeración de la fuente láser.

Período de mantenimiento	Contenido	Objetivo
Diariamente	1. Asegúrese que la configuración de temperatura del refrigerador de agua sea correcta: (temperatura establecida: $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$).	Asegúrese de que el líquido refrigerante suministrado al láser esté normal.
	2. Asegúrese de que no haya fugas en el sistema y asegúrese de que la temperatura y la presión del agua no presenten anomalías.	Garantice el funcionamiento adecuado del equipo y evite fugas de agua.
	3. Mantenga el entorno de trabajo del refrigerador de agua seco, limpio y ventilado.	Contribuya al buen funcionamiento del refrigerador de agua.
Mensualmente	1. Elimine la suciedad del depósito del refrigerador con limpiador neutro o jabón de alta calidad. No limpie el	Asegúrese de que la superficie del refrigerador de agua esté limpia.

	sistema con benceno, ácido, polvo abrasivo, cepillo de acero o agua caliente.	
	2. Asegúrese si el condensador está obstruido por suciedad y, si es necesario, utilice aire comprimido o un cepillo para limpiarlo.	Asegúrese el correcto funcionamiento del condensador.
	3. Puede utilizar una aspiradora, pistola de aire comprimido o cepillo para eliminar el polvo del filtro. Después de la limpieza, si el filtro está mojado, agítelo para secarlo e instálelo nuevamente.	Evite que una mala disipación de calor cause una refrigeración deficiente y queme la bomba de agua y el compresor.
	4. Revise la calidad y el nivel del líquido refrigerante en el depósito.	La buena calidad del agua puede garantizar el buen funcionamiento del láser y prolongar su vida útil.
	5. Reemplace el líquido refrigerante por el recomendado por SUMIG y limpie las partes metálicas del sistema de circulación y del refrigerador de agua.	
Trimestralmente	1. Revise los componentes eléctricos (como interruptores, terminales, etc.).	Asegúrese de que los componentes eléctricos del refrigerador de agua estén limpios.
	2. Si está utilizando anticongelante (temperatura ambiente por debajo de 7 °C), realice el reemplazo y limpie las partes metálicas del tanque de agua y del circuito de agua.	Asegúrese de que el láser funcione normalmente.



OBSERVACIONES: Si tiene dudas sobre el mantenimiento del refrigerador de agua, póngase en contacto con el equipo técnico de SUMIG.

6.3 GUÍA BÁSICA PARA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS SUMIG LASER 2000

La guía básica descrita en la tabla 9 para la resolución de problemas ofrece algunas sugerencias para resolver problemas simples que puedan surgir durante la operación del equipo. Sin embargo, es importante destacar que cualquier reparación debe ser realizada únicamente por profesionales capacitados, calificados y legalmente autorizados por SUMIG (acreditados) o por el empleador. Si se enfrenta a problemas que no se pueden resolver con las sugerencias de la tabla, es esencial buscar asistencia técnica especializada para realizar las reparaciones necesarias.

N.º	Ubicación del problema	Síntomas	Causas	Solución
1	Fuente láser	Sin respuesta después del encendido	La tensión de entrada es insuficiente; el cable de alimentación está dañado o tiene mal contacto; o el botón de parada de emergencia en el panel está presionado.	Asegúrese de que la tensión de entrada cumpla con los requisitos, que el cable de alimentación esté correctamente conectado y que el botón de parada de emergencia esté liberado.
2	Refrigerador de agua	Alarma de sobrecalentamiento del refrigerador de agua	La temperatura interna del líquido refrigerante excede el valor establecido.	En caso de sobrecalentamiento, detenga la soldadura, desactive el láser y continúe la soldadura después de que se haya eliminado la alarma.
3		Nivel de agua insuficiente lleva a sobrecalentamiento		Verifique el nivel del líquido refrigerante del refrigerador de agua, que debe estar en el rango estándar.
4		No hay emisión láser después de presionar el gatillo de la antorcha	El botón para habilitar el láser está deshabilitado; o el grapa de seguridad (cable obra) no está asegurado a la pieza de trabajo.	Acceda a la interfaz de diagnóstico y verifique los diversos parámetros para asegurarse de que todas las señales sean normales y que el grapa de seguridad (cable obra) esté conectado.
5			La autorización para usar el controlador ha expirado	Comuníquese con el fabricante para obtener una contraseña y reactivarla.
6	Antorcha de solda		El método de soldadura no es correcto y el reflejo láser está dañando las lentes.	La Antorcha de soldadura debe soldarse a 45 grados respecto a la placa, no perpendicularmente a la misma.
7		La lente protectora de la Antorcha de soldadura está dañada	Configuraciones incorrectas de parámetros durante la soldadura de alta potencia.	Durante la soldadura de alta potencia, los parámetros de subida y bajada deben estar habilitados.
8			El entorno donde se encuentra el equipo es muy polvoriento y la lente está contaminada con polvo, lo que resulta en quemaduras.	La máquina de soldadura debe almacenarse en un entorno con poco polvo y la bocal debe protegerse del polvo cuando la antorcha de soldadura no esté en uso.

9	Alimentador de alambre.	Láser debilitado durante la soldadura.	Los daños a la lente protectora impiden que el láser funcione correctamente.	Reemplace la lente protectora, investigue la causa de los daños en la lente y evítelos.
10		bocal de latón quemada.	La luz láser no está en el centro; o el ajuste del tubo de enfoque no es adecuado.	Verifique si la posición de emisión de la luz roja y el tamaño del punto son normales. Si la posición no está correcta, ajuste la luz roja; si el tamaño del punto no es adecuado, ajuste el enfoque del tubo de enfoque.
11		No hay alimentación de alambre después de presionar el gatillo de la antorcha.	El alimentador de alambre no está conectado a la fuente o el cable de señal está dañado.	Asegúrese de que esté correctamente conectado a la fuente. Si el cable de señal está dañado, sustitúyalo.
12			El conducto del alambre está bloqueado o tiene nudos; el conducto del alambre está muy doblado; o la presión del rodillo de alimentación es incorrecta.	Enderece el conducto del alambre para garantizar una alimentación suave, evite que el ángulo de curvatura sea demasiado pequeño y aumente la presión del rodillo de alimentación.
13			El rodillo de alimentación de alambre no corresponde al modelo de alambre de soldadura; o el rodillo de alimentación de alambre está deformado o dañado.	Sustituya el rodillo de alimentación de alambre.
14		Velocidad de alimentación de alambre inestable o alimentación de alambre irregular.	Los parámetros de soldadura no corresponden a la velocidad de alimentación del alambre.	Ajuste los parámetros de soldadura o la velocidad de alimentación del alambre.
15			El material o tamaño del conduit del alambre no corresponde al alambre de soldadura.	Sustituya el conduit del alambre.
16				

Tabla 9

6.4 MANTENIMIENTOS PERIÓDICOS

Verifique visualmente la antorcha diariamente;

Inspeccione el cable de seguridad (obra) en cada cambio de turno, si presenta cortes o grietas, sustituirlo.

Inspeccione el cable de la antorcha.

Limpie diariamente el exterior de la fuente.

Limpie cuidadosamente el interior con aire comprimido limpio y seco o sistema de aspiración una vez al mes, por personal cualificado. **SOLO TÉCNICOS AUTORIZADOS**

En cada cambio de consumibles de la antorcha, realizar limpieza de todos los componentes para evitar malos contactos. Las escorias y la suciedad causan mal funcionamiento y reducen la vida útil de los consumibles y la antorcha.

7. COMPROMISO

Este es un recordatorio importante sobre la responsabilidad y compromiso necesarios al utilizar la SUMIG Laser 2000. Al continuar con la operación de este equipo, es crucial estar consciente de que el incumplimiento de las instrucciones descritas en el manual de operación puede resultar en accidentes personales y daños a terceros.

Estas directrices han sido elaboradas para garantizar la seguridad del usuario y de quienes le rodean. Ignorar o despreciar estas instrucciones puede conllevar varios riesgos. Por lo tanto, leer detenidamente y comprender completamente el manual de operación antes de utilizar el equipo es responsabilidad del usuario y operador de la SUMIG Laser 2000. Es obligatorio seguir todas las directrices, precauciones y recomendaciones proporcionadas para asegurar un uso seguro y efectivo.

Sea consciente de los riesgos implicados y comprométase a tomar todas las medidas necesarias para prevenir accidentes y proteger la seguridad de todos los implicados. Este compromiso no solo garantiza su propia seguridad, sino que también demuestra respeto por la seguridad y bienestar de los demás.

En caso de dudas o falta de comprensión de la información detallada en el manual de operación de la SUMIG Laser 2000, es imprescindible que el operador evite operar el equipo. En tal caso, se recomienda que el operador se ponga en contacto inmediatamente con el equipo técnico especializado de SUMIG. Al hacerlo, el operador podrá recibir orientación clara y precisa, garantizando no solo la comprensión correcta de las instrucciones, sino también la seguridad durante la operación de la máquina.

Declaro formalmente que he sido adecuadamente capacitado y he comprendido toda la información esencial para operar la SUMIG Laser 2000 de manera segura y efectiva.

Nombre:

Firma:

Fecha:

8. TERMO DE GARANTÍA

Sumig Soluções para Solda e Corte Ltda por medio del presente término de garantía garantiza, asegura, determina y establece lo siguiente:

- Garantiza que los equipos Sumig son fabricados bajo estricto control de calidad y normas productivas.
- Asegúrese el perfecto funcionamiento y todas las características de estos, cuando son instalados, operados y mantenidos conforme a las orientaciones contenidas en el Manual de Instrucciones del respectivo producto.
- Garantice la sustitución o reparación de cualquier parte o componente de equipo Sumig, siempre que esté en condiciones normales de uso, presente fallas debido a defectos de material o fabricación, y se encuentre dentro del período de garantía designado para cada modelo de equipo.
- Establezca que la obligación del presente término está limitada únicamente a la reparación o sustitución de cualquier parte o componente del equipo cuando el defecto sea debidamente comprobado por Sumig o por el Servicio Autorizado.
- Determine que piezas como poleas, botones de ajuste, cables electrónicos y de mando, porta electrodos, pinzas negativas, antorchas y sus componentes, sujetas a desgaste o deterioro causado por el uso normal del equipo o cualquier otro daño causado por la falta de mantenimiento preventivo, no están cubiertas por el presente Término de Garantía.
- Declara que la garantía no cubre cualquier equipo Sumig que haya sido alterado, operado indebidamente en su proceso, sufrido accidente o daño causado por transporte o condiciones atmosféricas, instalación o mantenimiento inapropiados, uso de partes o piezas no originales, intervención técnica de cualquier tipo realizada por personal no autorizado o aplicación diferente a la que el equipo fue diseñado.
- Establece que en caso de ser necesario el Servicio Técnico Sumig para equipos considerados en garantía, a realizarse en las instalaciones de Sumig o en servicio autorizado, el embalaje y los gastos de transporte (flete) correrán por cuenta y riesgo del consumidor.
- El período de garantía es de 1 (un) año, a partir de la fecha de emisión de la Nota Fiscal de Venta, emitida por Sumig o su distribuidor autorizado.**

9. CERTIFICADO DE GARANTÍA

Modelo: _____ N.º de serie: _____

Información del Cliente

Empresa: _____

Dirección: _____

Teléfono: (____) _____ Fax: (____) _____

Correo electrónico: _____

Modelo: _____

N.º de serie: _____

Observaciones:

Revendedor: _____

Nota Fiscal N.º _____

Estimado/a Cliente,

Solicitamos que complete y envíe este formulario. Nos permitirá conocerlo mejor para brindarle el servicio de Asistencia Técnica con un alto estándar de calidad.

Por favor envíelo a:

Sumig Soluções para Solda e Corte Ltda.
Rúa Ângelo Corsetti, 1281 Bairro Pioneiro

Cep: 95041-000 – Caxias do Sul – RS – Fax: +55 543220-3920

Peças de Reposição/ Diagrama Elétrico

Acesse através do QR Code ou link abaixo:



<https://www.sumig.com/manuais>



Curta a Sumig



@SumigBrasil



Sumig TV



AN ESAB® COMPANY

Matriz: Av. Ângelo Corsetti, 1281
B. Pioneiro | 95042-000
Caxias do Sul - RS
Fone/Fax: (54) 3220 3900
vendas@sumig.com

Filial SP: Alameda Vênus, 360
B. American Park Empresarial NR 3
CEP 13437-659
Indaiatuba – SP
Fone: (19) 4062 8900

Filial USA: 1504 Eagle Ct. Ste 8
Lewisville, TX, 75057
Phone/Fax: +1 800 503 9717
www.sumigusa.com
sumigusa@sumig.com