



VALON 5G

MANUAL DE USUARIO

N.º de documento: 7000043
Rev. C(1) 1/2015

Índice

1. Introducción	1
2. Especificaciones técnicas	2
3. Condiciones de uso	3
4. Garantía y reparación	6
5. Descripción del sistema	7
5.1. Valon 5G	7
5.2. PC y pantalla táctil	8
5.3. Pedal	9
5.4. Adaptador de la lámpara de hendidura	10
5.4.1. SLA: revólver	10
5.5 Mando inteligente	11
5.6 Abertura del láser	11
5.7. Trayectoria del haz óptico	12
5.7.1. Láser	12
5.7.2. Sistema (normal)	13
5.8. Accesorios	14
5.8.1. Filtro de seguridad ocular	14
5.8.2. Gafas de protección para láser	14
5.8.3. Cables	15
6. Uso del sistema Valon	16
6.1 Antes de su uso	16
6.1.1. Garantía de la seguridad básica	16
6.1.2. Encendido del sistema	17
6.1.3. Ajuste de las lupas binoculares	18
6.1.4. Selección del tamaño de spot	18
6.2. Uso del software	19
6.2.1. Interfaz gráfica del usuario	19
6.2.2. Ajuste de la configuración	20
(1) Duración del Pulso	20
6.2.3. Modo de tratamiento	22
6.2.4 Antes del tratamiento	24
6.2.5 Conexión/desconexión de la fibra	24
6.2.6 Comprobación del enfoque del spot	24
6.2.7. Instrucciones de tratamiento	24
6.2.8. Finalización del tratamiento	25
6.2.9. Aplicaciones del mando inteligente	25
6.2.9.1. Modificación del patrón	25
6.2.9.2. Modificación del tamaño del patrón	25
6.2.9.3. Uso del micromanipulador	25
6.2.9.4. Ajuste de la orientación del patrón	26
6.2.9.5. Cambio de potencia	27

Índice

6.2.10. Información del tratamiento	28
6.2.11. Selección de lente	29
6.2.12. Configuración	30
6.2.13. Servicio	31
6.3 Instrucciones para después del uso	32
6.3.1. Apagado del sistema	32
7. Patrones	33
7.1. Cuadrado	34
7.2. Sector	34
7.3. Círculo	35
7.4. Arco	35
7.5. Línea	36
7.6. Repetición de spot	36
8. Seguridad	37
8.1. Botón de parada de emergencia	37
8.2. Control doble	37
8.3. Instrucciones de seguridad ocular	38
8.3.1. Filtro de seguridad ocular (OD > 5)	38
8.3.2. Requisitos de gafas de seguridad para láser	38
8.4. Precaución por alta potencia	38
8.5. Prevención de usos no autorizados	39
8.6. Requisitos para la sala de tratamiento	39
9. Mantenimiento	40
9.1. Mantenimiento por parte del usuario	40
9.2. Mantenimiento y rendimiento esencial	40
10. Errores	41
10.1. Errores confirmables	41
10.2. Errores no confirmables	42
10.3. Temperatura excesiva del disipador térmico del láser	42
10.4. Advertencias producidas por la tarjeta RTC4	42
10.5. Advertencias producidas por el reconocimiento del spot	42
11. Resolución de problemas	44
11.1. El sistema no se enciende	44
11.2. Punto de impacto no visible	44
11.3. Punto de impacto no enfocado	44
11.4. El punto de impacto no está centrado correctamente	45
11.5. Mando inteligente no activo	45

Índice

11.6. El pedal no está activo	45
11.7. Mensajes de error	45
12. Identificación del sistema	46
12.1. Placa de características del sistema y números de serie	46
12.2. Definiciones de los símbolos y la placa	46
13. Eliminación de desechos	50
14. Compatibilidad electromagnética	51
Historial de revisiones	55

1. Introducción

Valon Multispot Laser, Valon 5G, es un sistema láser semiautomático que permite realizar un tratamiento rápido y eficaz de las enfermedades de la retina. Es posible conectarlo a los microscopios más habituales y ofrece funciones variables para la fotocoagulación con láser transpupilar. Además de la fotocoagulación estándar de aplicación única, Valon proporciona diversos patrones de escaneado láser a fin de conseguir un tratamiento rápido y de alta calidad.

El sistema consta de un adaptador de la lámpara de hendidura que se puede integrar en los microscopios compatibles. Con el uso de escáneres controlables por ordenador, produce diferentes patrones de spot predefinidos para adaptarse a diversas aplicaciones de tratamiento. El adaptador de la lámpara de hendidura (SLA) también permite ajustar el tamaño de spot: los tamaños disponibles son 50 μm , 100 μm , 200 μm , 300 μm y 400 μm . El haz de rayos láser de 532 nm se genera a partir de un láser instalado en la consola y se transmite al SLA a través de fibra óptica. El sistema se controla mediante un PC conectado a un monitor con pantalla táctil, lo que permite al médico ajustar la configuración adecuada para el tratamiento. Los ajustes disponibles son la forma y el tamaño de la figura formada por los single spots, la duración e intensidad del pulso láser, la distancia mutua de los spots y la intensidad del punto de impacto. Asimismo, el programa proporciona una vista previa del patrón del spot a fin de visualizar el área que se va a coagular en el tejido objetivo.

Con objeto de facilitar el control del sistema durante el tratamiento, también se incluye un mando inteligente para poder llevar a cabo un control manual. Este permite al médico cambiar las figuras, así como los tamaños y la ubicación de la figura, y modificar la potencia sin apartar la mirada del microscopio. El sistema está diseñado específicamente para el entorno hospitalario.

Valon ofrece un tratamiento seguro y rentable mediante la reducción del tiempo de tratamiento y el aumento de su eficacia. Además, gracias al breve período de tiempo necesario para la coagulación de una gran cantidad de spots, el tratamiento resulta más tolerable para el paciente. Valon se ha desarrollado en colaboración con expertos médicos a fin de garantizar las propiedades óptimas para un uso seguro y eficaz.

Precaución

El sistema Valon únicamente debe utilizarse con fines de tratamiento.

Precaución

Este equipo médico eléctrico está pensado exclusivamente para su uso por parte de personal médico.

2. Especificaciones técnicas

Longitud de onda del tratamiento	532 nm
Tamaño de spot	50 µm, 100 µm, 200 µm, 300 µm y 400 µm
Lámpara de hendidura	Se puede integrar en lámparas de hendidura de diversos tipos de fuente de luz superior, p. ej., Haag-Streit BM y BQ, así como CSO SL 990.
Láser	Nd-YVO de 532 nm con frecuencia doble
Potencia del láser	0-2000 mW (potencia nominal de 3000 mW limitada a 2000 mW); la potencia máxima disponible depende del tamaño de spot.
Precisión de la medición de potencia interna	±5 %
Clase de láser (tratamiento)	IV
Duración del pulso	10-650 ms, 10-30 ms en modo de patrón
Punto de impacto	635 nm, luminosidad ajustable
Clase de láser (impacto)	3R, limitado a la clase I
Patrones posibles	Cuadrado, círculo, línea, sector, arco y spot
Interfaz del usuario	Pantalla táctil o mando inteligente
Clasificación de riesgo	IIb
Clasificación eléctrica	Tipo 1
NOHD (distancia nominal de riesgo ocular)	5,2 m
NA (apertura numérica)	0,075-0,125
Temperatura ambiente de funcionamiento	De +10 °C a +35 °C Humedad del 30 % al 90 % (sin condensación) 800-1060 hPa
Condiciones de transporte y almacenamiento	De -10 °C a +55 °C Humedad del 10 % al 95 % (sin condensación) 800-1060 hPa
Especificaciones de la entrada de red	100/115-120/220-240 V ~50/60 Hz 600 VA (tensiones compatibles; el dispositivo está configurado para una tensión)

3. Condiciones de uso

El dispositivo está diseñado exclusivamente para los fines de tratamiento descritos a continuación.

Propósito funcional del dispositivo (uso previsto)

El sistema láser Valon proporciona una forma totalmente diferente de realizar la **fotocoagulación**, un concepto introducido por Meyer-Schwickerath para el tratamiento de la retinopatía diabética en los años 50.

La fotocoagulación consiste en la emisión de un haz de rayos láser al fondo del ojo con ayuda de una lámpara de hendidura (microscopio) y una lente de contacto. Un médico cualificado aplica varios cientos de quemaduras con láser ("spots") en áreas determinadas del fondo del paciente. Estas quemaduras se utilizan para destruir los vasos sanguíneos anómalos que se forman en la retina del paciente diabético. Se ha demostrado que este tratamiento reduce el riesgo de pérdida grave de visión en un 50 %.

Los parámetros de tratamiento para la fotocoagulación retiniana han permanecido relativamente constantes desde la primera descripción de un láser argón acoplado a un sistema de entrega de la lámpara de hendidura en 1970. Las tres variables independientes, pero interdependientes, disponibles para el médico son el **tamaño del haz, la potencia y la duración del pulso**. Por lo general, en el caso de la retinopatía diabética, las aplicaciones vasculares retinianas y el tratamiento de roturas retinianas, el tamaño del spot láser en la retina varía entre 100 y 500 μm , la duración del pulso entre 100 y 200 milisegundos, y la potencia entre 100 y 750 mW.

Pacientes y enfermedades para los que está pensado el sistema (indicaciones de uso)

Los estudios han demostrado que la fotocoagulación es eficaz en el tratamiento de la **retinopatía diabética proliferativa y formas avanzadas de retinopatía diabética no proliferativa** asociadas al edema macular en pruebas amplias, especulativas, multicentrales y aleatorias: el DRS y el ETDRS.

Precaución

Este equipo médico eléctrico está pensado exclusivamente para su uso por parte de personal médico cualificado.

Precaución

Los equipos de comunicaciones de RF pueden afectar al equipo médico eléctrico.

Precaución

El equipo médico eléctrico requiere precauciones especiales en lo que se refiere a la compatibilidad electromagnética y debe instalarse conforme a la información de compatibilidad electromagnética.

3. Condiciones de uso

Además de la retinopatía diabética proliferativa y no proliferativa, entre otros tratamientos y patologías que pueden beneficiarse de la fotocoagulación con láser se incluyen los siguientes:

- Neovascularización coroidea
- Obstrucción de la vena central o la rama venosa de la retina
- Degeneración macular asociada a la edad
- Degeneración reticular
- Desprendimientos y desgarros de la retina
- Iridotomía
- Iridectomía
- Trabeculoplastia en glaucoma de ángulo abierto y ángulo cerrado

Advertencia

No utilice este dispositivo en presencia de líquidos, vapores o anestésicos inflamables.

El sistema Valon está pensado únicamente para el tratamiento de las lesiones indicadas anteriormente.

Complicaciones (previsibles razonablemente)

La fotocoagulación con láser realizada correctamente no suele producir complicaciones graves. Entre los efectos adversos de la PRP se encuentran la reducción del campo visual, la ceguera nocturna, los cambios de visión de color, la quemadura accidental con láser, la reagudización del edema macular, el glaucoma agudo y el desprendimiento de retina por tracción.

Contraindicaciones

Entre las contraindicaciones del uso del láser se incluyen opacidades en la córnea o la lente, o bien la presencia de sangre en el humor vítreo, que puede interferir en el suministro de la energía láser a la estructura deseada.

3. Condiciones de uso

Explicación de las funciones nuevas

Valon ofrece patrones de varios spots láser con una duración del pulso cinco veces inferior a la de un láser convencional. El método Valon de fotocoagulación ofrece las siguientes ventajas en comparación con un tratamiento de single spot convencional:

- Daños térmicos mínimos, lo que genera quemaduras homogéneas y predecibles
- Menos energía total necesaria
- Menos incomodidad para el paciente

Además del ajuste de aplicación única convencional, el sistema Valon puede producir **patrones diferentes**, incluidos sectores, cuadrados, arcos y círculos.

Estos modos de funcionamiento son un nuevo método para el tratamiento de la retinopatía diabética, los desgarros de la retina, las oclusiones vasculares y otras patologías de la retina.

El láser se controla mediante una pantalla táctil y un mando inteligente, lo que permite al médico elegir un patrón sin apartar los ojos de los oculares.

Únicamente se autoriza al usuario a realizar las tareas de mantenimiento descritas en este manual. Cualquier otra tarea puede dañar el dispositivo y producir lesiones al usuario. Dichos trabajos de mantenimiento debe realizarlos exclusivamente personal de mantenimiento cualificado.

Antes de realizar operaciones de tratamiento con Valon, el usuario debe recibir la formación adecuada.

4. Garantía y reparación

La garantía del sistema Valon 5G es de 24 meses para todo el equipo, excepto la fibra y el sistema óptico. Las superficies pintadas no están cubiertas por la garantía si el sistema se deja bajo la luz directa del sol o se somete a otra radiación UV durante períodos prolongados.

El sistema no contiene componentes cuya reparación pueda realizar el usuario. En caso de que el sistema requiera una reparación, póngase en contacto con el fabricante o con un representante de reparación autorizado.

Fabricado por:

Valon Lasers Oy
Merimiehenkuja 5
01670 Vantaa
FINLANDIA



5. Descripción del sistema

5.1. Valon 5G

El sistema Valon MultiSpot Laser 5G consta de la consola láser y el adaptador de la lámpara de hendidura. La consola incluye la fuente láser, el ordenador, la pantalla táctil y todos los sistemas electrónicos. La consola cuenta con ruedas y se puede desplazar fácilmente. Utilice el asidero integrado al mover el dispositivo y al pasar sobre un umbral. El pedal está conectado a la consola. Las funciones y conexiones entre diferentes partes del carro se describen las siguientes secciones.



Advertencia

Tenga mucho cuidado al desplazar el sistema y proteja especialmente la fibra óptica.

Advertencia

El sistema no se debe apilar ni situar demasiado cerca de otros equipos.

Advertencia

No desplace el sistema durante el tratamiento.

Advertencia

No se apoye en el sistema para evitar volcarlo.

5. Descripción del sistema

5.2. PC y pantalla táctil

El sistema está equipado con un ordenador, un monitor con pantalla táctil y el software MultiSpot. A continuación se muestran las especificaciones clave.

Especificaciones del PC

Tipo de ordenador	PC industrial
Tipo de pantalla	Pantalla táctil de 10,4"
Resolución nativa de la pantalla	1024 x 768
Sistema operativo	Windows XP integrado + sp2
Software	MultiSpot 1.0.xx d2x. Versión de controlador 3.01.0. Controlador RBC9 para mando inteligente Controlador del monitor con pantalla táctil Controladores de la controladora del escáner Cute PDF 2.8 GPL Ghostscript 8.15 Controlador SLP 440

Advertencia

No utilice nunca el PC para tareas ajenas al tratamiento. No conecte el equipo a Internet. El PC no contiene software antivirus. Asimismo, se prohíbe el uso de cualquier equipo o accesorio externo.

Advertencia

A fin de evitar el riesgo de descargas eléctricas, este equipo únicamente debe conectarse a una red eléctrica con toma de tierra.

Nota

Coloque el dispositivo de forma que la conexión de la entrada de red sea fácilmente accesible en caso de que sea necesario desconectar el dispositivo de la red eléctrica.

5. Descripción del sistema

5.3. Pedal

Al pisar el pedal, el sistema inicia el proceso de coagulación del patrón del spot definido con el haz de rayos láser de 532 nm. La emisión láser se puede interrumpir en todo momento soltando el pedal si se mueve el ojo del paciente o existe alguna duda acerca del funcionamiento del sistema. El sistema finaliza el dibujo del patrón de manera instantánea al soltar el pedal.



Si el pedal sigue pisado una vez dibujado el patrón, el sistema no continuará con la coagulación. Para producir un nuevo patrón del láser, es necesario soltar y volver a pisar el pedal.

El pedal está firmemente conectado a la caja de la consola láser.

Conexión del pedal:



5. Descripción del sistema

5.4. Adaptador de la lámpara de hendidura

El adaptador de la lámpara de hendidura (SLA) contiene los escáneres que bloquean el haz de rayos láser suministrado desde la consola láser mediante una fibra óptica. La caja del SLA aloja el sistema óptico de enfoque y los componentes electrónicos del escáner. El SLA se puede integrar en los modelos de lámpara de hendidura Haag-Streit 900BM y 900BQ, así como CSO SL 990 y Keeler Symphony 40H. Conecte el SLA a la consola como se muestra a continuación.



Conexiones del SLA a la consola

5.4.1. SLA: revólver

El SLA también incluye una unidad de enfoque que permite seleccionar el tamaño de spot. El tamaño de spot se modifica girando el revólver en el SLA. Los tamaños de spot disponibles son 50 μm , 100 μm , 200 μm , 300 μm y 400 μm .

Un extremo de la fibra se conecta al adaptador de la lámpara de hendidura. Conecte la fibra al conector SMA situado en el panel frontal del dispositivo y alinee la fibra como se muestra a continuación.



SLA y revólver



Alineamiento correcto de la fibra

Precaución

No doble el cable de fibra más que el radio de flexión mínimo de 100 mm. Si dobla el cable en exceso, podría romperlo.

Precaución

Asegúrese de que la fibra está conectada correctamente a la consola y al adaptador de la lámpara de hendidura antes de poner el dispositivo en marcha.

Precaución

Asegure cualquier exceso de cable o cable de fibra al asidero del dispositivo o a la mesa de la lámpara de hendidura con objeto de evitar que los cables supongan un obstáculo en el suelo.

5. Descripción del sistema

5.5 Mando inteligente

El mando inteligente es un botón de control manual que permite al usuario cambiar la figura, el tamaño de la figura, la posición de la figura, la orientación de la figura y la potencia durante el tratamiento sin necesidad de utilizar la pantalla táctil.

El mando inteligente se conecta al puerto USB situado en el panel frontal de la consola.

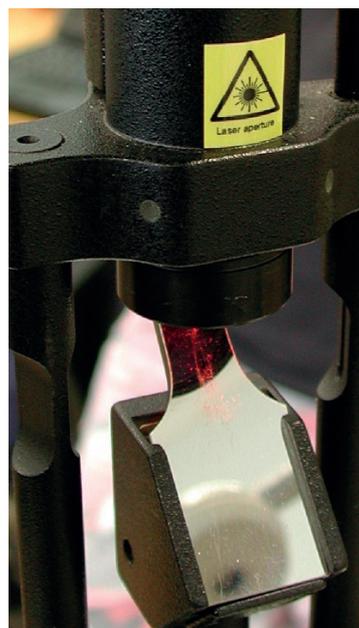
Nota

Las aplicaciones del mando inteligente se indican en la sección 6.2.9.



5.6 Abertura del láser

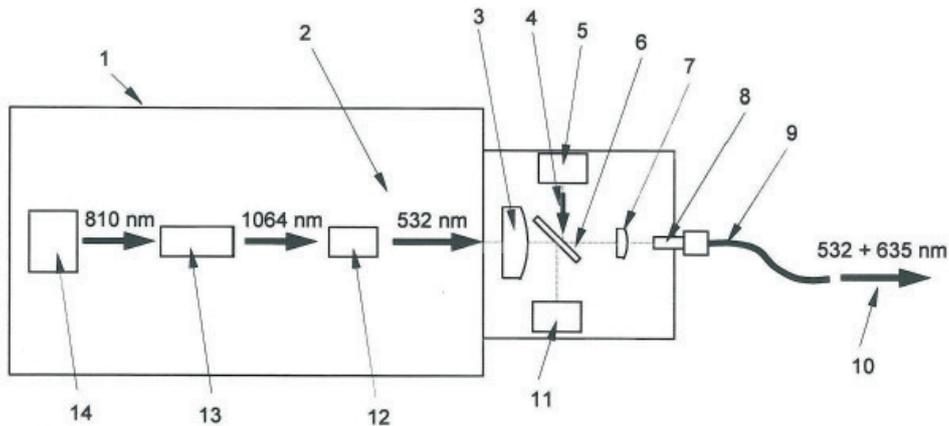
La abertura del láser se sitúa en la lámpara de hendidura y se marca mediante la etiqueta de abertura del láser.



5. Descripción del sistema

5.7. Trayectoria del haz óptico

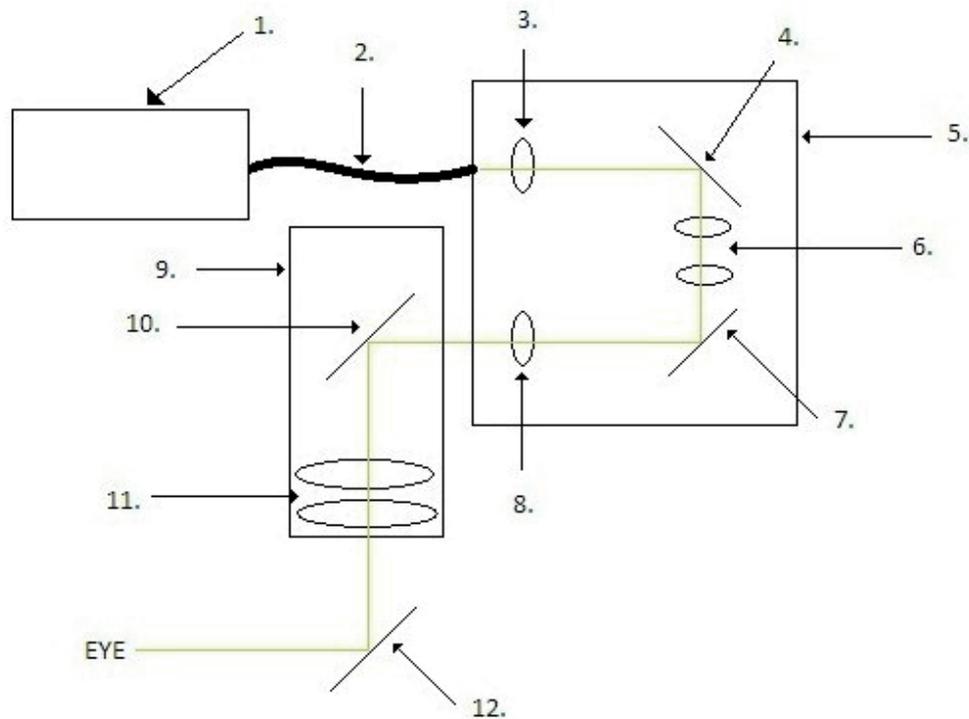
5.7.1. Láser



1. Generador de láser verde de 532 nm
2. Trayectoria del haz verde de 532 nm
3. Lente colimada
4. Trayectoria del punto de impacto rojo de 635 nm
5. Diodo láser del punto de impacto rojo de 635 nm
6. Combinador de haces
7. Lente de acoplamiento
8. Conector de fibra
9. Fibra del dispositivo emisor
10. Haz de salida de 532 nm + punto de impacto de 635 nm
11. Diodo de medición láser verde
12. Cristal de duplicación de frecuencia
13. Cristal láser (Nd:YVO)
14. Diodo láser

5. Descripción del sistema

5.7.2. Sistema (normal)



- | | |
|---|---|
| 1. Unidad láser | 7. Escáner n.º 2 |
| 2. Fibra | 8. Lente de enfoque |
| 3. Lente colimada | 9. Lámpara de hendidura |
| 4. Escáner n.º 1 | 10. Combinador de haces |
| 5. Adaptador de la lámpara de hendidura | 11. Sistema óptico de la lámpara de hendidura |
| 6. Lentes de transferencia | 12. Espejo de la lámpara de hendidura |

5. Descripción del sistema

5.8. Accesorios

5.8.1. Filtro de seguridad ocular

El filtro de seguridad ocular protege los ojos del usuario. La densidad óptica de los filtros es de $OD > 5$, valor estándar en este campo.

La forma y ubicación del filtro dependen del modelo de la lámpara de hendidura. En el modelo Haag-Streit BM, el filtro está situado como se indica en la imagen que aparece abajo.



En los modelos Haag-Streit BQ (izquierda) y CSO 990 (derecha), el filtro con forma de anillo está situado entre el microscopio y los binoculares.



5.8.2. Gafas de protección para láser

Con cada unidad Valon se suministran unas gafas ($OD > 5$ para 532 nm).



Advertencia

El uso de cualquier otro accesorio puede dar lugar al incumplimiento de los estándares.

Advertencia

No utilice nunca otros filtros de seguridad ocular con el sistema.

Precaución

No toque las placas del filtro. Las placas podrían arañarse.

Precaución

No utilice otros accesorios que no sean los aprobados por Valon.

5. Descripción del sistema

5.8.3. Cables

Cable	Longitud	Apantallado	Tipo
Cable de alimentación	2 m	No	CA
Cable del pedal	2 m	No	E/S
Cable de alimentación de la lámpara de hendidura	2 m	No	CA
Cables del escáner	3 m	No	E/S
Cable del mando inteligente	1,7 m	Sí	CC
Cable de identificación del tamaño de spot	3 m	Sí	E/S
Cable de fibra	3 m	-	Óptico

Advertencia

El uso de cables diferentes de los suministrados con el sistema o vendidos como componentes de repuesto por el fabricante puede producir un aumento de la emisión CEM o una reducción de la inmunidad CEM.

6. Uso del sistema Valon

6.1 Antes de su uso

6.1.1. Garantía de la seguridad básica



1. Compruebe que el filtro de seguridad ocular está instalado.
2. Garantice la seguridad ocular de todos los empleados presentes en la sala de tratamiento: Es obligatorio utilizar gafas de seguridad para láser (OD > 5 para 532 nm).

Advertencia

No utilice nunca el sistema Valon si existe alguna duda acerca de la presencia del filtro de seguridad ocular.

Advertencia

No retire el filtro de seguridad ocular bajo ninguna circunstancia.

Advertencia

No mire nunca directamente a la fuente láser o a la luz láser dispersada por superficies reflectantes.

Nota

Consulte la sección 8. Seguridad para obtener información de seguridad adicional.

6. Uso del sistema Valon

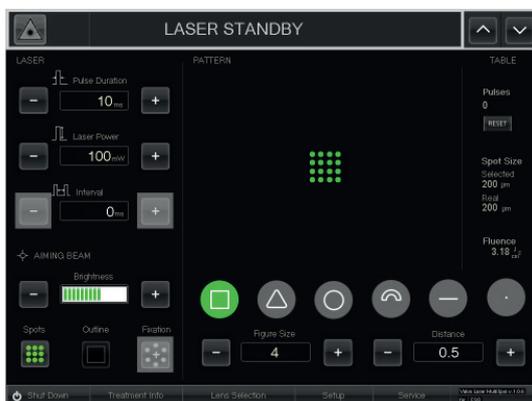
6.1.2. Encendido del sistema

- Enchufe el cable de alimentación a la toma de corriente eléctrica.
- Encienda el sistema girando el interruptor de llave en el sentido de las agujas del reloj.
- El sistema se inicia automáticamente y la interfaz gráfica del usuario del software MultiSpot aparece en la pantalla táctil.

Nota
Cuando el software se inicia, solicita una confirmación de que el filtro de seguridad ocular está situado en su lugar y pide que se seleccione el tipo de fibra conectada (SLA, Endo o LIO).



Interruptor de llave



Interfaz gráfica del usuario del software

6. Uso del sistema Valon

6.1.3. Ajuste de las lupas binoculares

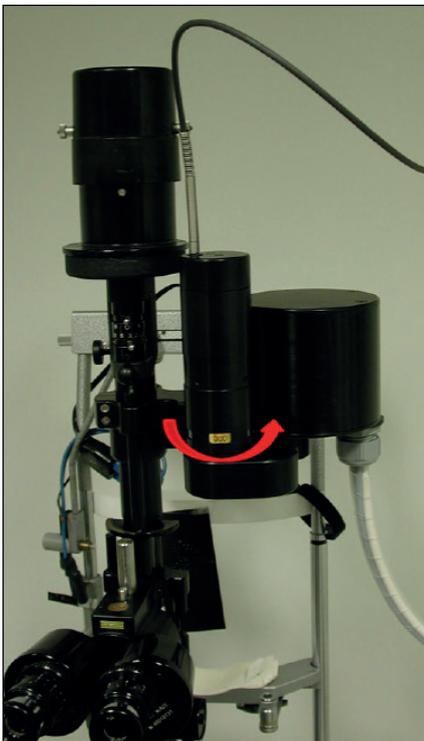
1. Para ajustar el enfoque de un ocular, compruebe si la varilla de enfoque se ve enfocada (el láser no está activo). Si la varilla de enfoque no está enfocada, ajuste la configuración de dioptrías del ocular a una posición adecuada.
2. A continuación, enfoque el otro ocular de la misma forma.

6.1.4. Selección del tamaño de spot

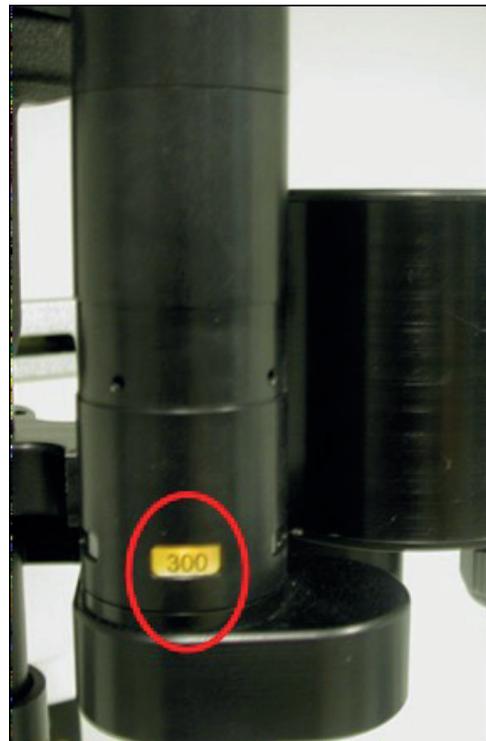
1. Elija el tamaño de spot adecuado girando el revólver. Es posible elegir un tamaño de spot mayor girando el revólver en sentido de las agujas del reloj.
2. Los tamaños de spot disponibles son 50 μm , 100 μm , 200 μm , 300 μm y 400 μm .
3. El tamaño de spot seleccionado se muestra sobre un fondo amarillo en el revólver, así como en forma de campo en la interfaz gráfica del usuario cuando el programa está en modo de configuración.

Advertencia

Si las lupas no están ajustadas, el enfoque de la imagen y los spots no se encuentran en el mismo plano. En este caso, las coagulaciones pueden ser superiores o inferiores a la profundidad correcta en la retina.



Modificación del tamaño de spot



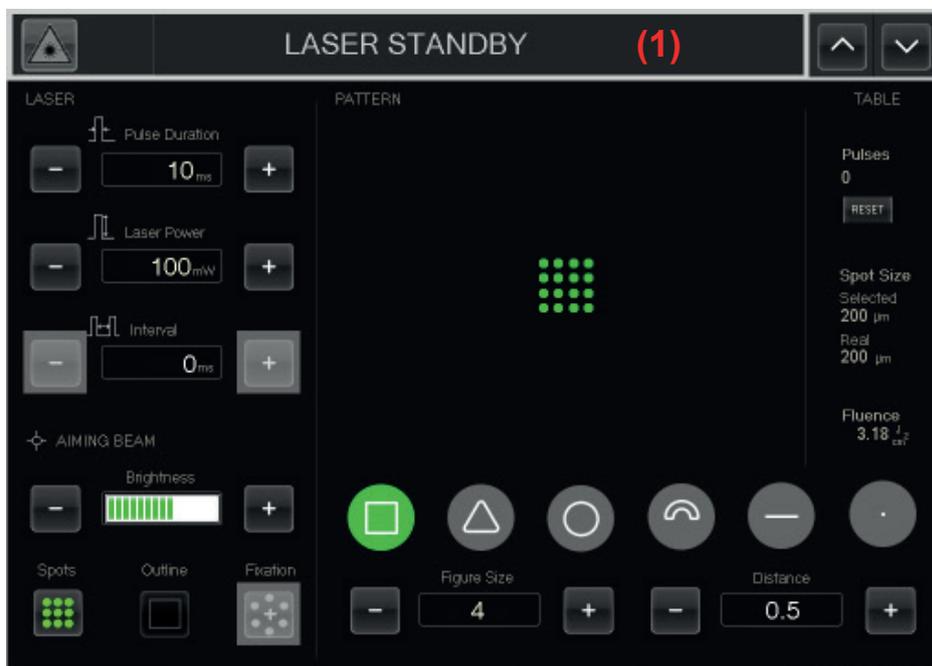
Indicador de tamaño de spot

6. Uso del sistema Valon

6.2. Uso del software

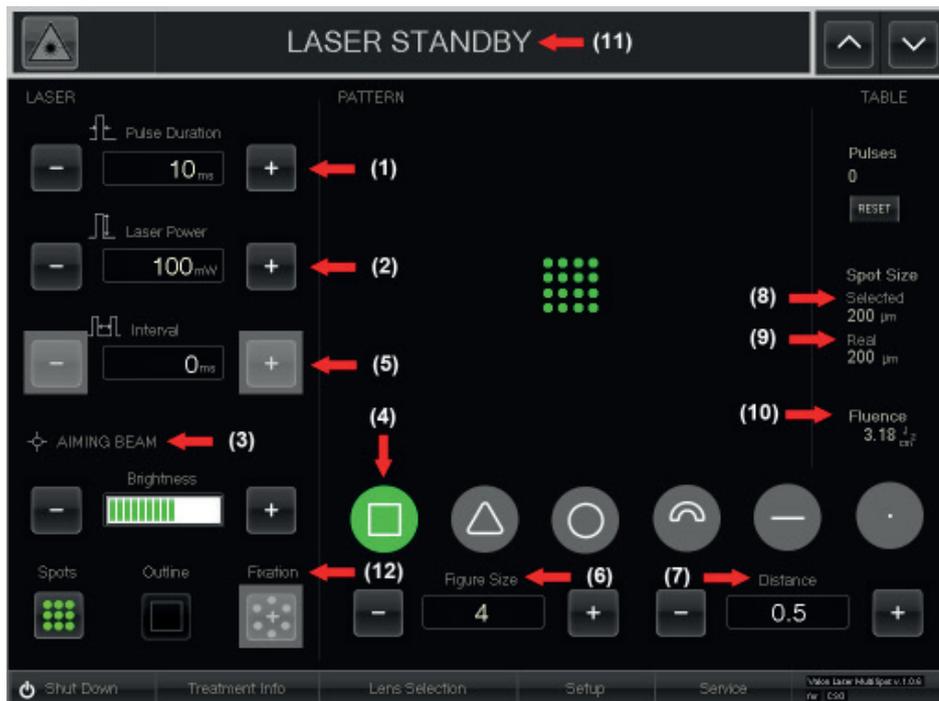
6.2.1. Interfaz gráfica del usuario

1. Cuando el ordenador está encendido, la interfaz gráfica del usuario del programa aparece en la pantalla táctil.
2. La barra negra (1) situada en la parte superior de la interfaz gráfica del usuario muestra el estado actual del láser. ("Láser esperando"). Tanto el punto de impacto como el láser de tratamiento están inactivos.
3. Los ajustes disponibles se describen en las páginas siguientes.



6. Uso del sistema Valon

6.2.2. Ajuste de la configuración



(1) Duración del Pulso

Para elegir la duración del pulso láser, presione los botones + y – en la opción Duración del Pulso (1). Los ajustes disponibles son 10-30 ms para los patrones y 10-650 ms para un single spot.

(2) Potencia del Láser

Para elegir la potencia del pulso láser, presione los botones + y – en la opción Potencia del Láser (2). Los ajustes disponibles dependen del tamaño de spot.

(3) Punto de impacto

Utilice los botones + y – a fin de ajustar la potencia adecuada para el punto de impacto.

(4) Patrón seleccionado

Para seleccionar la forma de la figura, pulse la imagen de la figura deseada (4).

(5) Intervalo

El modo de single spot permite emitir pulsos láser repetidos al tejido objetivo a un intervalo especificado, ajustable en el menú Intervalo. Los intervalos disponibles son 100-640 ms. El campo Intervalo solo está activo cuando está seleccionado el modo de single spot.

Nota
Encontrará más información sobre las aplicaciones de los patrones en la sección 7.

Atención
La potencia máxima para un spot de 50 μm es de 800 mW, 1200 mW para un spot de 100 μm y 2000 mW para todos los demás.

Advertencia
No utilice el micromanipulador de mando inteligente con el modo de intervalo.

6. Uso del sistema Valon

(6) Tamaño de la Figura / Radio

Seleccione el tamaño de la figura en la opción Tamaño de la Figura (6). El tamaño se indica como el número de spots en un borde de la figura. La escala disponible depende del tipo de figura. En el caso de los arcos, el tamaño de la figura se puede modificar mediante el mando inteligente o pulsando el patrón en la pantalla. La opción Tamaño de la figura cambia a Radio cuando se puede ajustar el radio del arco.

(7) Distancia

El espacio entre los spots se puede elegir en la opción Distancia (7). Los valores de distancia son múltiplos del tamaño de spot.

(8) Tamaño seleccionado del spot

El tamaño de spot instalado por el revólver se muestra en Tamaño Spot (8). Para modificar el tamaño de spot, consulte la sección 6.1.4.

(9) Tamaño real del spot

El tamaño del spot en la retina depende de la lente de contacto empleada. Al seleccionar la lente, el tamaño real del spot en la retina se muestra en la pantalla.

(10) Fluencia

Indica la fluencia en la retina. La fluencia depende de la potencia, la duración del pulso y el tamaño real del spot, y se calcula según la fórmula que aparece a continuación, donde P es la potencia del láser, t es la duración del pulso y r es el tamaño real del spot.

$$F = \frac{Pt}{nr^2_{real}}$$

(11) Acceso al modo de tratamiento

Una vez realizados los ajustes, pulse la barra superior (11) para activar el punto de impacto y el láser de tratamiento, así como para acceder al modo de tratamiento.

(12) Luz de fijación (función opcional)

La luz de fijación está disponible con el patrón de arco de 100 μm y 200 μm . Si la luz de fijación está encendida, el punto de impacto dibuja una pequeña cruz en el punto central del arco.

6. Uso del sistema Valon

6.2.3. Modo de tratamiento



Cuando el láser está activado, el punto de impacto se habilita y dibuja el contorno o muestra todos los spots del patrón seleccionado. El láser de tratamiento está listo y se puede controlar mediante el pedal.

Es posible modificar los ajustes sin desactivar el láser utilizando la pantalla táctil o el mando inteligente (consulte la sección 6.2.9).

Nota
Los spots del modo de impacto solo están disponibles en determinados países.

(1) Estado del láser

La barra superior (1) muestra el estado del láser. Actualmente, el estado es "Láser listo". Cuando finaliza el tratamiento o si se produce una pausa prolongada en este, desactive el láser pulsando el botón de estado del láser.

(2) Advertencia de emisión láser

La advertencia de emisión láser (2) se muestra en la barra superior cuando el láser de tratamiento está activo.

6. Uso del sistema Valon

(3) Contorno / Spots

Mediante los botones Contorno / Spots (3), el usuario puede elegir si el punto de impacto muestra el contorno o los spots del patrón seleccionado.

(4) Contador láser

El campo de contador láser (4) muestra el número de spots coagulados. Se puede reiniciar pulsando el botón Poner a cero.

Atención

Si el spot no está enfocado, intente ajustar los oculares o póngase en contacto con el servicio técnico de Valon Lasers.

Nota

Los spots del modo de impacto solo están disponibles en determinados países.

6. Uso del sistema Valon

6.2.4 Antes del tratamiento

Antes del tratamiento, es esencial garantizar que el spot está enfocado y que el patrón producido por el punto de impacto coincide exactamente con la figura de la vista previa de la interfaz gráfica del usuario.

6.2.5 Conexión/desconexión de la fibra

Al desconectar una fibra del dispositivo, aparecerá un mensaje de error en la interfaz gráfica del usuario y se desactivará la emisión láser. Al volver a conectar una fibra, el software solicitará el tipo de conexión de fibra. Es posible elegir entre SLA (adaptador de la lámpara de hendidura), LIO (oftalmoscopio indirecto láser) o endocánula. Asimismo, cada vez que se inicie el dispositivo, es necesario seleccionar el tipo de fibra.

6.2.6 Comprobación del enfoque del spot

1. Cuando el sistema está en modo de tratamiento, el punto de impacto rojo está activo.
2. Compruebe el enfoque del spot en la varilla de enfoque.
3. Compruebe también el alineamiento del haz asegurándose de que el spot esté situado en el centro de la hendidura de la lámpara de hendidura.

6.2.7. Instrucciones de tratamiento

1. Asegúrese de que la posición del paciente es la correcta.
2. Asegúrese de que la figura dibujada en la retina es completamente visible. En caso contrario, es necesario desplazar el microscopio antes de iniciar el tratamiento.
3. Coagule la figura pisando el pedal. El láser de tratamiento coagula una serie de pulsos en el tejido objetivo. El programa comienza a coagular los spots desde el borde exterior de la figura y continúa hacia el centro a fin de garantizar la seguridad del tratamiento. Cuando el láser de tratamiento está activo, se emite un sonido de advertencia.
4. Cada vez que se pisa el pedal, se produce un patrón escaneado en el tejido objetivo, a menos que el tratamiento se interrumpa prematuramente al soltar el pedal.

Atención

Puesto que el punto de impacto pasa por el mismo sistema de emisión que el haz de trabajo, se trata de una forma adecuada de comprobar la integridad del sistema.

Si el punto de impacto no aparece, presenta una intensidad reducida o tiene un aspecto difuso, es posible que el sistema de emisión esté dañado o funcione incorrectamente.

Advertencia

No utilice el sistema si el patrón producido por el punto de impacto difiere del patrón que aparece en la interfaz del usuario.

6. Uso del sistema Valon

6.2.8. Finalización del tratamiento

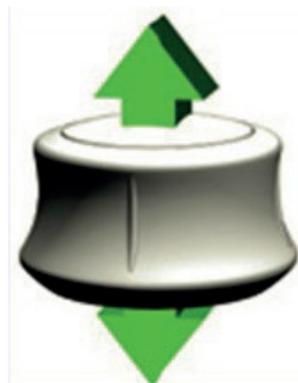
1. Una vez realizado el tratamiento, pulse la barra superior para desactivar el láser de tratamiento.
2. El programa regresará al modo de configuración.

6.2.9. Aplicaciones del mando inteligente

6.2.9.1. Modificación del patrón

- Pulse el botón una vez para cambiar a otra figura.
- Las figuras alternan en el siguiente orden:

Cuadrado → Triángulo → Círculo → Arco → Línea → Single spot



Nota

Encontrará más información sobre la selección y las aplicaciones de los patrones en la sección 7.

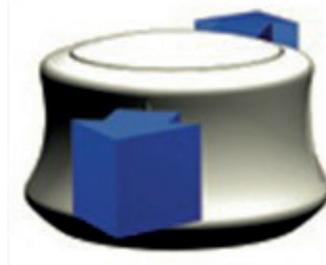
6.2.9.2. Modificación del tamaño del patrón

Incline el mando inteligente hacia la izquierda o hacia la derecha para aumentar o reducir el tamaño del patrón.



6.2.9.3. Uso del micromanipulador

El mando inteligente se puede utilizar como micromanipulador; para ello, desplace el botón en un plano.



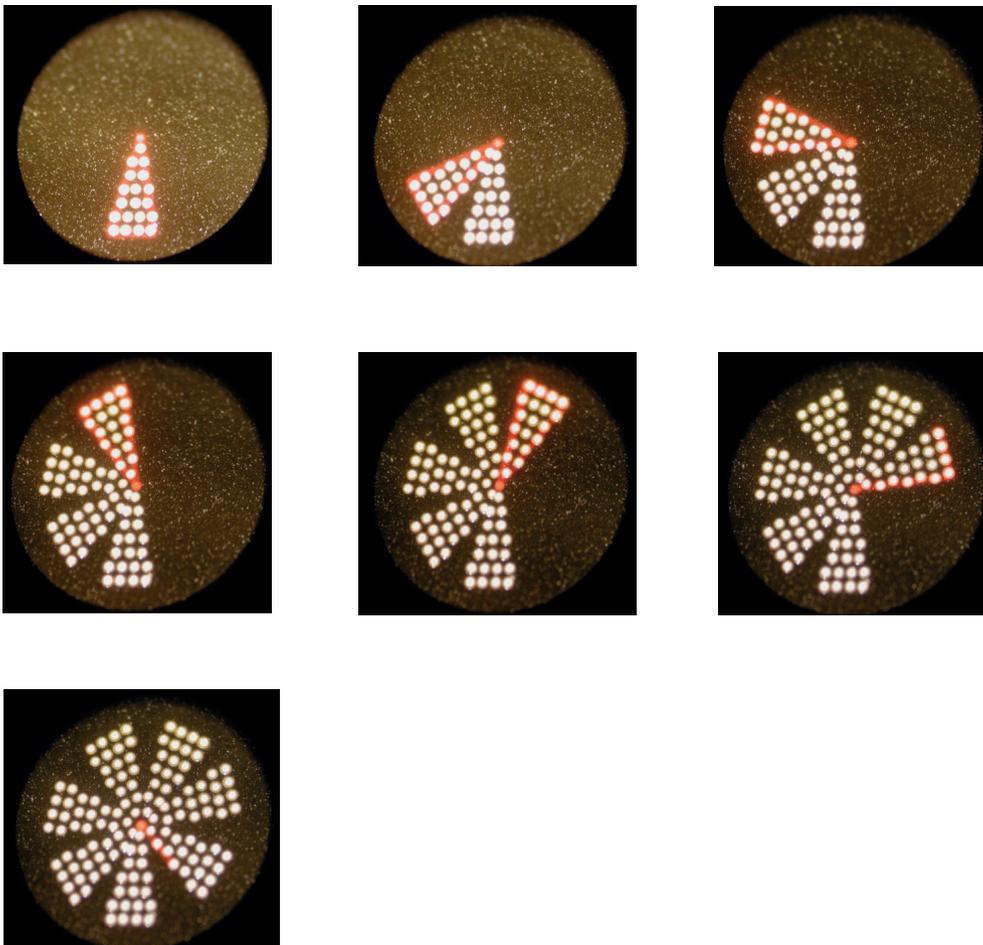
6. Uso del sistema Valon

6.2.9.4. Ajuste de la orientación del patrón

Gire el mando inteligente en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario para rotar el patrón con objeto de adaptarlo a la ubicación seleccionada.



Al girar el botón del control manual, el médico puede producir, por ejemplo, una figura compuesta por varios sectores en la retina.



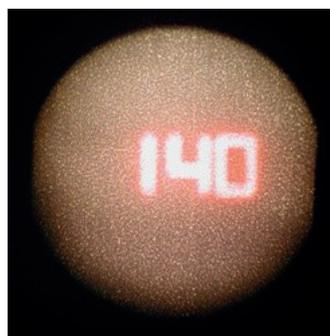
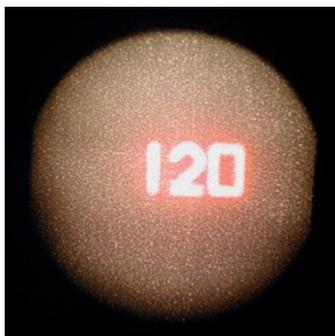
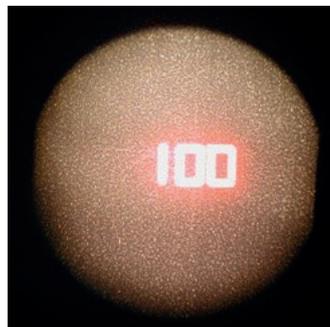
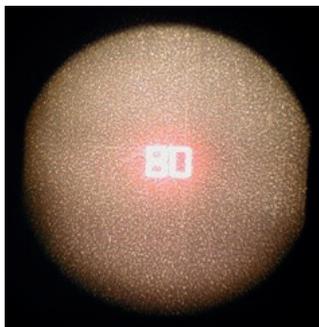
6. Uso del sistema Valon

6.2.9.5. Cambio de potencia

La potencia del láser se puede modificar pulsando los botones del mando inteligente. Para aumentar la potencia, pulse el botón derecho; para reducirla, pulse el botón izquierdo.



Al modificar la potencia con el mando inteligente, se muestra en el punto de impacto durante 1 s. En este tiempo, el pedal y el mando inteligente están inactivos a fin de reducir los posibles riesgos. El tamaño de la fuente depende del tamaño de spot.



6. Uso del sistema Valon

6.2.10. Información del tratamiento



La ventana de información del tratamiento muestra los parámetros de tratamiento utilizados:

- Número total de spots coagulados
- Número de spots coagulados con cada tamaño de spot (tal y como se ha elegido con el SLA, sin aumento de la lente) y el porcentaje de todos los spots
- Promedio de potencia y duración del pulso para cada tamaño de spot
- Área total en la retina (calculada con el tamaño real del spot)
- Energía total emitida al tejido objetivo
- Lente seleccionada

La información del tratamiento se puede imprimir en una etiqueta pulsando el botón "Imprimir etiqueta" (opcional).

6. Uso del sistema Valon

6.2.11. Selección de lente

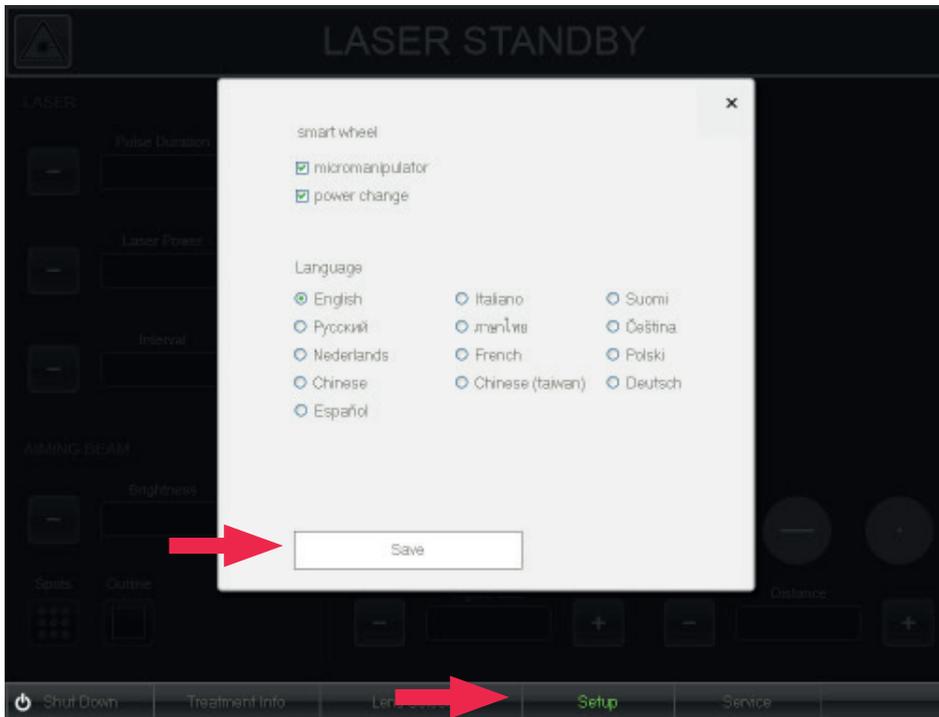


Seleccione la lente de contacto adecuada para comprobar el tamaño real del spot en la retina. El tamaño real del spot también afecta a los valores de fluencia y área total tratada. Las lentes disponibles se indican a continuación.

Tamaño de spot: 200 μm	Tamaño de spot en la retina	Magnificación
Volk Area Centralis	200	1
Goldmann Three Mirror	216	1,08
Volk Transequator	286	1,4
Rodenstock Panfundus	286	1,4
Mainster Wide Field	294	1,47
Volk Quadraspheric	400	2,0
Mainster 165 PRP	400	2,0
Volk H-R Wide Field	400	2,0
Volk Superquad 160	400	2,0

6. Uso del sistema Valon

6.2.12. Configuración



El menú de configuración se puede utilizar para modificar los ajustes del mando inteligente y de idioma.

Las funciones de micromanipulador y de ajuste de potencia disponibles en el mando inteligente se pueden desactivar deshabilitando las casillas situadas en la sección superior de la pantalla de configuración.

Para seleccionar el idioma del software, pulse el botón de idioma correspondiente.

Tras modificar los ajustes, pulse Guardar para activar la nueva configuración.

6. Uso del sistema Valon

6.2.13. Servicio



La ventana Servicio está pensada exclusivamente para el personal de mantenimiento cualificado y, por tanto, está protegida mediante contraseña.

6. Uso del sistema Valon

6.3 Instrucciones para después del uso

6.3.1. Apagado del sistema

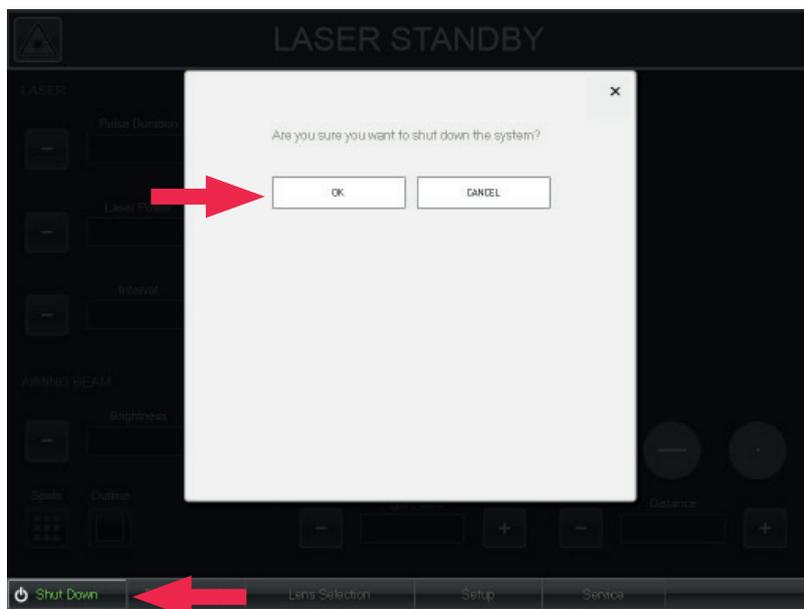
1. Asegúrese de que el láser esté desactivado.
2. Apague el software seleccionando Salir en el menú y, a continuación, pulse OK.
3. Una vez apagado el ordenador, gire el interruptor de llave y extraiga la llave.

Atención

Asegúrese de haber cerrado las ventanas antes de girar el interruptor de llave.

Atención

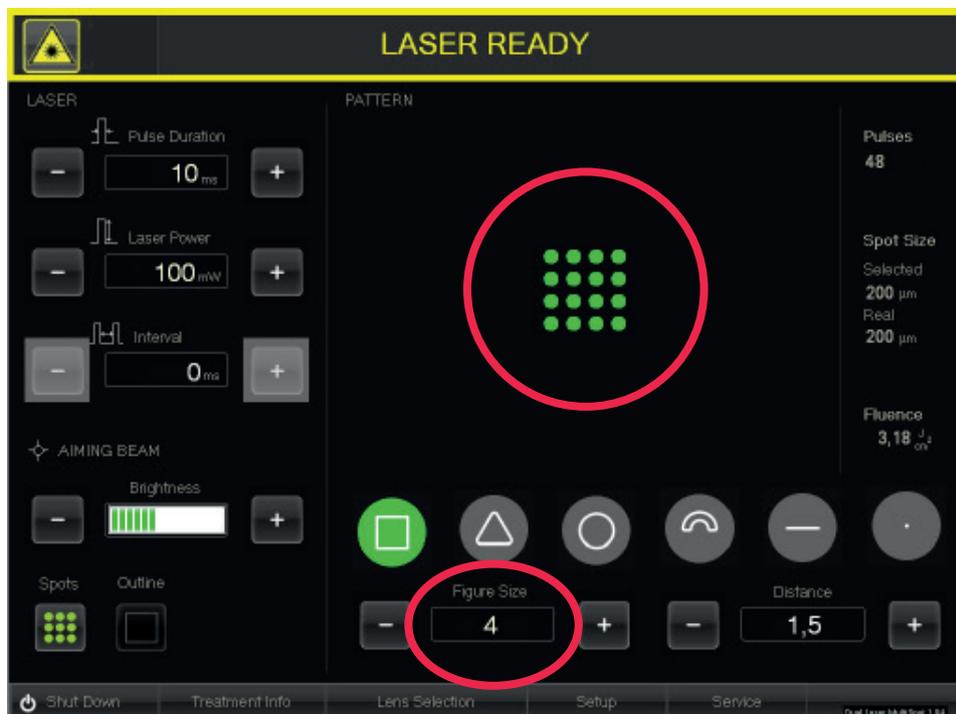
Asegúrese de que las personas no autorizadas no tengan acceso a la llave.



7. Patrones

El software permite utilizar seis patrones diferentes, por lo que el sistema resulta versátil y flexible. Ofrece la posibilidad de elegir un patrón, un tamaño de patrón y la orientación del patrón de forma óptima para el tejido objetivo. Estos ajustes se pueden modificar mediante la interfaz gráfica del usuario (pulsando los botones +/- o el patrón en la pantalla) o con el mando inteligente (consulte la sección 6.2.9).

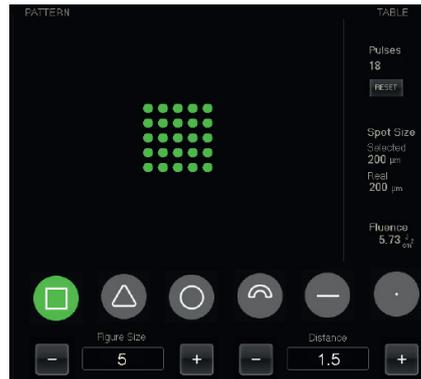
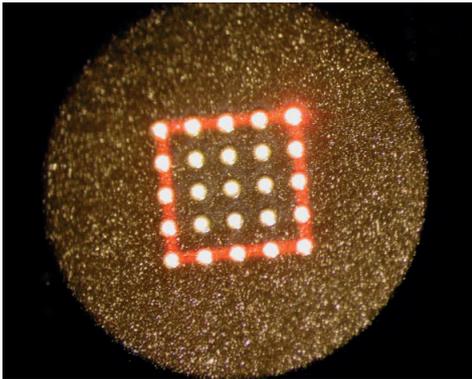
En las siguientes páginas se presentan los patrones en todos los tamaños disponibles, tanto en la forma dibujada en la retina como en la interfaz gráfica del usuario.



7. Patrones

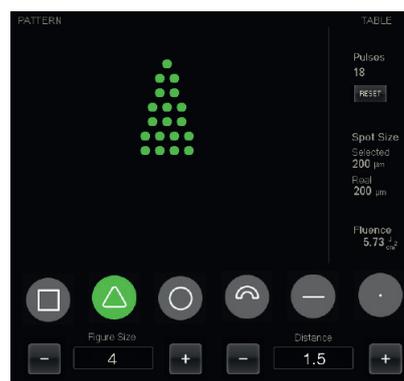
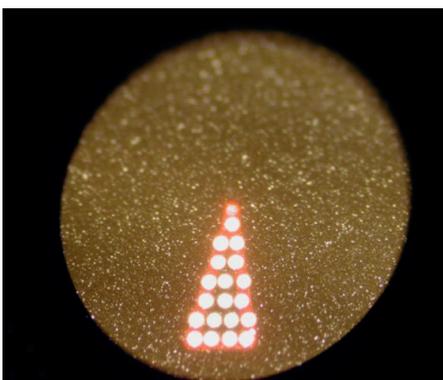
7.1. Cuadrado

Patrón cuadrado con 5 spots en el borde y los ajustes equivalentes en la interfaz gráfica del usuario. Los tamaños de figura disponibles son 1-5 para los tamaños de spot 50 μm , 100 μm y 200 μm , y 1-4 para los tamaños de spot 300 μm y 400 μm .



7.2. Sector

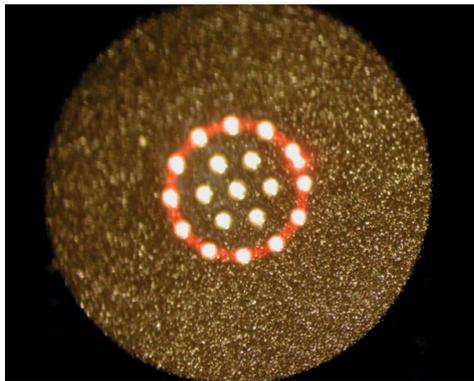
En el modo de sector, el láser dibuja una figura de forma triangular, que se puede emplear como sector de un círculo girándola. El punto de vértice del sector no se quema. Los tamaños disponibles son 1-4 para los tamaños de spot 50 μm , 100 μm y 200 μm , y 1-2 para los tamaños de spot 300 μm y 400 μm .



7. Patrones

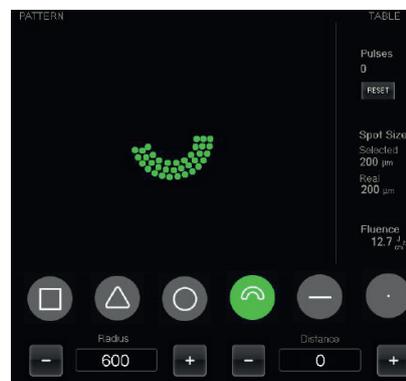
7.3. Círculo

En el modo de círculo, el sistema emite una figura en forma de círculo de spots láser. En este caso, la distancia entre todos los spots adyacentes es igual. Los tamaños disponibles son 1-3 para los tamaños de spot 50 μm , 100 μm y 200 μm , y 1-3 para los tamaños de spot 300 μm y 400 μm .



7.4. Arco

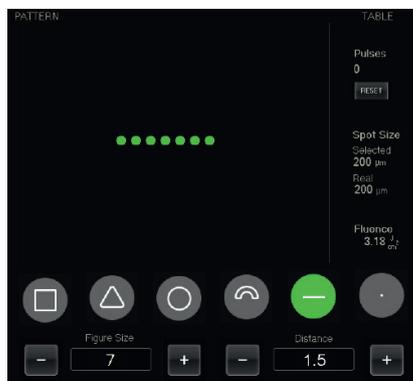
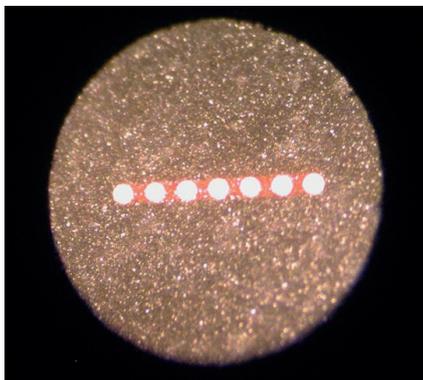
El patrón en forma de arco se puede modificar de tamaño por cuadrantes. El tamaño del radio se puede modificar entre 600 μm y 1600 μm . El tamaño se puede ajustar mediante la pantalla táctil o el mando inteligente. El radio se puede ajustar en la interfaz del usuario. Los arcos se emiten uno a uno, desde el arco interno hasta el arco externo.



7. Patrones

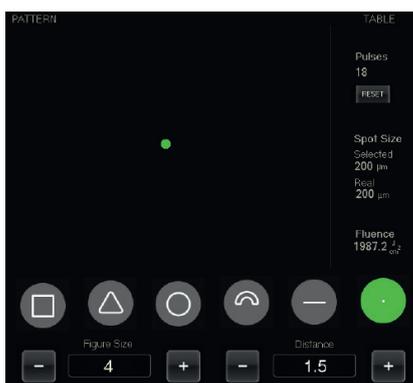
7.5. Línea

Los tamaños de figura disponibles son 1-7 para todos los tamaños de spot.



7.6. Repetición de spot

En el modo de single spot, el sistema emite pulsos láser repetidos al tejido objetivo a un intervalo especificado siempre que el pedal esté pisado. Si el intervalo es 0, el láser solo emite un pulso. Este modo corresponde al tratamiento de fotocoagulación estándar.



8. Seguridad

8.1. Botón de parada de emergencia

- El botón de parada de emergencia está situado en el panel frontal de la consola del dispositivo, junto al interruptor de llave.
- En caso de emergencia, puede apagar el sistema pulsando este botón.
- Para continuar el funcionamiento normal, debe soltar el botón.
- El botón se puede soltar tirando de él y girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj, conforme a las flechas blancas.



Parada de emergencia (interrupción del láser)

8.2. Control doble

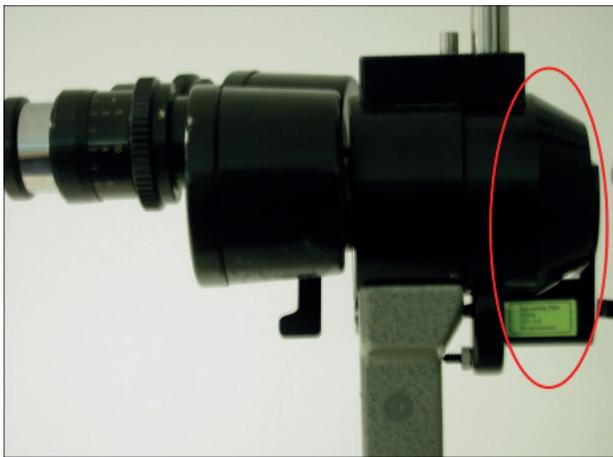
A fin de incrementar la seguridad del tratamiento, la emisión láser está protegida mediante un control doble: para emitir el haz de rayos láser, es necesario activar el láser y pisar el pedal. Gracias a este control doble, el médico puede interrumpir el tratamiento en todo momento soltando el pedal.

8. Seguridad

8.3. Instrucciones de seguridad ocular

8.3.1. Filtro de seguridad ocular (OD > 5)

Los ojos del médico se protegen mediante el filtro de seguridad ocular instalado en la lámpara de hendidura. El filtro garantiza que toda la radiación láser procedente de los binoculares se atenúe por debajo del límite de clase 1. Así pues, el médico nunca debe mirar fuera de los binoculares durante el tratamiento.



Ubicación del filtro de seguridad ocular

Advertencia

No retire bajo ninguna circunstancia el filtro de seguridad ocular de la lámpara de hendidura.

Advertencia

A fin de evitar daños oculares graves, no mire nunca directamente al haz de rayos láser o a los reflejos de este en superficies reflectantes.

8.3.2. Requisitos de gafas de seguridad para láser

El uso de unas gafas de seguridad para láser adecuadas (OD>5 para una radiación láser de 532 nm) es obligatorio para todo el personal presente en la sala de tratamiento.

8.4. Precaución por alta potencia

El sistema permite realizar un tratamiento con una alta potencia del láser, que puede llegar hasta 2000 mW. Por este motivo, es esencial proceder con cautela durante el tratamiento, es decir, empezar con baja potencia en el modo de single spot y aumentar la potencia gradualmente hasta que los spots coagulados sean visibles. El uso de la potencia mínima necesaria para el tratamiento permite proteger al paciente frente a posibles daños en la retina.

8. Seguridad

8.5. Prevención de usos no autorizados

El sistema Valon está diseñado exclusivamente para su uso por parte de médicos cualificados. Para ello, debe apagar el sistema y extraer la llave una vez finalizado el tratamiento.

8.6. Requisitos para la sala de tratamiento

Existe riesgo de incendio o explosión si la emisión láser se utiliza en presencia de gases o soluciones con componentes inflamables, así como en un entorno enriquecido en oxígeno. Las altas temperaturas producidas durante el uso normal del equipo láser puede prender algunos materiales, por ejemplo, algodón, si están saturados de oxígeno. Es necesario dejar que los disolventes de los adhesivos y las soluciones inflamables empleadas para la limpieza y desinfección se evaporen antes de utilizar el equipo láser. También debe prestarse atención al peligro de ignición de los gases endógenos.

Los materiales reflectantes situados cerca del láser pueden producir riesgos de reflexión que podrían resultar dañinos para los ojos. Antes de realizar el tratamiento, asegúrese de retirar todos los materiales reflectantes (espejos, objetos metálicos, etc.) de la zona de tratamiento.

La temperatura de la sala de tratamiento no debe ser superior a 30 grados Celsius. Una temperatura alta puede producir un sobrecalentamiento del sistema.

9. Mantenimiento

Es responsabilidad del usuario garantizar que el láser Valon se utiliza y mantiene conforme a las normativas vigentes.

Si el usuario detecta un funcionamiento anómalo de la unidad, debe ponerlo fuera de servicio inmediatamente y ponerse en contacto con el servicio de reparación autorizado de Valon.

9.1. Mantenimiento por parte del usuario

Limpieza del espejo de la lámpara de hendidura

El espejo de la lámpara de hendidura debe limpiarse periódicamente. Limpie el espejo con 100 % etanol y una gamuza para la limpieza de lentes.

Inspección del SLA

Inspeccione el SLA con frecuencia por si presentara suciedad, daños o variaciones en la calidad del spot.

Limpieza de la pantalla táctil

Si necesita limpiar la pantalla táctil del monitor, apáguela pulsando el botón de alimentación y limpie la pantalla con una gamuza seca. Evite la presencia de líquidos cerca del monitor.

Sustitución de los fusibles

Los fusibles principales para Valon STA se encuentran junto a la conexión de la entrada de red. A continuación se indican los valores de los fusibles. El fusible debe elegirse en función de la tensión de la red.

220-240 V: T315L250V 5x20 mm

100-120 V: T5L250V 5x20 mm

9.2. Mantenimiento y rendimiento esencial

El personal de mantenimiento autorizado debe comprobar el rendimiento esencial una vez al año. El rendimiento esencial incluye la calibración, el alineamiento del SLA y la capacidad completa de producir y controlar patrones.

Advertencia

Evite cualquier posible exposición a la radiación láser. Es obligatorio utilizar gafas de protección para láser.

Precaución

El uso de los controles o ajustes, o la realización de procedimientos diferentes de los especificados en este documento pueden producir una exposición peligrosa a la radiación.

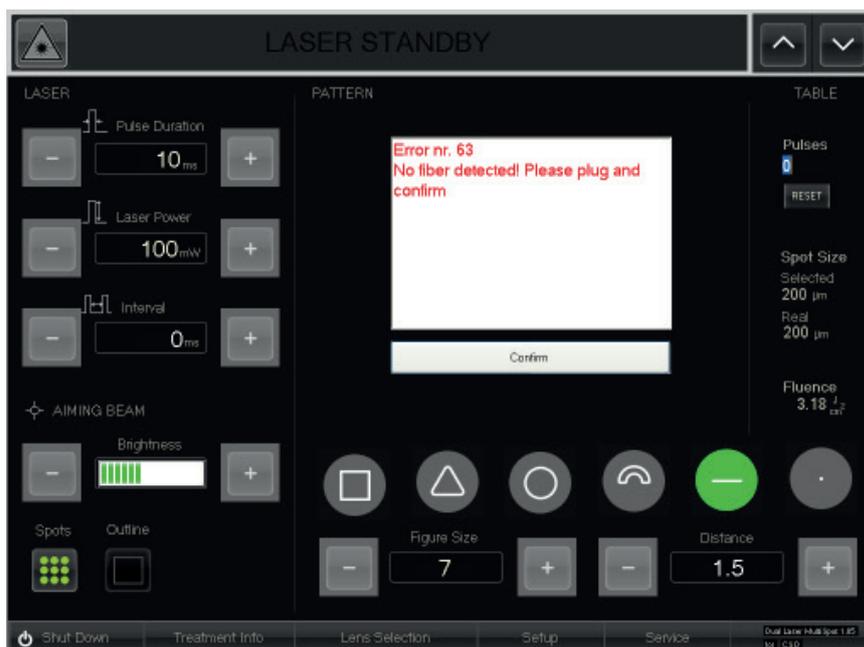
10. Errores

Esta sección presenta los posibles tipos de mensajes de error mostrados al usuario en caso de que el programa detecte un error. Los posibles mensajes de error se dividen en cinco categorías, especificadas a continuación. Todos los códigos de error se indican en el manual de servicio.

10.1. Errores confirmables

El usuario puede intervenir en los errores confirmables. En caso de producirse un error confirmable, aparecerá un cuadro de texto para indicar la naturaleza del error en la zona de la pantalla que suele mostrar la vista previa del patrón. El mensaje contiene instrucciones para la resolución y un botón de confirmación. Este botón permite al usuario confirmar que ha seguido las instrucciones. Cuando aparece el mensaje de error confirmable, los demás botones permanecen deshabilitados y el láser está desactivado.

Al pulsar el botón de confirmación, el sistema comprueba si se ha resuelto el error. En caso negativo, el mensaje de error confirmable volverá a aparecer en la pantalla.



Possible confirmable error message

10. Errores

10.2. Errores no confirmables

Si aparece un mensaje de error no confirmable en la pantalla, se ha producido un error grave y es necesario apagar todo el sistema. El mensaje de error no confirmable sustituye la vista previa del patrón y solicita al usuario pulsar el botón OK para apagar el programa. Cuando aparece el mensaje de error no confirmable, los demás botones permanecen deshabilitados y el láser está desactivado.

10.3. Temperatura excesiva del disipador térmico del láser

En caso de sobrecalentamiento del disipador térmico, el programa desactiva el láser e indica al usuario que espere mientras disminuye la temperatura. Puede tardar varios minutos. Una vez enfriado el disipador térmico, desaparecerá el mensaje.

10.4. Advertencias producidas por la tarjeta RTC4

La tarjeta RTC4 que controla los escáneres en el revólver también puede generar mensajes de error. En este caso, el programa se comporta de forma similar a un error no confirmable: el láser se desactiva, los botones de la interfaz gráfica del usuario se deshabilitan y se solicita al usuario que pulse el botón OK para apagar el programa.

10.5. Advertencias producidas por el reconocimiento del spot

Existen dos posibles mensajes de error generados por un error en el reconocimiento del spot:

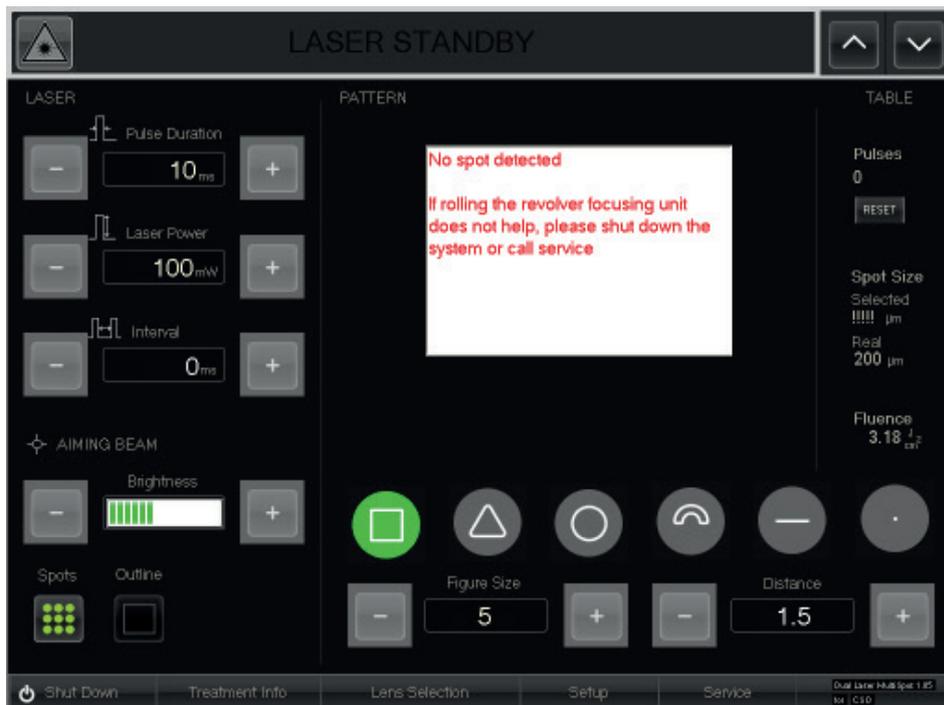
Es posible que el sistema detecte más de un spot. Esto puede deberse a problemas en los componentes electrónicos del sistema de reconocimiento del spot. En este caso, el programa indica que se reconocen varios spots y que es necesario ponerse en contacto con el servicio de mantenimiento.

10. Errores

Si se produce un error de reconocimiento del spot, el láser se desactiva, los botones de la interfaz gráfica del usuario se deshabilitan y se solicita al usuario que pulse el botón OK para apagar el programa.

Si, por algún motivo, el revólver permanece entre dos modos de tamaño de spot o uno de los interruptores de láminas del reconocimiento del spot está defectuoso, es posible que el sistema no reconozca ningún spot. En este caso, aparecerá un mensaje de error en la pantalla.

Si la modificación del tamaño de spot en el adaptador de la lámpara de hendidura sirve de ayuda, el programa regresa automáticamente al estado normal. Sin embargo, en caso contrario, es necesario apagar el sistema y el usuario debe ponerse en contacto con el servicio de mantenimiento.



Mensaje de error generado por un posible problema de reconocimiento del spot

11. Resolución de problemas

Si el sistema parece funcionar incorrectamente, esta sección le ayudará a localizar y reparar el problema. Si las instrucciones de resolución de problemas que aparecen a continuación no corrigen el problema, póngase en contacto con el fabricante o con un representante de mantenimiento autorizado para solicitar asistencia.

Referencia

Consulte también el manual de uso de la lámpara de hendidura.

11.1. El sistema no se enciende

- Asegúrese de que el cable de alimentación está enchufado.
- Compruebe que el interruptor de llave está en la posición correcta.
- Asegúrese de que el monitor está encendido.
- Asegúrese de que el interruptor de emergencia no está pulsado.

11.2. Punto de impacto no visible

- Compruebe que el sistema está encendido.
- Asegúrese de haber pulsado el botón Láser listo. Cuando el láser está activado, el punto de impacto debe estar visible.
- Si no lo está, configúrelo a la máxima potencia.
- Asegúrese de que el tamaño de spot seleccionado es correcto.
- Reinicie el sistema apagando el PC y encendiéndolo de nuevo.
- Compruebe que la fibra óptica está conectada al SLA. En caso negativo, póngase en contacto con un representante de mantenimiento autorizado de Valon.
- Si el problema persiste, póngase en contacto con un representante de mantenimiento autorizado de Valon.

11.3. Punto de impacto no enfocado

- Compruebe que la varilla de enfoque está enfocada. En caso contrario, ajuste las lupas binoculares a sus dioptrías. Configure primero el ojo izquierdo y, a continuación, el ojo derecho.
- Compruebe que la hendidura está correctamente enfocada en la varilla de enfoque. Si la hendidura funciona correctamente, póngase en contacto con Valon Lasers o con el servicio de mantenimiento de su distribuidor local. Si requiere un mantenimiento avanzado de la lámpara de hendidura, póngase en contacto con su representante local de Haag-Streit o CSO.

11. Resolución de problemas

11.4. El punto de impacto no está centrado correctamente

- Realice una puesta a cero en la ventana de información del tratamiento.
- Si el punto de impacto sigue sin estar centrado, póngase en contacto con Valon Lasers o con el servicio de mantenimiento de su distribuidor local.

11.5. Mando inteligente no activo

- Si el mando inteligente no está activo, intente reiniciar el dispositivo. Asegúrese de que el mando inteligente está conectado al sistema antes de reiniciar el dispositivo.
- Si el mando inteligente no funciona tras reiniciar el sistema, póngase en contacto con Valon Lasers o con el servicio de mantenimiento de su distribuidor local.

11.6. El pedal no está activo

- Ajuste el sistema en el modo de láser en espera y vuelva a activar el láser.
- Compruebe que el cable del pedal está conectado a la consola láser.
- Reinicie el sistema.
- Si el pedal sigue sin funcionar, póngase en contacto con el servicio de mantenimiento de Valon Lasers.

11.7. Mensajes de error

Si el programa muestra un mensaje de error:

- En la sección 10 encontrará información más detallada sobre los mensajes de error.
- Si el error es confirmable, intente resolverlo y pulse el botón de confirmación.
- Apague el ordenador y reinicielo.
- Si el mensaje de error sigue apareciendo en la pantalla, póngase en contacto con Valon Lasers o con el servicio de mantenimiento de su distribuidor local, e indique el número del mensaje de error.

12. Identificación del sistema

12.1. Placa de características del sistema y números de serie

	 0537	
Valon 5G 		
Valon Lasers Oy Merimiehenkuja 5 FI-01670 Vantaa Finland Made in Finland	REF 10510-1 SN 	
	220-240 V~ 50/60 Hz 600 VA	

Placa de características.



La placa con el número de serie del filtro de seguridad ocular se encuentra en el filtro de seguridad ocular.

12.2. Definiciones de los símbolos y la placa

Los símbolos de advertencia del sistema se definen en la tabla que aparece a continuación (consulte también la siguiente página).

	Etiqueta del filtro de seguridad ocular de la lámpara de hendidura.
	Etiqueta del filtro de seguridad ocular de la lámpara de hendidura (otro lado).
	Botón de parada de emergencia.
I / O	Símbolos del interruptor de llave. Encendido/apagado.

12. Identificación del sistema

12.1.3. Filtro de seguridad ocular



Placa de características con el número de pieza, el número de serie y la fecha de fabricación (consulte la página anterior).



Consulte las instrucciones de uso.



Siga las instrucciones de uso.



Precaución.

REF

Número de pieza.

SN

Número de serie.



Fabricante.



Fecha de fabricación.



Equipo eléctrico y electrónico.
No eliminar junto a los residuos domésticos.



No empujar.

240 V ~ 50 Hz 600 VA

Etiqueta de la entrada de red.

CA (corriente alterna).



Marca CE.

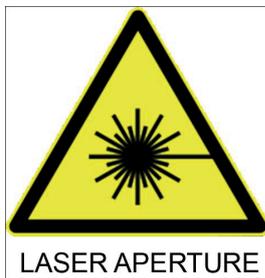
12. Identificación del sistema

12.2. Definiciones de los símbolos de advertencia

Los símbolos de advertencia del sistema se definen en la tabla que aparece a continuación.



Advertencia de emisión láser en la barra superior de la interfaz gráfica del usuario.



La advertencia de abertura del láser se encuentra en la emisión láser en el espejo de la lámpara de hendidura.



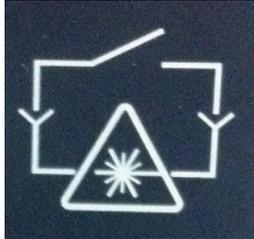
La advertencia de radiación láser se encuentra detrás de la consola. El sistema Valon cuenta con una certificación láser de clase 4.



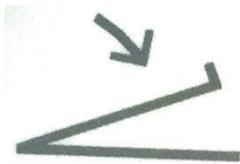
12. Identificación del sistema

12.2. Definiciones de los símbolos de advertencia

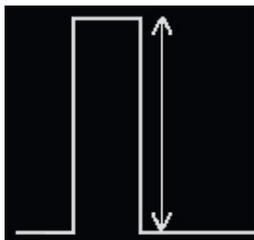
Los símbolos de advertencia del sistema se definen en la tabla que aparece a continuación.



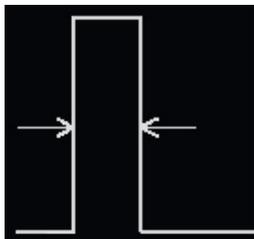
Interbloqueo de puertas.



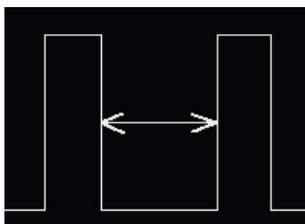
Pedal.



Potencia del láser.



Duración del pulso láser.



Intervalo entre pulsos (disponible solo en el modo de single spot).



Punto de impacto

13. Eliminación de desechos

Este producto contiene componentes eléctricos, por lo que no se debe eliminar con los residuos domésticos. Los diferentes materiales y componentes (plástico, metal, componentes electrónicos, etc.) deben separarse y reciclarse/eliminarse conforme a las normativas locales.

14. Compatibilidad electromagnética

Directriz y declaración del fabricante: emisiones electromagnéticas		
Los sistemas Valon y Valon TT están pensados para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario de Valon y Valon TT debe asegurarse de utilizar estos sistemas en el entorno correspondiente.		
Emisiones RF CISPR 11	Grupo 1	Los sistemas Valon y Valon TT emplean energía de RF únicamente para su funcionamiento interno. Por tanto, sus emisiones RF son muy bajas y es muy poco probable que produzcan interferencias en equipos electrónicos cercanos.
Emisiones RF CISPR 11	Clase B	Los sistemas Valon y Valon TT son aptos para su uso en lugares no domésticos; asimismo, se pueden utilizar en hogares y lugares conectados directamente a la red eléctrica pública de baja tensión que suministra energía a edificios empleados con fines domésticos, siempre que se tenga en cuenta la siguiente advertencia. Advertencia: este equipo/sistema está pensado exclusivamente para su uso por parte de personal médico. Este equipo/sistema puede producir interferencias de radio o afectar al funcionamiento de equipos cercanos. Es posible que sea necesario aplicar medidas de atenuación, como la reorientación o reubicación de los sistemas Valon y Valon TT, o bien el apantallamiento de la zona.
Emisiones armónicas IEC 61000-3-2	Clase A	
Emisiones intermitentes / fluctuaciones de tensión IEC 61000-3-3	Conforme	

14. Compatibilidad electromagnética

Directriz y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética			
Los sistemas Valon y Valon TT están pensados para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario de Valon y Valon TT debe asegurarse de utilizar estos sistemas en el entorno correspondiente.			
PRUEBA DE INMUNIDAD	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Guía de entorno electromagnético
Descarga electrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV contacto ± 8 kV aire	± 6 kV contacto	Los suelos deben ser de madera, cemento o baldosas cerámicas. Si los suelos están revestidos de material sintético, la humedad relativa debe ser como mínimo del 30 %.
Ráfaga/estado transitorio rápido eléctrico IEC 61000-4-4	± 2 kV para cables de alimentación ± 1 kV para cables de entrada/salida		La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno hospitalario o comercial convencional.
Pico de tensión IEC 61000-4-5	± 1 kV cable(s) a cable(s) ± 2 kV cable(s) a tierra		La calidad de la red eléctrica debe ser la de un entorno hospitalario o comercial convencional.
Campo magnético de frecuencia de red (50/60 Hz) IEC 61000-4-8"	3 A/m		Los campos magnéticos de frecuencia de red deben tener los niveles característicos de una ubicación típica en un entorno hospitalario o comercial convencional.
Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en los cables de alimentación IEC 61000-4-11	(>95 % de caída en UT) para 0,5 ciclos 40 % UT (60 % de caída en UT) para 5 ciclos 70 % UT (30 % de caída en UT) para 25 ciclos <5 % UT (>95 % de caída en UT) durante 5 s)		
NOTA: UT es la tensión de la red de CA antes de la aplicación del nivel de prueba.			

14. Compatibilidad electromagnética

Directriz y declaración del fabricante: inmunidad electromagnética			
Los sistemas Valon y Valon TT están pensados para su uso en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o usuario de Valon y Valon TT debe asegurarse de utilizar estos sistemas en el entorno correspondiente.			
PRUEBA DE INMUNIDAD	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de cumplimiento	Guía de entorno electromagnético
RF dirigidas IEC 61000-4-6	3 Vrms De 150 kHz a 80 MHz	3 Vrms	<p>Los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles no deben utilizarse más cerca de ningún componente de los sistemas Valon o Valon TT, incluidos los cables, que la distancia de separación recomendada calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.</p> <p>Distancia de separación recomendada:</p> $d = 1,17 * \sqrt{P}$ $d = 1,17 * \sqrt{P} \text{ De 80 MHz a 800 MHz}$ $d = 2,23 * \sqrt{P} \text{ De 800 MHz a 2,5 GHz}$ <p>donde P es la potencia nominal máxima de salida del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y d es la distancia de separación recomendada en metros (m). Las intensidades de campo de los transmisores fijos de RF, conforme a un estudio electromagnético del sitio (a), deben ser inferiores al nivel de cumplimiento en cada intervalo de frecuencia (b). Pueden producirse interferencias en las cercanías de los equipos con la siguiente marca:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
RF irradiadas IEC 61000-4-3	3 V/m De 80 Mhz a 2,5 Ghz	3 V/m	
<p>NOTA 1: A 80 MHz y 800 MHz, se aplica el intervalo de frecuencia mayor.</p> <p>NOTA 2: Es posible que estas directrices no se apliquen a todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y el reflejo en estructuras, objetos y personas.</p> <p>(a) Las intensidades de campo de los transmisores fijos, como las estaciones base para teléfonos de radio (móviles/inalámbricos) y las radios móviles terrestres, las radios de aficionados, las emisiones de radio AM y FM, así como las emisiones de TV, no se pueden predecir teóricamente con precisión. A fin de evaluar el entorno electromagnético producido por transmisores fijos de RF, se recomienda llevar a cabo un estudio electromagnético del sitio. Si la intensidad de campo medida en el lugar en el que se van a utilizar los sistemas Valon o Valon TT supera el nivel de conformidad de RF vigente, será necesario comprobar que los sistemas Valon o Valon TT funcionan correctamente. Si se detecta un funcionamiento anormal, es posible que deban tomarse medidas adicionales, como una reorientación o una reubicación de los sistemas Valon o Valon TT.</p> <p>(b) En el intervalo de frecuencia de 150 kHz a 80 MHz, las intensidades de campo deben ser inferiores a 3 V/m.</p>			

14. Compatibilidad electromagnética

Distancias de separación recomendada entre los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles, y los sistemas Valon o Valon TT

Los sistemas Valon y Valon TT están pensados para usarlos en un entorno electromagnético en el que las perturbaciones de RF radiada estén controladas. El cliente o usuario de los sistemas Valon o Valon TT puede ayudar a evitar las interferencias electromagnéticas garantizando una distancia mínima entre los equipos de comunicaciones de RF portátiles y móviles (transmisores), y los sistemas Valon y Valon TT, tal como se recomienda a continuación, conforme a la potencia máxima de salida del equipo de comunicaciones.

Potencia máxima nominal de salida del transmisor W	Distancia de separación según la frecuencia del transmisor m		
	De 150 kHz a 80 MHz $d = \left[\frac{3,5}{\sqrt{P}} \right] \sqrt{P}$	De 80 MHz a 800 MHz $d = \left[\frac{3,5}{E1} \right] \sqrt{P}$	De 800 MHz a 2,5 GHz $d = \left[\frac{7}{E1} \right] \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,36
100	11,7	11,7	23,3

En el caso de los transmisores con una potencia máxima nominal de salida no indicada anteriormente, es posible calcular la distancia de separación recomendada d en metros (m) mediante la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es la potencia máxima nominal de salida del transmisor en vatios (W) conforme al fabricante del transmisor.

NOTA 1: A 80 MHz y 800 MHz, se aplica la distancia de separación para el intervalo de frecuencia mayor.

NOTA 2: Es posible que estas directrices no se apliquen a todas las situaciones. La propagación electromagnética se ve afectada por la absorción y el reflejo en estructuras, objetos y personas.

Historial de revisiones

A(0) Primera versión

B(0) Actualización de las fotografías del dispositivo, nueva fotografía que muestra la orientación correcta de la fibra, imágenes actualizadas de la placa de características y corrección de errores ortográficos

B(1) Nota añadida acerca de los modos de punto de impacto

B(2) Modificación de la versión del software

C(0) Corrección de errores ortográficos, nuevas etiquetas y advertencias requeridas por la normativa 60601-1 3.^a edición

C(1) Correcciones de terminología