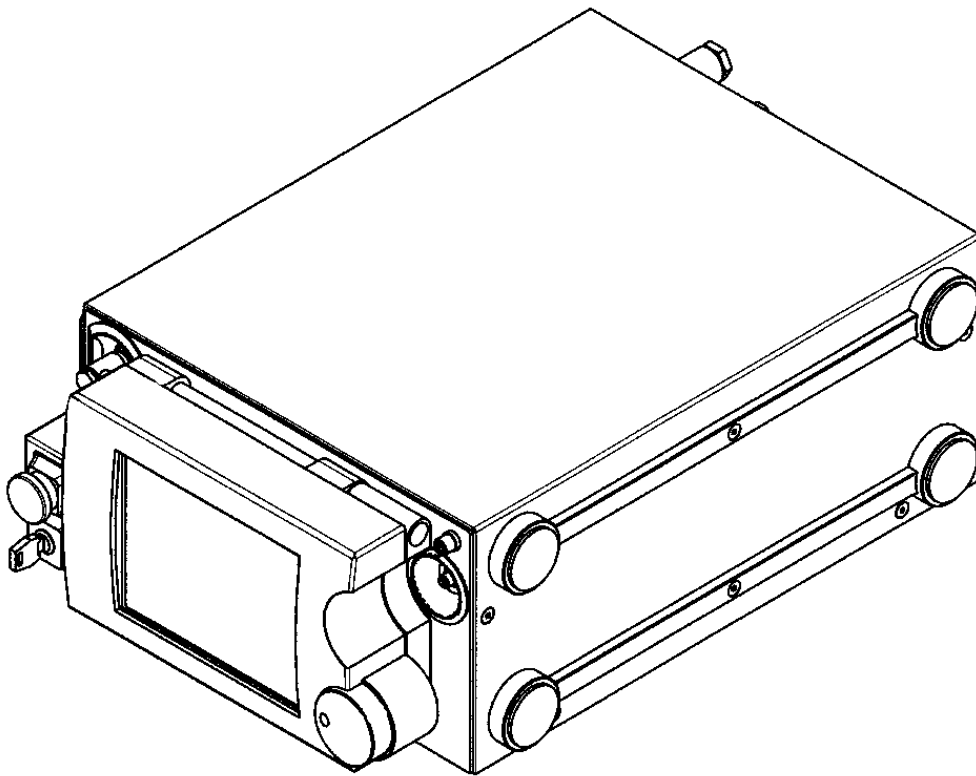


VISULAS 532s



Gebrauchsanweisung
User Manual
Mode d'emploi
Instrucciones de uso

ZEISS

Die Kenntnis dieser Gebrauchsanweisung ist für die Bedienung der Geräte erforderlich. Bitte machen Sie sich deshalb mit dem Inhalt vertraut und befolgen Sie besonders Hinweise, die den sicheren Umgang mit dem Gerät betreffen.

Änderungen im Interesse der technischen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten; die Gebrauchsanweisung unterliegt nicht dem Änderungsdienst.

- © Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.
Alle Rechte für den Fall der Gebrauchsmuster-Eintragung oder Patenterteilung vorbehalten.

	Seite
Copyright	1
Inhalt	3
Abbildungen	6
Gerätesicherheit	8
Allgemeines	8
Normen und Vorschriften	9
Hinweise für Aufstellung und Benutzung	10
Lasersicherheit	13
Sicherheitseinrichtungen des Gerätes	17
Warnschilder und Hinweise	18
Gerätebeschreibung	22
Bestimmungsgemäße Verwendung	22
Funktionsweise	23
Geräteaufbau VISULAS 532s	24
Geräteaufbau VISULAS YAG III Combi	25
Bedienelemente, Anzeigen, Anschlüsse	26
Laserspaltlampe	26
Instrumentenbasis mit Kopfstütze	28
Strahlführung in der Laserspaltlampe	30
Strahlführung im YAG-Laserkopf (bei VISULAS YAG III Combi)	31
Laserkonsole	32
Bedienpult	34
Optikschema des VISULINK 532/U	35
VISULINK 532/U mit Zubehör	36
Optikschema des LIO 532	37
Kopfophthalmoskop LIO 532 mit Zubehör	38
Gerätebedienung	40
Aufstellen des Gerätes	40
Verschieben des Instrumententisches IT 4L mit Gerät ..	42
Menüführung	43
Menübeschreibung VISULAS 532s	44
Einschaltmodus	44
Diagnosemodus	44
Grundmenü	45
Systeminformationen	47
Modus Programmdefinitionen	48
Behandlungsmodus	49

	Seite
Gerätebetrieb mit Laserspaltlampe	51
Spaltlampe und Okulare einstellen	51
Kontaktglas positionieren	51
Laserbehandlung mit VISULAS 532s und LSL	52
Laserspot positionieren und fokussieren	52
Laser einstellen	52
Gerätebetrieb mit VISULINK 532/U	53
Ansetzen des VISULINK 532/U auf Carl Zeiss Meditec- und Haag-Streit Spaltlampen	53
Abnehmen des VISULINK 532/U von der Spaltlampe ..	54
Spaltlampe und VISULINK 532/U einstellen	55
Laserbehandlung mit VISULINK 532/U	57
Gerätebetrieb mit Kopfophthalmoskop LIO 532	58
Kaltlichtquelle anschließen	58
Kopfband anpassen	58
Binokularteil einstellen	59
Fundus untersuchen	59
Linsen +2 dpt austauschen	60
Laserbehandlung mit LIO 532	60
Vorbereitung	60
Laserbehandlung	61
Gerätebetrieb mit Intraokularsonde (Endosonde)	62
Beschreibung	62
Arztschutzfilter	63
Anwendung	64
Sterile Bedienung	65
Laserbehandlung	66
Wartung, Sonstiges	68
Fehlersuchtabellen	68
Warnmeldungen und Hinweise	68
Störungen beim Betrieb des LIO 532	70
Störungen beim Betrieb der Laserspaltlampe	71
Störungen beim Betrieb des VISULINK 532/U	72
Wechseln der Halogenlampe in der Spaltlampe	73
Pflege des Gerätes	74
Transporthinweise	76
Entsorgung	76
Entsorgung des Produktes innerhalb des EU-Raumes ..	76
Sicherheitstechnische Kontrollen	77

	Seite
Kalibrierung des Leistungsmesssystems	78
Kalibriervorgang	79
Kalibrierung der Laserkonsole	79
Kalibrierung der Applikatoren	80
Bestelldaten, Zubehör und Ersatzteile	81
Technische Daten	83
VISULAS 532s Lasersystem	83
Laserspaltlampe LSL 532s	84
Laserspaltlampe LSL YAG III Combi	84
VISULINK 532/U	84
Kopfophthalmoskop LIO 532	84
Erklärung des Herstellers	85
Wichtig für die Sicherheit	Seite
Gerätesicherheit	8
Sicherheitstechnische Kontrollen	77

Abb. 1	Warnschilder und Hinweise an der Laserspaltlampe LSL 532s	18
Abb. 2	Warnschilder und Hinweise an der Laserspaltlampe LSL YAG III Combi	19
Abb. 3	Warnschilder und Hinweise an der Laserkonsole	20
Abb. 4	Warn- und Hinweisschilder am LIO 532 und VISULINK 532/U	21
Abb. 5	Erzeugung der Laserstrahlung mit $\lambda = 532 \text{ nm}$	23
Abb. 6	Komponenten des VISULAS 532s	24
Abb. 7	Komponenten des VISULAS YAG III Combi	25
Abb. 8	Laserspaltlampe LSL 532s	27
Abb. 9	Laserspaltlampe LSL YAG III Combi	27
Abb. 10	Instrumentenbasis mit Kopfstütze	29
Abb. 11	Strahlführung in der Laserspaltlampe LSL 532s	30
Abb. 12	Strahlführung im YAG-Laserkopf	31
Abb. 13	Laserkonsole, mit Bedienpult	32
Abb. 14	Anschlüsse und Bedienelemente an der Laserkonsole ..	33
Abb. 15	Bedienpult, Führungstange ausgeschwenkt	34
Abb. 16	Bedienpult abnehmen	34
Abb. 17	Optisches System des VISULINK 532/U	35
Abb. 18	VISULINK 532/U mit Zubehör	36
Abb. 19	Funktionsweise	37
Abb. 20	Bedienelemente des Kopfhthalmoskopes LIO 532 und der Kaltlichtquelle	38
Abb. 21	IT 4L mit VISULAS 532s	40
Abb. 22	IT 4L mit Laserkonsolen VISULAS YAG III Combi	40
Abb. 23	Allgemeine Menüführung	43
Abb. 24	Einschaltmodus	44
Abb. 25	Diagnosemodus	44
Abb. 26	Grundmenü	45
Abb. 27	Systeminformationen	47
Abb. 28	Modus Programmdefinitionen	48
Abb. 29	Behandlungsmodus STANDBY; a) bei LSL und VISULINK, b) bei LIO und ENDO	49
Abb. 30	Behandlungsmodus READY, a) bei LSL und VISULINK, b) bei LIO und ENDO	50
Abb. 31	Abnehmen des VISULINK 532/U	54
Abb. 32	VISULINK 532/U auf Haag-Streit Spaltlampe und Carl Zeiss Meditec SL 130 montiert	54
Abb. 33	Laserspot justieren	56
Abb. 34	Fokussierhilfe an VISULINK 532/U montieren	56
Abb. 35	Linsen austauschen	60
Abb. 36	Intraokularsonde	62
Abb. 37	Intraokularsonde	63
Abb. 38	Bedienpult mit Sterilstab und Halter	65
Abb. 39	Bestätigungsfenster für eingebauten Arztschutzfilter ..	66
Abb. 40	Halogenlampe wechseln	72

Allgemeines

Dieses Gerät wurde in Übereinstimmung mit nationalen und internationalen Vorschriften entwickelt und getestet. Hierdurch ist ein sehr hohes Maß an Gerätesicherheit gewährleistet.

Das vorliegende Kapitel enthält eine Zusammenstellung der wichtigsten Informationen der sicherheitstechnischen Sachverhalte.

Beachten Sie die in der Gebrauchsanweisung und am Gerät besonders gekennzeichneten Sicherheitshinweise und Informationen:



Vorsicht

Gefahr für den Nutzer!



Achtung

Gefahr für das Gerät!



Zeichen auf dem Typenschild

Medizinisches Gerät des Typs B gemäß DIN EN 60601-1.



Vor Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen!



Vorsicht Laserstrahlung!



Austritt von Laserstrahlung am Faserende!



Hinweis

Informationen und Hinweise zum besseren Verständnis von Verfahrensanweisungen beim Gerätebetrieb



Hinweis für VISULAS YAG III Combi

Spezieller Hinweis bei Verwendung des VISULAS YAG III Combi



Vorsicht

Die richtige Bedienung des Gerätes ist für den sicheren Betrieb unerlässlich. Bitte machen Sie sich deswegen vor Inbetriebnahme des Gerätes mit dem Inhalt dieser Gebrauchsanweisung gründlich vertraut.

Es können Schäden durch Laserstrahlung auftreten, wenn das Gerät in einer Weise bedient oder zur Behandlung des Patienten eingesetzt wird, die nicht in dieser Gebrauchsanweisung beschrieben ist.

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanweisungen der weiteren Geräteausrüstung.

Ergänzende Informationen erhalten Sie von Carl Zeiss Meditec autorisiertem Fachpersonal oder von autorisierten Vertretungen.

Normen und Vorschriften

- ❑ Carl Zeiss Meditec arbeitet nach einem zertifizierten Qualitätsmanagementsystem.
- ❑ Entsprechend den Standards wurde das Gerät mit einer Leistungsanzeige, einem Schlüsselschalter, Fernsteuerkontakt (Interlock) und allen erforderlichen Warnschildern und Hinweisen ausgerüstet.
- ❑ Beachten Sie alle diesbezüglichen nationalen Unfallverhütungsvorschriften für dieses Gerät.
- ❑ In einigen Ländern (z. B. in den USA) sehen die nationalen Bestimmungen vor, dass dieses Gerät nur unter der Aufsicht eines Arztes betrieben werden darf.

Vorsicht

In den USA darf dieses Gerät nur an einen Arzt oder aufgrund einer Bestellung durch einen Arzt verkauft werden.



- ❑ Dieses Gerät ist ein Lasergerät der Klasse 4 (IV). Bitte beachten Sie die für diese Laserklassifikation zutreffenden Sicherheitsvorschriften.
- ❑ Dieses Gerät ist entsprechend der Europäischen Richtlinie für Medizinprodukte (MDD) ein Gerät der Klasse II b.
- ❑ Das Gerät erfüllt die EG-Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte und deren nationale Umsetzung in Form des deutschen Medizinproduktegesetzes (MPG) (→ *Erklärung des Herstellers auf Seite 85*).
- ❑ Um sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, müssen regelmäßig sicherheitstechnische Kontrollen durchgeführt werden. Von Carl Zeiss Meditec autorisiertes Fachpersonal muss das Gerät jährlich überprüfen und die Ergebnisse in das Gerätebuch eintragen. Siehe hierzu auch den in dieser Gebrauchsanweisung enthaltenen Abschnitt *Sicherheitstechnische Kontrollen*, S. 77.
- ❑ Es muss ein Gerätebuch geführt werden.

Hinweise für Aufstellung und Benutzung



Allgemeines

- ☐ Das Gerät darf nur von ausgewiesenen und ausgebildeten Personen bedient werden. Es ist Aufgabe des Gerätebetreibers, das Bedienungspersonal auszubilden und einzuweisen.
- ☐ Personen, die im Laserbereich arbeiten, müssen mindestens einmal jährlich über die Sicherheitsbestimmungen und -vorkehrungen informiert und in der Bedienung des Gerätes unterwiesen werden. Diese Unterweisung, unter Auflistung der teilnehmenden Personen, muss in schriftlicher Form festgehalten werden.
- ☐ Halten Sie die Gebrauchsanweisungen und das Gerätebuch jederzeit für das Bedienungspersonal griffbereit.
- ☐ Verwenden Sie das Gerät nur für die beschriebenen Anwendungen. Schäden durch eine andere Verwendung als die angegebene liegen in der ausschließlichen Verantwortung des Nutzers.
- ☐ Das Kopfophthalmoskop LIO 532 darf als Applikationsgerät nur zusammen mit der Carl Zeiss Meditec VISULAS 532s Laserkonsole betrieben werden.
- ☐ Der VISULINK 532/U darf als Applikationsgerät nur zusammen mit der Carl Zeiss Meditec VISULAS 532s Laserkonsole betrieben werden.
- ☐ Die im Lieferumfang enthaltenen Geräte nicht betreiben
 - in explosionsgefährdeten Bereichen,
 - in Gegenwart von flüchtigen Narkosemitteln oder brennbaren Lösungsmitteln wie Alkohol, Benzin oder ähnlichem.
- ☐ Das Gerät nicht in feuchten Räumen abstellen oder benutzen. Tropf-, Schwall- oder Spritzwasser in der Nähe des Gerätes vermeiden.
- ☐ Stellen Sie keine mit Flüssigkeit gefüllten Behältnisse auf der Laserkonsole ab.
- ☐ Schalten Sie das Gerät sofort aus, wenn Rauch, Funken oder eigenartige Geräusche auftreten. Das Gerät erst nach Reparatur durch von Carl Zeiss Meditec autorisiertem Fachpersonal wieder verwenden.
- ☐ Wenn nach dem Einschalten des Gerätes mit dem Schlüsselschalter das Display dunkel bleibt, muss das Gerät stillgelegt, als solches eindeutig gekennzeichnet und der Netzstecker gezogen werden. Das Gerät erst nach Reparatur durch von Carl Zeiss Meditec autorisiertem Fachpersonal wieder in Betrieb nehmen.
- ☐ Beim Herstellen von Steckverbindungen ist keine Gewalt anzuwenden. Wenn Stecker und Steckdose sich nicht leicht miteinander verbinden lassen, vergewissern Sie sich, dass zugehörige Steckverbinder verwendet werden. Nicht an den Kabeln ziehen. Lassen Sie defekte Stecker von Carl Zeiss Meditec autorisiertem Fachpersonal reparieren.

- ❑ Änderungen und Instandsetzungen an diesem Gerät und an Geräten, die zusammen mit dem VISULAS 532s betrieben werden, dürfen nur von Carl Zeiss Meditec autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden. Für Schäden, die durch unautorisierte Eingriffe in das Gerät entstehen, haftet der Gerätehersteller nicht. Außerdem erlöschen hierdurch sämtliche Garantieansprüche.
- ❑ Das Gerät darf nur mit den von Carl Zeiss Meditec gelieferten Zubehörteilen betrieben werden.
- ❑ Aus Sicherheitsgründen und zur Einhaltung der Garantiebestimmungen ist das Öffnen der Laserkonsole nur von Carl Zeiss Meditec ausdrücklich in schriftlicher Form autorisiertem Fachpersonal gestattet.
- ❑ Verwenden Sie in Gerätenähe keine Mobiltelefone und andere Geräte, die nicht der EMV-Klasse B entsprechen, da deren Signale Funktionsstörungen der Ausrüstung hervorrufen können. Die Auswirkungen der Funksignale auf medizinische Geräte hängen von verschiedenen Faktoren ab und sind deshalb nicht vorhersehbar. Um EMV Störungen zu vermeiden, darf das Gerät nur in der in der Gebrauchsanweisung angegebenen Weise und nur mit den von Carl Zeiss Meditec gelieferten Komponenten installiert und in Betrieb genommen werden.
- ❑ Vor Öffnen des Gerätes, vor Wartungsarbeiten oder vor Sicherungswechsel stets den Netzstecker ziehen.
- ❑ Zusätzliche ortsveränderliche Mehrfachsteckdosen oder Verlängerungsleitungen dürfen nicht angeschlossen werden.
- ❑ Für Schäden, die durch nicht autorisierte Eingriffe in das Gerät oder durch die Verwendung von nicht zugelassenem Zubehör entstehen, haftet der Hersteller nicht.
Außerdem erlöschen hierdurch sämtliche Garantieansprüche.

Vorsicht

Auch nach Abschaltung des Systems mit dem Schlüsselschalter stehen Baugruppen im Inneren des Gerätes unter Spannung.
Eine allpolige Netztrennung des Gerätes ist nur durch Ziehen des Netzsteckers möglich.



Voraussetzungen für den Betrieb

Von Carl Zeiss Meditec autorisiertes Fachpersonal installiert das Gerät. Bitte sorgen Sie dafür, dass die folgenden Voraussetzungen für den weiteren Betrieb erhalten bleiben:



- ❑ Die Umgebungsbedingungen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch werden eingehalten (siehe Technische Daten).
- ❑ Der Netzstecker ist in eine Steckdose eingeführt, die über einen einwandfreien Schutzleiteranschluss verfügt.
- ❑ Das Gerät ist mit dem für das Gerät bestimmten Netzkabel angeschlossen.
- ❑ Das Gerät zeigt keine äußeren Schäden.

- ☐ Alle Kabel und Stecker sind in einwandfreiem Zustand.
- ☐ Warn- und Hinweisschilder, Beschriftungen und rot gekennzeichnete Teile wie Schrauben und Oberflächen am Gerät besonders beachten.
- ☐ Belüftungsöffnungen an den Geräten sind nicht abzudecken.

Bei jedem Betrieb des Gerätes

- ☐ Verwenden Sie stets die niedrigste Leistung, die zum gewünschten Effekt notwendig ist.
- ☐ Fokussieren Sie den Zielstrahl stets so sorgfältig wie möglich auf das zu behandelnde Gewebe.
- ☐ Lösen Sie niemals einen Laserimpuls aus, wenn Sie den Zielstrahl im Zielgebiet nicht sicher sehen können.
- ☐ Schalten Sie den Zielstrahl ab, wenn das Gerät nicht benutzt wird.
- ☐ Da der Zielstrahl denselben Weg durch das Laser-Übertragungssystem nimmt wie der Arbeitsstrahl, bietet er eine gute Methode, die Unversehrtheit des Laser-Übertragungssystems zu überprüfen. Falls der Zielfleck am distalen Ende des Laser-Übertragungssystems nicht erscheint, seine Intensität schwach oder diffus aussieht, so ist dies ein möglicher Hinweis auf ein beschädigtes oder nicht korrekt arbeitendes Laser-Übertragungssystem.

Nach jedem Betrieb des Gerätes

- ☐ Zum Ausschalten des Lasergerätes grundsätzlich den Schlüsselschalter benutzen.
- ☐ Wenn das Gerät nicht benutzt wird, muss der Schlüssel immer abgezogen werden.
- ☐ Unbefugte Personen dürfen keinen Zugang zum Schlüssel des Gerätes erhalten.

Sicherer Betriebszustand

- ☐ Das Gerät ist ein hochwertiges technologisches Produkt. Um dessen optimale Leistung und den sicheren Betriebszustand zu gewährleisten, muss das Gerät von Carl Zeiss Meditec autorisiertem Fachpersonal mindestens einmal jährlich überprüft werden.



Vorsicht:

Faseroptiken dürfen nicht stark gebogen, geknickt oder unvollständig befestigt sein, da sonst das Gerät beschädigt und / oder Patient oder Anwender verletzt werden könnte.

Lasersicherheit

Sicherheitsvorkehrungen für den Laserbereich

Dieses Gerät ist eine Lasereinrichtung der Klasse 4. Deshalb muss der Betreiber Sicherheitsvorkehrungen treffen, um mögliche Gefahren abzuwenden. Es gelten die nationalen und internationalen Vorschriften. Wir weisen hier auf einige wichtige Punkte dieser Vorschriften hin:

- ☐ Der Laserbereich ist der Bereich, in welchem die Werte für die maximal zulässige Bestrahlung (MZB) überschritten werden können. Dabei ist die Möglichkeit einer unbeabsichtigten Ablenkung des Laserstrahls zu berücksichtigen.
- ☐ Der Laserbereich ist möglichst klein zu halten, durch geeignete Abschirmungen zu begrenzen und gegen Betreten von Nichtbefugten zu sichern. Die Anzahl der im Laserbereich befindlichen Personen ist auf das Notwendigste zu beschränken. Ohne geeignete Abschirmungen gilt das gesamte Behandlungszimmer als Laserbereich.
- ☐ Der Zugang zum Laserbereich muss mit Warnschildern versehen sein.
- ☐ Am Zugang zum Laserbereich muss eine Warnleuchte installiert sein, die den Laserbetrieb anzeigt.
- ☐ Der Laserbereich muss während des Laserbetriebes abgegrenzt und gekennzeichnet sein. Ein Fernsteuerkontakt (Interlock) kann angeschlossen werden. Dieser schaltet den Laser automatisch ab, wenn der Laserbereich betreten wird. Weitere Schutzvorkehrungen klären Sie mit den örtlichen Behörden bzw. dem Laserschutzbeauftragten.
- ☐ Innerhalb des Laserbereiches sollten alle Objekte einschließlich Fußboden diffus reflektierende Oberflächen haben oder mit diffus reflektierendem, nicht brennbarem Material abgedeckt sein.
- ☐ Innerhalb des Laserbereiches dürfen sich nur der zu behandelnde Patient und unterwiesenes Personal aufhalten.
Bei Laserbetrieb müssen diese Personen eine geeignete Laserschutzbrille tragen.
- ☐ Personen, die im Laserbereich arbeiten, müssen mindestens einmal jährlich über Sicherheitsbestimmungen und -Vorkehrungen informiert und in der Bedienung des Gerätes unterwiesen werden. Diese Unterweisung, unter Auflistung der teilnehmenden Personen, muss in schriftlicher Form festgehalten werden.

Sicherheitsbeauftragter

Der Betreiber und der Sicherheitsbeauftragte sind verantwortlich für die Durchführung aller Sicherheitsmaßnahmen, so dass Patient, behandelnder Arzt und anwesende Personen während des Laserbetriebes nicht gefährdet werden können. Hierzu ist in Deutschland die BGV B2 zu beachten. In anderen Ländern gelten die nationalen Bestimmungen.

Der Sicherheitsbeauftragte, den der Betreiber schriftlich ernennt, ist verantwortlich für:

- ☐ Durchführung der Sicherheitsmaßnahmen.
- ☐ Einweisung aller Beteiligten in die Sicherheitsmaßnahmen und die richtige Bedienung des Gerätes.
- ☐ Kennzeichnung des Laserbereiches.
- ☐ Überprüfung der Warnsignale und -vorrichtungen.
- ☐ Richtige therapeutische Anwendung des Gerätes.
- ☐ Sichere Verwahrung des Geräteschlüssels.
- ☐ Sichere Verwahrung des Lasergerätes.
- ☐ Richtigen Anschluss des Gerätes bei Standortwechsel.
- ☐ Korrekte Führung des Gerätebuches bzw. der Gerätekarte.

Laserschutzbrillen

- ☐ Alle Personen, die sich während der Operation im Laserbereich aufhalten, müssen Laserschutzbrillen tragen.
Das nicht behandelte Auge des Patienten muss gleichfalls entsprechend geschützt werden.
- ☐ Ausnahmen:
Bei Betrachtung der zu behandelnden Fläche durch
 - ein Operationsmikroskop, ausgerüstet mit einem Arztschutzfilter für 532 nm,
 - eine Laserspaltlampe von Carl Zeiss Meditec,
 - den VISULINK 532/U oder
 - das Kopfophthalmoskop LIO 532benötigt der Therapeut keine Schutzbrille.
- ☐ Der Betreiber des Lasergerätes ist verantwortlich für die Bereitstellung der richtigen Laserschutzbrillen. Die Schutzbrillen müssen für die Laserwellenlänge sowie für die Art und Intensität der Laserstrahlung (in Europa gemäß DIN EN 207) zugelassen sein.
Laserschutzbrille für den Betrieb:
VISULAS 532s: D 450 ... 532 L5



Hinweis für VISULAS YAG III Combi

Laserschutzbrille für den Betrieb im Kombi-Modus mit dem VISULAS YAG III: IR 1064 L5

Patientensicherheit

- ❑ Der wichtigste Parameter bei der Laserbehandlung ist die Leistungsdichte an der zu behandelnden Stelle, d. h. die applizierte Laserleistung geteilt durch die Fläche des Laserspots. Soll ein konstanter physiologischer Effekt erzielt werden, ist deshalb bei Änderung des Spotdurchmessers auch die Leistung zu ändern. Am VISULAS 532s kann die Leistung vorgegeben werden.



Hinweis für VISULAS YAG III Combi

Am VISULAS YAG III Combi kann die Leistung (VISULAS 532s-Modus) oder die Energie (VISULAS YAG III-Modus) vorgegeben werden.

Explosions- und Feuergefahr

- ❑ Verwenden Sie den Laser nicht zusammen mit brennbaren Narkosemitteln.
- ❑ Halten Sie explosionsgefährdete Stoffe vom Laserbereich fern. Leicht brennbare Materialien können Brände auslösen.
- ❑ Ein Laserstrahl kann viele explosive oder brennbare Gase und Flüssigkeiten sowie einige Lösungen zur Vorbereitung für chirurgische Eingriffe entzünden.
- ❑ Brennbare Drapes, Arztkittel, Gaze oder andere entzündbare Materialien dürfen nicht in den Strahlengang gelangen. Wir empfehlen, nicht entzündbare Materialien und Instrumente zu verwenden und schwer brennbare Arztkittel, Kleidung usw. zu tragen.
- ❑ Ein Feuerlöscher sollte in der Nähe des Gerätes installiert sein.

Gefahren durch direkte Bestrahlung und Reflexion

- ☐ Das Gerät emittiert sichtbare Laserstrahlung, die für das menschliche Auge und die Haut gefährlich ist.



Hinweis für VISULAS YAG III Combi

Das Gerät emittiert im Kombi-Modus sichtbare und unsichtbare Laserstrahlung, die für das menschliche Auge und die Haut gefährlich ist.

- ☐ Bestrahlung von Auge oder Haut durch direkte oder Streustrahlung unbedingt vermeiden! Metallische und andere Oberflächen reflektieren Laserstrahlen.
Alle im Laserbereich befindlichen Personen müssen deshalb als Vorsichtsmaßnahme gegen versehentliche direkte oder indirekte Laserstrahlung Schutzbrillen tragen.
- ☐ Glänzende, reflektierende Gegenstände entweder aus dem Laserbereich entfernen oder abdecken.
- ☐ Decken Sie auch Fenster und reflektierende Wandflächen mit nicht brennbaren Stoffen ab.
- ☐ Ergreifen Sie Vorsichtsmaßnahmen gegen giftige Gase, Staub und Dämpfe, Sekundärstrahlung oder explosive Gasgemische, die durch auf Materialien im Laserbereich auftreffende Laserstrahlung entstehen können.
- ☐ Bringen Sie nur solche medizinische Instrumente in den Laserstrahlengang, die durch Formgebung und Oberflächenbehandlung gefährliche Reflexionen weitgehend ausschließen.

Fehlerfall

- ☐ Treten bei der Prüfung oder während des Betriebes Fehler auf, die Sie nicht nach Abschnitt *Wartung, Sonstiges* beheben können, muss das Gerät stillgelegt, als solches eindeutig gekennzeichnet und der Netzstecker gezogen werden.
Informieren Sie den zuständigen Servicetechniker.

Sicherheitseinrichtungen des Gerätes

Sicherheits-einrichtung	Wirkung
Schlüsselschalter (s. 4, Abb. 14)	Unbefugte Personen dürfen nicht in die Lage versetzt werden, den Laser auszulösen. Der Benutzer muss den Schlüssel nach der Behandlung abziehen.
Fernsteuerkontakt (Interlock) (s. 9, Abb. 14)	Die Möglichkeit, die Laserstrahlung auszulösen, kann vom Schaltzustand eines externen Kontaktes, z. B. eines Türschließers, abhängig gemacht werden. Falls Sie wünschen, den Fernsteuerkontakt anzuschließen, kann von Carl Zeiss Meditec autorisiertes Fachpersonal Ihnen behilflich sein. Ist das Gerät nicht mit einem Fernsteuerkontakt (Interlock) verbunden, so ist dafür ein entsprechender Stecker mit Überbrückung eingesteckt (Auslieferungszustand des Gerätes).
Leistungsüberwachung des Therapiestrahles	Die Laserauslösung wird automatisch blockiert, wenn die Leistung außerhalb eines vorgegebenen Bereiches liegt.
Sicherheitsüberwachung	Die Elektronik überwacht zahlreiche Funktionen und Werte. Liegt ein Wert außerhalb eines bestimmten Bereiches, blockiert das System die Laserauslösung.
LASER-STOP-Taste (s. 3, Abb. 14)	Für die Beherrschung unvorhersehbarer Gefahrensituationen ist die LASER-STOP-Taste vorgesehen. Wenn diese Taste gedrückt wird, geht das System in den Behandlungsmodus / STANDBY und alle Funktionen der Steuereinheit werden blockiert. Um wieder fortzufahren, ziehen Sie die LASER-STOP-Taste.
Laserwarnlampe (s. Abb. 29)	Diese Lampe leuchtet in den Behandlungsmodus / READY sowie in den Behandlungsmodus / STANDBY , wenn der Zielstrahl eingeschaltet ist.

Warnschilder und Hinweise



Achtung

Warn- und Hinweisschilder beachten!

In Abb. 1 bis Abb. 4 sind die Warnschilder und Hinweise und deren Position am Gerät dargestellt.

Sollten Sie feststellen, dass eines dieser Schilder an Ihrem Gerät fehlt, setzen Sie sich mit Carl Zeiss Meditec oder einer von Carl Zeiss Meditec autorisierten Vertretungen in Verbindung.

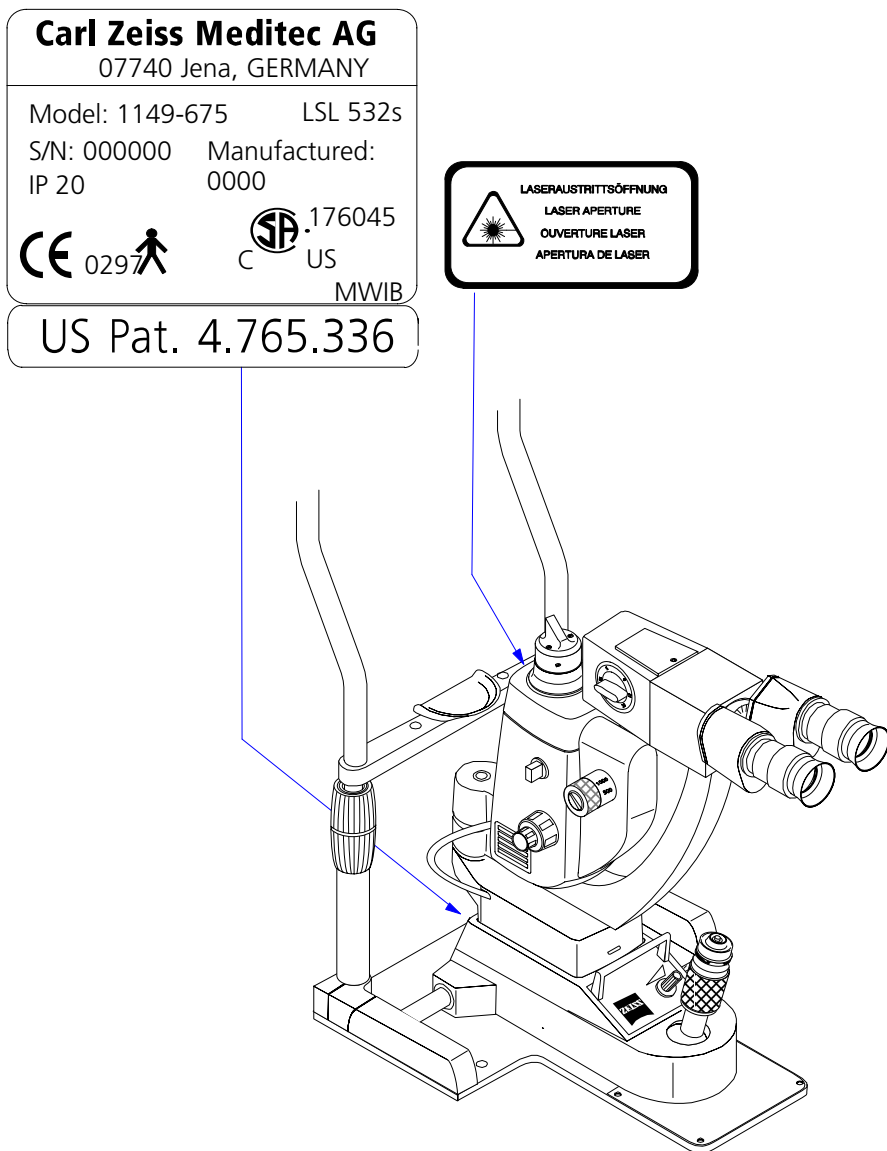


Abb. 1 Warnschilder und Hinweise an der Laserspaltlampe LSL 532s

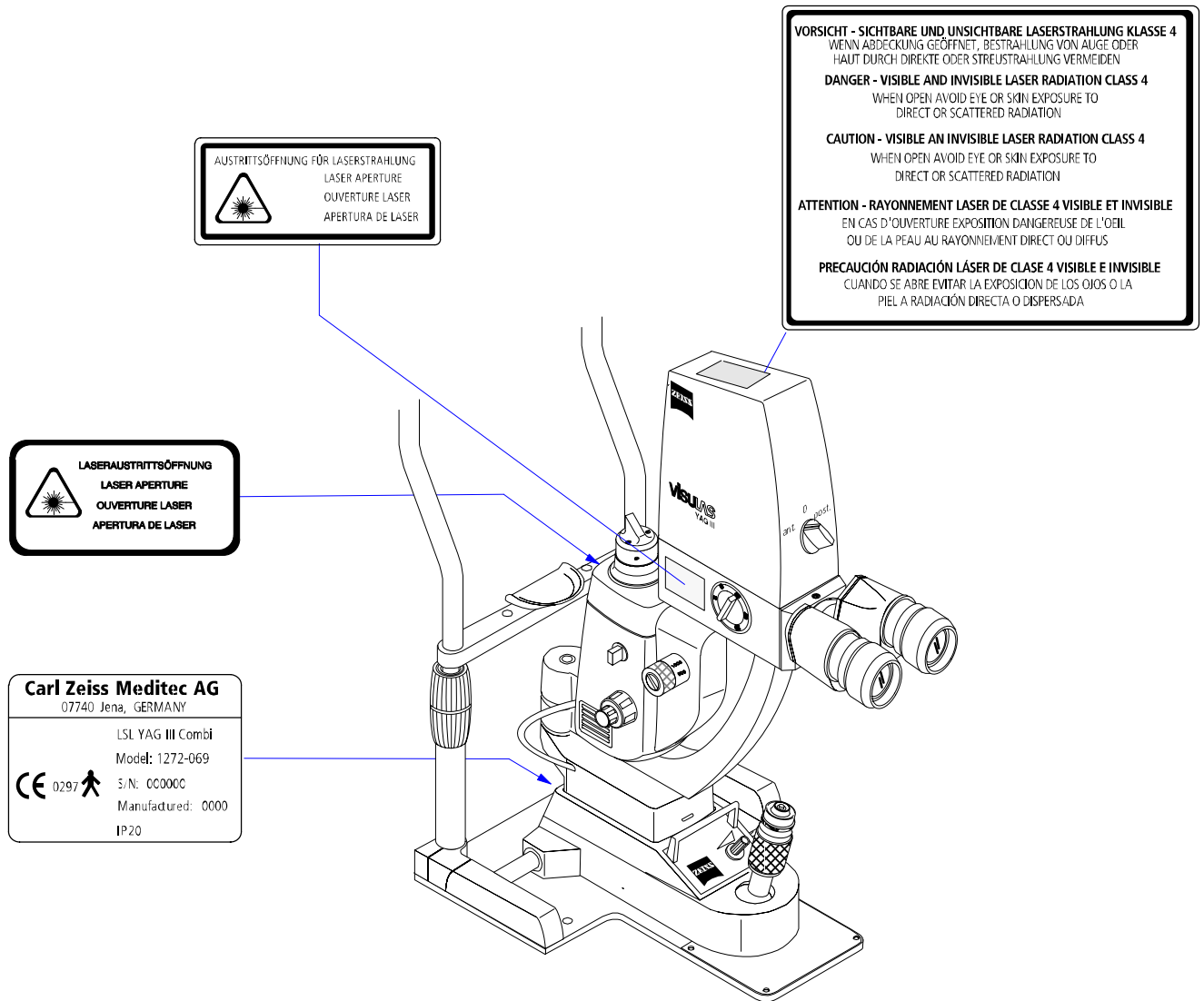


Abb. 2 Warnings and instructions on the laser slit lamp LSL YAG III Combi

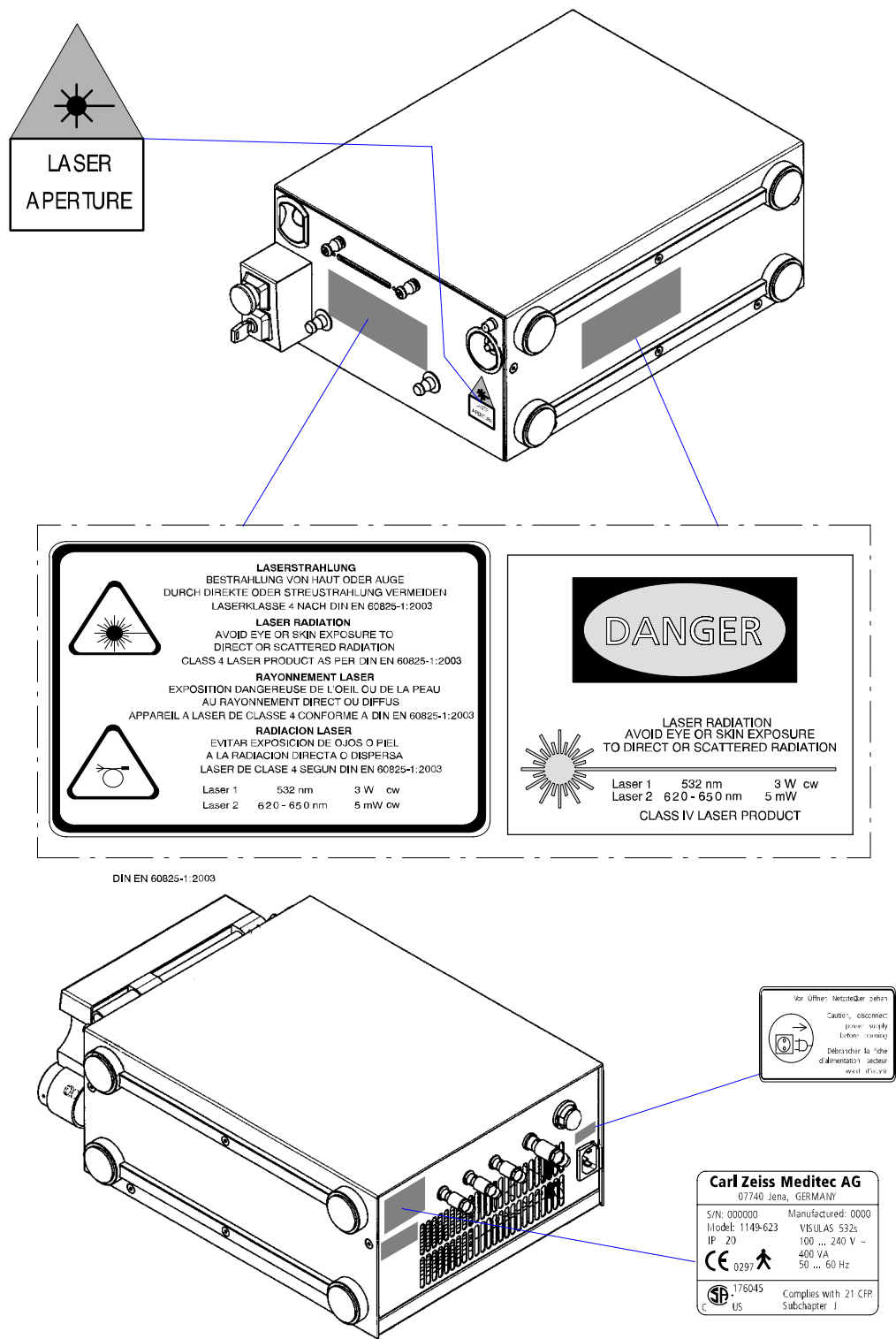


Abb. 3 Warnschilder und Hinweise an der Laserkonsole

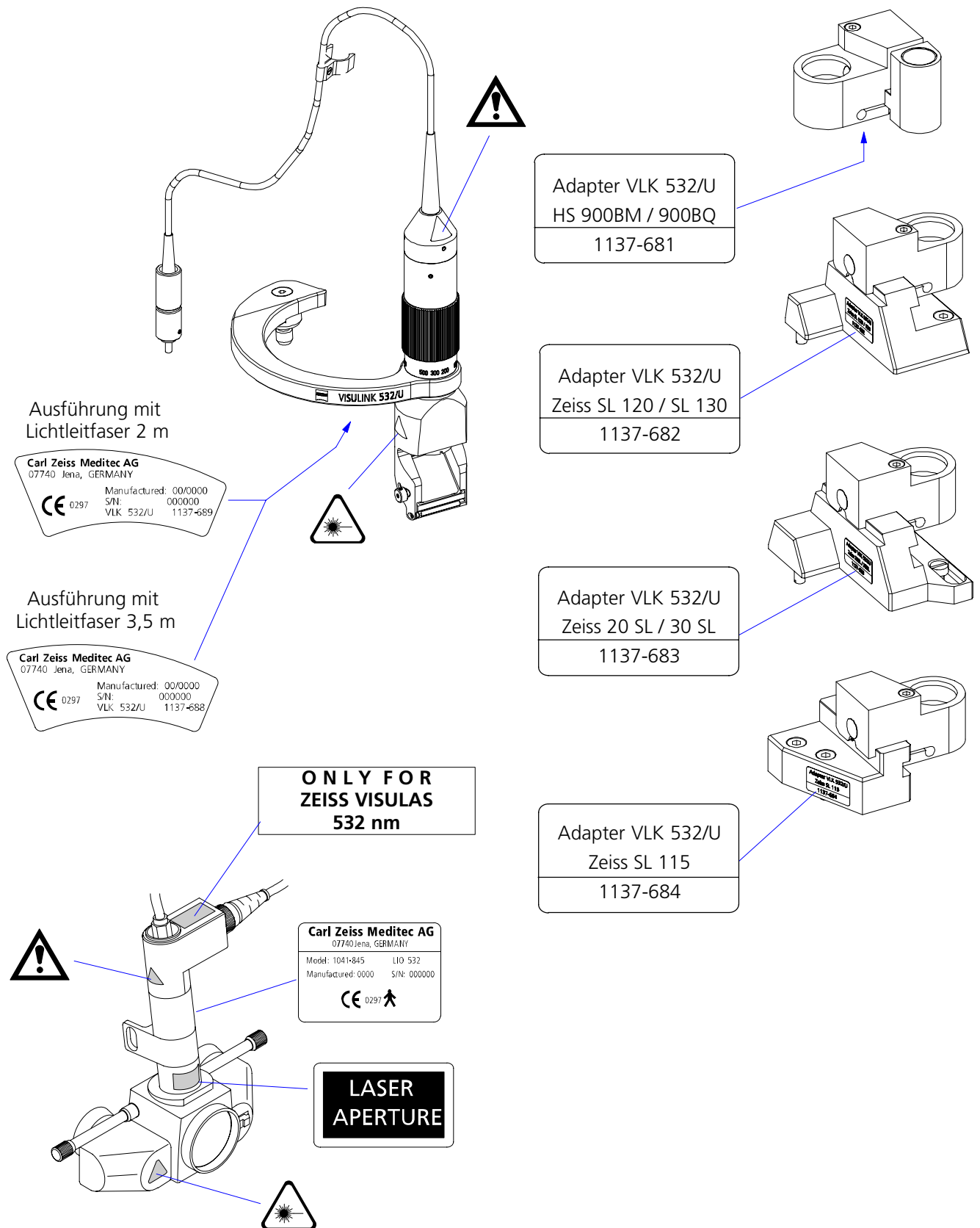


Abb. 4 Warn- und Hinweisschilder am LIO 532 und VISULINK 532/U

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VISULAS 532s kann für folgende Anwendungen benutzt werden:

- ☐ Netzhaut-Photokoagulation,
- ☐ Trabekuloplastik zur Behandlung von Glaukom,
- ☐ Iridotomie zur Behandlung von Glaukom.



Vorsicht

Nutzer in den USA:

Es gilt die bestimmungsgemäße Verwendung, wie auf S. 22 in der engl. Gebrauchsanweisung gegeben.

Das VISULAS 532s System besteht aus der Laserkonsole als Strahlungsquelle, der Laserspaltlampe LSL 532s, dem VISULINK 532/U und dem Kopfophthalmoskop LIO 532 als Applikatoren. Die Laserkonsole kann auch zusammen mit Endo-Sonden verwendet werden.

Das Laser-Kopfophthalmoskop kann auch als Fundusuntersuchungsgerät eingesetzt werden. Es wird zusammen mit einer Kaltlichtquelle geliefert. Eine separate Gebrauchsanweisung der Fa. HEINE ist im Lieferumfang enthalten.



Vorsicht

Der VISULAS 532s darf nur von Ärzten bedient werden, die über genügend Kenntnisse der medizinischen Anwendungen des Gerätes verfügen, wie Auswirkungen am Gewebe und mögliche Nebenwirkungen.

Lösen Sie den Laser nur aus, wenn Sie den Spot des Zielstrahls zweifelsfrei im zu behandelnden Gebiet sehen.



Mögliche Komplikationen

Netzhautblutungen und / oder Verbrennungen können auftreten, besonders bei übermäßiger Strahlungsleistung.



Hinweis für VISULAS YAG III Combi:

Das Gerätesystem VISULAS YAG III Combi besteht aus dem Lasersystem VISULAS 532s, dem Lasersystem VISULAS YAG III und der Laserspaltlampe LSL YAG III Combi als gemeinsamer Applikator für die separaten Lasersysteme.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung des VISULAS YAG III beachten Sie unbedingt die Gebrauchsanweisung VISULAS YAG III.



Achtung:

Gegenanzeigen siehe Gebrauchsanweisung VISULAS YAG III.

Kontaktgläser

Verwenden Sie für jede Anwendung ein geeignetes Kontaktglas.

Vorsicht

Das Kontaktglas sollte immer rechtwinklig zum Laserstrahl gehalten werden. Ein falsches Halten des Kontaktglases verursacht Verzerrungen im Laserfokus. Diese können zu unerwünschten Nebeneffekten führen. Lösen Sie den Laser nur aus, wenn Sie den Spot des Zielstrahles im zu behandelnden Gebiet sehen.



Funktionsweise

Ein Laserkristall erzeugt Laserstrahlung, deren Frequenz mittels eines Kristalles verdoppelt wird.

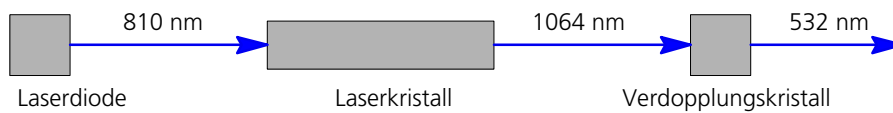


Abb. 5 Erzeugung der Laserstrahlung mit $\lambda = 532 \text{ nm}$

Die Strahlung mit der Wellenlänge von 532 nm wird vom Gewebe stark absorbiert. Die dabei auftretende thermische Energie bewirkt eine Gerinnung des Gewebeeiweißes (Koagulation), die für medizinische Zwecke genutzt werden kann.

Geräteaufbau VISULAS 532s

Der VISULAS 532s kann aus folgenden Komponenten bestehen:

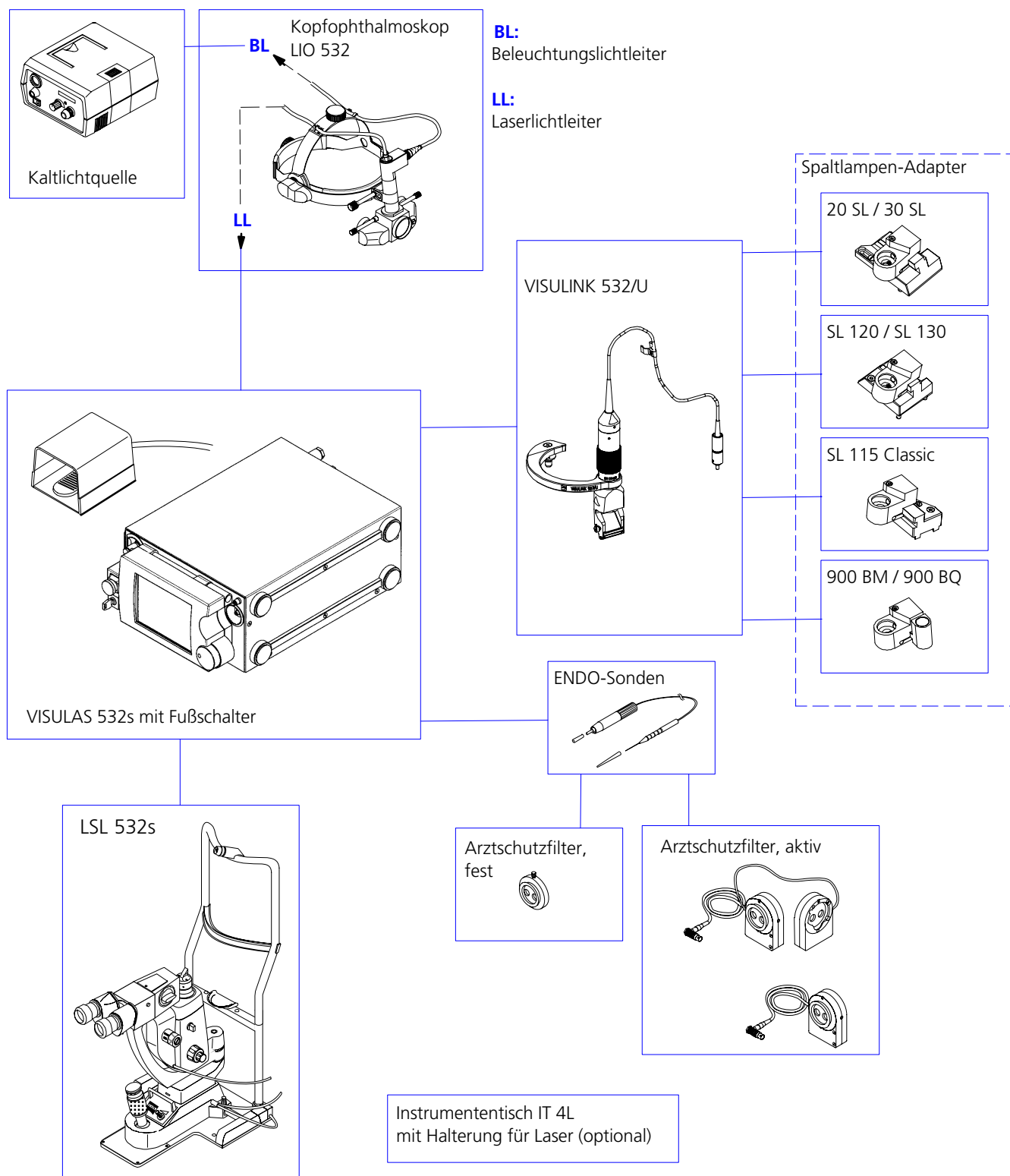


Abb. 6 Komponenten des VISULAS 532s

Geräteaufbau VISULAS YAG III Combi

Der VISULAS YAG III Combi kann aus folgenden Komponenten bestehen:

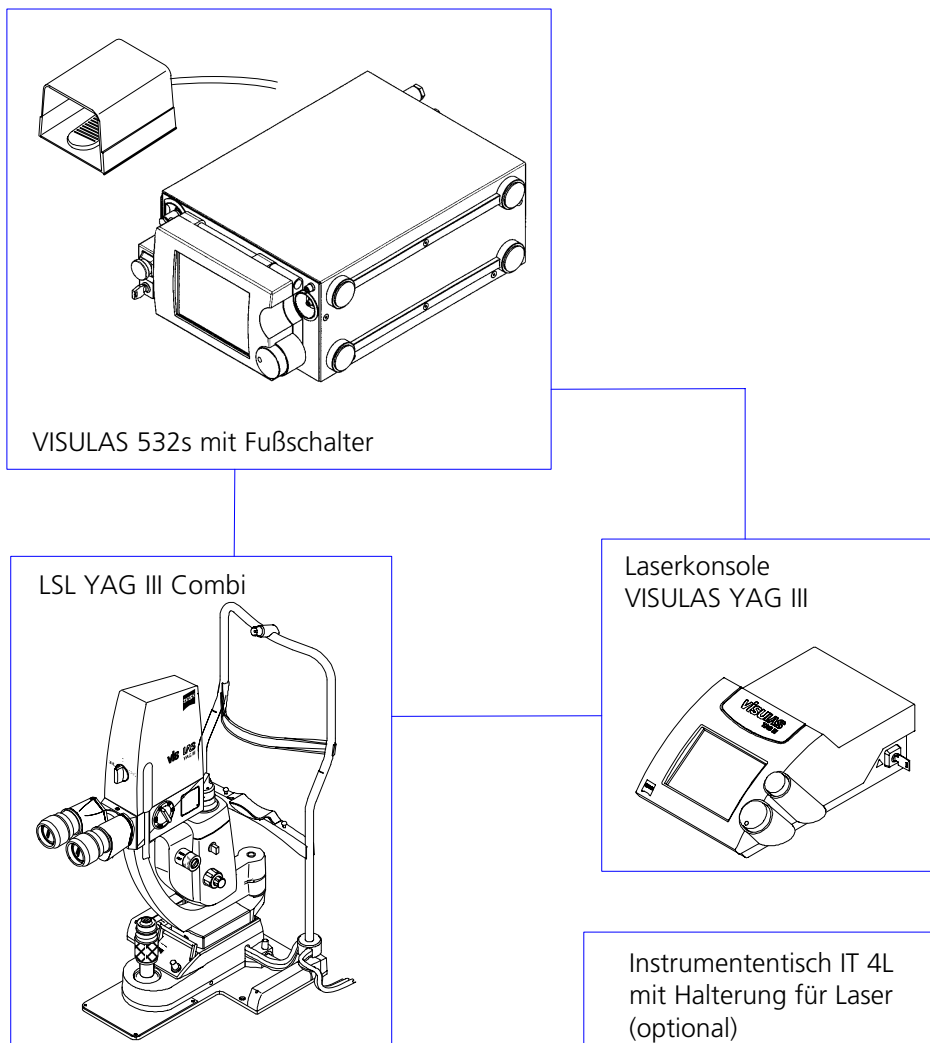


Abb. 7 Komponenten des VISULAS YAG III Combi

Bedienelemente, Anzeigen, Anschlüsse

Laserspaltlampe

- 1 Prismenkopf, Beleuchtung und Laserausgang**
- 2 Vergrößerungswechsler**
- 3 Befestigungsschraube**
Mit dieser Schraube werden der binokulare Tubus oder eine andere Komponente am Mikroskopkörper befestigt.
- 4 Skala zur Anzeige der Pupillendistanz**
- 5 Binokulartubus**
- 6 Okulare**
- 7 Verschiebbare Augenmuscheln**
Brillenträger schieben die Augenmuscheln hinein.
- 8 Einstellknopf Laserspotgröße**
- 9 Abdeckung für Halogenlampe**
- 10 Einstellknopf Spalthöhe**
1/3/5/9/14 mm
Sonderspaltlagen (90°; $\pm 45^\circ$; 1 mm x 5 mm)
- 11 Einstellknopf Spaltbreite**
(0 ... 14 mm)
- 12 Filterwahlschalter**
Weißer Strich nach oben:
Volle Öffnung kombiniert mit einem Wärmeschutzfilter.
Weißer Strich zum Patienten:
Blaufilter für Tonometrie und Fluoreszenzbeobachtung.
Weißer Strich zum Arzt:
Grünfilter für Fundusbetrachtung.
- 13 Laserkopf YAG III**
- 14 Fokusschift**
(--> *Fokusschift und Defokussieren;*
siehe Gebrauchsanweisung VISULAS YAG III)
- 15 Handauslöser für VISULAS YAG III**

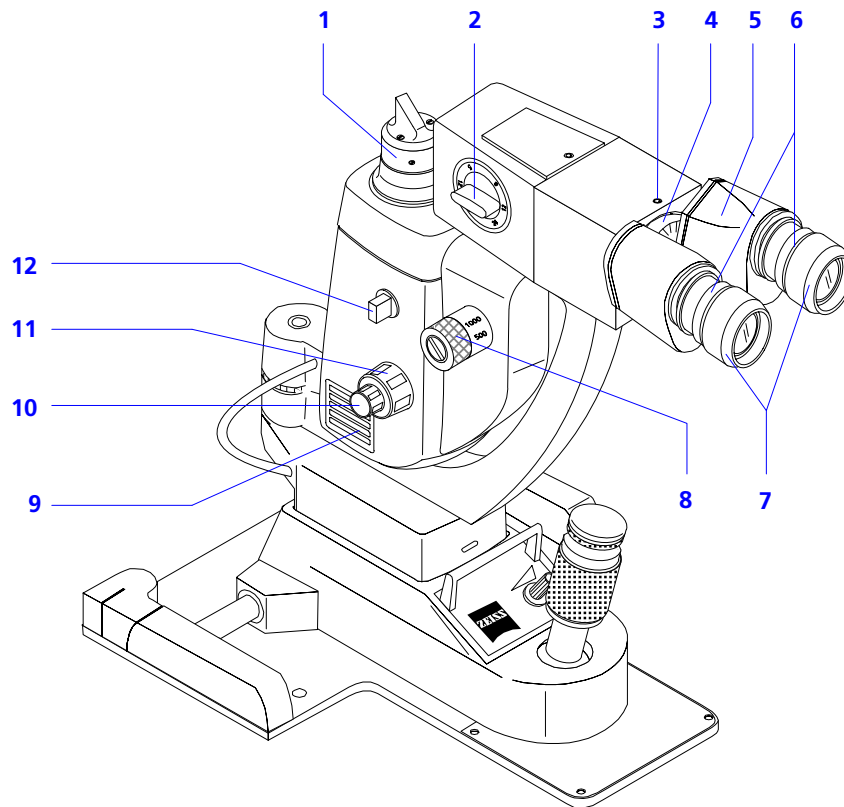


Abb. 8 Laserspaltlampe LSL 532s

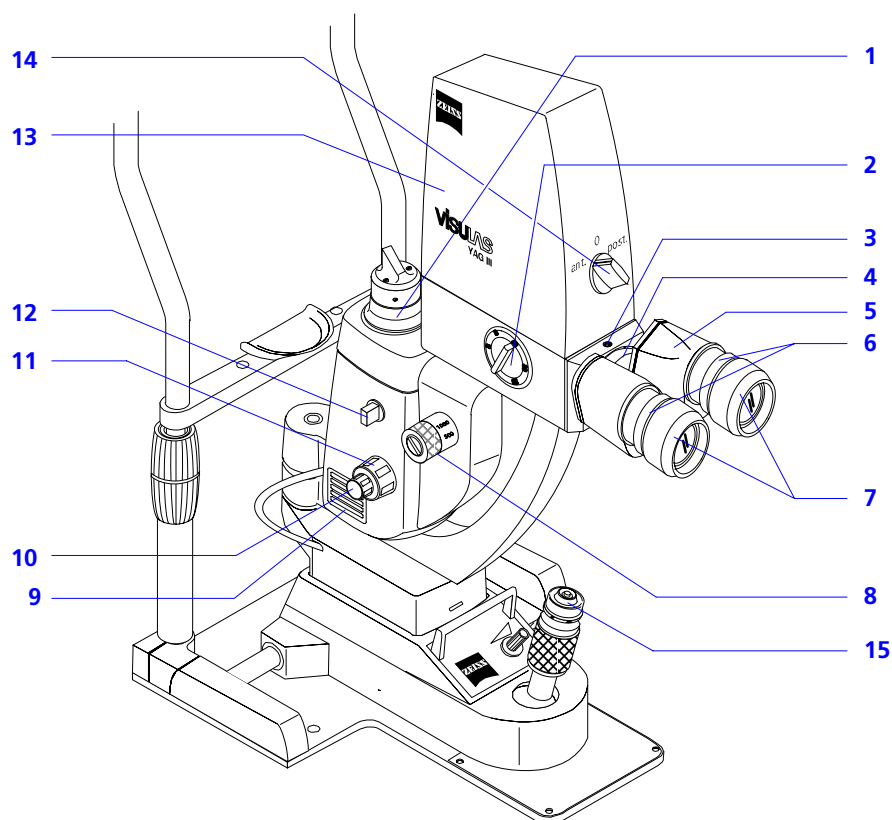


Abb. 9 Laserspaltlampe LSL YAG III Combi

Instrumentenbasis mit Kopfstütze

1 Aufnahme für Fixierleuchte



Achtung

Die Fixierleuchte (Option) der Laserspaltlampe darf nur mit der serienmäßig mitgelieferten, rot blinkenden Leuchtdiode betrieben werden. Andernfalls kann die Fixierleuchte überhitzt und zerstört werden.

2 Patientenstirnanlage

3 Höhenverstellung für Kinnauflage

4 Patientenkinnauflage

5 Klemmschraube für Instrumentenbasis

6 Anschlusskabel für Laserspaltlampe

Stecker dieses Kabels in Buchse (12, Abb. 14) an der Laserkonsole stecken.

7 Befestigungslöcher

Mit den zugehörigen Schrauben wird die Instrumentenbasis auf der Unterlage befestigt.

8 Schnellfeststellvorrichtung

Hebel zum Patienten gekippt:	Basis ist fixiert.
Hebel zum Arzt gekippt:	Basis bewegt sich frei.

9 Helligkeitsregler für die Spaltbeleuchtung

10 Joystick

Feineinstellung XY durch entsprechende Neigung des Joysticks; (Grobeinstellung XY durch Verschieben der gesamten Instrumentenbasis).

11 Mikromanipulator mit Feststellring

Bei gelöstem Feststellring lassen sich Spaltbild und Laserspot gemeinsam feinfühlig verschieben. Beim VISULAS YAG III Combi befindet sich hier zusätzlich ein Handauslöser (siehe Abb. 9, 15). Der VISULAS YAG III lässt sich wahlweise am Handauslöser oder am Fußschalter auslösen.

12 Index Mittenlage

Zeigt die Mittenstellung bei der Höheneinstellung an. Die Höhe verstellt man durch Drehen des Joysticks.

13 Index Augenhöhe

14 Skale für Ausschwenkwinkel der Beleuchtung

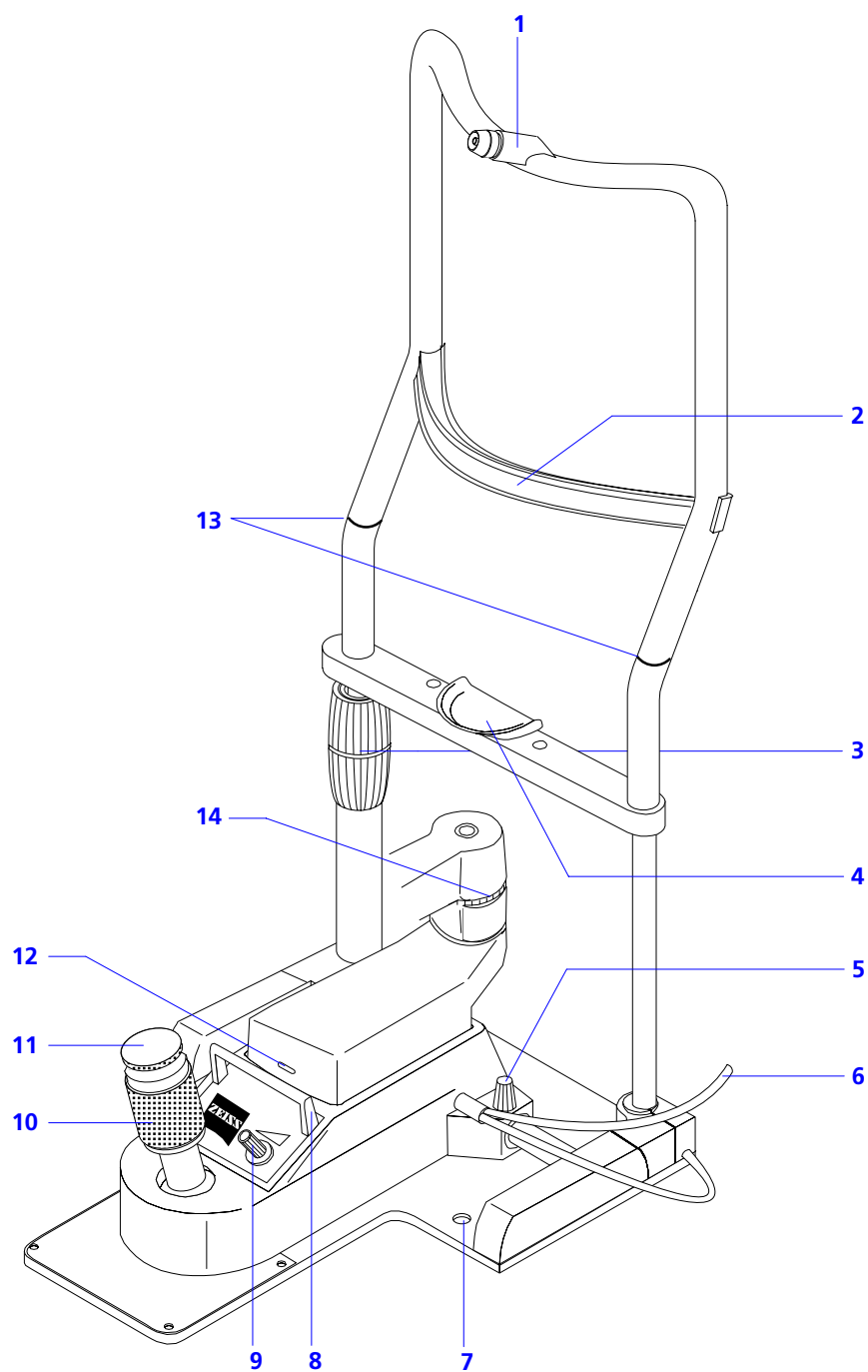


Abb. 10 Instrumentenbasis mit Kopfstütze

Strahlführung in der Laserspaltlampe

Der Laserstrahl wird koaxial in den Beleuchtungsstrahlengang eingekoppelt, so dass Sie das Spaltbild und den Laserspot gemeinsam auf dem Fundus bewegen können.

Der zu koagulierende Fundusbereich ist somit immer, auch in der Peripherie, beleuchtet.

Diese Art der Zusammenführung von Beleuchtungs- und Laserstrahlengang ist insbesondere bei kleinen Beleuchtungsfeldern von Vorteil.

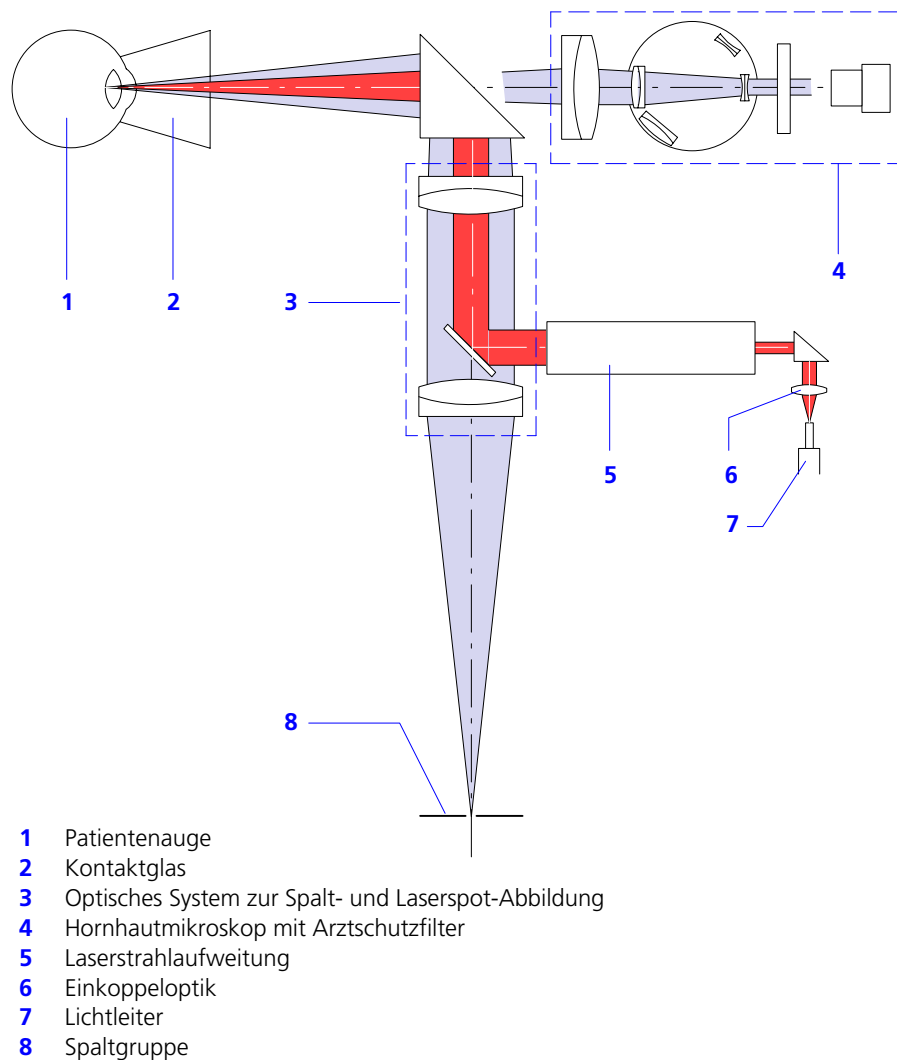


Abb. 11 Strahlführung in der Laserspaltlampe LSL 532s

Strahlführung im YAG-Laserkopf (bei VISULAS YAG III Combi)

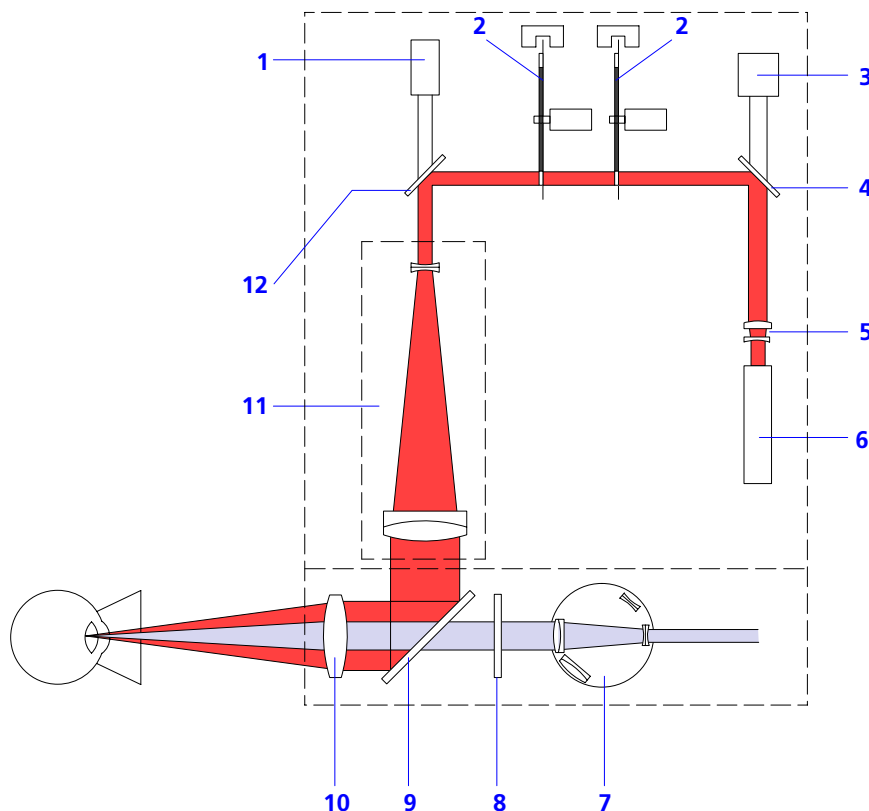
Ein Nd:YAG-Laser (6) (Minilasermodul) erzeugt den Therapiestrahl. Dieser durchläuft den Energieabschwächer (2), wird mit dem Zielstrahl (1) vereinigt und über den Einkoppelspiegel (9) in den Beobachtungsstrahlengang des Hornhautmikroskops eingekoppelt.

Mit der Optik (5) kann die Fokusverschiebung zwischen Ziel- und Therapiestrahle eingestellt werden.



Hinweis:

Der Prismenkopf der Spaltbeleuchtung muss ca. 30° ausgeschwenkt werden, damit der YAG-Laser ausgelöst werden kann und die YAG-Laserstrahlung ungehindert zum Patientenauge gelangt.



- 1 4-Punkt-Zielstrahldiodenlaser
- 2 Energieabschwächer
- 3 Energiemesser und Pulszähler
- 4 Teildurchlässiger Spiegel für Energiemesser
- 5 Optik für Fokusverschiebung (Fokussift)
- 6 Nd:YAG-Laser
- 7 Galilei-Vergrößerungswechsler
- 8 Arztschutzfilter
- 9 Spiegel zur Einkopplung des Laserstrahls in den Beobachtungsstrahlengang
- 10 Spaltlampenobjektiv
- 11 Strahlaufweitung
- 12 Einkoppelspiegel für den Zielstrahl

Abb. 12 Strahlführung im YAG-Laserkopf

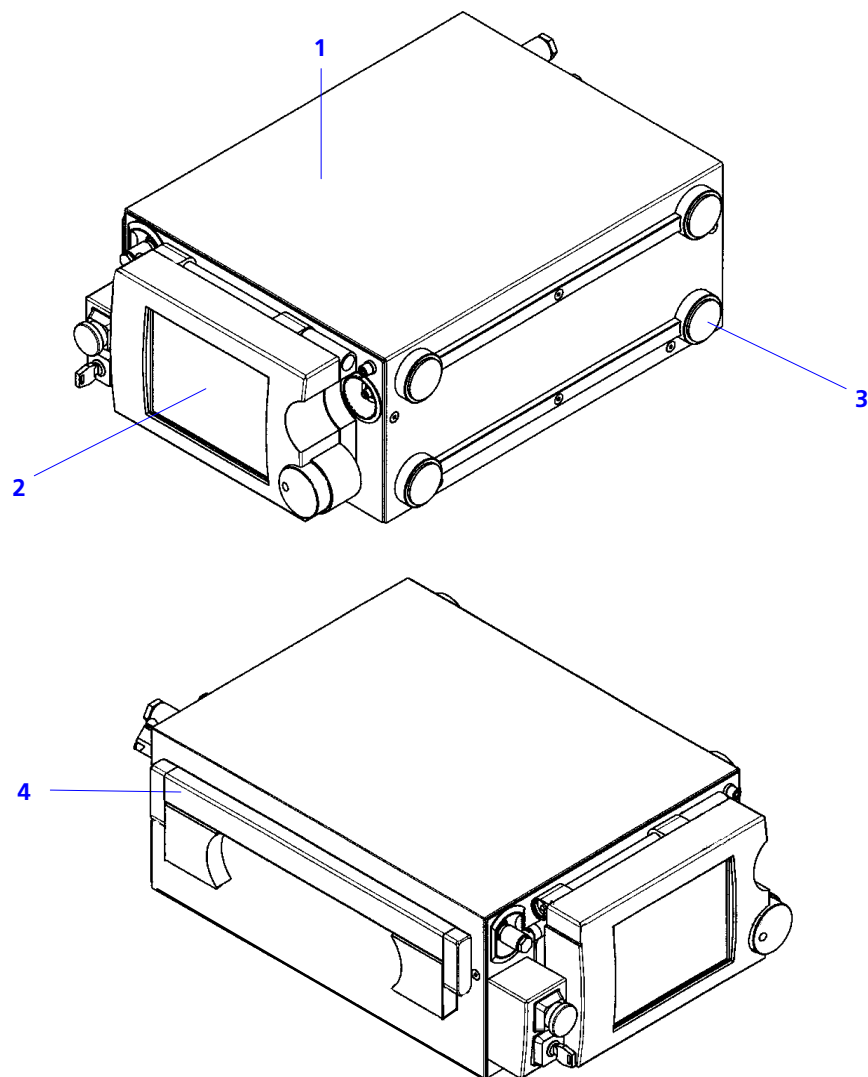
Laserkonsole

Die Laserkonsole (1) ist die zentrale Versorgungs- und Steuereinheit des VISULAS 532s. Über das von der Konsole abnehmbare Bedienpult (2) erfolgt die Einstellung der Behandlungsparameter.

Für den Transport der Konsole ist ein umklappbarer Tragebügel (4) vorgesehen.

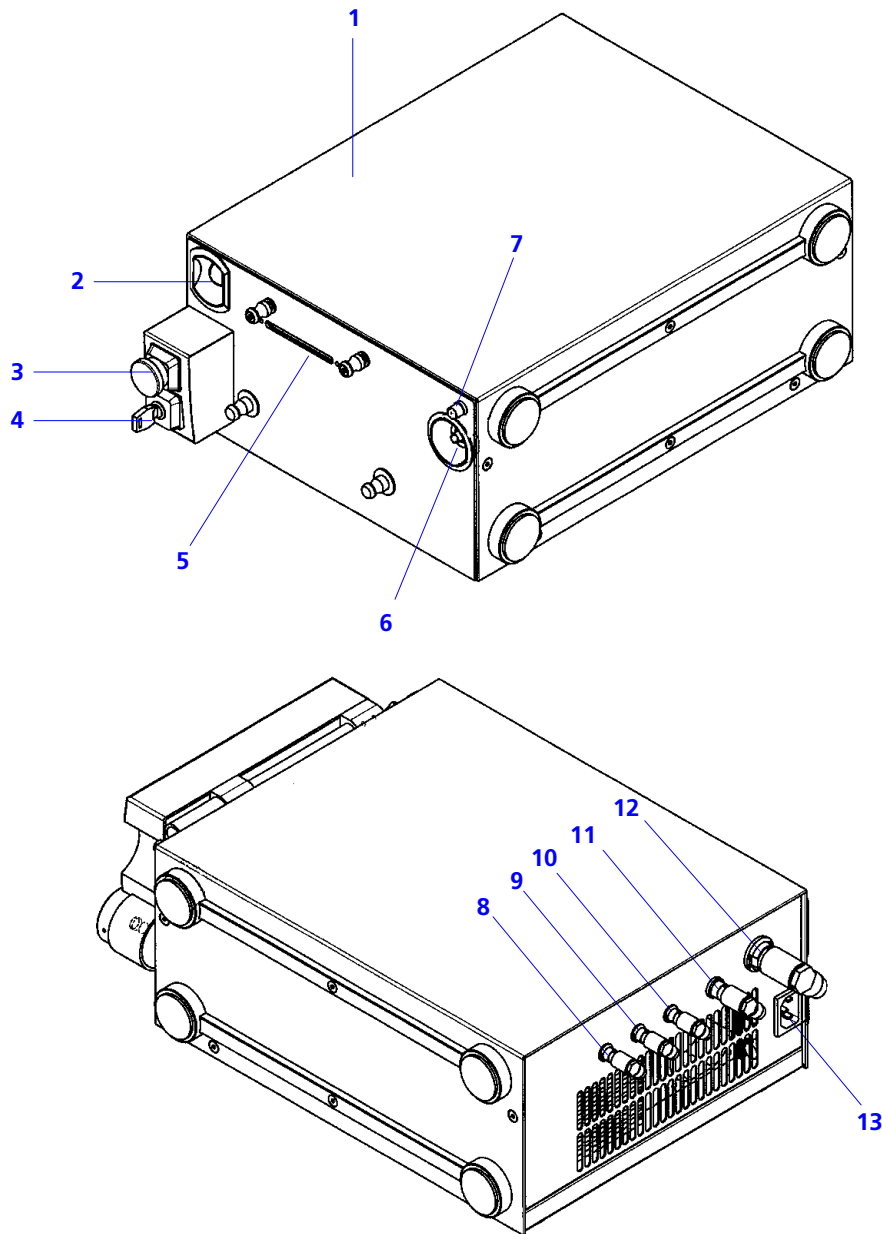
An der Frontseite der Konsole sind der Schlüsselschalter und die Laser-stop-Taste, sowie der Lichtleitfaseranschluss für die Applikatoren, der Steckplatz für die PCMCIA-Karte und der Anschluss für das Bedienpult angeordnet (siehe Abb. 14).

An der Rückseite sind die Versorgungs- und Steueranschlüsse für die Applikatoren und der Netzeingang angeordnet (siehe Abb. 14).



- 1 Laserkonsole
- 2 Abnehmbares Bedienpult
- 3 Stellfüße (4x)
- 4 Umklappbarer Tragebügel

Abb. 13 Laserkonsole, mit Bedienpult



- 1 Laserkonsole ohne Bedienpult
- 2 Anschluss für Bedienpult
- 3 Laserstop-Taste
- 4 Schlüsselschalter
- 5 Steckplatz für PCMCIA-Karte
- 6 Lichtleitfaseranschluss für Applikatoren
- 7 Spannungsversorgung für Lichtquelle (nicht belegt)
- 8 Anschluss für Fußschalter
- 9 Anschluss für Tür-Interlock und externe Laserwarnlampe
- 10 Serielle Schnittstelle für Service-Zwecke
- 11 Anschluss für YAG beim Combilaser
- 12 Anschlussbuchse für Spaltlampe
- 13 Netzeingang

Abb. 14 Anschlüsse und Bedienelemente an der Laserkonsole

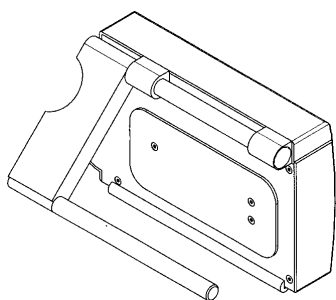


Abb. 15 Bedienpult, Führungsstange ausgeschwenkt

Bedienpult

Die Bedienung der Laserkonsole erfolgt menügestützt über die Icons des Bedienfeldes des Bedienpultes (**1**, Abb. 16) und den kombinierten Drehknopf / Taster (**6**).

Das Bedienpult kann mit den beiden Führungsstangen (**7** und **8**) und den Halteelementen (**4** und **5**) rastend an der Konsole befestigt werden.

- Befestigen Sie dazu zunächst den Stecker (**2**) in der Buchse (**3**).
- Legen Sie die Führungsstangen (**7; 8**) an die Halteelemente (**4; 5**) und drücken Sie das Bedienpult kurz nach hinten, bis es hörbar einrastet.
- Zum Lösen halten Sie das Bedienpult von vorn mit beiden Händen, kippen Sie die obere Kante nach vorn, so dass sich die Führungsstange von den Halteelementen löst.
- Dann nehmen Sie das Bedienpult vorsichtig nach vorn ab und lösen den Stecker (**2**) aus der Buchse, indem Sie ihn an der Griffhülse fassen und gerade nach vorn abziehen.

Die untere Führungsstange (**8**) lässt sich bis zu 90° kontinuierlich schwenken, so dass das Bedienpult standsicher und zum Nutzer geneigt aufgestellt werden kann (Abb. 15). Außerdem ist dadurch eine Neigungsverstellung des Bedienpultes im angebauten Zustand möglich.

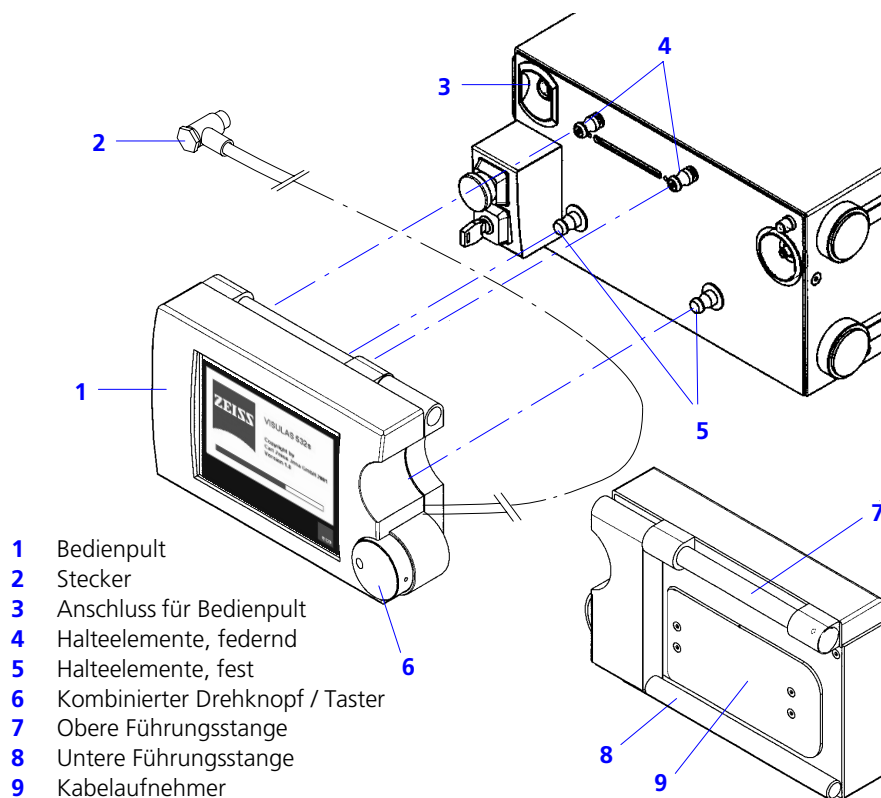
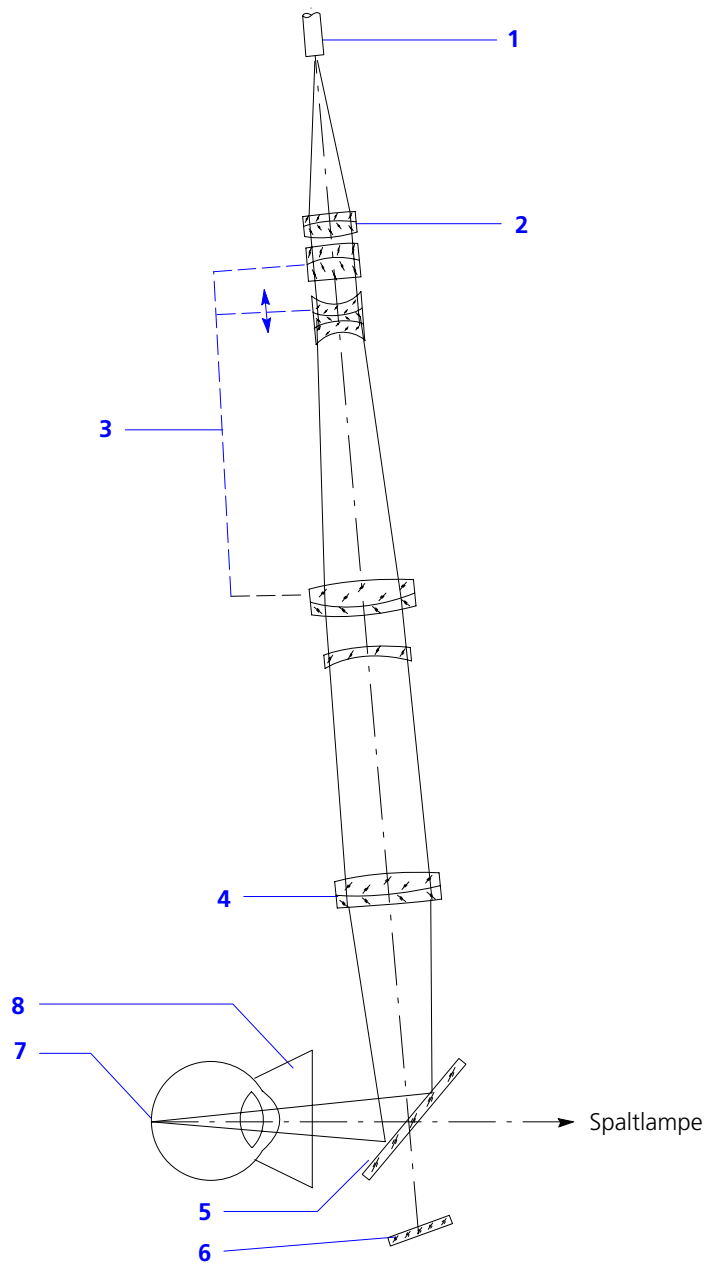


Abb. 16 Bedienpult abnehmen

Mit dem kombinierten Drehknopf / Taster (**6**) können Sie in den einzelnen Modi die Systemparameter durch Drehen des Knopfes verändern. Durch Betätigen des Tasters wird in jedem Modus der Parameter *Laserleistung* ausgewählt.

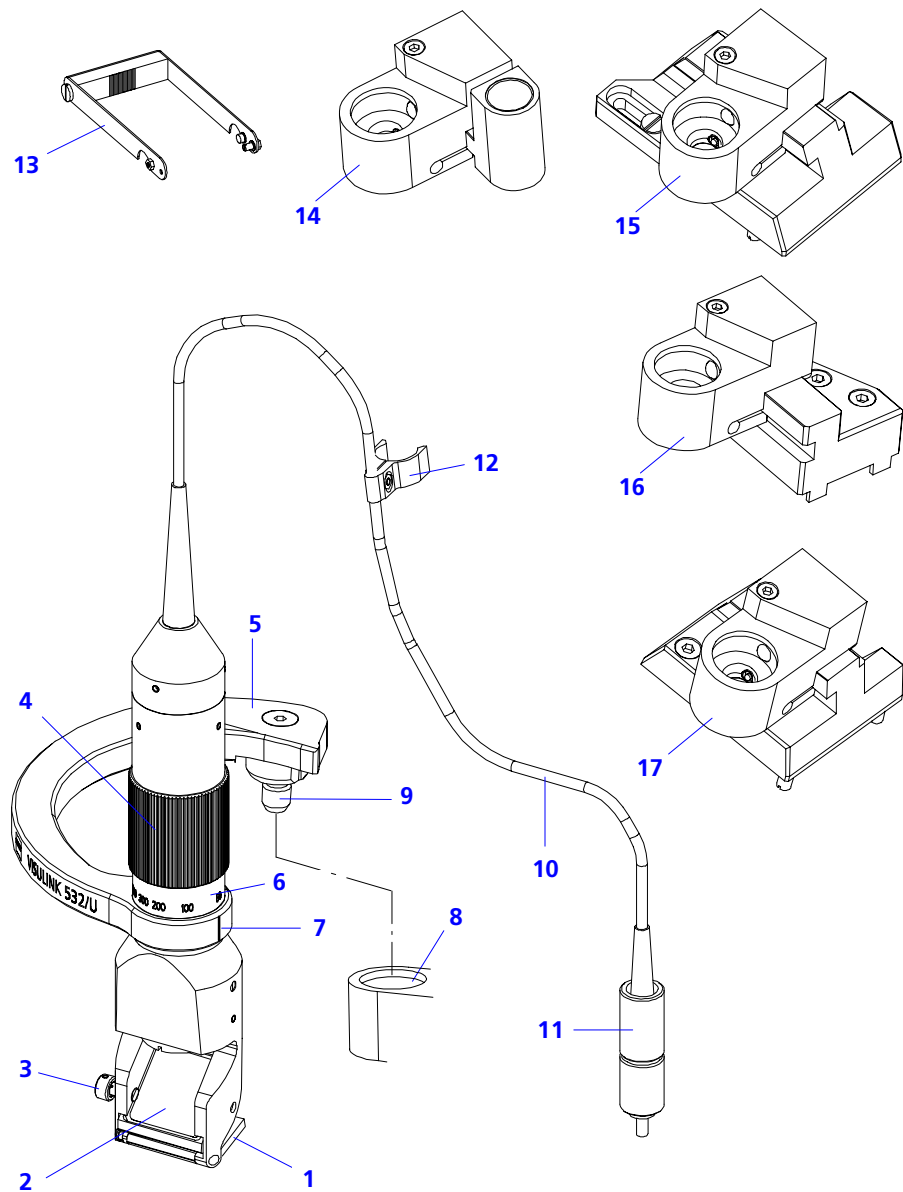
Optikschema des VISULINK 532/U



- 1 Lichtleiter
- 2 Einkoppeloptik
- 3 Strahlaufweitungssystem
- 4 Objektiv
- 5 Umlenkspiegel mit Arztschutzfilter
- 6 Absorber
- 7 Fundus
- 8 Kontaktglas

Abb. 17 Optisches System des VISULINK 532/U

VISULINK 532/U mit Zubehör



- | | |
|--|--|
| 1 Absorber | 10 Lichtleitfaser |
| 2 Umlenkspiegel mit Arztschutzfilter | 11 SMA-Anschluss |
| 3 Spiegelverstellung vertikal | 12 Kabelclip |
| 4 Rändelring zur Einstellung der Spotgröße | 13 Fokussierhilfe |
| 5 Tragarm | 14 Adapter für Haag-Streit 900 BM / 900 BQ |
| 6 Skala der Spotgröße | 15 Adapter für 20 / 30 SL |
| 7 Markierungsstrich für Spotgröße | 16 Adapter für SL 115 Classic |
| 8 Zapfenaufnahme des Adapters | 17 Adapter für SL 120 / SL 130 |
| 9 Lagerzapfen des Tragarms | |

Abb. 18 VISULINK 532/U mit Zubehör

Optikschema des LIO 532

1 Auge des Arztes

2 Linse +2 dpt

Der Binokularteil ist mit Linsen +2 dpt ausgerüstet, um dem Arzt das Akkommodieren zu erleichtern. Diese Linsen lassen sich durch Glasplättchen mit 0 dpt Brechkraft ersetzen.

3 Arztschutzfilter

4 Binokularteil

Der Binokularteil ermöglicht es, den Fundus des Patienten stereoskopisch zu beobachten.

Der Laserstrahl gelangt über einen Lichtleiter in das Ophthalmoskop und wird direkt in den Beleuchtungsstrahlengang eingekoppelt. Beobachtungsstrahlengang (5), Beleuchtungsstrahlengang (7) und Laserstrahlengang (6) sind dann koaxial.

5 Beobachtungsstrahlengang

6 Laserstrahlengang

7 Beleuchtungsstrahlengang

8 Zwischenbildebene und Taille des Laserstrahles

Durch die Okulare des Binokularteiles beobachtet der behandelnde Arzt das seitenverkehrte Zwischenbild, welches die asphärische Ophthalmoskopierlupe erzeugt.

Der kleinste Laserspotdurchmesser lässt sich erzielen, wenn man den Arbeitsabstand so wählt, dass der Fokus ("Taille") des Laserstrahles in der Zwischenbildebene liegt.

9 Asphärische Ophthalmoskopierlupe

Die asphärische Ophthalmoskopierlupe fokussiert die Lichtquelle der Beleuchtungseinrichtung auf der Iris des Patientenauges. Wenn Sie die Ophthalmoskopierlupe mit 20 dpt benutzen, beträgt die Gesamtvergrößerung des Systems etwa 2x.

10 Auge des Patienten

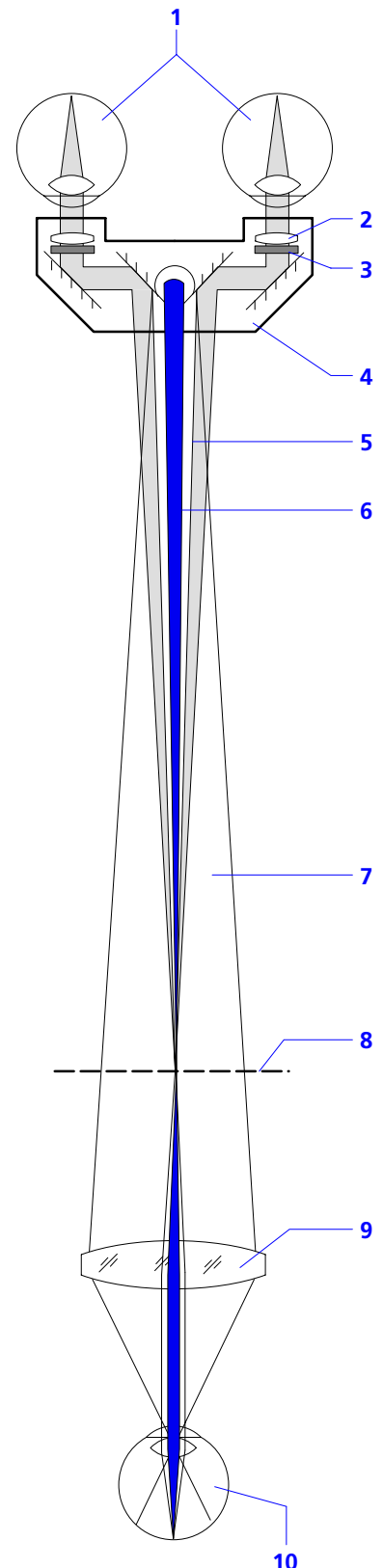


Abb. 19 Funktionsweise

Kopfhthalmoskop LIO 532 mit Zubehör

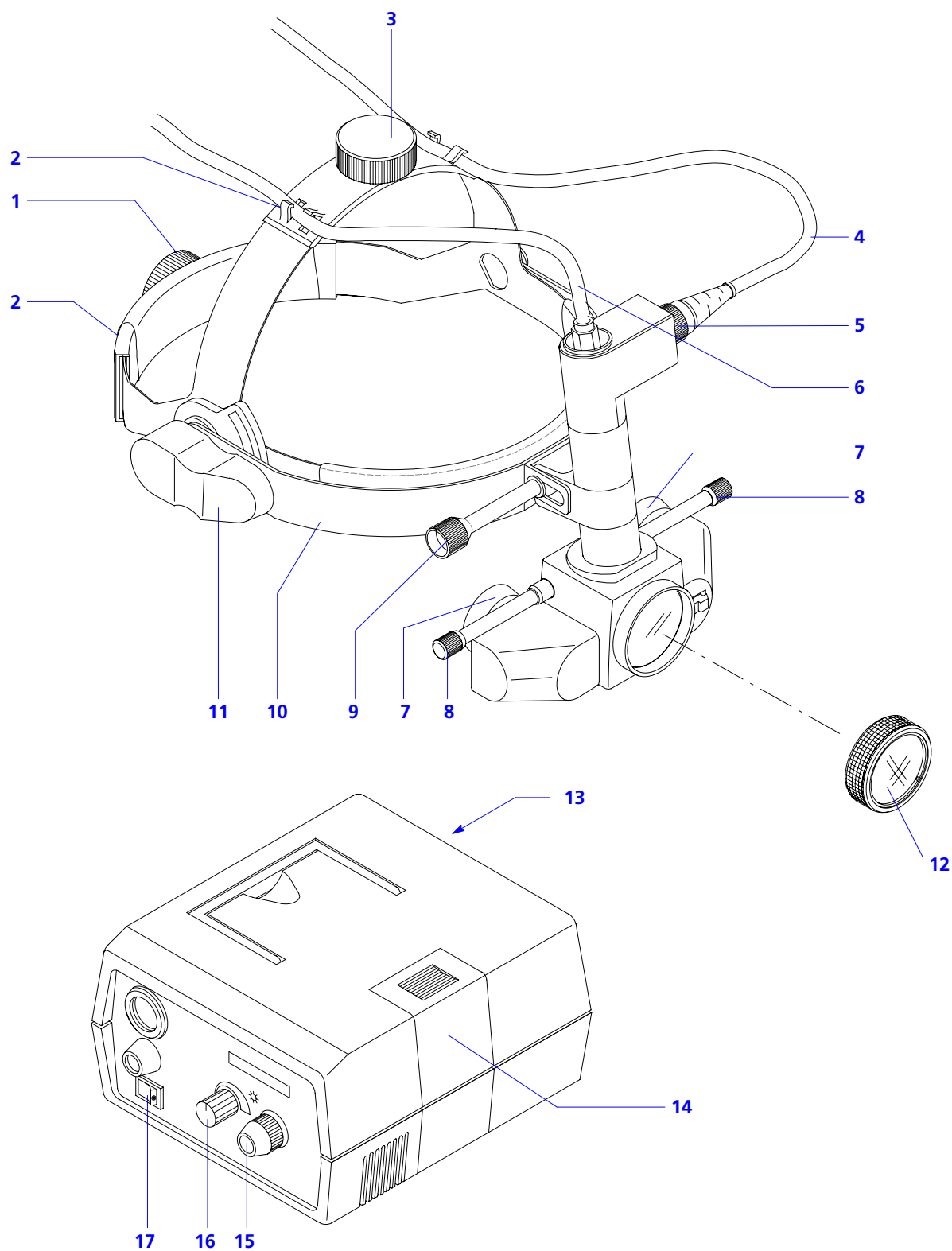


Abb. 20 Bedienelemente des Kopfhthalmoskopes LIO 532 und der Kaltlichtquelle

- 1 Umfangverstellung des Kopfbandes**
Personen mit kleinem Kopfumfang können das Lederpolster gegen das größere Schaumpolster austauschen.
- 2 Halter für Lichtleiter** (beidseitig angebracht)
Der Beleuchtungslichtleiter (4) wird durch die Halter an der einen Seite geführt, und der Laserlichtleiter (6) durch die Halter an der anderen Seite.
Der Laserlichtleiter ist mit Knickschutzelementen ausgestattet, um ihn vor übermäßigen Verbiegungen zu schützen.
- 3 Höhenverstellung des Kopfbandes**
- 4 Beleuchtungslichtleiter** zur HEINE Kaltlichtquelle
Bitte behandeln Sie den Beleuchtungslichtleiter mit Sorgfalt, um zu vermeiden, dass er beschädigt wird.
- 5 Befestigungshülse** für Beleuchtungslichtleiter
- 6 Laserlichtleiter** zur VISULAS 532s Laserkonsole
Bitte behandeln Sie den Lichtleiter mit Sorgfalt, um zu vermeiden, dass er bricht.
- 7 Okulare** mit PD-Verstellung
- 8 Knopf für Höhenverstellung der Beleuchtungs- und Laserstrahlen**
- 9 Klemmknopf für Binokularteil**
- 10 Träger für Binokularteil**
- 11 Einrastknopf** des Trägers für den Binokularteil
- 12 Asphärische Ophthalmoskopierlupe**
Das Laser-Kopfophthalmoskop wird mit der Ophthalmoskopierlupe 20 dpt geliefert.
- 13 Anschlussdose für Netzanschlusskabel**
- 14 Abdeckung**
Unter dieser Abdeckung befinden sich die Halogenlampe und ein Fach für eine Ersatzlampe.
Vorsicht
Beachten Sie beim Öffnen der Kaltlichtquelle und beim Lampenwechsel die Sicherheitshinweise in der Gebrauchsanweisung der Kaltlichtquelle.
- 15 Anschlussbuchse für den Beleuchtungslichtleiter**
Wenn Sie den Lichtleiter einführen, muss der Stecker einrasten.
- 16 Helligkeitsregulierung**
- 17 Netzschalter**



Aufstellen des Gerätes

Von Carl Zeiss Meditec autorisiertes Fachpersonal installiert das Gerät.



Achtung

Lichtleiter und Applikationssysteme von Fremdherstellern dürfen nicht mit diesem Lasergerät verwendet werden.

- ☐ Vermeiden Sie beim Transport Stöße und Schläge am Gerät.
- ☐ Stellen Sie das System an einem geeigneten Ort in der Nähe des Arztes und der Spaltlampe auf.



Achtung

Stellen Sie sicher, dass der Laser auf einer Ablage / Tisch steht, die für das Gewicht von 15 kg geeignet ist.



Achtung

Ziehen Sie vorher den Schlüssel ab, um Beschädigungen zu vermeiden.

- Zur Installation des Lasers an einem Instrumententisch IT 4L mit seitlicher Tischhalterung, muss zunächst die Tischhalterung mit den beiliegenden 4 Schrauben an den Gewinden unter der Tischplatte festgeschraubt werden.
- Befestigen Sie nun die Laserspaltlampe auf dem Tisch.
- Schieben Sie den VISULAS YAG III (Laserkonsole) von vorne auf die obere Platte der Tischhalterung (nur bei VISULAS YAG III Combi).
- Erst zuletzt schieben Sie den VISULAS 532s in senkrechter Stellung von vorne auf die kleine seitliche Tischplatte.
- Stellen Sie den Fußschalter auf einen geeigneten Platz unter dem Tisch und befestigen Sie den Stecker in der rot unterlegten Buchse (8, Abb. 14)

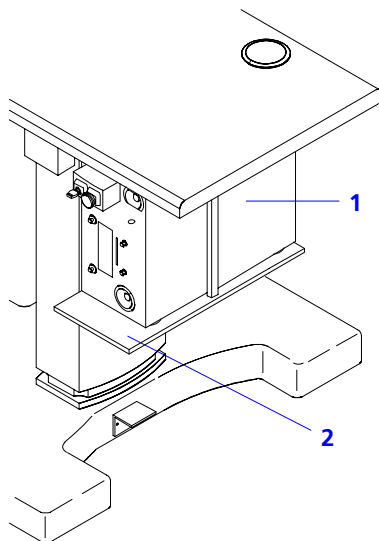


Hinweis

Zur Unterscheidung sind die Kabel und ihre jeweiligen Buchsen farblich gekennzeichnet. Die Buchsen sind darüber hinaus beschriftet.

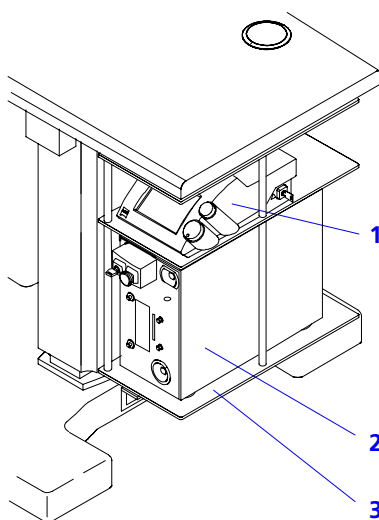
An den Steckern und Buchsen sind jeweils rote Punkte. Diese müssen beim Zusammenstecken übereinanderliegen.

- Zum Lösen der Kabel, fassen Sie den Stecker an der Griffhülse an und ziehen Sie ihn gerade nach hinten. Durch das Ziehen der Griffhülse wird die Verriegelung des Steckers gelöst.



- 1 VISULAS 532s
- 2 Tischhalterung

Abb. 21 IT 4L mit VISULAS 532s



- 1 Laserkonsole VISULAS YAG III
- 2 Laserkonsole VISULAS 532s
- 3 Tischhalterung

Abb. 22 IT 4L mit Laserkonsolen VISULAS YAG III Combi

Achtung

Stecken Sie nur in der Farbe oder in der Größe übereinstimmende Kabel und Buchsen zusammen. Wenden Sie niemals Gewalt an.



- Installieren Sie den Fernsteuerkontakt (Türinterlock). Wenn Sie keinen Interlock installieren, stecken Sie an dessen Stelle (gelbe Buchse, **9**, Abb. 14) den mitgelieferten gelben Codierstecker.
- Schließen Sie das Netzanschlusskabel des IT 4L an einer Netzanschlussdose der Gebäudeinstallation an.
- Schließen Sie das Netzanschlusskabel der Konsole an einer Netzanschlussdose der Gebäudeinstallation an oder benutzen Sie den Netzanschluss des Tisches.

Hinweis für VISULAS YAG III Combi:

- Schließen Sie den VISULAS YAG III an eine Gerätesteckdose des Instrumententisches an (siehe separate Gebrauchsanweisung IT 4L). Der VISULAS 532s muss an eine separate Schutzkontaktsteckdose der Gebäudeinstallation angeschlossen werden.
- Ziehen Sie die Schutzkappe von der Lichtleitfaser des Applikators ab.

Achtung

Berühren Sie niemals die Endfläche der Lichtleitfaser mit den Fingern und schützen Sie sie immer vor Verunreinigungen. Jeglicher Schmutz kann aufgrund der hohen Laserleistung zur Zerstörung der Faserendfläche führen.



- Stecken Sie die Lichtleitfaser vorsichtig in den Faseranschluss der Konsole (**6**, Abb. 14) und schrauben Sie sie fest.

Achtung

Nur von Hand einschrauben, kein Werkzeug verwenden!



Bei Betrieb mit abgenommenem Bedienpult:

- Klappen Sie den Fuß des Bedienpultes auf, wickeln Sie das Bedienpultkabel so lang wie nötig ab und schließen Sie es an der Vorderseite des Gerätes an (**2**, Abb. 14).
- Klappen Sie den Fuß in den benötigten Winkel und stellen Sie das Bedienpult an die gewünschte Stelle.

Bei Betrieb mit angesetztem Bedienpult:

- Klappen Sie den Fuß des Bedienpultes auf, wickeln Sie das Bedienpultkabel auf den Kabelaufnehmer (**9**, Abb. 16) und stecken Sie das Bedienpult wie auf S. 34 beschrieben an die Konsole.

Verschieben des Instrumententisches IT 4L mit Gerät

Um Schäden beim Verschieben des Gesamtgerätes zu vermeiden, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Fahren Sie den Tisch vorsichtig so weit wie möglich herunter.



Achtung:

Achten Sie beim Herunterfahren immer darauf, dass sich keine Gegenstände im Verfahrbereich der Tischplatte befinden.

- Der Tisch kann nun an der schmalen Seite der Tischplatte auf der Seite der Spaltlampe leicht angehoben werden und auf seinen Rollen verschoben werden.
Fassen Sie den Tisch dazu mit beiden Händen an.

Menüführung

Die Steuerung der Betriebsfunktionen des VISULAS 532s erfolgt menü-
gestützt in 8 Menübildern über das Bedienpult:

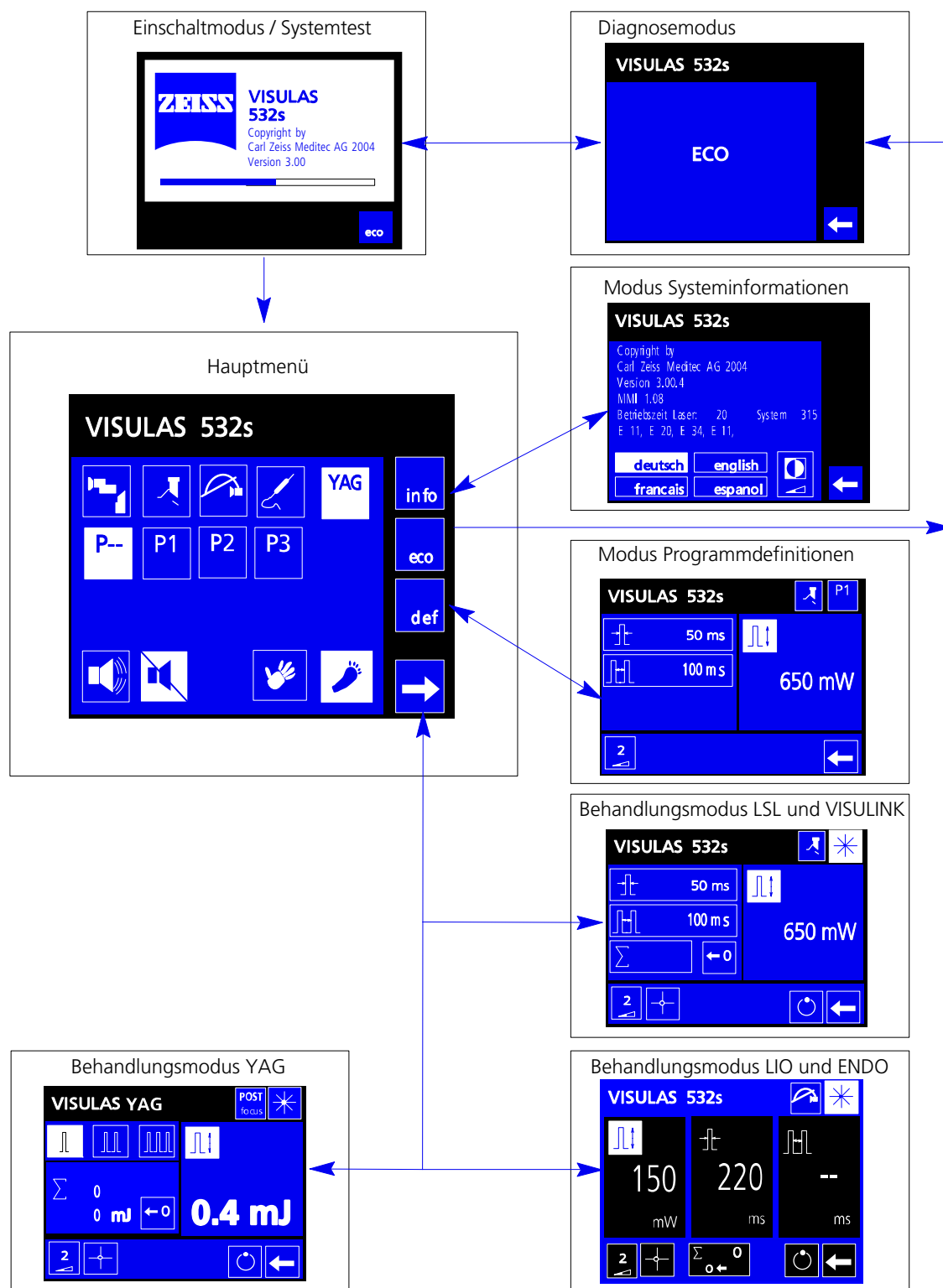


Abb. 23 Allgemeine Menüführung

Menübeschreibung VISULAS 532s



Hinweis für VISULAS YAG III Combi

Zur Menübeschreibung des VISULAS YAG III siehe Gebrauchsanweisung VISULAS YAG III.

Einschaltmodus



Abb. 24 Einschaltmodus



- ☐ Nach dem Einschalten mit dem Schlüsselschalter (4, Abb. 14) an der Konsole erscheint auf dem Bedienpult das Eröffnungsbild (Abb. 24).
- ☐ Automatisch läuft nun ein Systemtest ab.
- ☐ Die Bedienoberfläche enthält einen Laufbalken, der den zeitlichen Fortschritt des Systems anzeigt.
- ☐ Nach erfolgreichem Systemtest wechselt die Programmsteuerung automatisch in das **Grundmenü** (Abb. 26).
- ☐ Während des Systemtests können Sie direkt in den **Diagnosemodus** schalten.

- ☐ Drücken Sie dazu auf die Schaltfläche **ECO**

Diagnosemodus

Dieser Modus ermöglicht dem Anwender die Verwendung der Laserspaltlampe LSL 532s als Diagnose-Spaltlampe. Der VISULAS 532s dient lediglich als Spannungsquelle für die Spaltlampe.

- ☐ Das Lasermodul und die dazugehörige Temperaturregelung bleiben abgeschaltet, d.h. die Lüfter werden bei minimaler Drehzahl betrieben (minimale Geräuscentwicklung).
- ☐ Im Diagnosemodus bleibt der Shutter geschlossen.



Abb. 25 Diagnosemodus



- ☐ Durch Betätigung der **PFEIL**-Schaltfläche wechselt die Programmsteuerung in den Modus **Systemtest**.

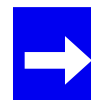
Grundmenü

In diesem Menü kann der Bediener alle für den **Behandlungsmodus** wichtigen Systemeinstellungen vornehmen. Diese sind im einzelnen:



Abb. 26 Grundmenü

- ☐ Applikatorwahl (*Laserspaltlampe, LINK, LIO, ENDO-Sonde*, für YAG-Laser im Kombisystem LSL YAG III Combi).
- ☐ Programmwahl (jeweils drei benutzerspezifische Programme und ein werkseitig konfiguriertes Standard-Programm für jeden Applikator). In den Programmen kann der Bediener die Laserparameter (*Leistung, Pulsdauer, Pulspause* und *Zielstrahl*) vordefinieren.
- ☐ Wahl der **Signaltoneinstellung** (Ein / Aus, nur für VISULAS 532s).
- ☐ Wahl des **YAG-Auslösers** (Hand / Fuß).
- ☐ Aus dem Grundmenü kann in folgende Modi geschaltet werden:
 - Informationsmodus
 - Diagnosemodus
 - Programmdefinition
 - Behandlungsmodus.
- ☐ Drücken Sie auf die **PFEIL**-Schaltfläche um in den **Behandlungsmodus / STANDBY** zu gelangen.
 Das System überprüft nun, ob die angewählte Applikation betriebsbereit ist.
 Sollte die Applikation nicht betriebsbereit sein, erfolgt die Ausgabe eines Hinweises.



Die Icons und Schaltflächen im **Grundmenü** haben folgende Bedeutungen:

Funktion	Icon	Funktion
Applikatorwahl		Laserspaltlampe LSL 532s
		VISULINK 532/U
		LIO 532
		Endo-Sonde
		Für YAG-Laser im Kombisystem LSL YAG III Combi
Programmwahl		Werkseitig konfiguriertes Standard-Programm
		P1, P2 und P3 sind benutzerspezifische Programme
Moduswahl		Umschaltung in den Informationsmodus
		Umschaltung in den Diagnosemodus
		Umschaltung in den Modus Programmdefinition
		Umschaltung in den Behandlungsmodus
YAG-Auslöser		Laserauslösung von Hand (Druckknopf im Joystick der Spaltlampe)
		Laserauslösung durch Fußschalter
Signalton		Signalton ein
		Signalton aus (nur für VISULAS 532s)

Das jeweils invertiert dargestellte Icon (blau auf weißem/gelbem Grund) ist aktiviert.

Systeminformationen

- ❑ Drücken Sie auf die **INFO**-Schaltfläche um in den Modus **Systeminformationen** zu gelangen.

In diesem Modus haben Sie die Möglichkeit Systeminformationen abzufragen. Außerdem kann dort die *Systemzeit* (Uhrzeit, Datum), die *Landessprache* und der *Kontrast* für das LCD-Display des Bedienpultes eingestellt werden.

Folgende Systeminformationen werden angezeigt:

- ❑ Firmenname / Geräte name,
- ❑ Softwareversion der Laserkonsole und des Bedienpultes,
- ❑ Information über aufgetretene Fehler,
- ❑ Betriebsstundenzähler / Systemzeit (Uhrzeit / Datum).

Folgende Einstellungen können im Modus **Systeminformationen** vorgenommen werden:

- ❑ Landessprache; es werden deutsch, englisch, französisch und spanisch unterstützt.
 - Drücken Sie die entsprechende Schaltfläche zur Wahl der Landessprache.
- ❑ Kontrast für das LCD-Display (zur Anpassung an die Umgebungshelligkeit).
 - Drücken Sie das Icon für den Kontrast und regeln Sie die Helligkeit der LCD-Anzeige mit dem Drehknopf (6, Abb. 16).

Solange sich das System im Modus **Systeminformationen** befindet, bleibt der Shutter geschlossen.

- ❑ Durch Drücken der **PFEIL**-Schaltfläche kommen Sie wieder in das **Grundmenü** zurück.

info

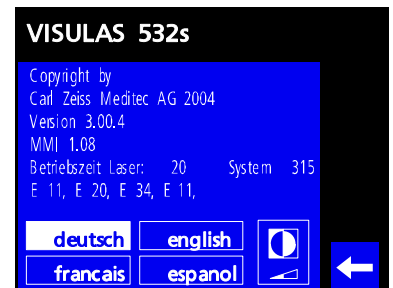


Abb. 27 Systeminformationen

deutsch



Modus Programmdefinitionen

def

- ❑ Drücken Sie auf die **DEF**-Schaltfläche um in den Modus **Programmdefinitionen** zu gelangen.

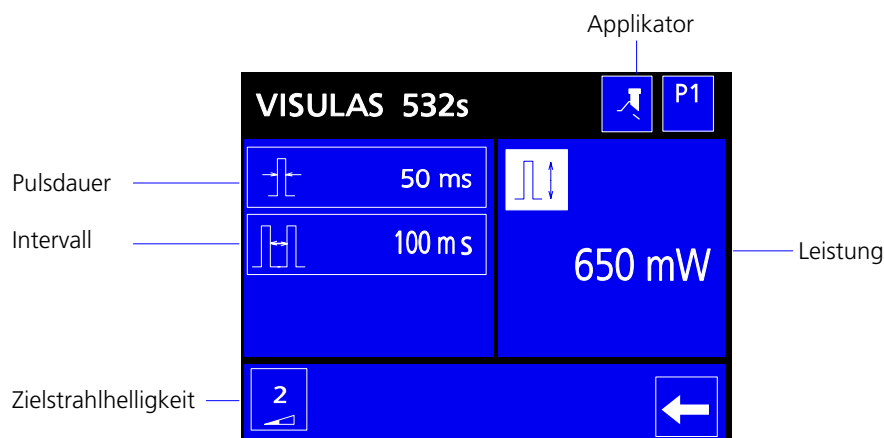


Abb. 28 Modus Programmdefinitionen

P-

P1

P2

P3

- ❑ In diesem Modus können Sie die Startwerte für die Laserparameter *Leistung*, *Pulsdauer*, *Intervall* und *Zielstrahlhelligkeit* konfigurieren. Diese Startwerte werden bei jedem Neustart des Systems verwendet.
- ❑ Die Software verwaltet vier Programme. Für die Applikatoren *Laserspaltlampe*, *Link*, *LIO* und *ENDO* stehen jeweils 3 frei programmierbare Programme (P1, P2, P3) zur Verfügung; Hier kann der Anwender Behandlungsparameter-Sätze als Startwerte definieren. Das Programm (P-) beinhaltet werkseitig vorgegebene Standardwerte.
- ❑ Zum Einstellen der individuellen Laserparameter drücken Sie die entsprechende Parameter-Schaltfläche und stellen Sie den gewünschten Wert durch Drehen des Knopfes ein.
- ❑ Wenn Sie auf den Drehknopf drücken, gelangen Sie direkt in das Eingabefeld für die Laserleistung des Therapiestrahles. Stellen Sie die gewünschte Leistung mit dem Drehknopf ein.
- ❑ Durch Drücken der **PFEIL**-Schaltfläche kommen Sie wieder in das **Grundmenü** zurück.



Behandlungsmodus

STANDBY

- ❑ Durch Drücken der **PFEIL**-Schaltfläche kommen Sie aus dem **Grundmenü** in den **Behandlungsmodus / STANDBY**.



Im Behandlungsmodus kann der Therapielaserstrahl über den ausgewählten Applikator appliziert werden.

Alle für die Therapie wichtigen Laserparameter werden auf dem Bedienpult angezeigt und können in diesem Modus verändert werden.

- ❑ Zum Einstellen der individuellen Laserparameter drücken Sie die entsprechende Parameter-Schaltfläche und stellen Sie den gewünschten Wert durch Drehen des Knopfes ein.
- ❑ Wenn Sie auf den Drehknopf drücken, gelangen Sie direkt in das Eingabefeld für die Laserleistung des Therapiestrahles. Stellen Sie die gewünschte Leistung mit dem Drehknopf ein.
- ❑ Die Pulsdauer kann im Bereich zwischen 10 ms und 2500 ms, sowie kontinuierlich ("cw") eingestellt werden. Die Einstellung "cw" ist nur bis zu einer Leistung von 500 mW möglich.

Vorsicht

Die Anzeige der Pulsdauer und des Intervalls ist in ms (Millisekunden). Ältere Laser zeigen s oder sec (Sekunden) an.
100 ms entsprechen 0,10 sec



Für die Einstellung des Intervalls im Repetiermodus gelten folgende Einschränkungen:

- Die Intervallzeit kann in Abhängigkeit von Leistung und Pulsdauer zwischen 100 ms und 6000 ms eingestellt werden.

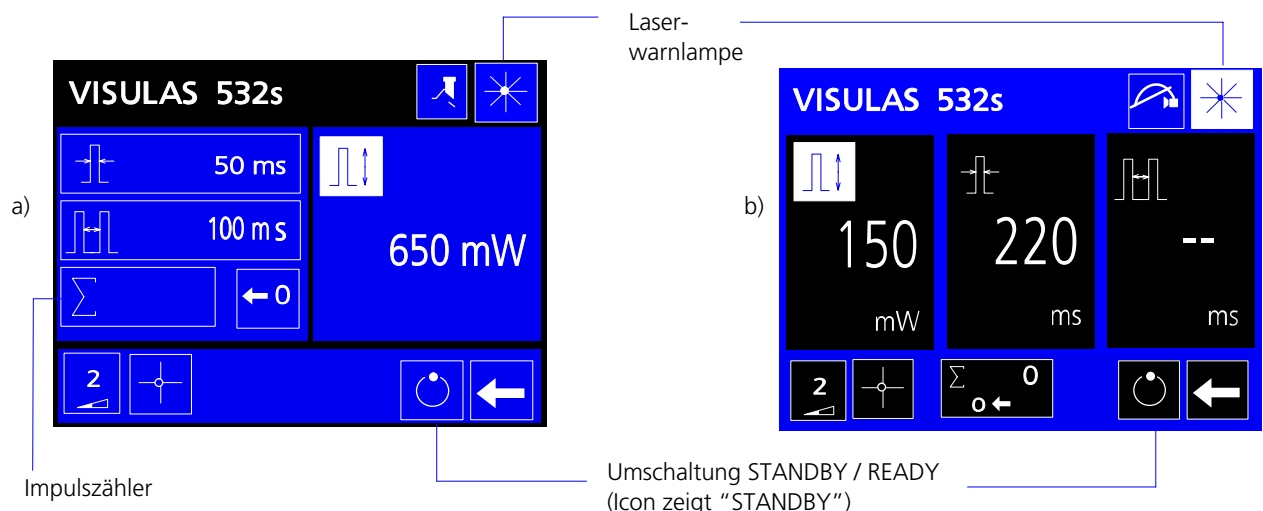


Abb. 29 Behandlungsmodus STANDBY; a) bei LSL und VISULINK, b) bei LIO und ENDO

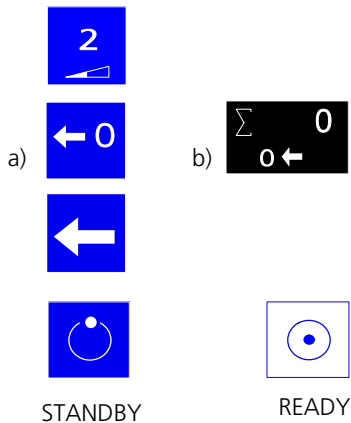
- ❑ Der Zielstrahl kann über die Schaltfläche **ZIELSTRAHL** ein- und ausgeschaltet werden. Ist der Zielstrahl eingeschaltet, leuchtet das Icon.



Zielstrahl EIN



Zielstrahl AUS



- ☐ Die Zielstrahlhelligkeit kann nach Drücken der Schaltfläche **HELLIGKEIT** mit dem Drehknopf eingestellt werden.
- ☐ Es wird ein Impulszähler angezeigt, der bei Betätigung der Schaltfläche **RESET** auf den Wert Null zurückgesetzt wird.
- ☐ Durch Drücken der **PFEIL**-Schaltfläche kommen Sie in das **Grundmenü** zurück.
- ☐ Durch Drücken der Schaltfläche zur Umschaltung des Behandlungsmodes **STANDBY / READY**, kommen Sie nach 3 Sekunden in den **Behandlungsmodus / READY**. Die Übergangszeit wird durch ein blinkendes Icon visualisiert.

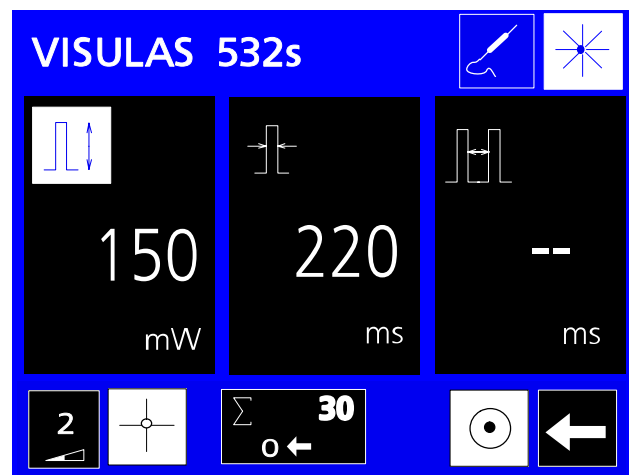
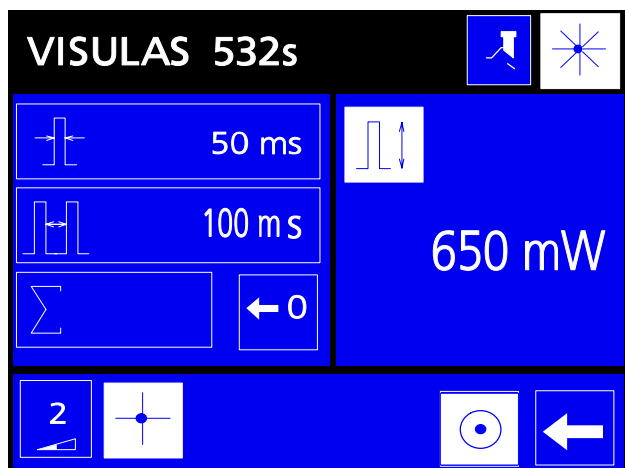
READY

Abb. 30 Behandlungsmodus READY, a) bei LSL und VISULINK, b) bei LIO und ENDO



- ☐ Im **Behandlungsmodus / READY** sind der Zielstrahl und die Laserwarnlampe immer eingeschaltet.
- ☐ Die Einstellung der Parameter erfolgt analog zum **Behandlungsmodus / STANDBY**.
- ☐ Bei Betätigung des Auslösers wird der Laserstrahl entsprechend der Parametereinstellungen ausgelöst.
- ☐ Durch Drücken der **STANDBY / READY**-Schaltfläche kommen Sie in den **Behandlungsmodus / STANDBY** zurück.
- ☐ Durch Drücken der **PFEIL**-Schaltfläche kommen Sie in das **Grundmenü** zurück.

**Hinweis**

Wird im **Behandlungsmodus / READY** der Auslöser mehr als 5 Minuten lang nicht betätigt, wechselt das Gerät mit einem kurzen Signalton in den **Behandlungsmodus / STANDBY** zurück.

Gerätebetrieb mit Laserspaltlampe

Spaltlampe und Okulare einstellen

Bevor Sie einen Patienten mit Laserstrahlung behandeln, sollten Sie mit dem Gebrauch der Spaltlampe vollkommen vertraut sein. Lesen Sie deshalb sorgfältig die entsprechende Gebrauchsanweisung und beachten Sie besonders die Sicherheitshinweise.

- Stellen Sie sicher, dass die Okulare bis zum Anschlag eingesteckt und die Augenmuscheln herausgezogen sind (bei Brillenträgern hineingeschoben).
- Drehen Sie den Dioptrienring an beiden Okularen in Richtung "+" bis zum Anschlag (gegen den Uhrzeigersinn).
- Befestigen Sie zuerst ein Stück Papier (Visitenkarte o. ä.) in der Objektebene der Spaltlampe.
- Zentrieren Sie Spaltprojektor und Einblick zur Spaltlampenbasis.
- Wählen Sie an der Spaltlampe die höchste Vergrößerung.
- Öffnen Sie den Spalt.
- Blicken Sie durch die Okulare. Fokussieren Sie mit dem Steuerhebel auf die Papieroberfläche und arretieren Sie die Spaltlampenbasis.
- Schließen Sie den Beleuchtungsspalt bis auf eine schmale Linie.
- Wählen Sie an der Spaltlampe die niedrigste Vergrößerung.
- Blicken Sie wechselseitig durch die Okulare und drehen Sie nur an dem Dioptrienring des jeweils benutzten Okulars in Richtung "-" (im Uhrzeigersinn), bis die Papieroberfläche scharf erscheint.
- Wählen Sie an der Spaltlampe die anderen Vergrößerungsstufen.
- Bei allen Vergrößerungen muss das Bild scharf bleiben. Ist das nicht der Fall, ist die Prozedur zu wiederholen.
- Notieren Sie sich die Einstellung der Okulare. Sie brauchen dann bei den nachfolgenden Sitzungen lediglich die Okulare auf diesen Wert einzustellen.

Hinweis

Benutzen mehrere Ärzte das Gerät ist zu empfehlen, eine Tabelle mit den individuellen Refraktionswerten zu erstellen und diese beim Gerät zugänglich aufzubewahren.

Kontaktglas positionieren

Halten Sie das Kontaktglas so, dass der Laserstrahl senkrecht auf die Eintrittsfläche auftrifft. Ein falsches Halten des Kontaktglases verursacht Verzerrungen im Laserfokus. Diese können zu unerwünschten Nebeneffekten führen.

Hinweis

In der Regel erhalten Sie die beste Übersicht, wenn Sie an der Spaltlampe die Vergrößerung 12x wählen.

Laserbehandlung mit VISULAS 532s und LSL

Laserspot positionieren und fokussieren

Entscheidend für den Erfolg einer Behandlung ist die genaue Positionierung des Laserspots. So können die nötigen Laserleistungen minimiert und unerwünschte Nebeneffekte deutlich verringert werden.

- Wählen Sie den gewünschten Laserspotdurchmesser am Einstellknopf (8, Abb. 8) der Spaltlampe.
- Positionieren Sie sorgfältig mit dem Steuergriff der Spaltlampe den Zielstrahl bis der Leuchtfleck scharf abgegrenzt erscheint und das zu behandelnde Gewebe scharf abgebildet wird.



Vorsicht

Lösen Sie den Laser niemals aus, wenn der Zielstrahl nicht zweifelsfrei im zu behandelnden Gebiet zu sehen ist.



Hinweis

Fokussieren Sie die Spaltlampe immer so, dass die Netzhaut und der Laserspot gemeinsam scharf zu sehen sind, auch wenn der Laserspot in anderen Stellungen kleiner erscheint.

Laser einstellen

- Stellen Sie die elektrischen- und optischen Verbindungen zur Laserkonsole her.
- Schalten Sie die Laserkonsole VISULAS 532s mit dem Schalter (4, Abb. 14) ein.
- Stellen Sie die gewünschten Laserparameter in den Menüs ein. Die Menübilder und die Einstellvorgänge sind im Abschnitt "Menübeschreibung", Seite 44, beschrieben.
- Beim Betätigen des Fußschalters werden Laserimpulse entsprechend der gewählten Parameter ausgelöst.



Hinweis

Schalten Sie mit der Schaltfläche **STANDBY / READY** in den **Behandlungsmodus / STANDBY**, wenn keine Laserbehandlung durchgeführt wird. Nach einer Sitzung schalten Sie das Gerät mit dem Schlüsselschalter aus und ziehen Sie den Schlüssel ab.



Gerätebetrieb mit VISULINK 532/U

Der VISULAS 532s mit VISULINK 532/U ist kompatibel zu den Carl Zeiss Meditec Spallampen SL 120, SL 130, SL 115 Classic, 20 SL, 30 SL sowie zu den Haag-Streit Spallampen 900[®] BM und 900[®] BQ.

Von Carl Zeiss Meditec autorisiertes Fachpersonal führt die Erstinstallation durch.

Ansetzen des VISULINK 532/U auf Carl Zeiss Meditec- und Haag-Streit Spallampen

- Zum Befestigen des VISULINK 532/U muss der entsprechende Spallampenadapter an der Spallampe montiert werden.
- Der Tragarm des Gerätes (**5**, Abb. 18) wird mit dem Lagerzapfen (**9**, Abb. 18) in die Bohrung des Spallampenadapters (**8**, Abb. 18) eingesetzt. Um ein einfaches Ansetzen zu gewährleisten muss der Zapfen möglichst gerade in die Führung gesteckt werden. Durch einen leichten Druck auf die Achse wird der VISULINK 532/U mit einem deutlich hörbaren Klick eingerastet und gesichert. Dabei muss sich die Achse komplett im Lager befinden.
- Nun kann das Gerät in die Behandlungsposition eingeschwenkt werden. In dieser Stellung ist der Schwenkmechanismus durch eine spürbare Rast gesichert.

Vorsicht

Achten Sie beim Ein- und Ausschwenken darauf, dass Sie den Schwenkarm des VISULINK 532/U nicht zu nah an der Achse anfassen, um Verletzungen an den Händen zu vermeiden.



Hinweis

Am VISULINK 532/U ist unterhalb des Umlenkspiegels ein schwenkbarer Absorber (**1**, Abb. 18) angebracht. Dieser dient als Strahlfalle, um unerwünschte Beleuchtungsstrahlung aus dem Beobachtungsstrahlengang zu eliminieren. Bitte stellen Sie den Absorber so ein, dass sichtbare Reflexe im Mikroskop minimiert werden und keine Kollision zwischen der Strahlfalle und dem Beleuchtungsprisma eintreten kann. Die optimale Position des Absorbers ist waagerecht.

- Das Ansetzen des VISULINK 532/U kann in jeder Schwenkstellung vorgenommen werden.
- Schließen Sie den Lichtwellenleiter an der Laserkonsole an. Befestigen Sie den Halteclip am Holm der Kopfstütze. Achten Sie darauf, dass der Lichtwellenleiter nicht geknickt wird.
- Sofern notwendig, kann der Laserspot erstmalig mit der mitgelieferten Fokussierhilfe zur Spaltbeleuchtung justiert werden. Lesen Sie dazu auf S. 55 u. 56 "Spallampe und VISULINK 532/U einstellen".

**Hinweis**

Generell wird das An- und Absetzen des VISULINK 532/U durch Festhalten des Tragarmes nahe des Lagerzapfens begünstigt.

Abnehmen des VISULINK 532/U von der Spaltlampe**Hinweis**

Das Abnehmen des VISULINK 532/U kann nur im ausgeschwenkten Zustand durchgeführt werden.

- Hierzu ist das Gerät nach rechts in eine spürbare Anschlagposition zu bewegen. In dieser Stellung kann der Tragarm des Haltezapfens senkrecht nach oben aus dem Spaltlampenadapter entfernt werden. Dabei ist ein hörbarer Klick zu vernehmen.

**Achtung**

Achten Sie beim Ansetzen und Abnehmen des VISULINK 532/U darauf, dass das Arztschutzfilter nicht mit einem Teil der Spaltlampe kollidiert.

**Hinweis**

Beim Wechsel des VISULINK 532/U zwischen verschiedenen Spaltlampen verbleibt der Spaltlampenadapter auf der Spaltlampe, gewechselt wird nur der Link. Dadurch wird ein erneutes Justieren des VISULINK 532/U überflüssig.

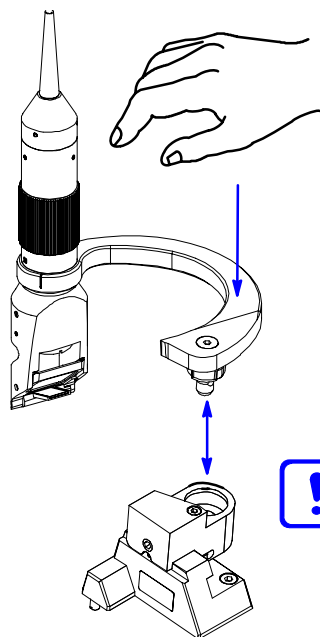
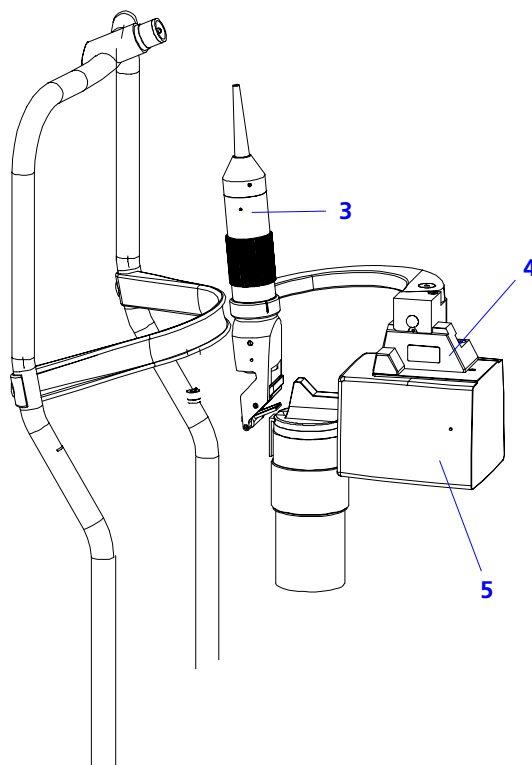
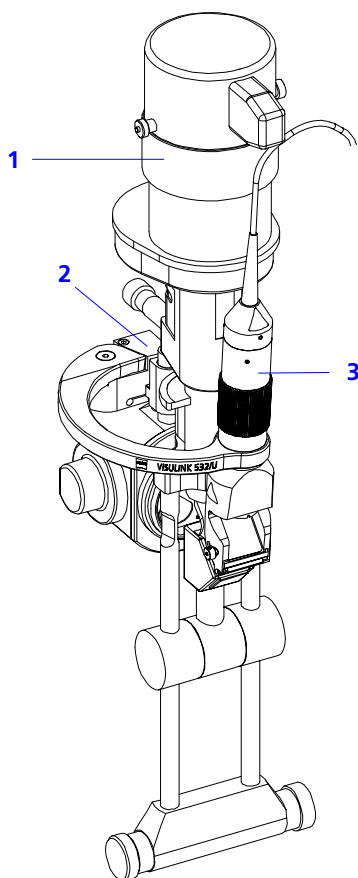


Abb. 31 Abnehmen des VISULINK 532/U



- 1 Haag-Streit Spaltlampe
- 2 Spaltlampenadapter
- 3 VISULINK 532/U
- 4 Spaltlampenadapter
- 5 Zeiss SL 130

Abb. 32 VISULINK 532/U auf Haag-Streit Spaltlampe und Carl Zeiss Meditec SL 130 montiert

Spaltlampe und VISULINK 532/U einstellen

Mit dem nachfolgend beschriebenen Verfahren erreichen Sie, dass der Laserspot in der Objektebene der Spaltlampe fokussiert ist.

Spaltlampe und Okulare einstellen

- Stellen Sie sicher, dass die Okulare bis zum Anschlag eingesteckt und die Augenmuscheln herausgezogen sind (bei Brillenträgern hineingeschoben).
- Drehen Sie den Dioptrienring an beiden Okularen in Richtung "+" bis zum Anschlag (gegen den Uhrzeigersinn).
- Befestigen Sie zuerst ein Stück Papier (Visitenkarte o. ä.) in der Objektebene der Spaltlampe.
- Zentrieren Sie Spaltprojektor und Einblick zur Spaltlampenbasis.
- Wählen Sie an der Spaltlampe die höchste Vergrößerung.
- Öffnen Sie den Spalt.
- Blicken Sie durch die Okulare. Fokussieren Sie mit dem Steuerhebel auf die Papieroberfläche und arretieren Sie die Spaltlampenbasis.
- Schließen Sie den Beleuchtungsspalt bis auf eine schmale Linie.
- Wählen Sie an der Spaltlampe die niedrigste Vergrößerung.
- Blicken Sie wechselseitig durch die Okulare und drehen Sie nur an dem Dioptrienring des jeweils benutzten Okulars in Richtung "-" (im Uhrzeigersinn), bis die Papieroberfläche scharf erscheint.
- Wählen Sie an der Spaltlampe die anderen Vergrößerungsstufen.
- Bei allen Vergrößerungen muss das Bild scharf bleiben. Ist das nicht der Fall, ist die Prozedur zu wiederholen.
- Notieren Sie sich die Einstellung der Okulare. Sie brauchen dann bei den nachfolgenden Sitzungen lediglich die Okulare auf diesen Wert einzustellen.



Hinweis

Benutzen mehrere Ärzte das Gerät ist zu empfehlen, eine Tabelle mit den individuellen Refraktionswerten zu erstellen und diese beim Gerät zugänglich aufzubewahren.

Laserspot zur Spaltlampe justieren**Hinweis**

Bei der Installation durch von Carl Zeiss Meditec autorisiertes Fachpersonal wird der Laserspot bereits korrekt zur Bildebene der Spaltlampe eingestellt. Sofern notwendig, kann beim Wechsel zu einer anderen Spaltlampe der Laserspot mit Hilfe der mitgelieferten Fokussierhilfe zur Spaltbeleuchtung erneut justiert werden.

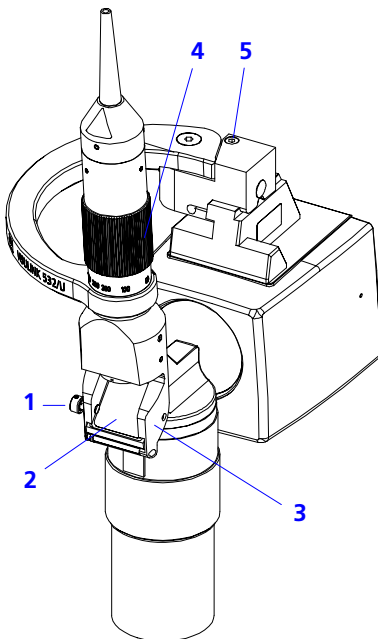
- Stellen Sie zunächst die Spaltlampe und die Okulare wie oben beschrieben ein. Arretieren Sie dann die Spaltlampenbasis.
- Wählen Sie an der Spaltlampe die höchste Vergrößerung.
- Aktivieren Sie den Zielstrahl und wählen eine Spotgröße von 100 µm.
- Befestigen Sie, wie in Abb. 34 dargestellt, die Fokussierhilfe am Spiegelhalter. Lösen Sie die Befestigungsschraube (5, Abb. 33) des Adapters um ca. 1/2 Umdrehung und verschieben Sie den Adapter mit VISULINK 532/U bis Sie die weiß strukturierten Linien scharf erkennen können. Fixieren Sie dann die Befestigungsschraube. Überprüfen Sie nochmals die Fokussierung und wiederholen ggf. den Vorgang.
- Der VISULINK 532/U ist nun auf diese Spaltlampe eingestellt und muss **nicht** erneut justiert werden, solange der Adapter nicht von dieser Spaltlampe entfernt wird.
- Zentrieren Sie den Laserspot zum Spalt:

Vertikal:

- Stellen Sie einen waagerechten Beleuchtungsspalt ein.
- Durch Betätigen des Justierrades (1, Abb. 33) wird der Laserspot auf die Mitte des Beleuchtungsspaltjes justiert.

Horizontal:

- Stellen Sie einen senkrechten Beleuchtungsspalt ein.
- Durch Drehen der gesamten Spiegelhalterung (3, Abb. 33) wird der Laserspot auf die Mitte des Beleuchtungsspaltjes justiert.

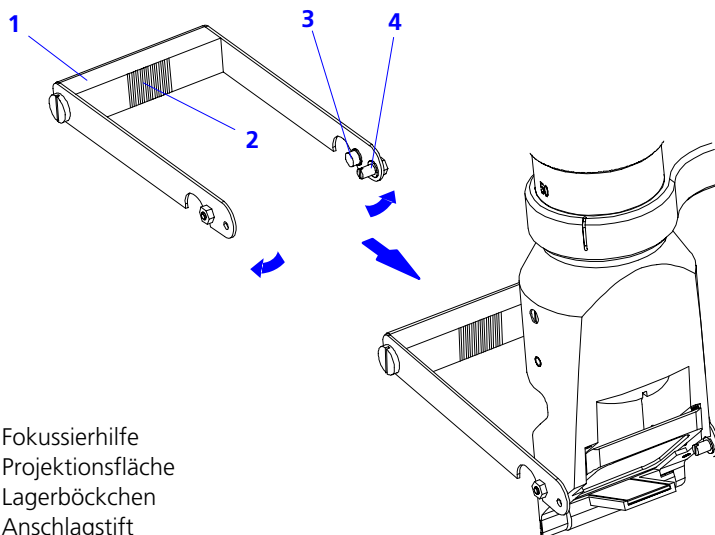


- 1 Justierrad für vertikale Einstellung
- 2 Umlenkspiegel
- 3 Spiegelhalterung
- 4 Stellring mit Skala zum Einstellen der Spotgröße
- 5 Befestigungsschraube

Abb. 33 Laserspot justieren

**Vorsicht**

Wenn eine andere als die hier beschriebene Justiereinrichtung genutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann das zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.



- 1 Fokussierhilfe
- 2 Projektionsfläche
- 3 Lagerböckchen
- 4 Anschlagstift

Abb. 34 Fokussierhilfe an VISULINK 532/U montieren

Laserbehandlung mit VISULINK 532/U

Bevor Sie eine Behandlung mit Laserstrahlung durchführen, sollten Sie mit der Handhabung der Spaltlampe als Untersuchungsgerät und mit VISULINK 532/U und VISULAS 532s gründlich vertraut sein.

- Nehmen Sie die Laserkonsole wie auf S. 40 beschrieben in Betrieb.
- Stecken Sie den Laserlichtleiter in den Lichtleitfaseranschluss (6, Abb. 14) an der Laserkonsole und schrauben Sie ihn fest.

Achtung

Benutzen Sie zum Festschrauben des Lichtleiters kein Werkzeug!



Vorsicht

Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch die Unversehrtheit des Umlenkspiegels mit Arztschutzfilter (2, Abb. 18).

Starke Verschmutzung oder abgelöste Schichten können zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.



- Wählen Sie am Bedienpult der Konsole als Applikator LINK.
- Wählen Sie das Programm für die Startwerte der Betriebsparameter wie auf S. 48 beschrieben oder stellen Sie die Parameter im **Behandlungsmodus / STANDBY** ein.
- Schalten Sie mit der **PFEIL**-Taste in den **Behandlungsmodus / STANDBY**.
- Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage durch Antippen des **HAKENS**.



Achtung

Beginnen Sie niemals mit der Behandlung, wenn im Display ein anderes Applikationsgerät angezeigt wird.



- Wählen Sie den gewünschten Laserspotdurchmesser durch Drehen des Rändelringes (6, Abb. 18) am VISULINK 532/U.
- Schalten Sie den Zielstrahl ein.
- Halten Sie das Kontaktglas so, dass der Laserstrahl senkrecht auf die Eintrittsfläche trifft. Ein falsches Halten des Kontaktglases verursacht Verzerrungen im Laserfokus. Diese können zu unerwünschten Nebeneffekten führen.

Hinweis

Aufgrund des verringerten Arbeitsabstandes sind einige Kontaktgläser in ihrer langen Bauform nicht einsetzbar. Benutzen Sie bitte deren kurze Versionen (z.B. Goldmann Dreispiegel-Kontaktglas, kurz, s. S. 81).

- Positionieren Sie den Zielstrahl bis der Leuchtfleck scharf abgegrenzt erscheint und das zu behandelnde Gewebe scharf abgebildet wird.
- Schalten Sie mit der Schaltfläche **STANDBY / READY** in den **Behandlungsmodus / READY**
- Überprüfen Sie nochmals Zielort und eingestellte Parameter.
- Lösen Sie den Laserimpuls mittels Fußschalter aus.





Hinweis

In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass Sie kettenförmige Mehrfachreflexionen des Zielstrahls wahrnehmen. Diese Reflexionen sind virtuell, d. h. nur im Mikroskop sichtbar und nicht auf der Netzhaut vorhanden. Der reale Zielstrahl hebt sich durch seine höchste Helligkeit zweifelsfrei ab. Von u. U. sichtbaren Mehrfachbildern des Behandlungslasers gehen für das Auge des behandelnden Arztes und des Patienten keine Gefahren aus.



Vorsicht

Lösen Sie den Laser niemals aus, wenn Sie unregelmäßige Mehrfachreflexionen des Zielstrahls sehen.

Lösen Sie den Laser niemals aus, wenn der Zielstrahl nicht zweifelsfrei im zu behandelnden Gebiet zu sehen ist.

- Schalten Sie nach der Behandlung die Laserkonsole mit dem Schlüsselschalter aus und ziehen Sie den Schlüssel ab.

Gerätebetrieb mit Kopfophthalmoskop LIO 532

Bevor ein Arzt eine Behandlung mit Laserstrahlung durchführt, sollte er mit der Handhabung des Laser-Kopfophthalmoskopes als Untersuchungsgerät gründlich vertraut sein.

Der Laserlichtleiter darf nicht vom Laser-Kopfophthalmoskop abgenommen werden, da sonst Staub in die Optik gelangen kann.

Aus Sicherheitsgründen die Laserkonsole nicht einschalten, wenn keine Laserbehandlung geplant ist.

Kaltlichtquelle anschließen

- Kaltlichtquelle in günstiger Position (ungehinderte Luftzirkulation) aufstellen.
- Stecken Sie den Beleuchtungslichtleiter (**4**, Abb. 20) in die Aufnahmebuchse (**15**, Abb. 20) der Kaltlichtquelle. Der Stecker muss einrasten.
- Kaltlichtquelle einschalten und maximale Helligkeit einstellen.



Vorsicht

Vermeiden Sie den direkten Einblick in die Lichtquelle (Aufnahmebuchse der Kaltlichtquelle oder Lichtleiter)!

Die Kaltlichtquelle ist an eine separate Schutzkontaktsteckdose der Gebäudeinstallation anzuschließen (keine Verteilerleiste verwenden).

Kopfband anpassen

- Okulare so verschieben, dass Ihr PD-Wert ungefähr eingestellt ist. Die Okulare sollten symmetrisch zur PD-Skala sein.

- Setzen Sie das Laser-Kopfophthalmoskop auf und passen mit Umfang- und Höhenverstellung (1, Abb. 20) bzw. (3, Abb. 20) das Kopfband an. Das Gerät sollte fest auf dem Kopf sitzen. Personen mit kleinem Kopfumfang können das Lederpolster gegen das größere Schaumpolster austauschen.
- Klemmknopf (9, Abb. 20) lösen und Höhe und Kippung des Binokularteils so justieren, dass die Okulare möglichst nahe am Auge sitzen und ein bequemer Einblick möglich ist.
Beobachten Sie den Leuchtfleck auf einer Fläche in etwa 30 ... 40 cm Entfernung.
- Den Leuchtfleck vertikal mit Knopf (8, Abb. 20) zentrieren. Eventuell muss man den Sitz des Kopfteiles korrigieren, um den Leuchtfleck horizontal zu zentrieren. Bifokalbrillenträger blicken durch das Fernteil.

Binokularteil einstellen

- Pupillendistanz einstellen, indem Sie den Leuchtfleck abwechselnd durch das linke und das rechte Auge betrachten und das zugehörige Okular (7, Abb. 20) so verschieben, dass der Leuchtfleck exakt im Zentrum des Gesichtsfeldes erscheint.
- Das Kopfophthalmoskop abnehmen und beide Okulare so verschieben, dass sie symmetrisch zur PD-Skala eingestellt sind, ohne dabei die Pupillendistanz zwischen den Okularen zu verändern. Merken Sie sich diesen Wert, um zukünftige Einstellungen zu erleichtern.
- Kopfophthalmoskop wieder aufsetzen und PD-Einstellung überprüfen.
- Nachdem Sie das Kopfband und das Binokularteil richtig eingestellt haben, Einrastknopf (11, Abb. 20) eindrücken und den Binokularteil nach oben schwenken. Wenn Sie den Binokularteil wieder abschwenken, muss er in die gleiche Arbeitslage zurückkehren. Wenn nicht, sitzt das Kopfband zu locker. Korrigieren Sie mit den Knöpfen (1, Abb. 20) und (3, Abb. 20) den Sitz.

Fundus untersuchen

- Den Patienten vorbereiten, z. B. die Augenpupille erweitern.
- Lampenhelligkeit auf einen niedrigen Wert einstellen. Beginnen sie immer mit einer niedrigen Lampenhelligkeit, um das Patientenauge zu schonen und die Lebensdauer der Lampe zu verlängern.
- Halten Sie die Ophthalmoskopierlupe (12, Abb. 20) vor dem Patientenauge so, dass die Gravur des Ringes zum Beobachter zeigt. Dabei die Hand mit Hilfe des kleinen Fingers am Patientenkopf abstützen. Der Abstand zwischen Beobachter und Patient sollte etwa 40 cm betragen.
- Zentrieren Sie den Leuchtfleck in der Pupille des Patienten. Fokussieren Sie das Bild des Fundus, indem Sie Ihren Kopf vor- bzw. rückwärts bewegen und die Lage der Ophthalmoskopierlupe ändern.

Linsen +2 dpt austauschen

Im Binokularteil sind Linsen +2 dpt eingebaut, um die Akkommodation für den behandelnden Arzt zu erleichtern. Diese Linsen kann man auch gegen die mitgelieferten Plangläser 0 dpt austauschen.

- Ziehen Sie die Augenmuscheln ab.
- Schrauben Sie die Okulare ab.
- Mit einem spitzen Werkzeug die Linsen +2 dpt an dem seitlichen Schlitz herausheben. Achten Sie darauf, dass Sie die Linsen nicht verkratzen und dass Sie den Arztschutzfilter, der sich direkt unter der Linse befindet, nicht lösen oder beschädigen.
- Plangläser 0 dpt einsetzen.
- Schrauben Sie die Okulare wieder an und setzen die Augenmuscheln wieder auf.

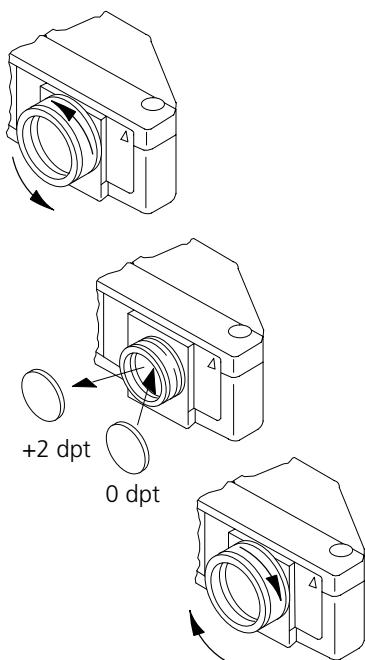


Abb. 35 Linsen austauschen

Laserbehandlung mit LIO 532

Bevor Sie eine Behandlung mit Laserstrahlung durchführen, sollten Sie mit der Handhabung des Laser-Kopfophthalmoskopes als Untersuchungsgerät und mit der VISULAS 532s Laserkonsole gründlich vertraut sein.

Vorbereitung

- Nehmen Sie die Laserkonsole, wie auf S. 40 beschrieben, in Betrieb.
- Schieben Sie den Stecker des Laserlichtleiters in den Lichtleitfaseranschluss (6, Abb. 14) an der Laserkonsole und schrauben Sie diesen fest.

Achtung

Benutzen Sie zum Festschrauben des Laserlichtleiters kein Werkzeug!



Vorsicht

Überprüfen Sie vor jedem Gebrauch die Unversehrtheit der Linsen und Glasoberflächen.

Starke Verschmutzung oder abgelöste Schichten können zu gefährlicher Strahlungsexposition führen.

- Patienten auf die Behandlung vorbereiten.
- Schalten Sie die Laserkonsole mit dem Schlüsselschalter ein.
- Schließen Sie das Kopfophthalmoskop an die Kaltlichtquelle an und schalten Sie die Lichtquelle ein.
- Setzen Sie das Kopfophthalmoskop auf und stellen Sie es ein.

Laserbehandlung

- Wählen Sie am Bedienpult der Konsole als Applikator **LIO 532**.
- Wählen Sie das Programm für die Startwerte der Betriebsparameter, wie auf Seite 48 beschrieben, oder stellen Sie die Parameter im **Behandlungsmodus / STANDBY** ein.
- Wahl der Signaltoneinstellung (Ein / Aus).
- Schalten Sie mit der **PFEIL**-Taste in den **Behandlungsmodus / STANDBY**.
- Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage durch Antippen des **HAKENS**.



Vorsicht

Beginnen Sie niemals mit der Behandlung, wenn im Display ein anderes Applikationsgerät angezeigt wird.



- Zielstrahl einschalten.
- Beobachten Sie den Fundus des Patienten Auges mit dem Kopphthalmoskop. Der Zielstrahl ist nun als roter Punkt in der Mitte des Sehfeldes sichtbar.
- Bewegen Sie Ihren Kopf in Richtung des Patienten Auges vor und zurück, um den kleinsten Spotdurchmesser zu erzielen.
Der gewünschte physiologische Effekt stellt sich u. U. nicht ein, wenn der Laserspot nicht richtig fokussiert ist.
Wenn Sie die Ophthalmoskopierlupe 20 dpt benutzen, beträgt der Laserspot-Durchmesser 360 µm (bei einem emmetropischen Patientenauge).
- Schalten Sie mit der Schaltfläche **STANDBY / READY** in den **Behandlungsmodus / READY**.
- Überprüfen Sie nochmals Zielort und eingestellte Parameter.
- Laserimpuls mittels Fußschalters auslösen.



Vorsicht

Lösen Sie den Laser niemals aus, wenn der Zielstrahl nicht im zu behandelnden Gebiet zu sehen ist.



- Schalten Sie nach der Behandlung die Laserkonsole mit dem Schlüsselschalter aus und ziehen Sie den Schlüssel ab.

Vorsicht

Sollten Sie nach der Benutzung des Kopphthalmoskops den Applikator (z. B. Spaltlampe) wechseln, so muss unbedingt im Hauptmenü der gewünschte Applikator angewählt werden.



Gerätebetrieb mit Intraokularsonde (Endosonde)

Beschreibung

Jede Intraokularsonde wird in einer sterilen Verpackung geliefert. Die Sonde besteht aus den in Abb. 36 dargestellten Teilen.

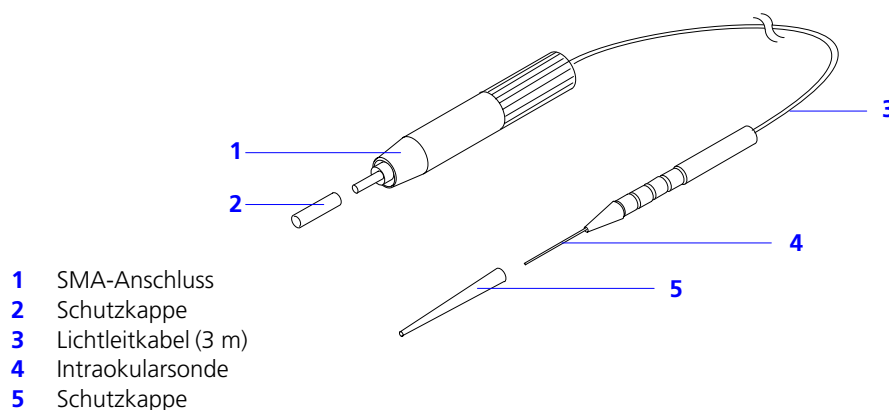


Abb. 36 Intraokularsonde



Vorsicht

Die Intraokularsonde wird steril geliefert. Um den sterilen Zustand der Sonde zu erhalten, folgende Maßnahmen ergreifen:

- ☐ Lagerbedingungen und Verfallzeiten beachten.
- ☐ Die OP-Verpackungen der Sonden im vorgesehenen Karton sorgfältig lagern und erst vor dem Gebrauch entnehmen.
- ☐ Bei beschädigter Verpackung oder beschädigter Sonde ist eine Anwendung nicht mehr gestattet.
- ☐ Unmittelbar vor dem Gebrauch die OP-Verpackung mit dem sterilen Inhalt öffnen.
- ☐ Die Sonde nur einmal verwenden und unmittelbar nach Gebrauch entsorgen. Resterilisation ist nicht zulässig. Eine wiederverwendete Sonde kann Infektionen auslösen.
Bei der Entsorgung der Sonde sind die Vorschriften im Umgang mit infektiösem Material zu beachten.
Die Ermüdung der Lichtleitfaser durch Resterilisation und Wiederverwendung kann zum Bruch der Faser und damit zur Fehlleitung des Laserstrahles führen. Verletzungen können die Folge sein.
- ☐ Die Ankopplung der Intraokularsonde an die Laserkonsole des VISULAS 532s ist im Abschnitt *Anwendung* S. 64 beschrieben.

Arztschutzfilter

Vorsicht

Um die Augen des behandelnden Arztes vor Laserstrahlung zu schützen, muss das Operationsmikroskop mit einem Arztschutzfilter ausgerüstet sein.

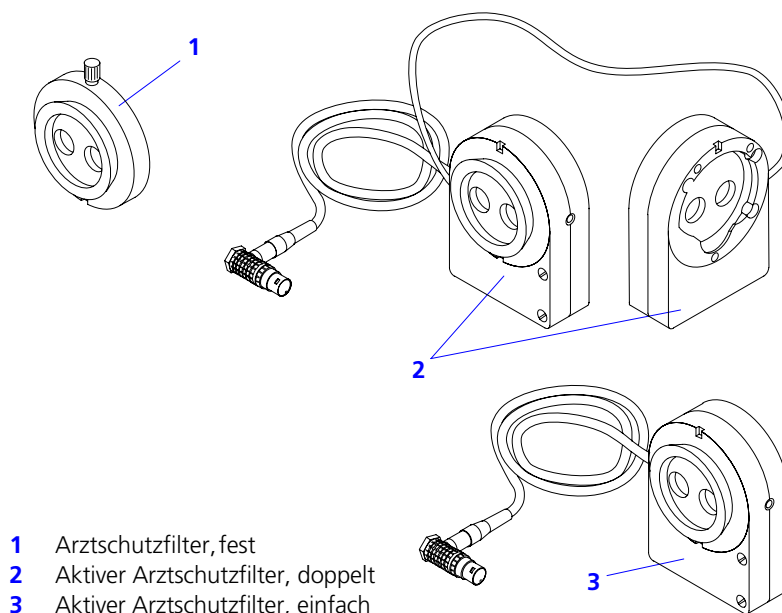
Es gibt feste Arztschutzfilter (000000-1272-301), die während der gesamten Behandlung im Strahlengang verbleiben, sowie aktive Arztschutzfilter (000000-1336-953, einfach und 000000-1338-594, doppelt), die nur bei Auslösung des Lasers einschwenken.

Die Installation des Arztschutzfilters ist von einem ausgebildeten und autorisierten Servicetechniker durchzuführen.



Bitte beachten Sie folgende Punkte:

- ❑ Die Arztschutzfilter (für 532 nm) schützen die Augen des behandelnden Arztes, wenn er durch den Binokulartubus des Operationsmikroskopes blickt.
- ❑ Wenn zusätzlich ein Mitbeobachtertubus angeschlossen ist, muss das Arztschutzfilter unterhalb des Strahlenteilers für den Mitbeobachtertubus installiert sein.
- ❑ An Operationsmikroskopen vom Typ OPMI CS ist der Strahlenteiler im Mikroskopkörper eingebaut. Deshalb ist es nicht möglich, den Arztschutzfilter unterhalb des Strahlenteilers zu installieren. Soll dennoch ein Mitbeobachtertubus am Strahlenteiler angebracht werden, so muss ein zweiter Arztschutzfilter zwischen dem Mitbeobachtertubus und dem geraden Binokulartubus installiert sein.
- ❑ Wenn das Operationsmikroskop mit einem Mitbeobachtermikroskop ausgerüstet ist, muss ein zweites Arztschutzfilter im Strahlengang des Mitbeobachtermikroskopes eingebaut sein.



- 1 Arztschutzfilter, fest
- 2 Aktiver Arztschutzfilter, doppelt
- 3 Aktiver Arztschutzfilter, einfach

Abb. 37 Intraokularsonde

Anwendung

- Öffnen Sie die Verpackung und nehmen Sie vorsichtig den SMA-Anschluss der sterilen Intraokularsonde heraus. Das Handstück kann bis zum Gebrauch in der Verpackung bleiben.
- Ziehen Sie die Schutzkappe (2, Abb. 36) vom Lichtleiteradapter ab.
- Schrauben Sie den SMA-Anschluss (1, Abb. 36) in den Lichtleiter-Anschluss der Konsole (6, Abb. 14) ein.



Achtung: SMA-Anschluss nur von Hand einschrauben, kein Werkzeug verwenden!

- Ist es erforderlich, die Intraokularsonde während einer Behandlung zu wechseln, muss die Laserkonsole in den **Behandlungsmodus / STANDBY** geschaltet werden.

Sterile Bedienung

Zur Einstellung der Parameter durch eine sterilen Benutzer kann das Bedienpult mit einem sterilen Wattestäbchen oder einem Sterilstift (3, Abb. 38) bedient werden.

Achtung

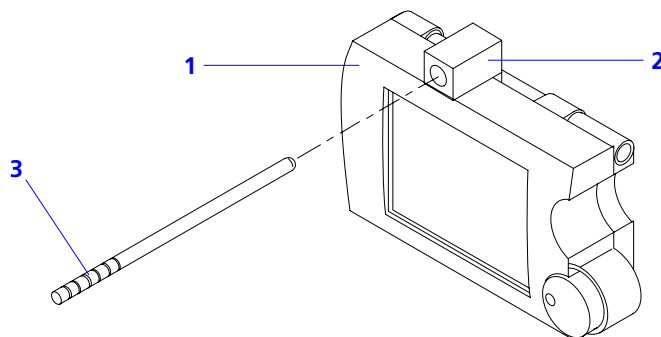
Benutzen Sie nie scharfkantige Gegenstände oder Kugelschreiber/Filzstifte zum Bedienen der Tasten.



Damit das Wattestäbchen oder der Sterilstift zwischen zwei Einstellungen am Griff steril bleibt, kann optional ein Halter (2, Abb. 38) auf das Bedienpult gesteckt werden. Stecken Sie den Sterilstift in den Halter, wenn Sie ihn nicht benötigen.

Vorsicht

Fassen Sie das Wattestäbchen oder den Sterilstift nur am sterilen Griff an. Achten Sie darauf, dass der Griff nicht mit unsterilen Materialien/Personen in Berührung kommt. Entsorgen Sie ihn fachgerecht, nachdem die Behandlung abgeschlossen ist.



- 1 Bedienpult
- 2 Halter für Sterilstab
- 3 Sterilstab

Abb. 38 Bedienpult mit Sterilstab und Halter

Vorsicht

Der Sterilstift wird steril zusammen mit der Intraokularsonde geliefert. Um den sterilen Zustand zu erhalten, folgende Maßnahmen ergreifen:



- ☐ Lagerbedingungen und Verfallzeiten beachten.
 - ☐ Die OP-Verpackungen der Sonden im vorgesehenen Karton sorgfältig lagern und erst vor dem Gebrauch entnehmen.
 - ☐ Bei beschädigter Verpackung ist eine Anwendung nicht mehr gestattet.
 - ☐ Erst unmittelbar vor dem Gebrauch die OP-Verpackung mit dem sterilen Inhalt öffnen.
 - ☐ Den Sterilstift nur einmal verwenden und unmittelbar nach Gebrauch entsorgen. Resterilisation ist nicht zulässig. Ein wiederverwendeter Sterilstift kann Infektionen auslösen.
- Bei der Entsorgung des Sterilstiftes sind die Vorschriften im Umgang mit infektiösem Material zu beachten.

Laserbehandlung

**Vorsicht**

Überprüfen Sie vor der Behandlung, ob der Arztschutzfilter in das Operationsmikroskop eingebaut ist.

Der Arztschutzfilter ist mit einem umlaufenden grünen Streifen und der Beschriftung "VISULAS Safety Filter 532 nm" gekennzeichnet.



- Nehmen Sie die Laserkonsole, wie auf S. 40 beschrieben, in Betrieb.
- Schalten Sie den VISULAS 532s am Schlüsselschalter ein.
- Wählen Sie als Applikator die ENDO-Sonde und drücken Sie die **PFEIL**-Taste.
- Wählen Sie den von Ihnen benutzten Arztschutzfilter "**Fixed**" (feststehend, **1**, Abb. 37) oder "**Active**" (aktiv, **2** bzw. **3**, Abb. 37).

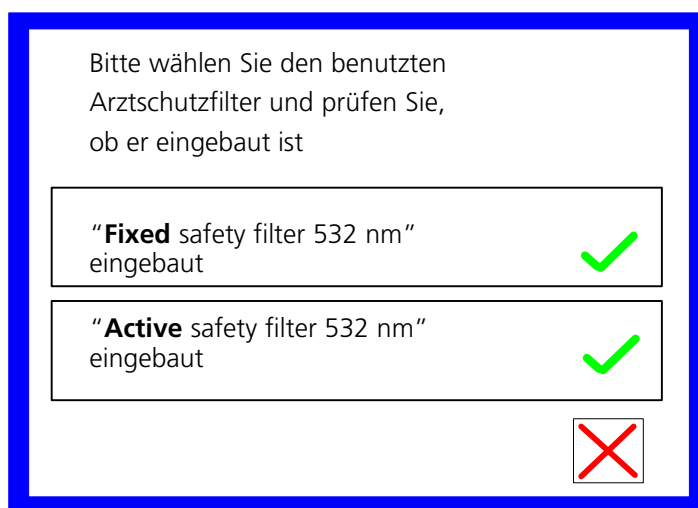


Abb. 39 Bestätigungsfenster für eingebauten Arztschutzfilter

- Wählen Sie das Programm für die Startwerte der Betriebsparameter, wie auf S. 48 beschrieben, oder stellen Sie die Parameter im **Behandlungsmodus / STANDBY** ein.

**Vorsicht**

Beginnen Sie niemals mit der Behandlung, wenn im Display ein anderes Applikationsgerät angezeigt wird oder kein Arztschutzfilter eingebaut ist.



- Schließen Sie die Intraokularsonde, wie unter *Anwendung S. 64* beschrieben, an die Konsole an.
- Schalten Sie den Zielstrahl ein.
- Halten Sie die Spitze der Intraokularsonde in die Nähe einer Oberfläche und stellen Sie die Helligkeit des Zielstrahles ein.
- Führen Sie die Intraokularsonde ein.

- Wählen Sie den **Behandlungsmodus / READY**. Der Fußschalter ist nun aktiviert.



Vorsicht

Den Fußschalter nur betätigen, wenn Sie den Behandlungsort eindeutig lokalisiert haben und Therapie-Laserstrahlung einsetzen wollen!



- Lokalisieren Sie den Behandlungsort und stellen den Laserspot-Durchmesser ein.
- Die Spitze der Intraokularsonde sollte typischerweise 2 ... 5 mm von der Netzhaut entfernt sein, abhängig von der gewünschten Spotgröße und Leistungsdichte.

Vorsicht

Lösen Sie den Laser niemals aus, wenn die Spitze der Intraokularsonde das Gewebe berührt.



- Durch Betätigen des Fußschalters werden Therapie-Laserimpulse entsprechend der gewählten Parameter ausgelöst.
- Schalten Sie nach der Behandlung die Laserkonsole mit dem Schlüsselschalter aus und ziehen Sie den Schlüssel ab.

Fehlersuchtabellen

Störungen werden als Systeminformation im Display des Bedienpultes angezeigt. Der Benutzer wird durch kurze Signaltöne gewarnt.

Hinweis: Führen Sie die Anweisung aus.

Warnmeldung: Beheben Sie den Fehler entsprechend der folgenden Fehlersuchtabellen.

Falls eine Störung auftritt, die Sie nicht anhand der folgenden Tabellen korrigieren können, benachrichtigen Sie von Carl Zeiss Meditec autorisiertes Fachpersonal unter Angabe der angezeigten Fehlernummer. Kennzeichnen Sie das Gerät als nicht funktionstüchtig und ziehen Sie den Schlüssel ab.

Warnmeldungen und Hinweise

Meldung	Abhilfe
Der Türinterlock ist aktiv, bitte Tür schließen.	Schließen Sie die Tür oder überprüfen Sie, ob der Kurzschlussstecker auf der gelben Buchse vollständig eingesteckt ist.
Der LASER STOP ist betätigt, bitte entriegeln.	Bitte entriegeln Sie den LASER STOP Knopf.
Spalllampe oder Arztschutzfilter nicht angeschlossen!	Überprüfen Sie, ob die Spalllampe bzw. das OPMI (ENDO-Arztschutzfilter) richtig angeschlossen und vollständig eingesteckt sind.
Es ist keine Faser angeschlossen!	Überprüfen Sie, ob die Faser vollständig eingesteckt und festgeschraubt ist.
Es ist kein Fußschalter angeschlossen.	Überprüfen Sie, ob der Fußschalter richtig angeschlossen und vollständig eingesteckt ist.
Temperaturabweichung. Bitte warten!	Bei häufigem Auftreten stellen Sie bitte sicher, dass die Kühlöffnungen des Gerätes nicht abgedeckt sind und sorgen Sie dafür, dass die Umgebungstemperatur unter 35 °C sinkt.
Pulsintervall wurde angepasst.	Beim Verändern der Laserparameter Pulsdauer oder Leistung nimmt die Systemsteuerung evtl. eine Anpassung des Parameters 'Pulsintervall' vor. Um das System nicht zu überlasten, wird die Pause zwischen den Laserpulsen vergrößert.
Mehr als 20% Leistungsabweichung!	Die interne Überwachung hat eine mehr als 20%ige Abweichung der Ist-Laserleistung von der am Bedienpult gewählten Sollleistung festgestellt. Sollte dieser Hinweis wiederholt auftreten, so benachrichtigen Sie bitte von Carl Zeiss Meditec autorisiertes Fachpersonal.
Bitte den Auslöser loslassen.	Lösen Sie den Fußschalter.
Überwachung deaktiviert. Nur für Service-Zwecke!	Sie befinden sich in einem speziellen Service-Modus. Alle Fehlermeldungen sind abgeschaltet. Bitte benachrichtigen Sie den Service. In diesem Modus darf keine Behandlung am Patienten durchgeführt werden!
Applikator LINK selektiert, soll LINK verwendet werden?	Sicherheitsabfrage, ob der richtige Applikator gewählt wurde. Wenn ja, bitte mit <i>Haken</i> quittieren; wenn nein, bitte mit <i>Kreuz</i> abbrechen.

Meldung	Abhilfe
Applikator LIO selektiert, soll LIO verwendet werden?	Sicherheitsabfrage, ob der richtige Applikator gewählt wurde. Wenn ja, bitte mit <i>Haken</i> quittieren; wenn nein, bitte mit <i>Kreuz</i> abbrechen.
Bitte wählen Sie den benutzten Arztschutzfilter und prüfen Sie, ob er eingebaut ist.	Sicherheitsabfrage, ob der Arztschutzfilter in das Operationsmikroskop eingebaut ist. Bei festem Arztschutzfilter 'fixed safety filter 532 nm' drücken, bei aktivem Arztschutzfilter 'active safety filter 532 nm' drücken, wenn keiner eingebaut ist, bitte mit 'Kreuz' abbrechen.
Error 15	Eine Taste wurde länger als 5 s gedrückt. Lassen Sie die Taste los und warten Sie einen Augenblick.
In den Modi STANDBY und READY erscheint neben der Schaltfläche Zielstrahl eine Anzeige demo . Der Laser lässt sich nicht auslösen.	Gehen Sie in den STANDBY Mode, drücken Sie die Taste demo solange, bis sie verschwindet (ca. 5 Sekunden)

Hinweis für VISULAS YAG III Combi

Lampenhaus ausschwenken	Bitte schwenken Sie das Lampenhaus aus. Überprüfen Sie, ob alle Stecker auf der Rückseite von beiden Konsolen fest gesteckt sind.
In den Modi STANDBY und READY erscheint bei YAG-Betrieb neben der Schaltfläche Zielstrahl eine Anzeige demo . Der Laser lässt sich nicht auslösen	Schalten Sie den VISULAS YAG III aus und danach wieder ein. Drücken Sie während des laufenden Fortschrittsbalkens beim Systemtest am YAG III das ZEISS-Logo auf dem Bildschirm und danach den Drehknopf/Taster.

Störungen beim Betrieb des LIO 532

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine oder zu schwache Beleuchtung	- Netzstecker der Kaltlichtquelle nicht eingesteckt. - Kaltlichtquelle nicht eingeschaltet. - Helligkeit zu niedrig eingestellt. - Netzausfall - Halogenlampe in Kaltlichtquelle defekt. - Beleuchtungslichtleiter defekt.	- Netzstecker der Kaltlichtquelle einstecken. - Kaltlichtquelle einschalten. - Einstellung der Helligkeit korrigieren. - Hauselektriker verständigen. - Halogenlampe wechseln. - Beleuchtungslichtleiter wechseln.
Starke Reflexe im Bild	- Die Ophthalmoskopierlupe falsch herum gehalten.	- Ophthalmoskopierlupe mit Gravur zum Beobachter halten
Kein Laserstrahl	- Laserkonsole im Behandlungsmodus / STANDBY. - Fehlermeldung oder demo Mode an Laserkonsole - Laserlichtleiter defekt. - Lasereinkopplung defekt. - LASER STOP betätigt.	- In den Behandlungsmodus / READY schalten. - Siehe Fehlersuchtable für Laserkonsole VISULAS 532s. - Service verständigen. - Service verständigen. - LASER STOP lösen.

Störungen beim Betrieb der Laserspaltlampe

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keinerlei Funktion	- Netzstecker der Konsole nicht eingesteckt. - Stecker des Anschlusskabels nicht richtig an Konsole eingesteckt. - Netzsicherung defekt. - Bedieneinheit nicht eingeschaltet.	- Netzstecker einstecken. - Stecker in Buchse (12, Abb. 14) einstecken. - Netzsicherung wechseln (siehe auch Gebrauchsanweisung VISULAS YAG III). - Bedieneinheit einschalten.
Spaltbeleuchtung außer Funktion	- Spalt geschlossen. - Halogenlampe defekt.	- Mit Knopf (11, Abb. 8) die Spaltbreite einstellen. - Halogenlampe wechseln. (--> Seite 73).
Spaltbeleuchtung mangelhaft	- Eingestellte Lampenspannung zu schwach. - Halogenlampe nicht richtig eingesetzt. - Spalthöhe nicht richtig eingestellt. - Spaltbreite nicht richtig eingestellt. - Filterwahlknopf verstellt.	- Mit dem Helligkeitsregler (9, Abb. 10) die Halogenlampe auf die gewünschte Helligkeit stellen. - Halogenlampe richtig einsetzen. (--> Seite 73). - Mit Knopf (10 Abb. 8) die Spalthöhe einstellen. - Mit Knopf (11, Abb. 8) die Spaltbreite einstellen. - Position des Knopfes (12, Abb. 8) kontrollieren (weißer Strich nach oben).
Schwierigkeiten beim Sehen durch das Hornhautmikroskop	- Vergrößerung des Hornhautmikroskopes nicht richtig eingestellt. - Pupillendistanz des binokularen Tubus nicht richtig eingestellt. - Okulare nicht richtig eingestellt.	- Am Drehknopf für Vergrößerungswechsler (2, Abb. 8) die gewünschte Vergrößerung einstellen (Empfehlung für Laserbehandlung 12x). - Pupillendistanz des binokularen Tubus einstellen. - Okulare einstellen (--> Seite 51).
Bewegung der Instrumentenbasis schwergängig	- Die Instrumentenbasis ist mit der Schnellfeststellvorrichtung fixiert. - Basis ist mit Klemmschraube geklemmt.	- Schnellfeststellvorrichtung (8, Abb. 10) lösen. - Klemmschraube (5, Abb. 10) lösen.



Hinweis für VISULAS YAG III Combi

Tritt im YAG-Modus ein Fehler am VISULAS YAG III auf, dann erscheint im Display des Bedienpultes eine Fehlermeldung. Zugleich erscheint im Display der YAG-Konsole eine Fehlermeldung mit speziellem Fehlercode. (Siehe auch Gebrauchsanweisung VISULAS YAG III.)

Am VISULAS YAG ist ein Fehler aufgetreten

Störungen beim Betrieb des VISULINK 532/U

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Kein Zielstrahl zu sehen.	- Zielstrahl nicht aktiviert. - Link ausgeschwenkt. - Link nicht an der Laserkonsole angeschlossen. - Beleuchtungsintensität der Spallampe ist zu hoch.	- Schalten Sie den Zielstrahl ein. - Schwenken Sie den Link ein. - Schließen Sie das Ende der Lichtleitfaser an der Ausgangsbuchse der Laserkonsole an. - Reduzieren Sie die Intensität der Spallampenbeleuchtung auf das notwendige Maß.
Zielstrahl liegt nicht mittig zum Beleuchtungsspalt.	- Umlenkspiegel ist nicht korrekt zum Beleuchtungsspalt justiert.	- Justieren Sie die Umlenkplatte zum Beleuchtungsspalt wie auf S. 56 beschrieben.
Es sind mehrere Zielstrahle in einer exakten Kette übereinander zu sehen.	- Virtuelle Reflexionen, die nur im Mikroskop sichtbar sind, sind entstanden	- Der Therapiestrahle ist nicht betroffen. Lesen Sie den Hinweis auf S. 58 oben und arbeiten sie dementsprechend weiter.
Es sind unregelmäßige Mehrfachreflexionen des Zielstrahls zu sehen	- Der Umlenkspiegel am Links ist verschmutzt. - Die Beschichtung des Umlenkspiegel löst sich ab.	- Reinigen Sie den Umlenkspiegel wie auf S. 74, <i>Reinigen von optischen Teilen</i>, beschrieben. - Legen Sie das Gerät sofort still und rufen von Carl Zeiss Meditec autorisiertes Fachpersonal. Kennzeichnen Sie es als 'außer Betrieb'. Führen Sie keine Behandlung durch.
Das Beobachtungsfeld wird teilweise durch Streulicht überlagert.	- Die Absorberplatte am unteren Ende des Links ist verschmutzt. - Der Neigungswinkel der Absorberplatte ist nicht richtig für die Spallampe eingestellt.	- Reinigen Sie die Absorberplatte wie auf S. 74, <i>Reinigen von optischen Teilen</i>, beschrieben. - Schwenken Sie die Absorberplatte in Position ohne Streulichte effekte.
Sie werden bei der Behandlung durch grelles Behandlungslicht im Spallampenmikroskop geblendet.	- Arztschutzfilter im Umlenkspiegel defekt.	- Brechen Sie die Behandlung sofort ab und informieren Sie schnellstmöglich von Carl Zeiss Meditec autorisiertes Fachpersonal.
Schwierigkeiten beim Benutzen des Kontaktglases.	- Kontaktglas zu lang.	- Benutzen Sie ein Kontaktglas kurzer Bauweise.
Link kann nicht eingesetzt werden.	- Es befindet sich ein Fremdkörper in der Schnellwechselstelle. - Link wird verkantet.	- Entfernen Sie den Fremdkörper. - Führen Sie den Zapfen senkrecht in die Schnellwechselstelle ein.
Link kann nicht abgenommen werden.	- Link nicht in der richtigen Position. - Link wird beim Versuch zu lösen verkantet.	- Schwenken Sie den Link vollständig aus, bis er merklich einrastet. - Greifen Sie den Link nahe des Haltezapfens und nehmen Sie ihn senkrecht aus der Halterung.

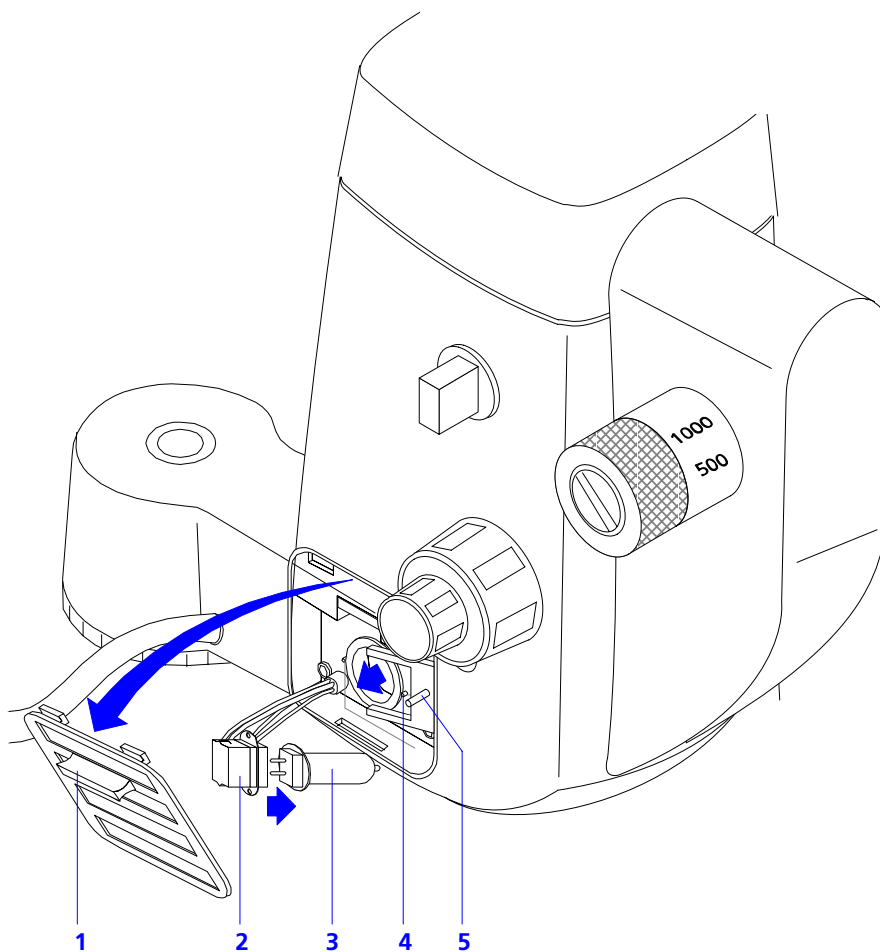
Wechseln der Halogenlampe in der Laserspaltlampe

Vorsicht

Schalten Sie das Gerät vor dem Lampenwechsel an dem Schlüsselschalter der Laserkonsole aus und ziehen Sie den Netzstecker. Lassen Sie die Lampe abkühlen oder fassen Sie sie mit Schutzhandschuhen an.



- Wechseln Sie die Halogenlampe (3) aus, wie in Abb. 40 dargestellt.
- Um die Lampenhalterung zu entriegeln, legen Sie den Hebel (5) um.
- Berühren Sie den Glaskolben nicht mit bloßen Fingern.
- Beim Einbau achten Sie auf die richtige Lage der Lampenfassung (2) zu den Orientierungsstiften (4).



- 1 Abdeckung für Halogenlampe
- 2 Lampenfassung
- 3 Halogenlampe 12 V / 30 W
- 4 Orientierungsstifte
- 5 Hebel

Abb. 40 Halogenlampe wechseln

Pflege des Gerätes



Vorsicht

Vor dem Reinigen Netzstecker ziehen!

Reinigen von optischen Teilen

Durch die Superentspiegelung T* der optischen Teile (z. B. Okulare, Objektive) wird eine hervorragende Bildqualität erreicht.

Schon eine leichte Verschmutzung oder ein Fingerabdruck vermindert die Bildqualität. Um die innere Optik des Gerätes vor Staub zu schützen, darf man das Gerät nie ohne Objektiv, Binokulartubus oder Okulare abstellen. Nach dem Gebrauch soll man das Gerät zum Schutz gegen Staub abdecken. Nicht benötigte Objektive, Okulare und Zubehör sollen in staubfreien Behältern aufbewahrt werden.

Die Außenflächen der optischen Teile (Okulare, Objektive) können bei Bedarf gereinigt werden:

- Staub auf den Optikflächen mit einer Gummipuste wegblasen oder mit einem sauberen und fettfreien Pinsel entfernen.
- Die Feinreinigung kann schnell und problemlos mit feuchten, antistatischen Reinigungstüchern durchgeführt werden.
Bitte beachten Sie auch die Hinweise auf der Verpackung der Reinigungstücher.

Auf diese Weise erhalten Sie die hohe Abbildungsqualität Ihres Gerätes.

Reinigen und Desinfizieren von Lackflächen

Alle Lackflächen der Geräteausrüstung kann man zur Reinigung feucht abwischen.

Verwenden Sie keine aggressiven oder schleifenden Reinigungsmittel. Die Reinigung und Desinfektion des Gerätegehäuses sowie des Fußschalters, der Kinnauflage und des Stirnbandes erfolgt mittels Sprüh- oder Wischdesinfektion.

Das Display darf nur mit einem leicht angefeuchteten Tuch abgewischt werden.



Hinweis

Benutzen Sie zur Feuchtreinigung des Bedienpultes Äthanol oder Isopropanol.

Es ist darauf zu achten, dass bei der Reinigung und Desinfektion keine Feuchtigkeit in das Gerät und den Fußschalter eindringt.

Eingesetzte Papierauflagen sind nach jedem Patienten zu wechseln.

Beleuchtungslichtleiter des LIO 532 austauschen

- Schalten Sie die Kaltlichtquelle aus und ziehen Sie den Lichtleiter aus der Buchse der Kaltlichtquelle.
- Um den Lichtleiter (4, Abb. 20) vom Binokularteil zu trennen, lösen Sie die Befestigungshülse (5, Abb. 20).
- Bringen Sie den neuen Lichtleiter in der gleichen Weise wieder an. Achten Sie darauf, dass beim Anschrauben der Befestigungshülse das Gewinde nicht verkratzt.

Polster des Kopfbandes des LIO 532 reinigen

Die Polster für Stirn und Hinterkopf können abgenommen und mit milder Seifenlauge abgewischt werden.

Kopffthalmoskop aufbewahren

Wenn das Laser-Kopffthalmoskop nicht in Verwendung ist, bewahren Sie es in dem Tragekoffer auf, um Verunreinigungen der Optik durch Staub zu verhindern.

- Stecken Sie den Stecker für den Beleuchtungslichtleiter in die dafür vorgesehenen Löcher im Schaumgummi.
- Schrauben Sie die Faserschutzkappe auf das Ende des Laserlichtleiters.
- Die Höhenverstellung und die Umfangverstellung des Kopfbandes so klein wie möglich einstellen.
- Den Klemmknopf (9, Abb. 20) für den Binokularteil lösen und das Laser-Kopffthalmoskop in den Koffer einlegen. Legen Sie den Binokularteil so weit wie möglich nach hinten, so dass der Laserlichtleiter nicht beschädigt wird, wenn Sie den Koffer schließen.

Achtung

Achten Sie beim Schließen des Koffers darauf, dass der Lichtleiter nicht eingeklemmt oder geknickt wird.



Transporthinweise

Trennen Sie vor dem Transport des Gerätes die einzelnen Komponenten durch Lösen der Kabelverbindungen.

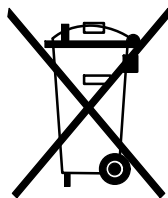
Verwenden Sie geeignete Transportmittel, wie den Transportkoffer, um harte Stöße und mechanische Beschädigungen zu vermeiden.

Stellen Sie am Aufstellungsort die Kabelverbindungen wieder her (→ *Bedienelemente, Anzeigen, Anschlüsse, S. 26 ff., S. 40*).

Entsorgung

Das Gerät enthält elektronische Bauteile. Am Ende der Nutzungsdauer ist das Gerät entsprechend den nationalen Gesetzen fachgerecht zu entsorgen.

Entsorgung des Produktes innerhalb des EU-Raumes



Das auf dem Lieferschein spezifizierte Produkt darf entsprechend den zum Zeitpunkt der Inverkehrbringung geltenden EU-Richtlinien und nationalen Vorschriften nicht über den Hausmüll oder kommunale Entsorgungsunternehmen entsorgt werden.

Für nähere Informationen zur Entsorgung des Produktes wenden Sie sich bitte an ihren lokalen Händler oder den Hersteller bzw. deren Rechtsnachfolger. Beachten Sie bitte auch die aktuellen Internetinformationen des Herstellers.

Bei Wiederverkauf des Produktes oder dessen Bestandteilen hat der Verkäufer den Käufer davon in Kenntnis zu setzen, dass das Produkt entsprechend den aktuell gültigen nationalen Vorschriften entsorgt werden muss.

Sicherheitstechnische Kontrollen

Um einen einwandfreien Betrieb sicherzustellen, ist das Gerät regelmäßig einer sicherheitstechnischen Kontrolle zu unterziehen. Die sicherheitstechnischen Kontrollen sind jährlich vom Hersteller oder dessen autorisierten Sachkundigen auszuführen und im Gerätebuch zu protokollieren.

Diese Kontrolle muss auch durchgeführt werden, wenn das Gerät länger als ein Jahr nicht in Betrieb war.

Folgende Punkte unterliegen der Kontrolle bzw. sind auszuführen:

Maßnahme	Ausführung
Elektrische Sicherheit	Schutzleiterwiderstand mit Netzkabel: $R_{PE} < 0,2 \text{ Ohm}$. Messpunkte am Gerät sind alle leitfähigen Teile, die im Fehlerfall berührungsgefährliche Spannung annehmen können.
	Erdableitstrom: Der nur im Betrieb zu ermittelnde Erda-bleitstrom ist über ein handelsübliches Messmittel zu messen (Messhinweise beachten!). Nach IEC 60601-1: $\leq 0,5 \text{ mA}$ oder (nur in Deutschland) Ersatzgeräteableitstrom nach DIN VDE 0751: $\leq 1 \text{ mA}$.
	Sichtprüfung nach Checkliste "Überprüfung medizinischer Geräte" (Sicherheitsmappe).
Sicherheitsprüfung	Fußschalter
	Sichtprüfung Arztschutzfilter
	Sicherheitsabschaltung bei abweichender Leistung
	Fernsteuerkontakt (Interlock)
	Funktionstest
Abnahmeprotokoll erstellen	Überprüfung der Laserjustierung Therapielaser zu Spaltlampe.
	Überprüfung der Leistung von Zielstrahl und Therapielaser hinter dem Applikator.
	Überprüfung des internen Leistungsmessers.
Reinigung der Spaltlampenoptik	
Gerät betriebsbereit fertigstellen und an den Benutzer übergeben.	

Hinweis für VISULAS YAG III Combi:

Sicherheitsprüfung	Sicherheitsabschaltung bei abweichender Energie und Leistung
	Schwellwerte für YAG-Pulsmodi 1, 2, 3
	optischer Durchbruch in Luft
	Handschalter

Kalibrierung des Leistungsmesssystems

Der VISULAS 532s ist so kalibriert, dass die Leistungseinstellung auf dem Bedienpult mit der Leistung am Behandlungsort übereinstimmt. Die Kalibrierung des Leistungsmesssystems muss mindestens einmal alle 12 Monate überprüft werden. Dies wird von unserem Servicetechniker routinemäßig durchgeführt, wenn Service angefordert wird. Die Food and Drug Administration (FDA) der USA verlangt von den Herstellern von medizinischen Lasergeräten der Klassen III und IV, dass sie den US Kunden Verfahren zur Kalibrierung des Leistungsmesssystems zur Verfügung stellen.



Vorsicht

Die Kalibrierung des Leistungsmesssystems ist eine Serviceleistung, die nur von ausgebildeten und autorisierten Servicetechnikern durchzuführen ist. Dieses Verfahren ist wegen der möglichen Bestrahlung durch Laserstrahlen gefährlich. Eine unsachgemäße Kalibrierung kann zu ernstesten Verletzungen führen.

Das Bedienpult und die Laserkonsole dürfen nur durch Servicetechniker von Zeiss oder andere Personen geöffnet werden, die dazu ausdrücklich schriftlich autorisiert wurden.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verletzungen, die durch unautorisierte Eingriffe in das Gerät verursacht wurden. Außerdem erlöschen hierdurch alle Garantieansprüche.

Diese Anleitung wurde für Servicetechniker geschrieben, die offiziell durch den Hersteller ausgebildet wurden. Der Besitz der Servicedokumentation (Serviceanleitung, Installationshinweise oder ähnliche) und / oder der erforderlichen Werkzeuge berechtigt nicht-autorisierte Personen nicht dazu, dieses Lasergerät zu kalibrieren oder andere Serviceleistungen durchzuführen.

Wenn das System sachgemäß kalibriert ist, gleicht es Leistungsverluste im Applikationssystem aus. Es ist deshalb sehr wichtig, dass das Applikationssystem entsprechend den Vorschriften justiert wurde.

Kalibriervorgang

Für die Kalibrierung des Lasersystems sind erforderlich:

- ☐ Kalibriertes Leistungsmessgerät Coherent LM 10
zur Messung der Strahlung von 532 nm im Bereich von 0.05 - 10 W
- ☐ Blindstecker mit Adapter
- ☐ Laserschutzbrille für 532 nm
- ☐ Servicestecker für den seriellen Anschluss

Gehen Sie wie folgt vor:

Vorsicht

Alle Personen, die sich während des Laserbetriebes im Laserbereich aufhalten, müssen Laserschutzbrillen tragen.



Kalibrierung der Laserkonsole

- Entfernen Sie den Faseranschluss von der Konsole.
- Verbinden Sie den Messkopf mit dem Adapter.
- Verbinden Sie den Adapter mit dem Faseranschluss der Laserkonsole.
- Aktivieren Sie den SERVICE MODE 1 über den Servicestecker oder den entsprechenden DIL-Schalter.
- Wählen Sie den Power Mode (PM).
- Gehen Sie zu "Power" und stellen Sie eine Leistung von 1W ein.
- Stellen Sie eine Pulsdauer von 999 (cw) ein.
- Aktivieren Sie die Umschaltung in den **Behandlungsmodus / READY**.
- Betätigen Sie den Fußschalter.
- Notieren Sie den Wert P des Leistungsmessgerätes und die Werte REAL & MON, die auf dem Laserdisplay erscheinen.
- Wenn $P = 1 \text{ W}$,
 $\text{REAL} = 1 \pm 0.1 \text{ W}$
 $\text{MON} = 1 \pm 0.1 \text{ W}$
dann ist die Kalibrierung in Ordnung. Wenn nicht, gehen Sie wie folgt vor:
 - Lassen Sie den Fußschalter los.
 - Entfernen Sie die Abdeckung der Laserkonsole.
 - Entfernen Sie die Abdeckung von der Strahlablenkungseinheit.

Vorsicht

Offene Strahlung wird zugänglich, Laserschutzbrille benutzen!



- Betätigen Sie den Fußschalter.
- Kalibrieren Sie den Laser mit den beiden Stufen-Potentiometern (Einstellung erfolgt grob in 5 Stufen) und den beiden Wendelpotentiometern (Feineinstellung).
- Verstellen Sie das Potentiometer REAL_GN solange, bis am Leistungsmessgerät eine Leistung von $P = 1 \pm 0,1 \text{ W}$ angezeigt wird.
- Verstellen Sie die anderen Potentiometer für MON_GN, bis an der Anzeige des Lasers der gleiche Wert für MON_GN und REAL_GN erscheint.
- Lassen Sie den Fußschalter los.
- Entfernen Sie den Messkopf mit dem Adapter und dem Blindstecker.
- Befestigen Sie die Abdeckungen für die Strahlablenkungseinheit und die Laserkonsole.

Kalibrierung der Applikatoren

- Schließen Sie den zu kalibrierenden Applikator an.
- Schalten Sie in den SERVICE MODE 1 (SM1).
- Aktivieren Sie den Zielstrahl und platzieren Sie den Messkopf des Leistungsmessers hinter dem Applikator so, dass ca. 1/3 bis 2/3 der Detektorfläche ausgeleuchtet sind.
- Schalten Sie in den SERVICE MODE 2 um.
- Selektieren Sie den angeschlossenen Applikator.
- Aktivieren Sie über die Taste **STANDBY / READY** den **Behandlungsmodus / READY**
- Lösen Sie den Laser mit dem Fußschalter aus und lesen Sie die Leistung ab.
- Sollte mehr als 1 W hinter dem Applikator abgegeben werden, lassen Sie den Fußschalter los. Erhöhen Sie den Transmissionsfaktor des Applikators um 1 %. Dann aktivieren Sie erneut den Fußschalter und lesen die Leistung ab. Diese Prozedur wiederholen Sie, bis die Leistung hinter dem Applikator $1 \text{ W} \pm 2 \%$ beträgt.
- Sollte weniger als 1 W hinter dem Applikator abgegeben werden, lassen Sie den Fußschalter los. Vermindern Sie den Transmissionsfaktor des Applikators um 1 %. Dann aktivieren Sie erneut den Fußschalter und lesen die Leistung ab. Diese Prozedur wiederholen Sie, bis die Leistung hinter dem Applikator $1 \text{ W} \pm 2 \%$ beträgt.
- Schalten Sie zurück zum Grundmenü und entfernen Sie den Service-Stecker.

Bestelldaten, Zubehör und Ersatzteile

Komponentenübersicht:

	Bestell-Nr.
VISULAS 532s	000000-1149-623
Laserspaltlampe LSL 532s	000000-1149-675
Laserspaltlampe LSL YAG III Combi	000000-1172-069
Paralleltubus $f = 140$ mm	319770-9011-000
Okular 10x	319770-9110-000
VISULINK 532/U (2,0 m)	000000-1137-688
VISULINK 532/U (3,5 m)	000000-1137-689
532-Adapter Haag-Streit 900 [®] BM, 900 [®] BQ	000000-1137-681
532-Adapter Zeiss SL 120 / SL 130	000000-1137-682
532-Adapter Zeiss 20 SL / 30 SL	000000-1137-683
532-Adapter Zeiss SL 115 Classic	000000-1137-684

Endosonden

Sterile Endosonden 20 gauge, gerade (5 St.)	000000-1212-036
Sterile Endosonden 20 gauge, gebogen (5 St.)	000000-1212-331

Arztschutzfilter für Operationsmikroskope

Einfacher Arztschutzfilter, aktiv, für Zeiss Mikroskope	000000-1336-953
Doppelter Arztschutzfilter, aktiv, für Zeiss Mikroskope	000000-1338-594
Einfacher Arztschutzfilter, fest, für Zeiss Mikroskope	000000-1272-301
Einfacher Arztschutzfilter, aktiv, für Leica/Wild Mikroskope	000000-1338-593
Doppelter Arztschutzfilter, aktiv, für Leica/Wild Mikroskope	000000-1338-595
Einfacher Arztschutzfilter, fest, für Leica/Wild Mikroskope	000000-1272-417

Kopfophthalmoskop

LIO 532	000000-1041-845
Kaltlichtquelle (230 V)	300746-8003-000
Kaltlichtquelle (115 V)	300746-8003-710
Halogenlampe 24 V / 150 W	380079-9260-000
Laserlichtleiter	000000-1177-999
Beleuchtungslichtleiter	300746-8002-000

Ophthalmoskopierlupen

Das Laserkopfophthalmoskop LIO 532 kann mit allen gängigen Ophthalmoskopierlupen verwendet werden.

Um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen, empfehlen wir folgende Spezial-Ophthalmoskopierlupe, die für Argon- und Diodenlaserstrahlung optimal beschichtet ist:

20 D	000000-0400-625
------	-----------------

Kontaktgläser

Mainster Standard 90° Kontaktglas	306877-9005-000
Mainster Wide Field 125° Kontaktglas	000000-0233-961
Dreispiegel Kontaktglas	306877-9006-000
Dreispiegel Kontaktglas, klein	000000-0235-830
Ritch Trabekuloplastikglas	306877-9020-000

Zubehör

Laserschutzbrille Argon / 532 entsprechend DIN EN 207	000000-0450-051
Laserschutzbrille YAG entsprechend DIN EN 207, IR 1064 L5	000000-1268-052
Transportkoffer (VISULAS 532s mit VISULNK 532/U)	000000-1172-722
Halogenlampe 12 V, 30 W für Spaltlampe	000000-0120-704
Tischhalterung für VISULAS 532s an IT 4L	000000-1296-221
Tischhalterung für VISULAS YAG III Combi an IT 4L	000000-1268-416

Carl Zeiss Meditec und autorisierte Vertretung geben Ihnen Informationen zu weiterem Zubehör:

- ☐ DigiCam Adapter
- ☐ Video-Dokumentation
- ☐ Applanationstonometer

Lasersystem VISULAS 532s

Lasertyp	Frequenzverdoppelter Nd:YVO ₄ , diodengepumpt, cw	
Laserklasse	Klasse 4 (nach EN 60825-1:2003)	
Wellenlänge des Therapiestrahles	532 nm	
Pulsdauer	10 ... 2500 ms, cw	
Max. Leistung an der Cornea	1500 mW (Spaltlampe), 1500 mW (Endosonde)	
Max. Leistung am Resonator	3 W	
Pulsintervall	Einstellbar von 100 ... 6000 ms	
Zielstrahl	Diode, 620 ... 650 nm, max. 1 mW an der Cornea, max. 5 mW an der Diode	
Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperatur:	10 ... 35 °C
	Relative Luftfeuchte:	0 ... 70 % (keine Kondensation)
	Luftdruck:	700 ... 1060 hPa
Transport- und Lagerbedingungen	Temperatur:	-25 ... 55 °C
	Relative Luftfeuchte:	0 ... 60 %
	Luftdruck:	700 ... 1060 hPa
Nennspannung	100 V ... 240 V AC (90 V ... 264 V)	
Nennfrequenz	50 / 60 Hz	
Max. Strom	7 A	
Leistungsaufnahme	400 VA	
Schutzart	IP 20	
Schutzklasse	I	
Gerätetyp	B (entsprechend DIN EN 60601-1)	
Schutzleiter	Gerät nur an Steckdosen mit einwandfreiem Schutzleiter anschließen.	
Kühlung	Thermoelektrisch	
Abmessungen der Laserkonsole	H x B x T = 151 mm x 289 mm x 400 mm	
Masse der Laserkonsole	15 kg (inkl. Bedienpult)	
NOHD	35 m (mit LSL) 10 m (mit Endosonde) 60 m (mit LIO 532)	

Laserspaltlampe LSL 532s

Größe des Lasertherapiespots	Kontinuierlich einstellbar von 50 ... 1000 µm (ohne Kontaktglas) parfokal, größere Spotgrößen abhängig vom verwendeten Kontaktglas
Laserstrahlführung	Koaxial zur Spaltbeleuchtung
Beleuchtung	12 V, 30 W, Helligkeit stufenlos regelbar.
Spaltregulierung	Spalthöhe in Stufen einstellbar: 1 / 3 / 5 / 9 / 14 mm; Spaltbreite kontinuierlich einstellbar: 0 ... 14 mm Spaltbolddrehung: 0°, ±45°, 90°.
Vergrößerung	5 Vergrößerungen, in Stufen 5x, 8x, 12x, 20x, 32x
Elektrische Versorgung	Die elektrische Versorgung erfolgt über die Laserkonsole VISULAS 532s.
Schutzart	IP 20
Masse	11 kg
Zubehör	Tonometer, Mitbeobachtertubus, Videodokumentation usw. aus dem Zubehörprogramm für die Spaltlampen SL 115, SL 120 und SL 130

Laserspaltlampe LSL YAG III Combi

Abmessungen (inkl. Laserkopf)	H x B x T = 623 mm x 350 mm x 400 mm
Elektrische Versorgung	Die elektrische Versorgung erfolgt über die Laserkonsole VISULAS YAG III.
Masse	12 kg

VISULINK 532/U

Größe des Lasertherapiespots	Kontinuierlich einstellbar von 50 ... 1000 µm (ohne Kontaktglas) parfokal, größere Spotgrößen abhängig vom verwendeten Kontaktglas
Abmessungen	H x B x T = 180 mm x 35 mm x 125 mm
Masse	0,4 kg

Kopfophthalmoskop LIO 532

Laserspotgröße am Fundus eines recht-sichtigen Patienten bei Verwendung der Ophthalmoskopierlupe mit 20 dpt	360 µm (Ziel- und Therapiestrahle)	
Laserlichtleiter	Länge	300 cm
	Kerndurchmesser	160 µm
Beleuchtungslichtleiter	Länge	300 cm
	Faserbündeldurchmesser	4 mm
Arztchutzfilter	Transmission < 0,005 % für 532 nm	

Änderungen in Ausführung und Lieferumfang im Rahmen der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.

Das Gerät erfüllt die EG-Richtlinie 93/42/EWG über Medizinprodukte und deren nationale Umsetzung in Form des deutschen Medizinproduktegesetzes (MPG).



Gerätekategorie nach MPG: II b

UMDNS-Nr.: 17-446 (VISULAS 532s)

UMDNS-Nr.: 12-818 (LIO 532)

UMDSN-Nr.: 12-281 (Spaltlampe)

Bei Änderungen am Produkt, die nicht durch den Hersteller autorisiert wurden, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Knowledge of this user manual is required for operation of the instrument. You should therefore familiarise yourself with the contents of this manual and pay special attention to instructions concerning the safe operation of the instrument.

We reserve the right to make changes to the product in light of technical developments; these operating instructions will not be updated.

- © Unless expressly authorised, dissemination or duplication of this document and commercial exploitation or communication of its contents is not permitted. Persons in contravention of this copyright are liable to pay compensation for damages.
All rights reserved in the event of granting of patents or -registration as a utility patent.

	Page
Copyright	1
Contents	3
Figures	6
Safety notes	8
General	8
Standards and regulations	9
Notes on installation and use	10
Laser safety	13
Instrument safety systems	17
Warning and information labels	18
Description	22
Intended use	22
Operating principle	23
VISULAS 532s system design	24
VISULAS YAG III Combi system design	25
Controls, display elements and connectors	26
Laser slit lamp	26
Instrument base with headrest	28
Beam delivery in the laser slit lamp	30
Beam delivery in the YAG laser head (for VISULAS YAG III Combi)	31
Laser console	32
Control panel	34
VISULINK 532/U optical system	35
VISULINK 532/U with accessories	36
LIO 532 optical system	37
LIO 532 laser indirect ophthalmoscope with accessories	38
Operation	40
Installation of the instrument	40
Moving the IT 4L instrument table with the instrument	42
Menu navigation	43
VISULAS 532s description of menus	44
Power-up mode	44
Diagnosis mode	44
Main menu	45
System information	47
Program definition mode	48
Treatment mode	49

	Page
Operation with laser slit lamp	51
Adjusting the slit lamp and eyepieces	51
Positioning the contact lens	51
Laser treatment with VISULAS 532s and LSL	52
Positioning and focusing the laser spot	52
Laser configuration	52
Operation with the VISULINK 532/U	53
Mounting the VISULINK 532/U on Carl Zeiss Meditec- and Haag-Streit slit lamps	53
Removing the VISULINK 532/U from the slit lamp	54
Adjusting the slit lamp and the VISULINK 532/U	55
Laser treatment using the VISULINK 532/U	57
Operation with the LIO 532 laser indirect ophthalmoscope ..	58
Connecting the cold light source	58
Adjusting the head strap	58
Adjusting the binocular body	59
Examining the fundus	59
Replacing the +2 D lenses	60
Laser treatment with the LIO 532	60
Preparation	60
Laser treatment	61
Operation with the intraocular probe (Endoprobe)	62
Description	62
Physician's safety filter	63
Application	64
Sterile operation	65
Laser treatment	66
Maintenance, Miscellaneous	68
Troubleshooting tables	68
Warning messages and notes	68
Faults during operation of the LIO 532	70
Faults during operation of the laser slit lamp	71
Faults during operation of the VISULINK 532/U	72
Replacing the halogen bulb in the slit lamp	73
Care of the instrument	74
Transportation instructions	76
Disposal	76
Disposal of the product within the EU	76
Safety inspections	77

	Page
Calibrating the power measurement system	78
Calibration procedure	79
Calibrating the laser console	79
Calibrating the applicators	80
Ordering information, accessories and spare parts	81
Technical specifications	83
VISULAS 532s laser system	83
LSL 532s laser slit lamp	84
LSL YAG III Combi laser slit lamp	84
VISULINK 532/U	84
LIO 532 laser indirect ophthalmoscope	84
Manufacturer's Declaration	85
Important safety information	Page
Safety notes	8
Safety inspections	77

Fig. 1	Warning and information labels on the laser slit lamp LSL 532s	18
Fig. 2	Warning and information labels on the laser slit lamp LSL YAG III Combi	19
Fig. 3	Warning and information labels on the laser console ..	20
Fig. 4	Warning and information labels on the LIO 532 and VISULINK 532/U	21
Fig. 5	Generation of laser radiation with $\lambda = 532 \text{ nm}$	23
Fig. 6	VISULAS 532s components	24
Fig. 7	VISULAS YAG III Combi components	25
Fig. 8	LSL 532s laser slit lamp	27
Fig. 9	LSL YAG III Combi laser slit lamp	27
Fig. 10	Instrument base with headrest	29
Fig. 11	Beam delivery in the LSL 532s laser slit lamp	30
Fig. 12	Beam delivery in the YAG laser head	31
Fig. 13	Laser console with control panel	32
Fig. 14	Connectors and controls on the laser console	33
Fig. 15	Control panel, guide rod swivelled out	34
Fig. 16	Removing the control panel	34
Fig. 17	VISULINK 532/U optical system	35
Fig. 18	VISULINK 532/U with accessories	36
Fig. 19	Operating principle	37
Fig. 20	Controls on the LIO 532 laser indirect ophthalmoscope and the cold light source	38
Fig. 21	IT 4L with VISULAS 532s	40
Fig. 22	IT 4L with VISULAS YAG III Combi	40
Fig. 23	General menu navigation	43
Fig. 24	Power-up mode	44
Fig. 25	Diagnosis mode	44
Fig. 26	Main menu	45
Fig. 27	System information	47
Fig. 28	Programme definition mode	48
Fig. 29	Treatment STANDBY mode; a) for the LSL and VISULINK, b) for the LIO and ENDO	49
Fig. 30	Treatment READY mode; a) for the LSL and VISULINK, b) for the LIO and ENDO	50
Fig. 31	Removing the VISULINK 532/U	54
Fig. 32	VISULINK 532/U mounted on Haag-Streit slit lamp and Carl Zeiss Meditec SL 130	54
Fig. 33	Adjusting the laser spot	56
Fig. 34	Mounting the focusing aid on the VISULINK 532/U ...	56
Fig. 35	Replacing the lenses	60
Fig. 36	Intraocular probe	62
Fig. 37	Intraocular probe	63
Fig. 38	Control panel with sterile stylus and holder	65
Fig. 39	Confirmation dialog box for physician's safety filter type	66
Fig. 40	Replacing the halogen bulb	72

General

This instrument has been developed and tested in accordance with national and international regulations. A high degree of instrument safety is thus ensured.

The following chapter contains a summary of the most important safety information.

All safety notes and information in this manual and on the labels on the instrument must be observed.



Warning

Danger to the user!



Caution

Danger of damage to the instrument!



Symbol on type label

Type B medical device in accordance with DIN EN 60601-1.



Disconnect the instrument from the power supply before servicing.



Warning - laser radiation!



Laser radiation emission at end of optical fibre!



Note

Information and notes for a better understanding of the operating procedures during operation of the instrument



Note for VISULAS YAG III Combi

Special note when using the VISULAS YAG III Combi



Warning

Correct operation of the instrument is imperative for its safe function. You should therefore ensure that you are thoroughly familiar with these operating instructions before using the instrument.

Laser damage may occur if the instrument is operated or used for the treatment of patients in a manner other than that described in these operating instructions.

Operating instructions for other equipment used with this instrument must be observed.

Further information may be obtained from Carl Zeiss Meditec authorised specialists or from authorised representatives.

Standards and regulations

- ❑ Carl Zeiss Meditec works in accordance with a certified quality management system.
- ❑ This instrument is equipped with a power display, a key switch, remote interlock contact and all required warning and information labels in accordance with the relevant standards.
- ❑ All relevant national accident prevention regulations for this instrument must be observed.
- ❑ In some countries (e.g. in the USA), national regulations specify that this instrument may only be used under the supervision of a medical doctor.

Warning

In the USA, this device may only be sold to a medical doctor or on the basis of an order from a medical doctor.



- ❑ This instrument is a class IV (4) laser device. The safety regulations applying to this laser classification must be observed.
- ❑ This instrument is a class IIb medical instrument as defined by the European Medical Device Directive (MDD).
- ❑ The instrument meets the requirements of the EU- Medical Device Directive 93/42/EEC and its national implementation in the form of the German Medical Product Act (--> *Manufacturer's Declaration on p.85*).
- ❑ To ensure proper function of the instrument, regular safety inspections should be carried out. The instrument should be inspected by a Carl Zeiss Meditec authorised specialist annually and the results entered in the instrument logbook. See also the chapter on *Safety inspections*, p.77 of these operating instructions.
- ❑ An instrument logbook must be kept.

Notes on installation and use



General

- ❑ This instrument may only be operated by appropriately qualified and trained personnel. It is the responsibility of the institution operating the instrument to train and instruct operating personnel.
- ❑ People working in the laser hazard area must be given instruction concerning safety regulations, safety precautions and operation of the instrument at least once a year. A written record of this instruction, listing the participants, must be kept.
- ❑ The operating instructions and instrument logbook should be readily accessible to persons operating the instrument at all times.
- ❑ The instrument should be used for the applications described only. Damage occurring through the instrument being used in a manner other than that intended is the responsibility of the user.
- ❑ The LIO 532 laser indirect ophthalmoscope may only be used as an applicator in combination with the Carl Zeiss Meditec VISULAS 532s laser console.
- ❑ The VISULINK 532/U may only be used as an applicator in combination with the Carl Zeiss Meditec VISULAS 532s laser console.
- ❑ The instruments supplied must not be operated
 - in areas in which there is a danger of explosion
 - or in the presence of volatile anaesthetics or flammable solvents, such as alcohol, benzene, etc.
- ❑ Do not store or use this device in damp rooms. Do not allow water to drip or splash near the instrument.
- ❑ Do not place fluid-filled containers on top of the laser console.
- ❑ Switch off the instrument immediately if smoke, sparks or unusual noises are observed. Do not use the instrument until it has been repaired by a Carl Zeiss Meditec authorised specialist.
- ❑ If, after switching on the instrument with the key switch, the display fails to light up, shut down the instrument, disconnect the power cable and attach a sign which clearly states that the instrument is out of order. Do not use the instrument until it has been repaired by a Carl Zeiss Meditec authorised specialist.
- ❑ Do not use force when inserting connectors. If the connector cannot readily be inserted into the jack or socket, make sure that you are using the correct connector for the socket. Do not pull the cables. Defective connectors should be repaired by a Carl Zeiss Meditec authorised specialist.

- ❑ Modifications and repairs to this instrument and any devices operated in combination with the VISULAS 532s are to be carried out by Carl Zeiss Meditec authorised specialists only. The manufacturer accepts no liability for damages caused by unauthorised access to the interior of the instrument. Such actions will also render any warranty claims invalid.
- ❑ This instrument may only be used with accessory equipment supplied by Carl Zeiss Meditec.
- ❑ For safety reasons and to ensure adherence to the guarantee conditions, the laser console may only be opened by specialist personnel with express written authorisation from Carl Zeiss Meditec.
- ❑ Do not use mobile phones or other devices not compliant with EMC-class B in the vicinity of this equipment, as their signals may cause the equipment to malfunction. The effect of radio signals on medical instruments is dependent on various factors and is therefore not predictable. To avoid electromagnetic interference, the instrument must be installed and operated as described in the operating instructions and using only those components supplied by Carl Zeiss Meditec.
- ❑ Disconnect the system from the power supply before opening the instrument, carrying out servicing or changing the fuses.
- ❑ Portable multiple sockets or extension cables should not be used.
- ❑ The manufacturer accepts no liability for damages arising as a result of unauthorised access to the interior of the instrument or the use of unauthorised accessories.
Such actions will also render any warranty claims invalid.

Warning

Internal components remain electrically live after the instrument has been switched off using the key switch.
To completely disconnect from the power supply, the instrument must be unplugged.



Requirements for operation of the instrument

The instrument will be installed by a Carl Zeiss Meditec authorised specialist. Please ensure that the following requirements for operation are always fulfilled.



- ❑ The specified environmental conditions for correct use are adhered to (see technical specifications)..
- ❑ The power cable is connected to a properly earthed power outlet.
- ❑ The power cable intended for use with this instrument is used.
- ❑ No external damage to the instrument is visible.

- ☐ All cables and connectors are in perfect working condition.
- ☐ Particular attention should be paid to warning and information labels, inscriptions and parts, such as screws or surfaces, which are marked in red.
- ☐ Do not cover ventilation grids or slits.

Always

- ☐ Use the lowest possible power necessary to achieve the desired effect.
- ☐ Focus the aiming beam as carefully as possible on the tissue to be treated.
- ☐ Never fire a laser pulse if you are unable to see the aiming beam clearly in the target area.
- ☐ Always switch off the aiming beam when the instrument is not in use.
- ☐ Because the aiming beam follows the same optical path through the beam delivery system as the therapy beam, it represents a good method for checking that the beam delivery system is undamaged. If the aiming beam spot at the distal end of the beam delivery system is not visible, is weak or appears diffuse, it may indicate damage to or improper function of the beam delivery system.

After using

- ☐ Always use the key switch to switch the instrument off.
- ☐ Always remove the key when the instrument is not in use.
- ☐ Do not allow unauthorised personnel access to the key switch key.

Safe working order

- ☐ This instrument is a high-quality technical product. To ensure optimum performance and that the instrument remains in safe working order, the instrument must be inspected by a Carl Zeiss Meditec authorised specialist at least once a year.



Warning

Optical fibres are not to be bent sharply, kinked or incorrectly fastened, as this may cause damage to the instrument and / or injury to the patient or user.

Laser safety

Safety precautions for the laser hazard area

This instrument is a class IV (4) laser device. The institution operating this instrument must take safety precautions to prevent any hazard. Applicable national and international regulations must be observed.

We draw your attention to some important aspects of these regulations:

- ❑ The laser hazard area is the area in which the maximum permissible exposure (MPE) can be exceeded. This includes areas into which the laser beam might unintentionally be deflected by a reflecting surface.
- ❑ The laser hazard area should be as small as possible and should be demarcated using suitable screens. Unauthorised persons should be prevented from entering the laser hazard area. The number of persons in the laser hazard area should be restricted to as few as possible. Where suitable screens are not in use, the entire treatment room must be considered as a laser hazard area.
- ❑ Warning signs must be placed at the entrance to the laser hazard area.
- ❑ A warning lamp must be installed at the entrance indicating when the laser is in operation.
- ❑ The laser hazard area must be clearly demarcated and marked as such during laser operation. A remote interlock contact can be fitted. This switches off the laser automatically if anyone enters the laser hazard area during operation. Further safety precautions should be clarified with local authorities or with your laser safety officer.
- ❑ All objects within the laser hazard area, including the floor, should have diffusely reflecting surfaces or should be covered with diffusely reflecting material.
- ❑ Only the patient and appropriately trained personnel may remain within the laser hazard area.
These persons must wear suitable laser safety goggles when the laser is in operation.
- ❑ Persons working in the laser hazard area must be given instruction concerning safety regulations, safety precautions and operation of the instrument at least once a year. A written record of this instruction, listing the participants, must be kept.

Safety officer

The institution operating the instrument and the safety officer are responsible for implementing all safety measures, such that the patient, the attending physician and any persons present during laser treatment are not exposed to any danger. In Germany, BGV B2 must be observed. In other countries, the relevant national regulations must be observed.

The responsibilities of the safety officer, who is to be appointed in writing by the institution operating the laser, include:

- ☐ Implementation of safety measures.
- ☐ Instruction of all persons working with the instrument in safety measures and correct operation of the instrument.
- ☐ Marking the laser hazard area.
- ☐ Checking the warning signs and equipment.
- ☐ Correct therapeutic use of the instrument.
- ☐ Safekeeping of the key switch key.
- ☐ Safekeeping of the laser device.
- ☐ Proper reconnection of the device after relocation.
- ☐ Correct keeping of the instrument logbook.

Laser safety goggles

- ☐ All persons present in the laser hazard area during laser operation must wear laser safety goggles.
The patient's eye which is not being treated must also be properly protected.
- ☐ Exceptions:
When observing the target area through
 - a surgical microscope equipped with a 532 nm physician's safety filter
 - a laser slit lamp supplied by Carl Zeiss Meditec
 - the VISULINK 532/U or
 - the LIO 532 laser indirect ophthalmoscope
 the physician does not require laser safety goggles.
- ☐ The institution operating the instrument is responsible for providing proper laser safety goggles. The safety goggles must be approved for the wavelength of the laser and for the type and intensity of the laser radiation (in Europe, in compliance with DIN EN 207).
Laser safety goggles for operation of the:
VISULAS 532s: D 450 to 532 L5



Note for VISULAS YAG III Combi

Laser safety goggles for operation in combination with the VISULAS YAG III: IRE 1064 L5

Patient safety

- ❑ The most important parameter in laser treatment is the power density at the target area, i.e. the applied laser power divided by the area of the laser spot. To achieve a constant physiological effect, the power output must also be changed when the spot diameter is changed. On the VISULAS 532s, the power output can be pre-set.



Note for VISULAS YAG III Combi

On the VISULAS YAG III Combi, the power output (VISULAS 532s mode) or the energy (VISULAS YAG III mode) can be pre-set.

Danger of explosion and fire

- ❑ Do not use the laser in combination with flammable anaesthetics.
- ❑ Keep explosive materials away from the laser hazard area. Easily flammable materials may cause fire.
- ❑ Laser beams can set fire to many explosive or flammable gases and liquids, including some solvents used in preparing for surgical procedures.
- ❑ Keep flammable drapes, surgical gowns, gauze and other flammable materials out of the beam path. We recommend using non-flammable materials and instruments and wearing gowns and clothing that do not easily catch fire.
- ❑ A fire extinguisher should be installed in the vicinity of the instrument.

Hazards caused by direct exposure and reflection

- ❑ This instrument emits visible laser radiation which is hazardous to the human eye and skin.



Note for VISULAS YAG III Combi

In combination mode, this instrument emits visible and invisible laser radiation which is hazardous to the human eye and skin.

- ❑ Do not expose the eye or skin to direct or scattered radiation! Metal and other surfaces reflect laser beams.
All persons present in the laser hazard area must therefore wear laser safety goggles as a precaution against unintentional direct or reflected laser radiation.
- ❑ Remove or cover any shiny, reflecting objects within the laser hazard area.
- ❑ Windows and reflecting walls should also be covered with non-flammable cloths.
- ❑ Safety precautions for dealing with noxious gases, dust and vapours, secondary radiation or explosive gas mixtures which may be produced by exposure of materials within the laser hazard area to laser radiation should be put in place.
- ❑ Only medical instruments which largely exclude hazardous reflections due to their design and surface finish should be brought into the laser beam path.

Faults

- ❑ If, during testing or operation of the laser system, faults occur which cannot be remedied by following the instructions given in the section *Maintenance, Miscellaneous*, the instrument should be switched off, the power cable disconnected and the instrument clearly labelled as being out of order.
Inform the responsible service technician.

Instrument safety systems

Safety equipment	Effect
Key switch (see 4, Fig. 14)	Unauthorised persons must be prevented from firing the laser. The user must remove the key after the treatment.
Remote interlock contact (see 9, Fig. 14)	The ability to fire the laser can be made dependent on the status of an external contact, for example on a door closer. A Carl Zeiss Meditec authorised specialist will be happy to assist, if you wish to connect the laser to a remote interlock. If the instrument is not connected to a remote interlock, a shorting plug which bridges the relevant contacts must be inserted in the interlock socket. The instrument is delivered with the shorting plug inserted.
Monitoring of therapy beam power	Laser firing is automatically locked when the metered power is outside the pre-defined range.
Safety monitoring	The electronic systems monitor various functions and values. If any of these values are outside the permitted range, the system prevents the laser from being fired.
LASER STOP button (see 3, Fig. 14)	The LASER STOP button is intended for control of unforeseeable hazardous situations. When this button is pressed, the system goes into Treatment / STANDBY mode and all functions on the control unit are locked. To resume operation, press the LASER STOP button again.
Laser warning lamp (see Fig. 29)	This lamp lights in Treatment / READY mode and in Treatment / STANDBY mode, when the aiming beam is on.

Warning and information labels

**Caution**

Observe all warning- and information labels!

Warning and information labels and their location on the instrument are shown in Fig. 1 to Fig. 4.

Should it become apparent that one of these labels is missing from your instrument, please contact Carl Zeiss Meditec or a Carl Zeiss Meditec authorised representative.

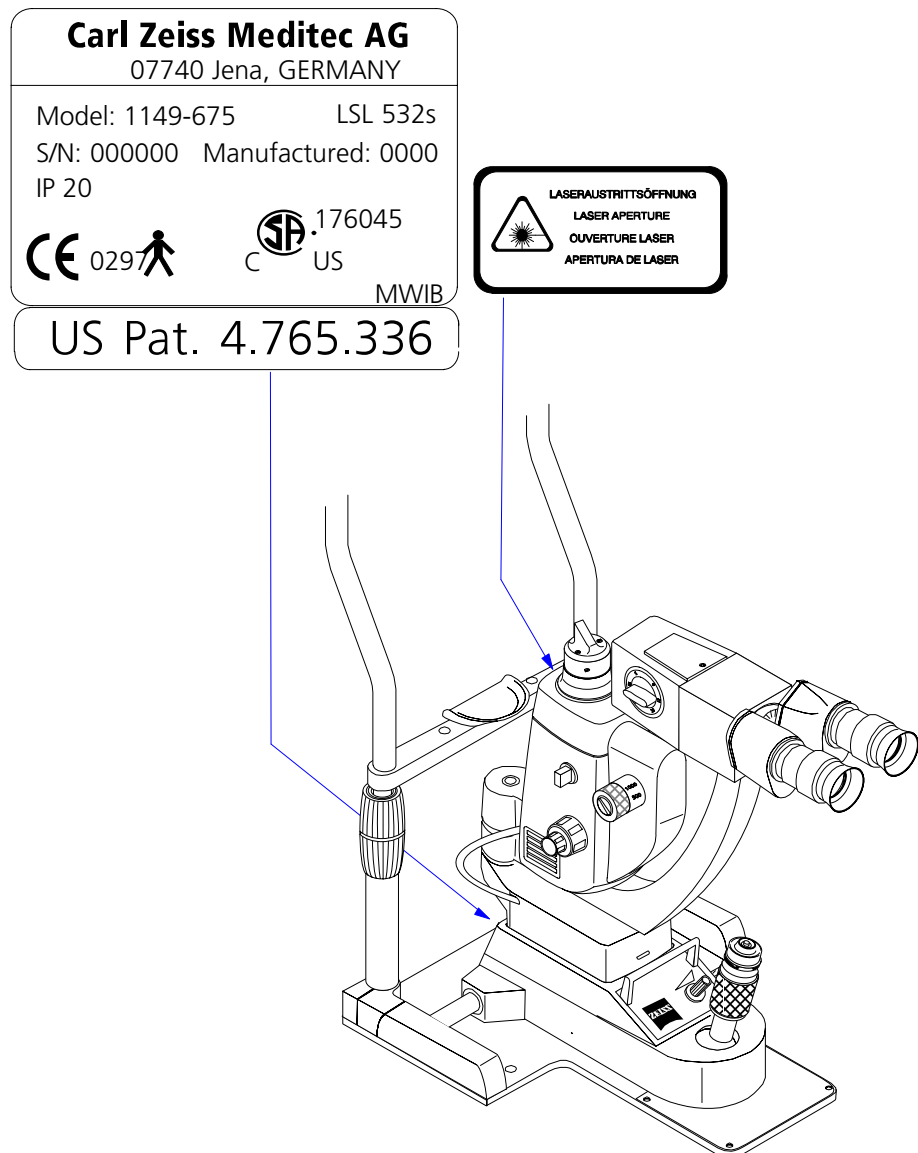


Fig. 1 Warning and information labels on the LSL 532s laser slit lamp

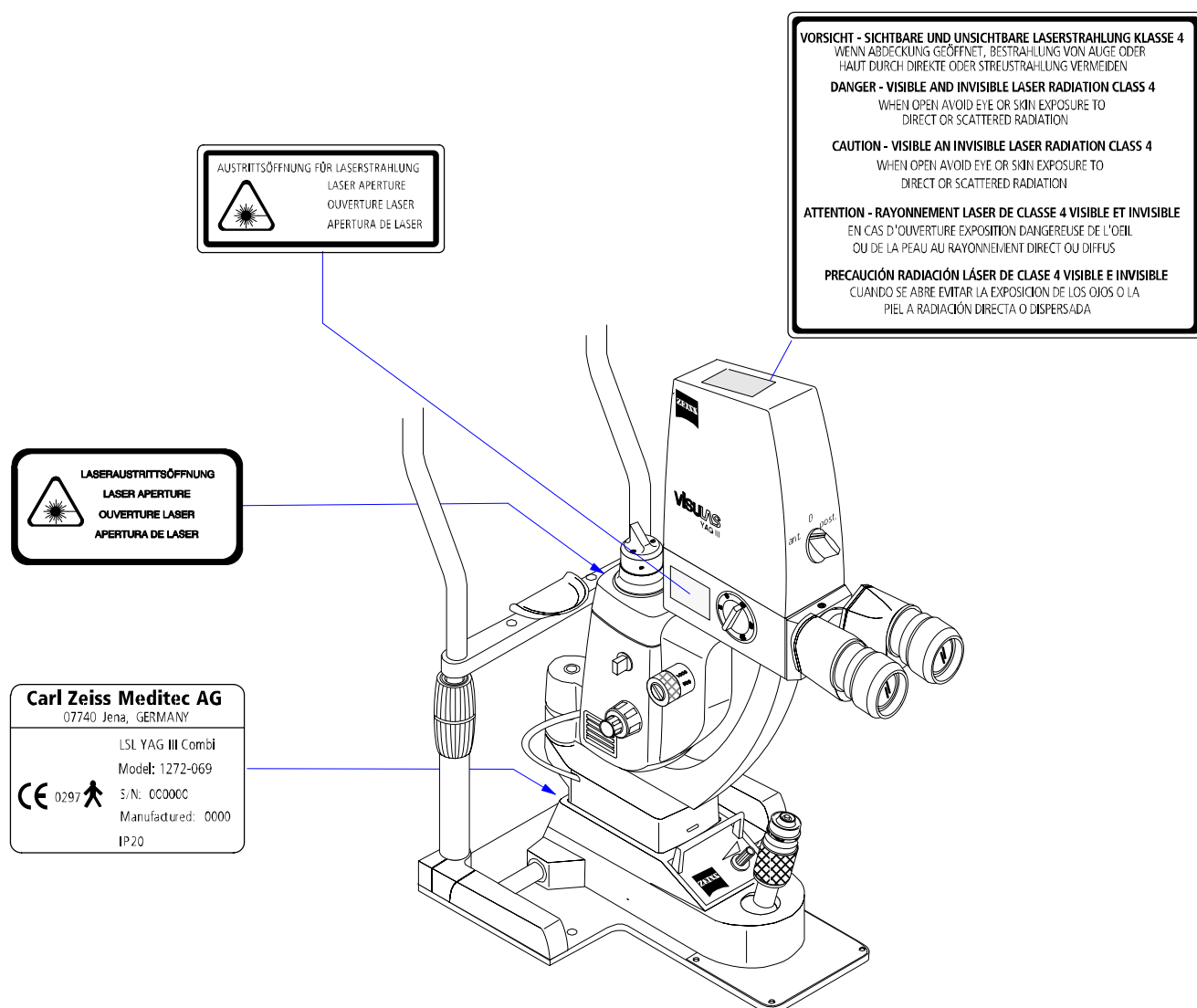


Fig. 2 Warning and information labels on the LSL YAG III Combi laser console

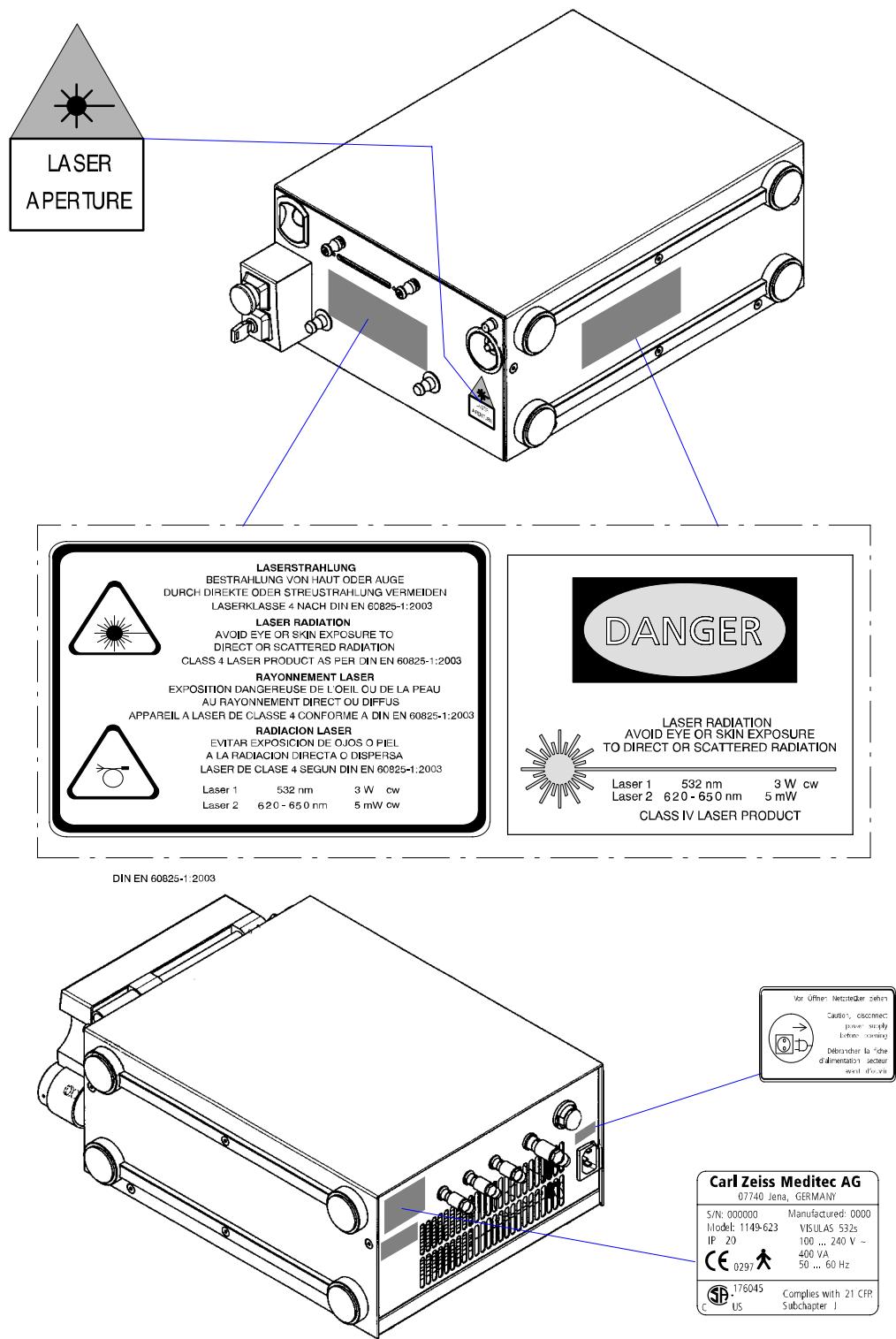


Fig. 3 Warning and information labels on the laser console

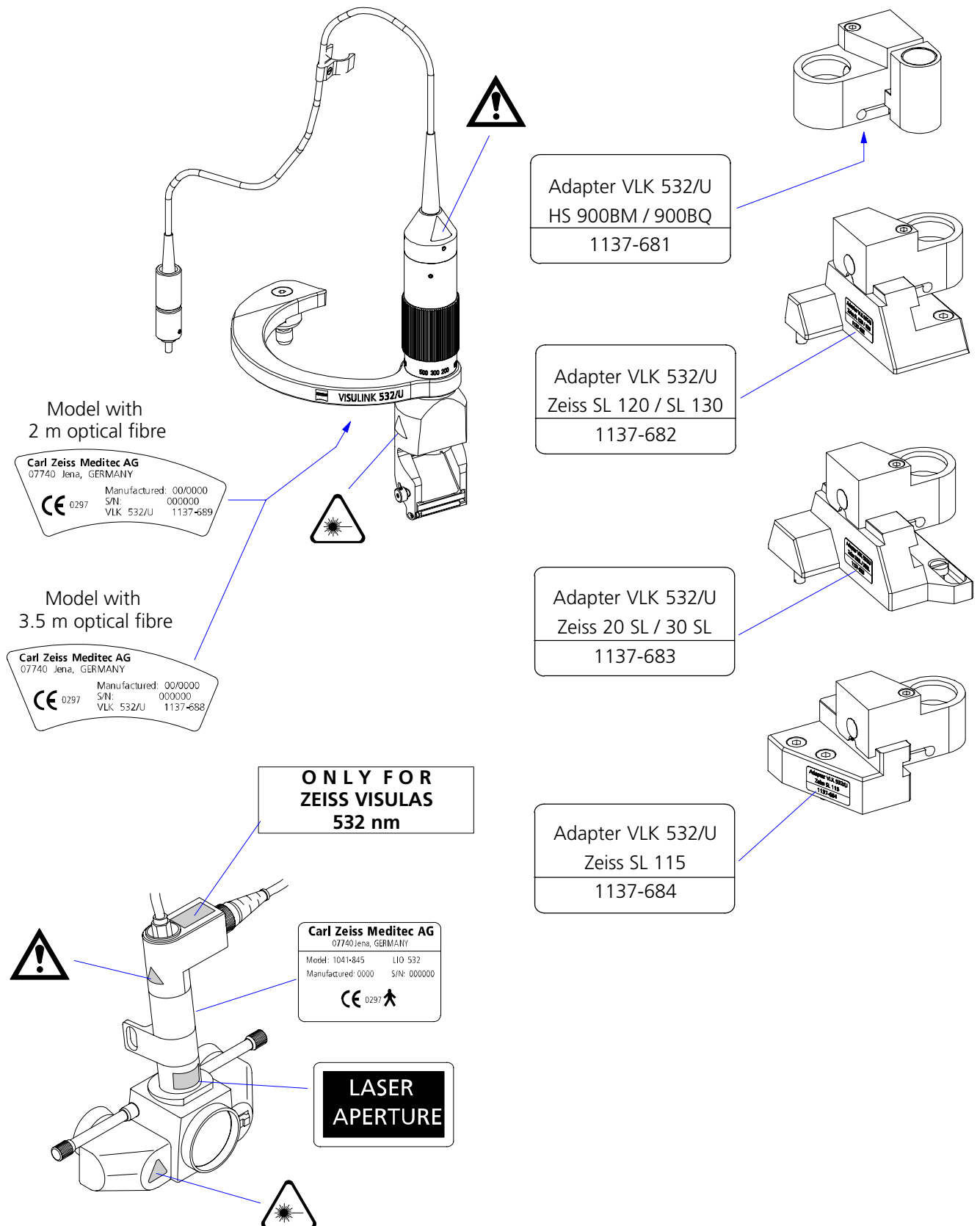


Fig. 4 Warning and information labels on the LIO 532 and VISULINK 532/U

Intended use

The VISULAS 532s can be used for the following applications:

- ☐ Photocoagulation of the retina
- ☐ Trabeculoplasty for treatment of glaucoma
- ☐ Iridotomy for treatment of glaucoma



Warning

Users in the USA:

The intended use is described on page 22 of the English language version of the operating instructions.

The VISULAS 532s system consists of the laser console as a radiation source, the LSL 532s laser slit lamp and the VISULINK 532/U and LIO 532 laser indirect ophthalmoscope as applicators. The laser console can also be used in combination with endo-probes.

The laser indirect ophthalmoscope can also be used for fundus examination. It is supplied together with a cold light source. Separate operating instructions from HEINE are included.



Warning

The VISULAS 532s may only be operated by physicians who have adequate knowledge of the medical application of the instrument, the effect of the laser beam on tissues and possible side effects.

Never fire the laser if you cannot clearly see the aiming beam spot in the target area.



Possible complications

Retinal bleeding and / or burns may occur, particularly where excessive laser power is used.



Note for VISULAS YAG III Combi:

The VISULAS YAG III Combi instrument system consists of the VISULAS 532s laser system, the VISULAS YAG III laser system and the LSL YAG III Combi laser slit lamp as a general applicator for the two laser systems.

For correct operation of the VISULAS YAG III, the VISULAS YAG III operating instructions must be observed.



Caution

For contraindications see the VISULAS YAG III operating instructions.

Contact lenses

Always use the correct contact lens for the intended application.

Warning

Always hold the contact lens at right angles to the laser beam. Incorrect positioning of the contact lens causes distortion of the laser focus. This can lead to unwanted side effects.

Never fire the laser if you cannot clearly see the aiming beam spot in the target area.



Operating principle

A laser crystal generates laser radiation, the frequency of which is doubled by means of a crystal.

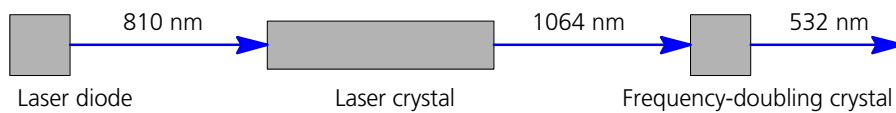


Fig. 5 Generation of laser radiation with $\lambda = 532 \text{ nm}$

Radiation with a wavelength of 532 nm is strongly absorbed by bodily tissues. The thermal energy thus created causes coagulation of tissue protein, which can be used for medical purposes.

VISULAS 532s system design

The VISULAS 532s may consist of the following components:

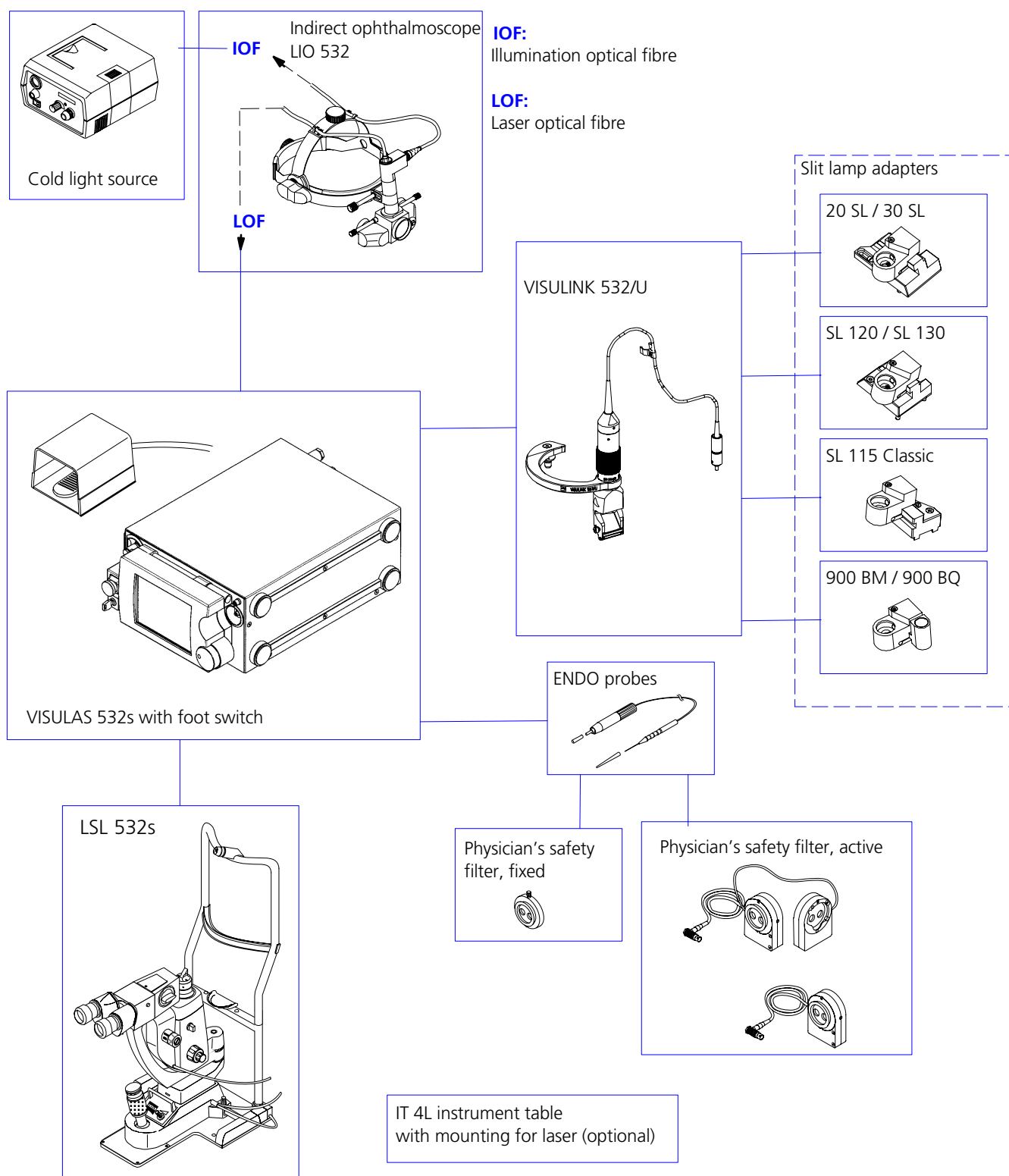


Fig. 6 Components of the VISULAS 532s

Design of the VISULAS YAG III Combi

The VISULAS YAG III Combi may consist of the following components:

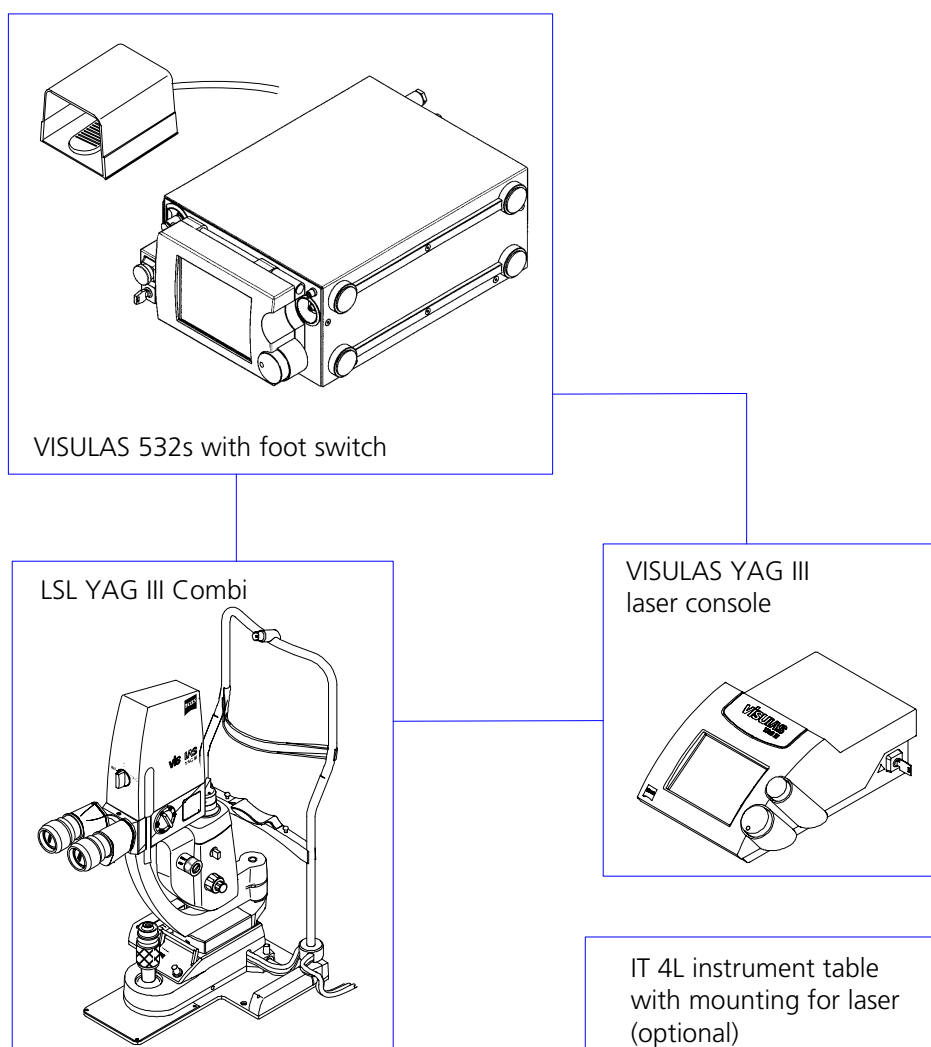


Fig. 7 Components of the VISULAS YAG III Combi

Controls, display elements and connectors

Laser slit lamp

- 1 Prism head, illumination and laser exit aperture**
- 2 Magnification changer**
- 3 Fixing screw**
This screw fastens the binocular tube or other component to the microscope body.
- 4 Interpupillary distance scale**
- 5 Binocular tube**
- 6 Eyepieces**
- 7 Adjustable eyecups**
The eyecups should be pushed in for spectacle wearers.
- 8 Laser spot size control knob**
- 9 Halogen lamp cover**
- 10 Slit length control knob**
1/3/5/9/14 mm
special slit positions (90°; $\pm 45^\circ$; 1 mm x 5 mm)
- 11 Slit width control knob**
(0 ... 14 mm)
- 12 Filter selector**
White line pointing up:
Full aperture combined with a heat-absorbing filter.
White line to the patient:
Blue filter for tonometry and fluorescence observations.
White line to the physician:
Green filter for examining the fundus.
- 13 Laser head YAG III**
- 14 Focus shift**
(--> *Focus shift and defocusing;*
see VISULAS YAG III operating instructions)
- 15 Hand switch for VISULAS YAG III**

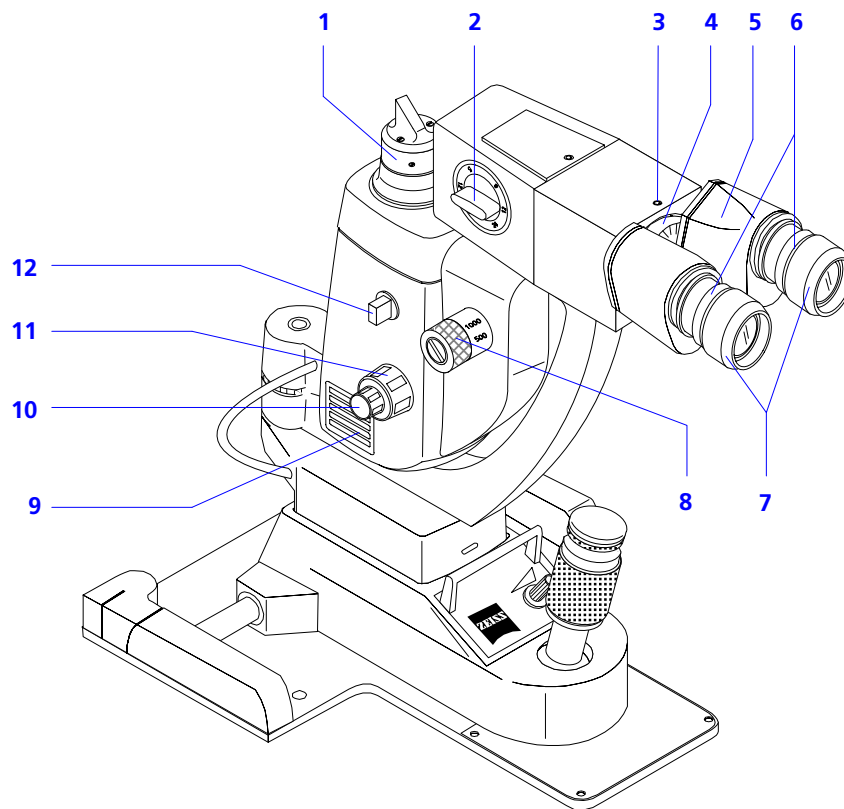


Fig. 8 LSL 532s laser slit lamp

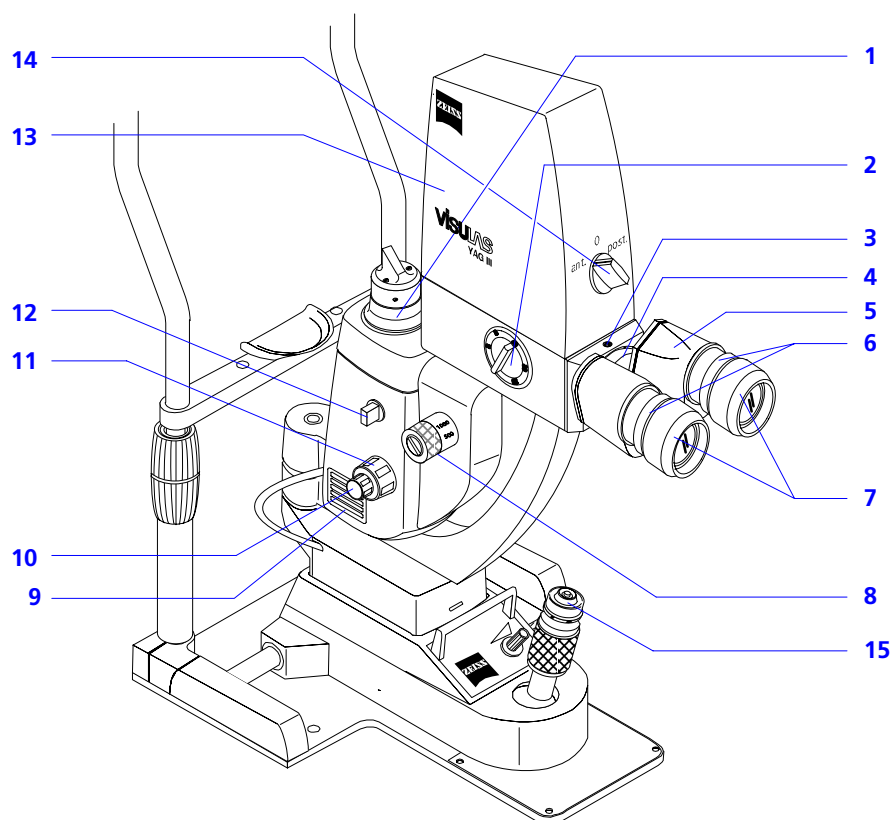


Fig. 9 LSL YAG III Combi laser slit lamp

Instrument base with headrest

1 Fixation lamp mounting



Caution

The laser slit lamp's optional fixation lamp is to be operated with the standard red blinking diode provided only. Otherwise, the fixation lamp may overheat and be damaged.

2 Patient headrest

3 Height adjustment for chinrest

4 Patient chinrest

5 Locking screw for instrument base

6 Laser slit lamp connection cable

Insert the cable into the socket (12, Fig. 14) on the laser console.

7 Mounting holes

The instrument base is mounted to the support using the appropriate screws.

8 Fast-action base lock

Lever tilted towards the patient: Base is fixed.

Lever tilted towards the physician: Base can be moved freely.

9 Brightness control for slit illumination

10 Joystick

X/Y fine adjustment by tilting the joystick;

(X/Y coarse adjustment is achieved by moving the complete instrument base).

11 Micromanipulator with locking ring

When the locking ring is unscrewed, the position of the slit image and laser spot can be finely adjusted. The VISULAS YAG III Combi has an additional hand switch in this position (see Fig. 9, 15). The VISULAS YAG III can be fired using a hand switch or foot switch.

12 Index mark for mid position

Indicates the height adjustment mid-position.

The height is adjusted by turning the joystick.

13 Eye level mark

14 Illumination swivel-angle scale

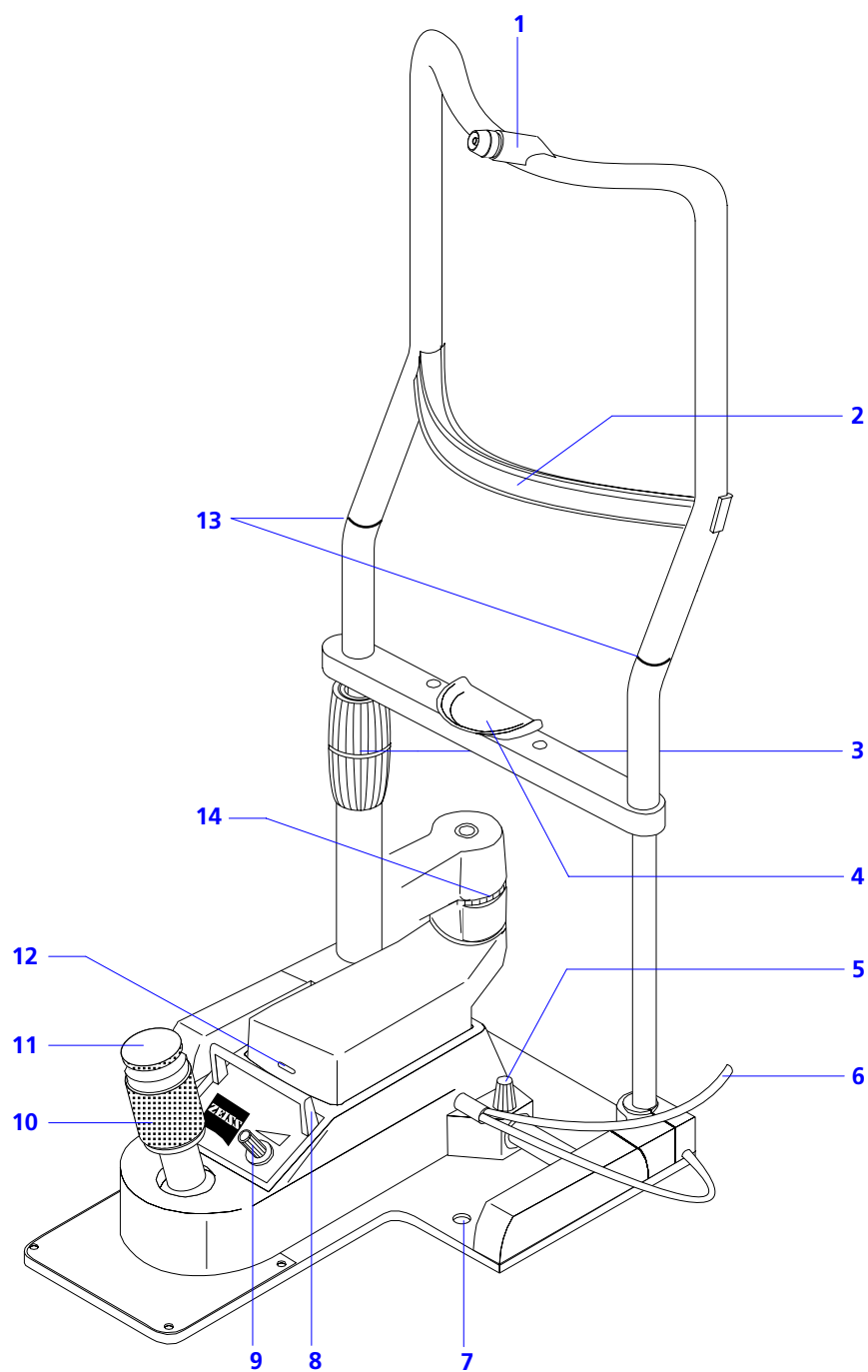


Fig. 10 Instrument base with headrest

Beam delivery in the laser slit lamp

The laser beam is interlaced into the illumination beam path, so that the slit image and the laser spot can move around the fundus in synchrony. This ensures that the area of the fundus which is to be coagulated is always illuminated, even in the peripheral fundus.

This means of combining illumination and laser beams is particularly advantageous for small illumination fields.

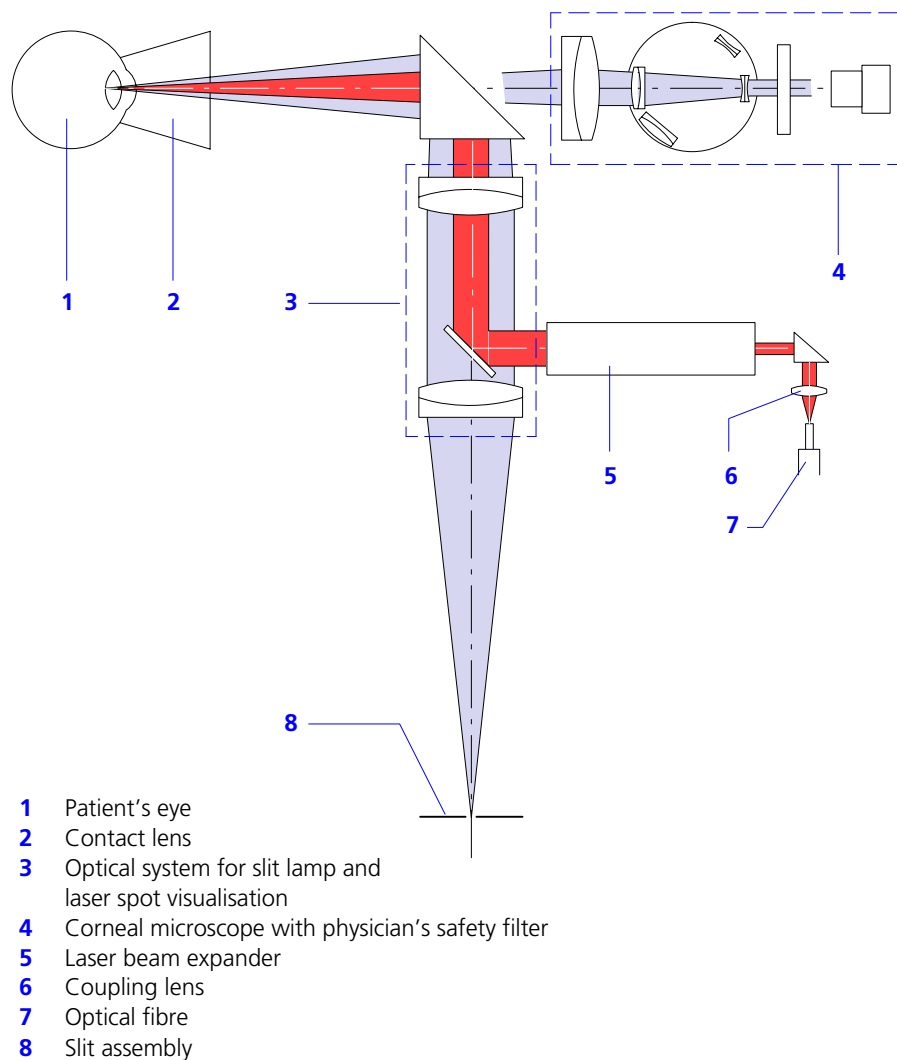


Fig. 11 Beam delivery in the LSL 532s laser slit lamp

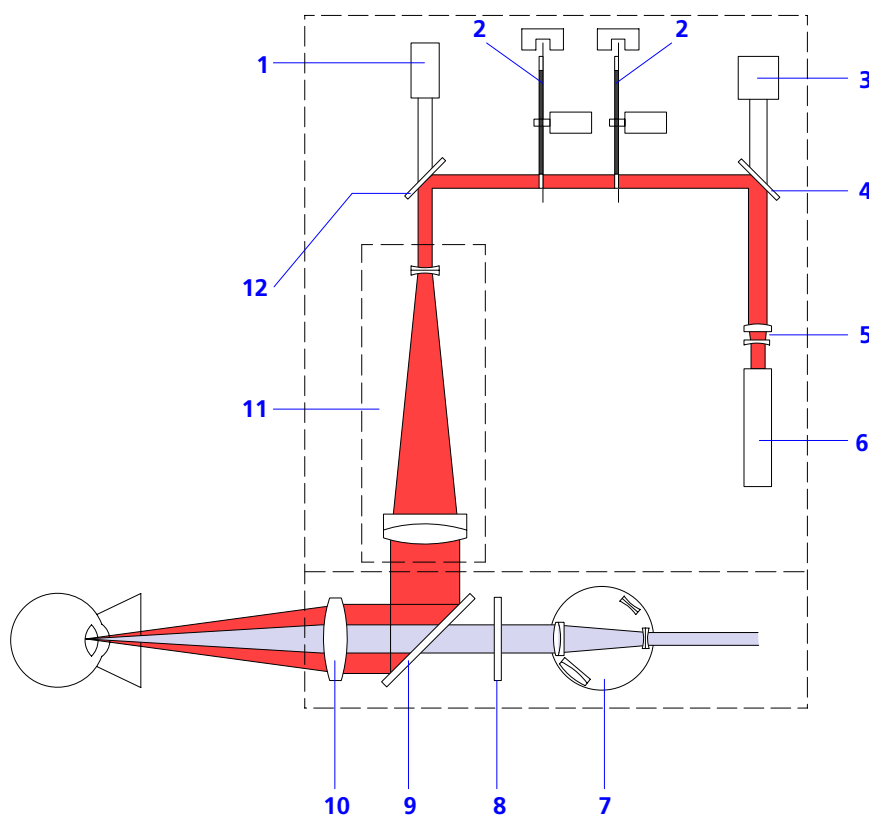
Beam delivery in the YAG laser head (for VISULAS YAG III Combi)

A Nd:YAG laser (6) (mini-laser module) generates the therapy beam. The beam passes through the energy attenuator (2), is then combined with the aiming beam (1) and coupled into the viewing path of the corneal microscope by means of a coupling mirror (9).

The optical system (5) can be used to set the focus shift between the aiming beam and the therapy beam.

 Note:

The prism head of the slit illumination system must be lowered by about 30° before the YAG laser can be fired and the YAG laser beam can arrive at the patient's eye without encountering any obstacles.



- 1 4-point aiming beam diode laser
- 2 Energy attenuator
- 3 Energy meter and pulse counter
- 4 Partially transmitting mirror for energy meter
- 5 Focus shift lens system
- 6 Nd:YAG laser
- 7 Galilean magnification changer
- 8 Physician's safety filter
- 9 Mirror for coupling the laser beam into the viewing path
- 10 Slit lamp objective
- 11 Beam expander
- 12 Coupling mirror for the aiming beam

Fig. 12 Beam delivery in the YAG laser head

Laser console

The laser console (1) is the central power supply and control unit for the VISULAS 532s. Treatment parameters are set using the detachable control panel (2).

There is a fold-away handle (4) for carrying the console.

The key switch, the LASER STOP button, the optical fibre socket for the applicators, the PCMCIA card slot and the control panel connector are situated on the front panel of the console (see Fig. 14).

The applicator supply and control connectors and the power input are situated on the rear panel (see Fig. 14).

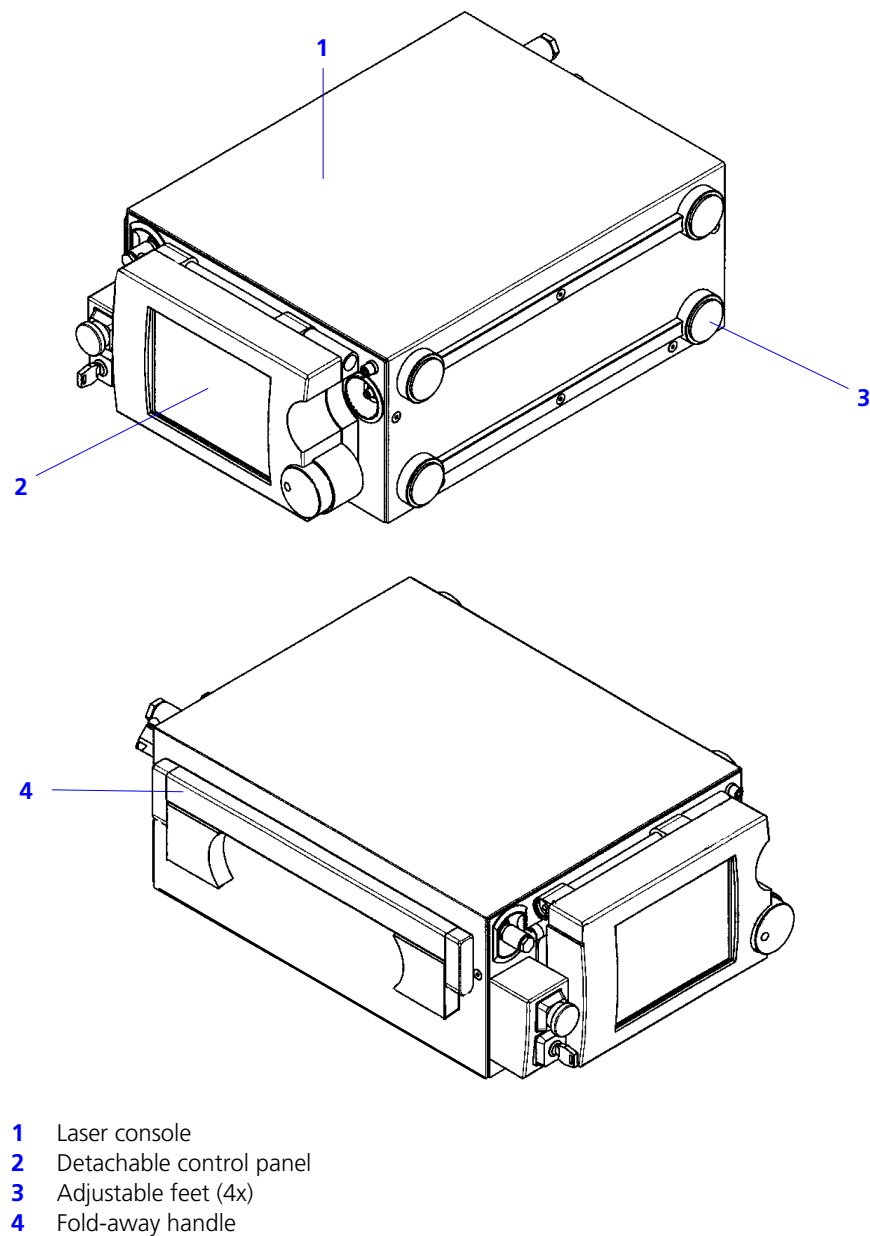
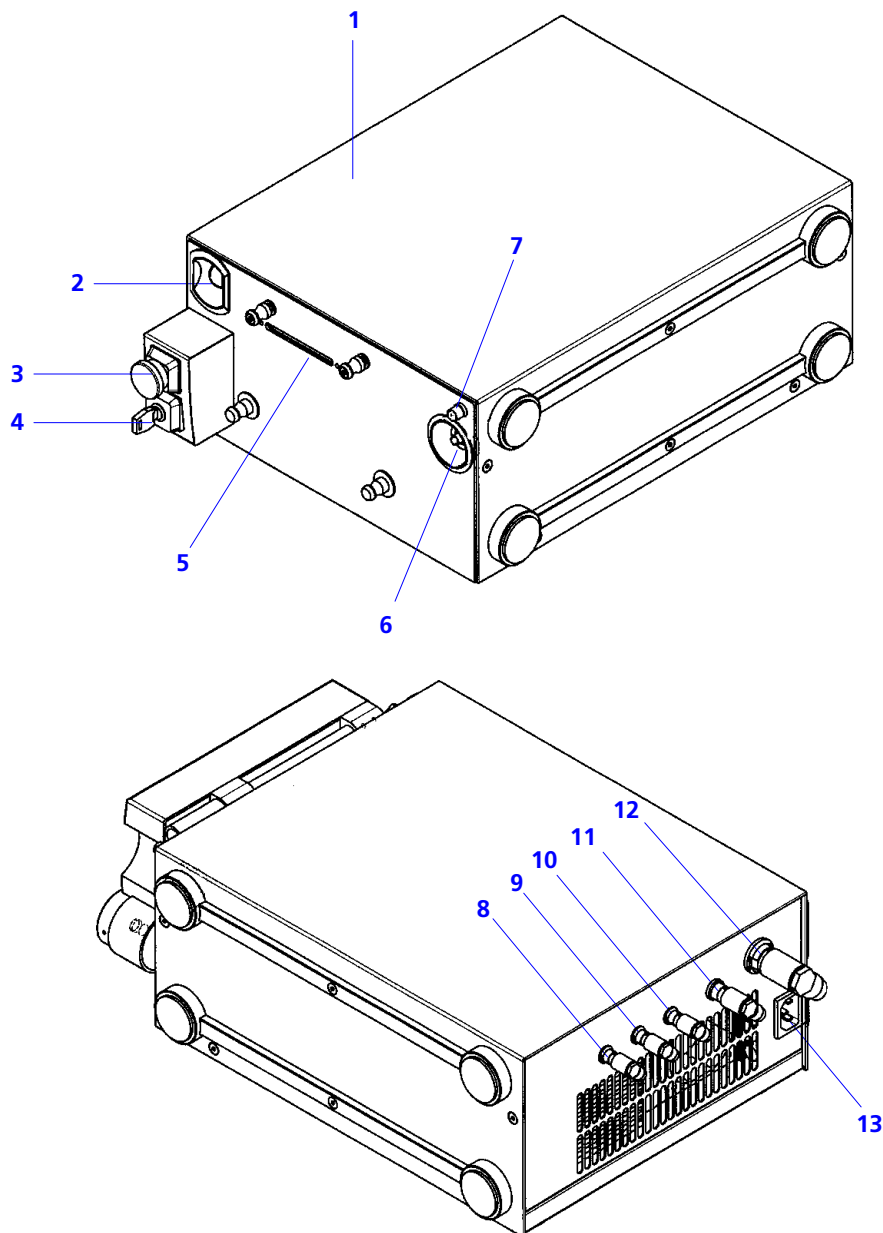


Fig. 13 Laser console with control panel



- 1 Laser console with control panel removed
- 2 Connector for control panel
- 3 LASER STOP button
- 4 Key switch
- 5 PCMCIA card slot
- 6 Optical fibre connector for applicators
- 7 Power supply for light source (not connected)
- 8 Foot switch connector
- 9 Connector for door interlock and external laser warning lamp
- 10 Serial port for servicing
- 11 Connector for YAG for combi laser use
- 12 Slit lamp connector
- 13 Power input connector

Fig. 14 Connectors and controls on the laser console

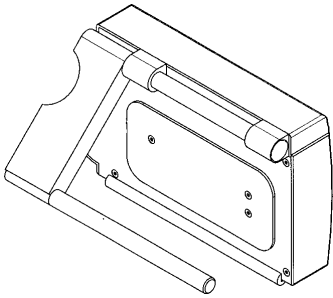


Fig. 15 Control panel, guide rod swivelled out

Control panel

The laser console is menu operated via the buttons on the control panel (1, Fig. 16) and the combined control knob / button (6).

The control panel can be attached to the laser console using the two guide rods (7 and 8) and the retaining elements (4 and 5) (snaps into place).

- To do so, first plug the connector (2) into the socket (3).
- Place the guide rods (7; 8) onto the retaining elements (4; 5) and push the control panel backward until it audibly clicks into place.
- To remove, hold the control panel at the front with both hands. Tilt the upper edge forwards so that the guide rods are released from the retaining elements.
- Remove the control panel by pulling it towards you carefully and disconnect the cable (2) by grasping the connector by the sleeve and pulling it directly backwards.

The lower guide rod (8) can be rotated by up to 90°, allowing the control panel to be safely angled towards the user (Fig. 15). This also allows the control panel to be inclined whilst mounted to the control panel.

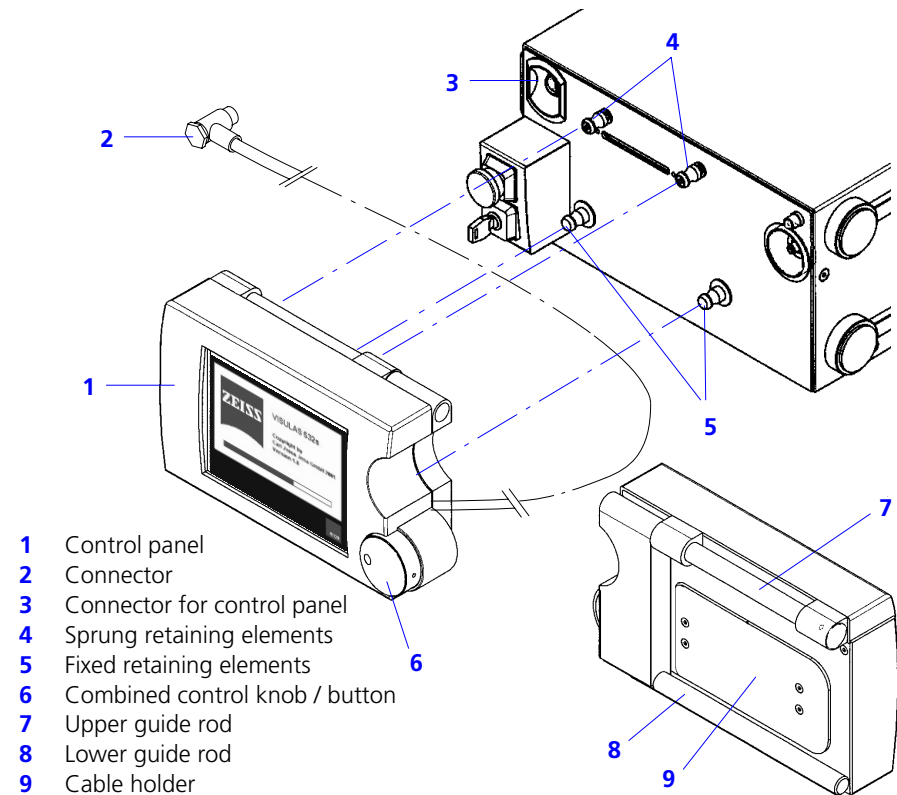
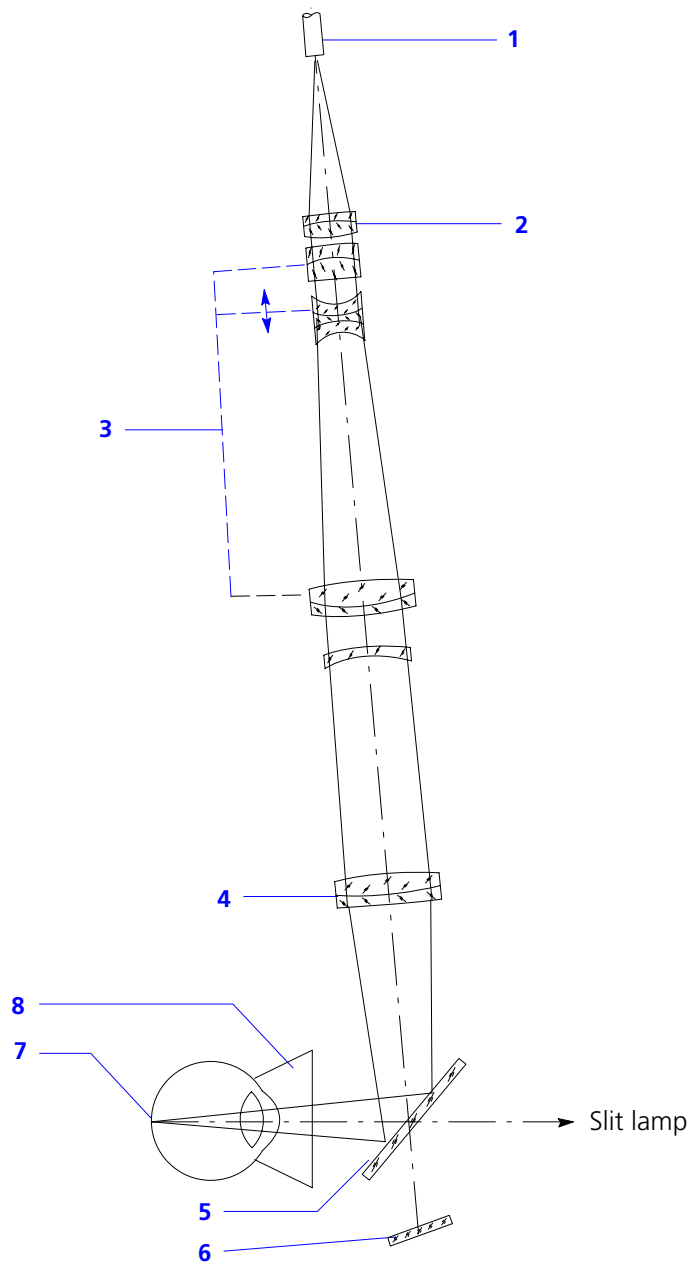


Fig. 16 Removing the control panel

The combined control knob / button (6) is used to adjust the system parameters in the individual operating modes by turning the knob. Pressing the button selects the *laser power output* parameter in all modes.

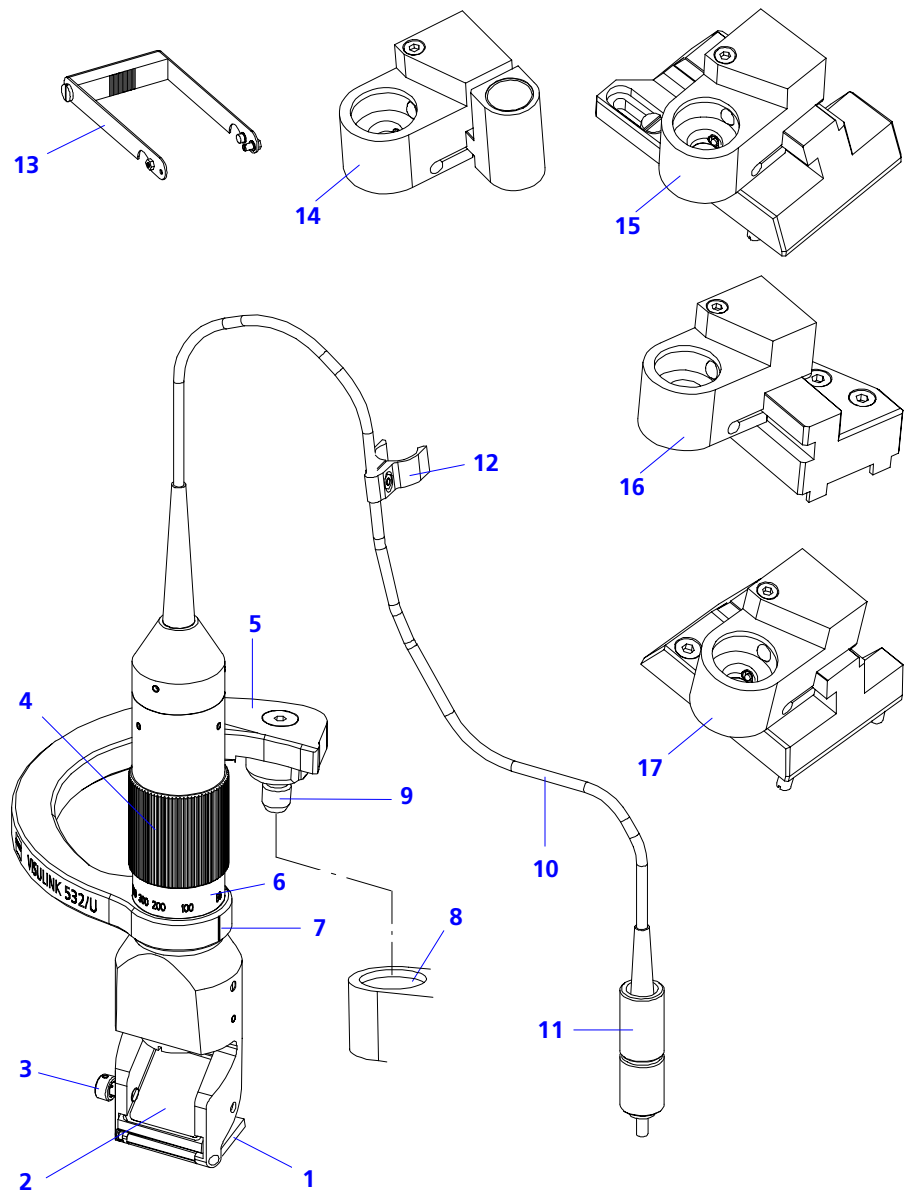
VISULINK 532/U optical system



- 1 Optical fibre
- 2 Coupling lens
- 3 Beam expansion system
- 4 Objective
- 5 Reflecting mirror with physician's safety filter
- 6 Absorber
- 7 Fundus
- 8 Contact lens

Fig. 17 VISULINK 532/U optical system

VISULINK 532/U with accessories



- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 Absorber | 10 Optical fibre |
| 2 Reflecting mirror with physician's safety filter | 11 SMA-connector |
| 3 Vertical mirror adjustment | 12 Cable clip |
| 4 Knurled ring for spot size adjustment | 13 Focusing aid |
| 5 Swivel arm | 14 Adapter for |
| 6 Spot size scale | Haag-Streit 900 BM / 900 BQ |
| 7 Spot size scale indicator mark | 15 Adapter for 20 / 30 SL |
| 8 Mount for mounting pivot | 16 Adapter for SL 115 Classic |
| 9 Swivel arm bearing pivot | 17 Adapter for SL 120 / SL 130 |

Fig. 18 VISULINK 532/U with accessories

LIO 532 optical system

1 Physician's eye**2 Lens +2 D**

The binocular body is fitted with +2 D lenses to assist the physician with accommodation. These lenses may be replaced with glass discs with a refractive power of 0 D.

3 Physician's safety filter**4 Binocular body**

The binocular body enables the physician to observe the fundus stereoscopically.

The laser beam arrives at the ophthalmoscope via an optical fibre and is directly coupled into the illumination beam path. The observation beam path (5), illumination beam path (7) and laser beam path (6) are then coincident.

5 Observation beam path**6 Laser beam path****7 Illumination beam path****8 Image plane and waist of the laser beam**

The physician observes the laterally-inverted image produced by the aspherical lens through the eyepieces of the binocular body.

The smallest laser spot diameter is achieved by selecting the working distance such that the focus ("waist") of the laser beam lies in the image plane.

9 Aspherical lens

The aspherical lens focuses the illumination light source onto the patient's iris.

If the 20 D aspherical lens is used, the total magnification of the system is approximately 2x.

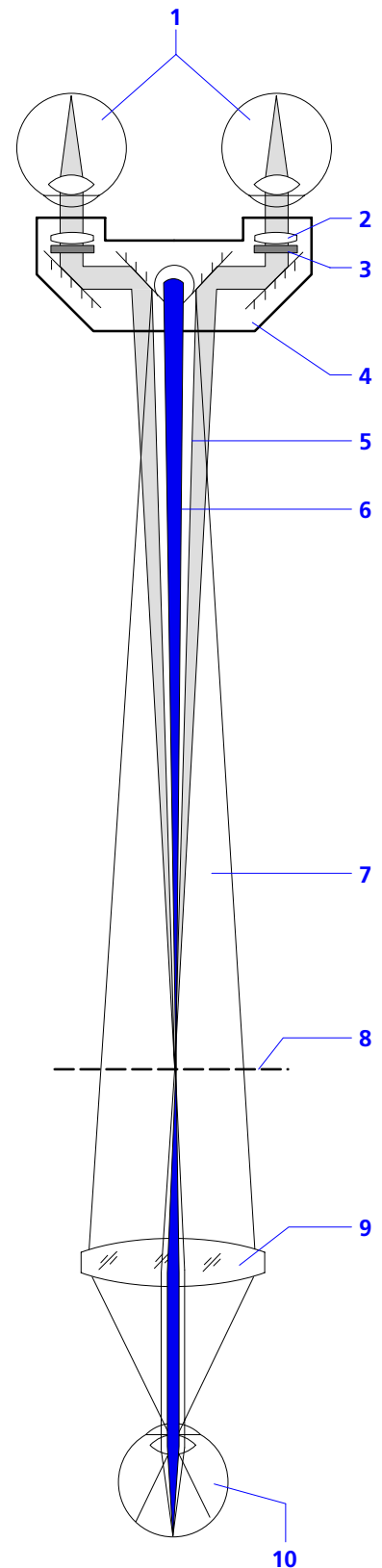
10 Patient's eye

Fig. 19 Operating principle

LIO 532 laser indirect ophthalmoscope with accessories

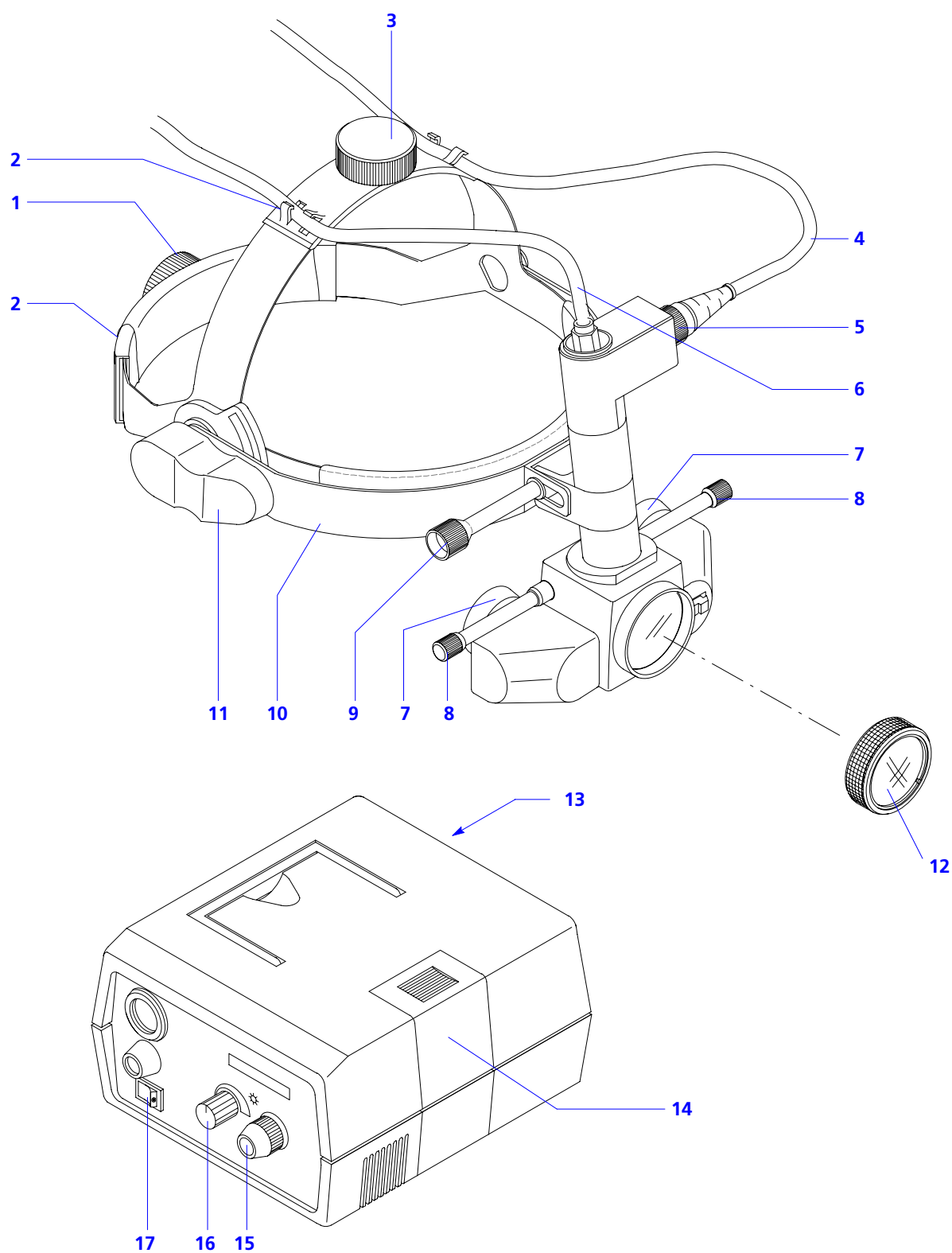


Fig. 20 LIO 532 laser indirect ophthalmoscope and cold light source controls

- 1 Headband size adjuster**
People with smaller heads can replace the leather pad with the larger foam pad.
- 2 Clip for optical fibre** (on both sides)
The illumination optical fibre (**4**) is passed through one clip, the laser optical fibre (**6**) through the other.
The laser optical fibre contains anti-kink elements to protect it from excessive bending.
- 3 Headband height adjuster**
- 4 Illumination optical fibre** to HEINE cold light source
Please handle with care to avoid damage to the illumination optical fibre.
- 5 Sleeve nut** for the illumination optical fibre
- 6 Laser optical fibre** to VISULAS 532s laser console
Please handle with care to avoid damage to the laser optical fibre.
- 7 Eyepieces** with PD control
- 8 Height adjustment control for the illumination and laser beams**
- 9 Clamp for binocular body**
- 10 Mounting for binocular body**
- 11 Detent button** for binocular body mounting
- 12 Aspherical lens**
The laser indirect ophthalmoscope is supplied with a 20 D aspherical lens.
- 13 Power cable connector**
- 14 Cover**
The halogen lamp and a compartment for a spare lamp bulb are located under this cover.
Warning
Please observe the safety instructions in the operating instructions for the cold light source when opening the source or changing the halogen bulb.
- 15 Connection jack for illumination optical fibre**
The connector must click into place when the fibre is connected.
- 16 Brightness control**
- 17 Power switch**



Installation of the instrument

The instrument will be installed by a Carl Zeiss Meditec authorised specialist.



Caution

Optical fibres and application systems from other manufacturers are not to be used with this laser system.

- ☐ Avoid impacts and blows during transport of the instrument.
- ☐ Mount the system in a suitable location close to the physician and the slit lamp.



Caution

Ensure that the table or shelf on which the laser is placed is suitable for supporting a weight of 15 kg.



Caution

To avoid damage to the instrument, remove the key before carrying out this procedure.

- To install the laser on an IT 4L instrument table with lateral table mounting, the table mounting must first be screwed to the tabletop using the four screws and threaded holes provided.
- Now affix the laser slit lamp to the table.
- Slide the VISULAS YAG III (laser console), from the front, onto the upper shelf of the table mounting (for VISULAS YAG III Combi only).
- Finally, holding it vertically, slide the VISULAS 532s, from the front, onto the small side shelf.
- Place the foot switch in a suitable position under the table and insert the connector into the red socket (8, Fig. 14)

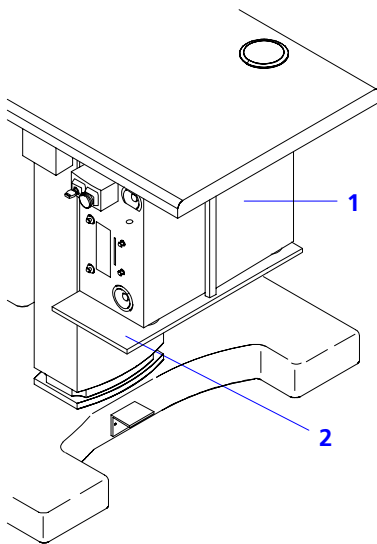


Note:

The cables and the corresponding sockets and ports are colour-coded for easy identification. The sockets and ports are also labelled.

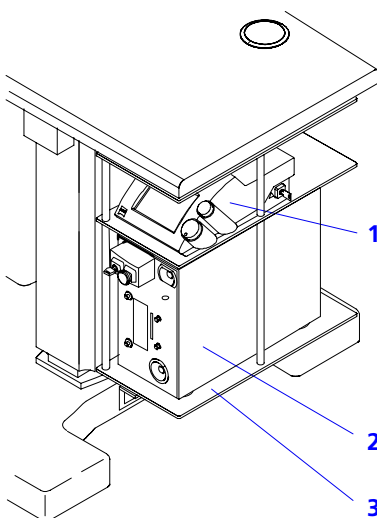
Connectors and sockets are both marked with red dots. These must be lined up when connecting the cables.

- To disconnect the cable, grasp the connector by the sleeve and pull it directly backwards. Pulling at the sleeve releases the lock mechanism on the connector.



- 1 VISULAS 532s
- 2 Table mounting

Fig. 21 IT 4L with VISULAS 532s



- 1 Laser console
VISULAS YAG III:
- 2 VISULAS 532s laser console
- 3 Table mounting

Fig. 22 IT 4L with VISULAS YAG III Combi laser console

Caution

Only connect cables and sockets that are the same colour and size. Do not use force when inserting connectors.



- Install the remote interlock contact. If you do not wish to install an interlock, connect the yellow coding plug provided in place of the interlock (yellow connector, **9**, Fig. 14).
- The power cable for the IT 4L should be connected to a fixed power socket.
- Connect the console power cable to a fixed power socket or use one of the instrument table power sockets.



Note for VISULAS YAG III Combi:

- Connect the VISULAS YAG III to one of the sockets on the instrument table (see separate IT 4L operating instructions). The VISULAS 532s must be plugged into a separate fixed earthed socket.
- Remove the protective cap from the optical fibre of the applicator.

Caution

Never touch the end of the optical fibre with your fingers. Protect the end of the optical fibre from contamination.

Because of the laser's high power output, any dirt may lead to damage to the end surface of the fibre.

- Insert the optical fibre carefully into the socket for the optical fibre (**6**, Fig. 14) and screw in firmly.



Caution

Screw in by hand only. Do not use tools!



When operating with control panel removed:

- Fold out the control panel foot, unwind as much of the control panel cable as required and connect it to the front of the instrument (**2**, Fig. 14).
- Adjust the foot to the required angle and place the control panel in the location required.

When operating with control panel attached:

- Fold out the control panel foot, wind the control panel cable around the cable holder (**9**, Fig. 16) and attach the control panel to the laser console as described on p. 34.

Moving the IT 4L instrument table with the instrument

To avoid damage when moving the complete system, proceed as follows:

- Carefully lower the table to the lowest position.



Caution

Ensure that there are no objects in the path of the tabletop when moving the table downwards.

- The table can now be lifted slightly by the narrow side of the tabletop, on the slit lamp side, and placed onto the castors. Use both hands to lift the table.

Menu navigation

The VISULAS 532s is operated via a menu system with eight menu screens using the control panel.

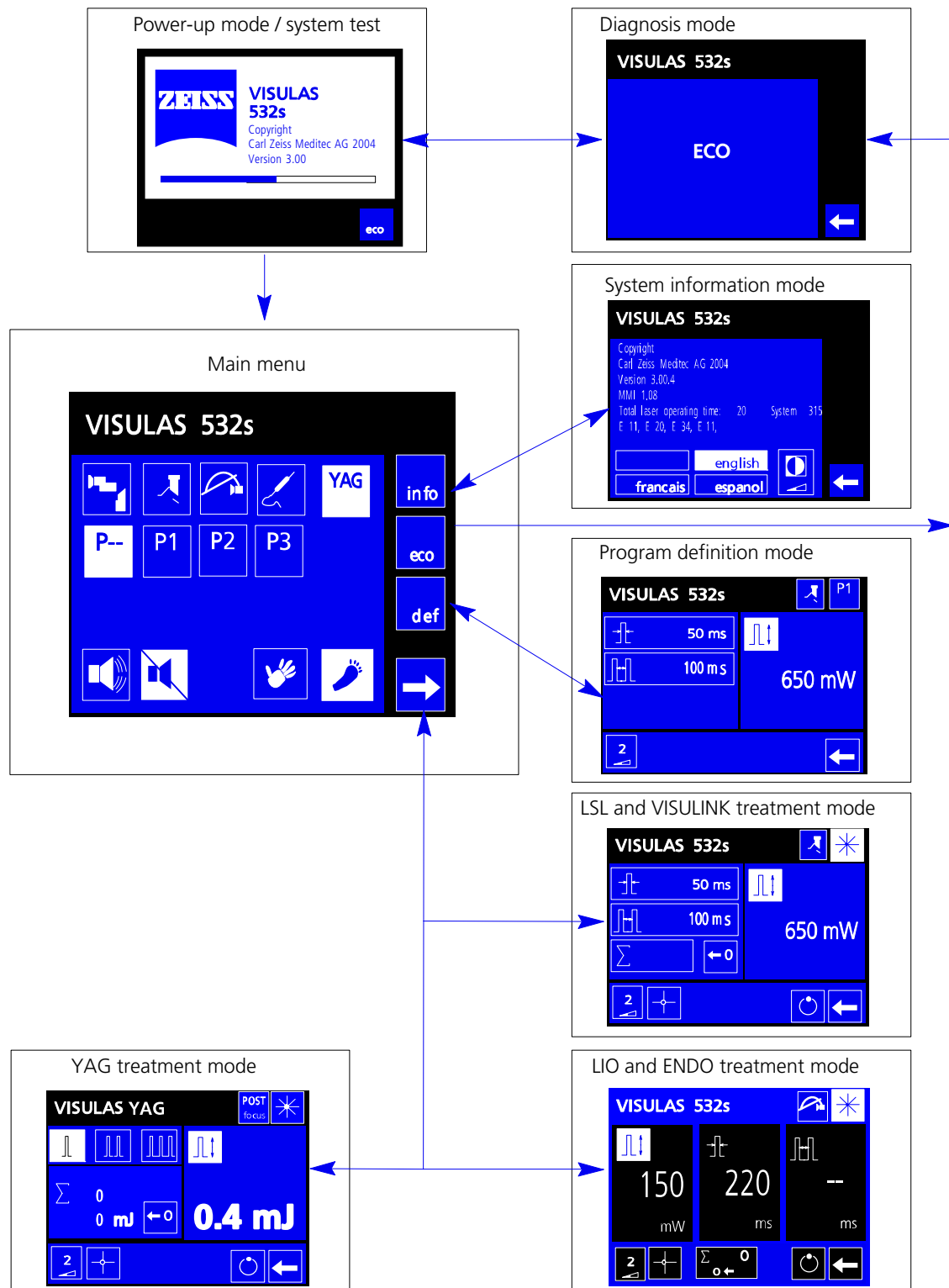


Fig. 23 General menu navigation

VISULAS 532s description of menus



Note for VISULAS YAG III Combi

For a description of the menus for the VISULAS YAG III see the VISULAS YAG III operating instructions.

Power-up mode



Fig. 24 Power-up mode

- ❑ When the instrument is switched on using the key switch (4, Fig. 14) on the console, the start-up screen is displayed on the control panel (Fig. 24).
- ❑ The system automatically performs a self-test.
- ❑ The user interface includes a progress bar, which shows the progress of the system test.
- ❑ When the system test has been successfully completed, the program switches to the **main menu** (Fig. 26).
- ❑ You can switch directly into **Diagnosis mode** during the system test.



- ❑ To do so, touch the **eco** button

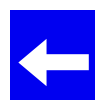
Diagnosis mode

This mode enables the user to use the LSL 532s laser slit lamp as a diagnostic slit lamp. The VISULAS 532s is used merely as a power source for the slit lamp.

- ❑ The laser module and temperature regulator remain switched off, meaning that the ventilators are operated at minimum speed (minimal noise production).
- ❑ The shutter remains closed in diagnosis mode.



Fig. 25 Diagnosis mode



- ❑ Touching the **ARROW-** button switches the system into **System test** mode.

Main menu

All **treatment mode** relevant parameters can be set in the main menu. These are:

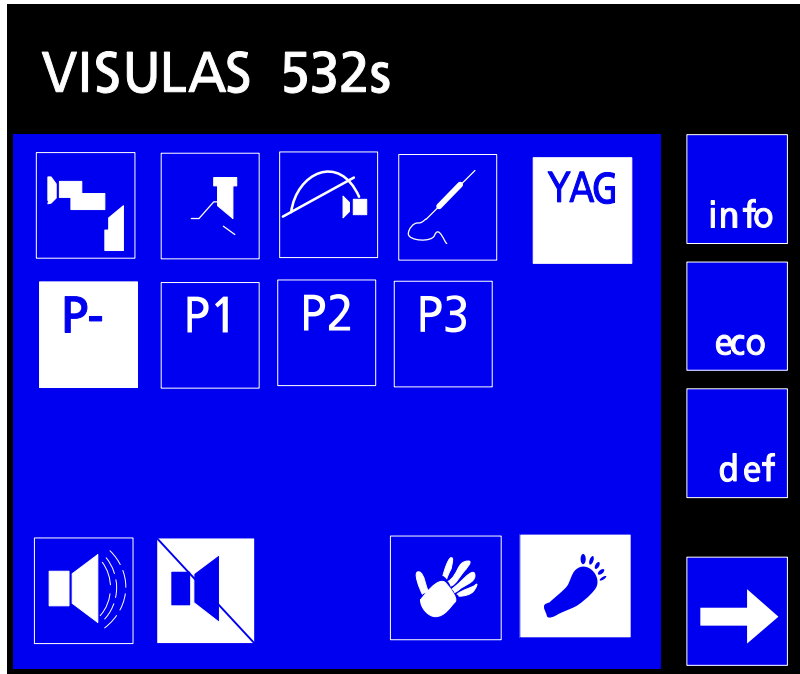
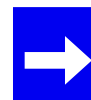


Fig. 26 . Main menu

- ❑ Applicator selection (*slit lamp, LINK, LIO, ENDO probe*, for YAG laser in combination with LSL YAG III Combi).
- ❑ Program selection (three user-defined programs and a factory set default program for each applicator).
These programs can be used to set up pre-defined laser parameters (*power, pulse duration, repeat interval and aiming beam*).
- ❑ Activation / deactivation of the **audible signal** (VISULAS 532s only).
- ❑ Selection of **YAG firing mode** (hand / foot switch).
- ❑ The following modes can be accessed from the main menu.
 - Information mode
 - Diagnosis mode
 - Program definition mode
 - Treatment mode.
- ❑ Touch the **ARROW** button to switch to **Treatment / STANDBY** mode. The system will check whether the selected applicator is ready for operation.
If the applicator is not ready for operation, a message to this effect will be displayed.



The buttons in the **Main menu** have the following functions:

Function	Button	Function
Applicator selection		LSL 532s laser slit lamp
		VISULINK 532/U
		LIO 532
		Endo probe
		For YAG Laser in combination with LSL YAG III Combi
Program selection		Factory set default program
		P1, P2 and P3 are user-defined programs
Mode selection		Switch to information mode
		Switch to diagnosis mode
		Switch to program definition mode
		Switch to treatment mode
YAG firer		Laser is fired by hand (pushbutton on slit lamp joystick)
		Laser is fired using foot switch
Audible signal		Audible signal ON
		Audible signal OFF (VISULAS 532s only)

The reverse-coloured button (blue against white/yellow background) is activated.

System information

- ❑ Touch the **INFO** button to switch to **System information** mode.

This mode allows you to view system information. You can also set the *system time* (date and time), the *user interface language* and the *contrast* for the control panel LCD display.

The following system information is displayed:

- ❑ Company name / instrument name,
- ❑ Laser console and control panel software versions,
- ❑ Information on any faults which may have occurred,
- ❑ Operating hours counter / system time (time / date).

The following options can be set in **System Information** mode:

- ❑ Language. The user-interface is available in German, English, French and Spanish.
 - Touch the appropriate button to select the language required.
- ❑ LCD display contrast (to allow adjustment for the ambient brightness).
 - Touch the contrast button and adjust the LCD brightness display using the control knob (6, Fig. 16).

While **System information** mode is active, the shutter remains closed.

- ❑ Touching the **ARROW** button returns you to the **Main menu**.



Fig. 27 System information

english



Program definition mode



- ❑ Touch the **DEF** button to switch to **Program definition** mode.

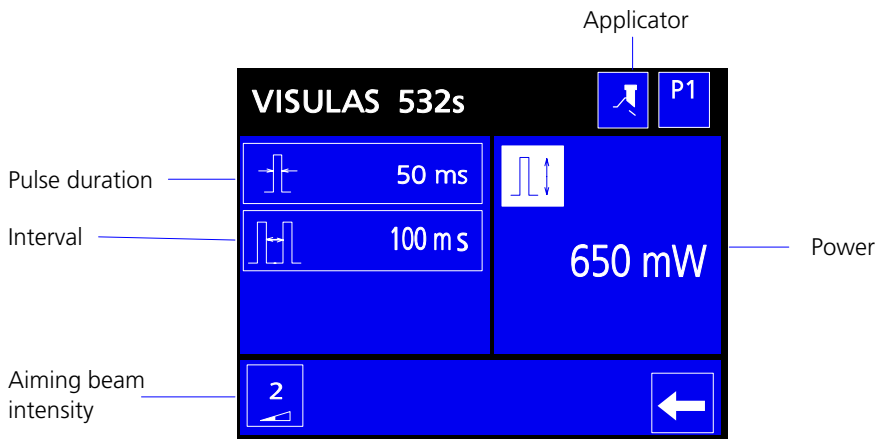


Fig. 28 . Program definition mode



- ❑ In this mode, you can set the initial values for the laser parameters *power*, *pulse duration*, *interval* and *aiming beam intensity*. These initial values will be used whenever the system is restarted
- ❑ The software supports four programs.
Three user-definable programs (P1, P2, P3) are available for each of the applicators, *laser slit lamp*, *Link*, *LIO* and *ENDO*. They allow the user to define initial treatment parameter sets.
The program (P-) is a factory-set program with default values.
- ❑ To set individual laser parameters, touch the appropriate parameter button and select the value required by turning the control knob.
- ❑ Pressing the control knob takes you directly to the entry field for the laser power of the therapy beam. Rotate the knob to set the power required.



- ❑ Touching the **ARROW** button returns you to the **Main menu**.

Treatment mode

STANDBY

- ❑ Touching the **ARROW** button switches from the **Main menu** to **Treatment STANDBY** mode.



In treatment mode, the therapy beam can be applied via the selected applicator.

All treatment-related laser parameters are displayed on the control panel and can be changed in this mode.

- ❑ To set individual laser parameters, touch the appropriate parameter button and select the value required by turning the control knob.
- ❑ Pressing the control knob takes you directly to the entry field for the laser power of the therapy beam. Rotate the knob to set the power required.
- ❑ The pulse duration can be adjusted within the range 10 ms to 2500 ms or set to continuous ("cw"). The setting "cw" is only available for power outputs of 500 mW or less.

Warning

Pulse duration and interval are shown in ms (milliseconds). Older lasers show these values in sec (seconds).

100 ms is equivalent to 0.1 sec



The following restriction is placed on the interval setting in Repeat mode:

- An interval of between 100 ms and 6000 ms can be set, depending on power and pulse duration.

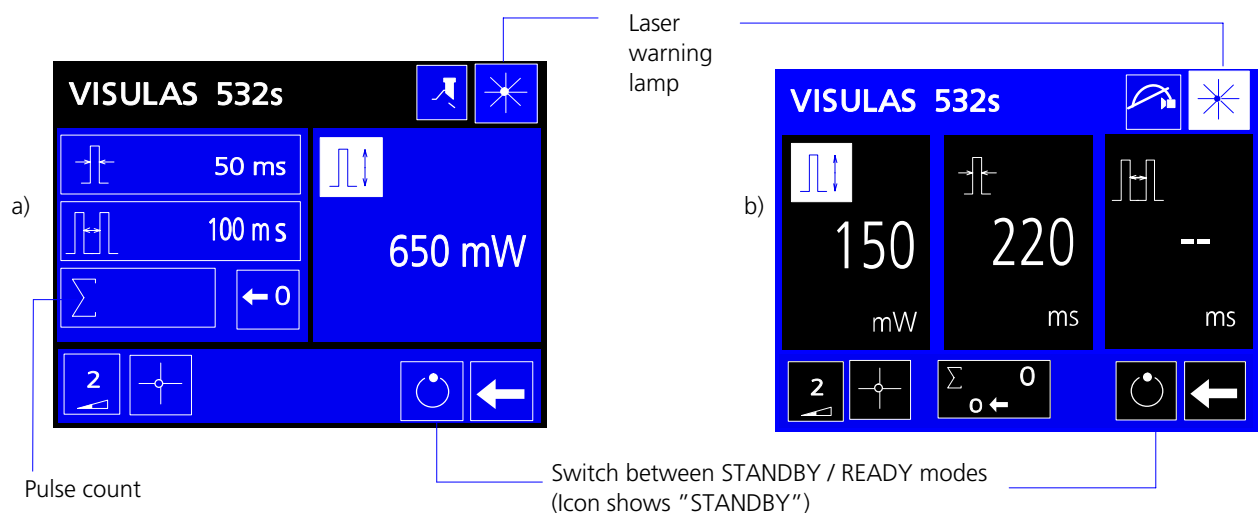


Fig. 29 . Treatment STANDBY mode; a) for LSL and VISULINK, b) for LIO and ENDO

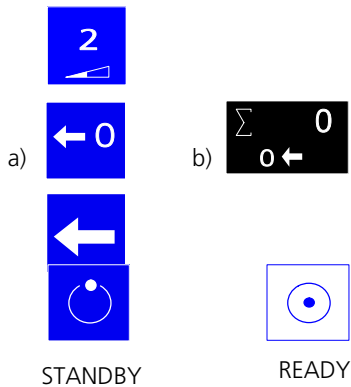
- ❑ The aiming beam can be turned on and off by touching the **AIMING BEAM** button. When the aiming beam is on, this button is highlighted.



Aiming beam
ON



Aiming beam
OFF



- ❑ After touching the **BRIGHTNESS** button, the intensity of the aiming beam can be adjusted by rotating the control knob.
- ❑ A pulse counter is displayed. To reset the pulse counter to zero, touch the **RESET** button.
- ❑ Touching the **ARROW** button returns you to the **Main menu**.
- ❑ Touching the button for switching between treatment **STANDBY / READY** modes switches the system, after about three seconds, into **Treatment READY mode**. This transition time is visually indicated by a blinking button.

READY

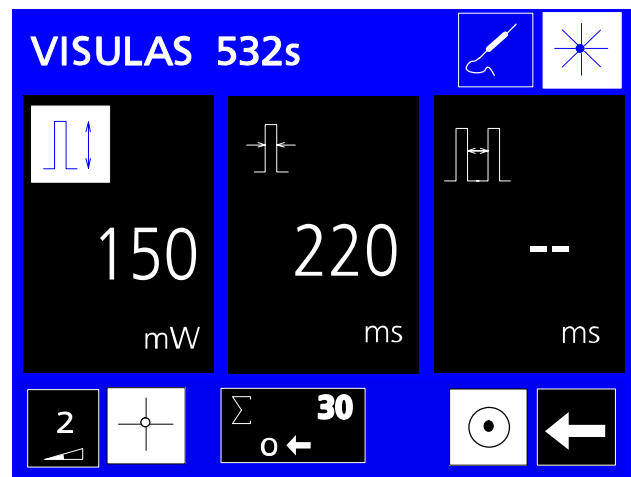
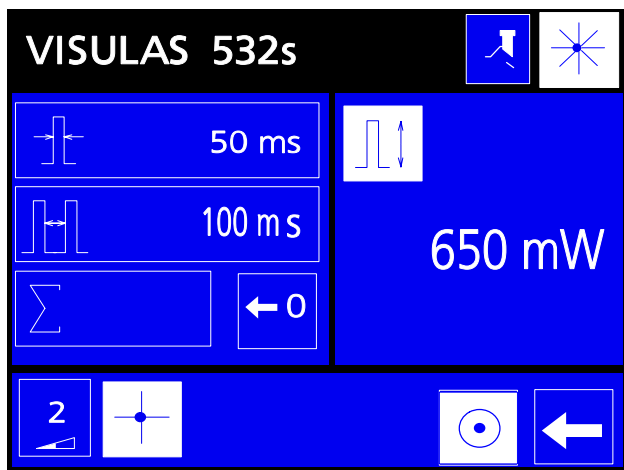


Fig. 30 . Treatment READY mode; a) for LSL and VISULINK, b) for LIO and ENDO



- ❑ In **Treatment READY** mode, the aiming beam and laser warning lamp are always on.
- ❑ Parameters are set in the same way as for **Treatment STANDBY** mode.
- ❑ When the firing switch is activated, the laser beam is fired according to the parameters set.
- ❑ Touching the **STANDBY / READY** button returns you to **TREATMENT STANDBY** mode.
- ❑ Touching the **ARROW** button returns you to the **Main menu**.



Note:

If, in **Treatment READY** mode, more than 5 minutes elapses without the laser being fired, the system returns to **Treatment STANDBY** mode and emits a short audible signal.

Operation with laser slit lamp

Adjusting the slit lamp and eyepieces

Before treating a patient with laser radiation, you should be fully familiar with the use of the slit lamp. You should therefore carefully read the relevant user's manual, and in particular the safety notes.

- Ensure that the eyepieces are inserted fully and that the eyecups are pulled out (pushed in for spectacle wearers).
- Rotate the diopter setting ring on both eyepieces fully in the "+" direction (counter clockwise).
- Place a sheet of paper (business card or similar) in the object plane of the slit lamp.
- Centre the slit projector and binocular tube to the slit lamp base.
- Select the highest magnification setting on the slit lamp.
- Open the slit.
- Look through the eyepieces. Focus on the surface of the paper using the control lever and lock the slit lamp base.
- Close the illuminating slit to a narrow line.
- Select the lowest magnification setting on the slit lamp.
- Look through each eyepiece in turn, rotating the diopter setting ring for the eyepiece through which you are looking in the "-" direction (clockwise) until the surface of the paper is sharply in focus.
- Select the other magnification settings on the slit lamp.
- The image should remain sharply in focus at all magnifications. If it does not, the procedure should be repeated.
- Make a note of the eyepiece settings for future use. For future sessions, the eyepieces must simply be adjusted to this value.

**Note:**

If several physicians use this instrument, it is advisable to draw up a table with the individual refractive powers and keep it in a handy location near the instrument.

Positioning the contact lens

Hold the contact lens such that the laser beam meets the incident surface at a right angle. Incorrect positioning of the contact lens causes distortion of the laser focus. This can lead to unwanted side effects.

**Note:**

As a rule, you will get the best overall view if a magnification of 12x is selected on the slit lamp.

Laser treatment with VISULAS 532s and LSL

Positioning and focusing the laser spot

Exact positioning of the laser spot is crucial for successful laser treatment. This allows the laser power required to be minimised and significantly reduces unwanted side effects.

- Set the laser spot diameter by rotating the knurled ring (8, Fig. 8) on the slit lamp.
- Using the slit lamp joystick control, carefully position the aiming beam until the light spot appears sharply delineated and the tissue to be treated is seen sharply in focus.



Warning

Never fire the laser if the aiming beam is not unequivocally visible in the target area.



Note:

Always focus the slit lamp so that the retina and laser spot are both sharply in focus together, even if the laser spot appears smaller in other positions.

Laser configuration

- Connect the electric and optical connectors to the laser console.
- Switch on the VISULAS 532s laser console using the main power switch (4, Fig. 14).
- Set the laser parameters required in the menus. The menu screens and configuration procedures are described in the section "Description of menus" on p. 44.
- Operating the foot switch fires laser pulses using the parameters selected.



Note:

If no laser treatment is carried out, switch back to **Treatment / STANDBY** mode by touching the **STANDBY / READY** button. After each treatment session, switch off the instrument using the key switch and remove the key.



Operation with the VISULINK 532/U

The VISULAS 532s with VISULINK 532/U is compatible with the Carl Zeiss Meditec SL 120, SL 130, SL 115 Classic, 20 SL, SL 30 slit lamps and Haag-Streit slit lamp models 900[®] BM and 900[®] BQ.

Initial installation will be carried out by a Carl Zeiss Meditec authorised specialist.

Mounting the VISULINK 532/U on Carl Zeiss Meditec and Haag-Streit slit lamps

- The correct slit lamp adapter must be mounted on the slit lamp in order to attach the VISULINK 532/U.
- Insert the bearing pivot (9, Fig. 18) on the instrument's swivel arm (5, Fig. 18) into the hole in the slit lamp adapter (8, Fig. 18). To ensure easy mounting, ensure that the pivot is inserted into the guide mechanism as straight as possible. The VISULINK 532/U is engaged and locked into place, signalled by an audible click, through a slight pressure on the axle. The axle must be fully inserted into the bearing.
- The instrument can now be swivelled into the operating position. When swivelled into the operating position, the swivel mechanism will engage perceptibly, at which point it is locked in this position.

Warning

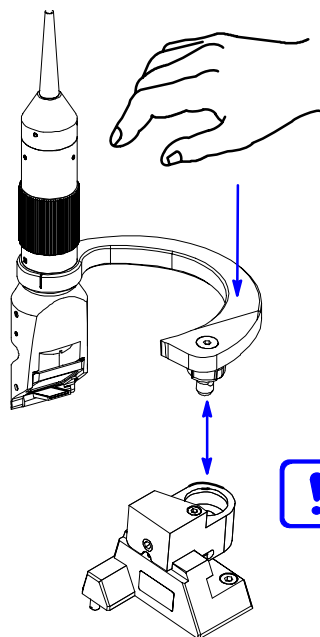
To avoid injury to the hands, do not grasp the swivel arm of the VISULINK 532/U too close to the axle when swivelling the unit in and out of position.



Note:

A swivelling absorber (1, Fig. 18) is fitted below the reflecting mirror on the VISULINK 532/U. This serves as a beam trap to remove unwanted radiation from the observation beam path. Please adjust the absorber so that visible reflections in the microscope are minimised and it is not possible for the beam trap to collide with the prism. Ideally the absorber should be horizontal.

- The VISULINK 532/U can be mounted at any angle of swivel.
- Connect the optical fibre to the laser console. Attach the cable clip to the vertical rod of the headrest. Ensure that the optical fibre is not kinked.
- The first time the instrument is used, the laser spot can, if required, be adjusted to the optical path of the slit lamp with the focusing aid provided. To do so, see pages 55 and 56 "Adjusting the slit lamp and VISULINK 532/U".

**Note:**

It is generally easier to mount and remove the VISULINK 532/U if the swivel arm is grasped close to the bearing pivot.

Removing the VISULINK 532/U from the slit lamp**Note:**

The VISULINK 532/U can be removed in the swivelled out position only.

- To do so, the instrument should be moved to the right until it is perceptibly at the limit stop. In this position, the swivel arm can be removed by lifting vertically out of the slit lamp adapter. An audible click should be heard.

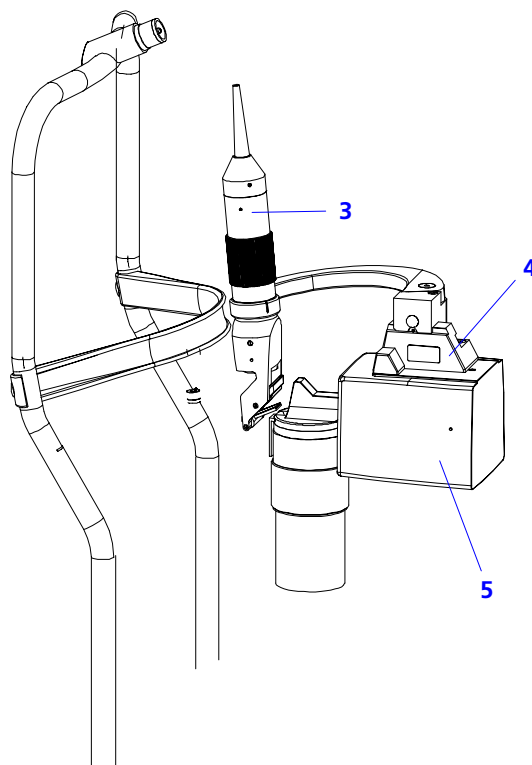
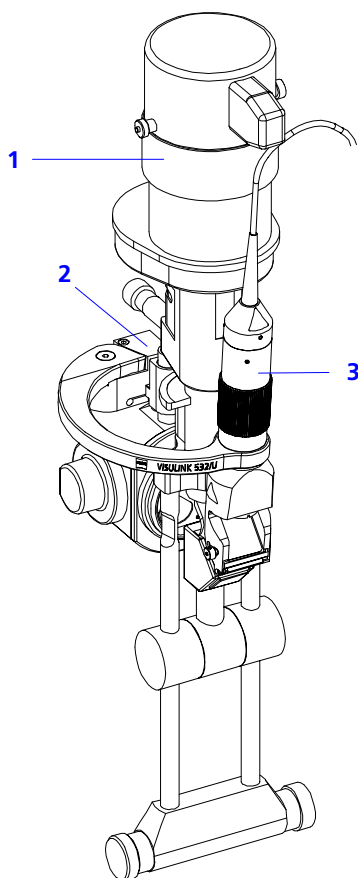
**Caution**

When mounting and removing the VISULINK 532/U, ensure that the physician's safety filter does not collide with any part of the slit lamp.

**Note:**

When switching the VISULINK 532/U between different slit lamps, the slit lamp adapter should remain on the slit lamp. The link only should be changed. This makes repeated adjustment of the VISULINK 532/U unnecessary.

Fig. 31 Removing the VISULINK 532/U



- 1 Haag-Streit slit lamp
- 2 Slit lamp adapter
- 3 VISULINK 532/U
- 4 Slit lamp adapter
- 5 Zeiss SL 130

Fig. 32 VISULINK 532/U mounted on Haag-Streit slit lamp and Carl Zeiss Meditec SL 130

Adjusting the slit lamp and the VISULINK 532/U

The following procedure is used to ensure that the laser spot is focused in the object plane of the slit lamp.

Adjusting the slit lamp and eyepieces

- Ensure that the eyepieces are inserted fully and that the eyecups are pulled out (pushed in for spectacle wearers).
- Rotate the diopter setting ring on both eyepieces fully in the "+" direction (counter clockwise).
- Place a sheet of paper (business card or similar) in the object plane of the slit lamp.
- Centre the slit projector and binocular tube to the slit lamp base.
- Select the highest magnification setting on the slit lamp.
- Open the slit.
- Look through the eyepieces. Focus on the surface of the paper using the control lever and lock the slit lamp base.
- Close the illuminating slit to a narrow line.
- Select the lowest magnification setting on the slit lamp.
- Look through each eyepiece in turn, rotating the diopter setting ring for the eyepiece through which you are looking in the "-" direction (clockwise) until the surface of the paper is sharply in focus.
- Select the other magnification settings on the slit lamp.
- The image should remain sharply in focus at all magnifications. If it does not, the procedure should be repeated.
- Make a note of the eyepiece settings for future use. For future sessions, the eyepieces must simply be adjusted to this value.

Note:

If several physicians use this instrument, it is advisable to draw up a table with the individual refractive powers and keep it in a handy location near the instrument.

Adjusting the laser spot to the slit lamp



Note

After installation by a Carl Zeiss Meditec authorised specialist, the laser spot is already correctly focused for the image plane of the slit lamp. After switching to a different slit lamp, the laser spot can, if necessary, be readjusted to the slit lamp illumination using the focusing aid provided.

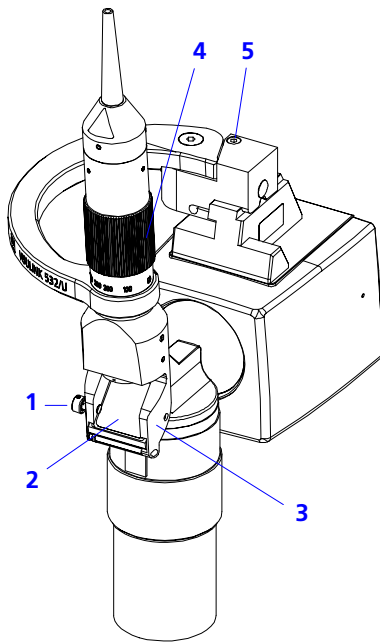
- First adjust the slit lamp and eyepieces as described above. Lock the base of the slit lamp.
- Select the highest magnification setting on the slit lamp.
- Activate the aiming beam and select a spot size of 100 μm .
- Attach the focusing aid to the mirror holder as illustrated in Fig. 34. Loosen the fixing screw (5, Fig. 33) of the adapter by about half a turn, then move the adapter and VISULINK 532/U until the white structured lines are visible in sharp focus. Tighten the fixing screw. Recheck the focus and repeat the adjustment process if necessary.
- The VISULINK 532/U is now adjusted to this slit lamp and does **not** require readjustment as long as the adapter is not removed from this slit lamp.
- Centre the laser spot to the slit:

Vertically:

- Adjust the illumination slit so that it is horizontal.
- The laser spot is adjusted to the centre of the illumination slit using the dial (1, Fig. 33).

Horizontally:

- Adjust the illumination slit so that it is vertical.
- The laser spot is adjusted to the centre of the illumination slit by rotating the mirror holder (3, Fig. 33) in its entirety.



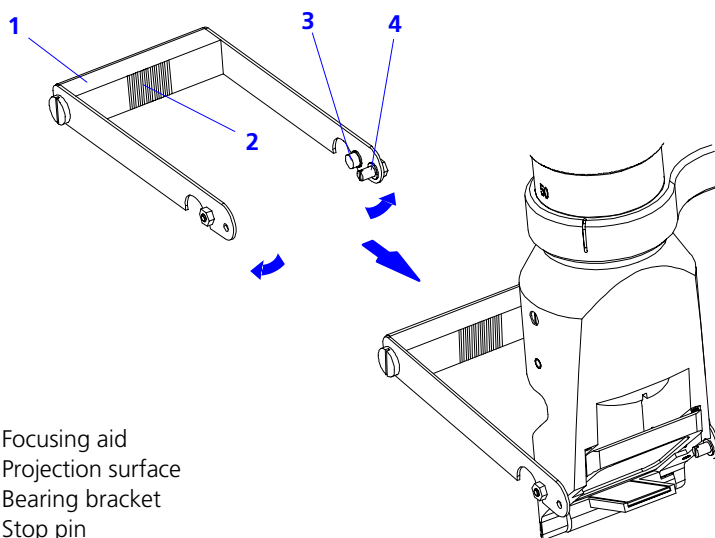
- 1 Dial for vertical adjustment
- 2 Reflecting mirror
- 3 Mirror holder
- 4 Adjusting ring with scale for spot size adjustment
- 5 Fixing screw

Fig. 33 Laser spot adjustment



Warning

Adjustment using equipment other than that or procedures other than those described here may result in exposure to hazardous radiation.



- 1 Focusing aid
- 2 Projection surface
- 3 Bearing bracket
- 4 Stop pin

Fig. 34 Mounting the focusing aid on the VISULINK 532/U

Laser treatment using the VISULINK 532/U

Before carrying out laser treatment, you should be thoroughly familiar with the operation of the slit lamp as a diagnostic instrument and with the VISULINK 532/U and VISULAS 532s.

- Start the laser console as described on p. 40.
- Insert the laser optical fibre into the light optical fibre socket (6, Fig. 14) on the laser console and screw in firmly.

Caution

Do not use tools to screw in the optical fibre!



Warning

Check the integrity of the reflecting mirror with physician's safety filter (2, Fig. 18) before each use.



Significant contamination or detached coatings can lead to exposure to hazardous radiation.

- Select the LINK applicator from the control panel.
- Select the appropriate program with the required operating parameters, as described on p. 48, or set the parameters in **Treatment / STANDBY** mode.
- Touch the **ARROW** button to switch to **Treatment / STANDBY** mode.
- Confirm the safety question by touching the **TICK**.



Caution

Never begin treatment if a different applicator is displayed.



- Select the laser spot diameter required by rotating the knurled ring (6, Fig. 18) on the VISULINK 532/U.
- Switch the aiming beam on.
- Hold the contact lens such that the laser beam meets the incident surface vertically. Incorrect positioning of the contact lens causes distortion of the laser focus. This can lead to unwanted side effects.



Note:

Because of the small working distance, it may not be possible to use the longer versions of some contact lens. Please use the shorter versions of these (e.g. Goldmann three mirror-contact lens, short, see p. 81).

- Position the aiming beam until the light spot appears sharply delineated and the tissue to be treated is seen sharply in focus.
- Touch the **STANDBY / READY** button to switch to **Treatment / READY** mode.
- Recheck the treatment site and operating parameters.
- Fire the laser pulse by operating the foot switch.



**Note**

In rare cases, you may perceive chain-like multiple reflections of the aiming beam. These are virtual reflections, i.e. they are artifacts of the microscope only and are not present on the retina. The actual aiming beam is easily distinguishable by its brightness. These multiple treatment laser images do not represent a risk to the eyes of the physician carrying out the treatment or the patient.

**Warning**

Never activate the laser if irregular multiple reflections of the aiming beam are visible.

Never fire the laser if the aiming beam is not unequivocally visible in the target area.

- After treatment, switch off the laser console using the key switch and remove the key.

Operation with the LIO 532 laser indirect ophthalmoscope

Before carrying out laser treatment, you should be thoroughly familiar with the operation of the laser indirect ophthalmoscope as a diagnostic instrument.

To prevent dust from entering the optical system, do not remove the laser optical fibre from the laser indirect ophthalmoscope.

For safety reasons, do not switch on the laser console unless you intend to perform laser treatment.

Connecting the cold light source

- Set up the cold light source in a suitable position to ensure unobstructed air circulation.
- Insert the illumination optical fibre (4, Fig. 20) into the connector (15, Fig. 20) on the cold light source. The connector must click into place.
- Switch on the cold light source and set the brightness to maximum.

**Warning**

Do not look directly into the light source (connector on the source or illumination optical fibre)!

The cold light source must be plugged into a separate fixed earthed socket. (Portable multiple sockets must not be used).

Adjusting the head strap

- Adjust the eyepieces to your approximate interpupillary distance. The eyepieces should be symmetrically positioned about the axis of the PD scale.

- Put on the laser indirect ophthalmoscope and adjust the head strap using the size (1, Fig. 20) and height (3, Fig. 20) adjusters. The device should sit firmly on the physician's head. People with smaller heads can replace the leather pad with the larger foam pad.
- Loosen the clamp (9, Fig. 20) and adjust the height and tilt of the binocular body, such that the eyepieces are as close as possible to the eyes and allow comfortable viewing.
Observe the light spot on a surface at a distance of about 30 to 40 cm.
- Centre the light spot vertically using the control knob (8, Fig. 20). Centre the light spot horizontally by correct the positioning of the headset if required. Operators who wear bifocal spectacles should look through the far vision segment of the spectacles.

Adjusting the binocular body

- Adjust the interpupillary distance by observing the light spot alternately through the left and right eyes and adjusting the eyepieces (7, Fig. 20) until the light spot appears precisely at the centre of the field of view.
- Take off the laser indirect ophthalmoscope and adjust the eyepieces so that the interpupillary distance remains the same and the eyepieces are arranged symmetrically around the PD scale. Make a note of this value to facilitate future adjustment.
- Put the laser indirect ophthalmoscope back on and check that the PD setting has not changed.
- After the head strap and binocular body have been properly adjusted, depress the detent button (11, Fig. 20) and swing the binocular body upward. When you swing the binocular body back down, it should return to the same working position. If it does not, the head strap is too loose. Correct the positioning using the adjusters (1, Fig. 20) and (3, Fig. 20).

Examining the fundus

- Prepare the patient, for instance, by dilating the pupils.
- Set the illumination to a low intensity. Always start with a low light intensity to protect the patient's eyes and increase lamp life.
- Hold the aspherical lens (12, Fig. 20) in front of the patient's eye so that the engraving on the lens mount faces the operator. Let your little finger rest on the patient's head to support your hand. The distance between operator and patient should be about 40 cm.
- Centre the light spot in the patient's pupil. Bring the image of the fundus into focus by moving your head forward or backward and changing the position of the aspherical lens.

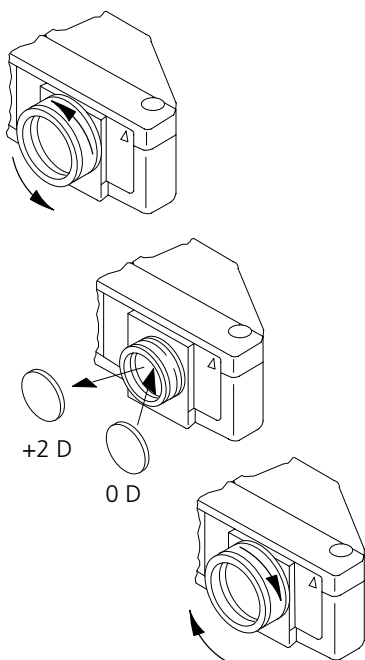


Fig. 35 Replacing the lenses

Replacing the +2 D lenses

The binocular body is fitted with +2 D lenses to assist the physician with accommodation. If required, these lenses may be replaced with the 0 D glass plates provided.

- Remove the eyecups.
- Unscrew the eyepieces.
- Lift out the +2 D lenses by the lateral slots using a pointed instrument. Ensure that you do not scratch the lenses and that the physician's safety filter, which is situated directly below the lens, is not loosened or damaged.
- Insert the 0 D glass plates.
- Screw the eyepieces back on and reattach the eyecups.

Laser treatment with the LIO 532

Before carrying out laser treatment, you should be thoroughly familiar with the operation of the laser indirect ophthalmoscope as a diagnostic instrument and with the VISULAS 532s laser console.

Preparation

- Start the laser console as described on p. 40.
- Insert the laser optical fibre into the light optical fibre socket (6, Fig. 14) on the laser console and screw in firmly.

Caution

Do not use tools to screw in the laser optical fibre!



Warning

Check the integrity of the lenses and glass surfaces before each use. Significant contamination or detached coatings can lead to exposure to hazardous radiation.



- Prepare the patient for the treatment.
- Turn on the laser console using the key switch.
- Connect the laser indirect ophthalmoscope to the cold light source and turn on the source.
- Put on and adjust the laser indirect ophthalmoscope.

Laser treatment

- Select the **LIO 532** applicator from the control panel.
- Select the appropriate program with the required operating parameters, as described on p. 48, or set the parameters in **Treatment / STANDBY** mode.
- Activate or deactivate the audible signal.
- Touch the **ARROW** button to switch to **Treatment / STANDBY** mode.
- Confirm the safety question by touching the **TICK**.



Warning

Never begin treatment if a different applicator is displayed.

- Switch on the aiming beam.
- Observe the fundus of the patient's eye through the indirect ophthalmoscope. The aiming beam should be visible as a red spot in the centre of the field of view.
- Move your head forwards and backwards until you obtain the smallest spot size.

The desired physiological effect may fail to be achieved if the laser spot is not properly focused.

If the 20 D aspherical lens is used, the diameter of the laser spot will be 360 µm (for an emmetropic patient eye).

- Touch the **STANDBY / READY** button to switch to **Treatment / READY** mode.
- Recheck the treatment site and operating parameters.
- Operate the foot switch to fire the laser pulse.



Warning

Never fire the laser if the aiming beam is not clearly visible in the target area.

- After treatment, switch off the laser console using the key switch and remove the key.



Warning

If, after using the indirect ophthalmoscope, you change to a different applicator (e. g. slit lamp), the correct system must be selected from the main menu.



Operation with the intraocular probe (Endoprobe)

Description

Each intraocular probe is supplied in a sterile pack. The probe consists of the components illustrated in Fig. 36.

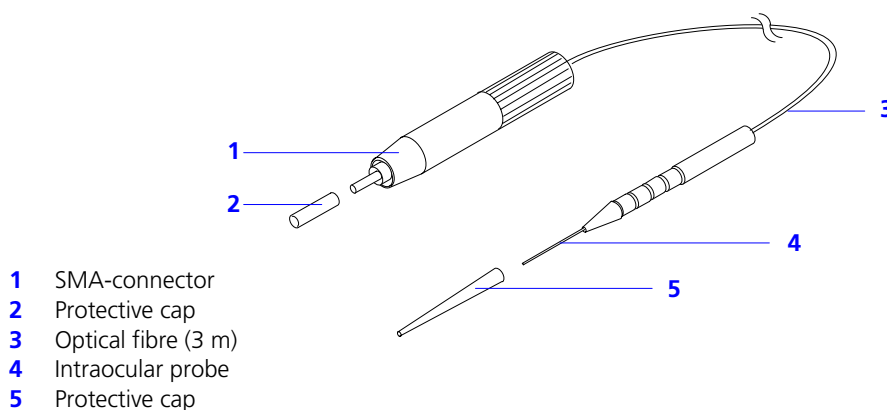


Fig. 36 Intraocular probe



Warning

The intraocular probe is supplied in a sterile condition. To preserve sterility, the following measures must be observed:

- ☐ Observe storage requirements and expiry dates.
- ☐ Carefully store the sterile probe pack in the cardboard box provided. Remove it immediately before use.
- ☐ Do not use if the pack or probe is damaged!
- ☐ The sterile pack should be opened immediately before use.
- ☐ The probe is for single use only and should be disposed of immediately after use. Resterilisation is not permitted. Reuse of probes may cause infection.

When disposing of probes, the regulations for handling infectious material must be observed.

Optical fibre fatigue as a result of resterilisation and reuse may result in fibre breaks and misdirection of the laser beam. This may result in injury.

- ☐ Connection of the intraocular probe to the VISULAS 532s laser console is described in section *Application* on p.64.

Physician's safety filter

Warning

To protect the attending physician's eyes from laser radiation, the surgical microscope must be equipped with a physician's safety filter.

Fixed physician's safety filters (000000-1272-301), which remain in the beam path throughout the treatment and active physician's safety filters (000000-1336-953, simple and 000000-1338-594, double), which move into place when the laser is fired only, are available.

The physician's safety filter should be installed by a trained and authorised service technician.



Please observe the following points:

- ❑ The physician's safety filter (for 532 nm) protects the attending physician's eyes when looking through the binocular tube of the surgical microscope.
- ❑ If an assistant's scope is connected, the physician's safety filter must be mounted upstream of the beam splitter to the assistant's scope.
- ❑ On OPMI CS surgical microscopes, the beam splitter is built into the body of the microscope. It is therefore not possible to mount the physician's safety filter upstream of the beam splitter. If you wish to mount an assistant's scope on the beam splitter, you must therefore install a second physician's safety filter between the assistant's scope and the straight binocular tube.
- ❑ If the surgical microscope is equipped with an assistant's microscope, a second physician's safety filter must be built into the optical path of the assistant's microscope.

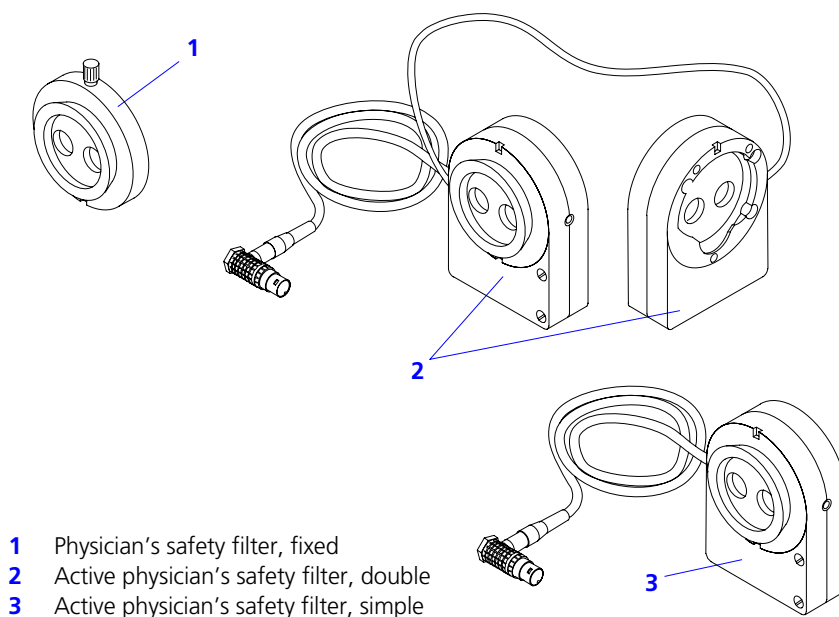


Fig. 37 Intraocular probe

Application

- Open the pack and carefully remove the SMA connector of the sterile intraocular probe. The handpiece can be left in the pack until it is needed.
- Remove the protective cap (2, Fig. 36) from the optical fibre adapter.
- Screw the SMA connector (1, Fig. 36) into the laser console's optical fibre socket (6, Fig. 14).



Caution: Screw in the SMA connector by hand only. Do not use tools!

- If you need to change the intraocular probe during treatment, the laser console must be switched to **Treatment / STANDBY** mode.

Sterile operation

To set the laser parameters under sterile conditions, the control panel can be operated using a sterile swab or a sterile stylus (3, Fig. 38).

Caution

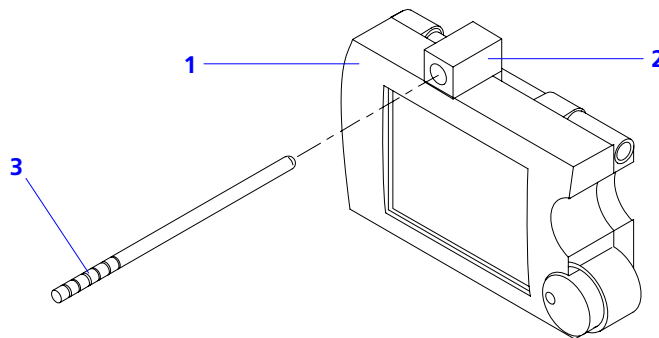
Do not use sharp objects or pens to operate the control panel.



To maintain the sterility of the sterile end of the swab or sterile stylus between uses, a holder (2, Fig. 38) can be attached to the control panel. Insert the sterile stylus into the holder when it is not required.

Warning

The swab or sterile stylus should be held by the sterile end only. Ensure that the sterile end does not come into contact with non-sterile materials or persons. Dispose of the swab or sterile stylus properly after use.



- 1 Control panel
- 2 Sterile stylus holder
- 3 Sterile stylus

Fig. 38 Control panel with sterile stylus and holder

Warning

The sterile stylus is supplied in a sterile state together with the intraocular probe. To preserve sterility, the following measures must be observed:



- ☐ Observe storage requirements and expiry dates.
 - ☐ Carefully store the sterile probe pack in the cardboard box provided. Remove it immediately before use.
 - ☐ Do not use if the pack is damaged!
 - ☐ The sterile pack should be opened immediately before use.
 - ☐ The sterile stylus is for single use only and should be disposed of immediately after use. Resterilisation is not permitted. Reuse of sterile styli may cause infection.
- When disposing of sterile styli, the regulations for handling infectious material must be observed.

Laser treatment



Warning

Before treatment check that the physician's safety filter is fitted in the surgical microscope.

The physician's safety filter is labelled with a continuous green strip and the words "VISULAS Safety Filter 532 nm".



- Start the laser console as described on p. 40.
- Switch on the VISULAS 532s using the key switch.
- Select the ENDO-probe as applicator and touch the **ARROW** button.
- Select the physician's safety filter used "**Fixed**" (1, Fig. 37) or "**Active**" (2 or 3, Fig. 37).

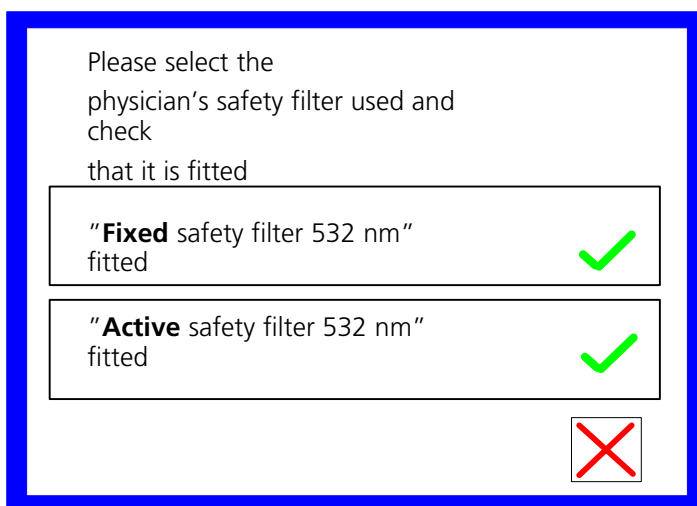


Fig. 39 Screen for confirming that physician's safety filter is fitted

- Select the appropriate program with the required operating parameters, as described on p. 48, or set the parameters in **Treatment / STANDBY** mode.



Warning

Never begin treatment if a different applicator is displayed or if there is no physician's safety filter fitted.



- Connect the intraocular probe to the laser console as described in *Application on p. 64*.
- Switch on the aiming beam.
- Hold the tip of the intraocular probe near a surface and adjust the brightness of the aiming beam.
- Introduce the intraocular probe.

- Switch to **Treatment / READY** mode. The foot switch is now activated.



Warning

Only operate the foot switch, if you have clearly localised the target area and are sure that you wish to use the therapeutic laser beam.



- Localise the target area and adjust the size of the laser spot.
- The tip of the probe should normally be 2 to 5 mm from the retina, depending on the spot size and power density required.

Warning

Do not fire the laser beam if the tip of the intraocular probe is touching the tissue.



- Operating the foot switch fires treatment laser pulses using the parameters selected.
- After treatment, switch off the laser console using the key switch and remove the key.

Troubleshooting tables

Faults are indicated as system information on the control unit display. The user is also alerted by short audible signals.

Note: Follow the instructions given.

Warning message: Remedy the fault according to the troubleshooting tables below.

If a fault occurs, which cannot be remedied by using the following tables, please contact a Carl Zeiss authorised specialist, citing the error number displayed.

Label the instrument as being out of order and remove the key from the key switch.

Warning messages and instructions

Message	Remedy
The interlock is activated, please close the door.	Shut the door or check that the shorting plug is correctly plugged into the yellow socket.
The LASER STOP is activated; to continue, please unlock.	Unlock the LASER STOP button.
Slit lamp or physician’s safety filter not connected!	Check that the slit lamp and the surgical microscope (ENDO physician’s safety filter) are correctly connected and properly inserted.
Optical fibre not connected!	Check that the optical cable is properly inserted and screwed in tightly.
Foot switch not connected.	Check that the foot switch is correctly connected and that the cable is properly inserted.
Temperature exceeded. Please wait!	If this fault occurs frequently, ensure that the instrument’s ventilation slots are not covered and that the ambient temperature falls below 35 °C.
Adjusting pulse interval.	If the laser parameters ‘pulse duration’ or ‘power’ are changed, the system may carry out an adjustment of the ‘pulse interval’ parameter. To avoid overloading the system, the interval between laser pulses is increased.
Power deviation exceeds 20 %!	The internal monitoring systems have identified that the actual laser power output deviates from the target power output selected on the control panel by more than 20%. Should this error message occur repeatedly, please inform a Carl Zeiss Meditec authorised specialist.
Release the firing switch.	Release the foot switch.
Monitoring systems deactivated. For service use only!	You are in a special service mode. All error messages are deactivated. Please contact our service department. Patients must not be treated in this mode!
LINK applicator selected. Do you want to use LINK?	Safety question, to check that the correct applicator has been selected. Confirm by touching the <i>tick</i> , or abort by touching the <i>‘X’</i> .

Message	Remedy
LIO applicator selected. Do you want to use LIO?	Safety question, to check that the correct applicator has been selected. Confirm by touching the <i>tick</i> , or abort by touching the 'X'.
Please select the physician's safety filter used and check that it is fitted.	Safety question, to check that the physician's safety filter is fitted in the surgical microscope. If you are using a fixed safety filter, touch 'fixed safety filter 532 nm'. If you are using an active safety filter, touch 'active safety filter 532 nm'. If no safety filter is fitted, abort by touching the 'X'.
Error 15	A button has been pressed for more than 5 seconds. Release the button and wait for a moment.
In the STANDBY and READY modes, demo is displayed beside the aiming beam button. The laser cannot be fired.	Switch to STANDBY mode. Touch the demo button until it disappears (about 5 seconds).

Note for VISULAS YAG III Combi

Swivel lamp casing out of position	Swivel the lamp casing out of position. Check that all the connectors on the rear of both consoles are inserted properly.
In the STANDBY and READY modes, during YAG operation, demo is displayed beside the aiming beam button. The laser cannot be fired	Switch the VISULAS YAG III off and then on again. While the progress bar is active during the YAG III system test, touch the ZEISS logo on the screen, then press the control knob/button.

Faults during operation of the LIO 532

Fault	Possible cause	Remedy
No or weak illumination	- Cold light source power cable not connected. - Cold light source not switched on. - Brightness too low. - Power failure - Halogen lamp in cold light source defective. - Illuminating optical fibre defective.	- Connect cold light source power cable. - Switch on cold light source. - Adjust brightness. - Call in-house electrician. - Replace halogen bulb. - Replace illumination optical fibre.
Strong reflections visible in the image.	- Aspherical lens held the wrong way.	- Hold aspherical lens so that its engraving faces the operator.
No laser beam.	- Laser console in Treatment STANDBY mode. - Error message or demo mode on laser console. - Laser optical fibre defective. - Laser coupler defective. - LASER STOP pressed.	- Switch to Treatment READY mode. - Refer to VISULAS 532s laser console trouble-shooting table. - Contact the service department. - Contact the service department. - Release the LASER STOP button.

Faults during operation of the laser slit lamp

Fault	Possible cause	Remedy
No function at all	- Laser console power cable not connected. - Connecting cable not properly inserted into laser console. - Fuse defective. - Control unit not switched on.	- Connect power cable. - Insert connector into socket (12, Fig. 14). - Replace fuse (see also VISULAS YAG III operating instructions). - Switch on the control unit.
No slit illumination	- Slit closed. - Halogen bulb defective.	- Adjust slit width using knob (11, Fig. 8). - Replace halogen bulb (--> <i>page 73</i>).
Poor slit illumination	- Selected lamp voltage too low. - Halogen bulb not properly inserted. - Slit length not correctly adjusted. - Slit width not correctly adjusted. - Filter selector not correctly set.	- Set halogen lamp brightness as required using the brightness control (9, Fig. 10). - Ensure that halogen bulb is properly inserted (--> <i>page 73</i>). - Adjust slit length using knob (10, Fig. 8). - Adjust slit width using knob (11, Fig. 8). - Check position of filter selector knob (12, Fig. 8) (white line should be pointing upward).
Difficulties when looking through corneal microscope	- Corneal microscope magnification not correctly adjusted. - Interpupillary distance of binocular tube not correctly adjusted. - Eyepieces not correctly adjusted.	- Turn magnification changer knob (2, Fig. 8) to select the desired magnification. - Adjust interpupillary distance of binocular tube. - Adjust eyepieces (--> <i>page 51</i>).
Movement of instrument base too stiff	- Instrument base locked with fast-action base lock. - Base locked with locking screw.	- Unlock fast-action base lock (8, Fig. 10). - Unscrew locking screw (5, Fig. 10).

**Note for VISULAS YAG III Combi**

If, in YAG mode, an error occurs on the VISULAS YAG III, an error message will be displayed on the control panel.
At the same time, an error message with a specific error code will be displayed on the YAG console.
(see also VISULAS YAG III operating instructions).

An error has occurred on the VISULAS YAG

Faults during operation of the VISULINK 532/U

Fault	Possible cause	Remedy
No aiming beam visible.	- Aiming beam not activated. - Link swivelled out. - Link not connected to laser console. - The intensity of the slit lamp is too high.	- Switch on the aiming beam. - Swivel the link into position. - Connect the end of the optical fibre to the laser console's output socket. - Reduce the intensity of the slit lamp to the required level.
Aiming beam is not at the centre of the illumination slit.	- Reflecting mirror is not correctly adjusted to the illumination slit.	- Adjust the reflection plate to the illumination slit as described on p. 56.
A precisely repeating series of aiming beams is visible.	- Virtual reflections, visible with the microscope only, have been produced	- The therapeutic beam is not affected. Read the instructions at the top of p. 58 and continue working accordingly
Irregular multiple reflections of the aiming beam are visible	- The reflecting mirror on the Link is contaminated. - The coating on the reflecting mirror is detaching.	- Clean the reflecting mirror as described on p. 74, <i>Cleaning of optical components</i>. - Stop using the equipment immediately and call a Carl Zeiss Meditec authorised specialist. Mark the equipment as "out of order". Do not carry out any further treatments.
The field of view is partly overlaid with scattered light.	- The absorber plate at the lower end of the link is contaminated. - The angle of inclination of the absorber plate is not correctly adjusted for the slit lamp.	- Clean the absorber plate as described on p. 74, <i>Cleaning of optical components</i>. - Swivel the absorber plate into position so that no scattered light effects are visible.
You are dazzled by bright treatment light in the slit lamp microscope during treatment.	- Physician's safety filter in reflecting mirror faulty.	- Stop treatment immediately and contact a Carl Zeiss Meditec authorised specialist as soon as possible.
Difficulty in using the contact lens.	- Contact lens is too long.	- Use a shorter context lens.
Link cannot be used.	- There is a foreign body in the quick swap station. - Link is misaligned.	- Remove the foreign body. - Insert the pivot vertically into the quick swap station.
Link cannot be removed.	- Link is not in the correct position. - Link becomes misaligned when trying to remove it.	- Swivel the Link out completely until it clicks perceptibly into place. - Grasp the Link close to the pivot and remove it vertically from the mounting.

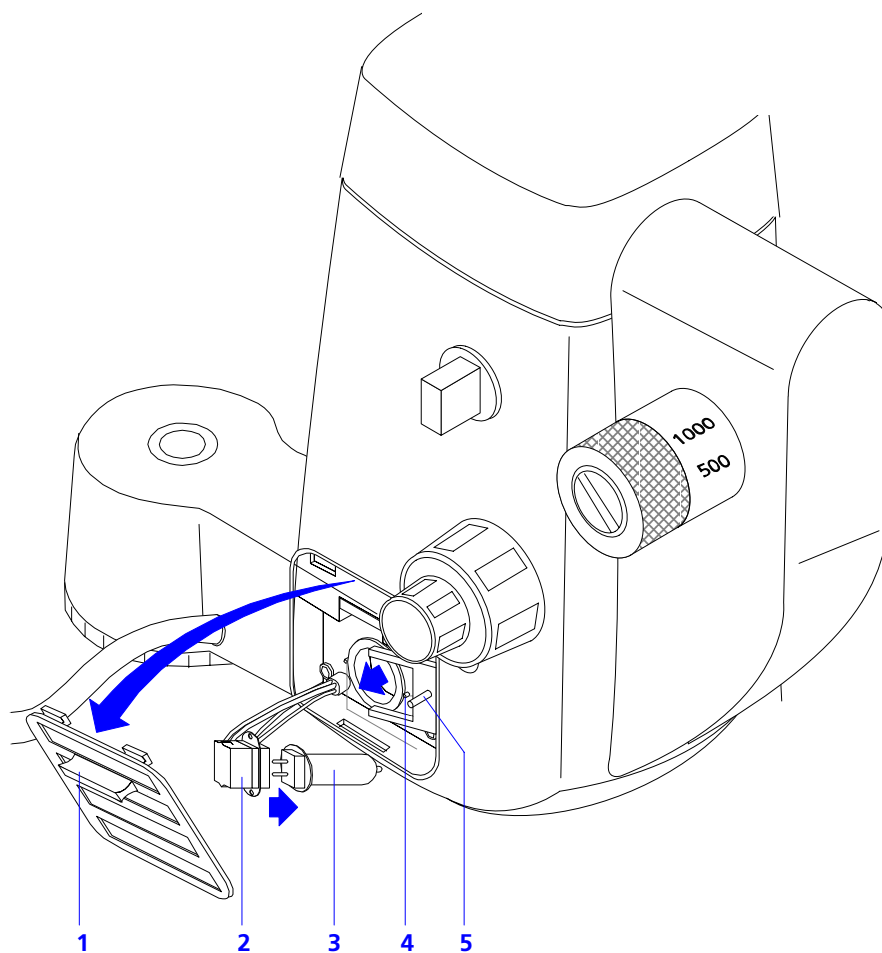
Changing the halogen bulb in the laser slit lamp

Warning

Before changing the bulb, switch off the instrument using the laser console key switch and disconnect the power cable. Allow the lamp to cool down or wear protective gloves.



- Replace the halogen bulb (3) as illustrated in Fig. 40.
- To unlock the lamp holder, swing lever (5) aside.
- Do not touch the bulb with bare fingers.
- When inserting the bulb, make sure the lamp holder (2) is properly positioned in relation to the locating pins (4).



- 1 Halogen lamp cover
- 2 Lamp holder
- 3 Halogen bulb 12 V / 30 W
- 4 Locating pins
- 5 Lever

Fig. 40 Changing the halogen bulb

Care of the instrument



Warning

Disconnect the power cable before cleaning.

Cleaning of optical components

The multilayer T* (T star) antireflection coating of the optical components (e.g. eyepieces and objectives) results in excellent image quality. Even slight contamination of the optics or a fingerprint will impair image quality. In order to protect internal optical elements from dust, never store the instrument with objective, binocular tube or eyepieces removed. After use, the instrument should be covered to protect it from dust. Always store objectives, eyepieces and accessories that are not being used in dust-free cases.

The external surfaces of optical components (eyepieces, objectives), can be cleaned as required:

- Dust on the optical surfaces can be removed using a squeeze blower or a clean, grease free brush.
- Thorough cleaning can be performed quickly and easily using a moist, anti-static cleaning cloth.
Please follow the instructions on the cleaning cloth packaging.

This will enable you to maintain the high image quality of your product.

Cleaning and disinfection of painted surfaces

All painted surfaces can be cleaned with a damp cloth.

Do not use aggressive or abrasive cleaning agents.

Use spray or wipe disinfectants for cleaning and disinfecting the instrument casing, foot switch, chinrest and forehead strap.

The display should be cleaned with a lightly moistened cloth only.



Note:

Ethanol or isopropanol can be used to clean the control panel.

Ensure that no moisture penetrates the instrument during cleaning and disinfection.

Paper pads should be replaced after each patient.

Replacing the LIO 532s illumination optical fibre

- Switch off the cold light source and disconnect the optical fibre from the source.
- To disconnect the optical fibre (4, Fig. 20) from the binocular body, unscrew the sleeve nut (5, Fig. 20).
- Connect the replacement optical fibre in the same way. Ensure that the thread is not cross-threaded when screwing in the sleeve nut.

Cleaning the pads of the LIO 532s headstrap

The forehead and back of head pads can be removed and cleaned with a mild soap solution.

Storing the indirect ophthalmoscope

When not in use, to prevent optical elements from being contaminated by dust, always store the laser indirect ophthalmoscope in its carrying case.

- Insert the illumination optical fibre connector into the holes provided in the foam rubber.
- Screw the protective cap onto the end of the laser optical fibre.
- Adjust the headband height and size to minimum.
- Undo the clamp (9, Fig. 20) for the binocular body and place the laser indirect ophthalmoscope in the case. The binocular body should be placed as far to the rear as possible to prevent the laser optical fibre from being damaged when the case is shut.

Caution

When shutting the case, ensure that the optical fibre does not become caught or kinked.



Transportation instructions

Before transporting the instrument, disconnect the individual components by disconnecting the connecting cables.

Use an appropriate means of transport, such as the transport case, in order to prevent hard impacts and mechanical damage.

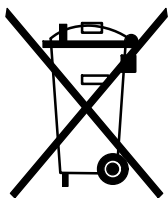
Reconnect the cables at the new installation site

(--> *Controls, display elements, connectors, p. 26 ff., p. 40*).

Disposal

This instrument contains electronic components. At the end of its lifetime, the instrument should be disposed of in accordance with the relevant national regulations.

Disposal of the product within the EU



EU directives and national regulations currently in force at the time of marketing prohibit the disposal of the product specified on the delivery note in domestic waste or by municipal waste disposal companies.

For more information on disposal of the product, please contact your local dealer, the manufacturer or their legal successors. Please also take note of the manufacturer's current online information.

If the product or its components are resold, the seller has the duty to notify the buyer that the product must be disposed of in accordance with currently valid national regulations.

Safety inspections

To ensure proper functioning of the instrument, it should be subjected to regular safety inspections.

These safety inspections should be performed annually by the manufacturer or a manufacturer authorised specialist and the results recorded in the instrument logbook.

These inspections should also be carried out when the instrument has been out of use for more than one year.

The following points should be subject to inspection / the following procedures carried out:

Measure	Procedure
Electrical safety	Protective earth resistance with power cable: $R_{PE} < 0.2 \text{ ohm}$. Measurements should be carried out on all conductive parts which could carry hazardous voltages in the event of a fault.
	Earth leakage current: Earth leakage current is to be measured while the device is in operation using a standard meter (Measurement instructions must be observed!). 0.5 mA in acc. with IEC 60601-1: $\leq$ or (in Germany only) 1 mA stand-by unit leakage current in acc. with DIN VDE 0751: $\leq 1 \text{ mA}$.
	Visual inspection in accordance with the checklist "Inspection of medical devices" (safety folder).
Safety inspection	Foot switch
	Visual inspection of physician's safety filter
	Safety switch-off, if actual power deviates from nominal power.
	Remote interlock contact
	Function test
Acceptance protocol	Check adjustment of the therapy laser to the slit lamp.
	Check aiming beam and therapy laser beam power downstream of the applicator.
	Check the internal power meter.
Cleaning the slit lamp lens	
Preparation of the instrument for use and handing it over to the user.	

Note for VISULAS YAG III Combi:

Safety inspection	Safety switch-off, if the actual energy and power deviate from the nominal energy and power
	Threshold values for YAG pulse modes 1, 2, 3
	Optical breakdown in air
	Hand switch

Calibrating the power measurement system

The VISULAS 532s is calibrated such that the power setting on the control panel coincides with the actual power delivered to the target area. Calibration of the power measurement system must be checked at least once every 12 months. This is performed as a routine measure by our service technicians during servicing. The US Food and Drug Administration (FDA) requires that manufacturers of Class III and IV medical laser instruments provide US customers with power measurement system calibration procedures.

**Warning**

Power measurement system calibration is a service procedure to be performed by trained and authorised service technicians only. Because of the risk of exposure to laser radiation, this procedure is dangerous. Improper calibration can lead to serious injury.

The control unit and laser console may only be opened by Carl Zeiss Meditec service technicians or by other persons who have been expressly authorised to do so in writing.

The manufacturer accepts no liability for damages or injury caused by unauthorised access to the interior of the instrument. Such actions will also render any warranty claims invalid.

These instructions are written for service technicians who have been officially trained by the manufacturer. Possession of service literature (service manual, installation instructions or similar) and/or the required tools does not entitle unauthorised persons to calibrate or otherwise service this laser device.

When properly calibrated, the system will compensate for any power losses in the application system used. It is therefore critical that the application system is adjusted in accordance with the regulations.

Calibration procedure

Tools and aids required for calibration of the laser system:

- ☐ Coherent LM10 calibrated power measurement system for measurement of radiation at 532 nm within a range of 0.05 - 10 W
- ☐ Dummy plug with adapter
- ☐ Laser safety goggles for 532 nm laser radiation
- ☐ Service plug for serial port

Proceed as follows:

Warning

All persons in the laser hazard area while the laser is in operation must wear laser safety goggles.



Calibrating the laser console

- Disconnect the optical fibre from the laser console.
- Connect the measuring head using the adapter.
- Connect the adapter to the optical fibre connector on the laser console.
- Activate SERVICE MODE 1 using the service plug or the appropriate DIL switch.
- Select Power Mode (PM).
- Go to "Power" and set a power output of 1 W.
- Set a pulse duration of 999 (cw).
- Switch to **Treatment/READY** mode.
- Operate the foot switch.
- Record the value P shown on the power measurement system and the values REAL & MON displayed on the laser display.
- If $P = 1 \text{ W}$,
 $REAL = 1 \pm 0.1 \text{ W}$
 $MON = 1 \pm 0.1 \text{ W}$
 then the calibration is OK. If not, proceed as follows:
 - Release the foot switch.
 - Remove the laser console cover.
 - Remove the cover from the beam deflection unit.

Warning

Unprotected radiation exposure, wear laser safety goggles!



- Operate the foot switch.
- Calibrate the laser using the two step potentiometers (coarse adjustment in 5 steps) and the two helical potentiometers (fine adjustment).
- Adjust potentiometer REAL_GN until the power measurement system displays a power of $P = 1 \pm 0.1 \text{ W}$.
- Adjust the other potentiometers for MON_GN until the laser display displays the same value for MON_GN and REAL_GN.
- Release the foot switch.
- Remove the measuring head with the adapter and the dummy plug.
- Reattach the beam deflection unit and laser console covers.

Calibrating the applicators

- Connect the applicator to be calibrated.
- Switch to SERVICE MODE 1 (SM1).
- Activate the aiming beam. Place the measuring head of the power measurement system behind the applicator so that about 1/3 to 2/3 of the detector surface is illuminated.
- Switch to SERVICE MODE 2.
- Select the currently connected applicator.
- Press the **STANDBY/READY** key to switch to **Treatment/READY** mode.
- Press the foot switch to fire the laser and read off the power.
- If the delivered power downstream of the applicator is more than 1 W, release the foot switch. Increase the applicator transmission factor by 1%. Press the foot switch again and read off the power. Repeat this procedure until the power downstream of the applicator is $1 \text{ W} \pm 2 \%$.
- If the delivered power downstream of the applicator is less than 1 W, release the foot switch. Reduce the applicator transmission factor by 1%. Press the foot switch again and read off the power. Repeat this procedure until the power downstream of the applicator is $1 \text{ W} \pm 2 \%$.
- Return to the main menu and disconnect the service plug.

Ordering information, accessories and spare parts

Component overview:	Catalogue No.
VISULAS 532s	000000-1149-623
LSL 532s laser slit lamp	000000-1149-675
LSL YAG III Combi laser slit lamp	000000-1172-069
Parallel tube f=140 mm	319770-9011-000
Eyepiece 10x	319770-9110-000
VISULINK 532/U (2.0 m)	000000-1137-688
VISULINK 532/U (3.5 m)	000000-1137-689
532-Adapter Haag-Streit 900 [®] BM, 900 [®] BQ	000000-1137-681
532-Adapter Zeiss SL 120 / SL 130	000000-1137-682
532-Adapter Zeiss 20 SL / 30 SL	000000-1137-683
532-Adapter Zeiss SL 115 Classic	000000-1137-684

Endo probes

Sterile endo probes, 20 gauge, straight (5 pcs.)	000000-1212-036
Sterile endo probes, 20 gauge, angled (5 pcs.)	000000-1212-331

Physician's safety filter for surgical microscope

Simple physician's safety filter, active, for Zeiss microscopes	000000-1336-953
Double physician's safety filter, active, for Zeiss microscopes	000000-1338-594
Simple physician's safety filter, fixed, for Zeiss microscopes	000000-1272-301
Simple physician's safety filter, active, for Leica/Wild microscopes	000000-1338-593
Double physician's safety filter, active, for Leica/Wild microscopes	000000-1338-595
Simple physician's safety filter, fixed, for Leica/Wild microscopes	000000-1272-417

Indirect ophthalmoscope

LIO 532	000000-1041-845
Cold light source (230 V)	300746-8003-000
Cold light source (115 V)	300746-8003-710
Halogen lamp 24 V / 150 W	380079-9260-000
Optical fibre	000000-1177-999
Illumination optical fibre	300746-8002-000

Aspherical lenses

The LIO 532 laser indirect ophthalmoscope can be used with all standard aspherical lenses.

To obtain the best results, we recommend the following special aspherical lens, which has a coating optimised for argon and diode laser radiation.

20 D	000000-0400-625
------	-----------------

Contact lenses

Mainster Standard 90° contact lens	306877-9005-000
Mainster Wide Field 125° contact lens	000000-0233-961
Three mirror contact lens	306877-9006-000
Three mirror contact lens, small	000000-0235-830
Ritch trabeculoplasty lens	306877-9020-000

Accessories

Laser safety goggles Argon / 532s in accordance with DIN EN 207	000000-0450-051
Laser safety goggles YAG in accordance with DIN EN 207, IR 1064 L5	000000-1268-052
Transport case (VISULAS 532s with VISULUNK 532/U)	000000-1172-722
Halogen lamp 12 V, 30 W for laser slit lamp	000000-0120-704
Table mounting for VISULAS 532s on IT 4L	000000-1296-221
Table mounting for VISULAS YAG III Combi on IT 4L	000000-1268-416

Carl Zeiss Meditec and their authorised representatives will be happy to provide you with information on further accessories:

- ☐ DigiCam adapter
- ☐ Video documentation equipment
- ☐ Applanation tonometer

VISULAS 532s laser system

Laser type	Frequency doubled Nd:YVO ₄ , diode-pumped, cw	
Laser class	Class 4 (EN 60825-1:2003)	
Wavelength of therapy beam	532 nm	
Pulse duration	10 ... 2500 ms, cw	
Max. power at cornea	1500 mW (slit lamp), 1500 mW (endoprobe)	
Max. power at resonator	3 W	
Pulse interval	Continuously adjustable from 100 to 6000 ms	
Aiming beam	Diode, 620 to 650 nm, max. 1 mW at the cornea, max. 5 mW at the diode	
Environmental conditions	Ambient temperature:	10 to 35 °C
	Relative humidity:	0 to 70 % (non condensing)
	Atmospheric pressure:	700 to 1060 hPa
Storage and shipment conditions	Temperature:	-25 to 55 °C
	Relative humidity:	0 ... 60 %
	Atmospheric pressure:	700 to 1060 hPa
Rated voltage	100 V to 240 V AC (90 V to 264 V)	
Rated frequency	50 / 60 Hz	
Max. current	7 A	
Power consumption	400 VA	
Protection type	IP 20	
Protection Class	I	
Device type	B (in accordance with DIN EN 60601-1)	
Earth conductor	This instrument should only be connected to properly earthed power sockets.	
Cooling	Thermoelectric	
Laser console dimensions	H x W x D = 151 mm x 289 mm x 400 mm	
Laser console weight	15 kg (incl. control panel)	
NOHD	35 m (with LSL) 10 m (with Endo probe) 60 m (with LIO 532)	

LSL 532s laser slit lamp

Laser treatment spot size	Continuously adjustable from 50 to 1000 μm (without contact lens) parfo- cal, larger spot sizes depending on contact lens used
Laser beam delivery	Interlaced with slit illumination system
Illumination	12 V, 30 W brightness continuously adjustable.
Slit adjustment	Slit length variable in steps of: 1 / 3 / 5 / 9 / 14 mm; Slit width continuously adjustable: 0 to 14 mm Slit image rotation: 0°, $\pm 45^\circ$, 90°.
Magnification	5 magnifications, in steps of 5x, 8x, 12x, 20x, 32x
Electrical power supply	Electrical power is supplied via the VISULAS 532s laser console.
Protection type	IP 20
Weight	11 kg
Accessories	Tonometer, assistant's scope, video documentation equipment etc. from the range of accessories for the SL 115, SL 120 and SL 130 slit lamps

LSL YAG III Combi laser slit lamp

Dimensions (incl. laser head)	H x W x D = 623 mm x 350 mm x 400 mm
Electrical power supply	Electrical power is supplied via the VISULAS YAG III laser console.
Weight	12 kg

VISULINK 532/U

Laser treatment spot size	Continuously adjustable from 50 to 1000 μm (without contact lens) parfo- cal, larger spot sizes depending on contact lens used
Dimensions	H x W x D = 180 mm x 35 mm x 125 mm
Weight	0.4 kg

LIO 532 indirect ophthalmoscope

Laser spot size on the fundus of a pati- ent with normal vision using a 20 D asphe- rical lens	360 μm (Aiming and therapy beam)	
Laser optical fibre	Length	300 cm
	Core diameter	160 μm
Illuminating optical fibre	Length	300 cm
	Fibre bundle diameter	4 mm
Physician's safety filter	Transmission < 0.005 % for 532 nm	

Technical details and delivery package subject to change.

This instrument meets the requirements of the EU Medical Device Directive 93/42/EEC and its national implementation in the form of the German Medical Products Act (MPA).



Device class under MPA: II b

UMDNS-No.: 17-446 (VISULAS 532s)

UMDNS-No.: 12-818 (LIO 532)

UMDNS-No.: 12-281 (Slit lamp)

This declaration is rendered invalid if changes are made to the product without the manufacturer's authorisation.

Une connaissance approfondie du présent mode d'emploi est indispensable afin de garantir une utilisation correcte de l'appareil. Veuillez par conséquent vous familiariser avec son contenu et respecter notamment les consignes relatives à la sécurité.

Le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications dans le cadre des progrès techniques réalisés. Ce manuel n'est pas assujéti à des modifications.

- © Toute communication ou reproduction de ce document, toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation expresse. Une infraction expose son auteur au versement de dommages et intérêts.
Carl Zeiss se réserve tous les droits liés à la délivrance d'un brevet ou d'un modèle d'utilité.

	Page
Droits d'auteur	1
Sommaire	3
Illustrations	6
Sécurité de l'appareil	8
Généralités	8
Normes et directives	9
Consignes d'installation et d'utilisation	10
Sécurité du laser	13
Dispositifs de sécurité de l'appareil	17
Mises en garde et avertissements	18
Description de l'appareil	22
Utilisation conforme	22
Fonctionnement	23
Structure de l'appareil VISULAS 532s	24
Structure de l'appareil VISULAS YAG III Combi	25
Éléments de commande, affichages, raccordements	26
Lampe à fente laser	26
Base d'instrument avec appuie-tête	28
Focalisation du faisceau dans la lampe à fente laser ...	30
Focalisation du faisceau dans la tête laser YAG (dans le cas de VISULAS YAG III Combi)	31
Console laser	32
Pupitre de commande	34
Schéma optique du VISULINK 532/U	35
VISULINK 532/U avec accessoires	36
Schéma optique du LIO 532	37
Ophtalmoscope frontal LIO 532 avec accessoires	38
Commande de l'appareil	40
Installation de l'appareil	40
Déplacement de la table porte-instruments IT 4L avec l'appareil	42
Navigation	43
Description des menus VISULAS 532s	44
Mode de mise en circuit	44
Mode diagnostique	44
Menu principal	45
Informations système	47
Mode de définitions du programme	48
Mode de traitement	49
Fonctionnement de l'appareil avec lampe à fente laser	51
Réglage de la lampe à fente laser et des oculaires	51
Positionnement du verre de contact	51

	Page
Traitement laser avec VISULAS 532s et LSL	52
Positionnement et focalisation du spot laser	52
Réglage du laser	52
Fonctionnement de l'appareil avec VISULINK 532/U	53
Application de VISULINK 532/U sur les lampes à fente Carl Zeiss Meditec et Haag-Streit	53
Démontage du VISULINK 532/U de la lampe à fente ..	54
Réglage de la lampe à fente et du VISULINK 532/U	55
Traitement laser avec VISULINK 532/U	57
Fonctionnement de l'appareil avec l'ophtalmoscope frontal LIO 532	58
Raccordement de la source de lumière froide	58
Ajustage de la bande serre-tête	58
Réglage de l'élément binoculaire	59
Examen du fond de l'œil	59
Remplacement des lentilles +2 dpt	60
Traitement laser avec LIO 532	60
Préparation	60
Traitement laser	61
Fonctionnement de l'appareil avec sonde intra-oculaire (Endosonde)	62
Description	62
Filtre protecteur du praticien	63
Application	64
Manipulation stérile	65
Traitement laser	66
Maintenance, autres	68
Tableaux de recherche d'erreur	68
Mises en garde et avertissements	68
Perturbations lors du fonctionnement de LIO 532	70
Perturbations lors du fonctionnement de la lampe à fente laser	71
Perturbations lors du fonctionnement de VISULINK 532/U	72
Remplacement de la lampe halogène dans la lampe à fente laser	73
Entretien de l'appareil	74
Consignes de transport	76
Élimination	76
Élimination du produit dans la zone UE	76
Contrôles techniques de sécurité	77

	Page
Calibrage du système de mesure de la puissance	78
Opération de calibrage	79
Calibrage de la console laser	79
Calibrage des applicateurs	80
Données de commande, accessoires et pièces de rechange ..	81
Caractéristiques techniques	83
Système laser VISULAS 532s	83
Lampe à fente laser LSL 532s	84
Lampe à fente laser LSL YAG III Combi	84
VISULINK 532/U	84
Ophthalmoscope frontal LIO 532	84
Déclaration du fabricant	85
Important pour la sécurité	Page
Sécurité de l'appareil	8
Contrôles techniques de sécurité	77

Fig. 1	Mises en garde et avertissements sur la lampe à fente laser LSL 532s	18
Fig. 2	Mises en garde et avertissements sur la lampe à fente laser LSL YAG III Combi	19
Fig. 3	Mises en garde et avertissements sur la console laser	20
Fig. 4	Mises en garde et avertissements sur LIO 532 et VISULINK 532/U	21
Fig. 5	Génération du rayonnement laser avec $\lambda = 532 \text{ nm}$	23
Fig. 6	Composants du VISULAS 532s	24
Fig. 7	Composants du VISULAS YAG III Combi	25
Fig. 8	Lampe à fente laser LSL 532s	27
Fig. 9	Lampe à fente laser LSL YAG III Combi	27
Fig. 10	Base d'instrument avec appuie-tête	29
Fig. 11	Focalisation du faisceau dans la lampe à fente laser LSL 532s	30
Fig. 12	Focalisation du faisceau dans la tête laser YAG	31
Fig. 13	Console laser, avec pupitre de commande	32
Fig. 14	Raccordements et éléments de commande sur la console laser	33
Fig. 15	Pupitre de commande, tige de commande basculée	34
Fig. 16	Démontage du pupitre de commande	34
Fig. 17	Système optique du VISULINK 532/U	35
Fig. 18	VISULINK 532/U avec accessoires	36
Fig. 19	Fonctionnement	37
Fig. 20	Éléments de commande de l'ophtalmoscope frontal LIO 532 et de la source de lumière froide	38
Fig. 21	IT 4L avec VISULAS 532s	40
Fig. 22	IT 4L avec consoles laser VISULAS YAG III Combi	40
Fig. 23	Navigation générale	43
Fig. 24	Mode de mise en circuit	44
Fig. 25	Mode diagnostique	44
Fig. 26	Menu principal	45
Fig. 27	Informations système	47
Fig. 28	Mode de définitions du programme	48
Fig. 29	Mode de traitement STAND-BY; a) dans le cas de LSL et VISULINK, b) dans le cas de LIO et ENDO	49
Fig. 30	Mode de traitement READY; a) dans le cas de LSL et VISULINK, b) dans le cas de LIO et ENDO	50
Fig. 31	Démontage du VISULINK 532/U	54
Fig. 32	VISULINK 532/U, monté sur lampe à fente Haag-Streit et Carl Zeiss Meditec SL 130	54
Fig. 33	Mise au point du spot laser	56
Fig. 34	Montage de l'auxiliaire de focalisation VISULINK 532/U	56
Fig. 35	Remplacement des lentilles	60
Fig. 36	Sonde intra-oculaire	62
Fig. 37	Sonde intra-oculaire	63
Fig. 38	Pupitre de commande avec stylet stérile et support	65
Fig. 39	Fenêtre de confirmation pour le filtre protecteur du praticien intégré	66
Fig. 40	Remplacement de la lampe halogène	72

Généralités

Cet appareil a été développé et testé en conformité avec les prescriptions nationales et internationales, ce qui garantit un très haut niveau de sécurité de l'appareil.

Le présent chapitre réunit les informations essentielles relatives à la sécurité.

Veuillez respecter les consignes techniques, ainsi que les informations et remarques de sécurité tout particulièrement mises en évidence sur l'appareil par les symboles :



Danger

Danger pour l'utilisateur !



Attention

Risque d'endommagement de l'appareil !



Symbole sur la plaque signalétique

Appareil médical de type B conformément à DIN EN 60601-1.



Débrancher la prise avant d'ouvrir l'appareil !



Danger : rayonnement laser !



Sortie de rayonnement laser à l'extrémité de la fibre optique !



Remarque

Informations et remarques permettant une meilleure compréhension des instructions lors du fonctionnement de l'appareil.



Remarque relative à VISULAS YAG III Combi

Remarque particulière valable dans le cas de l'utilisation de VISULAS YAG III Combi



Danger

Il est impératif d'utiliser correctement cet appareil afin de garantir un fonctionnement sûr. Ainsi, veuillez vous familiariser de façon approfondie avec ce mode d'emploi, et ce, avant de mettre l'appareil en service. Le rayonnement laser peut occasionner des lésions si l'appareil n'est pas manipulé ou le patient soigné conformément aux consignes décrites dans ce mode d'emploi.

Veuillez également respecter les consignes indiquées dans les modes d'emploi des appareils périphériques.

De plus amples informations sont disponibles auprès du personnel spécialisé habilité de Carl Zeiss Meditec ou des revendeurs autorisés.

Normes et directives

- ❑ Carl Zeiss Meditec travaille selon un système de gestion de la qualité certifié.
- ❑ Conformément aux normes, l'appareil comporte un affichage de la puissance, un interrupteur à clé, un contact de commande à distance (interverrouillage) et toutes les mises en garde et avertissements nécessaires.
- ❑ Respectez toutes les consignes nationales de prévention des accidents pour cet appareil.
- ❑ Dans certains pays (par ex. aux États-Unis), les dispositions légales nationales prévoient que cet appareil doit être manipulé uniquement sous la surveillance d'un médecin.

Danger

Aux États-Unis, cet appareil peut seulement être vendu à un médecin ou bien, la commande de l'appareil doit être passée par un médecin.



- ❑ Ce produit est un appareil laser de classe 4 (IV). Veuillez respecter les consignes de sécurité concernant ce type de laser.
- ❑ Selon la directive européenne sur les dispositifs médicaux (MDD), cet appareil fait partie de la classe II b.
- ❑ L'appareil satisfait aux critères de la directive CE 93/42/CEE sur les produits médicaux, ainsi qu'à son application au niveau national, en l'occurrence, à la loi allemande sur les dispositifs médicaux (MPG)(--> *Déclaration du fabricant : voir page 85*).
- ❑ Afin de garantir un fonctionnement conforme de l'appareil, il doit être soumis régulièrement à des contrôles techniques de sécurité. Une fois par an, des spécialistes habilités par Carl Zeiss Meditec doivent contrôler l'appareil et inscrire les résultats dans le carnet de bord. Voir également à ce sujet le chapitre correspondant du présent mode d'emploi : *Contrôles techniques de sécurité, p. 77*.
- ❑ Il est impératif de tenir un carnet de bord de l'appareil.

Consignes d'installation et d'utilisation



Généralités

- ❑ L'appareil ne peut être utilisé que par du personnel entraîné et formé. Le détenteur de l'appareil est tenu d'assurer la formation du personnel opérateur.
- ❑ Au moins une fois par an, les personnes qui travaillent dans la zone laser doivent être informées des directives et des mesures de sécurité et recevoir une formation sur l'utilisation de l'appareil. Cette formation doit être disponible sous forme écrite, tout en indiquant la liste des personnes participantes.
- ❑ Conservez les modes d'emploi et le carnet de bord de l'appareil toujours à portée de main du personnel opérateur.
- ❑ Utilisez uniquement l'appareil pour les applications décrites. Les dommages occasionnés par une utilisation autre que celle indiquée relèvent de la responsabilité exclusive de l'utilisateur.
- ❑ En tant que dispositif d'application, l'ophtalmoscope frontal LIO 532 ne peut être utilisé qu'en combinaison avec la console laser VISULAS 532s de Carl Zeiss Meditec.
- ❑ En tant que dispositif d'application, le VISULINK 532/U ne peut être utilisé qu'en combinaison avec la console laser VISULAS 532s de Carl Zeiss Meditec.
- ❑ Il est interdit d'utiliser les appareils livrés
 - dans des zones présentant un risque d'explosion,
 - en présence de narcotiques volatils ou de solvants inflammables tels que l'alcool, l'essence ou produits analogues.
- ❑ Il est déconseillé de déposer ou d'utiliser l'appareil dans des locaux humides. Évitez tout égouttage, projection et vaporisation d'eau à proximité de l'appareil.
- ❑ Ne déposez aucun récipient rempli de liquide sur la console laser.
- ❑ En cas d'émission de fumée, d'étincelles ou de bruits étranges, mettez immédiatement l'appareil hors tension. Une nouvelle utilisation de l'appareil est uniquement possible après une réparation effectuée par le personnel spécialisé habilité de Carl Zeiss Meditec.
- ❑ Si après la mise en service de l'appareil avec l'interrupteur à clé, l'écran ne s'allume pas, immobilisez l'appareil, signalez clairement le problème et débranchez la fiche d'alimentation. Une nouvelle utilisation de l'appareil est uniquement possible après une réparation effectuée par le personnel spécialisé habilité de Carl Zeiss Meditec.
- ❑ Pour l'établissement des connexions, ne forcez pas. Si la fiche ne rentre pas facilement dans la prise, vérifiez que les connecteurs utilisés sont adaptés. Ne tirez pas sur les câbles. Confiez la réparation des fiches défectueuses au personnel spécialisé habilité par Carl Zeiss Meditec.

- ❑ Seuls des spécialistes habilités par Carl Zeiss Meditec sont autorisés à modifier et réparer cet appareil et autres dispositifs fonctionnant avec le VISULAS 532s. Le fabricant de l'appareil n'assume aucune responsabilité pour des dégâts dus à des interventions non autorisées effectuées sur l'appareil. En outre, tous les droits à la garantie sont dans un tel cas annulés.
- ❑ Cet appareil doit uniquement être mis en service lorsqu'il est équipé des accessoires fournis par Carl Zeiss Meditec.
- ❑ Pour des raisons de sécurité et de respect des conditions de garantie, seul un spécialiste disposant d'une autorisation écrite expresse de Carl Zeiss Meditec est en mesure d'ouvrir la console laser.
- ❑ N'utilisez pas de téléphone portable ou d'autres appareils dont la CEM ne correspond pas à la classe B car leurs signaux sont susceptibles de perturber le fonctionnement de l'équipement. Les effets des signaux radioélectriques sur les appareils médicaux sont influencés par différents facteurs et sont à cet effet imprévisibles. Pour éviter tout problème de CEM, l'installation et la mise en service de l'appareil doivent être exécutées dans le strict respect des instructions du mode d'emploi et exclusivement avec les composants fournis par Carl Zeiss Meditec.
- ❑ Retirez systématiquement la fiche d'alimentation, avant d'ouvrir l'appareil, de procéder à la maintenance ou de remplacer un fusible.
- ❑ L'utilisation de prises multiples ou de rallonges additionnelles déplaçables est strictement interdite.
- ❑ Le fabricant de l'appareil n'assume aucune responsabilité pour des dégâts dus à des interventions non autorisées effectuées sur l'appareil ou à une utilisation d'accessoires non autorisés.
En outre, tous les droits à la garantie sont dans un tel cas annulés.

Danger

Même après une mise hors service avec l'interrupteur à clé, certains modules à l'intérieur de l'appareil restent toutefois sous tension. La coupure de l'alimentation pour tous les pôles de l'appareil ne peut être obtenue qu'en retirant la fiche d'alimentation de la prise.



Conditions préalables au fonctionnement

L'appareil doit être installé par le personnel spécialisé habilité par Carl Zeiss Meditec. Veuillez vous assurer que les conditions préalables énoncées ci-après sont garanties au cours du fonctionnement :



- ❑ Les conditions ambiantes sont respectées pour une utilisation conforme (voir à ce sujet les caractéristiques techniques).
- ❑ La fiche d'alimentation est branchée sur une prise équipée d'une borne de mise à la terre dans un état irréprochable.
- ❑ L'appareil est branché avec le câble d'alimentation prévu à cet effet.
- ❑ L'appareil ne présente aucune dégradation extérieure.

- ☐ Tous les câbles et fiches sont dans un état irréprochable.
- ☐ Veuillez tenir compte des panneaux d'avertissement, des inscriptions apposées sur le produit ainsi que du marquage rouge de certaines pièces de l'appareil, telles que les vis et les surfaces.
- ☐ Les prises d'air des appareils ne doivent pas être recouvertes.

Lors de chaque mise en service de l'appareil

- ☐ Utilisez systématiquement la plus faible puissance nécessaire pour obtenir l'effet désiré.
- ☐ Focalisez toujours aussi soigneusement que possible le faisceau de visée sur le tissu à traiter.
- ☐ Ne déclenchez jamais une impulsion laser si vous ne pouvez pas voir avec sûreté le rayon de visée dans la zone cible.
- ☐ Désactivez le faisceau de visée lorsque l'appareil n'est pas utilisé.
- ☐ Étant donné que le faisceau de visée emprunte le même trajet que le rayon de traitement dans le système de transmission laser, il constitue en soi une bonne méthode pour vérifier l'intégrité du système de transmission laser. Si le spot n'apparaît pas à l'extrémité distale du système de transmission laser et si son intensité semble faible ou diffuse, cela implique éventuellement que le système de transmission laser est endommagé ou ne fonctionne pas correctement.

Après chaque utilisation de l'appareil

- ☐ Pour éteindre l'appareil laser, utilisez par principe l'interrupteur à clé.
- ☐ Retirez toujours la clé lorsque vous n'utilisez pas l'appareil.
- ☐ Les personnes non autorisées ne doivent pas pouvoir obtenir la clé de l'appareil.

Pour un état de fonctionnement sûr

- ☐ Cet appareil est un produit de haute technologie. Afin de garantir des performances maximales et une fiabilité optimale, l'appareil doit être contrôlé au moins une fois par an par le personnel spécialisé habilité de Carl Zeiss Meditec.



Attention

Afin de ne pas endommager l'appareil et/ou blesser le patient ou l'utilisateur, les câbles à fibre optique ne doivent pas être trop recourbés, ni pliés, mais fixés de façon sûre.

Sécurité du laser

Mesures de sécurité pour la zone laser

Cet appareil est une installation laser de classe 4. Par conséquent, l'utilisateur doit prendre les mesures de sécurité qui permettent d'éviter d'éventuels dangers. Les règlements nationaux et internationaux sont en vigueur.

Quelques-uns des points essentiels de ces règlements sont énoncés ci-après :

- ☐ Dans la zone laser, les valeurs du rayonnement maximal admissible peuvent être dépassées. En l'occurrence, veuillez tenir compte du fait que le rayon laser peut être dévié de façon involontaire.
- ☐ La zone laser doit rester aussi réduite que possible et délimitée par des protections appropriées ainsi que par un dispositif interdisant l'accès aux personnes non autorisées. Limitez au strict nécessaire le nombre de personnes se trouvant dans la zone laser. Sans la présence de protections, toute la salle de traitement est considérée comme zone laser.
- ☐ L'accès à la zone laser doit être pourvu de panneaux de mises en garde.
- ☐ Un avertisseur lumineux signalant le fonctionnement du laser doit être installé à l'entrée de la zone laser.
- ☐ Durant le fonctionnement du laser, il est indispensable que la zone laser soit délimitée et balisée. Il est possible de raccorder un contact de commande à distance (interverrouillage). Celui-ci désactive automatiquement le laser si quelqu'un pénètre dans la zone laser. Pour de plus amples informations sur les autres mesures de protection, veuillez vous adresser aux autorités locales ou au responsable de la sécurité des lasers.
- ☐ À l'intérieur de la zone laser, il est recommandé que tous les objets (y compris le revêtement de sol) présentent des surfaces à réflexion diffuse ou soient recouverts d'un matériau à réflexion diffuse et ininflammable.
- ☐ Outre le patient à soigner, seul le personnel autorisé peut se trouver dans la zone laser.
Il est impératif que ces personnes portent des lunettes de protection laser appropriées lorsque le laser est activé.
- ☐ Au moins une fois par an, les personnes travaillant dans la zone laser doivent être informées des directives et des mesures de sécurité et avoir reçu une formation sur l'utilisation de l'appareil. Cette formation doit être disponible sous forme écrite, tout en indiquant la liste des personnes participantes.

Responsable de la sécurité

Le détenteur de l'appareil et le responsable de la sécurité sont chargés de l'application de toutes les mesures de sécurité pour que le patient, le médecin traitant et les personnes présentes soient hors de danger lorsque le laser est en service. À ce sujet, respecter en Allemagne la norme BGV B2. Dans les autres pays, les prescriptions nationales sont en vigueur.

Le responsable de la sécurité désigné sous forme écrite par le détenteur de l'appareil est responsable :

- ☐ de l'application des mesures de sécurité ;
- ☐ de la formation de toutes les personnes concernées aux mesures de sécurité et à l'utilisation conforme de l'appareil ;
- ☐ du balisage de la zone laser ;
- ☐ de la vérification des dispositifs d'avertissement et de danger ;
- ☐ de l'utilisation thérapeutique correcte de l'appareil ;
- ☐ du rangement en lieu sûr de la clé de l'appareil ;
- ☐ du rangement en lieu sûr de l'appareil laser ;
- ☐ du branchement correct de l'appareil en cas de changement d'emplacement ;
- ☐ de la mise à jour régulière et correcte du carnet de bord ou de la fiche de l'appareil.

Lunettes de protection laser

- ☐ Toutes les personnes se trouvant dans la zone laser pendant l'opération doivent porter des lunettes de protection laser.
L'œil du patient qui ne fait pas l'objet des soins doit également être protégé de manière appropriée.
- ☐ Exceptions :
lors de l'observation de la zone à traiter à travers
 - un microscope opératoire équipé d'un filtre protecteur du praticien pour 532 nm,
 - une lampe à fente laser de Carl Zeiss Meditec,
 - le VISULINK 532/U ou
 - l'ophtalmoscope frontal LIO 532
 le thérapeute n'a pas besoin de porter des lunettes de protection.
- ☐ Le détenteur de l'appareil laser est responsable de la mise à disposition des lunettes de protection laser appropriées. Celles-ci doivent être homologuées pour la longueur d'onde du laser ainsi que pour le type et l'intensité du rayonnement laser (en Europe, selon DIN EN 207).
Lunettes de protection pour le fonctionnement :
VISULAS 532s : D 450 ... 532 L5



Remarque relative à VISULAS YAG III Combi

Lunettes de protection laser pour le fonctionnement en combinaison avec le VISULAS YAG III : IR 1064 L5

Sécurité du patient

- ❑ Le paramètre le plus important lors du traitement au laser est la densité de puissance au niveau de l'endroit à traiter, c'est-à-dire la puissance du laser appliquée divisée par la surface du spot laser. Si un effet physiologique constant doit être obtenu, il faut également adapter la puissance en cas de modification du diamètre du spot. Sur le VISULAS 532s, la puissance peut être prédéfinie.



Remarque relative à VISULAS YAG III Combi

Sur VISULAS YAG III Combi, la puissance (mode VISULAS 532s) ou l'énergie (mode VISULAS YAG III) peut être prédéfinie.

Risque d'explosion et d'incendie

- ❑ N'utilisez pas le laser en présence de narcotiques inflammables.
- ❑ Tenez les matériaux présentant des risques d'explosion à l'écart de la zone laser. Les matériaux facilement inflammables sont susceptibles de provoquer des incendies.
- ❑ Un rayon laser peut enflammer de nombreux gaz et liquides explosifs ou inflammables ainsi que certaines solutions destinées à la préparation des interventions chirurgicales.
- ❑ Draps, blouses médicales, gazes ou autres matériaux inflammables ne doivent atteindre la trajectoire des rayons. Nous recommandons d'utiliser des matériaux et instruments ininflammables et de porter entre autres des blouses et des vêtements médicaux difficilement inflammables.
- ❑ Un extincteur doit être installé à proximité de l'appareil.

Dangers émanant du rayonnement direct ou réfléchi

- ❑ Cet appareil émet un rayonnement laser visible dangereux pour les yeux et pour la peau.



Remarque relative à VISULAS YAG III Combi

En fonctionnement combiné, l'appareil émet un rayonnement laser visible et invisible dangereux pour les yeux et pour la peau.

- ❑ Éviter impérativement toute exposition de l'œil et de la peau à un rayonnement direct ou diffusé ! Les surfaces métalliques entre autres réfléchissent des rayons laser.
Toutes les personnes se trouvant dans la zone laser doivent par conséquent se protéger contre les éventuels rayonnements directs ou indirects en portant des lunettes de protection.
- ❑ Il est important d'éloigner les objets brillants et réfléchissants de la zone laser ou de les recouvrir.
- ❑ Recouvrez également les fenêtres et les murs réfléchissants avec des matériaux ininflammables.
- ❑ Prenez les mesures de précaution nécessaires contre les gaz toxiques, la poussière et les vapeurs, le rayonnement secondaire ou les mélanges gazeux explosifs, susceptibles de se former par le biais des matériaux de la zone laser touchés par le rayonnement.
- ❑ Dans la trajectoire du rayon laser, seuls des instruments médicaux dont la forme et le traitement de surface excluent toute réflexion dangereuse sont autorisés.

Pannes

- ❑ Si, lors d'un contrôle ou du fonctionnement de l'appareil, des anomalies surviennent et si elles ne peuvent pas être éliminées conformément à la partie *Maintenance, autres*, mettez l'appareil hors service, signalez qu'il est en panne et débranchez la fiche d'alimentation.
Informez ensuite le technicien de service après-vente responsable.

Dispositifs de sécurité de l'appareil

Dispositif de sécurité	Effet
Interrupteur à clé (4, Fig. 14)	Seules les personnes autorisées sont en mesure de déclencher le laser. L'utilisateur doit retirer la clé après le traitement.
Contact de commande à distance (interverrouillage) (9, Fig. 14)	La possibilité de déclencher le rayonnement laser peut dépendre de la position d'un contact externe, par ex. d'un ferme-porte. Si vous désirez connecter le contact de commande à distance, le personnel spécialisé habilité de Carl Zeiss Meditec peut vous aider. Si l'appareil n'est pas relié à un contact de commande à distance (interverrouillage), utilisez dans ce cas une fiche appropriée avec shunt (état de livraison de l'appareil).
Surveillance de la puissance du rayon thérapeutique	Le déclenchement du laser est bloqué automatiquement dès que la puissance dépasse une gamme prédéfinie.
Surveillance de sécurité	L'équipement électronique surveille de nombreuses fonctions et valeurs. Lorsqu'une valeur est supérieure à une gamme déterminée, le système bloque le déclenchement du laser.
Touche LASER-STOP (3, Fig. 14)	La touche LASER-STOP sert à maîtriser les situations de danger imprévisibles. Lorsque cette touche est actionnée, le système passe en Mode de traitement / STAND-BY et toutes les fonctions de l'unité de commande se bloquent. Pour continuer, appuyez de nouveau sur la touche LASER-STOP.
Voyant d'avertissement laser (Fig. 29)	Ce voyant est allumé en Mode de traitement / READY ainsi qu'en Mode de traitement / STAND-BY , lorsque le faisceau de visée est activé.

Mises en garde et avertissements

**Attention**

Respecter les panneaux d'avertissement et de danger !

Les Fig. 1 à Fig. 4 représentent les mises en garde et avertissements, ainsi que leur emplacement sur l'appareil.

Si vous constatez que l'une de ces étiquettes manque sur votre appareil, veuillez vous adresser à Carl Zeiss Meditec ou à l'un des revendeurs autorisés Carl Zeiss Meditec.

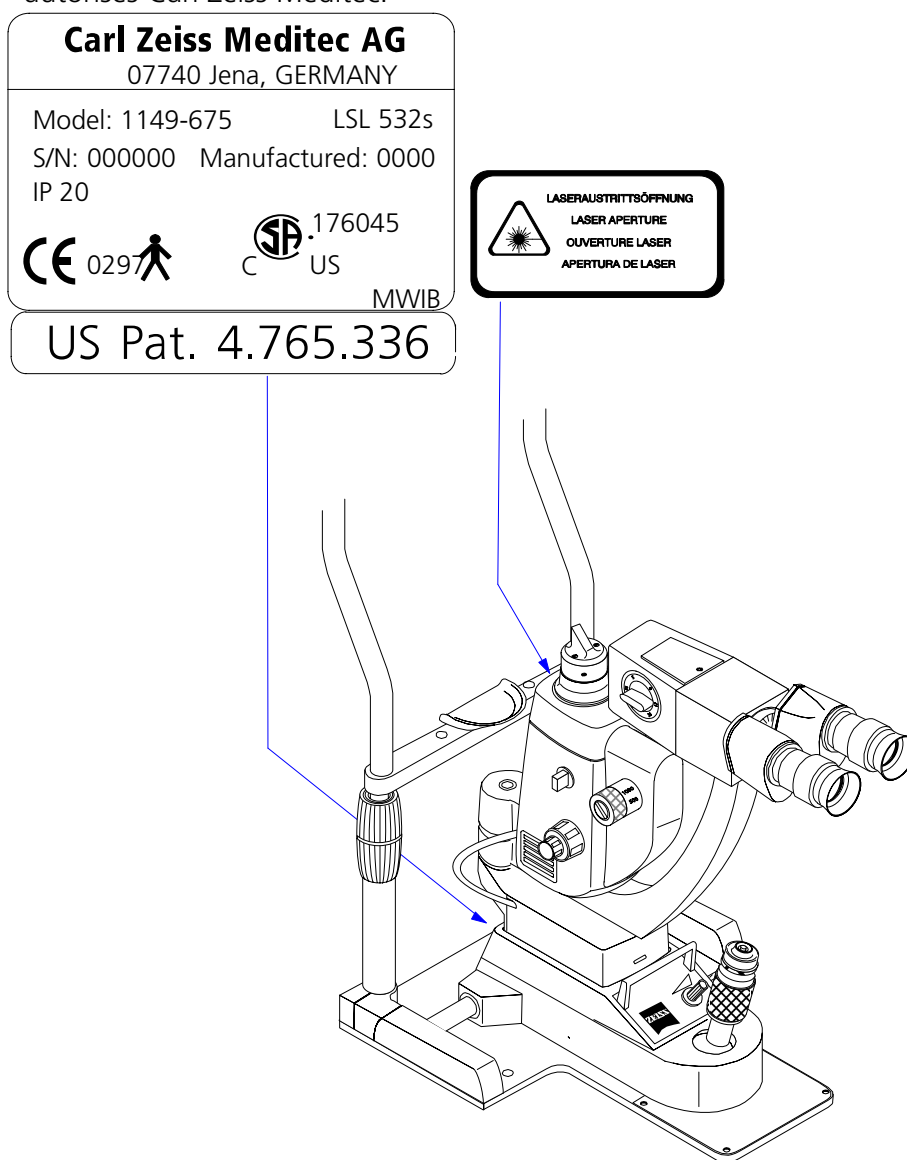


Fig. 1 Mises en garde et avertissements sur la lampe à fente laser LSL 532s

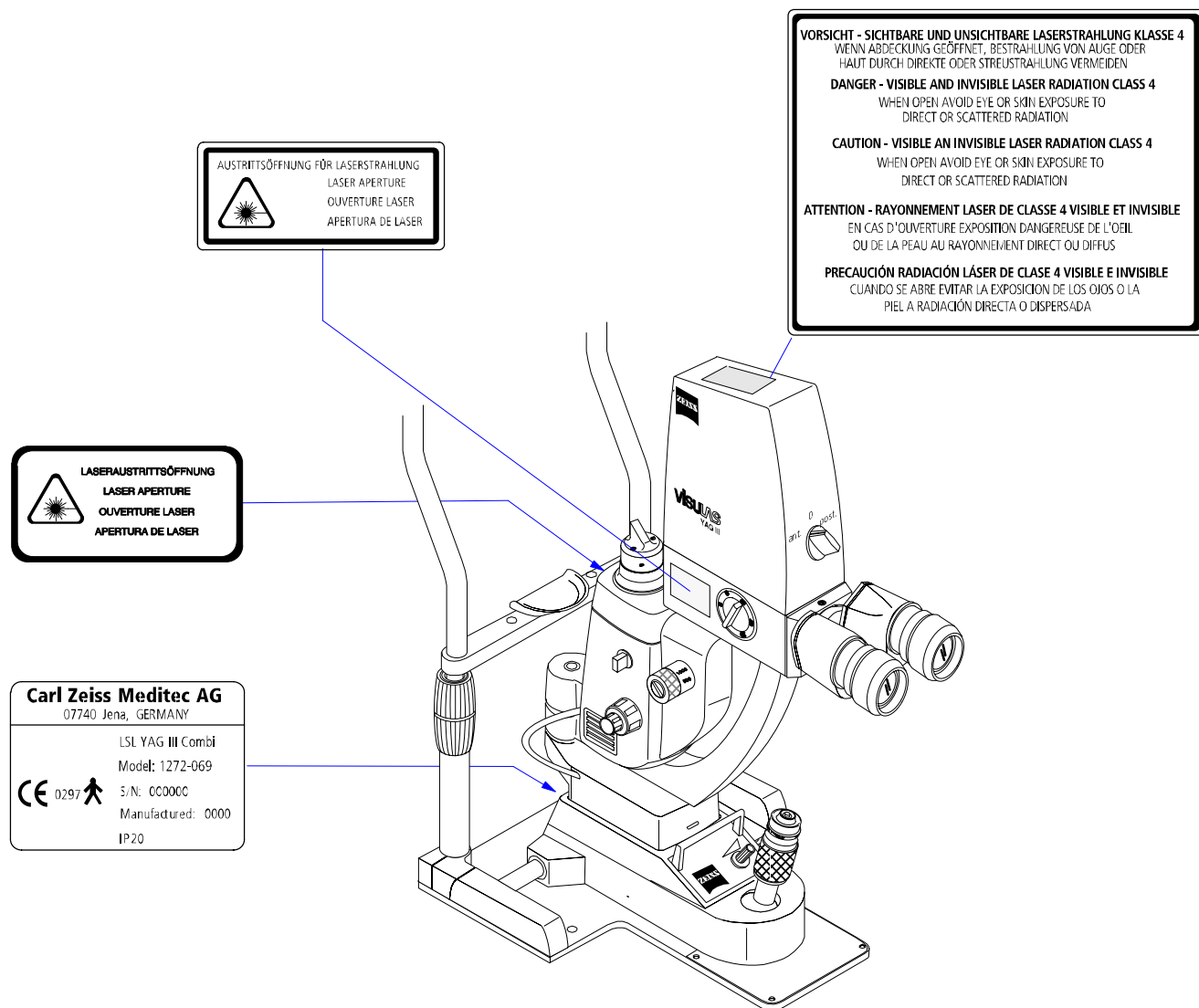


Fig. 2 Mises en garde et avertissements sur la lampe à fente laser LSL YAG III Combi

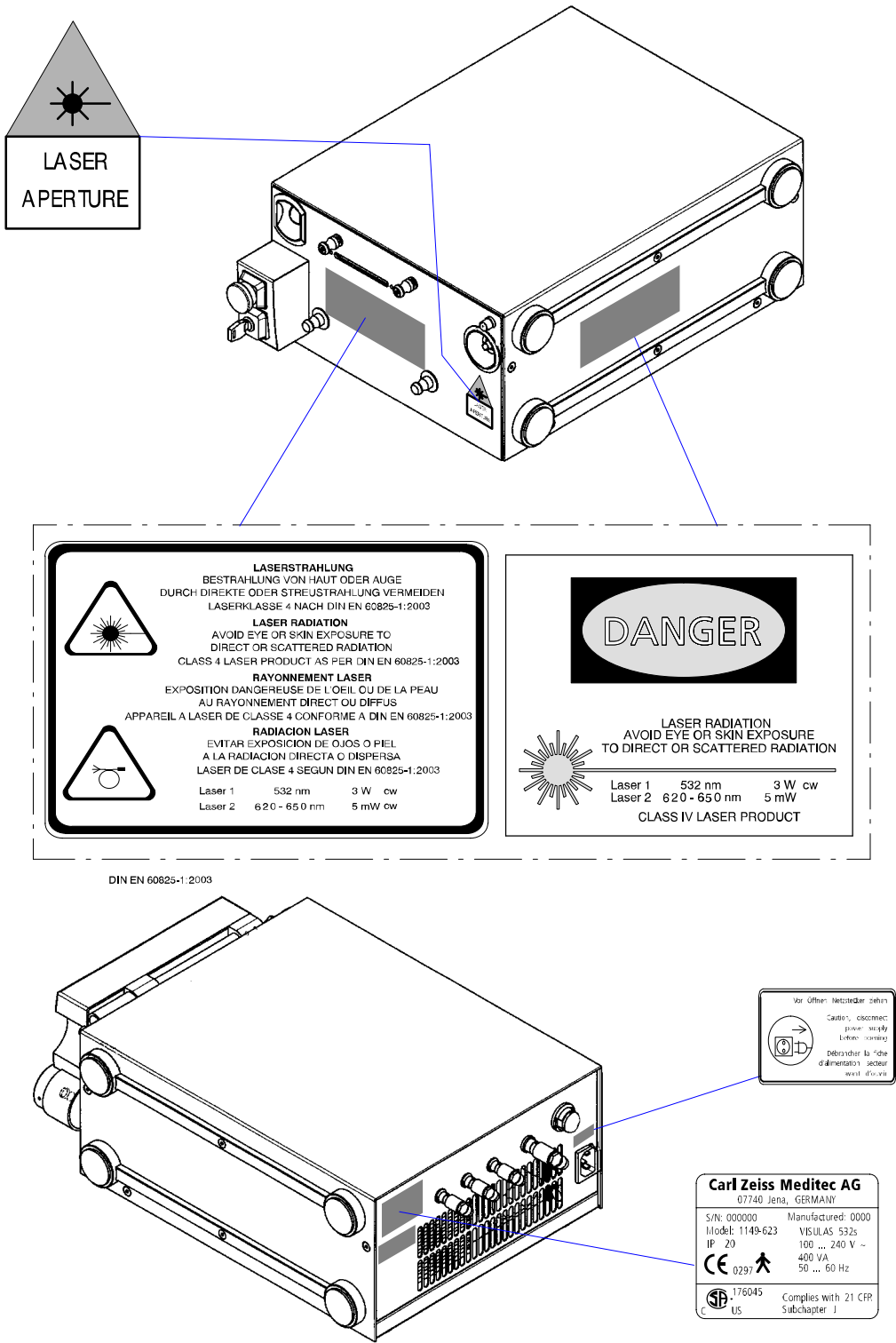


Fig. 3 Mises en garde et avertissements sur la console laser

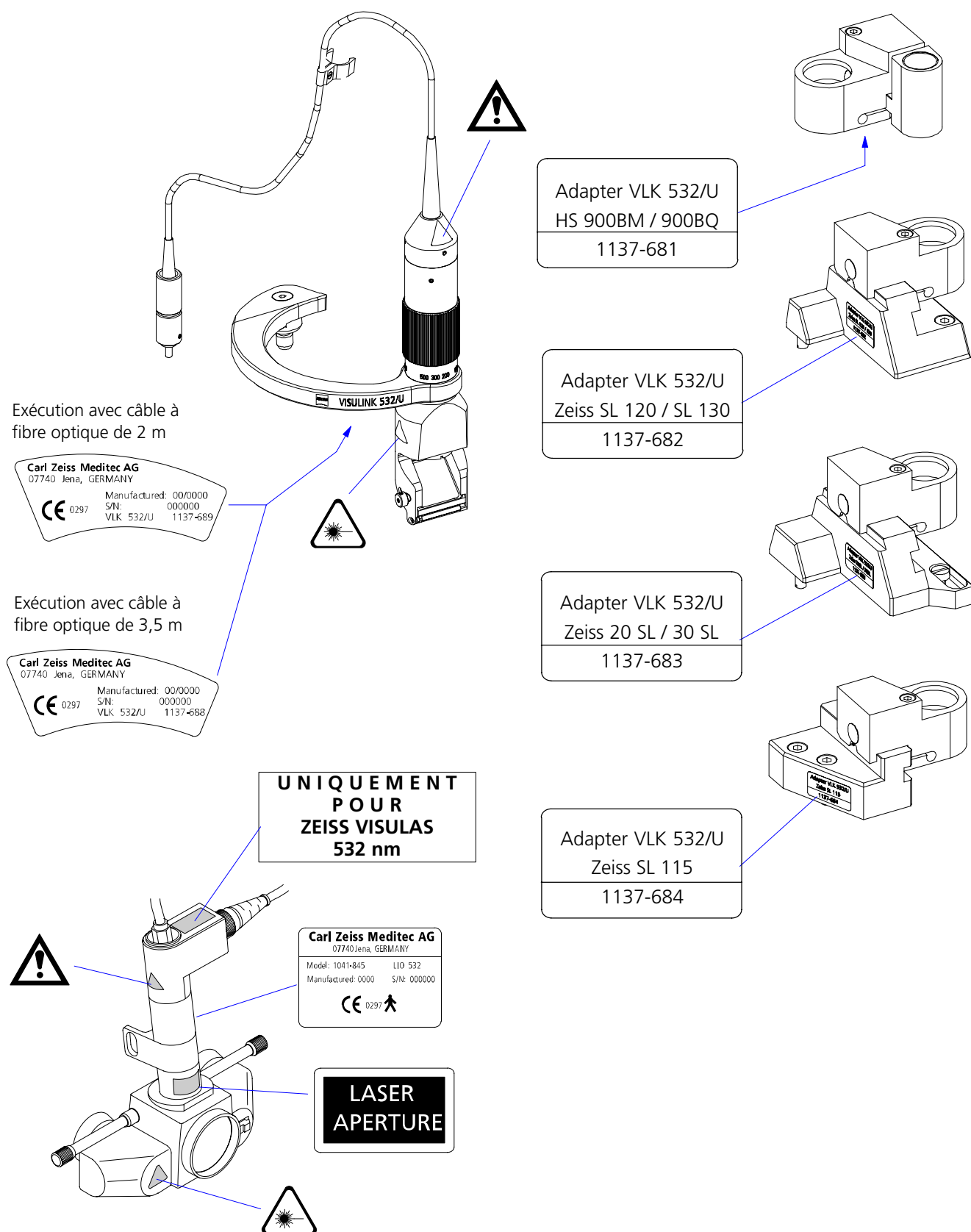


Fig. 4 Panneaux d'avertissement et de danger sur LIO 532 et VISULINK 532/U

Utilisation conforme

Le VISULAS 532s peut être utilisé pour les applications suivantes :

- ☐ Photocoagulation de la rétine,
- ☐ Trabéculoplastie pour le traitement du glaucome,
- ☐ Iridotomie pour le traitement du glaucome.



Danger

Utilisation aux États-Unis :
l'utilisation conforme est indiquée à la page 22 du mode d'emploi en version anglaise.

Le système VISULAS 532s se compose d'une console laser ayant la fonction de source de rayonnement, d'une lampe à fente laser LSL 532s, du VISULINK 532/U et de l'ophtalmoscope frontal LIO 532 en tant qu'applicateurs. La console laser peut aussi être utilisée en combinaison avec des sondes intra-oculaires (endosondes).

Une application de l'ophtalmoscope frontal comme appareil d'examen du fond de l'œil est également possible. Une source de lumière froide est comprise dans la livraison, ainsi que le mode d'emploi correspondant de l'entreprise HEINE.



Danger

Le VISULAS 532s doit seulement être utilisé par des médecins possédant les connaissances requises sur les applications médicales de l'appareil, sur les conséquences sur le tissu et les effets secondaires possibles.

Déclenchez le laser seulement si vous voyez nettement le spot du faisceau de visée dans la zone à traiter.



Complications éventuelles

Des hémorragies rétinienne et / ou des brûlures peuvent être occasionnées, tout particulièrement en cas de puissance de rayonnement excessive.



Remarque relative à VISULAS YAG III Combi

Le dispositif VISULAS YAG III Combi est composé du système laser VISULAS 532s, du système laser VISULAS YAG III, ainsi que de la lampe à fente laser LSL YAG III Combi en tant qu'applicateur commun aux différents systèmes laser.

Pour une utilisation conforme de VISULAS YAG III, veuillez respecter impérativement le mode d'emploi qui lui correspond.



Attention

Voir également les contre-indications dans le mode d'emploi VISULAS YAG III.

Verres de contact

Utilisez un verre de contact adapté à chaque application.

Danger

Le verre de contact doit toujours être maintenu perpendiculairement au rayon laser. Un maintien incorrect du verre de contact provoque des distorsions dans le foyer du laser. Celles-ci peuvent entraîner des effets secondaires indésirables.

Déclenchez uniquement le laser si vous voyez le spot du faisceau de visée dans la zone à traiter.



Fonctionnement

Un cristal laser génère un rayonnement laser dont la fréquence est doublée par un cristal.

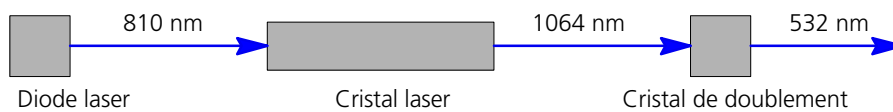


Fig. 5 Génération du rayonnement laser avec $\lambda = 532 \text{ nm}$

Le rayonnement d'une longueur d'onde de 532 nm est fortement absorbé par le tissu. L'énergie thermique qui en résulte provoque une coagulation de la protéine des tissus qui peut être utilisée à des fins médicales.

Structure de l'appareil VISULAS 532s

Le VISULAS 532s peut être composé des éléments suivants :

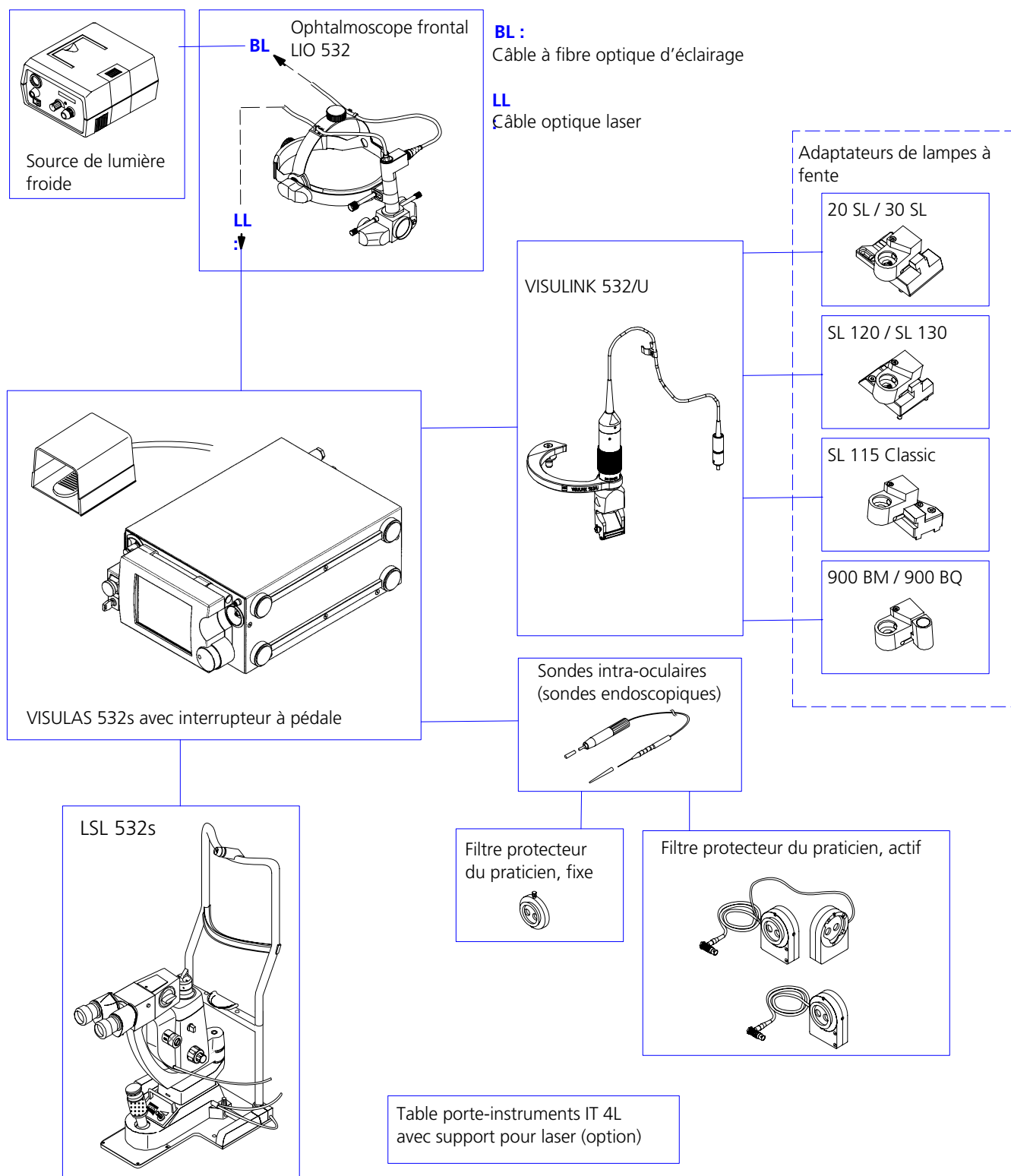


Fig. 6 Composants du VISULAS 532s

Structure de l'appareil VISULAS YAG III Combi

Le VISULAS YAG III Combi peut être composé des éléments suivants :

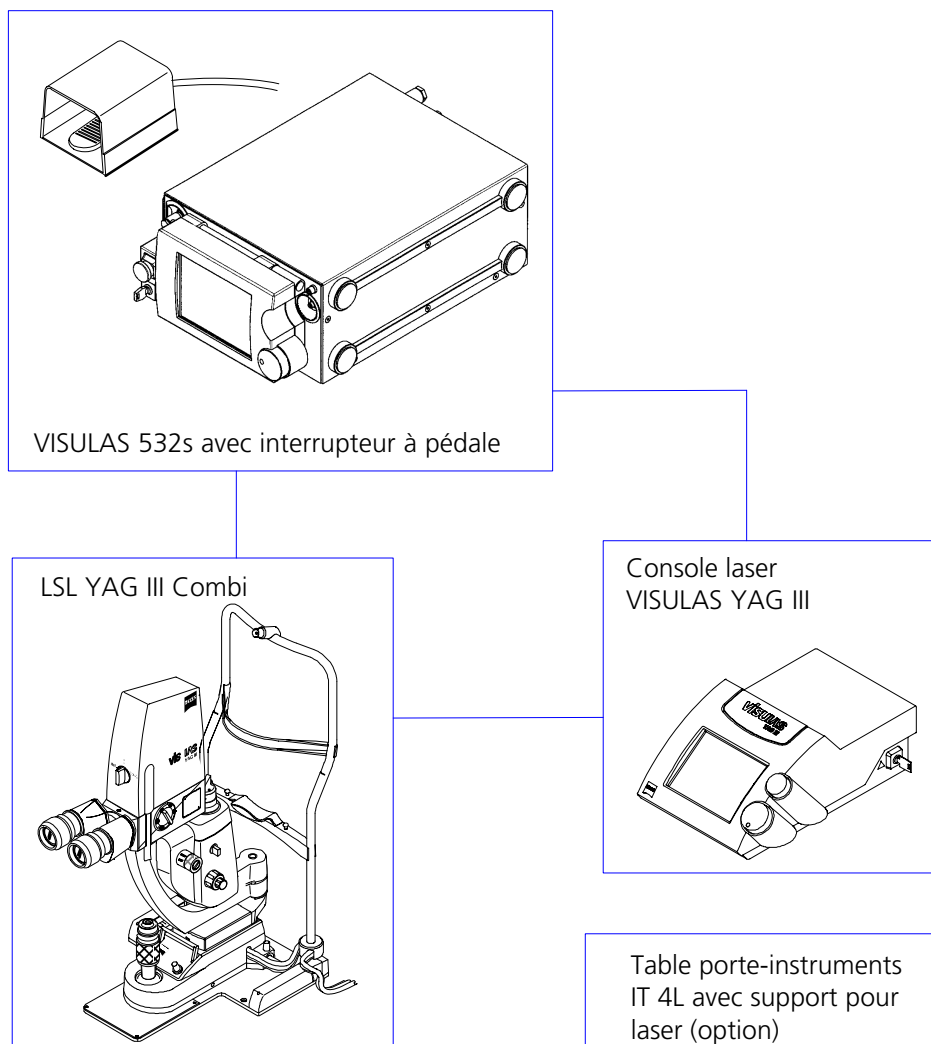


Fig. 7 Composants de VISULAS YAG III Combi

Éléments de commande, affichages, raccordements

Lampe à fente laser

- 1 Tête à prisme, éclairage et sortie laser**
- 2 Changeur de grossissement**
- 3 Vis de fixation**
Cette vis permet la fixation du tube binoculaire ou d'un autre composant sur le corps du microscope.
- 4 Échelle pour l'affichage de l'écart pupillaire**
- 5 Tube binoculaire**
- 6 Oculaires**
- 7 Bonnettes déplaçables**
Pour les porteurs de lunettes, les bonnettes sont rentrées.
- 8 Bouton de réglage de la taille du spot laser**
- 9 Cache pour lampe halogène**
- 10 Bouton de réglage de la hauteur de fente**
1/3/5/9/14 mm
Dispositifs à fente particuliers (90° ; $\pm 45^\circ$; 1 mm x 5 mm)
- 11 Bouton de réglage de la largeur de fente**
(0 ... 14 mm).
- 12 Commutateur de sélection du filtre**
Trait blanc vers le haut :
ouverture complète combinée avec un filtre de protection contre la chaleur.
Trait blanc vers le patient :
filtre bleu pour la tonométrie et l'angiofluoroscopie.
Trait blanc vers le médecin :
filtre vert pour l'examen du fond de l'œil.
- 13 Tête laser YAG III**
- 14 Décalage de foyer**
(--> *Décalage de foyer et défocalisation ;*
voir également à ce sujet le mode d'emploi VISULAS YAG III)
- 15 Déclencheur à main pour VISULAS YAG III**

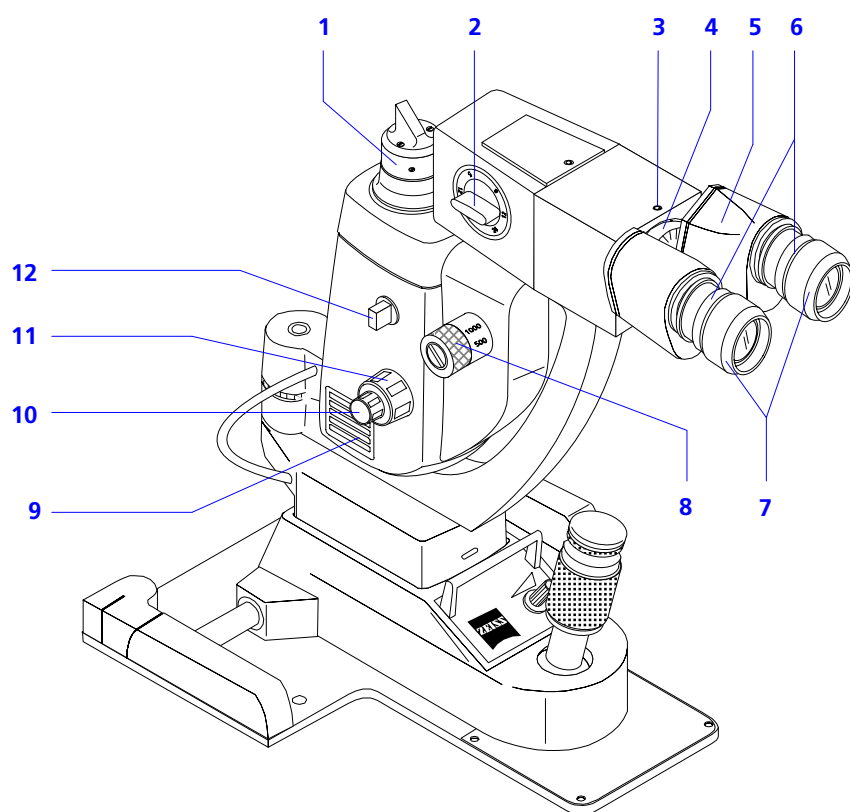


Fig. 8 Lampe à fente laser LSL 532s

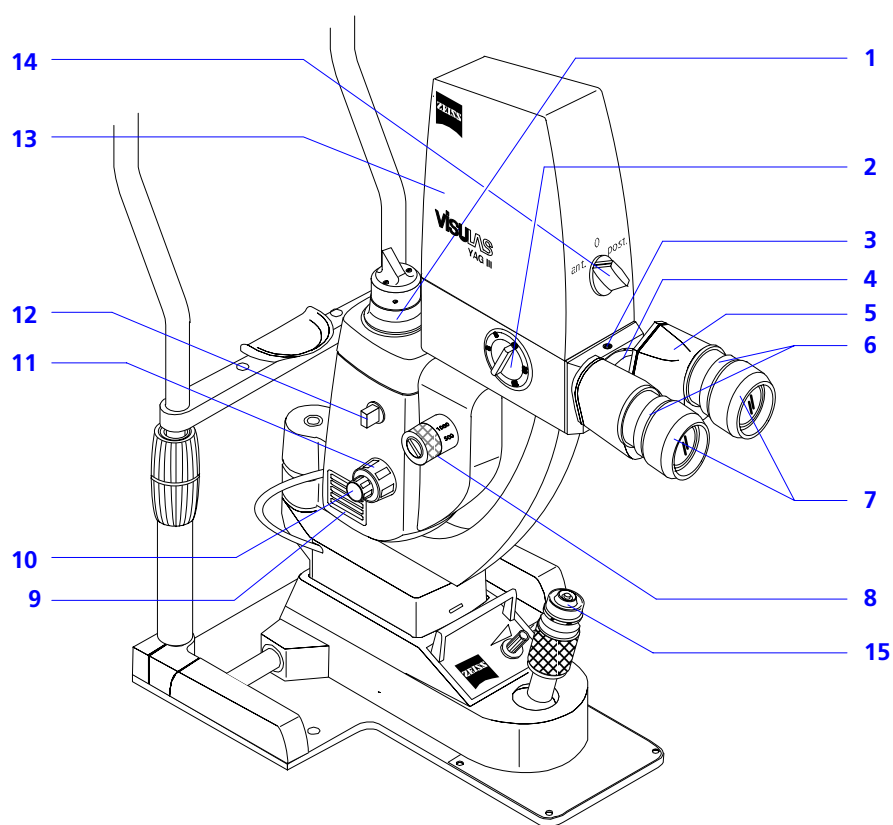


Fig. 9 Lampe à fente laser LSL YAG III Combi

Base d'instrument avec appuie-tête

1 Logement pour point lumineux



Attention

L'utilisation du point lumineux (en option) de la lampe à fente laser est uniquement autorisée avec la diode lumineuse rouge clignotante de série qui est comprise dans la livraison. Si ce n'est pas le cas, le point lumineux peut être surchauffé et détérioré.

2 Appuie-front

3 Dispositif de réglage en hauteur du repose-menton

4 Repose-menton

5 Vis de blocage pour base d'instrument

6 Câble de raccordement de la lampe à fente laser

Insérer la fiche de ce câble dans la borne (12, Fig. 14) sur la console laser.

7 Trous de fixation

La base d'instrument est fixée sur la surface d'appui à l'aide des vis appropriées.

8 Dispositif de blocage rapide

Levier tourné vers le patient : la base est fixe.

Levier tourné vers le médecin : la base est mobile.

9 Bouton de réglage de la luminosité de l'éclairage à fente

10 Manette

Réglage de précision XY par inclinaison de la manette ;
(réglage approximatif XY en déplaçant l'ensemble de la base d'instrument).

11 Micromanipulateur avec bague de fixation

Lorsque la bague de fixation est desserrée, l'image de fente et le spot laser peuvent être déplacés ensemble avec précision. Sur le VISULAS YAG III Combi, un déclencheur à main est également disponible (voir Fig. 9, 15). Le VISULAS YAG III peut être déclenché au choix par le déclencheur à main ou l'interrupteur à pédale.

12 Indice de position centrale

Indique la position centrale dans le cas du réglage en hauteur.
La hauteur se règle par rotation de la manette.

13 Indice de hauteur des yeux

14 Échelle pour l'angle de pivotement de l'éclairage

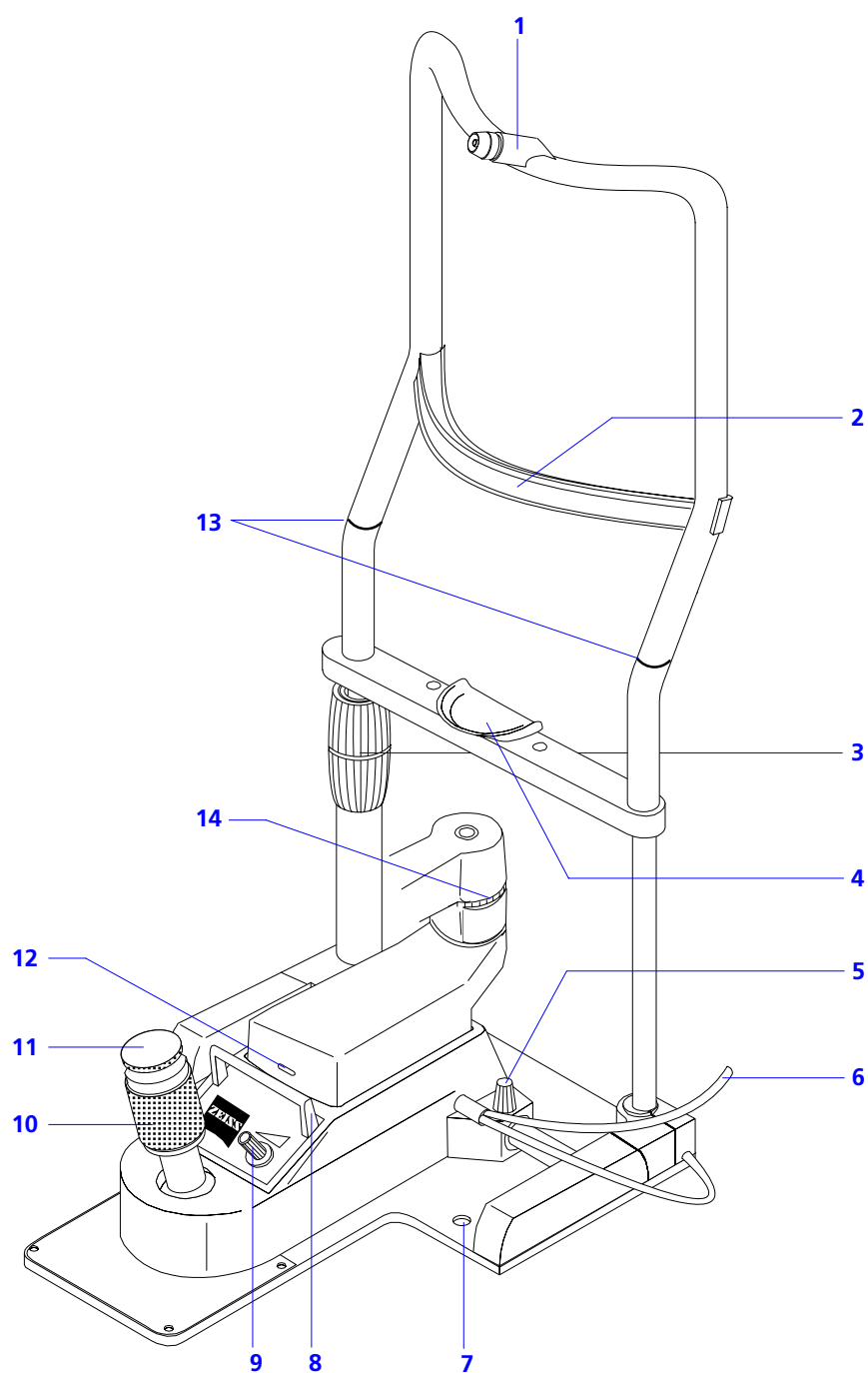


Fig. 10 Base d'instrument avec appui-tête

Focalisation du faisceau dans la lampe à fente laser

Le rayon laser est intégré de façon coaxiale dans la trajectoire des rayons, de sorte que l'image de la fente et le spot laser puissent se déplacer ensemble sur le fond de l'œil.

La zone du fond de l'œil à coaguler est ainsi toujours éclairée, et ce, également dans la périphérie.

Ce type de combinaison de la trajectoire d'éclairage et du rayon laser est tout particulièrement avantageux dans le cas de petits champs d'éclairage.

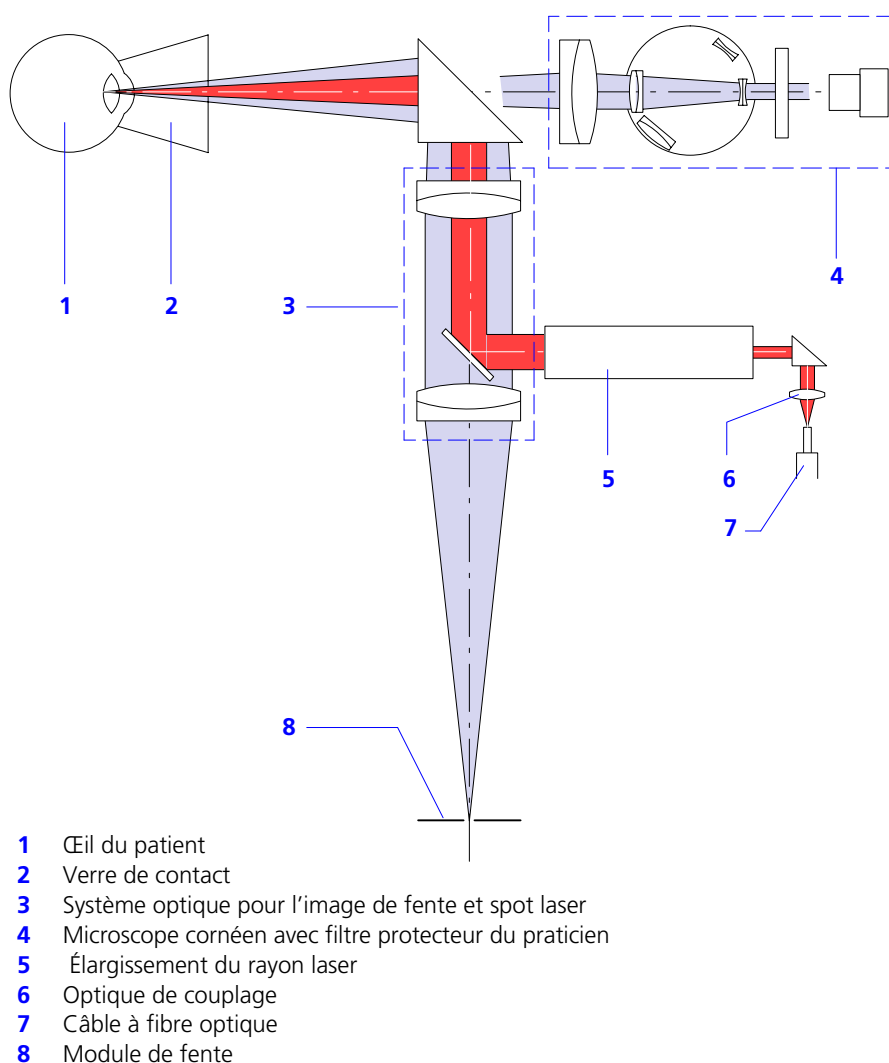


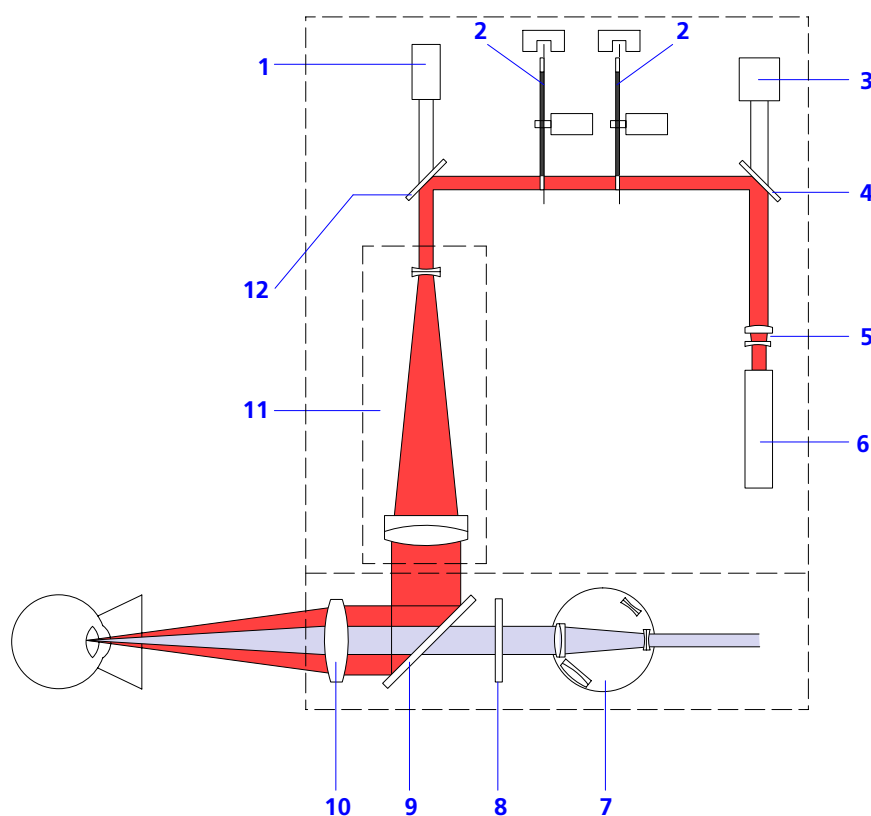
Fig. 11 Focalisation du faisceau dans la lampe à fente laser LSL 532s

Focalisation du faisceau dans la tête laser YAG (dans le cas de VISULAS YAG III Combi)

Un laser Nd:YAG (6) (module minilaser) génère le rayon thérapeutique. Celui-ci traverse l'affaiblisseur d'énergie (2), fusionne avec le faisceau de visée (1) et est intégré dans la trajectoire du rayon d'observation du microscope cornéen par l'intermédiaire du miroir de modulation (9). Le système optique (5) permet de régler le décalage du foyer entre le faisceau de visée et le rayon thérapeutique.

Remarque

La tête à prisme de l'éclairage à fente doit être basculée d'env. 30° afin que le laser YAG puisse être déclenché et que le rayonnement laser YAG atteigne l'œil du patient sans le moindre inconvénient.



- 1 Laser à diode pour faisceau de visée 4 points
- 2 Affaiblisseur d'énergie
- 3 Appareil de mesure d'énergie et compteur d'impulsions
- 4 Miroir semi-transparent pour l'appareil de mesure d'énergie
- 5 Système optique pour le décalage du foyer
- 6 Laser Nd:YAG
- 7 Changeur de grossissement Galilée
- 8 Filtre protecteur du praticien
- 9 Miroir de modulation du rayon laser dans la trajectoire du rayon d'observation
- 10 Objectif de lampe à fente
- 11 Élargissement du rayon
- 12 Miroir de modulation pour faisceau de visée

Fig. 12 Focalisation du faisceau dans la tête laser YAG

Console laser

La console laser (1) est l'unité centrale de commande et d'alimentation du VISULAS 532s. Le réglage des paramètres de traitement est effectué par le biais du pupitre de commande amovible de la console (2). Pour le transport de la console, une poignée rabattable (4) est prévue. Sur l'avant de la console se trouvent l'interrupteur à clé et la touche d'arrêt du laser (LASER STOP), ainsi que le raccordement du câble optique pour les applicateurs, l'emplacement pour la carte PCMCIA et le raccordement pour le pupitre de commande (voir Fig. 14). Les branchements d'alimentation et de commande pour les applicateurs et l'entrée secteur sont situés à l'arrière (voir Fig. 14).

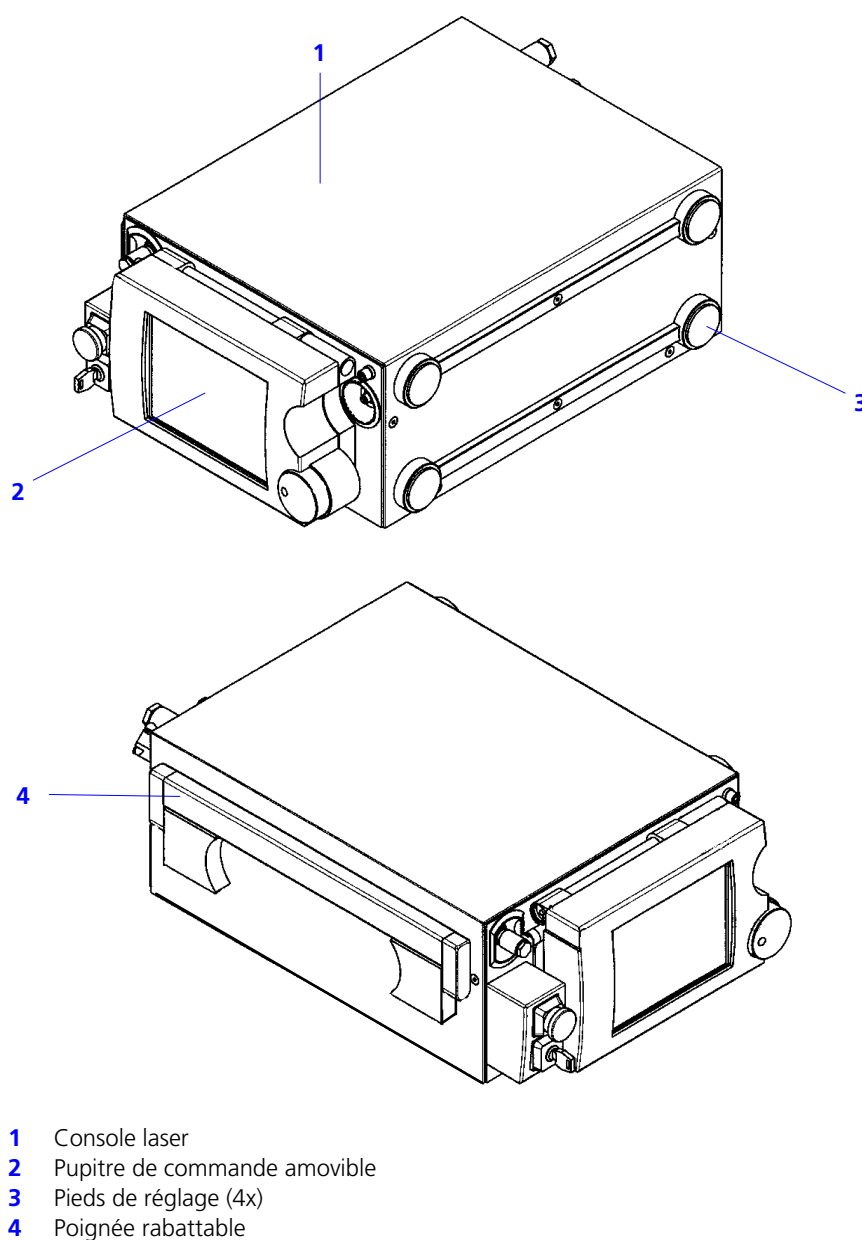
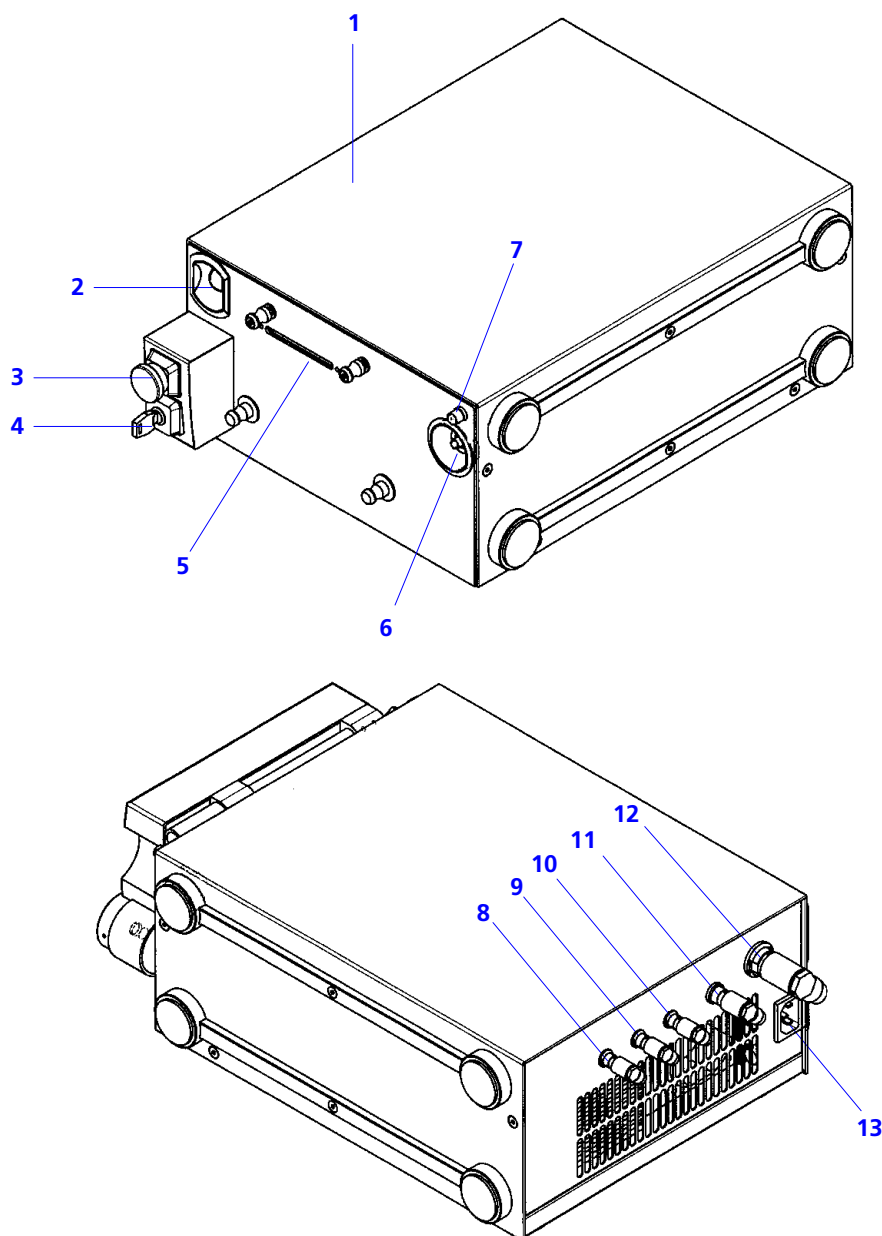


Fig. 13 Console laser avec pupitre de commande



- 1 Console laser sans pupitre de commande
- 2 Raccordement pour le pupitre de commande
- 3 Touche-d'arrêt du laser
- 4 Interrupteur à clé
- 5 Emplacement pour carte-PCMCIA
- 6 Raccordement du câble optique pour les applicateurs
- 7 Alimentation en tension pour source lumineuse (non affectée)
- 8 Raccordement pour l'interrupteur à pédale
- 9 Raccordement pour l'interverrouillage de porte et voyant d'avertissement laser externe
- 10 Interface série à des fins de S.A.V.
- 11 Raccordement pour YAG dans le cas du système laser combiné
- 12 Prise de raccordement pour la lampe à fente
- 13 Entrée secteur

Fig. 14 Raccordements et éléments de commande sur la console laser

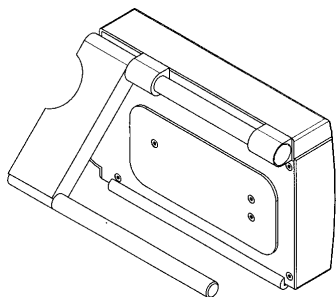


Fig. 15 Pupitre de commande,
tige de commande
basculée

Pupitre de commande

La commande de la console laser est effectuée à l'aide d'un menu par le biais des icônes du panneau de commande du pupitre (1, Fig. 16) et du bouton rotatif/poussoir combiné (6).

Le pupitre de commande peut être enclenché sur la console avec les deux tiges de commande (7 et 8) et les éléments d'arrêt (4 et 5).

- Pour ce faire, fixez d'abord la fiche (2) dans la borne (3).
- Posez les tiges de commande (7 ; 8) sur les éléments d'arrêt (4 ; 5) et poussez brièvement le pupitre de commande vers l'arrière jusqu'à ce qu'il s'enclenche de manière perceptible.
- Pour détacher le pupitre de commande, tenez-le par l'avant avec vos deux mains, inclinez le bord supérieur vers l'avant, de sorte que la tige de commande se détache des éléments d'arrêt.
- Puis retirez le pupitre de commande avec précaution par l'avant et débranchez la fiche (2) de la borne en la saisissant au niveau de la douille de saisie avant de la tirer vers l'avant en la tenant droite.

La tige de commande inférieure (8) est orientable progressivement jusqu'à 90°. Ainsi, le pupitre de commande peut être installé de façon sûre vers l'utilisateur. (Fig. 15). En outre, il est possible de régler l'inclinaison du pupitre de commande lorsqu'il est monté.

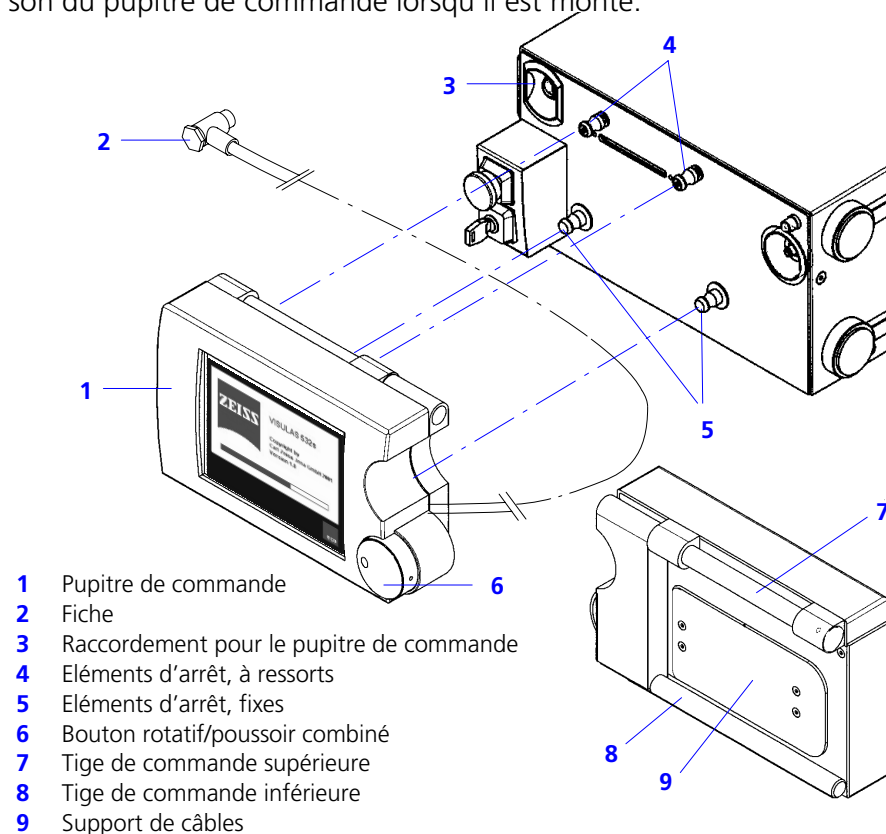
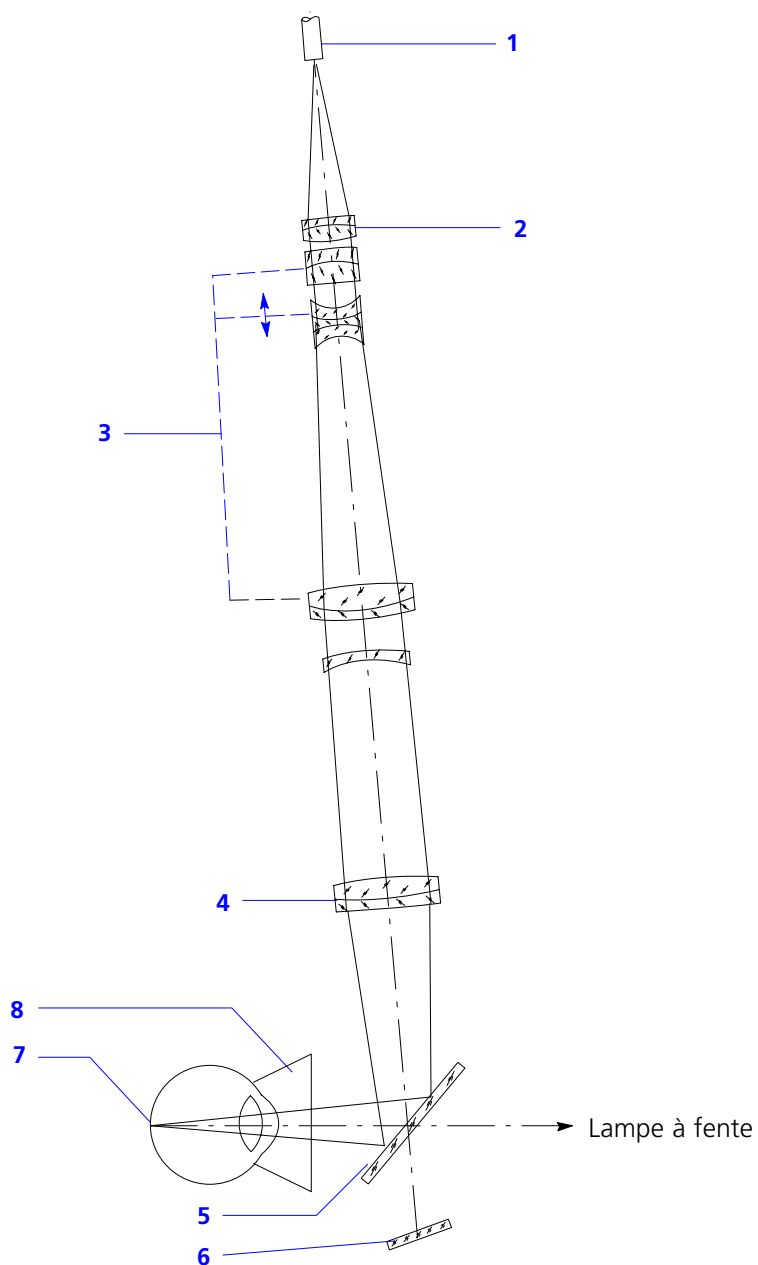


Fig. 16 Démontage du pupitre de commande

En tournant ce bouton rotatif/poussoir combiné (6), il est possible de modifier les paramètres du système dans les différents modes.

En appuyant sur le bouton poussoir, le paramètre *Puissance du laser* est sélectionné dans chacun des modes.

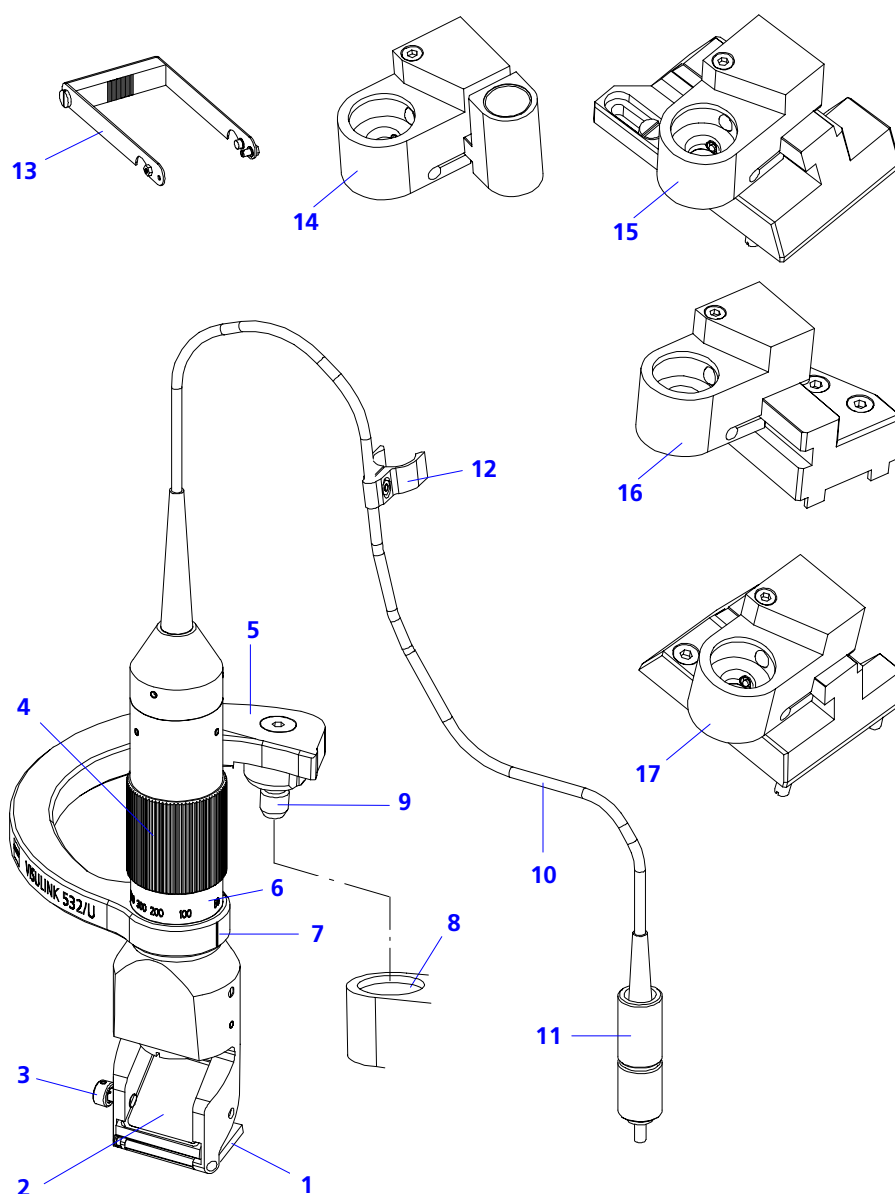
Schéma optique du VISULINK 532/U



- 1 Câble à fibre optique
- 2 Optique de couplage
- 3 Système d'élargissement du faisceau
- 4 Objectif
- 5 Miroir de renvoi avec filtre protecteur du praticien
- 6 Absorbeur
- 7 Fond de l'œil
- 8 Verre de contact

Fig. 17 Système optique du VISULINK 532/U

VISULINK 532/U avec accessoires



- | | |
|--|--|
| 1 Absorbeur | 10 Câble à fibre optique |
| 2 Miroir de renvoi avec filtre protecteur du praticien | 11 Connexion SMA- |
| 3 Réglage du miroir vertical | 12 Clip de fixation |
| 4 Bague moletée pour le réglage de la taille du spot | 13 Auxiliaire de focalisation |
| 5 Bras porteur | 14 Adaptateur pour Haag-Streit 900 BM / 900 BQ |
| 6 Échelle graduée pour la taille du spot | 15 Adaptateur pour 20/30 SL |
| 7 Trait de repérage pour la taille du spot | 16 Adaptateur pour SL 115 Classic |
| 8 Logement du tourillon de l'adaptateur | 17 Adaptateur pour 120/130 SL |
| 9 Tourillon du bras porteur | |

Fig. 18 VISULINK 532/U avec accessoires

Schéma optique du LIO 532

- 1 Œil du médecin**
- 2 Lentille +2 dpt**
L'élément binoculaire est équipé de lentilles +2 dpt afin de faciliter l'accommodation pour le médecin. Ces lentilles peuvent être remplacées par des verres avec 0 dpt de vergence.
- 3 Filtre protecteur du praticien**
- 4 Élément binoculaire**
L'élément binoculaire permet d'examiner le fond de l'œil du patient en stéréoscopie.
Le rayon laser atteint l'ophtalmoscope par le biais d'un câble à fibre optique et fusionne directement dans la trajectoire des rayons d'éclairage. Les trajectoires du rayon d'observation (5), du rayon d'éclairage (7) et du rayon laser (6) sont alors coaxiales.
- 5 Trajectoire du rayon d'observation**
- 6 Trajectoire du rayon laser**
- 7 Trajectoire du rayon d'éclairage**
- 8 Niveau d'image intermédiaire et "taille" du rayon laser**
Le médecin traitant examine l'image intermédiaire inversée latéralement produite par la loupe asphérique de l'ophtalmoscope à travers les oculaires de l'élément binoculaire.
Le plus petit diamètre du spot laser peut être obtenu en choisissant la distance de travail de sorte que le point de focalisation (la "taille") du rayon laser se trouve dans le niveau de l'image intermédiaire.
- 9 Loupe asphérique de l'ophtalmoscope**
La loupe asphérique de l'ophtalmoscope focalise la source lumineuse du dispositif d'éclairage sur l'iris de l'œil du patient.
Si vous utilisez une loupe d'ophtalmoscope avec 20 dpt, le grossissement total du système est d'environ 2x.
- 10 Œil du patient**

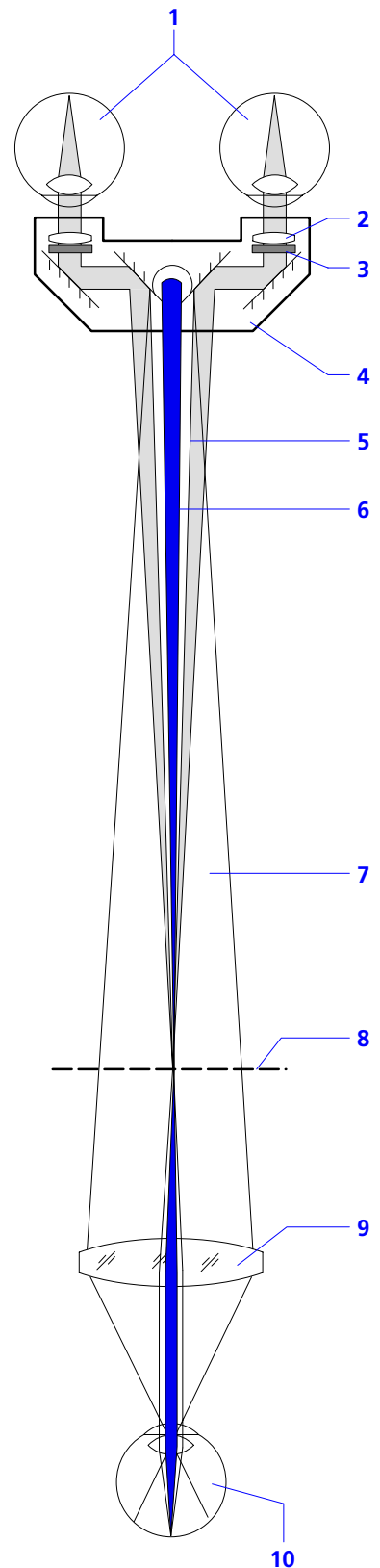


Fig. 19 Fonctionnement

Ophtalmoscope frontal LIO 532 avec accessoires

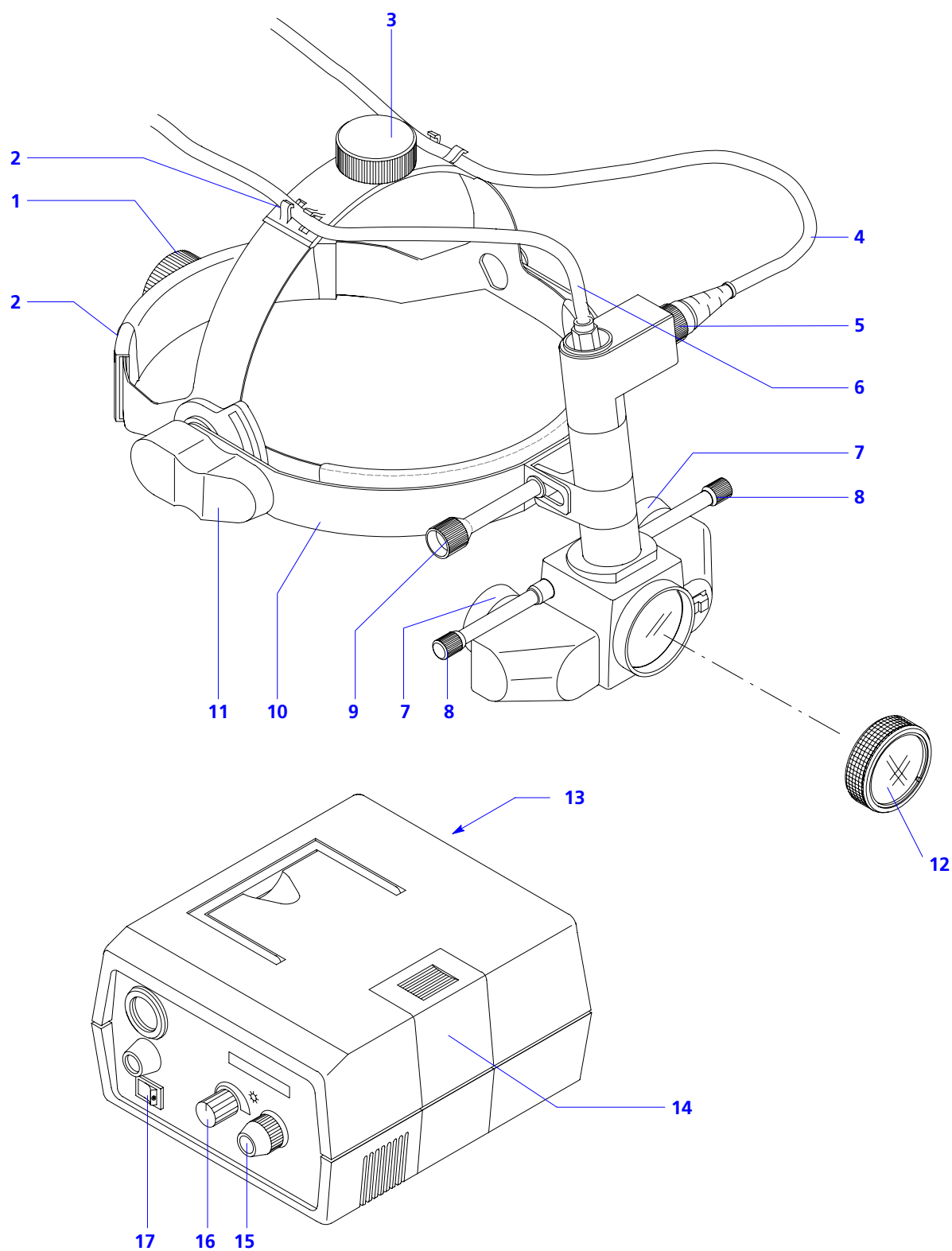


Fig. 20 Éléments de commande de l'ophtalmoscope frontal LIO 532 et de la source de lumière froide

- 1 Réglage du périmètre crânien de la bande serre-tête**
Les personnes ayant un petit périmètre crânien peuvent remplacer la bande en cuir par une bande en mousse plus épaisse.
- 2 Supports pour câble optique** (appliqués des deux côtés)
Le câble à fibre optique d'éclairage (4) passe d'un côté par les supports, et le câble optique laser (6) à travers les supports de l'autre côté.
Le câble optique laser est équipé d'éléments de protection anti-pliage afin d'éviter toutes torsions excessives.
- 3 Réglage en hauteur de la bande serre-tête**
- 4 Câble à fibre optique d'éclairage** vers la source de lumière froide HEINE
Veuillez manipuler le câble optique d'éclairage avec soin pour éviter de l'endommager.
- 5 Douille de fixation** pour le câble à fibre optique d'éclairage
- 6 Câble optique laser** vers la console laser VISULAS 532s
Veuillez manipuler le câble optique laser avec soin afin d'éviter de le casser.
- 7 Oculaires** avec réglage de l'écart pupillaire
- 8 Bouton de réglage de la hauteur des rayons d'éclairage et laser**
- 9 Bouton de fixation pour l'élément binoculaire**
- 10 Support pour l'élément binoculaire**
- 11 Bouton d'insertion** du support de l'élément binoculaire
- 12 Loupe asphérique de l'ophtalmoscope**
L'ophtalmoscope frontal laser est livré avec une loupe ophtalmoscopique de 20 dpt.
- 13 Boîtier de raccordement pour le câble d'alimentation électrique**
- 14 Cache**
Une lampe halogène et un compartiment prévu pour une lampe de rechange se trouvent sous ce capot.
Danger
Lors de l'ouverture de la source de lumière froide et du remplacement de la lampe, respectez les consignes de sécurité spécifiées dans le mode d'emploi de la source de lumière froide.
- 15 Prise de raccordement pour le câble à fibre optique d'éclairage**
Quand vous introduisez le câble à fibre optique, la fiche doit s'encliqueter.
- 16 Régulation de la luminosité**
- 17 Interrupteur réseau**



Installation de l'appareil

L'appareil doit être installé par le personnel spécialisé habilité par Carl Zeiss Meditec.



Attention

Les câbles à fibre optique et les systèmes d'application d'autres fabricants ne doivent pas être utilisés avec cet appareil laser.

- ☐ Évitez les chocs et les coups sur l'appareil pendant le transport.
- ☐ Installez le système à un endroit approprié, à proximité du médecin et de la lampe à fente.



Attention

Vérifiez que le laser se trouve sur une surface / table qui est appropriée pour un poids de 15 kg.



Attention

Retirez auparavant la clé afin d'éviter d'éventuels endommagements.

- Pour l'installation du laser sur la table porte-instruments IT 4L avec un support de table latéral, fixez d'abord à l'aide des 4 vis prévues à cet effet le support de table avec les filetages sous le plateau.
- À présent, fixez la lampe à fente laser sur la table.
- Poussez le VISULAS YAG III (console laser) par l'avant, sur la plaque supérieure du support de table (uniquement dans le cas de VISULAS YAG III Combi).
- Enfin, poussez le VISULAS 532s en position verticale par l'avant, sur le petit plateau latéral.
- Placez l'interrupteur à pédale à un endroit approprié sous la table et fixez la fiche dans la borne rouge inférieure du VISULAS 532s (8, Fig. 14)

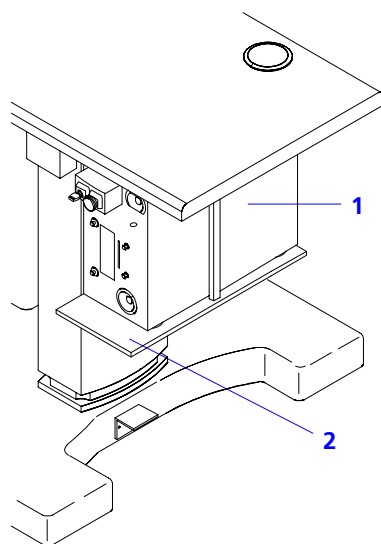


Remarque

Pour faciliter la différenciation, les câbles et leurs bornes respectives sont marqués en couleur. Les bornes portent en outre une inscription.

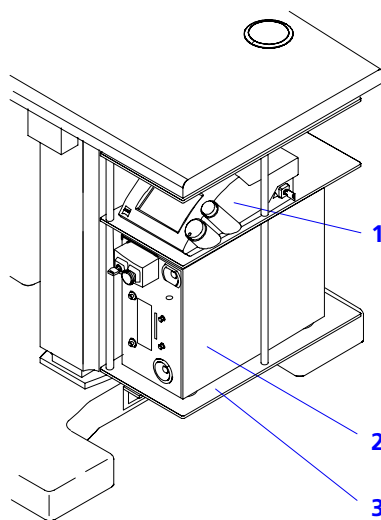
Les fiches et les bornes sont respectivement marquées de points rouges. Ces points doivent être superposés lors de l'assemblage.

- Pour détacher les câbles, saisissez la fiche au niveau de la douille de saisie et tirez-la vers l'arrière en la tenant droite. En tirant la douille de saisie, la fiche se débloque.



- 1 VISULAS 532s
- 2 Support de table

Fig. 21 IT 4L avec VISULAS 532s



- 1 Console laser VISULAS YAG III
- 2 Console laser VISULAS 532s
- 3 Support de table

Fig. 22 IT 4L avec consoles laser VISULAS YAG III Combi

Attention

Assemblez uniquement les câbles et les bornes dont la couleur et la taille coïncident. Ne forcez jamais.



- Installez le contact de commande à distance (interverrouillage de porte). Si vous n'installez pas d'interverrouillage, utilisez à sa place (borne jaune, 9, Fig. 14) la fiche de codage jaune comprise dans la livraison.
- Branchez le câble d'alimentation électrique de IT 4L dans la prise de courant disponible de l'installation du bâtiment.
- Branchez le câble d'alimentation électrique de la console à une prise de courant disponible de l'installation du bâtiment ou utilisez la prise secteur de la table.

Remarque relative à VISULAS YAG III Combi

- Raccordez le VISULAS YAG III à une prise de la table porte-instruments (voir mode d'emploi IT 4L correspondant). Le VISULAS 532s doit être branché à une prise de courant de sécurité individuelle, disponible dans l'installation du bâtiment.
- Retirez le capuchon de protection qui se trouve sur le câble à fibre optique de l'applicateur.

Attention

Ne touchez en aucun cas l'extrémité du câble à fibre optique avec vos doigts. La fibre optique doit être protégée de toute impureté. En raison de la forte puissance du laser, la moindre salissure peut provoquer la détérioration de l'extrémité de la fibre optique.



- Introduisez avec précaution le câble à fibre optique dans le connecteur de fibre optique de la console, (6, Fig. 14), avant de le fixer.

Attention

Effectuez le vissage uniquement à la main, n'utilisez aucun outil !



Fonctionnement lorsque le pupitre de commande est retiré :

- Dépliez le pied du pupitre de commande, déroulez le câble du pupitre de commande jusqu'à la longueur nécessaire et reliez-le à la face avant de l'appareil (2, Fig. 14).
- Dépliez le pied afin d'obtenir l'angle nécessaire et positionnez le pupitre de commande tel que souhaité.

Fonctionnement lorsque le pupitre de commande est appliqué :

- Dépliez le pied du pupitre de commande, déroulez le câble du pupitre de commande sur le support de câbles (9, Fig. 16) et raccordez le pupitre de commande à la console, tel que décrit à la page 34.

Déplacement de la table porte-instruments IT 4L avec l'appareil

Afin d'éviter des endommagements lors du déplacement de l'appareil complet, veuillez procéder de la manière suivante :

- Abaissez la table avec précaution, le plus bas possible.



Attention

En abaissant la table, vérifiez qu'aucun objet ne se trouve sur le passage du plateau.

- À présent, la table peut être légèrement soulevée au niveau du côté étroit du plateau et sur le côté de la lampe à fente, puis poussée sur ses roulettes.
Pour cela, saisissez la table avec vos deux mains.

Navigation

La commande des fonctions opérationnelles du VISULAS 532s est effectuée par menu, selon huit écrans de menu, et ce, par l'intermédiaire du pupitre de commande :

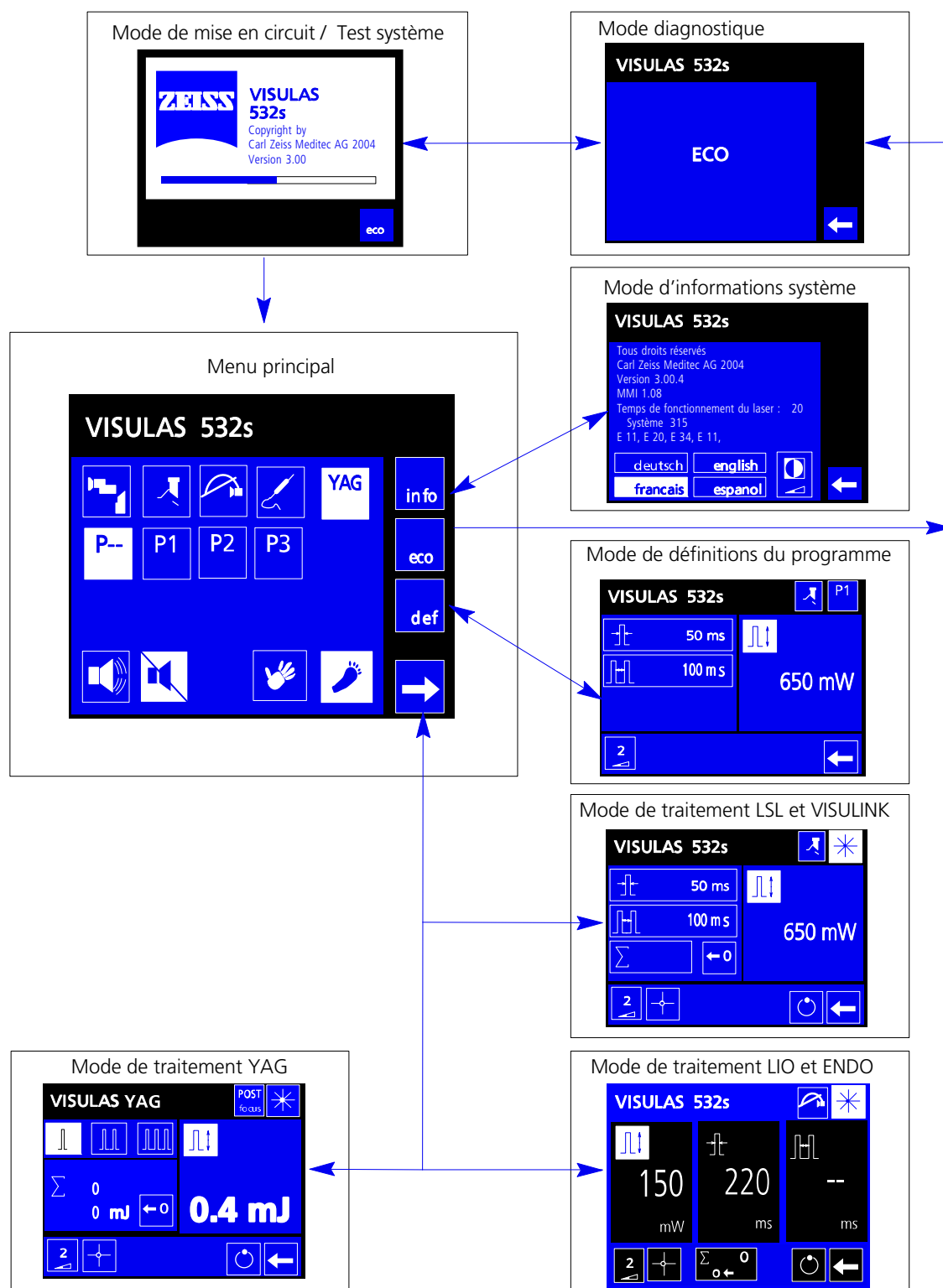


Fig. 23 Navigation générale

Description des menus VISULAS 532s



Remarque relative à VISULAS YAG III Combi

Pour la description des menus de VISULAS YAG III, voir mode d'emploi VISULAS YAG III.

Mode de mise en circuit



Fig. 24 Mode de mise en circuit



- ☐ Après la mise en service avec l'interrupteur à clé (4, Fig. 14) sur la console, l'écran initial apparaît sur le pupitre de commande (Fig. 24).
- ☐ Ensuite, un test système démarre automatiquement.
- ☐ L'interface utilisateur contient une barre de progression qui indique l'état d'avancement du système.
- ☐ Une fois le test système effectué avec succès, la commande du programme passe automatiquement dans le **Menu principal** (Fig. 26).
- ☐ Pendant le test système, vous pouvez commuter directement en **Mode diagnostique**.
- ☐ Appuyez pour cela sur le bouton de commande **eco**

Mode diagnostique

Ce mode permet d'utiliser la lampe à fente laser LSL 532s comme que lampe à fente de diagnostic. Le VISULAS 532s sert uniquement de source de tension pour la lampe à fente.

- ☐ Le module laser et la régulation de température correspondante restent éteints ; en l'occurrence, les ventilateurs fonctionnent à une vitesse minimale (développement de bruit minimum).
- ☐ Dans le Mode diagnostique, l'obturateur reste fermé.
- ☐ En appuyant sur le bouton **FLÈCHE** la commande de programme passe au mode de **Test système**.



Fig. 25 Mode diagnostique



Menu principal

Dans ce menu, l'utilisateur peut procéder à tous les réglages du système essentiels pour le **mode de traitement**. Ces réglages sont les suivants :

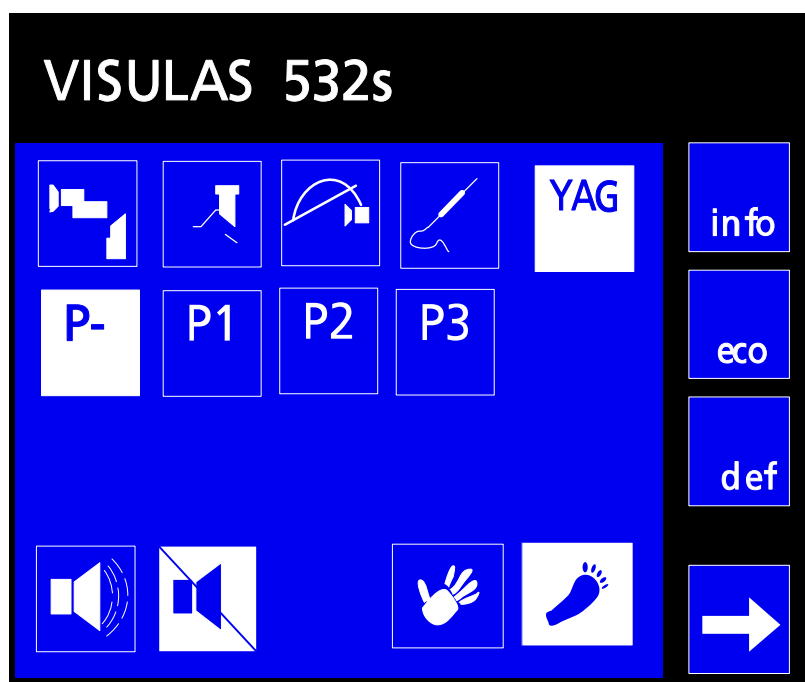
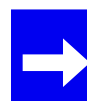


Fig. 26 . Menu principal

- ❑ Sélection de l'applicateur (*lampe à fente laser, LINK, LIO, sonde intra-oculaire, pour laser YAG*) dans le système combiné LSL YAG III).
- ❑ Sélection du programme (trois programmes spécifiques à l'utilisateur et un programme standard configuré à l'usine pour chaque applicateur).
Dans les programmes, l'utilisateur peut prédéfinir les paramètres du laser (*puissance, durée d'impulsion, pause de l'impulsion et faisceau de visée*).
- ❑ Sélection du **réglage du signal sonore** (marche / arrêt, uniquement pour VISULAS 532s).
- ❑ Sélection du **déclencheur YAG** (à main/à pédale).
- ❑ À partir du menu principal, il est possible de commuter dans les modes suivants :
 - Mode information
 - Mode diagnostique
 - Définition du programme
 - Mode de traitement.
- ❑ Appuyez sur le bouton **FLÈCHE** pour passer en **Mode de traitement / STAND-BY**.
Le système contrôle alors si l'application sélectionnée est prête à fonctionner.
Si ce n'est pas le cas, un message est émis.



Significations des icônes et des boutons de commande du **Menu principal** :

Fonction	Icône	Fonction
Sélection de l'applicateur		Lampe à fente laser LSL 532s
		VISULINK 532/U
		LIO 532
		Sonde intra-oculaire
		Pour le laser YAG dans le système combiné LSL YAG III Combi
Sélection du programme		Programme standard configuré à l'usine
		P1, P2 et P3 sont des programmes spécifiques à l'utilisateur
Sélection du mode		Commutation en Mode information
		Commutation en Mode diagnostique
		Commutation en mode Définition du programme
		Commutation en Mode de traitement
Déclencheur YAG		Déclenchement du laser à la main (bouton poussoir sur la manette de la lampe à fente)
		Déclenchement du laser par l'interrupteur à pédale
Signal sonore		Signal sonore activé
		Signal sonore désactivé (uniquement pour VISULAS 532s)

L'icône est représentée en vidéo inverse (bleu sur fond blanc/jaune) lorsqu'elle est activée.

Informations système

- ❑ Appuyez sur le bouton **INFO** pour passer en mode **Informations système**.

Dans ce mode, il est possible d'appeler les informations relatives au système. En outre, il est possible de régler *le temps système* (heure, date), la *langue désirée* et le *contraste* pour l'écran LCD- du pupitre de commande.

Les informations système suivantes sont affichées :

- ❑ Nom de la société / nom de l'appareil,
- ❑ Version du logiciel de la console laser et du pupitre de commande,
- ❑ Informations relatives aux erreurs,
- ❑ Compteur d'heures de fonctionnement / temps système (heure / date).

Les réglages suivants peuvent être effectués dans le mode **Informations système** :

- ❑ Langue du pays ; allemand, anglais, français et espagnol sont disponibles.
 - Appuyez sur le bouton correspondant à la langue que vous souhaitez.
- ❑ Contraste de l'écran - LCD (pour l'adaptation à la luminosité de l'environnement).
 - Appuyez sur l'icône du contraste et réglez la luminosité de l'affichage LCD à l'aide du bouton rotatif (6, Fig. 16).

Tant que le système se trouve en mode **Informations système**, l'obturateur reste fermé.

- ❑ En appuyant sur le bouton **FLÈCHE**, vous accédez de nouveau au **Menu principal**.

info



Fig. 27 Informations système

français



Mode de définitions du programme

def

- ❑ Appuyez sur le bouton **DEF** pour passer dans le mode **Définitions du programme**.

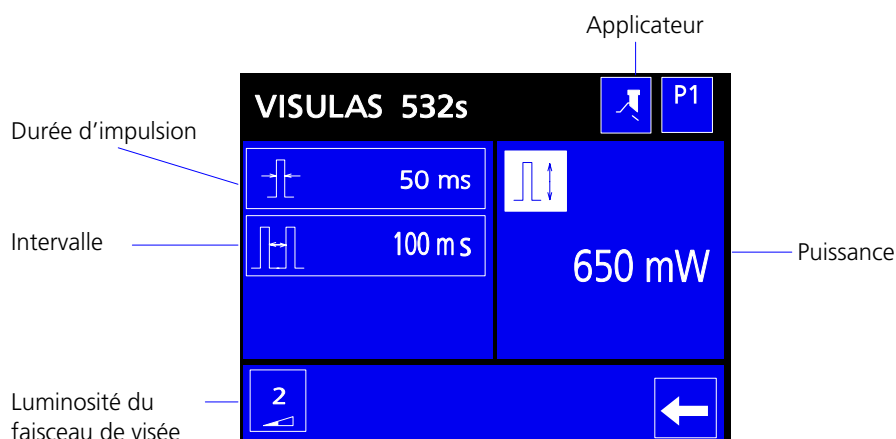


Fig. 28 Mode de définitions du programme

- ❑ Dans ce mode, vous pouvez configurer les valeurs de démarrage pour les paramètres du laser *puissance*, *durée de l'impulsion*, *intervalle* et *luminosité du faisceau de visée*. Les valeurs de démarrage sont utilisées à chaque nouveau redémarrage du système.
- ❑ Le logiciel gère quatre programmes. Pour les applicateurs *lampe à fente laser*, *Link*, *LIO* et *ENDO*, 3 programmes à définir librement sont disponibles (P1, P2, P3) ; l'utilisateur peut choisir des ensembles de paramètres de traitement en tant que valeurs de démarrage. Le programme (P-) contient des valeurs standard de démarrage prédéfinies à l'usine.
- ❑ Pour déterminer les paramètres individuels du laser, actionnez le bouton de paramétrage correspondant et réglez la valeur souhaitée en tournant le bouton.
- ❑ Si vous appuyez sur le bouton rotatif, vous parvenez directement au champ d'introduction de la puissance laser du rayon thérapeutique. Réglez la puissance souhaitée avec le bouton rotatif.



- ❑ En appuyant sur le bouton **FLÈCHE**, vous accédez de nouveau au **Menu principal**.



Mode de traitement

STAND-BY

- ❑ En appuyant sur le bouton **FLÈCHE**, vous passez du **Menu principal** au **Mode de traitement / STAND-BY**.



En mode de traitement, le rayon laser thérapeutique peut être appliqué par l'intermédiaire de l'applicateur sélectionné.

Tous les paramètres laser importants pour la thérapie sont affichés sur le pupitre de commande et peuvent être modifiés dans ce mode.

- ❑ Pour définir les paramètres individuels du laser, actionnez le bouton de paramétrage correspondant et réglez la valeur souhaitée en tournant le bouton.
- ❑ Si vous appuyez sur le bouton rotatif, vous parvenez directement au champ d'introduction de la puissance laser du rayon thérapeutique. Réglez la puissance souhaitée avec le bouton rotatif.
- ❑ La durée d'impulsion peut être réglée entre 10 ms et 2500 ms, de même qu'en continu ("cw"). Le réglage continu est seulement possible jusqu'à une puissance de 500 mW.

Danger

L'affichage de la durée d'impulsion et de l'intervalle est en ms (millisecondes). Sur l'affichage des lasers antérieurs, les valeurs sont indiquées en s ou sec (secondes).

100 ms correspondent à 0,10 s



Pour le réglage de l'intervalle en mode de répétition, les restrictions suivantes sont valables :

- La durée de l'intervalle peut être réglée entre 100 ms et 6000 ms selon la puissance et la durée de l'impulsion.

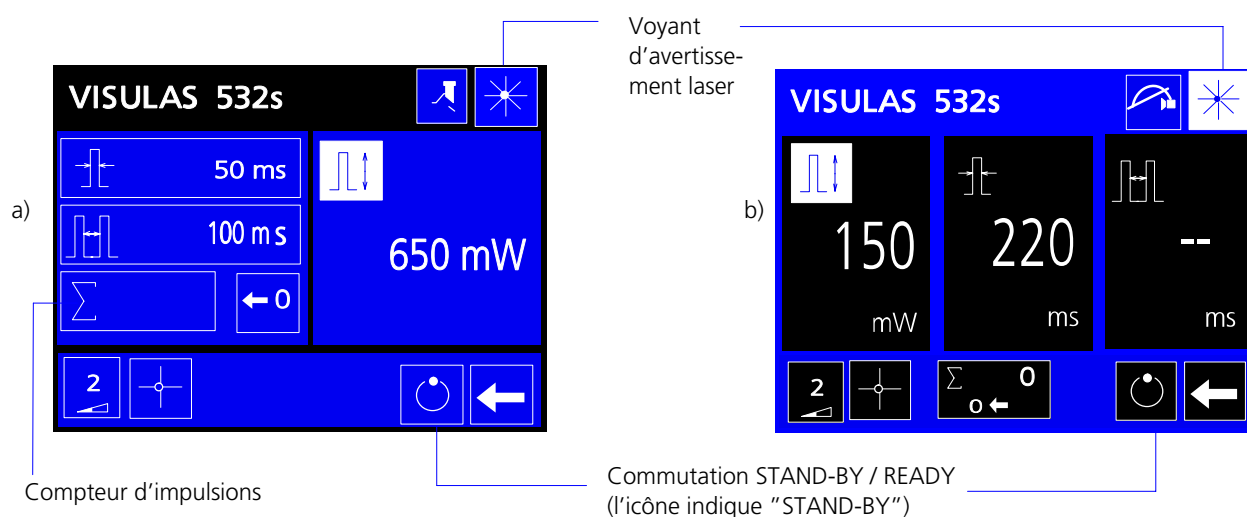


Fig. 29 Mode de traitement STAND-BY ; a) dans le cas de LSL et VISULINK, b) dans le cas de LIO et ENDO

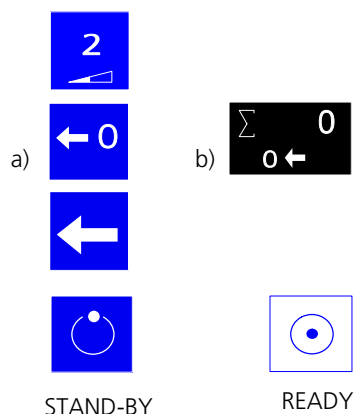
- ❑ Le faisceau de visée peut être activé et désactivé par le biais du bouton **FAISCEAU DE VISÉE**. Si le faisceau de visée est activé, l'icône est allumée.



Faisceau de visée ACTIVÉ



Faisceau de visée DÉSACTIVÉ



- ☐ Après avoir appuyé sur le bouton **LUMINOSITÉ**, la luminosité du faisceau de visée peut être réglée avec le bouton rotatif.
- ☐ Un compteur d'impulsions est affiché. En actionnant le bouton **RÉINITIALISATION**, le compteur d'impulsions est remis à zéro.
- ☐ En appuyant sur le bouton **FLÈCHE**, vous accédez de nouveau au **Menu principal**.
- ☐ En appuyant sur le bouton de commande pour la commutation en mode de traitement **STAND-BY / READY**, vous passez après 3 secondes en **Mode de traitement / READY**. Le temps de transition est visualisé par une icône clignotante.

READY

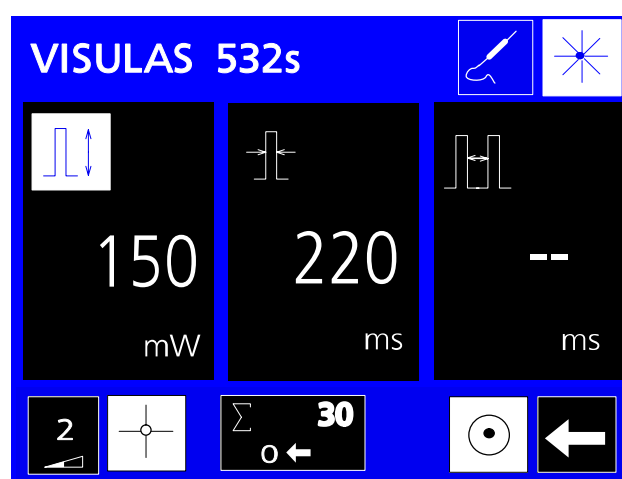
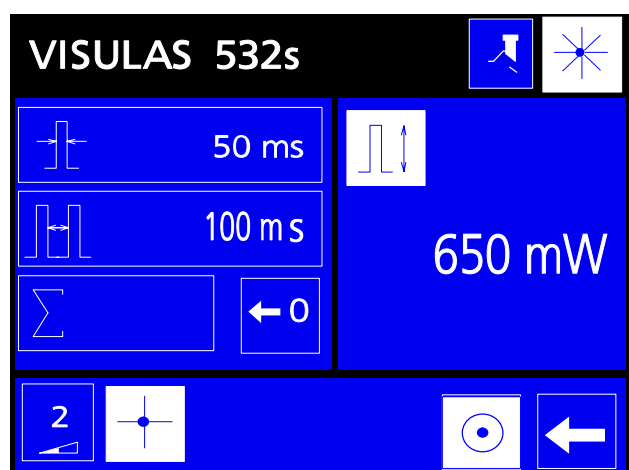


Fig. 30 Mode de traitement READY, a) dans le cas de LSL et VISULINK, b) dans le cas de LIO et ENDO

- ☐ En **Mode de traitement / READY**, le faisceau de visée et le voyant d'avertissement laser sont toujours activés.
- ☐ Le réglage des paramètres est effectué de manière analogue au **Mode de traitement STAND-BY**.
- ☐ Lors de l'actionnement du déclencheur, le rayon laser est déclenché en fonction des paramètres réglés.
- ☐ En appuyant sur le bouton **STAND-BY / READY**, vous revenez en **Mode de traitement / STAND-BY**.
- ☐ En appuyant sur le bouton **FLÈCHE**, vous accédez de nouveau au **Menu principal**.



Remarque

Si en **Mode de traitement / READY**, le déclencheur n'est pas actionné pendant plus de 5 minutes, l'appareil émet un bref signal sonore et repasse en **Mode de traitement / STAND-BY**.

Fonctionnement de l'appareil avec lampe à fente laser

Réglage de la lampe à fente laser et des oculaires

Avant de commencer le traitement au rayon laser, il est important que vous maîtrisiez parfaitement l'utilisation de la lampe à fente. Par conséquent, lisez attentivement le mode d'emploi correspondant et accordez une attention particulière aux remarques concernant la sécurité.

- Assurez-vous que les oculaires sont enfoncés jusqu'à la butée et que les bonnettes sont sorties (rentrées pour les porteurs de lunettes).
- Tournez la bague dioptrique sur les deux oculaires en direction du "+" jusqu'à la butée (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre).
- Fixez d'abord un morceau de papier (une carte de visite, par exemple) dans le plan objet de la lampe à fente.
- Centrez le projecteur à fente et l'unité d'observation sur la base de la lampe à fente.
- Sur la lampe à fente, sélectionnez le plus grand agrandissement.
- Ouvrez la fente.
- Regardez à travers les oculaires. Effectuez, à l'aide du levier de commande, une mise au point sur la surface du papier et bloquez la base de la lampe à fente.
- Fermez la fente d'éclairage jusqu'à obtention d'une ligne fine.
- Sélectionnez le plus petit agrandissement sur la lampe à fente.
- Regardez à travers les oculaires d'un côté puis de l'autre et tournez seulement la bague dioptrique de l'oculaire utilisé, en direction du "-" (dans le sens des aiguilles d'une montre), et ce, jusqu'à ce que la surface du papier apparaisse nettement.
- Sélectionnez les autres positions d'agrandissement sur la lampe à fente.
- L'image doit rester nette avec tous les agrandissements. Si ce n'est pas le cas, répétez la procédure.
- Notez le réglage des oculaires. Lors des séances suivantes, vous devrez uniquement régler les oculaires avec cette valeur.

Remarque

Si plusieurs médecins utilisent l'appareil, il est recommandé d'établir un tableau mentionnant les différentes valeurs de réfraction individuelles. Conservez ce tableau à portée de main, près de l'appareil.

Positionnement du verre de contact

Maintenez le verre de contact de sorte que le faisceau laser atteigne la surface d'entrée de façon verticale. Un maintien incorrect du verre de contact provoque des distorsions dans le foyer du laser. Celles-ci peuvent entraîner des effets secondaires indésirables.

Remarque

En principe, vous obtenez une meilleure vue d'ensemble lorsque vous sélectionnez un agrandissement de 12x sur la lampe à fente.

Traitement laser avec VISULAS 532s et LSL

Positionnement et focalisation du spot laser

Le positionnement exact du spot laser est déterminant afin de garantir la réussite du traitement. Ainsi, il est possible de minimiser les puissances du laser requises et de réduire nettement les effets secondaires indésirables.

- Sélectionnez le diamètre désiré du spot laser à l'aide du bouton de réglage (8, Fig. 8) de la lampe à fente.
- Au moyen de la poignée de commande de la lampe à fente, positionnez le faisceau de visée avec précaution pour que le point lumineux soit distinctement délimité et que le tissu à traiter soit représenté de façon nette.



Danger

Ne déclenchez en aucun cas le laser lorsque le faisceau de visée n'est pas nettement visible dans la zone à traiter.



Remarque

Focalisez la lampe à fente de sorte que la rétine et le spot laser soient ensemble nettement visibles, et ce, même lorsque le spot laser apparaît plus petit dans d'autres positions.

Réglage du laser

- Établissez les connexions électriques et optiques vers la console laser.
- Mettez la console laser VISULAS 532s sous tension avec l'interrupteur (4, Fig. 14).
- Dans les menus, réglez les paramètres laser désirés. La description des écrans de menu et des procédures de réglage se trouve dans la partie "Description des menus", page 44.
- Les impulsions du laser thérapeutique sont déclenchées selon les paramètres définis en actionnant l'interrupteur à pédale.



Remarque

À l'aide du bouton **STAND-BY / READY** commutez en **Mode de traitement / STAND-BY**, lorsqu'aucun traitement laser n'est effectué. Après la séance, éteignez l'appareil avec l'interrupteur à clé, puis retirez la clé.



Fonctionnement de l'appareil avec VISULINK 532/U

Le VISULINK 532s combiné avec le VISULINK 532/U est compatible avec les lampes à fente Carl Zeiss Meditec SL 120, SL 130, SL 115 Classic, 20 SL, 30 SL, ainsi qu'avec les lampes à fente Haag-Streit 900[®] BM et 900[®] BQ.

La première installation est effectuée par le personnel spécialisé habilité de Carl Zeiss Meditec.

Application de VISULINK 532/U sur les lampes à fente Carl Zeiss Meditec et Haag-Streit

- Pour fixer le VISULINK 532/U, l'adaptateur correspondant doit être monté sur la lampe à fente.
- Le bras porteur de l'appareil (5, Fig. 18) est installé avec le tourillon (9, Fig. 18) dans l'alésage de l'adaptateur de la lampe à fente (8, Fig. 18). Afin de faciliter la mise en place, le tourillon doit être inséré dans le guide de manière aussi rectiligne que possible. Une légère pression sur l'axe permet d'enclencher et de fixer le VISULINK 532/U ; ce faisant, un clic se fait entendre. À cet effet, l'axe doit se trouver intégralement dans le logement.
- Ensuite, l'appareil peut être déplacé en position de traitement. Dans cette position, le mécanisme de déplacement est maintenu par un cran d'arrêt.

Danger

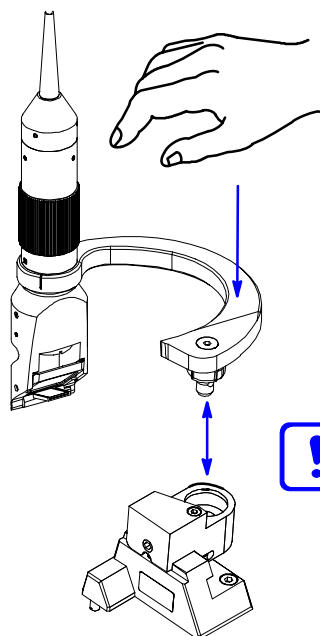
Pour effectuer ce mouvement de va-et-vient, n'approchez en aucun cas trop près de l'axe du bras de VISULINK 532/U, car vous risqueriez de vous blesser.



Remarque

Un absorbeur orientable est fixé sur le VISULINK 532/U, sous le miroir de renvoi (1, Fig. 18). Celui-ci sert de piège à faisceau, qui élimine de la trajectoire du faisceau d'observation tout rayonnement lumineux indésirable. Veuillez régler l'absorbeur de manière à ce que les réflexes visibles dans le microscope soient minimisés et afin d'éviter toute collision entre le piège à faisceau et le prisme d'éclairage. La position optimale de l'absorbeur est horizontale.

- L'application de VISULINK 532/U peut être effectuée dans chaque position de déplacement.
- Raccordez le conducteur d'ondes lumineuses à la console laser. Fixez le clip de fixation sur le support de l'appui-tête. Veillez à ce que le conducteur d'ondes lumineuses ne soit pas plié.
- Si nécessaire, il est possible d'ajuster la première fois le spot laser avec l'auxiliaire de focalisation fourni pour l'éclairage à fente. Veuillez vous référer aux pages 55 et 56 relatives au "Réglage de la lampe à fente et du VISULINK 532/U".

**Remarque**

En règle générale, le montage et le démontage du VISULINK 532/U sont facilités lorsque le bras porteur est maintenu près du tourillon.

Démontage du VISULINK 532/U de la lampe à fente**Remarque**

Il est possible de retirer le VISULINK 532/U uniquement en position de dégagement.

- Pour ce faire, l'appareil doit être déplacé vers la droite jusqu'à la butée. Dans cette position, le bras porteur du tourillon de blocage peut être retiré de l'adaptateur de la lampe à fente vers le haut, de façon verticale. À cet effet, un clic se fait entendre.

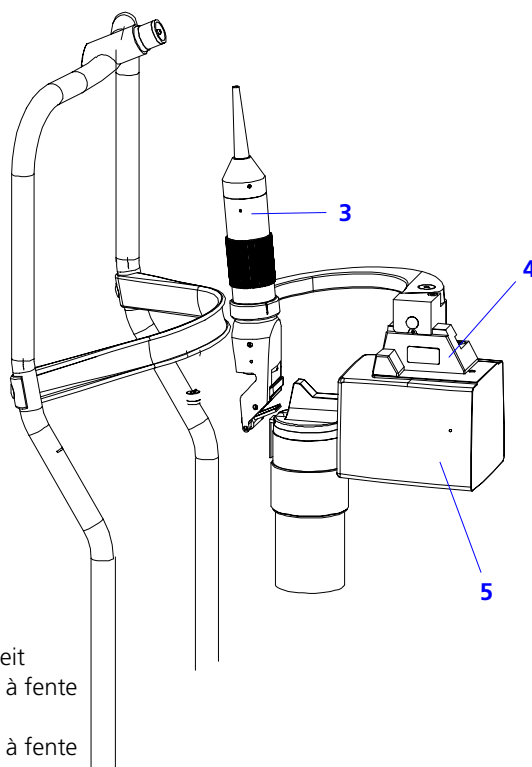
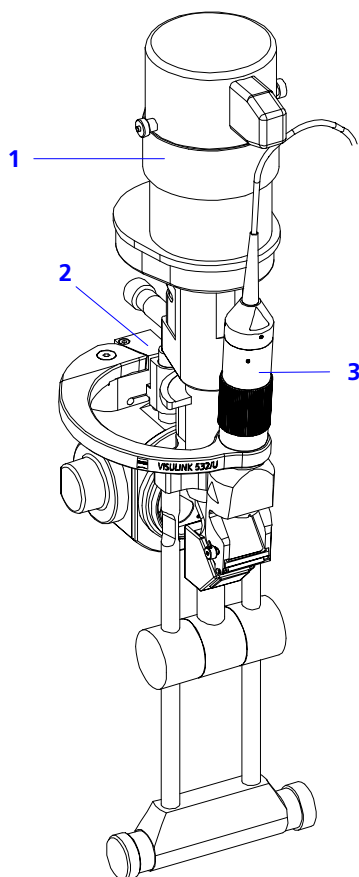
**Attention**

Lors du montage et du démontage de VISULINK 532/U, veillez à ce que le filtre protecteur du praticien n'entre pas en collision avec une partie de la lampe à fente.

**Remarque**

Lors du passage du VISULINK 532/U entre les différentes lampes à fente, l'adaptateur reste sur la lampe à fente. Seul le Link est modifié. Ainsi, un réglage ultérieur du VISULINK 532/U n'est pas nécessaire.

Fig. 31 Démontage du VISULINK 532/U



- 1 Lampe à fente Haag-Streit
- 2 Adaptateur de la lampe à fente
- 3 VISULINK 532/U
- 4 Adaptateur de la lampe à fente
- 5 Zeiss SL 130

Fig. 32 VISULINK 532/U, monté sur lampe à fente Haag-Streit et Carl Zeiss SL 130

Réglage de la lampe à fente et du VISULINK 532/U

Le processus décrit ci-après permet la mise au point du spot laser dans le plan objet de la lampe à fente.

Réglage de la lampe à fente et des oculaires

- Assurez-vous que les oculaires sont enfoncés jusqu'à la butée et que les bonnettes sont sorties (rentrées pour les porteurs de lunettes).
- Tournez la bague dioptrique sur les deux oculaires en direction du "+" jusqu'à la butée (dans le sens contraire des aiguilles d'une montre).
- Fixez d'abord un morceau de papier (une carte de visite, par exemple) dans le plan objet de la lampe à fente.
- Centrez le projecteur à fente et l'unité d'observation sur la base de la lampe à fente.
- Sur la lampe à fente, sélectionnez le plus grand agrandissement.
- Ouvrez la fente.
- Regardez à travers les oculaires. Effectuez, à l'aide du levier de commande, une mise au point sur la surface du papier et bloquez la base de la lampe à fente.
- Fermez la fente d'éclairage jusqu'à obtention d'une ligne fine.
- Sélectionnez le plus petit agrandissement sur la lampe à fente.
- Regardez à travers les oculaires d'un côté puis de l'autre et tournez seulement la bague dioptrique de l'oculaire utilisé, en direction du "-" (dans le sens des aiguilles d'une montre), et ce, jusqu'à ce que la surface du papier apparaisse nettement.
- Sélectionnez les autres positions d'agrandissement sur la lampe à fente.
- L'image doit rester nette avec tous les agrandissements. Si ce n'est pas le cas, répétez la procédure.
- Notez le réglage des oculaires. Lors des séances suivantes, vous devrez uniquement régler les oculaires avec cette valeur.

Remarque

Si plusieurs médecins utilisent l'appareil, il est recommandé d'établir un tableau mentionnant les différentes valeurs de réfraction individuelles. Conservez ce tableau à portée de main, près de l'appareil.

Ajustage du spot laser par rapport à la lampe à fente

 Remarque

Lors de l'installation par le personnel spécialisé habilité Carl Zeiss Meditec, le spot laser est déjà correctement réglé par rapport au plan de l'image de la lampe à fente. Si nécessaire, lors du passage à une autre lampe à fente, un nouvel ajustement du spot laser peut être effectué à l'aide de l'auxiliaire de focalisation fourni et destiné à l'éclairage à fente.

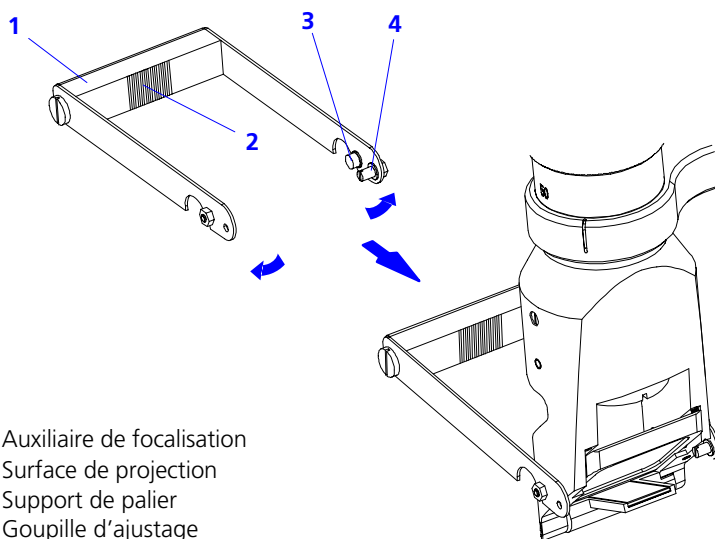
- Réglez tout d'abord la lampe à fente et les oculaires, tel que décrit précédemment. Bloquez ensuite la base de la lampe à fente.
- Sur la lampe à fente, sélectionnez le plus grand agrandissement.
- Activez le faisceau de visée et sélectionnez une grandeur de spot de 100 μm .
- Fixez l'auxiliaire de focalisation sur le support du miroir, tel que le montre la Fig. 34. Desserrez la vis de fixation (5, Fig. 33) de l'adaptateur en effectuant environ une demie rotation, puis déplacez le VISULINK 532/U jusqu'à ce que les lignes structurées en blanc soient nettement visibles. Bloquez ensuite la vis de fixation. Revérifiez la focalisation et le cas échéant, répétez l'opération.
- Le VISULINK 532/U est à présent réglé sur la lampe à fente. Un nouveau réglage **n'est pas** nécessaire tant que l'adaptateur n'est pas retiré de cette lampe à fente.
- Centrez le spot laser par rapport à la fente :

Vertical :

- paramétrez une fente d'éclairage horizontale.
- Par actionnement de la roue de réglage (1, Fig. 33) le spot laser est ajusté au milieu de la fente d'éclairage.

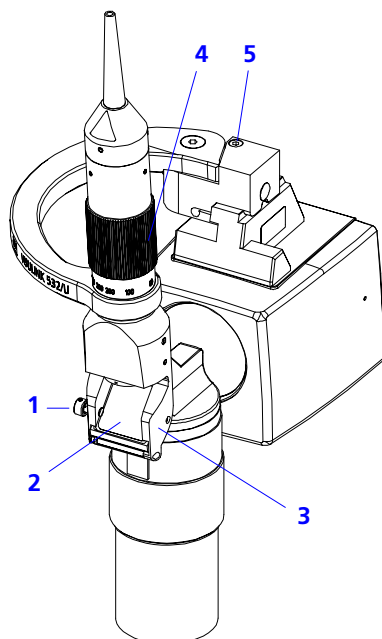
Horizontal :

- paramétrez une fente d'éclairage verticale.
- Par rotation du support du miroir complet (3, Fig. 33), le spot laser est ajusté au milieu de la fente d'éclairage.



- 1 Auxiliaire de focalisation
- 2 Surface de projection
- 3 Support de palier
- 4 Goupille d'ajustage

Fig. 34 Installation de l'auxiliaire de focalisation sur le VISULINK 532/U



- 1 Roue pour le réglage vertical du miroir
- 2 Miroir de renvoi
- 3 Support du miroir
- 4 Bague graduée pour le réglage de la taille du spot-
- 5 Vis de fixation

Fig. 33 Mise au point du spot laser



Danger

Si vous utilisez un auxiliaire de focalisation différent de celui décrit ici ou si vous appliquez une autre méthode, un rayonnement dangereux peut en résulter.

Traitement laser avec VISULINK 532/U

Avant de commencer le traitement par rayonnement laser, vous devez disposer de connaissances approfondies sur la manipulation de la lampe à fente en tant qu'appareil d'analyse. Il est également indispensable de maîtriser parfaitement le fonctionnement du VISULINK 532/U et du VISULAS 532s.

- Mettez la console laser en fonctionnement, tel que décrit à la page 40.
- Enfichez et vissez le câble optique laser dans le raccordement du câble optique (6, Fig. 14) sur la console laser.

Attention

Pour le vissage du câble à fibre optique, n'utilisez aucun outil !

Danger

Avant chaque utilisation, vérifiez avec un filtre protecteur du praticien que le miroir de renvoi est intact (2, Fig. 18). D'importantes salissures ou détachements de couches sont susceptibles d'entraîner une exposition dangereuse au rayonnement.

- Sur le pupitre de commande de la console, sélectionnez LINK comme applicateur.
- Sélectionnez le programme pour les valeurs de démarrage des paramètres d'exploitation comme décrit à la page 48 ou réglez les paramètres en **Mode de traitement / STAND-BY**.
- Commutez à l'aide du bouton **FLÈCHE** en **Mode de traitement / STAND-BY**.
- Validez l'interrogation de sécurité en sélectionnant le **CROCHET**.

Attention

Ne commencez jamais un traitement si un dispositif d'application différent est affiché à l'écran.

- Sélectionnez le diamètre désiré du spot laser par rotation de la bague moletée (6, Fig. 18) sur le VISULINK 532/U.
- Activez le faisceau de visée.
- Maintenez le verre de contact de sorte que le faisceau laser atteigne la surface d'entrée de façon verticale. Un maintien incorrect du verre de contact provoque des distorsions dans le foyer du laser. Celles-ci peuvent entraîner des effets secondaires indésirables.

Remarque

En raison de l'espace de travail réduit, certains modèles de verres de contact de grande taille ne sont pas applicables. Veuillez utiliser des modèles de petite taille (tels que par exemple, le verre de contact à trois miroirs de Goldmann, modèle court, voir page 81).

- Positionnez le faisceau de visée pour que le point lumineux soit distinctement délimité et que le tissu à traiter soit représenté de façon nette.
- Commutez à l'aide du bouton **STAND-BY / READY** en **Mode de traitement / READY**.
- Revérifiez l'endroit cible et les paramètres réglés.
- Déclenchez l'impulsion laser au moyen de l'interrupteur à pédale.



**Remarque**

Dans certains cas, il se peut que vous perceviez les réflexions multiples en chaîne du faisceau de visée. Ces réflexions sont virtuelles, et en l'occurrence, elles ne sont visibles que dans le microscope et ne sont pas présentes sur la rétine. Le faisceau de visée réel se distingue nettement de par sa clarté extrêmement importante. Les éventuelles images multiples visibles du laser de traitement ne présentent aucun danger pour l'œil du médecin traitant et du patient.

**Danger**

Ne déclenchez en aucun cas le laser lorsque vous voyez des réflexions multiples irrégulières du faisceau de visée.

Ne déclenchez en aucun cas le laser lorsque le faisceau de visée n'est pas nettement visible dans la zone à traiter.

- Après le traitement, mettez la console laser hors tension à l'aide de l'interrupteur à clé et retirez la clé.

Fonctionnement de l'appareil avec l'ophtalmoscope frontal LIO 532

Avant que le médecin réalise un traitement au rayonnement laser, il doit disposer de connaissances approfondies sur la manipulation de l'ophtalmoscope frontal comme appareil d'examen.

Le câble optique laser ne doit pas être retiré de l'ophtalmoscope frontal laser, car des poussières pourraient parvenir jusqu'au système optique. Pour des raisons de sécurité, il est interdit d'allumer la console laser si aucun traitement laser n'est prévu.

Raccordement de la source de lumière froide

- Installez la source de lumière froide dans la position la plus adéquate (circulation d'air optimale).
- Insérez le câble à fibre optique d'éclairage (4, Fig. 20) dans la prise de réception (15, Fig. 20) de la source de lumière froide. La fiche doit s'encliqueter.
- Activez la source de lumière froide et réglez la luminosité au maximum.

**Danger**

Évitez de regarder directement la source de lumière (prise de réception de la source de lumière froide ou câble à fibre optique) !

Branchez la source de lumière froide à une prise de courant de sécurité individuelle disponible dans l'installation du bâtiment (ne pas utiliser de prises multiples).

Ajustage de la bande serre-tête

- Poussez les oculaires de façon à ce que leur valeur de l'écart pupillaire soit à peu près réglée. Les oculaires doivent être symétriques à l'échelle de l'écart pupillaire.

- Placez l'ophtalmoscope frontal laser et adaptez la bande serre-tête avec le réglage du périmètre crânien (**1**, Fig. 20) et le réglage en hauteur (**3**, Fig. 20). L'appareil doit être fixe sur la tête. Les personnes ayant un petit périmètre crânien peuvent remplacer la bande en cuir par une bande en mousse plus épaisse.
- Desserrez le bouton de fixation (**9**, Fig. 20) et ajustez la hauteur et l'orientation de l'élément binoculaire de manière à ce que les oculaires soient le plus près possible de l'œil et que la vision soit confortable. Observez le point lumineux sur une surface éloignée d'environ 30 à 40 cm.
- Centrez le point lumineux verticalement avec le bouton (**8**, Fig. 20). L'ajustement de l'élément frontal doit éventuellement être corrigé afin de centrer horizontalement le point lumineux. Les porteurs de lunettes bifocales regardent à travers le segment de loin.

Réglage de l'élément binoculaire

- Réglez l'écart pupillaire en observant alternativement le point lumineux par l'œil droit puis par l'œil gauche et décalez l'oculaire correspondant (**7**, Fig. 20) de façon à ce que le point lumineux apparaisse exactement au centre du champ de vision.
- Retirez l'ophtalmoscope frontal et décalez les deux oculaires afin qu'ils soient symétriques par rapport à l'échelle de l'écart pupillaire, mais sans modifier pour autant l'écart pupillaire entre les oculaires. Notez cette valeur pour faciliter les réglages ultérieurs.
- Remettez l'ophtalmoscope frontal et vérifiez le réglage de l'écart pupillaire.
- Après avoir correctement réglé la bande serre-tête et l'élément binoculaire, appuyez sur le bouton d'enclenchement (**11**, Fig. 20) et faites pivoter l'élément binoculaire vers le haut. Lorsque vous rebasculez l'élément binoculaire, il doit revenir à la même position de travail. Si ce n'est pas le cas, la bande serre-tête n'est pas suffisamment serrée. Corrigez l'ajustement avec les boutons (**1**, Fig. 20) et (**3**, Fig. 20).

Examen du fond de l'œil

- Préparez le patient, par ex. en dilatant les pupilles.
- Réglez la luminosité de la lampe sur une valeur faible. Commencez systématiquement par une luminosité faible de la lampe, afin de ménager l'œil du patient, mais aussi d'augmenter la durée de vie de la lampe.
- Tenez la loupe ophtalmoscopique (**12**, Fig. 20) devant l'œil du patient de manière à ce que la gravure de la bague soit tournée vers l'observateur. Pour cela, posez la main sur la tête du patient en vous servant du petit doigt. La distance entre l'observateur et le patient doit être d'environ 40 cm.
- Centrez le point lumineux dans la pupille du patient. Focalisez l'image du fond de l'œil en bougeant votre tête vers l'avant ou vers l'arrière et en modifiant la position de la loupe ophtalmoscopique.

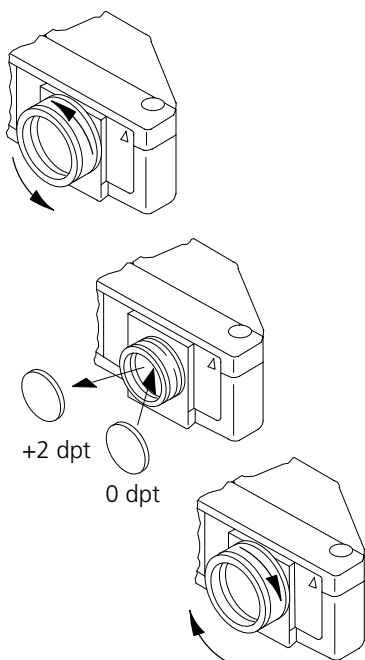


Fig. 35 Remplacement des lentilles

Remplacement des lentilles +2 dpt

L'élément binoculaire est équipé de lentilles +2 dpt afin de faciliter l'accommodation pour le médecin traitant. Ces lentilles peuvent être changées avec les verres ayant une face plane de 0 dpt, qui sont compris dans la livraison.

- Retirez les bonnettes.
- Dévissez les oculaires.
- Retirez les lentilles +2 dpt au moyen d'un outil pointu introduit dans la fente latérale. Veillez à ne pas rayer les lentilles et à ne pas retirer ou endommager le filtre protecteur du praticien qui se trouve directement sous la lentille.
- Insérez les verres ayant une surface plane de 0 dpt.
- Revissez les oculaires et replacez les bonnettes.

Traitement laser avec LIO 532

Avant de commencer le traitement par rayonnement laser, vous devez disposer de connaissances approfondies sur l'utilisation de l'ophtalmoscope frontal laser comme appareil d'examen ainsi que sur la manipulation de la console laser VISULAS 532s.

Préparation

- Mettez la console laser en fonctionnement, tel que décrit à la page 40.
- Insérez la fiche du câble optique laser dans le raccordement du câble optique (6, Fig. 14) sur la console laser et vissez-le fermement.

Attention

N'utilisez pas d'outil pour visser à fond le câble optique laser !



Danger

Avant chaque utilisation, vérifiez que les lentilles et les surfaces des verres sont intacts.

D'importantes salissures ou détachements de couches sont susceptibles d'entraîner une exposition dangereuse au rayonnement.

- Préparer le patient au traitement.
- Mettez la console laser sous tension à l'aide de l'interrupteur à clé.
- Reliez l'ophtalmoscope frontal à la source de lumière froide et activez la source de lumière.
- Placez l'ophtalmoscope frontal et réglez-le.

Traitement au laser

- Sélectionnez **LIO 532** comme applicateur sur le pupitre de commande de la console.
- Sélectionnez le programme pour les valeurs de démarrage des paramètres d'exploitation comme décrit à la page 48 ou réglez les paramètres en **Mode de traitement / STAND-BY**.
- Sélection du réglage du signal sonore (marche / arrêt).
- Commutez à l'aide du bouton **FLÈCHE** en **Mode de traitement / STAND-BY**.
- Validez l'interrogation de sécurité en sélectionnant le **CROCHET**.



Danger

Ne commencez jamais un traitement si un dispositif d'application différent est affiché à l'écran.



- Activez le faisceau de visée.
- Observez le fond de l'œil du patient avec l'ophtalmoscope frontal. Le faisceau de visée est à présent visible en tant que point rouge au milieu du champ visuel.
- Bougez votre tête vers l'avant et vers l'arrière, en direction de l'œil du patient, afin d'obtenir le plus petit diamètre possible pour ce point.



Dans certains cas, l'effet physiologique souhaité n'est pas obtenu si le spot laser n'est pas correctement mis au point.

Si vous utilisez une loupe ophtalmoscopique de 20 dpt, le diamètre du spot laser est de 360 µm (si l'œil du patient est emmétrope).

- Commutez à l'aide du bouton **STAND-BY / READY** en **Mode de traitement / READY**.
- Revérifiez l'endroit cible et les paramètres réglés.
- Déclenchez l'impulsion laser à l'aide de l'interrupteur à pédale.



Danger

Ne déclenchez jamais le laser si vous ne voyez pas le faisceau de visée dans la zone à traiter.



- Après le traitement, mettez la console laser hors tension à l'aide de l'interrupteur à clé et retirez la clé.

Danger

Si vous devez changer d'applicateur (par ex. la lampe à fente) après avoir utilisé l'ophtalmoscope frontal, sélectionnez impérativement l'applicateur souhaité dans le menu principal.



Fonctionnement de l'appareil avec sonde intra-oculaire (sonde endoscopique)

Description

Chaque sonde intra-oculaire est livrée dans un emballage stérile. La sonde est composée des pièces représentées sur la Fig. 36.

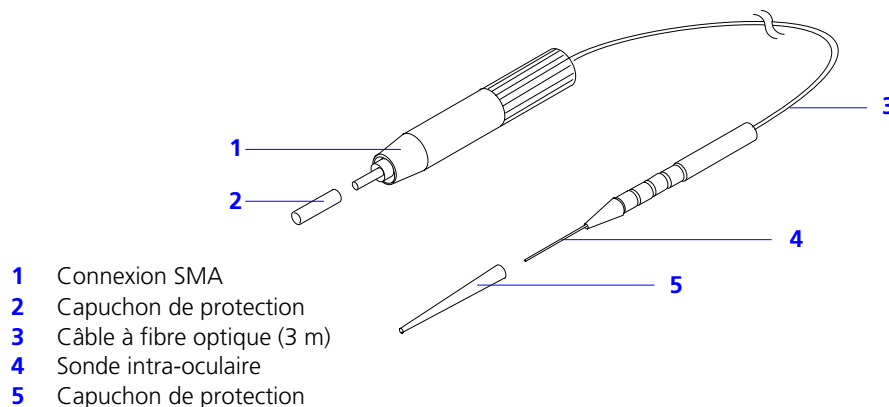


Fig. 36 Sonde intra-oculaire



Danger

La sonde intra-oculaire est livrée stérile. Pour maintenir la stérilité de la sonde, veuillez prendre les précautions suivantes :

- ☐ Respectez les conditions de stockage et les dates de péremption.
- ☐ Stockez-soigneusement les emballages opératoires des sondes dans le carton prévu à cet effet et ne les sortir qu'au moment de l'utilisation.
- ☐ En cas d'endommagement de l'emballage ou de la sonde, une utilisation n'est plus autorisée.
- ☐ Juste avant l'utilisation, ouvrez l'emballage opératoire pour en sortir le contenu stérile.
- ☐ La sonde est prévue pour une seule utilisation. Jetez-la immédiatement après l'application. La restérilisation n'est pas autorisée. Une sonde réutilisée peut provoquer des infections.
Pour l'élimination de la sonde, les directives relatives à l'utilisation de matériel infectieux doivent être respectées.
La contrainte subie par le câble à fibre optique lors d'une restérilisation et d'une réutilisation peut entraîner la cassure du câble optique et un guidage incorrect du rayon laser. Des blessures sont susceptibles d'en résulter.
- ☐ Le couplage de la sonde intra-oculaire avec la console laser du VISULAS 532s est décrite au chapitre *Application* p. 64.

Filtre protecteur du praticien

Danger

Afin que les yeux du médecin traitement soient protégés du rayonnement laser, le microscope opératoire doit être équipé d'un filtre protecteur du praticien.

Deux sortes de filtres protecteurs sont disponibles : des filtres protecteurs fixes (000000-1272-301) qui restent dans la trajectoire des rayons pendant tout le traitement et des filtres protecteurs actifs (000000-1336-953, simples et 000000-1338-594, doubles) qui sont uniquement opérationnels lors du déclenchement du laser.

L'installation du filtre protecteur du praticien doit être effectuée par des techniciens du service après-vente formés et habilités.



Veuillez respecter les points suivants :

- ❑ Les filtres protecteurs du praticien (pour 532 nm) protègent les yeux du médecin traitant lorsque celui-ci regarde à travers le tube binoculaire du microscope opératoire.
- ❑ Si, en supplément, un tube de coobservation est raccordé, le filtre protecteur du praticien doit être installé sous le séparateur de faisceau pour le tube de coobservation.
- ❑ Sur les microscopes opératoires de type OPMI CS, le séparateur de faisceau est intégré au corps du microscope. Par conséquent, l'installation du filtre protecteur du praticien sous le séparateur n'est pas possible. Si toutefois un tube de coobservation doit être appliqué au niveau du séparateur de faisceau, installez un second filtre protecteur du praticien entre le tube de coobservation et le tube binoculaire droit.
- ❑ Si le microscope opératoire est équipé d'un microscope du coobservateur, un deuxième filtre protecteur du praticien doit être intégré dans la trajectoire des rayons du microscope du coobservateur.

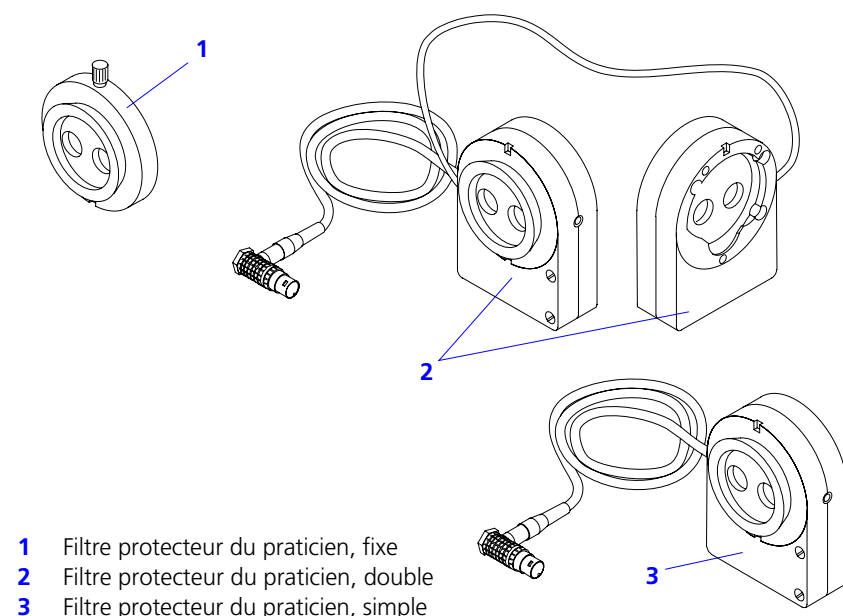


Fig. 37 Sonde intra-oculaire

Application

- Ouvrez l'emballage et sortez avec précaution le raccordement SMA de la sonde stérile intra-oculaire. La pièce à main peut rester dans l'emballage jusqu'à l'utilisation.
- Retirez le capuchon de protection (2, Fig. 36) de l'adaptateur du câble à fibre optique.
- Vissez le raccordement-SMA (1, Fig. 36) dans celui du câble à fibre optique-de la console (6, Fig. 14).



Attention : Vissez le raccordement-SMA uniquement à la main, n'utilisez aucun outil !

- S'il est nécessaire de changer la sonde intra-oculaire pendant un traitement, la console laser doit être mise en **Mode de fonctionnement / STAND-BY**.

Manipulation stérile

Pour le réglage des paramètres dans des conditions stériles, le pupitre de commande doit être manipulé avec un écouvillon ou un stylet stérile (3, Fig. 38).

Attention

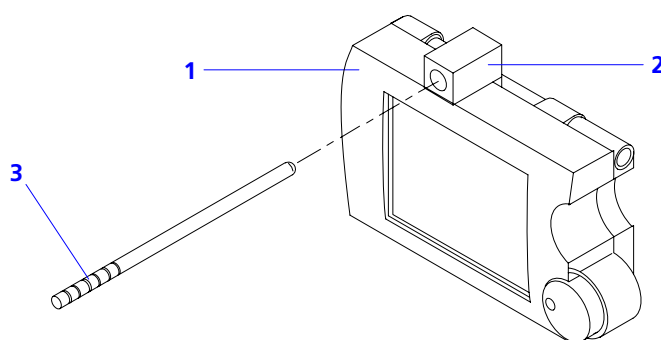
N'utilisez jamais d'objets à arêtes vives ou de stylos à bille/crayons-feutres pour la commande des touches.



Afin que l'extrémité de l'écouvillon ou du stylet reste stérile entre deux réglages, un support (2, Fig. 38) peut en option être appliqué sur le pupitre de commande. Introduisez le stylet stérile dans le support lorsque vous ne l'utilisez pas.

Danger

Ne touchez l'écouvillon ou le stylet stérile que sur l'extrémité stérile prévue à cet effet. Veillez à ce que l'extrémité soit utilisée uniquement dans des conditions stériles appliquées aux personnes/au matériel. Éliminez le stylet de manière conforme lorsque le traitement est terminé.



- 1 Pupitre de commande
- 2 Support pour stylet stérile
- 3 Stylet stérile

Fig. 38 Pupitre de commande avec stylet stérile et support

Danger

Le stylet est livré dans un état stérile avec la sonde intra-oculaire. Pour maintenir l'état stérile, veuillez prendre les précautions suivantes :



- ☐ Respectez les conditions de stockage et les dates de péremption.
 - ☐ Stockez soigneusement les emballages opératoires des sondes dans le carton prévu à cet effet et ne les sortir qu'au moment de l'utilisation.
 - ☐ En cas d'endommagement de l'emballage, l'utilisation n'est plus autorisée.
 - ☐ Juste avant l'utilisation, ouvrez l'emballage opératoire pour en sortir le contenu stérile.
 - ☐ Utilisez seulement une fois le stylet stérile et jetez-le immédiatement après l'application. La restérilisation n'est pas autorisée. Un stylet réutilisé peut provoquer des infections.
- Pour l'élimination du stylet stérile, les directives relatives à l'utilisation de matériel infectieux doivent être respectées.

Traitement laser



Danger

Avant le traitement, vérifiez que le filtre protecteur du praticien est intégré dans le microscope opératoire.

Le filtre protecteur du praticien est marqué par une bande verte continue et l'inscription "VISULAS Safety Filter 532 nm".



- Mettez la console laser en fonctionnement, tel que décrit à la page 40.
- Mettez le VISULAS 532s sous tension au moyen de l'interrupteur à clé.
- Sélectionnez la sonde endoscopiques comme applicateur et appuyez sur le bouton **FLÈCHE**.
- Sélectionnez le filtre protecteur du praticien que vous souhaitez utiliser "**Fixed**" (fixe, **1**, Fig. 37) ou "**Active**" (actif, **2** ou **3**, Fig. 37).

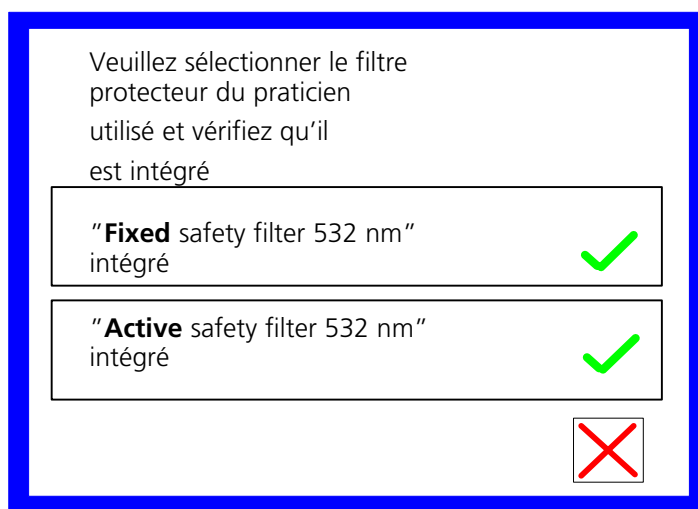


Fig. 39 Fenêtre de confirmation pour le filtre protecteur du praticien intégré

- Sélectionnez le programme pour les valeurs de démarrage des paramètres d'exploitation comme décrit à la page 48 ou réglez les paramètres en **Mode de traitement / STAND-BY**.



Danger

Ne commencez jamais un traitement si un dispositif d'application différent est affiché à l'écran ou si aucun filtre protecteur du praticien n'est intégré.



- Raccordez la sonde intra-oculaire à la console, tel que décrit sous *Application à la page 64*.
- Activez le faisceau de visée.
- Maintenez la pointe de la sonde intra-oculaire près d'une surface et réglez la luminosité du faisceau de visée.
- Introduisez la sonde intra-oculaire.

- Sélectionnez le **Mode de traitement / READY**. L'interrupteur à pédale est désormais activé.



Danger

Activez uniquement l'interrupteur à pédale lorsque l'endroit à traiter est localisé sans ambiguïté et que vous voulez utiliser le rayon laser thérapeutique !



- Localisez l'endroit à traiter et définissez le diamètre du spot laser.
- La pointe de la sonde intra-oculaire doit normalement être éloignée de 2...5mm de la rétine, selon la taille du spot et la densité de puissance souhaitées.

Danger

Ne déclenchez jamais le laser lorsque la pointe de la sonde intra-oculaire touche le tissu.



- En actionnant l'interrupteur à pédale, les impulsions du laser thérapeutique sont déclenchées selon les paramètres sélectionnés.
- Après le traitement, mettez la console laser hors tension à l'aide de l'interrupteur à clé et retirez la clé.

Tableaux de recherche d'erreur

Les perturbations sont affichées en tant qu'informations système à l'écran du pupitre de commande. L'utilisateur est averti par de brefs signaux acoustiques.

Remarque : Veuillez suivre les instructions.

Mise en garde : Éliminez l'erreur conformément aux tableaux de recherche d'erreur ci-après.

En cas de panne que vous ne pouvez pas éliminer à l'aide des tableaux ci-dessous, veuillez vous adresser au personnel spécialisé habilité Carl Zeiss Meditec, en indiquant le numéro de l'erreur affiché. Signalez par marquage que l'appareil n'est pas en état de fonctionner et retirez la clé.

Mises en garde et avertissements

Message	Remède
L'interverrouillage de porte est activé, veuillez fermer la porte.	Fermez la porte ou vérifiez que la fiche de shunt est complètement enfichée sur la borne jaune.
LASER STOP actionné, veuillez le relâcher.	Veuillez relâcher le bouton LASER STOP.
Aucun branchement de la lampe à fente ou du filtre protecteur du praticien !	Vérifiez que la lampe à fente ou OPMI (filtre protecteur du praticien- ENDO) est correctement raccordée et enfichée intégralement.
Aucune fibre optique n'est raccordée !	Vérifiez que la fibre optique est enfichée intégralement et fixée de façon sûre.
Il n'y a pas d'interrupteur à pédale branché.	Vérifiez que l'interrupteur à pédale est raccordé correctement et intégralement enfiché.
Température excessive. Veuillez patienter !	Si cette anomalie se produit souvent, vérifiez que les orifices de refroidissement de l'appareil ne sont pas recouverts et assurez-vous que la température ambiante descende en dessous de 35 °C.
L'intervalle de pulsation a été adapté.	Lors de la modification des paramètres laser, à savoir la durée de l'impulsion ou de la puissance, la commande du système exécute éventuellement une adaptation du paramètre « Intervalle d'impulsion ». Afin de ne pas surcharger le système, la pause entre les impulsions du laser est prolongée.
Écart de puissance de plus de 20 % !	Le dispositif de surveillance interne a détecté un écart de plus de 20% de la puissance réelle du laser par rapport à la puissance sélectionnée par défaut sur le pupitre de commande. Si cet avertissement apparaît de manière répétée, veuillez en informer le personnel spécialisé habilité Carl Zeiss Meditec.
Veuillez relâcher le déclencheur.	Relâchez l'interrupteur à pédale.
Surveillance désactivée. Uniquement pour le service !	Il s'agit d'un mode de service particulier. Tous les messages d'erreur sont désactivés. Veuillez vous adresser au service après-vente. Dans ce mode, aucun traitement ne doit être réalisé sur le patient !
Applicateur LINK sélectionné ; doit-il être utilisé ?	Cette question permet de s'assurer que l'applicateur souhaité a bien été sélectionné. Si c'est le cas, veuillez valider avec le <i>crochet</i> ; sinon, annulez en sélectionnant la <i>croix</i> .

Message	Remède
Applicateur LIO sélectionné ; doit-il être utilisé ?	Cette question permet de s'assurer que l'applicateur souhaité a bien été sélectionné. Si c'est le cas, veuillez quitter avec le <i>crochet</i> ; sinon, annuler en sélectionnant la <i>croix</i> .
Veuillez sélectionner le filtre protecteur du praticien requis et vérifiez qu'il est installé.	Cette question permet de s'assurer le filtre protecteur du praticien est installé dans le microscope opératoire. Si le filtre protecteur du praticien est fixe, appuyez sur "fixed safety filter 532 nm" ; s'il est actif, appuyez sur "active safety filter 532 nm" ; si aucun filtre n'est installé, interrompez à l'aide de la "Croix".
Erreur 15	Une touche a été actionnée plus de 5 s. Relâchez la touche et attendez un moment.
Dans les modes STAND-BY et READY un affichage démo apparaît près du bouton Faisceau de visée . Le déclenchement du laser n'est pas possible.	Allez dans le mode STAND-BY, appuyez sur la touche démo jusqu'à ce que cet affichage disparaisse (pendant 5 secondes env.).

 Remarque relative à VISULAS YAG III Combi

Sortir le module d'éclairage.	Veuillez sortir le module d'éclairage. Vérifiez que tous les connecteurs à l'arrière des deux consoles sont enfichés de façon fixe.
En fonctionnement YAG, dans les modes STANDBY et READY , un affichage démo apparaît près du bouton Faisceau de visée . Le déclenchement du laser n'est pas possible.	Éteignez le VISULAS YAG III, puis remettez-le en service. Pendant que la barre de progression évolue au cours du test système sur YAG III, appuyez sur le logo ZEISS à l'écran, puis sur le bouton rotatif/poussoir.

Perturbations lors du fonctionnement de LIO 532

Panne	Cause possible	Remède
Pas d'éclairage ou éclairage trop faible	- La fiche d'alimentation de la source de lumière froide n'est pas branchée. - Source de lumière froide non activée. - Réglage trop faible de la source de lumière froide. - Panne de secteur. - Lampe halogène défectueuse dans la source de lumière froide. - Câble à fibre optique d'éclairage défectueux.	- Brancher la fiche d'alimentation de la source de lumière froide. - Activer la source de lumière froide. - Corriger le réglage de la luminosité. - Contacter l'électricien interne. - Remplacer la lampe halogène. - Remplacer le câble à fibre optique d'éclairage défectueux.
Forte réflexion dans l'image	- La loupe ophtalmoscopique est montée à l'envers.	- Positionner la loupe ophtalmoscopique avec la gravure tournée vers l'observateur.
Pas de rayon laser	- Console laser en Mode de traitement / STAND-BY. - Message d'erreur ou mode démo sur la console laser. - Câble optique laser défectueux. - Couplage laser défectueux. - LASER STOP activée.	- Commutez en Mode de traitement READY. - Voir le tableau de recherche d'erreur pour la console laser VISULAS 532s. - Contacter le service après-vente. - Contacter le service après-vente. - Relâcher la touche LASER STOP.

Perturbations lors du fonctionnement de la lampe à fente laser

Panne	Cause possible	Remède
Aucune fonction	- La fiche d'alimentation de la console n'est pas branchée. - La fiche du câble de raccordement n'est pas correctement enfichée dans la console. - Le fusible réseau est défectueux. - Le module de commande n'est pas en circuit.	- Brancher la fiche d'alimentation. - Insérer la fiche dans la borne (12, Fig. 14). - Remplacer le fusible réseau. (voir également à ce sujet le mode d'emploi VISULAS YAG III). - Mettre le module de commande en circuit.
L'éclairage à fente ne fonctionne pas.	- Fente fermée. - La lampe halogène est défectueuse.	- Régler la largeur de fente avec le bouton (11, Fig. 8). - Remplacer la lampe halogène. (--> page 73).
L'éclairage à fente fonctionne mal.	- La tension de lampe réglée est trop faible. - La lampe halogène est installée de façon incorrecte. - La hauteur de la fente est mal réglée. - La largeur de la fente est mal réglée. - Le bouton de sélection du filtre est déréglé.	- Avec le bouton de réglage de luminosité (9, Fig. 10), régler la luminosité désirée de la lampe halogène. - Installer la lampe halogène de façon appropriée. (--> page 73). - Régler la hauteur de fente avec le bouton (10 Fig. 8). - Régler la largeur de fente avec le bouton (11, Fig. 8). - Vérifier la position du bouton (12, Fig. 8) (trait blanc vers le haut).
Difficultés lors de l'observation à travers le microscope cornéen	- Le grossissement du microscope cornéen est mal réglé. - L'écart pupillaire du tube binoculaire n'est pas correctement réglé. - Les oculaires ne sont pas correctement réglés.	- Régler le grossissement souhaité avec le bouton rotatif du changeur de grossissement (2, Fig. 8) (recommandation pour le traitement laser 12x). - Régler l'écart pupillaire du tube binoculaire. - Régler les oculaires (--> page 51).
La base d'instrument se déplace difficilement.	- La base de l'instrument est fixée avec le dispositif de blocage rapide. - La base est serrée avec la vis de blocage.	- Desserrer le dispositif de blocage rapide (8, Fig. 10). - Dévisser la vis de blocage (5, Fig. 10).

**Remarque relative à VISULAS YAG III Combi**

Si une erreur apparaît en mode YAG sur le VISULAS YAG III, un message d'erreur s'affiche à l'écran du pupitre de commande. En même temps, un message d'erreur apparaît à l'écran de la console YAG avec un code d'erreur spécial. (Voir également à ce sujet le mode d'emploi VISULAS YAG III.)

Une erreur s'est produite sur le VISULAS YAG

Perturbations lors du fonctionnement de VISULINK 532/U

Panne	Cause possible	Remède
Aucun faisceau de visée n'est visible.	- Faisceau de visée non activé. - Le Link n'est pas en position d'opération. - Le Link n'est pas relié à la console laser. - L'intensité d'éclairage de la lampe à fente est trop élevée.	- Activez le faisceau de visée. - Repositionnez le Link. - Reliez l'extrémité du câble à fibre optique au connecteur de sortie de la console laser. - Réduisez l'intensité de l'éclairage de la lampe à fente au niveau nécessaire.
Le faisceau de visée n'est pas centré par rapport à la fente d'éclairage.	- L'ajustement du miroir de renvoi est incorrect par rapport à la fente d'éclairage.	- Ajustez le déflecteur par rapport à la fente d'éclairage, tel que décrit à la page 56 .
Possibilité de voir plusieurs faisceaux de visée superposés en une chaîne exacte.	- Apparition de réflexions virtuelles uniquement visibles dans le microscope.	- Le rayon thérapeutique n'est pas concerné. Veuillez consulter la consigne de la page 58 en haut et procéder de la façon indiquée.
Des réflexions multiples irrégulières du faisceau de visée apparaissent.	- Le miroir de renvoi du Link est sale. - Le revêtement du miroir de renvoi se détache.	- Nettoyez le miroir de renvoi, tel que décrit à la page 74, <i>Nettoyage des pièces optiques</i>. - Déconnectez immédiatement l'appareil et faites appel au personnel spécialisé habilité Carl Zeiss Meditec. Signalez par marquage que l'appareil est "Hors service". Il est interdit d'effectuer un traitement.
Le champ d'observation est en partie superposé par une lumière diffuse.	- La plaque absorbante à l'extrémité inférieure du Link est sale. - L'angle d'inclinaison de la plaque absorbante n'est pas réglé correctement pour la lampe à fente.	- Nettoyez la plaque absorbante, tel que décrit à la page 74, <i>Nettoyage des pièces optiques</i>. - Placez la plaque absorbante en position sans effet de lumière diffuse.
Lors du traitement, la lumière de traitement vous éblouit dans le microscope de lampe à fente.	- Le filtre protecteur du praticien dans le miroir de renvoi est défectueux.	- Interrompez immédiatement le traitement et informez dans les plus brefs délais le personnel spécialisé habilité Carl Zeiss Meditec.
Difficultés d'utilisation du verre de contact.	- Le verre de contact est trop long.	- Utilisez un verre de contact de taille inférieure.
Le Link ne peut pas être installé.	- Présence d'un corps étranger dans la station de changement rapide. - Le Link est coincé.	- Retirez le corps étranger. - Introduisez le tourillon de façon verticale dans la station de changement rapide.
Le Link ne peut pas être retiré.	- La position du Link est incorrecte. - En essayant de retirer le Link, celui-ci est coincé.	- Dégagez complètement le Link jusqu'à ce qu'il s'enclenche de façon nette. - Saisissez le Link au niveau du tourillon de blocage avant de le retirer du support dans le sens vertical.

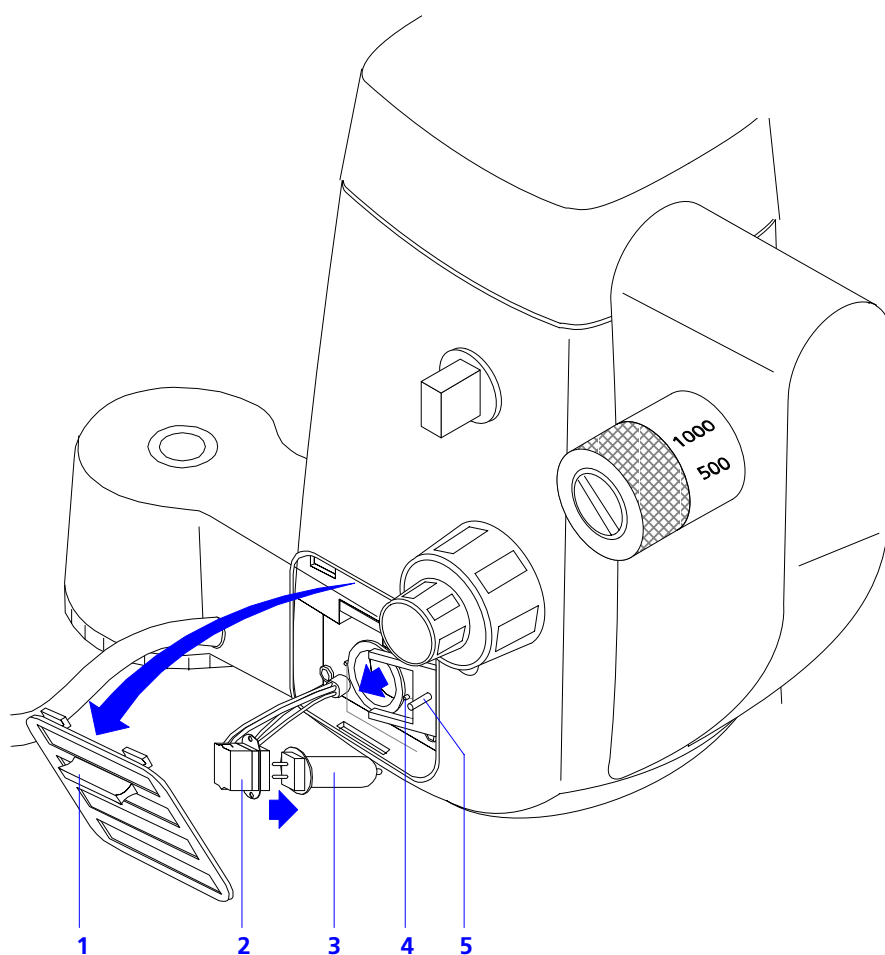
Remplacement de la lampe halogène dans la lampe à fente laser

Danger

Avant de remplacer la lampe, éteignez toujours l'appareil avec l'interrupteur à clé et retirez la fiche d'alimentation. Laissez la lampe se refroidir ou mettez des gants de protection avant de la manipuler.



- Remplacez la lampe halogène (3), comme le montre la Fig. 40.
- Pour débloquer le support de la lampe, rabattez le levier (5).
- Ne touchez pas l'ampoule les mains nues.
- Lors du montage, veillez à placer correctement la douille de lampe (2) par rapport aux goupilles de positionnement (4).



- 1 Capot pour la lampe halogène
- 2 Douille de lampe
- 3 Lampe halogène 12 V / 30 W
- 4 Goupilles de positionnement
- 5 Levier

Fig. 40 Remplacer la lampe halogène

Entretien de l'appareil



Danger

Retirer la fiche d'alimentation avant le nettoyage !

Nettoyage des pièces optiques

Le super-traitement antireflet T* des pièces optiques (par ex. pour les oculaires et les objectifs) permet d'obtenir des images d'excellente qualité.

Même des salissures légères ou une empreinte digitale sont en mesure de diminuer considérablement la qualité de l'image. Pour protéger la partie optique interne de l'appareil contre la poussière, celui-ci ne doit jamais être rangé sans objectif, tube binoculaire ou oculaires. Après utilisation, couvrez l'appareil afin d'éviter la poussière. Rangez les objectifs, oculaires et accessoires dont vous ne vous servez pas dans des conteneurs exempts de poussière.

Si nécessaire, les surfaces extérieures des pièces optiques (oculaires, objectifs) peuvent être nettoyées comme suit :

- Soufflez la poussière à l'aide d'une poire ou l'éliminez avec un pinceau propre et non gras.
 - Des chiffons imbibés antistatiques permettent d'effectuer un nettoyage fin.
- Veillez également vous conformer aux consignes indiquées sur l'emballage des chiffons de nettoyage.

De cette façon, vous obtiendrez une qualité d'image élevée de votre appareil.

Nettoyage et désinfection des surfaces peintes

Pour le nettoyage de toutes les surfaces peintes, vous pouvez utiliser un chiffon humide.

N'utilisez aucun produit de nettoyage agressif ou abrasif.

Le nettoyage et la désinfection du boîtier de l'appareil ainsi que de l'interrupteur à pédale, du repose-menton et de l'appui-front peuvent être effectués par vaporisation ou essuyage avec un produit désinfectant.

Essuyez l'écran uniquement avec un chiffon légèrement humide.



Remarque

Pour nettoyer le pupitre de commande, utilisez un chiffon imbibé d'éthanol ou d'isopropanol.

Lors du nettoyage et de la désinfection, veillez à ce que l'humidité ne pénètre pas dans l'appareil et l'interrupteur à pédale. Changez les surfaces en papier après chaque patient.

Remplacement du câble à fibre optique d'éclairage du LIO 532

- Éteignez la source de lumière froide et retirez le câble à fibre optique de la douille de la source de lumière froide.
- Pour retirer le le câble à fibre optique (4, Fig. 20) de l'élément binoculaire, dévissez la douille de fixation (5, Fig. 20).
- Montez le nouveau câble à fibre optique en inversant la procédure. Veillez à ce que le filetage ne coince pas lorsque vous revissez la douille de fixation.

Nettoyage du rembourrage de la bande serre-tête du LIO 532

Les rembourrages pour le front et de l'arrière de la tête peuvent être retirés et nettoyés avec une eau savonneuse douce.

Rangement de l'ophtalmoscope frontal LIO 532

Lorsque l'ophtalmoscope frontal laser n'est pas utilisé, rangez-le dans la valise de transport afin d'éviter la poussière sur l'optique.

- Insérez la fiche du câble à fibre optique d'éclairage dans les trous du caoutchouc mousse prévus à cet effet.
- Vissez le cache de protection optique sur l'extrémité du câble optique laser.
- Réglez les valeurs les plus inférieures pour la hauteur et le périmètre crânien de la bande serre-tête.
- Détachez le bouton de fixation (9, Fig. 20) pour l'élément binoculaire et déposer l'ophtalmoscope frontal laser dans la valise. Placez l'élément binoculaire le plus loin possible vers l'arrière afin que le câble optique laser ne soit pas endommagé au moment de fermer la valise.

Attention

En fermant la valise, veillez à ce que le câble à fibre optique ne soit ni coincé ni plié.



Consignes de transport

Avant de transporter l'appareil, désassemblez les différents éléments en détachant les jonctions de câbles.

Utilisez des moyens de transport adaptés, comme par exemple une valise de transport, afin d'éviter les chocs importants et les endommagements mécaniques.

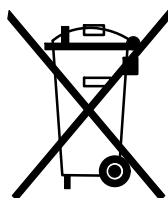
Sur le site d'installation, reliez les câbles.

(--> *Éléments de commande, affichages, raccordements, p. 26 et suivantes, p. 40*).

Élimination

L'appareil contient des composants électroniques. Lorsque l'appareil arrive en fin de vie, il convient de procéder à son élimination selon les règlements nationaux.

Élimination du produit dans la zone UE



Conformément aux directives UE et aux dispositions nationales en vigueur au moment de la mise en circulation, le produit spécifié sur le bon de livraison ne doit pas être éliminé en tant qu'ordure ménagère ou par l'intermédiaire des entreprises municipales d'élimination des déchets.

Pour de plus amples informations relatives à l'élimination du produit, veuillez vous adresser au commerçant local ou au fabricant, ou bien à leurs successeurs. Veuillez respecter également les informations actuelles du fabricant disponibles sur Internet.

En cas de revente du produit ou de parties du produit, le vendeur est tenu d'informer l'acquéreur que le produit doit être éliminé selon les dispositions nationales en vigueur.

Contrôles techniques de sécurité

Afin de garantir un fonctionnement irréprochable de l'appareil, celui-ci doit être soumis à des contrôles techniques de sécurité réguliers.

Les contrôles techniques de sécurité doivent être effectués une fois par an par le fabricant ou par des experts agréés par celui-ci et consignés dans le carnet de bord de l'appareil.

Ce contrôle est également obligatoire lorsque l'appareil n'a pas été mis en service pendant plus d'un an.

Les points suivants doivent faire l'objet du contrôle ou être exécutés :

Mesure	Exécution
Sécurité électrique	Résistance conducteur avec câble d'alimentation : $R_{PE} < 0,2 \text{ ohm}$. Les points de mesure sur l'appareil correspondent à toutes les pièces conductrices susceptibles de se charger de tension dangereuse en cas d'anomalie.
	Courant à la terre : le courant à la terre doit être déterminé par un instrument de mesure habituel, et ce, uniquement lorsque l'appareil est en service (respectez les consignes de mesure !). Selon CEI 60601-1 : $\leq 0,5 \text{ mA}$ ou (uniquement en Allemagne) courant de fuite d'appareil de rechange selon DIN VDE 0751 : $\leq 1 \text{ mA}$.
	Contrôle visuel selon la liste de contrôle "Vérification des appareils médicaux" (Classeur de sécurité).
Contrôle de sécurité	Interrupteur à pédale
	Contrôle visuel du filtre protecteur du praticien
	Mise hors circuit de sécurité en cas de puissance inadmissible
	Contact de commande à distance (interverrouillage)
	Test de fonctionnement
Établissement d'un procès-verbal de réception	Contrôle de la mise au point du laser thérapeutique par rapport à la lampe à fente.
	Vérification de la puissance du faisceau de visée et du laser thérapeutique derrière l'applicateur.
	Vérification du dispositif de mesure de la puissance interne.
Nettoyage des composants optiques de la lampe à fente	
Mettre l'appareil en état opérationnel et le remettre à l'utilisateur.	

Remarque relative à VISULAS YAG III Combi

Contrôle de sécurité	Mise hors circuit de sécurité en cas d'énergie et de puissance inadmissibles
	Valeurs seuil pour les modes d'impulsion YAG 1, 2, 3
	Photodisruption dans l'air
	Interrupteur manuel

Calibrage du système de mesure de la puissance

Le VISULAS 532s est calibré de façon à ce que le réglage de la puissance sur le pupitre de commande corresponde à la puissance sur l'emplacement de la manipulation. Le calibrage du système de mesure de la puissance doit être contrôlé au moins une fois par an. La vérification est effectuée systématiquement par un technicien de service après-vente lorsqu'une intervention de maintenance est demandée. Aux États-Unis, la "Food and Drug Administration" (FDA) exige des fabricants d'appareils médicaux laser des classes III et IV qu'ils mettent à la disposition de leurs clients américains une procédure de calibrage du système de mesure de la puissance.



Danger

Le calibrage du système de mesure de la puissance est une prestation de service qui ne doit être effectuée que par des techniciens S.A.V. formés et autorisés. Cette procédure est dangereuse en raison du risque d'exposition aux rayons laser. Un calibrage inapproprié peut entraîner des blessures graves.

Seuls les techniciens du service après-vente de Carl Zeiss ou d'autres personnes disposant d'une autorisation écrite expresse sont habilités à ouvrir le pupitre de commande et la console laser.

Le fabricant se dégage de toute responsabilité en cas de dommages et blessures dus à des interventions non autorisées sur l'appareil. En outre, tous les droits à la garantie sont à cet effet annulés.

Ces instructions ont été rédigées pour les techniciens S.A.V. qui ont été officiellement formés par le fabricant. Le fait de posséder la documentation S.A.V. (notice S.A.V., consignes d'installation ou documents semblables) et/ou des outils nécessaires n'autorise en rien les personnes non habilitées à effectuer le calibrage de cet appareil laser ou autres prestations de service.

Si le système est calibré de façon adéquate, les pertes de puissance sont compensées dans le système d'application. Il est donc essentiel que le système d'application soit ajusté conformément aux directives.

Opération de calibrage

Pour calibrer le système laser, les éléments suivants sont requis :

- ☐ Un dispositif de mesure de la puissance calibré Coherent LM 10 pour la mesure du rayonnement de 532 nm dans la plage de 0,05 à 10 W
- ☐ Une fiche isolante avec adaptateur
- ☐ Des lunettes de protection pour 532 nm
- ☐ Un connecteur de maintenance pour la connexion série

Suivez les étapes suivantes :

Danger

Pendant que l'appareil est en service, toutes les personnes se trouvant dans la zone laser doivent porter des lunettes de protection laser.



Calibrage de la console laser

- Éloignez le connecteur de fibre optique de la console.
- Reliez la tête de mesure à l'adaptateur.
- Reliez l'adaptateur au connecteur de fibre optique de la console laser.
- Activez le MODE SERVICE 1 par le biais du connecteur de maintenance ou du commutateur-DIL correspondant.
- Sélectionnez le mode Power (PM).
- Passez à "Power" et réglez une puissance de 1W.
- Réglez la durée d'impulsion à 999 (continu).
- Activez la commutation dans le **Mode de traitement / READY**.
- Actionnez l'interrupteur à pédale.
- Relevez la valeur P du dispositif de mesure de la puissance et les valeurs REAL & MON qui sont affichées sur l'écran laser.
- Si $P = 1 \text{ W}$,
 $REAL = 1 \pm 0,1 \text{ W}$
 $MON = 1 \pm 0,1 \text{ W}$
alors le calibrage est correct. Si ce n'est pas le cas, procédez comme suit :
 - Relâchez l'interrupteur à pédale.
 - Retirez le cache de la console laser.
 - Retirez le cache de l'unité de déviation du rayonnement.

Danger

Risque de rayonnement non protégé, porter des lunettes de protection laser !



- Actionnez l'interrupteur à pédale.
- Calibrez le laser avec les deux potentiomètres à niveaux (le réglage s'effectue approximativement sur 5 niveaux) et les deux potentiomètres hélicoïdaux (réglage précis).
- Réglez le potentiomètre REAL_GN jusqu'à ce qu'une puissance de $P = 1 \pm 0,1 \text{ W}$ soit affichée sur le dispositif de mesure de la puissance.
- Réglez les autres potentiomètres pour MON_GN, jusqu'à ce que la même valeur apparaisse pour MON_GN et REAL_GN sur l'affichage laser.
- Relâchez l'interrupteur à pédale.
- Retirez la tête de mesure avec l'adaptateur et la fiche isolante.
- Fixez les caches de l'unité de déviation du rayonnement et de la console laser.

Calibrage des applicateurs

- Raccordez l'applicateur devant être calibré.
- Passez en MODE SERVICE 1 (SM1).
- Activez le faisceau de visée et placez la tête de mesure du dispositif de mesure de la puissance derrière l'applicateur de manière à ce qu'env. 1/3 à 2/3 de la surface du détecteur soit éclairée.
- Passez en MODE SERVICE 2.
- Sélectionnez l'applicateur raccordé.
- En sélectionnant la touche **STAND-BY / READY**, activez le **Mode de traitement / READY**.
- Déclenchez le laser avec l'interrupteur à pédale et relevez la puissance.
- Si plus de 1W est émis derrière l'applicateur, relâchez l'interrupteur à pédale. Augmentez le facteur de transmission de l'applicateur de 1%. Activez ensuite à nouveau l'interrupteur à pédale et relevez la puissance. Répétez ces étapes jusqu'à ce que la puissance derrière l'applicateur atteigne $1 \text{ W} \pm 2 \%$.
- Si moins de 1 W est émis derrière l'applicateur, relâchez l'interrupteur à pédale. Diminuez le facteur de transmission de l'applicateur de 1%. Activez ensuite à nouveau l'interrupteur à pédale et relevez la puissance. Répétez ces étapes jusqu'à ce que la puissance derrière l'applicateur atteigne $1 \text{ W} \pm 2 \%$.
- Passez de nouveau dans le menu principal et retirez le connecteur de maintenance.

Données de commande, accessoires et pièces de rechange

Liste des composants :	N° de commande
VISULAS 532s	000000-1149-623
Lampe à fente laser LSL 532s	000000-1149-675
Lampe à fente laser LSL YAG III Combi	000000-1172-069
Tube parallèle $f = 140$ mm	319770-9011-000
Oculaire 10x	319770-9110-000
VISULINK 532/U (2,0 m)	000000-1137-688
VISULINK 532/U (3,5 m)	000000-1137-689
532-Adaptateur Haag-Streit 900 [®] BM, 900 [®] BQ	000000-1137-681
532-Adaptateur Zeiss SL 120 / SL 130	000000-1137-682
532-Adaptateur Zeiss SL 20 / SL 30	000000-1137-683
532-Adaptateur Zeiss SL 115 Classic	000000-1137-684

Sondes intra-oculaires

Sondes intra-oculaires (endoscopiques) stériles, jauge 20, droites (5 unités)	000000-1212-036
Sondes intra-oculaires (endoscopiques) stériles, jauge 20, recourbées (5 unités)	000000-1212-331

Filtre protecteur du praticien pour microscopes opératoires

Filtre protecteur du praticien simple, actif, pour microscopes Zeiss	000000-1336-953
Filtre protecteur du praticien double, actif, pour microscopes Zeiss	000000-1338-594
Filtre protecteur du praticien simple, fixe, pour microscopes Zeiss	000000-1272-301
Filtre protecteur du praticien simple, actif, pour microscopes Leica/Wild	000000-1338-593
Filtre protecteur du praticien double, actif, pour microscopes Leica/Wild	000000-1338-595
Filtre protecteur du praticien simple, fixe, pour microscopes Leica/Wild	000000-1272-417

Ophtalmoscope frontal

LIO 532	000000-1041-845
Source de lumière froide (230 V)	300746-8003-000
Source de lumière froide (115 V)	300746-8003-710
Lampe halogène 24 V/150 W	380079-9260-000
Câble optique laser	000000-1177-999
Câble à fibre optique d'éclairage	300746-8002-000

Loupes ophtalmoscopiques

L'ophtalmoscope frontal laser LIO 532 peut être utilisé avec toutes les loupes ophtalmoscopiques courantes.

Pour obtenir les meilleurs résultats, nous vous recommandons la loupe ophtalmoscopique spéciale suivante dont le traitement de surface est optimal pour les rayonnements argon et laser à diode :

20 D	000000-0400-625
------	-----------------

Verres de contact

Mainster Standard 90° Verre de contact	306877-9005-000
Mainster Wide Field 125° Verre de contact	000000-0233-961
Verre de contact à trois miroirs	306877-9006-000
Verre de contact à trois miroirs, petit	000000-0235-830
Verre de trabéculoplastie Ritch	306877-9020-000

Accessoires

Lunettes de protection laser Argon / 532 conformément à DIN EN 207	000000-0450-051
Lunettes de protection laser YAG conformément à DIN EN 207, IR 1064 L5	000000-1268-052
Valise de transport (VISULAS 532s avec VISULINK 532/U)	000000-1172-722
Lampe halogène 12 V, 30 W pour lampe à fente	000000-0120-704
Support de table pour VISULAS 532s de IT 4L	000000-1296-221
Support de table pour VISULAS YAG III Combi de IT 4L	000000-1268-416

Carl Zeiss Meditec et les revendeurs autorisés vous fournissent des informations sur les accessoires supplémentaires :

- ☐ Adaptateur DigiCam
- ☐ Documentation vidéo
- ☐ Tonometre à aplanation

Système laser VISULAS 532s

Type de laser	Nd:YVO ₄ doubleur de fréquence, pompé par diode, continu	
Classe de laser	Classe 4 (selon EN 60825-1:2003)	
Longueur d'onde du laser thérapeutique	532 nm	
Durée d'impulsion	10 ... 2500 ms, continu	
Puissance max. au niveau de la cornée	1500 mW (lampe à fente), 1500 mW (sonde intra-oculaire)	
Puissance max. au niveau du résonateur	3 W	
Intervalle d'impulsion	Réglable de 100 ... 6000 ms	
Faisceau de visée	Diode, 620 ... 650 nm, max. 1 mW au niveau de la cornée, max. 5 mW au niveau de la diode	
Conditions ambiantes	Température ambiante :	10 ... 35 °C
	Humidité relative :	0 ... 70 % (pas de condensation)
	Pression atmosphérique :	700 ... 1060 hPa
Conditions de transport et de stockage	Température :	-25 ... 55 °C
	Humidité relative :	0 ... 60 %
	Pression atmosphérique :	700 ... 1060 hPa
Tension nominale	100 V ... 240 V CA (90 V ... 264 V)	
Fréquence nominale	50 / 60 Hz	
Courant max.	7 A	
Puissance absorbée	400 VA	
Type de protection	IP 20	
Classe de protection	I	
Type d'appareil	B (selon la norme EN 60601-1)	
Conducteur de protection	Ne branchez l'appareil que sur des prises dont le conducteur de protection est dans un état irréprochable.	
Refroidissement	Thermoélectrique	
Dimensions de la console laser	H x L x P = 151 mm x 289 mm x 400 mm	
Poids de la console laser	15 kg (pupitre de commande compris)	
NOHD	35 m (avec lampe à fente laser) 10 m (avec sonde intra-oculaire) 60 m (avec LIO 532)	

Lampe à fente laser LSL 532s

Dimension du spot du laser thérapeutique	Réglage progressif de 50 ... 1000 μm (sans verre de contact) parfocal, grandeurs de spot supérieures en fonction du verre de contact utilisé	
Focalisation du faisceau laser	Coaxiale à l'éclairage à fente	
Éclairage	12 V, 30 W, luminosité réglable progressivement.	
Réglage de la fente	Hauteur de fente réglable par échelons :	1/3/5/9/14 mm ;
	Largeur de fente réglable progressivement :	0 ... 14 mm
	Rotation de l'image de fente :	0°, $\pm 45^\circ$, 90°.
Grossissement	5 grossissements, par paliers 5x, 8x, 12x, 20x, 32x	
Alimentation électrique	L'alimentation électrique est effectuée par le biais de la console laser VISULAS 532s.	
Type de protection	IP 20	
Poids	11 kg	
Accessoires	Tonomètre, tube de coobservation, documentation vidéo, etc. compris dans le programme des accessoires pour les lampes à fente SL 115, SL 120 et SL 130.	

Lampe à fente laser LSL YAG III Combi

Dimensions (tête laser comprise)	H x L x P = 623 mm x 350 mm x 400 mm
Alimentation électrique	L'alimentation électrique est effectuée par le biais de la console laser VISULAS YAG III.
Poids	12 kg

VISULINK 532/U

Dimension du spot du laser thérapeutique	Réglage progressif de 50 ... 1000 μm (sans verre de contact) parfocal, grandeurs de spot supérieures en fonction du verre de contact utilisé	
Dimensions	H x L x P = 180 mm x 35 mm x 125 mm	
Poids	0,4 kg	

Ophtalmoscope frontal LIO 532

Taille du spot laser sur le fond de l'œil d'un patient de vue normale dans le cas de l'utilisation de la loupe ophtalmoscopique de 20 dpt	360 μm (faisceau de visée et rayon thérapeutique)	
Câble optique laser	Longueur	300 cm
	Diamètre intérieur	160 μm
Câble à fibre optique d'éclairage	Longueur	300 cm
	Diamètre du faisceau de fibres	4 mm
Filtre protecteur du praticien	Transmission < 0,005 % pour 532 nm	

Sous réserve de modifications de conception et de l'étendue de livraison dues aux progrès techniques.

L'appareil satisfait aux critères de la directive CE 93/42/CEE sur les produits médicaux, ainsi qu'à son application au niveau national, en l'occurrence, à la loi allemande sur les dispositifs médicaux (MPG).



Catégorie d'appareil conformément à MPG :
II b

N° UMDNS : 17-446 (VISULAS 532s)

N° UMDNS : 12-818 (LIO 532)

N° UMDSN : 12-281 (lampe à fente)

En cas de modifications du produit qui ne sont pas autorisées par le fabricant, cette déclaration devient caduque.

El conocimiento del presente manual es indispensable para el manejo de los equipos. Por esta razón le rogamos familiarizarse con su contenido y cumplir con una escrupulosidad particular las indicaciones que se refieren al manejo seguro del mismo.

Nos reservamos el derecho a modificaciones técnicas, las instrucciones de manejo no están sujetas a las mismas.

- © Sin nuestro consentimiento expreso no se autoriza la entrega de este manual a otras personas, el aprovechamiento y la publicación del mismo, así como su reproducción. Por las contravenciones se reclamará indemnización.
Reservados todos los derechos para el otorgamiento de patentes o el registro de modelos de utilidad.

	Página
Copyright	1
Índice	3
Figuras	6
Seguridad del aparato	8
Generalidades	8
Normas y reglamentos	9
Indicaciones para la ubicación y el uso	10
Seguridad del láser	13
Dispositivos de seguridad del aparato	17
Rótulos de advertencia y notas	18
Descripción del aparato	22
Uso previsto	22
Forma de funcionamiento	23
Estructura del VISULAS 532s	24
Estructura del VISULAS YAG III Combi	25
Elementos de control, visualizaciones, conexiones	26
Lámpara de hendidura láser	26
Base de instrumental con apoyacabeza	28
Conducción del rayo en la lámpara de hendidura láser	30
Conducción del rayo en el cabezal de láser YAG (en el VISULAS YAG III Combi)	31
Consola de láser	32
Pupitre de mando	34
Esquema óptico del VISULINK 532/U	35
VISULINK 532/U con accesorios	36
Esquema óptico del LIO 532	37
Oftalmoscopio de cabeza LIO 532 con accesorios	38
Manejo del aparato	40
Instalación del aparato	40
Desplazamiento de la mesa de instrumentos IT 4L con el aparato	42
Guía del menú	43
Descripción del menú de VISULAS 532s	44
Modo de encendido	44
Modo de diagnóstico	44
Menú básico	45
Informaciones del sistema	47
Modo definiciones del programa	48
Modo de terapia	49

	Página
Operación del aparato con la lámpara de hendidura láser ...	51
Ajuste de la lámpara de hendidura y de los oculares ...	51
Posicionamiento del cristal de contacto	51
Tratamiento de láser con VISULAS 532s y LSL	52
Posicionar y enfocar el punto de láser	52
Ajuste del láser	52
Funcionamiento del aparato con VISULINK 532/U	53
Montaje del VISULINK 532/U a las lámparas de hendidura Carl Zeiss Meditec- y Haag-Streit	53
Desmontaje del VISULINK 532/U de la lámpara de hendidura	54
Ajustar la lámpara de hendidura y el VISULINK 532/U ..	55
Tratamiento de láser con el VISULINK 532/U	57
Funcionamiento del aparato con el oftalmoscopio de cabeza LIO 532	58
Conectar la fuente de luz fría	58
Adaptar la cinta para la cabeza	58
Ajuste de la unidad de binocular	59
Examen del fondo del ojo	59
Sustituir lentes de +2 dpt	60
Tratamiento por láser con LIO 532	60
Preparación	60
Tratamiento por láser	61
Operación del aparato con la sonda intraocular (endosonda) ..	62
Descripción	62
Filtro protector del médico	63
Aplicación	64
Operación estéril	65
Tratamiento por láser	66
Mantenimiento, Diversos	68
Tablas de localización de errores	68
Mensajes de advertencia e indicaciones	68
Anomalías en el funcionamiento del LIO 532	70
Anomalías durante el funcionamiento de la lámpara de hendidura	71
Anomalías en el funcionamiento de VISULINK 532/U ..	72
Cambio de la bombilla halógena en la lámpara de hendidura ..	73
Cuidado del aparato	74
Instrucciones de transporte	76
Eliminación de residuos	76
Cómo desechar el producto dentro de la Comunidad Europea	76
Controles técnicos de seguridad	77

	Página
Calibración de la medición de energía	78
Proceso de calibración	79
Calibración de la consola del láser	79
Calibración de los aplicadores	80
Datos de pedido, accesorios y repuestos	81
Datos técnicos	83
Sistema láser VISULAS 532s	83
Lámpara de hendidura láser LSL 532s	84
Lámpara de hendidura láser LSL YAG III Combi	84
VISULINK 532/U	84
Oftalmoscopio de cabeza LIO 532	84
Declaración del fabricante	85
Notas importantes de seguridad	Página
Seguridad del aparato	8
Controles técnicos de seguridad	77

Fig. 1	Rótulos de advertencia e indicaciones en la lámpara de hendidura LSL 532s	18
Fig. 2	Rótulos de advertencia e indicaciones en la lámpara de hendidura LSL YAG III Combi	19
Fig. 3	Rótulos de advertencia e indicaciones en la consola láser	20
Fig. 4	Rótulos de advertencia e indicaciones en LIO 532 y VISULINK 532/U	21
Fig. 5	Generación de la radiación láser con $\lambda = 532 \text{ nm}$	23
Fig. 6	Componentes del VISULAS 532s	24
Fig. 7	Componentes del VISULAS YAG III Combi	25
Fig. 8	Lámpara de hendidura láser LSL 532s	27
Fig. 9	Lámpara de hendidura láser YAG III Combi	27
Fig. 10	Base del instrumento con apoyacabeza	29
Fig. 11	Guía de rayo en la lámpara de hendidura láser LSL 532s	30
Fig. 12	Guía de rayo en el cabezal láser YAG	31
Fig. 13	Consola de láser con pupitre de mando	32
Fig. 14	Conexiones y elementos de mando en la consola del láser	33
Fig. 15	Pupitre de mando, varilla guía girada hacia afuera	34
Fig. 16	Desmontaje del pupitre de mando	34
Fig. 17	Sistema óptico del VISULINK 532/U	35
Fig. 18	VISULINK 532/U con accesorios	36
Fig. 19	Forma de funcionamiento	37
Fig. 20	Elementos de mando con el oftalmoscopio de cabeza LIO 532 y la fuente de luz fría	38
Fig. 21	IT 4L con VISULAS 532s	40
Fig. 22	IT 4L con consolas del láser VISULAS YAG III Combi	40
Fig. 23	Guía general del menú	43
Fig. 24	Modo de encendido	44
Fig. 25	Modo de diagnóstico	44
Fig. 26	Menú básico	45
Fig. 27	Informaciones de sistema	47
Fig. 28	Modo definiciones de programa	48
Fig. 29	Modo de terapia STANDBY; a) en la LSL y VISULINK, b) en la LIO y ENDO	49
Fig. 30	Modo de terapia READY, a) en la LSL y VISULINK, b) en la LIO y ENDO	50
Fig. 31	Desmontaje del VISULINK 532/U	54
Fig. 32	VISULINK 532/U montada en la lámpara de hendidura Haag-Streit y Carl Zeiss Meditec SL 130	54
Fig. 33	Ajuste del punto de láser	56
Fig. 34	Montaje del dispositivo de ayuda de enfoque VISULINK 532/U	56
Fig. 35	Sustitución de lentes	60
Fig. 36	Sonda intraocular	62
Fig. 37	Sonda intraocular	63
Fig. 38	Pupitre de mando con varilla estéril y sujeción	65
Fig. 39	Ventana de confirmación para filtro protector de médico	66
Fig. 40	Sustitución de la lámpara halógena	72

Generalidades

El presente aparato fue diseñado y controlado conforme a los reglamentos nacionales e internacionales. Esto garantiza un alto grado de seguridad del aparato.

El presente capítulo contiene una recopilación de las informaciones más importantes que afectan a la seguridad.

Preste atención a todas las indicaciones de seguridad y las informaciones destacadas especialmente en estas instrucciones para el uso y en el propio aparato:



Cuidado

¡Peligro para el usuario!



Cuidado

¡Peligro para el aparato!



Símbolos en el
la placa de
características

aparato médico del tipo B según
DIN EN 60601-1.



¡Antes de abrir el aparato desenchufar el
enchufe de alimentación!



¡Cuidado: radiación láser!



¡Salida de radiación láser por el extremo
de la fibra óptica!



Nota

Informaciones y notas para la mejor
comprensión de las instrucciones de pro-
cedimiento de manejo del producto



Indicación para VISULAS YAG III Combi

Indicación especial para la utilización de
VISULAS YAG III Combi



Precaución

El manejo correcto del aparato es una condición imprescindible para garantizar su funcionamiento seguro. Por lo tanto, antes de la puesta en servicio del aparato debe familiarizarse con el contenido de estas instrucciones para el uso.

Cuando el aparato sea manejado o aplicado para el tratamiento del paciente de alguna forma no descrita en este manual de instrucciones pueden presentarse daños por radiación láser.

Tenga también en cuenta las instrucciones para el uso correspondientes al restante equipamiento del aparato.

El personal especializado de Carl Zeiss Meditec o nuestras representaciones autorizadas le proporcionarán informaciones complementarias.

Normas y reglamentos

- ☐ Carl Zeiss Meditec trabaja según un sistema de gestión de la calidad certificado.
- ☐ Conforme a las normas, el aparato ha sido equipado con una visualización de potencia, un interruptor de llave, contacto de control remoto (Interlock) y todos los rótulos de advertencia e indicaciones requeridos.
- ☐ Observe todas las normas nacionales de prevención de accidentes pertinentes para este aparato.
- ☐ En algunos países (p. ej. en los EE.UU.) rigen disposiciones nacionales según las cuales este aparato sólo debe ser utilizado bajo la supervisión de un médico.

Precaución

En los Estados Unidos, este aparato se deberá vender a un médico o deberá ser pedido por un médico.



- ☐ Este aparato es un equipo láser de la clase 4 (IV). Tenga en cuenta todas las normas y disposiciones de seguridad correspondientes a esta clasificación de láser.
- ☐ Según la Directiva Europea para Aparatos Médicos (MDD), este aparato es un equipo de la clase II b.
- ☐ Este aparato cumple con la directiva CE 93/42/CEE sobre productos médicos y su aplicación a nivel nacional a través de la ley alemana sobre productos médicos (MPG) (--> *declaración del fabricante de la página 85*).
- ☐ Para garantizar que el aparato funcione correctamente tienen que realizarse periódicamente controles de seguridad. El servicio técnico de Carl Zeiss Meditec tienen que revisar anualmente el aparato, registrando los resultados en el libro de control del mismo. Al respecto, véase también el apartado de este manual de instrucciones para el uso *Controles en materia de seguridad, pág 77*.
- ☐ Se deberá llevar un libro de control para el aparato.

Indicaciones para la ubicación y el uso



Informaciones generales

- ☐ El aparato deberá ser utilizado únicamente por personas entrenadas y capacitadas. El dueño del aparato deberá capacitar e instruir al personal que opere el aparato.
- ☐ Por lo menos una vez al año, las personas que trabajan dentro de la zona del láser deben ser informadas sobre los reglamentos y precauciones de seguridad, así como instruidas en el manejo del aparato. Esta información, con el listado de las personas participantes, exige la forma escrita.
- ☐ Mantenga siempre a mano del personal operador las instrucciones para el uso y el libro de control del aparato.
- ☐ Utilice el aparato únicamente para las aplicaciones descritas. El usuario se hace responsable por los daños ocasionados por una utilización que no sea la definida.
- ☐ El oftalmoscopio de cabeza LIO 532 debe utilizarse como aparato de aplicación únicamente junto con la consola del láser VISULAS 532s de Carl Zeiss Meditec.
- ☐ El VISULINK 532/U debe utilizarse como aparato de aplicación únicamente junto con la consola del láser VISULAS 532s de Carl Zeiss Meditec.
- ☐ No utilice los aparatos incluidos en el suministro
 - en entornos con riesgo de explosión,
 - en cercanía de anestésicos volátiles o disolventes combustibles como alcohol, bencina o similares.
- ☐ No almacene ni use el aparato en recintos húmedos. Evite agua de goteo, chorros o salpicaduras de agua en las proximidades del aparato.
- ☐ No deposite recipientes llenos de líquido sobre la consola del láser.
- ☐ Desconecte el aparato inmediatamente si se producen humo, chispas o ruidos extraños. No vuelva a utilizar el aparato hasta después de que el mismo haya sido reparado por el personal especializado de Carl Zeiss Meditec.
- ☐ Si el display permaneciese oscuro después de haber conectado el aparato mediante el interruptor de llave, hay que ponerlo fuera de servicio, marcarlo claramente como tal y sacar el enchufe de la red. No vuelva a poner en servicio el aparato hasta después de que el mismo haya sido reparado por el personal especializado de Carl Zeiss Meditec.
- ☐ No conecte los enchufes usando demasiada fuerza. Si los enchufes no pudiesen conectarse con facilidad en las tomas, cerciórese de que los dos elementos son compatibles. No tire de los cables. Haga que los enchufes averiados sean reparados por el servicio técnico autorizado de Carl Zeiss Meditec.

- ❑ Modificaciones y reparaciones en este aparato y en aparatos que se utilicen junto con el VISULAS 532s deben ser realizadas únicamente por personal de servicio autorizado de Carl Zeiss Meditec. El fabricante del aparato no se responsabiliza de daños que se originen en el mismo por manipulaciones no autorizadas. Además, con esto se pierden todos los derechos de garantía.
- ❑ El aparato debe utilizarse únicamente en combinación con los accesorios suministrados por Carl Zeiss Meditec.
- ❑ Por razones de seguridad y a fin de respetar las disposiciones de la garantía, sólo se permite la apertura de la consola del láser a un especialista autorizado por Carl Zeiss Meditec expresamente y por escrito.
- ❑ No utilice en la cercanía del equipo ni teléfono móvil ni otros equipos que no corresponden a la clase B de la compatibilidad electromagnética, dado que sus señales pueden originar fallas de funcionamiento del equipo. Los efectos de las señales de radio sobre los aparatos medicinales dependen de diferentes factores, no siendo por tanto previsibles. Para evitar perturbaciones electromagnéticas, el instrumento debe ser instalado y puesto en servicio según el manual técnico y usando exclusivamente los componentes suministrados por Carl Zeiss Meditec.
- ❑ Desconecte siempre el enchufe de la red antes de abrir el aparato, de realizar trabajos de mantenimiento o de cambiar fusibles.
- ❑ No se deben utilizar cajas de enchufe múltiple móviles adicionales ni cables de extensión.
- ❑ El fabricante del aparato no se responsabiliza de daños que se originen por manipulaciones no autorizadas o la utilización de accesorios no autorizados.
Además, con esto se pierden todos los derechos de garantía.

Precaución

Tras desconectar el sistema con el interruptor de llave, algunos componentes del interior del aparato siguen estando sometidos a tensión. La separación del aparato de la red en todos sus polos solamente es posible al sacar el enchufe de la red.



Condiciones de operación

El personal especializado y autorizado de Carl Zeiss Meditec instala el aparato. Procure que para el uso ulterior se cumpla lo siguiente:

- ❑ Las condiciones ambientales para un uso conforme al previsto se respetan (véanse los datos técnicos).
- ❑ Que el enchufe de red esté conectado en una caja de enchufe que disponga de un contacto de protección (toma de tierra) en perfectas condiciones.
- ❑ Que el aparato esté conectado con el cable de conexión a la red destinado al aparato.
- ❑ Que el aparato no presente daños externos.



- ☐ Que todos los cables y enchufes/conectores estén en perfectas condiciones.
- ☐ Observar especialmente los rótulos de advertencia e indicaciones, rotulaciones y partes marcadas con rojo, tales como tornillos y superficies del aparato.
- ☐ Que no se tapen las aberturas de ventilación de los aparatos.

Cada vez que se use el aparato

- ☐ Utilice siempre la potencia mínima que sea necesaria para el efecto deseado.
- ☐ Focalice el rayo guía siempre con el mayor cuidado posible sobre el tejido a tratar.
- ☐ No active nunca un impulso de láser, si no puede ver el rayo de puntería perfectamente en la zona de destino.
- ☐ Desconecte el rayo guía cuando no se utilice el aparato.
- ☐ Dado que el rayo guía atraviesa el sistema de transmisión láser por la misma vía que el rayo terapéutico, ofrece un método excelente para controlar la integridad del sistema de transmisión láser. Si la mancha guía no aparece en el extremo distal del sistema de transmisión láser, si es de baja intensidad o si tiene un aspecto difuso, esto será un indicio posible de que el sistema de transmisión láser está dañado o que no funciona debidamente.

Después de cada uso del aparato

- ☐ Utilice siempre el interruptor de llave para apagar el aparato láser.
- ☐ Si no se utiliza el aparato, debe extraerse siempre la llave.
- ☐ Personas no autorizadas no deben tener acceso a la llave del aparato.

Estado seguro para el uso

- ☐ El aparato es un producto de alta tecnología. Para conservar su rendimiento óptimo y garantizar un funcionamiento seguro, el aparato tiene que ser revisado por el servicio técnico de Carl Zeiss Meditec una vez al año como mínimo.



Cuidado:

Los cables de fibras ópticas no deben curvarse ni doblarse demasiado y su fijación tiene que ser firme porque, de lo contrario, existe el riesgo de que el aparato se dañe y/o el paciente o el usuario sufra lesiones.

Seguridad del láser

Medidas de seguridad para el área del láser

Este aparato es un sistema láser de la clase 4. Por esta razón, el explotador debe tomar medidas de seguridad a fin de prevenir peligros posibles. Se aplican las normas nacionales e internacionales.

A continuación, señalamos algunos puntos importantes de estos reglamentos:

- ❑ El área del láser es la zona en la que pueden ser sobrepasados los valores de radiación máxima admisible. Al respecto debe tenerse en cuenta la posibilidad de una desviación no intencionada del rayo láser.
- ❑ El área del láser debe mantenerse lo más reducida posible, limitándola con dispositivos protectores apropiados y asegurándola para que no entren en ella personas no autorizadas. El número de personas que se encuentren en el área del láser debe limitarse al mínimo imprescindible. Se considera área de láser la habitación de tratamiento completa en caso de no disponer de las protecciones correspondientes.
- ❑ El acceso al área del láser tiene que estar provisto de rótulos de advertencia.
- ❑ En el acceso al área del láser tiene que estar instalada una luz de advertencia que señalice que el láser está en funcionamiento.
- ❑ El área del láser tiene que estar delimitada y marcada durante el funcionamiento del láser. Se puede instalar un contacto de control remoto (Interlock). Este desconecta el láser automáticamente al entrar alguien en el área del láser. Consulte otras medidas de protección a las autoridades locales o al encargado de seguridad del láser.
- ❑ Todos los objetos ubicados dentro de la zona del láser, incluyendo el suelo, deberán tener superficies de reflexión difusa o estar cubiertos con material de reflexión difusa, no inflamable.
- ❑ Dentro de la zona del láser sólo deben encontrarse el paciente a tratar y el personal instruido.
Cuando el láser esté en funcionamiento, estas personas deberán llevar puestas adecuadas gafas de protección contra radiación láser.
- ❑ Por lo menos una vez al año, las personas que trabajan dentro de la zona del láser deben ser informadas sobre los reglamentos y precauciones de seguridad, así como ser instruidas en el manejo del aparato. Esta información, con el listado de las personas participantes, exige la forma escrita.

Encargado de seguridad

El propietario/usuario y el encargado de seguridad son responsables de que se tomen todas las medidas de seguridad necesarias para que el paciente, el médico que realiza el tratamiento y las personas presentes no se puedan ver expuestos a ningún peligro durante el funcionamiento del láser. En Alemania tiene que observarse para ello el reglamento BGV B2. En otros países rigen las disposiciones nacionales pertinentes.

El encargado de seguridad, nombrado por escrito por el propietario/usuario, es responsable de:

- ☐ la implementación de las medidas de seguridad,
- ☐ la instrucción de todos los participantes en lo que atañe a las medidas de seguridad y al manejo correcto del aparato,
- ☐ la identificación y el marcado del área del láser,
- ☐ Comprobación de las señales y dispositivos de advertencia.
- ☐ la correcta aplicación terapéutica del aparato,
- ☐ la custodia segura de la llave del aparato,
- ☐ la custodia segura del aparato láser,
- ☐ la conexión correcta del aparato en caso de un cambio de lugar,
- ☐ la gestión correcta del libro de control del aparato y/o de la ficha del aparato.

Gafas protectoras de láser

- ☐ Todas las personas que se encuentren en el área del láser durante la operación tienen que llevar gafas protectoras de láser.
El ojo no tratado del paciente deberá protegerse también correspondientemente.
- ☐ Excepciones:
El terapeuta no necesita gafas protectoras en caso de observación de la superficie a tratar mediante
 - un microscopio quirúrgico, equipado con un filtro protector del médico para 532 nm,
 - una lámpara de hendidura láser de Carl Zeiss Meditec,
 - el VISULINK 532/U o
 - el oftalmoscopio de cabeza LIO 532.
- ☐ El propietario del aparato de láser es responsable de que se disponga de las gafas de protección de láser correctas. Las gafas de protección deben estar autorizadas para la longitud de onda de láser así como para el tipo y la intensidad de la radiación láser (en Europa, según el DIN EN 207).
Gafas de protección para el manejo del aparato:
VISULAS 532s: D 450 ... 532 L5



Indicación para VISULAS YAG III Combi

Gafas de protección láser para la operación en modo combinado con VISULAS YAG III: IR 1064 L5

Seguridad del paciente

- ❑ El parámetro más importante para el tratamiento con láser es la densidad del flujo de energía en la zona a tratar, es decir, la energía del láser aplicada dividida por la superficie del punto del láser. Si se desea lograr un efecto fisiológico, se deberá modificar no solamente el diámetro del punto de láser sino también la energía. En el VISULAS 532s se puede especificar la potencia.



Indicación para VISULAS YAG III Combi

En el VISULAS YAG III puede especificarse la energía de (modo de VISULAS 532s) o la potencia (modo de VISULAS YAG III).

Peligro de explosión e incendio

- ❑ No utilice el láser junto con productos narcóticos/anestésicos combustibles.
- ❑ Mantenga materiales con riesgo de explosión alejados de la zona del láser. Los materiales fácilmente combustibles pueden provocar incendios.
- ❑ Un rayo láser puede inflamar muchos gases y líquidos explosivos combustibles así como algunas soluciones de las que se utilizan para la preparación de intervenciones quirúrgicas.
- ❑ Paños quirúrgicos combustibles, batas de médicos, gasas u otros materiales inflamables no deben interferir en la trayectoria del rayo. Recomendamos utilizar materiales e instrumentos no inflamables y llevar batas de médico, ropa, etc. difícilmente combustibles.
- ❑ Se recomienda la instalación de un extintor de incendios en las proximidades del aparato.

Peligros derivados de la radiación directa y la reflexión

- ❑ El aparato emite radiación láser visible, peligrosa para el ojo humano y la piel.



Indicación para VISULAS YAG III Combi

El aparato emite en el modo combinado radiación láser visible e invisible, peligrosa para el ojo humano y la piel.

- ❑ Debe evitarse ineludiblemente que los ojos o la piel se vean afectados por radiación directa o dispersa. Objetos metálicos y otras superficies reflejan los rayos láser.
Por este motivo, todas las personas que se encuentren en la zona del láser deben llevar puestas gafas protectoras, como medida de precaución contra radiación láser accidental directa o dispersa.
- ❑ Saque del área del láser objetos brillantes y reflectantes o bien cúbralos.
- ❑ Cubra también las ventanas y las paredes reflectantes con materiales no combustibles.
- ❑ Tome medidas de precaución contra gases tóxicos, polvo y vapores, radiación secundaria o mezclas explosivas de gas que puedan originarse al incidir rayos láser en materiales que se encuentren en el área del láser.
- ❑ Introduzca en el recorrido del rayo láser únicamente aquellos instrumentos quirúrgicos cuya forma y cuyo tratamiento de las superficies excluyan de un modo prácticamente total reflexiones peligrosas.

En caso de fallas

- ❑ Si durante la comprobación o el funcionamiento se producen fallas que usted no pueda eliminar según lo descrito en la sección *Mantenimiento*, *Diversos* desactive el aparato, marque claramente su estado y desconecte el enchufe de la red.
Informe al técnico de servicio correspondiente.

Dispositivos de seguridad del aparato

Dispositivos de seguridad	Función
Interruptor de llave (ver 4, Fig. 14)	El láser no debe ser puesto en funcionamiento por personas no autorizadas. El usuario debe extraer las llaves después del tratamiento.
Contacto de control remoto (Interlock) (ver 9, Fig. 14)	La posibilidad de disparar el rayo láser se puede hacer dependiente del estado de conexión de un contacto externo, p. ej. un contacto de cierre de puerta. Si usted desea la conexión del contacto de control remoto, el servicio técnico autorizado por Carl Zeiss Meditec le ayudará con mucho gusto. Para el caso de que el aparato no esté conectado a un contacto de control remoto (Interlock), está enchufado con puente un enchufe correspondiente (estado de entrega del aparato).
Supervisión del rendimiento del rayo de terapia	El disparo del láser se bloquea automáticamente si la potencia está fuera de un campo definido.
Supervisión de la seguridad	La electrónica supervisa un gran número de funciones y valores. Si un valor estuviese fuera de un campo definido, el sistema bloqueará el disparo del láser.
Tecla LASER-STOP (ver 3, Fig. 14)	El pulsador LASER-STOP está pensada para controlar situaciones de peligro imprevisibles. Cuando se pulsa esta tecla, el sistema pasa al modo de terapia / STANDBY y todas las funciones de la unidad de control quedan bloqueadas. Para volver a continuar, tire del pulsador LASER-STOP.
Lámpara de advertencia de láser (ver Fig. 29)	Esta lámpara se ilumina en el modo de terapia / READY , así como en el modo de terapia / STANDBY cuando el rayo guía está conectado.

Rótulos de advertencia y notas

**Precaución**

¡Observar los rótulos de advertencia y de notas!

En la Fig. 1 hasta la Fig. 4 se representan los rótulos de advertencia e indicaciones, así como sus ubicaciones en el aparato.

Si constata que falta uno de estos rótulos en su aparato, póngase en contacto con nosotros o con nuestras representaciones autorizadas.

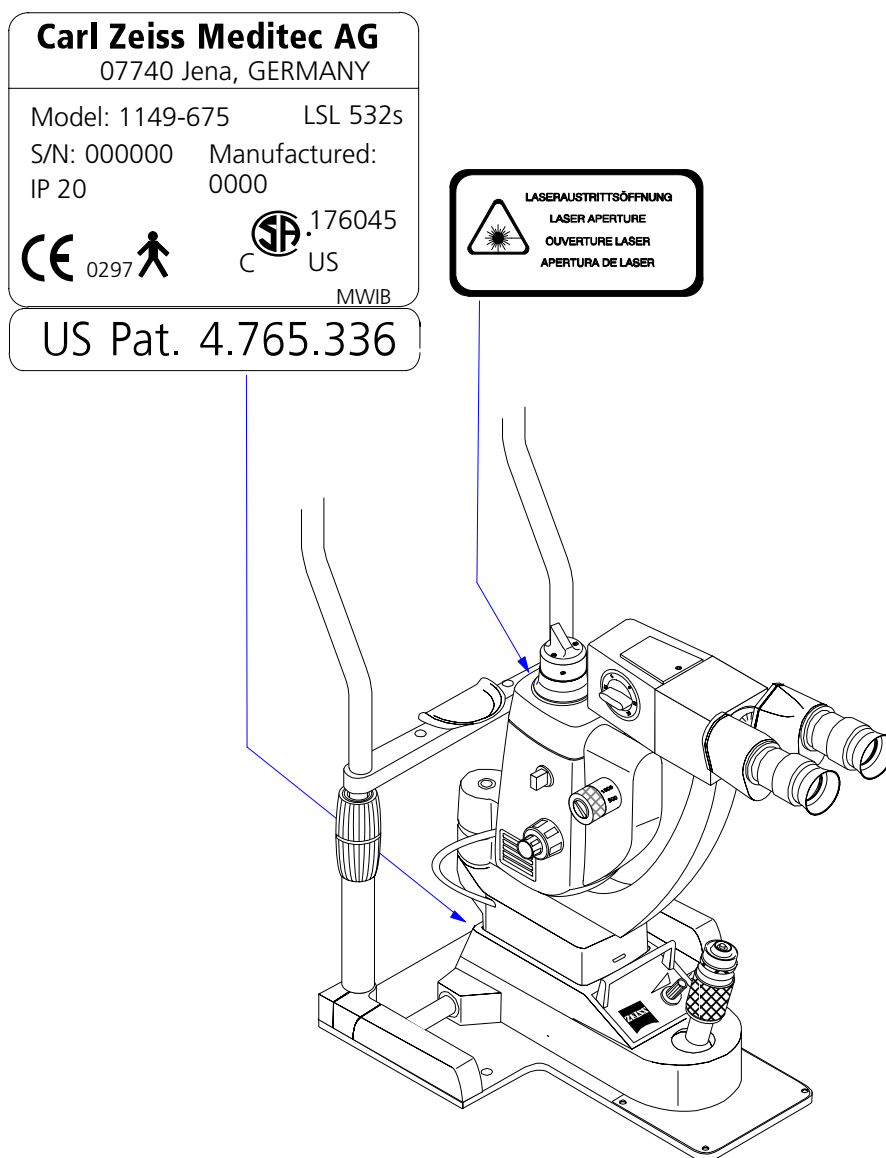


Fig. 1 Rótulos de advertencia e indicaciones en la lámpara de hendidura láser LSL 532s

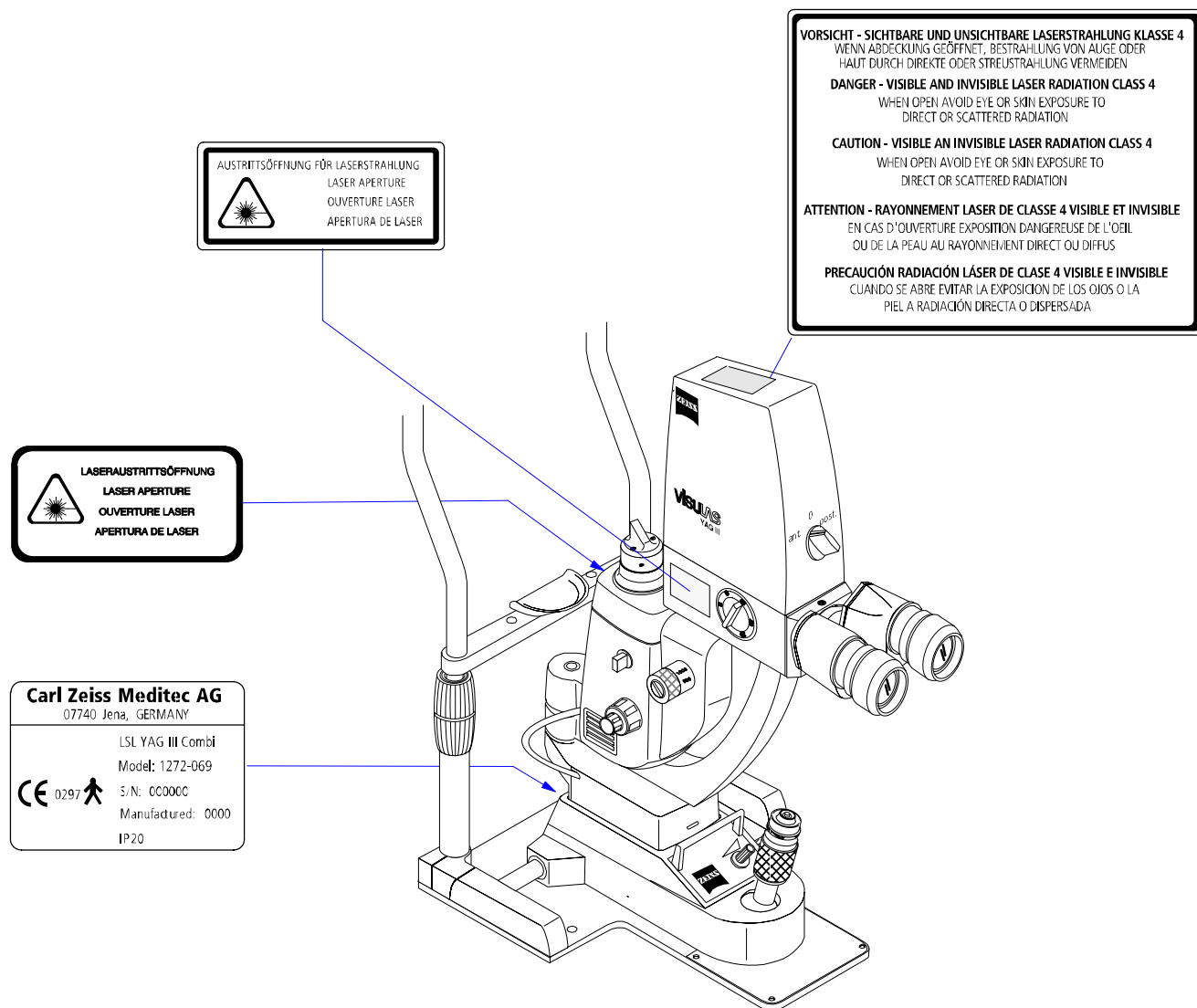


Fig. 2 Rótulos de advertencia e indicaciones en la lámpara de hendidura láser LSL YAG III Combi

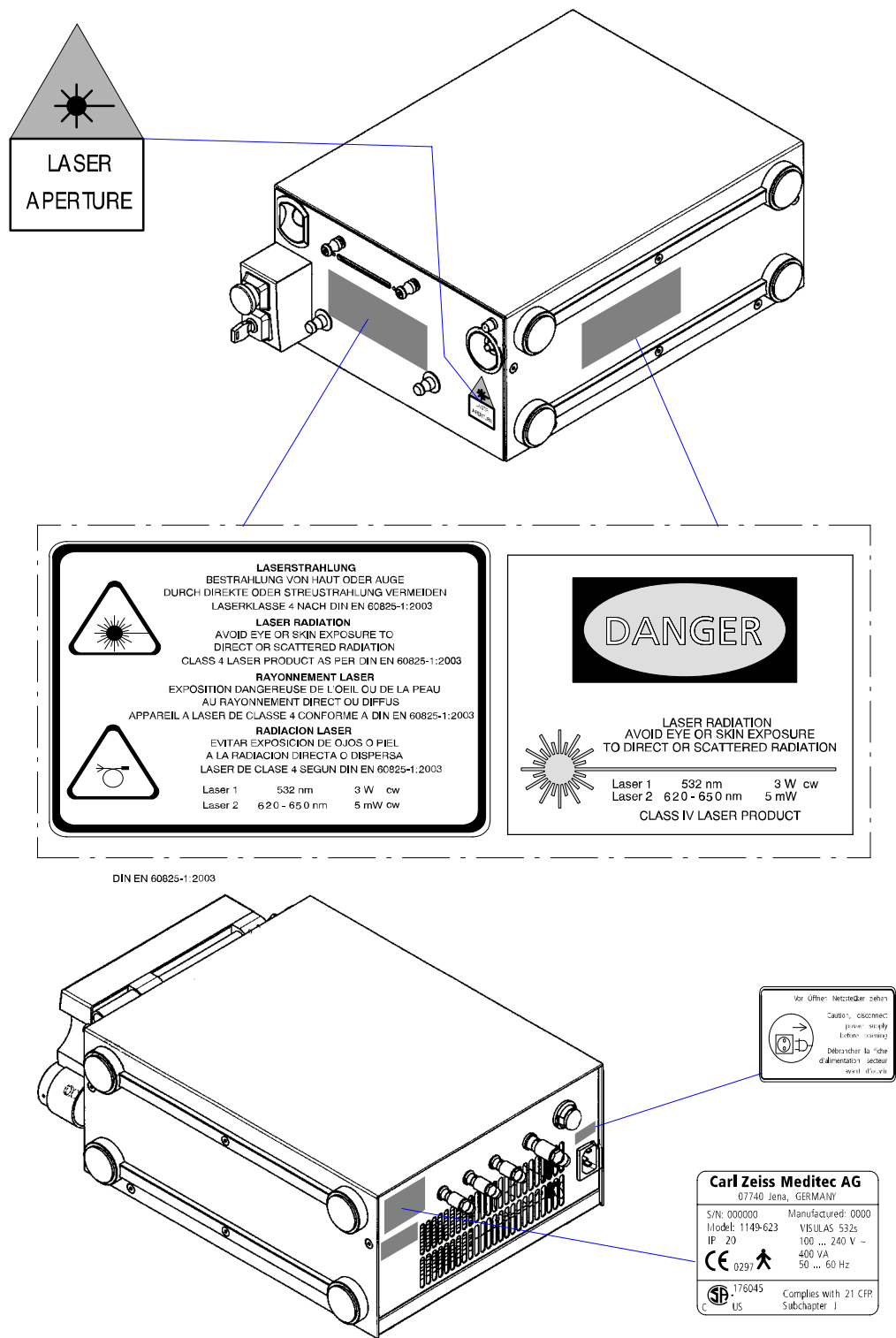


Fig. 3 Rótulos de advertencia e indicaciones en la consola del láser

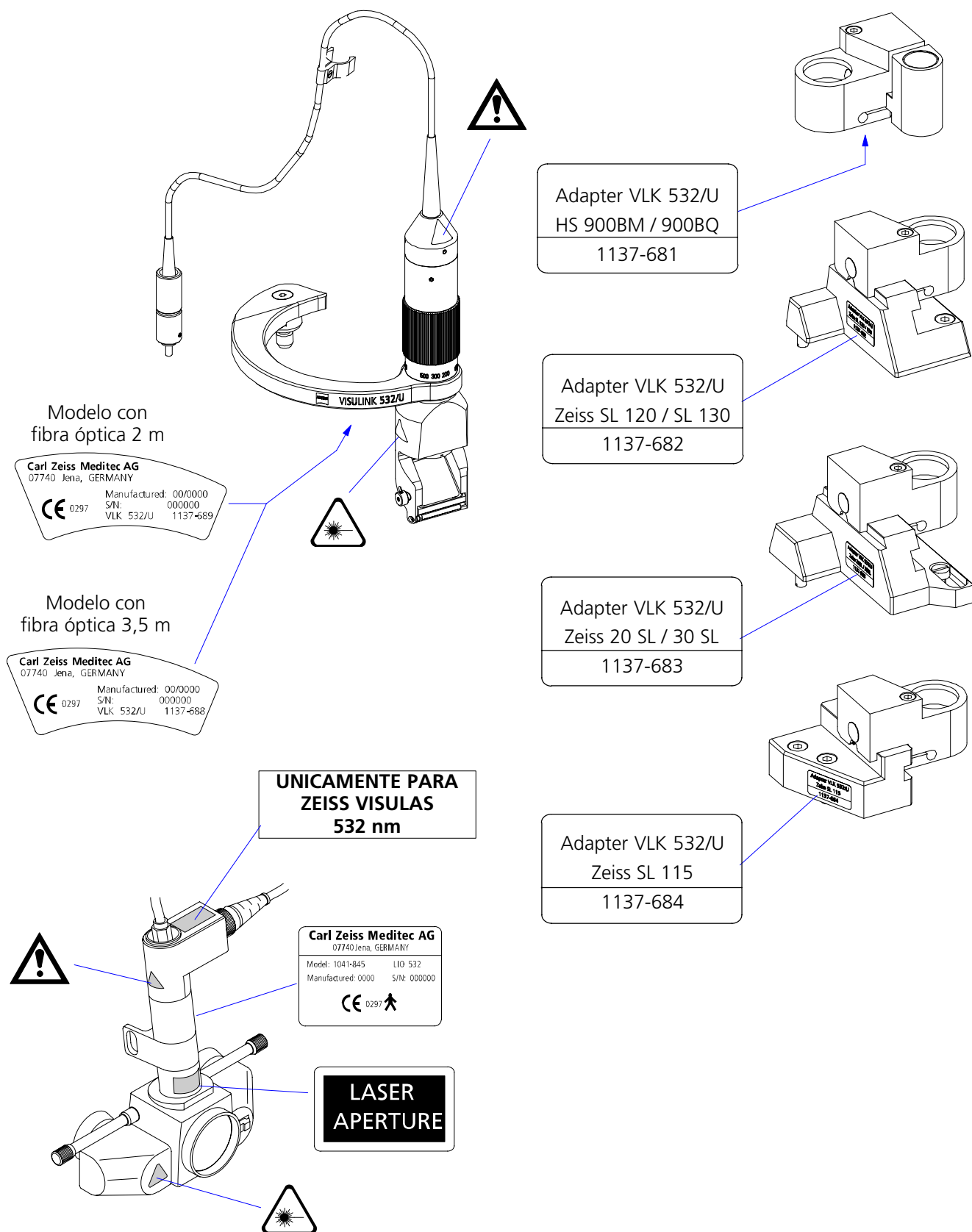


Fig. 4 Rótulos de advertencia e indicaciones en LIO 532 y VISULINK 532/U

Uso previsto

El VISULAS 532s puede utilizarse para las siguientes aplicaciones:

- ☐ Fotocoagulación de la retina,
- ☐ Cirugía plástica del trabéculo para el tratamiento del glaucoma,
- ☐ Irodotomía para el tratamiento del glaucoma.



Precaución

Usuarios en los Estados Unidos:

En la página 22 del manual de instrucciones en inglés se indica la utilización prevista.

El sistema VISULAS 532 consta de la consola del láser como fuente de radiación, la lámpara de hendidura láser LSL 532s, el VISULINK 532/U y el oftalmoscopio de cabeza LIO 532 como aplicadores. La consola del láser se puede utilizar asimismo conjuntamente con las endosondas. El oftalmoscopio de cabeza láser puede utilizarse asimismo como aparato de examen del fondo del ojo. Se entrega conjuntamente con una fuente de luz fría. El suministro incluye un manual de instrucciones separado de la empresa HEINE.



Precaución

El VISULAS 532s debe ser utilizado únicamente por médicos que conozcan suficientemente las aplicaciones médicas del aparato, así como las consecuencias para el tejido y los posibles efectos secundarios.

Nunca dispare un impulso láser si no se puede ver incuestionablemente el punto del rayo guía en la zona a tratar.



Complicaciones posibles

Pueden ocurrir quemaduras y/o hemorragias de la retina, particularmente en caso de potencia excesiva de radicación.



Indicación para VISULAS YAG III Combi:

El sistema VISULAS YAG III Combi consta del sistema láser VISULAS 532s, el sistema láser VISULAS YAG III y la lámpara de hendidura láser LSL YAG III Combi como aplicador conjunto de los sistemas láser individuales.

Téngase en cuenta el manual de instrucciones del VISULAS YAG III fin de dar el uso previsto al VISULAS YAG III.



Atención:

Para las contraindicaciones véase el manual de instrucciones de VISULAS YAG III.

Cristales de contacto

Utilice un cristal de contacto apropiado para cada aplicación.

Precaución

El cristal de contacto siempre debe mantenerse en ángulo recto con respecto al rayo láser. Si se sostuviese incorrectamente el cristal de contacto se podrían producir distorsiones del foco de láser. Estas distorsiones pueden traer consigo efectos secundarios no deseados.

Nunca dispare un impulso láser si no se puede ver el rayo guía en la zona a tratar.



Forma de funcionamiento

Un cristal de láser genera la radiación láser, cuya frecuencia se duplica mediante un cristal.

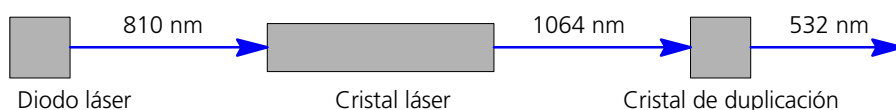


Fig. 5 Generación de la radiación láser con $\lambda = 532 \text{ nm}$

La radiación con la longitud de onda de 532 nm es absorbida fuertemente por el tejido. La energía térmica que se produce hace que la albúmina del tejido se coagule. Esta energía se utiliza para fines médicos.

Estructura del VISULAS 532s

El VISULAS 532s puede estar compuesto de los siguientes componentes:

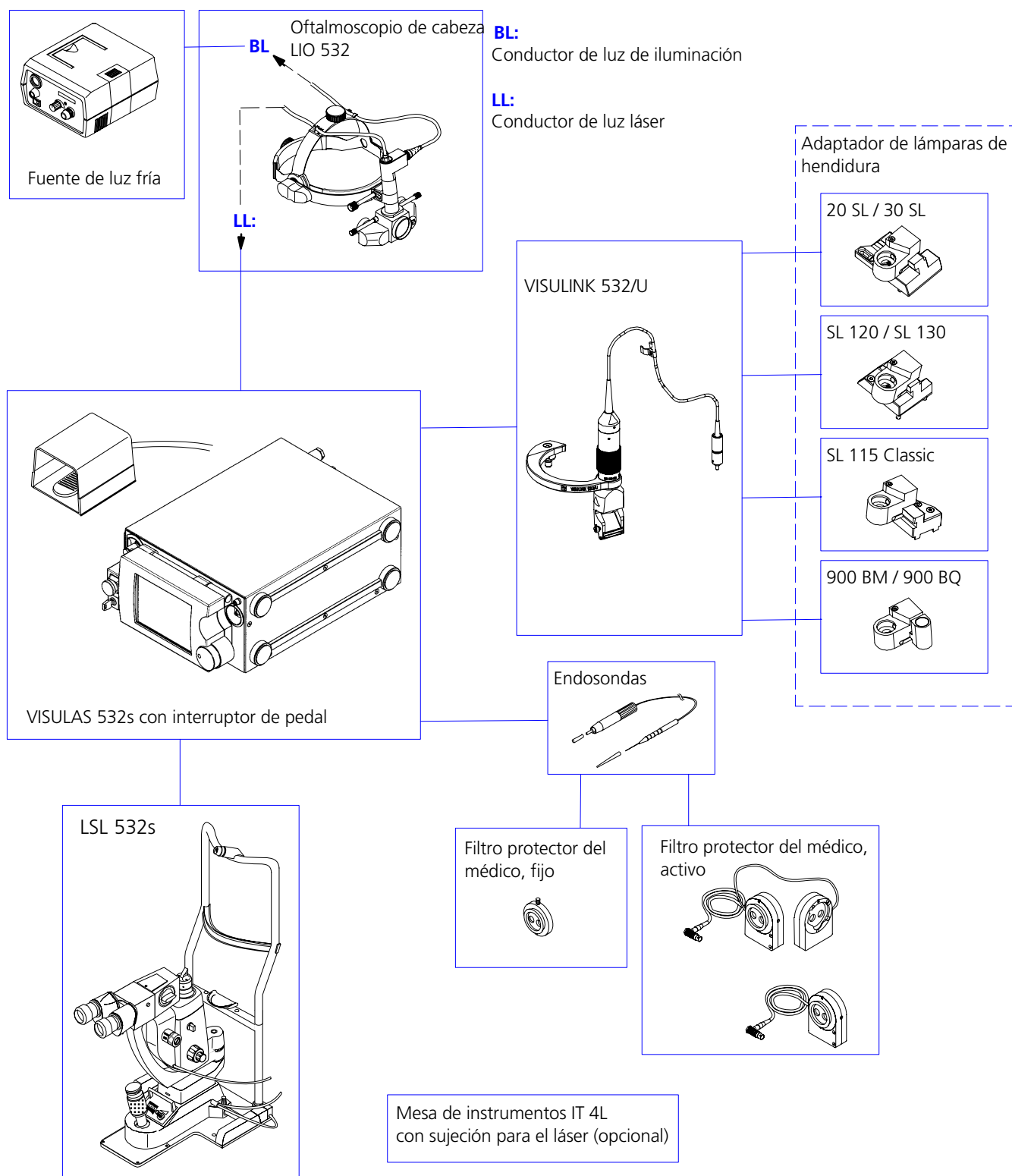


Fig. 6 Componentes del VISULAS 532s

Estructura del VISULAS YAG III Combi

El VISULAS YAG III Combi puede estar compuesto de los siguientes componentes:

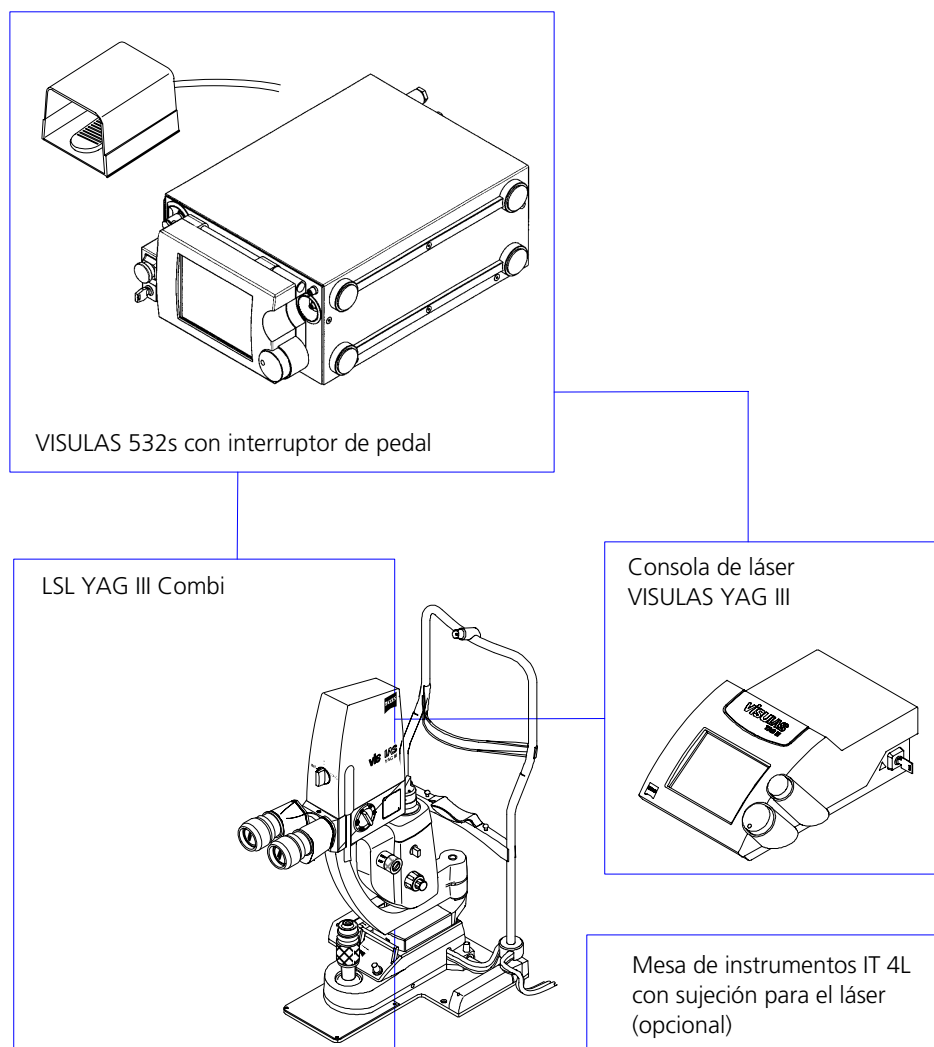


Fig. 7 Componentes del VISULAS YAG III Combi

Elementos de control, visualizaciones, conexiones

Lámpara de hendidura láser

- 1 Cabezal de prisma, iluminación y salida del láser**
- 2 Cambiador de aumentos**
- 3 Tornillo de fijación**
Con este tornillo se fija el tubo binocular u otro componente al cuerpo del microscopio.
- 4 Escala para indicar la distancia interpupilar**
- 5 Tubo binocular**
- 6 Oculares**
- 7 Anteojeeras retractiles**
Quienes usen gafas deberán plegar las anteojeeras hacia adentro.
- 8 Botón para ajustar el ancho del punto de láser**
- 9 Tapa para la lámpara halógena**
- 10 Botón para ajustar la altura de la hendidura**
1/3/5/9/14 mm
Posiciones especiales de la hendidura (90°; $\pm 45^\circ$; 1 mm x 5 mm)
- 11 Botón para ajustar el ancho de la hendidura**
(0 ... 14 mm)
- 12 Selector de filtros**
Línea blanca hacia arriba:
Apertura total combinada con un filtro de protección térmica.
Línea blanca hacia el paciente:
Filtro azul para tonometría y observación de fluorescencia
Línea blanca hacia el médico:
Filtro verde para observación del fondo del ojo.
- 13 Cabezal de láser YAG III**
- 14 Desenfoque**
(--> *Desenfoque y desplazamiento adicional del foco;*
véase el manual de instrucciones de VISULAS YAG III)
- 15 Disparador manual para VISULAS YAG III**

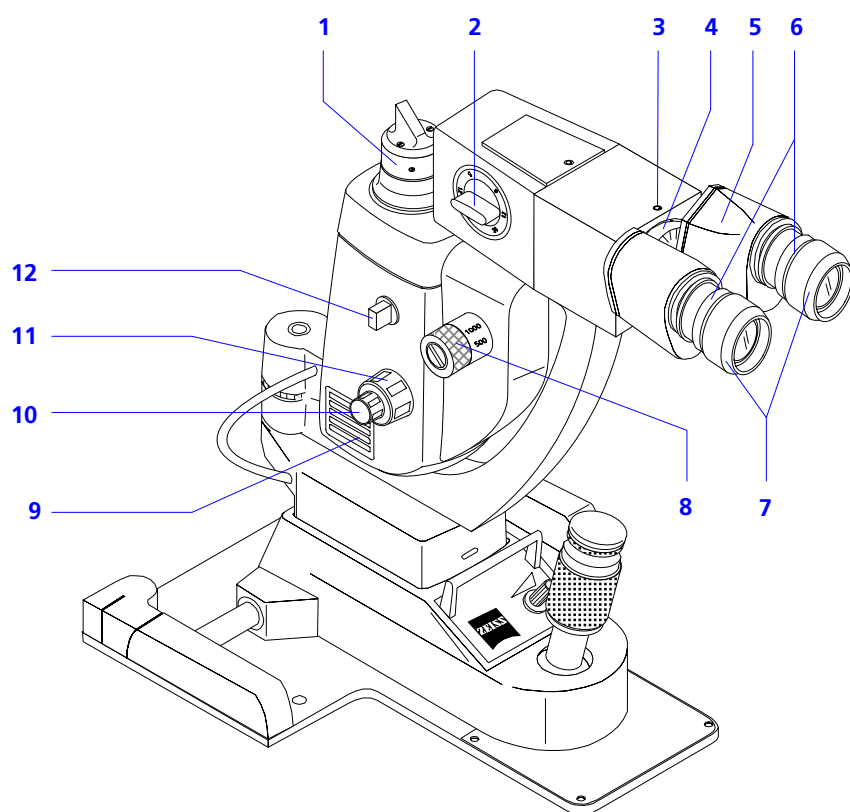


Fig. 8 Lámpara de hendidura láser LSL 532s

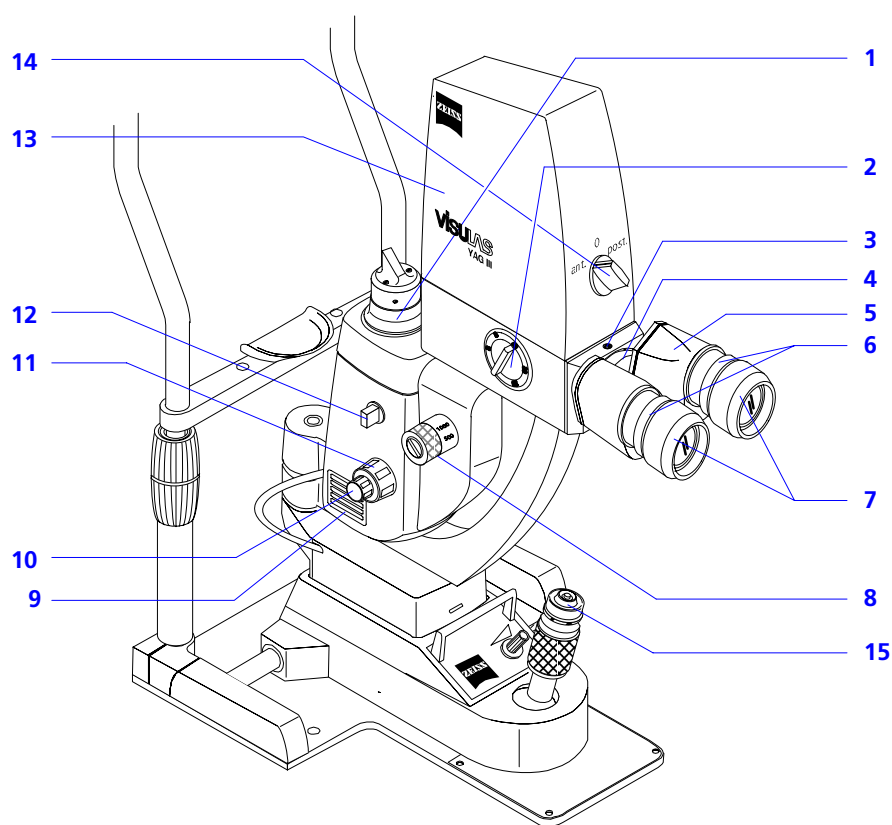


Fig. 9 Lámpara de hendidura láser LSL YAG III Combi

Base de instrumental con apoyacabeza

1 Soporte para la lámpara de fijación



Precaución

La lámpara de fijación (opcional) perteneciente a la lámpara de hendidura láser debe funcionar únicamente con el diodo emisor de luz intermitente rojo incluido en el suministro como parte del equipamiento de serie. En caso contrario, la lámpara de fijación puede sobrecalentarse y quedar inservible.

2 Apoyo para la frente del paciente

3 Ajuste de altura para la mentonera

4 Mentonera

5 Tornillo de apriete para la base del instrumento

6 Cable de conexión para la lámpara de hendidura láser

Conectar el enchufe de este cable en la toma (12, Fig. 14) de la consola del láser.

7 Orificios de fijación

La base del instrumento se fija a la superficie de apoyo con los tornillos correspondientes.

8 Dispositivo de fijación rápida

La palanca está inclinada hacia el paciente:

La base está fijada.

Palanca inclinada hacia el médico:

La base se mueve libremente.

9 Regulador de brillo para la iluminación de hendidura

10 Joystick

Ajuste fino XY por inclinación correspondiente del joystick;
(Ajuste grueso XY por desplazamiento de toda la base del instrumento).

11 Micromanipulador con anillo de fijación

Cuando el anillo de fijación se encuentra aflojado se podrá correr conjunta y con precisión la imagen de hendidura y el punto de láser. El disparador manual del VISULAS YAG III Combi cuenta asimismo aquí de un disparador manual (véase Fig. 9, 15). Se puede disparar el VISULAS YAG III mediante el disparador manual o con el interruptor de pedal.

12 Indicador de posición central

Muestra la posición central del ajuste de altura.

La altura se modifica girando el joystick.

13 Indicador de altura del ojo

14 Escala para el ángulo de giro de la iluminación

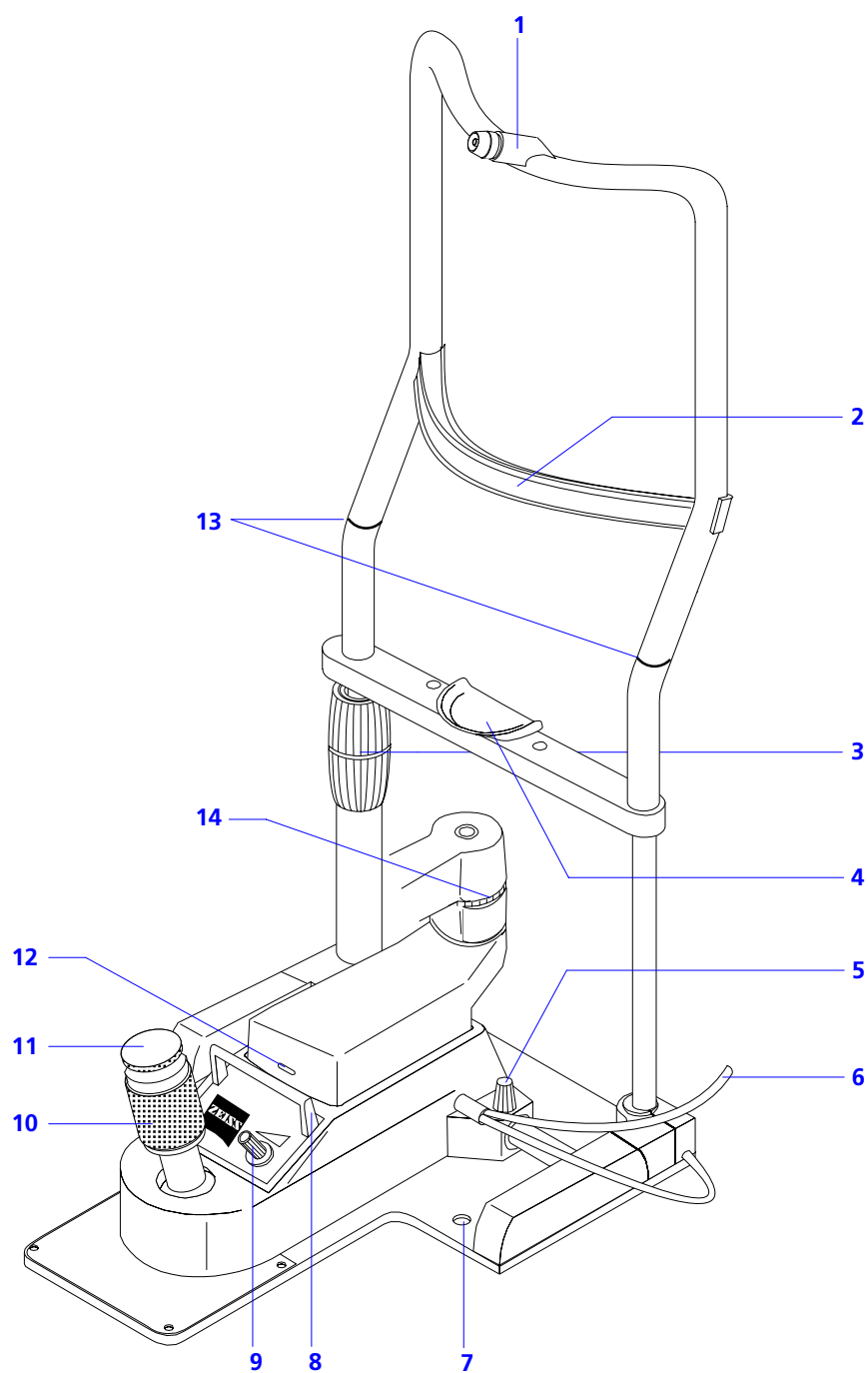


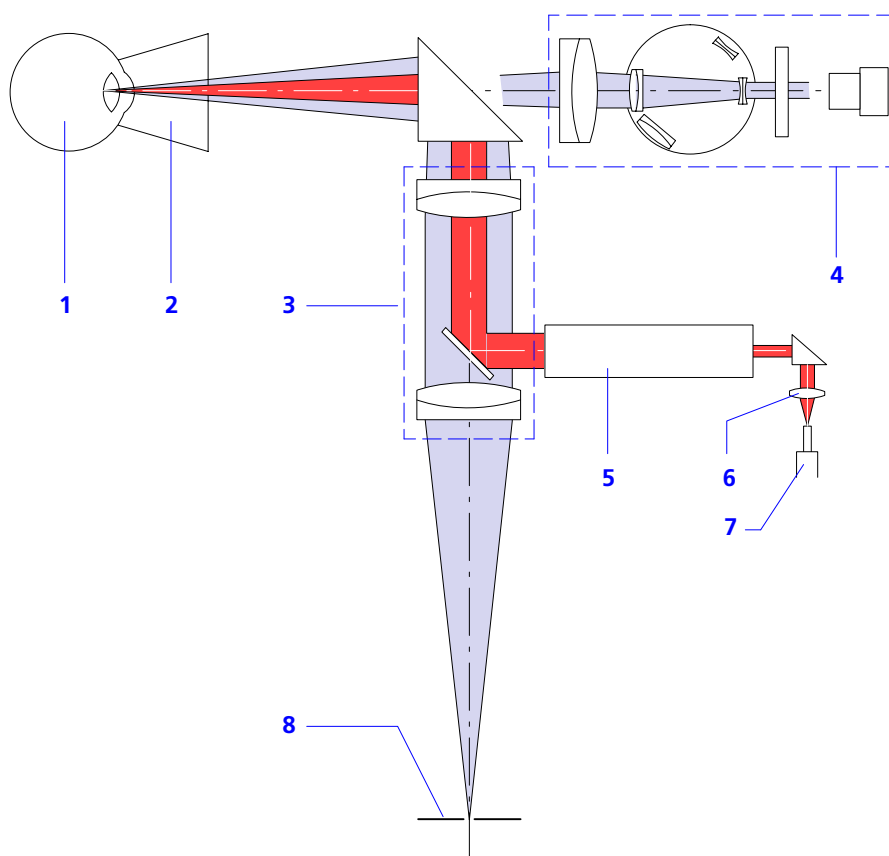
Fig. 10 Base de instrumental con apoyacabeza

Conducción del rayo en la lámpara de hendidura láser

El rayo láser se acopla coaxialmente al curso del rayo de iluminación de modo que la imagen de hendidura y el punto de láser se muevan conjuntamente en el fondo del ojo.

Por consiguiente, el área del fondo del ojo a coagular se encuentra siempre iluminada, también en su periferia.

Este tipo de enlace de los rayos de iluminación y láser es ventajoso, en particular en caso de campos de iluminación pequeños.



- 1 Ojo del paciente
- 2 Cristal de contacto
- 3 Sistema óptico para la generación de hendidura y spot de láser
- 4 Microscopio de la córnea con filtro protector del doctor
- 5 Ensanchamiento del rayo láser
- 6 Óptica de acoplamiento
- 7 Fibra óptica
- 8 Grupo de hendidura

Fig. 11 Conducción del rayo en la lámpara de hendidura láser LSL 532s

Conducción del rayo en el cabezal de láser YAG (en el VISULAS YAG III Combi)

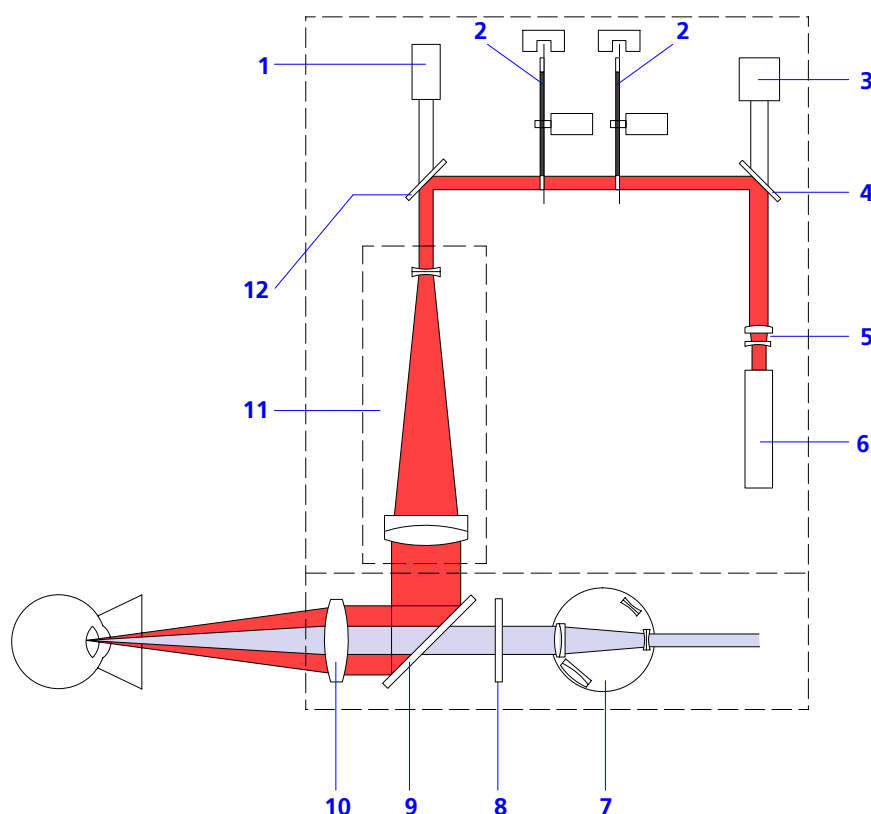
Un láser Nd:YAG (6) (módulo de miniláser) genera el rayo terapéutico. Este pasa por el atenuador de energía (2), se une al rayo guía (1) y es acoplado a la trayectoria del rayo de observación del microscopio corneal mediante el espejo de acoplamiento (9).

Con la óptica (5) se puede ajustar el desplazamiento de foco entre el rayo guía y el rayo terapéutico.



Nota:

El cabezal de prisma de la lámpara de hendidura deberá inclinarse aproximadamente 30° para poder disparar el láser del YAG y que la radiación llegue sin obstáculos al ojo del paciente.



- 1 Láser de diodo de rayo guía de 4 puntos
- 2 Atenuador de energía
- 3 Medidor de energía y contador de impulsos
- 4 Espejo semitransparente para el medidor de energía
- 5 Sistema óptico para el desenfoque (desplazamiento de enfoque)
- 6 Láser Nd:YAG
- 7 Cambiador de aumentos Galilei
- 8 Filtro protector del médico
- 9 Espejo de acoplamiento para el rayo láser en la trayectoria de observación
- 10 Objetivo de la lámpara de hendidura
- 11 Ensanchamiento del rayo
- 12 Espejo acoplador para el rayo guía

Fig. 12 Conducción del rayo en el cabezal de láser YAG

Consola de láser

La consola del láser (1) es la unidad central de alimentación y control del VISULAS 532s. Mediante el pupitre de mando desmontable de la consola (2) se lleva a cabo el ajuste de los parámetros de tratamiento. Para el transporte de la consola se ha previsto un asa plegable (4). En la parte frontal de la consola se encuentra el interruptor de llave y el botón LASER STOP así como la conexión para la fibra óptica de los aplicadores, la ranura de inserción para la tarjeta PCMCIA y la conexión para el pupitre de mando (véase Fig. 14). El lado posterior contiene las conexiones de alimentación y control para los aplicadores y la alimentación eléctrica (véase Fig. 14).

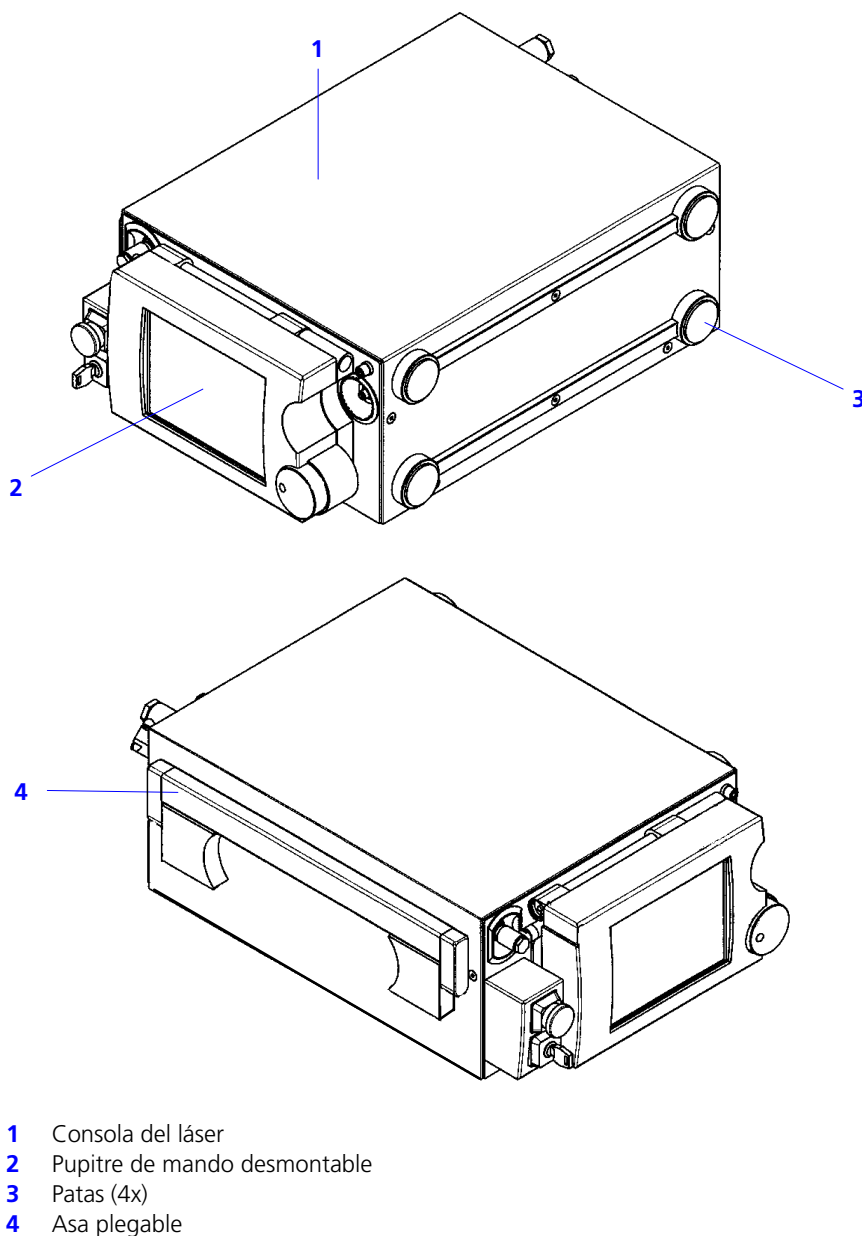
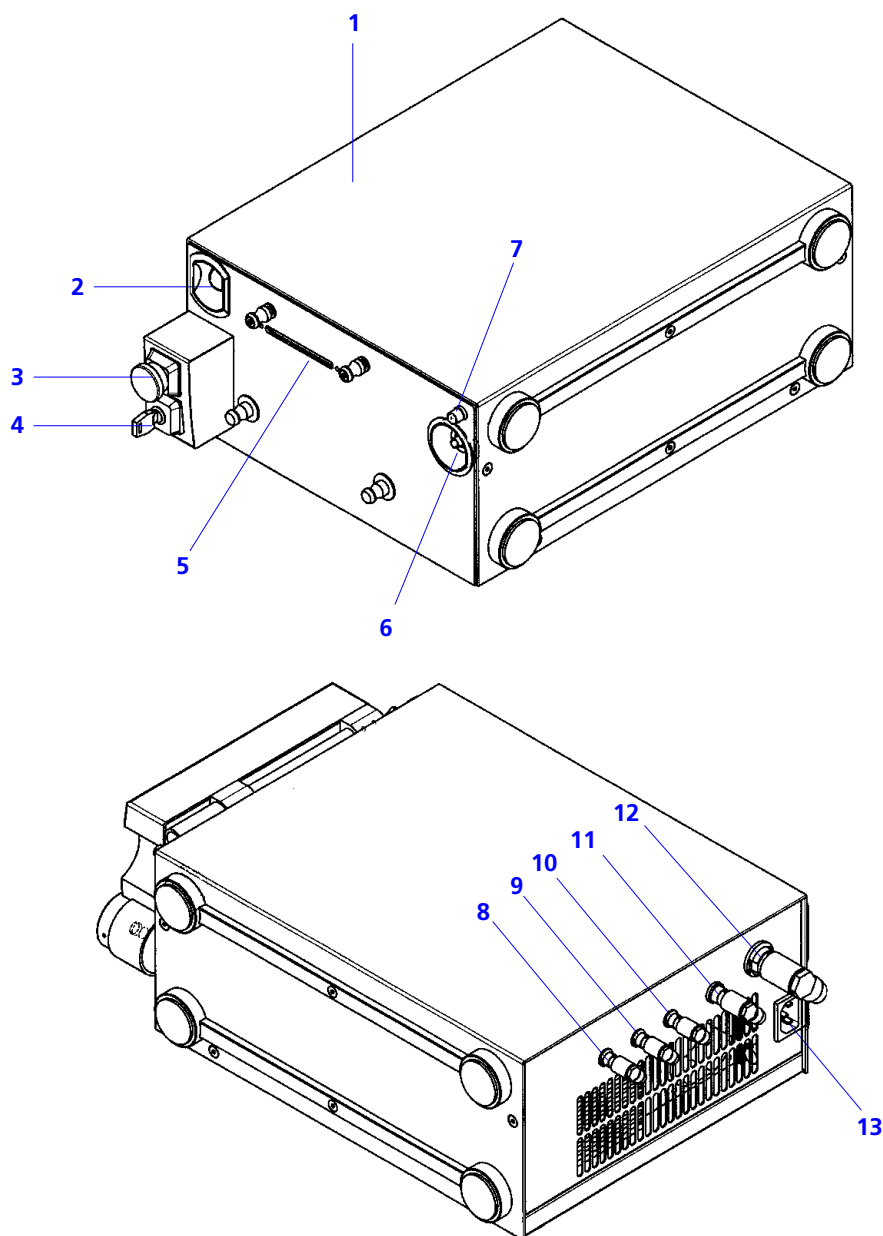


Fig. 13 Consola del láser, con pupitre de mando



- 1 Consola del láser sin pupitre de mando
- 2 Conexión para el pupitre de mando
- 3 Tecla LASER-STOP
- 4 Interruptor de llave
- 5 Ranura de inserción para la tarjeta PCMCIA
- 6 Conexión para la fibra óptica de los aplicadores
- 7 Alimentación eléctrica para la fuente de luz (libre)
- 8 Conexión para el interruptor de pedal
- 9 Conexión para el Interlock de puerta y la lámpara exterior de advertencia
- 10 Interfaz en serie para el servicio técnico
- 11 Conexión para el YAG en Combiláser
- 12 Toma para la lámpara de hendidura
- 13 Entrada eléctrica

Fig. 14 Conexiones y elementos de mando en la consola del láser

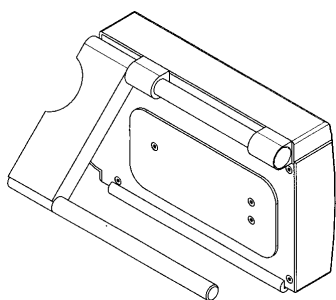


Fig. 15 Pupitre de mando, varilla guía girada hacia afuera

Pupitre de mando

La consola del láser se maneja usando los símbolos de la pantalla táctil del pupitre de mando (1, Fig. 16) y el botón giratorio/pulsador (6). El pupitre de mando puede fijarse con ambas varillas guía (7 y 8) así como con los elementos de sujeción (4 y 5) a la consola.

- Primeramente conecte el enchufe (2) a la toma (3).
- Ponga las varillas guía (7; 8) en los elementos de sujeción (4; 5) y presione el pupitre de mando brevemente hacia atrás hasta que encaje notoriamente.
- Para desmontar, sostenga el pupitre de mando desde adelante con ambas manos, incline el borde superior hacia adelante de modo que la varilla guía se desprenda de los elementos de sujeción.
- Incline entonces el pupitre de mando cuidadosamente hacia adelante y suelte el enchufe (2) de la toma tomando la empuñadura y tirando de ella hacia adelante.

La varilla guía inferior (8) se puede inclinar continuamente hasta en 90° de modo que se pueda colocar el pupitre de mando en una posición confortable para el usuario (Fig. 15). Asimismo, esto hace posible que se pueda inclinar el pupitre de mando estando montado.

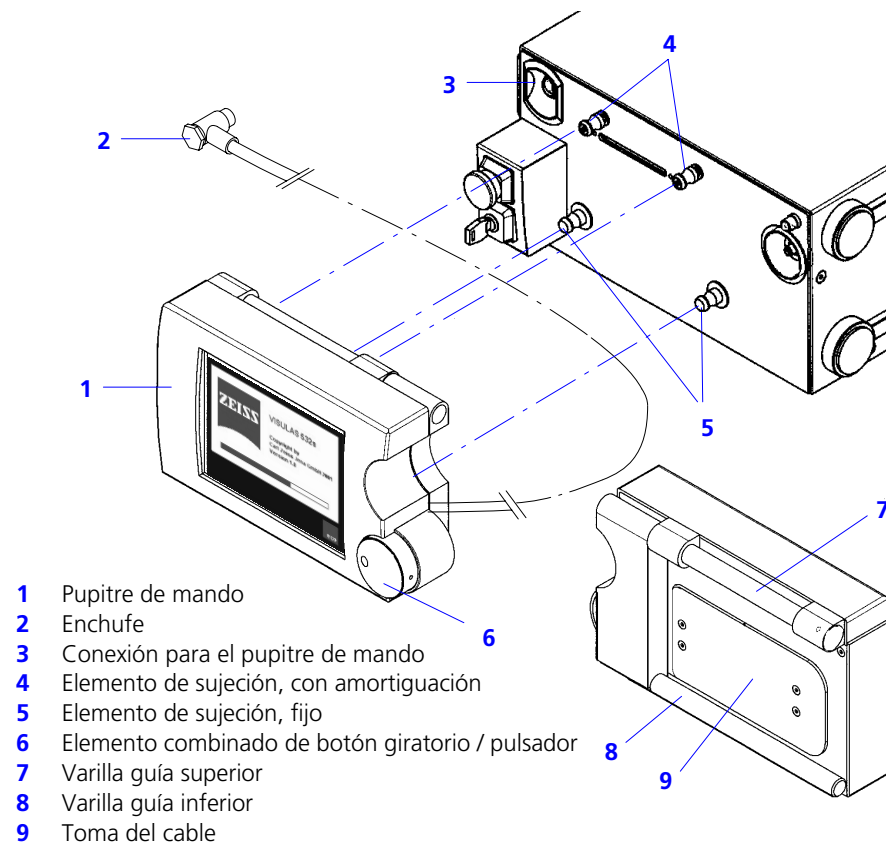
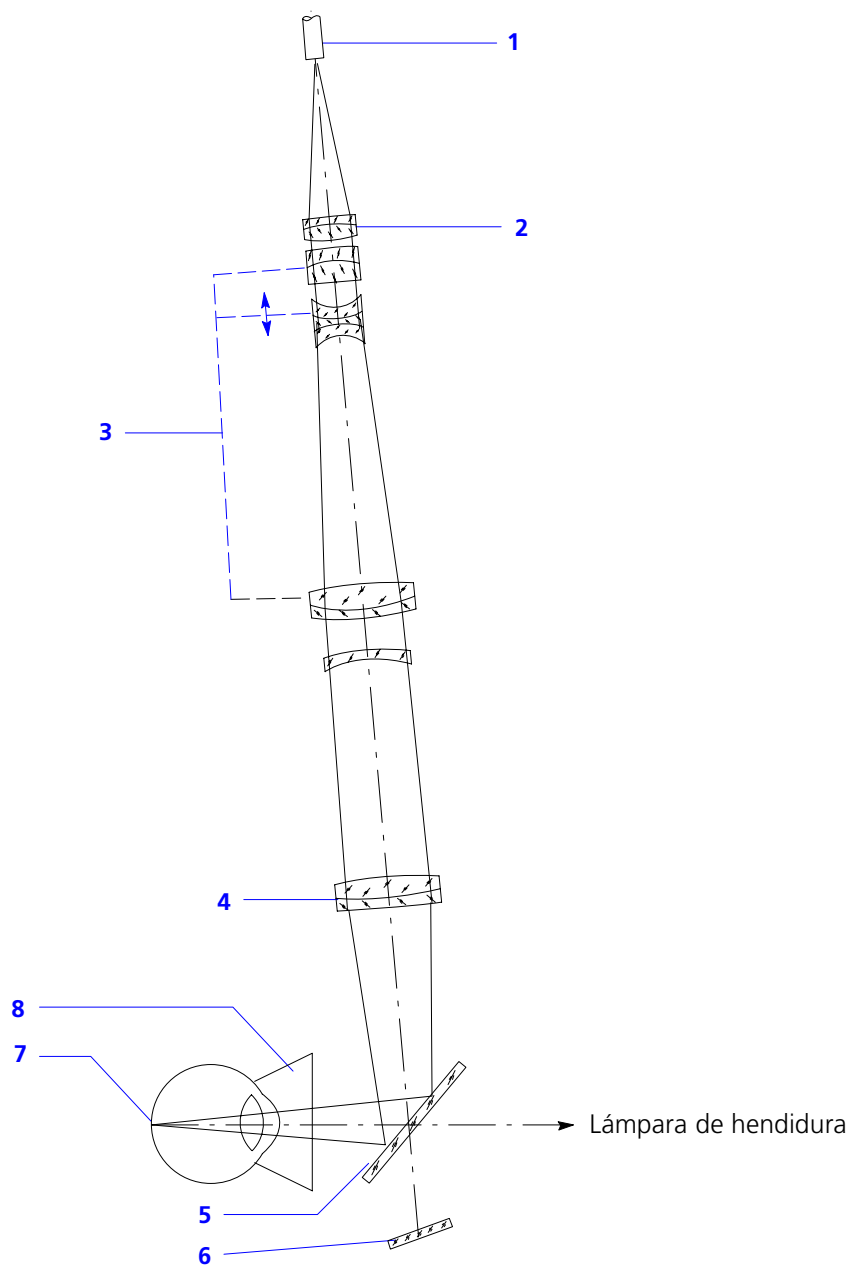


Fig. 16 Desmontaje del pupitre de mando

Al girar el botón del elemento combinado (6) se cambiará los parámetros de sistema en los modos individuales. Accionado el pulsador se selecciona en cada modo el parámetro *Energía de láser*.

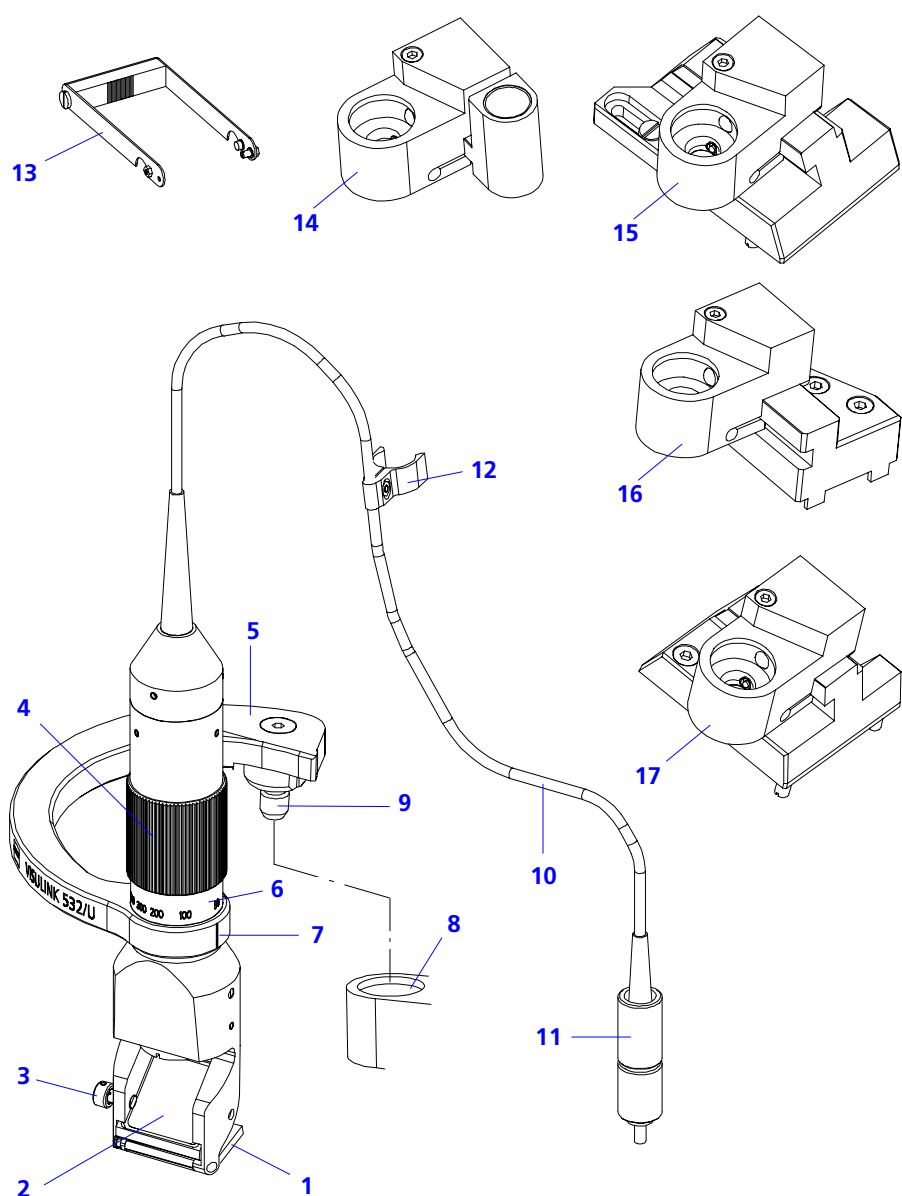
Esquema óptico del VISULINK 532/U



- 1 Fibra óptica
- 2 Óptica de acoplamiento
- 3 Sistema de ampliación del rayo
- 4 Objetivo
- 5 Espejo deflector con filtro protector para el doctor
- 6 Dispositivo de absorción
- 7 Fondo
- 8 Cristal de contacto

Fig. 17 Sistema óptico del VISULINK 532/U

VISULINK 532/U con accesorios



- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Dispositivo de absorción | 10 | Fibra óptica |
| 2 | Espejo deflector con filtro protector para el doctor | 11 | Conexión SMA |
| 3 | Ajuste vertical del espejo | 12 | Sujetacable |
| 4 | Aro moleteado para el ajuste del tamaño del punto. | 13 | Ayuda de enfoque |
| 5 | Brazo portador | 14 | Adaptador para el Haag-Streit 900 BM / 900 BQ |
| 6 | Escala del tamaño del punto | 15 | Adaptador para el 20/30 SL |
| 7 | Línea de marca para el tamaño de punto | 16 | Adaptador para el SL 115 Classic |
| 8 | Toma de espiga del adaptador | 17 | Adaptador para el SL 120 / SL 130 |
| 9 | Muñón del brazo portador | | |

Fig. 18 VISULINK 532/U con accesorios

Esquema óptico del LIO 532

1 Ojo del médico

2 Lente +2 dpt

El elemento binocular está dotado de lentes de +2 dpt para facilitar al médico la acomodación. Estas lentes se pueden sustituir por cristales de 0 dpt.

3 Filtro protector del médico

4 Elemento binocular

El elemento binocular hace posible observar estereoscópicamente el fondo del ojo del paciente.

El rayo láser llega al oftalmoscopio a través de una fibra óptica y se acopla directamente en el trayecto del rayo de iluminación. La trayectoria de observación (5), la trayectoria de iluminación (7) y la trayectoria del láser (6) se unen coaxialmente.

5 Trayectoria de observación

6 Trayectoria del láser

7 Trayectoria de iluminación

8 Plano de imagen intermedia y cintura del rayo láser.

A través de los oculares del elemento binocular el médico tratante observa la imagen intermedia invertida lateralmente, la misma que es generada por la lupa de oftalmoscopia.

Eligiendo la distancia de trabajo de modo que el foco ("cintura") del rayo láser se encuentre en el plano de imagen intermedia se logra el menor diámetro del punto de láser.

9 Lupa esférica de oftalmoscopia

La lupa esférica de oftalmoscopia focaliza la fuente de luz del equipamiento de iluminación en el iris del ojo del paciente.

Cuando se use la lupa de oftalmoscopia con 20 dpt la ampliación total del sistema será aproximadamente.

10 Ojo del paciente

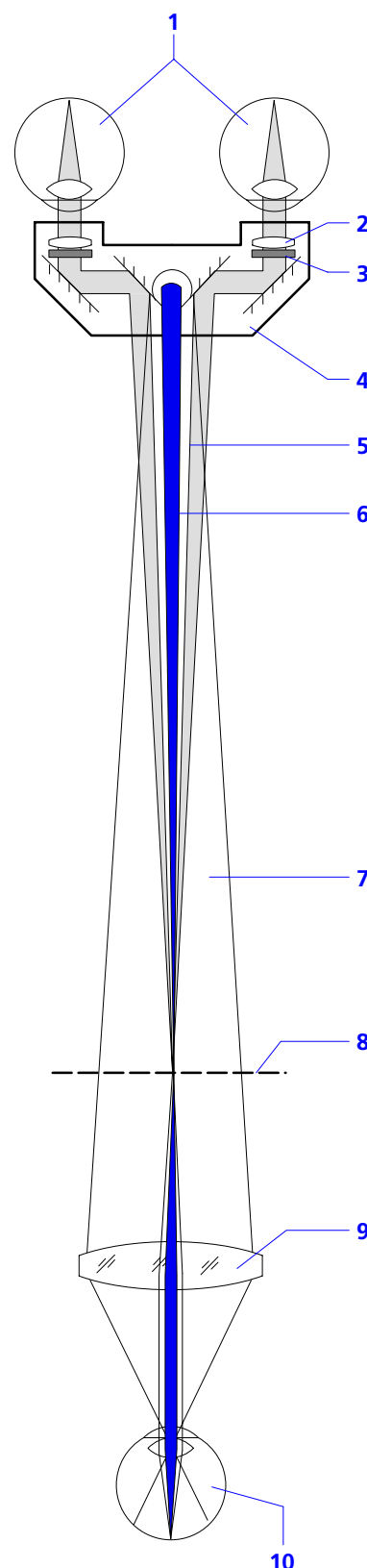


Fig. 19 Forma de funcionamiento

Oftalmoscopio de cabeza LIO 532 con accesorios

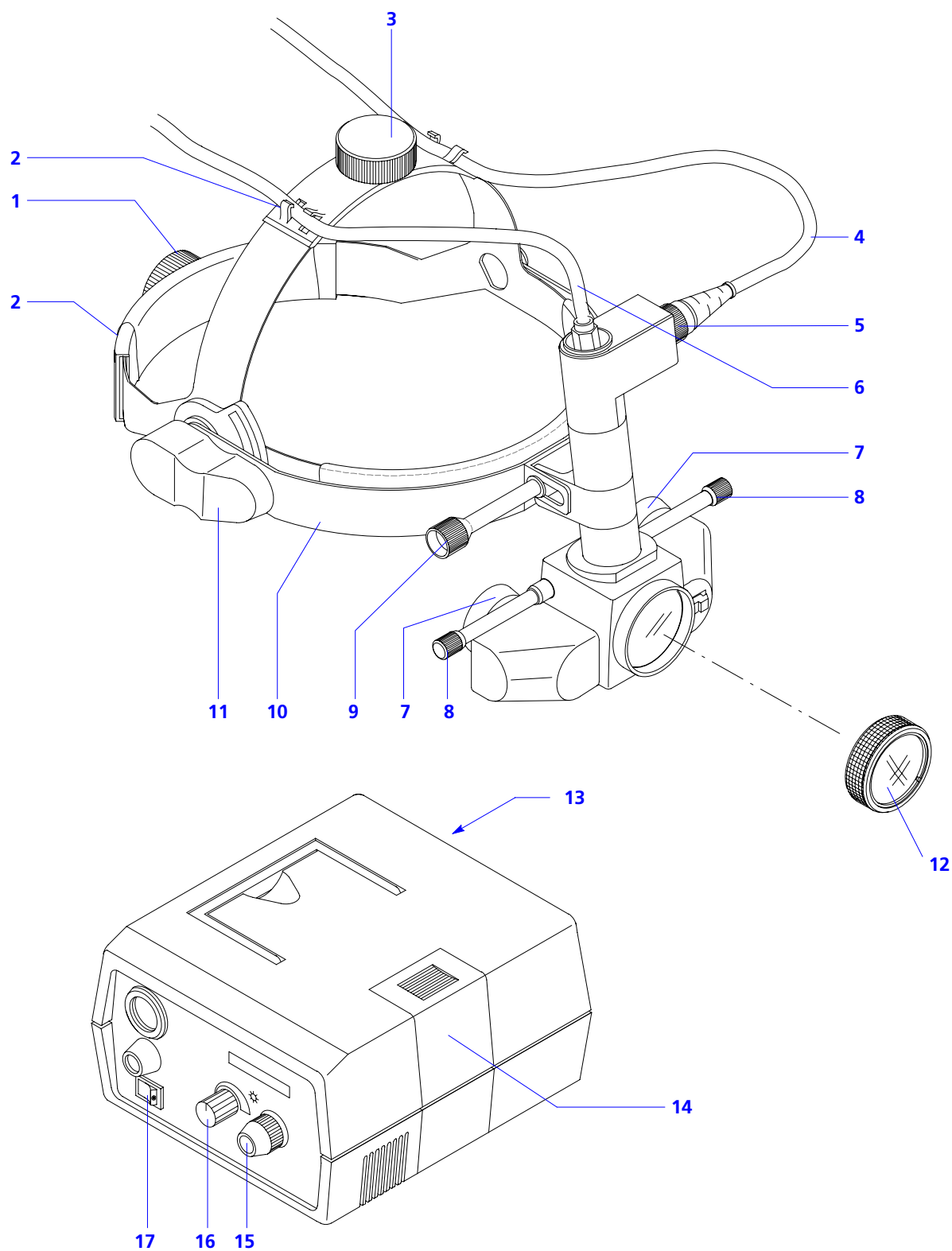


Fig. 20 Elementos de mando con el oftalmoscopio de cabeza LIO 532 y de la fuente de luz fría

- 1 Modificación de la circunferencia de la banda de cabeza**
Para personas con una pequeña circunferencia de cabeza pueden sustituir el acolchado de cuero con el acolchado de esponja que es más grande.
- 2 Sujeción para la fibra óptica** (montada en ambos lados)
La fibra óptica de iluminación (4) se conduce mediante la sujeción a un lado y el conductor de luz láser (6) al otro lado.
El conductor de luz láser está dotada de elementos para protección de doblado para protegerlas del doblado excesivo.
- 3 Modificación de la altura de la banda de cabeza**
- 4 Fibra óptica de iluminación** para la fuente de luz fría HEINE
Trate esmeradamente la fibra óptica de iluminación para evitar que se dañe.
- 5 Casquillo de sujeción** para la fibra óptica de iluminación.
- 6 Conductor de luz láser** para la consola del láser VISULAS 532s
Trate esmeradamente la fibra óptica para evitar que se quiebre.
- 7 Oculares** con ajuste PD
- 8 Botón para el ajuste de altura de los rayos de iluminación y de láser**
- 9 Botón de sujeción para el elemento binocular**
- 10 Corona para el elemento binocular**
- 11 Botón de encaje** de la corona para el elemento binocular
- 12 Lupa esférica de oftalmoscopia**
El oftalmoscopio de cabeza de láser viene con una lupa esférica de oftalmoscopia de 20 dpt.
- 13 Toma para el cable de conexión a la red**
- 14 Tapa**
Debajo de esta tapa se encuentran la lámpara halógena y un receptáculo para la lámpara de repuesto.
Precaución
Al abrir la fuente de luz fría y al sustituir la lámpara se deberá observar las indicaciones de seguridad del manual de instrucciones de la fuente de luz fría.
- 15 Toma para la fibra óptica de iluminación**
Al introducir la fibra óptica el enchufe deberá encajar.
- 16 Ajuste del brillo**
- 17 Interruptor de red**



Instalación del aparato

El personal especializado y autorizado de Carl Zeiss Meditec instala el aparato.



Precaución

No se deberán utilizar fibras ópticas y sistemas de aplicación de otros fabricantes con este aparato de láser.

- ☐ Evite que el aparato sufra choques y golpes durante el transporte.
- ☐ Coloque el sistema en un lugar apropiado, cerca del médico y de la lámpara de hendidura.



Precaución

Cerciórese de que el láser se encuentre colocado sobre una mesa / repisa apropiada para soportar el peso de 15 kilos.



Precaución

Saque previamente la llave a fin de evitar daños.

- A fin de instalar las consolas láser a una mesa de instrumentos IT 4L con sujeción lateral, se deberá previamente montar la sujeción de mesa con los 4 tornillos suministrados a los orificios que se encuentran debajo del tablero de la mesa.
- Monte a continuación la lámpara de hendidura láser a la mesa.
- Inserte el VISULAS YAG III (consola del láser) desde delante al tablero superior de la sujeción de mesa (únicamente VISULAS YAG III Combi).
- Por último inserte el VISULAS 532s en posición vertical desde delante al tablero inferior de la sujeción de mesa.
- Coloque el interruptor de pedal en un lugar apropiado debajo de la mesa y fije el enchufe en la toma marcada en rojo (8, Fig. 14)

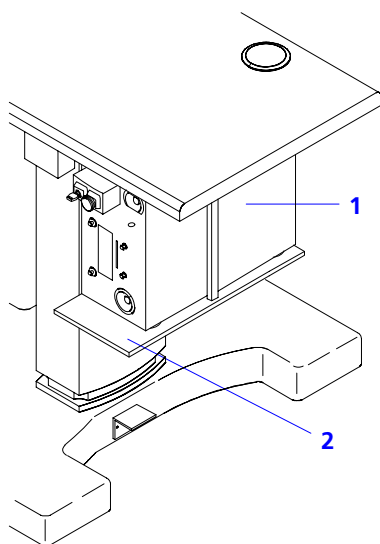


Nota

Para facilitar la distinción, los cables y las tomas correspondientes están marcados con diferentes colores. Además, las tomas tienen una inscripción.

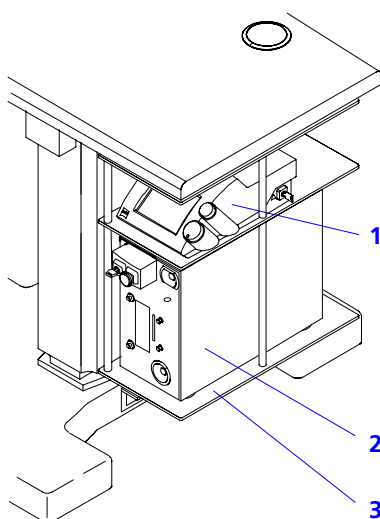
En los enchufes y en las tomas hay puntos rojos. Estos deberá coincidir para poder efectuar la conexión.

- Para quitar los cables, coja el enchufe por su empuñadura y sáquelo directamente hacia atrás. Al tirar de la empuñadura se desbloquea el enchufe.



- 1 VISULAS 532s
- 2 Sujeción de mesa

Fig. 21 IT 4L con VISULAS 532s



- 1 Consola del láser VISULAS YAG III
- 2 Consola del láser VISULAS 532s
- 3 Sujeción de mesa

Fig. 22 IT 4L con consolas del láser VISULAS YAG III Combi

Precaución

Junte solamente aquellos cables y tomas que coincidan en color y tamaño. No recurra nunca a la fuerza.



- Instale el contacto de control remoto (Interlock de puerta). Al no instalar el Interlock, inserte en su lugar (toma amarilla 9, Fig. 14) el enchufe codificado de amarillo incluido en el suministro.
- Conecte El cable de red del IT 4L a una toma eléctrica de la instalación de red del edificio.
- Conecte el cable de red de la consola a una toma eléctrica de red del edificio o utilice la toma eléctrica de la mesa.

Indicación para VISULAS YAG III Combi:

- Conecte el VISULAS YAG III a una toma eléctrica de la mesa de instrumentos (véase el manual de instrucciones separado de IT 4L). El VISULAS 532s deberá conectarse a una toma separada con contacto de tierra del edificio.
- Extraiga la tapa protectora de la fibra óptica del aplicador.

Precaución

No toque nunca la superficie terminal de la fibra óptica con los dedos y protéjala siempre de la suciedad.

Cualquier tipo de suciedad podría dejar inservible la superficie terminal de la fibra óptica a causa de la alta energía del láser.

- Conecte cuidadosamente la fibra óptica en la toma correspondiente en la consola del VISULAS 532S (6, Fig. 14) y atorníllela firmemente.



Precaución

No utilice ningún tipo de herramienta, efectúe el ajuste manualmente.



Funcionamiento con pupitre de mando desmontado:

- Levante la pata del pupitre de mando, enrolle el cable del mismo lo que sea necesario y conéctelo a la parte frontal del aparato (2, Fig. 14).
- Pliegue la pata en el ángulo necesario y coloque el pupitre de mando en la posición deseada.

Funcionamiento con pupitre de mando montado:

- Pliegue la pata del pupitre de mando, enrolle el cable del mismo en la toma del cable (9, Fig. 16) y conecte el pupitre de mando a la consola como se describe en la página 34.

Desplazamiento de la mesa de instrumentos IT 4L con el aparato

Para evitar daños al cambiar de lugar el aparato completo, obsérvese lo siguiente:

- Lleve la mesa cuidadosamente a su posición más baja posible.



Atención:

Al hacerlo, tenga siempre cuidado que en el área de desplazamiento de la tabla de la mesa no se encuentre ningún objeto.

- La mesa se podrá entonces levantar ligeramente al lado angosto del tablero de la mesa al lado de la lámpara de hendidura y desplazar sobre sus ruedas.
Para ello sujete la mesa con ambas manos.

Guía del menú

Las funciones del VISULAS 532s se comandan a través de la pantalla táctil, con 8 símbolos de menú:

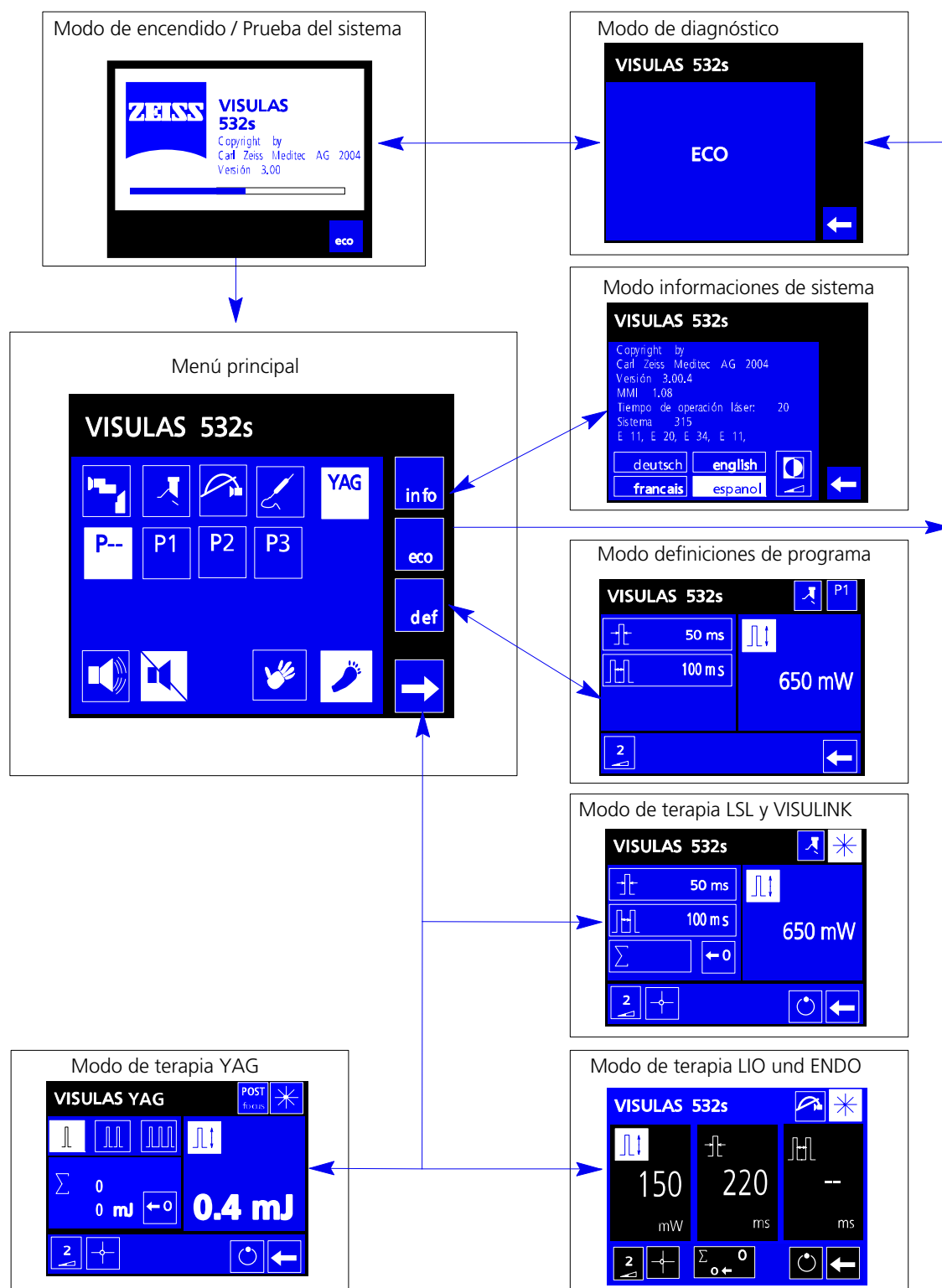


Fig. 23 Guía del menú general

Descripción del menú de VISULAS 532s



Indicación para VISULAS YAG III Combi

En el manual de instrucciones del VISULAS YAG III se describe el menú del VISULAS YAG III.

Modo de encendido



Fig. 24 Modo de encendido



- ☐ Después de encender con el interruptor de llave (4, Fig. 14) en la consola aparecerá la pantalla de inicio (Fig. 24).
- ☐ Se llevará a cabo una prueba automática del sistema.
- ☐ La interfaz de operación contiene una barra de progreso que indica el avance de la prueba del sistema.
- ☐ Una vez terminada la prueba del sistema con éxito, el programa cambia automáticamente al **menú básico** (Fig. 26).
- ☐ Durante la prueba del sistema usted puede conmutar directamente al **modo de diagnóstico**.
- ☐ Pulse para ello la tecla **eco**

Modo de diagnóstico

Este modo Fehler! Es wurde kein Textmarkenname vergeben. permite al usuario la aplicación de la lámpara de hendidura láser LSL 531s como lámpara de hendidura de diagnóstico. El VISULAS 532s sirve solamente de fuente de tensión para la lámpara de hendidura.

- ☐ El módulo de láser y el correspondiente control de temperatura quedan apagados, es decir que los ventiladores operan a revoluciones mínimas (mínima producción de ruido).
- ☐ En el modo de diagnóstico el shutter permanece cerrado.
- ☐ Al pulsar la tecla de **FLECHA** el programa va al modo **Prueba del sistema**.



Fig. 25 Modo de diagnóstico



Menú básico

El usuario puede efectuar en este menú todo los ajuste de sistema importantes para el **modo de terapia**. Estos ajustes son:

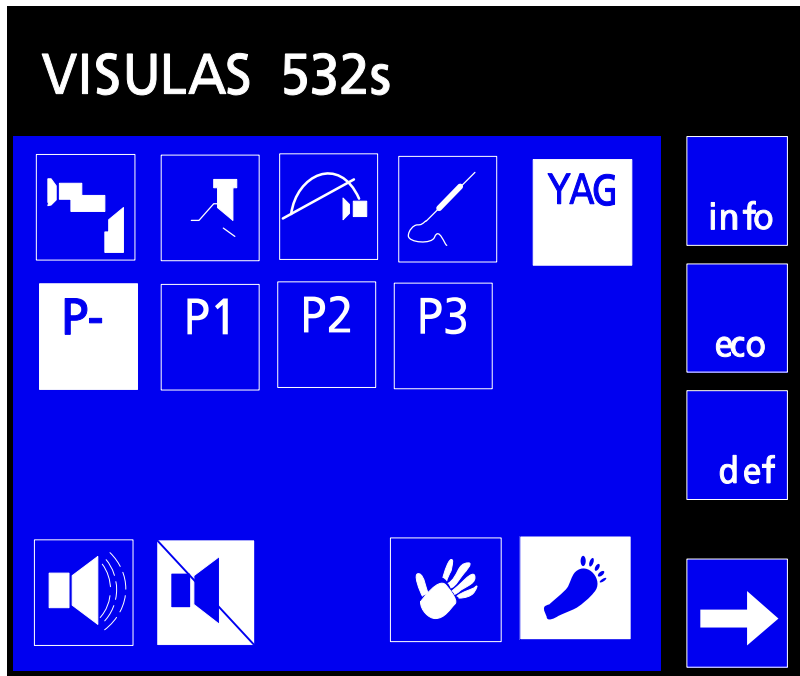
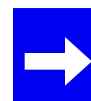


Fig. 26 . Menú básico

- ❑ Selección del aplicador (*lámpara de hendidura láser, LINK, LIO, endo-sonda, para Láser YAG en el sistema combinado LSL YAG III Combi*).
- ❑ Selección de programa (respectivamente tres programas especificados por el usuario y un programa predeterminado de fábrica para cada aplicador).
En los programas el usuario puede predeterminar los parámetros de láser (*potencia, duración del pulso, pausa del pulso y rayo guía*).
- ❑ Elección del ajuste de **Señal acústica** (encendido/apagado, únicamente para el VISULAS 532s).
- ❑ Elección del **Disparador de YAG** (manual/de pedal).
- ❑ Desde el menú básico se puede ir a los siguientes modos:
 - Modo de información
 - Modo de diagnóstico
 - Definición de programa
 - Modo de terapia.
- ❑ Pulse la tecla **→** para acceder al **modo de terapia / STANDBY**.
El sistema verificará entonces si la aplicación elegida está preparada para ejecutarse.
En caso que la aplicación no está lista a ejecutarse, aparecerá un aviso.



Los símbolos y teclas del **menú básico** tiene el siguiente significado:

Función	Sim-bolo	Función
Selector de aplicación		Lámpara de hendidura láser LSL 532s
Selector de aplicación		VISULINK 532/U
		LIO 532
		Endosonda
		Para el láser YAG en el sistema combinado LSL YAG III Combi
Selector de programa		Programa estándar configurado de fábrica
		P1, P2 und P3 son programas configurados por el usuario
Selector de modo		Conmutación al modo de información
		Conmutación al modo de diagnóstico
		Conmutación al modo de definición de programa
		Conmutación al modo de terapia
Disparador de YAG		Disparo manual (pulsador en el joystick de la lámpara de hendidura)
		Disparo de láser mediante el interruptor de pedal
Señal acústica		Señal acústica encendida
		Señal acústica apagada (sólo para el VISULAS 532s)

El botón que aparece en forma invertida (azul sobre fondo blanco/amarillo) estará activado.

Informaciones del sistema

- ❑ Pulse la tecla **FLECHA** para acceder al modo **Informaciones del sistema**.

Este modo permite la consulta de informaciones de sistema. Asimismo se puede ajustar el *Reloj del sistema* (hora, fecha), el *Idioma* y el *Contraste* de la pantalla LCD del pupitre de mando.

Aparecerán las siguientes informaciones:

- ❑ Nombre de la empresa / Nombre del aparato,
- ❑ Versión del software de la consola del láser y del pupitre de mando,
- ❑ información acerca de los errores ocurridos,
- ❑ contador de horas de operación / reloj del sistema (hora / fecha).

En el modo **Informaciones de sistema** se pueden realizar los siguientes ajustes:

- ❑ Idioma; se puede elegir entre los idiomas alemán, inglés, francés y español.
 - Pulse la tecla correspondiente para seleccionar el idioma deseado.
- ❑ Contraste para la pantalla (para adaptarla a la claridad del entorno).
 - Pulse en símbolo de contraste y ajuste el brillo de la pantalla LCD con el botón giratorio (6, Fig. 16).

Mientras el sistema se encuentre en el modo **Informaciones del sistema** el shutter permanecerá cerrado.

- ❑ Pulsando la tecla **FLECHA** se retorna al **menú básico**.

info



Fig. 27 Informaciones de sistema

espanol



Modo definiciones del programa



❑ Pulse la tecla **DEF** para acceder al modo **Definiciones de programa**.

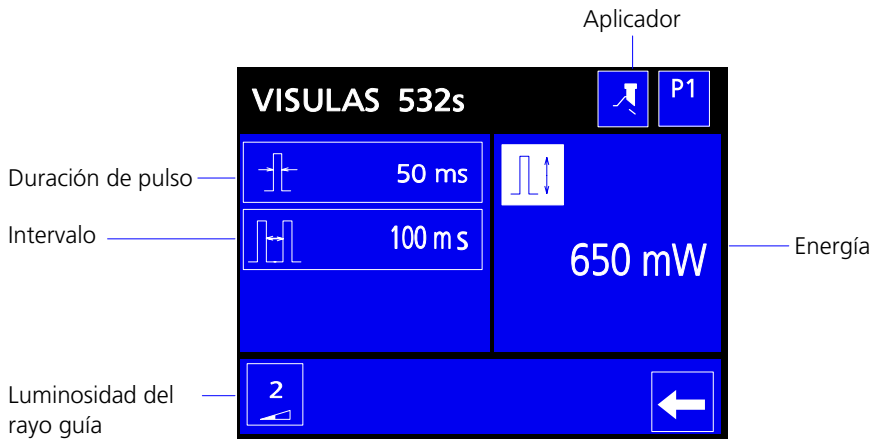


Fig. 28 . Modo definiciones de programa



- ❑ En este modo se pueden configurar los valores iniciales de los parámetros de láser *energía*, *duración de pulso*, *intervalo* y *luminosidad del rayo guía*. Estos valores iniciales se utilizarán al reiniciar el sistema.
- ❑ El software administra cuatro programas.
Para los aplicadores *lámpara de hendidura láser*, *Link*, *LIO* y *ENDO* se dispone respectivamente de 3 programas libremente personalizables (P1, P2, P3); en ellos, el usuario podrá definir los valores iniciales de los parámetros de tratamiento.
El programa (P-) incluye valores estándar configurados de fábrica.
- ❑ Para configurar los parámetros individuales de láser pulse la tecla del parámetro correspondiente y ajuste el valor deseado girando el botón.
- ❑ Pulsando el botón accederá usted directamente al campo de definición de la energía de láser del rayo terapéutico. Use el botón giratorio para ajustar la energía deseada.
- ❑ Pulsando la tecla **FLECHA** se retorna al **menú básico**.



Modo de terapia

STANDBY

- ❑ Pulsando la tecla **FLECHA** se cambia del **menú básico** al **menú de tratamiento / STANDBY**.



En el modo de terapia el rayo láser de terapia puede aplicarse a través del aplicador seleccionado.

Todos los parámetros de importancia para la terapia aparecerán en el pupitre de mando y podrán modificarse en este modo.

- ❑ Para configurar los parámetros individuales de láser pulse la tecla del parámetro correspondiente y ajuste el valor deseado girando el botón.
- ❑ Pulsando el botón accederá usted directamente al campo de definición de la energía de láser del rayo terapéutico. Use el botón giratorio para ajustar la energía deseada.
- ❑ La duración de pulso puede ajustar en el ámbito entre 10 ms y 2500 ms, así como sin pasos ("onda continua"). El ajuste "cw" (onda continua) es posible únicamente hasta una potencia de 500 mW.

Precaución

La duración del pulso y de los intervalos está dada en ms (milisegundos). Otros aparatos láser antiguos la muestran en s o seg (segundos). 100 ms equivalen a 0,10 seg



para la configuración del intervalo en modo de repetición se aplican las siguientes limitaciones:

- El tiempo de intervalo puede configurarse para que dependa de la potencia y duración de pulso entre 100 ms y 6000 ms.

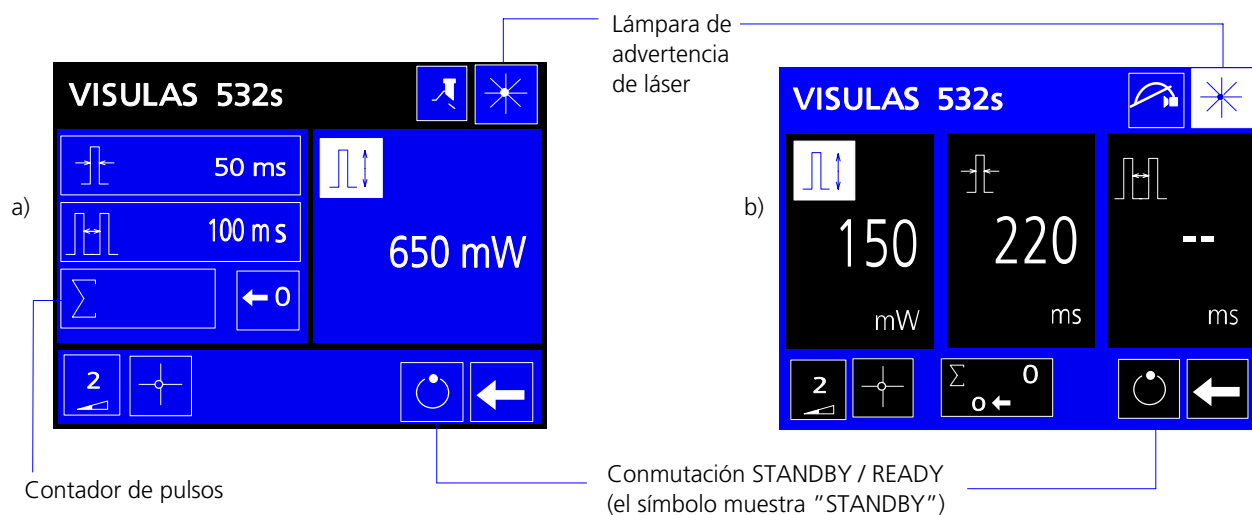


Fig. 29 . Modo de terapia STANDBY; a) en LSL y VISULINK, b) en LIO y ENDO

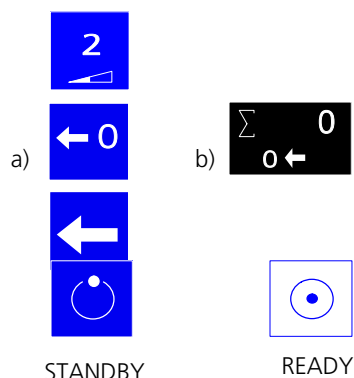
- ❑ Con la tecla **RAYO GUÍA** se puede encender y apagar el rayo guía. Cuando el rayo guía esté encendido, el símbolo se encenderá.



Rayo guía encendido



Rayo guía apagado



- ☐ Después de pulsar la tecla **BRILLO** se puede ajustar la luminosidad del rayo guía mediante el botón giratorio.
- ☐ Aparecerá un contador de impulsos, el mismo que volverá a cero al pulsar la tecla **RESET**.
- ☐ Pulsando la tecla **FLECHA** se retorna al **menú básico**.
- ☐ Al pulsar la tecla de conmutación del modo de terapia **STANDBY/READY** se pasará después de 3 segundos al **modo de terapia/READY**. El tiempo transitorio es señalizado por el símbolo intermitente.

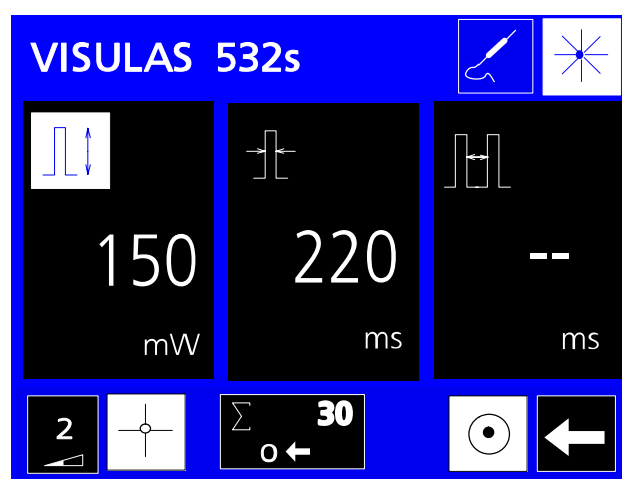
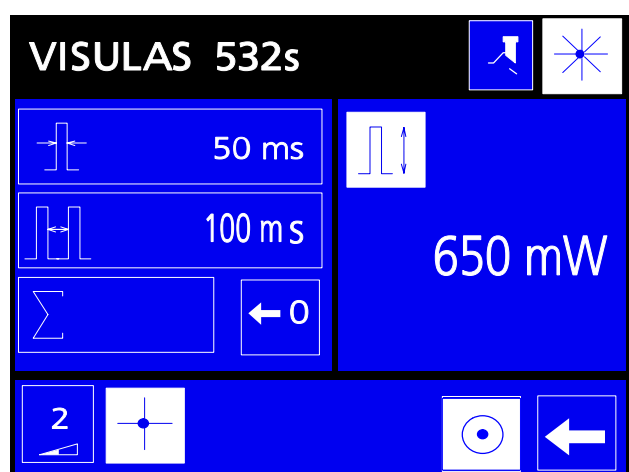
READY

Fig. 30 . Modo de terapia READY; a) en LSL y VISULINK, b) en LIO y ENDO



- ☐ En el **modo de terapia / READY** el rayo guía y la lámpara de advertencia del láser están siempre encendidos.
- ☐ El ajuste de los parámetros se realiza análogamente al del **modo de terapia / STANDBY**.
- ☐ Al accionar el disparador se disparará el rayo láser conforme a los parámetros ajustados.
- ☐ Al pulsar la tecla **STANDBY / READY** se retorna al **modo de terapia / STANDBY**.
- ☐ Pulsando la tecla **FLECHA** se retorna al **menú básico**.

**Nota**

Cuando no se accione el disparador durante más de 5 minutos en el **modo de terapia / READY**, el aparato volverá al **modo de terapia / STANDBY** previa breve señal sonora.

Operación del aparato con la lámpara de hendidura láser

Ajuste de la lámpara de hendidura y de los oculares

Antes de tratar al paciente con radiación láser, deberá usted familiarizarse integralmente con el uso de la lámpara de hendidura. Para ello, lea atentamente el correspondiente manual de instrucciones y tenga particularmente en cuenta las indicaciones en materia de seguridad.

- Asegúrese de que los oculares estén introducidos hasta el tope y que las anteojeras hayan sido extraídas (para portadores de gafas deben estar montadas).
- Gire el anillo de dioptrías en ambos oculares en dirección "+" hasta el tope (en sentido contrario a las agujas del reloj).
- Fije primero un trozo de papel (una tarjeta de visita, o similar) en el nivel de objeto de la lámpara de hendidura.
- Centre el proyector de hendidura y la visión con relación a la base de lámpara de hendidura.
- Seleccione el aumento máximo de la lámpara de hendidura.
- Abra la hendidura.
- Mire por los oculares. Focalice con la palanca de control sobre la superficie de papel y fije la base de lámpara de hendidura.
- Cierre la hendidura de iluminación hasta que quede una línea estrecha.
- Seleccione el aumento mínimo de la lámpara de hendidura.
- Mire alternadamente por los oculares y gire únicamente el anillo de dioptrías del ocular usado respectivamente en dirección "-" (en sentido horario), hasta que la superficie de papel aparezca nítida.
- Seleccione los otros aumentos en la lámpara de hendidura.
- La imagen debe permanecer nítida en todos los aumentos. De no ser así se deberá repetir el procedimiento.
- Apunte el ajuste de los oculares. En las siguientes sesiones sólo necesitará ajustar los oculares a este valor.



Nota

Cuando el aparato es utilizado por varios médicos se recomienda preparar una tabla con los valores de refracción individuales y conservarla de forma accesible junto al aparato.

Posicionamiento del cristal de contacto

Sostenga el cristal de contacto de tal modo que el rayo de láser alcance verticalmente la superficie de ingreso. Si se sostuviese incorrectamente el cristal de contacto se podrían producir distorsiones del foco de láser. Estas distorsiones pueden traer consigo efectos secundarios no deseados.



Nota

La mejor visibilidad se logra cuando se ajusta la lámpara de hendidura al aumento 12x.

Tratamiento de láser con VISULAS 532s y LSL

Posicionar y enfocar el punto de láser

La exactitud del posicionamiento del láser es decisiva para el éxito del tratamiento. De esta manera se puede minimizar la energía láser necesaria y reducir considerablemente los efectos secundarios no deseados.

- Elija el diámetro deseado del punto de láser girando el botón de ajuste (8, Fig. 8) de la lámpara de hendidura.
- Usando el asa de mando de la lámpara de hendidura, posicione cuidadosamente el rayo guía hasta que la zona de luz está nítidamente delimitada y que se pueda ver nítidamente el tejido a tratar.



Precaución

No active nunca un impulso de láser, si no puede ver con toda certidumbre el rayo guía en la zona a tratar.



Nota

Enfoque la lámpara de hendidura siempre de tal manera que se pueda ver nítidamente tanto la retina y el punto de láser, aún cuando el punto de láser en otras posiciones aparezca más pequeño.

Ajuste del láser

- Efectúe las conexiones eléctricas y ópticas en la consola del láser.
- Encienda la consola del láser VISULAS 532s con el interruptor (4, Fig. 14).
- Configure los parámetros de láser deseados en los menús. Los símbolos de los menús y los procedimientos de configuración se describen en el apartado "Descripción del menú", en la página 44.
- Al accionar el interruptor de pedal se dispara el impulso de láser según los parámetros elegidos.



Nota

Usando la tecla **STANDBY / READY** cambia al **modo de terapia / STANDBY** cuando no se efectúe ningún tratamiento de láser. Después de cada sesión apague el aparato con el interruptor de llave y saque la llave.



Funcionamiento del aparato con VISULINK 532/U

El VISULAS 532s con VISULINK 532s es compatible con las lámparas de hendidura den Carl Zeiss Meditec SL 120, SL 130, SL 115 Classic, 20 SL, 30 SL así como las lámparas de hendidura Haag-Streit 900® BM y 900®BQ.

El personal especializado y autorizado de Carl Zeiss Meditec efectúa la primera instalación.

Fijación del VISULINK 532/U a lámparas de hendidura Carl Zeiss Meditec y Haag-Streit

- Para fijar el VISULINK 532/U se deberá montar el correspondiente adaptador de lámpara de hendidura a la lámpara de hendidura.
- El brazo portador del aparato (5, Fig. 18) se colocará con el muñón (9, Fig. 18) en la perforación del adaptador de la lámpara de hendidura (8, Fig. 18). A fin de garantizar un montaje sin dificultades se deberá introducir la espiga lo más rectamente posible en la guía. Efectuando una ligera presión sobre el eje, el VISULINK 532/U quedará encajado y fijado produciendo un "clic" perceptible. Para ello el eje deberá encontrarse completamente dentro del soporte.
- Ahora el aparato podrá girarse a la posición de tratamiento. En esta posición, el mecanismo de giro queda asegurado produciendo un notorio sonido de encaje.

Precaución

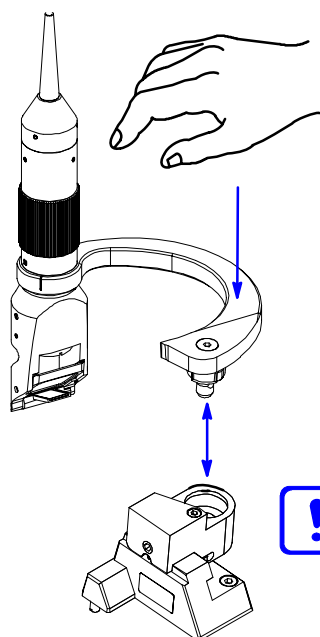
Preste atención, al efectuar el giro hacia afuera y hacia adentro, a no sujetar el brazo giratorio del VISULINK 532/U demasiado cerca del eje a fin de evitar lesiones en las manos.



Nota

El VISULINK 532/U dispone, debajo del espejo deflector, de un dispositivo de absorción giratorio (1, Fig. 18). Este dispositivo sirve como trampa de radiación a fin de eliminar la radiación luminosa no deseada del conducto de observación. Sírvase ajustar el dispositivo de absorción de tal modo que se eliminen los reflejos visibles en el microscopia y que no se produzcan colisiones entre la trampa de radiación y el prisma de iluminación. La posición óptima del dispositivo de absorción es la horizontal.

- La fijación del VISULINK 532/U puede efectuarse en cualquier posición de giro.
- Conectar la fibra óptica de luz a la consola del láser. Fije la pinza de sujeción en el larguero del apoyacabeza. Preste atención a que no se doble la fibra óptica.
- Si es necesario, se puede ajustar el punto del rayo láser a la iluminación de la hendidura por medio del dispositivo de ayuda de enfoque suministrado. Lea al respecto la página 55 u. 56 "Ajuste de la lámpara de hendidura y del VISULINK 532/U".

**Nota**

Por lo general levantará y volverá a asentar el VISULINK 532/U sujetándolo del brazo portador cerca del muñón.

Desmontaje del VISULINK 532/U de la lámpara de hendidura**Nota**

El VISULINK 532/U podrá desmontarse únicamente en posición girada hacia afuera.

- Para ello, se deberá mover el aparato hacia la derecha hasta que encaje notoriamente en una posición. En esta posición, el brazo portador del portaespiga podrá ser extraído del adaptador de lámpara de hendidura verticalmente hacia arriba. Se deberá escuchar un clic perceptible.

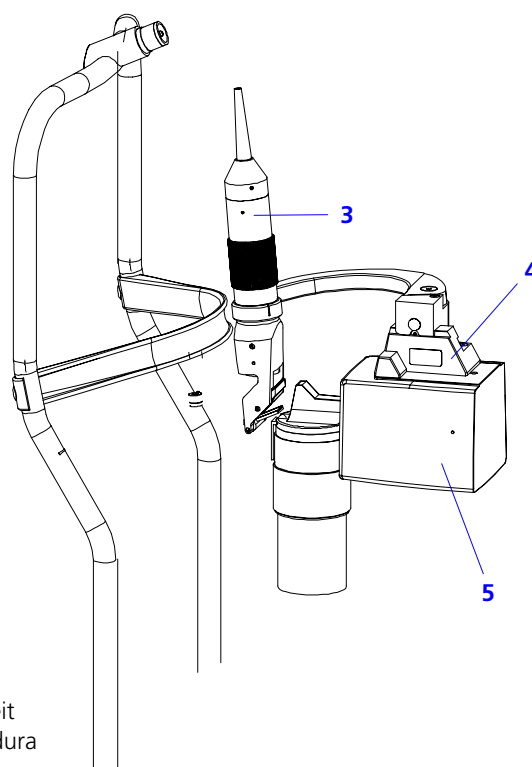
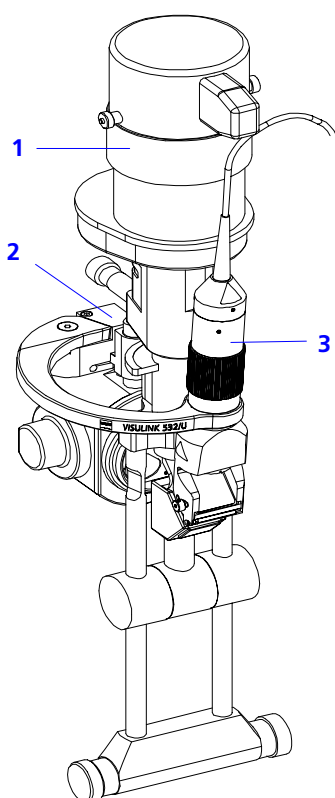
**Precaución**

Preste atención, al levantar y volver a asentar el VISULINK 532/U, a que el filtro para protección del médico no colisione con alguna parte de la lámpara de hendidura.

**Nota**

Al cambiar el VISULINK 532/U entre diversas lámparas de hendidura, el adaptador de la lámpara de hendidura permanece siempre en ésta, cambiándose únicamente el Link. Gracias a ello resulta innecesario reajustar el VISULINK 532/U.

Fig. 31 Desmontaje del VISULINK 532/U



- 1 Lámpara de hendidura Haag-Streit
- 2 Adaptador de lámpara de hendidura
- 3 VISULINK 532/U
- 4 Adaptador de lámpara de hendidura
- 5 Zeiss SL 130

Fig. 32 VISULINK 532/U montado en la lámpara de hendidura Haag-Streit y Carl Zeiss SL 130

Ajustar la lámpara de hendidura y el VISULINK 532/U

.

A continuación se describe el procedimiento para enfocar el punto de láser en el nivel de objeto de la lámpara de hendidura.

Ajustar la lámpara de hendidura y los oculares

- Asegúrese de que los oculares estén introducidos hasta el tope y que las anteojeras hayan sido extraídas (para portadores de gafas deben estar montadas).
- Gire el anillo de dioptrías en ambos oculares en dirección "+" hasta el tope (en sentido contrario a las agujas del reloj).
- Fije primero un trozo de papel (una tarjeta de visita, o similar) en el nivel de objeto de la lámpara de hendidura.
- Centre el proyector de hendidura y la visión con relación a la base de lámpara de hendidura.
- Seleccione el aumento máximo de la lámpara de hendidura.
- Abra la hendidura.
- Mire por los oculares. Focalice con la palanca de control sobre la superficie de papel y fije la base de lámpara de hendidura.
- Cierre la hendidura de iluminación hasta que quede una línea estrecha.
- Seleccione el aumento mínimo de la lámpara de hendidura.
- Mire alternadamente por los oculares y gire únicamente el anillo de dioptrías del ocular usado respectivamente en dirección "-" (en sentido horario), hasta que la superficie de papel aparezca nítida.
- Seleccione los otros aumentos en la lámpara de hendidura.
- La imagen debe permanecer nítida en todos los aumentos. De no ser así se deberá repetir el procedimiento.
- Apunte el ajuste de los oculares. En las siguientes sesiones sólo necesitará ajustar los oculares a este valor.

Nota

Cuando el aparato es utilizado por varios médicos se recomienda preparar una tabla con los valores de refracción individuales y conservarla de forma accesible junto al aparato.

Ajustar el punto del láser a la lámpara de hendidura.

Nota

Durante la instalación por parte del servicio técnico de Carl Zeiss Meditec, el foco del láser se ajusta ya correctamente con relación al plano de imagen de la lámpara de hendidura. Si es necesario, en caso de cambio a otra lámpara de hendidura se puede reajustar el punto del láser a la iluminación de hendidura con ayuda del dispositivo auxiliar para enfoque que vino con el suministro.

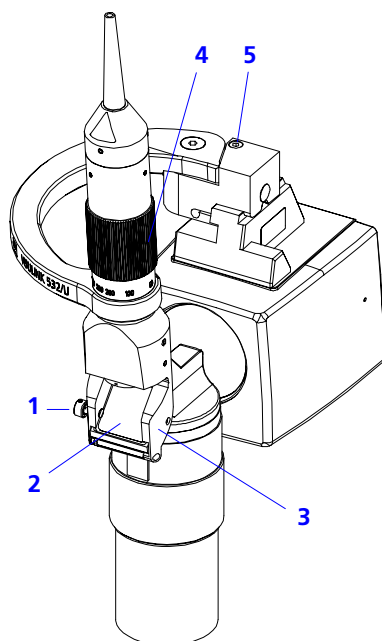
- Ajuste primero la lámpara de hendidura y los oculares tal como hemos descrito anteriormente. Fije luego la base de la lámpara de hendidura.
- Seleccione el aumento máximo de la lámpara de hendidura.
- Conecte el rayo guía y seleccione un tamaño de foco de 100 µm.
- Fije, tal como se muestra en la Fig. 34, el dispositivo auxiliar para enfoque al soporte del espejo. Afloje el tornillo de fijación (5, Fig. 33) del adaptador aproximadamente media vuelta y corra el adaptador con el VISULINK 532/U hasta que se pueda ver nítidamente las líneas de estructura blanca. Apriete entonces el tornillo de fijación. Vuelva a verificar el enfoque y repita el procedimiento si fuera necesario.
- El VISULINK 532/U estará ahora ajustado a esta lámpara de hendidura y **no** deberá volverse a ajustar mientras no se extraiga el adaptador de esta lámpara de hendidura.
- Centre el punto del láser a la hendidura:

Verticalmente:

- Ajuste una hendidura horizontal de iluminación.
- Accionando la rueda de ajuste (1, Fig. 33) se ajustará el punto del láser en el centro de la hendidura de iluminación.

Horizontalmente:

- Ajuste una hendidura vertical de iluminación.
- Girando el soporte del espejo en su integridad (3, Fig. 33) se ajustará el punto del láser en el centro de la hendidura de iluminación.



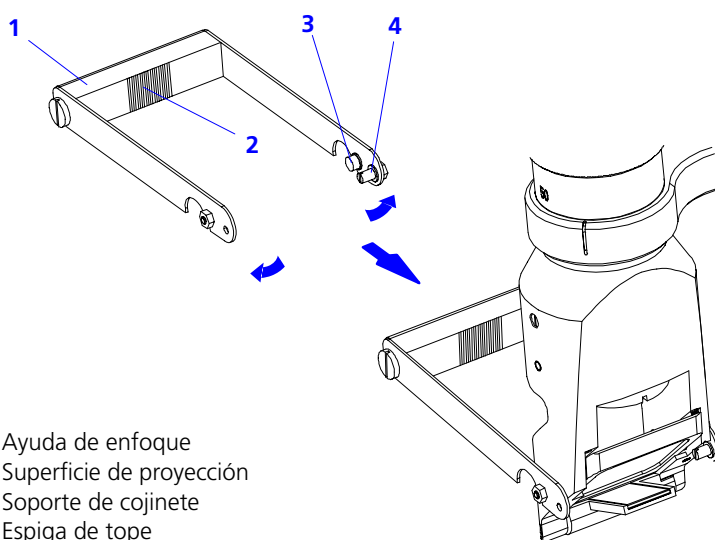
- 1 Rueda de ajuste vertical ajuste
- 2 Espejo deflector
- 3 Soporte del espejo
- 4 Anillo de ajuste con escala para el ajuste del tamaño del punto
- 5 Tornillo de fijación

Fig. 33 Ajuste del punto de láser



Precaución

Si se usara otro tipo de equipo o procedimiento de ajuste al descrito aquí, se podría producir una exposición de radiación peligrosa.



- 1 Ayuda de enfoque
- 2 Superficie de proyección
- 3 Soporte de cojinete
- 4 Espiga de tope

Fig. 34 Montaje del dispositivo auxiliar de enfoque al VISULINK 532/U

Tratamiento de láser con el VISULINK 532/U

Antes de llevar a cabo el tratamiento con los rayos láser, deberá usted haberse familiarizado profundamente con el manejo de la lámpara de hendidura como aparato de examen así como con el VISULINK 532/U y VISULAS 532s en el láser conectado.

- Ponga en funcionamiento la consola del láser como se describe en la página 40.
- Conecte el cable de fibra óptica en la toma correspondiente (6, Fig. 14) de la consola del láser y atorníllelo firmemente.

Precaución

No utilice ningún tipo de herramienta para ajustar firmemente el cable óptico.

Precaución

Antes de cada utilización, verifique que el espejo deflector con el filtro protector del médico se encuentre en perfectas condiciones (2, Fig. 18).

Si se encontrara demasiado sucio o el revestimiento se hubiese desprendido se podría originar una exposición de radiación peligrosa.

- En el pupitre de mando elija la consola como aplicador LINK.
- Elija el programa para los valores iniciales de los parámetros de operación como se describen en la página 48 o configure los parámetros en el **modo de terapia / STANDBY**.
- Pulsando la tecla **FLECHA** cambie al **modo de terapia / STANDBY**.
- Confirme la consulta de seguridad pulsado el **GANCHILLO**.

Precaución

No inicie nunca un tratamiento cuando en la pantalla aparezca otro aparato de aplicación.

- Elija el diámetro deseado del punto de láser girando el aro moleteado (6, Fig. 18) en el VISULINK 532/U.
- Encienda el rayo guía.
- Sostenga el cristal de contacto de tal modo que el rayo de láser alcance verticalmente la superficie de ingreso. Si se sostuviese incorrectamente el cristal de contacto se podrían producir distorsiones del foco de láser. Estas distorsiones pueden traer consigo efectos secundarios no deseados.

Nota

No se podrán utilizar algunos cristales de contacto de tipo alargado ya que disponen de una distancia de trabajo muy reducida. Sírvase utilizar los tipos cortos (como por ejemplo el cristal de contacto Goldmann Dreispiegel, corto) véase la página 81.

- Posicione el rayo guía hasta que la zona de luz esté nítidamente delimitada y que se pueda ver nítidamente el tejido a tratar.
- Pulsado la tecla **STANDBY/READY** cambie al **modo de terapia / READY**
- Vuelva a verificar el lugar de destino y los parámetros configurados.
- Accione el impulso de láser mediante el interruptor de pedal.





Nota

Muy ocasionalmente puede ocurrir que se vean reflexiones múltiples en forma de cadena del rayo guía. Estas reflexiones son virtuales, es decir que sólo son visibles en el microscopio, y no están en la retina. El rayo guía verdadero se distingue incuestionablemente por su brillantez absoluta. Las imágenes múltiples visibles del rayo láser del tratamiento que eventualmente puedan aparecer no significan ningún peligro para el ojo del paciente y del médico tratante.



Precaución

No active nunca un impulso de láser, si ve reflexiones múltiples irregulares del rayo guía.

No active nunca un impulso de láser, si no puede ver con toda certidumbre el rayo guía en la zona a tratar.

- Después del tratamiento apague la consola del láser con el interruptor de llave y saque la llave.

Funcionamiento del aparato con el oftalmoscopio de cabeza LIO 532

Comience siempre con una luminosidad de lámpara baja para no maltratar el ojo del paciente y prolongar la vida de duración de la lámpara. La fibra óptica de luz no deberá sacarse del oftalmoscopio láser de cabeza ya que de lo contrario podría depositarse polvo en los elementos ópticos.

Por razones de seguridad no se deberá encender la consola del láser cuando no se ha programado un tratamiento.

Conectar la fuente de luz fría

- Colocar la fuente de luz fría en una posición adecuada (libre circulación de aire).
- Conecte la fibra óptica de iluminación (4, Fig. 20) a la toma (15, Fig. 20) de la fuente de luz fría. El enchufe deberá encajar.
- Encienda la fuente de luz fría y ajuste el brillo máximo.



Precaución

Evite mirar directamente a la fuente de luz (toma de la fuente de luz fría o fibra óptica).

La fuente de luz fría se deberá conectar a una toma eléctrica separada del edificio con conexión a tierra (no utilizar una toma múltiple).

Adaptar la cinta para la cabeza

- Ajustar los oculares de modo que su valor PD esté ajustado aproximadamente. Los oculares deberán encontrarse simétricamente a la escala PD.

- Póngase el oftalmoscopio láser de cabeza y ajuste la circunferencia y la altura (1, Fig. 20) o bien (3, Fig. 20) la cinta de cabeza. El aparato deberá quedar firmemente fijado a la cabeza. Para personas con una pequeña circunferencia de cabeza pueden sustituir el acolchado de cuero con el acolchado de esponja que es más grande.
- Soltar el botón de sujeción (9, Fig. 20) y ajustar la altura e inclinación del elemento binocular de tal manera que los oculares se encuentren lo mas cerca de los ojos y que se tenga una visualización confortable. Observe la zona de iluminación sobre una superficie a aproximadamente unos 30 a 40 cm de distancia.
- Centre la zona de iluminación verticalmente con el botón (8, Fig. 20). Eventualmente se deberá corregir la posición de la "corona" para poder centrar horizontalmente la zona de iluminación. Quienes usen gafas bifocales deberán mirar por la zona de visión de lejos.

Ajuste de la unidad de binocular

- Ajuste la distancia de la pupila observando alternativamente a través del ojo izquierdo y el derecho y desplazando el ocular correspondiente (7, Fig. 20) de tal manera que la zona de iluminación aparezca exactamente en el centro del campo del rostro.
- Sacarse en oftalmoscopio s regular ambos oculares de modo que estén ajustados simétricamente respecto a la escala PD, pero sin modificar la distancia pupilar entre los oculares. Recuerde este valor para hacer más fáciles los ajustes futuros.
- Vuelva a ponerse el oftalmoscopio de cabeza y verifique el ajuste de PD.
- Una vez que se haya ajustado correctamente la cinta de cabeza y el elemento binocular, presione el botón de sujeción (11, Fig. 20) e incline hacia arriba el elemento binocular. Cuando vuelva a bajar el elemento binocular, éste deberá situarse en la misma posición de trabajo. De no ser así, la banda de cabeza estará aún floja. Corrija la posición con los botones (1, Fig. 20) y (3, Fig. 20).

Examen del fondo del ojo

- Prepare al paciente, por ejemplo dilatando la pupila.
- Ajuste el brillo de la lámpara a un valor bajo. Empiece siempre con un brillo de lámpara bajo para proteger el ojo del paciente y alargar la vida útil de la lámpara.
- Sostenga la lupa del oftalmoscopio (12, Fig. 20) delante del ojo del paciente de tal manera que el grabado del aro esté frente al observador. Se deberá apoyar la mano, con la ayuda del dedo meñique, sobre la cabeza del paciente. La distancia entre el observador y el paciente deberá ser de aproximadamente 40 cm.
- Centre la zona de iluminación en la pupila del paciente. Enfoque la imagen del fondo del ojo moviendo su cabeza hacia adelante o hacia atrás y modificando la posición de la lupa del oftalmoscopio.

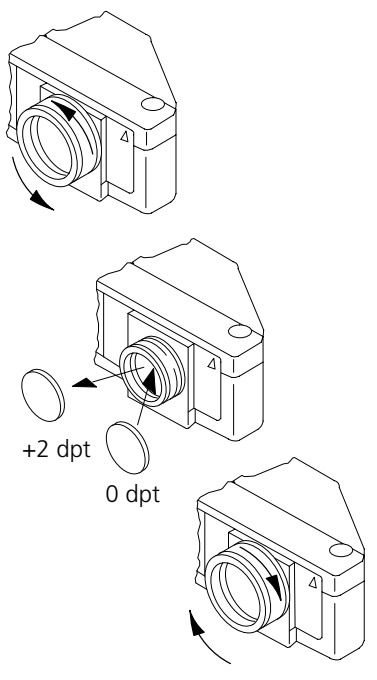


Fig. 35 Sustitución de lentes

Sustituir lentes de +2 dpt

El elemento binocular está dotado de lentes de +2 dpt para facilitar al médico la acomodación. Estas lentes se pueden sustituir también por las lentes planas de 0 dpt suministradas.

- Extraiga las anteojeras.
- Destornille los oculares.
- Extraiga las lentes +2 dpt usando una herramienta puntiaguda en la ranura lateral. Preste atención a que las lentes no sufran arañazos y de le no se suelte ni dañe el filtro protector del médico que se encuentra directamente debajo.
- Coloque las lentes planas de 0 dpt.
- Vuelva a enroscar los oculares y coloque de nuevo las anteojeras.

Tratamiento láser con LIO 532

Antes de llevar a cabo el tratamiento con los rayos láser, deberá usted haberse familiarizado profundamente con el manejo de del oftalmoscopio láser como aparato de examen así como con la consola de láser VISULAS 532S.

Preparación

- Ponga en operación la consola del láser como se describe en la página 40.
- Conecte el enchufe del conductor de luz láser en la toma correspondiente (6, Fig. 14) de la consola del láser y atorníllelo firmemente.

Atención



No utilice ningún tipo de herramienta para ajustar firmemente el conductor de luz láser.



Precaución

Antes de cada utilización, verifique que las lentes y las superficies del cristal se encuentren en perfectas condiciones.

Si se encontraran demasiado sucias o el revestimiento se hubiese desprendido se podría originar una exposición de radiación peligrosa.

- Preparar al paciente
- Encienda la consola del láser con el interruptor de llave.
- Conecte el oftalmoscopio de cabeza a la fuente de luz fría y encienda la fuente de luz.
- Póngase el oftalmoscopio de cabeza y ajuste su posición.

Tratamiento por láser

- En el pupitre de mando elija la consola como aplicador **LIO 532**.
- Elija el programa para los valores iniciales de los parámetros de operación como se describen en la página 48 o configure los parámetros en el **modo de terapia / STANDBY**.
- Elección del ajuste de Señal acústica (encendido/apagado).
- Pulsando la tecla **FLECHA** cambie al **modo de terapia / STANDBY**.
- Confirme la consulta de seguridad pulsado el **GANCHILLO**.



Precaución

No inicie nunca un tratamiento cuando en la pantalla aparezca otro aparato de aplicación.



- Conectar el rayo guía
- Observe el fondo del ojo del paciente con el oftalmoscopio de cabeza. El rayo guía se podrá ahora observar como punto rojo en el centro del campo de visión.
- Mueva su cabeza en dirección del ojo del paciente hacia delante y atrás a fin de encontrar el menor diámetro de punto posible. El efecto fisiológico deseado a veces no se logrará si el punto de láser no está correctamente enfocado. Cuando se use la lupa de oftalmoscopia con 20 dpt el diámetro del punto de láser será 360 μm (en un paciente de ojo emetrópico).
- Pulsado la tecla **STANDBY / READY** cambie al **modo de terapia / READY**.
- Vuelva a verificar el lugar de destino y los parámetros configurados.
- Accione el impulso de láser mediante el interruptor de pedal.



Precaución

¡No dispare el láser cuando el rayo guía no es visible en la zona a tratar!



- Después del tratamiento apague la consola del láser con el interruptor de llave y saque la llave.

Precaución

Si después de la utilización del oftalmoscopio se cambiase el aplicador (por ejemplo lámpara de hendidura), se deberá elegir necesariamente el aplicador deseado en el menú principal.



Operación del aparato con la sonda intraocular (endosonda)

Descripción

Las sondas intraoculares vienen en un empaque estéril. Las partes de la sonda están descritas en la Fig. 36.

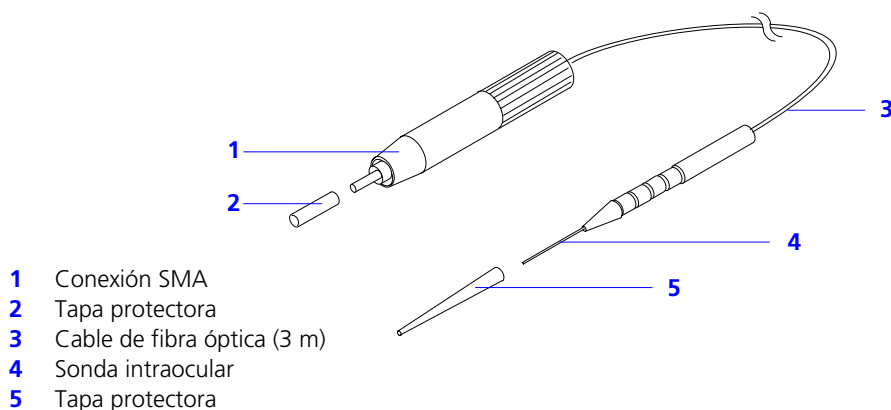


Fig. 36 Sonda intraocular



Precaución

La sonda intraocular se entrega estéril. Para conservar en buenas condiciones la sonda, se deberán observar lo siguiente:

- ☐ Observar las condiciones de almacenamiento y de vencimiento.
- ☐ Los empaques OP de las sondas se deberán almacenar cuidadosamente en la caja de cartón prevista y se deberán desempacar al momento de su uso.
- ☐ Si la sonda o el empaque estuviesen dañados, no se deberá usar la sonda.
- ☐ El empaque OP y su contenido estéril se deberán abrir inmediatamente antes de su uso.
- ☐ La sonda se deberá utilizar solo una vez y se deberá desechar después de su uso. No se deberá reesterilizar la sonda. Una sonda vuelta a usar puede provocar infecciones.
Al desechar la sonda se deberá tener en cuenta la reglamentación respecto al manejo de materiales infecciosos.
La fatiga que la fibra óptica sufre con la reesterilización y reutilización puede provocar que la fibra se quiebre, trayendo consigo la conducción incorrecta del rayo láser. Esto puede conducir a lesiones.
- ☐ El acoplamiento de la sonda intraocular a la consola del láser del VISULAS 532s se describe en el apartado *Aplicación* S. 64.

Filtro protector del médico

Precaución

A fin de proteger el ojo del médico tratante el microscopio quirúrgico deberá estar dotado de un filtro protector del médico.

Existen filtros protectores de médico fijos (000000-1272-301), que permanecen en la trayectoria de radiación durante todo el tratamiento, así como filtros protectores de médico activos (000000-1336-953, simples und 000000-1338-594, dobles), que solamente desvían la incidencia del láser.

La instalación del filtro protector de médico deberá ser realizado únicamente por técnicos del servicio debidamente capacitados y autorizados.



Observe los siguientes puntos:

- ❑ Los filtro protectores del médico (para 532 nm) protegen los ojos del médico tratante, cuando él observa a través del tubo binocular del microscopio quirúrgico.
- ❑ Si se ha conectado un tubo para observador adicional, el filtro protector del médico deberá estar instalado debajo del divisor de radiación para el tubo de observador adicional.
- ❑ En los microscopios quirúrgicos del tipo OPMI CS, el divisor de radiación está incorporado en el cuerpo del microscopio. Por tal razón, no es posible instalar el filtro protector del médico debajo del divisor de radiación. Si empero se ha conectado un tubo para observador adicional en el divisor de radiación, se deberá instalar un segundo filtro protector del médico entre el tubo de observador adicional y el tubo binocular recto.
- ❑ Si el microscopio quirúrgico esta dotado de un microscopio para un observador adicional, se deberá instalar un segundo filtro protector del médico en el divisor de radiación del microscopio del observador adicional.

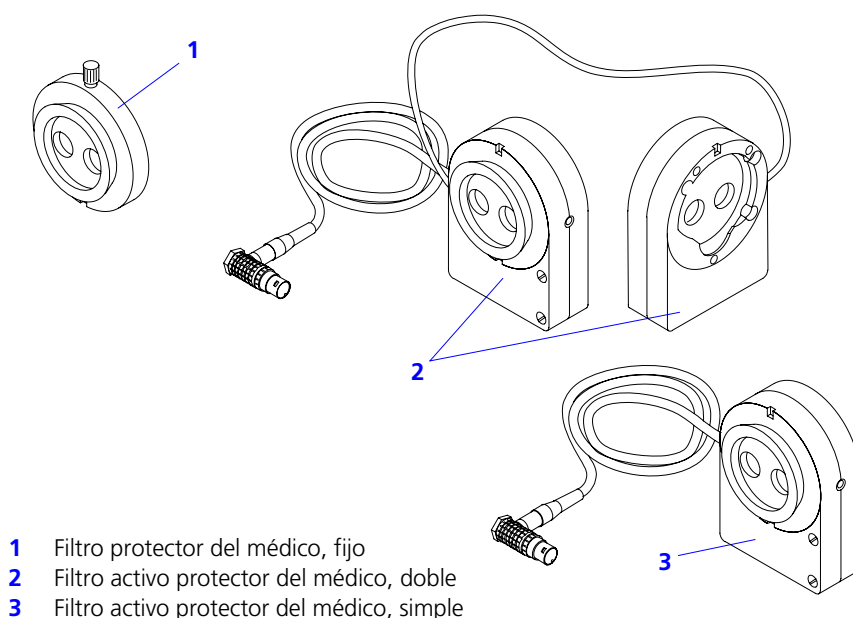


Fig. 37 Sonda intraocular

Aplicación

- Abra el empaque y extraiga cuidadosamente la conexión SMA de la sonda intraocular estéril. La pieza de mano podrá permanecer en el empaque.
- Extraiga la tapa protectora (2, Fig. 36) del adaptador de fibra óptica.
- Atornille la conexión SMA (1, Fig. 36) a la conexión de la fibra óptica de la consola (6, Fig. 14).



Atención: No utilice ningún tipo de herramienta para atornillar la conexión SMA, efectúe el ajuste manualmente.

- Si fuera necesario sustituir la sonda intraocular durante el tratamiento, la consola del láser deberá cambiarse al **modo de terapia / STANDBY**.

Operación estéril

Para que un usuario estéril pueda configurar los parámetros, se podrá operar el pupitre de mando con un bastoncillo de algodón o con una espiga estéril (3, Fig. 38).

Atención

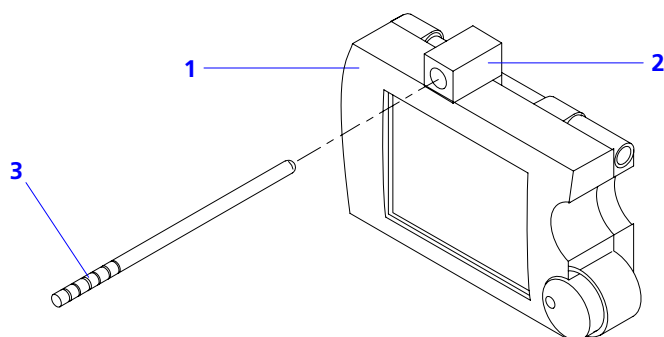
No utilice nunca objetos afilados ni lápices ni bolígrafos para pulsar las teclas.



A fin de que el bastoncillo de algodón permanezca estéril entre dos ajustes, se podrá montar opcionalmente una sujeción (2, Fig. 38) en el pupitre de mando. Cuando no necesite la espiga estéril, colóquela en la sujeción.

Precaución

Sujete el bastoncillo de algodón o la espiga estéril únicamente por su mango estéril. Preste atención a que el mango no entre en contacto con materiales/personas no estériles. Después de la utilización, deseche el bastoncillo o la espiga de manera adecuada.



- 1 Pupitre de mando
- 2 Sujeción para la espiga estéril
- 3 Espiga estéril

Fig. 38 Pupitre de mando con espiga estéril y sujeción

Precaución

La espiga se entrega estéril conjuntamente con la sonda intraocular. Para conservar en la condición estéril, se deberán observar lo siguiente:



- ☐ Observar las condiciones de almacenamiento y de vencimiento.
 - ☐ Los empaques OP de las sondas se deberán almacenar cuidadosamente en la caja de cartón prevista y se deberán desempacar al momento de su uso.
 - ☐ Si el empaque estuviese dañado, no se deberá usar su contenido.
 - ☐ El empaque OP y su contenido estéril se deberán abrir inmediatamente antes de su uso.
 - ☐ La espiga estéril se deberá utilizar solo una vez y se deberá desechar después de su uso. No se deberá reesterilizar la espiga. Una espiga vuelta a usar puede provocar infecciones.
- Al desechar la espiga estéril se deberá tener en cuenta la reglamentación respecto al manejo de materiales infecciosos.

Tratamiento por láser

**Precaución**

Verifique antes del tratamiento si se ha instalado el filtro protector de médico en el microscopio quirúrgico.

El filtro protector del médico está marcado con una línea circular verde y la inscripción "VISULAS Safety Filter 532 nm".



- Ponga en operación la consola del láser como se describe en la página 40.
- Encienda el VISULAS 532s con el interruptor de llave.
- Seleccione el aplicador Endosonda y pulse la tecla **FLECHA**.
- Seleccione el filtro protector del médico utilizado por usted "**Fixed**" (fijo, **1**, Fig. 37) o "**Active**" (activo, **2** o **3**, Fig. 37).

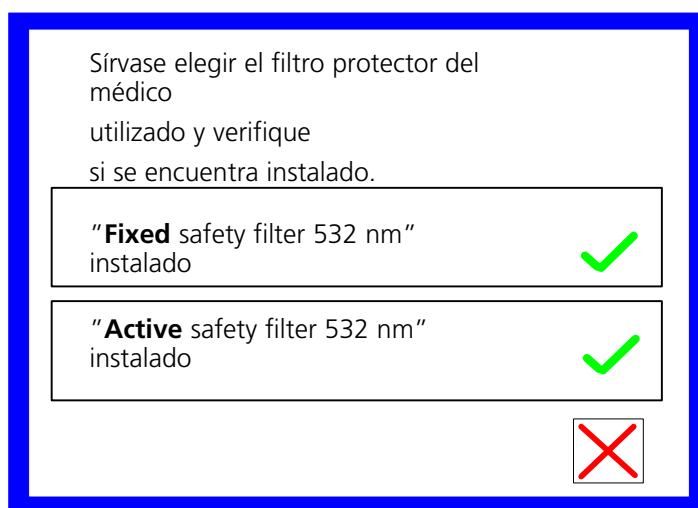


Fig. 39 Ventana de confirmación para filtro protector de médico instalado

- Elija el programa para los valores iniciales de los parámetros de operación como se describen en la página 48 o configure los parámetros en el **modo de terapia / STANDBY**.

**Precaución**

No inicie nunca un tratamiento cuando en la pantalla aparezca otro aparato de aplicación o si el filtro protector del médico no se encuentra instalado.



- Conecte la sonda intraocular como se describe en *Aplicación, página 64*, a la consola.
- Encienda el rayo guía.
- Sujete la punta de la sonda intraocular en la cercanía de una superficie y ajuste el brillo del rayo guía.
- Introduzca la sonda intraocular.

- Cambie al **modo de tratamiento / READY**. El interruptor de pedal estará habilitado.



Precaución

Accionar el interruptor de pedal únicamente cuando se haya localizado claramente el lugar de tratamiento y desee aplicar la radiación láser terapéutica.



- Localice el lugar de tratamiento y ajuste el diámetro del punto de láser.
- La punta de la sonda intraocular deberá encontrarse típicamente de 2 a 5 mm de la retina, dependiendo del tamaño del punto y la densidad de potencia.

Precaución

No dispare nunca un el láser, si la punta de la sonda intraocular está en contacto con el tejido.



- Al accionar el interruptor de pedal se dispara el impulso terapéutico de láser según los parámetros elegidos.
- Después del tratamiento apague la consola del láser con el interruptor de llave y saque la llave.

Tablas de localización de errores

Las anomalías se visualizan a modo de información del sistema en la pantalla del pupitre de control. El usuario es avisado por señales acústicas cortas.

Indicación: Aténgase a las instrucciones.

Mensaje de advertencia: Repare la falla según las siguientes tablas de localización de fallas.

Si se produce una falla que usted no puede reparar con ayuda de estas tablas, le rogamos informe al nuestro servicio técnico de Carl Zeiss Meditec e indique el número de error.

Rotule el aparato indicando que está fuera de servicio y retire la llave.

Mensajes de advertencia e indicaciones

Mensaje	Solución
Interlock de puerta activo, cierre la puerta.	Cierre la puerta o controle si el enchufe de cortocircuito en la toma amarilla está insertado completamente.
El LASER STOP ha sido accionado, desbloquéelo.	Desbloquee la tecla LASER STOP.
La lámpara de hendidura o el filtro para protección del médico no están conectados.	Revise si la lámpara de hendidura o el OPMI (filtro protector del médico- ENDO) está correctamente conectado y enchufado por completo.
No se ha conectado ninguna fibra óptica.	Controle si la fibra óptica está conectada correctamente y atornillada firmemente.
El interruptor de pedal no está conectado.	Controle si el interruptor de pedal está conectado correctamente y enchufado completamente.
Desviación de temperatura. Sírvase esperar.	Si este mensaje apareciera frecuentemente, asegure que las aberturas de ventilación del aparato no estén cubiertas y cerciórese de que la temperatura ambiente baje a un valor inferior a 35 °C.
Se ha adaptado el intervalo de pulso.	Al modificar el parámetro de láser duración del pulso o la potencia, el control del sistema efectuará eventualmente una adaptación del parámetro "intervalo del pulso". A fin de no sobrecargar el sistema se amplía la pausa entre los pulsos de láser.
Más de 20% desviación de potencia.	La supervisión interna ha detectado una desviación de la potencia de láser -real superior al 20% respecto a la potencia nominal seleccionada en el pupitre de control. Si tal nota apareciese repetidamente, sírvase ponerse en contacto con el servicio técnico autorizado de Carl Zeiss Meditec.
Suelte el disparador.	Suelte el interruptor de pedal.
Vigilancia desactivada. ¡Únicamente para fines de servicio técnico!	Usted se encuentra en un modo de servicio técnico -especial. Todos los mensajes de error están deshabilitados. Sírvase ponerse en contacto con el servicio técnico. ¡En este modo no se deberá efectuar ningún tratamiento de pacientes!
Se ha elegido el aplicador LINK, ¿quiere utilizarlo?	Consulta de seguridad para cerciorarse que se ha elegido el aplicador adecuado. En caso afirmativo, confirmar con un <i>ganchillo</i> ; en caso negativo, cancelar con una <i>equis</i> .

Mensaje	Solución
Se ha elegido el aplicador LIO, ¿quiere utilizarlo?	Consulta de seguridad para cerciorarse que se ha elegido el aplicador adecuado. En caso afirmativo, confirmar con un <i>ganchillo</i> ; en caso negativo, cancelar con una <i>equis</i> .
Sírvase elegir el filtro de protección de médico utilizado y verifique si está instalado.	Consulta de seguridad para cerciorarse que se ha instalado el filtro de protección de médico en el microscopio de operación. El caso de filtro fijo pulsar 'fixed safety filter 532 nm', en caso de filtro activo pulsar 'active safety filter 532 nm', si no se ha instalado ninguno cancelar con una "equis".
Error 15	Se ha pulsado una tecla durante más de 5 segundos. Suelte la tecla y espere un momento.
En los modos STANDBY y READY aparece al lado de la tecla Rayo guía una indicación demo . No se puede disparar el láser.	Vaya al modo STANDBY, pulse la tecla demo hasta que desaparezca (aproximadamente 5 segundos).

Indicación para VISULAS YAG III Combi:

Girar hacia afuera el receptáculo de la lámpara	Sírvase girar el receptáculo de la lámpara hacia afuera. Verifique que todos los enchufes en la parte posterior de ambas consolas se encuentren conectados firmemente.
En los modos STANDBY y READY aparece durante la operación de YAG al lado de la tecla Rayo guía una indicación demo . No se puede disparar el láser.	Apague el VISULAS YAG III y vuélvalo a encender. Durante la prueba del sistema del YAG III, pulse el logotipo de ZEISS en la pantalla mientras la barra está indicando el progreso y paso seguido pulse el elemento combinado de botón giratorio/pulsador.

Anomalías en el funcionamiento del LIO 532

Perturbación	Causa posible	Solución
Falta iluminación o es muy débil Iluminación	- Fuente de luz fría no conectada a la red eléctrica. - La fuente de luz fría no está encendida. - La luminosidad se ha ajustado muy baja. - Corte de energía eléctrica - Lámpara halógena de la fuente de luz fría defectuosa. - Conductor de luz de iluminación defectuoso.	- Enchufar enchufe de la alimentación eléctrica de fuente de luz fría. - Encender la fuente de luz fría. - Corregir ajuste de luminosidad. - Avisar al electricista. - Cambiar lámpara halógena. - Cambiar conductor de luz de iluminación.
Reflejos fuertes en la imagen	- La lupa de oftalmoscopia se está sujetando al revés.	- Sujetar lupa de oftalmoscopia con grabado hacia el observador
No hay rayo láser	- Consola del láser en modo de tratamiento / STANDBY. - Aviso de error o modo demo a la consola del láser - Conductor de luz láserico defectuoso. - Acoplamiento de láser defectuoso. - Se ha accionado el LASER STOP.	- Cambiar al modo de tratamiento / READY. - Ver tabla de localización de errores para consola del láser VISULAS 532s. - Avisar al servicio técnico. - Avisar al servicio técnico. - Soltar el LASER STOP.

Anomalías durante el funcionamiento de la lámpara de rendija

Perturbación	Causa posible	Solución
No funciona nada	- El enchufe de alimentación eléctrica de la consola no está enchufado. - El enchufe del cable de conexión no está correctamente enchufado en la consola. - Fusible de red defectuoso. - La unidad de mando no está encendida.	- Enchufar el enchufe de alimentación eléctrica. - Enchufar el enchufe a la toma (12, Fig. 14). - Cambiar el fusible de red (véase también el manual de instrucciones de VISULAS YAG III). - Encender la unidad de mando.
la iluminación de hendidura no funciona	- Hendidura cerrada. - Lámpara halógena defectuosa.	- Ajustar ancho de hendidura con el botón (11, Fig. 8). - Cambiar la lámpara halógena. (--> Página 73).
La iluminación de hendidura es deficiente	- Tensión de la lámpara ajustada muy baja. - La lámpara halógena está mal colocada. - La altura de la hendidura no está ajustada correctamente. - El ancho de hendidura no está ajustado correctamente. - El selector de filtro está desajustado.	- Graduar el brillo de lámpara halógena con el regulador de brillo (9, Fig. 10). - Montar correctamente la lámpara halógena. (--> Página 73). - Ajustar altura de hendidura con el botón (10 Fig. 8). - Ajustar ancho de hendidura con el botón (11, Fig. 8). - Controlar posición del botón (12, Fig. 8) (raya blanca hacia arriba).
Dificultades al mirar por el microscopio corneal.	- El aumento del microscopio de córnea no está ajustado correctamente. - La distancia pupilar del tubo binocular no está ajustada correctamente. - Los oculares no están ajustados correctamente	- Ajustar el aumento deseado en el botón giratorio del conmutador de aumento (2, Fig. 8) (recomendación para tratamiento con láser 12x). - Ajustar distancia pupilar del tubo binocular. - Ajustar los oculares (--> Página 51).
Movimiento de la base del instrumento demasiado duro.	- La base instrumental está fijada al dispositivo de fijación rápida. - La base está bloqueada con el tornillo de apriete.	- Aflojar el dispositivo de fijación rápida (8, Fig. 10). - Aflojar el tornillo de apriete (5, Fig. 10).



Indicación para VISULAS YAG III Combi:

Si durante el modo YAG ocurriese un error en el VISULAS YAG III, en la pantalla del pupitre de mando aparecerá un mensaje de error. Al mismo tiempo aparecerá en la consola del YAG un mensaje de error con un código específico. (Véase también el manual de instrucciones de VISULAS YAG III.)

Ha ocurrido un error en el VISULAS YAG

Anomalías en el funcionamiento de VISULINK 532/U

Perturbación	Causa posible	Solución
No se ve ningún rayo guía.	- El rayo guía no está activado. - El Link está girado. - El Link no está conectado a la consola del láser - La iluminación de la lámpara de hendidura es demasiado intensa.	- Encienda el rayo guía. - Gire el Link hacia dentro. - Conecte en extremo de la fibra óptica a la salida de la consola del láser. - Reduzca la intensidad de iluminación de la lámpara de hendidura a la medida necesaria.
El rayo guía no está centrado en la hendidura de iluminación.	- El espejo deflector no está ajustado correctamente hacia la hendidura de iluminación.	- Ajuste la placa deflectora hacia la hendidura de iluminación como se describe en la página 56.
Se pueden ver varios rayos guía uno encima del otro formando una cadena exacta.	- Han aparecido reflexiones virtuales que sólo son visibles en el microscopio.	- El rayo terapéutico no está afectado. Léase la nota en la parte superior de la página 58 y siga trabajando según lo indicado.
Se pueden observar reflexiones múltiples irregulares del rayo guía	- El espejo deflector del Link está sucio. - El recubrimiento del espejo deflector se está desprendiendo.	- Limpie el espejo deflector como se describe en la página 74, <i>Limpieza de componentes ópticos</i>. - Ponga el producto fuera de servicio y llame al servicio técnico de Carl Zeiss Meditec. Marque el aparato como "Fuera de servicio". No lleve a cabo ningún tratamiento.
Luz dispersa se sobrepone parcialmente al campo de observación.	- La placa de absorción del extremo inferior del Link está sucia. - El ángulo de inclinación de la placa de absorción no está ajustada correctamente a la lámpara de hendidura.	- Limpie la placa de absorción como se describe en la página 74, <i>Limpieza de componentes ópticos</i>. - Gire el la placa de absorción a una posición sin efectos de luz dispersa.
Usted queda deslumbrado durante el tratamiento por una luz de tratamiento deslumbrante en el microscopio de lámpara de hendidura.	- El filtro de protección del doctor en el espejo deflector está defectuoso.	- Interrumpa de inmediato el tratamiento e informe cuanto antes al servicio técnico de Carl Zeiss Meditec.
Problemas de uso de los cristales de contacto.	- El cristal de contacto es demasiado largo.	- Utilice un cristal de contacto más corto.
No se pudo introducir el Link.	- Hay un cuerpo extraño en la toma de conexión rápida. - El Link queda inclinado.	- Elimine el cuerpo extraño. - Introduzca la espiga verticalmente en la toma de conexión rápida.
No se puede sacar el Link.	- El Link no está en la posición correcta. - El Link queda torcido al tratar de soltarlo.	- Gire el Link hacia afuera hasta que encaje notoriamente. - Sujete el Link cerca de la portaespiga y extráigalo verticalmente de la sujeción.

Cambio de la bombilla halógena en la lámpara de hendidura láser

Precaución

Antes de cambiar la bombilla, desconecte el aparato con el interruptor de llave de la consola del láser y saque el enchufe de la red. Deje enfriar la bombilla o póngase guantes protectores para cogerla.



- Cambie la bombilla halógena (3) tal como se muestra en la Fig. 40.
- Para desbloquear el portalámparas, cambie de posición la palanca (5).
- No toque el bulbo de vidrio directamente con los dedos.
- Al insertar la lámpara, preste atención a la posición correcta del portalámparas (2) con respecto a las espigas de orientación (4).

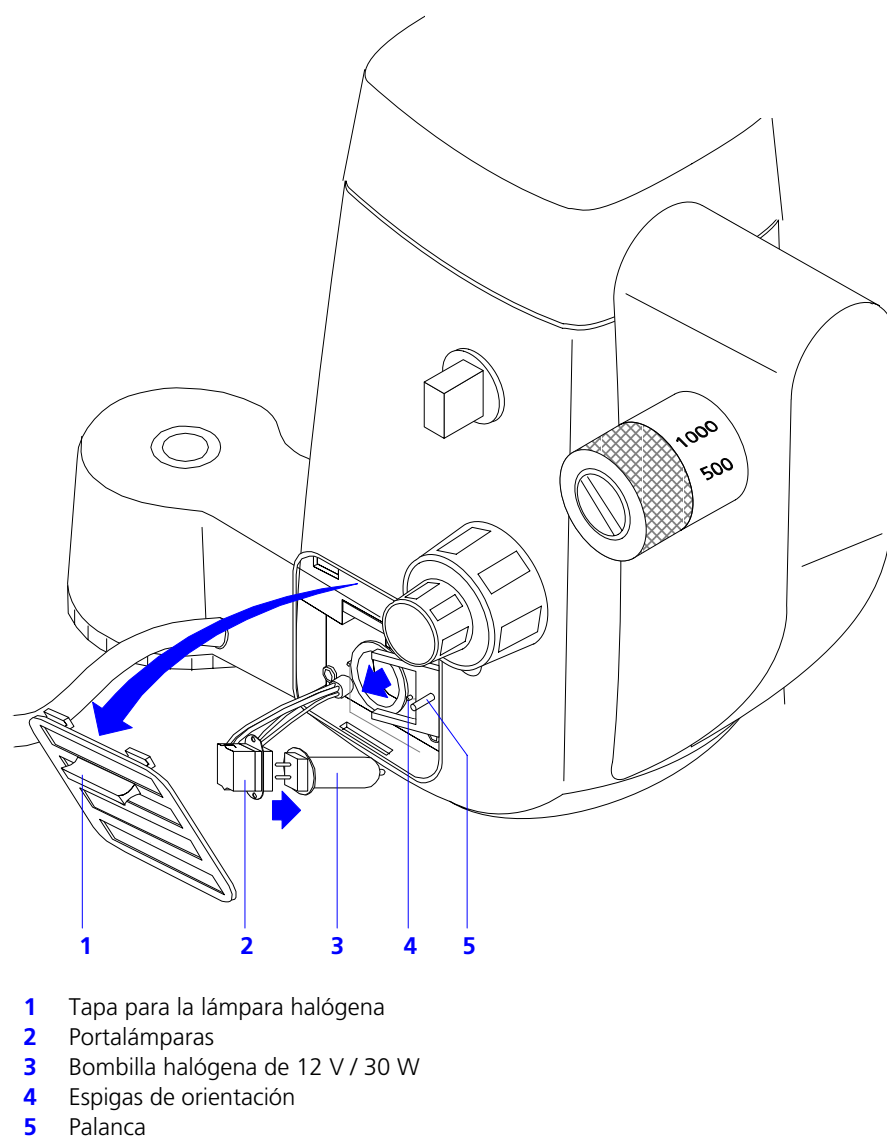


Fig. 40 Sustitución de la lámpara halógena

Cuidado del aparato



Precaución

¡Saque el enchufe de la red antes de limpiar el aparato!

Limpieza de componentes ópticos

Gracias al tratamiento superantirreflector T* de los componentes ópticos (p. ej. oculares, objetivos) se consigue una excelente calidad de imagen.

Incluso los más pequeños rastros de suciedad o una huella digital reducen la calidad de la imagen. Para proteger el sistema óptico interior del aparato contra el polvo, no se deberá dejar el aparato sin los objetivos, el tubo binocular o los oculares. Después del uso se deberá cubrir el aparato para protegerlo del polvo. Los objetivos, oculares y accesorios que no se precisen se deberán guardar en contenedores libres de polvo.

Las superficies exteriores de los componentes ópticos (oculares, objetivos) pueden limpiarse según sea necesario.

- Soplar el polvo depositado sobre las superficies de la óptica con una pera de goma, o bien eliminarlo con un pincel limpio y sin grasa.
 - La limpieza fina puede realizarse rápidamente y sin problemas con paños de limpieza antiestáticos húmedos.
- Tenga en cuenta también las indicaciones que figuran en el envase de los paños de limpieza.

De este modo usted conservará la alta calidad de imagen de su aparato.

Limpieza y desinfección de las superficies esmaltadas

Todas las superficies esmaltadas del equipo pueden ser limpiadas con un paño húmedo.

No utilice usted para este efecto detergentes agresivos ni abrasivos.

Los forros de la parte frontal y occipital se pueden retirar y frotarse con solución de jabón suave.

Limpie el display únicamente con un trapo ligeramente humedecido.



Nota

Para la limpieza en húmedo del pupitre de mando se deberá usar etanol o isopropanol.

Cerciórese de que no penetre humedad en el aparato y en el interruptor de pedal al limpiar y desinfectarlos.

Ponga nuevas fundas higiénicas de papel para cada paciente.

Sustituir el conductor de luz de iluminación del LIO 532

- Apague la fuente de luz fría y extraiga la fibra óptica de la toma de la fuente de luz fría.
- Para separar la fibra óptica (4, Fig. 20) de la pieza del binocular, aflójese el casquillo de fijación (5, Fig. 20).
- Vuelva a colocar la nueva fibra óptica de la misma manera. Preste atención a que no se atornille sesgadamente el casquillo de fijación.

Limpieza del acolchado de la banda de sujeción del LIO 532

El acolchado para la frente y región occipital pueden extraerse y limpiarse con agua jabonosa.

Almacenamiento del oftalmoscopio de cabeza

Cuando el oftalmoscopio de cabeza no se encuentre en uso, guárdelo en su maletín a fin evitar que el polvo ensucie los elementos ópticos.

- Conecte el enchufe del conductor de luz de iluminación en los agujeros previstos en la base de esponja.
- Atornille la tapa de protección de la fibra al extremo del conductor de luz láser.
- El ajuste de altura y el ajuste de circunferencia de la banda de cabeza deberá ajustarse a mínimo posible.
- Soltar el botón de sujeción (9, Fig. 20) del elemento binocular y colocar el oftalmoscopio de cabeza en el maletín. Coloque el elemento binocular lo más atrás posible de modo que el conductor de luz láser no se dañe al cerrar el maletín.

Precaución

Al cerrar el maletín, preste atención a que la fibra óptica no se doble o quede pillada.



Instrucciones de transporte

Antes de transportar el aparato, desmóste los componentes individuales aflojando los cables.

Utilice un medio de transporte adecuado, como por ejemplo el maletín de transporte,

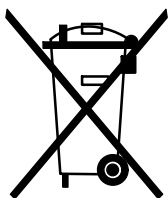
para evitar golpes bruscos y daños mecánicos.

Vuelva a conectar los cables una vez que se coloque el aparato en su nueva ubicación. (--> *Elementos de mando, pantallas, conexiones, página 26 y siguientes, página 40*).

Eliminación de residuos

El aparato contiene componentes eléctricos. Al final de su vida útil el aparato tiene que ser eliminado debidamente teniendo en cuenta las reglamentaciones locales.

Cómo desechar el producto dentro de la Comunidad Europea



De acuerdo a las directivas comunitarias vigentes y a las reglamentaciones nacionales, el producto especificado en la boleta de entrega no deberá ser desechado a través de la basura doméstica o del sistema municipal de recojo de desperdicios.

Su representante de ventas local, el fabricante y sus sucesores legales le proporcionarán mayores informaciones acerca de cómo desechar el producto. Tenga también en cuenta las informaciones publicadas actualmente en Internet por el fabricante.

Al revender el producto o sus componentes, el vendedor deberá hacer de conocimiento del comprador que el producto deberá desecharse respetando la reglamentación vigente al respecto.

Controles técnicos de seguridad

Hay que someter el aparato a controles de seguridad periódicos para garantizar su funcionamiento perfecto.

Los controles de seguridad deben ser realizados anualmente por el fabricante o por sus especialistas autorizados y deben ser registrados en el libro de control del aparato.

Estos controles se tienen que realizar también en el caso de que el aparato haya estado fuera de servicio durante más de un año.

Los controles incluyen los puntos siguientes:

Medida	Actividad
Seguridad eléctrica	Resistencia del conductor de protección con cable de red: $R_{PE} < 0,2 \text{ Ohmios}$. Puntos de medición en el aparato son todas las piezas conductivas que en caso de defecto puedan presentar una tensión que resulte peligrosa al tocarlas.
	Corriente de derivación a tierra: La corriente de conexión a tierra, a determinar sólo con el aparato en funcionamiento, se mide a través de un aparato de medición convencional (¡observe las indicaciones para la medición!). Según IEC 60601-1: $\leq 0,5 \text{ mA}$ o (únicamente en Alemania) corriente de derivación a tierra de los aparatos sustituyentes según DIN VDE 0751: $\leq 1 \text{ mA}$.
	Comprobación visual según la lista de comprobación "Verificación de los aparatos medicinales" (carpeta de seguridad).
Comprobación de la seguridad	Interruptor de pedal
	Examen visual de filtro protector del médico
	Desconexión de seguridad en caso de potencia inadmisibile
	Contacto de control remoto (Interlock)
	Prueba funcional
Redactar el protocolo de recepción	Verificación del ajuste del láser terapéutico con respecto a la lámpara de hendidura.
	Revisión de la potencia del rayo de puntería y del láser de terapia detrás del aplicador.
	Revisión del medidor interno de potencia.
Limpieza del sistema óptico de la lámpara de rendija	
Preparar el aparato para el funcionamiento y entregarlo al usuario.	

Indicación para VISULAS YAG III Combi:

Comprobación de la seguridad	Desconexión de seguridad en caso de energía o potencia inadmisibile
	Valores umbral para modos de impulso YAG 1, 2, 3
	Fotodisrupción en aire
	Interruptor manual

Calibración de la medición de energía

El VISULAS 532s está calibrado de tal modo que el ajuste de potencia del pupitre de control coincida con la potencia de lugar de tratamiento. La calibración del sistema de medición de energía tiene que ser verificada al menos una vez cada 12 meses. Esto es realizado rutinariamente por nuestro técnico de asistencia si se solicitan sus servicios. La Food and Drug Administration (FDA) de los EE.UU. exige de los fabricantes de aparatos láser para usos médicos de las clases III y IV que pongan a disposición de los clientes norteamericanos métodos para el calibrado del sistema de medición de energía.



Precaución

La calibración del sistema de medición de energía es una prestación que debe ser realizada únicamente por técnicos de asistencia debidamente capacitados y autorizados. Este procedimiento puede ser peligroso debido a la posible incidencia de rayos láser. Una calibración incorrecta puede provocar lesiones graves.

El panel de mando y la consola del láser sólo deben ser abiertos por técnicos de asistencia de Carl Zeiss Meditec o por otras personas que hayan sido autorizadas expresamente a ello por escrito.

El fabricante no asume ninguna responsabilidad relativa a daños o lesiones que puedan producirse por manipulaciones no autorizadas del aparato. Además, con esto se pierden todos los derechos de garantía.

Las presentes instrucciones se han escrito para técnicos de asistencia formados oficialmente por el fabricante. La posesión de la documentación de servicio técnico (instrucciones de mantenimiento, indicaciones para la instalación o similares) y/o de las herramientas necesarias no autoriza por sí sola a personas sin la debida autorización a calibrar este aparato de láser ni a realizar otros servicios de asistencia técnica o mantenimiento.

Si el sistema se ha calibrado correctamente, compensa las pérdidas de energía en el sistema de aplicación. Por ello es muy importante que el sistema de aplicación se haya ajustado conforme a las normas.

Proceso de calibración

Para calibrar el sistema láser se necesita:

- ☐ Aparato de medición de potencia calibrado Coherent LM 10 para la medición de la radiación de 532 nm en el ámbito de 0.05 a 10 W
- ☐ Enchufe ciego con adaptador
- ☐ Gafas protectoras para 532 nm
- ☐ Espiga de servicio para la toma en serie

Proceda del siguiente modo:

Precaución

Todas las personas que se encuentren en el área del láser durante el funcionamiento del mismo tienen que llevar gafas de protección para láser.



Calibración de la consola del láser

- Retire la conexión de fibra de la consola.
- Conecte el cabezal de medición al adaptador.
- Conecte el adaptador con la conexión de fibra de la consola de láser.
- Active el SERVICE MODE 1 a través de la espiga de servicio o mediante el correspondiente interruptor DIL.
- Seleccione el modo Power (PM).
- Vaya a "Power" y determine una potencia de 1W.
- Ajuste una duración de pulso de 999 (cw).
- Active la conmutación en el **modo de tratamiento / READY**.
- Accione el interruptor de pedal.
- Anote el valor P del aparato de medición de energía y los valores REAL & MON que aparecen en la pantalla del láser.
- Si $P = 1 \text{ W}$,
 $REAL = 1 \pm 0.1 \text{ W}$
 $MON = 1 \pm 0.1 \text{ W}$

la calibración será satisfactoria. De lo contrario, proceda del siguiente modo:

- Suelte el interruptor de pedal.
- Saque la tapa de la consola del láser.
- Saque la tapa de la unidad de desviación de radiación.

Precaución

Se accede a la radiación, úsese gafas protectoras láser.



- Accione el interruptor de pedal.
- Calibre el láser con ambos potenciómetros escalonados (el ajuste se lleva a cabo en cinco niveles) y con los potenciómetros de espiral.
- Desajuste el potenciómetro REAL_GN hasta que el aparato de medición de potencia muestre una potencia de $P = 1 \pm 0,1 \text{ W}$.
- Desajuste los otros potenciómetros para MON_GN, hasta que en la pantalla del láser aparezca el mismo valor para MON_GN y REAL_GN.
- Suelte el interruptor de pedal.
- Retire el cabezal de medición con el adaptador y el enchufe ciego.
- Fije las cubiertas de unidad de desviación de radiación y de la consola del láser.

Calibración de los aplicadores

- Conecte el aplicador que desee calibrar.
- Vaya al SERVICE MODE 1 (SM1).
- Active el rayo guía y coloque el cabezal de medición del aparato de medición del láser detrás del aplicador de manera que aproximadamente uno a dos tercios de la superficie del detector se encuentren iluminados.
- Cambie al SERVICE MODE 2.
- Seleccione el aplicador conectado.
- Mediante la tecla **STANDBY / READY** active el **modo de tratamiento / READY**.
- Dispare el láser con el interruptor de pie y lea su potencia.
- Si se diera más de 1 W detrás del aplicador suelte el interruptor de pie. Eleve el factor de transmisión del aplicador en un 1 %. Vuelva a accionar el interruptor de pedal y lea la energía. Repita estos pasos hasta que la energía detrás del aplicador sea $1 \text{ W} \pm 2 \%$.
- Si se entregará menos de 1 W detrás del aplicador suelte el interruptor de pie. Disminuya el factor de transmisión del aplicador en un 1 %. Paso seguido, vuelva a accionar el interruptor de pedal y lea la energía. Repita estos pasos hasta que la energía detrás del aplicador sea $1 \text{ W} \pm 2 \%$.
- Vuelva al menú base y extraiga la espiga de servicio.

Datos de pedido, accesorios y repuestos

Lista de componentes:	No. de pedido
VISULAS 532s	000000-1149-623
Lámpara de hendidura láser LSL 532s	000000-1149-675
Lámpara de hendidura láser LSL YAG III Combi	000000-1172-069
Tubo paralelo f = 140	319770-9011-000
Ocular 10x	319770-9110-000
VISULINK 532/U (2,0 m)	000000-1137-688
VISULINK 532/U (3,5 m)	000000-1137-689
532-Adaptador Haag-Streit 900® BM, 900® BQ	000000-1137-681
532-Adaptador Zeiss SL 120 / SL 130	000000-1137-682
532-Adaptador Zeiss 20 SL / 30 SL	000000-1137-683
532-Adaptador Zeiss SL 115 Classic	000000-1137-684

Endosondas

Endosondas estériles 20 gauge, rectas (5 unidades)	000000-1212-036
Endosondas estériles 20 gauge, curvadas (5 unidades)	000000-1212-331

Filtro protector del médico para microscopio quirúrgico

Filtro protector simple del médico, activo, para microscopio Zeiss	000000-1336-953
Filtro protector doble del médico, activo, para microscopio Zeiss	000000-1338-594
Filtro protector simple del médico, fijo, para microscopio Zeiss	000000-1272-301
Filtro protector simple del médico, activo, para microscopio Leica/Wild	000000-1338-593
Filtro protector doble del médico, activo, para microscopio Leica/Wild	000000-1338-595
Filtro protector simple del médico, fijo, para microscopio Leica/Wild	000000-1272-417

Oftalmoscopio de cabeza

LIO 532	000000-1041-845
Fuente de luz fría (230 V)	300746-8003-000
Fuente de luz fría (115 V)	300746-8003-710
Lámpara halógena 24 V / 150 W	380079-9260-000
Conductor de luz láser	000000-1177-999
Conductor de luz de iluminación	300746-8002-000

Lupas de oftalmoscopia

El oftalmoscopio láser de cabeza LIO 532 puede usarse con todas las lupas de oftalmoscopia convencionales.

Para lograr resultados óptimos, recomendamos la siguiente lupa oftalmoscópica especial, la que posee un revestimiento óptimo para la radiación de argón y diodo.

20 D	000000-0400-625
------	-----------------

Cristales de contacto

Cristal de contacto Mainster Standard 90°	306877-9005-000
Cristal de contacto Mainster Wide Field 125°	000000-0233-961
Cristal de contacto Dreispiegel	306877-9006-000
Cristal de contacto Dreispiegel pequeño	000000-0235-830
Cristal para trabeculoplastía Ritch	306877-9020-000

Accesorios

Gafas protectoras Argon / 532 nm según DIN EN 207	000000-0450-051
Gafas protectoras de láser YAG según DIN EN 207, IR 1064 L5	000000-1268-052
Maletín de transporte (VISULAS 532s con VISULNK 532/U)	000000-1172-722
Lámpara halógena 12 V, 30 W para la lámpara de hendidura	000000-0120-704
Sujeción de mesa para VISULAS 532s a la IT 4L	000000-1296-221
Sujeción de mesa para VISULAS YAG III Combi a la IT 4L	000000-1268-416

Los representantes de Carl Zeiss Meditec le informarán gustosamente sobre otros accesorios:

- ☐ Adaptador DigiCam
- ☐ Documentación en vídeo
- ☐ Tonómetro de aplanación

Sistema láser VISULAS 532s

Tipo de láser	Nd:YVO ₄ de doble frecuencia, bombeado con diodo, onda continua (cw)	
Clase de láser	Clase 4 (conforme a EN 60825-1:1994)	
Longitud de onda del rayo terapéutico	532 nm	
Duración de pulso	10 ... 2500 ms, cw	
Potencia máx. en la córnea	1500 mW (lámpara de hendidura), 1500 mW (endosonda)	
Potencia máx. en el resonador	3 W	
Intervalo de pulsos	Regulable de 100 ... 6000 ms	
Rayo guía	Diodo, 620 ... Potencia máx. 1 mW en la córnea, máx. 5 mW en el diodo	
Condiciones del entorno	Temperatura ambiental:	10 ... 35 °C
	Humedad relativa del aire:	0 a 70 % (sin condensación)
	Presión atmosférica:	700 a 1060 hPa
Condiciones de transporte y de almacenamiento	Temperatura:	-25 a 55 °C
	Humedad relativa del aire:	0 ... 60 %
	Presión atmosférica:	700 a 1060 hPa
Tensión nominal	100 V a 240 V AC (90 V a 264 V)	
Frecuencia nominal	50 / 60 Hz	
Corriente máx.	7 A	
Potencia absorbida	400 VA	
Grado de protección	IP 20	
Clase de protección	I	
Tipo de aparato	B (según DIN EN 60601-1)	
Conductor de protección	Conectar el aparato únicamente a tomas con conductor de protección (tierra) en perfectas condiciones.	
Refrigeración	termoeléctrica	
Dimensiones de la consola del láser	Alto x ancho x profundidad = 151 mm x 289 mm x 400 mm	
Peso de la consola del láser	15 Kg. (incluyendo pupitre de mando)	
NOHD	35 m (con LSL) 10 m (con endosonda) 60 m (con LIO 532)	

Lámpara de hendidura láser LSL 532s

Diámetro del foco terapéutico del láser	Ajustable gradualmente desde 50 a 1000 μ m (sin lente de contacto), parfocal, mayores tamaños de foco según el cristal de contacto utilizado	
Conducción del rayo láser	Coaxial a la iluminación de hendidura	
Iluminación	12 V, 30 W, brillo regulable sin fases.	
Regulación de la hendidura	Altura de la rendija de nivel regulable: 1/3/5/9/14 mm; Ancho de la hendidura ajustable continuamente: 0 ... 14 mm Giro de la imagen de hendidura: 0°, $\pm 45^\circ$, 90°.	
Ampliación	5 ampliaciones, en etapas 5x, 8x, 12x, 20x, 32x	
Alimentación eléctrica	La alimentación eléctrica tiene lugar a través de la consola de láser del VISULAS YAG 532s.	
Grado de protección	IP 20	
Peso	11 kg	
Accesorios	Tonómetro, tubo para observador adicional, documentación en vídeo, etc., del programa de accesorios para las lámparas de rendija SL 115, SL 120 y SL 130	

Lámpara de hendidura láser LSL YAG III Combi

Dimensiones (incl. cabezal láser)	Alto x ancho x profundidad = 623 mm x 350 mm x 400 mm
Alimentación eléctrica	La alimentación eléctrica tiene lugar a través de la consola de láser del VISULAS YAG III.
Peso	12 kg

VISULINK 532/U

Diámetro del foco terapéutico del láser	Ajustable gradualmente desde 50 a 1000 μ m (sin lente de contacto), parfocal, mayores tamaños de foco según el cristal de contacto utilizado	
Dimensiones	Alto x ancho x profundidad = 180 mm x 35 mm x 125 mm	
Peso	0,4 kg	

Oftalmoscopio de cabeza LIO 532

Diámetro del foco de láser en el fondo del ojo de un paciente con visión correcta utilizando la lupa de oftalmoscopia con 20 dpt	360 μ m (rayo de puntería y terapéutico)	
Conductor de luz láser	Longitud	300 cm
	Diámetro del núcleo	160 μ m
Conductor de luz de iluminación	Longitud	300 cm
	Diámetro del haz de fibras	4 mm
Filtro protector del médico	Transmisión < 0,005 % para 532 nm	

Nos reservamos el derecho a introducir modificaciones en los modelos y en el volumen del suministro dentro del marco del perfeccionamiento técnico.

El equipo cumple con la directiva- CE 93/42/CEE sobre productos médicos y su aplicación a nivel nacional a través de la ley alemana sobre productos médicos (MPG).



Clase del aparato según MPG: II b

Nº UMDNS: 17-446 (VISULAS 532s)

Nº UMDNS: 12-818 (LIO 532)

Nº UMDSN: 12-281 (lámpara de rendija)

Las modificaciones efectuadas al aparato que no estén autorizadas por el fabricante anulan la validez de esta declaración.



Carl Zeiss Meditec AG

Goeschwitzer Str. 51-52
D-07745 Jena
Germany

Phone: +49 3641 220 - 333
Fax: +49 3641 220 - 282
Email: info@meditec.zeiss.com
Internet: www.meditec.zeiss.com

000000-1354-663
VISULAS 532s 02.05.2005
Specifications subject to change