



LaserDUO



Dentales Lasergerät
Bedienungsanleitung

Inhalt

Seite 3	Hinweise und Gewährleistung
Seite 4	Erläuterungen zum Inhalt / Lieferumfang
Seite 5	Wirkungsweise des Laserlichts
Seite 6	Laserschutz-und Sicherheitsbestimmungen
Seite 7	Technische Daten
Seite 8	Betreiberverordnung
Seite 9	Inbetriebnahme und Vorbereitung / Ausserbetriebnahme nach Anwendung / Label
Seite 10	Gerätbeschreibung
Seite 11	Duales Bedienkonzept
Seite 12	Einschalten des Gerätes
Seite 14	Einstellungen im Einzelnen
Seite 16	LASER MODUS
Seite 18	PDT/LLLT MODUS
Seite 20	Verzeichnis der Fehlermeldungen
Seite 22	Anwendungen Laser

Diese Bedienungsanleitung enthält Informationen, die dem Copyright unterliegen und dürfen daher ohne eine schriftliche Genehmigung der Hager & Werken GmbH & Co KG weder in Teilen noch komplett fotokopiert oder auf Mikrofilm oder elektronische Medien gespeichert und verteilt werden.

Bei Fehlern oder unklaren Inhalten in dieser Bedienungsanleitung benachrichtigen Sie bitte die Firma Hager & Werken GmbH & Co KG.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig!

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig und machen Sie sich mit dem Gebrauch und der Funktionsweise des Gerätes und allem Zubehör vertraut, bevor Sie das Gerät verwenden. Falls Sie den Anleitungen nicht weisungsgemäß Folge leisten, könnten folgende Probleme auftreten:

- Ernsthafte Verletzung des Patienten
- Ernsthafte Verletzung bei dem Anwender oder dem Servicepersonal
- Zerstörung oder Fehlfunktion des Gerätes oder des Zubehörs

Zweckbestimmung

Schneiden, koagulieren, abtragen (Laser chirurgisch), Bestrahlung (Laser therapeutisch, photodynamische Therapie, Low Level Laser Therapie, Aufhellung „Bleaching“) von Weichgewebe in der Zahnheilkunde. Dem LaserDUO sind keine wesentlichen Leistungsmerkmale nach EN 60601-1 zugeordnet.

Anwendungsbereich

Für den dentalmedizinischen Bereich für:

Oralchirurgisches, Parodontologische Anwendungen Implantologie und Periimplantitis,
Endodontie: Bleaching (Zahnaufhellung), Low Level Laser Therapie und PDT.
Das Einsatzgebiet sind professionelle Einrichtungen in der Zahnheilkunde.

Änderungen

Der Hersteller behält sich das Recht vor, das Erscheinungsbild und die technischen Daten auf Grund fortlaufender Produktentwicklungen zu ändern.

Die mit „**WARNUNG**“, „**ACHTUNG**“ und „**BEMERKUNG**“ bezeichneten Stellen enthalten wichtige Hinweise, die besonders zu beachten sind.

Verantwortlichkeit des Herstellers

Eine Gewährleistung und Haftung seitens Hager & Werken GmbH & Co KG ist gegeben, wenn:

- die Aufstellung und Inbetriebnahme des Gerätes durch eigenes Personal oder vom Hersteller dazu ermächtigten Personen durchgeführt wird.
- die Installation und die Sicherheitsvorkehrungen den nationalen Normen und Vorschriften entsprechen (VDE Richtl., BGV B2, MPBetreibV).
- das Gerät in Übereinstimmung mit der Betriebsanleitung betrieben wird.
- das Gerät unter Aufsicht eines Laserschutzbeauftragten betrieben wird.
- keinerlei Änderungen am Gerät und den Bedienteilen, außer durch den Hersteller genehmigt, durchgeführt werden.

Gewährleistung

Auf dieses LaserDUO-Gerät wird eine gesetzliche Gewährleistung von 12 Monaten gewährt.

Erläuterungen zum Inhalt

Wichtige Anweisungen, welche die technische Sicherheit und den Betriebsschutz betreffen, sind wie folgt gekennzeichnet:



WARNUNG GEFAHR

Die Sicherheit des Patienten, des Anwenders oder einer dritten Person ist einem Risiko ausgesetzt.
Nichtbeachtung dieser Information kann zu Gefährdung von Personen führen.



ACHTUNG

Diese Informationen weisen auf spezielle Serviceprozeduren oder Vorsichtsmaßnahmen hin, die befolgt werden müssen, um eine Beschädigung des Gerätes zu vermeiden.



BEMERKUNG

Diese sind allgemeine und spezielle Bemerkungen und Informationen zur Klarstellung wichtiger oder nützlicher Instruktionen.

Lieferumfang

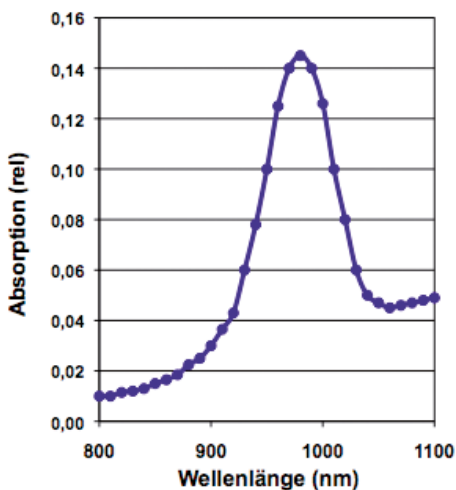
LaserDUO „standard“ - REF 452 485

LaserHF Bare Fiber AS 200/240	REF 452 463
LaserHF Bare Fiber AS 320/385	REF 452 464
LaserHF Handstück 8W Laser Rot	REF 452 465
LaserHF Handstück PDT Laser Orange	REF 452 466
Hager iSpec Laserschutzbrille, gelb, 808-1064 nm	REF 355 630
Hager iSpec Laserschutzbrille, Überbrille gelb, 808-1064 nm	REF 355 631
Hager iSpec Laserschutzbrille, Überbrille blau, 650-660 nm	REF 355 632
Hager iSpec Laserschutzbrille, Patientenbrille	REF 355 633
Türkontakt/Interlock	
Fußanlasser Steute MKF-MED SK12 IP Schutz X8	
Bedienungsanleitung	
Medizinproduktebuch	
(Bipolar-Pinzette optional erhältlich)	

Bei dem Laserlicht wird die Umwandlung von elektromagnetischer Strahlung in Wärme ausgenutzt. Zusätzlich zum Wärmeeffekt lässt sich Laserstrahlung bei kleiner Leistung auch für therapeutische und fotoaktivierte Anwendungen nutzen.

Wirkungsweise des LASERLICHTS

THERMISCHE WIRKUNG



Wenn Laserlicht über eine dünne Glasfaser geleitet wird, kann man eine extreme Leistungsdichte an der Austrittsfläche erreichen. In Geweben, die hauptsächlich Wasser enthalten, wird die Laserstrahlung stark absorbiert und in Wärme umgewandelt. Das Wasser wird in kürzester Zeit verdampft und biologische Zellen dadurch zerstört – diesen Effekt kann man sowohl zum Koagulieren und Schneiden von Geweben als auch zum Abtöten pathogener Keime nutzen.

Um dies möglichst effektiv zu erreichen, ist es wichtig, eine Wellenlänge zu benutzen, die gut vom Wasser absorbiert wird, das LaserDUO-Gerät nutzt daher die Wellenlänge von 975 ± 10 nm.

THERAPEUTISCHE WIRKUNG

Laserlicht kann Gewebe jedoch nicht nur verdampfen oder die Blutgefäße veröden, sondern kann auch im Sinne einer Therapie Zellen stimulieren. In der Lasertherapie (LLLT = Low Level Laser Therapy) sind die Leistungsdichten aber sehr viel geringer als bei thermischen Anwendungen, sie liegen deutlich unter 1 W/cm^2 . Die bevorzugten Wellenlängen liegen im roten Spektralbereich von 630 – 680 nm, das LaserDUO-Gerät verwendet 660 nm.

Anwendung findet die LLLT zum Beispiel bei der Wundheilung (Wachstumsstimulation), bei der Schmerzbehandlung (Beruhigen der Nervenreize) und bei Behandlung von Ekzemen (Stimulation der Lymphgefäße).

PDT

Für die Anwendung des Lasergerätes zur PDT (Photodynamische Therapie) ist das Gerät mit einem zusätzlichen Laser im roten Wellenlängenbereich ausgerüstet.

Mit einer geeigneten Substanz, z.B. Toluidinblau, werden Bakterien in Zahnfleischtaschen, Wurzelkanälen und Karieskavitäten angefärbt – die Farbstoffmoleküle lagern sich an die Zellwände der Mikroorganismen an und werden anschließend mit dem roten Laserlicht bestrahlt. Es kommt zur Bildung von Sauerstoffradikalen und damit zur Abtötung der Zellen. Die genaue Wirkungsweise wird in dem Bedienerhandbuch zur PDT beschrieben.

Laserschutz- und Sicherheitsbestimmungen in der zahnärztlichen Praxis .



WARNUNG GEFAHR

- Wenn Sie den Laserfaser von dem Lasergerät trennen, decken Sie die Anschlüsse immer mit den vorhandenen Schutzkappen ab.
- Dieses Lasergerät darf nicht angewendet werden in Bereichen, in denen Explosionsgefahr besteht oder in der Umgebung von entzündlichen Materialien.
- Mit Sauerstoff angereicherte Materialien wie z.B. Watte können aufgrund der hohen Temperaturen des Laserlichtes Feuer fangen.
- Alle entflammbaren Lösungen die zur Reinigung und Desinfektion des LaserDUO verwendet werden , müssen vor Inbetriebnahme des Gerätes verdampft sein
- Beachten Sie die Brandgefahr durch entzündbare Gase.
- Der Laserdampf enthält Gewebepartikel. Tragen Sie immer eine Gesichtsmaske, da eine Ansteckungsgefahr bestehen



WARNUNG GEFAHR

Laserstrahlung ist für das hochempfindliche, ungeschützte Auge sehr gefährlich. Daher haben bei der Anwendung der Laserstrahlung das Personal und der Patient unbedingt die im Lieferumfang enthaltenen Schutzbrillen zu tragen.

Für die Anwendung des 975 nm Laser (Handstück Rot) sind die Brillen mit gelbem Filter für den Anwender und die Vollschutzbrille für den Patienten zu verwenden.

Bei der Anwendung des PDT-Laser (Handstück Orange) ist die Brille mit blauem Filter für den Anwender und die Vollschutzbrille für den Patienten zu verwenden.

Spezifikation des Augenschutzes: Schutzfilter Gelb: 808 - 1064 D LB6 + IRM LB7 D LB6 + IRM LB

Schutzfilter Blau: 650 - <660 DIR LB4

Patientenschutzbrille: >315 - 1400 D LB6 + IR LB9 + M LB7

Die Erklärung der Spezifikation liegt jeder Brille bei.



VORSICHT

Berücksichtigen Sie den maximalen Biegeradius des Lichtleiters:

- Kurzzeitig (während der Behandlung): 100 x Radius des Lichtleiters
- Langzeitig (während der Lagerung): 600 x Radius des Lichtleiters
- Knicken oder verklemmen Sie niemals den Lichtleiter, er könnte dadurch brechen.
- Der Lichtleiter kann beschädigt werden, wenn er innerhalb des Handstücks stark verbogen oder unsachgemäß geführt wird. Dies kann Gesundheitsgefahren für Patienten, Zahnarzt und Assistenten mit sich bringen.
- Ziehen Sie niemals am Lichtleiter.

Weiter Infomationen zur Laser-Faser entnehmen Sie der separaten GBA für Laser-Faser

NOHD (Augensicherheitsabstand) ca. 1,5 m bei zehnssekündiger Bestrahlung des ungeschützten Auges
(Durchlass des Lichtleiters NA = 0,22)

Technische Daten

LASER	Wellenlänge + Leistung Diodenlaser:	975 nm ± 10 nm, 8 Watt, LK 4
	Impulsdauer:	Modus: cw und gepulst: 5, 25, 50, 100 ms
	Wellenlänge + Leistung PDT/LLLT:	660 nm ± 5 nm, cw, max. 100 mW, LK 3B
	Wellenlänge + Leistung Pilotlaser:	650 nm, < 3 mW, LK1
Betriebstemperatur		+10 C° - +40 C°
Lagertemperatur		-20 C° - +60 C°
Luftfeuchtigkeit		Luftfeuchtigkeit im Betrieb: <85 %, nicht kondensierend Luftfeuchtigkeit bei Lagerung: <90 %, nicht kondensierend
Luftdruck		bei Lagerung : 500 hPa - 1080 hPa bei Betrieb : 700 hPa - 1080hPA
Spannungsversorgung		100-240VAC / 47-63Hz/ 50VA Das Gerät kann durch Ziehen des Netzstecker allpolig vom der Stromversorgung getrennt werden.
Leistungsaufnahme		max. 1,5 A
Netzsicherung		2 x T2,5 AH
Med. Geräteklassifizierung		Klasse 2b
Applikatoren	Faser mit SMA	200 µm – Endodontie 320 µm – Parodontologie, Implantologie 320 µm – PDT, LLLT Autoklavierbar
	Handstück Standart	Autoklavierbar
Sicherheit		Gemäß DIN EN ISO 60601-1
Elektromagnetische Verträglichkeit		EN 60601-1-2:2015+A1:2021 Abschnitt 5.2 und Anhang B
Sicherheit Laser		Gemäß DIN EN ISO 60601-2-22

Leitungen

Fußschalterleitung	Länge 2.50m
Türkontaktschalter - Leitung	unbegrenzt
Netzleitung	Länge 2.50m

Betreiberverordnung

Das Gerät ist nach RL93/42/EWG als Klasse IIb eingestuft.

Es gelten die Vorschriften der Betreiberverordnung, einschließlich der für Geräte nach Anlage 1.

Siehe MPBetreibV 2017:

§ 10: Betreiben und Anwenden

§ 11: Technische Kontrollen

§ 12: Medizinproduktebuch

Technische Kontrollen:

Der Betreiber ist verpflichtet, regelmäßig technische Kontrollen nach folgenden Vorgaben durchführen zu lassen.

Fristen: Alle 12 Monate ab Lieferung und nach jeder Instandsetzung.

Umfang:

Sichtkontrolle von Gerät und Zubehör

Prüfung nach VDE 0751 von

- Schutzleiterwiderstand
- Ersatzgeräteableitstrom

Funktionsprüfung

- Netzschalter
- Touchdisplay
- Kontakt Handstückablage
- Notataste

Messung der Laserausgangsleistung (Kalibrierung des Laserausgangs)

- Ausgang PDT (10mW und 100mW)
- Ausgang Laser (100mW und 8W)

Die Ergebnisse der Prüfung müssen unter Berücksichtigung der erstgemessenen Werte nach VDE 0751 im Medizinproduktebuch dokumentiert werden. Sollten bei den Kontrollen Mängel festgestellt werden, ist der Betreiber für die Veranlassung der Behebung verantwortlich.



SICHERHEITSHINWEIS!

Unsichtbare Laserstrahlung. Laserklasse 4

Bestrahlung von Auge und Haut durch direkte oder gestreute Strahlung vermeiden.

Vorbereitung zur Inbetriebnahme

- Bevor das LaserDUO-Gerät in Betrieb genommen wird, sollte es sich längere Zeit bei Raumtemperatur befinden (z.B. Lager oder Transport mind. 2 Stunden), um Kondenswasserbildung zu vermeiden.
- Es muss darauf geachtet werden, dass die an dem Gerät befindlichen Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden und das Gerät einen seitlichen Mindestabstand von ca. 20 cm zu Wänden und anderen Geräten hat.

Inbetriebnahme

- Alle Sicherheitsaspekte der DGUV 11 sind zu erfüllen.
- Interlockbuchse mit Türkontakt verbinden bzw. mit Blindstecker versehen.
- Verbindungskabel zu Fußschalter einstecken.
- Netzleitung erst in Gerät einstecken, dann in eine Steckdose.
- Faser mit den Laserhandstücken verbinden: Aufsatz lösen, Faser von der Unterseite durch das Handstück führen, vorsichtig in den Aufsatz einfädeln und diesen wieder mit dem Griff verschrauben. Stecker in die Anschlussbuchse mit der gleichen Farbe wie Handstück stecken und ohne Werkzeug festdrehen.
- Handstücke in die Handstückablage einlegen und die Lichtleiterkabel mit dem Gerät verbinden. Bitte beachten Sie die Farbmarkierungen.
- Netzschalter auf der Rückseite einschalten.
- Gerät startet im Hintergrund SOFORT mit einem Selbsttest.

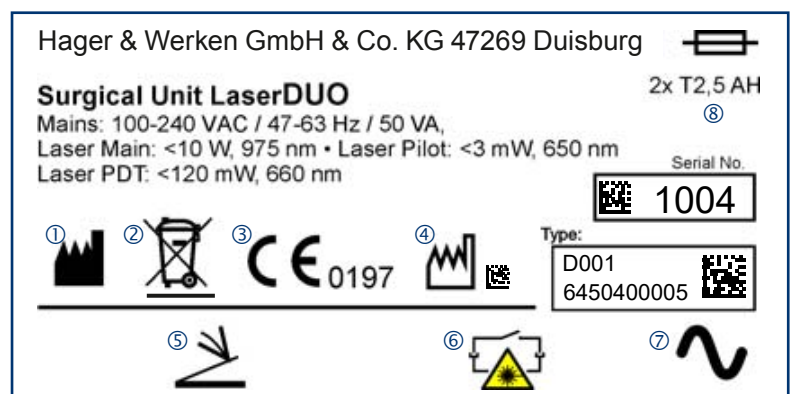
Außerbetriebnahme nach Anwendung

1. Handstücke in die Ablage stecken
2. Wenn die Laser-Handstückkabel vom Gerät entfernt werden, sind unbedingt die Schutzkappen auf dem Laser-Ausgang aufzuschrauben. Decken Sie den Anschluss der Laserfaser immer mit der mitgelieferten Schutzkappe ab.
3. Gerät mit dem Hauptschalter 1 (Rückseite) ausschalten Pos. 0

Label

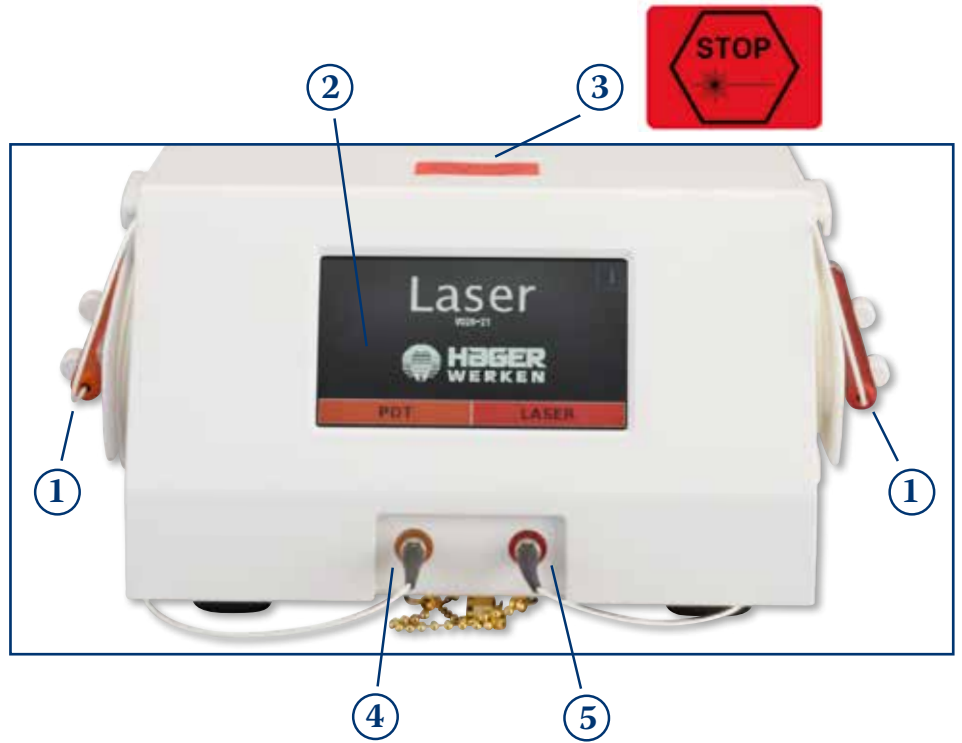
Auf der Rückseite des Gerätes:

- ① Hersteller
- ② Entsorgung
- ③ CE-Zeichen
- ④ Herstelldatum
- ⑤ Fußanlasser
- ⑥ Türkontaktschalter
- ⑦ Wechselstrom
- ⑧ Netzsicherung



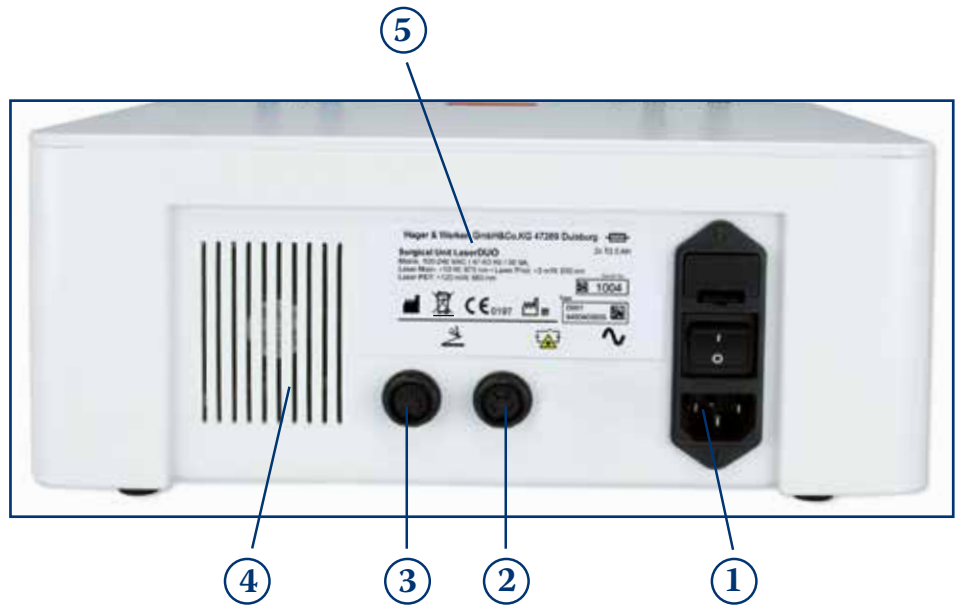
Gerätevorderseite

- 1. Handstückablagen
- 2. Display (Touchscreen)
- 3. NOT-AUS-Schalter (auf dem Gerät)
- 4. Ausgang Laser 660nm PDT
- 5. Ausgang Laser 975 nm



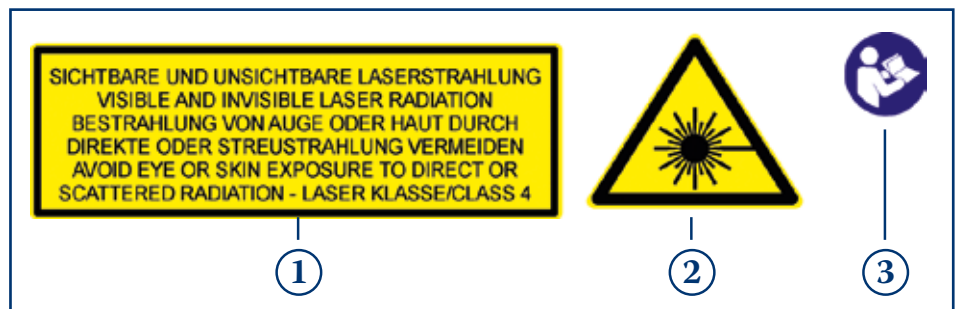
Geräterückseite

- 1. 230 V Anschluss mit Sicherungen und Hauptschalter
- 2. Interlock
- 3. Fußschalter
- 4. Lüftung
- 5. Typenschild



Gehäusedeckel

- 1. Kennzeichnung Laser
- 2. Achtung Laser
- 3. Gebrauchsanweisung befolgen



Duales Bedienkonzept:

Es ist möglich, die einzelnen Anwendungen (Modi) sowohl über den Touchscreen als auch über die Handstückablage zu wählen. Aus Sicherheitsgründen ist die gleichzeitige Modusanwahl über Touchscreen und Handstückablage folgendermaßen vorgesehen:

- Immer wenn eine Modustaste farbig erscheint, kann dieser Modus über den Touchscreen oder Handstückablage ausgewählt und auch beendet werden.
- Ein einmal gewählter Modus kann durch andere Modustasten oder Handstückentnahme nicht unterbrochen werden.
- Es ist möglich, einen Modus quasi „vorzuwählen“ durch Aktivieren der entsprechenden Modustaste, aber ohne das entsprechende Handstück von der Ablage zu nehmen.
- Zur Aktivierung eines Handstückes muss dieses von der Ablage genommen werden.

LaserDUO „standard“



Laserhandstück 975 nm



Laserhandstück PDT

Einschalten des Gerätes

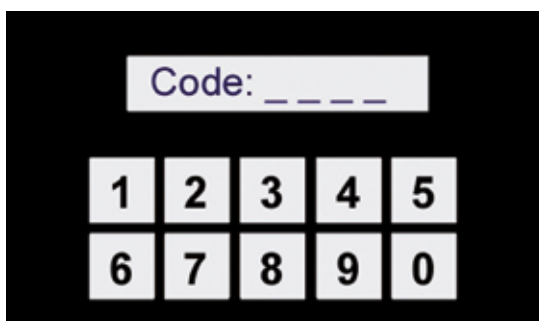
Einschalten des Gerätes mit dem Netzschalter auf der Rückseite



Mit dem Einschalten des Gerätes erscheint das Bedienungsdisplay.:

- PDT
- LASER
- ⓘ Information

Sowie Anzeige der Software-Version



Für die Laser- und PDT-Anwendung ist jeweils zum Start des jeweiligen Programmes der Bedienercode einzugeben.

Laser: Mastercode 9-9-9-9

(hier sind beide Laser- und PDT-Programme freigeschaltet)

PDT: Usercode 0-0-0-0

(Anwendungscode für entsprechende Personen die für die Benutzung des PDT- Laser berechtigt sind)

Der Mastercode berechtigt den Anwender die Nutzung des 975 nm und 600 nm Laser. Ist das Gerät durch den Mastercode bereits aktiviert worden und es wird eine PDT-Laser Anwendung delegiert, ist das Gerät aus/ein zuschalten und mit dem entsprechenden Usercode zu aktivieren.

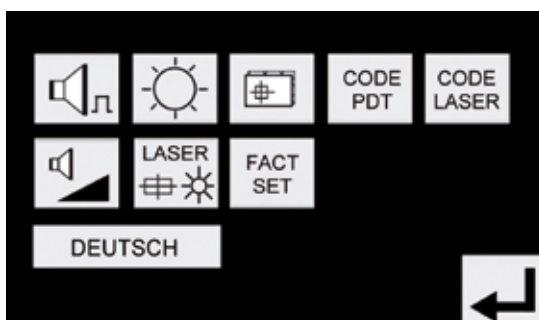
Bitte ändern Sie beim ersten Einrichten zu Ihrer eigenen Sicherheit den Code, siehe Seite 15.

Bei Eingabe des richtigen 4-stelligen Codes erscheint sofort das entsprechende Menü. Bei falscher Eingabe wird erneut zur Eingabe aufgefordert.

Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

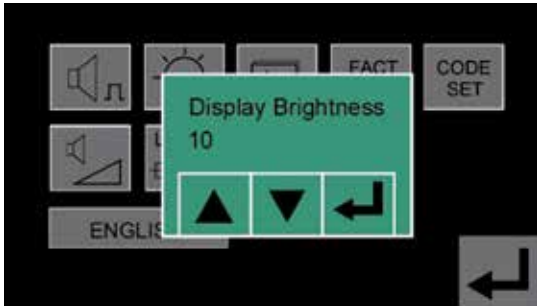
- Ins Setup-Menü durch Drücken der Taste ⓘ in der rechten oberen Ecke des Displays.
- Tastatur-Moduswahl – durch Drücken einer der farbigen Moduswahl-tasten kann ein Modus direkt angewählt werden. Falls eine Moduswahl-taste grau erscheint, ist dies nicht möglich, da ein anderer Modus aktiv ist.
- Köcher-Moduswahl – Durch das Herausnehmen eines Handstückes aus einem Köcher wird der entsprechende Modus aktiviert, falls kein anderer Modus aktiv ist.

Informationen



ⓘ = Informationen

- Lautstärke Warntöne
- Zurücksetzen auf Fabrikwerte
- Displayjustierung
- Displayhelligkeit
- Einstellen Zugangscode
- Spracheinstellung

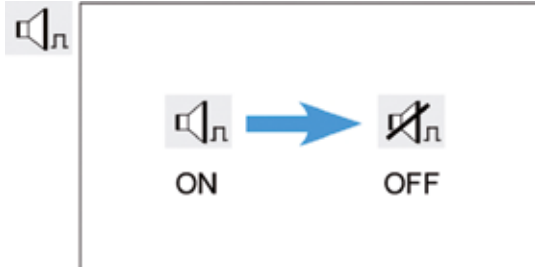


Durch Berühren einer Symboltaste wird – mit Ausnahme von FACT SET, SIGNAL EIN/AUS, JUSTAGE DISPLAY und CODE SET – ein Fenster aktiviert (grün) und Einstellungen können direkt mit den ▲ und ▼ Tasten zwischen 0 und 10 geändert und mit der ← Taste übernommen werden.

	Einstellen der Lautstärke für Warntöne (Fenster)
	An / Abschalten der Töne für Tastenbestätigung
FACT SET	Zurücksetzen auf Fabrikwerte
	Justage des Displays (eigenes Display)
	Einstellen der Helligkeit des Displays (Fenster)
LASER 	Helligkeit des Ziellaser (Fenster)
CODE PDT CODE LASER	Einstellen des Zugangscodes
DEUTSCH	Einstellen der Sprache: Deutsch, English (Fenster)

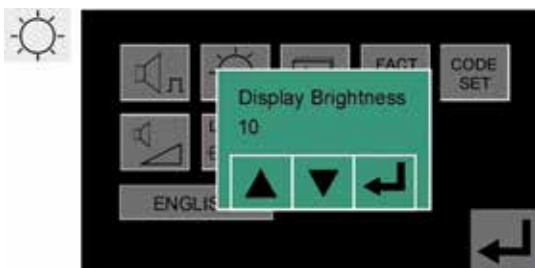
Die Einstellungen im Einzelnen:

Ton für Tastenbestätigung



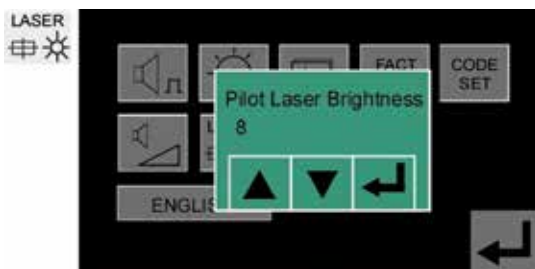
Der Ton für die Tastenbestätigung kann AUS/EIN geschaltet werden.

Helligkeit des Displays



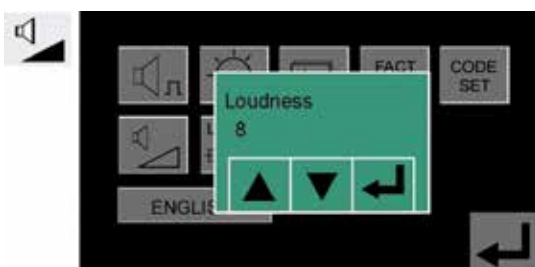
Die Helligkeit des Displays kann in den Stufen von 1 – 10 verändert werden, neuer Wert mit Bestätigen der \leftarrow Taste.

Helligkeit des Pilotlasers



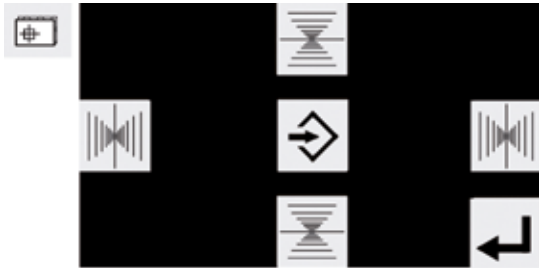
Die Helligkeit des Pilotlasers kann in den Stufen von 1 – 10 verändert werden, neuer Wert mit Bestätigen der \leftarrow Taste.

Lautstärke der Warntöne



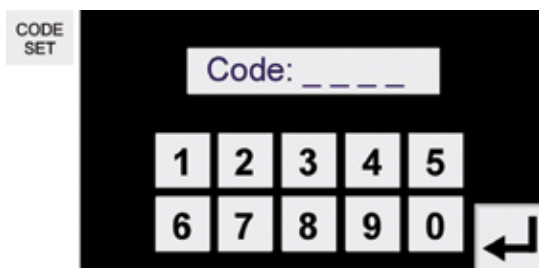
Die Lautstärke der Warntöne kann in den Stufen von 1 – 10 verändert werden, neuer Wert mit Bestätigen der \leftarrow Taste.

Justieren des Displays



Das Display kann in horizontaler und vertikaler Ausrichtung justiert werden. Dazu mit einem spitzen Gegenstand (z.B. Bleistift, Kugelschreiber) die Hauptlinien LEICHT berühren, bis ein langer Ton ertönt. Kurze Töne zeigen die laufende Justierung an. Bestätigen mit Druck auf die Taste in der Mitte, bis der Signalton kommt.

Eingabe des Benutzercode



Der Benutzer des LaserDUO-Gerätes kann die 4-stelligen Zugangs-codes verändern und mit der ↵ Taste abspeichern.

FACT SET

Rücksetzen auf die ursprünglichen (Fabrik)Werte durch langes Drücken der Taste, bis Signalton kommt. Bis auf den CODE werden ALLE speicherbaren Parameter auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Wenn Sie den Benutzercode vergessen haben sollten, wenden Sie sich bitte unter Angabe der Gerätenummer per Mail an info@hagerwerken.de.



Genauigkeit der Leistungswerte LASER

Die Laserleistung wird permanent im Gerät gemessen und mit der gespeicherten Kennlinie des Lasermoduls verglichen. Eine Abweichung von $\pm 20\%$ führt zu einem Abschalten des Gerätes.



WICHTIGER HINWEIS:

Um die Laserfaser optimal führen zu können empfehlen wir auf Bare-Faser und Handstück eine Miraject PL Super (REF 254 214) Kanüle zu setzen. Bitte beachten Sie, dass ausreichend Faserlänge an der Handstückspitze vorhanden sein muß, wenn die Kanüle gebogen werden sollte. Für den Einsatz des Laser Duo sind nur die von Hager & Werken unter dem Lieferumfang aufgeführten Fasern und Handstücke zu verwenden.

LASER MODUS mit Mastercodeeingabe

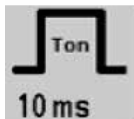
Symbole



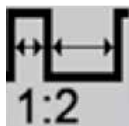
Permanent LASER
(LASER cw)



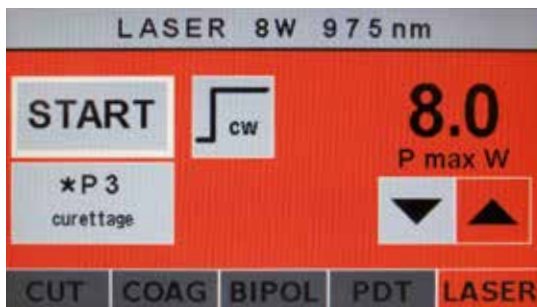
Gepulster LASER
(LASER Puls)



Pulsdauer



PPR: Puls/Pause Verhältnis



Im LASER MODUS – rotes Display – können die Parameter für den Leistungslaser 975 nm eingegeben werden.

Leistung: 0,1 – 8 W, einstellbar mit ▲ und ▼ Tasten.

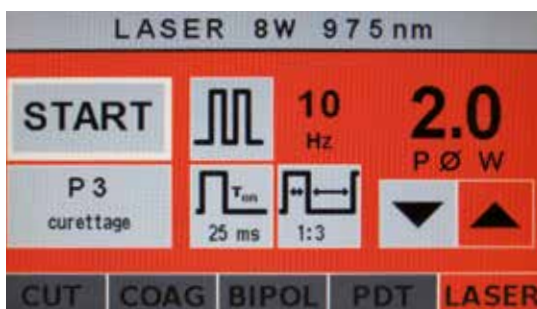
Modus: cw (kontinuierlich) / gepulst, Aktivieren durch Berühren der Taste cw.

Mit Drücken der Taste START wird das Gerät in Bereitschaft versetzt.

P1 – P10 = voreingestellte Programme

P4: Wert auf 2 Watt begrenzt

P5: Wert auf 1 Watt begrenzt



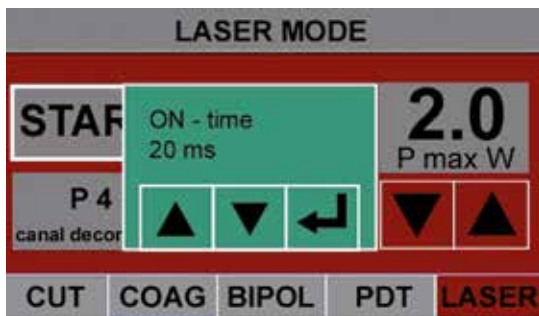
Im Puls-Modus kann die Pulslänge (Ton) und die Pausenlänge (Toff) eingestellt werden. In diesem Modus wird die Hz-Frequenz angezeigt.

Ton: ist die Zeit, die der Laser eingeschaltet ist, aktivieren durch Berühren der Taste Ton.

Toff: ist die Zeit, in dem der Laser ausgeschaltet ist, aktivieren durch Berühren der Taste Toff.

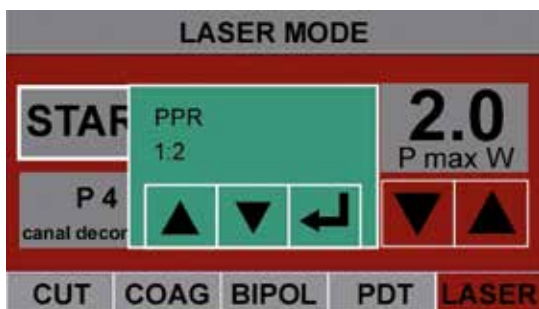
Mit Drücken der Taste START wird das Gerät in Bereitschaft versetzt.

P1 – P10 = Speicherplätze



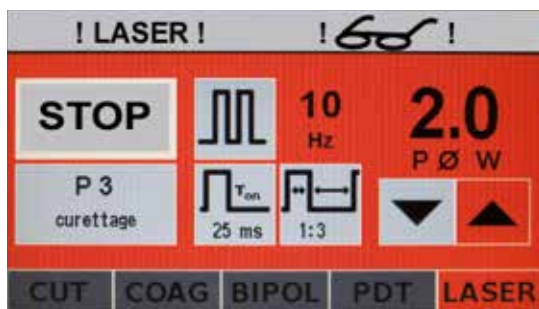
T_{on}: Aktivieren durch Berühren der Taste T_{on}, einstellbar mit ▲ und ▼ Tasten.

Mit der ↵ Taste wird der eingestellte Wert bestätigt.



T_{off}: Aktivieren durch Berühren der Taste T_{off}, einstellbar mit ▲ und ▼ Tasten.

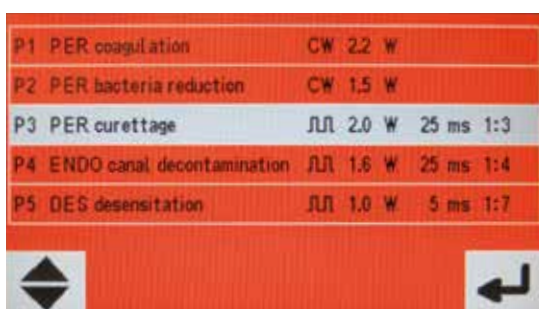
Mit der ↵ Taste wird der eingestellte Wert bestätigt.



Vor der Aktivierung des Lasers, Handstück aus der Handstück-Ablage nehmen.

Ist der Laser aktiviert, zeigt die Statusmeldung !LASER! und das Symbol für die Schutzbrille.

Durch Drücken der Taste STOP wird das Gerät in den Standby-Modus geschaltet.

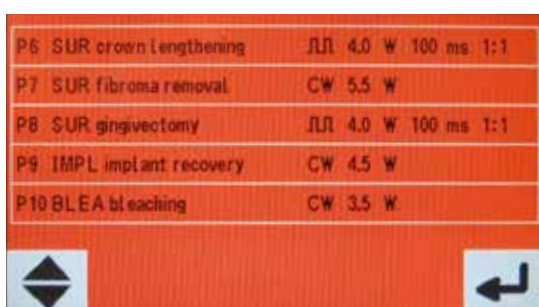


10 Speicherplätze auf zwei Seiten stehen dem Anwender im LASER MODUS zur Verfügung.

Durch Berühren der Flächen 1 – 5 wird ein voreingestelltes Programm aufgerufen.

Änderungen eines Programms können mit Tastendruck von mehr als 2 Sek. abgespeichert werden.

Zurück in LASER MODUS mit ↵.



Durch Berühren der Flächen 6 – 10 können weitere voreingestellte Programme aufgerufen werden.

Änderungen eines Programms können mit Tastendruck von mehr als 2 sec abgespeichert werden.

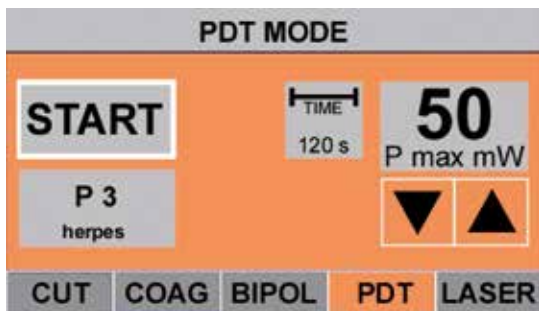
Zurück in LASER MODUS mit ↵



WICHTIGER HINWEIS:

Um die Laserfaser optimal führen zu können empfehlen wir auf Bare-Faser und Handstück eine Miraject PL Super (REF 254 214) Kanüle zu setzen. Bitte beachten Sie, dass ausreichend Faserlänge an der Handstückspitze vorhanden sein muß, wenn die Kanüle gebogen werden sollte.

PDT (LLLT) Modus mit Usercodeeingabe



Im PDT/LLLT MODUS – oranges Display – können folgende Parameter für den PDT/LLLT-Laser (660 nm) eingestellt werden.

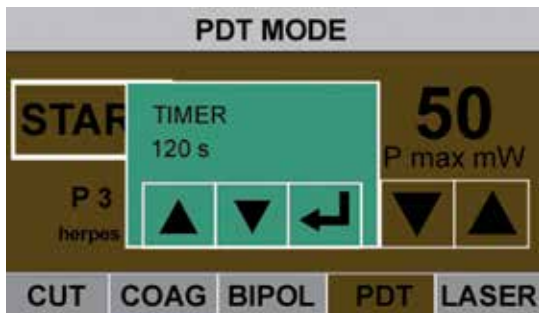
Leistung: 10 – 100 mW cw

Bestrahlungsdauer: 10 – 300 s

PRG = voreingestellte Programme

MEM = Speicherplätze

Mit Drücken der Taste START wird das Gerät in Bereitschaft versetzt.



Timer aktivieren durch Berühren der Taste TIME. Timer einstellen mit ▲ und ▼ Tasten.

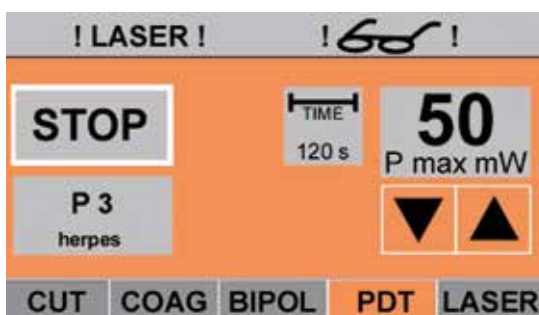
Mit der ↵ Taste wird der eingestellte Wert bestätigt.

P1 PDT photodyn. therapy	50 mW	60 s
P2 acupuncture pain treatment	90 mW	180 s
P3 herpes	50 mW	240 s
P4 aphthae	100 mW	60 s
P5 pressure points	100 mW	120 s

Es sind insgesamt 5 voreingestellte Programme vorhanden, die mit den Tasten 1 – 5 aufgerufen werden.

Änderungen eines Programms können mit Tastendruck von mehr als 2 sec abgespeichert werden.

Zurück in LASER MODUS mit ↵



Ist der Laser aktiviert, zeigt die Statusmeldung !LASER! und das Symbol für die Schutzbrille an.

Mit Drücken der STOP Taste geht das Gerät in den Stand-By Modus zurück.

Reinigung und Desinfektion des LaserDUO Gehäuses

- Verwenden Sie nur Reinigungs- und Desinfektionstücher, die für Kunststoffgehäuse vom Hersteller zugelassen sind.

Aufbereitungsanleitung für die Handstücke des LaserDUO nach DIN ISO 17664:2004

Allgemeine Hinweise

- Verwenden Sie nur Reinigungs- und Desinfektionsmittel, die von den zuständigen nationalen Gremien geprüft und zugelassen wurden (Desinfektionsmittelliste des VAH, RKI-Liste oder DHGM-Liste).

Desinfektion und Sterilisation der Handstücke Standardversion siehe separate Anweisung in entsprechender Verpackung.

Fehlerbehandlung

Alle möglichen Fehler werden mittels einer Picture-In-Picture Funktion im Display angezeigt.

Dabei erscheint ein lilafarbiges Unterfenster mit der Fehlermeldung und einer Fehlernummer. Die Fehler sind nach Prioritäten geordnet, stets wird nur der schwerste Fehler angezeigt.

Fehlergruppen:

HINWEISE – können mit Return-Taste quittiert werden

- Falls die Laser- bzw. PDT-Faser nicht am Ausgang der Laserstrahlung erkannt wird
- Falls der Interlock (Türkontakt) offen ist
- Falls nach dem Scharfschalten von LASER/PDT für länger als 2 Minuten der Fußanlasser NICHT betätigt wird
- Falls ein Handstück in der Ablage liegt und aktiviert werden soll

DATENFEHLER – können mit Return-Taste quittiert werden

- Alle relevanten Daten werden ständig auf Plausibilität überprüft und doppelt abgespeichert
- Ein Fehler wird angezeigt, wenn
 - > Beim Auslesen/Abspeichern ein Fehler erkannt wird
 - > Parameter falsche Werte anzeigen

FEHLER, die keine Inbetriebnahme ermöglichen

- Hardwarefehler
- Überwachungsfehler
- Kommunikationsfehler
- ROM Fehler
- Power down / Not-Aus

Sollten Fehler auftreten, wenden Sie sich bitte an den Hager & Werken Service.

Umweltschutz-Richtlinie

Gemäß der EU-Richtlinie 2012/19/EU gilt für die Entsorgung von elektronischen und elektrischen Geräten folgendes:

Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden .

Der Anwender ist gesetzlich verpflichtet, diese Geräte am Ende ihrer Lebensdauer den dafür eingerichteten, öffentlichen Sammelstellen zuzuführen oder der Verkaufsstelle zurückzugeben.

Verzeichnis Fehlermeldungen

Meldung	Fehlernr.	Beschreibung
Check Laser-Faser	0001	Laserfaser nicht eingesteckt
Check PDT-Faser	0002	PDT-Faser nicht eingesteckt
Türkontakt	0003	Türkontakt nicht geschlossen
Kein Handstück	0004	Handstück nicht herausgenommen
Start-Timeout	0006	Timeout beim Scharfschalten Laser/PDT
Backup-Daten	0016	Backup der Konfigurationsvariablen
Backup-Daten	0001	Backup der Arbeitsvariablen
Backup-Daten	0256	Backup der Modusvariablen
Standard-Daten	0032	Vorgabewerte Konfiguration geladen
Standard-Daten	0002	Vorgabewerte Arbeitsvariablen geladen
Standard-Daten	0512	Vorgabewerte Modusvariablen geladen
Daten-Fehler	0064	Korrektur von Konfigurationsvariablen
Daten-Fehler	0004	Korrektur Arbeitsvariablen
Daten-Fehler	1024	Korrektur Modusvariablen
Hardware-Fehler	0001	ERROR_VOLTAGE_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0002	ERROR_CURRENT_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0003	ERROR_DRVBACKLAS_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0004	ERROR_DRVBACKPDT_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0009	ERROR_FIN1_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0010	ERROR_FIN2_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0011	ERROR_FOOT_NOT_HIGH
Hardware-Fehler	0012	ERROR_VOLTAGE_OUT_OF_RANGE
Hardware-Fehler	0013	ERROR_CURRENT_OUT_OF_RANGE
Hardware-Fehler	0014	ERROR_DRVBACKLAS_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0015	ERROR_DRVBACKPDT_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0020	ERROR_CURRENT_OUT_OF_RANGE_PDT
Hardware-Fehler	0021	ERROR_CURRENT_OUT_OF_RANGE_LAS
Hardware-Fehler	0025	ERROR_VLASER_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0026	ERROR_FOOT_NOT_LOW
Hardware-Fehler	0027	ERROR_UNKNOWN_OPMODE
Hardware-Fehler	0028	ERROR_ROM_CHECK
Hardware-Fehler	0029	ERROR_RAM_CHECK
Hardware-Fehler	0030	ERROR_EE_CHECKSUM
Hardware-Fehler	0031	ERROR_VLASER_TOO_LOW
Hardware-Fehler	0032	ERROR_VLASER_TOO_HIGH

Überwachungs-Fehler	0260	Laser-Leistung Powerteil zu hoch
Überwachungs-Fehler	0261	Laser-Leistung Powerteil zu niedrig
Überwachungs-Fehler	0262	Laser analoger Strom zu hoch
Überwachungs-Fehler	0263	PDT-Leistung Powerteil zu hoch
Überwachungs-Fehler	0264	PDT-Leistung Powerteil zu niedrig
Überwachungs-Fehler	0265	PDT analoger Strom zu hoch
Überwachungs-Fehler	0266	Leerlauf analoge Spannung zu hoch
Überwachungs-Fehler	0267	Leerlauf analoger Strom zu hoch
Kommunikations-Fehler	0513	Keine Verbindung zur Powerelektronik
ROM-Fehler	Checksum	Check Programmspeicher fehlgeschlagen
Power-Off	--	Gerät ausgeschaltet oder Notaus-Taste

Anwendungsbeispiele Laser

Hochleistungsdiolenlaser 975 nm						
Progr.-Nr.	Programm / Indikation	Leistung (Watt)	Leistungsabgabe (ms)Ton	PPR (Puls-Pause-Verhältnis)	Faser (µm)	Bemerkung
1	PA – Koagulation	2,2	cw		320	
2	PA – Bakterienreduktion	1,5	cw		320	Auf- und Abbewegung zirkulär um den Zahn
2	Periimplantitis	1,5	cw		320	Kontaktverfahren
2	Stomatitis aphtosa	1,5	cw		320	Je Leistungsstufe aufsteigend 3 - 4 mal, 60 sek.
2	Direkte Überkappung und Vitalamputation	1,5	cw		320	Im Kontakt, aber druckfrei 5 - 10 sek.
3	PA – Kürettage	0,2	25	1:3	320	
4	ENDO – Kanal-Dekontamination	0,1	25	1:4	200	Faser bis 3 mm über Apex einführen und über 10 - 30 sek. langsam und leicht kreisend aus Wurzelkanal ausführen. Zuvor Wurzelkanal mit Papierspitze trocken und blutfrei machen. Ggf. auch 320 µm Faser Max.: 2 W
5	DES – Desensibilisierung (Zahnhälle, Stümpfe)	0,1	5	1:7	320	Nonkontakt: 0,5 - 1,0 cm kreisend über dem Areal 30 - 120 sek. arbeiten. Nicht an einem Ort verharren! Max.: 1 W
6	CHIR – Kronenverlängerung	0,2	100	1:1	320	
7	CHIR – Fibromentfernung	5,0	cw		320	(In- und Excisionen)
8	CHIR – Gingivektomie	0,2	100	1:1	320	
9	IMPL – Implantatfreilegung	4,5	cw		320	
10	BLEA – Bleaching	3,0	cw		320	Zunächst Bleachingmaterial auftragen, danach jeden Zahn in Nonkontakt von 3 - 5 mm ca. 30 sek. lang bestrahlen. Bei Blasenbildung stoppen und ohne Laser fortfahren.
10	Aphthen	2,0 - 3,0	cw		320	In Nonkontakt von 5 - 8 mm ca. 30 sek. pro cm ² bestrahlen. Schmerzfrei nach ca. 2 min.
Achtung! Bei Hochleistungsdiolenlasern darf das Laserlicht nie länger als 5 sek. auf einem Punkt gehalten werden, da es dann zu Verbrennungen der Schleimhaut kommen kann!						

Therapielaser 660 nm					
Progr.-Nr.	Programm / Indikation	Leistung (mW)	Leistungsabgabe (s)	Faser (µm)	Bemerkung
1	PDT – photodynamische Therapie (Periimplantitis, PA-Taschen, Endo-Wurzelkanäle)	10 - 100	10 - 300	320	30 - 60 sek. Applikationszeit des Farbstoffes mit Wasser spülen 30 - 60 sek. Bestrahlung mit dem Laser
2	Akupunktur - Schmerzbehandlung	90	250	320	ca. 120 - 300 sek, frisch angeschnittene karbonfreie Faser
3	Herpes	50	300	320	ca. 120 - 300 sek, scannerartige arbeiten, unter ständiger Laserbewegung. Start: 1,0 cm Arbeitsabstand über dem Infektionsherd, dann Nonkontakt bis 2 mm minimieren
4	Aphthen	100	100	320	ca. 120 - 300 sek. Alles im Nonkontakt-Verfahren
5	Druckstellen & Wundmanagement	100	100	320	

WEEE-Reg.Nr.: DE 21760541



HÄGER & WERKEN GmbH & Co. KG

Ackerstraße 1

47269 Duisburg, Germany

T +49 (203) 99 26 9-0

F +49 (203) 29 92 83

www.hagerwerken.de

D-2017120501 Rev6 (2023-05)

MD **CE0197**