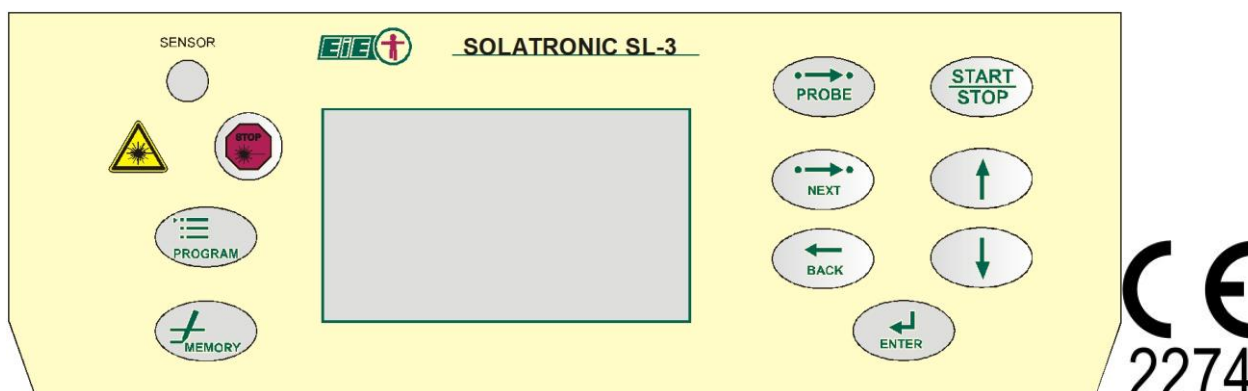


SOLATRONIC SL-3

Aparat do terapii ultradźwiękowej i biostymulacji laserowej



INSTRUKCJA UŻYWANIA

UWAGA! CHRONIĆ INSTRUKCJĘ PRZED UTRATĄ.
INSTRUKCJA NALEŻY DO WYPOSAŻENIA APARATU

NUMER:

W razie utraty instrukcje sprzedajemy po podaniu tego numeru.

Copyright © Elektronika i Elektromedycyna M.Lewandowski Sp.J.
Seria instrukcji: 2025-02



PRODUCENT: *Elektronika i Elektromedycyna M.Lewandowski Sp.J.*
05-402 OTWOCK, ul. Zaciszna 2, tel./fax +48 22 779 42 84; tel. +48 22 710 08 39
www.eie.com.pl e-mail: malew@eie.com.pl



PRODUCENT: *Elektronika i Elektromedycyna M.Lewandowski Sp.J.*
05-402 OTWOCK, ul. Zaciszna 2, tel./fax +48 22 779 42 84; tel. +48 22 710 08 39
www.eie.com.pl e-mail: malew@eie.com.pl

KARTA GWARANCYJNA

Nazwa i typ wyrobu: **SOLATRONIC SL-3**

Numer fabryczny Data produkcji

Okres gwarancji: 24 miesiące licząc od daty zakupu.

Warunki gwarancji:

1. Sprzedawca jest zobowiązany dostarczyć klientowi sprzęt pełnosprawny.
2. Karta gwarancyjna jest ważna tylko z wpisaną i podpisaną przez sprzedawcę datą sprzedaży.
3. Eksploatacja wyrobu powinna odbywać się zgodnie z instrukcją używania.
4. Napraw gwarancyjnych i pogwarancyjnych dokonuje się w siedzibie producenta lub w autoryzowanym punkcie serwisowym.

Gwarancja nie obejmuje:

1. Akcesoriów i wyposażenia, które ulegają naturalnemu zużyciu w trakcie eksploatacji (elektrody, przewody, opaski, podkłady, woreczki, okulary ochronne itd.).
2. Uszkodzeń mechanicznych, które nie powstały z winy producenta.
3. Uszkodzeń przewodów (pęknięć, zerwań itp.), które mogą powstać w trakcie intensywnej eksploatacji.
4. Wystąpienia do dwóch (2) złych pikseli w ekranie graficznym.
5. Obowiązkowych okresowych przeglądów technicznych.

Gwarancja traci ważność w przypadku:

1. Upływu okresu gwarancji.
2. Niewykonywania obowiązkowych przeglądów okresowych.
3. Samodzielnej naprawy przez użytkownika lub naprawy przez nieautoryzowany serwis.
4. Nieprzestrzegania zasad prawidłowej eksploatacji zawartych w instrukcji używania.

Wszelkie reklamacje należy zgłaszać na powyższy adres.

.....
Podpis i pieczęć producenta

.....
Data sprzedaży

.....
Podpis i pieczęć sprzedającego

Poświadczenia wykonanych napraw



SPIS TREŚCI

I. PRZEZNACZENIE APARATU	3
I.1. Objaśnienia oznaczeń i symboli stosowanych w instrukcji.....	3
I.2. Przeznaczenie aparatu	3
I.3. Symbole stosowane na aparacie	4
II. DANE TECHNICZNE	5
II.1. Znamionowe warunki pracy aparatu	5
II.2. Pozostałe dane aparatu	5
II.3. Dane techniczne – laser	5
II.4. Dane techniczne – ultradźwięki.....	6
II.5. Warunki otoczenia EMC	8
II.6. Warunki przechowywania i transportu	9
III. WYPOSAŻENIE APARATU.....	10
III.1. Wyposażenie dostarczane z aparatem	10
III.2. Wyposażenie podstawowe	10
III.3. Łączenie wyrobu z wyposażeniem.....	10
IV. PRZYGOTOWANIE APARATU DO ZABIEGU.....	11
IV.1. Umieszczenie etykiet ostrzegawczych.....	11
IV.2. Zalecana organizacja miejsca pracy.....	13
IV.3. Podłączenie aplikatorów zabiegowych	13
IV.4. Uruchamianie aparatu	14
V. EKSPLOATACJA I OBSŁUGA APARATU	15
V.1. Opis płyty czołowej	15
V.2. Przygotowanie do zabiegu.....	16
V.2.1. Podłączenie aplikatorów zabiegowych	16
V.2.2. Przygotowanie aparatu.....	16
V.3. Informacje prezentowane przez aparat	17
V.3.1. Wybór terapii	17
V.3.2. Ekran główny.....	18
V.3.3. Obszary aplikatorów	18
V.3.4. Obszar parametrów zabiegu.....	19
V.3.4.1 Ekran parametrów – ultradźwięki	19
V.3.4.2 Ekran parametrów – laseroterapia	19
V.3.5. Wybór aplikatora laserowego	21
V.3.6. Wybór parametru.....	21
V.3.7. Zmiana wartości parametru	21
V.4. Wykonywanie zabiegów – laseroterapia.....	21
V.4.1. Zakresy ustawień parametrów zabiegowych	21
V.4.1.1 Aplikator laserowy „dwukolorowy” SP-2B.....	22
V.4.2. Wzajemne przeliczanie parametrów laseroterapii.....	22
V.4.3. Kroki zmiany parametrów podczas regulacji.....	22
V.4.4. Tryby pracy aplikatorów laserowych.....	22
V.4.5. Rozpoczęcie zabiegu.....	23
V.4.6. Kod dostępu zabiegu laseroterapii	23
V.4.7. Chwilowa przerwa w zabiegu laseroterapii (pauza).....	24
V.4.8. Zakończenie zabiegu.....	24
V.4.9. Zabiegi z powtórzeniami	25

V.4.10. Rodzaje naświetlania laserem	25
V.4.10.1 Naświetlanie punktu.....	25
V.4.10.2 Naświetlanie wzdłuż linii.....	25
V.4.10.3 Naświetlanie powierzchni aplikatorem laserowym punktowym	25
V.4.11. Pomiar mocy aplikatora laserowego	26
V.5. Wykonywanie zabiegów – terapia ultradźwiękowa	27
V.5.1. Zakresy ustawień parametrów zabiegowych	27
V.5.2. Kroki zmiany parametrów podczas regulacji	27
V.5.3. Tryby pracy aplikatora ultradźwiękowego	27
V.5.4. Zabiegi ultradźwiękowe w wodzie	27
V.5.5. Rozpoczęcie zabiegu	27
V.5.6. Sprawdzanie i sygnalizacja kontaktu aplikatora ultradźwiękowego z pacjentem	28
V.5.7. Zakończenie zabiegu	28
V.5.8. Test mocy aplikatora ultradźwiękowego	29
V.6. Obsługa funkcji PROGRAM (wskazania gotowe)	29
V.7. Obsługa funkcji MEMORY (wskazania użytkownika)	31
V.7.1. Ulubione programy.....	31
V.7.2. Odczyt uprzednio zapisanej pozycji MEMORY	31
V.7.3. Zapis pozycji MEMORY	31
V.7.4. Kasowanie pozycji MEMORY	32
V.8. Funkcje dodatkowe	33
V.8.1. Ustawienia dźwięku	34
V.8.2. Ustawienie czułości kontaktu aplikatora ultradźwiękowego	35
V.9. Informacje zgłaszane przez aparat podczas pracy	36
V.10. Pożyteczne informacje dodatkowe.....	38
V.11. Bezpieczeństwo zabiegów	38
VI. KONSERWACJA.....	40
VI.1. Kontrola prawidłowości działania aparatu	40
VI.2. Prawidłowe środowisko pracy aparatu	40
VI.3. Naprawy	41
VI.4. Konserwacja i czyszczenie aparatu	41
VI.5. Konserwacja aplikatorów zabiegowych	41
VI.6. Instrukcja utylizacji	42
VII. OPIS MEDYCZNY	43
VII.1. Przewidziana grupa pacjentów	43
VII.2. Wskazania	43
VII.2.1. Podstawowe wskazania do laseroterapii	43
VII.2.2. Podstawowe wskazania do terapii ultradźwiękowej	44
VII.3. Przeciwwskazania.....	45
VII.3.1. Przeciwwskazania do laseroterapii	45
VII.3.2. Przeciwwskazania do terapii ultradźwiękowej	45
VII.4. Działania niepożądane	46
VIII. METODYKA ZABIEGÓW	47
VIII.1. Metodyka zabiegów laseroterapii.....	47
VIII.2. Metodyka zabiegów ultradźwiękowych	47
IX. LITERATURA	48

I. PRZEZNACZENIE APARATU

I.1. Objasnienia oznaczeń i symboli stosowanych w instrukcji.

OSTRZEŻENIE: Symbol ten oznacza bezwzględny obowiązek zapoznania się z odpowiednim miejscem w instrukcji używania i ostrzeżenie. Nieprzestrzeganie tych ostrzeżeń może spowodować utratę zdrowia, a nawet śmierć.

WAŻNE: Symbol ten oznacza ważne wskazówki np. mające na celu zapobieganie uszkodzeniu aparatu lub wyposażenia oraz istotne informacje ogólne.

UWAGA: Przestrzeganie tekstów oznaczonych tym znakiem ułatwia obsługę aparatu.

I.2. Przeznaczenie aparatu

SOLATRONIC SL-3 jest przeznaczony do użycia w profesjonalnych zakładach opieki zdrowotnej przez wykwalifikowanego terapeutę.

SOLATRONIC SL-3 jest nowoczesnym, sterowanym mikroprocesorem aparatem do terapii ultradźwiękowej i biostymulacji laserowej. Posiada najnowszej generacji interfejs użytkownika (kolorowy graficzny ekran z panelem dotykowym). Ma możliwość podłączenia różnych aplikatorów laserowych emitujących światło czerwone i podczerwone oraz aplikatorów ultradźwiękowych w dwóch rozmiarach.

Szczegółowy opis przewidzianych wskazań terapeutycznych znajduje się w rozdz. VII „OPIS MEDYCZNY”.

OSTRZEŻENIE: Zabiegi aparatem SOLATRONIC SL-3 powinny być wykonywane starannie przez wykwalifikowanego terapeutę.

OSTRZEŻENIE: Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za używanie aparatu niezgodnie z instrukcją używania, a w szczególności nie poddawanie przewidzianym okresowym przeglądom technicznym i używanego przez osobę bez odpowiednich kwalifikacji.

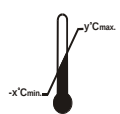
OSTRZEŻENIE: Ultradźwiękowe aplikatory zabiegowe są kalibrowane precyzyjnie z konkretnym urządzeniem sterującym (aparatem). Stosowanie aplikatorów ultradźwiękowych z innym urządzeniem bez kalibracji może spowodować błędne wskazania parametrów zabiegu. W związku z tym nie wolno wykorzystywać tego samego aplikatora ultradźwiękowego do pracy z różnymi aparatami bez uprzedniej kalibracji przez producenta.

WAŻNE: Aparat jest urządzeniem elektrycznym podobnie jak telewizor, radio czy suszarka do włosów i trzeba zachować takie środki ostrożności, jak:

- nie polewać wodą lub innymi środkami
- nie zdejmować tylnej ściany aparatu
- nie blokować otworów wentylacyjnych
- nie instalować aparatu w pomieszczeniach, gdzie może być narażony na wstrząsy, wilgoć lub nadmierne zakurzenie

UWAGA: Aparat ma zaprogramowane uśrednione parametry zabiegów dla typowych schorzeń (funkcja PROGRAM) oraz posiada możliwość ich indywidualnej regulacji. Aparat ma możliwość zapisania w pamięci ustawień parametrów zabiegu wybranych przez obsługę (funkcja MEMORY).

I.3. Symbole stosowane na aparacie

NA URZĄDZENIU			
	Znak CE		Wyrób medyczny
	Niepowtarzalny kod identyfikacyjny wyrobu		Wytwórca
	Data produkcji		Nr fabryczny
	Kod artykułu		Ostrzeżenie
	Urządzenie typ B		Bezpiecznik
	Zapoznaj się z instrukcją używania lub elektroniczną instrukcją używania		Podłączenie wyłącznika drzwiowego
	Symbol promieniowania laserowego		Sprzęt należy oddać do utylizacji zgodnie z wymaganiami dla sprzętu elektronicznego
NA OPAKOWANIU			
	Ograniczenie dopuszczalnych temperatur		Przechowywać w suchym miejscu
	Maksymalne dopuszczalne obciążenie opakowania		Tą stroną do góry

II. DANE TECHNICZNE

II.1. Znamionowe warunki pracy aparatu

• czas nagrzewania	1 min
• czas pracy ciągłej	24 h
• zasilanie: sieć jednofazowa	~230 V 10%, 50 Hz, 50 VA
• klasa urządzenia laserowego	3B
• klasa ochrony elektrycznej	I typ B
• temperatura otoczenia	10°C – 40°C
• wilgotność względna	do 85%
• ciśnienie atmosferyczne	780-1060 hPa

II.2. Pozostałe dane aparatu

• zegar sterujący czasem zabiegu (ultradźwięki)	30 s ÷ 30 min.
• zegar sterujący czasem zabiegu (laser)	1 s ÷ 99 min.
• wymiary	335 x 270 x 125 mm
• masa sterownika	2.5 kg

II.3. Dane techniczne – laser

UWAGA: Moce i energie światła laserowego poniżej podawane są z dokładnością $\pm 20\%$.

UWAGA: Czasy i częstotliwości poniżej podawane są z dokładnością $\pm 10\%$.

S-1N aplikator laserowy punktowy (impulsowy) 50 mW / IR :

• długość fali świetlnej	905 nm ± 10 nm
• moc średnia (zależnie od częstotliwości)	50 mW
• moc impulsu	50 W (+/- 20%)
• energia impulsu	10 μ J
• szerokość impulsu	200 ns
• częstotliwość powtarzania impulsów	5 ÷ 5000 Hz

S-2N aplikator laserowy punktowy 40 mW / R:

• długość fali świetlnej	660 nm ± 10 nm
• moc ciągła	40 mW (+/- 20%)

praca modulowana:

• moc regulowana	1 ÷ 40 mW
• częstotliwość powtarzania impulsów	5 ÷ 9999 Hz

S-2B aplikator laserowy punktowy 80 mW / R:

• długość fali świetlnej	660 nm ± 10 nm
• moc ciągła	80 mW (+/- 20%)

praca modulowana:

• moc regulowana	1 ÷ 80 mW
• częstotliwość powtarzania impulsów	5 ÷ 9999 Hz

S-3N aplikator laserowy punktowy 400 mW / IR:

• długość fali świetlnej	808 nm ± 20 nm
• moc ciągła	400 mW (+/- 20%)

praca modulowana:

• moc regulowana	1 ÷ 400 mW
• częstotliwość powtarzania impulsów	5 ÷ 9999 Hz

SP-1B aplikator laserowy prysznicowy 720 mW / R:

- moc całkowita ciągła 720 mW
- liczba diod laserowych 9
- długość fali świetlnej 660 nm $\pm$ 10 nm
- moc jednej diody 80 mW
- efektywna powierzchnia zabiegu 50 cm²

praca modulowana:

- moc regulowana 10 ÷ 720 mW
- częstotliwość powtarzania impulsów 5 ÷ 9999 Hz

SP-2B aplikator laserowy prysznicowy 1040 mW / R+IR:

- moc całkowita ciągła 1040 mW
- liczba diod laserowych 5 (R) + 4 (IR)
- długość fali świetlnej R 660 nm $\pm$ 10 nm
- moc jednej diody R 80 mW
- długość fali świetlnej IR 808 nm $\pm$ 10 nm
- moc jednej diody IR 160 mW
- efektywna powierzchnia zabiegu 50 cm²

praca modulowana:

- moc regulowana 10 ÷ 1040 mW
- częstotliwość powtarzania impulsów 5 ÷ 9999 Hz

SP-3 aplikator laserowy prysznicowy 1440 mW / IR:

- moc całkowita ciągła 1440 mW
- liczba diod laserowych 9
- długość fali świetlnej 808 nm $\pm$ 10 nm
- moc jednej diody 160 mW
- efektywna powierzchnia zabiegu 50 cm²

praca modulowana:

- moc regulowana 10 ÷ 1440 mW
- częstotliwość powtarzania impulsów 5 ÷ 9999 Hz

II.4. Dane techniczne – ultradźwięki

UWAGA: Moce ultradźwiękowe poniżej podawane są z dokładnością $\pm$ 20%.

UWAGA: Czasy i częstotliwości poniżej podawane są z dokładnością $\pm$ 10%.

Aplikator ultradźwiękowy SU-1

- efektywna powierzchnia zabiegu 1,33 cm²
- częstotliwość akustyczna 1 MHz lub 3,3 MHz
- maks. gęstość mocy ciągłej 2,5 W / cm²
- szczytowa gęstość mocy impulsu 3 W / cm²
- wiązka skolimowana
- szczelność IPX7
- BNR < 6:1

Aplikator ultradźwiękowy SU-5

- efektywna powierzchnia zabiegu 5 cm²
- częstotliwość akustyczna 1 MHz lub 3,3 MHz
- maks. gęstość mocy ciągłej 2,5 W / cm²
- szczytowa gęstość mocy impulsu 3 W / cm²
- wiązka skolimowana
- szczelność IPX7
- BNR < 6:1

Aplikator ultradźwiękowy SUP-6

- efektywna powierzchnia zabiegu 6x3 cm²
- częstotliwość akustyczna 1 MHz lub 3,3 MHz
- gęstość mocy (praca ciągła) 0,1 ÷ 2,5 W/cm²
- szczytowa gęstość mocy (praca modulowana) 0,1 ÷ 2,5 W/cm²
- wiązka skolimowana
- szczelność IPX7
- BNR < 6:1

Parametry aparatu

- maks. moc ciągła 12,5 W
- częstotliwość impulsów 10 – 150 Hz
- tryb pracy ciągły lub impulsowy
- wypełnienie impulsów 5 – 100%

UWAGA: Przy pracy modulowanej nie może być przekroczona max. gęstość mocy ciągłej.

UWAGA: Jeżeli oprócz zabiegu ultradźwiękami uruchomiono inny zabieg, moc maksymalna (ciągła i modulowana) zostaje ograniczona do 1 W/cm².

II.5. Warunki otoczenia EMC

Aparat wymaga specjalnej uwagi odnośnie środowiska elektromagnetycznego i musi być instalowany zgodnie z poniższymi informacjami. Użytkownik powinien zapewnić takie warunki eksploatacji dla poprawnego funkcjonowania urządzenia.

Odporność na emisję EMC

Zjawisko	Podstawowe normy EMC lub metoda badawcza	Poziom badań odporności
		Środowisko zakładu profesjonalnej opieki zdrowotnej oraz środowisko domowej opieki zdrowotnej
Port obudowy		
ESD	PN-EN 61000-4-2:2011	± 8 kV kontaktowe, ± 2; 4; 8; 15 kV przez powietrze
Promieniowane pola RF	PN-EN 61000-4-3:2014	10 V/m (wartość rms przed modulacją) 80 MHz – 2,7 GHz , modulacja: 80% AM, 1 kHz
Zbliżeniowe pola RF od bezprzewodowych urządzeń radiowych	PN-EN 61000-4-3:2014	p. 8.10 normy (Tablica 9)
Wejściowy port zasilania a.c.		
Szybkie elektryczne stany przejściowe BURST	PN-EN 61000-4-4:2013	± 2 kV, 100 kHz częstotliwość
Udary SURGE	PN-EN 61000-4-5:2014	Linia do linii ± 0,5 kV, ± 1 kV Linia do ziemi ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV
Zaburzenia przewodzone indukowane od pól RF	PN-EN 61000-4-6:2014	3 V (wartość rms przed modulacją) 0,15 – 80 MHz, 6 V (wartość rms przed modulacją) w paśmie ISM i paśmie radioamatorów pomiędzy 0,15 i 80 MHz, modulacja: 80% AM i 1 kHz
Zapady napięcia DIP	PN-EN 61000-4-11:2007	0% U _T ; 0,5T w 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315°
		0% U _T ; 1T; i 70% U _T ; 25T; pojedyncza faza w 0°
		0% U _T ; 250 T
Przerwy napięcia		
Pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej	PN-EN 61000-4-8:2010	30 A/m 50 Hz

*) Natężenie pola od stałych nadajników radiowych powinno być mniejsze od wyżej deklarowanego poziomu.

Zakłócenia mogą się pojawić w sąsiedztwie urządzeń oznaczonych symbolem:



Poziomy dopuszczalne emisji dla środowisk: zakładu profesjonalnej opieki zdrowotnej i domowej opieki zdrowotnej			
Zjawisko	Stosowana norma	Poziomy dopuszczalne / zakres częstotliwości MHz	
Harmoniczne prądu	PN-EN 61000-3-2:2014	ze względu na małą moc urządzenia spełnia ono wymagania normy bez wykonywania badań	
Wahanie napięcia i migotanie światła	PN-EN 61000-3-3:2013	ze względu na małą moc urządzenia spełnia ono wymagania normy bez wykonywania badań	
Emisja RF przewodzona	PN-EN 55011:2016 Grupa 1, Klasa B	66 dBμV (quasiszczyt.) 56 dBμV (śr.)	0,15 - 0,5
		56 dBμV (quasiszczyt.) 46 dBμV (śr.)	0,5 - 5
		60 dBμV (quasiszczyt.) 50 dBμV (śr.)	5 - 30
Emisja RF promieniowana	PN-EN 55011:2016 Grupa 1, Klasa B	Pole elektryczne, odległość 10 m	
		30 dBμV/m (quasiszczyt.)	30 - 230
		37 dBμV/m (quasiszczyt.)	230 - 1000

Przewody do pracy z aparatem:

- długość przewodów łączących aplikatory ultradźwiękowe z aparatem do 2 m
- długość przewodów łączących aplikatory laserowe z aparatem do 2,5 m
- przewód zasilający - długość do 1,8 m

WAŻNE: Stosowanie innych przewodów niż wymienione może spowodować zwiększoną emisję lub obniżyć odporność aparatu.

WAŻNE: Urządzenia komunikacyjne korzystające z częstotliwości radiowej mogą wpływać na działanie aparatu.

Środowisko pracy: środowisko zakładu profesjonalnej opieki zdrowotnej oraz środowisko domowej opieki zdrowotnej.

II.6. Warunki przechowywania i transportu

Urządzenie wraz z akcesoriami należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu, w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia $5^{\circ}\text{C} \div 40^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna do 85% bez kondensacji
- ciśnienie atmosferyczne 780-1060 hPa

Urządzenie wraz z akcesoriami należy transportować w oryginalnym opakowaniu, w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia $-10^{\circ}\text{C} \div 45^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna do 95% bez kondensacji
- ciśnienie atmosferyczne 780-1060 hPa

UWAGA: Nie wolno wystawiać urządzenia ani akcesoriów na oddziaływanie zewnętrznych warunków atmosferycznych.

III. WYPOSAŻENIE APARATU

III.1. Wyposażenie dostarczane z aparatem

- | | |
|--|--|
| • przewód sieciowy | 1 szt. |
| • bezpiecznik T-0,315 AL, 250 V | 2 szt. |
| • etykiety ostrzegawcze na drzwi | 1 kpl. |
| • instrukcja używania | 1 szt. |
| • żel do zabiegów ultradźwiękowych
aplikatory ultradźwiękowe) | 0,5l (jeżeli z aparatem jest zamawiana |

III.2. Wyposażenie podstawowe

Wyposażenie podstawowe – laser:

- Aplikatory laserowe
- | | | |
|--------------------|-----------------|---|
| S-1N: punktowy | 50mW / IR | [tryb pracy impulsowy] |
| S-2N: punktowy | 40mW / R | [tryb pracy ciągły i modulowany z regulacją mocy] |
| S-2B: punktowy | 80mW / R | [tryb pracy ciągły i modulowany z regulacją mocy] |
| S-3N: punktowy | 400mW / IR | [tryb pracy ciągły i modulowany z regulacją mocy] |
| SP-1B: prysznicowy | 720mW / R | [tryb pracy ciągły i modulowany z regulacją mocy] |
| SP-2B: prysznicowy | 1040mW / R + IR | [tryb pracy ciągły i modulowany z regulacją mocy] |
| SP-3: prysznicowy | 1440mW / IR | [tryb pracy ciągły i modulowany z regulacją mocy] |

Wyposażenie podstawowe – ultradźwięki:

- Aplikator ultradźwiękowy 1 cm²: SU-1
- Aplikator ultradźwiękowy 5 cm²: SU-5
- Aplikator ultradźwiękowy 6x3 cm²: SUP-6

OSTRZEŻENIE: Jeżeli z aparatem będzie wykorzystywana aplikator laserowy, konieczne jest wyposażenie ochronne dla pacjenta i obsługi (okulary ochronne).

OSTRZEŻENIE: Producent nie bierze odpowiedzialności za stosowanie z aparatem SOLATRONIC SL-3 wyposażenia firm innych niż EiE. Dopuszczalne jest stosowanie wyposażenia firm dysponujących potwierdzeniem zgodności z wymaganiami EiE.

WAŻNE: Zaleca się regularną kontrolę stanu kabli połączeniowych.

III.3. Łączenie wyrobu z wyposażeniem

Urządzenie sterujące umożliwia wykonywanie zabiegów poszczególnych terapii z użyciem odpowiedniego wyposażenia. Bez akcesoriów urządzenie nie ma zastosowania.

Do zabiegów laseroterapii potrzebny jest przynajmniej jeden aplikator laserowy.

Do zabiegów ultradźwiękami potrzebny jest przynajmniej jeden aplikator ultradźwiękowy.

Podłączone dla poszczególnych terapii akcesoria nie wpływają w żaden sposób na pozostałe terapie.

IV. PRZYGOTOWANIE APARATU DO ZABIEGU

OSTRZEŻENIE: Przed uruchomieniem aparatu należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją używania.

1. Jeśli aparat przebywał (np. w czasie transportu) w temperaturze poniżej 0°C, należy wyjąć go z opakowania i pozostawić w temperaturze pokojowej na czas ok. 4–8 godzin, zanim zostanie podłączony do sieci i uruchomiony.
2. Aparat należy umieścić w takim miejscu, aby przewody podłączone do aparatu (a szczególnie przewód zasilania) nie były narażone na urwanie lub szarpnięcia przez przechodzące w pobliżu osoby. Taka sytuacja może narazić osoby znajdujące się w pobliżu na porażenie prądem, a aparat na uszkodzenie lub zniszczenie.
3. Można zdjąć nalepkę ochronną z ekranu wyświetlacza, podważając delikatnie krawędź nalepki paznokciem. Pozostawienie nalepki może utrudniać obserwację wskazań na ekranie.

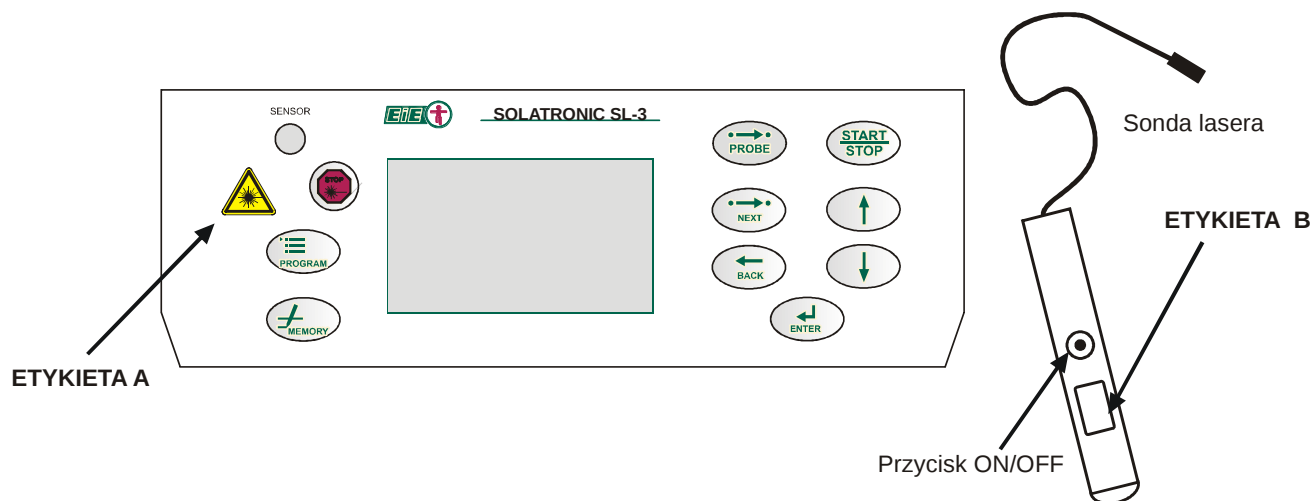
WAŻNE: Aplikatory do zabiegów ultradźwiękowych wymagają precyzyjnej kalibracji do współpracy z konkretnym sterownikiem. Użycie nieskalibrowanego aplikatora ultradźwiękowego może skutkować niedokładnymi wskazaniami generowanych parametrów, co w niektórych przypadkach stwarza zagrożenie użycia zbyt dużej mocy. W kwestii kalibracji aplikatora ultradźwiękowego (np. od innego urządzenia lub nowo zakupionej) należy zwrócić się do producenta.

IV.1. Umieszczenie etykiet ostrzegawczych

Na drzwiach wejściowych do pomieszczenia zabiegowego powinny być umieszczone następujące etykiety (załączone jako wyposażenie aparatu):



Na płycie czołowej aparatu znajdują się następujące oznaczenia:

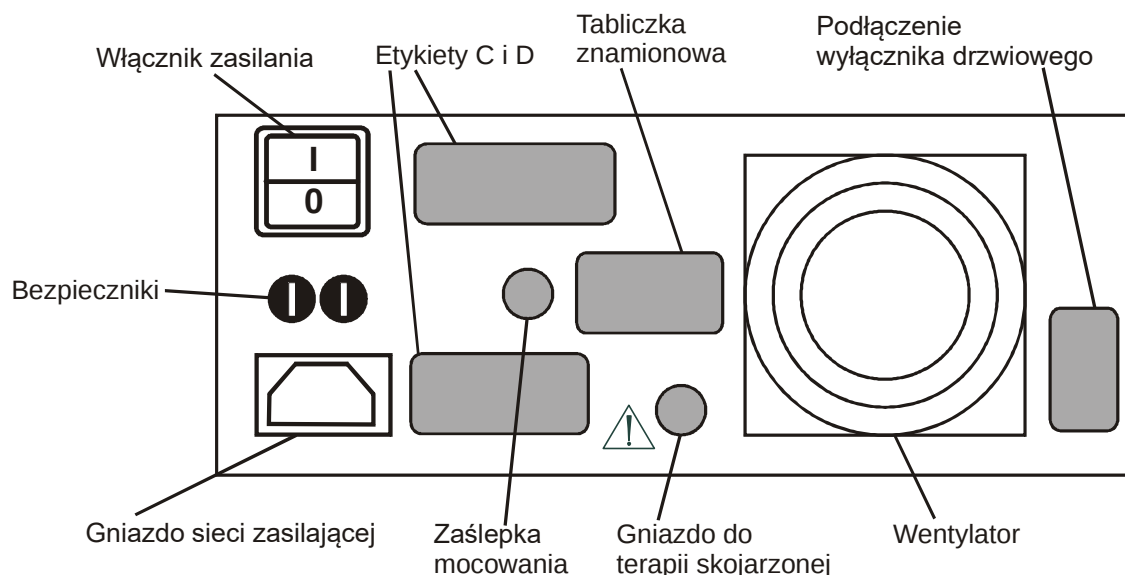


Etykieta A – na płycie czołowej

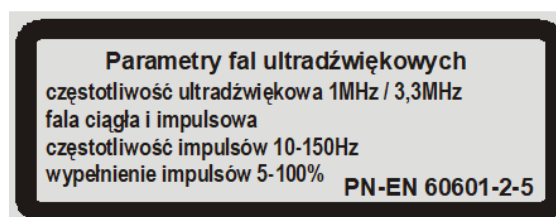
Etykieta B – na aplikatorze laserowym etykieta ostrzegawcza - oznaczenie otworu wyjściowego lasera.



Płyta tylna aparatu:



Etykieta C i D – na tylnej płycie obudowy

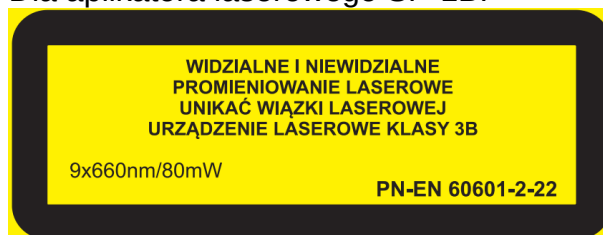


Etykiety informacyjne dla aplikatorów laserowych

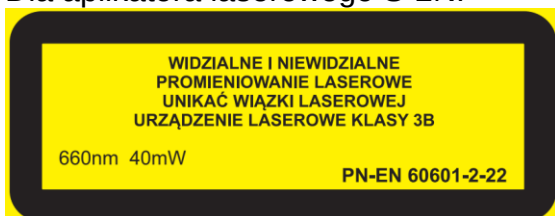
Dla aplikatora laserowego S-1N:



Dla aplikatora laserowego SP-1B:



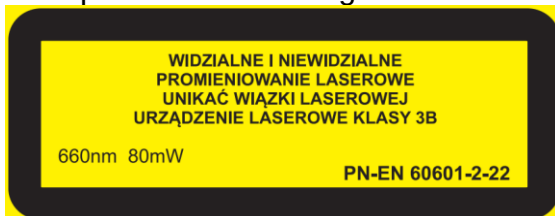
Dla aplikatora laserowego S-2N:



Dla aplikatora laserowego SP-2B:



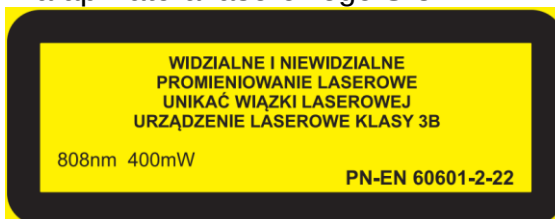
Dla aplikatora laserowego S-2B:



Dla aplikatora laserowego SP-3:



Dla aplikatora laserowego S-3N:



IV.2. Zalecana organizacja miejsca pracy

Aparat przed zabiegiem powinien być stabilnie ustawiony na stole, wózku lub szafce w pobliżu gniazda sieciowego o napięciu ~230 V 10% 50 Hz. Celowym jest ustawienie aparatu na takiej wysokości, przy której manipulacja elementami sterującymi umieszczonymi na płycie czołowej jest najłatwiejsza. Na płytę czołową nie powinno padać światło słoneczne (ani inne jaskrawe oświetlenie), utrudniające obserwację wskazań i sygnalizacji na pulpicie sterownika.

Zalecane jest, aby organizacja miejsca pracy umożliwiała swobodny dostęp do aparatu i wszelkich akcesoriów. Szczególnie trzeba zwrócić uwagę na takie umieszczenie przewodów zasilających i połączeniowych, aby nie mogły zostać przypadkowo zerwane i nie utrudniały poruszania po pomieszczeniu. Należy tak dobrać miejsce do odkładania aplikatorów, żeby przewody nie wisały zbyt blisko szuflad lub drzwi szafek, aby nie przyciąć i nie uszkodzić ich przypadkowo. Wskazane jest, aby nieużywane aplikatory laserowe umieszczać w uchwycie w celu uniknięcia przypadkowych uszkodzeń mechanicznych.

UWAGA: W szczególności należy zadbać o zapewnienie łatwego dostępu do wyłącznika zasilania (na tylnej płycie aparatu).

IV.3. Podłączenie aplikatorów zabiegowych

Przewody odpowiedniej terapii należy podłączać do odpowiednich gniazd:

- żółte – aplikatory laserowe
- niebieskie – aplikatory ultradźwiękowe

Dla ułatwienia wtyki są oznaczone pasującymi kolorami.

WAŻNE: Końcówka wtyku przewodu posiada automatyczną blokadę chroniącą przed wypadaniem z gniazda (przy podłączaniu słychać ciche kliknięcie). Wtyczka pasuje tylko w położeniu symbolem strzałki do góry. Wyjmując wtyczkę należy pociągnąć delikatnie, ale z siłą pokonującą blokadę, nie należy kręcić wtykiem w gnieździe. Odłączając aplikator z gniazda należy trzymać za wtyczkę blisko gniazda, a nie za kabel, w przeciwnym razie kabel może zostać urwany.

IV.4. Uruchamianie aparatu

WAŻNE: Przed uruchomieniem aparatu należy podłączyć wybrane aplikatory zabiegowe do gniazd z przodu urządzenia.

WAŻNE: Aparat jest wykonany w I klasie ochrony przed porażeniem. Należy przyłączyć przewód zasilający do gniazda z tyłu aparatu, a wtyczkę sieciową do gniazda z bolcem uziemiającym.

Aparat uruchamiamy przez ustawienie włącznika zasilania na tylnej płycie urządzenia w pozycję "I".

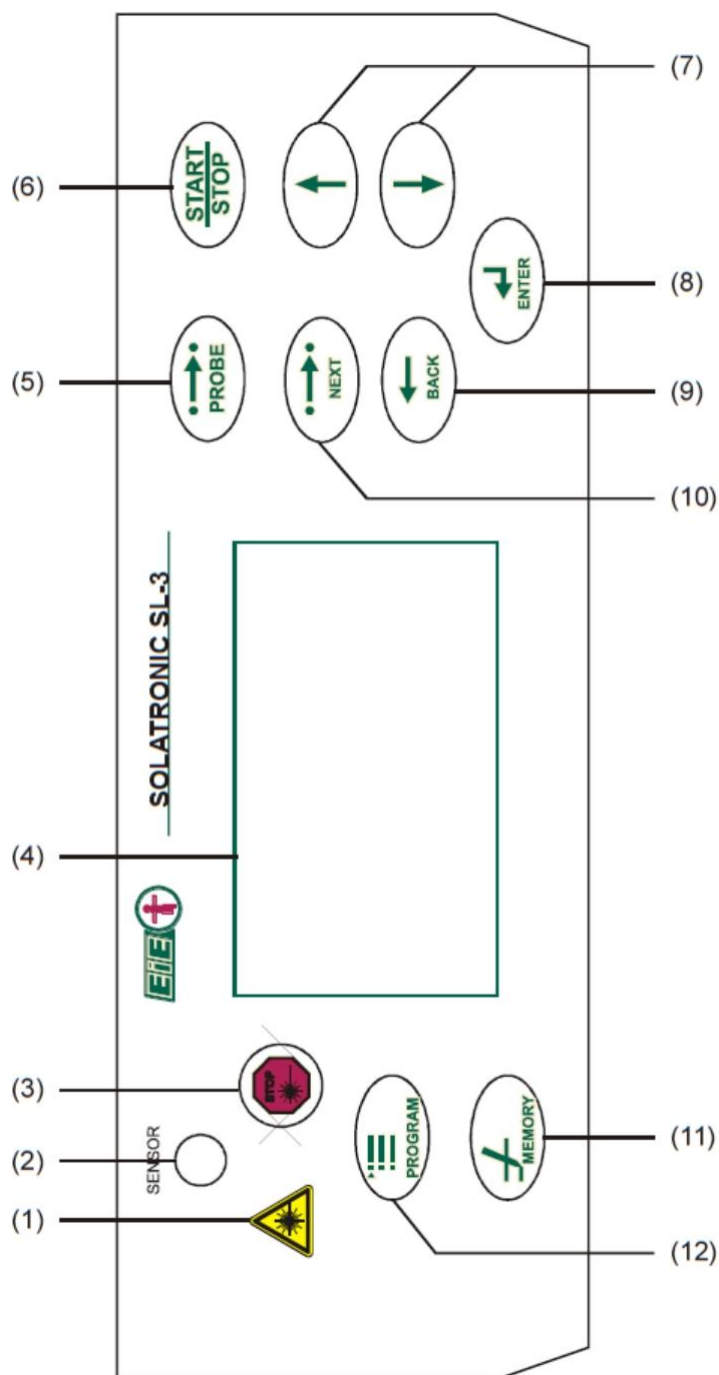
V. EKSPLOATACJA I OBSŁUGA APARATU

OSTRZEŻENIE: Zabiegi aparatem SOLATRONIC SL-3 powinny być wykonywane starannie przez wykwalifikowanego terapeutę. W przeciwnym wypadku efekty terapeutyczne mogą być ograniczone, a pacjent i obsługa narażeni na niebezpieczeństwo utraty zdrowia.

UWAGA: W tekście tego rozdziału, jeżeli pojawia się oznaczenie liczby w nawiasie np. (10), odnosi się ono do elementu płyty czołowej wg rysunku w p.V.1. „Opis płyty czołowej”.

UWAGA: W tekście tego rozdziału, jeżeli ikony przycisków są zapisane ze znakiem "+", oznacza to, że trzeba nacisnąć oba przyciski jednocześnie.

V.1. Opis płyty czołowej



L.p.	Symbol przycisku	Opis	
1		Etykieta ostrzegawcza	
2		Czujnik pomiaru światła lasera	
3		Awaryjne odłączenie emisji energii	
4		Kolorowy dotykowy wyświetlacz LCD	
5		Przełączenie między aplikatorem laserowym i ultradźwiękowym	
6		Uruchomienie/wyłączenie trybu gotowości do emisji energii przez aplikator	
7		Przyciski do ustawiania parametrów aparatu	Zwiększenie wartości parametru
			Zmniejszenie wartości parametru
8		Zatwierdzenie wyboru	
9		Wyświetlenie menu funkcji dodatkowych lub cofnięcie do poprzedniego ekranu ustawień	
10		Przejsie do kolejnej pozycji na ekranie	
11		Podręczna pamięć parametrów zabiegu – wskazania użytkownika	
12		Gotowe ustawienia parametrów zabiegu	

V.2. Przygotowanie do zabiegu

V.2.1. Podłączenie aplikatorów zabiegowych

- Przed uruchomieniem aparatu aplikatory (przewody) należy podłączyć jak opisano w p.IV.3. „Podłączenie aplikatorów zabiegowych”.

V.2.2. Przygotowanie aparatu

OSTRZEŻENIE: Zabiegi aparatem SOLATRONIC SL-3 powinny być wykonywane starannie przez wykwalifikowanego terapeutę. W przeciwnym wypadku efekty terapeutyczne mogą być ograniczone, a pacjent i obsługa narażeni na niebezpieczeństwo utraty zdrowia.

OSTRZEŻENIE: W przypadku nietypowego funkcjonowania aparatu, które może stwarzać zagrożenie dla pacjenta lub obsługi, należy natychmiast przerwać zabieg i postępować dalej jak w rozdziale VI. „Konserwacja”.

WAŻNE: Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić stan przewodów połączeniowych. Jeżeli przewody są uszkodzone, należy wezwać wykwalifikowany personel i usunąć awarię.

WAŻNE: Aparat jest wykonany w I klasie ochrony przed porażeniem. Należy przyłączyć przewód zasilający do gniazda z tyłu aparatu a wtyczkę sieciową do gniazda z bolcem uziemiającym.

UWAGA: Nie należy zginać przewodów pod ostrym kątem ani ściśle związać, ponieważ może nastąpić pęknięcie przewodu wewnątrz.

Zabiegi laseroterapii

OSTRZEŻENIE: Przed uruchomieniem aplikatora laserowego osoba obsługująca powinna nałożyć okulary ochronne, a pacjent odpowiedni środek ochrony oczu. W przeciwnym przypadku promień lasera może spowodować uszkodzenia wzroku.

OSTRZEŻENIE: W celu zapobieżenia uruchomienia lasera przez osoby nieupoważnione, gdy laser nie jest używany należy wyłączyć zasilanie aparatu. Następne załączenie będzie wymagało wprowadzenia kodu zabezpieczającego.

Czynności:

- podłączenie aplikatora laserowego/ultradźwiękowego
- nałożenie okularów ochronnych przez pacjenta i obsługę (w przypadku wykonywania zabiegów laserem)
- podłączenie aparatu do sieci
- załączenie zasilania aparatu przyciskiem

V.3. Informacje prezentowane przez aparat

V.3.1. Wybór terapii

Wyboru terapii można dokonać:

- naciskając palcem wyświetlacz LCD w obszarze właściwego aplikatora (zegara zabiegu) – aparat pokaże parametry zabiegu dla wybranego kanału.
- naciskając przycisk , pojawi się wtedy ekran wyboru (odpowiednio dla lewego i prawego kanału):



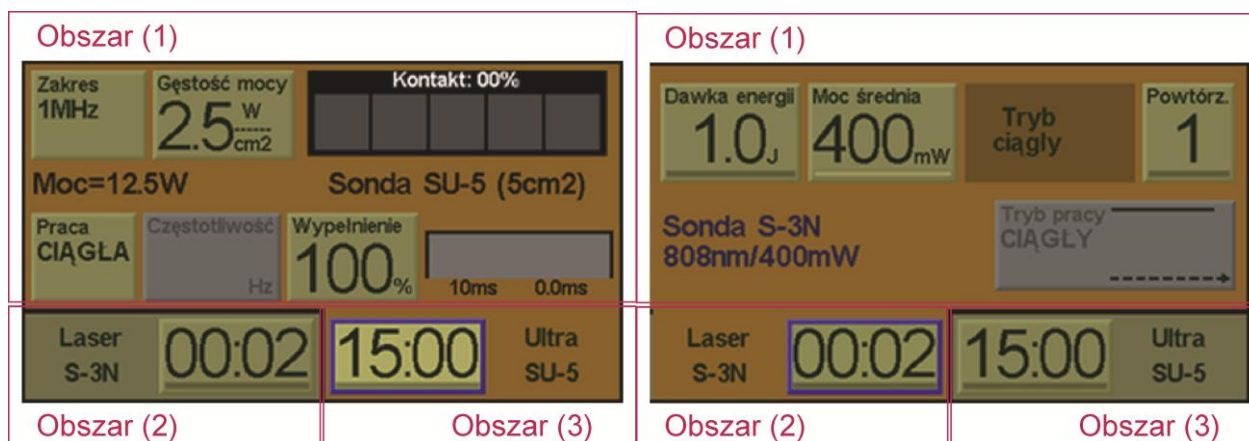
Wybór zatwierdzamy dotykając odpowiedniej pozycji na ekranie. Można zrezygnować z wyboru naciskając „Zamknij”.

Wybrana terapia oznaczona jest niebieską obwódką, a w obszarze (1) wyświetlane są odpowiednie parametry zabiegu.

UWAGA: Przełączanie między aplikatorami może trwać do ok. 1 sekundy. Trzeba poczekać aż aparat przełączy się na kolejny aplikator.

V.3.2. Ekran główny

Po włączeniu zasilania aparat zgłasza się ekranem edycji parametrów zabiegu. Pola, które nie mogą być zmieniane, są zaznaczone kolorem szarym.



Na ekranie można wyróżnić 3 obszary:

- (1) – obszar parametrów zabiegu
- (2) – obszar aplikatora 1 (laser)
- (3) – obszar aplikatora 2 (ultradźwięki)

W obszarach (2) i (3) pokazywane są czasy zabiegu oraz typ wykrytego aplikatora. W przypadku, gdy aplikator w danym kanale nie zostanie wykryty wyświetlony zostaje symbol „-----”. Wybrany do edycji aplikator jest wskazany niebieską ramką wokół zegara. Parametry zabiegu pokazywane są w obszarze (1).

V.3.3. Obszary aplikatorów

Obszary (2) i (3) są powiązane z gniazdami aplikatorów.



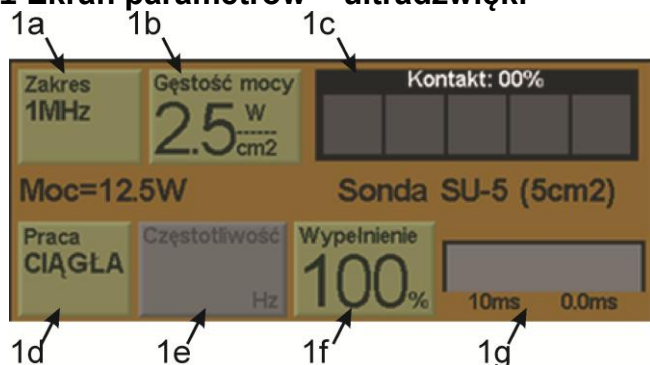
W obszarach tych można wyróżnić następujące elementy:

- (2a):** symbol gniazda aplikatora („Laser” – gniazdo lasera, „Ultra” – gniazdo aplikatora ultradźwiękowego)
- (2b):** typ wykrytego aplikatora lub jego brak
dla laseroterapii: („S-1N”, „S-2N”, „S-2B”, „S-3N”, „SP-1B”, „SP-2B”, „SP-3”, „-----”
dla ultradźwięków: „SU-5”, „SU-1”, „SUP-6”, „-----”
- (2c):** czas zabiegu na wybranym aplikatorze

V.3.4. Obszar parametrów zabiegu

W obszarze (1) są wyświetlane i edytowane parametry zabiegu dla wybranego aplikatora.

V.3.4.1 Ekran parametrów – ultradźwięki



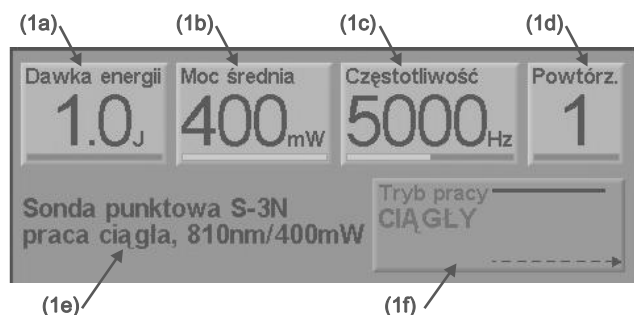
Można w nim wyróżnić następujące elementy:

- (1a):** parametr: częstotliwość pracy aplikatora ultradźwiękowego [MHz]
- (1b):** parametr: gęstość mocy [W/cm^2]
 - przy pracy ciągłej jest to jednocześnie wartość szczytowa i średnia (ciągła)
 - przy pracy impulsowej jest to wartość szczytowa
 Wartość średnia jest wówczas iloczynem wartości szczytowej i wypełnienia
- (1c):** graficzne przedstawienie stopnia kontaktu aplikatora ultradźwiękowego z pacjentem
- (1d):** parametr: tryb pracy ciągły lub impulsowy
- (1e):** parametr: częstotliwość impulsów (przy pracy impulsowej)
- (1f):** parametr: wypełnienie przebiegu impulsowego [stosunek czasu trwania impulsu do okresu powtarzania impulsów]
- (1g):** graficzne przedstawienie przebiegu impulsowego (pierwsza liczba to czas impulsu, druga to czas przerwy)

V.3.4.2 Ekran parametrów – laseroterapia

Laserowe aplikatory punktowe

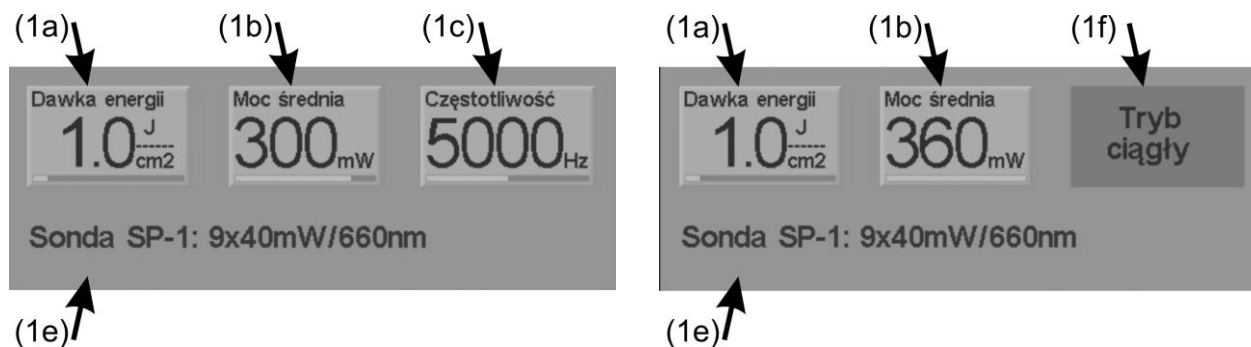
Wygląd ekranu dla aplikatora laserowego punktowego:



- (1a):** parametr: dawka energii [J]
- (1b):** parametr: moc średnia [mW]
- (1c):** parametr: częstotliwość modulacji (dla pracy modulowanej) lub impulsów (dla pracy impulsowej)
- (1d):** parametr: liczba powtórzeń
- (1e):** opis podłączonego aplikatora laserowego
- (1f):** tryb pracy aplikatora laserowego (ciągły/modulowany/impulsowy)

Laserowe aplikatory prysznicowe – jednokolorowe (SP-1B, SP-3)

Wygląd ekranu dla laserowych aplikatorów prysznicowych jednokolorowych:



Elementy obszaru (1):

(1a): parametr: dawka energii [J/cm^2]

(1b): parametr: moc średnia [mW]

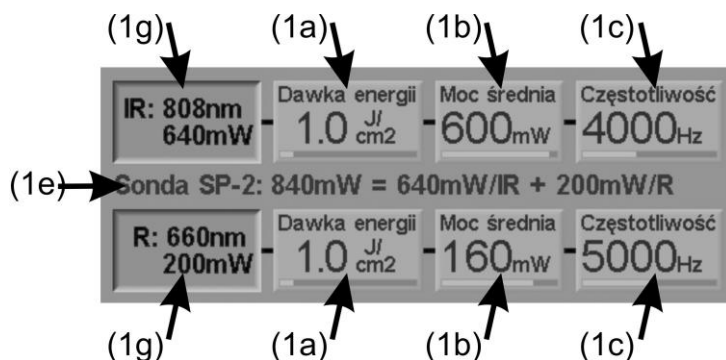
(1c): parametr:

- częstotliwość modulacji (dla pracy modulowanej)
- oznaczenie trybu pracy (dla pracy ciągłej)

(1e): opis podłączonego aplikatora

Laserowe aplikatory prysznicowe - dwukolorowe (SP-2B)

Ze względu na swoje parametry (dwie długości fali świetlnej) aplikator laserowy SP-2B ma inny wygląd ekranu parametrów:



Elementy obszaru (1):

(1a): parametr: dawka energii [J/cm^2]

(1b): parametr: moc średnia [mW]

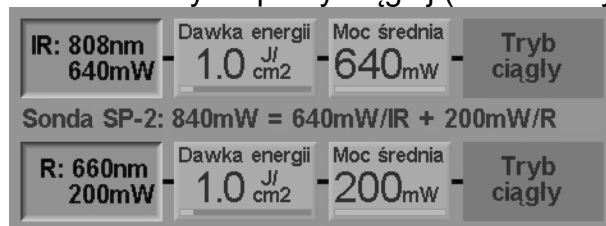
(1c): parametr:

- częstotliwość modulacji (dla pracy modulowanej)
- oznaczenie trybu pracy (dla pracy ciągłej)

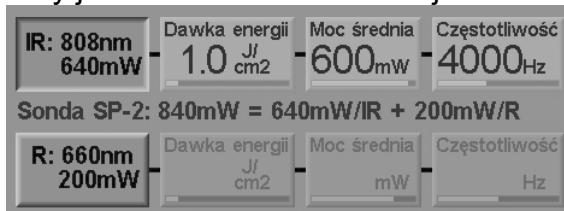
(1e): opis podłączonego aplikatora

(1g): włączenie / wyłączenie zakresu fali świetlnej dla aplikatora SP-2B

Ten sam ekran w trybie pracy ciągłej (moc maksymalna):



Wyłączony jeden zakres fali świetlnej:



(1a): parametr: dawka energii [J]

(1b): parametr: moc średnia [mW]

(1c): parametr: częstotliwość modulacji (dla pracy modulowanej) lub impulsów (dla pracy impulsowej)

(1d): parametr: liczba powtórzeń

(1e): opis podłączonego aplikatora laserowego

(1f): tryb pracy aplikatora laserowego (ciągły/modulowany/impulsowy)

V.3.5. Wybór aplikatora laserowego

Wyboru aplikatora laserowego można dokonać:

- naciskając palcem wyświetlacz LCD w obszarze właściwego aplikatora laserowego (zegara zabiegu)

- naciskając przycisk , który cyklicznie zmienia wybór kolejnego aplikatora

Wybrany aplikator oznaczony jest niebieską obwódką a w obszarze (1) wyświetlane są parametry zabiegu dla tego aplikatora.

UWAGA: Przełączanie między aplikatorami może trwać do ok. 1 sekundy. Trzeba poczekać aż aparat przełączy się na kolejny aplikator.

V.3.6. Wybór parametru

Wyboru parametru zabiegu można dokonać:

- naciskając palcem wyświetlacz LCD w polu właściwego parametru
- naciskając przycisk , który cyklicznie zmienia wybór kolejnego parametru

Wybrany parametr (który można zmieniać) oznaczony jest przez pulsowanie (cykliczną zmianę jasności).

V.3.7. Zmiana wartości parametru

Zmiany wartości parametru dokonuje się za pomocą przycisków  i . Dłuższe przytrzymanie jednego z tych przycisków powoduje szybką automatyczną zmianę parametru. Na parametrach liczbowych u dołu jest umieszczony pasek pokazujący aktualnie ustawioną wartość w granicach jej zmian.

V.4. Wykonywanie zabiegów – laseroterapia

V.4.1. Zakresy ustawień parametrów zabiegowych

- Możliwa jest regulacja parametrów w zakresach jak podano w rozdziale II.3. „Dane techniczne – laser”.

- moc średnia
- częstotliwość

Dla aplikatorów laserowych punktowych możliwe jest dodatkowo ustawienie:

- dawka 0,1 ÷ 200 J
- czas 1 s ÷ 99 min.
- liczba powtórzeń dawki 1 ÷ 99

Dla aplikatorów laserowych prysznicowych możliwe jest dodatkowo ustawienie:

- dawka 0,1 ÷ 10,0 J/cm²
- czas 1 s ÷ 99 min.

V.4.1.1 Aplikator laserowy „dwukolorowy” SP-2B

W przypadku laserowego aplikatora prysznicowego o dwóch długościach fali świetlnej można włączyć i wyłączyć diody o wybranej długości fali. Włączenie i wyłączenie wykonujemy dotykając pola **(1g)** (patrz p.V.3.6. „Ekran parametrów – laseroterapia”) na ekranie. Wyłączony zakres fali świetlnej zostanie zaznaczony na szaro.

V.4.2. Wzajemne przeliczanie parametrów laseroterapii

Zmiana parametru powoduje przeliczenie innych parametrów w następujący sposób:

- zmiana dawki powoduje przeliczenie czasu
- zmiana mocy powoduje przeliczenie czasu (i częstotliwości w przypadku aplikatora laserowego S-1N)
- zmiana liczby powtórzeń powoduje przeliczenie czasu
- zmiana częstotliwości w przypadku aplikatora laserowego S-1N powoduje przeliczenie czasu i mocy
- zmiana czasu powoduje przeliczenie mocy (dotyczy tylko aplikatorów laserowych punktowych)
- jeśli przeliczony parametr byłby poza zakresem, to nie można wykonać takiej zmiany

V.4.3. Kroki zmiany parametrów podczas regulacji

Aplikatory laserowe punktowe

Regulacja mocy średniej w całym zakresie: zmiana co 1 mW.

Regulacja czasu: zmiana co 1 s

Regulacja dawki: zmiana co 0,1 J

Regulacja częstotliwości: zmiana co 5 Hz

Aplikatory laserowe prysznicowe

Regulacja mocy średniej w całym zakresie: zmiana co 10 mW.

Regulacja dawki: zmiana co 0,1 J/cm²

Regulacja częstotliwości: zmiana co 10 Hz

V.4.4. Tryby pracy aplikatorów laserowych

Tryby pracy aplikatorów laserowych zależą od rodzaju podłączonego aplikatora laserowego i wybranej mocy.



Tryb pracy modulowany – aplikator laserowy świeci światłem laserowym w sposób pulsacyjny z ustaloną częstotliwością i szerokością impulsów zależną od średniej mocy - stosowany w aplikatorach laserowych S-2N, S-2B, S-3N, SP-1B, SP-2B, SP-3



Tryb pracy ciągły – aplikator laserowy świeci światłem laserowym w sposób ciągły z maksymalną mocą - stosowany w aplikatorach laserowych S-2N, S-2B, S-3N, SP-1B, SP-2B, SP-3



Tryb pracy impulsowy – aplikator laserowy świeci światłem laserowym krótkimi impulsami o wysokiej mocy z ustaloną częstotliwością - stosowany w aplikatorze laserowym S-1N

V.4.5. Rozpoczęcie zabiegu

- Aby załączyć aplikator laserowy w stan gotowości do emisji należy nacisnąć przycisk . Włączy się sygnalizacja dźwiękowa gotowości do emisji (jeżeli tak ustawiono w menu dźwięku).
- Typ aplikatora zmienia kolor na biały. Na zegarze u dołu pojawia się pasek postępu pokazujący pozostałą ilość czasu do końca zabiegu. Tło zegara ma kolor:
 - Żółty – w trybie gotowości oraz emisji
 - Zielony – po zakończeniu zabiegu (wskutek wyemitowania całej dawki)
- Może być konieczne wpisanie kodu dostępu jak podano w p.0. „Kod dostępu zabiegu laseroterapii”.
- Aby rozpocząć naświetlanie należy skierować światło lasera na miejsce zabiegu i nacisnąć (raz) przycisk na aplikatorze. W tym momencie rozpocznie się emisja energii, sygnalizowana odpowiednim sygnałem dźwiękowym oraz zaświeci się na aplikatorze laserowym światło niebieskie.

W trakcie zabiegu aparat na bieżąco wyświetla czas pozostały do końca zabiegu. Jeżeli wybrano kilka powtórzeń dawki wyświetlany jest czas pozostały do końca danego powtórzenia oraz pozostała liczba powtórzeń.

UWAGA: W trakcie zabiegu laseroterapii oraz w trybie gotowości do zabiegu nie jest możliwa zmiana ustawionych parametrów.

UWAGA: Jeżeli po włączeniu stanu gotowości do emisji przez 1 minutę nie zostanie rozpoczęty zabieg, dla bezpieczeństwa aparat automatycznie wyłączy stan gotowości. Pojawi się następujący komunikat:



V.4.6. Kod dostępu zabiegu laseroterapii

UWAGA: Kod dostępu zabezpiecza laser przed użyciem przez osoby niepowołane.

W celu uruchomienia stanu gotowości do emisji energii lasera należy nacisnąć . Jeżeli jest to pierwsze włączenie aplikatora laserowego przy danym uruchomieniu aparatu lub zabieg laserem nie był wykonywany przez 60 minut, na ekranie wyświetli się prośba o podanie kodu dostępu. Kodem dostępu dla aparatu są trzy ostatnie cyfry numeru aparatu. Można je odczytać z tabliczki znamionowej umieszczonej na tylnej płycie urządzenia (numer po symbolu **SN**).



Jeżeli zostanie wprowadzony błędny kod, aparat poinformuje o tym użytkownika czerwonym napisem **błąd!** i ponownie zażąda podania poprawnego kodu.

V.4.7. Chwilowa przerwa w zabiegu laseroterapii (pauza)

W trakcie wykonywania zabiegu można wstrzymać emisję promieniowania poprzez naciśnięcie przycisku na aplikatorze laserowym; następne naciśnięcie pozwala na kontynuację zabiegu.

Gdy zabieg zostanie wstrzymany w ten sposób i praca nie zostanie wznowiona, aparat po 1 minucie bezczynności przerwie gotowość do emisji i wyświetli komunikat jak w p. V.9. „Informacje prezentowane przez aparat podczas pracy”.

V.4.8. Zakończenie zabiegu

Zabieg zostaje zakończony w jednym z poniższych przypadków:

- Upływanie czasu zabiegu
zgaśnię wtedy sygnał gotowości do emisji na aplikatorze laserowym, zostanie na zielono podświetlony zegar zabiegu i włączy się sygnał dźwiękowy, który można zakończyć naciskając dowolny przycisk.

- Wciśnięcie przez użytkownika przycisku stopu awaryjnego 
emisja zostanie natychmiast przerwana i zgaśnię sygnał gotowości do emisji

UWAGA: W przypadku wyłączenia zabiegu przyciskiem stopu awaryjnego, w celu kontynuowania zabiegów, konieczne jest wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia. Użycie tego przycisku przerywa wszystkie uruchomione zabiegi.



- Naciśnięcie przycisku 
- Wykrycie awarii w obwodach aparatu lub pracującego aplikatora – aparat automatycznie przerwie zabieg (poszczególne sytuacje są wyszczególnione w p. V.9. „Informacje prezentowane przez aparat podczas pracy”).

W przypadku zakończenia z powodu awarii, stosowna informacja zostanie wyświetlona na ekranie. Informacja na ekranie pozostanie do chwili wciśnięcia przez użytkownika pola OK na komunikacie. Należy w tym przypadku podjąć działania usuwające awarię – zależnie od wyświetlonej informacji może to wymagać działania wykwalifikowanego serwisanta.

V.4.9. Zabiegi z powtórzeniami

W przypadku zabiegów laseroterapii, kiedy potrzeba kolejno naświetlić wiele punktów, dla ułatwienia wykonywania takiego zabiegu SOLATRONIC SL-3 ma możliwość wprowadzenia ilości powtórzeń zabiegu przy takich samych parametrach - od 1 do 99 powtórzeń.

Przy ustawieniu liczby powtórzeń większej od 1, po wykonaniu naświetlenia w jednym miejscu, aparat przerywa emisję i sygnalizuje ten stan, wtedy należy przemieścić aplikator laserowy w następne miejsce i po naciśnięciu przycisku na aplikatorze zabiegowym rozpocznie naświetlanie następnego miejsca.

UWAGA: W celu zwiększenia bezpieczeństwa liczba powtórzeń po zakończeniu całego cyklu jest ustawiana na 1 i trzeba ponownie ją zmienić, jeżeli to potrzebne.

UWAGA: W trakcie pracy aparat pokazuje czas pozostały do pełnej emisji dawki w pojedynczym powtórzeniu.

UWAGA: Ustawianie liczby powtórzeń możliwe jest tylko w przypadku laserowych aplikatorów punktowych.

V.4.10. Rodzaje naświetlania laserem

V.4.10.1 Naświetlanie punktu

- korzystamy z laserowego aplikatora punktowego
- aplikator laserowy należy trzymać nad miejscem naświetlanym na wysokości max 2 cm

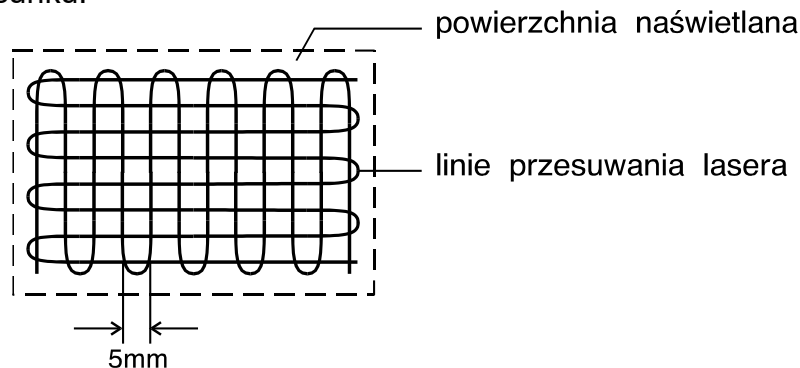
V.4.10.2 Naświetlanie wzdłuż linii

- korzystamy z laserowego aplikatora punktowego
- aplikator laserowy należy przesuwac równomiernie wzdłuż linii naświetlanej na wysokości max 2 cm, z szybkością ok. 2 cm/sekundę, na przemian w jedną i drugą stronę

V.4.10.3 Naświetlanie powierzchni aplikatorem laserowym punktowym

UWAGA: Zalecane jest stosowanie do zabiegów na większych powierzchniach aplikatorów laserowych wielodiodowych („prysznicowych”).

Podczas wykonywania naświetlania powierzchni aplikatorem laserowym punktowym należy aplikator przesuwac równomiernie nad powierzchnią naświetlaną na wysokości max 2 cm, z szybkością ok. 2 cm/sekundę. Wskazane jest przesuwac równolegle linia po linii, co 5 mm, na zmianę raz w jednym kierunku, następnie prostopadle do niego, jak na poniższym rysunku:



V.4.11. Pomiar mocy aplikatora laserowego

OSTRZEŻENIE: Podobnie jak podczas zabiegu, w trakcie pomiaru mocy pacjent oraz osoba obsługująca powinny mieć cały czas założone środki ochrony oczu. W przeciwnym przypadku promień lasera może spowodować uszkodzenia wzroku.

Aparat posiada kilka funkcji kontroli poprawności pracy aplikatora laserowego:

- Podczas emisji światła lasera na bieżąco jest monitorowany sygnał zwrotny z diody laserowej i gdy wystąpi odchylenie większe niż $\pm 20\%$ jest sygnalizowana awaria aplikatora laserowego.
- Aparat posiada czujnik pozwalający na pomiar mocy emitowanego promieniowania laserowego w sposób opisany poniżej.

Tryb pomiaru mocy aplikatora laserowego



- Aby uruchomić tryb pomiaru mocy należy wybrać testowany aplikator laserowy, a następnie wcisnąć przycisk . Pojawią się funkcje dodatkowe aparatu. Jedną z nich jest test aplikatora laserowego. Należy nacisnąć przycisk „Test sondy laserowej”.
- Zaświeci się przycisk aplikatora sygnalizując stan gotowości do emisji. Następnie należy przyłożyć aplikator laserowy do sensora (biały krążek w lewym górnym rogu klawiatury) i nacisnąć przycisk na aplikatorze laserowym. W tym momencie nastąpi włączenie emisji energii i rozpoczęcie pomiaru mocy, który trwa 5 sekund.
- W trakcie pomiaru mocy lasera należy mieć na uwadze, aby aplikator dokładnie przylegał do sensora i była pod kątem prostym (90°) do ściany, na której sensor jest umocowany. Odchylenie aplikatora laserowego pod innym kątem może powodować błędny pomiar (z reguły zaniżoną moc aplikatora).
- Gdy pomiar zostanie zakończony na ekranie pojawi się wynik pomiaru w mW. Wartość wyświetlanej mocy nie powinna odbiegać $\pm 20\%$ od nominalnej mocy badanego aplikatora laserowego [mW], w przeciwnym razie należy powtórzyć pomiar zwracając uwagę na dokładność przylegania aplikatora do sensora. Gdy kilkakrotny pomiar nie

daje właściwego wyniku, należy zgłosić się do autoryzowanego serwisu lub do producenta.

- Wynik pozostaje widoczny na ekranie do chwili wciśnięcia przycisku **Zamknij**, po czym aparat automatycznie wraca do ekranu głównego.
- Przycisk **Zmień sondę** na ekranie pomiaru mocy służy do wybrania innego aplikatora laserowego do pomiaru, jeżeli jest podłączona drugi aplikator.

V.5. Wykonywanie zabiegów – terapia ultradźwiękowa

V.5.1. Zakresy ustawień parametrów zabiegowych

Możliwe jest regulowanie parametrów w zakresach jak podano w rozdziale II.4. „Dane techniczne – ultradźwięki”

- częstotliwość akustyczna
- gęstość mocy
- tryb pracy (ciągła/impulsowa)
- częstotliwość impulsów (dla pracy impulsowej)
- wypełnienie impulsów (dla pracy impulsowej)

Dodatkowo ustawiany jest

- czas zabiegu 30 s ÷ 30 min.

UWAGA: Gęstość mocy dla trybu pracy modulowanej jest ograniczona maks. gęstością mocy ciągłej (jak w rozdz. II.4. „Dane techniczne – ultradźwięki”).

V.5.2. Kroki zmiany parametrów podczas regulacji

Regulacja mocy: zmiana co 0,1 W/cm²

Regulacja czasu: zmiana co 30 s

Regulacja częstotliwości modulacji impulsów: zmiana co 1 Hz

Regulacja wypełnienia impulsów: co 5%.

V.5.3. Tryby pracy aplikatora ultradźwiękowego

Tryb pracy **ciągły** oznacza nieprzerwaną emisję fali ultradźwiękowej.

Tryb pracy **impulsowy** oznacza przerywaną emisję fali ultradźwiękowej z zadaną częstotliwością modulacji oraz wypełnieniem impulsów. Wypełnienie jest to stosunek czasu emisji do okresu powtarzania impulsów.

V.5.4. Zabiegi ultradźwiękowe w wodzie

Aplikatory ultradźwiękowe aparatu są dostosowane do wykonywania zabiegów w wodzie.

Aplikator ultradźwiękowy może być zanurzany do ok. 2/3 swojej długości.

WAŻNE: Nie należy zanurzać w wodzie gniazda przewodu aplikatora.

V.5.5. Rozpoczęcie zabiegu

W celu rozpoczęcia zabiegu należy ustawić parametry zabiegu i wcisnąć przycisk . Po rozpoczęciu zabiegu zapala się dioda sygnalizacyjna na aplikatorze ultradźwiękowym oraz zaczyna się odliczanie czasu zabiegu i pokazywany jest stan kontaktu aplikatora ultradźwiękowego z pacjentem.

OSTRZEŻENIE: Należy pamiętać o stosowaniu żelu sprzęgającego na aplikator ultradźwiękowy.

V.5.6. Sprawdzanie i sygnalizacja kontaktu aplikatora ultradźwiękowego z pacjentem

Aparat kontroluje sprzęganie czoła aplikatora ultradźwiękowego z pacjentem. Na ekranie jest to wyrażone w procentach. Wskaźnik należy traktować orientacyjnie, nie jest to dokładna powierzchnia kontaktu.

Jeżeli jest kontakt (wskaźnik jest większy lub równy 50%), czas zabiegu jest odliczany.

Jeżeli nie ma kontaktu (wskaźnik jest mniejszy niż 50%), to:

- zatrzymywana jest emisja fali ultradźwiękowej
- czas zabiegu nie jest odliczany
- włącza się sygnał dźwiękowy i dioda na aplikatorze ultradźwiękowy mruga
- w dalszym ciągu sprawdzany jest stan kontaktu
- po 1 minucie bez kontaktu zabieg jest zatrzymywany i pojawia się odpowiedni komunikat

W przypadku przywrócenia kontaktu zabieg jest kontynuowany automatycznie.

Brak kontaktu może wystąpić m.in. w następujących przypadkach:

- zbyt słabe dociśnięcie aplikatora ultradźwiękowego do pacjenta
- dotykane aplikatorem ultradźwiękowym zbyt małej powierzchni ciała pacjenta
- brak lub zbyt mała ilość żelu sprzęgającego
- nadmierne owłosienie pacjenta w miejscu zabiegu

V.5.7. Zakończenie zabiegu

Zabieg zostaje zakończony w jednym z poniższych przypadków:

- Upływanie czasu zabiegu
zgaśnięcie wtedy sygnał zabiegu na aplikatorze ultradźwiękowym, zostanie na zielono podświetlony zegar zabiegu i włączy się sygnał dźwiękowy, który można zakończyć naciskając dowolny przycisk.
- Wciśnięcie przez użytkownika przycisku stopu awaryjnego 
emisja zostanie natychmiast przerwana i zgaśnięcie sygnał gotowości do emisji

UWAGA: W przypadku wyłączenia zabiegu przyciskiem stopu awaryjnego, w celu kontynuowania zabiegów, konieczne jest wyłączenie i ponowne włączenie urządzenia. Użycie tego przycisku przerywa wszystkie uruchomione zabiegi.

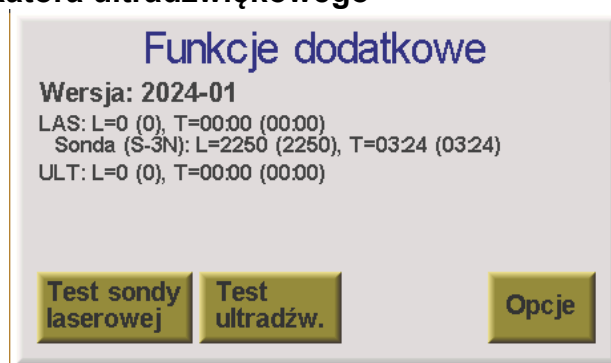


- Naciśnięcie przycisku 
- 1 minuta bez kontaktu aplikatora ultradźwiękowego z pacjentem
- Wykrycie awarii w obwodach aparatu lub pracującego aplikatora – aparat automatycznie przerwie zabieg (poszczególne sytuacje są wyszczególnione w p.V.9. „Informacja zgłaszane przez aparat podczas pracy”).

W przypadku zakończenia z powodu awarii, stosowna informacja zostanie wyświetlona na ekranie. Informacja na ekranie pozostanie do chwili wciśnięcia przez użytkownika pola OK

na komunikacie. Należy w tym przypadku podjąć działanie usuwające awarię – zależnie od wyświetlonej informacji może to wymagać działania wykwalifikowanego serwisanta.

V.5.8. Test mocy aplikatora ultradźwiękowego



- Pojawiają się funkcje dodatkowe aparatu. Jedną z nich jest test ultradźwiękowy. Należy nacisnąć przycisk „**Test ultradźwiękowy**”.
- Aby uruchomić test mocy należy wybrać testowany aplikator ultradźwiękowy, ustawić go czołem ku górze i nakapać wody, dosyć dużo, ale tak, aby nie spływała z czoła.



- Aby uruchomić test mocy należy wybrać pierwszą częstotliwość i obserwować efekt. Następnie należy ponownie dodać wody i wybrać drugą częstotliwość. Jeżeli sonda działa poprawnie, większość wody powinna zostać odparowana. Efekt jest silniejszy dla częstotliwości 1 MHz.

V.6. Obsługa funkcji PROGRAM (wskazania gotowe)

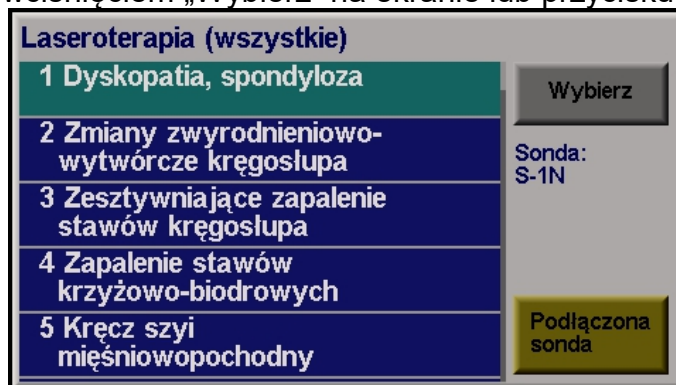
PROGRAM jest to zaprogramowany na stałe zestaw optymalnych ustawień parametrów aparatu dla wybranych schorzeń. Po wciśnięciu przycisku  na wyświetlaczu pojawi się lista zaprogramowanych zabiegów (ułożona według jednostek chorobowych):

Laseroterapia (S-3N)		Ultradźwięki	
2 Zmiany zwyrodnieniowo-wytwórcze kręgosłupa	Wybierz	1 Choroba zwyrodnieniowa stawów stóp - stan ostry	Wybierz
11 Zespół cieśni kanału nadgarstka lub kanału Guyona	Sondy: S-1N, S-2N, S-3N	2 Choroba zwyrodnieniowa stawów stóp - stan podostry	
22 Zapalenie pochewki ścięgna Achillesa (stan ostry)		3 Choroba zwyrodnieniowa stawów stóp - stan przewlekły	
23 Zapalenie pochewki ścięgna Achillesa (stan przewlekły)	Wszystkie sondy	4 Ostroga kości piętowej	

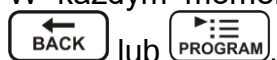
Pokazywana jest lista wskazań odpowiadająca wybranemu aktualnie aplikatorowi (laserowemu lub ultradźwiękowemu).

Przyciskami   lub dotykając ekranu można wybrać żądaną pozycję. Alternatywnym sposobem na przesunięcie listy na dalsze pozycje jest naciśnięcie palcem w obszarze listy i nie odrywając palca od ekranu przesunąć go w górę lub w dół.

Wybór zatwierdzamy wciśnięciem „Wybierz” na ekranie lub przycisku .



W każdym momencie można zaniechać korzystania z funkcji PROGRAM przyciskiem



UWAGA: Jeżeli nie jest podłączony żaden aplikator albo jest aktualnie włączony zabieg w danym kanale, przyciski wyboru programu nie są aktywne dla tego kanału.

V.7. Obsługa funkcji MEMORY (wskazania użytkownika)

MEMORY jest to funkcja pozwalająca zapamiętać ustawienia parametrów aparatu najczęściej wykorzystywanych przez użytkownika. Można im na przykład przypisać nazwę schorzenia lub nazwisko pacjenta.

V.7.1. Ulubione programy

Korzystając z funkcji MEMORY można stworzyć zbiór programów najczęściej wykorzystywanych („ulubionych”). Można to zrobić zapisując własne ustawienia parametrów lub kopiując ustawienia z wybranych pozycji programów gotowych. Żeby skopiować program gotowy do MEMORY należy wybrać program jak w p. V.6. „Obsługa funkcji PROGRAM (wskazania gotowe)”, a następnie zapisać parametry jak w p. V.7.3. „Zapis pozycji MEMORY”.

V.7.2. Odczyt uprzednio zapisanej pozycji MEMORY

Aby skorzystać z zabiegu zapamiętanego w **MEMORY** należy w trybie edycji wcisnąć przycisk . Na wyświetlaczu pojawi się lista zapamiętanych zabiegów.



Przyciskami   lub dotykając ekranu można wybrać żądaną pozycję. Alternatywnym sposobem na przesunięcie listy na dalsze pozycje jest naciśnięcie palcem w obszarze listy i nie odrywając palca od ekranu przesunąć go w górę lub w dół. Wybór zatwierdzamy wciśnięciem przycisku „Wybierz”. W każdym momencie można też zaniechać korzystania z funkcji **MEMORY** przyciskiem  lub .

V.7.3. Zapis pozycji MEMORY

Aby dokonać zapisu w **MEMORY** należy:

- najpierw w trybie edycji ustawić parametry zabiegu, które chcemy zapamiętać
- wcisnąć przycisk . Na wyświetlaczu pojawi się lista zapamiętanych zabiegów
- przyciskami   lub dotykając ekranu wybieramy pozycję oznaczoną „--pozycja pusta --”



- wcisnąć przycisk DODAJ, zostanie otworzone okno do wprowadzenia opisu zabiegu



- przyciskami   lub dotykając ekranu można zmienić pozycję kursora
- opis zabiegu wprowadzamy używając wyświetlonej klawiatury
- przyciski przy dolnej krawędzi oznaczają kolejno:
 - CAPS – wł/wył wielkich liter
 - SPACE – wstawienie spacji
 - BACKSPACE – skasowanie znaku przed kursorem
 - NEWLINE – wstawienie znaku nowej linii za kursorem

Gotowy wpis zatwierdzany jest przez wciśnięcie przycisku .

W każdym momencie można też zaniechać korzystania z funkcji **MEMORY** przyciskiem  lub .

V.7.4. Kasowanie pozycji MEMORY

Aby skasować zapis w **MEMORY** należy:

- przyciskami   lub dotykając ekranu wybrać pozycję, którą chcemy skasować



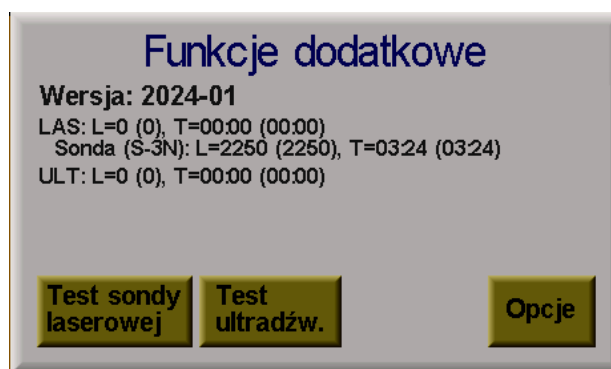
- wcisnąć przycisk **KASUJ** na ekranie, zostanie otworzone okno z prośbą o potwierdzenie kasowania



- wcisnąć **TAK** w celu skasowania zabiegu lub **NIE** gdy chcemy zrezygnować z kasowania

V.8. Funkcje dodatkowe

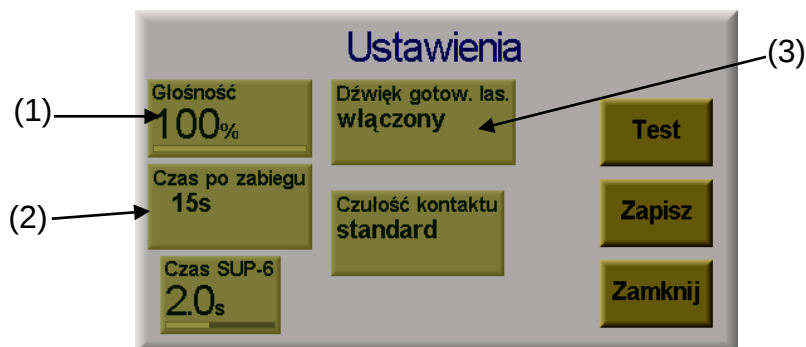
Dostęp do funkcji dodatkowych uzyskuje się po naciśnięciu przycisku  (będąc w głównym ekranie edycji parametrów).



Za pomocą tych funkcji można:

- sprawdzić wersję oprogramowania
- sprawdzić liczbę wykonanych zabiegów (oprócz przerwanych przed ustalonym czasem) i ich sumaryczny czas (w podziale na zabiegi ogółem i podłączone aplikatory laserowe)
Liczby i czasy po znaku równości są wartościami od pierwszego użycia aparatu/aplikatora, natomiast w nawiasach podane są wartości od ostatniego wyzerowania podczas przeglądu technicznego.
- uruchomić test mocy aplikatora laserowego
- ustawić parametry dźwięku (w tym sygnał końca zabiegu)
- ustawić czułość wykrywania kontaktu w zabiegu ultradźwiękowym

V.8.1. Ustawienia dźwięku



Kolejne pola oznaczają:

- (1) Ustawianie głośności w zakresie od 0% do 100%.
- (2) Czas trwania dźwięku po zakończeniu zabiegu, kolejne wartości:
15 s, 30 s, 1 min, 2 min, bez końca
- (3) Czy ma być wydawany dźwięk sygnalizacyjny podczas gotowości do zabiegu laseroterapii (włączony / wyłączony).

Zmian dokonujemy wskazując wybrane pole i wciskając klawisze  .

Wskazać pole można albo bezpośrednio na wyświetlaczu albo klawiszem .

Do testowania ustawionej głośności służy przycisk **Test**, po którego wciśnięciu wydawany jest sygnał z ustawioną wcześniej głośnością.

Wprowadzone zmiany zatwierdzamy przyciskiem **Zapisz**.

Wyjście z okna ustawień następuje po wciśnięciu przycisku **Zamknij** lub klawisza . Jeżeli przed zamknięciem były wprowadzone jakiekolwiek zmiany i nie zostały one zapisane aparat spyta się o potwierdzenie:



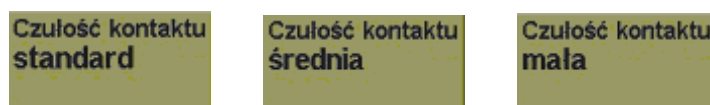
V.8.2. Ustawienie czułości kontaktu aplikatora ultradźwiękowego



Zmian dokonujemy wskazując wybrane pole i wciskając klawisze  .

Wskazać pole można albo bezpośrednio na wyświetlaczu albo klawiszem .

Ustawienie wyjściowe „standard” jest najbardziej czułe, można je zmienić na kolejno mniej czułe (czułość średnia, mała):



Kontakt „średni” spowalnia reakcję wskaźnika dwukrotnie, a „mały” czterokrotnie. Pomaga to uniknąć krótkotrwałych pauz w zabiegu w przypadku chwilowej utraty kontaktu.

Wyjście z okna ustawień następuje po wciśnięciu przycisku **Zamknij** lub klawisza . Jeżeli przed zamknięciem były wprowadzone jakiekolwiek zmiany i nie zostały one zapisane aparat spyta się o potwierdzenie:



V.9. Informacje zgłaszane przez aparat podczas pracy

W trakcie dokonywania zabiegu aparat cały czas dokonuje pomiarów w celu kontroli prawidłowości parametrów zabiegu. W przypadku wykrycia nieprawidłowości zatrzymywane są wszystkie zabiegi, na wyświetlaczu zostaje wyświetlony odpowiednio jeden z poniższych komunikatów.

- Komunikat o awarii wentylatora:



- Komunikat o problemie z obsługą przez aparat aplikatora laserowego:



- Komunikat o błędzie emisji w aplikatorze laserowym:



- Komunikat o braku aktywności i wyłączeniu trybu gotowości do emisji:



- Komunikat o otwarciu drzwi (jeśli jest podłączony wyłącznik drzwiowy):



- Komunikat o zbyt długim braku kontaktu aplikatora ultradźwiękowego z pacjentem:



- Komunikat o awarii aplikatora ultradźwiękowego :



Okno komunikatu zamykamy przyciskiem **OK** na ekranie, po czym aparat przechodzi automatycznie w tryb edycji parametrów.

UWAGA: Najczęstszą przyczyną wystąpienia błędu może być rozłączenie (przerwa) kabla aplikatora. Dlatego gdy wystąpi błąd należy sprawdzić czy kable mają właściwy kontakt w gnieździe (są prawidłowo połączone) i czy nie ma widocznych uszkodzeń.

Jeśli powyższe czynności nie pomogą należy zwrócić się o pomoc do autoryzowanego serwisu.

V.10. Pożyteczne informacje dodatkowe

- Uwaga do korzystania z ekranu dotykowego:

WAŻNE: Używanie ekranu dotykowego wymaga od obsługi odpowiedniej delikatności, ponieważ ekran nie jest odporny na uderzenia ani zadrapania. W szczególności nie wolno stukać w ekran ostrymi narzędziami (np. długopisem) lub paznokciami. Siła nacisku potrzebna do aktywowania przycisku na ekranie jest w przybliżeniu taka sama, jak przy naciskaniu klawisza klawiatury poza ekranem.

- Aparat wykrywa rodzaj podłączonego aplikatora.
- Aparat przystosowany jest do pracy ciągłej. Nie jest konieczne wyłączanie aparatu podczas przerw między zabiegami.
- Nie jest wskazane używanie przycisku stopu awaryjnego bez potrzeby.

V.11. Bezpieczeństwo zabiegów

OSTRZEŻENIE: W przypadku wystąpienia każdego poważnego incydentu związanego z użyciem wyrobu, należy koniecznie zgłosić taką informację do producenta oraz odpowiedniego organu kompetentnego państwa członkowskiego zajmującego się bezpieczeństwem wyrobów medycznych. W Polsce takim organem jest:

Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych

Al. Jerozolimskie 181C, 02-222 Warszawa

e-mail: incydenty@urpl.gov.pl

fax: +48 (22) 492 11 29

OSTRZEŻENIE: Przed rozpoczęciem zabiegu konieczne jest przeprowadzenie wywiadu z pacjentem, pozwalającego na ustalenie, czy nie istnieją przeciwwskazania do wykonywania zabiegu.

OSTRZEŻENIE: W przypadku nietypowego funkcjonowania aparatu, które może stwarzać zagrożenie dla pacjenta lub obsługi, należy natychmiast przerwać zabieg i postępować dalej jak w rozdziale VI. „Konserwacja”.

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym, urządzenie musi być przyłączone do sieci zasilającej z uziemieniem ochronnym.

OSTRZEŻENIE: Nie wolno wprowadzać żadnych modyfikacji w urządzeniu.

OSTRZEŻENIE: Wykorzystanie terapii dla pacjentów w wieku poniżej 8 lat możliwe jest po uzyskaniu pozytywnej specjalistycznej opinii lekarskiej.

WAŻNE: Aplikatory zabiegowe należy chronić przed silnymi wstrząsami i uszkodzeniami mechanicznymi. Uszkodzenie aplikatora może być niewidoczne z zewnątrz i skutkować wadliwą pracą urządzenia.

WAŻNE: Praca urządzenia w bliskiej odległości (do kilku metrów) od źródła terapii krótkofalowej lub mikrofalowej może powodować niestabilność sygnału wyjściowego i nieprawidłową pracę urządzenia.

WAŻNE: W celu zapobiegania przeniesieniu szkodliwych drobnoustrojów należy zwracać uwagę na higienę pacjentów i obsługi oraz czyścić okulary ochronne i końcówki aplikatorów. Zalecane jest stosowanie 70% roztworu alkoholu etylowego lub odpowiedniego środka dezynfekującego. Przeznaczenie środka dezynfekującego należy sprawdzić w instrukcji producenta, ewentualnie wykonać próbę na małej

powierzchni i po odpowiednio długim czasie sprawdzić, czy nie nastąpiły niekorzystane zmiany materiału (np. po 24 godzinach).

UWAGA: Po zakończeniu pracy należy wyłączyć urządzenie ustawiając wyłącznik sieciowy w pozycję „O”.

Dodatkowo laseroterapia

OSTRZEŻENIE: Aparat należy do klasy laserowej 3B. Emitowane przez niego promieniowanie laserowe jest niebezpieczne dla oczu, zarówno przy padaniu bezpośrednim, jak i odbiciu zwierciadlanym. Promieniowanie to jest natomiast bezpieczne dla skóry.

OSTRZEŻENIE: W przypadku zabiegów laserem, w czasie, kiedy aparat jest włączony, zarówno pacjent, obsługa, jak i wszystkie osoby przebywające w pomieszczeniu, powinny używać odpowiednich środków ochrony oczu.

OSTRZEŻENIE: Niedozwolone jest kierowanie aplikator laserowego w jakimkolwiek innym kierunku, poza miejscem zabiegu, a szczególnie w okolice oczodołów.

OSTRZEŻENIE: Zabiegi aparatem SOLATRONIC SL-3 powinny być wykonywane w osobnym pomieszczeniu, tak, aby osoby postronne nie były narażane na przypadkowe promieniowanie laserowe. W takim pomieszczeniu należy wyeliminować powierzchnie odbłaskowe, które mogą przypadkowo odbić promień lasera (np. szkło, błyszczące kafelki, powierzchnie chromowane i lakierowane).

OSTRZEŻENIE: Nie odnaleziono informacji na temat stosowania laseroterapii u osób o ciemnym kolorze skóry, w związku z tym nie zaleca się stosowania terapii laserem u takich osób.

OSTRZEŻENIE: Przed zabiegiem należy się upewnić, że pacjent nie stosował środków kosmetycznych lub leczniczych na bazie fotouczulaczy (antybiotyki, sulfonamidy, zioła) w okolicach miejsca zabiegu.

WAŻNE: Na drzwiach wejściowych do pomieszczenia zabiegowego z laserem należy umieścić załączone do aparatu etykiety ostrzegawcze.

Dodatkowo terapia ultradźwiękowa

OSTRZEŻENIE: Przed rozpoczęciem zabiegu ultradźwiękowego należy się upewnić, że u pacjenta nie występują zaburzenia ukrwienia lub metal w miejscu zabiegu. W przeciwnym razie mogą wystąpić oparzenia wewnętrzne związane ze zmianą gęstości ośrodka (w szczególności oparzenia okostnej przez tworzącą się falę stojącą) przy zmniejszonym ukrwieniu tkanek.

OSTRZEŻENIE: Jako środka sprzęgającego do aplikatora ultradźwiękowego w trakcie zabiegu ultradźwiękami nie wolno stosować żelu do EKG.

WAŻNE: Podczas pracy aplikatorem ultradźwiękowym niewielka część drgań może być przenoszona na uchwyt i oddziaływać na rękę terapeuty. Narażenie to jest znikome i nie powinno powodować istotnych skutków. Czasami terapeuci skarżą się na dolegliwości związane z używaniem aplikatorów ultradźwiękowych, jednak najprawdopodobniej jest to związane z fizjologią pracy kończyny. Osobom długo pracującym z aplikatorem ultradźwiękowym, w celu zapobiegania zmęczeniu kończyny i ewentualnemu tworzeniu się zwyrodnień, radzimy pracować barkiem i systematycznie odciążać nadgarstek.

VI. KONSERWACJA

VI.1. Kontrola prawidłowości działania aparatu

- Aparat powinien być okresowo poddawany przeglądom technicznym: co 12 miesięcy przez cały okres użytkowania.
- Kontrola pomiarów mocy promieniowanej przez poszczególne aplikatora laserowego oraz dokładności pomiaru wewnętrznego powinna być dokonywana co 12 miesięcy.
- Miernik do pomiaru mocy promieniowania powinien być klasy 10%.
- Przeglądu może dokonać wyłącznie serwis posiadający certyfikat producenta na jego wykonywanie lub producent. Informacje o autoryzowanych punktach serwisowych można uzyskać u producenta.
- Przegląd należy wykonywać w miejscu użytkowania aparatu, ponieważ istotną jego część stanowi badanie otoczenia i środowiska pracy urządzenia.

WAŻNE: Jeżeli aparat upadł, przed kolejnym włączeniem autoryzowany serwis powinien wykonać kontrolę techniczną urządzenia. Aparat po upadku może mieć uszkodzenia niewidoczne z zewnątrz, które spowodują jego uszkodzenie po uruchomieniu.

VI.2. Prawidłowe środowisko pracy aparatu

Stosowanie się do poniższych zaleceń pomoże w utrzymaniu dobrego stanu technicznego aparatu i pozwoli na jego długie i bezawaryjne używanie.

- Zasilająca sieć elektryczna powinna być systematycznie kontrolowana, powinna być sprawna, pracować bez przerw, iskrzeń itp. zakłóceń.
- Aparat nie powinien pracować w otoczeniu wilgotnym ani zawierającym parę, sole, siarczki itp. w powietrzu. Trzeba zwrócić uwagę, czy w pobliżu pomieszczenia zabiegowego nie ma stanowisk do inhalacji, hydroterapii, basenów itp. pomieszczeń i ewentualnie zapewnić izolację pomieszczenia od wpływu wilgoci.
 - Otoczenie pracy aparatu nie powinno być zakurzone ani zaśmieczone, ponieważ po pewnym czasie wentylator urządzenia może zostać zablokowany przez gromadzący się w nadmiernych ilościach kurz i aparat może ulec awarii w wyniku przegrzania, podobnie jak komputer klasy PC. Można zapobiegać takiej sytuacji systematycznie oczyszczając otwory wentylacyjne urządzenia (patrz VI.3. „Naprawy”).
- Aparat nie powinien być nagrzewany, np. poprzez pracę obok kaloryfera, grzejnika, bezpośrednio padające słońce itp. Nadmiernie nagrzane układy elektroniczne mogą ulec awarii.

VI.3. Naprawy

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w działaniu aparatu, w celu dokonania kontroli i/lub naprawy należy przekazać aparat do autoryzowanego punktu serwisowego posiadającego certyfikat producenta na dokonywanie tego rodzaju napraw lub bezpośrednio do producenta.

W przypadku braku podświetlenia włącznika sieci sygnalizującego włączenie aparatu, należy wykwalifikowanemu konserwatorowi zlecić sprawdzenie i ewentualną wymianę bezpiecznika, znajdującego się na płycie tylnej aparatu (zapasowy bezpiecznik znajduje się w wyposażeniu).

WAŻNE: Wszelkich napraw może dokonywać wyłącznie autoryzowany serwis lub producent.

UWAGA: Aparat do naprawy należy wysłać z przewodami i wykorzystywanymi akcesoriami. Należy również załączyć notatkę z opisem awarii, adresem zwrotnym i telefonem kontaktowym.

UWAGA: Należy zwracać uwagę na treść certyfikatu wykonawcy serwisu, ponieważ może on nie być uprawniony do wykonywania niektórych kontroli lub napraw **(w szczególności napraw aplikatorów laserowych)**.

VI.4. Konserwacja i czyszczenie aparatu

Aparat należy okresowo czyścić z powstałych zabrudzeń.

- Raz w miesiącu odkurzyć wentylator znajdujący się z tyłu urządzenia oraz otwory wentylacyjne na spodzie pod urządzeniem. Do usunięcia kurzu z wentylatora i otworów można wykorzystać typowy odkurzacz przytrzymując rurę ssącą przez około minutę przy otworach.
- Wszelkie zabrudzenia należy usuwać zmoczoną i dobrze wyciśniętą gąbką lub miękką szmatką. Nie należy używać zbyt mokrej szmatki, aby wilgoć nie dostała się do wnętrza.
- Okulary można czyścić szmatką irchową lub inną przeznaczoną do okularów korekcyjnych.

UWAGA: Do czyszczenia aparatu nie wolno używać rozpuszczalników do farb i lakierów.

VI.5. Konserwacja aplikatorów zabiegowych

WAŻNE: Aparat, a w szczególności aplikatory zabiegowe należy chronić przed silnymi wstrząsami, uderzeniami i upadkiem, które mogą spowodować uszkodzenia mechaniczne.

WAŻNE: Okresowo (np. przed rozpoczęciem dnia pracy z użyciem aparatu) należy sprawdzić czy nie uszkodziły się kable do podłączenia aplikatorów. Naprawę kabla aplikatora laserowego lub ultradźwiękowego należy powierzyć autoryzowanemu serwisowi. Przy stwierdzeniu innych uszkodzeń należy postępować jak w p. VI.3. „Naprawy”.

Aplikator ultradźwiękowy

Po każdym zabiegu końcówkę aplikatora ultradźwiękowego należy wytrzeć z żelu i osuszyć miękką szmatką.

Po wysuszeniu końcówkę aplikatora ultradźwiękowego należy zdezynfekować i czyścić za pomocą waty lub gazy, lekko zmoczonej 70% roztworem alkoholu etylowego. Następny zabieg można wykonać po wyschnięciu alkoholu. Pomaga to zapobiegać zabrudzeniom i przenoszeniu drobnoustrojów między pacjentami.

Aplikator laserowy

Po każdym zabiegu końcówkę aplikatora z wyjściem promieniowania laserowego należy dezynfekować i czyścić za pomocą waty lub gazy, lekko zmoczonej 70% roztworem alkoholu etylowego. Następny zabieg można wykonać po wyschnięciu alkoholu.

UWAGA: Należy chronić soczewkę aplikatora laserowego przed zarysowaniem.

UWAGA: Dioda aplikatora laserowego ma ograniczoną żywotność (przeciętnie ok. 2 - 5 lat, zależnie od intensywności użytkowania), dlatego należy co pewien czas sprawdzać podawaną dawkę (np. przy pomocy funkcji pomiaru – p. V.4.11. „Pomiar mocy aplikatora laserowego”). Problemy dawkowania mogą być spowodowane uszkodzeniami kabla lub sterownika, w pozostałych przypadkach dioda wymaga wymiany u producenta.

VI.6. Instrukcja utylizacji

- Przewidywany czas użytkowania aparatu wynosi 10 lat, pod warunkiem starannego, zgodnego z instrukcją używania i poddawania przewidzianym przeglądom okresowym.
- Po upływie przewidzianego czasu użytkowania aparat może być nadal użytkowany pod warunkiem zapewnienia odpowiedniego do jego stanu nadzoru technicznego i konserwacji. Dopuszczanie aparatu do użytkowania na dalsze okresy czasu zależy od zatwierdzenia przez autoryzowany serwis lub producenta. W szczególności wymagany czas pomiędzy przeglądami technicznymi może zostać skrócony – według zaleceń serwisu.
- Po upływie przewidzianego okresu użytkowania lub po zakończeniu eksploatacji aparatu, należy aparat przekazać do utylizacji w firmie zajmującej się złomowaniem tego rodzaju sprzętu, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

VII. OPIS MEDYCZNY

OSTRZEŻENIE: Wskazania niniejszej instrukcji są uogólnione, należy je dostosowywać indywidualnie do każdego pacjenta.

OSTRZEŻENIE: W przypadku jakichkolwiek wątpliwości należy stosować się do zaleceń lekarza odpowiedniej specjalności.

OSTRZEŻENIE: Zabiegi aparatem Solatronic SL-3 powinny być wykonywane starannie przez kwalifikowanego technika fizjoterapii pod nadzorem lekarza. W przeciwnym wypadku może dojść do znacznego pogorszenia stanu zdrowia pacjenta.

OSTRZEŻENIE: Zabiegi powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją używania, z zachowaniem wszystkich wymienionych w instrukcji środków ostrożności.

OSTRZEŻENIE: Maksymalna dawka energii laserowej nie powinna przekraczać 2000 mJ/cm².

VII.1. Przewidziana grupa pacjentów

Aparat Solatronic SL-3 jest przeznaczony do stosowania u wszystkich grup wiekowych, z uwzględnieniem przeciwwskazań opisanych poniżej w p. VII.3. „Przeciwwskazania”.

VII.2. Wskazania

VII.2.1. Podstawowe wskazania do laseroterapii

- Reumatologia i schorzenia układu mięśniowo-szkieletowego
 - Choroba zwyrodnieniowa stawów
 - Redukcja bólu w chorobie zwyrodnieniowej stawów
 - Osteopenia
 - Osteoporoza
 - Spondyloza szyjna
 - Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa
 - Zmiany zwyrodnieniowo-wytwórcze małych stawów
 - Zapalenia torebki stawowej
 - Działanie przeciwbólowe
- Ortopedia i medycyna sportowa
 - Zespół bolesnego barku
 - Zespoły bólowe kręgosłupa
 - Zapalenie nadkłykcia bocznej kości ramiennej / łokieć tenisisty
 - Zapalenie ścięgna bicepsa
 - Zapalenie pochewki ścięgna de Quervaina
 - Zapalenie powięzi podeszwy
 - Dysfunkcja ścięgna piszczelowego tylnego
 - Skręcenie stawu skokowego
 - Złamanie kości nadgarstka
 - Złamania kości promieniowej ramienia
 - Złamania nadgarstka i dłoni
 - Opóźnione gojenie złamań kości
 - Ból stawu skroniowo-żuchwowego
 - Zaburzenia skroniowo-żuchwowe
 - Przewlekła dyskogenna rwa kulszowa
 - Działanie przeciwbólowe
 - Stan zapalny
 - Uszkodzenie ścięgien zginaczy
 - Uraz rdzenia kręgowego

- Schorzenia neurologiczne i neuropatie
 - Neuropatia łokciowa
 - Neuralgia nerwu trójdzielnego
 - Radiokulopatia
 - Obwodowy ból neuropatyczny
 - Ból neuropatyczny
 - Ból związany z pólpaścem
 - Zespół cieśni nadgarstka
 - Nerwiak Mortona
- Stomatologia i schorzenia jamy ustnej
 - Działanie przeciwbólowe po zabiegach ortodontycznych
 - Nadwrażliwość bólowa zębiny
 - Próchnica
 - Zapalenie dziąseł
 - Gojenie okołowierzchołkowe zęba
 - Zapalenie zębodołu
 - Opóźnione wyrzynanie zęba
 - Zmniejszanie stanu zapalnego błony śluzowej jamy ustnej wywołanego chemioradioterapią
 - Urazowe owrzodzenia związane z protezą
- Dermatologia i regeneracja tkanek
 - Owrzodzenia
 - Owrzodzenia stopy cukrzycowej
 - Owrzodzenia żyłne
 - Owrzodzenia jamy ustnej
 - Odleżyny
 - Oparzenia
 - Gojenie ran
 - Rany oparzeniowe kończyn dolnych
 - Blizny przerostowe po oparzeniach
 - Blizny pooperacyjne
 - Rozstępy
 - Trądzik zapalny
 - Poziome zmarszczki na szyi
 - Ropne choroby skóry
 - Opryszczka
- Ginekologia
 - Torbiel lub ropień gruczołu Bartholina
 - Atrofia sromu i pochwy
 - Liszaj twardzinowy sromu
- Laryngologia i schorzenia górnych dróg oddechowych
 - Przewlekłe zapalenie błony śluzowej nosa i zatok
 - Zapalenie błony bębenkowej / zapalenie ucha środkowego
- Urologia i schorzenia męskiego układu rozrodczego
 - Przewlekłe zapalenie gruczołu krokowego (prostatynia)

VII.2.2. Podstawowe wskazania do terapii ultradźwiękowej

- Reumatologia i schorzenia układu mięśniowo-szkieletowego
 - Choroba zwyrodnieniowa stawów
 - Choroba zwyrodnieniowa stawu biodrowego
 - Choroba zwyrodnieniowa stawu kolanowego
 - Zesztywniające zapalenie stawów kręgosłupa (choroba Bechterewa)

- Fibromialgia
- Ból dolnej części pleców
- Rwa kulszowa
- Ortopedia i medycyna sportowa
 - Zespoły bólowe, takie jak:
 - Zespoły bólowe kręgosłupa
 - Łokieć tenisisty
 - Bóle barku
 - ból mięśniowo-powięziowy
 - Ostroga kości piętowej
 - Zapalenie ścięgna Achillesa
 - Stan po urazie stawu skokowego
 - Zapalenie nadkłykcia bocznego
 - Zapalenie ścięgien
 - Adhezyjne zapalenie torebki stawowej
 - Tendinopatia
 - Zapalenie pochewki ścięgna Quervaina
 - Zespół cieśni nadgarstka
- Stomatologia i schorzenia jamy ustnej
 - Ból stawu skroniowo-żuchwowego i szczękocisk
 - Mialgia narządu żucia
- Dermatologia i regeneracja tkanek
 - Leczenie odleżyn
 - Owrzodzenia żyłne nóg
 - Owrzodzenie goleni
- Schorzenia neurologiczne
 - Leczenie guzków w stwardnieniu rozsianym

VII.3. Przeciwwskazania

VII.3.1. Przeciwwskazania do laseroterapii

- Stosowanie na gałki oczne
- Stosowanie w ciąży. Nie należy stosować zabiegów w okolicy macicy. Nie wyklucza to możliwości wykonywania zabiegów na inne części ciała, jeżeli zachowana jest należyta uwaga w tym zakresie
- Krwotoki. Nie wolno stosować zabiegów biostymulacji laserowej w przypadku pacjentów z krwotokami, ponieważ może wystąpić nasilenie objawów
- Nowotwory. Nie wolno stosować zabiegów biostymulacji laserowej na niezdiagnozowane zmiany. Możliwe jest stosowanie zabiegów w leczeniu paliatywnym jako terapii przeciwbólowej - wyłącznie za zgodą i powiadomieniem pacjenta
- Tarczycza. Nie wolno stosować biostymulacji laserowej na tarczycę
- Terapia immunosupresyjna. Nie jest wskazane stosowanie biostymulacji laserowej u pacjentów, u których jest prowadzona taka terapia

VII.3.2. Przeciwwskazania do terapii ultradźwiękowej

Warunkiem zastosowania ultradźwięków jest wykluczenie wszystkich przeciwwskazań, które obejmują:

- Nowotwory i stany po ich operacyjnym usunięciu (wymagana zgoda onkologa na wykonanie zabiegów terapii ultradźwiękami)
- Cięża
- Czynne procesy gruźlicze

- Skazy krwotoczne
- Niewydolność krążenia
- Zaburzenia rytmu serca
- Rozrusznik serca
- Zaburzenia ukrwienia obwodowego
- Zakrzepowe zapalenie żył
- Ostre procesy zapalne i stany gorączkowe
- Ciężki stan ogólny i wyniszczenie
- Niezakończony wzrost kości
- Stany po terapii rentgenowskiej
- Obecność w tkankach metalowych ciał obcych
- Nerwica wegetatywna znacznego stopnia
- Nerwobóle niewyjaśnionego pochodzenia
- Zaawansowane zwapnienie naczyń
- Zmiany skórne, zwłaszcza w przebiegu chorób zakaźnych
- Uogólniona miażdżyca i stany miażdżycowe kończyn
- Rozstrzenia oskrzeli
- Krwawienia z przewodu pokarmowego

Ultradźwięków nie stosuje się też w okolicach serca i segmentu sercowego, płuc, narządów mięsaszowych jamy brzusznej, skupisk węzłów chłonnych (dołów pachowych, łokciowych, podkolanowych oraz pachwin), mózgu, jąder, oczu, kości (a zwłaszcza ich nasad) u dzieci i młodzieży, okolic rdzenia przedłużonego (maksymalna wysokość nadźwiękawiania to segment C4 kręgosłupa szyjnego, oraz okolic przyległych do obszaru, w którym wykonano laminectomię (wycięcie łuku kręgu).

VII.4. Działania niepożądane

Działania niepożądane mogące rzadko wystąpić w miejscu naświetlania podczas laseroterapii obejmują: uczucie ciepła, pieczenie, umiarkowany ból, wysypkę, pojawienie się pęcherzyków na skórze, zmiany pigmentacji skóry, drętwienie, swędzenie. Może dojść również do poparzeń, jeśli sprzęt używany jest nieodpowiednio. Po zabiegach laseroterapii odnotowywano też pojedyncze przypadki zmęczenia, palpacji, zamglonego widzenia, trudności z poruszaniem się, zawrotów i bólu głowy po zabiegu oraz zapalenia rogówki w następstwie naświetlenia jej.

Działania niepożądane, które odnotowywano podczas terapii ultradźwiękami to oparzenia, pojawienie się pęcherzy na skórze, wysypka i opuchlina, mrowienie, ból, trudności z poruszaniem się, oraz szum w uszach. W przypadku zbyt intensywnej kawitacji może dojść do obumierania komórek oraz krwotoków wewnętrznych.

VIII. METODYKA ZABIEGÓW

OSTRZEŻENIE: Zabiegi przy użyciu aparatu SOLATRONIC SL-3 powinny być wykonywane przez wykwalifikowanego fizjoterapeutę (przeszkolonego specjalnie do wykonywania zabiegów laserami). W przeciwnym wypadku efekty terapeutyczne mogą być ograniczone, a pacjent i obsługa narażeni na niebezpieczeństwo utraty zdrowia.

UWAGA: Zabiegi powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją używania, z zachowaniem wszystkich wymienionych w instrukcji środków ostrożności.

VIII.1. Metodyka zabiegów laseroterapii

Dawka:

OSTRZEŻENIE: Maksymalna dawka energii laserowej nie powinna przekraczać 2000 mJ/cm².

Dla stanów ostrych stosuje się dawki (50 ÷ 500) mJ/cm².

Dla stanów przewlekłych stosuje się dawki (500 ÷ 2000) mJ/cm².

Precyzyjne dawki w odniesieniu do różnych schorzeń podawane są w załączonym wykazie literatury.

Czas pojedynczego zabiegu, w zależności od rozległości naświetlania, wynosi do 20 minut (zwykle krócej).

Liczba zabiegów w zależności od rodzaju schorzenia waha się od 5 do 60.

Techniki naświetlania można podzielić na kontaktową i bezkontaktową.

Te z kolei można podzielić na: punktowe, liniowe i powierzchniowe.

Metoda kontaktowa oznacza bezpośrednie ułożenie soczewki aplikatora laserowego na miejscu poddawanemu naświetlaniu. Metoda bezkontaktowa oznacza trzymanie aplikatora do 2 cm nad miejscem naświetlania, bez jego dotykania.

Tam gdzie jest to możliwe należy stosować technikę kontaktową, ze względu na mniejsze straty energii promieniowania.

- Naświetlanie powierzchni stosuje się, gdy schorzenie jest powierzchniowe.
- Naświetlanie liniowe stosuje się, gdy miejsce schorzenia ma kształt linii prostej lub łamanej.
- Naświetlanie punktowe stosuje się do stymulacji punktu lub serii punktów (w tym punktów akupunkturalnych).

VIII.2. Metodyka zabiegów ultradźwiękowych

W terapii ultradźwiękami przyjęło się stosować zgodnie z głębokością połówkową częstotliwość 1 MHz dla tkanek głębiej położonych oraz 3 MHz dla tkanek powierzchownych. Z punktu widzenia metodyki wykonania zabiegu odpowiedni dobór tego parametru ma kluczowe znaczenie dla jego skuteczności. W praktyce każda okolica poddawana terapii ultradźwiękowej musi być oceniona pod kątem głębokości docelowej tkanki, obfitości tkanek otaczających oraz bliskości kości. Podane w tabeli wskazań wartości są proponowanymi wartościami bazowymi, ale każda osoba aplikująca ultradźwięki powinna indywidualnie dobrać wszystkie parametry zabiegu łącznie z częstotliwością nośną.

IX. LITERATURA

1. Kiwerski J.: „Rehabilitacja medyczna”. PZWL 2005
2. Kwolek A.: Rehabilitacja medyczna. Urban & Partner, 2003
3. Straburzyński G., Starburzyńska-Lupa A., "Fizjoterapia", PZWL, Warszawa 2003
4. Łazowski J.: Podstawy fizykoterapii. AWF Wrocław 2002
5. Mika T., Kasperczyk W.: Fizykoterapia. PZWL, 2001
6. Straburzyński G., Straburzyńska-Lupa A.: Medycyna Fizykalna. PZWL, Warszawa 2000
7. Nowotny J.: Podstawy fizjoterapii. Część II. AWF Katowice 2000
8. Taradaj J.: Światłolecznictwo praktyczne. Śląska Akademia Medyczna, Katedra i Zakład Biofizyki Lekarskiej, 2000
9. Z. Samosiuk, W. Łysemyuk, A. Olszewska „Praktyczne zastosowanie laseroterapii i laseropunktury w medycynie” – Wydawca: Ośrodek Akupunktury i Terapii Laserowej, Białystok 1996.
10. Fiedor P., Kęcik T., Niechoda Z., Nowakowski W., Nowicki M., Otto W., Pirożyński M., Stanowski E. "Zarys Klinicznych Zastosowań Laserów" DW "Ankar" Warszawa 1995
11. Sieroń A., Cieślar G., Adamek: M. "Magnetoterapia i Laseroterapia niskoenergetyczna" Śląska Akademia Medyczna – Katowice 1993
12. Glinkowski W., Pokora L., Lasery w terapii. Edt. Auxylium. Warszawa 1993
13. "Balneologia Polska" Tom XXXIV Zeszyt 1–4 – Instytut Medycyny Uzdrowiskowej – Poznań 1992
14. Pokora L.: „Lasery w stomatologii”, Warszawa 1992
15. Sapiński W., Sapińska I.: "O leczeniu akupunkturą" PZWL Warszawa 1990
16. Garnuszewski Z.: "Renesans akupunktury" – rozdz. XVIII – "Laseropunktura" Wyd. Sport i Turystyka Warszawa 1988
17. Knoch H., Knauth K. „Leczenie ultradźwiękami” PZWL Warszawa 1984 (oryginał „Therapie mit Ultraschall“ VEB Gustav Fischer Verlag, Jena 1977)

Serdecznie prosimy o wypełnienie poniższej ankiety. Poznanie Państwa opinii na temat naszych aparatów ułatwi nam dostosowanie ich do Państwa wymagań.

ANKIETA UŻYTKOWNIKA

Wypełniając ankietę proszę zaznaczać krzyżykiem z prawej strony wybraną odpowiedź.

Typ aparatu		SL-3		Numer aparatu					
Nr	Pytanie								
1.	Jaka jest skuteczność terapeutyczna aparatu w przewidzianych zastosowaniach?								
Bardzo niska		Niska		Przeciętna		Dobra		Bardzo dobra	
2.	Jaka jest niezawodność aparatu w trakcie używania?								
Bardzo zawodny		Zawodny		Przeciętny		Raczej niezawodny		Niezawodny	
3.	Jaka jest łatwość obsługi aparatu?								
Bardzo trudna		Trudna		Przeciętna		Łatwa		Bardzo łatwa	
4.	Czy wyrób spełnia oczekiwania ?								
Bardzo słabo		Słabo		Przeciętnie		Wysoko		Bardzo Wysoko	
5.	Czy informacje zamieszczone w instrukcji używania i na wyrobie są czytelne i dostarczają niezbędnych informacji?								
Bardzo słabe		Słabe		Przeciętne		Dobre		Bardzo dobre	
6.	Jeżeli aparat był serwisowany (naprawiany) proszę ocenić jakość serwisu :								
Bardzo słaba		Słaba		Przeciętna		Dobra		Bardzo dobra	
Nie był serwisowany									

Czy można poprawić łatwość obsługi? Jeżeli tak, to w jaki sposób?

Tak		Nie		Trudno powiedzieć	
-----	--	-----	--	-------------------	--

Czy można poprawić treść instrukcji? Jeżeli tak, to co należy zmienić?

Tak		Nie		Trudno powiedzieć	
-----	--	-----	--	-------------------	--



[illegible]

SCHORZENIE

[illegible]

a/.....

b/.....

c/.....

.....

.....

.....

Szpital	Przychodnia rejonowa	Gabinet rehabilitacyjny	Wizyty domowe	Sanatorium	INNA (proszę napisać jaka?)

Prosimy o przesłanie skanu ankiety na adres e-mail: malew@eie.com.pl
lub wersji papierowej na adres: EiE, 05-402 Otwock, ul. Zaciszna 2

