

## NAVODILO ZA UPORABO APARATA

# VON BERG MEDIZIEN PULZNI OKSIMETER MD300A

MP-MD300A



Kratka navodila za rokovanje z instrumentom.

Pred uporabo dobro preberi tudi originalna navodila, posebej za uporabo vseh možnih funkcij!

Navodila za uporabo instrumenta naj bodo zmeraj v bližini instrumenta.

## KAZALO

<b>1. PREDSTAVITEV</b> .....	<b>3</b>
1.1. Hiter pregled.....	3
1.2. Varnostna navodila.....	3
1.3. Elektromagnetna interferenca.....	4
1.4. Opozorila, nasveti za previdnost in opombe.....	4
<b>2. PREGLED OKSIMETRA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Povzetek.....	5
2.2. Specifikacije.....	5
2.3. Shranjevanje in ponoven prikaz.....	5
<b>3. PRIROČNIK O DELOVANJU</b> .....	<b>6</b>
3.1. Opis aparata.....	6
3.2. Prikaz.....	6
3.2.1. Funkcijske tipke.....	7
3.3. Glavni meni.....	7
3.3.1. Tip prikazovanja.....	8
3.3.2. Nastavitev alarma.....	8
3.3.3. Urejanje podatkov.....	9
3.3.4. Pregled podatkov.....	9
3.3.5. Trend SpO2.....	9
3.3.6. PR trend.....	10
3.3.7. Izbris podatkov.....	11
3.3.8. Nastavitev časa.....	11
3.3.9. Nastavitev datuma.....	11
3.3.10. Zvočni prikaz utripa.....	11
3.3.11. Nastavitev jezika.....	12
3.3.12. Nastavitev osvetlitve ozadja.....	12
3.3.13. Nastavitev sistema.....	12
3.3.14. Dobava električne energije.....	12
<b>4. PRIROČNIK ZA UPORABO</b> .....	<b>13</b>
4.1. <b>Potrebne priprave pred delovanjem</b> .....	<b>13</b>
4.1.1. Prilagoditev datuma in časa.....	13
4.1.2. Izbris starih posnetkov.....	13
4.1.3. Nastavitev meje alarma.....	13
4.2. <b>SpO2 (arterijska kisikova saturacija) monitor</b> .....	<b>13</b>
4.2.1. Osnovna predstavitev.....	13
4.2.2. Merjenje SpO2%/pogostosti utripa.....	14
4.2.3. Omejitve pri merjenju.....	14
4.3. <b>Alarm</b> .....	<b>15</b>
<b>5. VZDRŽEVANJE IN POPRAVILA</b> .....	<b>16</b>
5.1. <b>Vzdrževanje</b> .....	<b>16</b>
5.2. <b>Iskanje in odstranjevanje motenj v delovanju</b> .....	<b>17</b>
5.3. <b>Garancija in popravila</b> .....	<b>17</b>
5.3.1. Metode vzdrževanja.....	17
5.3.2. Izjeme in omejitve.....	17
5.3.3. Uporabniška garancija.....	17
5.3.4. Ne garancijske osnove.....	17
5.3.5. Posebne zahteve uporabnika za garancijski rok.....	18
5.3.6. Ponovno pakiranje.....	18

## 1. PREDSTAVITEV

### 1.1. Hiter pregled

Zahvaljujemo se vam za uporabo ročnega pulznega oksimetra. Glavne funkcije tega aparata so merjenje SpO<sub>2</sub> in PR, vizualni in zvočni alarm, senzor alarma, shranjevanje in ponoven prikaz podatkov etc.. Prosimo, da pred uporabo aparata pozorno preberete navodila za uporabo.

**Razpon uporabe:** naprava se uporablja za kontinuirano opazovanje pacientove arterijske kisikove saturacije in utripa.

### 1.2. Varnostna navodila



Z ročnim pulznim oksimetrom lahko upravlja samo kvalificirano osebje. Pred uporabo pozorno preberite ta navodila, navodila za uporabo dodatkov, vsa opozorila in vse specifikacije. Uporabnik mora pred uporabo preveriti, če oprema deluje varno in zagotoviti, da ima ustrezne delovne pogoje.

Oksimeter je namenjen za uporabo samo kot dodatek k pacientovi oceni. Uporabljen mora biti v povezavi s kliničnimi znaki in simptomi.

V izogib električni nevarnosti opreme nikoli ne pomočite v kakršnokoli tekočino ali je poskusite čistiti s tekočim čistilnim sredstvom. Pred vsakim čiščenjem iz aparata vzemite baterije.

Če se oksimeter med uporabo po nesreči zmoči, prekinite njegovo delovanje, dokler niso vse njegove enote očiščene in popolnoma osušene. V primeru, da potrebujete dodatne informacije, kontaktirajte vašega lokalnega predstavnika.

V primeru, da na oksimetru prikazani podatki niso točni, za pacientovo diagnozo uporabite druge metode.

Medicinsko opremo mora upravljati osebje, ki je že opravilo šolanje, ki se nanaša na delovanje.

Za varno in pravilno delovanje uporabljajte samo priporočene dodatke. Za opazovanje dojenčkov in otrok zahtevajte posebne dodatke za dojenčke ali otroke.

Oksimetra ne uporabljajte v prisotnosti vnetljive mešanice anestetika z zrakom, kisikom ali plinom smehcem.

Alarm mora biti prilagojen posameznemu pacientu. Prepričajte se, da se bo zvočni signal aktiviral, če se bo alarm pojavil.

Za ustrezno vzdrževanje opreme izvedite servisne procedure v priporočenih intervalih, kot opisano v navodilih.

Oksimetra ne uporabljajte med skeniranjem magnetno resonančne slike (MRI). Induciran tok bi potencialno lahko povzročil opekline. Oksimeter lahko vpliva na sliko MRI, in enota MRI lahko vpliva na natančnost meritev oksimetra.

Oksimeter lahko opazuje samo enega pacienta naenkrat.

Kar se tiče drugih pomembnih točk, prosimo, da natančno preberete ustrezno poglavje teh navodil.

### 1.3. Elektromagnetna interferenca

Oksimeter je naprava z nizko porabo energije. Nima vplivov na ljudi in naprave v okolici in na okolje. Kakorkoli, če se poleg opreme nahaja močna elektromagnetna interferenca, lahko to rezultira v škodljivi interferenci ali celo vpliva na nezmožnost delovanja. Če se pojavi kakršnokoli popačenje pričakovanih učinkov, je potrebno najprej preprečiti, identificirati in razrešiti nasprotno elektromagnetne interference in šele potem nadaljevati z uporabo naprave.

Za zmanjšanje morebitnih problemov, povzročenih z elektromagnetno interferenco, priporočamo naslednje:

Interferenca z bližnjim radijem ali mobilnim telefonom.

Če je razlog za interferenco radio, namestite opremo na drugo mesto. Če je razlog mobilni telefon, ga odstranite od opreme.

Neposredna in posredna elektrostatična sprožitve:

Pred uporabo opreme preverite, da upravitelj opreme in pacient, ki se opreme dotikata, nista naelektrana z direktno ali indirektno elektrostatično energijo. Ta problem se lahko omili z vlažnostjo v sobi.

### 1.4. Opozorila, nasveti za previdnost in opombe

Opozorila, nasveti za previdnost in opombe

Opozorila, nasveti za previdnost in opombe so posebne informacije v navodilih, ki jim naj uporabnik nameni pozornost.

Opozorilo

Opozarja na nevarnosti, ki bi lahko poškodovale pacienta ali upravitelja aparata.

Nasveti za previdnost

Opozarjajo upravitelja, da posveča več pozornosti v primeru napačnega delovanja aparata, kar vključuje nenormalno funkcioniranje aparata, zlom, poškodovano opremo in drugo lastnino in kar bi lahko povzročilo poškodbo ali smrt pacienta.

Opombe

Opombe sporočajo druge pomembne informacije, kot so predlogi, zahteve in dodatki.

## 2. PREGLED OKSIMETRA

### 2.1. Povzetek

Naš nov model ročnega pulznega oksimetra je namenjen merjenju SpO2 in PR.

### 2.2. Specifikacije

#### Prikaz

Velikost:	55 mm*27,5 mm
Resolucija:	128*64
Prikazovanje oblike nihanja:	SpO2, utrip v stolpcih
Podatki:	SpO2%, PR
Drugo:	status povezave s sondo, časa in preostale baterijske energije

#### Alarm

Alarm:	SpO2%, izključena sonda
Način alarma:	zvočni alarm, vizualni alarm (utripajoča vrednost) in informacije
Stikalo alarma:	vklučen ali izključen alarm

#### SpO2

Razpon prikazovanja:	0%-100%
Resolucija:	1%
Natančnost:	2% (70-100%)      Nespecificirana (0-69%)

#### Pogostost utripa

Razpon prikazovanja:	0-254bpm
Razpon meritev:	30-254 bpm (nič je ---)
Resolucija:	1 bpm
Natančnost:	2 bpm ali 2%

#### Okolje, v katerem aparat deluje

Temperatura za delovanje:	5°C-40°C
Relativna vlažnost:	≤80%
Zračni pritisk:	86kPa-106kPa
Oskrba z električno energijo:	4 AA Ni-MH baterije ali AC-DC 6V
Čas delovanja:	deluje 24 ur kontinuirano

#### Trend

Priklic 24-urnega grafičnega trenda SpO2 in PR

### 2.3. Shranjevanje in ponoven prikaz

Shranjevanje in ponoven prikaz 24-urnih parametrov SpO2%, PR. Časovni interval je 1 minuta.

### 3. PRIROČNIK O DELOVANJU

#### 3.1. Opis aparata



Fig 3.1.1 spredaj

fig 3.1.2 zadaj

#### 3.2. Prikaz

Ročni pulzni oksimeter za prikazovanje uporablja grafični dot matrix LCD, ki lahko hkrati prikazuje vrednost in krivuljo nihanja ali pa samo vrednost z izbiro menija.

Prosim glej sliko 3.2, 3.3.

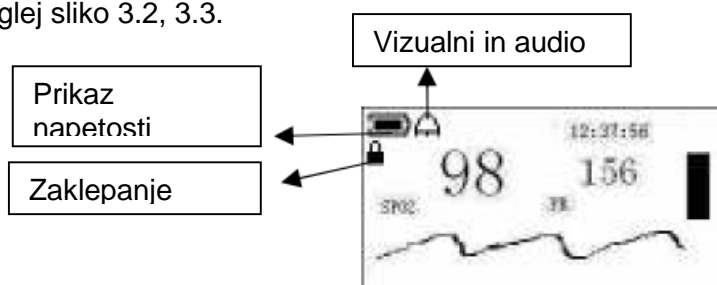


Fig 3.2

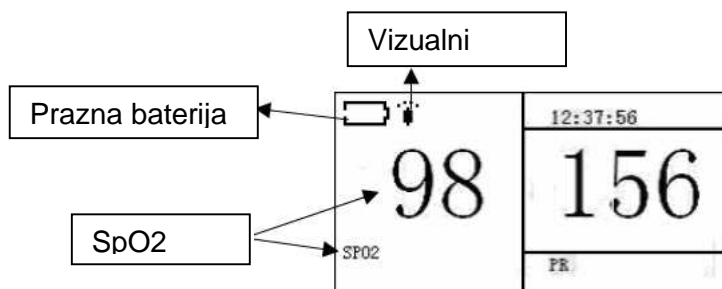


Fig 3.3

#### Navodilo:

SpO2:	SpO2 vrednost (prikazovanje vrednosti je zdaj 98%)
PR:	Pogostost utripa (prikazovanje vrednosti je zdaj 156 bpm)
Tehnični alarm:	Izključena sonda: indicira SpO2, da je sonda izključena;
Ni prsta:	pokaže, da SpO2 sonda ne odkrije prsta
12:37:56:	Trenutni čas je zdaj 12:37:56

Nizko stanje moči: ko se na ekranu pojavi , to pomeni, da je stanje moči že nizko in da je takoj potrebno zamenjati baterije.

## Delovanje

### Vklop/izklop oksimetra

Oksimeter bo pravilno deloval po vstavitvi baterij in vstopite v privzet prikaz avtomatsko. Če želite oksimeter izključiti, pritisnite tipko ON/OFF za nekaj sekund.

#### 3.2.1. Funkcijske tipke

⇒ Tipka za desno Za preklop z normalnega prikaza na glavni meni in spreminjanje nastavitvenih vrednosti

⇐ Tipka za levo Za preklop z normalnega prikaza na glavni meni in spreminjanje nastavitvenih vrednosti


↑ Tipka za gor Izbor menija

↓ Tipka za dol Izbor menija

↵ Tipka za potrditev Za potrditev postopka in vrnitev v prejšnji meni

F1 tipka	Tipka je neuporabna
LOCK	Zaklenitev tipkovnice
ON/OFF	Vklop/izklop

#### Uporaba tipke »LOCK«

V glavnem prikazu (slika 3.2) se po izbiri tipke »LOCK« na ekranu pokaže »pritisnite ENTER za zaklepanje tipkovnice«. Po pritisku tipke ENTER je tipkovnica zaklenjena in znak  se prikaže na ekranu. V tem primeru so vse tipke neuporabne, razen če odklenete tipkovnico, tako da pritisnete tipko »LOCK«, pri čemer se na ekranu pokaže »pritisnite ENTER za odklepanje tipkovnice«, in pritisnete ENTER.

#### Uporaba tipke ON/OFF

Ko je oksimeter vklopljen, za njegov izklop za nekaj sekund pritisnete tipko ON/OFF. Ko je oksimeter izklopljen, za njegov vklop za nekaj sekund pritisnete tipko ON/OFF.

### 3.3. Glavni meni

Pritisk tipk ⇐ ali ⇒ priključijo glavni meni. Včasih vsi opazovani parametri ne morejo biti naenkrat prikazani na zaslonu, v tem primeru pritisnite ↓ ali ↑ za premikanje po zaslonu.

Meni je prikazan v sliki 3.4.

0 Tip prikazovanja	3 Nastavitev časa
1 Nastavitev alarma	4 Nastavitev datuma
2 Urejanje podatkov	5 Zvočni prikaz utripa
Prekliči	Prekliči
Izberi	Izberi

6 Nastavitev jezika
7 Nastavitev osvetlitve ozadja
8 Drugo
Prekliči
Izberi

Slika 3.4

V glavnem meniju za osvetlitev zelene postavke uporabite tipki ↑ ali ↓, nato za izbiro podmenija pritisnite tipko ⇒, ali za preklic izbire in vrnitev na prejšnji prikaz tipko ⇐. Za vrnitev na običajni prikaz lahko izberete tudi tipko »ENTER«.

### 3.3.1. Tip prikazovanja

V glavnem meniju izberite podmeni Tip prikazovanja, kjer se pokažeta dve izbiri, kot prikazuje slika 3.5. Za izbiro Podatki ali Krivulja in podatki uporabite tipko ↓ ali ↑ in nato tipko »ENTER« za vrnitev na glavni meni.

Tip prikazovanja
Podatki
Krivulja in podatki

Slika 3.5

Opozorilo: oksimeter prikazuje le približno krivuljo






### 3.3.2. Nastavitev alarma

V glavnem meniju izberite podmeni Nastavitev alarma. Nastavitev alarma se nanaša na vklop / izklop alarma in nastavitev višine alarma. Prosim oglejte si sliko 3.6.

Nastavitev alarma
Tip alarma
Nastavitev meje za SpO2
Nastavitev meje za PR

Slika 3.6

Za izbiro podmenija uporabite tipko ↑ ali ↓ in za vhod v podmeni tipko ⇒. Po izbiri podmenija Tip alarma, ki je prikazan na sliki 3.7, za premikanje med posameznimi postavkami tega podmenija uporabite tipko ↓ ali ↑. Za vrnitev na glavni meni uporabite tipko »ENTER«.

**Opozorilo:** Obstajajo trije možni tipi alarma. Prvi je »Vizualni alarm«. Pri izbiri tega tipa je v primeru dogodka, ki povzroči alarm, aktiviran le vizualni alarm, zvočni alarm ostane nem, na zgornjem levem kotu ekrana pa se pojavi znak . Drugi tip alarma je »vizualni in zvočni«. Če izberete to možnost, se v primeru alarma aktivirata tako vizualni kot zvočni alarm, v zgornjem levem kotu ekrana pa se pojavi znak . Zadnja možnost je »izključitev«. Če izberete to možnost, sta vizualni in zvočni alarm izklopljena. V primeru dogodka, ki bi povzročil alarm, se le-ta ne aktivira. V levem zgornjem kotu ekrana se pokaže znak . Za vrnitev v prejšnji meni izberite tipko »ENTER«. Ko so na ekranu prikazane vrednosti in krivulja, lahko s pritiskom tipke »ENTER« menjate med  in .

Tip alarma
Svetlobni alarm
Glasovni in svetlobni
Izključitev

Slika 3.7

Izberite postavko »Nastavitev meje za SpO2«, ki je prikazana v meniju na sliki 3.6 in pritisnite tipko ⇒ za vstop v podmeni, prikazan na sliki 3.8. S tipkama ↑ ali ↓ izberete »Zgornjo mejo« ali »Spodnjo mejo«. S tipkama ⇒ ali ⇐ nastavite višino mej. Z izbiro tipke »ENTER« se vrnete v prejšnji meni.



Nastavitev meje za SpO2	
Zgornja meja:	99
Spodnja meja:	90

Slika 3.8

Izberite postavko »Nastavitev meje za PR«, ki je prikazana v meniju na sliki 3.6, in pritisnite tipko  $\Rightarrow$  za vstop v podmeni, prikazan na sliki 3.9. S tipkama  $\downarrow$  ali  $\uparrow$  izberete »Zgornjo mejo« ali »Spodnjo mejo«, s tipkama  $\Rightarrow$  ali  $\Leftarrow$  pa nastavite višino mej. Z izbiro tipke »ENTER« se vrnete v prejšnji meni.

Nastavitev meje za PR	
Zgornja meja:	100
Spodnja meja:	50

Slika 3.9

### 3.3.3. Urejanje podatkov

V glavnem meniju izberete postavko »Urejanje podatkov« kot prikazano na sliki 3.4 in vstopite v podmeni »Urejanje podatkov«, ki je prikazan na sliki 3.10. Prilagodite lahko prikaz in urejanje zgodovinskih podatkov. V primeru, ko vsi opazovani parametri ne morejo hkrati biti prikazani na ekranu, se lahko po prikazu gibljete s tipkama  $\uparrow$  ali  $\downarrow$ . S tipkama  $\downarrow$  ali  $\uparrow$  izberete postavko, ki jo želite nastaviti in nato pritisnete tipko  $\Rightarrow$  za vstop v podmeni. Z izbiro tipke »ENTER« se vrnete v glavni meni.

Urejanje podatkov	
Pregled podatkov	
SpO2 trend	
PR trend	

Slika 3.10

### 3.3.4. Pregled podatkov

Izberite postavko »Pregled podatkov« prikazano na sliki 3.10 in s pritiskom tipke  $\Rightarrow$  vstopite v podmeni »Pregled podatkov«, prikazan na sliki 3.11.

Čas	SpO2	PR
09:01:00	98	56
09:02:00	98	56
09:03:00	98	56
09:04:00	98	56
09:05:00	98	56
09:06:00	98	56
09:07:00	98	56

Slika 3.11

V prikazu na sliki 3.11 s tipkama  $\Rightarrow$  ali  $\Leftarrow$  spremenite interval. Najdaljši interval je 10 minut. Po podatkih se gibljete s tipkama  $\uparrow$  in  $\downarrow$ , za vrnitev v glavni meni pa pritisnite tipko »ENTER«.

### 3.3.5. Trend SpO2

Za grafični prikaz trenda SpO2, ki ga prikazuje slika 3.12, označite postavko »SpO2« ki jo prikazuje slika 3.10.

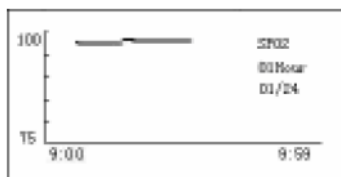


Fig 3.12

Ordinarna os prikazuje vrednost SpO<sub>2</sub>, kot je razvidno na sliki 3.12, abscisna os pa prikazuje čas. Hkrati je možno prikazati največ 60 točk, trend za eno uro. Vsaka točka prikazuje SpO<sub>2</sub>% izmerjen v času, ki se ga v tej točki odčitava na abscisni osi. »SpO<sub>2</sub>«, prikazan v levem zgornjem kotu ekrana, prikazuje graf trenda SpO<sub>2</sub>. »01 ura« pomeni graf eno-urnega trenda. »01/24« pomeni, da obstaja 24 strani, in da gre za prvo od teh strani.

S pritiskom tipk ⇐ ali ⇒ lahko izberete 1-urni, 8-urni ali 24-urni graf trenda. »60 pik« pomeni dejansko število na ekranu trenutno prikazanih točk.

S tipkama ↓ in ↑ lahko v primeru, ko je na ekranu prikazanih več točk kot ena (60 točk), spremeniš ekran tako, da vidiš graf trenda.

### 3.3.6. PR trend

Za grafični prikaz PR trenda, ki je razviden iz slike 3.13, izberite postavko »PR trend«, ki je prikazana na sliki 3.10.

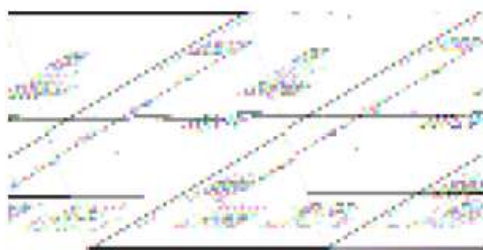


Fig 3.13

Ordinarna os, kot je razvidno iz slike 3.13, prikazuje pogostost utripa, abscisna os pa čas. Naenkrat je lahko na ekranu prikazanih največ 60 točk, trend za eno uro. Vsak čas na abscisi se v točkah ujema z v tem času izmerjenim PR. »PR« prikazan v desnem zgornjem kotu ekrana predstavlja grafični prikaz trenda PR. »01 ura« pomeni 1-urni grafični trend. »01/24« pomeni, da vse skupaj obstaja 24 strani, in da gre za prvo od teh strani.

S tipko ⇒ in ⇐ lahko izberete 1-urni, 8-urni ali 24-urni grafični trend. »60 točk« pomeni, da je trenutno na ekranu prikazanih 60 točk.

S tipkama ↓ in ↑ lahko v primeru, ko je na ekranu prikazanih več točk kot ena (60 točk), spremeniš ekran tako, da vidiš graf trenda.

### 3.3.7. Izbris podatkov

Z izborom postavke »Izbris podatkov«, prikazane na sliki 3.10, vstopite v podmeni, prikazan na sliki 3.14.

Izbris podatkov
Preklic
Potrditev

Slika 3.14

S tipkama ↑ in ↓ izberete Preklic ali Potrditev in s tipko »ENTER« potrdite ter se vrnete v prejšnji meni.

### 3.3.8. Nastavitev časa

Izberite postavko »Nastavitev časa« v glavnem meniju, prikazanem na sliki 3.4, in s tem vstopite v podmeni, ki ga prikazuje slika 3.15.

Nastavitev časa
15 sekund
19 minut
17 ur

Slika 3.15

S tipkama ↓ in ↑ izberete postavko, ki jo želite nastaviti, kar storite s tipkama ⇐ in ⇒. S tipko »ENTER« se vrnete v prejšnji meni.

### 3.3.9. Nastavitev datuma

V glavnem meniju, ki je prikazan na sliki 3.4, izberite postavko »Nastavitev datuma«, in tako vstopite v podmeni, ki ga prikazuje slika 3.16.

Nastavitev datuma
15. dan
12. mesec
Leto 2004

Slika 3.16

S tipkama ↓ in ↑ izberete postavko, ki jo želite nastaviti, kar storite s tipkama ⇐ in ⇒. S tipko »ENTER« se vrnete v prejšnji meni.

### 3.3.10. Zvočni prikaz utripa

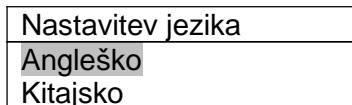
V glavnem meniju, ki ga prikazuje slika 3.4, z izborom postavke »Zvočni prikaz utripa« vstopite v njegov podmeni, ki ga prikazuje slika 3.17. S tipkama ⇐ in ⇒ izberete vklop ali izklop zvočnega prikaza utripa. S tipko »ENTER« se vrnete v prejšnji meni.

Zvočni prikaz utripa
Vklop
Izklop

Slika 3.17

### 3.3.11. Nastavitev jezika

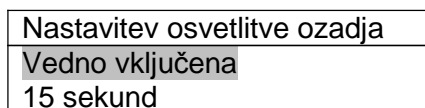
V glavnem meniju, ki ga prikazuje slika 3.14, z izborom postavke »Nastavitev jezika« vstopite v podmeni, ki ga prikazuje slika 3.18. S tipkama ⇐ in ⇒ izberete jezik. S tipko »ENTER« se vrnete v prejšnji meni.



Slika 3.18

### 3.3.12. Nastavitev osvetlitve ozadja

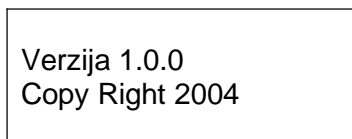
V glavnem meniju, ki ga prikazuje slika 3.4, z izborom postavke »Nastavitev osvetlitve ozadja« vstopite v izbrani podmeni, ki je prikazan na sliki 3.19. S tipkama ↓ in ↑ izberete možnost »Vedno vključena« ali čas, za katerega želite, da je ozadje osvetljeno. Postavka »Vedno vključena« pomeni, da bo ozadje vedno osvetljeno. Pri izbiri postavke časa pa s tipkama ⇒ in ⇐ izberete čas, za katerega želite, da je ozadje osvetljeno, pri čemer je časovna enota sekunda. S tipko »ENTER« se vrnete v glavni meni.



Slika 3.19

### 3.3.13. Nastavitev sistema

V glavnem meniju izberite podmeni, ki prikazuje sistemske informacije in verzije, prikazane v slikah 3.20.



Slika 3.20

### 3.3.14. Dobava električne energije

Za oksimeter so potrebne 4 AA Ni-MH polnilne baterije, ki jih je možno uporabljati kontinuirano 24 ur.

## 4. PRIROČNIK ZA UPORABO

### 4.1. Potrebne priprave pred delovanjem

#### 4.1.1. Prilagoditev datuma in časa

Po vklopu oksimetra se v zgornjem desnem kotu pojavi trenutni čas. Preverite, če je čas točen in ga v nasprotnem primeru prilagodite. Za natančno delovanje se prosim obrnite na Nastavitev časa v poglavju 3.

#### 4.1.2. Izbris starih posnetkov

Posnetki meritev se ne izbrišejo avtomatsko. Uporabniku svetujemo, da pred uporabo izbriše prejšnje podatke.

#### 4.1.3. Nastavitev meje alarma

Obstoječa visoka/nizka meja alarma sta bili nastavljeni pri prejšnjem delu z oksimetrom. Pri novi uporabi lahko uporabnik nastavi nove meje alarma, s katerimi se bo doseglo optimalno delovanje oksimetra glede na pacientovo stanje.

Za natančno delovanje se prosim obrnite na Nastavitev alarma v poglavju 3.

### 4.2. SpO2 (arterijska kisikova saturacija) monitor

#### 4.2.1. Osnovna predstavitev

##### **Kaj je opazovanje SpO2?**

Namen merjenja SpO2 plethysmogram-a je določitev kisikove saturacije hemoglobina v arterijski krvi, to je deleža molekul hemoglobina in molekul kisika. Če se na primer 97% hemoglobinskih molekul v rdečih krvnih celicah arterijske krvi veže s kisikom, to pomeni, da ima kri 97% SpO2 kisikovo saturacijo, na ekranu bo tako SpO2 znašal 97%. Vrednost SpO2 kaže delež hemoglobinskih molekul, ki so se vezale s kisikovimi molekulami pri tvorbi oksihemoglobin. Parameter SpO2/PLETH lahko zagotovi tudi signal pogostosti utripa in krivuljo plethysmogram.

##### **Kako delujejo parametri SpO2/PLETH?**

Arterijska kisikova saturacija se meri s t.i. metodo pulzna oksimetrija. Gre za kontinuirano, neškodljivo metodo. Meri, koliko svetlobe, ki prihaja iz izvora svetlobe na eni strani senzorja, preide skozi tkivo pacienta do prejemnika na drugi strani.

Količina prepuščene svetlobe je odvisna od številnih dejavnikov, od katerih je večina nespremenljivih. Kakorkoli, eden izmed teh faktorjev je krvni tok v arterijah, ki v času variira z utripom srca. Z merjenjem absorbirane svetlobe med utripanjem srca se pridobi kisikova saturacija arterijske krvi. Detektiranje utripa srca pa poda krivuljo PLETH in signal pogostosti utripa.

Vrednost SpO2 je prikazana v obliki numerične vrednosti, krivulja PLETH pa je na ekranu prikazana v grafični obliki.

Opozorilo: v primeru ogljikokisikovega hemoglobina, visokega deleža železa v hemoglobinu ali sredstva barvnega razredčila na senzorju, lahko vodi do nepravilne vrednosti SpO2.

#### 4.2.2. Merjenje SpO<sub>2</sub>%/pogostosti utripa

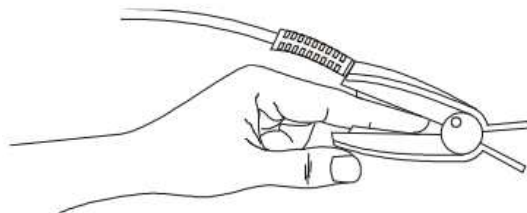
**Opozorilo:** Ne zapletajte SpO<sub>2</sub> kabla z žicami opreme za elektro kirurgijo.

**Opozorilo:** Senzorja ne izpostavljajte skrajnostim z arterijskim katetrom ali venozno injekcijo.

**Nasvet za previdnost:** Meritev SpO<sub>2</sub> in NIBP ne opravljajte hkrati na isti roki, saj bi lahko oviranje krvnega toka med meritvami NIBP motno vplivalo na odčitavanje vrednosti SpO<sub>2</sub>.

Merjenje SpO<sub>2</sub> plethysmogram-a

- Izberite ustrezen tip in velikost senzorja
- Pritisnite senzor na ustrezno stran pacientovega prsta
- Vstavite spojnik senzorja v SpO<sub>2</sub> odprtino na zgornji ploskvi pulznega oksimetra



#### 4.2.3. Omejitve pri merjenju

Med delovanjem lahko na pravilno odčitavanje oksimetra vplivajo sledeči faktorji.

Zadovoljivost meritev je odvisna od pulzov v arteriji. Meritve se naj ne izvajajo, če pride med delovanjem do naslednjih primerov:

- Razburjenje
- Nizka temperatura roke
- Bila so vzeta zdravila za delovanje žil
- Anemija

4.2.3.2 Na zadovoljivost meritev vpliva tudi absorpcija oksihemoglobina in deoksihemoglobina za valovno dolžino. Če so prisotne substance, ki povzročajo enako valovno dolžino, bi to vodilo k napačni ali nizki vrednosti SpO<sub>2</sub>, na primer:

- Carboxyhemoglobin
- Methemoglobin
- Methyllene blue
- Indigo carmine

4.2.3.3 Na meritev SpO<sub>2</sub> vpliva tudi ekstremna osvetlitev, boljše delovanje se doseže tako, da pokrijete senzor z netransparentnim pokrivalom.

**Opozorilo:** Senzor pulza naj zaobide vir svetlobe, kot je žarnica ali infrardeča luč.

Dolgotrajno in kontinuirano opazovanje lahko poveča možnosti nepričakovanih sprememb kože, kot so povečana občutljivost, zardelost, mehurji, represivna gniloba, ipd.. Posebej pomembno je preverjati namestitev senzorja pri otrocih in pacientih s slabo prežetim ali prehitrim dermogramom pri svetlobni kolimaciji in ustrezno namestitvijo v primeru sprememb na koži. Na 2-3 ure preverjajte namestitev senzorja in ga premestite, če se pojavi poslabšanje stanja kože.

Senzorja ne potopite popolnoma v vodo, vodne raztopine ali čistilna sredstva, saj senzor in spojnik nista odporna na vodo.

Če je kabel poškodovan, takoj prenehajte z uporabo aparata.

#### **Čiščenje:**

Z alkoholom navlažite mehko krpo ali gazo n z njo obrišite površino senzorja, nato pa posušite s čisto krpo. Na enak način očistite svetlobni izvor in foto detector.

Kabel se dezinficira z 3% hidrogen-peroksidom ali 70% isopropyl alkoholom. Spojnika ne namakajte v tekočino.

### **4.3. Alarm**

Oksimeter ima tri nivoje alarma:

Visok nivo: »DO-DO-DO---DO-DO« označuje:

- Prišlo je do težav z modulom, ni ga možno uporabiti.
- Izmerjena vrednost presega nastavljeno omejitev, bodite pozorni.

Zvok alarma: sproži se enkrat na 8 sekund. Luč alarma: 2-krat na sekundo in gori pol sekunde, nato pa se izključi za pol sekunde.

Srednji nivo: »DO-DO-DO« označuje:

- Vrednost PR presega mejo za alarm.
- Krivulje pleth ni možno detektirati.

Zvok alarma: enkrat na pet sekund. Luč alarma: enkrat na dve sekundi, sveti eno sekundo, nato pa je eno sekundo izklopljena.

Nizki nivo: »DO-« označuje izklopljenost sonde.

Zvok alarma: enkrat na pet sekund. Luč alarma: enkrat na štiri sekunde, luč sveti eno sekundo, nato pa je izklopljena tri sekunde.

Nastavitve glasovnega in vizualnega alarma je možno spremeniti, v zvezi s tem pogledjte poglavje 3.

## 5. VZDRŽEVANJE IN POPRAVILA

### 5.1. Vzdrževanje

Zelo pomembno je, da uporabnik dnevno vzdržuje oksimeter in njegove dele, kar omogoča našemu podjetju izvedbo ustreznih servisnih storitev. V primeru, da uporabnik ne ravna, kot je določeno v spodnjih alinejah, in to vodi k okvari oksimetra in možnim zdravstvenim težavam, ima naše podjetje pravico spremeniti garancijski rok.

- a.) Potrebno je pripraviti načrt učinkovitega vzdrževanja oksimetra in ponovno uporabljenih delov. Takšen načrt vključuje pregled in čiščenje in mora biti v skladu s politiko, ki jo izvaja inštitucija za kontrolo epidemij in Ministrstvo za zdravje v vaši državi.
- b.) Pred čiščenjem oksimetra iz njega odstranite baterije.
- c.) Napravo čistite redno (mora biti v skladu s politiko, ki jo izvaja inštitucija za kontrolo epidemij in Ministrstvo za zdravje v vaši državi). Zunanost oksimetra se čisti z mehko mokro krpo.

Prosimo uporabite naslednje dovoljene raztopine:

- Ammonia (razredčeno)
- Glutaraldehyde
- Javel belilo (razredčeno)
- Blago milnico (razredčeno)

Prosimo, da v izogib poškodbi oksimetra upoštevate naslednja navodila:

- Prepričajte se, da je raztopina, ki jo priporoča proizvajalec, vedno razredčena.
  - Po vsakem čiščenju s suho krpo obrišite vso raztopino.
  - Ne uporabljajte raztopine z voskom.
  - Nobene čistilne raztopine ne polivajte po oksimetru ali odprtinah na zaslonu.
  - Ne uporabljajte naslednjih sredstev:
    - Nobene raztopine z delci ali impregnacije.
    - Kisa
    - Ketone
    - Sredstva z alkoholom
    - lycine
  - Če želite očistiti zaslon, uporabite čisto mehko krpo. Čistilnega sredstva ne polijte direktno po zaslonu in za sterilizacijo zaslona ne uporabljajte alkoholnih sredstev ali medicinskih dezinfektorjev (glutaraldehyde ali lycine).
  - Dovod in kabel očistite z mehko, mokro krpo in blago milnico. Druge metode lahko vplivajo na skrajšanje življenjske dobe opreme.
- d.) Med delovanjem bodite pozorni na naslednje:
- Po uporabi sonde spustite z oksimetra in jo dobro negujte.
  - Če zaslona ne uporabljate dalj časa, odstranite baterije in ga prekrijte s plastiko.
  - Zaslona se ne dotikajte z raznimi sredstvi.  
Če pride do neobičajnih pojavov, prosimo, da takoj prenehate uporabljati zaslon in ga ponovno uporabite šele po pregledu tehničnega osebja.



## **5.2. Iskanje in odstranjevanje motenj v delovanju**

- a.) Oksimetra ni mogoče vklopiti  
Prosimo, da preverite baterije. Če uporabljate zunanji dovod električne energije, preverite, če je ta ustrezno povezan z oksimetrom.
- b.) Alarm zaradi sonde  
Prosimo preverite, če je sonda pravilno povezana z oksimetrom. Če je senzor povezan s podaljškom, preverite, če je pravilno povezan.
- c.) Alarm zaradi ne-zaznavanja prsta  
Preverite, če je senzor pravilno povezan s pacientovim prstom.

## **5.3. Garancija in popravila**

### **5.3.1. Metode vzdrževanja**

Glej zadnjo stran: Servis MIKRO + POLO

### **5.3.2. Izjeme in omejitve:**

- a.) Naše podjetje ni odgovorno za škodo, nastalo v primeru višje sile, kot na primer: požar, strela, poplava, ciklon, toča, potres, zrušenje stavbe, upor, zrušenje letala in prometna nesreča, namerno poškodovanje, pomanjkanje goriva ali vode, motnje dela ali pri kapitalu, stavka in nepretrgano delo etc.
- b.) Ne storitvena področja
  - Za posebne stroške ali stroške zavarovanja, povezane z demontažo, ponovnim opremljanjem, ponovnim pakiranjem ali selitvijo oksimetra ali njegovega dela.
  - Škodo, povzročeno s strani tretjega podjetja, ki ga ni priporočilo naše podjetje, in ki bi nastala pri prilagajanju, namestitvi ali menjavi delov oksimetra.
  - Škodo in zlom, povzročeno zaradi nepravilne uporabe, ki ni v skladu z navodili za uporabo.
- c.) Naše podjetje brezplačnih vzdrževalnih storitev v garancijskem obdobju ne bo nudilo, če je oksimeter inštaliran ali priključen z zunanjimi napravami, ki jih naše podjetje ne dovoljuje, kot so tiskalnik, računalnik, kabel, in ki bi vodile do okvare oksimetra. Za vzdrževanje v tem primeru bo naše podjetje zaračunalo.
- d.) Omejitev odgovornosti  
Če uporabnik v garancijskem obdobju zamenja in uporabi dele, ki jih je proizvedlo drugo podjetje, brez odobritve našega podjetja, ima naše podjetje pravico do prekinitve pogodbe.

### **5.3.3. Uporabniška garancija**

- a.) Pred uporabo prosimo natančno preberite navodila za uporabo.
- b.) Prosimo, da oksimeter uporabljate, kot je zahtevano v navodilih, in ga dnevno vzdržujete.
- c.) Zagotovite ustrezno dobavo električne energije in delovno okolje zaslona.

### **5.3.4. Ne garancijske osnove**

- Na zunanosti se pojavi madež ali neoriginalen znak.
- Pride do fizične škode na oksimetru in dodatkih.
- Na oksimetru je tekočina ali trepalnica, kar vodi do kratkega stika in okvare stikalne plošče.
- Vse sonde in dodatki veljajo za potrošni material in tako niso predmet brezplačne menjave.
- Poškodba sonde, povzročena z mehansko silo, ne zapade pod brezplačno menjavo.
- Pri merjenju SpO2 pride do težkega ali nepravilnega merjenja.
- Vzdrževalni sifon oksimetra ni odprt.
- Neoriginalna embalaža med transportom poškoduje oksimeter.

- Do okvare oksimetra pride zaradi neprofesionalne uporabe. Oksimeter demontirajo drugi in ne profesionalci z našega podjetja ali nepooblaščen osebe, kar vodi v okvaro oksimetra.
- Navodila niso bila prebrana natančno, kar vodi k nepravilni uporabi oksimetra in njegovim poškodbam ali uničenju.

### 5.3.5. Posebne zahteve uporabnika za garancijski rok

Naša garancijska ureditev za oksimeter je usklajena s poprodajnimi storitvami za elektronske izdelke, reguliranimi s strani državnih zakonov. Garancijski rok za osnovni aparat smo določili eno leto, za dodatke pa tri mesece. Zaradi narave elektronskih proizvodov, kjer prihaja do hitrih sprememb, za uporabnika, ki bi zahteval daljši garancijski rok od treh let, naše podjetje v času vzdrževanja ne bo nakupilo nadomestnih delov, ampak bo nadgradilo oksimeter ali menjalo metode vzdrževanja, in bo z odobritvijo uporabnika za nov oksimeter zaračunalo najnižjo ceno.

### 5.3.6. Ponovno pakiranje

Zberite vse dodatke in jih dajte v plastično pokrivalo.

Poskušajte uporabiti originalno embalažo in material za pakiranje. Za škodo, nastalo med transportom zaradi slabega pakiranja, je odgovoren uporabnik.

V garancijskem roku imejte pripravljen garancijski list in kopijo računa.

Napako pri oksimetru podrobno opišite in jo priložite oksimetru.

### Shranjevanje in transportiranje

Shranjevanje: Temperatura:  $-10^{\circ}\text{C}$  -  $40^{\circ}\text{C}$ , relativna vlažnost  $<90\%$

Transportiranje: v skladu z zahtevo transporta z letalom, vlakom ali ladjo.

### Seznam pakiranja:

Standardni dodatki:

Št.	Dodatki	Količina
1	Ročni pulzni oksimeter	1 kos
2	SpO2 sonda	1 paket
3	Ovoj oksimetra	1 kos
4	Pas	1 kos
5	AA baterija	4 kosi
6	Navodila za uporabo	1 kos

Opcijski dodatki:

Št.	Dodatki	Količina
1	DC 6v adapter za oskrbo z električno energijo	1 kos
2	BCI senzor	1 kos
3	Nellcor senzor	1 kos

**Mikro+Polo Servis**

**Rešujemo težave.**



Kolektiv servisa Mikro+Polo sestavljamo posamezniki s širokim obsegom znanj s področij strojništva, elektrotehnike, elektronike in računalništva. Imamo dolgoletne izkušnje s področij tehnične podpore za medicinsko, laboratorijsko, Hi-Tech, industrijsko in merilno opremo.

Naš osnovni namen je **REŠEVATI VAŠE TEŽAVE** in s tem skrbeti za nemoten potek dela v vaših organizacijah. To počnemo s ponosom in veseljem.

#### **DEJAVNOSTI SERVISIA:**

inštalacije | redno in izredno vzdrževanje | deinštalacije odsluženih aparatov in opreme  
demonstracije delovanja opreme | nastavitve parametrov in modifikacije | kalibracija

#### **Servisiramo tudi opremo, ki je niste kupili pri nas!**

Prilagajamo se potrebam strank in po njihovih željah izvajamo projekte povezane z laboratoriji, industrijo in spremljajočo opremo.

V sklopu servisnega oddelka vam ponujamo tudi storitve našega akreditiranega kalibracijskega laboratorija.

V primeru težav pokličite naš **SERVISNI CENTER** na telefonsko številko: **+386 (0)2 614 33 57** ali nam pišite na e-pošto: **service@mikro-polo.si**